STRALIS AT/AD

MANUALE PER LE RIPARAZIONI

IVECO

"La presente pubblicazione fornisce i dati, le caratteristiche, le istruzioni e la metodologia per effettuare gli interventi riparativi sul veicolo e sui suoi componenti.

La presente pubblicazione è comunque rivolta a personale qualificato e specializzato.
Il personale della rete commerciale ed assistenziale Iveco nonché tutti i punti di assistenza autorizzati Iveco sono specificatamente qualificati ed attrezzati per effettuare gli interventi riparativi indicati nella presente pubblicazione.

Prima di effettuare qualsiasi intervento verificare di avere a disposizione la pubblicazione relativa al modello di veicolo su cui si sta per intervenire ed assicurarsi altresì che tutti i dispositivi antinfortunistici quali, indicativamente, occhiali, casco, guanti, scarpe, ecc. nonché le attrezzature di lavoro, di sollevamento e di trasporto ecc., siano disponibili ed efficienti ed assicurarsi inoltre che il veicolo sia posto in condizioni da potere intervenire in sicurezza.

L'esecuzione degli interventi in stretta osservanza delle indicazioni qui fornite, nonché l'impiego delle attrezzature specifiche indicate, garantisce il corretto intervento riparativo, il rispetto delle tempistiche di esecuzione e la sicurezza degli operatori.

Ogni intervento riparativo deve essere finalizzato al ripristino delle condizioni di funzionalità, efficienza e sicurezza previste da Iveco.
Ogni intervento sul veicolo finalizzato alla modifica, alterazione o altro non autorizzato da Iveco comporta l'esclusione di ogni responsabilità in capo ad Iveco e, in particolare, qualora il veicolo sia coperto da garanzia, comporta l'immediata decadenza della garanzia.

È esclusa la responsabilità di Iveco nella effettuazione degli interventi riparativi.

Iveco è a disposizione per fornire tutti i chiarimenti necessari per l'esecuzione degli interventi nonché per fornire le indicazioni nei casi e nelle situazioni non previste dalla presente pubblicazione.

I dati e le informazioni contenute in questa pubblicazione potrebbero risultare non aggiornate in conseguenza di modifiche adottate da Iveco, in qualsiasi momento, per ragioni tecniche o commerciale o per la necessità di adattare il veicolo ai requisiti di legge dei diversi paesi.

In caso di discordanza tra quanto qui riportato e quanto riscontrato effettivamente sul veicolo si prega di contattare la rete Iveco prima di procedere alla effettuazione di qualsiasi intervento."

I dati contenuti in questa pubblicazione potrebbero risultare non aggiornati in conseguenza di modifiche adottate dal Costruttore, in qualunque momento, per ragioni di natura tecnica o commerciale nonché per adattamento ai requisiti di legge nei diversi Paesi.

È vietata la riproduzione anche parziale del testo e delle illustrazioni.

Publication Edited by:
IVECO S.p.A.
Customer Service
Lungo Stura Lazio, 15
10156 Torino (TO) – Italy

Print **603.93.333** – 1st Ed. 2004

Produced by:

SATIZmsx INTERNATIONAL

B.U. TECHNICAL PUBLISHING
Iveco Technical Publications
Lungo Stura Lazio, 15
10156 Torino (TO) – Italy

PREMESSA

I manuali per le riparazioni sono suddivisi in Sezioni ognuna delle quali è contraddistinta da un numero ed il cui contenuto è indicato nell'indice generale.
Ogni sezione è generalmente dedicata ad un Gruppo principale (es: motore, cambio, impianto elettrico, etc.).
Le sezioni dai contenuti meccanici presentano i dati tecnici, le raccolte delle coppie di serraggio, le liste degli attrezzi, gli stacchi – riattacchi dei gruppi dal veicolo, le revisioni al banco e i relativi troubleshooting.
Sulla sezione impianto elettrico/elettronico sono presenti le descrizioni della rete elettrica e dei sistemi elettronici del veicolo, gli schemi elettrici, le caratteristiche elettriche dei componenti, le codifiche componenti e i troubleshooting relativi alle centraline specifiche dell'impianto elettrico.
Il manuale utilizza nelle sue descrizioni appropriata simbologia il cui fine è quello di classificare l'informazione riportata. In particolare è stata definita una serie di simboli per classificare le avvertenze ed una per le operazioni di assistenza.

SIMBOLI – AVVERTENZE



Pericolo per le persone
La mancata od incompleta osservanza di queste prescrizioni può comportare pericolo grave per l'incolumità delle persone.



Pericolo di danno grave per il veicolo
La parziale o completa inosservanza di queste prescrizioni comporta il pericolo di seri danni al veicolo e talvolta può provocare anche la decadenza della garanzia.



Pericolo generico
Accumula i pericoli di ambedue i segnali sopra descritti.



Salvaguardia dell'ambiente
Indica i corretti comportamenti da tenere affinché l'uso del veicolo sia il più rispettoso possibile dell'ambiente.

NOTA Indica una spiegazione aggiuntiva per un elemento di informazione.

SIMBOLI – OPERAZIONI DI ASSISTENZA

	Stacco Scollegare
	Riattacco Collegare
	Smontaggio Scomposizione
	Montaggio Composizione
	Chiudere a coppia
	Chiudere a coppia + valore angolare
	Acciaccare o cianfrinare
	Registrazione Regolazione
	Controllo visivo Controllo posizione di montaggio
	Misurazione Quota da rilevare Controllo
	Attrezzatura
	Superficie da lavorare Finito di lavorazione
	Interferenza Montaggio forzato
	Spessore Giuoco
	Lubrificare Umettare Ingrassare
	Sigillante Collante
	Spurgo aria
	Sostituzione Ricambi originali

	Aspirazione
	Scarico
	Funzionamento
ϱ	Rapporto di compressione
	Tolleranza Differenza di peso
	Coppia di rotolamento
	Rotazione
	Angolo Valore angolare
	Precarico
	Numero di giri
	Temperatura
	Pressione
>	Maggiorato Maggiore di ..... Massimo
<	Minorato Minore di ..... Minimo
	Selezione Classi Maggiorazioni
	Temperatura < 0° C Freddo Inverno
	Temperatura > 0° C Caldo Estate

CODICE PRODOTTO

Ogni titolo o sottotitolo inerente le operazioni che si eseguono è preceduto da un numero di sei cifre denominato CODICE PRODOTTO.
Questo numero rappresenta il **CODICE PRODOTTO** che trova riscontro con l'operazione di riparazione riportata nei TEMPARI DI RIPARAZIONE e nella pubblicazione CODICE INCONVENIENTI.
Per pronto riferimento riportiamo qui di seguito i principi di lettura di questo codice (ved. anche Temparo delle Riparazioni).

Codice Prodotto:



La prima e la seconda cifra identificano il PRODOTTO nell'ambito dell'autoveicolo.

Esempio:

Prodotto 50 = Autotelaio;
Prodotto 52 = Assali;
Prodotto 53 = Cambio;
Prodotto 76 = Impianto elettrico.

Codice Gruppo:



La terza e la quarta cifra identificano il GRUPPO di appartenenza nell'ambito del PRODOTTO

Esempio:

Prodotto 50 = Autotelaio;
Gruppo 01 = Telaio;
Gruppo 02 = Paraurti–Antiincastro;
Gruppo 03 = Alternatore.

Codice Sottogruppo:



La quinta e la sesta cifra identificano esattamente il SOTTOGRUPPO e il Componente di un Gruppo nell'ambito di un PRODOTTO.

Esempio:

Prodotto 50 = Autotelaio;
Gruppo 01 = Telaio;
Sottogruppo 40 = Traverse telaio;
Sottogruppo 13 = Rotore.

AVVERTENZE GENERALI



Le attenzioni riportate non possono essere rappresentative di tutte le situazioni di pericolo che si possono verificare. Pertanto si consiglia di consultare il diretto superiore qualora si verifichi una situazione di pericolo non descritta.

Utilizzare l'attrezzature specifiche e generiche secondo prescrizioni dei rispettivi libretti di uso e manutenzione. Verificare lo stato d'uso e l'idoneità degli attrezzi non soggetti a verifica periodica.

La movimentazione manuale dei carichi deve essere valutata preventivamente perchè è funzione oltre che dal peso anche delle sue dimensioni e del percorso.

La movimentazione mediante mezzi meccanici deve essere realizzata con sollevatori appropriati sia per peso che forma e volume. I sollevatori, le funi e i ganci impiegati devono presentare indicazioni chiare sulla portata massima ammissibile. L'uso di detti attrezzi è tassativamente consentito solo al personale autorizzato. Stazionare a debita distanza dal carico e comunque mai sotto di esso.

Nelle operazioni di smontaggio attenersi sempre a tutte le prescrizioni previste, evitare nelle fasi di estrazione di particolari meccanici che questi possano colpire accidentalmente il personale di officina.

Le attività di officina svolte in coppia devono essere sempre svolte in massima sicurezza; evitare operazioni che potrebbero essere pericolose per il collaboratore per assenza di visibilità o per sua posizione non corretta.

Tenere lontano dalla zona di lavoro il personale non addetto alle operazioni.

Apprendere le necessarie nozioni di funzionamento e di sicurezza relative al veicolo prima di ogni intervento su di esso. Attenersi scrupolosamente a tutte le segnalazioni di sicurezza presenti sul veicolo. Apporre idonei segnali per i veicoli in riparazione. Ad intervento riparativo ultimato, prima di avviare il veicolo, eseguire tutti i controlli indicati nel paragrafo "Controlli a cura dell'utente" del libretto Uso e Manutenzione.

In mancanza di visibilità nell'eseguire manovre da veicolo incaricare una persona a terra per l'assistenza. Non lasciare incustodito il veicolo in moto durante gli interventi riparativi.

Immobilizzare il veicolo con opportune calzatoie.

In caso di interventi su veicolo sollevato da terra controllare che sia ben saldo sugli appositi cavalletti di sostegno e che le sicurezze manuali/automatiche siano attivate in caso di sollevamento a mezzo ponte sollevatore.

Quando si necessita intervenire su veicoli con alimentazioni a metano attenersi oltre alle indicazioni riportate all'interno del documento anche a tutte le normative di sicurezza specifiche previste.

Rimuovere il tappo del radiatore solo quando il motore è freddo svitandolo con cautela per permettere alla pressione residua dell'impianto di fuoriuscire.

I combustibili infiammabili e tutti i fluidi e i liquidi devono essere maneggiati con cura, secondo quanto riportato sulle schede 12 punti dei materiali nocivi. Il rifornimento deve avvenire all'aperto con motore spento, evitando sigarette accese, fiamme libere o scintille per evitare improvvisi incendi/esplosioni. Conservare fluidi e liquidi infiammabili, corrosivi ed inquinanti adeguatamente secondo quanto previsto dalle normative vigenti. Evitare tassativamente l'uso di recipienti idonei per gli alimenti per conservare liquidi nocivi. Evitare di forare o bruciare i contenitori pressurizzati e gettare in idonei contenitori stracci impregnati di sostanze infiammabili.

I particolari usurati, danneggiati o di consumo devono essere sostituiti con ricambi originali Iveco.

Durante l'attività di officina mantenere sempre pulito il posto di lavoro; liberare o pulire tempestivamente i pavimenti da accidentali macchie di liquidi e oli. Le prese elettriche e le apparecchiature elettriche necessarie ad eseguire gli interventi riparativi devono soddisfare le norme di sicurezza.

Per ogni intervento sugli impianti idraulici, pneumatici, di condizionamento e sui sistemi AIR – BAG del veicolo attenersi scrupolosamente alle indicazioni specificate riportate nelle relative sezioni del manuale.

AVVERTENZE GENERALI



Indossare, dove richiesto dall'intervento, gli indumenti e le protezioni previste nelle norme antinfortunistiche; il contatto con parti in movimento può provocare lesioni gravi. Utilizzare indumenti idonei, preferibilmente attillati ed evitare di indossare gioielli, sciarpe, ecc.

Non lasciare il motore in moto nei locali d'officina dove non sia previsto il tubo di evacuazione gas di scarico all'esterno.

Evitare di respirare fumi provenienti da riscaldamento o saldature della vernice perché possono causare danni alla salute; operare all'aperto o in zone ben areate. Indossare un appropriato respiratore in presenza di polveri di vernice.

Evitare il contatto con acqua calda o vapori provenienti dal motore, radiatore e tubazioni perché potrebbero provocare gravi ustioni. Evitare il contatto diretto con i liquidi e i fluidi presenti negli impianti del veicolo; a contatto accidentale avvenuto fare riferimento alle schede 12 punti per le disposizioni da prendere.



Procedere alla pulizia dei gruppi o dei complessivi staccati dal veicolo ed alla accurata verifica della loro integrità prima di procedere alla revisione. Riporre in maniera ordinata e in appositi contenitori i particolari staccati o smontati con i relativi elementi di fissaggio (viti, dadi ecc.)

Controllare l'integrità dei particolari che evitano lo svitamento delle viti: rondelle spaccate, coppiglie, fermagli, ecc . I dadi autobloccanti con inserto in nylon devono essere sempre sostituiti.

Evitare il contatto delle parti in gomma con gasolio, benzina o altre sostanze non compatibili.

Prima di procedere al lavaggio in pressione di parti meccaniche proteggere i connettori elettrici e le eventuali centraline.

Il serraggio delle viti e dei dadi deve essere sempre realizzato secondo prescrizione; la rete commerciale ed assistenziale IVECO è a disposizione per fornire tutti i chiarimenti necessari per l'esecuzione degli interventi riparativi non previsti dalla presente pubblicazione.

Prima di procedere con saldature:

- ❑ Scollegare tutte le centraline elettroniche e staccare il cavo di potenza dal terminale positivo della batteria (collegarlo alla massa telaio) e i connettori.
- ❑ Rimuovere la vernice utilizzando appropriati solventi o sverniciatori e pulire le superfici interessate con acqua e sapone.
- ❑ Attendere circa 15 minuti prima di procedere con le saldature.
- ❑ Munirsi di idonei ripari resistenti al fuoco per proteggere tubi flessibili o altri componenti in cui scorrono fluidi o altri materiali facilmente infiammabili quando si eseguono saldature.

Qualora il veicolo dovesse essere sottoposto a temperature superiori agli 80°C (forni essiccatori) smontare le centraline elettroniche di comando .



Lo smaltimento di tutti i liquidi e dei fluidi deve essere realizzato nel pieno rispetto delle norme specifiche vigenti.

AVVERTENZE GENERALI SULL'IMPIANTO ELETTRICO



Dovendo intervenire sull'impianto elettrico/elettronico staccare le batterie dall'impianto, scollegando sempre per primo il cavo di massa telaio dal terminale negativo delle batterie stesse.

Prima di collegare le batterie all'impianto assicurarsi del buon isolamento di quest'ultimo.

Scollegare l'apparecchio di ricarica esterno dalla rete civile prima di rimuovere le pinze del medesimo dai terminali delle batterie.

Non provocare scintille per verificare la presenza di tensione in un circuito.

Non utilizzare una lampada test per verificare la continuità di un circuito ma utilizzare unicamente apparecchi di controllo adeguati.

Assicurarsi che i cablaggi dei dispositivi elettronici (lunghezza, tipo di conduttore, dislocazione, fascettatura, collegamento della calza di schermatura, messa a massa ecc.) siano conformi all'impianto IVECO e che siano ripristinati con cura dopo interventi riparativi o manutentivi.

Le misurazioni nelle centraline elettroniche di comando, nei collegamenti a spina e negli allacciamenti elettrici ai componenti, possono essere effettuate solo su linee di collaudo appropriate, con apposite spine e bussole a spina. Non usare in nessun caso mezzi impropri come fili metallici, cacciaviti, fermagli e simili. Oltre al pericolo di cortocircuito si potrebbero danneggiare in questo modo i collegamenti a spina, e ciò provocherebbe successivamente problemi di contatto.



Per avviare il motore non usare caricatori rapidi. L'avviamento deve solo essere effettuato con batterie separate o con apposito carrello.

L'errata polarizzazione della tensione di alimentazione delle centraline elettroniche di comando (per esempio la polarizzazione errata delle batterie) può portare alla loro distruzione.

Scollegare le batterie dall'impianto durante la carica delle stesse con apparecchio esterno.

Nella fase di allacciamento avvitare i dadi a risvolto dei connettori (sensori di temperatura, pressione ecc.) esclusivamente con la coppia di serraggio prescritta.

Prima di scollegare il connettore di giunzione da una centralina elettronica, isolare l'impianto.

Non alimentare direttamente i componenti asserviti da centraline elettroniche con la tensione nominale del veicolo.

I cavi devono essere disposti in modo da risultare paralleli al piano di riferimento, ossia il più vicino possibile alla struttura telaio/scocca.

Ad intervento sull'impianto elettrico concluso ripristinare connettori e cablaggi secondo la disposizione originale.

Le procedure di memorizzazioni chiavi sono influenzate dai disturbi elettromagnetici (cellulari, ecc.). Pertanto durante la memorizzazioni chiavi:

1 Attenzione che in cabina o in prossimità delle chiavi non vi siano delle fonti di disturbo.
2. Le chiavi che non sono inserite nel quadro devono essere almeno ad 1 metro di distanza.

NOTA I connettori presenti sono visti dal lato cavo. Le viste dei connettori riportate sul manuale sono rappresentative del lato cavo.

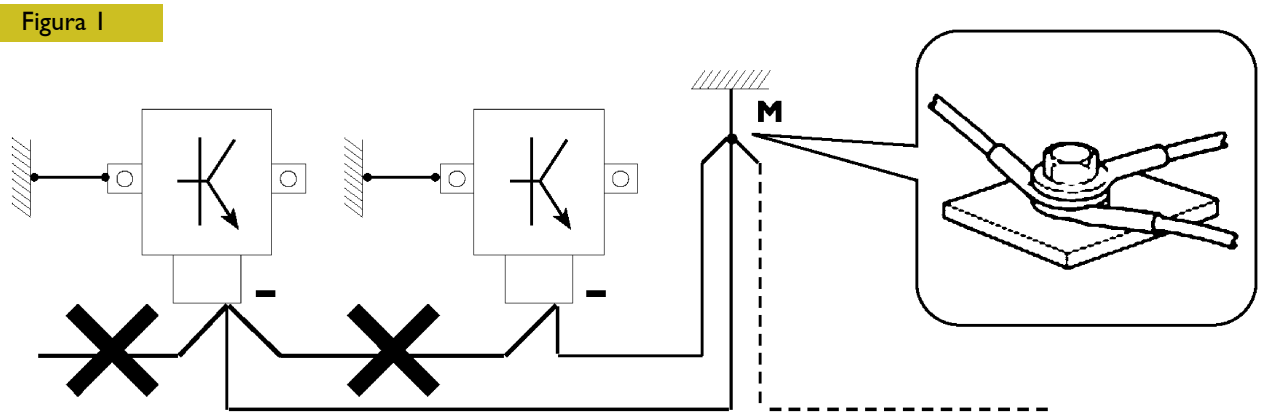
Masse e schermature

I conduttori negativi collegati ad un punto di massa impianto devono essere i più brevi possibili e connessi tra di loro a "stella", cercando quindi che il loro serraggio sia effettuato in modo ordinato e adeguato (Figura 1 rif. M).

Inoltre, per la componentistica elettronica le seguenti avvertenze sono da osservare tassativamente:

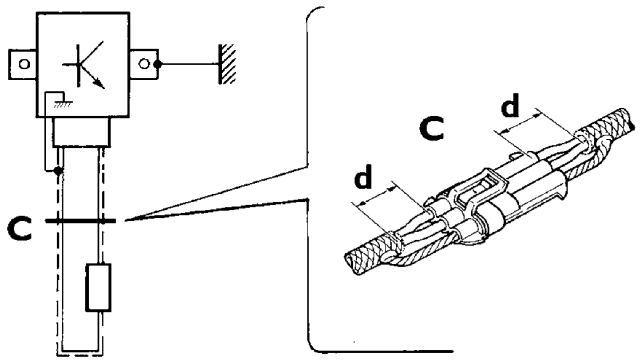
- Le centraline elettroniche devono essere collegate alla massa impianto quando sono provviste di involucro metallico.
- I cavi negativi delle centraline elettroniche devono essere collegati sia a un punto di massa impianto, per esempio massa vano cruscotto (evitando i collegamenti "seriali" o a "catena"), sia al terminale negativo della batteria/e.
- Le masse analogiche (sensori), pur non essendo collegate alla massa impianto/terminale negativo batteria/e, devono presentare un ottimo isolamento. Di conseguenza, una particolare cura deve essere prestata alle resistenze parassite dei capicorda: ossidazioni, difetti di aggraffatura ecc.
- La calza metallica dei circuiti schermati deve essere in contatto elettrico solo dall'estremità rivolta verso la centralina in cui entra il segnale (Figura 2).
- In presenza di connettori di giunzione il tratto non schermato **d,** in prossimità di essi, deve essere il più breve possibile (Figura 2).
- I cavi devono essere disposti in modo da risultare paralleli al piano di riferimento, ossia il più vicino possibile alla struttura telaio/scocca.

Figura 1



1. COLLEGAMENTO A "STELLA" DI CAVI NEGATIVI ALLA MASSA IMPIANTO **M**

Figura 2



2. SCHERMATURA TRAMITE CALZA METALLICA DI UN CAVO A UN COMPONENTE ELETTRONICO – **C.** CONNETTORE **d.** DISTANZA → 0

INSTALLAZIONI OPTIONAL ELETTRO–MECCANICI

Montaggi accessori, aggiunte e modifiche sul veicolo vanno eseguite in conformità alle direttive di montaggio IVECO (è disponibile presso le officine della Rete Assistenziale la pubblicazione specifica "Direttive per la trasformazione e gli allestimenti").
Si rammenta che, specialmente per quanto riguarda l'impianto elettrico, diverse prese elettriche sono previste di serie (o opzionali) per semplificare e regolarizzare gli interventi elettrici a cura degli allestitori.
Per qualunque deroga alle direttive di montaggio è necessaria l'autorizzazione IVECO.
L'inosservanza delle prescrizioni sopra descritte, comporta la decadenza della garanzia.



È assolutamente vietato effettuare modifiche o allacciamenti ai cablaggi delle centraline elettriche, in particolare la linea d'interconnessione dati tra centraline (linea CAN) è da considerarsi inviolabile.

CONVERSIONI TRA LE PRINCIPALI UNITÀ DI MISURA DEL SISTEMA INTERNAZIONALE E LE GRANDEZZE DERIVATE DI PIÙ COMUNE IMPIEGO

Potenza

1 kW = 1.36 Cv
1 kW = 1.34 HP
1 Cv = 0.736 kW
1 Cv = 0.986 HP
1 HP = 0.746 kW
1 Hp = 1.014 Cv

Coppia

1 Nm = 0.1019 Kgm
1 Kgm = 9.81 Nm

Numero di giri

1 rad/s = 1 rpm x 0.1046
1 rpm = 1 rad/s x 9.5602

Pressione

1 bar = 1.02 Kg/cm^2
1 Kg/cm^2 = 0.981 bar
1 bar = 10^5 Pa

(le unità Nm e bar vengono convertite per semplicità secondo i rapporti 10:1 e 1:1)

1 Kgm = 10 Nm
1 Kg/cm^2 = 1 bar

Temperatura

0° C = 32° F
1° C = (1x1,8+32)° F

STRALIS AT/AD

Print 603.93.333 – 1ª edizione
Base – Giugno 2004

DATI DI AGGIORNAMENTO

Sezione	Descrizione	Pagina	Data revisione
1	Generalità	8	Revi – Ottobre 2005
2	Motore	5, 17÷21, 21/1, 21/2, 22, 23, 26, 27, 27/1, 27/2, 30÷36, 36/1, 36/2, 41, 46, 49, 68, 72, 73, 81÷83, 88, 93, 96 ÷ 98, 105÷107, 107/1, 107/2, 114, 114/1÷114/4, 115÷118, 118/1, 118/2, 120, 130, 132, 134÷136, 136/1, 136/2, 137÷139, 145÷152, 155, 156, 161, 163, 165, 175, 176, 182, 183, 187÷189, 196÷199, 204, 205, 208, 209, 212÷214, 221, 228÷234; 234/1÷234/6	Revi – Ottobre 2005
3	Frizione	1, 2, 3, 5, 19÷22	Revi – Ottobre 2005
4	Cambi di velocità	1, 84/1÷84/4, 86, 96, 98, 102, 103, 111÷113, 115, 118÷121, 123, 124, 125/1, 125/2, 126, 129, 130/1÷130/4, 131, 134, 135, 201, 203, 206, 207, 214/1, 214/2	Revi – Ottobre 2005
5	Rallentatore idraulico ZF – Intarder	29	Revi – Ottobre 2005
6	Alberi di trasmissione	1, 5	Revi – Ottobre 2005
8	Assali	17, 41	Revi – Ottobre 2005
9	Sospensioni	1, 2, 30/1, 30/2, 31÷39, 46, 48÷50	Revi – Ottobre 2005
10	Ruote e pneumatici	3	Revi – Ottobre 2005
11	Sterzo	4	Revi – Ottobre 2005
12	Impianto pneumatico – Freni	2, 4, 28, 45, 45/1, 45/2, 55, 123, 135, 136	Revi – Ottobre 2005
13	Carrozzeria e telaio	2, 7, 10/1–10/2, 23, 24, 24/1–24/2, 78	Revi – Ottobre 2005
14	Manutenzione programmata	4, 10, 12	Revi – Ottobre 2005
15	Impianto elettrico/elettronico	1, 10, 11, 75÷77, 82, 93÷96, 101, 102, 106, 110, 116, 118, 120, 121, 124, 127, 128, 131, 264, 264/1, 264/2, 276÷279, 773, 775, 779÷783, 788, 791, 793, 794, 797÷802, 802/1, 802/2, 804, 805, 807, 819, 826, 827, 829÷854	Revi – Ottobre 2005

INDICE DELLE SEZIONI

	Sezione
Generalità	**1**
Motori	**2**
Frizione	**3**
Cambi di velocità	**4**
Rallentatore idraulico ZF – Intarder	**5**
Alberi di trasmissione	**6**
Ponti	**7**
Assali	**8**
Sospensioni	**9**
Ruote e pneumatici	**10**
Sterzo	**11**
Impianto pneumatico – Freni	**12**
Carrozzeria e telaio	**13**
Manutenzione programmata	**14**
Impianto elettrico/elettronico	**15**

SEZIONE 1

Generalità

Pagina

DATI DI IDENTIFICAZIONE VEICOLO 3

❑ Targhetta identificazione veicolo 4

❑ Targhetta identificazione prodotto 4

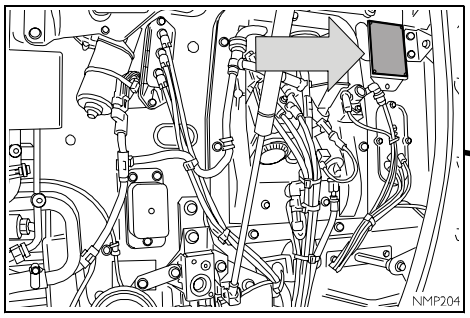
COMPOSIZIONE DEI MODELLI 5

CODIFICAZIONE NUMERO P.I.C. 9

RIFORNIMENTI 13

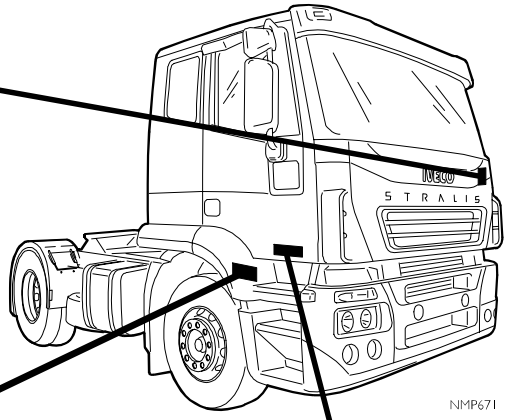
DATI DI IDENTIFICAZIONE VEICOLO

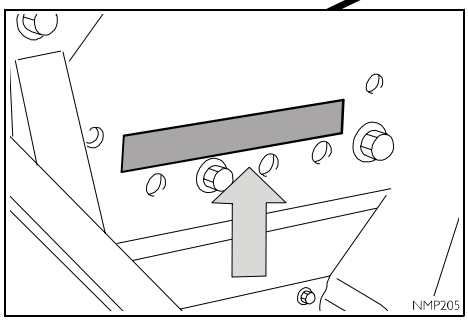
Tipo e numero del motore, tipo e numero dell'autotelaio e targhetta del costruttore sono i dati di identificazione del veicolo.



Targhette del costruttore

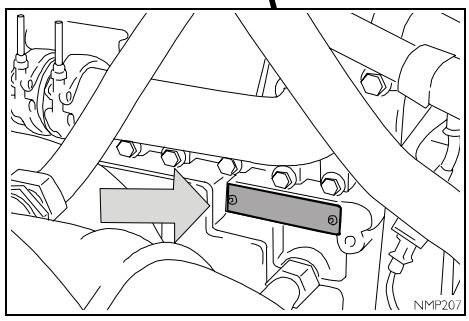
Per l'identificazione del veicolo secondo direttiva C.E.E. (sotto la calandra anteriore).





Telaio

Stampigliatura (anteriormente sul longherone destro del telaio).



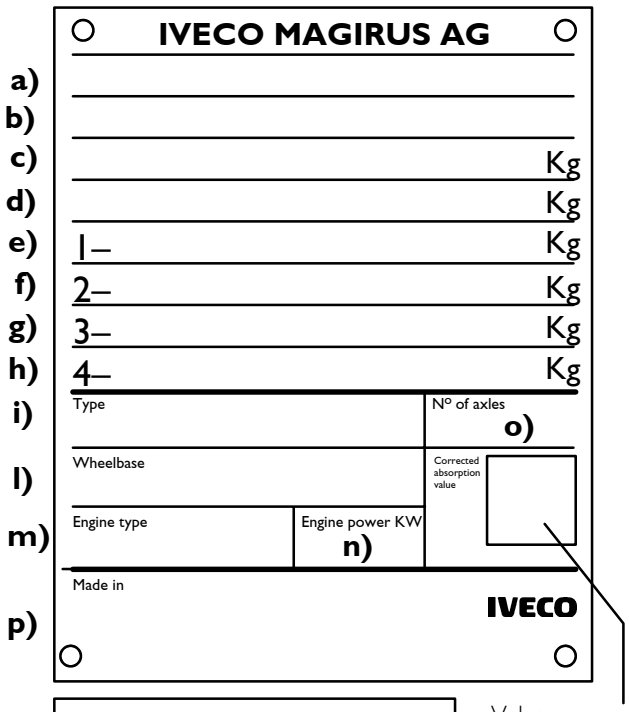
Motore

Targhetta sul lato posteriore sinistro del basamento

Targhetta identificazione veicolo

Legenda targhetta

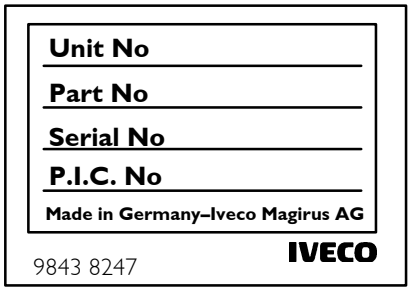
a) Marcatura del numero di omologazione (se previsto).
b) Codice identificazione veicolo (V.I.N.).
c) Massa complessiva motrice.
d) Massa complessiva motrice + rimorchio (se previsto).
e) Massa limite ammessa sul 1° asse.
f) Massa limite ammessa sul 2° asse (se previsto).
g) Massa limite ammessa sul 3° asse.
h) Massa limite ammessa sul 4° asse (se previsto).
i) Identificazione specifica del tipo.
l) Passo in mm.
m) Tipo motore.
n) Potenza motore.
o) Numero assi.
p) Luogo di produzione.



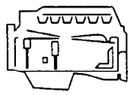
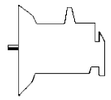
Valore ammesso di fumosità

Targhetta identificazione prodotto

Questa targhetta riporta il P.I.C. (codice identificazione prodotto), dato indispensabile per la consultazione del **catalogo parti di ricambio** (catalogo elettronico e/o microfiche).
Il P.I.C. è riportato anche sulla tessera di garanzia del veicolo.
Nota. Per la consultazione dei cataloghi utilizzare solo i primi 8 caratteri del codice identificazione prodotto.



COMPOSIZIONE DEI MODELLI

GRUPPI	CABINATI – MODELLI 4x2		AD 190 S 27	AT 190 S 27	AD 190 S 27/P	AT 190 S 27/P	AD 190 S 27/FP–D	AT 190 S 27/FP–D	AD 190 S 30	AD 190 S 30/P	AD 190 S 31	AT 190 S S31	AD 190 S 31/P	AT 190 S 31/P	AD 190 S 31/FP–D	AT 190 S 31/FP–D	AD 190 S 35	AT 190 S 35	AD 190 S 35/P	AT 190 S 35/P	AD 190 S 35/FP–D	AT 190 S 35/FP–D	AD 190 S 40	AT 190 S 40	AD 190 S 40/P	AT 190 S 40/P	AD 190 S 40/FP–D	AT 190 S 40/FP–D	AT 190 S 40/FP–CT	AD 190 S 43	AT 190 S 43	AD 190 S 43/P	AT 190 S 43/P	AD 190 S 43/FP–D	AT 190 S 43/FP–D	AT 190 S 43/FP–CT
	F2BE0681F (270 CV)		○	○	○	○	○	○																												
	F2BE0681E (300 CV)								○	○																										
	F2BE0681B (310 CV)										○	○	○	○	○	○																				
	F2BE0681A (350 CV)																○	○	○	○	○	○														
	F3AE0681B (400 CV)																						○	○	○	○	○	○	○							
	F3AE0681D (430 CV)																													○	○	○	○	○	○	○
	Monodisco 16"		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○														
	Monodisco 17"																						○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ZF 9 S 109 D.D.		○	○	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○																				
	ZF 16 S 109 D.D.		○	○	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○																				
	ZF 16 S 151 D.D.																○	○	○	○	○	○														
	ZF 16 S 181 O.D.																																			
	ZF 16 S 181 D.D.																						○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ZF 16 S 221 O.D.																																			
	EuroTronic Automated 12 AS 2301 O.D.																																			
	EuroTronic Automated 12 AS 2301 D.D.				○	○	○	○					○	○	○	○			○	○	○	○			○	○	○	○	○			○	○	○	○	○
	Allison MD 3060 PR – MD 3066 PR		○		○				○	○			○																							
	ASSALE ANTERIORE:	5876/4 (F 8021)	⊗	⊗	⊗	⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗			⊗	⊗	⊗	⊗			⊗	⊗	⊗	⊗				⊗	⊗	⊗	⊗			
		5876/5 (F 8021)																											○							○
		5886/5 (F 9021)					○	○							○	○					○	○					○	○						○	○	
	ASSALE AGGIUNTO:																																			
	Centrale sterzante	5876/2 (F 8021)																																		
	Posteriore rigido	55080/D1 – 55080/TI																																		
	Posteriore rigido	56082/D1 – 56082/TI																																		
	Posteriore sterzante	57080/D1 – 57080/TI																																		
	MERITOR MS 13–175/T – MS 13–175/D		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	MERITOR RT 160/1																																			
	451391 HR																																			
	ZF 8098		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	MECCANICHE ANTERIORI:	Anteriori	□	□	□	□			□	□	□	□	□	□			□	□	□	○			□	□	□	□				□	□	□	□			
		Posteriori	□	□					□		□	□					□	□					□	□						□	□					
	PNEUMATICHE	Anteriori					○	○							○	○					○	○					○	○	○					○	○	○
		Posteriori			○	○	○	○		○			○	○	○	○			○	○	○	○			○	○	○	○	○			○	○	○	○	○
		Assale aggiunto																																		

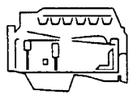
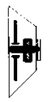
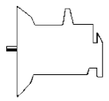
◇ = Con barre longitudinali e trasversali
□ = Con molle a balestra paraboliche

TI = con freni a tamburo
DI = con freni a disco

T = Trattore 4x2
TX = Trattore 6x2 C (assale aggiunto centrale non sollevabile)
TY = Trattore 6x2 P (assale aggiunto posteriore sollevabile)
TN = Veicoli 6x2 con sospensioni posteriori meccaniche e assale aggiunto posteriore rigido sollevabile
TZ = Trattore 6x4 (ponte Tandem)
X = Cabinato 6x2 C
P = Veicoli 4x2 – 6x2 P – 6x2 C con sospensione pneumatica sul ponte posteriore e veicoli 6x2 P con assale posteriore rigido solevabile a ruote singole
PT = Veicolo 6x2 P con sospensione pneumatica sul ponte posteriore e assale aggiunto posteriore rigido solevabile con ruote gemellate
PS = Veicoli 6x2 P con sospensione pneumatica sul ponte posteriore e sull'assale aggiunto posteriore sterzante sollevabile con ruote singole
FP = Veicoli 4x2 – 6x4 – 6x2 P – 6x2 C con sospensioni pneumatiche anteriori e posteriori
FS = Veicoli 6x2 P con sospensioni pneumatiche anteriori e posteriori, assale aggiunto posteriore sterzante sollevabile con ruote singole
4x2 = Veicoli a due assi con asse posteriore motore
6x2 P = Veicoli a tre assi con asse posteriore motore e terzo asse aggiunto posteriore sollevabile
6x2 C = Veicoli a tre assi con asse posteriore motore e terzo asse aggiunto centrale non sollevabile
6x4 = Veicoli a tre assi con due assi posteriori motori (in Tandem)
CM = Casse Mobili
LT = Trattore con telaio ribassato
CT = Cabinato con telaio ribassato
RR = Rough Roads (strade accidentate)
D = Distribuzione
HR = Hub Reduction (ponti a doppia riduzione)
AT = Active Time
AD = Active Day

COMPOSIZIONE DEI MODELLI

CABINATI – MODELLI 6x2 P

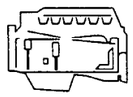
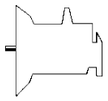
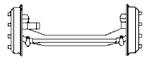
GRUPPI			AD 260 S 27Y/P	AT 260 S 27Y/P	AD 260 S 27Y/PS	AT 260 S 27Y/PS	AD 260 S 27Y/FP–D	AT 260 S 27Y/FP–D	AD 260 S 27Y/FS–D	AT 260 S 27Y/FS–D	AD 260 S 30Y/PS	AT 260 S 30Y/PS	AD 260 S 30Y/FS–D	AT 260 S 30Y/FS–D	AD 260 S 31Y/P	AT 260 S 31Y/P	AD 260 S 31Y/PS	AT 260 S 31Y/PS	AD 260 S 31Y/FP–D	AT 260 S 31Y/FP–D	AD 260 S 31Y/FS–D	AT 260 S 31Y/FS–D	AD 260 S 35Y/P	AT 260 S 35Y/P	AD 260 S 35Y/PS	AT 260 S 35Y/PS	AD 260 S 35Y/FP–D	AT 260 S 35Y/FP–D	AD 260 S 35Y/FS–D	AT 260 S 35Y/FS–D	AD 260 S 27Y/PT	AT 260 S 27Y/PT	AD 260 S 27Y/TN	AT 260 S 27Y/TN	AD 260 S 31Y/PT	AT 260 S 31Y/PT	AD 260 S 31Y/TN	AT 260 S 31Y/TN	AD 260 S 35Y/PT	AT 260 S 35Y/PT	AD 260 S 35Y/TN	AT 260 S 35Y/TN
	F2BE0681F (270 CV)		○	○	○	○	○	○	○	○																			○	○	○	○								
	F2AE0681E (300 CV)										○	○	○	○																										
	F2BE0681B (310 CV)														○	○	○	○	○	○	○	○												○	○	○	○				
	F2BE0681A (350 CV)																						○	○	○	○	○	○	○	○								○	○	○	○
	F3AE0681B (400 CV)																																								
	F3AE0681D (430 CV)																																								
	Monodisco 16"		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Monodisco 17"																																								
	ZF 9S 109 D.D.		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○	○	○									○	○	○	○	○	○	○	○				
	ZF 16S 109 D.D.		○	○	○	○	○	○	○	○					○	○	○	○	○	○	○	○									○	○	○	○	○	○	○	○				
	ZF 16S 151 O.D.																						○	○	○	○	○	○	○	○								○	○	○	○
	ZF 16S 181 O.D.																																								
	ZF 16S 181 D.D.																																								
	ZF 16S 221 D.D.																																								
	EuroTronic Automated 12 AS 2301 O.D.																																								
	EuroTronic Automated 12 AS 2301 D.D.		○	○		○	○	○	○	○					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○			○	○		
	Allison MD 3060 PR – MD 3066 PR				○	○			○	○			○	○	○	○	○				○																				
	ASSALE ANTERIORE:	5876/4 (F 8021)	⊗	⊗	⊗	⊗					⊗	⊗			⊗	⊗	⊗	⊗					⊗	⊗	⊗	⊗					⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
		5876/5 (F 8021)																																							
		5886/5 (F 9021)					○	○	○	○			○	○					○	○	○	○					○	○	○	○												
	ASSALE AGGIUNTO:																																								
	Centrale sterzante	5876/2 (F 8021)																																							
	Posteriore rigido	55080/D1 – 55080/TI	○	○			○	○							○	○			○	○			○	○			○	○												
	Posteriore rigido	56082/D1 – 56082/TI																													○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Posteriore sterzante	57080/D1 – 57080/TI			○	○			○	○	○	○	○	○			○	○			○	○			○	○			○	○										
	MERITOR MS 13–175/T – MS 13–175/D		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	MERITOR RT 160/1																																								
	451391 HR																																								
	ZF 8098		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	MECCANICHE:	Anteriori	□	□	□	□					□	□			□	□	□	□					□	□	□	□					□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
		Posteriori																															□	□			□	□			□	□
	PNEUMATICHE	Anteriori					○	○	○	○			○	○					○	○	○	○					○	○	○	○												
		Posteriori	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○			○	○		
		Assale aggiunto	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○			○	○		

◇ = Con barre longitudinali e trasversali
□ = Con molle a balestra paraboliche

TI = con freni a tamburo
DI = con freni a disco

T = Trattore 4x2
TX = Trattore 6x2 C (assale aggiunto centrale non sollevabile)
TY = Trattore 6x2 P (assale aggiunto posteriore sollevabile)
TN = Veicoli 6x2 con sospensioni posteriori meccaniche e assale aggiunto posteriore rigido sollevabile
TZ = Trattore 6x4 (ponte Tandem)
X = Cabinato 6x2 C
P = Veicoli 4x2 – 6x2 P – 6x2 C con sospensione pneumatica sul ponte posteriore e veicoli 6x2 P con assale posteriore rigido solevabile a ruote singole
PT = Veicolo 6x2 P con sospensione pneumatica sul ponte posteriore e assale aggiunto posteriore rigido solevabile con ruote gemellate
PS = Veicoli 6x2 P con sospensione pneumatica sul ponte posteriore e sull'assale aggiunto posteriore sterzante sollevabile con ruote singole
FP = Veicoli 4x2 – 6x4 – 6x2 P – 6x2 C con sospensioni pneumatiche anteriori e posteriori
FS = Veicoli 6x2 P con sospensioni pneumatiche anteriori e posteriori, assale aggiunto posteriore sterzante sollevabile con ruote singole
4x2 = Veicoli a due assi con asse posteriore motore
6x2 P = Veicoli a tre assi con asse posteriore motore e terzo asse aggiunto posteriore sollevabile
6x2 C = Veicoli a tre assi con asse posteriore motore e terzo asse aggiunto centrale non sollevabile
6x4 = Veicoli a tre assi con due assi posteriori motori (in Tandem)
CM = Casse Mobili
LT = Trattore con telaio ribassato
CT = Cabinato con telaio ribassato
RR = Rough Roads (strade accidentate)
D = Distribuzione
HR = Hub Reduction (ponti a doppia riduzione)
AT = Active Time
AD = Active Day

COMPOSIZIONE DEI MODELLI

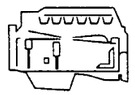
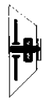
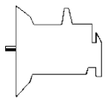
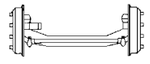
CABINATI – MODELLI			6x2 P																												6x2 C					
GRUPPI			AD 260 S 40Y/P	AT 260 S 40Y/P	AD 260 S 40Y/PS	AT 260 S 40Y/PS	AD 260 S 40Y/FP–D	AT 260 S 40Y/FP–D	AD 260 S 40Y/FS–D	AT 260 S 40Y/FS–D	AD 260 S 40Y/FS–CM	AT 260 S 40Y/FS–CM	AD 260 S 43Y/P	AT 260 S 43Y/P	AD 260 S 43Y/PS	AT 260 S 43Y/PS	AD 260 S 43Y/FP–D	AT 260 S 43Y/FP–D	AD 260 S 43Y/FS–D	AT 260 S 43Y/FS–D	AD 260 S 43Y/FS–CM	AT 260 S 43Y/FS–CM	AD 260 S 40Y/PT	AT 260 S 40Y/PT	AD 260 S 40Y/TN	AT 260 S 40Y/TN	AD 260 S 43Y/PT	AT 260 S 43Y/PT	AD 260 S 43Y/TN	AT 260 S 43Y/TN	AD 260 S 27X/P	AD 260 S 27X/FP–D	AD 260 S 30X/P	AD 260 S 30X/FP–D	AD 260 S 31X/P	AD 260 S 31X/FP–D
	F2BE0681F (270 CV)																														○	○				
	F2AE0681E (300 CV)																																○	○		
	F2BE0681B (310 CV)																																		○	○
	F2BE0681A (350 CV)																																			
	F3AE0681B (400 CV)		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○											○	○	○	○									
	F3AE0681D (430 CV)												○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					○	○	○	○						
	Monodisco 16"																														○	○				
	Monodisco 17"		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	○	○
	ZF 9S 109 D.D.																														○	○			○	○
	ZF 16S 109 D.D.																														○	○			○	○
	ZF 16S 151 O.D.																																			
	ZF 16S 181 O.D.																																			
	ZF 16S 181 D.D.		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○						
	ZF 16S 221 D.D.																																			
	EuroTronic Automated 12 AS 2301 O.D.																																			
	EuroTronic Automated 12 AS 2301 D.D.		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○								
	Allison MD 3060 PR – MD 3066 PR																														○	○	○	○	○	○
	ASSALE ANTERIORE:	5876/4 (F 8021)	⊗	⊗	⊗	⊗					⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗					⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		⊗		⊗	
		5876/5 (F 8021)																																		
		5886/5 (F 9021)					○	○	○	○							○	○	○	○													○		○		○
	ASSALE AGGIUNTO:																																			
	Centrale sterzante	5876/2 (F 8021)																													○	○	○	○	○	○
	Posteriore rigido	55080/D1 – 55080/TI	○	○									○	○			○	○																		
	Posteriore rigido	56082/D1 – 56082/TI																					○	○	○	○	○	○	○	○						
	Posteriore sterzante	57080/D1 – 57080/TI			○	○	○	○	○	○	○	○			○	○			○	○	○	○														
	MERITOR MS 13–175/T – MS 13–175/D		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	MERITOR RT 160/1																																			
	451391 HR																																			
	ZF 8098		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	MECCANICHE:	Anteriori	□	□	□	□							□	□	□	□							□	□	□	□	□	□	□	□	□		□		□	
		Posteriori																					□	□			□	□								
	PNEUMATICHE	Anteriori					□	□	□	□	◇	◇					□	□	□	□	◇	◇										□		□		□
		Posteriori	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○			○	○	○	○	○	○
		Assale aggiunto	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○			□	□	□	□	□	□

◇ = Con barre longitudinali e trasversali
□ = Con molle a balestra paraboliche

TI = con freni a tamburo
DI = con freni a disco

T = Trattore 4x2
TX = Trattore 6x2 C (assale aggiunto centrale non sollevabile)
TY = Trattore 6x2 P (assale aggiunto posteriore sollevabile)
TN = Veicoli 6x2 con sospensioni posteriori meccaniche e assale aggiunto posteriore rigido sollevabile
TZ = Trattore 6x4 (ponte Tandem)
X = Cabinato 6x2 C
P = Veicoli 4x2 – 6x2 P – 6x2 C con sospensione pneumatica sul ponte posteriore e veicoli 6x2 P con assale posteriore rigido solevabile a ruote singole
PT = Veicolo 6x2 P con sospensione pneumatica sul ponte posteriore e assale aggiunto posteriore rigido solevabile con ruote gemellate
PS = Veicoli 6x2 P con sospensione pneumatica sul ponte posteriore e sull'assale aggiunto posteriore sterzante sollevabile con ruote singole
FP = Veicoli 4x2 – 6x4 – 6x2 P – 6x2 C con sospensioni pneumatiche anteriori e posteriori
FS = Veicoli 6x2 P con sospensioni pneumatiche anteriori e posteriori, assale aggiunto posteriore sterzante sollevabile con ruote singole
4x2 = Veicoli a due assi con asse posteriore motore
6x2 P = Veicoli a tre assi con asse posteriore motore e terzo asse aggiunto posteriore sollevabile
6x2 C = Veicoli a tre assi con asse posteriore motore e terzo asse aggiunto centrale non sollevabile
6x4 = Veicoli a tre assi con due assi posteriori motori (in Tandem)
CM = Casse Mobili
LT = Trattore con telaio ribassato
CT = Cabinato con telaio ribassato
RR = Rough Roads (strade accidentate)
D = Distribuzione
HR = Hub Reduction (ponti a doppia riduzione)
AT = Active Time
AD = Active Day

COMPOSIZIONE DEI MODELLI

TRATTORI – MODELLI			4x2																								6x2 C				6x4	6x2 P	
GRUPPI			AD 440 S 31T/P	AT 440 S 31T/P	AD 440 S 35T/P	AT 440 S 35T/P	AD 440 S 35T/P–HR	AT 440 S 35T/P–HR	AD 440 S 40T/P	AT 440 S 40T/P	AD 440 S 40T/P–RR	AT 440 S 40T/P–RR	AD 440 S 40T/P–HR	AT 440 S 40T/P–HR	AT 440 S 40T/FP–CT	AT 440 S 40T/FP–LT	AD 440 S 43T/P	AT 440 S 43T/P	AD 440 S 43T/P–RR	AT 440 S 43T/P–RR	AD 440 S 43T/P–HR	AT 440 S 43T/P–HR	AT 440 S 43T/FP–CT	AT 440 S 43T/FP–LT	AD 440 S 40TX/P	AT 440 S 40TX/P	AD 440 S 43TX/P	AT 440 S 43TXP	AT 440 S 43TZ/P	AT 440 S 40TY/PT	AT 440 S 43TY/PT
	F2BE0681F (270 CV)																															
	F2AE0681E (300 CV)																															
	F2BE0681B (310 CV)		○	○																												
	F2BE0681A (350 CV)				○	○	○	○																								
	F3AE0681B (400 CV)								○	○	○	○	○	○	○	○									○	○				○		
	F3AE0681D (430 CV)																○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	○		○	
	Monodisco 16"																															
	Monodisco 17"		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ZF 9S 109 D.D.		○	○																												
	ZF 16S 109 D.D.		○	○																												
	ZF 16S 151 O.D.				○	○	○	○																								
	ZF 16S 181 O.D.												○	○							○	○			○	○	○	○				
	ZF 16S 181 D.D.								○	○	○	○			○	○	○	○	○	○			○	○						○	○	
	ZF 16S 221 D.D.																												○			
	EuroTronic Automated 12 AS 2301 O.D.												○	○							○	○										
	EuroTronic Automated 12 AS 2301 D.D.		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○		○	○	
	Allison MD 3060 PR – MD 3066 PR																															
	ASSALE ANTERIORE:	5876/4 (F 8021)	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
		5876/5 (F 8021)													○	○							○	○							
		5886/5 (F 9021)																														
	ASSALE AGGIUNTO:																															
	Centrale sterzante	5876/2 (F 8021)																							○	○	○	○				
	Posteriore rigido	55080/D1 – 55080/TI																														
	Posteriore rigido	56082/D1 – 56082/TI																												○	○	
	Posteriore sterzante	57080/D1 – 57080/TI																														
	MERITOR MS 13–175/T – MS 13–175/D		○	○	○	○			○	○	○	○			○	○	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○		○	○	
	MERITOR RT 160/1																												○			
	451391 HR						○	○					○	○							○	○										
	ZF 8098		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	MECCANICHE:	Anteriori	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□			□	□	□	□	□	□			□	□	□	□	□	□	□	
		Posteriori																											□			
	PNEUMATICHE	Anteriori													○	○							○	○								
		Posteriori	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		Assale aggiunto																													○	○

◇ = Con barre longitudinali e trasversali
□ = Con molle a balestra paraboliche

TI = con freni a tamburo
DI = con freni a disco

T = Trattore 4x2
TX = Trattore 6x2 C (assale aggiunto centrale non sollevabile)
TY = Trattore 6x2 P (assale aggiunto posteriore sollevabile)
TN = Veicoli 6x2 con sospensioni posteriori meccaniche e assale aggiunto posteriore rigido sollevabile
TZ = Trattore 6x4 (ponte Tandem)
X = Cabinato 6x2 C
P = Veicoli 4x2 – 6x2 P – 6x2 C con sospensione pneumatica sul ponte posteriore e veicoli 6x2 P con assale posteriore rigido solevabile a ruote singole
PT = Veicolo 6x2 P con sospensione pneumatica sul ponte posteriore e assale aggiunto posteriore rigido solevabile con ruote gemellate
PS = Veicoli 6x2 P con sospensione pneumatica sul ponte posteriore e sull'assale aggiunto posteriore sterzante sollevabile con ruote singole
FP = Veicoli 4x2 – 6x4 – 6x2 P – 6x2 C con sospensioni pneumatiche anteriori e posteriori
FS = Veicoli 6x2 P con sospensioni pneumatiche anteriori e posteriori, assale aggiunto posteriore sterzante sollevabile con ruote singole
4x2 = Veicoli a due assi con asse posteriore motore
6x2 P = Veicoli a tre assi con asse posteriore motore e terzo asse aggiunto posteriore sollevabile
6x2 C = Veicoli a tre assi con asse posteriore motore e terzo asse aggiunto centrale non sollevabile
6x4 = Veicoli a tre assi con due assi posteriori motori (in Tandem)
CM = Casse Mobili
LT = Trattore con telaio ribassato
CT = Cabinato con telaio ribassato
RR = Rough Roads (strade accidentate)
D = Distribuzione
HR = Hub Reduction (ponti a doppia riduzione)
AT = Active Time
AD = Active Day

CODIFICAZIONE NUMERO P.I.C.

ABITABILITÀ CABINA

A	A	A	B	B	C	C	D

- **M** ⇨ = Stralis AD (Active Day)
- **N** ⇨ = Stralis AT (Active Time)

MASSA TOTALE A TERRA – CONFIGURAZIONE ASSI

A	A	A	B	B	C	C	D

- **C** ⇨ = 4x2; 18–20 ton.
- **D** ⇨ = 4x2T; 19–20 ton.
- **E** ⇨ = 6x2C; 26 ton.
- **F** ⇨ = 6x2P; 26 ton.
- **G** ⇨ = 6x2P; 26 ton.
- **H** ⇨ = 4x2T; 19–20 ton.
- **J** ⇨ = 6x2C; 26 ton.
- **K** ⇨ = 6x4; 26 ton.
- **L** ⇨ = 4x2P; 19–20 ton.
- **M** ⇨ = 6x2P; 26 ton.
- **N** ⇨ = 6x2P; 26 ton.

MOTORIZZAZIONE

A	A	A	B	B	C	C	D

- **H** ⇨ E 270
- **L** ⇨ E 400
- **K** ⇨ E 430
- **P** ⇨ E 310
- **Q** ⇨ E 300
- **R** ⇨ E 352

TIPO SOSPENSIONE – TIPO PONTE – TIPO ASSE AGGIUNTO

A	A	A	B	B	C	C	D

- **A** ⇨ Meccanica – SR – TWIN
- **B** ⇨ Pneumatica – SR – CENT/SING/TWIN
- **C** ⇨ Pneumatica integrale – SR – CENT/SING
- **E** ⇨ Pneumatica – HR (Trattori 4x2)
- **E** ⇨ Pneumatica – SR – STER (Cabinati 6x2P)
- **F** ⇨ Pneumatica integrale – SR – STER
- **G** ⇨ Pneumatica integrale (*) – SR – SING
- **H** ⇨ Pneumatica integrale (*) – SR – STER

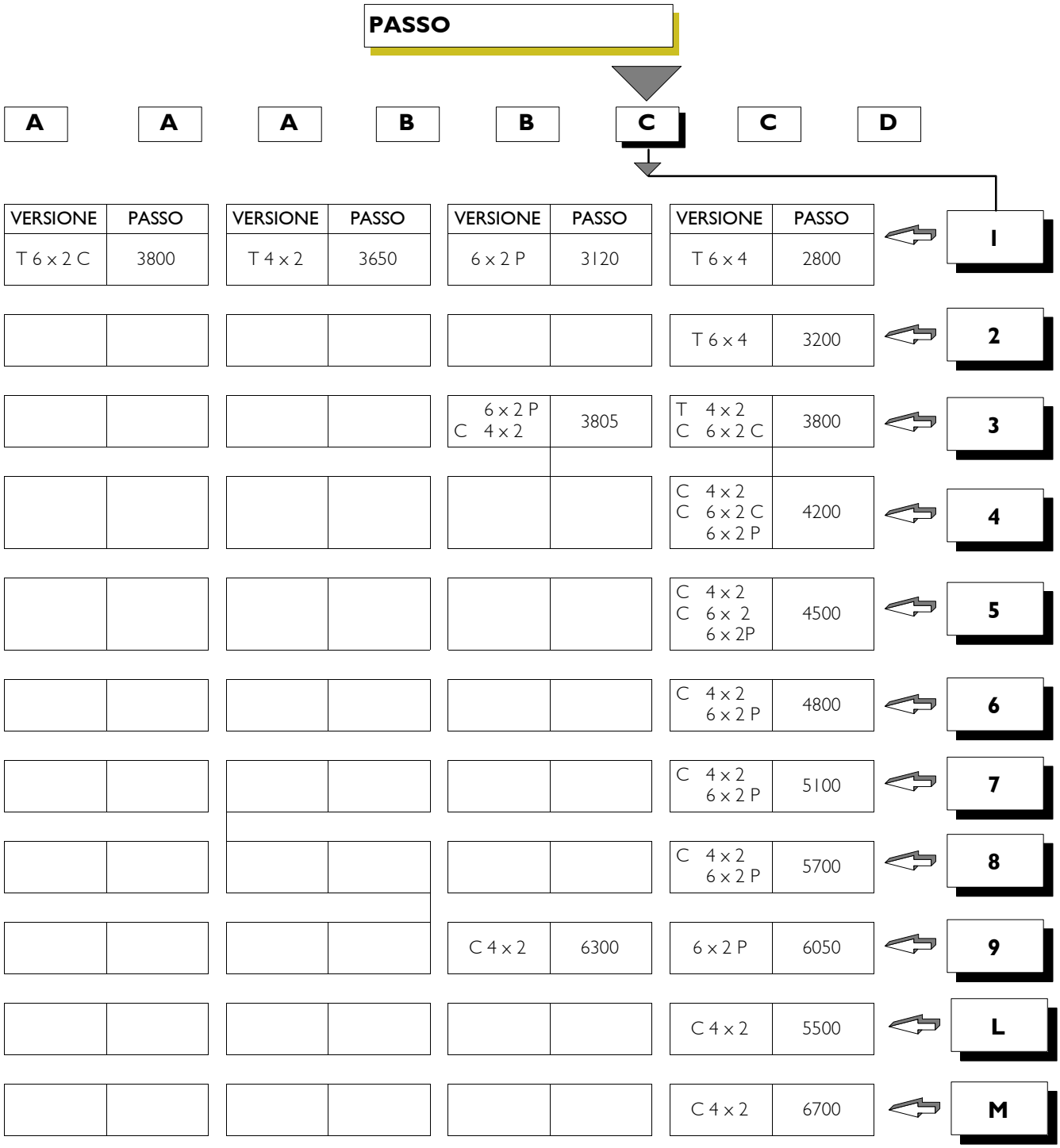
* = Sospensioni con assale 5886/D
TWIN = Ruote posteriori gemellate
CENT = Asse centrale (veicoli 6x2C)
SING = Assale aggiunto con ruote singole posteriore
STER = Assale aggiunto con ruote singole sterzanti posteriori
HR = Ponte a doppia riduzione
SR = Ponte a semplice riduzione

COMBINAZIONE VERSIONE – USO

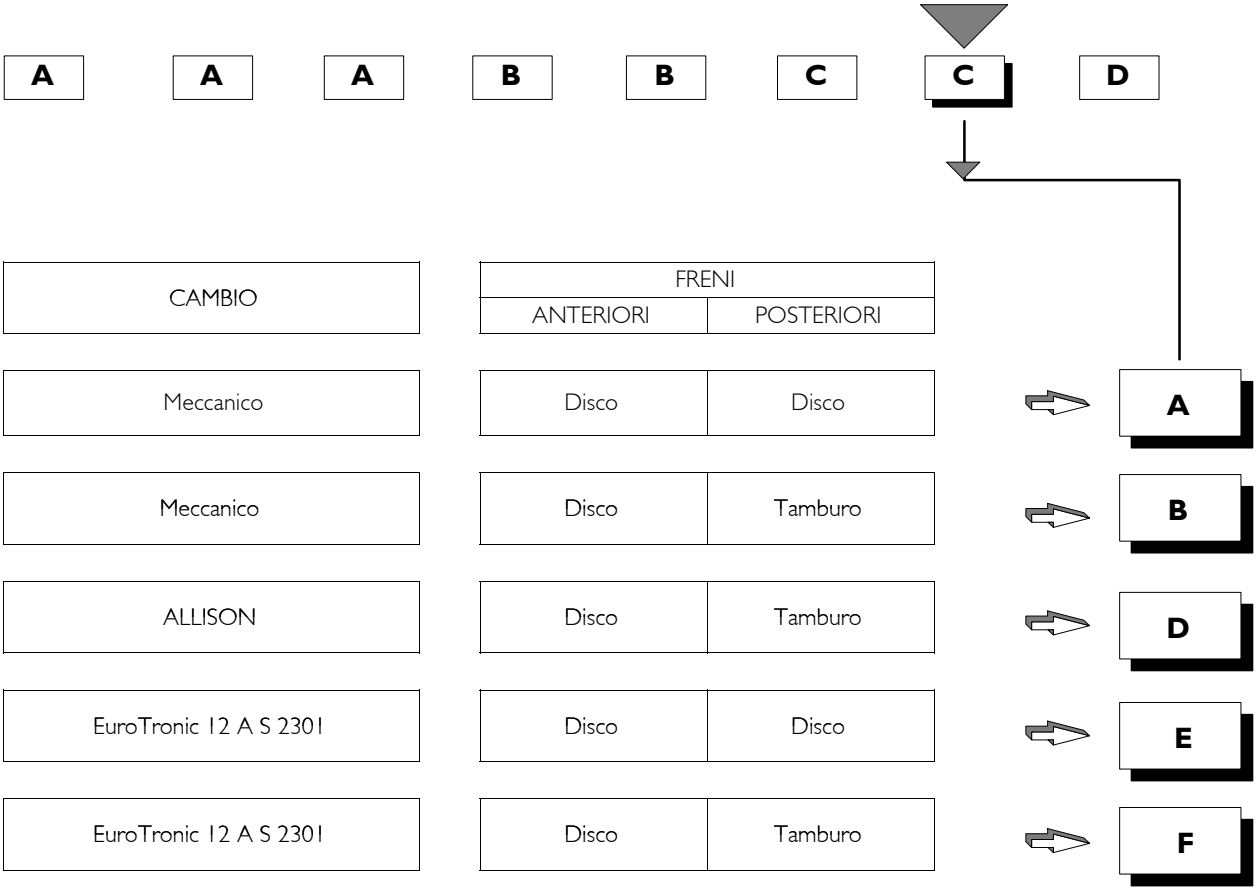
A	A	A	B	B	C	C	D

- **1** ⇨ = Cabinato – STD
- **2** ⇨ = Trattore – STD
- **H** ⇨ = Trattore – GRAV
- **M** ⇨ = Cartran – STD – Trattore
- **N** ⇨ = Cartran – STD – Cabinato
- **T** ⇨ = LOW TR – STD

Cartran = Car transport
LOW TR = Trattore ribassato
STD = Uso standard
GRAV = Uso gravoso


PASSO
A
A
A
B
B
C
C
D
VERSIONE
PASSO
T 6 x 2 C
3800
T 4 x 2
3650
6 x 2 P
3120
T 6 x 4
2800
1
T 6 x 4
3200
2
6 x 2 P
C 4 x 2
3805
T 4 x 2
C 6 x 2 C
3800
3
C 4 x 2
C 6 x 2 C
6 x 2 P
4200
4
C 4 x 2
C 6 x 2
6 x 2P
4500
5
C 4 x 2
6 x 2 P
4800
6
C 4 x 2
6 x 2 P
5100
7
C 4 x 2
6 x 2 P
5700
8
C 4 x 2
6300
6 x 2 P
6050
9
C 4 x 2
5500
L
C 4 x 2
6700
M

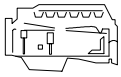
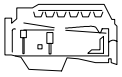
COMBINAZIONE CAMBI DI VELOCITÀ – FRENI



COMBINAZIONE CABINA – GUIDA – FRENI



RIFORNIMENTI

LUBRIFICANTI CONSIGLIATI DA IVECO	PARTI DA RIFORNIRE	Quantità Litri	Quantità Kg
Urania LD5 	Motore F2B		
	Capacità totale 1 riempimento	28	25,2
	Capacità:		
	– coppa motore a liv. minimo	12,5	11,2
	– coppa motore a liv. massimo	23	21
	– quantità in circolo che non ritorna in coppa	5	4,5
	– quantità contenuta nel filtro a cartuccia (da aggiungere al ricambio del filtro a cartuccia)	2,5	2,3
Urania FE 5W30(1) Urania LD5 	Motore F3A		
	Capacità totale 1° riempimento	32	28,8
	Capacità:		
	– coppa motore a liv. minimo	17	15,3
	– coppa motore a liv. massimo	25	22,5
	– quantità in circolo che non ritorna in coppa	7	6,3
	– quantità contenuta nel filtro a cartuccia (da aggiungere al ricambio del filtro a cartuccia)	2,5	2,3
Tutela Truck FE–Gear[1] Tutela ZC 90 	Cambio		
	ZF 9 S 109 */16 S 109 *	8	7,2
	ZF 16 S 151 *	11	10
	ZF 16 S 151 + Intarder *	18,5	16,65
	ZF 16 S 181 *	13	12
	ZF 16 S 181 + Intarder*	21,5	19,35
	ZF 16 S 221 *	13	12
	ZF 16 S 221 + Intarder*	21,5	19,35
* Quantità 1° riempimento	EuroTronic automated 12 AS 2301*	12	11
	EuroTronic automated 12 AS 2301* + intarder	23	21
Tutela GI/A	Allison MD 3060 PR – MD 3066 PR	18	16
Tutela Truck FE–Gear[1] Tutela ZC 90	Presa di forza totale (Multipower)	2,5	

(1) IVECO consiglia l'uso di questi oli per ottenere benefici in termini di "fuel economy". Il veicolo nuovo è già equipaggiato da IVECO con questi tipi di lubrificanti (anche adatti per climi freddi, temperatura minima fino a –30°C)
Queste quantità non sono determinanti. L'esatto controllo deve essere eseguito verificando i livelli

RIFORNIMENTI

LUBRIFICANTI CONSIGLIATI DA IVECC		PARTI DA RIFORNIRE		Quantità Litri	Quantità kg
	Tutela W140/M–DA **Tutela W90/M–DA[3]**	Mozzi anteriori (singoli)			
		ASSALE ANTERIORE	5876/4–/5 (F 8021)	0,33	0,30
		ASSALE ANTERIORE	5886/5	0,33	0,30
		ASSALE AGGIUNTO:			
		Centrale sterzante	5876/2 (F 8021)	0,33	0,30
		Posteriore rigido	55080/D1 (N 8071)	0,33	0,30
		Posteriore rigido	56082/D1 (N 9171)	0,33	0,30
		Posteriore sterzante	57080/DI (N 8072)	0,33	0,30
	Tutela Truck FE–Axle[(2)] **Tutela W140/M–DA** **Tutela W90/M–DA[3]**	Ponte Meritor MS 13–175/T – MS 13–175/D			
		☐ (sospensione meccanica)		18,5	16,5
		☐ (sospensione pneumatica)		18,5	16,5
		Ponte 451391 HR		16	14,5
		Ponte Meritor in tandem RT 160E/1			
		– intermedio		20	18
		– posteriore		18	16
	Tutela GI/A	Idroguida		2,7* 13,5**	2,4 12
		* Esclusi veicoli con asse posteriore sterzante ** Solo per veicoli con asse posteriore sterzante			
	Tutela TRUCK DOT SPECIAL	Circuito frizione (escluso veicoli con cambio di velocità EuroTronic)		0,5	0,45
	Acqua+Paraflu[11]	Impianto di raffreddamento			
		Motore F2B	Capacità totale*	~34	
		Motore F2B con Intarder	Capacità totale*	~50	
		Motore F3A	Capacità totale*	~38	
		Motore F3A con Intarder	Capacit'a totale*	~58	
		* = Anticongelante protettivo (concentrazione 50% punto di congelamento –35°C)			
	Tutela LHM	Impianto ribaltamento cabina		0,6	0,54

(2) Veicoli con motore Cursor 10 solo su ponti con freni a disco, IVECO consiglia l'uso di questi oli per ottenere benefici in termini di "fuel economy". Il veicolo nuovo è già equipaggiato da IVECO con questi tipi di lubrificanti (anche adatti per climi freddi, temperatura minima fino a –30°C)

(3) Specifico per climi freddi

Queste quantità non sono determinanti. L'esatto controllo deve essere eseguito verificando i livelli

Denominazione internazionale lubrificanti e fluidi		Prodotti FL
Olio motore Soddisfa le specifiche: **ACEA E4 a base completamente sintetica** ACEA E3/E5 a base minerale	 **SAE 5W 30** SAE 15W 40	 **URANIA FE 5W30** Urania LD5
Olio per differenziale e mozzi ruote Soddisfa le specifiche: **API GL5, MT–1 a base completamente sintetica** API GL5 a base minerale API GL5 a base minerale	 **SAE 75W 90** SAE 85W 140 SAE 80W 90	 **Tutela Truck FE–Axle** Tutela W140/M–DA Tutela W90/M–DA
Olio per cambi di velocità meccanici **Contenente additivi antiusura non EP** Soddisfa le specifiche: **API GL4 a base completamente sintetica** API GL3 a base minerale	 **SAE 75W 85** SAE 80W 90	 **Tutela Truck FE–Gear** Tutela ZC90
Olio per idroguida e trasmissioni idrostatiche A.T.F. DEXRON II D		Tutela GI/A
Grasso per ingrassaggio generale a base di saponi di litio, consistenza N.L.G.I. n. 2		Tutela MR 2
Grasso specifico per cuscinetti e mozzi ruote a base di saponi di litio, consistenza N.L.G.I. n. 3		Tutela MR 3
Fluido per comando frizione **Conforme alle norme N.H.T.S.A. 116, ISO 4925, Std. SAEJ 1703, IVECO STANDARD 18–1820**		Tutela TRUCK DOT SPECIAL
Olio minerale per impianti idraulici conforme alle norme **IVECO STANDARD 18–1823**		Tutela LHM
Liquido per lavacristalli miscela di alcooli acqua e tensioattivi CUNA NC 956–11		Tutela PROFESSIONAL SC 35
Grasso per impianti di lubrificazione centralizzata a base di saponi di litio, con base sintetica, N.L.G.I. n. 2. Temperature di impiego: da –30 °C a +140 °C		Tutela COMAR 2
Fluido protettivo concentrato per radiatori a base di glicole etilenico contenente inibitori di corrosione, conforme alla norma: IVECO–STANDARD 18–1830		Paraflu[11]

SEZIONE 2

Motore

Pagina

❑ Motore F2B 3

❑ Motore F3A 119

❑ Presa di Forza Hidrocar sulla distribuzione (P.T.O. – Optional) 235

Motore F2B

Pagina

DENOMINAZIONE TECNICA 8
CARATTERISTICHE GENERALI 13
DATI – GIUOCHI DI MONTAGGIO 16
COPPIE DI SERRAGGIO 22
ATTREZZATURA 28
STACCO–RIATTACCO MOTORE 37
❑ Stacco 37
❑ Riattacco 38
❑ Riempimento impianto di raffreddamento 39
❑ Spurgo aria dall'impianto d'alimentazione 40
❑ Verifiche e controlli 40
SOSTITUZIONE GIUNTO ELETTROMAGNETICO 41
❑ Stacco 41
❑ Riattacco 42
SMONTAGGIO MOTORE AL BANCO 45
INTERVENTI RIPARATIVI 52
GRUPPO CILINDRI 52
❑ Controlli e misurazioni 52
CANNE CILINDRI 53
❑ Sostituzione canne cilindri 54
❑ Smontaggio 54
❑ Montaggio e controllo sporgenza 54
ALBERO MOTORE 55
❑ Misurazione perni di banco e di biella 56
RILIEVO PRELIMINARE DEI DATI PER LA SELEZIONE DEI SEMICUSCINETTI DI BANCO E DI BIELLA 57
❑ Sostituzione ingranaggio comando distribuzione e pompa olio 64
❑ Controllo giuoco di montaggio perni di banco . 64
❑ Controllo giuoco di spallamento albero motore 65
COMPLESSIVO STANTUFFO BIELLA 66
❑ Smontaggio 66
❑ Misurazione diametro stantuffi 67

Pagina

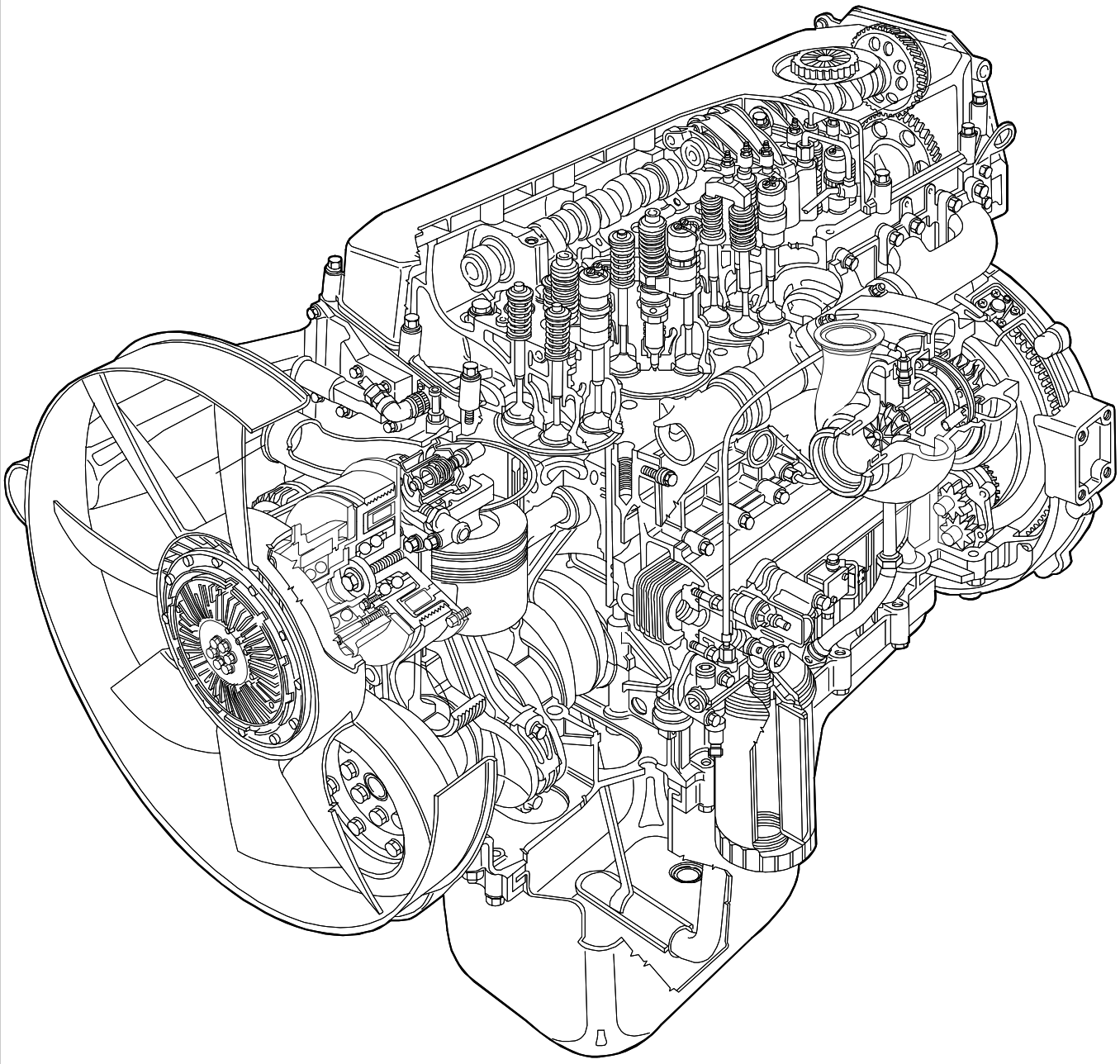
❑ Condizioni per un corretto accoppiamento perno–stantuffo 67
❑ Anelli elastici 68
BIELLA 69
❑ Controllo bielle 70
❑ Montaggio complessivo biella–stantuffo 70
❑ Montaggio anelli elastici 70
❑ Montaggio complessivi biella stantuffo nelle canne cilindri 71
❑ Controllo sporgenza stantuffi 71
❑ Controllo giuoco di montaggio perni di biella . . 72
TESTA CILINDRI 72
❑ Smontaggio valvole 72
❑ Controllo superficie appoggio testa sul gruppo cilindri 72
VALVOLE 72
❑ Disincrostazione e controllo valvole 72
GUIDAVALVOLE 73
❑ Sostituzione dei guidavalvole 74
❑ Sostituzione – Ripassatura sedi valvole 74
SOSTITUZIONE ASTUCCI PORTA INIETTORI . 74
❑ Smontaggio 74
❑ Controllo sporgenza iniettori 76
DISTRIBUZIONE 77
❑ Comando distribuzione 77
❑ Perno per ingranaggi di rinvio 77
❑ Ingranaggio di rinvio 77
❑ Ingranaggio doppio di rinvio 77
❑ Sostituzione boccole 77
❑ Albero distribuzione 78
❑ Controllo alzata eccentrici e allineamento perni 78
❑ Boccole 79
❑ Sostituzione boccole per albero distribuzione mediante battitoio 99360487 80

Pagina

❑ Smontaggio 80
❑ Montaggio 80
MOLLE VALVOLE 81
❑ Montaggio valvole e anello paraolio 81
ALBERO BILANCIERI 82
❑ Albero 82
❑ Bilancieri 82
MONTAGGIO MOTORE AL BANCO 83
SCHEMA DELL'ORDINE DI SERRAGGIO DELLE VITI DI FISSAGGIO SOTTOBASAMENTO . . 85
❑ Montaggio complessivi biella stantuffo nelle canne cilindri 86
VOLANO MOTORE 89
❑ Montaggio volano motore 89
❑ Montaggio albero distribuzione 90
❑ Montaggio iniettori pompa 91
❑ Montaggio albero bilancieri 91
❑ Messa in fase albero della distribuzione 92
❑ Fasatura della ruota fonica 94
❑ Registrazione giuoco bilancieri aspirazione scarico e precarico bilancieri comando iniettori pompa 95
COMPLETAMENTO MOTORE 96
LUBRIFICAZIONE 99
❑ Pompa olio 101
❑ Valvola di sovrapressione 101
❑ Valvola di regolazione pressione olio 102
❑ Scambiatore di calore 102
❑ Valvola by–pass 103
❑ Valvola termostatica 103
❑ Filtro olio motore 103

	Pagina
RAFFREDDAMENTO	105
❑ Descrizione	105
❑ Funzionamento	105
❑ Giunto elettromagnetico	107
❑ Pompa acqua	107
❑ Termostato	107/1
SOVRALIMENTAZIONE	109
TURBOCOMPRESSORE	109
TURBO COMPRESSORE HOLSET HY40V	111
❑ Attuatore	114
❑ Elettrovalvola per comando VGT	114
INTERVENTI RIPARATIVI	114
❑ Controllo movimento della geometria variabile	114/1
❑ Controllo attuatore	114/1
❑ Controllo corsa attuatore	114/2
❑ Pulizia corpo turbina	114/2
ALIMENTAZIONE	115
❑ Valvola di sovrapressione	117
❑ Pompa di alimentazione	117
❑ Iniettore pompa	118
❑ Sostituzione iniettori–pompa	118
❑ Fasi dell'iniettore	118/1

Figura 1



78840

MOTORE F2B

DENOMINAZIONE TECNICA

MOTORE

TIPO **MATRICOLA**

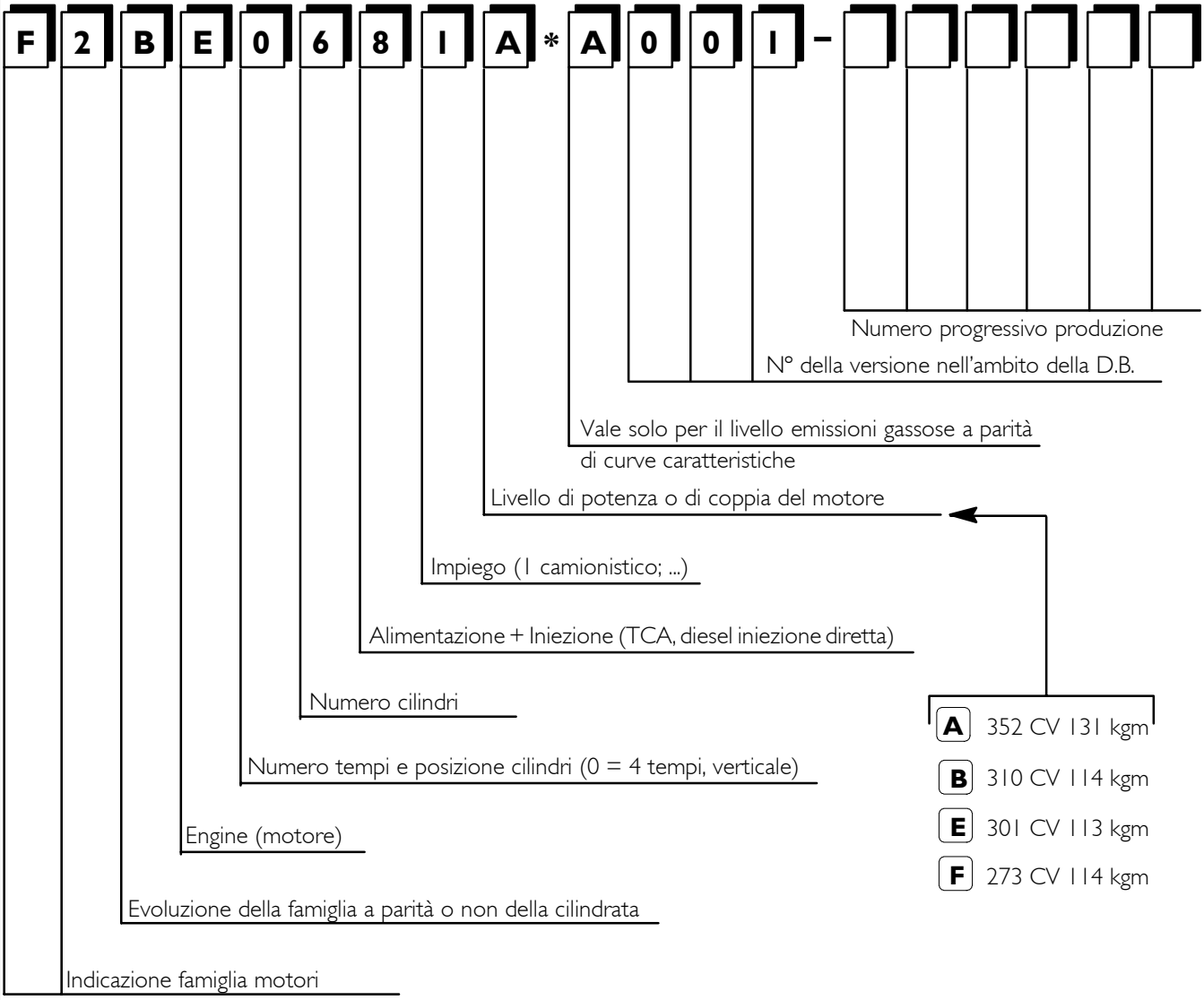
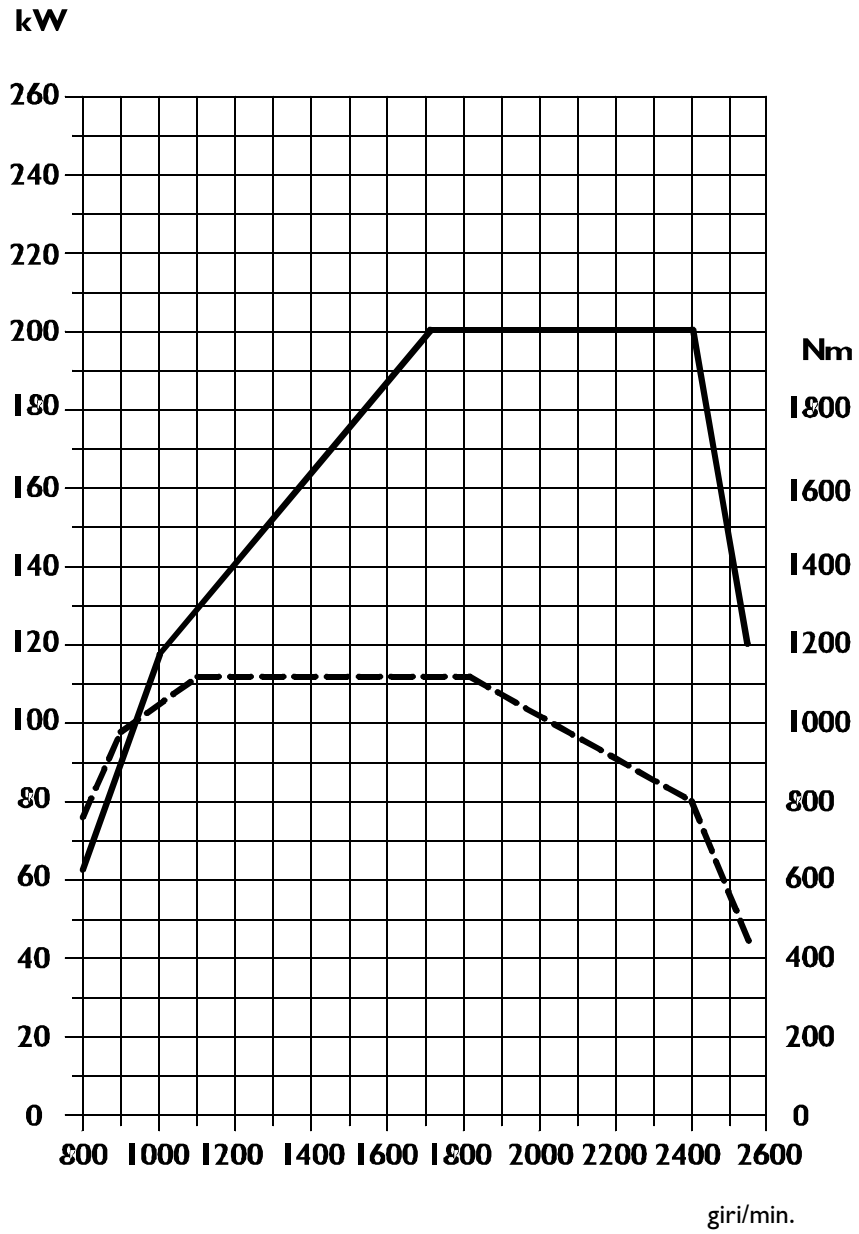


Figura 2



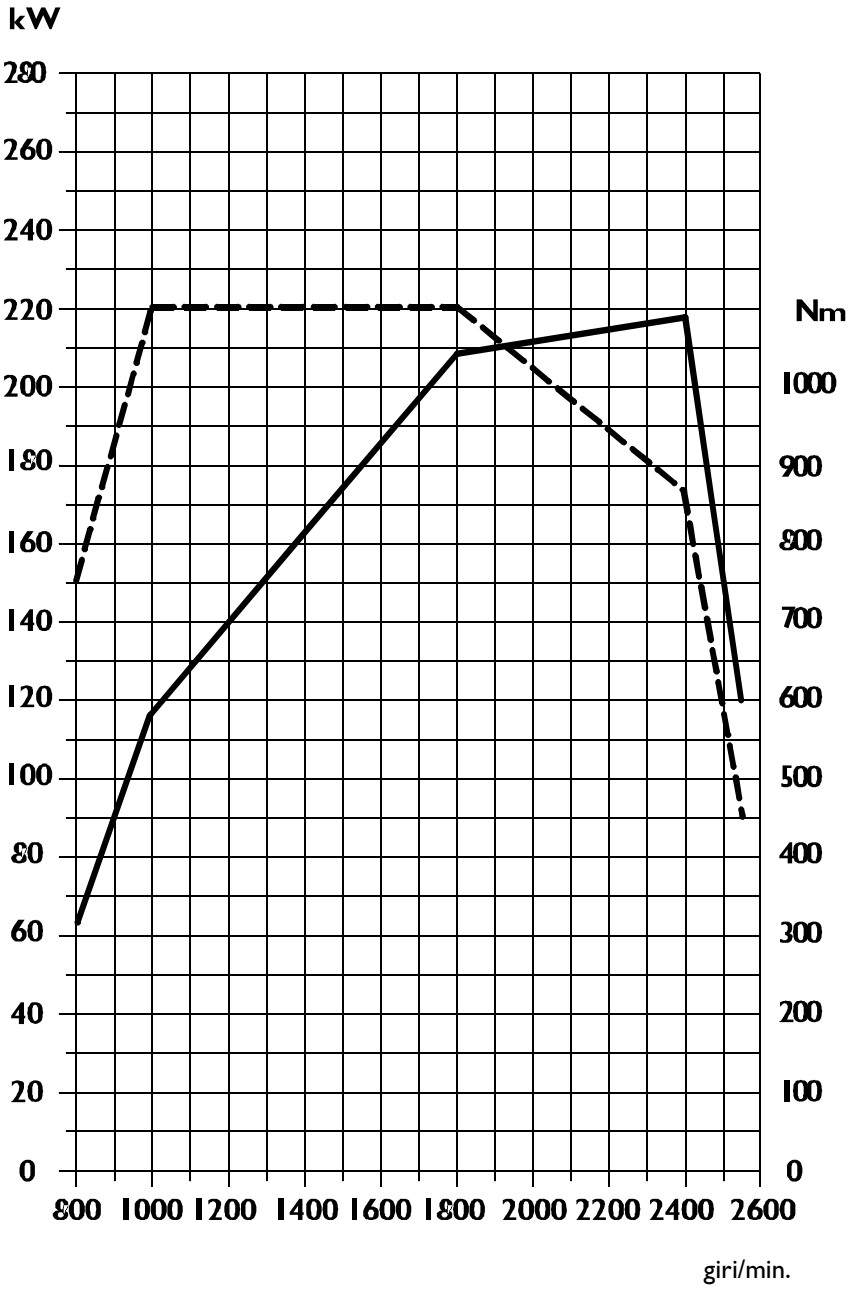
52244

CURVE CARATTERISTICHE F2BE0681F

POTENZA max. 200 kW **273 CV** **a 2400 giri/min**

COPPIA max. 1115 Nm **114 kgm** **a 1000 ÷ 1770 giri/min**

Figura 3



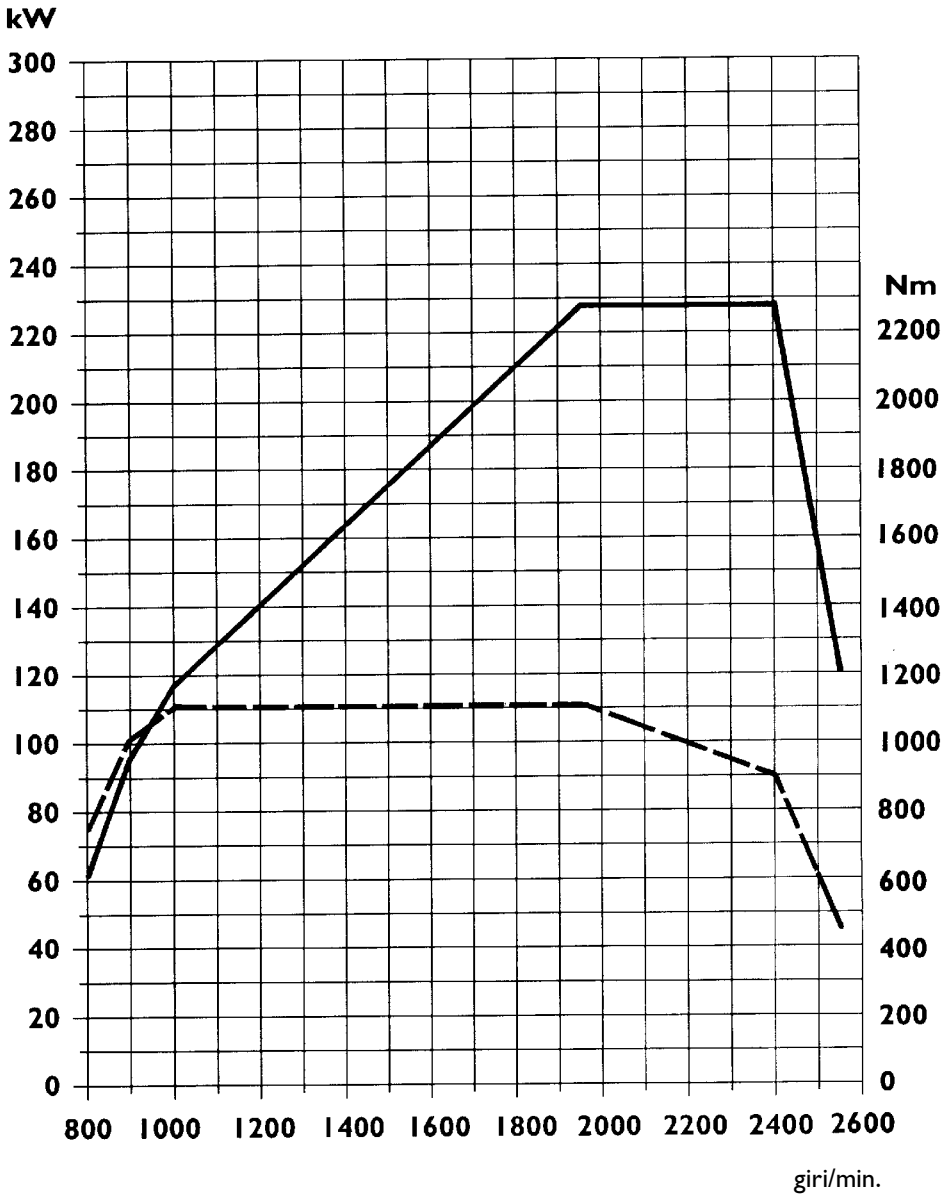
52243

CURVE CARATTERISTICHE F2BE0681E

POTENZA max. 221 kW **301 CV** **a 2400 giri/min**

COPPIA max. 1110 Nm **113 kgm** **a 1000 giri/min**

Figura 4



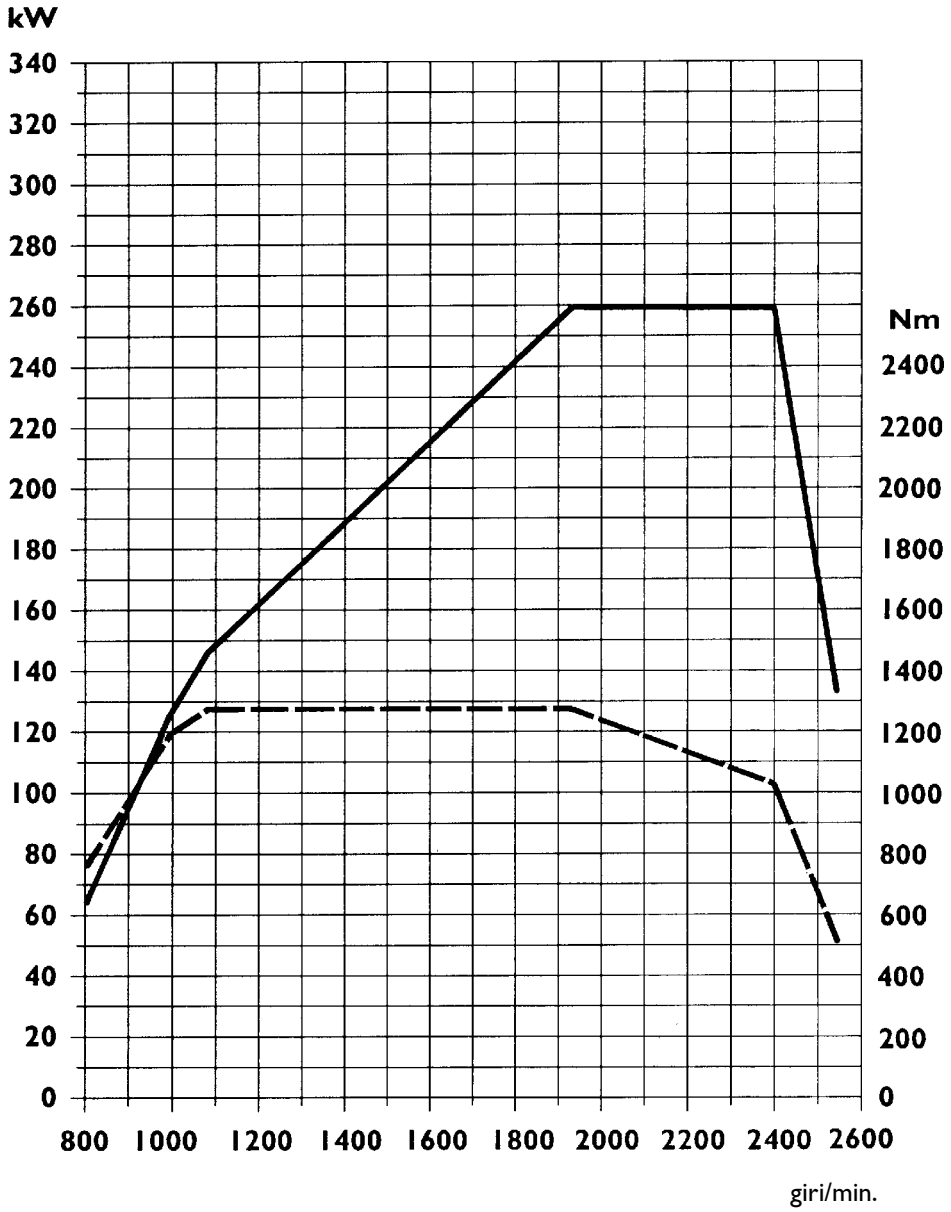
47531

CURVE CARATTERISTICHE F2BE0681B

POTENZA max. 228 kW **310 CV** **a 2400 giri/min**

COPPIA max. 1100 Nm **114 kgm** **a 1000 ÷ 1950 giri/min**

Figura 5



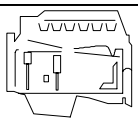
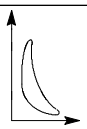
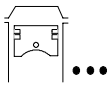
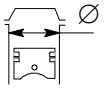
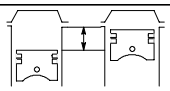
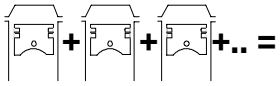
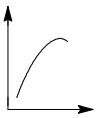
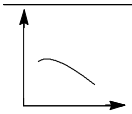
47532

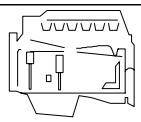
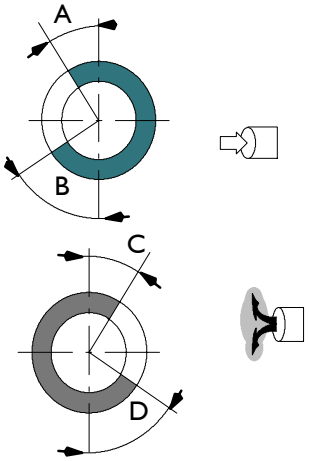
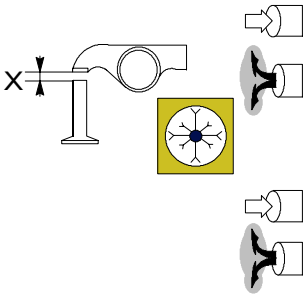
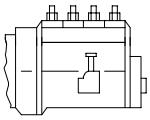
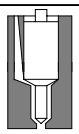
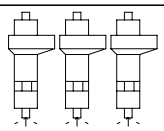
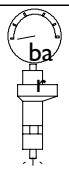
CURVE CARATTERISTICHE F2BE0681A

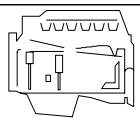
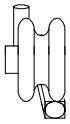
POTENZA max. 259 kW **352 CV** **a 2400 giri/min**

COPPIA max. 1280 Nm **131 kgm** **a 1080 ÷ 1930 giri/min**

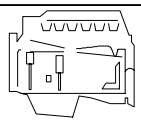
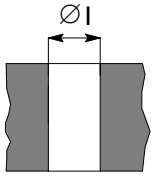
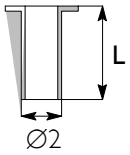
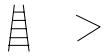
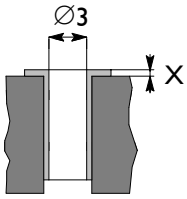
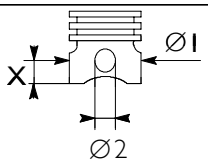
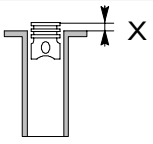
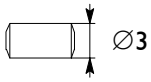
CARATTERISTICHE GENERALI

	Tipo	F2BE0681A	F2BE0681B	F2BE0681E	F2BE0681F
	Ciclo	Diesel 4 tempi			
	Alimentazione	Sovralimentato con aftercooler			
	Iniezione	Diretta			
	Numero cilindri	6 in linea			
	Alesaggio mm	115			
	Corsa mm	125			
	Cilindrata totale cm^3	7790			
	Rapporto di compressione	16 ± 0,8			
	Potenza massima KW (CV)	259 (352)	228 (310)	221 (301)	200 (273)
	Giri/min.	2400	2400	2400	2400
	Coppia massima Nm (kgm)	1280 (131)	1115 (114)	1110 (113)	1115 (114)
	Giri/min	1080 ÷ 1930	1000 ÷ 1950	1000	1000 ÷ 1770
	Regime minimo del motore a vuoto Giri/min	525 ± 25			
	Regime massimo del motore a vuoto Giri/min	2760 ± 20			

	Tipo	**F2B**
	DISTRIBUZIONE inizio prima del P.M.S. A fine dopo il P.M.I. B inizio prima del P.M.I. D fine dopo il P.M.S. C	 17° 31° 48° 9°
	Per controllo messa in fase X mm mm Di funzionamento X mm mm	 – – 0,35 ÷ 0,45 0,35 ÷ 0,45
	ALIMENTAZIONE	Mediante pompa di alimentazione – Filtri
	Iniezione tipo Bosch	Con iniettori PDE 30 a regolazione elettronica. Iniettori–pompa comandati da albero a camme in testa
	Polverizzatori tipo	–
	Ordine di iniezione	1 – 4 – 2 – 6 – 3 – 5
	Pressione di iniezione bar Taratura iniettore bar	 1500

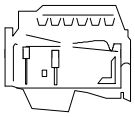
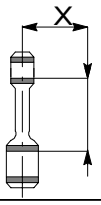
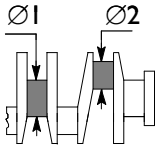
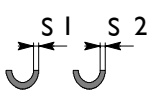
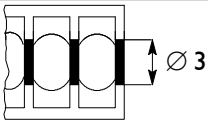
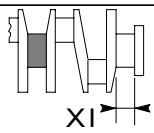
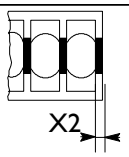
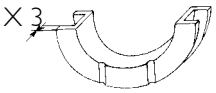
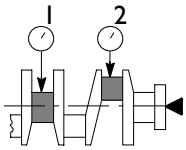
	Tipo	**F2B**
	SOVRALIMENTAZIONE Turbocompressore tipo:	Holset, a geometria variabile HY 40 V
	LUBRIFICAZIONE	Forzata mediante pompa ad ingranaggi, valvola limitatrice di pressione, filtro olio
 	Pressione olio a motore caldo (100 °C ± 5 °C): al regime minimo bar al regime massimo bar	 1,5 5
RAFFREDDAMENTO:		Mediante pompa centrifuga, termostato per regolazione, ventilatore viscostatico, radiatore, scambiatore di calore.
	Comando pompa acqua:	Mediante cinghia
	Termostato: inizio apertura: apertura massima:	N. 1 ~85 °C –
	RIFORNIMENTO Capacità totale 1° riempimento litri kg	 28 25,2
 Urania FE 5W30 Urania Turbo LD 5	Capacità: – coppa motore a liv. min. litri kg – coppa motore a liv. max. litri kg – quantità in circolo che non ritorna in coppa litri kg – quantità contenuta nel filtro a cartuccia (da aggiungere al ricambio del filtro a cartuccia). litri kg	 12,5 11,2 23 21 5 4,5 2,5 2,3

DATI – GIUOCHI DI MONTAGGIO

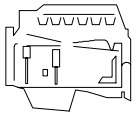
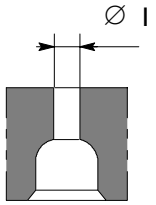
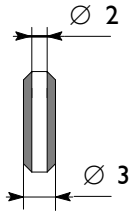
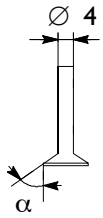
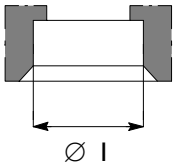
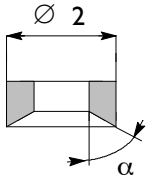
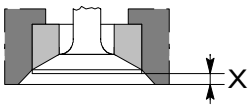
	Tipo	F2B
GRUPPO CILINDRI E ORGANI DEL MANOVELLISMO		mm
	Sedi canne cilindri: superiore Ø 1 inferiore	 130,200 ÷ 130,225 128,510 ÷ 128,535
	Canne cilindri: diametro esterno: superiore Ø 2 inferiore lunghezza L	 130,161 ÷ 130,186 128,475 ÷ 128,500 –
	Canne cilindri – sedi basamento superiore inferiore	 0,014 ÷ 0,064 0,010 ÷ 0,060
IVECO PARTS 	Diametro esterno Ø 2	–
 * Classe di selezione	Canne cilindri: diametro interno Sporgenza	 A* 115,000 ÷ 115,012 Ø 3 B* 115,010 ÷ 115,022 X 0,035 ÷ 0,065
 • Stantuffi di classe A forniti di ricambio •• Stantuffi di classe B montati unicamente in produzione e non forniti di ricambio	Stantuffi: quota di misurazione X diametro esterno Ø 1 A• diametro esterno Ø 1 B•• sede per perno Ø 2	 18 114,888 ÷ 114,900 114,898 ÷ 114,910 46,010 ÷ 46,018
	Stantuffo – canne cilindro	0,100 ÷ 0,124
IVECO PARTS 	Diametro stantuffi Ø 1	–
	Sporgenza stantuffi X	0,32 ÷ 0,99
	Perno stantuffi Ø 3	45,994 ÷ 46,000
	Perno stantuffi – sede perno	0,010 ÷ 0,024

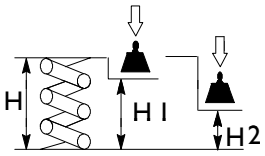
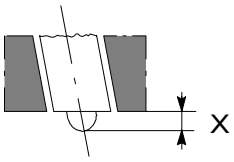
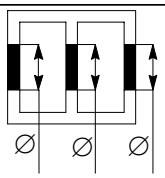
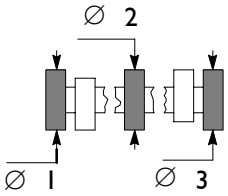
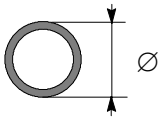
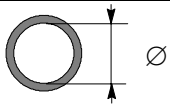
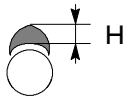
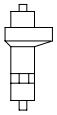
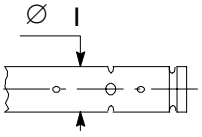
		F2B	
	Tipo	mm	
		NUERAL ■	MAHLE PISTON ▲
X1 X2 X3	Cave anelli elastici X1*	2,71 ÷ 2,74	
	X2	2,560 ÷ 2,580	2,550 ÷ 2,570
	X3	4,02 ÷ 4,04	
	* misurato sul Ø di 112 mm		
S1 S2 S3	Anelli elastici:	AE GOETZE	DANA
	di tenuta trapezoidale S1 ●	2,429 ÷ 2,463	2,565 ÷ 2,599
	di tenuta ad unghia raschiaolio fresato con feritoie e molla S2	2,470 ÷ 2,490	2,470 ÷ 2,490
	interna S3	3,975 ÷ 3,990	3,975 ÷ 3,990
	● Dal Ø esterno misurato a mm	2	1,5
		AE GOETZE	DANA
	Anelli elastici – cave 1	0,247 ÷ 0,311	0,111 ÷ 0,175
	2 ■	0,070 ÷ 0,110	
	2 ▲	0,060 ÷ 0,100	
	3	0,030 ÷ 0,065	
IVECO PARTS	Anelli elastici	–	
X1 X2 X3	Apertura estremità anelli elastici nella canna cilindri:	AE GOETZE	DANA
	X1	0,35 ÷ 0,50	0,30 ÷ 0,45
	X2	0,70 ÷ 0,95	0,60 ÷ 0,80
	X3	0,30 ÷ 0,60	0,30 ÷ 0,60
Ø1 Ø2	Sede boccola piede di biella Ø1	49,975 ÷ 50,000	
	Sede cuscinetti di biella Ø2	Valore nominale 77,000 ÷ 77,030	
	Classi di selezione Ø 1	77,000 ÷ 77,010	
	2	77,011 ÷ 77,020	
	3	77,021 ÷ 77,030	
Ø4 Ø3 S	Diametro boccola piede di biella esterno Ø4	50,055 ÷ 50,080	
	interno Ø3	46,015 ÷ 46,030	
	Semicuscinetti di biella S		
	Colore rosso	2,000 ÷ 2,010	
	Colore verde	2,011 ÷ 2,020	
	Colore giallo ♦	2,021 ÷ 2,030	
	Boccola piede di biella – sede	0,055 ÷ 0,105	
	Perno stantuffo – boccola	0,015 ÷ 0,036	
IVECO PARTS	Semicuscinetti di biella	0,127 – 0,254 – 0,508	
	Peso biella		
	A	g. 2890 ÷ 2920	
	Classe B	g. 2921 ÷ 2950	
	C	g. 2951 ÷ 2980	

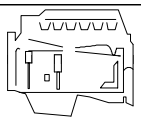
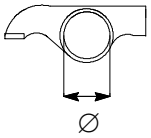
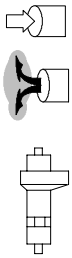
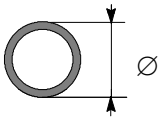
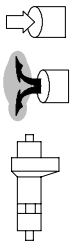
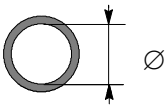
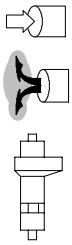
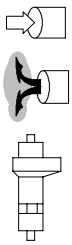
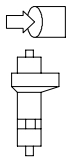
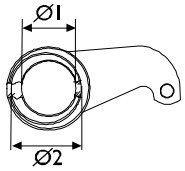
♦ Montato unicamente in produzione e non fornito di ricambio

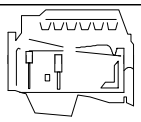
			F2B
	Tipo		mm
	Quota di misurazione X		125
	Massimo errore sul parallelismo degli assi di biella	—	0,08
	Perni di banco	Ø1	Valore nominale 82,910 ÷ 82,940
	Classe di selezione	1	82,910 ÷ 82,919
		2	82,920 ÷ 82,929
		3	82,930 ÷ 82,940
	Perni di biella	Ø2	Valore nominale 72,915 ÷ 72,945
	Classe di selezione	1	72,915 ÷ 72,924
		2	72,925 ÷ 72,934
		3	72,935 ÷ 72,945
	Semicuscinetti di banco	S1	
	Colore rosso		3,000 ÷ 3,010
	Colore verde		3,011 ÷ 3,020
	Colore giallo ●		3,021 ÷ 3,030
	Semicuscinetti di biella	S2	
	Colore rosso		2,000 ÷ 2,010
	Colore verde		2,011 ÷ 2,020
	Colore giallo ●		2,021 ÷ 2,030
	Supporti di banco	Ø 3	Valore nominale 89,000 ÷ 89,030
	Classe di selezione	1	89,000 ÷ 89,009
		2	89,010 ÷ 89,019
		3	89,020 ÷ 89,030
	Semicuscinetti – perni di banco		0,040 ÷ 0,080
	Semicuscinetti– perni di biella		0,035 ÷ 0,075
	Semicuscinetti di banco		0,127 _ 0,254 _ 0,508
	Semicuscinetti di biella		0,127 _ 0,254 _ 0,508
	Perno di banco per spallamento	X1	39,96 ÷ 40,00
	Supporto di banco per spallamento	X2	32,94 ÷ 32,99
	Semianelli di spallamento (spessore)	X3	3,38 ÷ 3,43
	Spallamento albero motore		0,11 ÷ 0,30
	Allineamento	1 — 2	≤ 0,05
	Ovalizzazione	1 – 2	–
			0,010
	Conicità	1 – 2	
			0,010

● Montato unicamente in produzione e non fornito di ricambio

	Tipo	**F2B**
TESTA CILINDRI – DISTRIBUZIONE		mm
	Sedi guidavalvole sulla testa cilindri Ø1	12,980 ÷ 12,997
	Guidavalvole Ø2 Ø3	8,023 ÷ 8,038 13,012 ÷ 13,025
	Guidavalvole e sedi sulla testa	0,015 ÷ 0,045
	Guidavalvole	0,2 ÷ 0,4
	Valvole: Ø4 α Ø4 α	 7,970 ÷ 7,985 60° 30′ ± 7′ 30″ 7,985 ÷ 8,000 45° + 15′
	Stelo valvole e relativa guida	0,023 ÷ 0,053
	Sede sulla testa per sede valvola: Ø1 Ø1	 41,985 ÷ 42,020 40,985 ÷ 41,020
	Diametro esterno sedi valvole; inclinazione sedi valvole sulla testa cilindri: Ø2 α Ø2 α	 42,060 ÷ 42,075 60° – 30' 41,060 ÷ 41,075 45° – 30′
	Infossamento X X	0,5 ÷ 0,8 1,6 ÷ 1,9
	Fra sede valvola e testa	0,040 ÷ 0,090

	Tipo	F2B
		mm
	Altezza molla valvole: molla libera H sotto un carico di: N 454 ± 22 H1 N 840 ± 42 H2	 63,6 49,5 37,5
	Sporgenza iniettori X	0,7
	Sedi per boccole albero distribuzione nella testa cilindri: 1 ⇒ 7 Ø	 80,000 ÷ 80,030
	Perni di supporto dell'albero distribuzione: 1 ⇒ 7 Ø	 75,924 ÷ 75,940
	Diametro esterno boccole per albero distribuzione: Ø	 80,090 ÷ 80,115
	Diametro interno boccole Ø	75,990 ÷ 76,045
	Boccole e sedi nella testa cilindri	0,060 ÷ 0,115
	Boccole e perni di supporto	0,050 ÷ 0,121
	Alzata utile eccentrici:   	 8,07 7,63 8,80 ÷ 8,82
	Albero porta bilancieri Ø 1	 37,984 ÷ 38,000

	Tipo	F2B
		mm
	Sedi per boccole nei bilancieri: 	41,000 ÷ 41,016 53,000 ÷ 53,019 42,000 ÷ 42,016
	Diametro esterno boccole per bilancieri: 	41,097 ÷ 41,135 53,105 ÷ 53,156 42,066 ÷ 42,091
	Diametro interno boccole per bilancieri: 	38,025 ÷ 38,041 50,025 ÷ 50,041 38,015 ÷ 38,071
	Boccole e sedi: 	0,081 ÷ 0,135 0,086 ÷ 0,156 0,050 ÷ 0,091
	Boccole bilancieri e albero: 	0,025 ÷ 0,057 0,015 ÷ 0,087
	Leva comando freno motore Diametro esterno perno eccentrico Ø1 Sede albero bilancieri Ø2	 49,984 ÷ 50,000 38,025 ÷ 38,041

	Tipo	F2B
		mm
	Boccole bilancieri e perno eccentrico leva comando freno motore 	0,025 ÷ 0,058
	Albero bilanciere e sede su leva comando freno motore 	0,025 ÷ 0,057
TURBOCOMPRESSORE		
Tipo		HOLSET HY 40V a geometria variabile
Giuoco assiale		0,025 ÷ 0,127
Giuoco radiale		0,254 ÷ 0,356

COPPIE DI SERRAGGIO

PARTICOLARE			COPPIA	
			Nm	kgm
Viti fissaggio sottobasamento al basamento (vedere Figura 6) ♦				
Viti esterne	Prima fase : preserraggio	M10x1,25	25	2,5
Viti interne	Seconda fase : preserraggio	M16x2	140	14
Viti interne	Terza fase : chiusura ad angolo	M16x2	60°	
Viti interne	Quarta fase : chiusura ad angolo	M16x2	60°	
Viti esterne	Quinta fase : chiusura ad angolo	M10x1,5	90°	
Bocchettone ugello raffreddamento stantuffo		M12X1,5	35 ± 2	3,5 ± 0,2
Viti fissaggio scambiatore di calore al basamento ♦ (vedere Figura 10)				
preserraggio			11,5 ± 3,5	1,15 ± 0,35
serraggio			19 ± 3	1,9 ± 0,3
Tappo			125 ± 15	12,5 ± 1,5
Viti fissaggio distanziale e coppa olio (vedere Figura 11)			41,5 ± 3,5	4,1 ± 0,3
Viti fissaggio scatola ingranaggi al basamento:				
		M10x1,25	41,5 ± 3,5	4,1 ± 0,3
		M12x1,75	63 ± 7	6,3 ± 0,7
		M8x1,25	23,5 ± 1,5	2,3 ± 1,5
Vite fissaggio testa cilindri: (vedere Figura 7) ♦				
Prima fase	preserraggio		50	5
Seconda fase	preserraggio		100	10
Terza fase	chiusura ad angolo		90°	
Quarta fase	chiusura ad angolo		75°	
Vite fissaggio albero bilancieri ♦				
Prima fase	preserraggio		40	4
Seconda fase	chiusura ad angolo		60°	
Controdado per vite registro bilancieri ♦			39 ± 5	3,9 ± 5
Viti per staffe fissaggio iniettori ♦			36,5	3,65
Viti fissaggio piastre spallamento alla testa ♦			20 ± 2	2 ± 0,2
Viti fissaggio staffa supporto motore alla testa cilindri			74 ± 8	7,4 ± 0,8
Viti fissaggio ingranaggio albero distribuzione: ♦				
Prima fase	preserraggio		50	5
Seconda fase	chiusura ad angolo		50°	
Viti fissaggio ruota fonica all'ingranaggio distribuzione			8,5 ± 1,5	0,8 ± 0,1
Viti fissaggio collettore di scarico • (vedere Figura 8)				
preserraggio			40 ± 5	4 ± 0,5
serraggio			70 ± 5	7 ± 0,5
Viti fissaggio cilindro attuatore freno motore			19 ± 3	1,9 ± 0,3
Viti fissaggio cappello di biella: ♦				
Prima fase	preserraggio		50	5
Seconda fase	chiusura ad angolo		40°	
Viti fissaggio volano motore: ♦		M16x1,5x58		
Prima fase	preserraggio		100	10
Seconda fase	chiusura ad angolo		60°	
Viti fissaggio volano motore: ♦		M16x1,5x110		
Prima fase	preserraggio		100	10
Seconda fase	chiusura ad angolo		120°	
Viti fissaggio volano puleggia all'albero motore: ♦				
Prima fase	preserraggio		70	7
Seconda fase	chiusura ad angolo		50°	

♦ Prima del montaggio lubrificazione con olio MOLYKOTE

• Prima del montaggio lubrificare con olio grafitato

PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	kgm
Viti fissaggio volano smorzatore: ♦		115 ± 15	11,5 ± 1,5
Viti fissaggio perni ingranaggi intermedi: ♦			
Prima fase	preserraggio	30	3
Seconda fase	chiusura ad angolo	90°	
Vite fissaggio bielletta per ingranaggio di rinvio		24,5 ± 2,5	2,4 ± 0,2
Vite fissaggio pompa olio		24,5 ± 2,5	2,4 ± 0,2
Vite succhieruola pompa olio		24,5 ± 2,5	2,4 ± 0,2
Vite fissaggio coperchio anteriore al basamento ♦		19 ± 3	1,9 ± 0,3
Vite fissaggio centralina al basamento ♦		19 ± 3	1,9 ± 0,3
Vite fissaggio pompa di alimentazione alla scatola ingranaggi ♦		19 ± 3	1,9 ± 0,3
Vite fissaggio supporto filtro combustibile alla testa cilindri ♦		24,5 ± 2,5	2,4 ± 0,2
Vite fissaggio supporto motore alla scatola ingranaggi ♦			
Prima fase	preserraggio	100	10
Seconda fase	chiusura ad angolo	60°	
Viti e dadi fissaggio turbocompressore • (vedere Figura 11)			
preserraggio		35 ± 5	3,5 ± 0,5
serraggio		46 ± 2	4,6 ± 0,2
Vite fissaggio pompa acqua al basamento		24,5 ± 2,5	2,4 ± 0,2
Vite fissaggio puleggia al mozzo		55 ± 5	5,5 ± 0,5
Viti fissaggio coperchio bilancieri (vedere Figura 12)		8,5 ± 1,5	0,8 ± 0,1
Viti fissaggio scatola termostato alla testa cilindri		24,5 ± 2,5	2,4 ± 0,2
Viti fissaggio tenditore automatico al basamento		45 ± 5	4,5 ± 0,5
Viti fissaggio tenditore fisso al basamento		105 ± 5	10,5 ± 0,5
Viti fissaggio supporto ventilatore al basamento		24,5 ± 2,5	2,4 ± 0,2
Viti fissaggio motorino avviamento		44 ± 4	4 ± 0,4
Riscaldatore aria alla testa cilindri		50 ± 5	5 ± 0,5
Vite fissaggio compressore aria al basamento		74 ± 8	7,4 ± 0,8
Dado fissaggio ingranaggio comando compressore aria		170	17 ± 1
Dado fissaggio ingranaggio pompa idroguida		46,5 ± 4,5	4,6 ± 0,4
Vite fissaggio compressore condizionatore al supporto		24,5 ± 2,5	2,4 ± 2,5
Vite fissaggio supporto compressore condizionatore al basamento		44 ± 4	4,4 ± 0,4
Vite fissaggio supporto alternatore al basamento		44 ± 4	4,4 ± 0,4
Vite fissaggio mensola alternatore al basamento		24,5 ± 2,5	2,4 ± 0,2
Raccordi tubazioni acqua		35	3,5
Sensore temperatura acqua		32,5 ± 2,5	3,2 ± 0,2

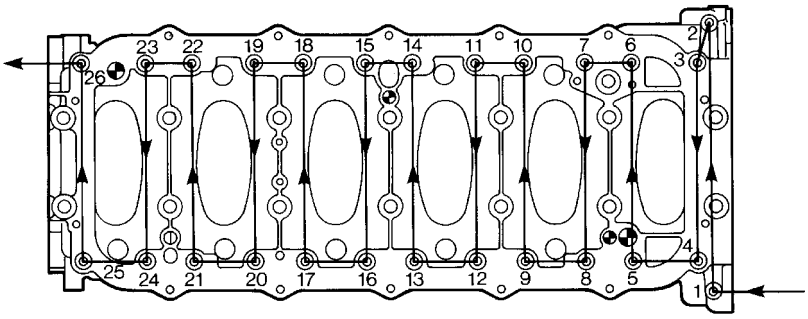
♦ Prima del montaggio lubrificazione con olio MOLYKOTE
• Prima del montaggio lubrificare con olio grafitato

PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	kgm
Viti fissaggio elettrovalvola freno motore	32,5 ± 2,5	3,2 ± 0,2
Vite fissaggio sensore giri volano	8 ± 4	0,8 ± 0,2
Vite fissaggio sensore giri albero distribuzione	8 ± 2	0,8 ± 0,2
Vite fissaggio connettore solenoide P.D.E.	1,62 ± 0,3	0,1 ± 0,3
Vite fissaggio sensore pressione overboost	8 ± 2	0,8 ± 0,2
Vite fissaggio sensore pressione assoluta	22,5 ± 2,5	2,2 ± 0,2
Vite/dado fissaggio valvola controllo P.W.M.	8 ± 2	0,8 ± 0,2
Sensore temperatura ombustibile/liquido di raffreddamento	35	3,5
Segnalatore temperatura liquido di raffreddamento	23,5 ± 2,5	2,3 ± 0,2
Sensore intasamento filtro	10	1
Interruttore temperatura olio	25 ± 1	2,5 ± 0,1
Sensore pressione olio	25 ± 1	2,5 ± 0,1
Sensore intasamento olio	55 ± 5	5,5 ± 0,5
Vite fissaggio cavi elettrici	8 ± 2	0,8 ± 0,2
Vite fissaggio riscaldatore	12,5 ± 2,5	1,2 ± 0,2
Motopropulsore con potenza di 300 CV – 310 CV – 352 CV		
Vite M14x70/80 per fissaggio tassello elastico anteriore e posteriore al telaio	192,5 ± 19,5	19,2 ± 1,9
Vite M16x130 per fissaggi tassello elastico anteriore e posteriore al motore	278 ± 28	27,8 ± 2,8
Vite a testa esagonale flangiata M18x62 per tassello motore anteriore		
1ª fase preserraggio	120	12
2ª fase chiusura ad angolo	45°	
Vite TC esagono incassato M14x60 per tassello motore anteriore		
1ª fase preserraggio	60	6
2ª fase chiusura ad angolo	45°	
Vite testa esagonale flangiata per tassello motore posteriore		
1ª fase preserraggio	100	10
2ª fase chiusura ad angolo	60°	
Motopropulsore con potenza di 245 CV – 276 CV		
Dado M12 per vite fissaggio tassello al distanziale anteriore	92 ± 9	9,2 ± 0,9
Vite M12x40 per fissaggio tassello al distanziale anteriore	112,5 ± 11,5	11,2 ± 1,1
Dado M16 per vite fissaggio distanziale anteriore al telaio e sopporto anteriore al tassello e sopporto posteriore al tassello	226,5 ± 22,5	22,6 ± 2,2
Vite M16x55 per fissaggio distanziale anteriore al telaio e sopporto anteriore al telaio	275 ± 25	27,5 ± 2,5
Vite M16x120 per fissaggio sopporto posteriore al tassello	275 ± 25	27,5 ± 2,5
Dado M14 per vite fissaggio distanziale anteriore al telaio	146,5 ± 14,5	14,6 ± 1,4
Vite M14x40 per fissaggio distanziale anteriore al telaio	179 ± 18	17,9 ± 1,8
Viti M14x90/70 per fissaggio tassello posteriore al telaio	192,5 ± 19,5	19,2 ± 1,9

SCHEMA DELL'ORDINE DI SERRAGGIO DELLE VITI DI FISSAGGIO SOTTOBASAMENTO

Figura 6

LATO ANTERIORE

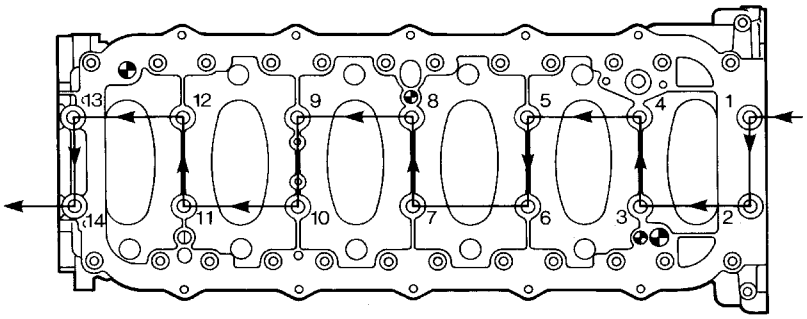


44897

Prima fase: preserraggio viti esterne

(25 Nm)

LATO ANTERIORE

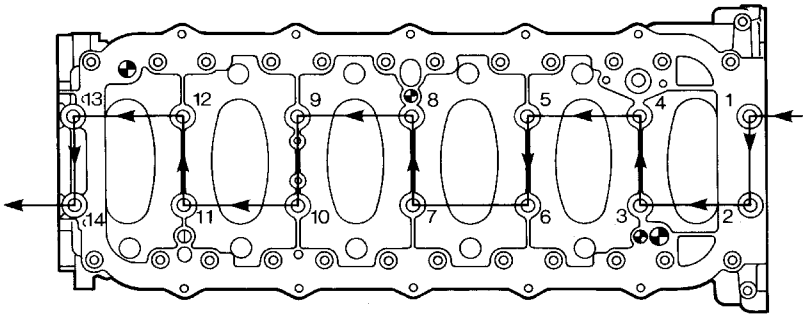


44898

Seconda fase: preserraggio viti interne

(140 Nm)

LATO ANTERIORE

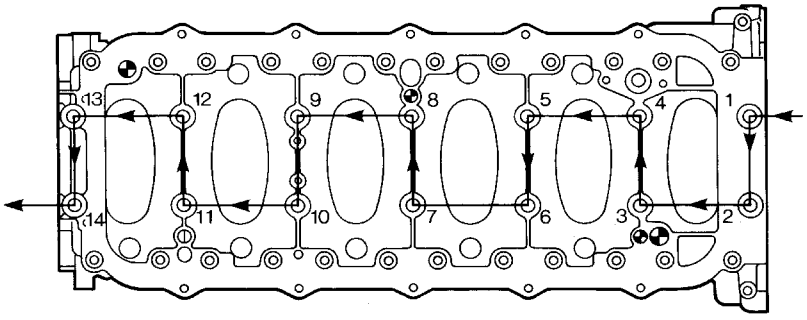


44898

Terza fase: chiusura ad angolo viti interne

60°

LATO ANTERIORE

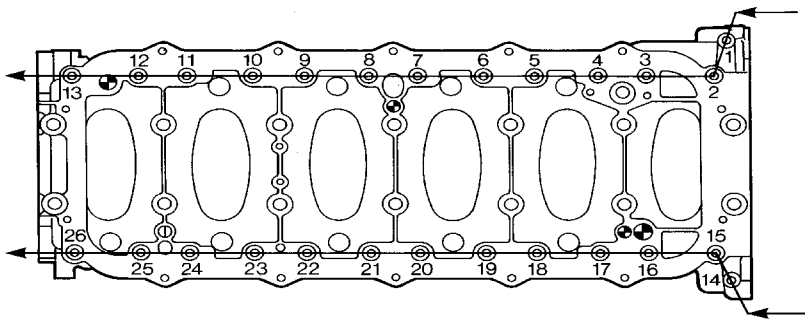


44898

Quarta fase: chiusura ad angolo viti interne

60°

LATO ANTERIORE

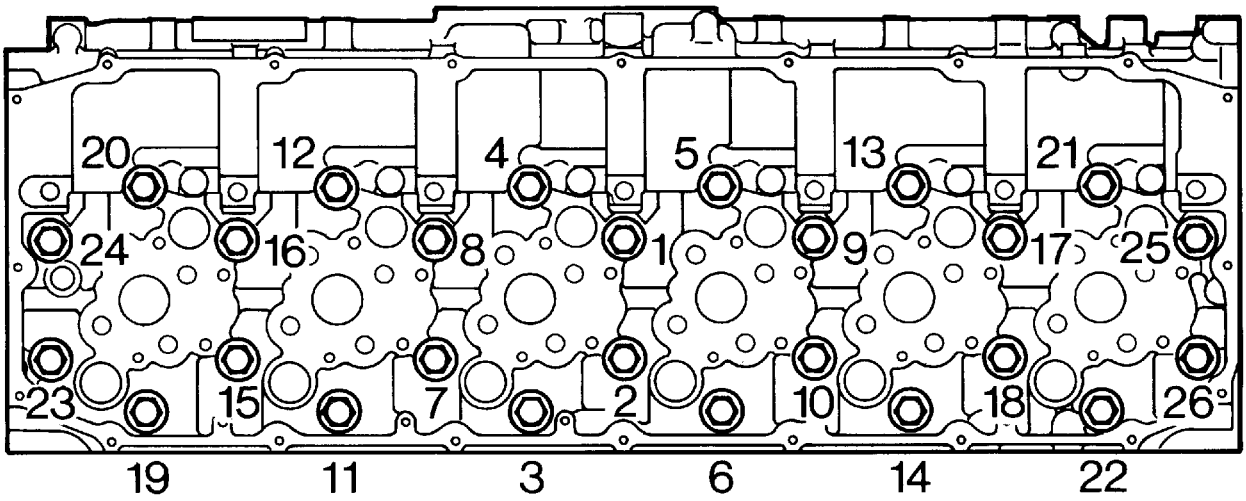


44899

Quinta fase: chiusura ad angolo viti esterne

90°

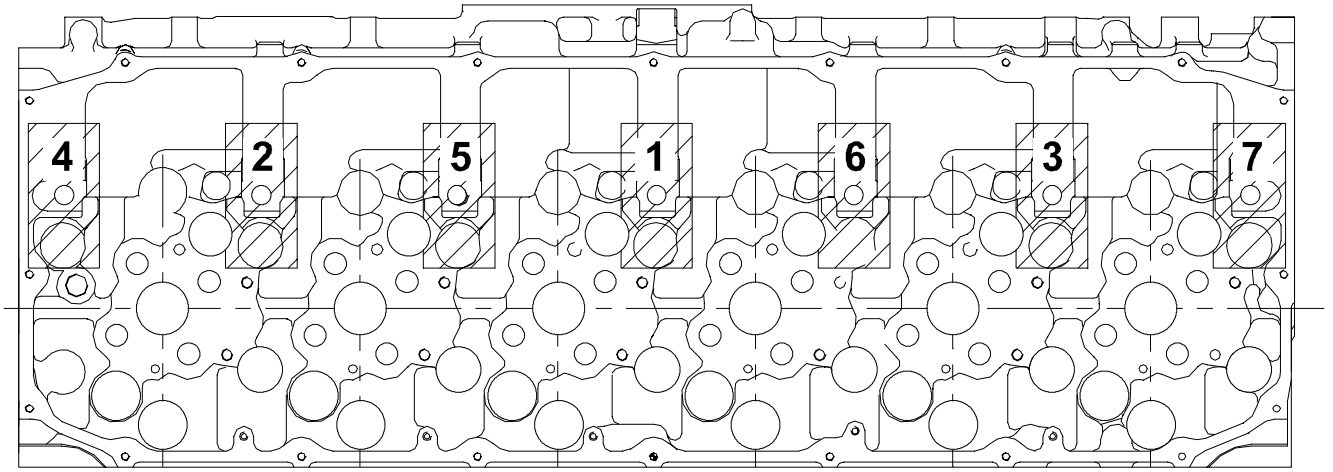
Figura 7



44900

SCHEMA DELL'ORDINE DI SERRAGGIO DELLE VITI DI FISSAGGIO TESTA CILINDRI

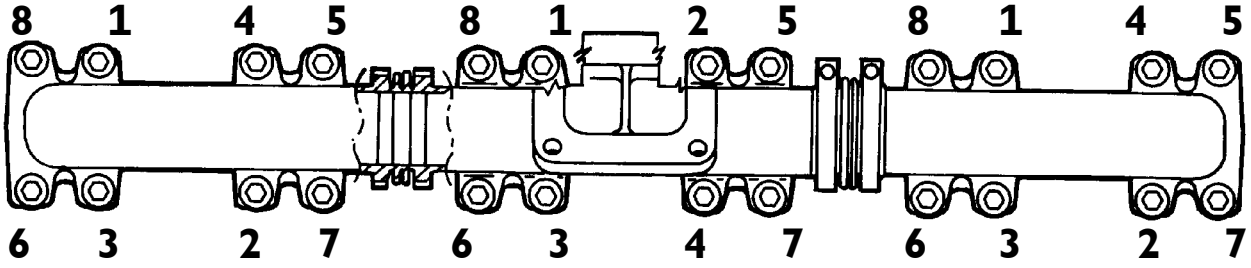
Figura 7/1



70567A

SCHEMA DELL'ORDINE DI SERRAGGIO VITI DI FISSAGGIO ALBERI BILANCIERI

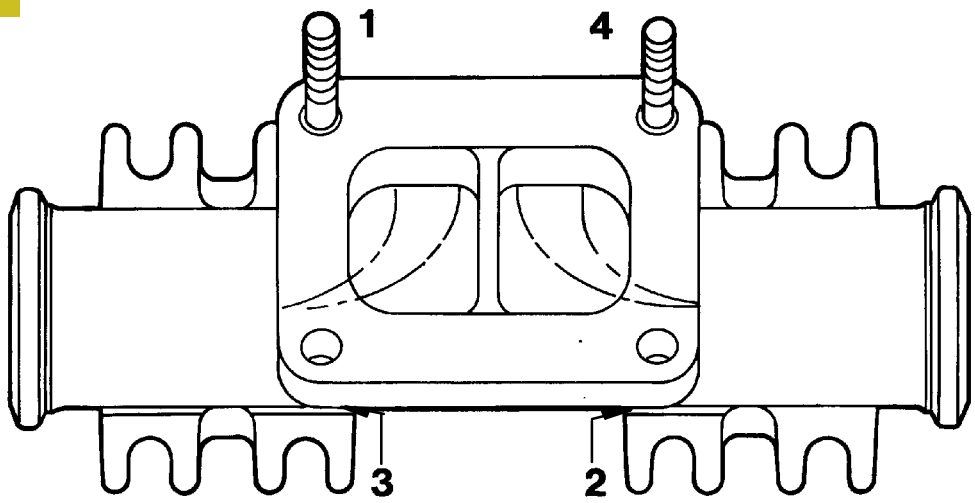
Figura 8



45359

SCHEMA DELL'ORDINE DI SERRAGGIO DELLE VITI DI FISSAGGIO COLLETTORE DI SCARICO

Figura 9

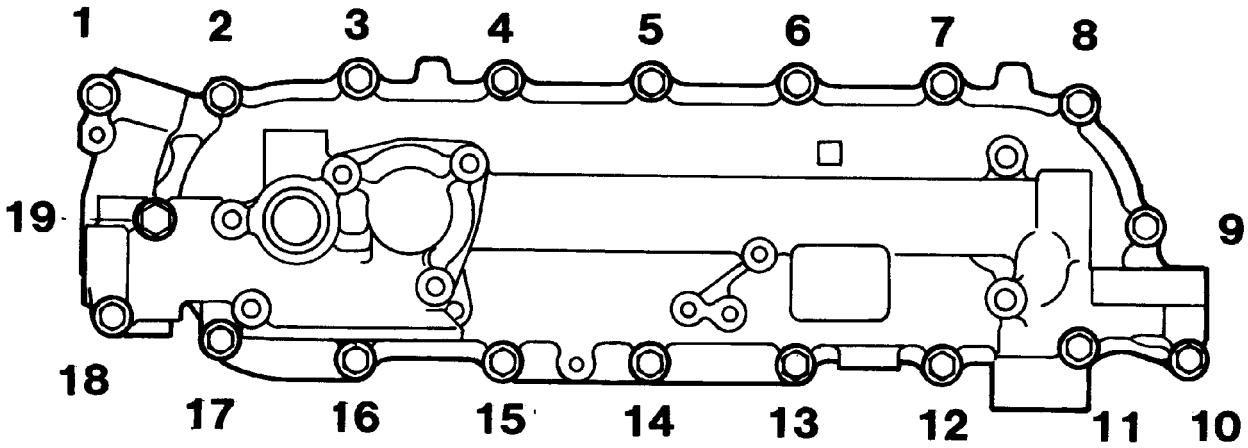


45360

SCHEMA DELL'ORDINE DI SERRAGGIO VITI E DADI FISSAGGIO TURBOCOMPRESSORE

SEQUENZA: Preserraggio 4 – 3 – 1 – 2
Serraggio 1 – 4 – 2 – 3

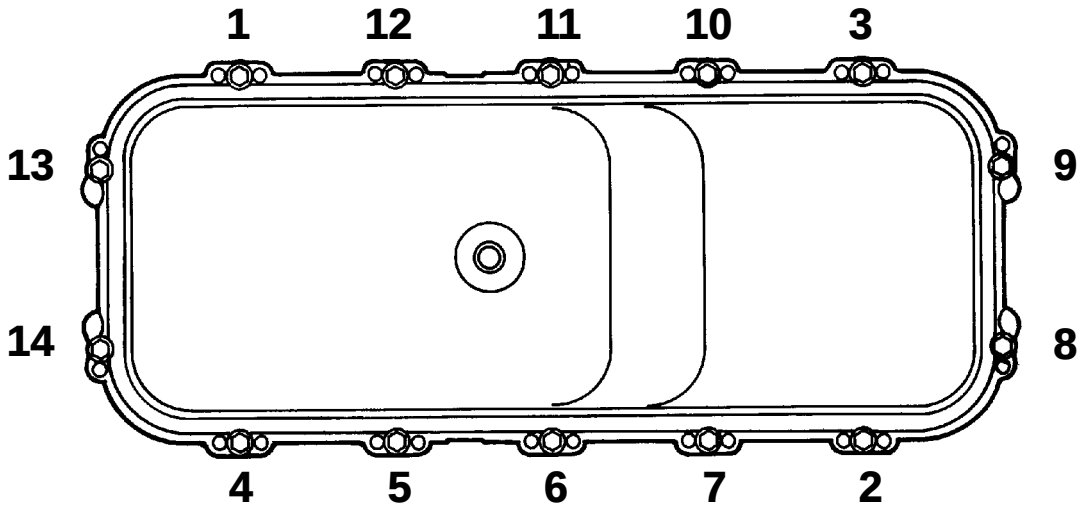
Figura 10



455361

SCHEMA DELL'ORDINE DI SERRAGGIO DELLE VITI DI FISSAGGIO SCAMBIATORE DI CALORE

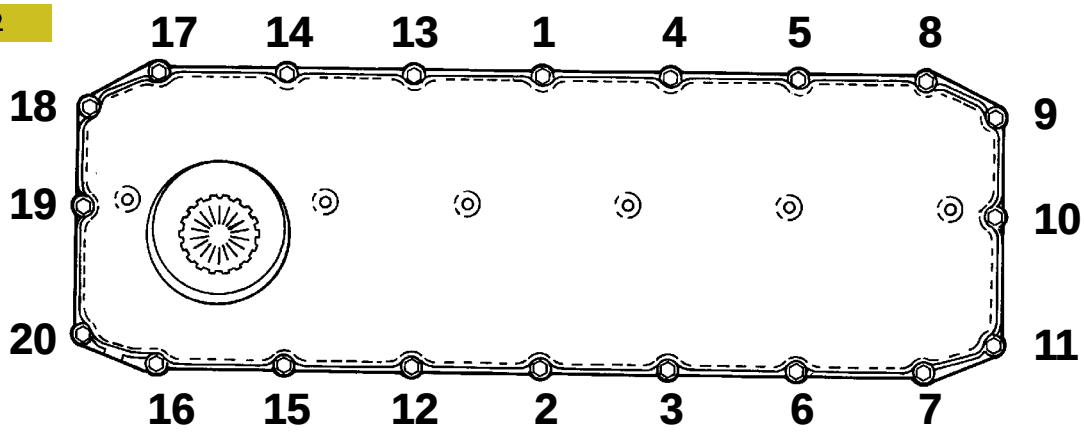
Figura 11



45362

SCHEMA DELL'ORDINE DI SERRAGGIO DELLE VITI DI FISSAGGIO COPPA OLIO MOTORE

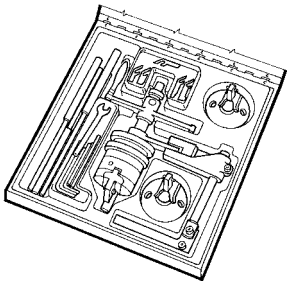
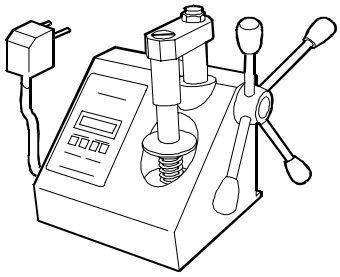
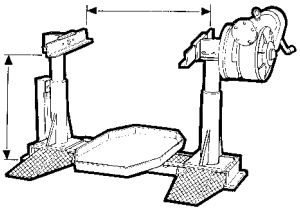
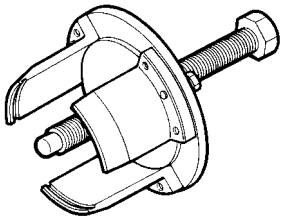
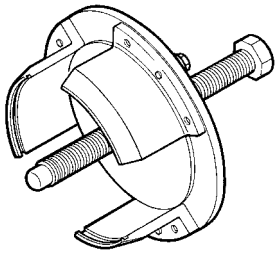
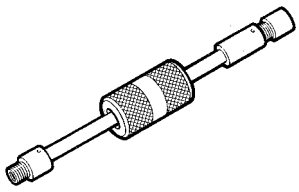
Figura 12



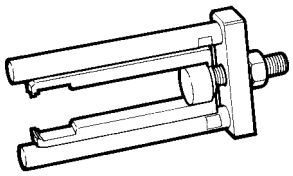
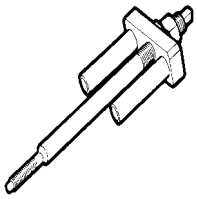
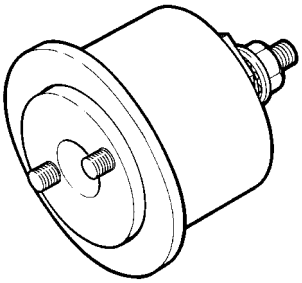
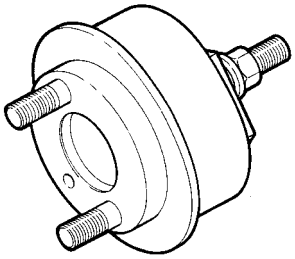
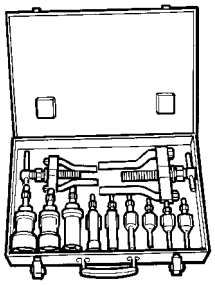
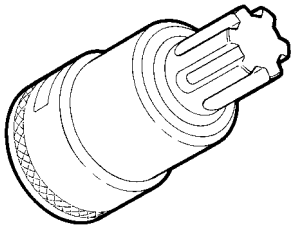
45363

SCHEMA DELL'ORDINE DI SERRAGGIO DELLE VITI DI FISSAGGIO COPERCHIO BILANCIERI

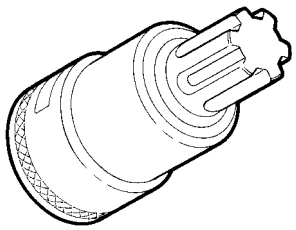
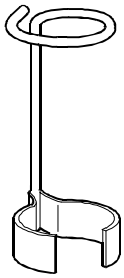
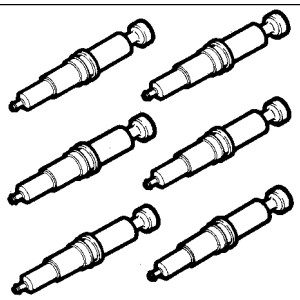
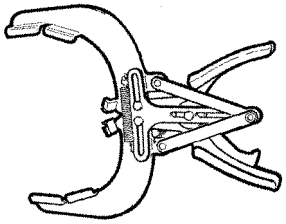
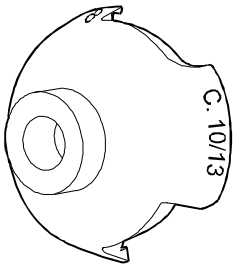
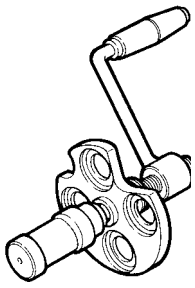
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99305019		Cassetta con apparecchiatura completa di utensili per ripassatura sedi valvole
99305047		Apparecchio per controllo carico molle
99322230		Cavalletto telescopico rotativo
99340051		Estrattore per guarnizione anteriore albero motore
99340052		Estrattore per guarnizione posteriore albero motore
99340205		Estrattore a percussione

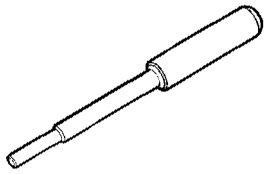
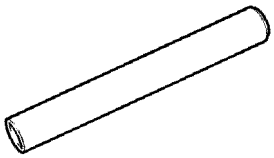
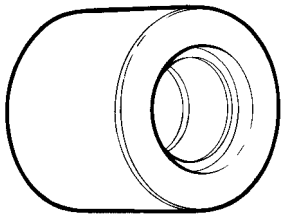
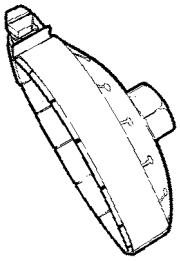
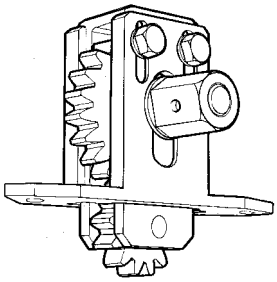
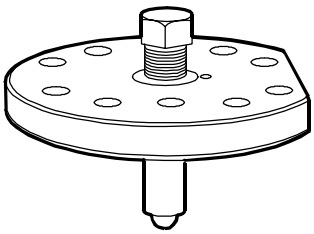
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99342148		Estrattore per iniettori
99342149		Estrattore per astuccio porta iniettore
99346245		Calettatore per montaggio guarnizione anteriore albero motore
99346246		Calettatore per montaggio guarnizione posteriore albero motore
99348004		Estrattore universale per interni da 5 a 70 mm
99350072		Chiave a bussola per viti fissaggio supporto ingranaggio di rinvio

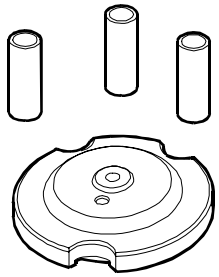
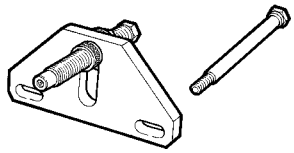
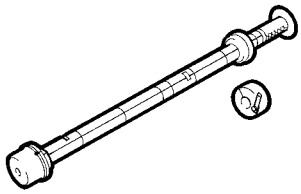
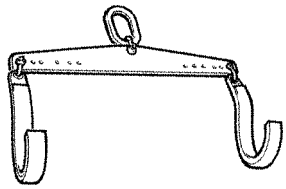
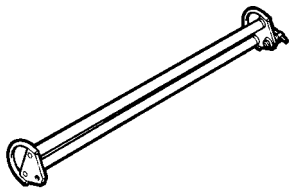
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99350074		Chiave a bussola per viti unione basamento con sottobasamento
99360144		Attrezzi (12+6) ritegno pattini viti regolazione bilancieri durante lo smontaggio rimontaggio albero bilancieri
99360177		Tappo per sede iniettore
99360184		Pinza per smontaggio e rimontaggio anelli elastici e stantuffi (105–160 mm)
99360192		Attrezzo per montaggio cinghia elastica
99360264		Attrezzo per smontaggio–montaggio valvole motore

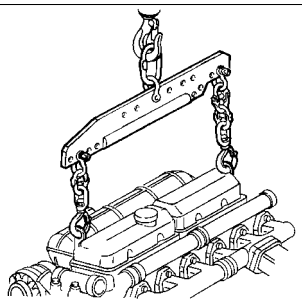
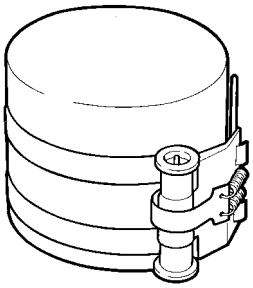
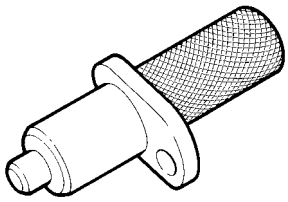
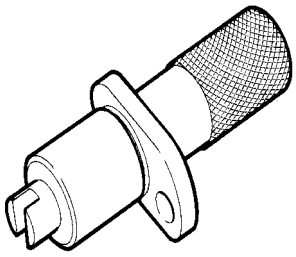
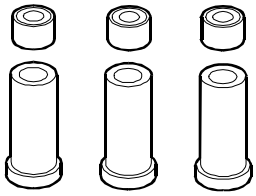
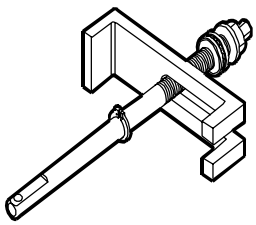
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99360288		Battitoio per smontaggio guida valvole
99360292		Calettatore per montaggio guarnizione su guida valvole
99360294		Attrezzo per piantaggio guida valvole
99360314		Attrezzo per smontaggio filtri a cartuccia
99360321		Attrezzo per rotazione volano motore
99360334		Attrezzo per controllo sporgenza canne cilindri

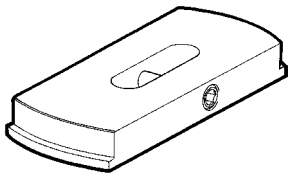
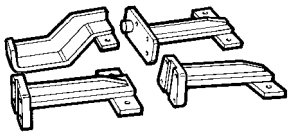
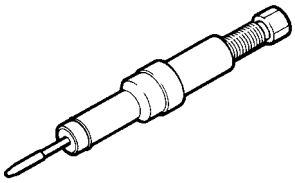
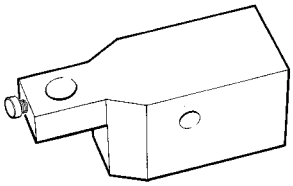
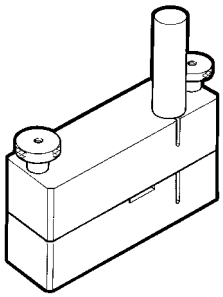
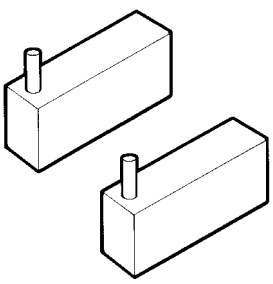
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99360335		Piattello per compressione canne cilindri (usare con 99360334)
99360351		Attrezzo per ritegno volano motore
99360487		Battitoio per smontaggio e rimontaggio boccole albero distribuzione
99360500		Attrezzo per sollevamento albero motore
99360551		Staffa per smontaggio e rimontaggio volano motore
99360558		Attrezzo per sollevamento e trasporto albero bilancieri

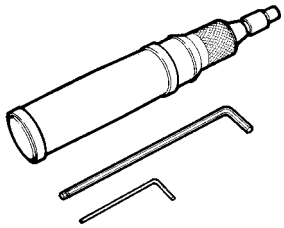
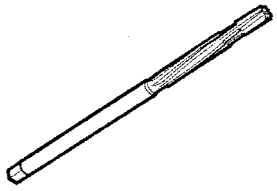
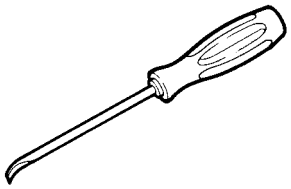
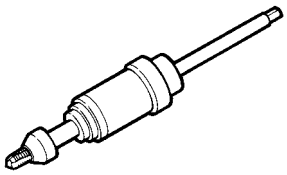
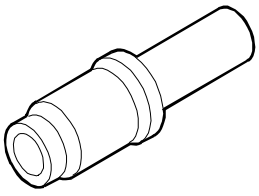
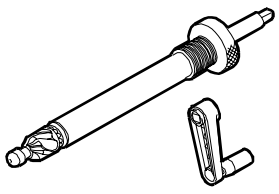
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99360585		Bilancino sollevamento e trasporto motore
99360605		Fascia per introduzione stantuffo nella canna cilindro (60–125 mm)
99360612		Perno per fasatura volano motore
99360613		Attrezzo per fasatura ruota fonica su ingranaggio distribuzione
99360703		Attrezzo per ritegno canne cilindri
99360706		Attrezzo per estrazione canne cilindri

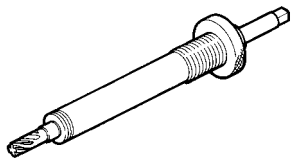
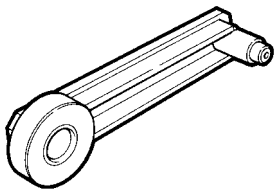
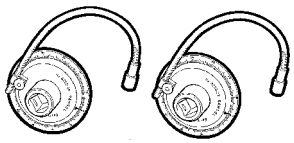
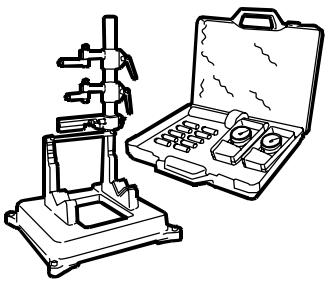
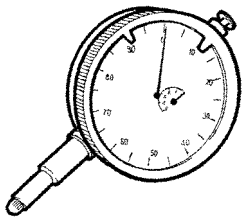
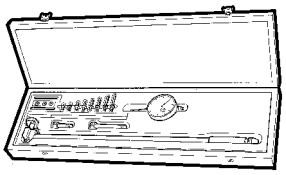
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99360724		Attrezzo per estrazione canne cilindri (usare con 99360706)
99361035		Staffe fissaggio motore al cavalletto rotativo 99322230
99365054		Attrezzo per ricalcatura astuccio porta iniettore
99370415		Attrezzo per rilievo sporgenza canne cilindri (usare con 99395603)
99378100		Attrezzo per stampigliare targhette identificazione motore (usare con punzoni specifici)
99378101 * **99378102 •** **99378105 ■** **99378106 ▲**		Punzoni (**A * – B • – E ■ – F ▲**) per stampigliare targhette identificazione motore (usare con 99378100)

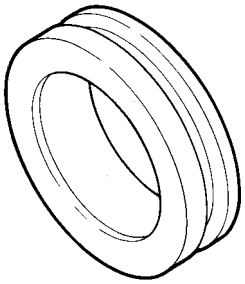
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99389834		Cacciavite dinamometrico per taratura viti per elettrovalvola iniettori
99390310		Lisciatoio per guida valvole
99390772		Attrezzo per asportazione residui astuccio porta iniettori
99390804		Attrezzo per filettare astucci porta iniettori da estrarre
99394014		Boccola di guida (usare con 99394041 o 99394043)
99394041		Fresa per ripassatura sede appoggio iniettore (usare con 99394015)

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99394043		Alesatore per ripassatura parte inferiore astucci porta iniettore (usare con 99394015)
99395215		Calibro per controllo interasse fra albero distribuzione e ingranaggio di rinvio
99395216		Coppia di misurazioni per il serraggio angolare con attacco quadro da 1/2" e da 3/4"
99395363		Squadra completa per controllo quadratura bielle
99395603		Comparatore (0–5 mm)
99395687		Alesametro (50–178 mm)

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99396033		Anello di centraggio coperchio anteriore albero motore

540110 STACCO–RIATTACCO MOTORE

Stacco

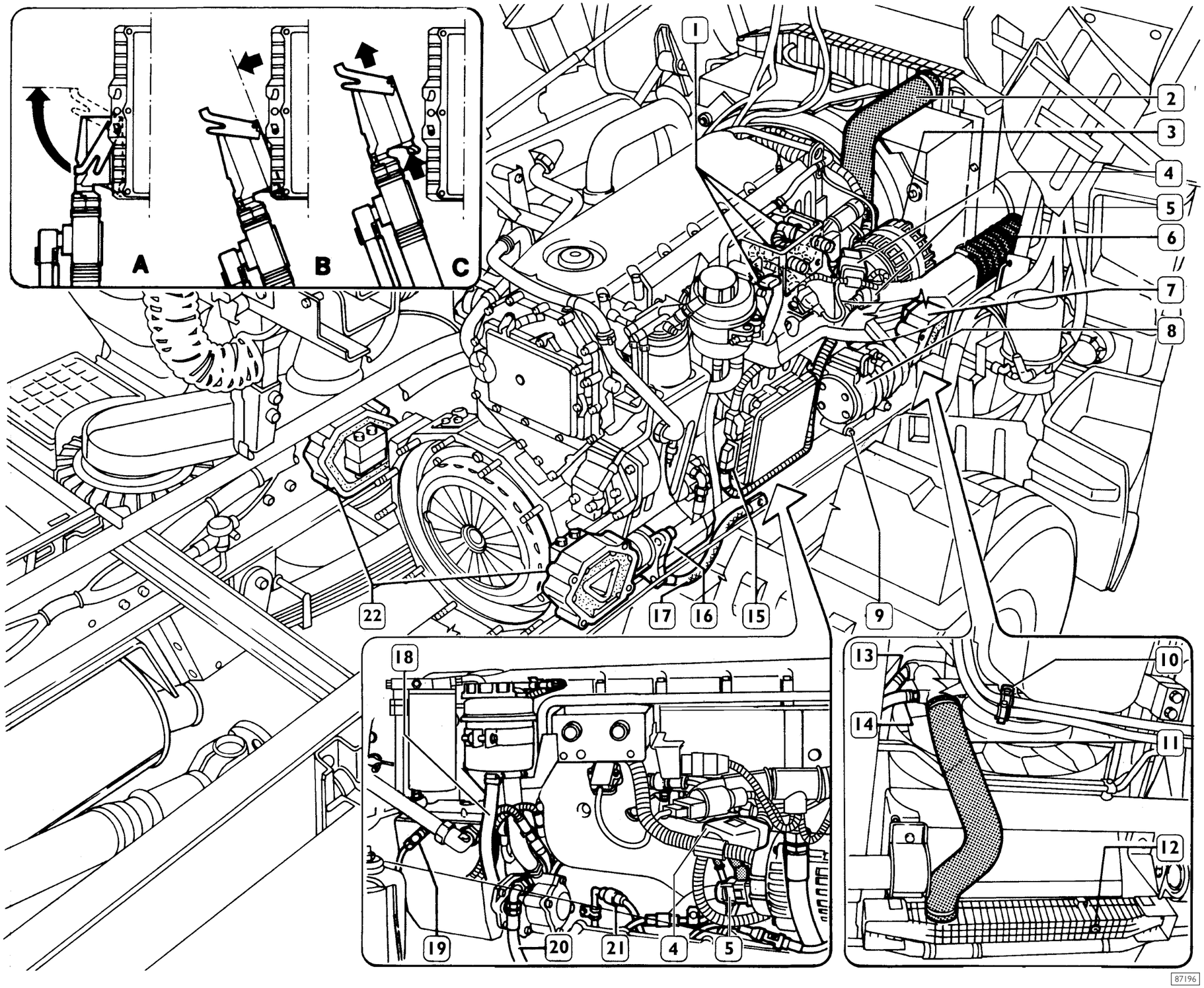
NOTA Nel caso di lavaggio del vano motore, proteggere adeguatamente i componenti elettrici/elettronici e relative connessioni dei medesimi.

Disinserire le batterie scollegando i cavi elettrici oppure aprendo l'interruttore generale di corrente, sollevare la calandra e ribaltare la cabina.
Staccare il cambio di velocità come descritto nella sezione 4.

Operazioni da eseguire dalla parte inferiore:

- ❑ scaricare, in apposito contenitore, il liquido di raffreddamento togliendo il tappo (12) dal radiatore;
- ❑ togliere la tubazione (11) tra radiatore e pompa acqua;
- ❑ scaricare, in apposito contenitore, l'olio idroguida scollegando le tubazioni (20 e 18) di mandata e ritorno;
- ❑ dal raccordo pompa acqua scollegare le tubazioni (13 e 14);
- ❑ dalla centralina elettronica scollegare il connettore (15) procedendo come descritto di seguito:
  A, sollevare la leva di sicurezza;
  B, spostare il connettore scollegandolo dalla centralina;
  C, sollevare il connettore sganciando il dente di arresto;
- ❑ scollegare le connessioni elettriche (1 – 4 – 5) dal motore e disimpegnare il cavo dalle fascette di fissaggio al collettore di aspirazione;
- ❑ scollegare i cavi elettrici dal motorino di avviamento (16) e il cavo di massa (17);
- ❑ scollegare il tubicino (19) dal compressore aria;
- ❑ scollegare il manicotto (6) di collegamento radiatore aftercooler – collettore aspirazione;
- ❑ togliere la tubazione acqua (2) tra radiatore e gruppo termostato;
- ❑ scollegare le tubazioni (21) di mandata e ritorno combustibile;
- ❑ se presenti rimuovere le viti fissaggio staffa ritegno tubazioni (10) al basamento motore;
- ❑ se presenti, rimuovere le viti (9) e staccare il compressore (8) per climatizzazione dal supporto;
- ❑ senza scollegare le tubazioni del compressore e per evitare di scaricare l'impianto della climatizzazione, legare opportunamente il compressore al veicolo in modo che non interferisca con le operazioni di estrazione del motore.

Figura 13



87196

- ❑ scollegare le tubazioni acqua (7 e 8) dal gruppo termostato (9) (vedi Dett. A);
- ❑ se presente rimuovere la vite fissaggio tubazioni (1) al convogliatore(3);
- ❑ se, presente, rimuovere le viti e (12) staccare il riparo calore (11);
- ❑ rimuovere le viti (4) e staccare la tubazione (3) dalla staffa di sostegno (5);
- ❑ scollegare la tubazione aria (6);
  collegamento – compressore essiccatore (A.P.U.);
- ❑ scollegare il manicotto (2) di collegamento tubazione uscita (3) tra turbocompressore e radiatore aftercooler;
- ❑ Scollegare il manicotto (13) di collegamento tubazione filtro aria e collettore turbocompressore;
- ❑ scollegare la tubazione di scarico (14);
- ❑ nel caso di veicolo con cambio meccanico, staccare il supporto (18) completo di leva comando marce (19) dal motore;
- ❑ solo veicoli con cabina corta, rimuovere il riparo insonorizzante (16), i bulloni (15) e staccare la traversa (17) sospensione cabina;

Mediante sollevatore e bilancino 99360595 agganciato alle staffe del motore, mettere in tensione le catene.
Svitare le viti di fissaggio supporti motore ai supporti elastici (10 – 7 e 22, Figura 13) sul telaio.

- ❑ Sollevare lentamente il motore dal vano facendolo arretrare leggermente in modo da liberare il ventilatore dal vano convogliatore (20) aria sul radiatore;
- ❑ smontare il ventilatore dal mozzo agendo sulle viti. Estrarre completamente il motore facendo attenzione alle eventuali interferenze con leparti restanti fissate al telaio in modo particolare al cablaggio che interferisce con il supporto motore posteriore destro;

Riattacco

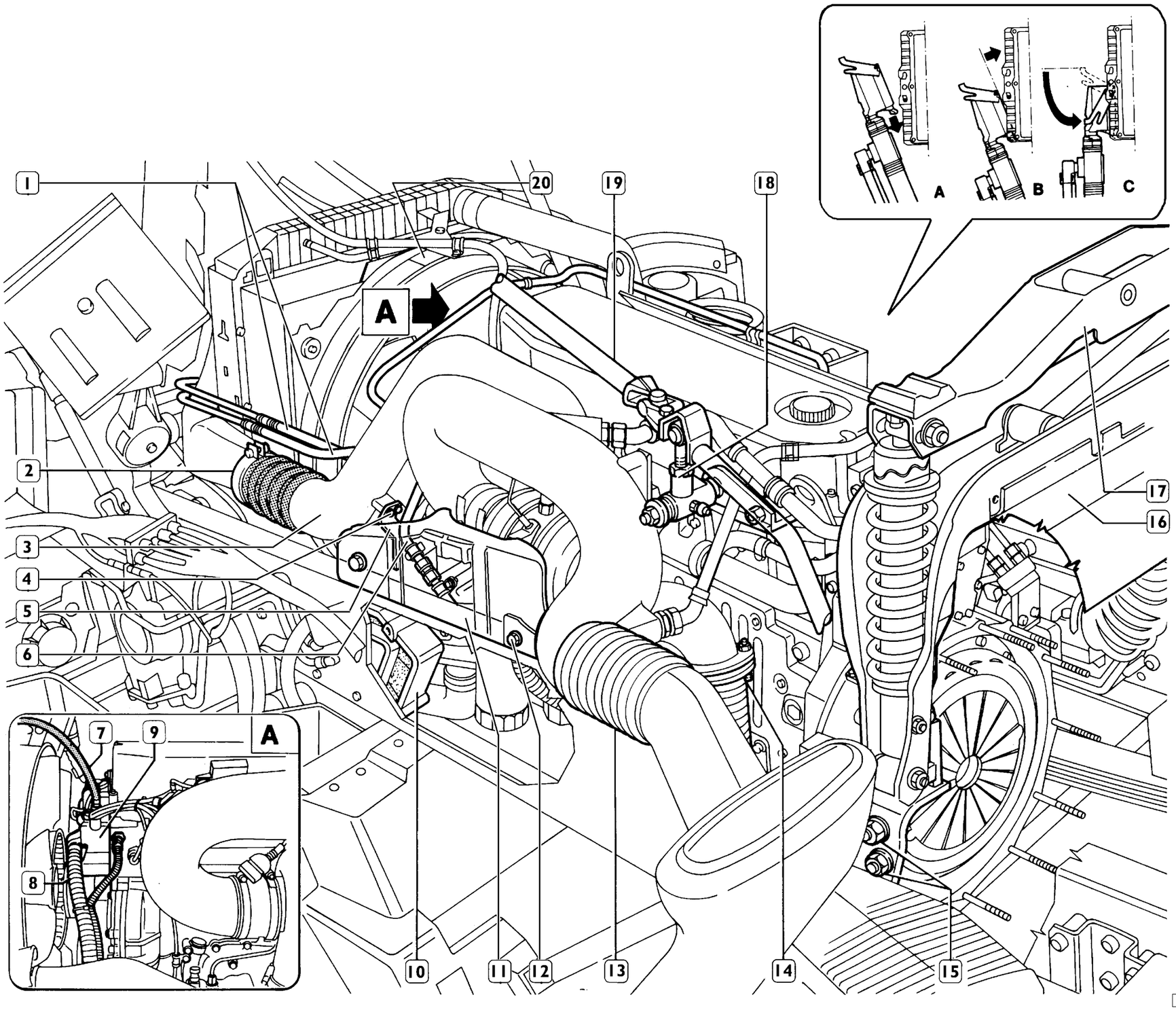
Per il riattacco del motore invertire le operazioni descritte per lo stacco usando particolare attenzione alle manovre necessarie per l'installazione del gruppo nel vano motore e attenendosi alle seguenti avvertenze:

- ❑ controllare che i particolari della tubazione di scarico non siano deteriorati o in procinto di deteriorarsi; in tal caso sostituirli;
- ❑ serrare le viti e/o i dati alla coppia prescritta;

NOTA Serrare i dadi fissaggio cavi elettrici ai terminali del motore di avviamento alla coppia di:
- dado M10 x 1,5 (terminale 30):
  17,6 ÷ 24,5 Nm (1,8–2,5 Kgm);
- dado M5 x 0,8 (terminale 50):
  2,6 ÷ 4,6 Nm (0,27–0,47 Kgm);

- ❑ riempire l'impianto di raffreddamento con liquido di raffreddamento e eseguire lo spurgo aria dall'impianto di raffreddamento come descritto nel capitolo relativo;
- ❑ eseguire lo spurgo aria dall'impianto d'alimentazione come descritto nel capitolo relativo (operazione 542011);
- ❑ riempire il circuito dell'idroguida ed eseguire lo spurgo aria come descritto nel capitolo relativo (operazione 501030);
- ❑ controllare il livello olio del motore;
- ❑ collegare il connettore alla centralina come descritto di seguito:
  A, inserire il dente di arresto nella sede
  B, collegare il connettore
  C, spingere la leva di sicurezza fino all'arresto.

Figura 14



Riempimento impianto di raffreddamento

Operazioni preliminari

Per i veicoli dotati del solo impianto di riscaldamento cabina di base o climatizzazione manuale:

❑ aprire completamente il rubinetto del liquido di riscaldamento posto sulla plancia portastrumenti.

Per i veicoli dotati di impianto di climatizzazione automatica:

❑ predisporre il comando di temperatura posto in cabina nella posizione HI.

Per i veicoli dotati di riscaldatore supplementare:

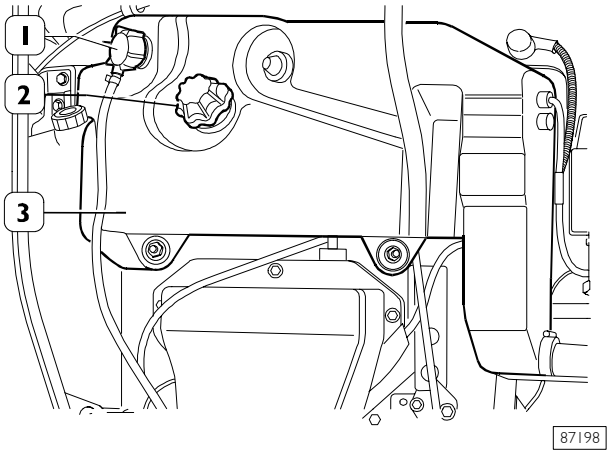
❑ il riscaldatore non deve essere inserito.

Operazioni

Interporre, tra il radiatore del liquido di raffreddamento e il radiatore intercooler, un foglio di cartone al fine di abbreviare il tempo occorrente al raggiungimento della temperatura di funzionamento del motore (~ 90°C).

Riempimento impianto

Figura 15



NOTA AVVERTENZE GENERALI
Le operazioni di riempimento devono essere eseguite a motore freddo.
Il tappo (1) non deve essere rimosso per nessun motivo.
Per evitare la formazione di sacche di aria nell'impianto, il travaso del liquido deve essere eseguito lentamente (portata indicativa 8 litri/min).
Per i veicoli dotati di riscaldatore supplementare: la percentuale di glicole presente nel liquido di raffreddamento non deve essere superiore al 50%.

Dopo aver osservato scrupolosamente le suddette avvertenze operare come segue:

❑ togliere il tappo (2) dalla vaschetta di espansione (3);

❑ immettere nella vaschetta di espansione (3) il liquido di raffreddamento fino al totale riempimento di quest'ultima;



Spurgo aria dell'impianto

NOTA **Per i veicoli dotati di riscaldatore supplementare:**
❑ inserire il riscaldatore;

❑ avviare il motore e mantenere il regime di giri di poco superiore al minimo per 5 min.

NOTA Se durante questi primi minuti la vaschetta si svuota completamente, fermare il motore e rabboccare la medesima con una velocità di riempimento inferiore a quella precedente.
Riavviare il motore.

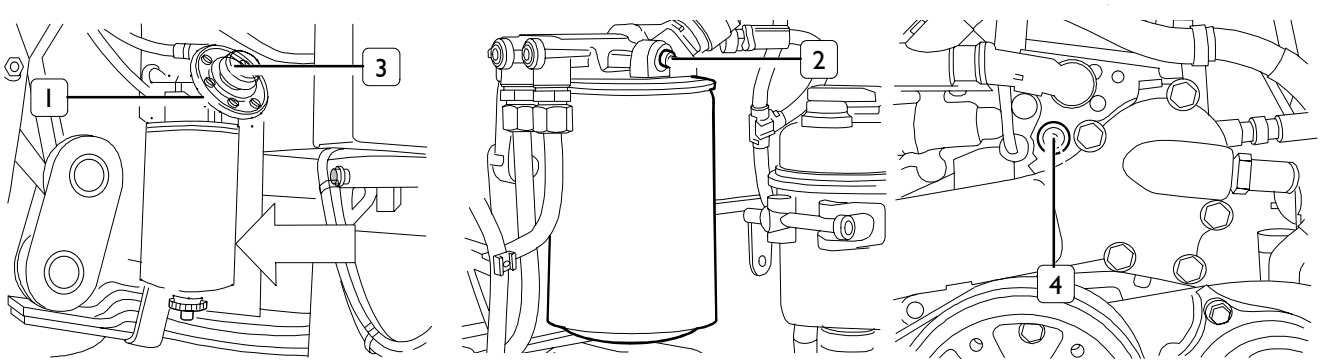
❑ trascorsi 5 min. di funzionamento, ripristinare eventualmente il livello del liquido nella vaschetta di espansione;

❑ chiudere il bocchettone di introduzione della vaschetta di espansione con l'apposito tappo (2).
Portare il regime di rotazione del motore al massimo in modo che il liquido di raffreddamento raggiunga velocemente la temperatura di massima apertura del termostato (~ 90°C) e mantenerlo in tale condizione sino a completo spurgo dell'aria dall'impianto.
Questo si riscontra verificando che nella vaschetta non ci sia presenza di schiuma o bollicine d'aria.
Il tempo massimo necessario per il completo spurgo dell'aria dall'impianto è di circa 15 minuti dall'istante in cui il termostato si apre (inizio apertura 85° ± 2° C).

NOTA Non togliere il tappo di chiusura del bocchettone della vaschetta di espansione fino a quando il liquido dell'impianto non si è completamente raffreddato.
Eventuali rabbocchi devono essere effettuati solo a motore freddo.
Questo per evitare:
1 – ustioni all'operatore;
2 – danni al motore, in quanto la pressurizzazione dell'impianto di raffreddamento si crea solo con il riscaldamento del liquido a partire dalla condizione di motore freddo.

542011 Spurgo aria dall'impianto d'alimentazione

Figura 16



NOTA Prima di procedere allo spurgo dell'impianto di alimentazione collegare alle viti di spurgo situate: sul supporto prefiltro, sul filtro e sulla parte anteriore della testa cilindri , appositi tubicini per recuperare il combustibile in idonei recipienti durante tale operazione.
In particolar modo evitare nel modo più assoluto che il combustibile uscendo dalla vite di spurgo sulla testa cilindri, imbratti le cinghie di comando ventilatore, pompa acqua, alternatore e compressore condizionatore, danneggiandole.

- ❑ vite di spurgo (1) situata sul supporto prefiltro;
- ❑ vite di spurgo (2), situata sul supporto filtro;
- ❑ vite di spurgo (4), situata sulla parte anteriore della testa cilindri;
- ❑ agire sulla pompa (3) situata sul supporto prefiltro fino a che dalla vite (1) il combustibile esce privo di bolle d'aria; chiudere la vite (1);
- ❑ ripetere l'operazione per la vite (2);
- ❑ ripetere l'operazione per la vite (4);

Verifiche e controlli

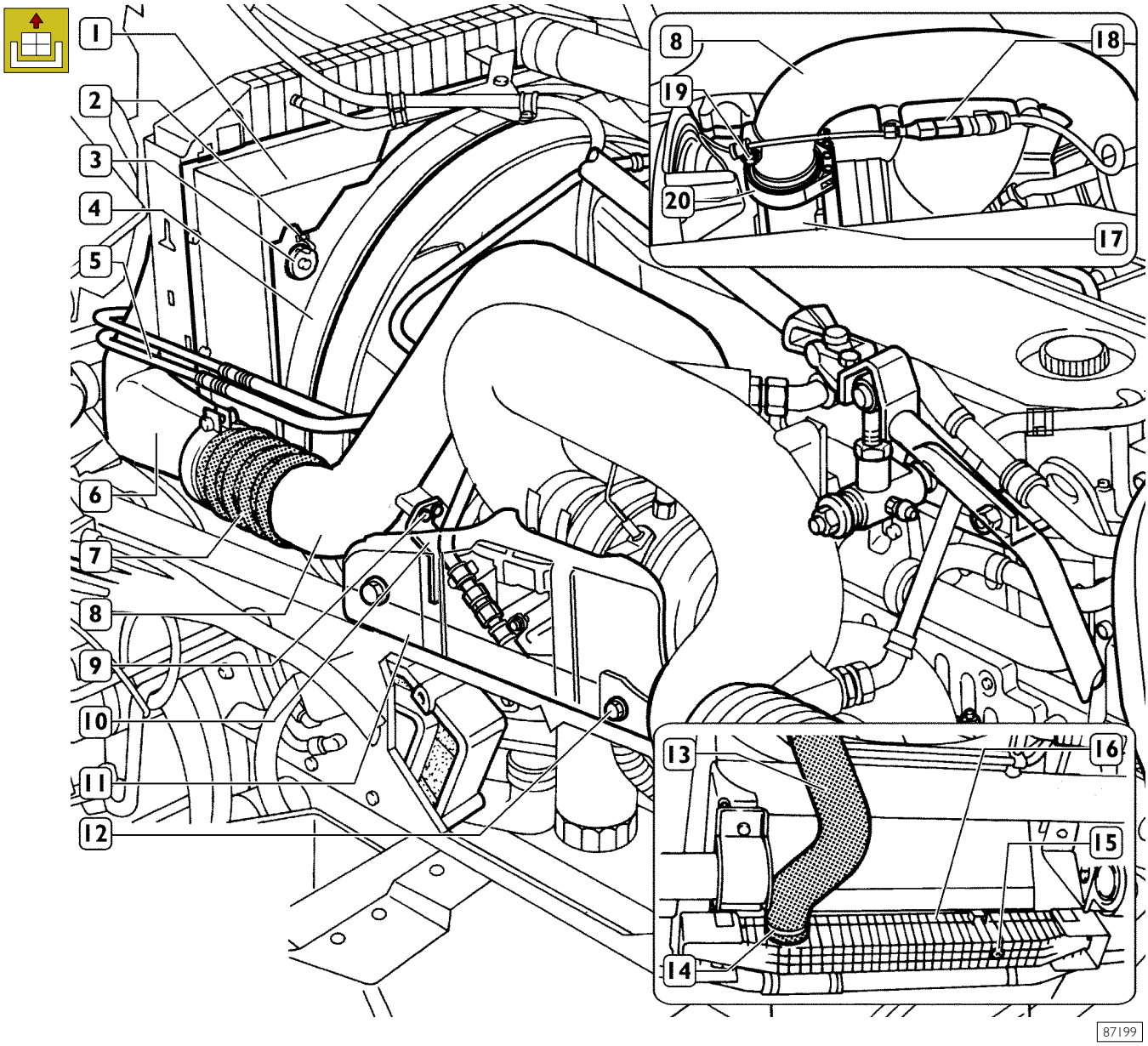
Avviare il motore, lasciarlo in moto ad un regime di giri di poco superiore al minimo e attendere che la temperatura del liquido di raffredamento raggiunga il valore per l'apertura del termostato quindi, controllare che :

- ❑ non esistano perdite d'acqua dai manicotti di collegamento delle tubazioni dei circuiti di raffredamento motore e riscaldamento interno cabina provvedendo eventualmente a serrare ulteriormente i collari di bloccaggio;
- ❑ non esistono perdite d' olio tra coperchio e testa cilindri, tra coppa olio e basamento, tra filtro olio e relativa sede, tra scambiatore di calore e basamento e tra le varie tubazioni del circuito di lubrificazione;
- ❑ non esistano perdite d'aria dalle tubazioni collegate ai componenti pneumatici interessati allo stacco;
- ❑ accertare il corretto funzionamento delle spie luminose sulla plancia portastrumenti e degli apparecchi che sono stati scollegati all' atto dello stacco del motore.

543422 SOSTITUZIONE GIUNTO ELETTROMAGNETICO

Stacco

Figura 17



Disinserire le batterie scollegando i cavi elettrici oppure aprendo l'interruttore generale di corrente.

Rimuovere le viti fissaggio paraurti.
Scostare il paraurti dalle relative staffe di sopporto e, senza mettere in tensione i cavi elettrici e la tubazione per liquido tergifari (se presente), appoggiarlo su apposito sostegno, in modo da rendere poi possibile il ribaltamento della cabina.

Sollevare la calandra e ribaltare la cabina.

Da sotto il veicolo rimuovere il tappo (15) dal radiatore (16) e scaricare il liquido di raffreddamento in apposito contenitore.

Rimuovere il fermaglio (14) e scollegare il manicotto (13) dal radiatore (16).

Dal lato sinistro del vano motore, se presenti: rimuovere le viti (12) e staccare il riparo calore (11); rimuovere la vite e scollegare le tubazioni (5) per climatizzazione dal convogliatore aria (8).

Allentare la fascetta fissaggio manicotto (7) dal radiatore intercooler (6).

Rimuovere la viti (9) di fissaggio convogliatore aria (8) alla staffa di supporto (10).

Rimuovere la vite (19) e staccare il cavo elettrico (18) dal convogliatore aria (8).

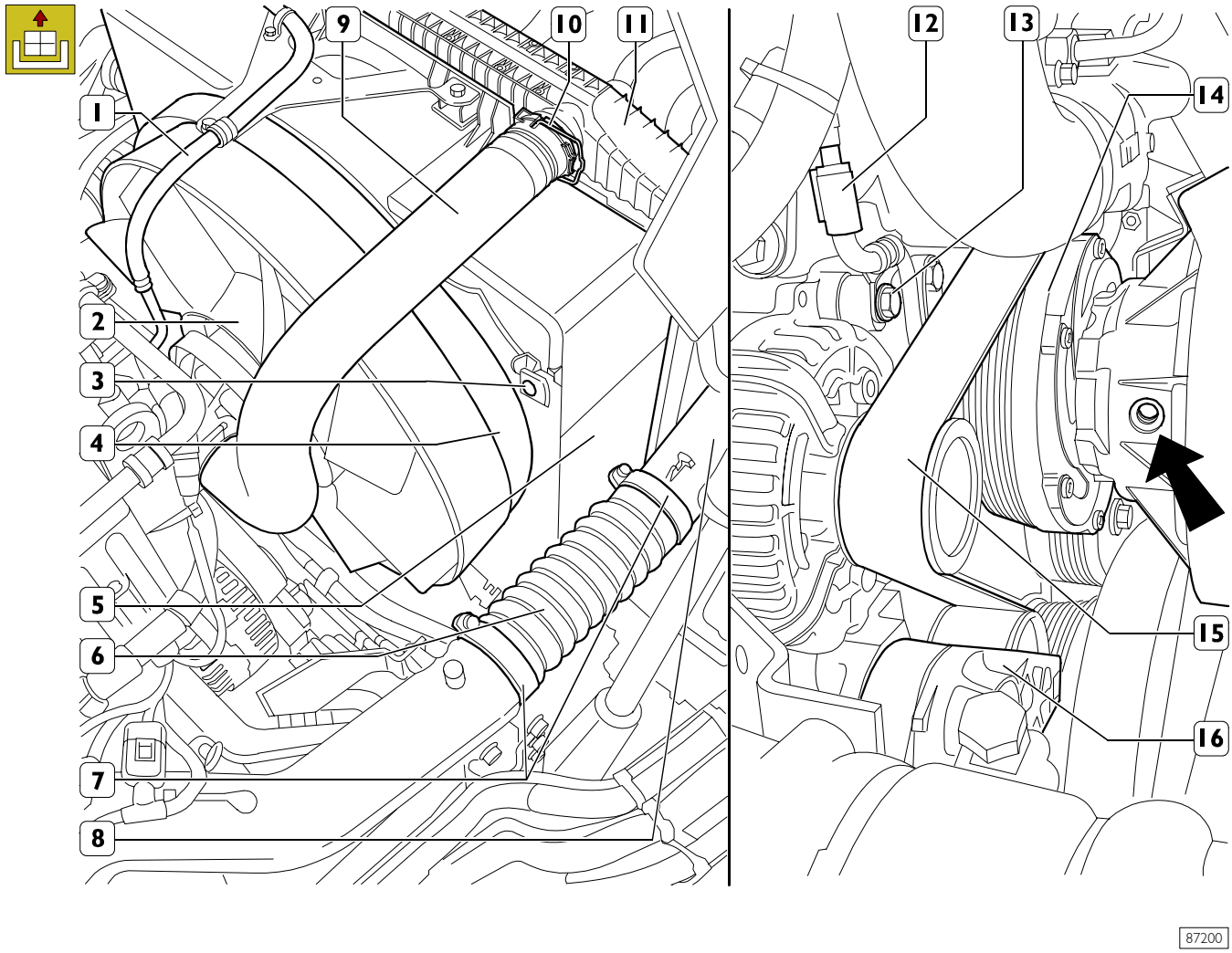
Rimuovere la fascetta (20) e staccare il convogliatore aria (8) completo di manicotto (7) dal turbocompressore (17) e dal radiatore intercooler (6).

Avvitare una idonea vite autofilettante nel foro del perno (3) sfilando parzialmente e con cacciavite rimuovere il fermaglio superiore (2) fissaggio convogliatore aria (4) ventilatore al riparo (1) radiatore.

Analogamente rimuovere il fermaglio inferiore.

Rimuovere le due viti fissaggio supporto radiatore a telaio.

Figura 18



Dal lato destro

Scollegare la tubazione (1) dalla relativa del termostato.

Rimuovere il fermaglio (10) e scollegare il manicotto (9) dal radiatore (11).

Allentare le fascette (7) e staccare il manicotto (6).

Rimuovere il fermaglio superiore (3) e inferiore come già descritto per il lato sinistro.

Rimuovere le viti fissaggio radiatore al telaio e spostare in avanti il gruppo radiatore.

Rimuovere le viti fissaggio ventola (2) al giunto elettromagnetico (14).

Rimuovere la ventola (2) unitamente al convogliatore aria (4).

Agendo sul tenditore automatico (16) allentare la tensione della cinghia (15) e rimuoverla dalle puleggie.

Scollegare la connessione elettrica (12) del giunto elettromagnetico (14).

Rimuovere la viti (13) e staccare il giunto elettromagnetico (14) dal motore.

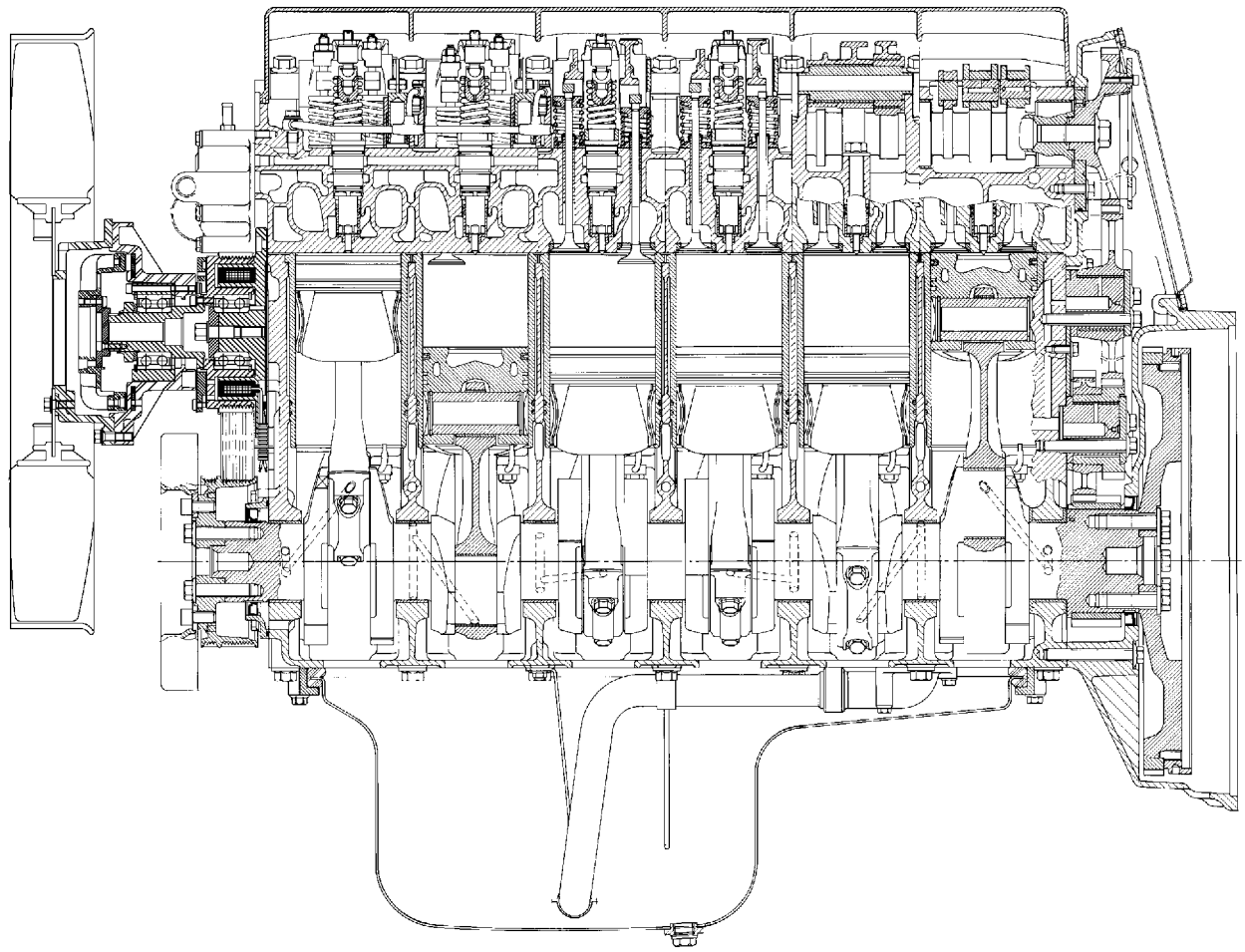
Riattacco

Per il riattacco del giunto elettromagnetico invertire le operazioni descritte per lo stacco attenendosi alle seguenti avvertenze:

- ❑ controllare la condizione della cinghia di comando (15) in caso di usura o danneggiamento procedere alla sostituzione;
- ❑ serrare le viti e/o i dati alla coppia prescritta;
- ❑ riempire l'impianto di raffreddamento con il liquido prescritto e eseguire lo spurgo aria dall'impianto di raffreddamento come descritto nel capitolo relativo;

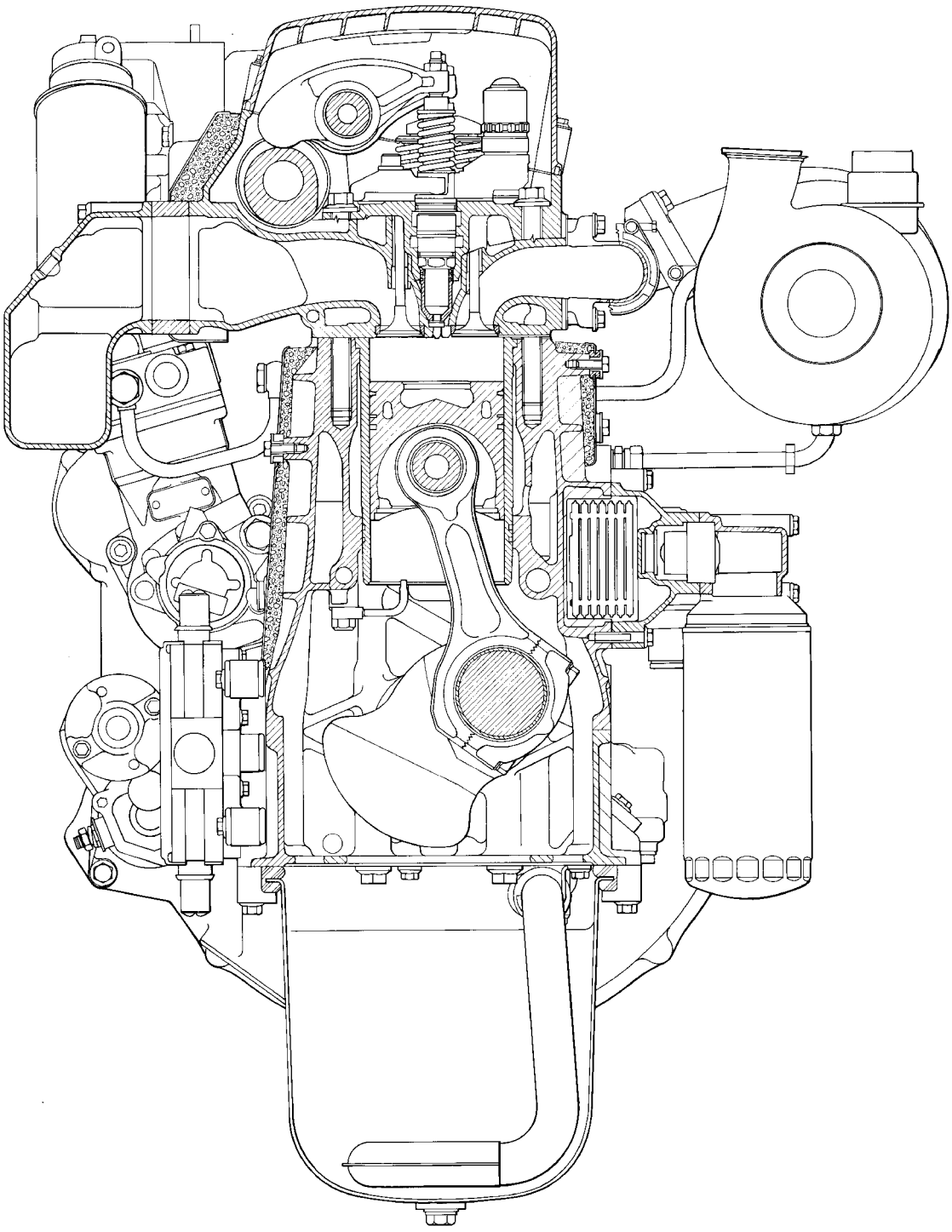
NOTA Il giunto elettromagnetico è provvisto di due fori filettati (→) situati a 180° l'uno dall'altro. In caso di avaria bloccare il comando del giunto stesso avvitando nei suddetti fori una vite M8 x 16 mm, questo permette di condurre il veicolo fino al più prossimo centro di assistenza.

Figura 19



SEZIONE LONGITUDINALE DEL MOTORE

Figura 20

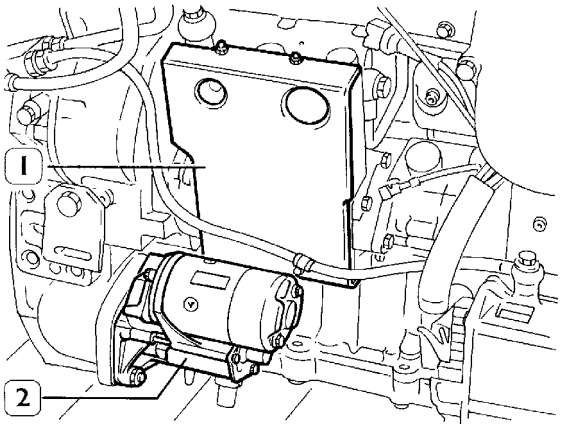


78841

SEZIONE TRASVERSALE DEL MOTORE

540110 SMONTAGGIO MOTORE AL BANCO

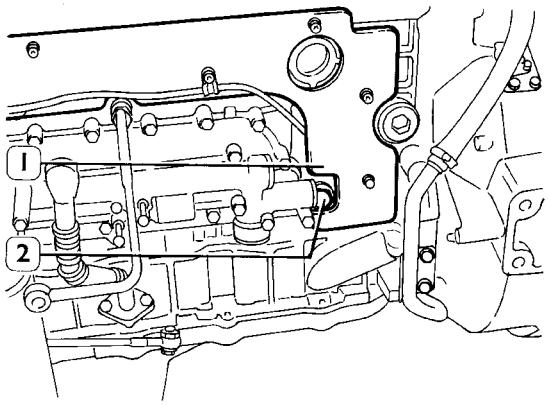
Figura 21



47562

Prima di montare il motore sul cavalletto rotativo 99322230 smontare i seguenti particolari:
- motorino d'avviamento (2)
- riparo insonorizzante compressore (1)

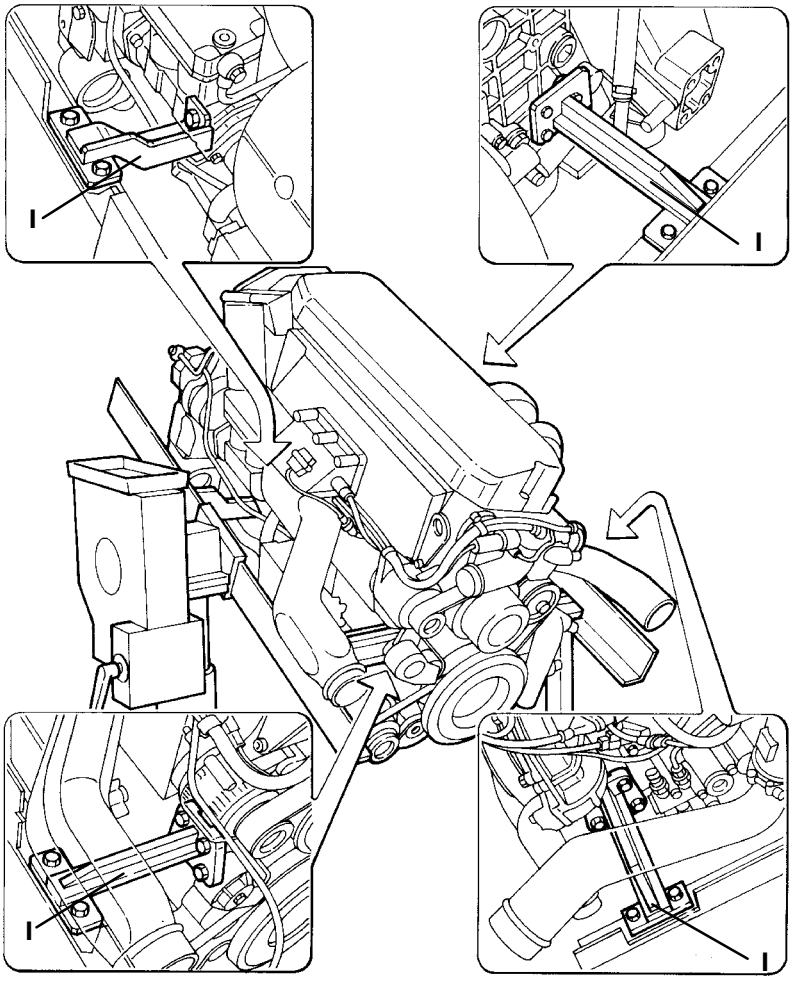
Figura 22



47563

Smontare il riparo insonorizzante basamento (1), tappo (2).

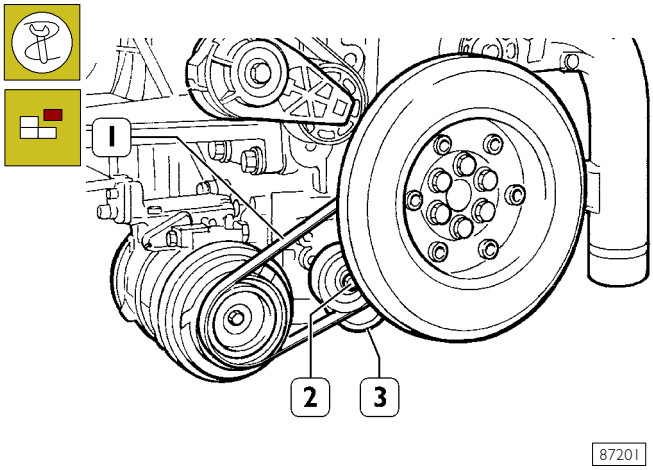
Figura 23



47601

Fissare il motore al cavalletto rotativo 99322230 mediante le staffe 99361035 (1), smontare il ventilatore.

Figura 24



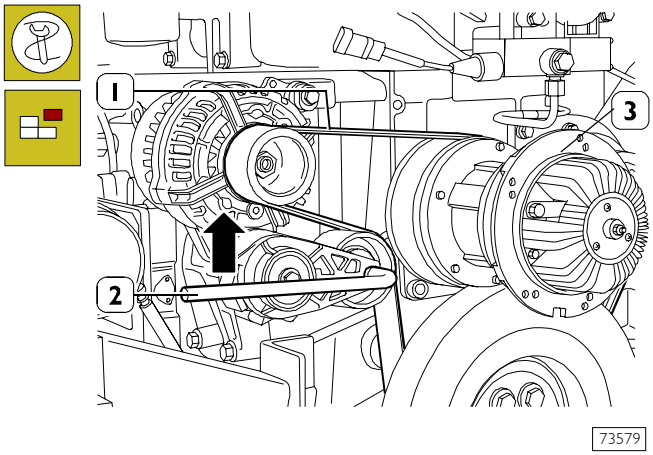
87201

Con idonea chiave agire sulla vite (2) fissaggio rullo al tendicinghia (3) in modo da allentare la tensione della cinghia (1) e smontare la medesima.

NOTA I motori con la cinghia (1) del tipo elastica non sono dotati del tendicinghia (3).

In questo caso, tagliare la cinghia in quanto la stessa non deve essere riutilizzata.

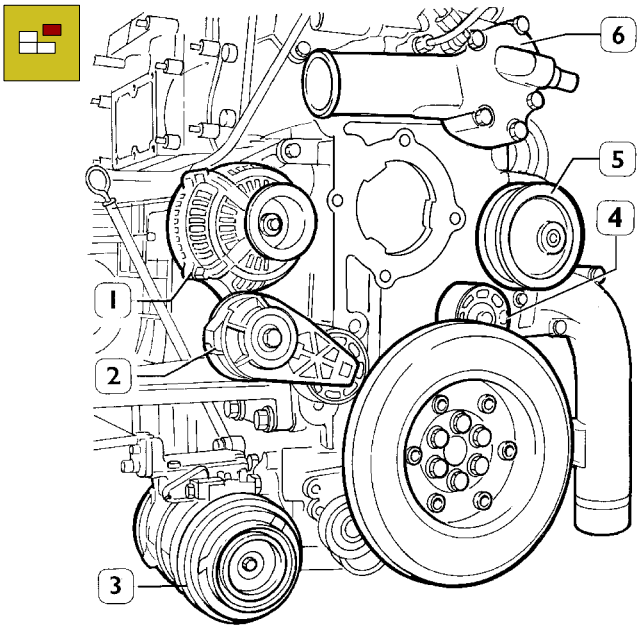
Figura 25



73579

Con appropriato attrezzo (2) agire nel senso della freccia, rimuovere la cinghia (1) comando pompa acqua, alternatore e comando ventilatore.
Rimuovere le viti e staccare il giunto elettromagnetico (3).

Figura 26



87202

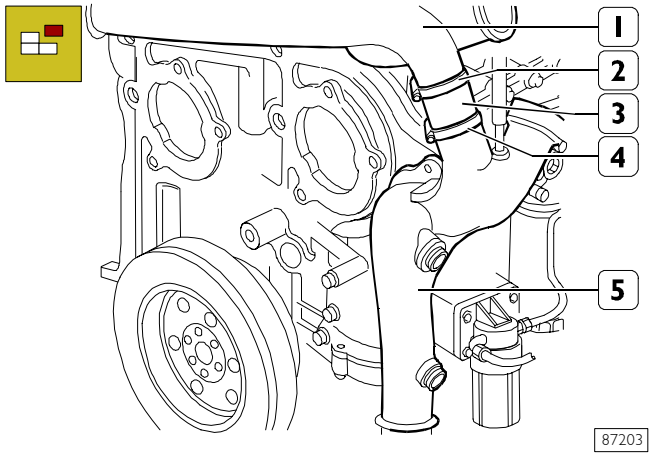
Rimuovere i seguenti particolari:

- alternatore (1);
- supporto tendicinghia (2);
- se presente, compressore condizionatore (3);
- pompa acqua (5) e tubazione;
- tendicinghia fisso (4).

Solo versione senza intarder:

- gruppo termostato (6).

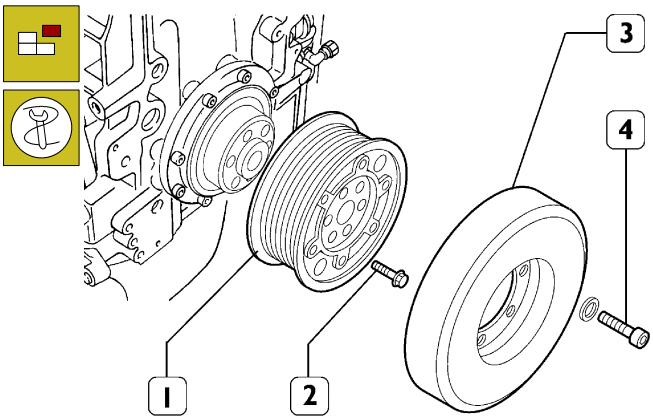
Figura 27



87203

Solo versione con intarder
Allentare le fascette (2 e 4) staccare la tubazione (1) dalla testa cilindri e dalla tubazione (3).
Rimuovere le viti di fissaggio e staccare il gruppo termostato (5).

Figura 28



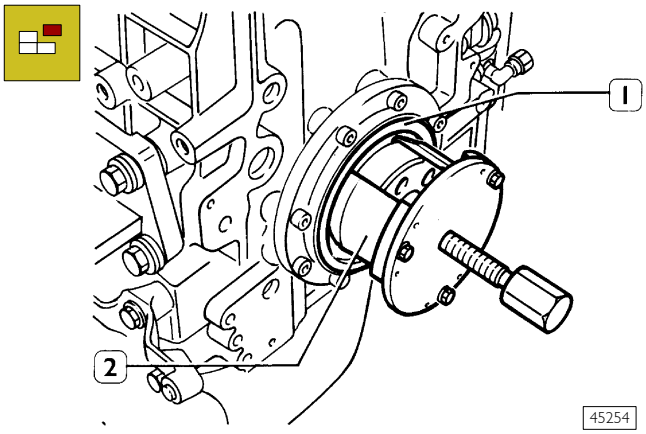
87204

Bloccare la rotazione del volano con l'attrezzo 99360351.

Rimuovere le viti (4) e smontare il volano smorzatore (3).

Rimuovere le viti (2) e smontare la puleggia (1).

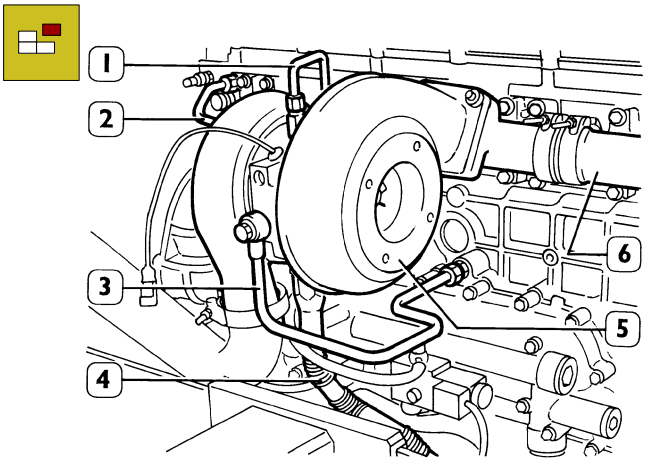
Figura 29



45254

Applicare l'estrattore 99340051 (2) e sfilare la guarnizione di tenuta (1). Svitare le viti e togliere il coperchio.
Scollegare tutte le connessioni elettriche e sensori.

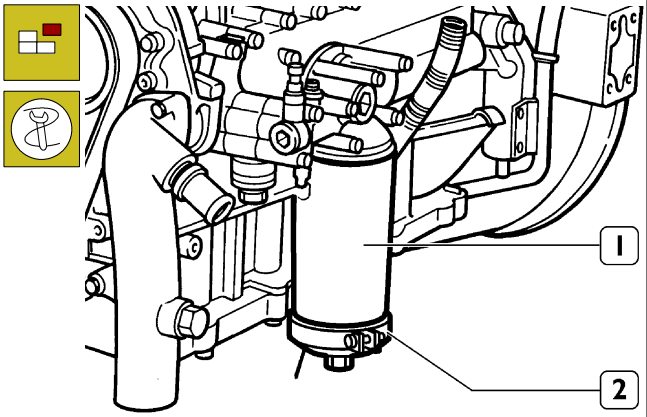
Figura 30



47566

Rimuovere i seguenti particolari: tubazione di mandata (1) olio; tubazione mandata acqua di raffreddamento (3); tubazione uscita acqua (2); tubazione ritorno olio (4); turbocompressore (5); collettore di scarico (6).

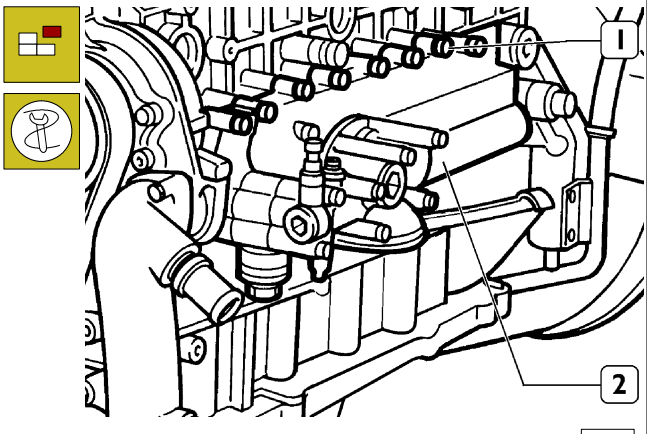
Figura 31



87205

Mediante attrezzo 99360314 (2) svitare il filtro olio (1).

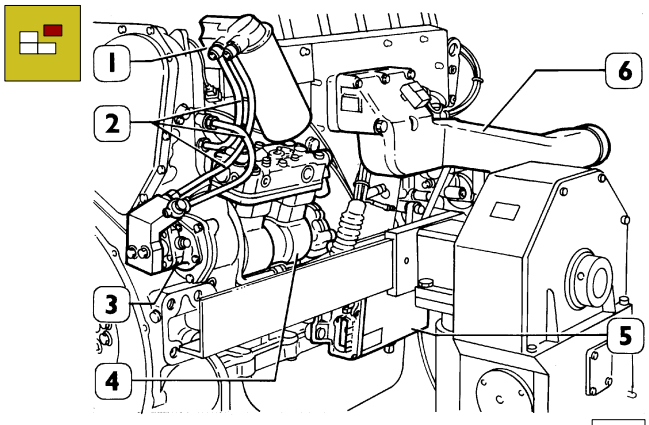
Figura 32



87206

Svitare le viti (1) e smontare lo scambiatore di calore completo (2).

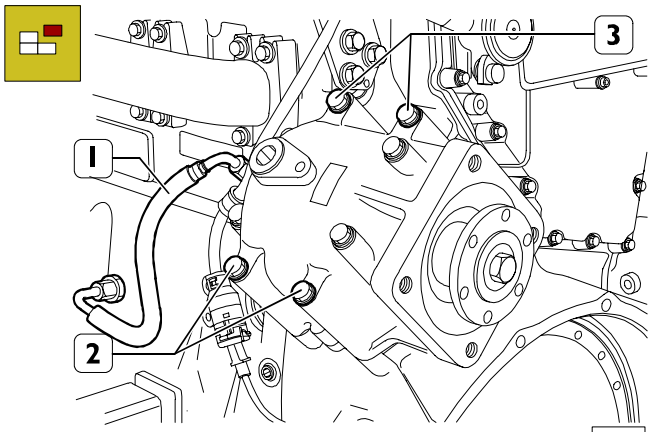
Figura 33



47587

Rimuovere i seguenti particolari: collettore di aspirazione (6); supporto completo filtro combustibile (1); tubazioni combustibile (2); pompa combustibile (3); compressore (4); centralina di comando (5).

Figura 34

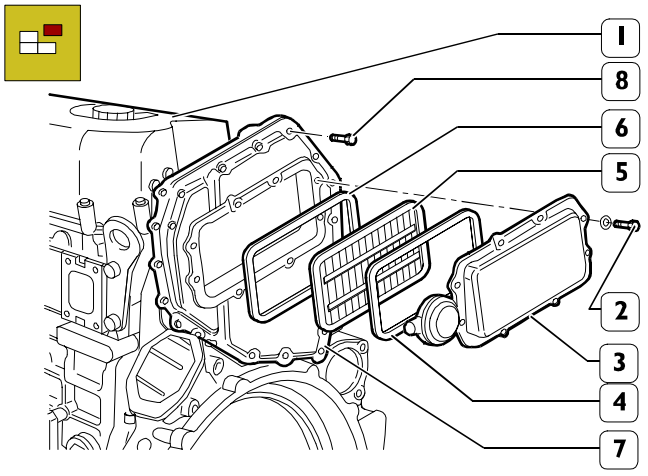


70708

Per rimuovere la P.T.O. (quando presente):

- ❑ scollegare la tubazione dell' olio (1);
- ❑ svitare le 4 viti (2) e (3).

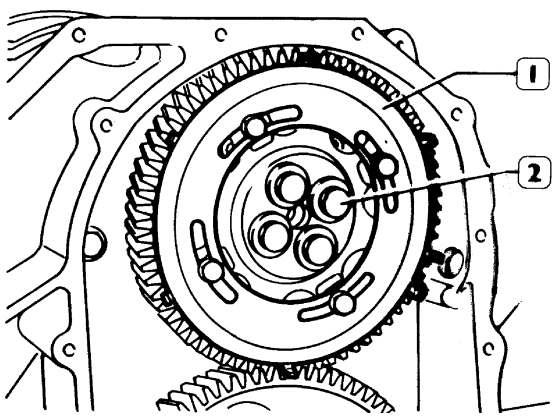
Figura 35



84377

Smontare il coperchio bilanceri (1), rimuovere le viti (2) e smontare: il coperchio (3), il filtro (5) con le guarnizioni (4 e 6).
Rimuovere le viti (8) e smontare la scatola blow–by (7).

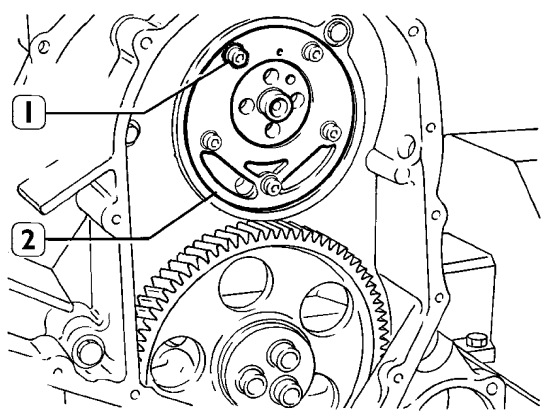
Figura 36



45661

Mediante chiave appropriata svitare le viti (2) e smontare l'ingranaggio (1) completo di ruota fonica.

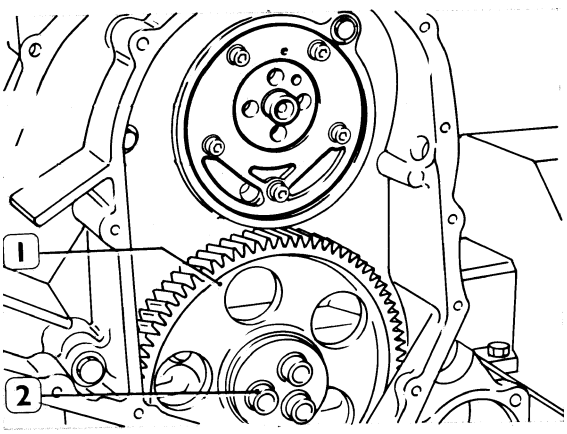
Figura 37



86289

Svitare le viti (1); avvitarne una in un foro di reazione e togliere la piastra (2) di spallamento, togliere la guarnizione di lamiera.

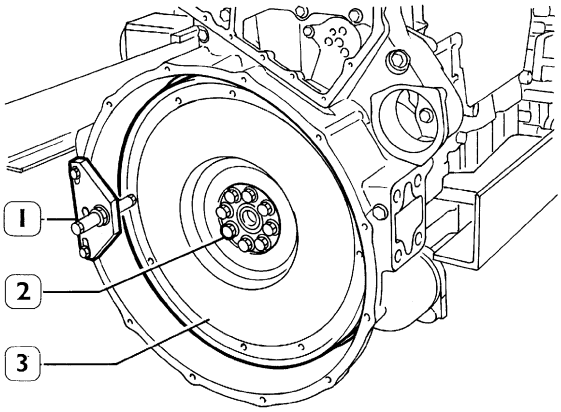
Figura 38



47568

Mediante chiave appropriata esascanalata svitare le viti (2) e smontare l'ingranaggio di rinvio (1)

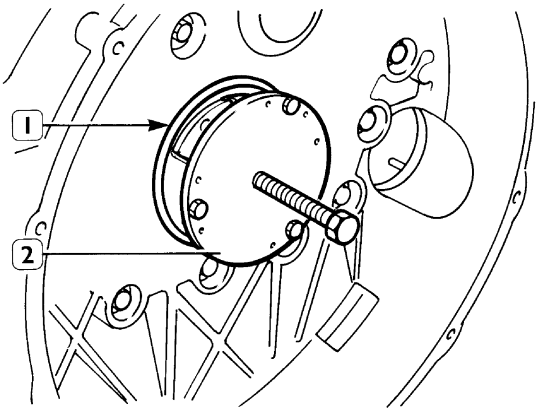
Figura 39



47568

Bloccare la rotazione del volano motore (3) mediante attrezzo 99360351 (1), svitare le viti di fissaggio (2) e smontare il volano motore.

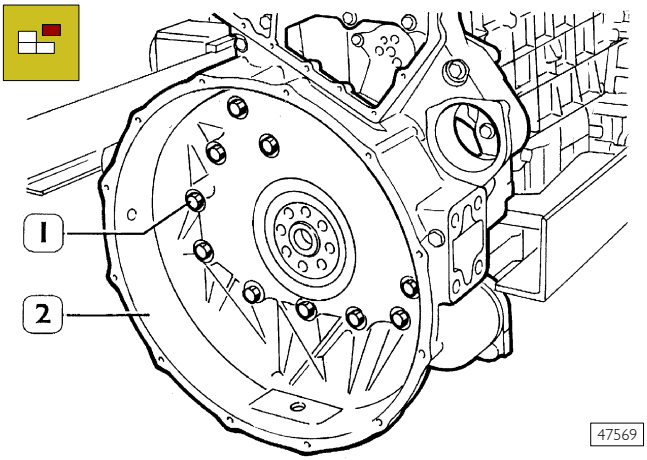
Figura 40



45257

Applicare l'estrattore 99340052 (2) e sfilare la guarnizione di tenuta (1).

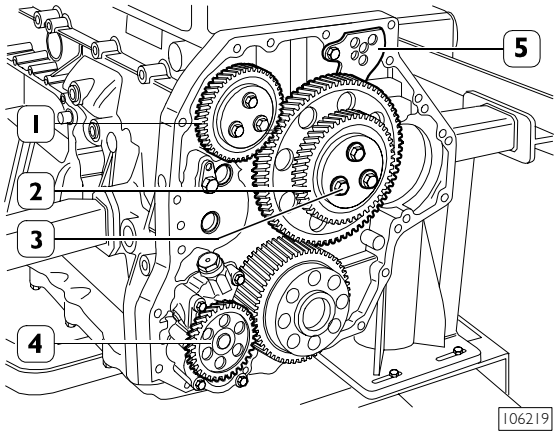
Figura 41



47569

Svitare le viti (1) e smontare la scatola ingranaggi (2).

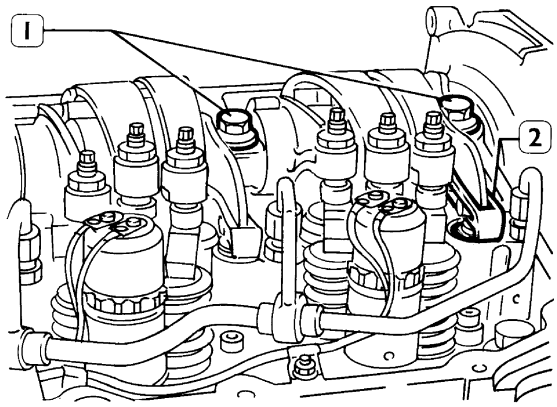
Figura 42



106219

Se presente, smontare l'ingranaggio di comando P.T.O. (1). Rimuovere le viti (3) e smontare l'ingranaggio doppio (2). Rimuovere la vite di fissaggio e smontare la bielletta (5). Smontare la pompa olio (4).

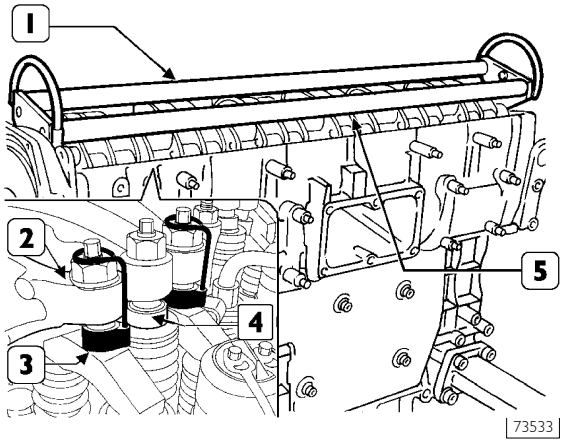
Figura 43



45259

- ❑ Sganciare le molle ritegno (2) leva freno motore;
- ❑ Svitare le viti (1) fissaggio albero portabilancieri.

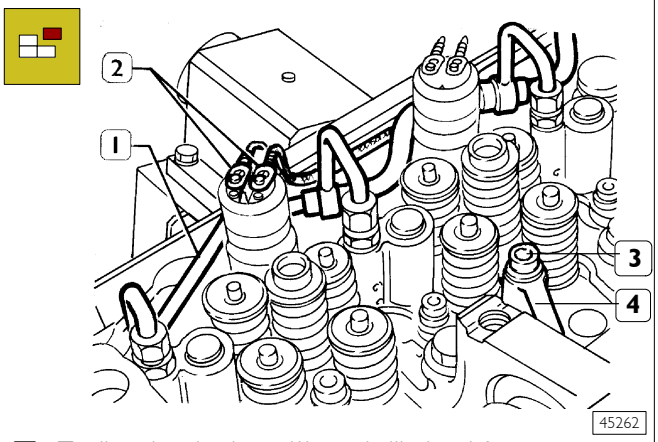
Figura 44



73533

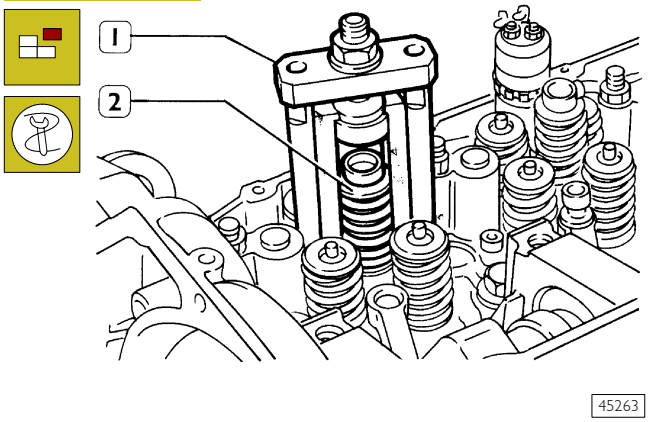
- ❑ Con l'attrezzo 99360144 (3) vincolare i pattini (4) ai bilanceri (2).
- ❑ Applicare all'albero portabilancieri (5) l'attrezzo 99360553 (1) e smontare l'albero (5) dalla testa cilindri.

Figura 45



- ❑ Togliere la tubazione (1) per i cilindretti freno motore;
- ❑ Svitare le viti e togliere le connessioni elettriche (2) dalle elettrovalvole;
- ❑ Svitare le viti (3) di fissaggio staffe (4) per iniettori.

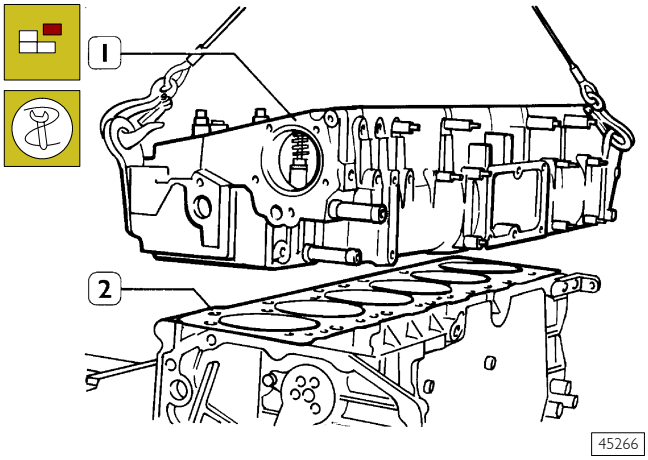
Figura 46



- ❑ Sfilare gli iniettori (2).

Qualora l'operazione risulti difficoltosa utilizzare l'estrattore 99342148 (1). Montare al posto degli iniettori i tappi 99360177.

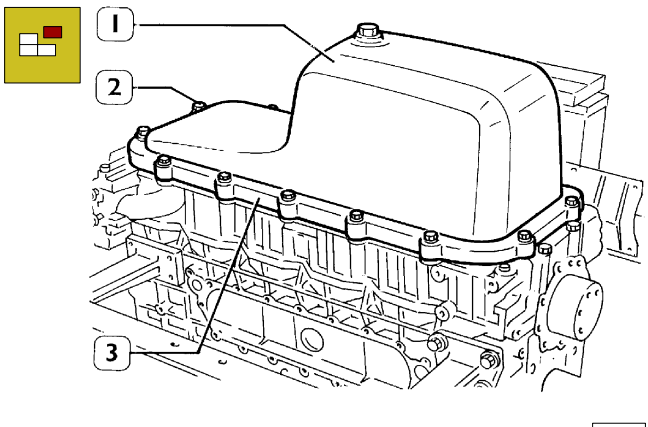
Figura 47



Sfilare l'albero della distribuzione svitare le viti fissaggio testa cilindri

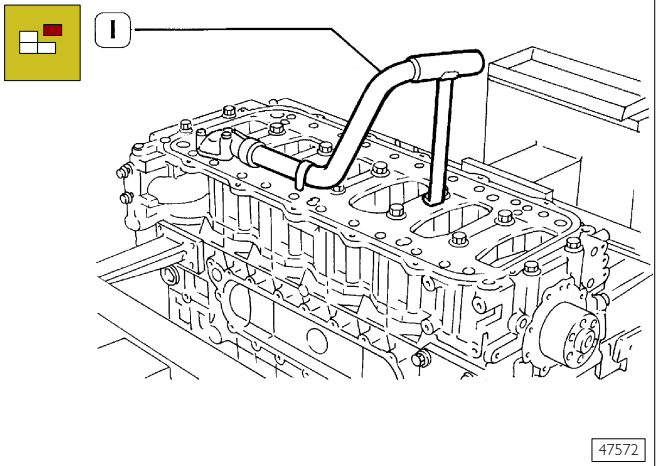
- ❑ Mediante funi metalliche , sollevare la testa cilindri (1) e togliere la guarnizione di tenuta (2).

Figura 48



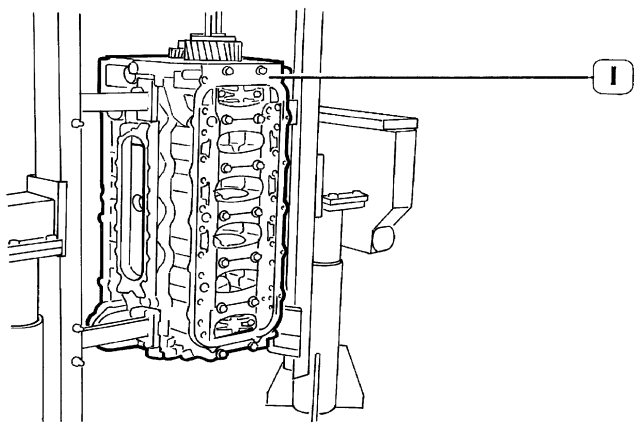
Svitare le viti (2) e rimuovere la coppa olio motore (1) completa di distanziale (3) e guarnizione di tenuta.

Figura 49



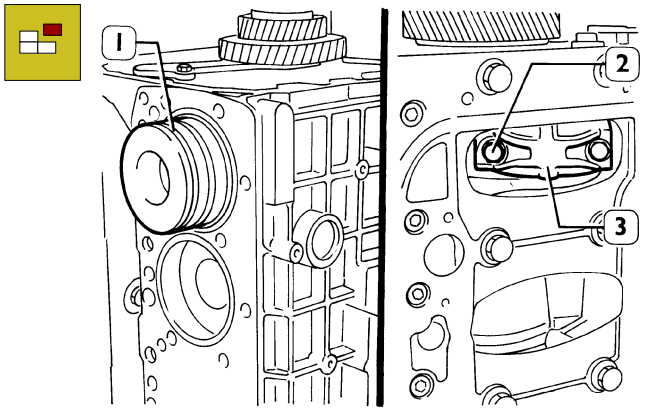
Svitare le viti e rimuovere la succhieruola (1).

Figura 50



Ruotare il basamento (1) in posizione verticale.

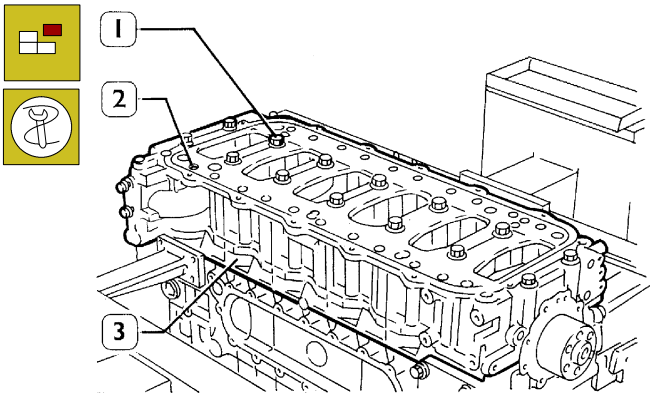
Figura 51



47575

Svitare le viti (2) fissaggio cappello biella (3) e smontarlo. Dalla parte superiore, sfilare il complessivo biella stantuffo (1).
Ripetere le stesse operazioni per gli altri stantuffi.

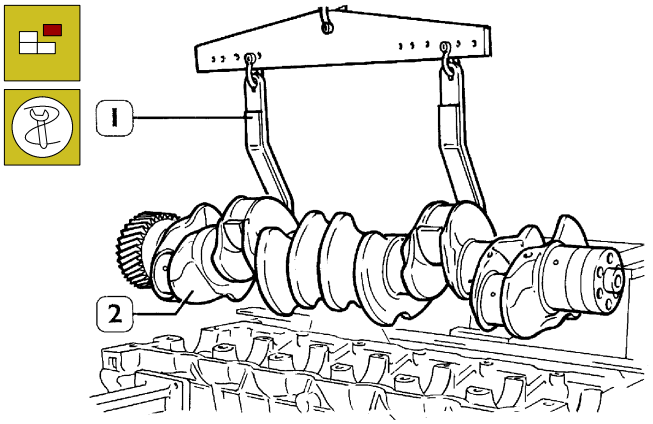
Figura 52



47576

Mediante chiave appropriata e chiave esascanalata svitare le viti (1) e (2), rimuovere il sottobasamento (3)

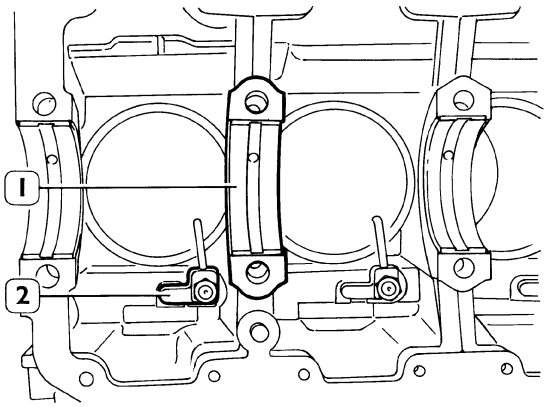
Figura 53



47570

Con attrezzo 99360500 (1), sfilare l'albero motore (2).

Figura 54



47571

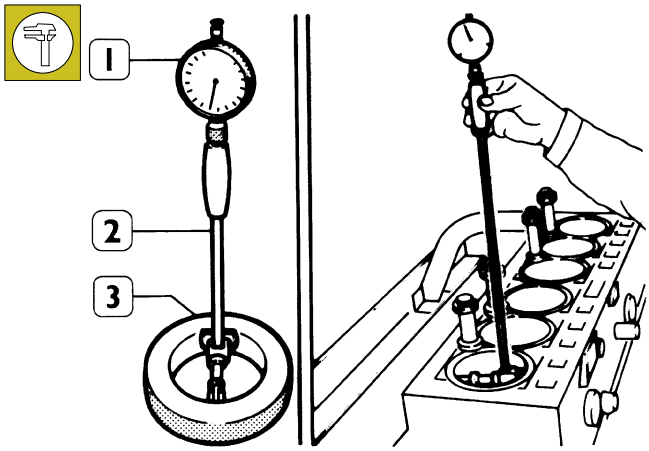
Sfilare i semicuscinetti di banco (1), svitare le viti e rimuovere gli spruzzatori (2) olio.
Procedere allo smontaggio delle canne cilindri come descritto nel relativo paragrafo a pag. 54.

NOTA Ultimato lo smontaggio del motore, occorre procedere ad una accurata pulizia delle parti smontate ed al controllo della loro integrità.
Nelle pagine seguenti sono riportate le istruzioni per i principali controlli e misurazioni da effettuare a fine di determinare la validità dei particolari per il loro reimpiego.

INTERVENTI RIPARATIVI

540410 GRUPPO CILINDRI
540420 Controlli e misurazioni

Figura 55 (Dimostrativa)

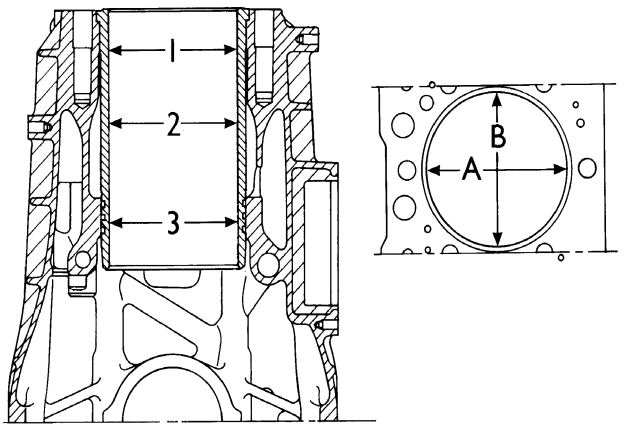


34994

Il controllo del diametro interno delle canne cilindri per accertare l'entità dell'ovalizzazione, della conicità e dell'usura, si esegue mediante il calibro 99395687 (2) munito di comparatore centesimale (1), preventivamente azzerato sul calibro ad anello (3) di diametro 115 mm.

NOTA Non avendo a disposizione il calibro ad anello del diametro 115 mm utilizzare allo scopo un micrometro.

Figura 56

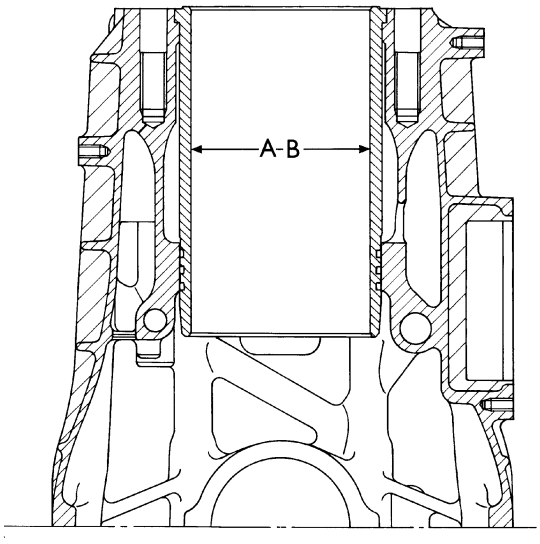


47439

1 = 1ª misurazione
2 = 2ª misurazione
3 = 3ª misurazione

Le misurazioni devono essere effettuate su ogni singola canna cilindro a tre altezze diverse e su due (A–B) piani perpendicolari fra loro come illustrato in Figura 56.

Figura 57



47440

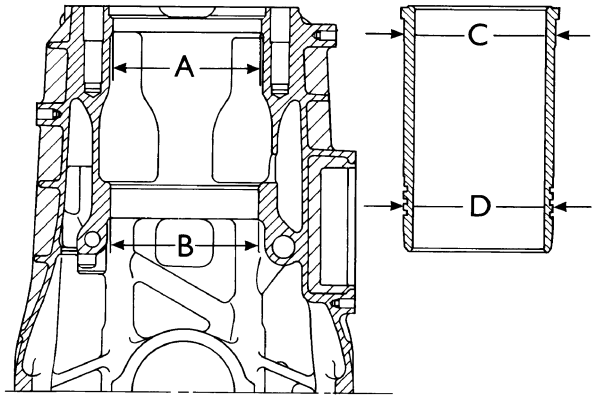
A = Classe di selezione Ø 115 ÷ 115,012 mm
B = Classe di selezione Ø 115,010 ÷ 115,022 mm

Riscontrando un'usura massima superiore di 0,150 mm o una ovalizzazione massima di 0,100 mm rispetto ai valori indicati in figura, occorre sostituire la canna cilindri in quanto non viene ammessa l'operazione di rettifica, lappatura o ravvivatura.

NOTA

Le canne cilindri vengono fornite di ricambio con classe di selezione "A".

Figura 58



47441

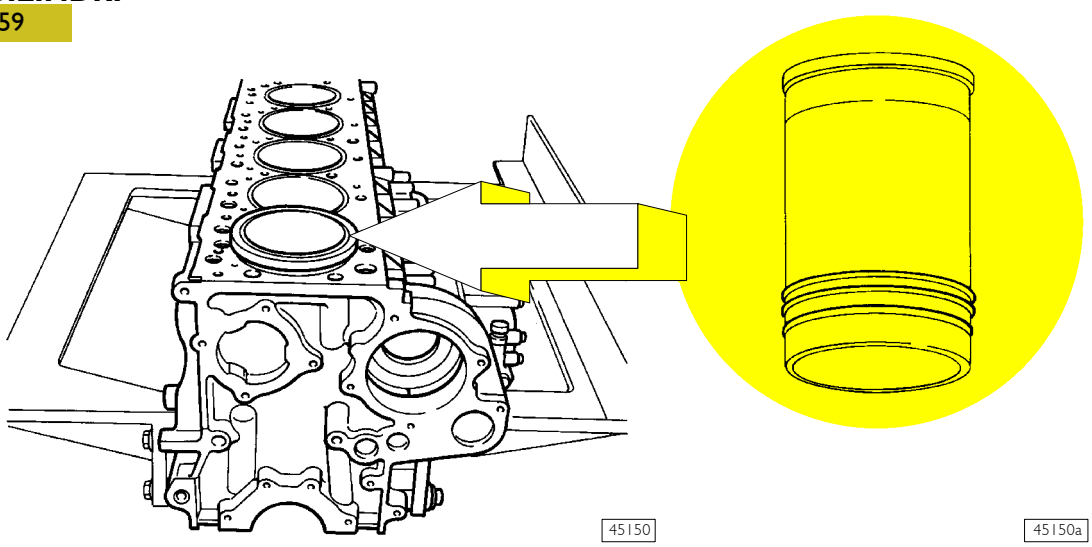
A = Ø 130,200 ÷ 130,225 mm
B = Ø 128,510 ÷128,535 mm
C = Ø 130,161 ÷ 130,186
D = Ø 128,475 ÷ 128,500 mm

Lo schema illustrato in figura riporta i diametri esterni della canna cilindro ed interni delle relative sedi.

Le canne cilindri, in caso di necessità, possono essere estratte e montate più volte in sedi diverse.

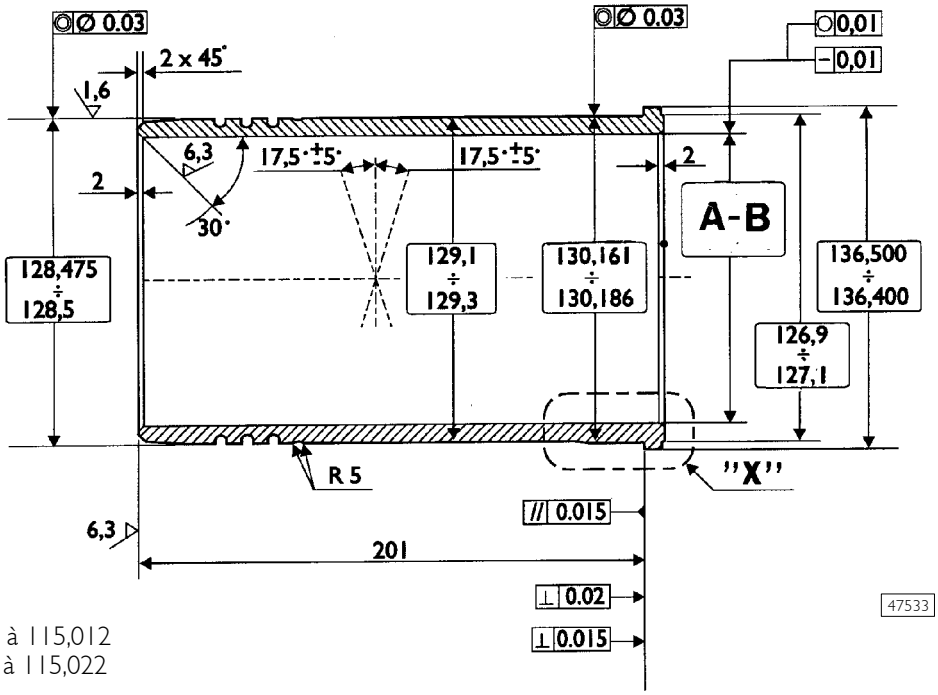
CANNE CILINDRI

Figura 59



COMPLESSIVO BASAMENTO CON CANNE CILINDRI

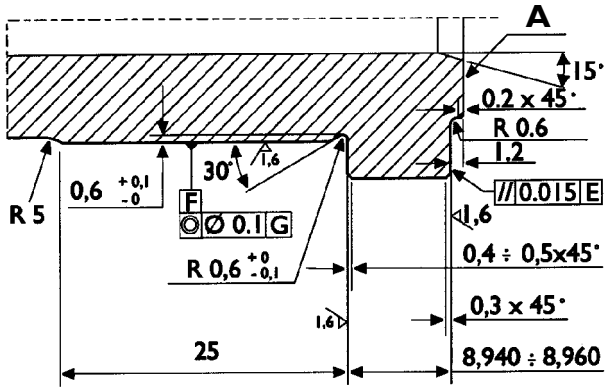
Figura 60



Classe di selezione { A mm 115,000 à 115,012
B mm 115,010 à 115,022

DATI PRINCIPALI CANNA CILINDRI

Figura 61

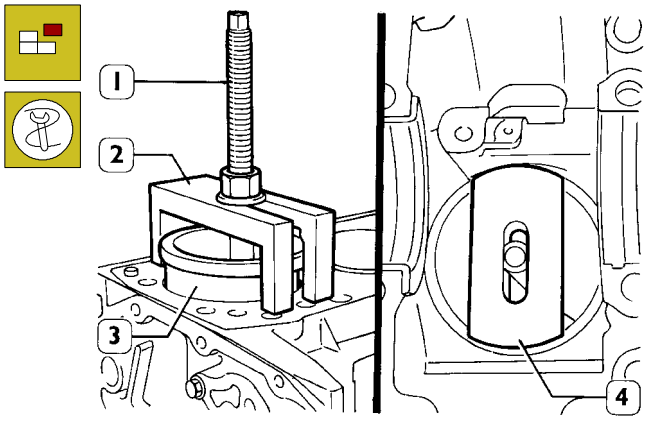


DETTAGLIO "X"
"A" = Zona di marchiatura classe di selezione

540420 Sostituzione canne cilindri

Smontaggio

Figura 62

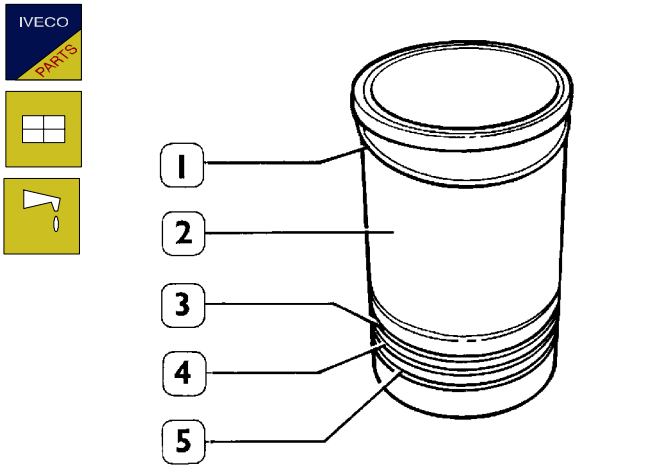


47577

Posizionare i particolari 99360706 (1 e 2) e la piastra 99360724 (4) come illustrato in figura verificando che la piastra (4) del medesimo appoggi correttamente sulla canna cilindri.
Avvitare il dado della vite (1) e sfilare la canna cilindri (3) dal basamento.

Montaggio e controllo sporgenza

Figura 63

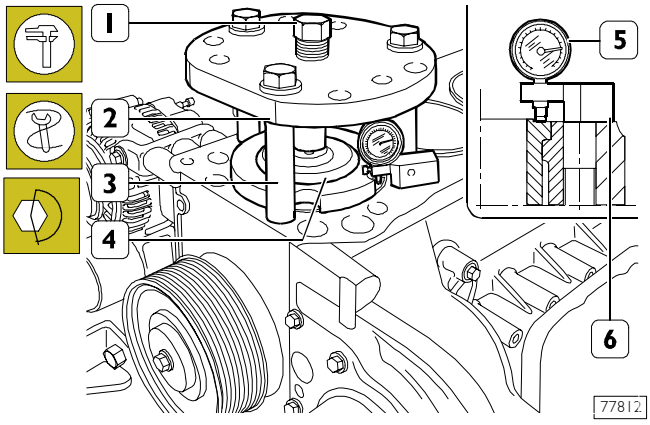


16798

Sostituire sempre gli anelli (3, 4 e 5) di tenuta acqua.
Calzare l'anello di registro (1) sulla canna cilindro (2); lubrificare la parte inferiore della stessa e montarla nel gruppo cilindri mediante appropriato attrezzo.

NOTA L'anello di registro (1), viene fornito di ricambio nei seguenti spessori: 0,08 mm – 0,10 mm – 0,12 mm.

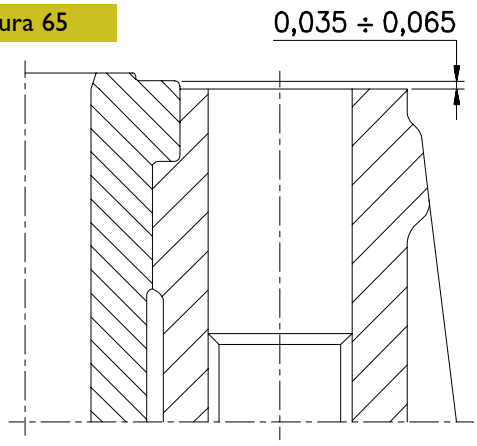
Figura 64



77812

Controllare la sporgenza delle canne cilindri mediante l'attrezzo 99360334 (1–2–3–4) e serrando la vite (1) alla coppia di 170 Nm.
Con comparatore 99395603 (5) disposto su base 99370415 (6).
Misurare la sporgenza della canna cilindri rispetto al piano d'appoggio delle teste cilindri, essa deve risultare di 0,035 ÷ 0,065 mm (Figura 65); in caso contrario sostituire l'anello di registro (1, Figura 63), fornito di ricambio in diversi spessori.

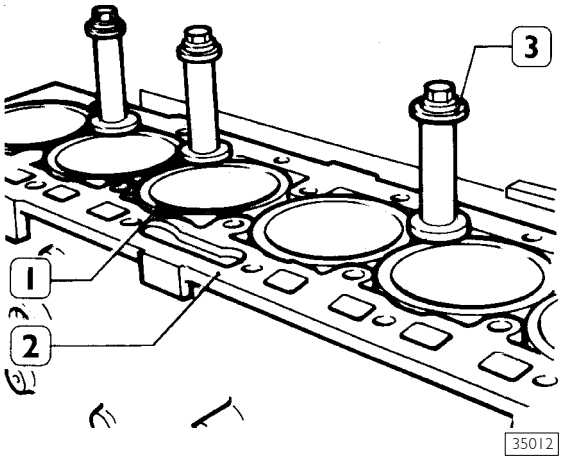
Figura 65



49017

SPORGENZA CANNA CILINDRO

Figura 66 (Dimostrativa)

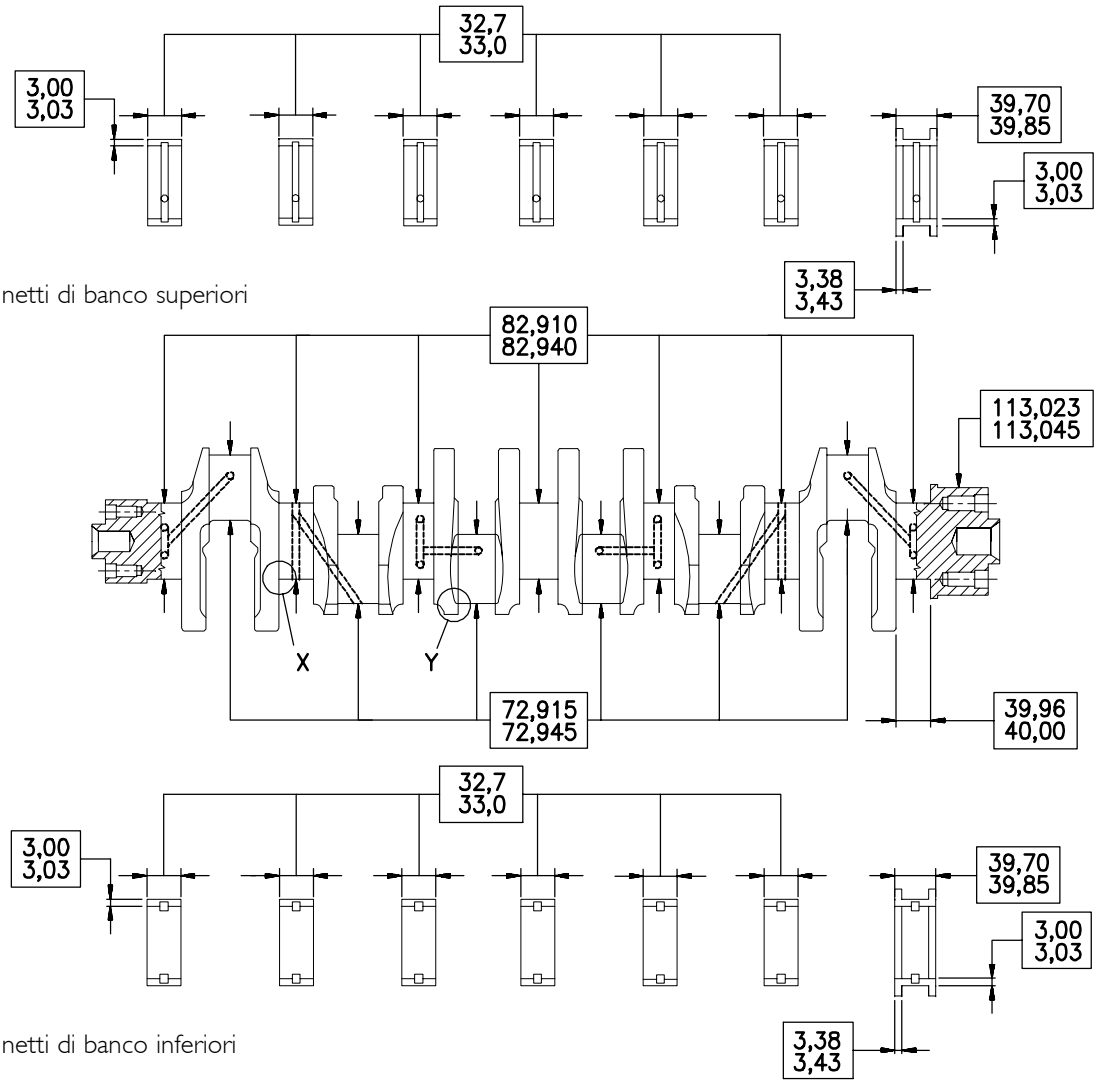


35012

A montaggio ultimato, bloccare le canne cilindri (1) al basamento (2) mediante le colonnette 99360703 (3).

5408 ALBERO MOTORE

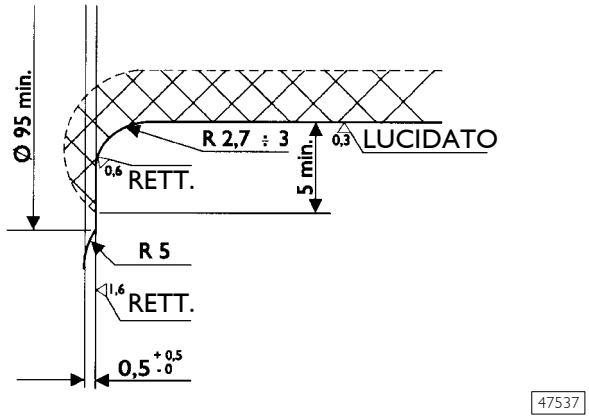
Figura 67



DATI PRINCIPALI ALBERO MOTORE E SEMICUSCINETTI PER SUPPORTI DI BANCO

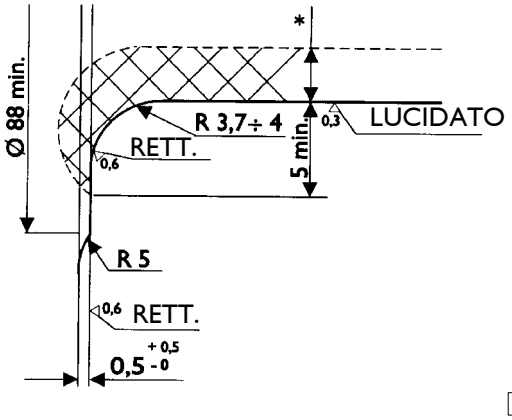
Controllare le condizioni dei perni di banco e di biella dell'albero motore, essi non devono presentare rigature, ovalizzazioni od usure eccessive. I dati riportati sono riferiti al diametro normale dei perni.

Figura 68



X. Dettaglio dei raccordi dei perni di banco

Figura 69

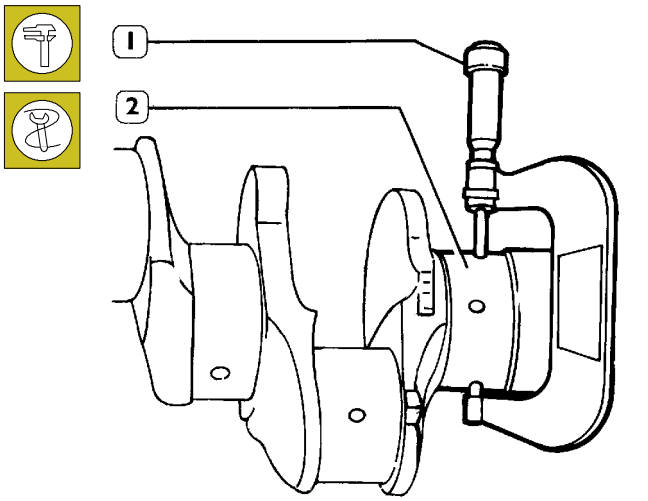


Y. Dettaglio dei raccordi dei perni di biella

540812 Misurazione perni di banco e di biella

Prima di procedere all'operazione di rettifica dei perni, misurare con calibro micrometrico (1) i perni dell'albero (2) e stabilire, in base alla scala di minorazione dei semicuscinetti di ricambio a quale diametro occorre ridurre i perni.

Figura 70

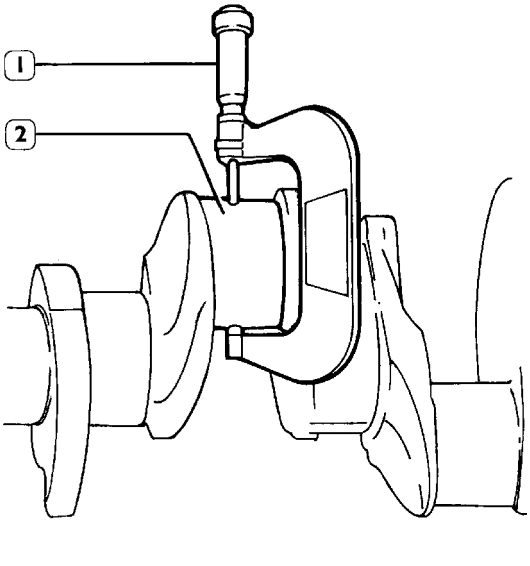


47535

MISURAZIONE PERNI DI BANCO

NOTA È consigliabile riportare i valori rilevati su una tabellina (Figura 72).

Figura 71



47536

MISURAZIONE PERNI DI BIELLA

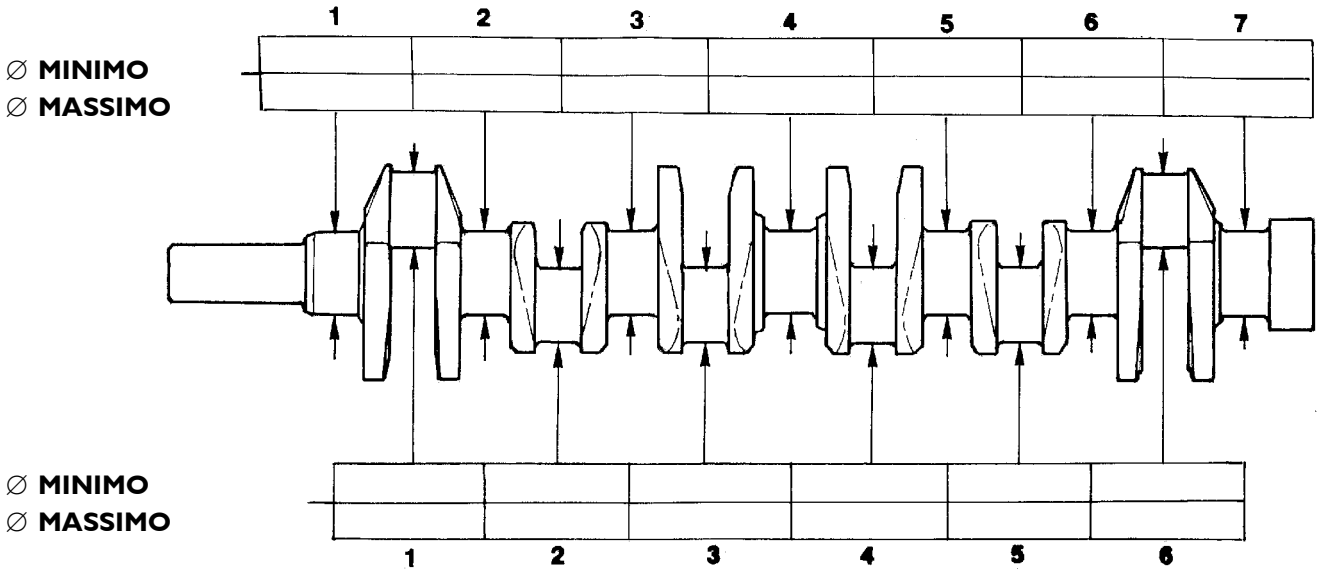
Durante l'operazione di rettifica porre la massima attenzione ai valori dei raccordi dei perni di banco e di biella riportati nelle figure 68 e 69.

NOTA Tutti i perni di banco e di biella vanno sempre rettificati alla stessa classe di minorazione per non alterare l'equilibratura dell'albero.

Figura 72

Tabella su cui riportare i valori relativi dalle misurazioni dei perni di banco e di biella dell'albero motore.

PERNI DI BANCO



PERNI DI BIELLA

36061

RILIEVO PRELIMINARE DEI DATI PER LA SELEZIONE DEI SEMICUSCINETTI DI BANCO E DI BIELLA

Per ognuno dei perni dell'albero motore, si devono eseguire le seguenti operazioni:

PERNI DI BANCO:

- ❑ determinazione della classe di diametro della sede nel basamento;
- ❑ determinazione della classe di diametro del perno di banco;
- ❑ scelta della classe dei semicuscinetti da montare.

PERNI DI BIELLA:

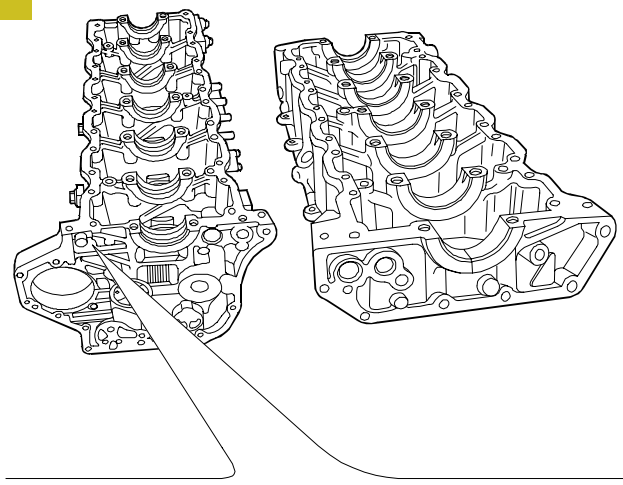
- ❑ determinazione della classe di diametro della sede nella biella;
- ❑ determinazione della classe di diametro del perno di biella;
- ❑ scelta della classe dei semicuscinetti da montare.

DEFINIZIONE DELLA CLASSE DI DIAMETRO DELLE SEDI PER SEMICUSCINETTI SUL BASAMENTO

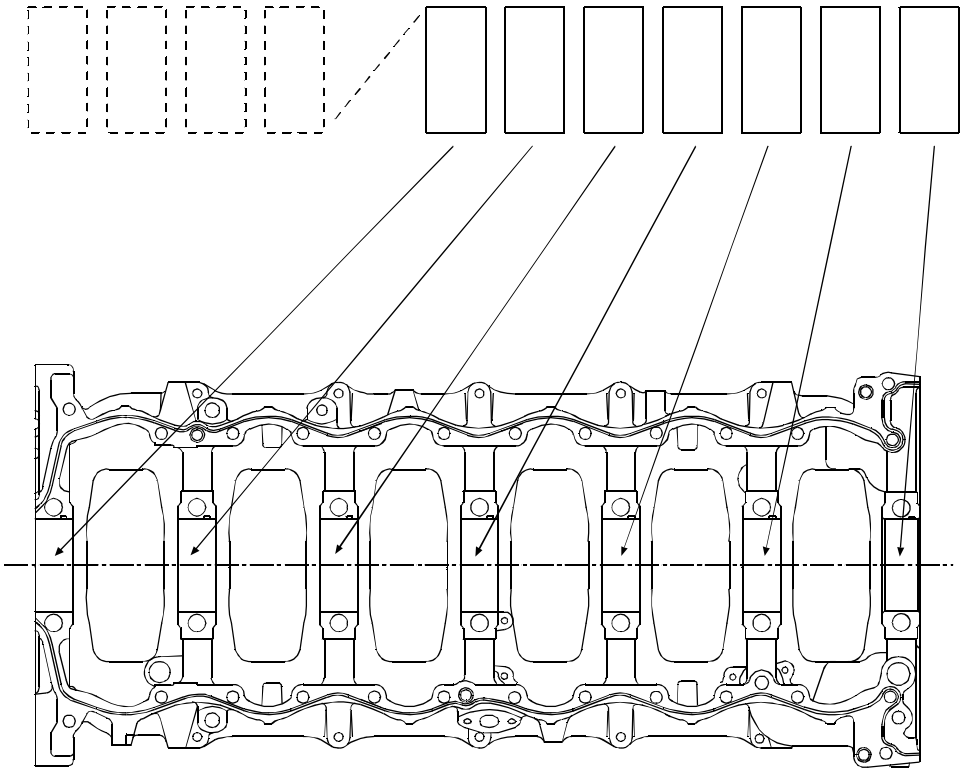
Sulla parte anteriore del basamento, nella posizione indicata (Figura 73 in alto) sono marcate due serie di cifre:

- ❑ la prima serie di cifre (quattro) rappresenta il numero di accoppiamento del basamento con il rispettivo sottobasamento;
- ❑ le sette cifre che segono, prese singolarmente, rappresentano la classe di diametro di ognuna delle sedi di banco a cui si riferiscono (Figura 73 in basso);
- ❑ ognuna di queste cifre potrà essere **1**, **2** oppure **3**.

Figura 73



CLASSE	DIAMETRO NOMINALE SUPPORTI DI BANCO
1	89,000 ÷ 89,009
2	89,010 ÷ 89,019
3	89,020 ÷ 89,030



47535

Selezione semicuscinetti di banco e di biella

NOTA Per ottenere i prescritti giuochi di montaggio, i semicuscinetti di banco e di biella devono essere selezionati come descritto di seguito.

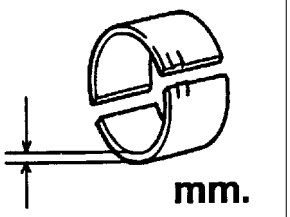
Questa operazione consente di individuare i semicuscinetti più adatti ad ognuno dei perni dell'albero (i semicuscinetti possono essere, eventualmente, anche di classe diversa da un perno all'altro).

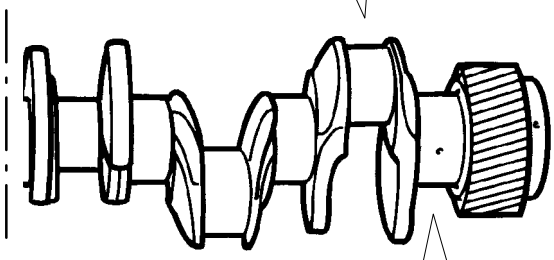
In funzione dello spessore i semicuscinetti sono selezionati in classi di tolleranza contraddistinte da un segno di colore (rosso–verde – rosso/nero – verde/nero).

Nelle tabelle che seguono sono riportate le caratteristiche dei cuscinetti di banco e di biella disponibili di ricambio nelle misure standard (STD) e nelle maggiorazioni ammesse (+0,127, +0,254, +0,508).

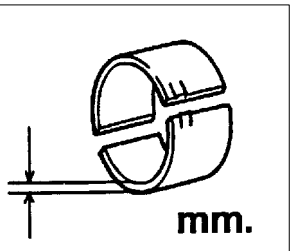
Figura 74

	STD	+0,127	+0,254	+0,508
rosso	2,000 ÷ 2,010		2,127 ÷ 2,137	2,254 ÷ 2,264
rosso/nero		2,063 ÷ 2,073		
verde	2,011 ÷ 2,020		2,138 ÷ 2,147	2,265 ÷ 2,274
verde/nero		2,074 ÷ 2,083		
giallo *	2,021 ÷ 2,030			
giallo/nero *		2,084 ÷ 2,093		





	STD	+0,127	+0,254	+0,508
rosso	3,000 ÷ 3,010		3,127 ÷ 3,137	3,254 ÷ 3,264
rosso/nero		3,063 ÷ 3,073		
verde	3,011 ÷ 3,020			
verde/nero		3,074 ÷ 3,083		
giallo *	3,021 ÷ 3,030			
giallo/nero *		3,084 ÷ 3,093		



*** Montato solo in produzione e non fornito di ricambio**

DEFINIZIONE DELLA CLASSE DI DIAMETRO DEI PERNI DI BANCO E DI BIELLA (PERNI CON DIAMETRO NOMINALE)

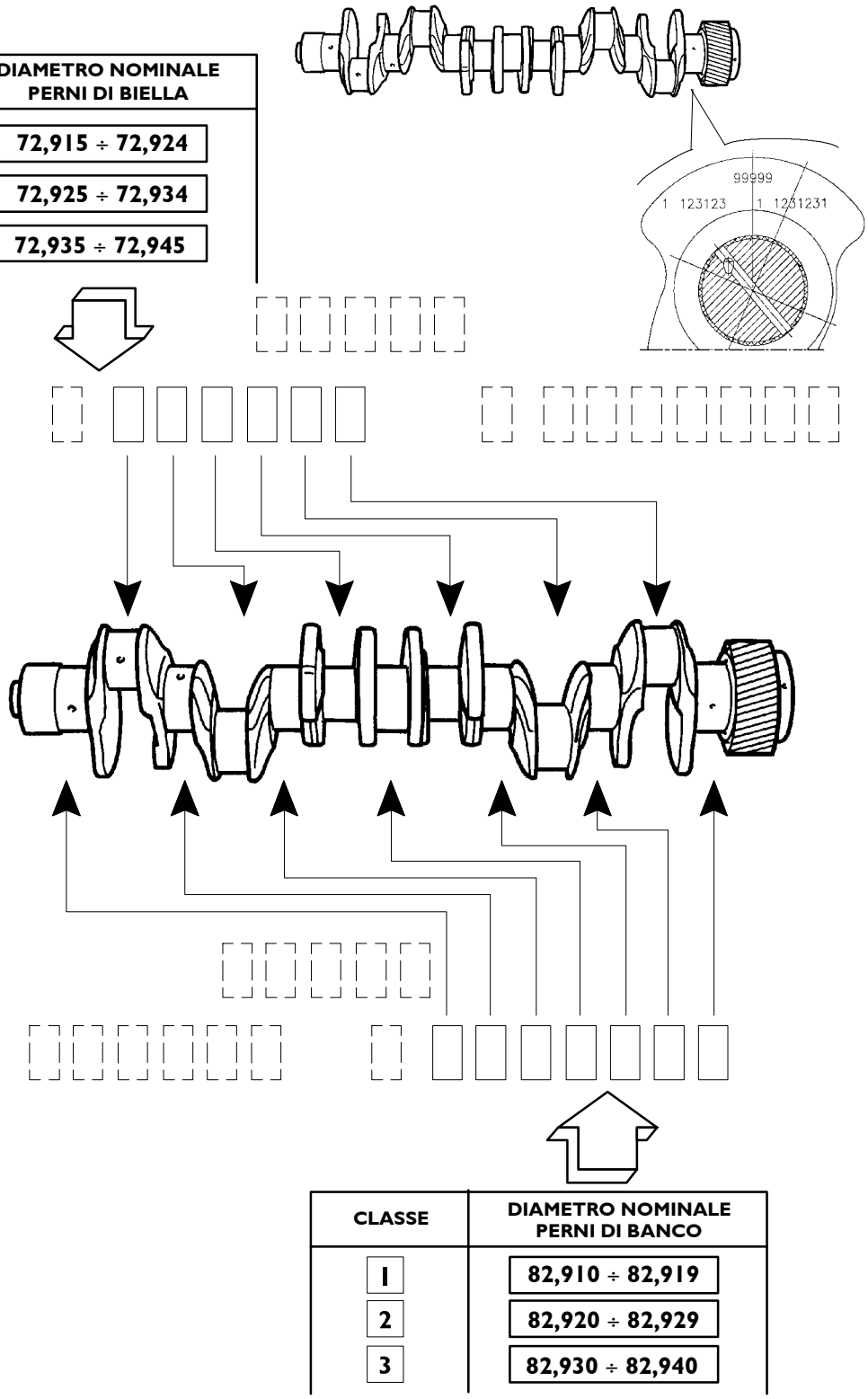
Perni di banco e di biella: determinazione della classe di diametro dei perni.

Sull'albero motore, nella posizione indicata dalla freccia (Figura 75 in alto) sono marcate tre serie di cifre:

- il primo numero, di cinque cifre, rappresenta il numero di serie dell'albero;
- sotto questo numero, a sinistra, una serie di sei cifre si riferisce ai perni di biella ed è preceduta da una cifra isolata che indica lo stato dei perni (1 = STD, 2 = –0,127), le altre sei cifre, prese singolarmente, rappresentano la classe di diametro di ognuno dei perni di biella a cui si riferiscono (Figura 75 in alto);
- la serie di sette cifre, a destra, si riferisce ai perni di banco ed è preceduta da una cifra isolata: la cifra isolata indica lo stato dei perni (1 = STD, 2 = –0,127), le altre sette cifre, prese singolarmente, rappresentano la classe di diametro di ognuno dei perni di banco a cui si riferiscono (Figura 75 in basso).

Figura 75

CLASSE	DIAMETRO NOMINALE PERNI DI BIELLA
1	72,915 ÷ 72,924
2	72,925 ÷ 72,934
3	72,935 ÷ 72,945

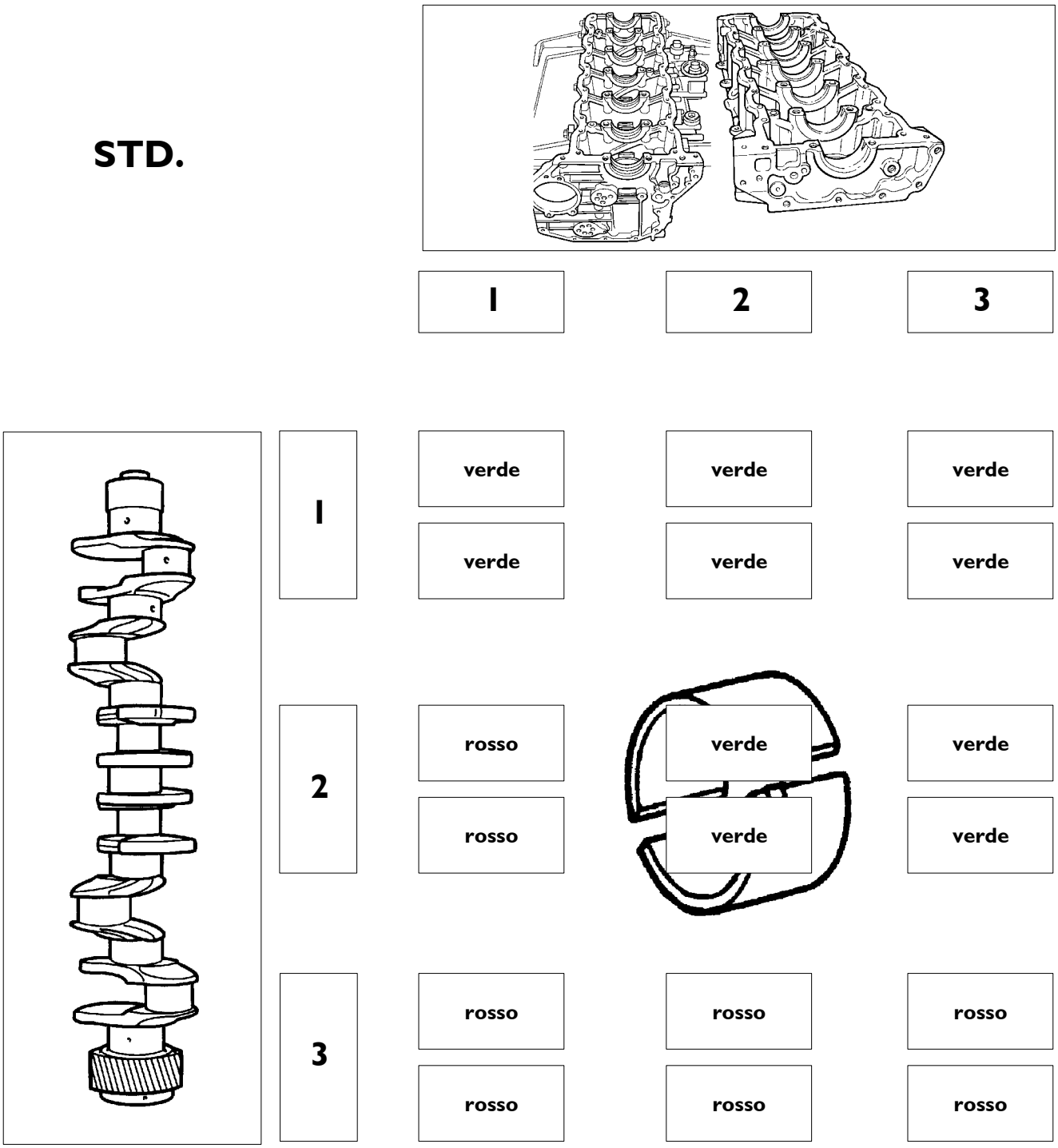


CLASSE	DIAMETRO NOMINALE PERNI DI BANCO
1	82,910 ÷ 82,919
2	82,920 ÷ 82,929
3	82,930 ÷ 82,940

Selezione semicuscinetti di banco (perni a diametro nominale)

Dopo aver rilevato, per ciascun perno di banco, gli indispensabili dati sul basamento e sull'albero motore, si sceglie il tipo di semicuscinetti da adottare, in base alla tabella seguente:

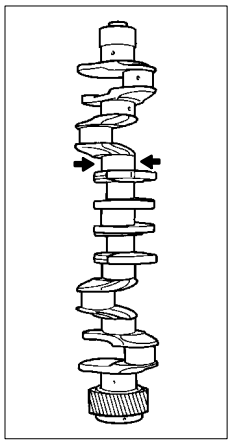
Figura 76

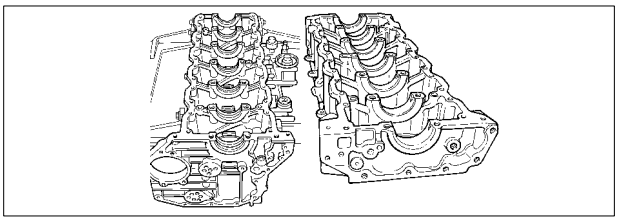


Selezione semicuscinetti di banco (perni rettificati)

Qualora i perni siano stati rettificati la procedura fin qui descritta non può essere applicata.
In questo caso, occorre accertarsi che il nuovo diametro dei perni sia quello indicato in tabella e montare l'unico tipo di semicuscinetti previsti per la minorazione in oggetto.

Figura 77



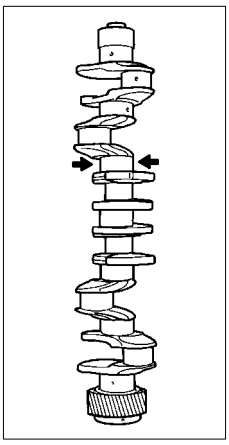


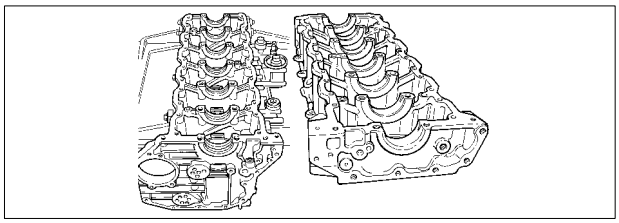
–0,127

rosso/nero = mm 3,063 ÷ 3,073

verde/nero = mm 3,063 ÷ 3,073

	1	2	3
82,784 – 82,793 (1)	verde/nero	verde/nero	verde/nero
	verde/nero	verde/nero	verde/nero
82,794 – 82,803 (2)	rosso/nero	verde/nero	verde/nero
	rosso/nero	verde/nero	verde/nero
82,804 – 82,814 (3)	rosso/nero	rosso/nero	verde/nero
	rosso/nero	rosso/nero	verde/nero

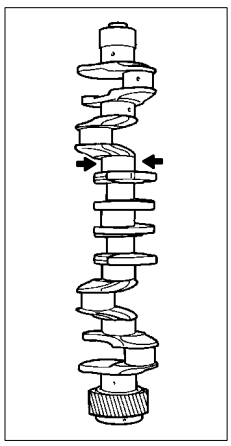


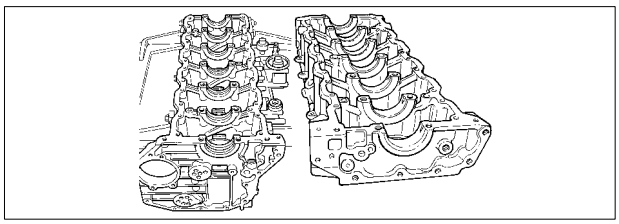


–0,254

rosso = mm 3,127 ÷ 3,137

	1	2	3
82,666 – 82,686	rosso	rosso	rosso
	rosso	rosso	rosso





–0,508

rosso = mm 3,254 ÷ 3,264

	1	2	3
82,412 – 82,432	rosso	rosso	rosso
	rosso	rosso	rosso

SELEZIONE SEMICUSCINETTI DI BIELLA (PERNI A DIAMETRO NOMINALE)

Sul corpo della biella, nella posizione indicata nella vista da "A" vi sono tre marcature:

1 Lettera indicante la classe di peso:

A = 2890 ÷ 2920 g.
B = 2921 ÷ 2950 g.
C = 2951 ÷ 2980 g.

2 Numero indicante la selezione del diametro sede cuscinetto testa di biella:

1 = 77,000 ÷ 77,010 mm
2 = 77,011 ÷ 77,020 mm
3 = 77,021 ÷ 77,030 mm

3 Numeri identificativi accoppiamento cappello–biella.

Il numero, indicante la classe di diametro della sede per semicuscinetti può essere: **1**, **2** oppure **3**.

Determinare il tipo di semicuscinetto di biella da montare su ogni perno seguendo le indicazioni della tabella (Figura 79).

Figura 78

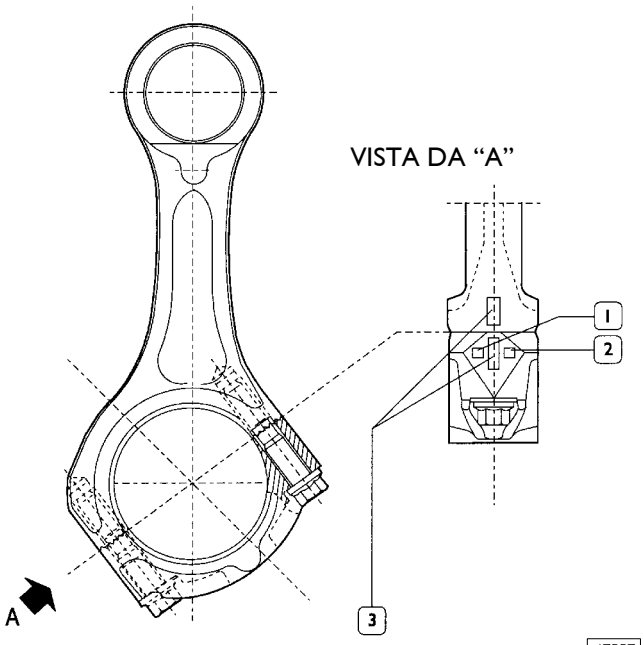
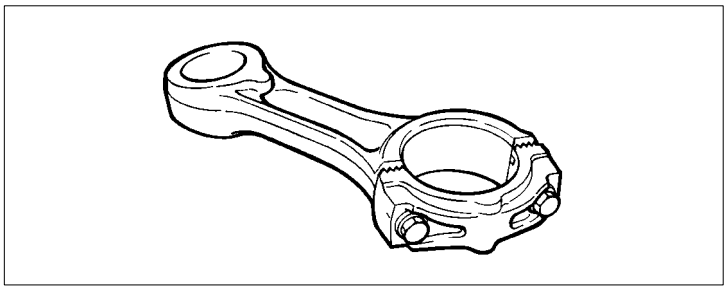
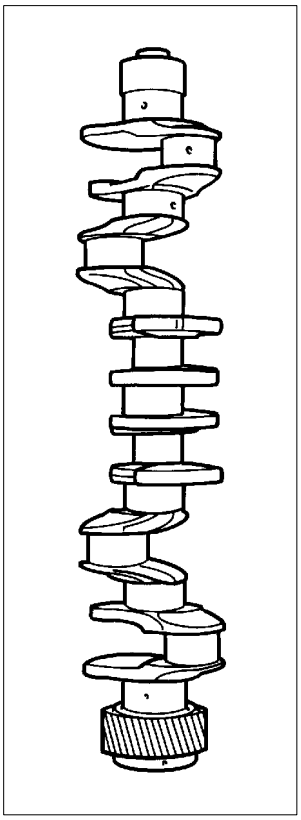


Figura 79

STD.



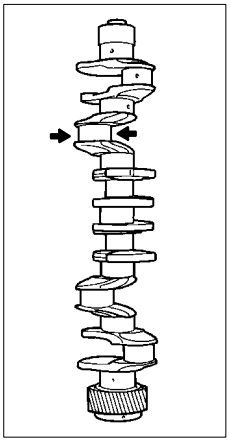


Classe	1	2	3
1	verde	verde	verde
	verde	verde	verde
2	rosso	verde	verde
	rosso	verde	verde
3	rosso	rosso	rosso
	rosso	rosso	rosso

Selezione semicuscinetti di biella (perni rettificati)

Qualora i perni siano stati rettificati la procedura fin qui descritta non può essere applicata.
In questo caso, occorre verificare (per ognuna delle minorazioni) in quale campo di tolleranza si colloca il nuovo diametro dei perni di biella, e montare i semicuscinetti individuati in base alla relativa tabella.

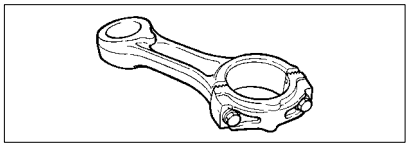
Figura 80



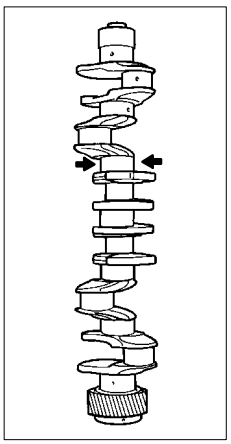
–0,127

rosso/nero = mm 2,074 ÷ 2,083

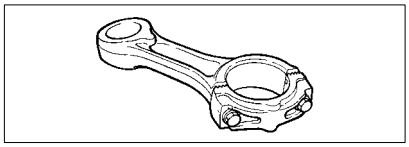
verde/nero = mm 2,063 ÷ 2,073



		1	2	3
72,789 – 72,798	1	verde/nero	verde/nero	verde/nero
		verde/nero	verde/nero	verde/nero
72,799 – 72,808	2	rosso/nero	verde/nero	verde/nero
		rosso/nero	verde/nero	verde/nero
72,809 – 72,818	3	rosso/nero	rosso/nero	verde/nero
		rosso/nero	rosso/nero	verde/nero

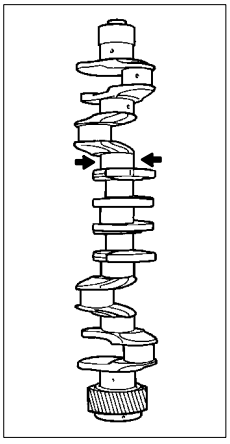


–0,254

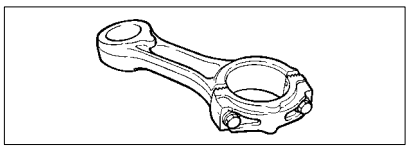


rosso mm 2,127 ÷ 2,137
verde = mm 2,138 ÷ 2,147

	1	2	3
72,671 – 72,680	rosso	verde	verde
	rosso	verde	verde
72,681 – 72,691	rosso	rosso	verde
	rosso	rosso	verde



–0,508



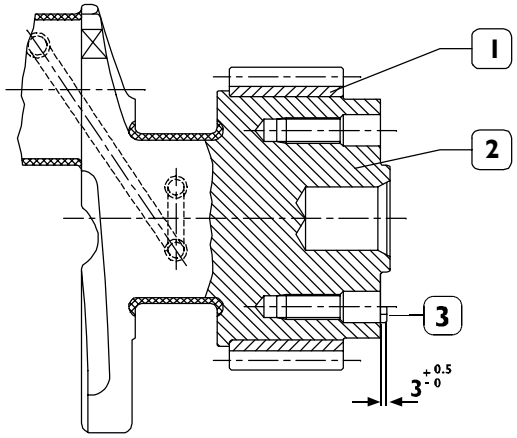
rosso mm 2,254 ÷ 2,264
verde = mm 2,265 ÷ 2,274

	1	2	3
72,417 – 72,426	rosso	verde	verde
	rosso	verde	verde
72,427 – 72,437	rosso	rosso	verde
	rosso	rosso	verde

540815 Sostituzione ingranaggio comando distribuzione e pompa olio

Controllare che le dentature dell'ingranaggio non siano danneggiate o usurate, in caso contrario procedere all'estrazione mediante appropriato estrattore.

Figura 81



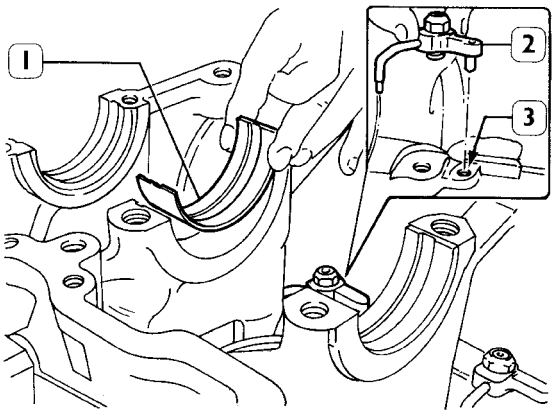
49020

Al montaggio dell'ingranaggio (1) sull'albero motore (2), riscaldarlo per ~ 15 minuti in fornetto ad una temperatura non superiore a 180°C.
Dopo il piantaggio lasciare raffreddare.

In caso di sostituzione del perno (3), dopo il montaggio dello stesso, controllare che sporga dall'albero motore come indicato in figura.

540811 Controllo giuoco di montaggio perni di banco

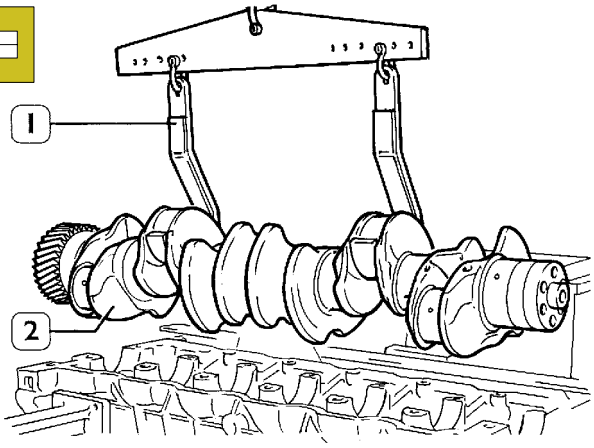
Figura 82



47579

Montare gli spruzzatori dell'olio (2) facendo coincidere il grano con il foro (3) sul basamento.
Sistemare i semicuscinetti (1) sui supporti di banco.

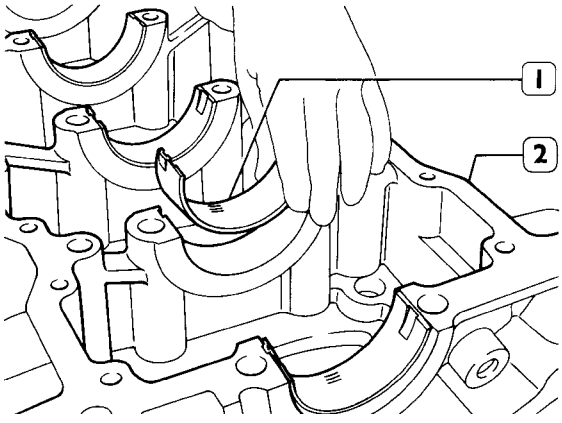
Figura 83



47578

Mediante paranco e gancio 99360500 (1) montare l'albero motore (2).

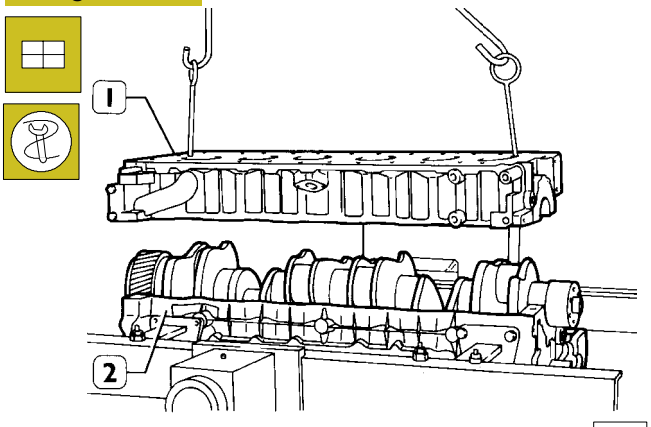
Figura 84



49021

Sistemare i semicuscinetti (1) sui supporti di banco nel sottobasamento (2).
Controllare il giuoco di montaggio tra i perni di banco dell'albero motore e i rispettivi cuscinetti operando come segue:

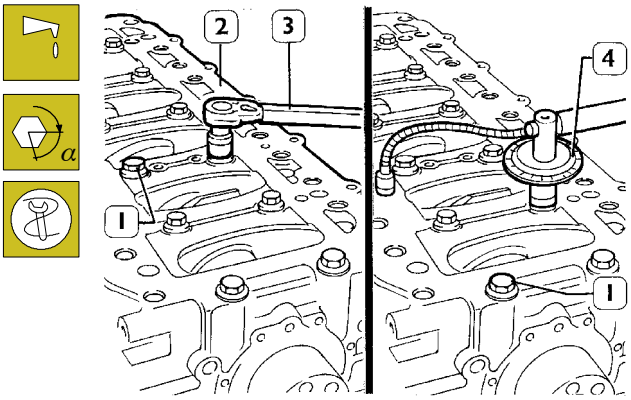
Figura 85



49022

Disporre sui perni dell'albero motore (2) parallelo all'asse longitudinale, uno spezzone di filo calibrato; mediante paranco e ganci appropriati montare il sottobasamento (1).

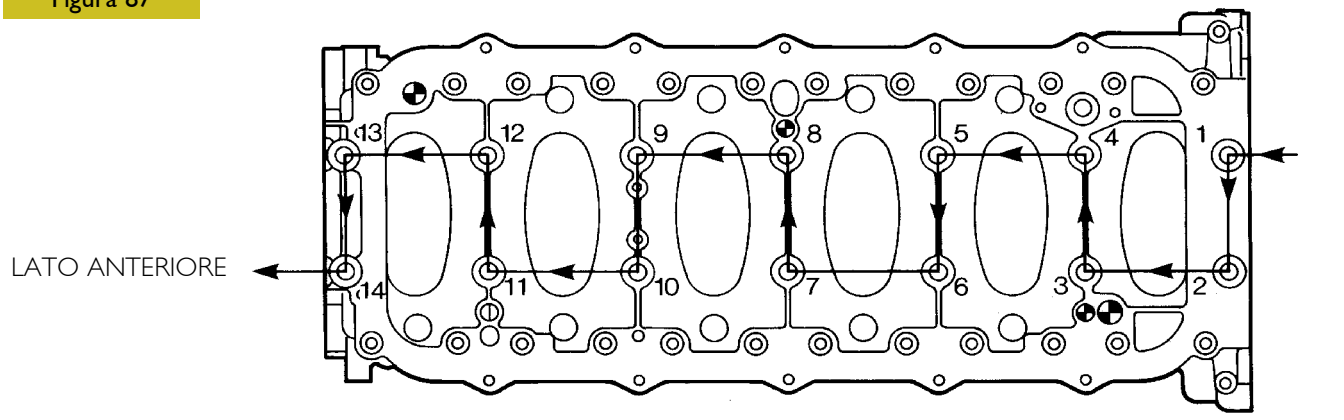
Figura 86



47578

❑ Lubrificare le viti interne (1) con olio UTDM e serrarle mediante chiave dinamometrica alla coppia di 140 Nm e quindi con chiusura ad angolo di 60°, seguendo lo schema riportato in Figura 87.

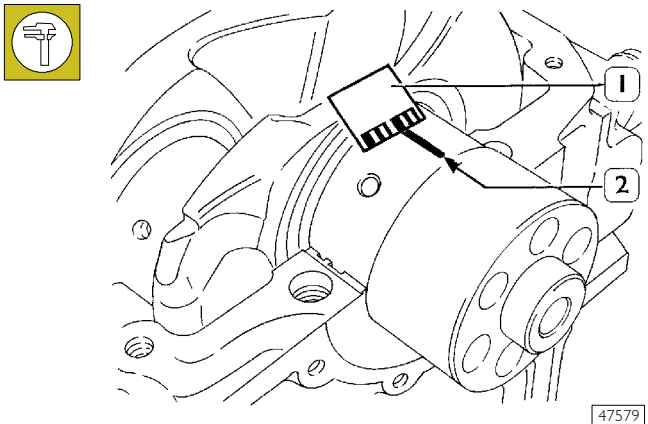
Figura 87



44898

Schema dell'ordine di serraggio delle viti di fissaggio sottobasamento inferiore al basamento

Figura 88



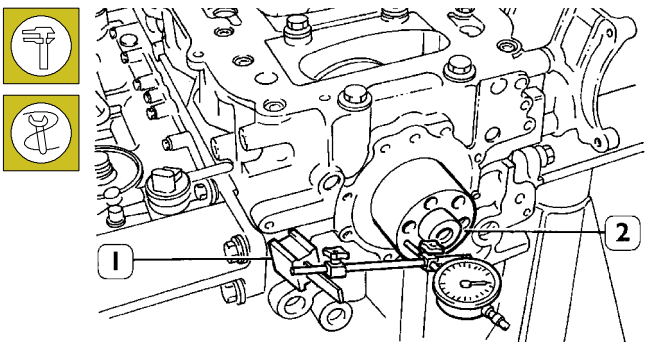
47579

❑ Smontare il sottobasamento

Il giuoco fra i cuscinetti di banco ed i relativi perni si rileva comparando la larghezza assunta dal filo calibrato (2) nel punto di maggior schiacciamento, con la graduazione della scala riportata sull'involucro (1) contenente il filo calibrato.
I numeri riportati sulla scala indicano il giuoco in millimetri dell'accoppiamento. Riscontrando il giuoco diverso da quello prescritto, sostituire i semicuscinetti e ripetere il controllo.

Controllo giuoco di spallamento albero motore

Figura 89

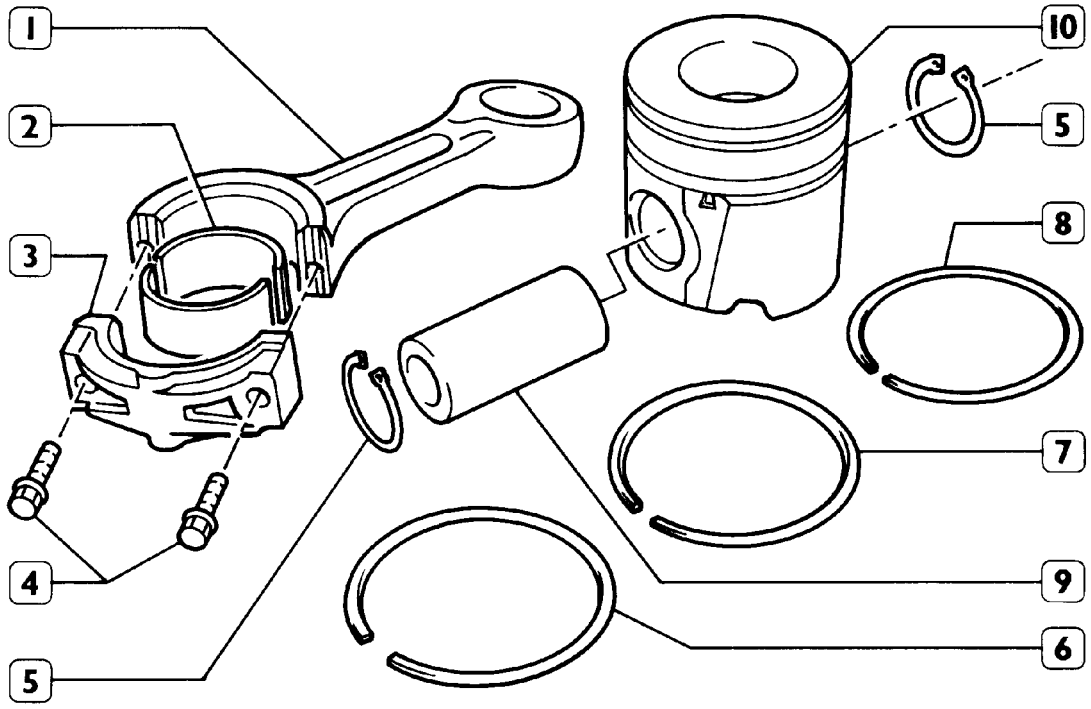


47588

Il controllo del giuoco di spallamento si effettua disponendo un comparatore (1) a base magnetica sull'albero motore (2) come indicato in figura. Riscontrando un giuoco superiore a quello prescritto sostituire i semicuscinetti di banco posteriori portanti reggispinta e ripetere il controllo del giuoco.

5408 COMPLESSIVO STANTUFFO BIELLA

Figura 90



47580

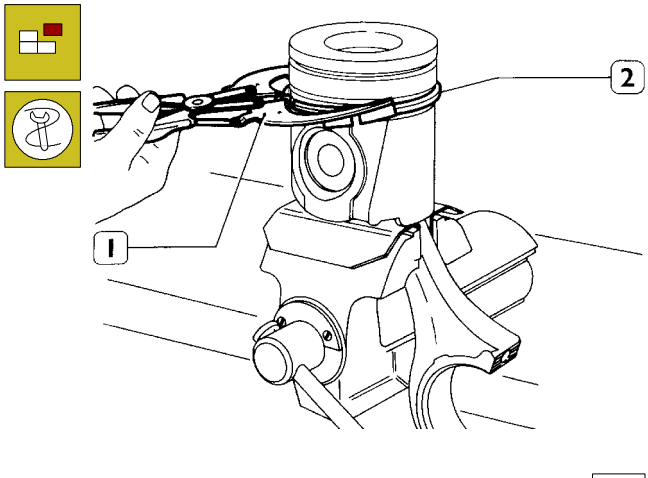
COMPLESSIVO STANTUFFO – BIELLA

1. Corpo biella – 2. Semicuscinetti – 3. Cappello di biella – 4. Viti fissaggio cappello – 5. Anello elastico – 6. Anello raschiaolio a feritoie con molla a spirale – 7. Anello di tenuta ad unghia – 8. Anello di tenuta trapezoidale – 9. Perno stantuffo – 10. Stantuffo

Controllare gli stantuffi che non devono presentare tracce di grippaggio, rigature, crettature o usure eccessive; in caso contrario sostituirli.

Smontaggio

Figura 91



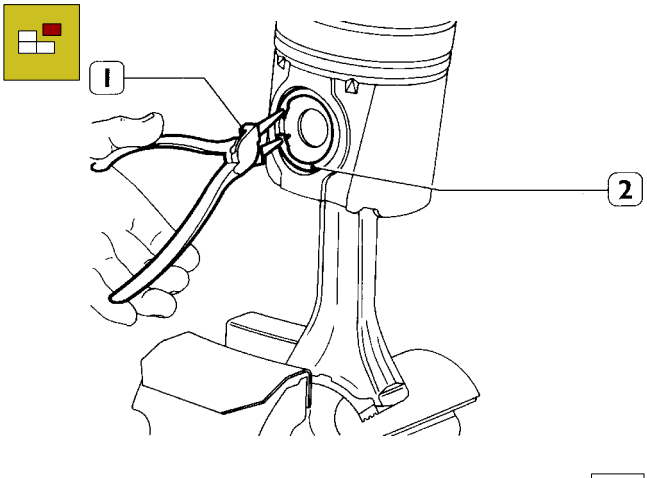
49023

Smontaggio anelli elastici dallo stantuffo (2) mediante pinza 99360184 (1).

Gli stantuffi sono muniti di tre anelli elastici: il primo, di tenuta, a sezione trapezoidale; il secondo, di tenuta, ad unghia; il terzo raschia olio.

Gli stantuffi sono selezionati in due classi A e B relative al diametro.

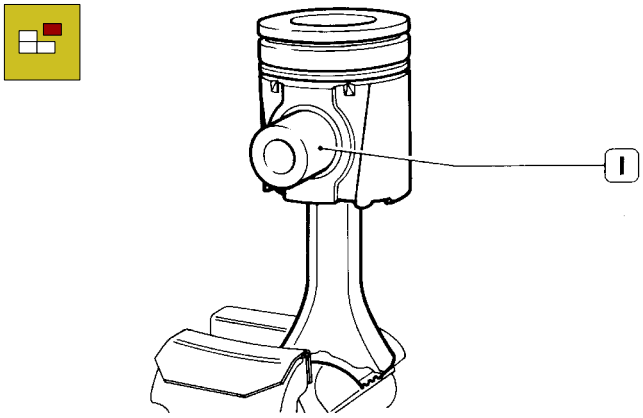
Figura 92



49024

Smontaggio anelli elastici (2) di ritegno perno stantuffo mediante pinza a punte tonde (1).

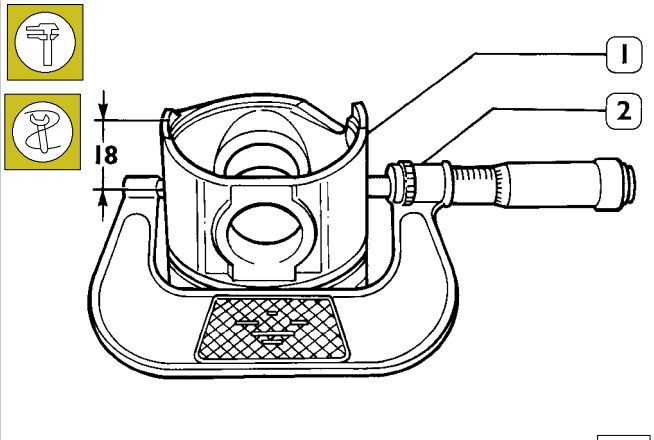
Figura 93



Smontaggio perno stantuffo (1).
Qualora lo smontaggio risulti difficoltoso usare un appropriato battitoio.

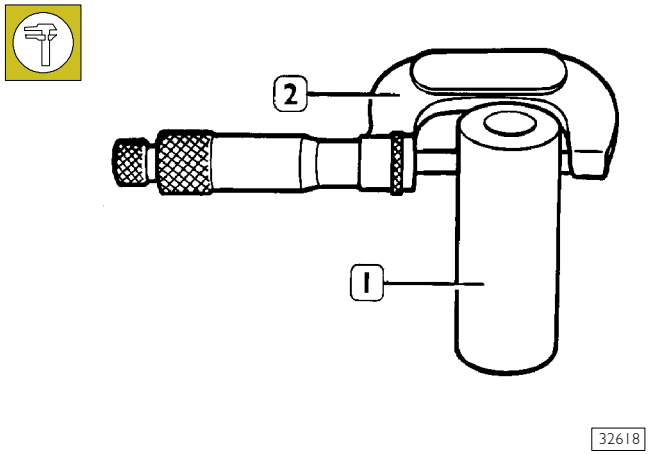
Misurazione diametro stantuffi

Figura 94



Misurare, mediante micrometro (2), il diametro dello stantuffo (1) per determinare il giuoco di montaggio; il diametro deve essere rilevato al valore indicato.

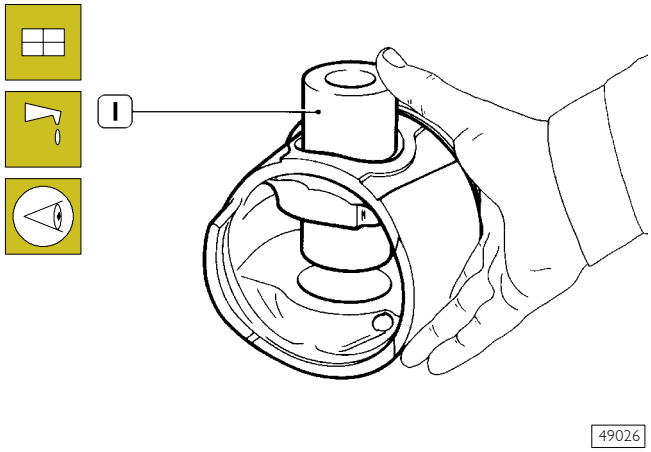
Figura 95



Misurazione del diametro del perno (1) mediante micrometro (2).

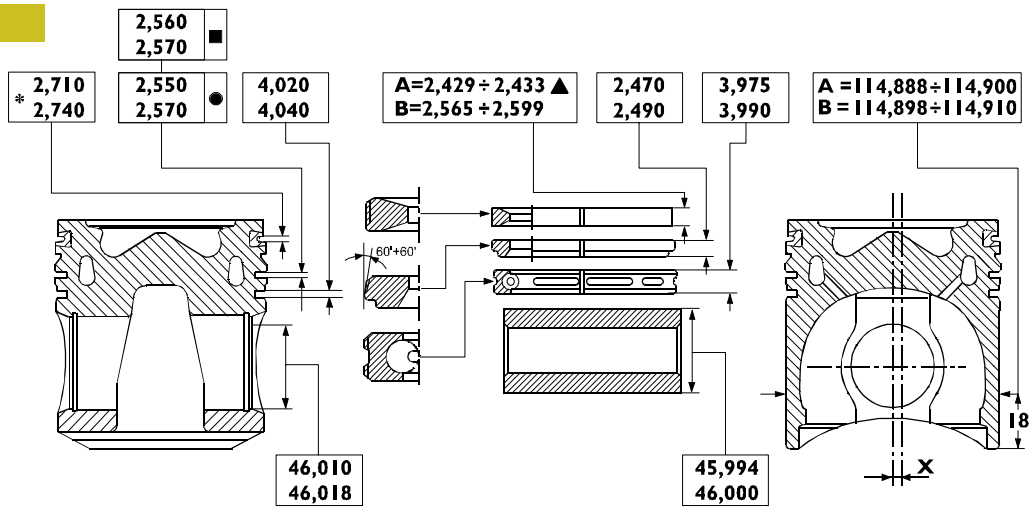
Condizioni per un corretto accoppiamento perno–stantuffo

Figura 96



Lubrificare con olio motore, il perno(1) e al relativa sede sui mozzetti dello stantuffo; il perno si deve inserire nello stantuffo con una leggera pressione delle dita e non deve sfilarsi dallo stesso per gravità.

Figura 97



106868

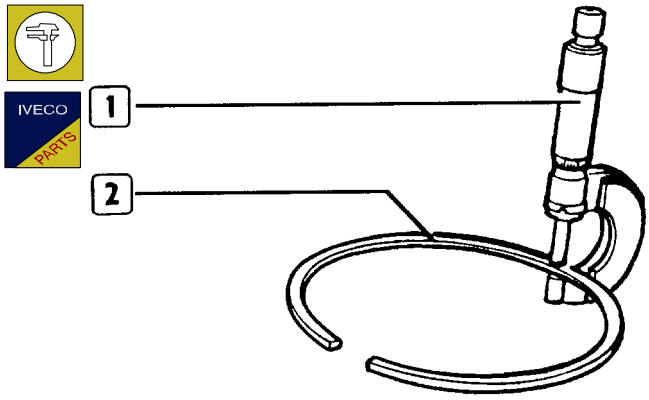
DATI PRINCIPALI DELLO STANTUFFO, ANELLI ELASTICI E PERNO

- Stantuffo MAHLE PISTON: X = 0,9 ± 0,15 – ■ Stantuffo NEURAL: X = 0,7 ± 0,1

* La quota é rilevata sul Ø di 112 mm – ▲ Dal Ø esterno misurato a: **A** (AE GOETZE) = 2 mm – **B** (DANA) = 1,5 mm

540842 Anelli elastici

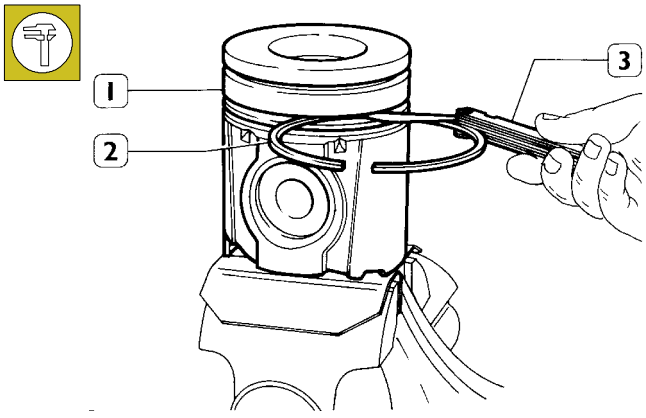
Figura 98



16552

Controllo spessore anello elastico (2) mediante micrometro (1).

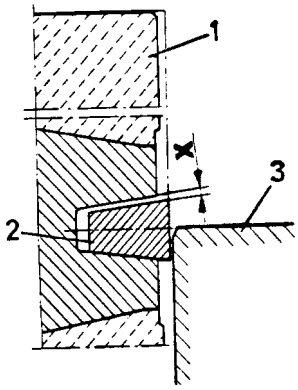
Figura 99



16552

Controllare il giuoco fra gli anelli di tenuta (2) e le relative sedi sullo stantuffo (1) mediante calibro a spessori (3).

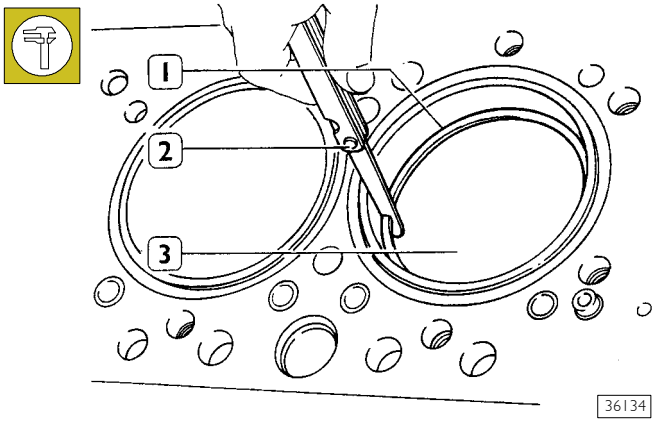
Figura 100



3513

L'anello di tenuta (2) della 1ª cava è di forma trapezoidale. Il rilievo del giuoco "X" tra l'anello di tenuta e la sede si esegue disponendo lo stantuffo (1) con il relativo anello nella canna cilindri (3) in modo che l'anello di tenuta fuoriesca per metà dalla canna cilindri.

Figura 101



36134

Controllare, con un calibro a spessori (2), l'apertura fra le estremità degli anelli di tenuta (1) introdotti nella canna cilindri (3).

Riscontrando una distanza fra le estremità inferiore o superiore a quella prescritta procedere alla sostituzione degli anelli elastici.

540830 BIELLA

Figura 102

Sulla testa di biella sono stampigliati i dati relativi alla sezione in classi relative alle sedi di biella e ai pesi.

Al montaggio delle bielle controllare che siano tutte della stessa classe di peso.

SCHEMA STAMPIGLIATURA BIELLA

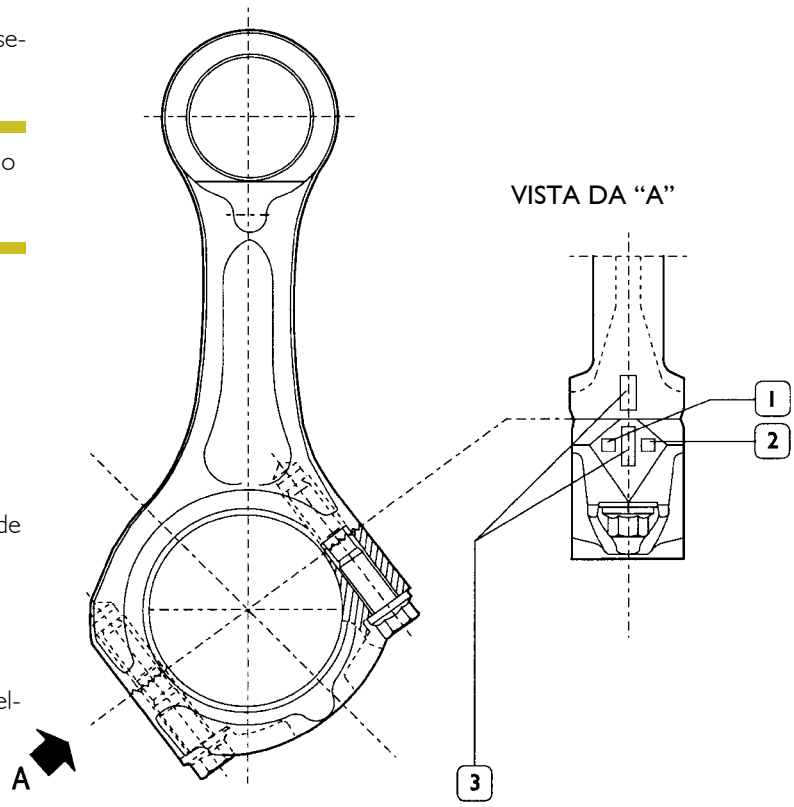
1 Lettera indicante la classe di peso:

A = 2890 ÷ 2920 g.
B = 2921 ÷ 2950 g.
C = 2951 ÷ 2980 g.

2 Numero indicante la selezione del diametro sede cuscinetto testa di biella:

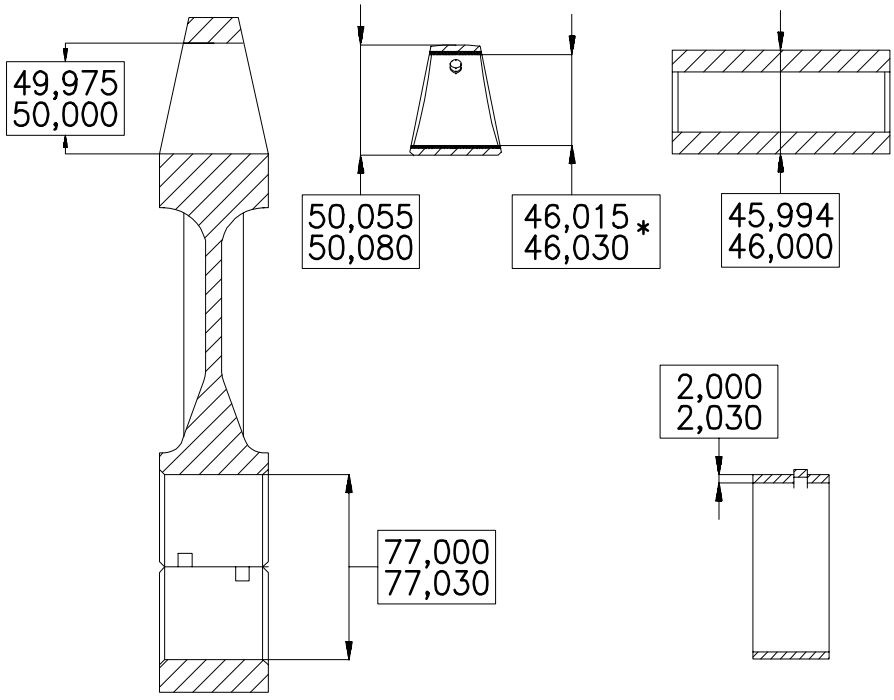
1 = 77,000 ÷ 77,010 mm
2 = 77,011 ÷ 77,020 mm
3 = 77,021 ÷ 77,030 mm

3 Numeri identificativi accoppiamento capello–biella.



47557

Figura 103

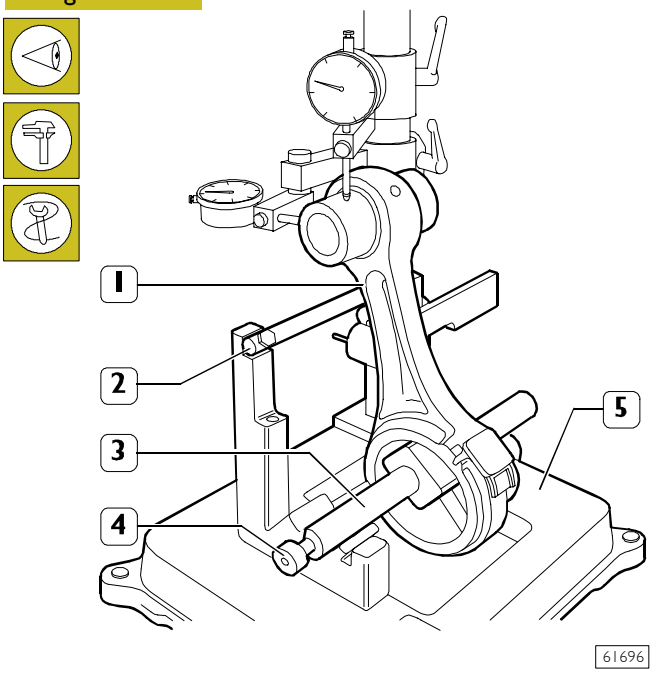


44927

DATI PRINCIPALI DELLA BOCCOLA, DELLA BIELLA, DEL PERNO E DEI SEMICUSCINETTI
* Quota da ottenere dopo il piantaggio della boccola

Controllo bielle

Figura 104



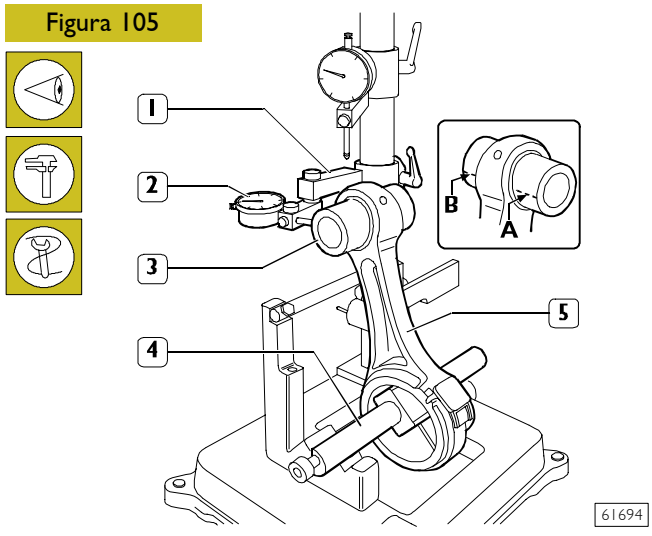
Controllo parallelismo degli assi

Controllare il parallelismo degli assi delle bielle (1) mediante l'apparecchio 99395363 (5) operando come segue:

- ❑ montare la biella (1) sul mandrino dell'attrezzo 99395363 (5) e bloccarla con la vite (4);
- ❑ disporre il mandrino (3) sui prismi a "V" appoggiando la biella (1) sulla barretta di arresto (2).

Controllo torsione

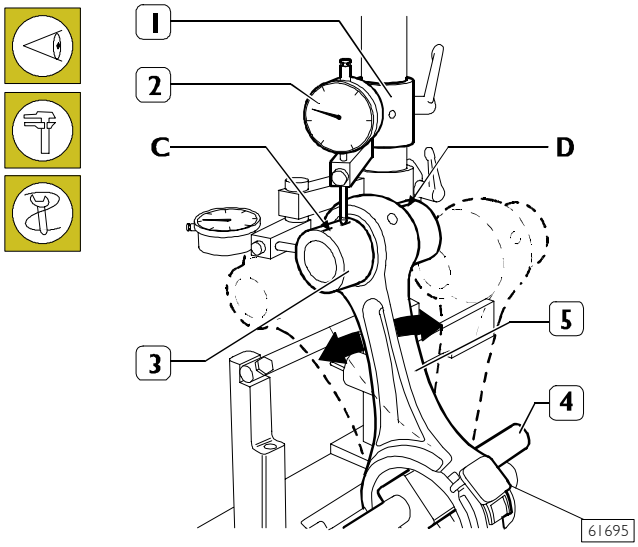
Figura 105



Controllare la torsione della biella (5) confrontando due punti (**A** e **B**) dello spinotto (3) sul piano orizzontale dell'asse della biella.
Posizionare il supporto (1) del comparatore (2) in modo che quest'ultimo si precarichi di ~ 0,5 mm sullo spinotto (3) nel punto **A** e azzerare il comparatore (2). Spostare il mandrino (4) con la biella (5) e confrontare sul lato opposto **B** dello spinotto (3) l'eventuale scostamento: la differenza tra **A** e **B** non deve essere superiore a 0,08 mm.

Controllo flessione

Figura 106



Controllare la flessione della biella (5) confrontando due punti **C** e **D** dello spinotto (3) sul piano verticale dell'asse della biella.
Posizionare il supporto verticale (1) del comparatore (2) in modo che quest'ultimo appoggi sullo spinotto (3) punto **C**.
Oscillare la biella in avanti ed indietro cercando la posizione più alta dello spinotto e nella suddetta condizione azzerare il comparatore (2).
Spostare il mandrino (4) con la biella (5) e ripetere sul lato opposto **D** dello spinotto (3) il controllo del punto più alto.
La differenza fra il punto **C** ed il punto **D** non deve essere superiore a 0,08 mm.

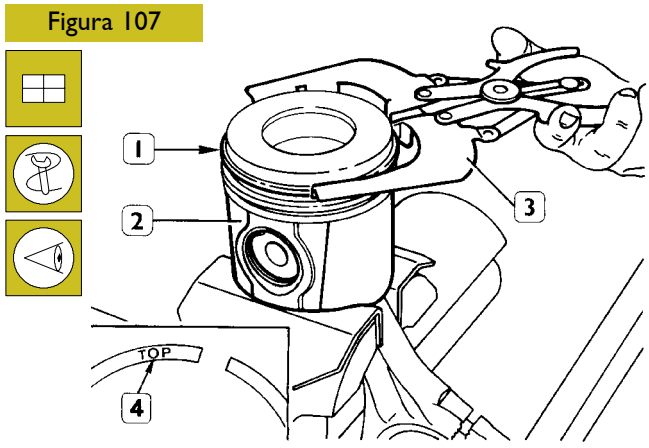
Montaggio complessivo biella–stantuffo

Invertire opportunamente la operazioni eseguite nello smontaggio alle pagine 66 e 67.

NOTA Le viti per biella possono essere riutilizzare fino a quando il diametro della filettatura non risulti inferiore a 13,4 mm.

Montaggio anelli elastici

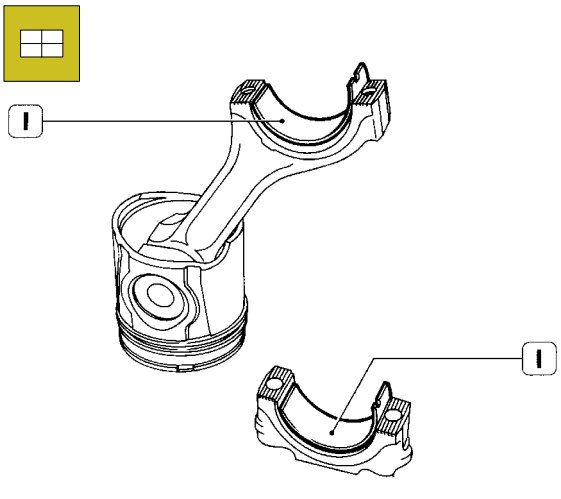
Figura 107



Per il montaggio degli anelli elastici (1) sullo stantuffo (2) usare la pinza 99360184 (3).
Gli anelli devono essere montati con la scritta "TOP" (4) rivolta verso l'alto; orientare le aperture degli anelli in modo che risultino sfasate tra di loro di 120°.

Montaggio complessivi biella stantuffo nelle canne cilindri

Figura 108



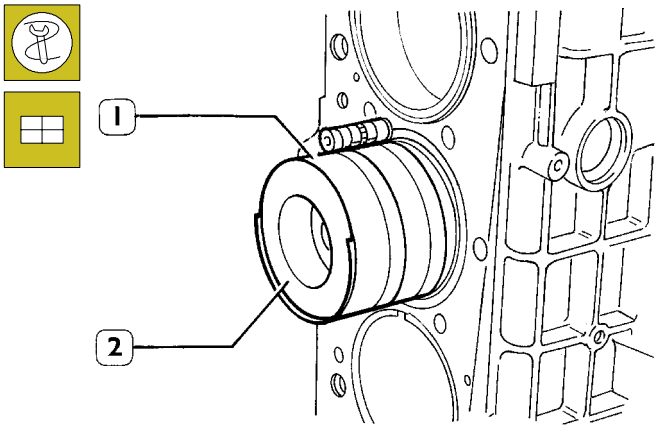
Montare i semicuscinetti (1), selezionati come descritto dalle pagine 57 a 63, sia sulla biella che sul cappello.

NOTA Di ricambio, gli stantuffi sono forniti di classe A e possono essere anche montati nella canna cilindro di classe B.

Con l'ausilio della fascia 99360605 (1, Figura 110), montare i complessivi biella–stantuffo (2) nelle canne cilindri, controllando che:

- ❑ le aperture degli anelli elastici siano sfasate tra di loro di 120°;
- ❑ gli stantuffi siano tutti della stessa classe A o B;
- ❑ l'ideogramma stampigliato sul cielo degli stantuffi sia rivolto verso il volano motore; o l'incavo ricavato sul mantello degli stantuffi corrisponda alla posizione degli spruzzatori olio.

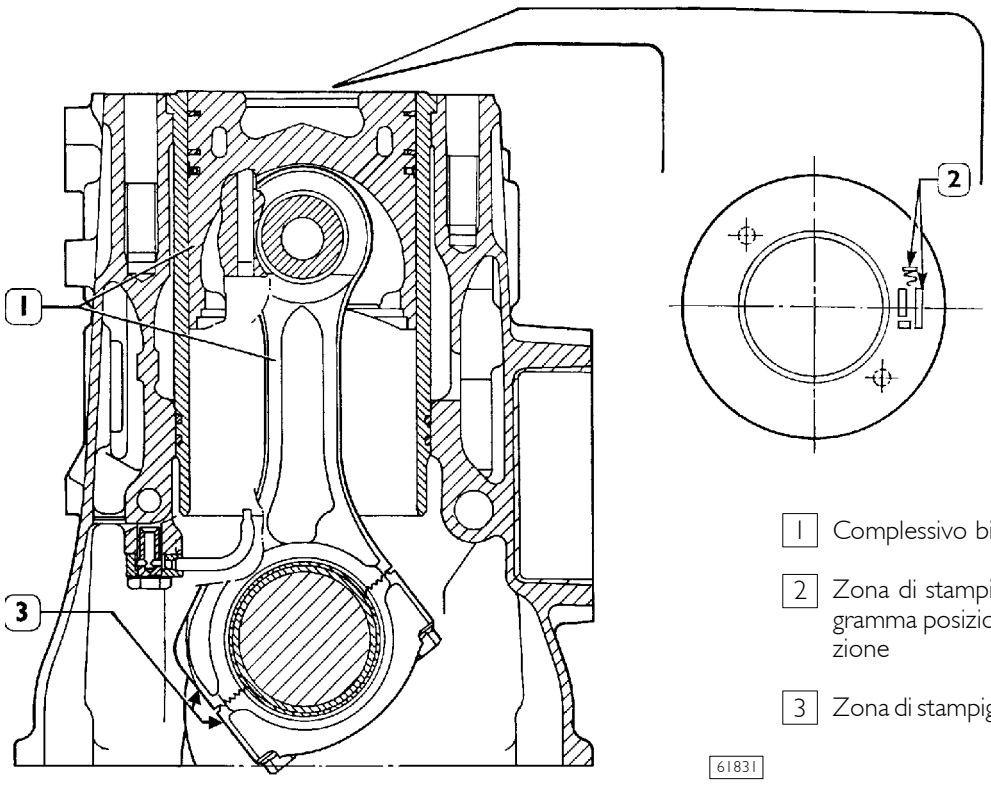
Figura 110



Controllo sporgenza stantuffi

A montaggio ultimato, controllare la sporgenza degli stantuffi dalle canne cilindri esso deve risultare di 0,32–0,69 mm.

Figura 109



1 Complessivo biella–stantuffo

2 Zona di stampigliatura sul cielo stantuffo ideogramma posizione di montaggio e classe di selezione

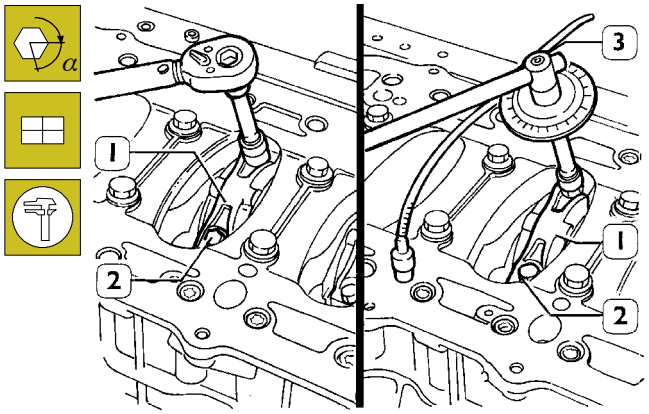
3 Zona di stampigliatura biella (vedere Figura 102)

540831 Controllo giuoco di montaggio perni di biella

Per il rilievo del giuoco eseguire le seguenti operazioni;

Collegare le bielle ai relativi perni dell'albero motore, disporre sui perni dell'albero motore uno spezzone di filo calibrato.

Figura 111



47594

Montare i cappelli di biella (1) completi di semicuscinetti; serrare le viti (2) di fissaggio dei cappelli di biella alla coppia di 50 Nm (5 kgm). Mediante attrezzo 99395216 (3), serrare ulteriormente le viti con angolo di 40°.

Smontare i cappelli e determinare il giuoco esistente comparando la larghezza del filo calibrato con la graduazione della scala riportata sulla bustina che conteneva il filo.

540610 TESTA CILINDRI

Prima di procedere allo smontaggio della testa cilindri controllarne la tenuta idraulica mediante appropriata attrezzatura; in caso di perdite non imputabili ai tappi a scodellino o filettati sostituire la testa cilindri.

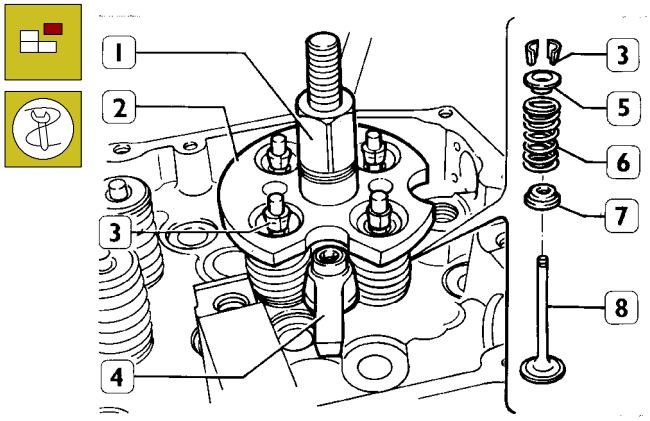
NOTA In caso di smontaggio/sostituzione dei tappi, al montaggio, applicare sui medesimi sigillante Loctite 270.

Smontaggio valvole

NOTA Prima di smontare le valvole della testa cilindri, numerare le stesse al fine di rimontarle, nel caso non si dovessero revisionare o sostituire, nella posizione riscontrata allo smontaggio.

Le valvola di aspirazione si distinguono da quelle di scarico per un incavo posto al centro del fungo valvola.

Figura 112

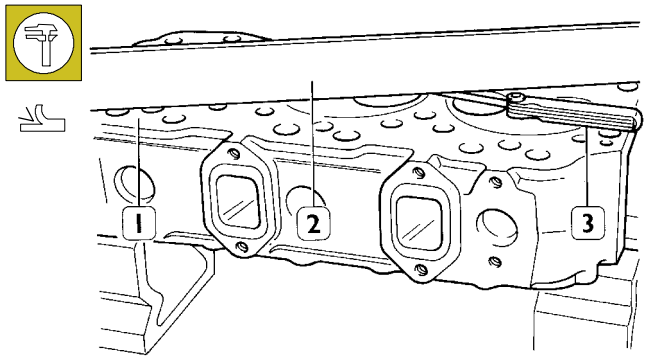


47583

Montare e fissare l'attrezzo 99360264 (2) con la staffa (4); avvitare con la leva (1) fino a poter smontare i semiconi (3); togliere l'attrezzo (2) e sfilare il piattello superiore (5), la molla (6), il piattello inferiore (7).
Ripetere l'operazione su tutte le valvole.
Capovolgere la testa cilindri e sfilare le valvole (8).

Controllo superficie appoggio testa sul gruppo cilindri

Figura 113 (Dimostrativa)



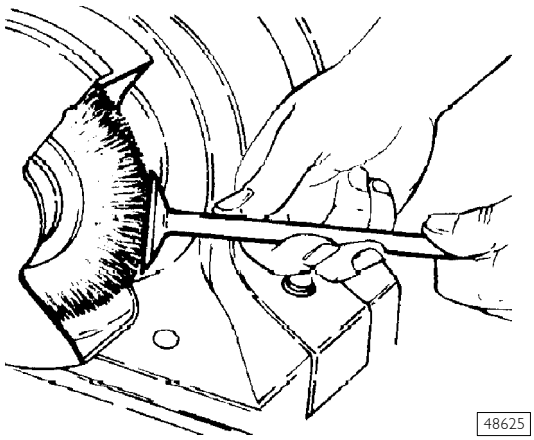
36159

Controllare la superficie di appoggio (1) della testa sul gruppo cilindri mediante una riga (2) ed un calibro a spessori (3). Riscontrando delle deformazioni procedere alla spianatura della testa su apposito lapidello, massima quantità di materiale asportabile 0,2 mm.

NOTA Dopo tale operazione occorre verificare l'infossamento valvole e la sporgenza iniettori.

540622 VALVOLE
Disincrostazione e controllo valvole

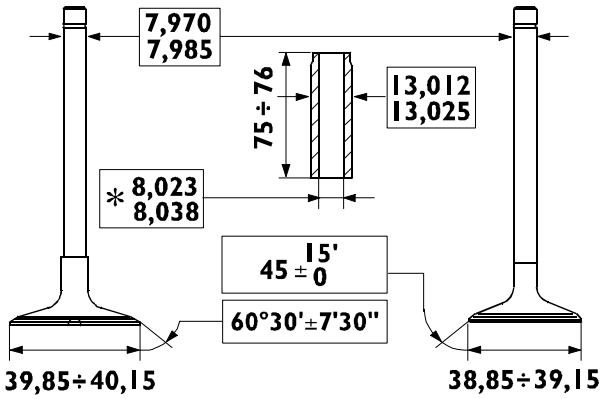
Figura 114



48625

Procedere alla asportazione dei depositi carboniosi delle valvole usando l'apposita spazzola metallica.
Controllare che le valvole non presentino segni di grippaggio o crettature, verificare inoltre mediante micrometro che il diametro dello stelo valvola rientri nei valori prescritti (vedi Figura 115) in caso contrario sostituire le valvole.

Figura 115



92841

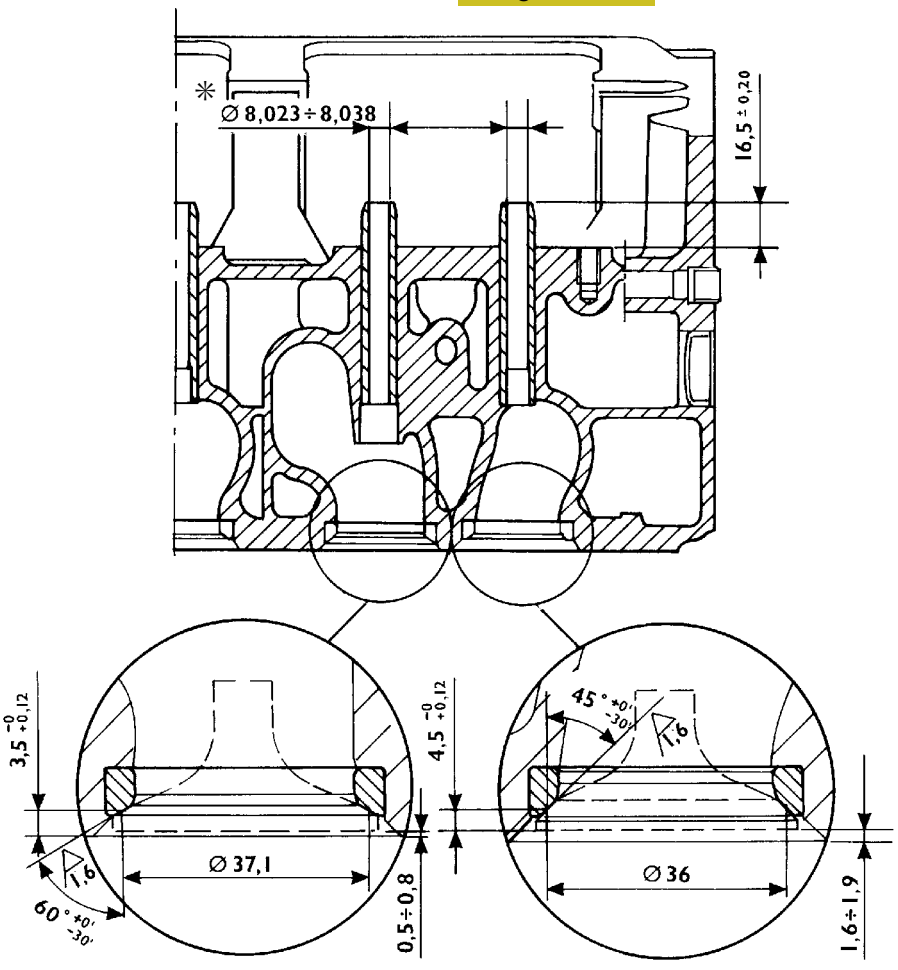
DATI PRINCIPALI DELLE VALVOLE E DELLE GUIDAVALVOLE

* Quota da ottenere dopo il piantaggio delle guidavalvole

Controllare con un micrometro che il diametro degli steli delle valvole siano quelli indicati; rettificare, se necessario, le sedi sulle valvole mediante rettificatrice asportando la minor quantità possibile di materiale.

540667 GUIDAVALVOLE

Figura 116



47509

SCHEMA DI MONTAGGIO GUIDAVALVOLE, VALVOLE

* Quota da ottenere dopo il piantaggio dei guidavalvole.

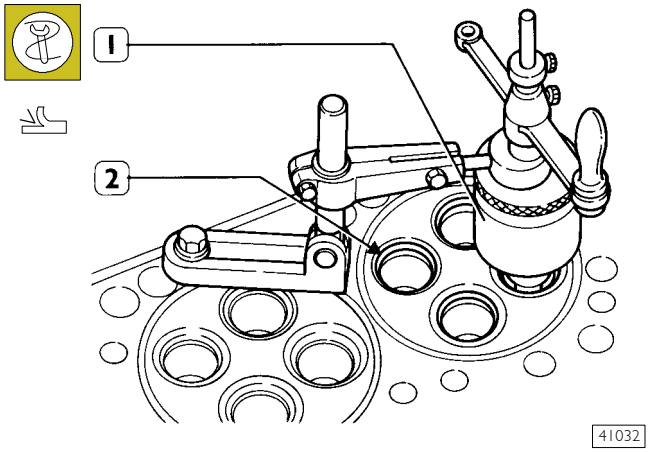
Sostituzione dei guidavalvole

Lo smontaggio dei guidavalvole si esegue mediante battitoio 99360288.
Il montaggio si esegue mediante battitoio 99360288 corredato del particolare 99360294.
Il particolare 99360294 determina l'esatta posizione di montaggio dei guidavalvole nella testa cilindri; non avendoli a disposizione occorre piantare i guidavalvole nella testa cilindri in modo che risultino sporgenti, dalla medesima di mm 16,3 ÷16,7 (Figura 115).
Dopo il piantaggio dei guidavalvole eseguire la ripassatura del foro dei medesimi mediante lisciatoio 99390310.

Sostituzione – Ripassatura sedi valvole

Qualora si debba sostituire le sedi valvole utilizzare appropriata attrezzatura.

Figura 117



Mediante l'attrezzo 99305019 (1) eseguire la ripassatura delle sedi valvole (2) sulla testa cilindri.

NOTA La rettifica delle sedi valvole si effettua tutte le volte che si rettificano e sostituiscano le valvole o i guida valvole.

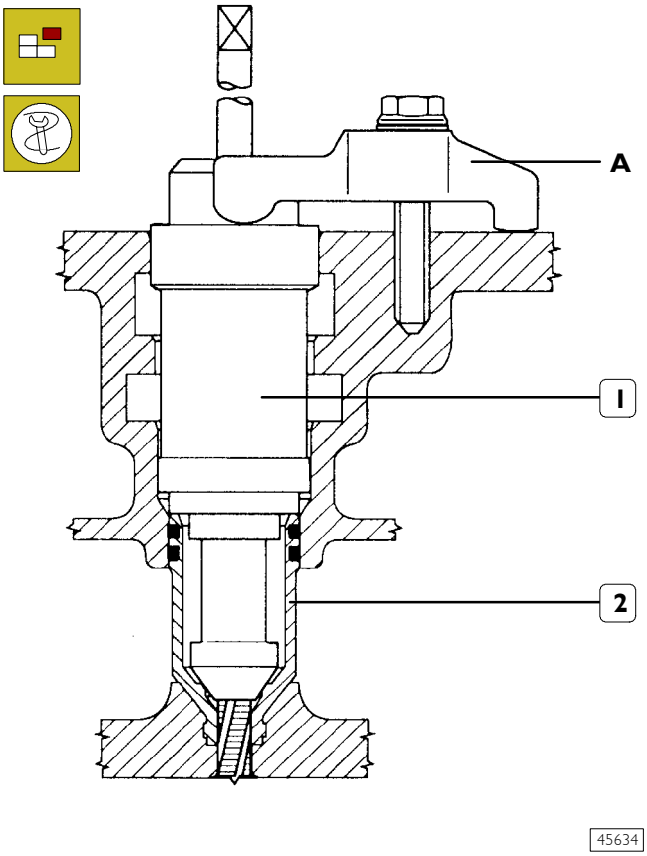
Dopo la ripassatura delle sedi valvole controllare mediante attrezzo 99370415 che la posizione delle valvole rispetto al piano della testa cilindri sia di;

- ❑ –0,5 ÷ –0,8 mm (infossamento) valvole di aspirazione;
- ❑ –1,6 ÷ –1,9 mm (infossamento) valvole di scarico.

540613 SOSTITUZIONE ASTUCCI PORTA INIETTORI

Smontaggio

Figura 118

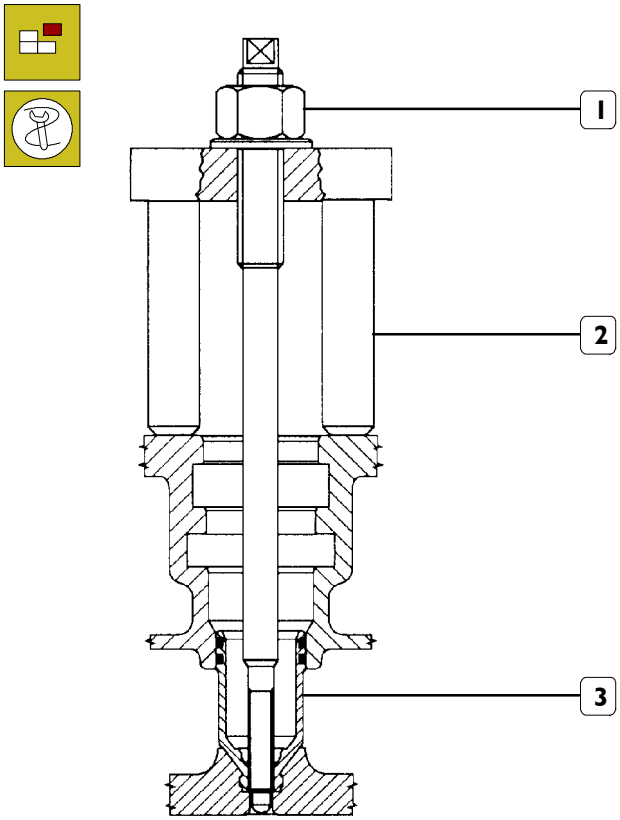


Per la sostituzione dell'astuccio (2) porta iniettore procedere nel seguente modo:

- ❑ filettare l'astuccio (2) mediante attrezzo 99390804 (1);

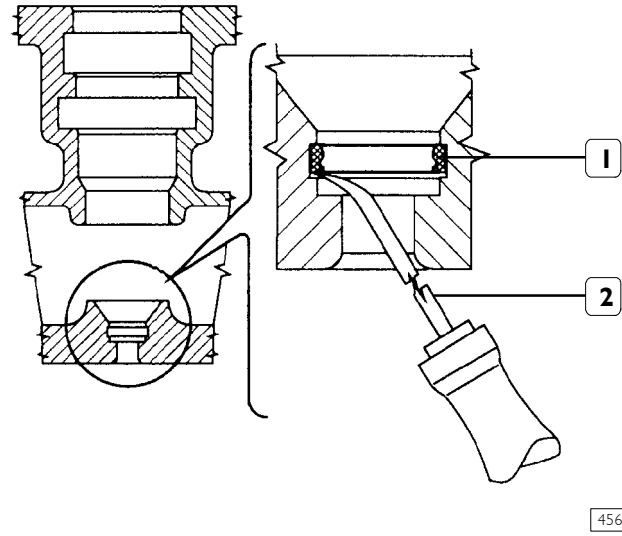
Le operazioni descritte nelle figg. 118 – 121 – 122 – 123 – 124 devono essere eseguite fissando gli attrezzi, mediante staffa A, alla testa cilindri.

Figura 119



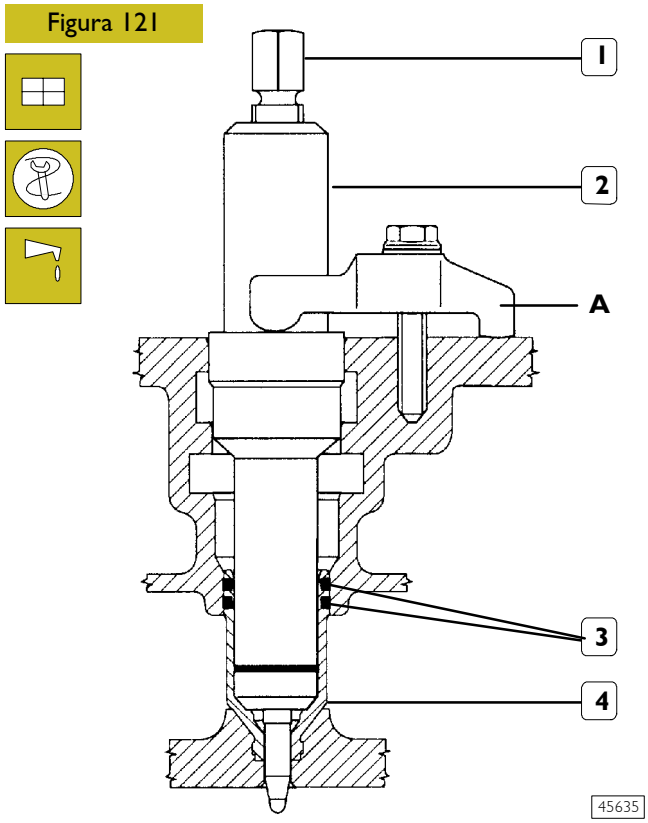
❑ avvitare l'estrattore 99342149 (2) nell'astuccio (3), avvitare il dado (1) ed estrarre dalla testa cilindri l'astuccio.

Figura 120



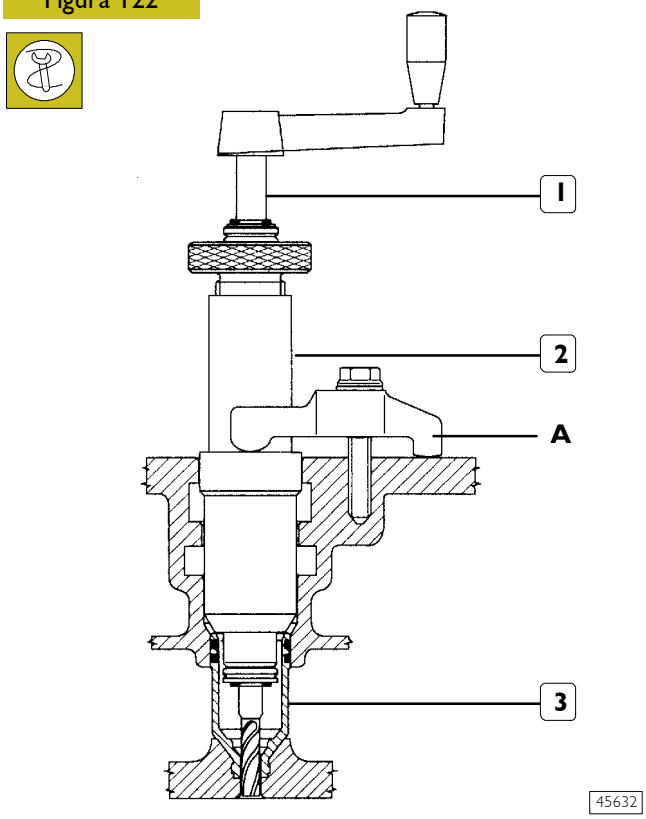
❑ Mediante attrezzo 99390772 (2) rimuovere eventuali residui (1) rimasti nella scanalatura della testa cilindri.

Figura 121



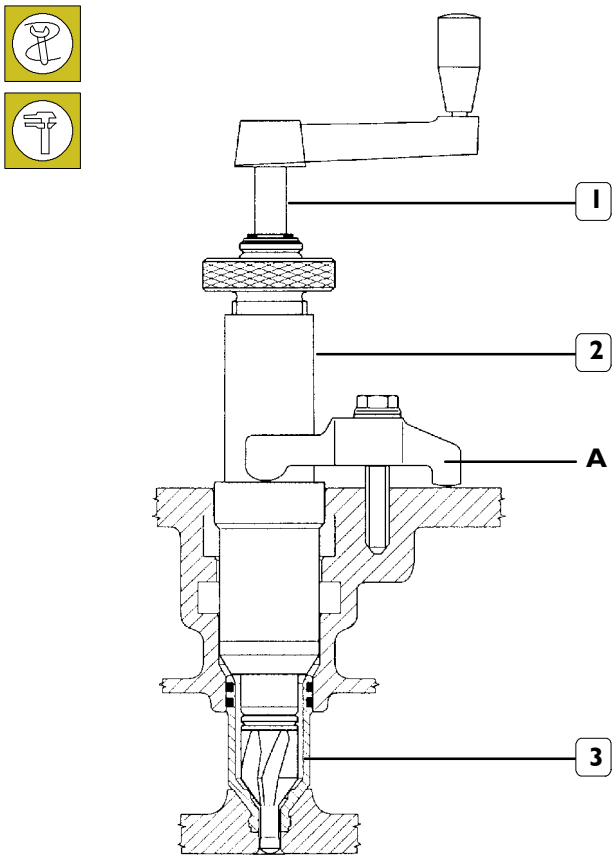
❑ Lubrificare gli anelli di tenuta (3) e montarli sull'astuccio (4); mediante attrezzo 99365054 (2) fissato alla testa cilindri mediante staffa **A**, piantare l'astuccio nuovo, avvitare la vite (1) ricalcando la parte inferiore dell'astuccio.

Figura 122



❑ Ripassare mediante alesatore 99394043 (1) e boccola di guida 99394014 (2) il foro dell'astuccio (3).

Figura 123

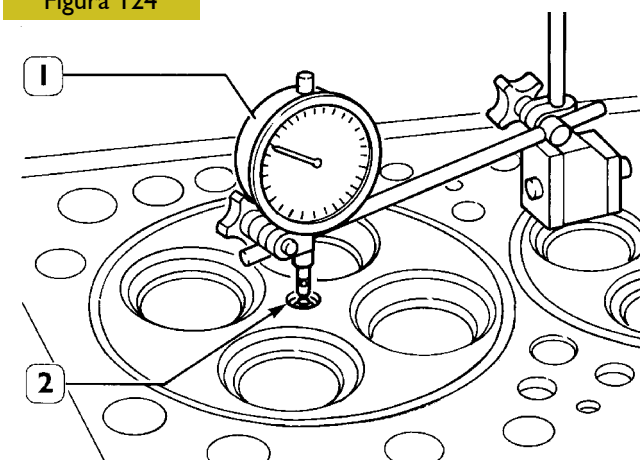


45636

❑ Mediante fresa 99394041 (1) e boccola 99394014 (2) ripassare la sede di appoggio dell'iniettore nell'astuccio (3); controllare la sporgenza iniettore dal piano testa cilindri che deve risultare di 0,7 mm.

Controllo sporgenza iniettori

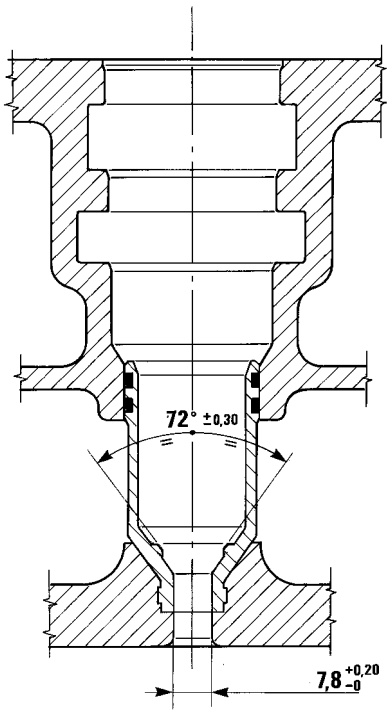
Figura 124



47585

Controllo sporgenza iniettore (2) mediante comparatore (1). La sporgenza deve essere di 0,7 mm.

Figura 125



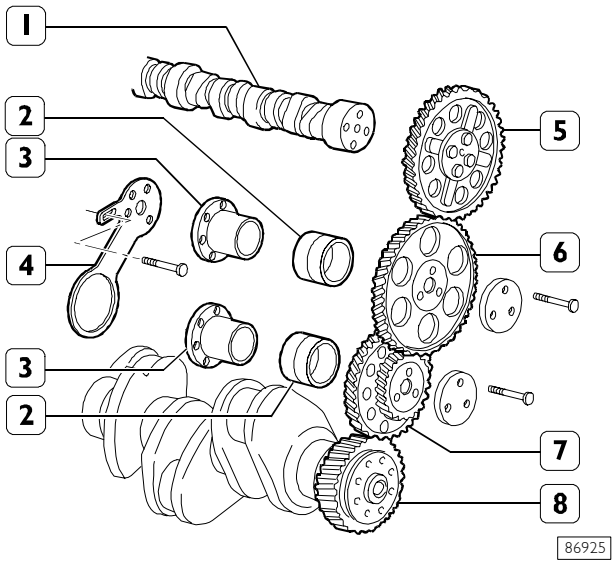
44909

SCHEMA DI MONTAGGIO ASTUCCIO PORTA INIETTORI

5412 DISTRIBUZIONE

Comando distribuzione

Figura 126

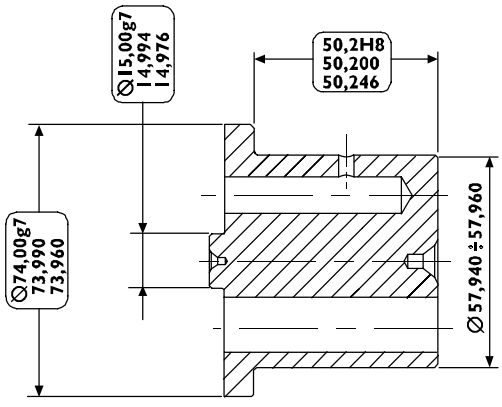


PARTICOLARI COMPONENTI COMANDO DISTRIBUZIONE

1. Albero distribuzione – 2. Boccola – 3. Perno – 4. Bielletta – 5. Ingranaggio comando albero distribuzione – 6. Ingranaggio di rinvio – 7. Ingranaggio doppio di rinvio – 8. Ingranaggio conduttore albero motore.

541253 Perno per ingranaggi di rinvio

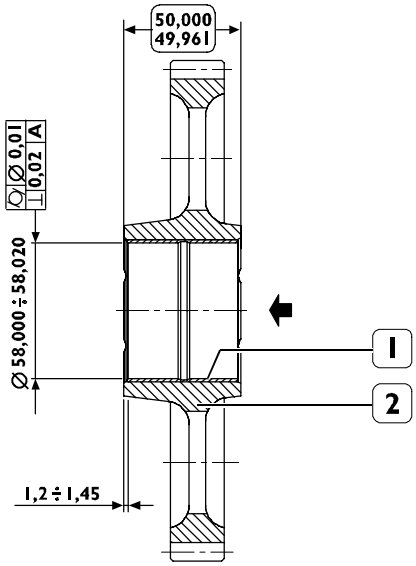
Figura 127



Giuoco nominale di montaggio perni/boccole ingranaggi di rinvio: 0,040 ÷ 0,080 mm.

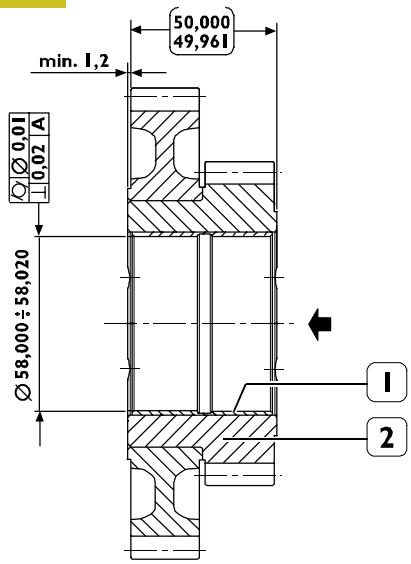
541252 Ingranaggio di rinvio

Figura 128



541252 Ingranaggio doppio di rinvio

Figura 129



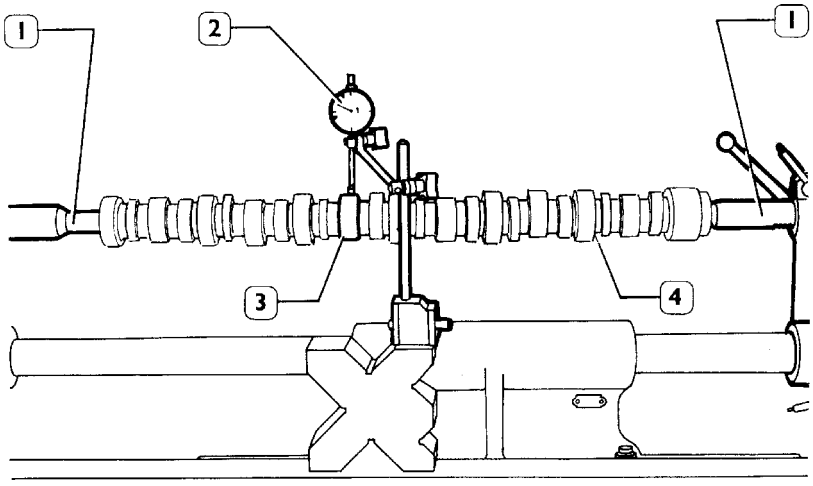
541254 Sostituzione boccole

Le boccole (1, Figure 128 – 129) possono essere sostituite quando usurate. Dopo aver piantato la boccola eseguire la rettifica per portarla alla quota di Ø 58,010 ± 0,10 mm.

NOTA Il piantaggio delle boccole negli ingranaggi (2, Figure 128 – 129) deve essere eseguito nel senso della freccia posizionandole alla quota indicata nelle figure.

541210 Albero distribuzione
541211 Controllo alzata eccentrici e allineamento perni

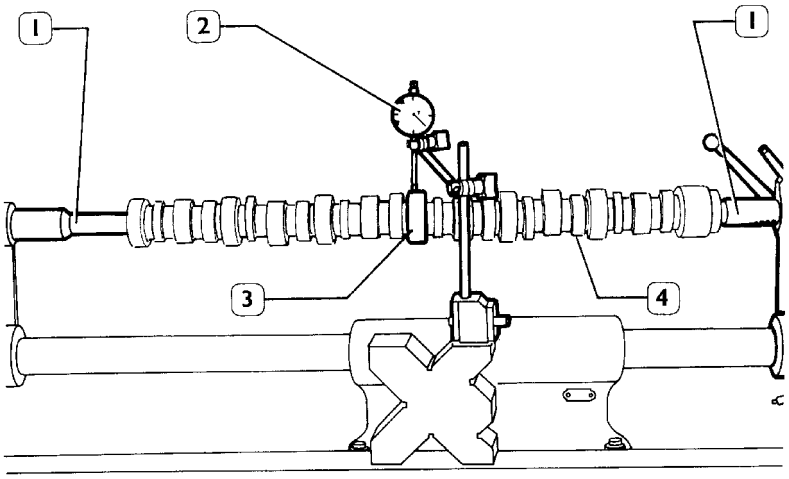
Figura 130



47506

Disporre l'albero distribuzione (4) sulle contropunte (1) e controllare mediante comparatore centesimale (2) l'alzata degli eccentrici (3), i valori sono riportati nella tabella a pag. 20.

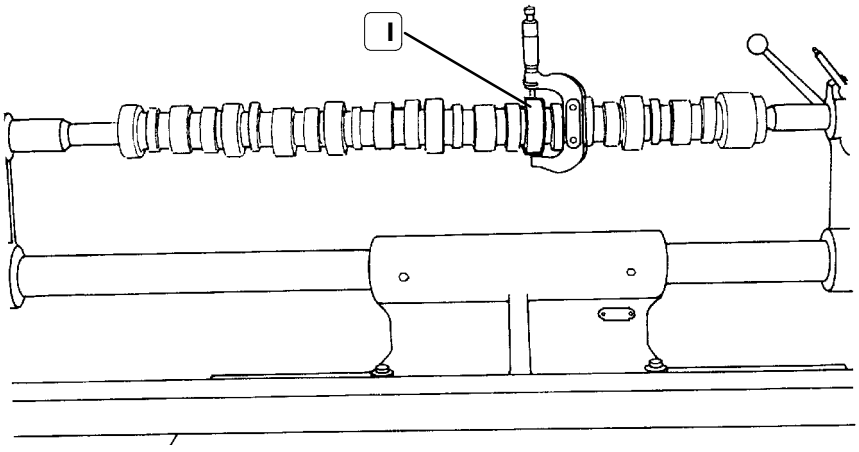
Figura 131



47507

Sempre con l'albero distribuzione (4) disposto sulle contropunte (1), controllare mediante comparatore centesimale (2) l'allineamento dei perni di supporto (3); esso non deve risultare superiore a 0,030 mm. Riscontrando un disallineamento superiore procedere alla sostituzione dell'albero.

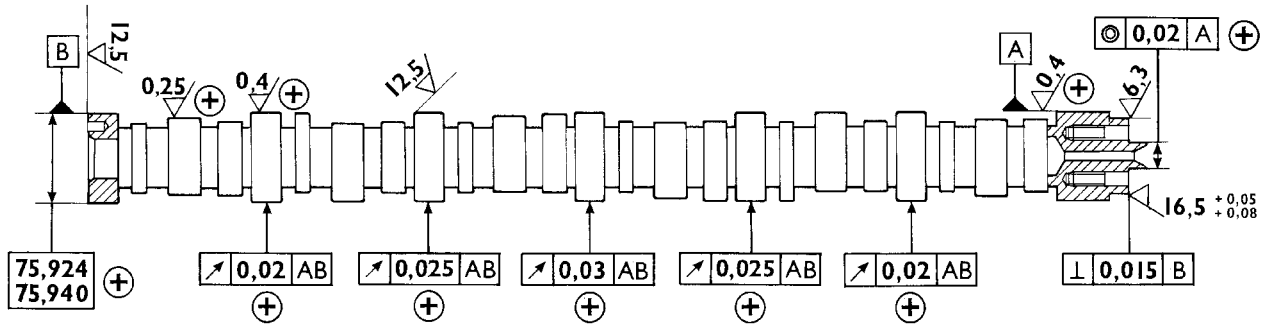
Figura 132



47505

Per controllare il giuoco di montaggio, misurare il diametro interno delle boccole e il diametro dei perni (1) dell'albero distribuzione, dalla differenza si ricaverà il reale giuoco esistente.
Riscontrando giuochi superiore a 0,150 mm sostituire le boccole e se necessario anche l'albero distribuzione.

Figura 133



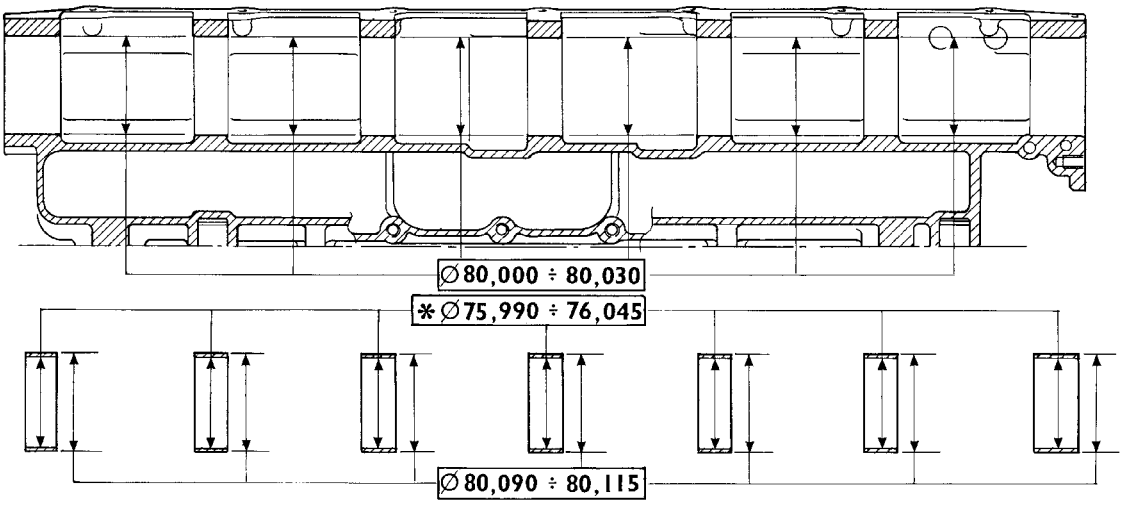
DATI PRINCIPALI DELL'ALBERO DISTRIBUZIONE E TOLLERANZE

Le superfici dei perni di supporto dell'albero e quelle degli eccentrici devono essere levigatissime; se invece presentano tracce di ingranamento e rigature conviene sostituire l'albero e relative boccole.

TOLLERANZE	CARATTERISTICA OGGETTO DI TOLLERANZA	SIMBOLO GRAFICO
DI ORIENTAMENTO	Perpendicolarità	⊥
DI POSIZIONE	Concentricità o coassialità	◎
DI OSCILLAZIONE	Oscillazione circolare	↗
CLASSE DI IMPORTANZA ATTRIBUITA ALLE CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO		**SIMBOLO GRAFICO**
CRITICA		©
IMPORTANTE		⊕
SECONDARIA		⊖

541213 Boccole

Figura 134



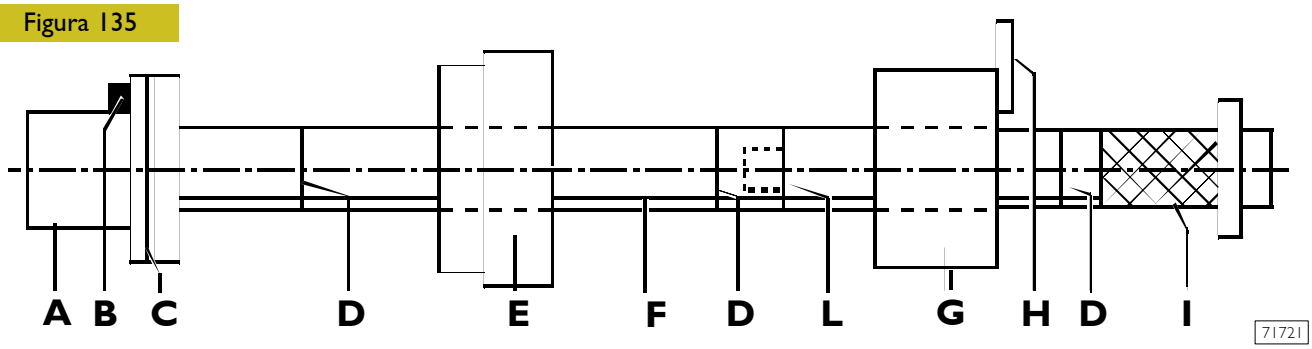
DATI PRINCIPALI DELLE BOCCOLE PER ALBERO DISTRIBUZIONE E RELATIVE SEDI SULLA TESTA CILINDRI

* Diametro interno boccole dopo il piantaggio

Le superfici delle boccole non devono presentare tracce di ingranamento o rigature in caso contrario sostituirle.
Misurare con alesametro il diametro interno delle boccole riscontrando un valore superiore a quello tollerabile procedere alla sostituzione delle stesse.
Per lo smontaggio e il montaggio delle boccole far uso di appropriato battitoio 99360487.

541213 Sostituzione boccole per albero distribuzione mediante battitoio 99360487

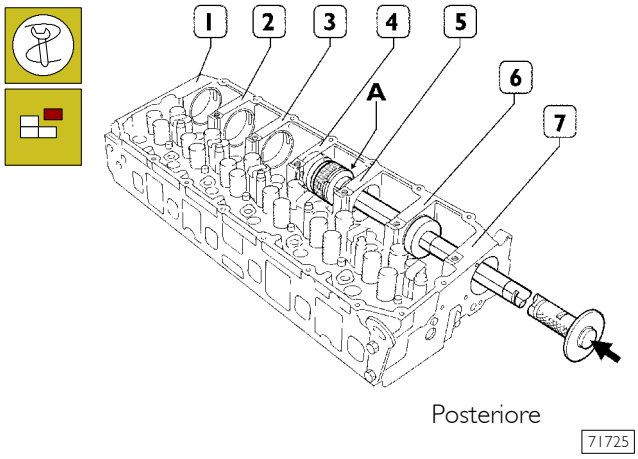
Figura 135



A. Battitoio con sede per boccole da inserire/estrarre. – B. Grano di posizionamento boccole. – C. Riferimento per corretto inserimento settima boccola. – D. Riferimento per corretto inserimento boccole 1, 2, 3, 4, 5, 6.– E. Boccola guida. – F. Linea guida. – G. Boccola guida da fissare al supporto della settima boccola. – H. Piastrina fissaggio boccola alla testa cilindri. – I. Impugnatura. – L. Giunzione prolunga.

Smontaggio

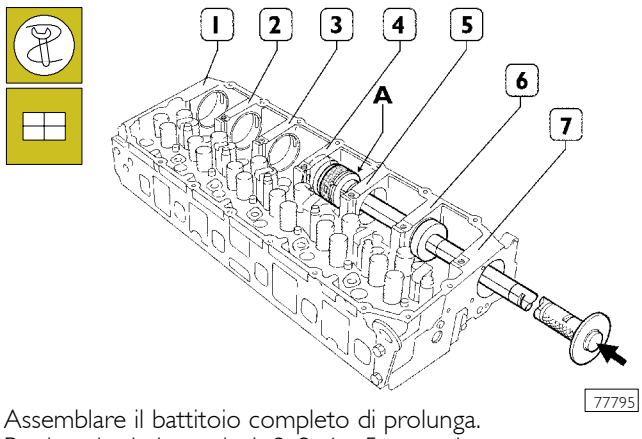
Figura 136



L'ordine di smontaggio delle boccole risulta essere 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1. Le boccole vengono sfilate dal lato anteriore delle singole sedi. Lo smontaggio non richiede la prolunga del battitoio per le boccole 5, 6 e 7 e non è necessario l'impiego della boccola guida.
Per le boccole, 1, 2, 3, 4 si deve utilizzare la prolunga e le boccole guida.
Posizionare il battitoio con precisione durante la fase di smontaggio.

Montaggio

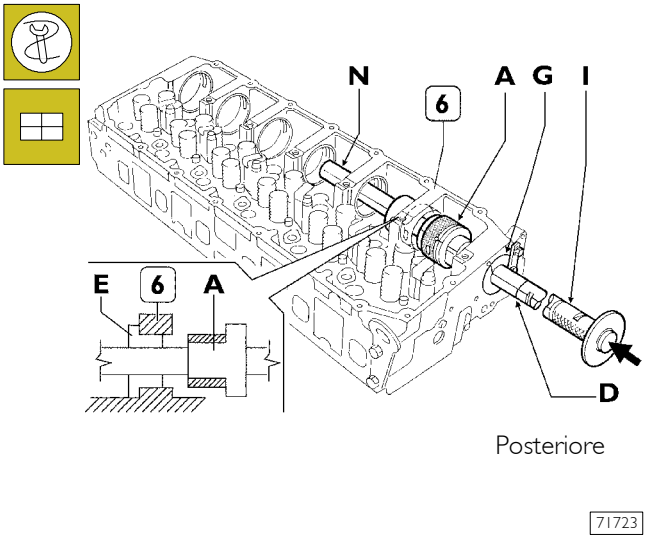
Figura 137



Assemblare il battitoio completo di prolunga.
Per inserire le boccole 1, 2, 3, 4 e 5 procedere come segue:

1 Posizionare la boccola da inserire sul battitoio (A) facendo coincidere il grano (B) (Figura 135) su di esso presente con la sede riportata sulla boccola.
2 Posizionare la boccola guida (E) e fissare la boccola guida (G) (Figura 135) sulla sede della 7ª boccola, mediante la piastrina (H).
3 Durante la fase di piantaggio della boccola fare collimare la tacca (F) con la tacca (M). Così facendo, a piantaggio ultimato, il foro presente sulla boccola per la lubrificazione coincide con il condotto dell'olio presente sulla sua sede.
Il piantaggio della boccola risulta terminato quando la 1ª tacca rossa di riferimento (D) si trova a filo boccola guida (G).

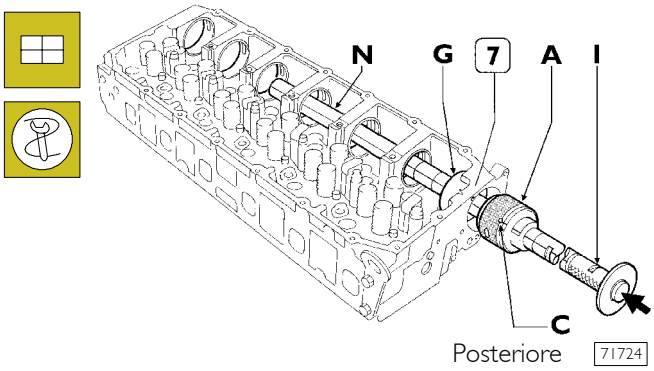
Figura 138



Per inserire la boccola (6) procedere come segue:

- ❑ svitare l'impugnatura (I) e la prolunga (N);
- ❑ posizionare la prolunga (N) e la boccola guida (E) come riportato in figura;
- ❑ ripetere le operazioni 1, 2, 3.

Figura 139

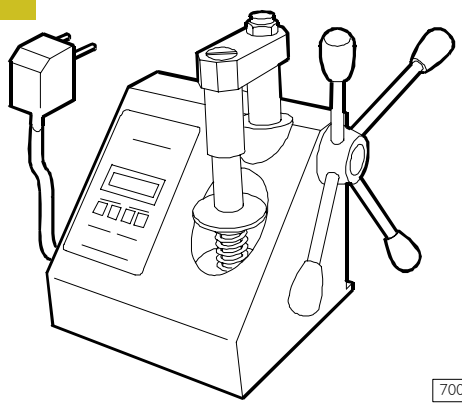


Per inserire la boccola (7) procedere come segue:

- ❑ svitare l'impugnatura (I) e la prolunga (N);
- ❑ rimontare la guida (G) dalla parte interna come riportato in figura;
- ❑ posizionare la boccola su battitoio (A) ed avvicinarlo alla sede facendo coincidere il foro della boccola con il foro della lubrificazione presente nella testa. Procedere al piantaggio.
  La 7ª boccola risulta piantata quando il riferimento (C) si trova a filo sede boccola.

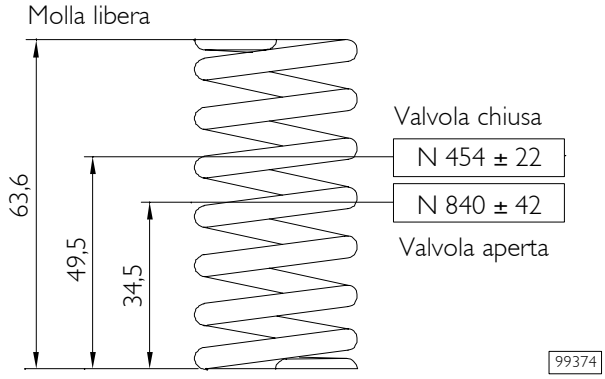
540665 MOLLE VALVOLE

Figura 140



Prima del montaggio, la flessibilità delle molle valvole deve essere controllata mediante l'attrezzo 99305047.
Confrontare i dati di carico e di deformazione elastica con quelli delle molle nuove indicati nella figura seguente.

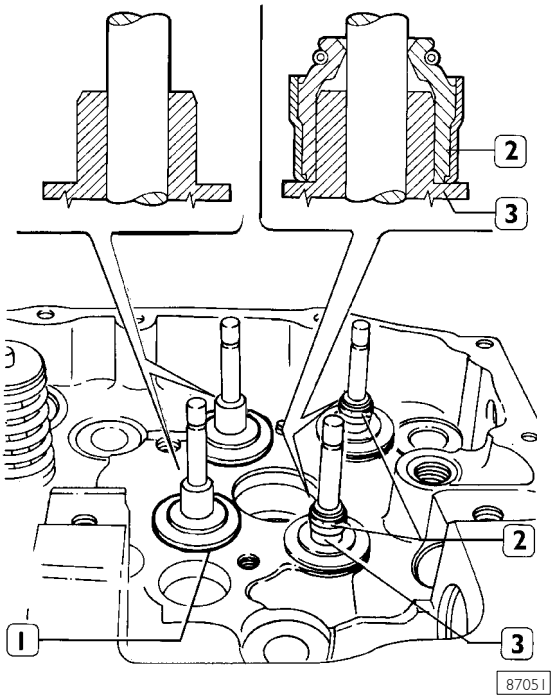
Figura 141



DATI PRINCIPALI PER IL CONTROLLO DELLA MOLLA PER VALVOLE DI ASPIRAZIONE E SCARICO

Montaggio valvole e anello paraolio

Figura 142

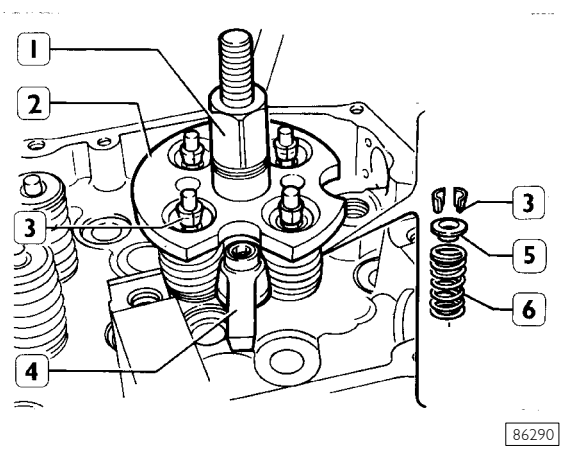


Lubrificare lo stelo delle valvole ed introdurle nei rispettivi guidavalvole; montare i piattelli inferiori (1). Mediante caletta-tore 99360329 montare l'anello paraolio (2) sui guidavalvole (3) delle valvole di scarico; quindi procedere al montaggio valvole come segue.

NOTA Nel caso che le valvole non fossero state revisionate o sostituite, rimontarle secondo la numerazione eseguita allo smontaggio.

Le valvole di aspirazione si distinguono da quelle di scarico per un incavo posto al centro del fungo valvola.

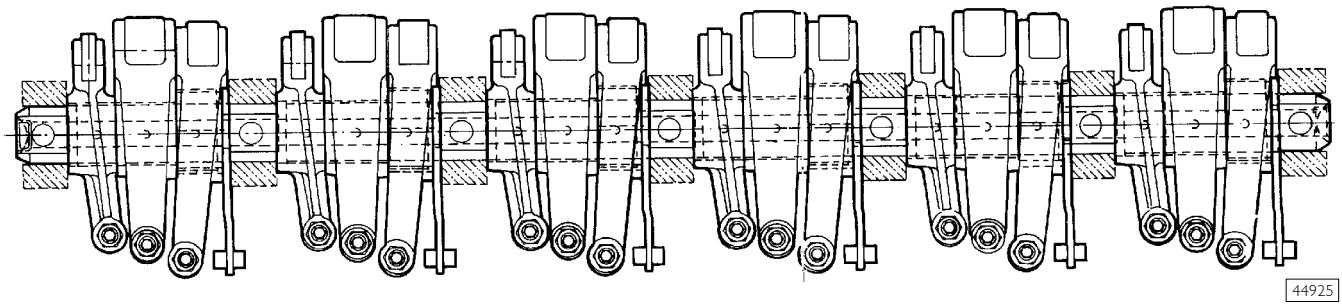
Figura 143



- ❑ montare le molle (6), il piattello superiore (5);
- ❑ applicare l'attrezzo 99360264 (2) e fissarlo con la staffa (4); avvitare la leva (1) fino a poter montare i semiconi (3) togliere l'attrezzo (2).

5412 ALBERO BILANCIERI

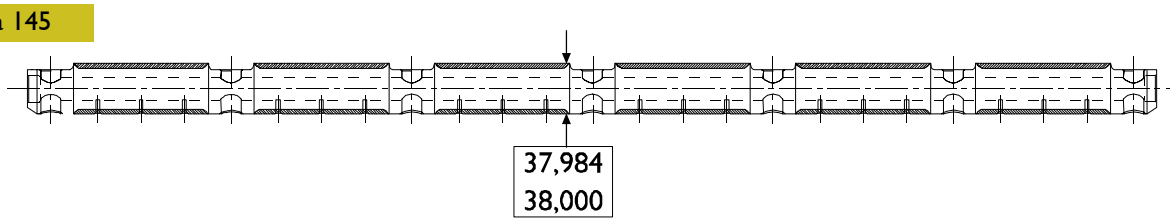
Figura 144



Gli eccentrici dell'albero distribuzione comandano direttamente i bilancieri: 6 per gli iniettori e 12 per le valvole. I bilancieri comando iniettori e valvole aspirazione sono calettati direttamente sull'albero bilancieri. I bilancieri comando valvole di scarico sono calettati sull'albero bilancieri con l'interposizione delle leve con perno eccentrico di comando freno motore. I bilancieri scorrono direttamente sui profili delle camme tramite rulli. L'altra estremitá agisce su di un traversino che appoggia direttamente sullo stelo delle due valvole. Tra la vite di registro del bilanciere ed il traversino è interposta una pastiglia. All'interno dei bilancieri sono ricavati due condotti di lubrificazione. L'albero porta bilancieri copre praticamente tutta la testa cilindri; esso dev'essere staccato per accendere a tutti gli organi sottostanti.

Albero

Figura 145

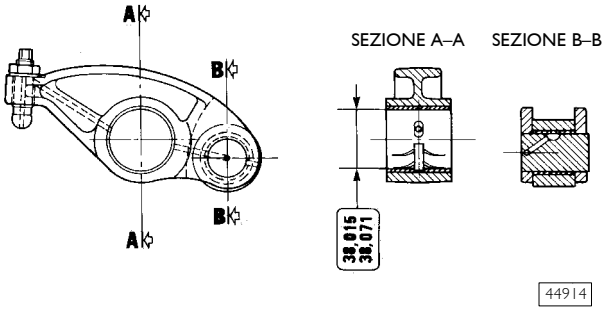


DATI PRINCIPALI DELL'ALBERO PORTA BILANCIERI

Controllare che la superficie dell'albero non presenti rigature o tracce di grippaggio; nel caso contrario sostituirlo.

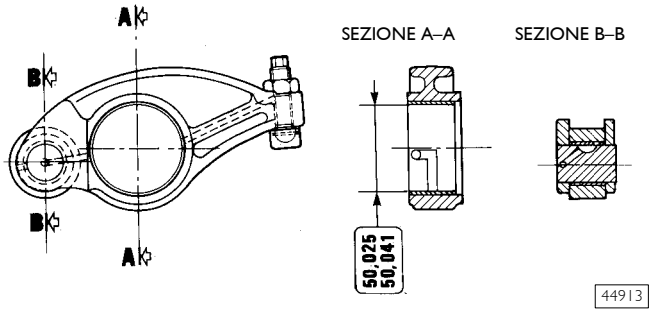
Bilancieri

Figura 146



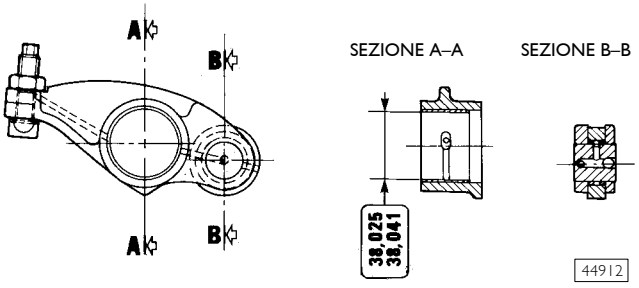
BILANCIERI PER INIETTORE POMPA

Figura 148



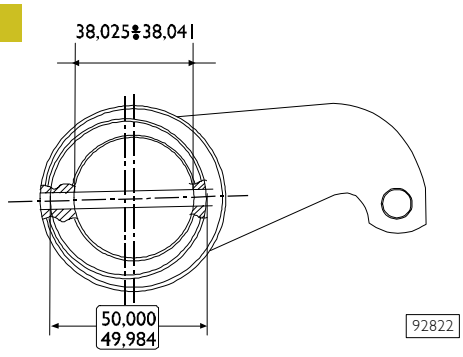
BILANCIERE PER VALVOLE DI SCARICO

Figura 147



BILANCIERI PER VALVOLE DI ASPIRAZIONE

Figura 148/1



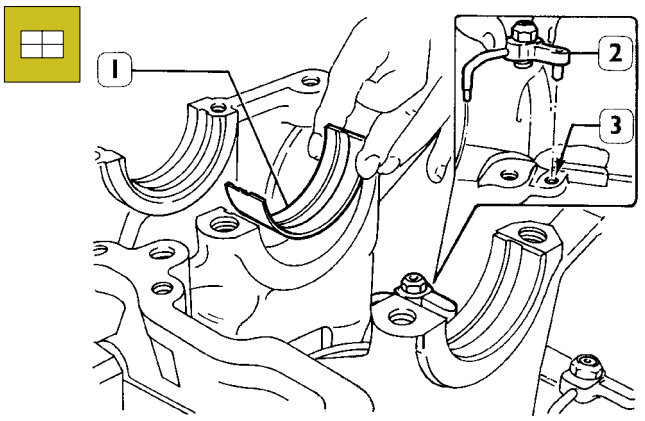
LEVA CON PERNO ECCENTRICO COMANDO FRENO MOTORE

Controllare le superfici delle boccole che non devono presentare tracce di rigature o eccessive usure, in caso contrario sostituire il bilanciere completo.

MONTAGGIO MOTORE AL BANCO

Fissare mediante le staffe 99361035 il basamento motore al cavalletto 99322230.
Montare le canne cilindri come descritto a pag. 52.

Figura 149

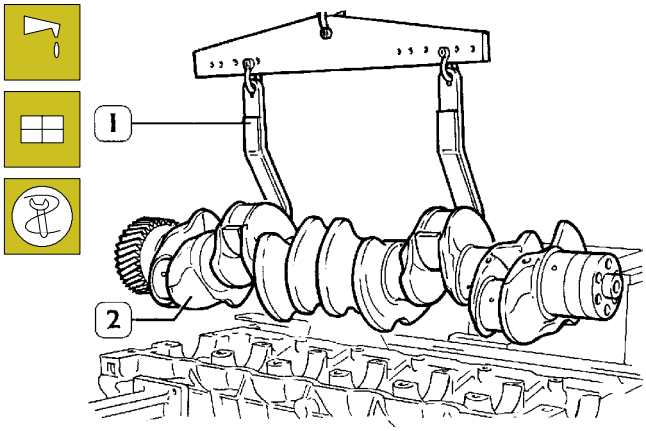


47586

Montare gli spruzzatori dell'olio (2) facendo coincidere il grano con il foro (3) sul basamento.

Sistemare i semicuscinetti (1) sui supporti di banco.

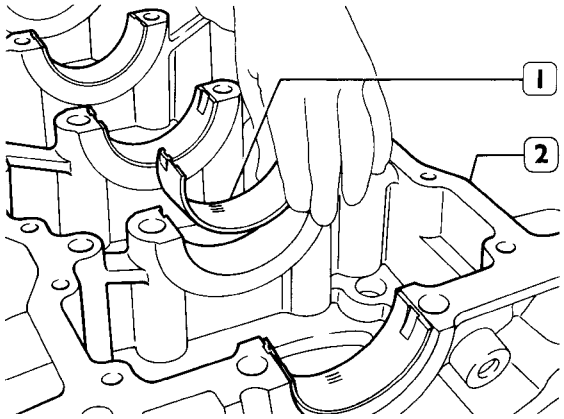
Figura 150



47570

Lubrificare i semicuscinetti quindi montare l'albero motore (2) mediante un paranco ed il gancio 99360500 (1).

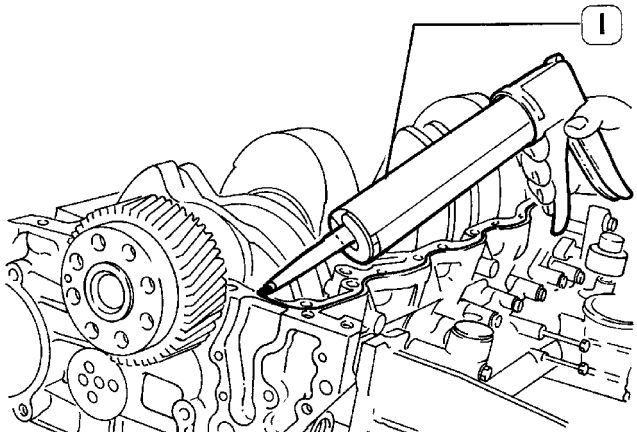
Figura 151



49021

Sistemare i semicuscinetti (1) sui supporti di banco nel sottobasamento (2).

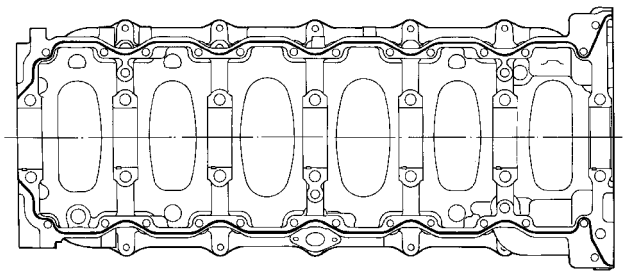
Figura 152



47595

Applicare sul basamento mediante appropriata attrezzatura (1) silicone LOCTITE 5970 IVECO N. 2995644 come indicato in figura.

Figura 153

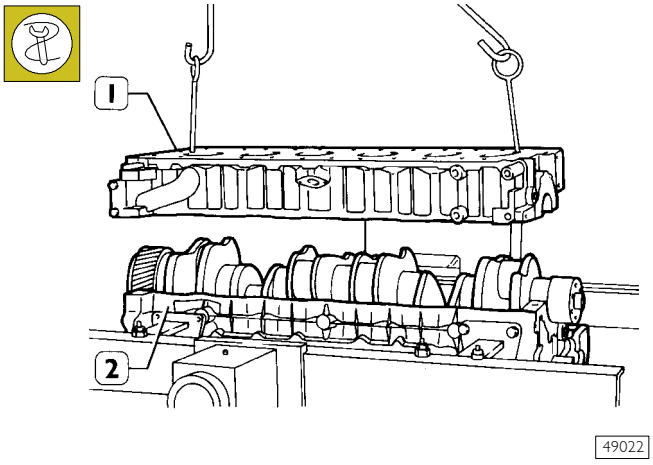


47596

Schema di applicazione del sigillante.

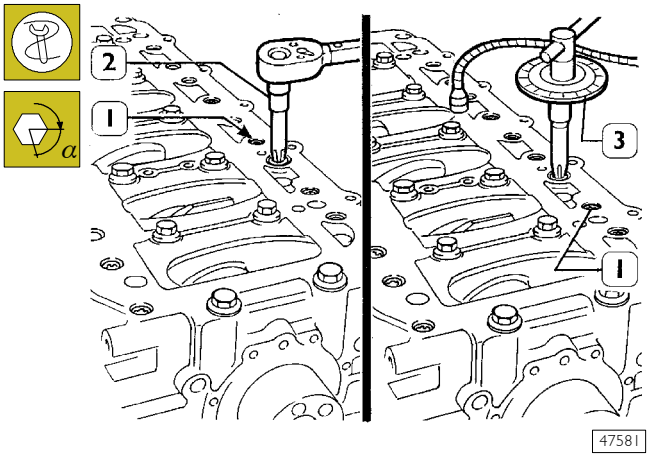
NOTA Montare il sottobasamento entro 10' dall'applicazione del sigillante.

Figura 154



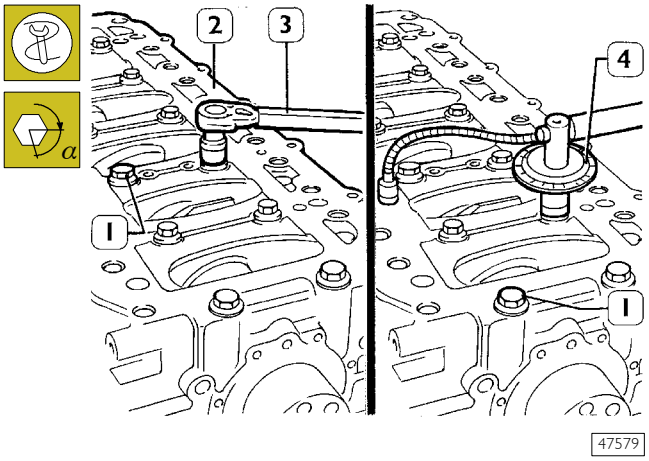
Mediante paranco e ganci appropriati montare il sottobasamento (1).

Figura 155



Montare il sottobasamento e mediante chiave dinamometrica (2), chiudere le viti esterne (1) esascanalate alla coppia di 25 Nm seguendo gli schemi riportati alla pagina seguente.

Figura 156

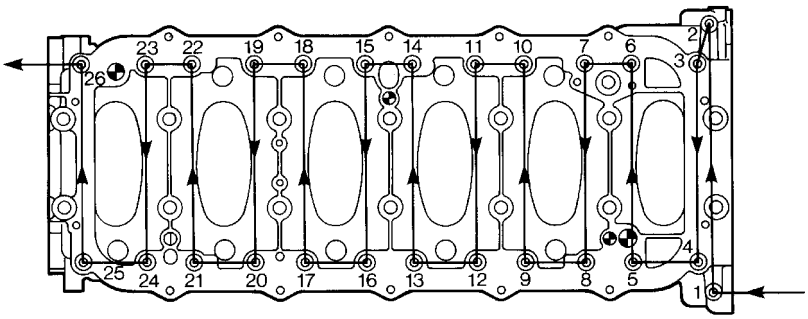


Mediante chiave dinamometrica (3), chiudere le viti interne (1) alla coppia di 140 Nm, quindi mediante attrezzo 99395216 (4) con ulteriori due fasi ad angolo di 60° + 60°. Ripassare le viti esterne (1, Figura 155) con chiusura ad angolo di 90°, mediante attrezzo 99395216 (3, Figura 155).

SCHEMA DELL'ORDINE DI SERRAGGIO DELLE VITI DI FISSAGGIO SOTTOBASAMENTO

Figura 157

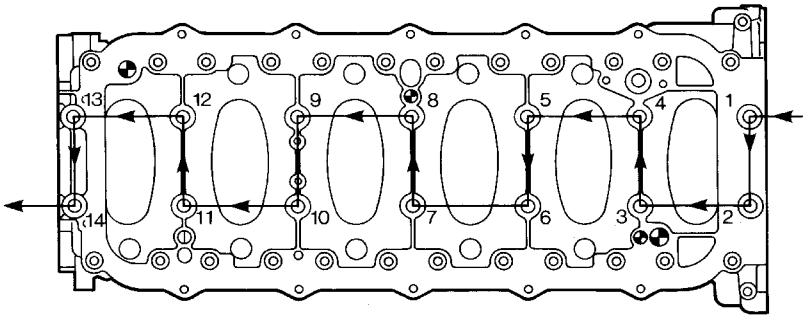
LATO ANTERIORE



44897

Prima fase: preserraggio viti esterne (25 Nm)

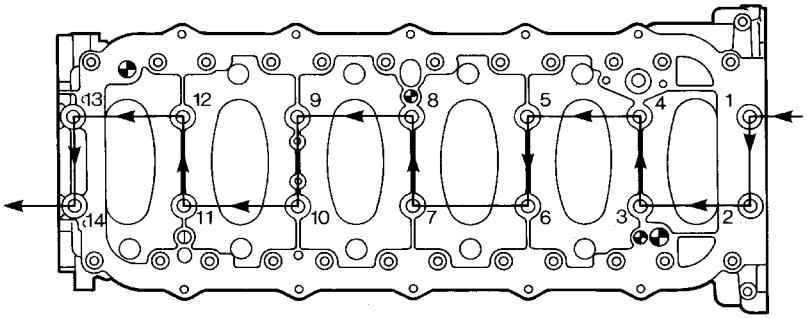
LATO ANTERIORE



44898

Seconda fase: preserraggio viti interne (140 Nm)

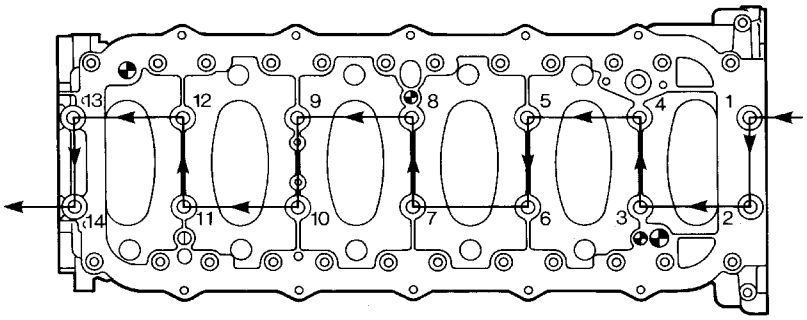
LATO ANTERIORE



44898

Terza fase: chiusura ad angolo viti interne (60°)

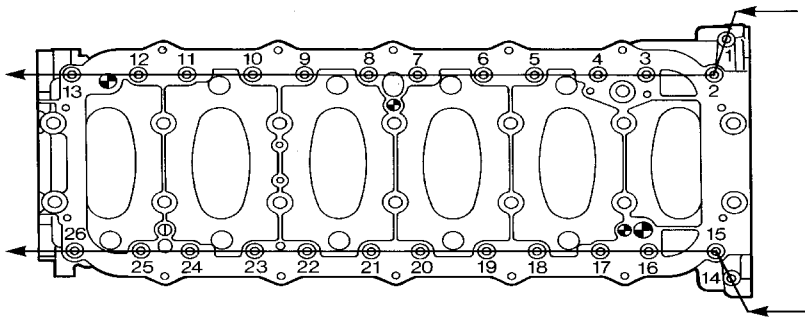
LATO ANTERIORE



44898

Quarta fase: chiusura ad angolo viti interne (60°)

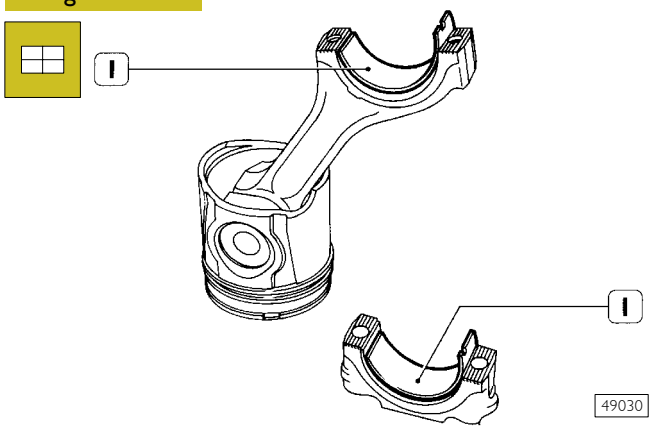
LATO ANTERIORE



44899

Quinta fase: chiusura ad angolo viti esterne (90°)

Figura 158



Ruotare il gruppo cilindri disponendolo verticalmente.
Lubrificare i semicuscinetti (1) e montarli sulla biella e sul cappello.

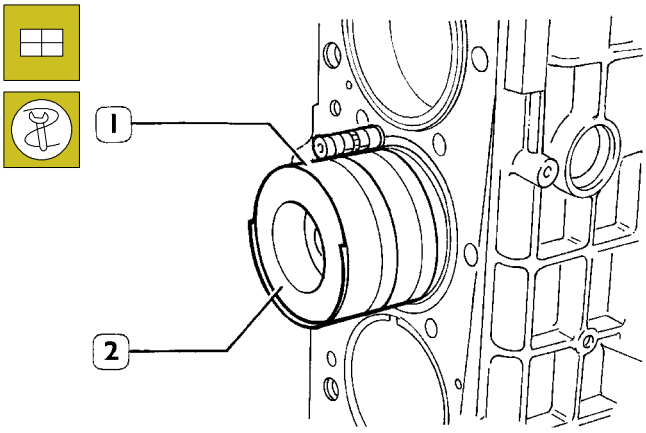
NOTA Non avendo riscontrato la necessità di sostituire i cuscinetti di biella, occorre rimontare gli stessi nell'identico ordine e posizione riscontrati allo smontaggio.
Dovendoli sostituire, scegliere i cuscinetti di biella in base alla selezione descritta da pag. 57 a pag. 63.

Lubrificare i semicuscinetti (1) e montarli sulla biella e sul cappello.

NOTA Non effettuare nessuna operazione di adattamento sui semicuscinetti.

Montaggio complessivi biella stantuffo nelle canne cilindri

Figura 160

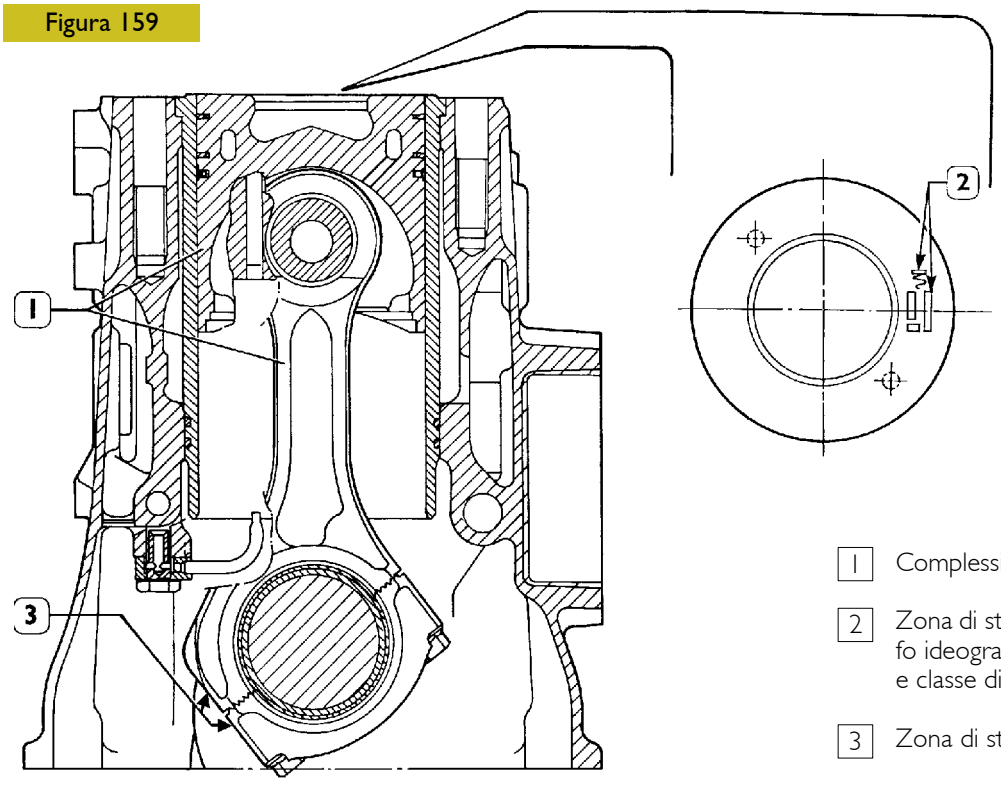


Con l'ausilio della fascia 99360605 (1), montare i complessivi biella–stantuffo (2) nelle canne cilindri, controllando che:

- ❑ le aperture degli anelli elastici siano sfasate tra di loro di 120°;
- ❑ gli stantuffi siano tutti della stessa classe A o B;
- ❑ l'ideogramma (2, Figura 159) stampigliato sul cielo degli stantuffi sia rivolto verso il volano motore; o l'incavo ricavato sul mantello degli stantuffi corrisponda alla posizione degli spruzzatori olio.

NOTA Di ricambio, gli stantuffi sono forniti di classe A e possono essere anche montati nella canna cilindro di classe B.

Figura 159

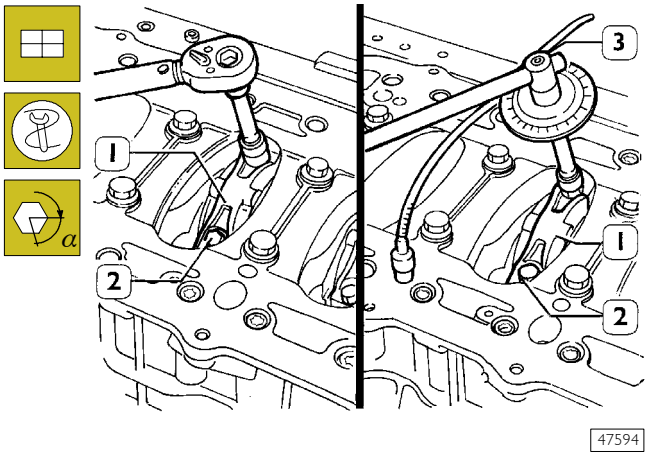


1 Complessivo biella–stantuffo

2 Zona di stampigliatura sul cielo stantuffo ideogramma posizione di montaggio e classe di selezione

3 Zona di stampigliatura biella

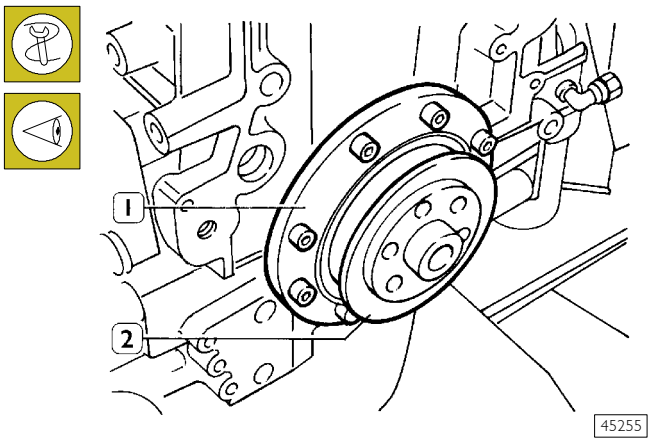
Figura 161



47594

Collegare le bielle ai relativi perni dell'albero motore, montare i cappelli di biella (1) completi di semicuscinetti; serrare le viti (2) di fissaggio dei cappelli di biella alla coppia di 50 Nm (5 kgm). Mediante attrezzo 99395216 (3), serrare ulteriormente le viti con angolo di 40°.

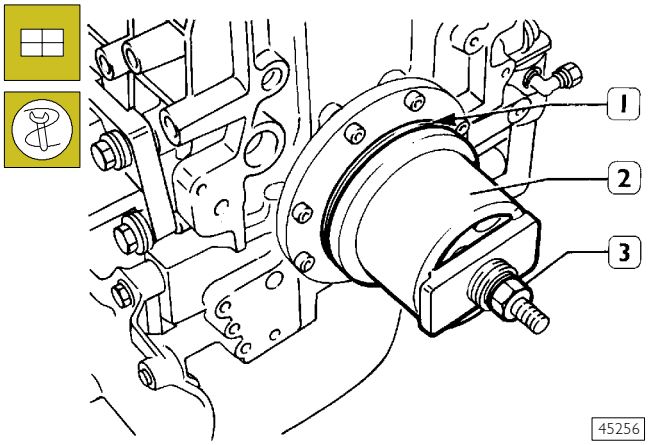
Figura 162



45255

Mediante anello di centraggio 99396033 (2) controllare l'esatta posizione del coperchio (1) in caso contrario agire di conseguenza e bloccare le viti.

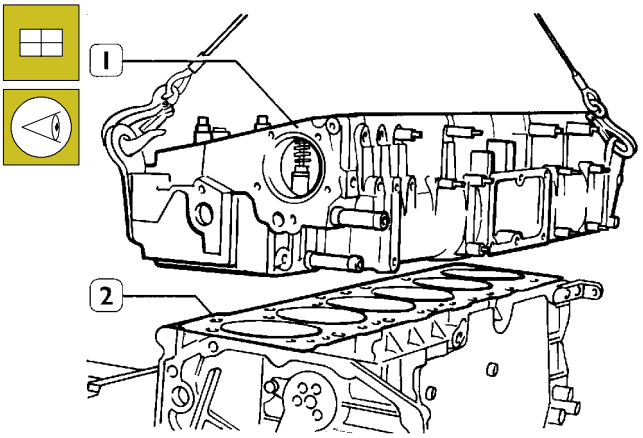
Figura 163



45256

Calettare la guarnizione di tenuta (1) montare il calettatore 99346245 (2) e avvitando il dado (3) piantare la guarnizione di tenuta (1).

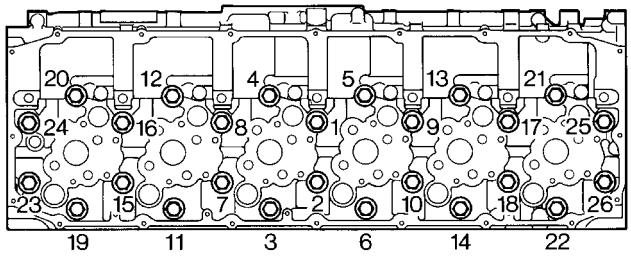
Figura 164



45266

Controllare che gli stantuffi 1–6 siano esattamente al P.M.S. Sistemare sul basamento la guarnizione di tenuta (2). Montare la testa cilindri (1) e chiudere le viti come indicato nelle figg. 165, 166 e 167.

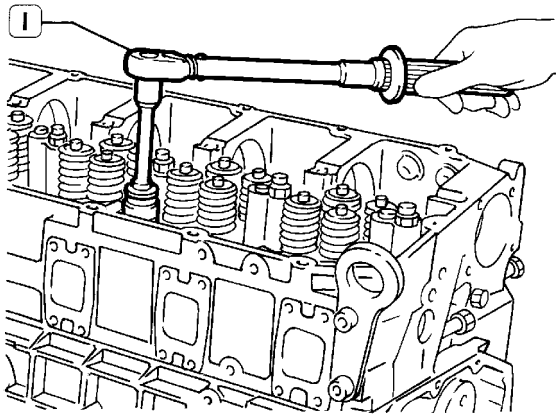
Figura 165



44900

Schema dell'ordine di serraggio delle viti di fissaggio della testa cilindri.

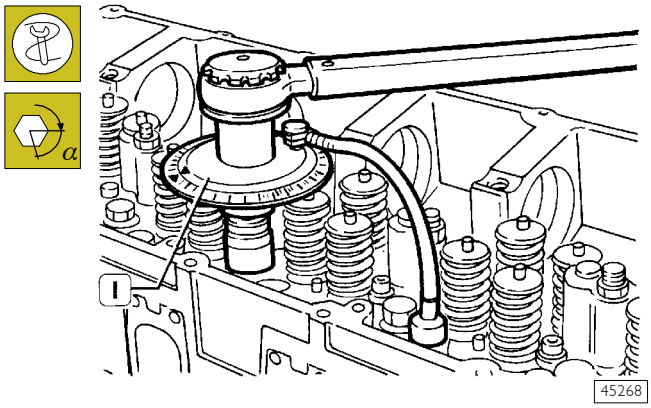
Figura 166



45267

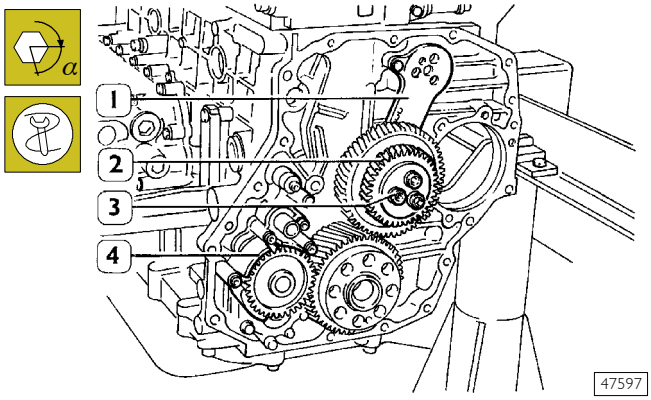
❑ Preserraggio mediante chiave dinamometrica (1):
1ª fase: 50 Nm (5 kgm)
2ª fase: 100 Nm (10 kgm);

Figura 167



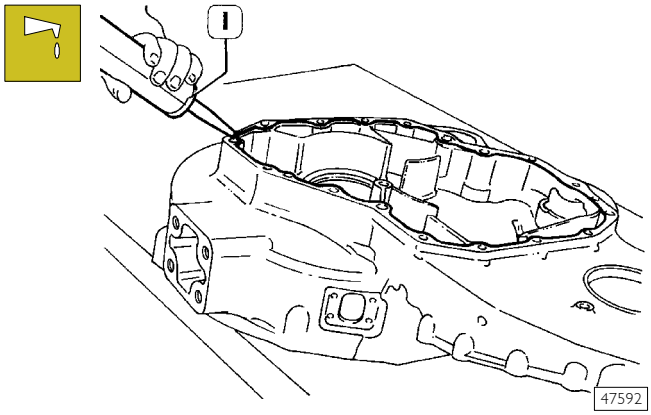
❑ Chiusura ad angolo mediante attrezzo 99395216 (1):
3ª fase: angolo di 90°
4ª fase: angolo di 75°

Figura 168



Montare la pompa olio (4), gli ingranaggi intermedi (2) completi di bielletta (1) e bloccare le viti (3) in due fasi:
preserraggio 30 Nm
chiusura ad angolo 90°

Figura 169



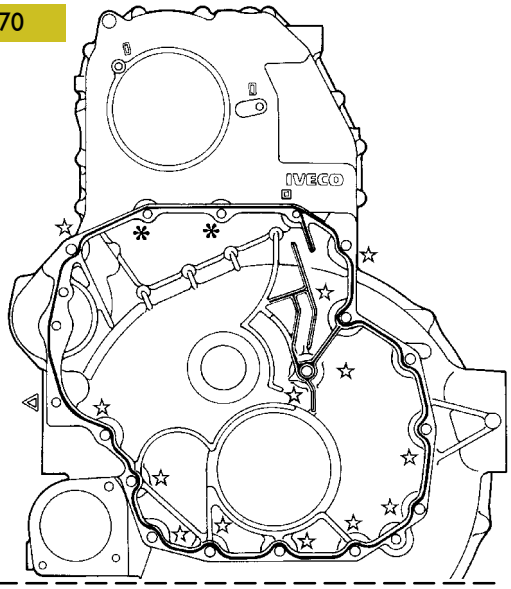
Applicare sulla scatola ingranaggi (1) silicone LOCTITE 5970 (IVECO N. 2995644) come indicato negli schemi seguenti.

Il diametro del cordoncino (1) di sigillante deve risultare di $1,5 \pm {}^{0.5}_{0.2}$

NOTA Montare la scatola ingranaggi entro 10' dall'applicazione del sigillante

Mediante chiave dinamometrica serrare le viti evidenziate con il seguente ordine e coppia di serraggio:

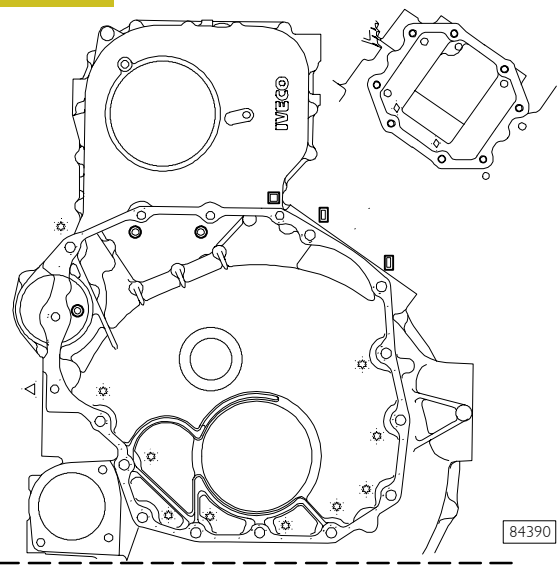
Figura 170



Motori senza presa di forza

☆ n° 13 viti M12 x 1,75 x 80 coppia di serraggio 63 Nm
✳ n° 3 viti M10 x 1,5 x 35 coppia di serraggio 42 Nm
□ n° 1 vite M10 x 1,5 x 100 coppia di serraggio 42 Nm
△ n° 1 vite M10 x 1,5 x 180 coppia di serraggio 42 Nm
▭ n° 2 viti M18 x 1,25 x 125 coppia di serraggio 24 Nm

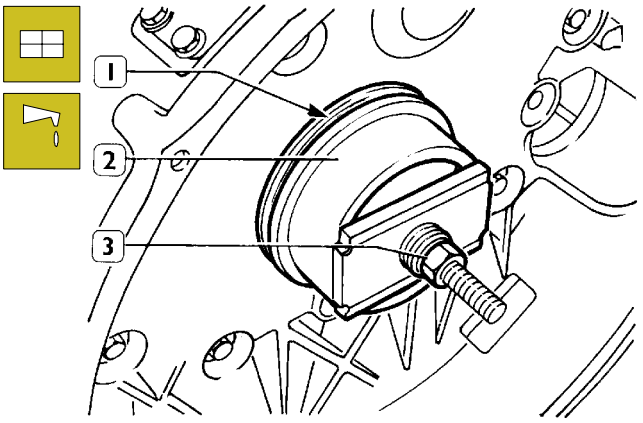
Figura 171



Motori con presa di forza

☆ n° 10 viti M12 x 1,75 x 80 coppia di serraggio 63 Nm
⊙ n° 3 viti M10 x 1,5 x 35 coppia di serraggio 42 Nm
□ n° 1 vite M10 x 1,5 x 170 coppia di serraggio 42 Nm
△ n° 1 vite M10 x 1,5 x 180 coppia di serraggio 42 Nm
▭ n° 2 viti M12 x 1,75 x 200 coppia di serraggio 63 Nm
○ n° 8 viti M10 x 1,5 x 120
◊ n° 2 viti M10 x 1,5 x 120 (applicare sulla filettatura LOCTITE 275)

Figura 172



45258

Calettare la guarnizione di tenuta (1) montare il calettatore 99346246 (2) e avvitando il dado (3) piantare la guarnizione di tenuta.

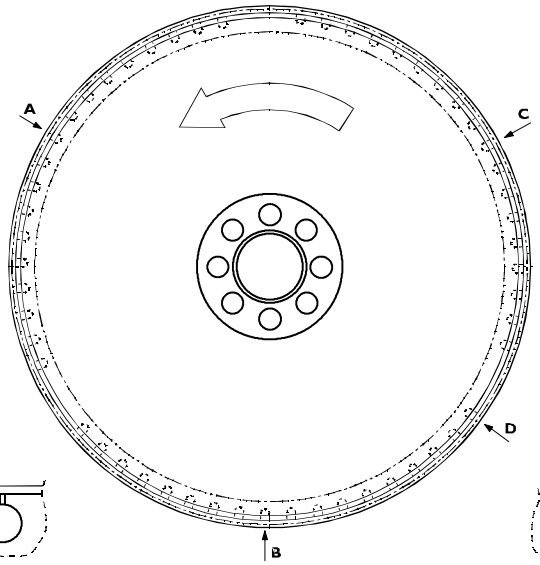
540850 VOLANO MOTORE

NOTA Se i denti della corona montata sul volano motore, per l'avviamento del motore, sono molto danneggiati, procedere alla sostituzione della corona stessa. Il montaggio deve essere eseguito previo riscaldamento della corona ad una temperatura di ~200°C.

Montaggio volano motore

NOTA L'albero motore presenta un grano di riferimento che deve accoppiarsi con la relativa sede presente sul volano motore.

Figura 173



VISTA FORI: A – B – C





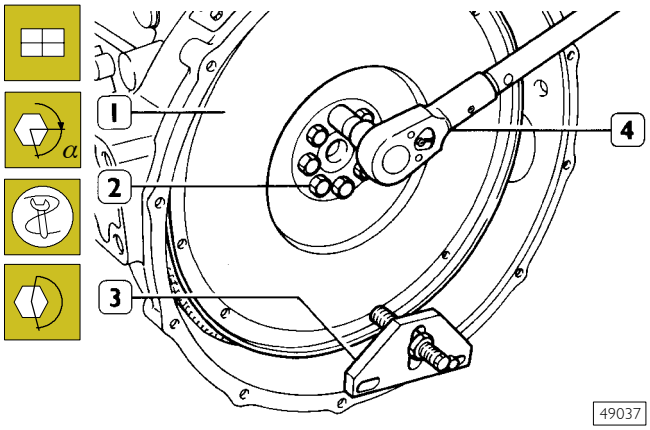
VISTA FORO: D

60668

DETTAGLIO STAMPIGLIATURA SUL VOLANO MOTORE POSIZIONE STANTUFFI

A. Foro sul volano con una tacca, corrispondente al PMS stantuffi 3–4 – B. Foro sul volano con una tacca, corrispondente al PMS stantuffi 1–6 – C. Foro sul volano con una tacca, corrispondente al PMS stantuffi 2–5 – D. Foro sul volano con due tacche, posizione corrispondente a 54°.

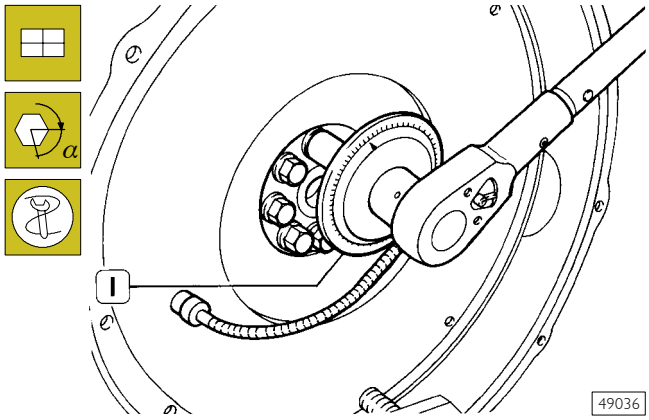
Figura 174



49037

Posizionare il volano (1) sull'albero motore, lubrificare con olio motore la filettatura delle viti (2) e avvitarle.
Bloccare la rotazione mediante attrezzo 99360351 (3); bloccare le viti (2) in tre fasi.
Prima fase: preserraggio con chiave dinamometrica (4) alla coppia di 100 Nm (10 kgm).

Figura 175

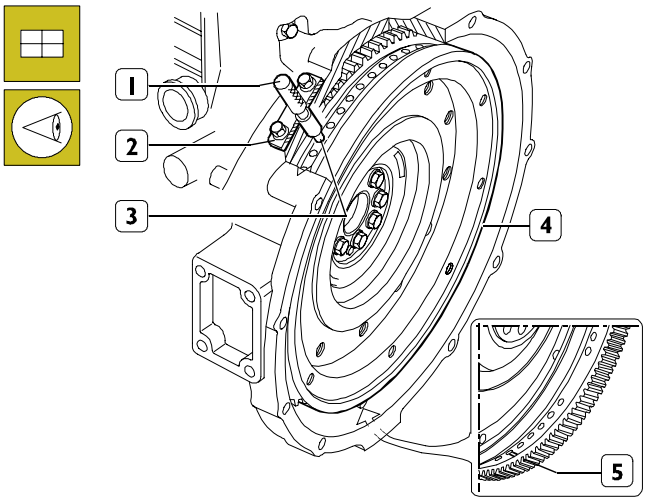


49036

Seconda fase: chiusura ad angolo di 60° con attrezzo 99395216 (1).

Montaggio albero distribuzione

Figura 176



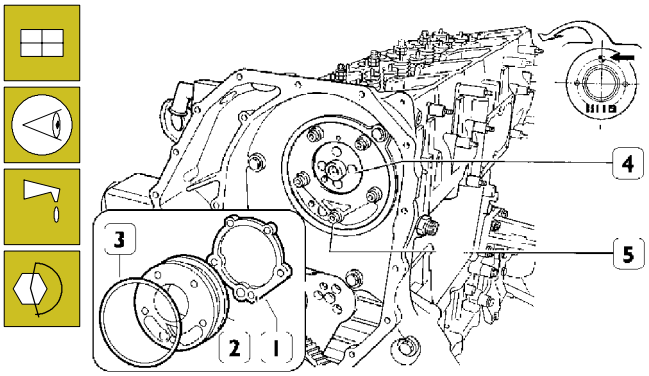
72436

Posizionare l'albero motore con i pistoni 1 e 6 al P.M.S.
Questa condizione si realizza quando:

1. il foro con tacca (5) del volano motore (4) è visibile dalla finestrella di ispezione;
2. l'attrezzo 99360612 (1), attraverso la sede (2) del sensore giri motore, si inserisce nel foro (3) presente sul volano motore (4).

In caso contrario orientare opportunamente il volano motore (4).
Rimuovere l'attrezzo 99360612 (1).

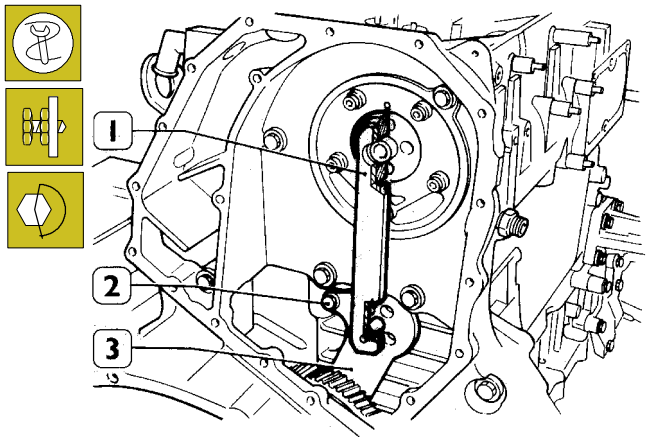
Figura 177



73843

Montare l'albero distribuzione (4) orientandolo con i riferimenti (→) posizionati come in figura.
Lubrificare l'anello di tenuta (3) e montarlo sulla piastra di spallamento (2).
Montare la piastra di spallamento (2) con la guarnizione (1) in lamiera e serrare le viti (5) alla coppia prescritta.

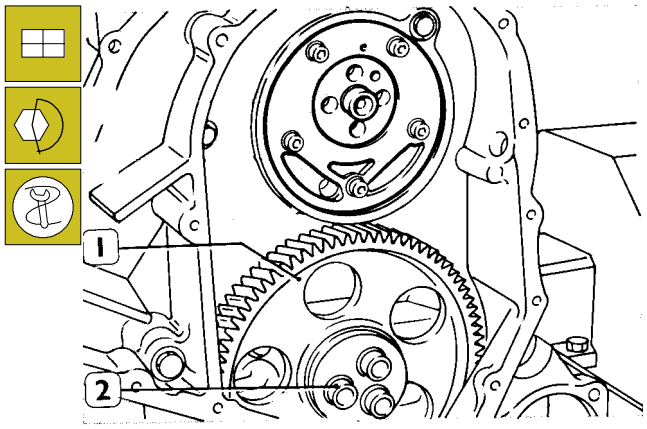
Figura 178



45376

❑ Applicare il calibro 99395215 (1) controllare e registrare la posizione della bielletta (3) per ingranaggio di rinvio, bloccare la vite (2) alla coppia prescritta.

Figura 179

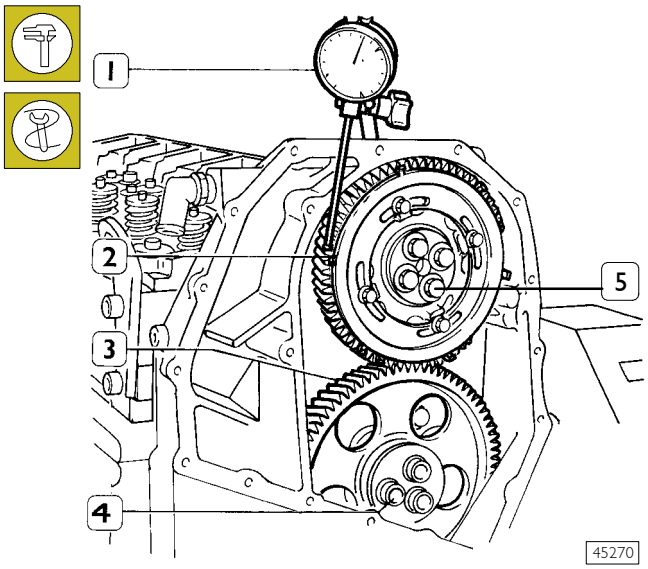


45269

❑ Rimontare l'ingranaggio di rinvio (1) e bloccare le viti (2) mediante appropriata chiave esascanalata, alla coppia prescritta.

NOTA la boccola dell'ingranaggio di rinvio (1) può essere sostituita quando usurata. Dopo aver piantato la boccola eseguire la rettifica per portarla alla quota di ∅ 58,010 ± 0,10 mm.

Figura 180

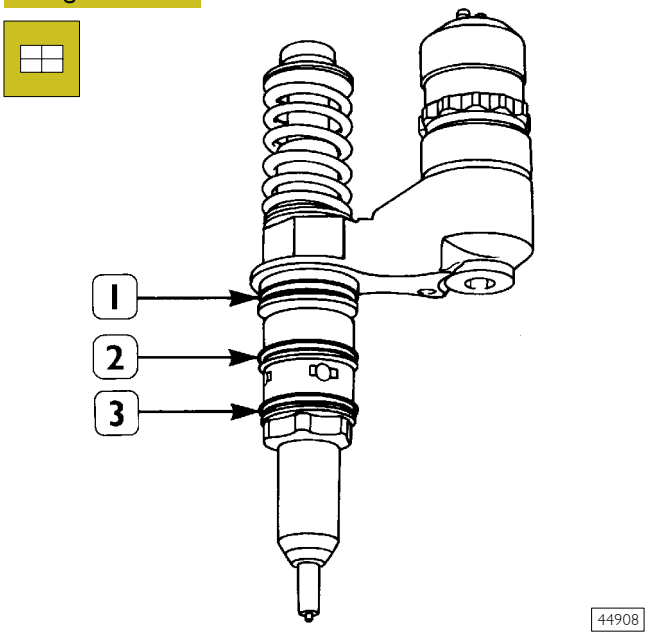


Posizionare l'ingranaggio (2), sull'albero distribuzione in modo che i 4 fori asolati siano centrati rispetto ai fori di fissaggio dell'albero distribuzione, senza bloccare a fondo le viti (5). Con comparatore a base magnetica (1) controllare il giuoco tra gli ingranaggi (2 e 3), esso deve essere 0,073 ÷ 0,195 mm, in caso contrario registrare il giuoco procedendo come segue:

- ❑ allentare le viti (4) fissaggio ingranaggio di rinvio (3);
- ❑ allentare la vite (2, Figura 178) fissaggio bielletta, spostare la bielletta (3, Figura 178) onde ottenere il giuoco prescritto;
- ❑ bloccare la vite (2, Figura 178) di fissaggio bielletta e le viti (4) fissaggio ingranaggio di rinvio alla coppia prescritta.

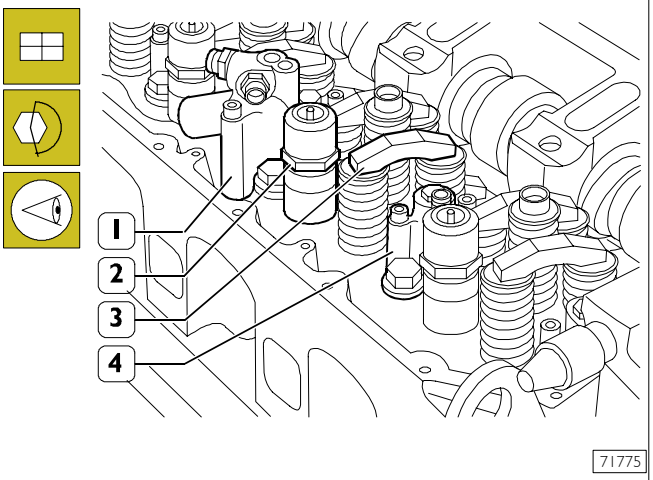
Montaggio iniettori pompa

Figura 181



Montare gli anelli di tenuta (1) (2) (3) sugli iniettori.

Figura 182



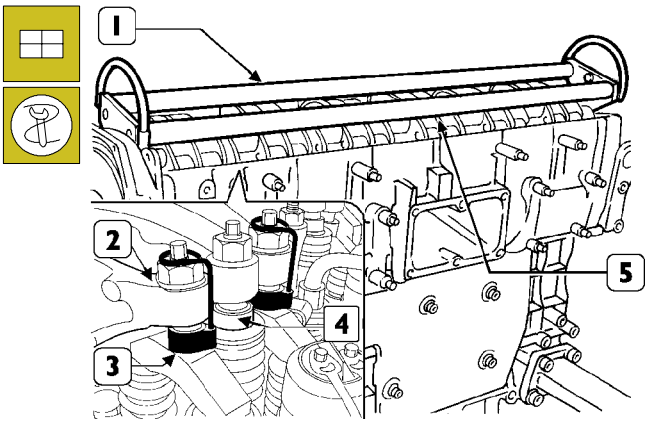
Montare:

- ❑ gli iniettori (2) e mediante chiave dinamometrica bloccare le viti di fissaggio staffe alla coppia di 26 Nm;
- ❑ i cilindretti freno motore (1) e (4) e mediante chiave dinamometrica fissarli alla coppia di 19 Nm;
- ❑ i traversini (3) sullo stelo valvole tutti con il foro più grande della stessa parte.

Montaggio albero bilancieri

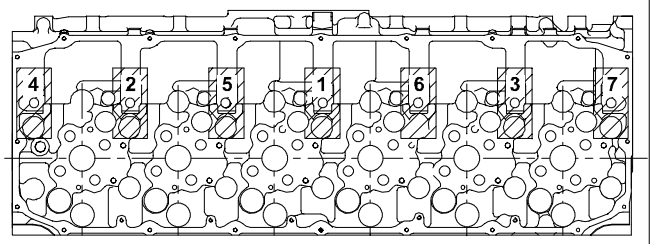
Figura 183

NOTA Prima di rimontare il complessivo albero portabilancieri, assicurarsi che tutte le viti di registro siano state svitate completamente.



Con l'attrezzo 99360144 (3) vincolare i pattini (4) ai bilancieri (2).
Applicare all'albero portabilancieri (5) l'attrezzo 99360553 (1) e montare l'albero sulla testa cilindri.

Figura 184

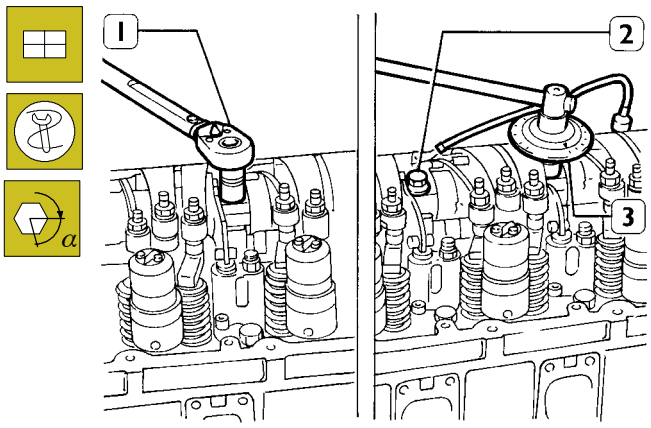


70567A

SCHEMA DELL'ORDINE DI SERRAGGIO VITI FISSAGGIO ALBERO BILANCIERI

Avvitare le viti (1 – 2 – 3) fino a portare l'albero bilancieri a contatto delle relative sedi sulla testa cilindri, serrare le viti secondo l'ordine indicato in figura in due fasi come indicato nella figura successiva.

Figura 185

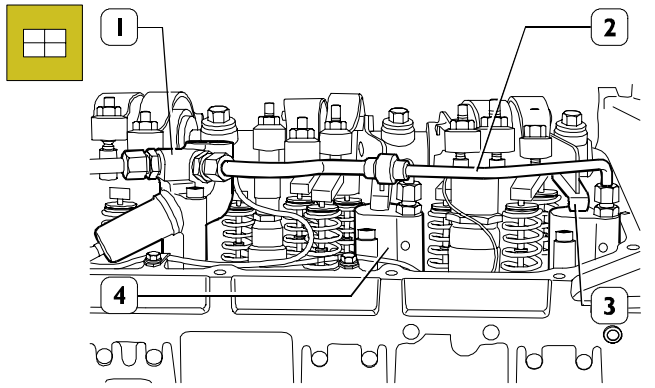


45261

Bloccare le viti (2) di fissaggio albero portabilancieri come segue:

- ❑ 1ª fase: serraggio mediante chiave dinamometrica (1) alla coppia di 40 Nm (10 kgm);
- ❑ 2ª fase: chiusura, mediante attrezzo 99395216 (3), con angolo di 60°.

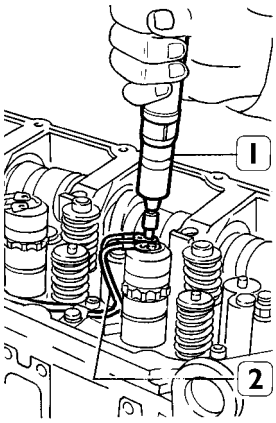
Figura 186



60574

- ❑ Montare le molle di ritegno (3) leva freno motore.
- ❑ Collegare la tubazione (2) ai cilindretti freno motore (4) e al cilindro con elettrovalvola freno motore (1).

Figura 187

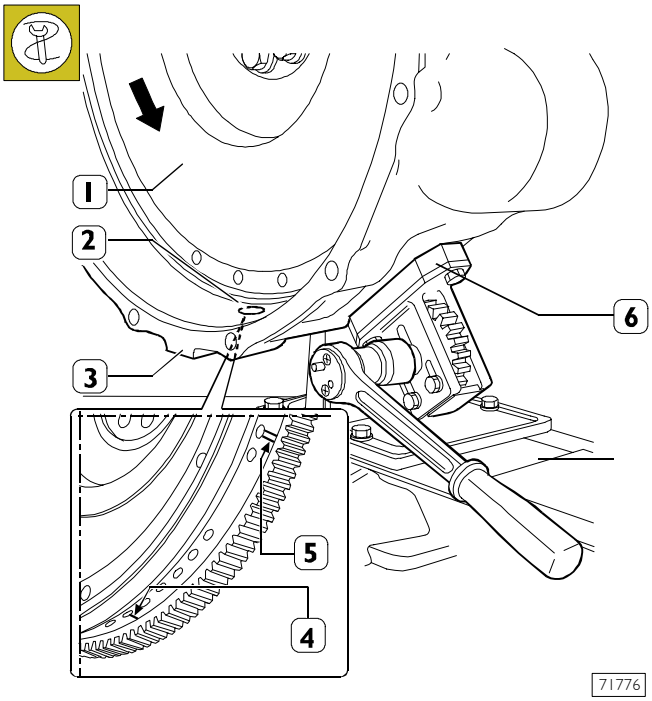


71777

Montare il cablaggio elettrico (2), fissandolo sugli elettroiniettori, mediante cacciavite dinamometrico (1), alla coppia di 1,36 ÷ 1,92 Nm.

Messa in fase albero della distribuzione

Figura 188

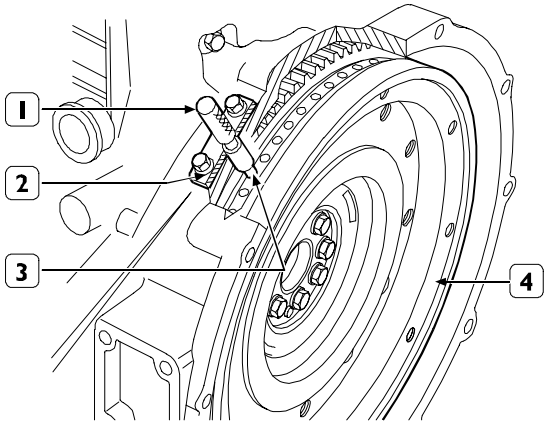


71776

Applicare alla scatola ingranaggi (3) l'attrezzo 99360321 (6).

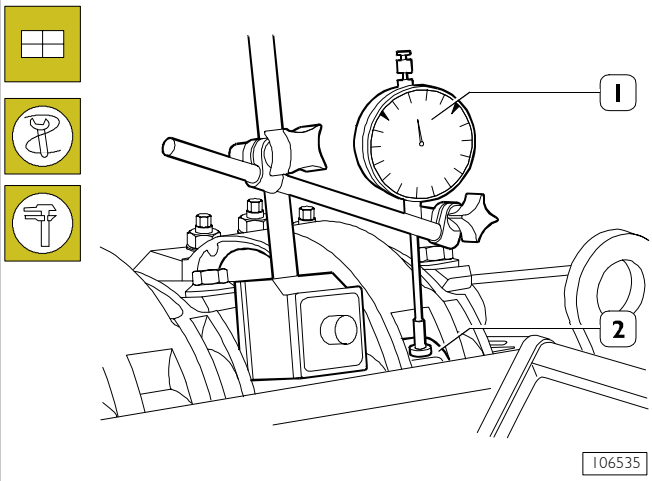
NOTA La freccia indica il senso di rotazione di funzionamento del motore.
Con il suddetto attrezzo, ruotare il volano motore (1) nel senso di rotazione del motore, in modo da portare approssimativamente lo stantuffo del cilindro n. 1 al P.M.S. in fase di scoppio.
Tale condizione si realizza quando il foro con una tacca (4), successivo al foro con due tacche (5) presenti sul volano motore (1), è visibile dalla finestrella di ispezione (2).

Figura 189



L'esatta posizione dello stantuffo n. 1 al P.M.S. si ottiene quando nelle condizioni precedentemente descritte, l'attrezzo 99360612 (1) attraverso la sede (2) del sensore giri motore, si inserisce nel foro (3) presente sul volano motore (4).
In caso contrario ruotare e orientare opportunamente il volano motore (4).
Rimuovere l'attrezzo 99360612 (1).

Figura 190



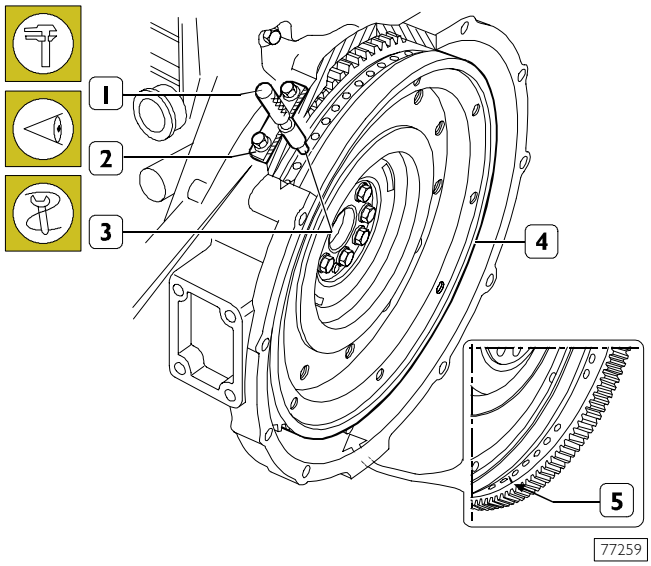
Sistemare il comparatore a base magnetica (1) con l'astina posizionata sul rullo (2) del bilanciere che comanda l'iniettore del cilindro n. 1 e precaricarlo di 6 mm.

Con l'attrezzo 99360321 (6, 188), ruotare l'albero motore in senso orario fino a quando la lancetta del comparatore raggiunge il valore minimo oltre il quale non può più scendere.

Azzerare il comparatore.

Ruotare il volano motore in senso antiorario fino a quando sul comparatore si legge il valore di alzata della camma dell'albero distribuzione di 4,90 ± 0,05 mm.

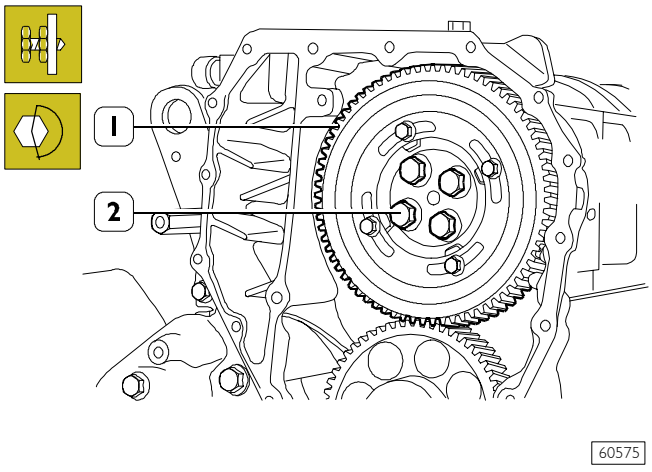
Figura 191



L'albero della distribuzione è in fase se ai valori di alzata camma di 4,90 ± 0,05 mm si verificano le seguenti condizioni:

1) il foro contrassegnato con una tacca (5) è visibile dalla finestrella di ispezione;
2) l'attrezzo 99360612 (1) attraverso la sede (2) del sensore giri motore, si inserisce nel foro (3) presente sul volano motore (4).

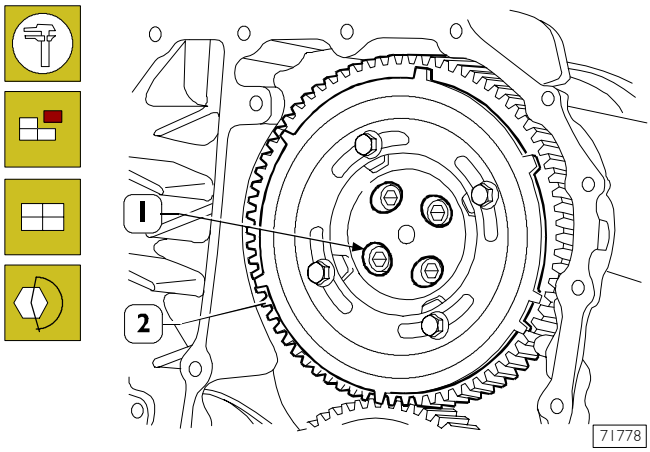
Figura 192



Nel caso non si ottenessero le condizioni illustrate nella Figura 191 e indicate nei punti 1 e 2 operare come segue:

1) allentare le viti (2) che fissano l'ingranaggio (1) all'albero distribuzione e sfruttare le asole (1, Figura 193) presenti sull'ingranaggio (2, Figura 193);
2) agire opportunamente sul volano motore, in modo da realizzare le condizioni indicate nei punti 1 e 2, Figura 191, fermo restando che il valore dell'alzata camma non deve subire variazioni;
3) bloccare le viti (2) e ripetere il controllo come già descritto;
4) serrare le viti (2) alla coppia prescritta.

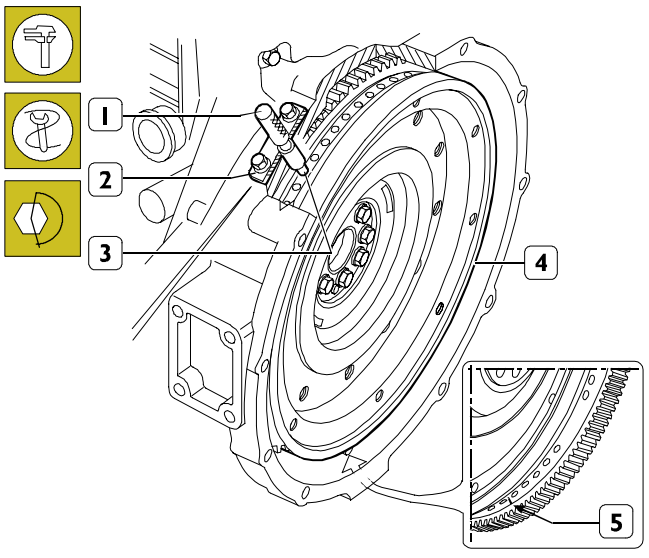
Figura 193



Quando la regolazione tramite le asole (1) non è sufficiente a recuperare lo sfasamento e l'albero della distribuzione ruota perchè diventa solidale con l'ingranaggio (2); conseguentemente varia il valore di riferimento dell'alzata camma, in questa situazione occorre procedere come segue:

1) bloccare le viti (2, Figura 192) e ruotare in senso orario il volano motore di ~1/2 giro;
2) Ruotare il volano motore in senso antiorario fino a quando sul comparatore si legge il valore di alzata della camma dell'albero distribuzione di 4,90 ± 0,05 mm.
3) Rimuovere le viti (2, Figura 192) e smontare l'ingranaggio (2) dall'albero distribuzione.

Figura 194



Ruotare nuovamente il volano (4) fino a portarsi nelle seguenti condizioni:

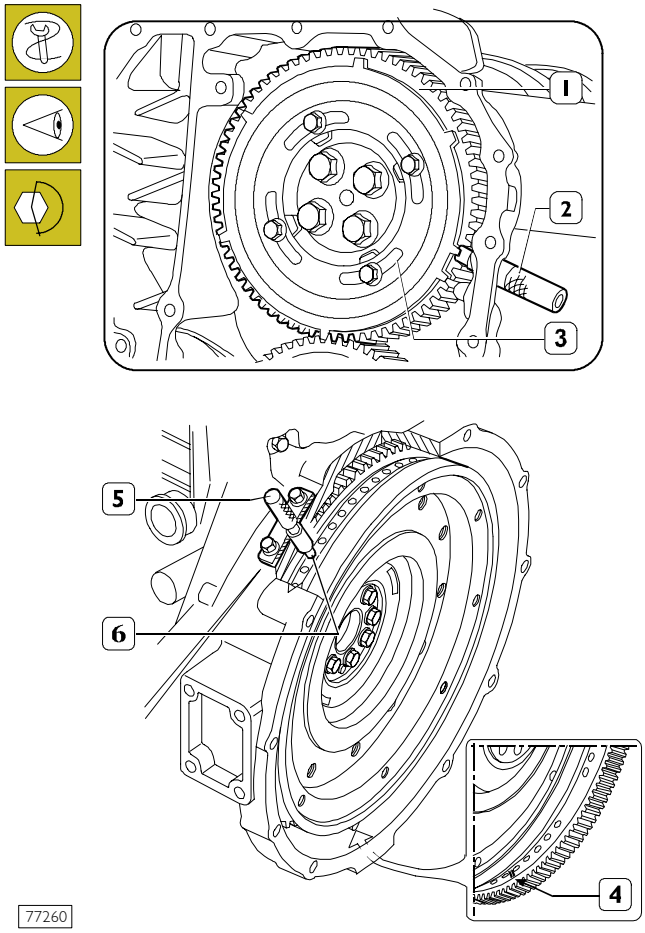
- ❑ una tacca (5) visibile dalla finestrella inferiore di ispezione;
- ❑ l'attrezzo 99360612 (1) attraverso la sede (2) del sensore giri motore, si inserisce nel foro (3) presente sul volano motore (4).

Montare l'ingranaggio (2, Figura 193) con i 4 fori asolati (1, Figura 193) centrati rispetto ai fori di fissaggio dell'albero di distribuzione bloccando le relative viti alla coppia di serraggio prescritta.
Verificare la messa in fase dell'albero facendo prima ruotare il volano in senso orario per scaricare completamente la camma e successivamente ruotare il volano in senso antiorario fino a leggere sul comparatore il valore di 4,90 ± 0,05 mm.

Verificare le condizioni di messa in fase descritta nella Figura 191.

Fasatura della ruota fonica

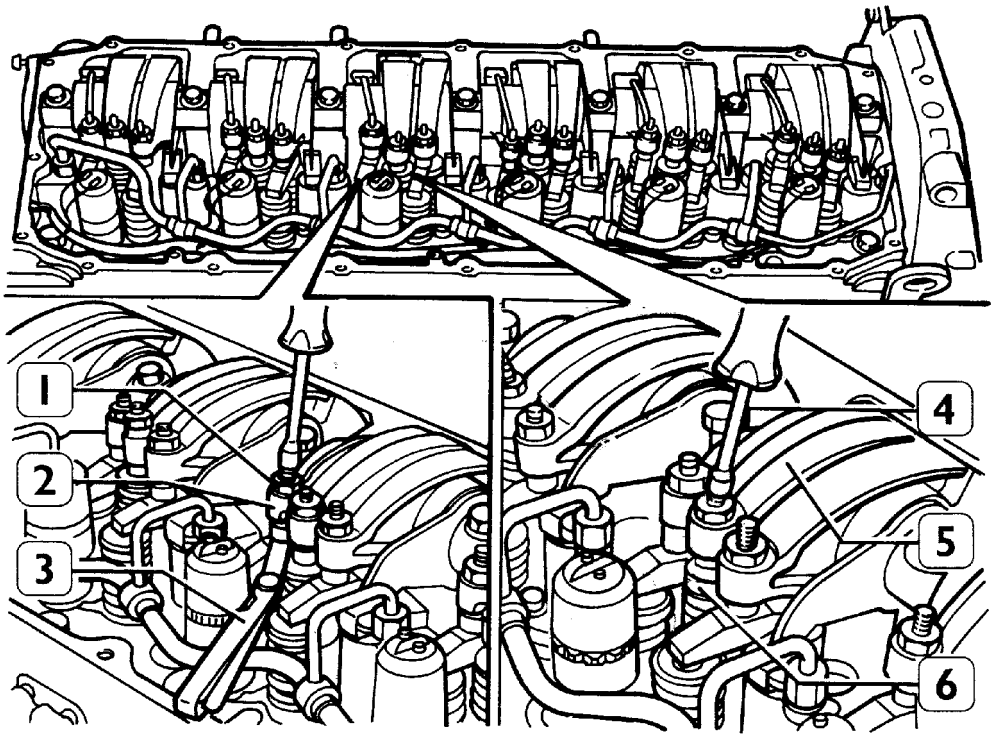
Figura 195



Ruotare l'albero motore portando lo stantuffo del cilindro n. 1 in fase di compressione al P.M.S.; ruotare il volano in senso contrario al normale senso di rotazione di circa 1/4 di giro.
Ruotare nuovamente il volano nel normale senso di rotazione fino a quando dal foro di ispezione sotto la scatola coprivolano è presente il foro contrassegnato con la doppia tacca (4). Inserire l'attrezzo 99360612 (5) nella sede del sensore volano (6).
Inserire, attraverso la sede del sensore di fare, l'attrezzo 99360613 (2) sul dente ricavato sulla ruota fonica.
Nel caso in cui l'inserimento dell'attrezzo (2) risulti difficoltoso allentare le viti (3) e orientare la ruota fonica (1) opportunamente affinché l'attrezzo (2) si posizioni correttamente sul dente. Procedere al serraggio delle viti (3).

Registrazione giuoco bilancieri aspirazione scarico e precarico bilancieri comando iniettori pompa

Figura 196



REGISTRAZIONE BILANCIERI DI ASPIRAZIONE, SCARICO E INIEZIONE

La registrazione del giuoco tra i bilancieri ed i traversini comando valvole di aspirazione e scarico e la registrazione del precarico bilancieri comando iniettori pompa deve essere eseguita molto scrupolosamente.

Portare in fase di scoppio il cilindro in cui si vuole registrare il giuoco; le valvole di questo cilindro risultano chiuse mentre bilanciano quelle del cilindro simmetrico.
I cilindri simmetrici sono 1–6, 2–5 e 3–4.
Per effettuare correttamente queste operazioni procedere come descritto di seguito e a quanto riportato nella tabella.

Registrazione giuoco tra bilancieri ed i traversini comando valvole aspirazione e scarico;

- ❑ Mediante chiave poligonale allentare il dado di bloccaggio (1) vite di registro bilancieri (2);
- ❑ Inserire la lamella del calibro a spessori (3);
- ❑ Con chiave appropriata avvitare o svitare la vite di registro;
- ❑ Controllare che la lamella del calibro a spessori (3) possa scorrere con leggero attrito;
- ❑ Bloccare il dado (1) tenendo ferma la vite di registro;

Precarico bilancieri comando iniettori pompa;

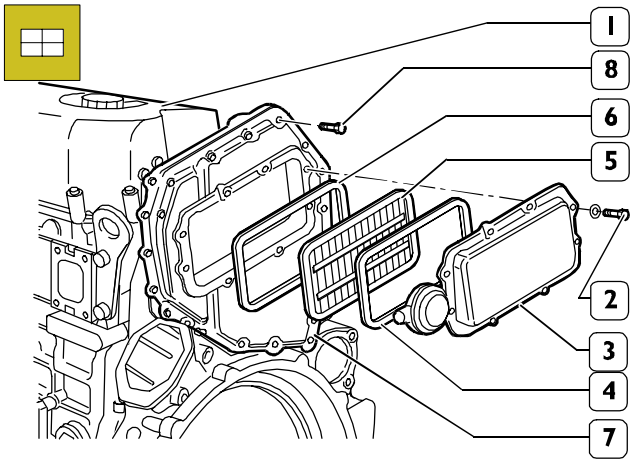
- ❑ Mediante chiave poligonale allentare il dado di bloccaggio vite di registro bilanciere (5) comando iniettore pompa (6);
- ❑ Con chiave appropriata (4) avvitare la vite di registro fino a portare il pompante a fondo corsa;
- ❑ Chiudere, con chiave dinamometrica, la vite di registro con una coppia di serraggio di 5 Nm (0,5 kgm);
- ❑ Svitare la vite di registro di 1/2 ÷ 3/4 di giro,;
- ❑ Serrare il dado di bloccaggio.

ORDINE DI ACCENSIONE **1–4–2–6–3–5**

Partenza e rotazione in senso orario	Bilanciare valvole cilindro n.	Registrare giuoco valvole cilindro n.	Registrare precarico iniettori cilindro n.
1 e 6 al P.M.S.	6	1	5
120°	3	4	1
120°	5	2	4
120°	1	6	2
120°	4	3	6
120°	2	5	3

NOTA Per eseguire correttamente le registrazioni succitate, è obbligatorio seguire la sequenza indicata in tabella, verificando ad ogni fase di rotazione l'esattezza del posizionamento per mezzo del perno 99360612 da inserire nell'11° foro di ognuno dei tre settori di 18 fori ciascuno.

Figura 197



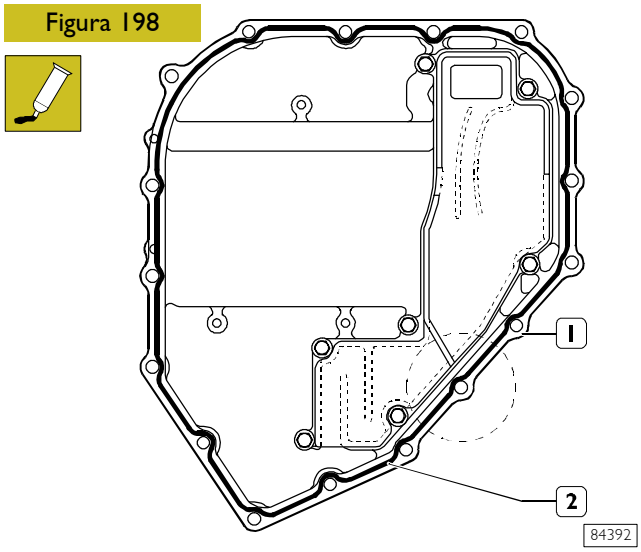
Montare il coperchio distribuzione (1). Montare la scatola blow–by (7) con la relativa guarnizione e serrare le viti (8) alla coppia prescritta. Montare il filtro (5) con le guarnizioni (4 e 6).

NOTA Il filtro (5) ha un fuonzionamento unidirezionale, per cui occorre montarlo con le due barrette di rinforzo a vista come indicato in figura.

Pulire accuratamente i condotti di aspirazione e il foro di drenaggio del coperchio (3).
Montare il coperchio (3) e serrare le viti di fissaggio (2) alla coppia prescritta.

NOTA Per i motori dotati di P.T.O. occorre applicare sulla superficie di attacco della scatola blow–by, (7), silicone LOCTITE 5970 IVECO N. 2995644 secondo le procedure descritte nella figura successiva.

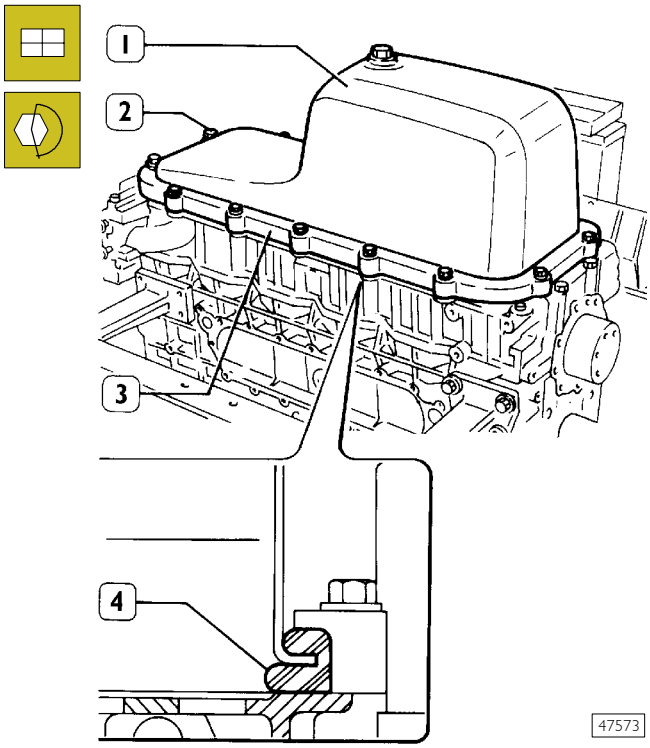
Figura 198



Applicare sulla scatola blow–by (1) silicone LOCTITE 5970 IVECO No. 2995644, formando un cordoncino (2) come rappresentato in figura, di Ø 1,5 $\pm^{0,5}_{0,2}$

NOTA Montare la scatola blow–by (1) entro 10' dall'applicazione del sigillante.

Figura 199



- ❑ Ruotare il motore e montare la succhieruola olio. Sistemare la guarnizione (4) sulla coppa olio (1) posizionare il distanziale (3) e montare la coppa sul basamento motore avvitando le viti (2) alla coppia prescritta;

COMPLETAMENTO MOTORE

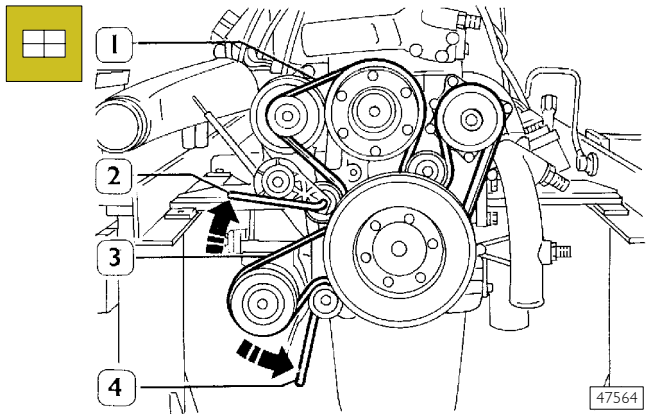
Procedere al completamento del motore montando o collegando i seguenti particolari:

- ❑ presa di forza (P.T.O., se presente), e relative tubazioni;
- ❑ compressore aria completo di pompa idroguida;
- ❑ pompa combustibile;
- ❑ supporto completo di filtro combustibile e tubazioni;
- ❑ centralina EDC;
- ❑ collettore di aspirazione;
- ❑ resistenza preriscaldo;
- ❑ scambiatore di calore;
- ❑ filtro olio, lubrificando la guarnizione;
- ❑ collettore di scarico;
- ❑ turbocompressore e relative tubazioni acqua e olio;
- ❑ puleggia e volano smorzatore;
- ❑ gruppo termostato;
- ❑ tendicinghia, pompa acqua, alternatore;
- ❑ giunto elettromagnetico;
- ❑ cinghia di comando;
- ❑ tendicinghia se presente, compressore condizionatore;
- ❑ cinghia di comando;
- ❑ asta livello olio;
- ❑ connessioni elettriche e sensori.

NOTA I raccordi delle tubazioni, acqua di raffreddamento e olio di lubrificazione turbocompressore devono essere bloccati alla coppia di:

- ❑ 35 ±5 Nm, raccordi tubazioni acqua;
- ❑ 55 ±5 Nm, raccordo femmina tubazione olio;
- ❑ 20–25 Nm, raccordo maschio tubazione olio.

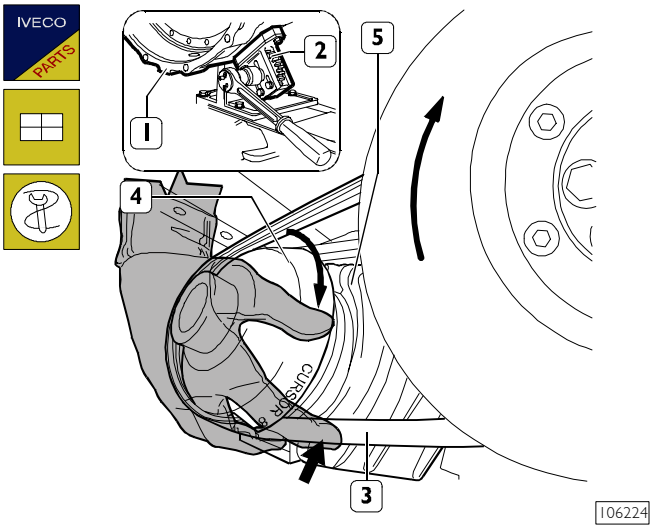
Figura 200



Per montare le cinghie (1 – 3) bisogna agire mediante appropriata attrezzatura (2 – 4) sui tendicinghie, nel senso indicato dalle frecce.

NOTA I tendicinghie sono di tipo automatico quindi non sono previste ulteriori registrazioni dopo il montaggio.

Figura 201



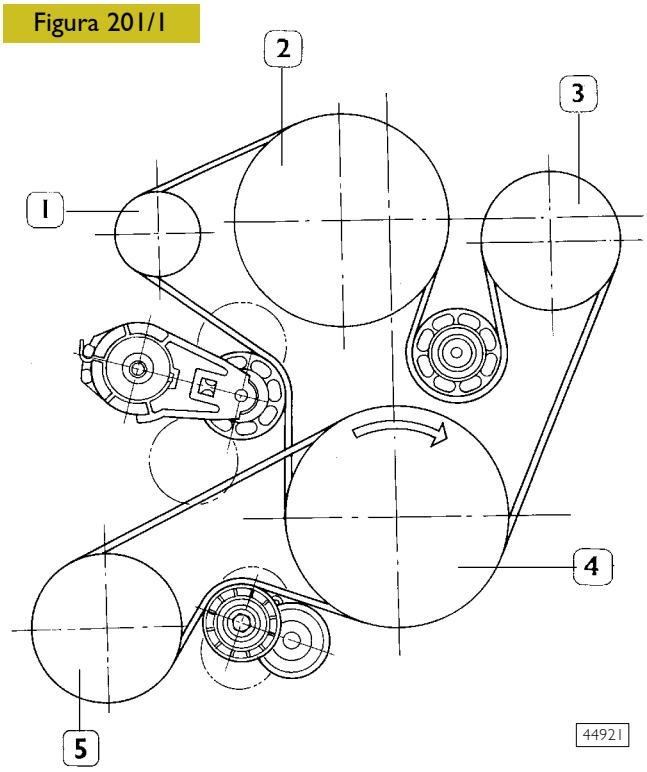
NOTA Nel caso di motori con cinghia elastica comando compressore climatizzatore occorre, per il montaggio della stessa, utilizzare tassativamente l'attrezzo 99360192 (4). Metodi diversi possono provocare tensioni dannose alla cinghia elastica.

Applicare alla scatola ingranaggi (1) l'attrezzo 99360321 (2). Montare la cinghia elastica (3) sulla puleggia dell'albero motore. Montare il calzatoio 99360192 (4) sulla puleggia del compressore (5) per climatizzatore. Posizionare la cinghia elastica (3) nel vano dell'attrezzo 99360192 contrassegnato con "cursor 8".
Con l'attrezzo 99360321 (2) ruotare l'albero motore nel verso della freccia (→) fino a che la cinghia elastica (3) si posizioni correttamente sulla puleggia del compressore (5).

NOTA Durante l'operazione mantenere l'attrezzo 99360192 (4) a contatto della puleggia e al tempo stesso guidare la cinghia elastica (3) per evitare torsione della stessa.

NOTA La cinghia elastica deve essere sostituita con un'altra nuova dopo ogni smontaggio.

Figura 201/1



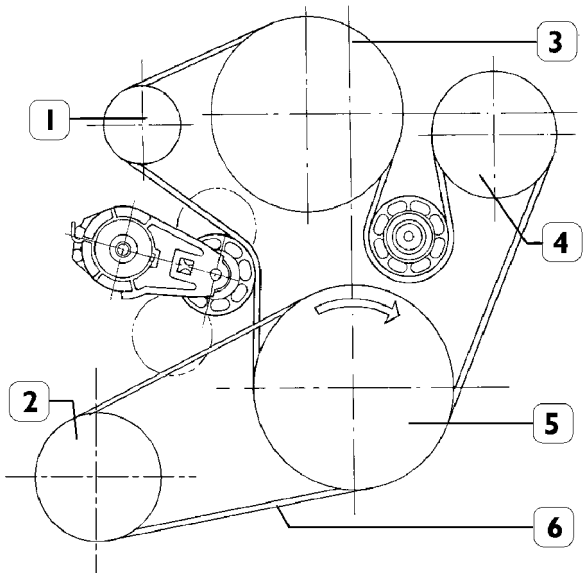
SCHEMA DI MONTAGGIO CINGHIE VENTILATORE – POMPA ACQUA – ALTERNATORE E COMPRESSORE CONDIZIONATORE
1. Alternatore – 2. Ventilatore – 3. Pompa acqua – 4. Albero motore – 5. Compressore condizionatore.

- ❑ Rifornire il motore con la quantità prevista di olio. Smontare il motore dal cavalletto e montare il motorino di avviamento.

Montare:

- ❑ riparo insonorizzante;
- ❑ tubazioni.

Figura 201/2

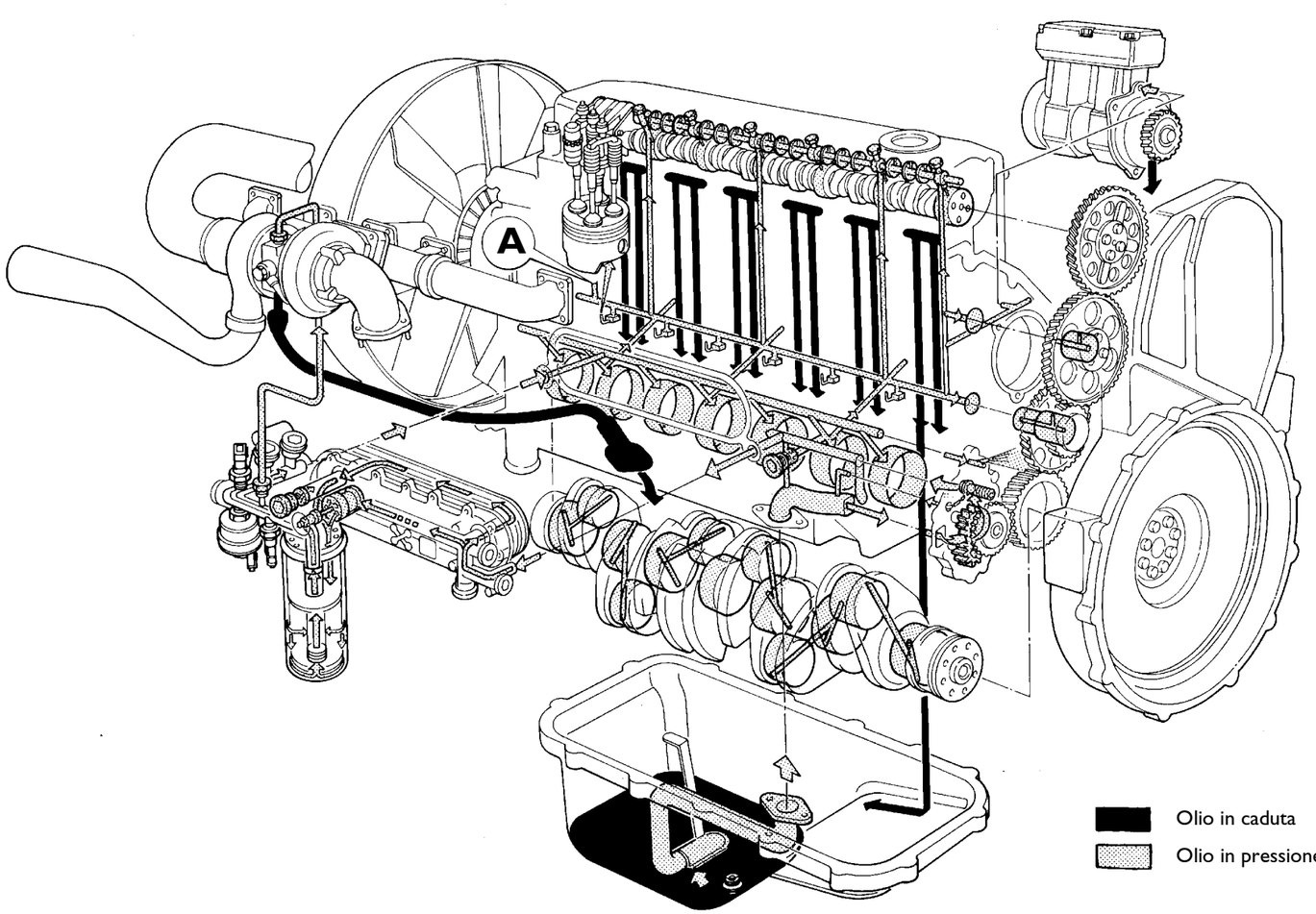


SCHEMA DI MONTAGGIO CINGHIA ELASTICA COMANDO COMPRESSORE
1. Alternatore – 2. Compressore climatizzazione – 3. Giunto elettromagnetico – 4. Pompa acqua – 5. Albero motore – 6. Cinghia elastica

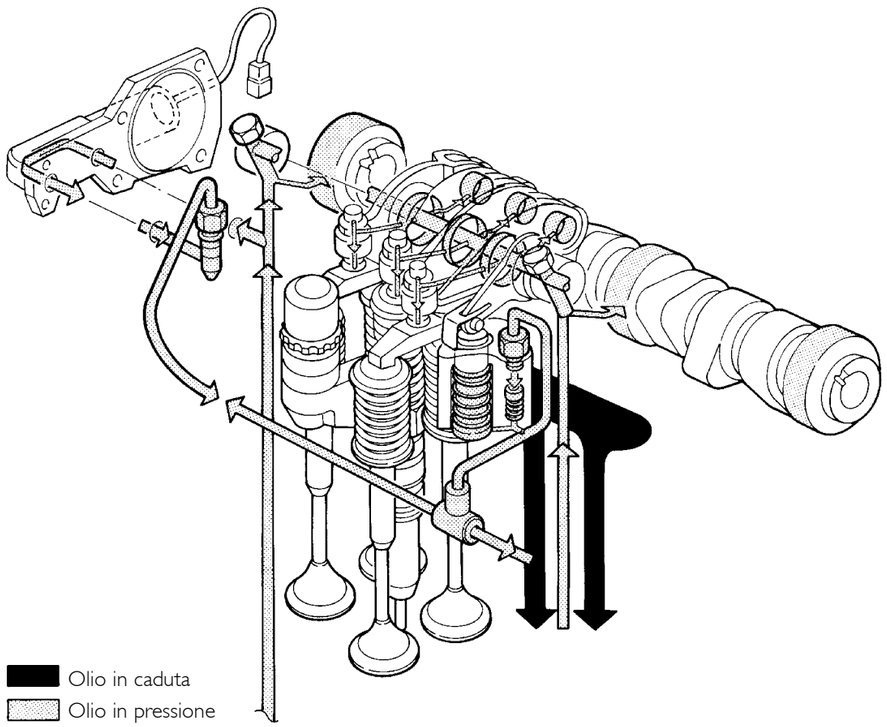
5430 LUBRIFICAZIONE

La lubrificazione del motore è ottenuta mediante pompa ad ingranaggi comandata tramite ingranaggi dall'albero motore.
Uno scambiatore di calore regola la temperatura dell'olio di lubrificazione.
Lo scambiatore di calore è sede del filtro olio, dei sensori di segnalazione e valvole di sicurezza.

Figura 202



Circuito di lubrificazione

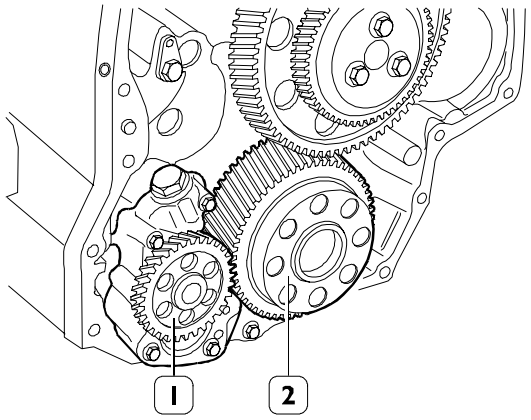


DETTAGLIO A

44918

543010 Pompa olio

Figura 203

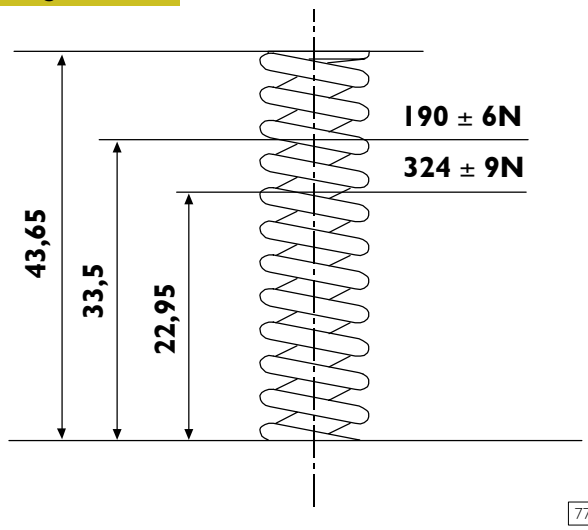


La pompa olio (1) non è revisionabile. Riscontrando danneggiamenti sostituire la pompa olio completa.

Per la sostituzione dell'ingranaggio (2) dall'albero motore vedere il capitolo relativo.

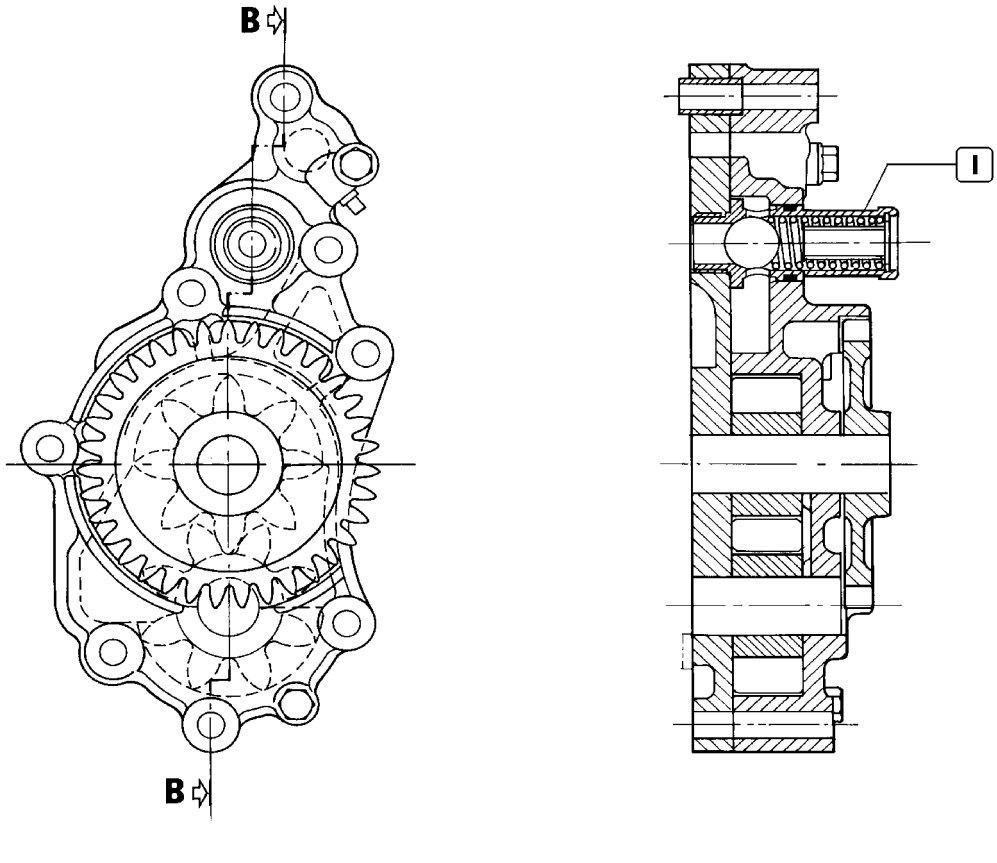
Valvola di sovrapressione

Figura 205



DATI PRINCIPALI PER IL CONTROLLO DELLA MOLLA VALVOLA SOVRAPRESSIONE

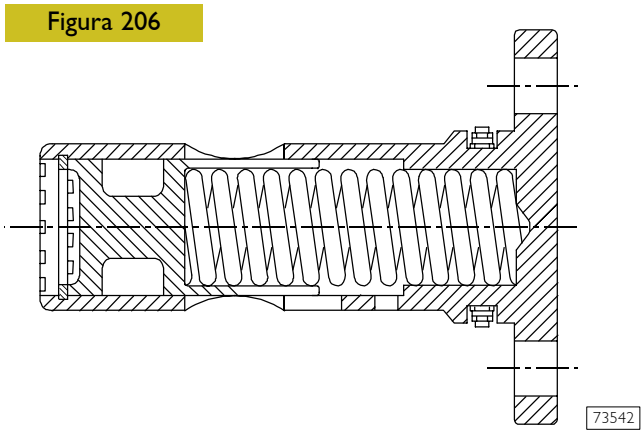
Figura 204



SEZIONE POMPA OLIO
1. Valvola di sovrappressione – Pressione di inizio apertura 10,1 ± 0,7 bar.

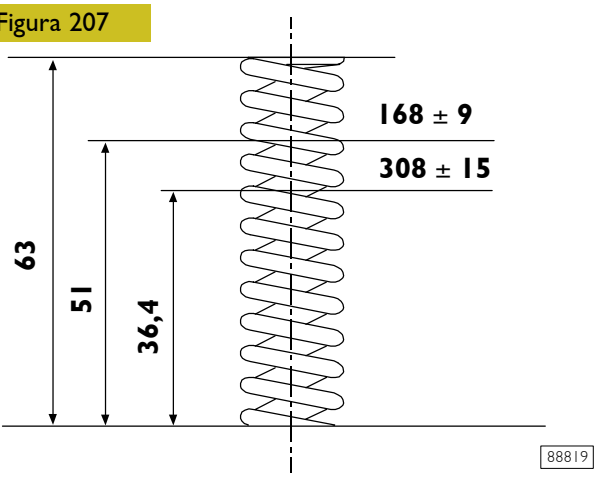
Valvola di regolazione pressione olio

Figura 206



La valvola di regolazione pressione olio è posizionata sul lato sinistro del basamento.
Pressione di inizio apertura 5 bar.

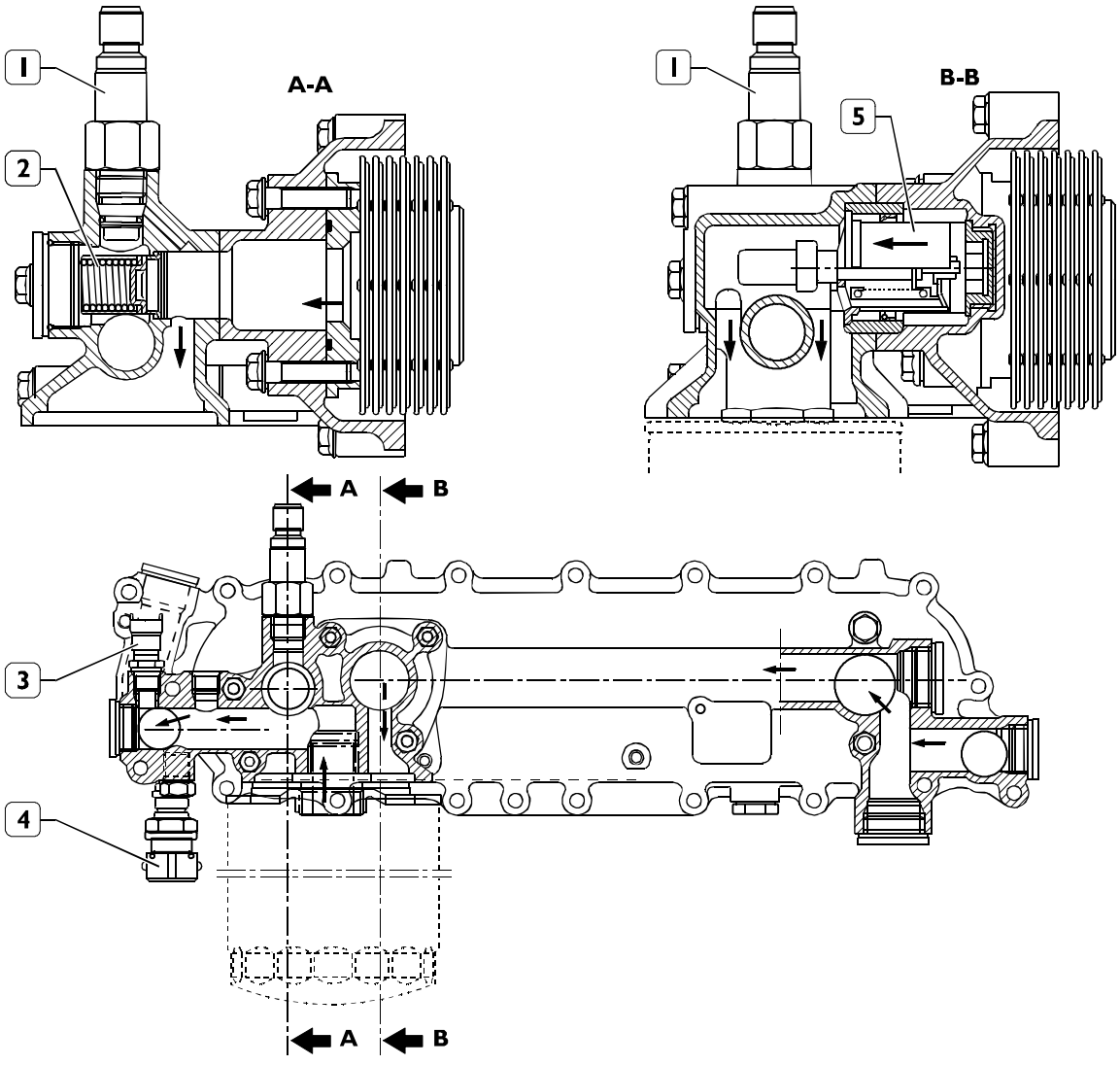
Figura 207



DATI PRINCIPALI PER IL CONTROLLO DELLA MOLLA PER VALVOLA DI REGOLAZIONE PRESSIONE OLIO

543110 Scambiatore di calore

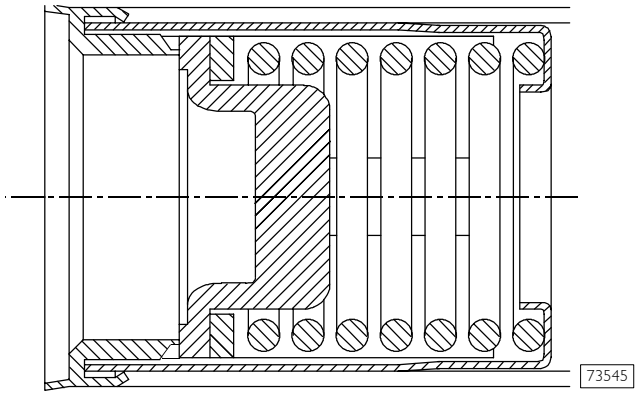
Figura 208



SCAMBIATORE DI CALORE
Sullo scambiatore di calore sono montati: 1. Trasmettitore per lampada segnalazione bassa pressione – 2. Valvola by–pass – 3. Sensore temperatura olio – 4. Sensore pressione olio per monometro – 5. Valvola termostatica.
Numero elementi scambiatore di calore: 7

Valvola by–pass

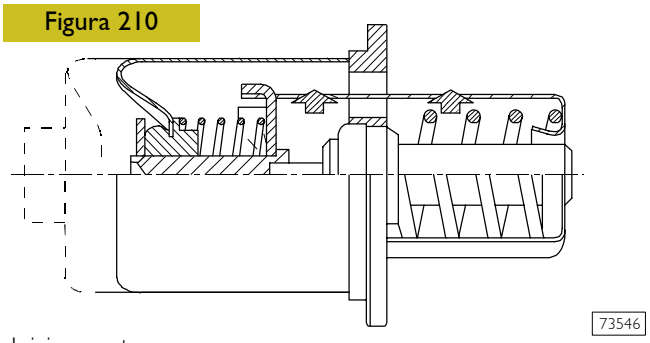
Figura 209



La valvola si apre rapidamente alla pressione di: 3 bar.

Valvola termostatica

Figura 210



Inizio apertura:

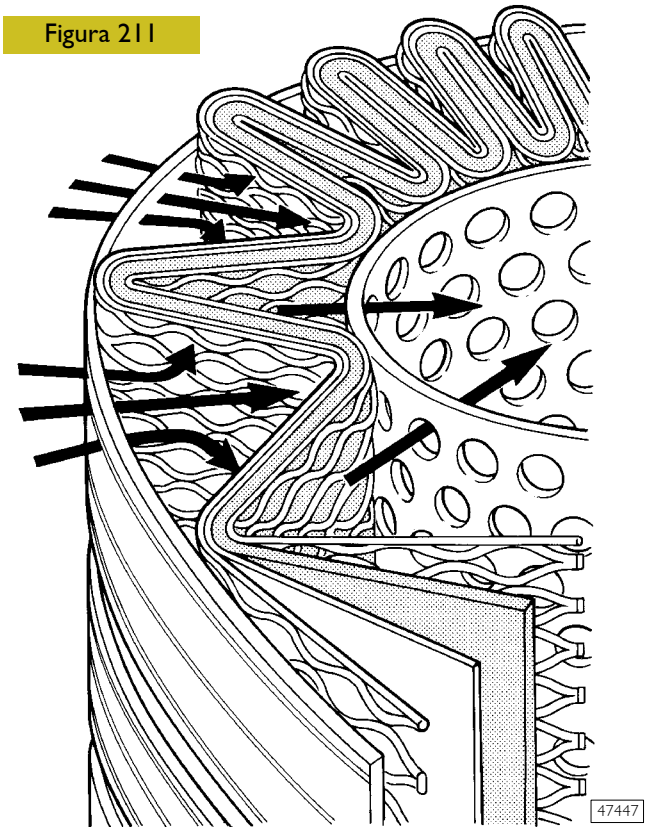
❑ corsa 0,1 mm alla temperatura di 82 ± 2°C.

Fine apertura:

❑ corsa 8 mm alla temperatura di 97 °C.

Filtro olio motore

Figura 211



Si tratta di una nuova generazione di filtri che consentono una filtrazione molto più accurata in quanto sono in grado di trattenere una maggior quantità di particelle, di dimensioni ridotte in confronto a quelle trattenute dai filtri tradizionali con setto filtrante in carta.

L'adozione di questi dispositivi ad alta filtrazione, fino ad oggi adottati solo nei processi industriali, consente di:

❑ ridurre le usure dei componenti motore nel tempo;

❑ mantenere le prestazioni/caratteristiche dell'olio e allungare quindi gli intervalli di sostituzione.

Avvolgimento esterno a spirale

Gli elementi filtranti sono strettamente avvolti da una spirale, così che ogni pieghettatura sia saldamente ancorata alla spirale rispetto alle altre. Ciò significa un utilizzo uniforme del setto anche nelle condizioni più gravose quali potrebbero essere gli avviamenti a freddo con fluidi ad elevata viscosità ed i picchi di flusso. Inoltre ciò assicura una distribuzione uniforme del flusso attraverso l'intera lunghezza dell'elemento filtrante, con la conseguente ottimizzazione della perdita di carico e della sua durata in esercizio.

Supporto a monte

Per ottimizzare la distribuzione del flusso e la rigidità dell'elemento filtrante, questi è provvisto di un esclusivo supporto costituito da una robusta rete in nylon e da materiale sintetico ad elevata resistenza.

Setto filtrante

Composto da fibre inorganiche inerti, legate con resina di fabbricazione esclusiva ad una struttura con pori a scalare, il setto viene fabbricato esclusivamente secondo precise procedure e rigorosi controlli di qualità.

Supporto a valle

Un supporto al setto filtrante ed una robusta rete in nylon conferiscono al setto una ulteriore resistenza, particolarmente opportuna durante gli avviamenti a freddo e lunghi periodi di utilizzo. Le prestazioni del filtro rimangono costanti ed affidabili per tutta la sua durata operativa e da elemento a elemento, indipendentemente dalle variazioni delle condizioni di esercizio.

Parti strutturali

Gli O–ring di cui è provvisto l'elemento filtrante assicurano una perfetta tenuta tra lo stesso ed il contenitore, eliminando i rischi di By–pass e mantengono costanti le prestazioni del filtro. Fondelli resistenti alla corrosione ed un robusto nucleo metallico interno completano la struttura dell'elemento filtrante.

Al montaggio dei filtri attenersi alla seguente norma:

❑ oliare e montare nuove guarnizioni;

❑ avvitare i filtri fino a contatto delle guarnizioni con le basi di appoggio;

❑ serrare il filtro alla coppia di 35 ÷ 40 Nm.

5432 RAFFREDDAMENTO

Descrizione

L'impianto di raffreddamento del motore è del tipo a circolazione forzata a circuito chiuso e può essere collegato, se il veicolo è provvisto, al riscaldatore supplementare e allo scambiatore di calore dell'intarder.
Esso è costituito principalmente dai seguenti componenti:

- ❑ un serbatoio di espansione il cui tappo (1) ha incorporato due valvole: una di scarico e una di immissione, che regolano la pressione dell'impianto;
- ❑ un sensore di livello liquido di raffreddamento posto alla base del serbatoio di espansione a due punti di inserzione:

  veicoli guida destra:
  - punto di inserzione per sonda S1 6,2 litri
  - punto di inserzione per sonda S2 3,7 litri

  veicoli guida sinistra:
  - punto di inserzione per sonda S1 6 litri
  - punto di inserzione per sonda S2 3,7 litri
- ❑ un modulo di raffreddamento motore per dissipare il calore sottratto al motore dal liquido di raffreddamento con scambiatore di calore per intercooler.
- ❑ uno scambiatore di calore per raffreddare l'olio di lubrificazione;
- ❑ una pompa acqua del tipo centrifuga incorporata nel basamento motore;
- ❑ un elettroventilatore costituito da un giunto elettromagnetico a due velocità sul cui albero ruota folle un mozzo dotato di una piastra metallica mobile assialmente, e sul quale è montata la ventola. Esso è gestito elettronicamente dal sistema Multiplex del veicolo;
- ❑ un termostato a 3 vie che regola la circolazione del liquido di raffreddamento.

Funzionamento

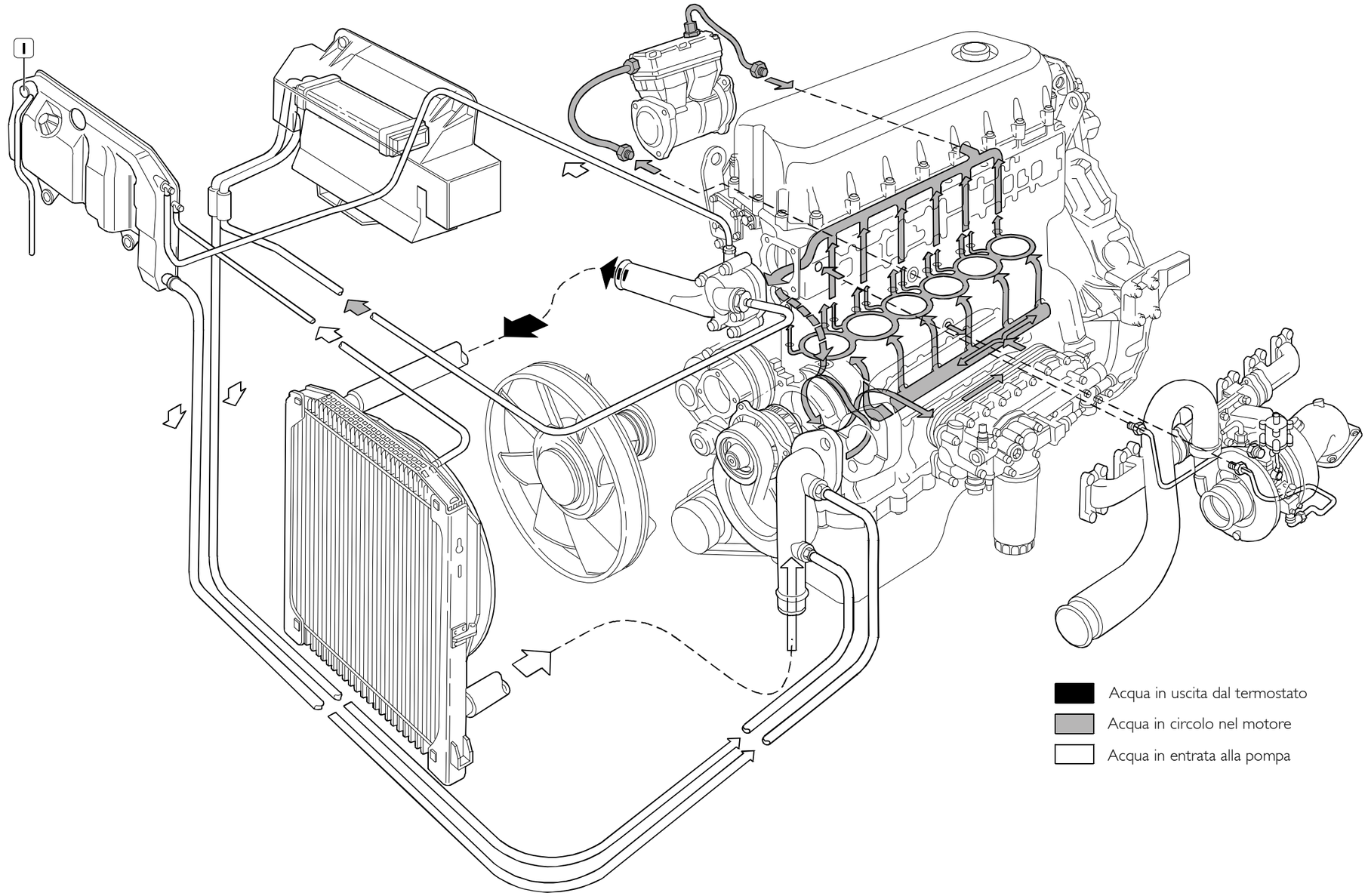
La pompa acqua azionata tramite una cinghia poli–V dall'albero motore invia il liquido di raffreddamento nel basamento e con maggior prevalenza nella testa cilindri.
Quando la temperatura del liquido raggiunge e supera la temperatura di funzionamento provoca l'apertura del termostato e da questo il liquido viene canalizzato al radiatore e raffreddato dalla ventola.
La pressione all'interno dell'impianto dovuta alla variazione della temperatura è regolata dalle valvole di scarico e di immissione incorporate nel tappo (1) di introduzione del serbatoio di espansione.
La valvola di scarico ha una duplice funzione:

- ❑ mantenere l'impianto in leggera pressione in modo da elevare il punto in ebollizione del liquido refrigerante;
- ❑ scaricare in atmosfera l'eccesso di pressione che si determina in caso di elevata temperatura del liquido refrigerante.

La valvola di immissione ha la funzione di permettere il travaso del liquido di raffreddamento dal serbatoio di espansione al radiatore, quando, all'interno dell'impianto, si crea una depressione dovuta alla riduzione di volume del liquido di raffreddamento in conseguenza dell'abbassamento di temperatura dello stesso.
Apertura valvola di scarico:

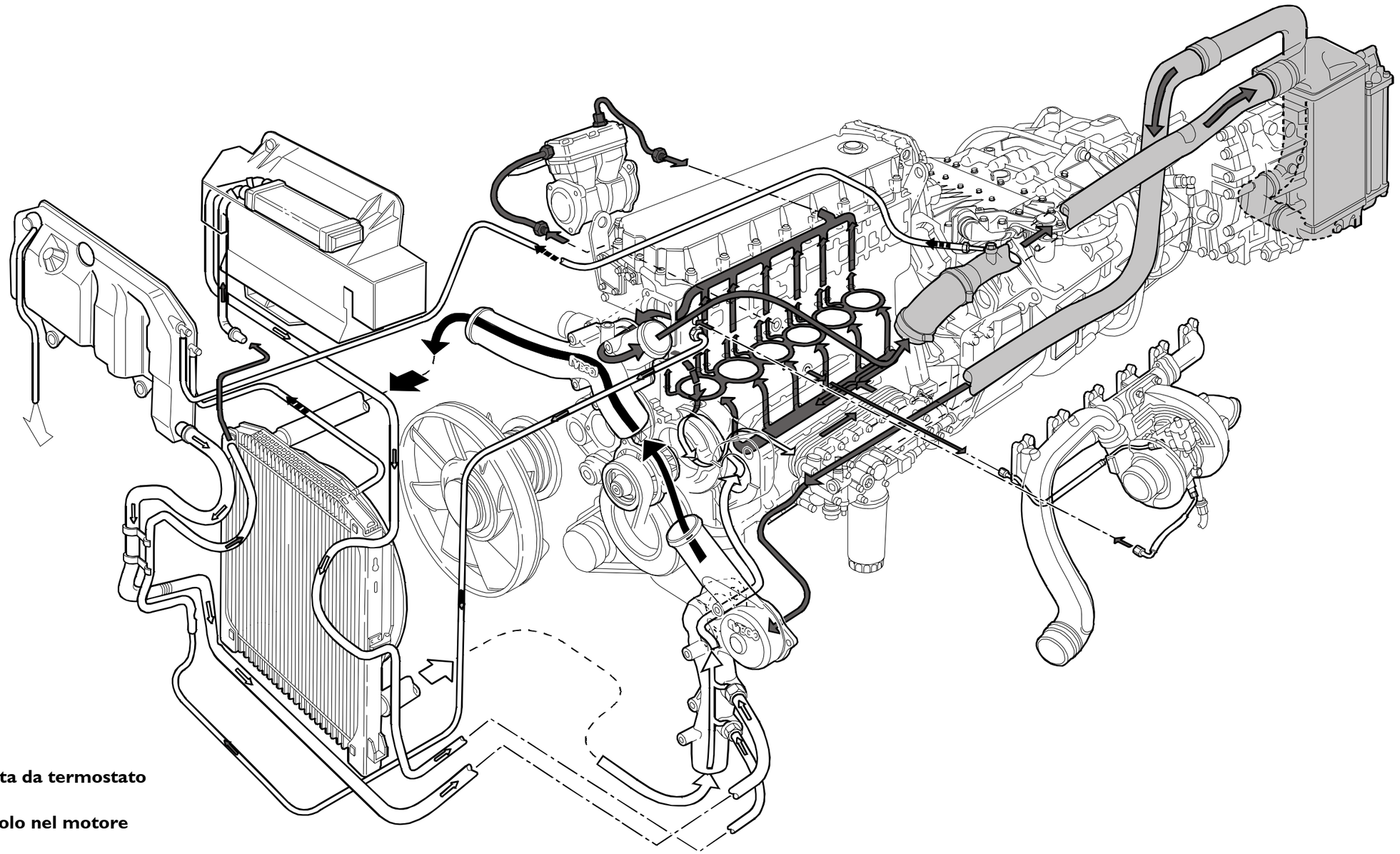
● 1° sfiato	$0{,}9\ ^{+0{,}2}_{-0{,}1}$	bar
● 2° sfiato	$1{,}2\ ^{+0{,}2}_{-0{,}1}$	bar
Apertura valvola di immissione	$-0{,}03\ ^{+0}_{-0{,}02}$	bar
Coppia di serraggio tappo (1)	8 ± 1	Nm

Figura 212



CIRCUITO DI RAFFREDDAMENTO VERSIONE SENZA INTARDER

Figura 212/1



Sfiato

Acqua in uscita da termostato

Acqua in circolo nel motore

Acqua in entrata alla pompa

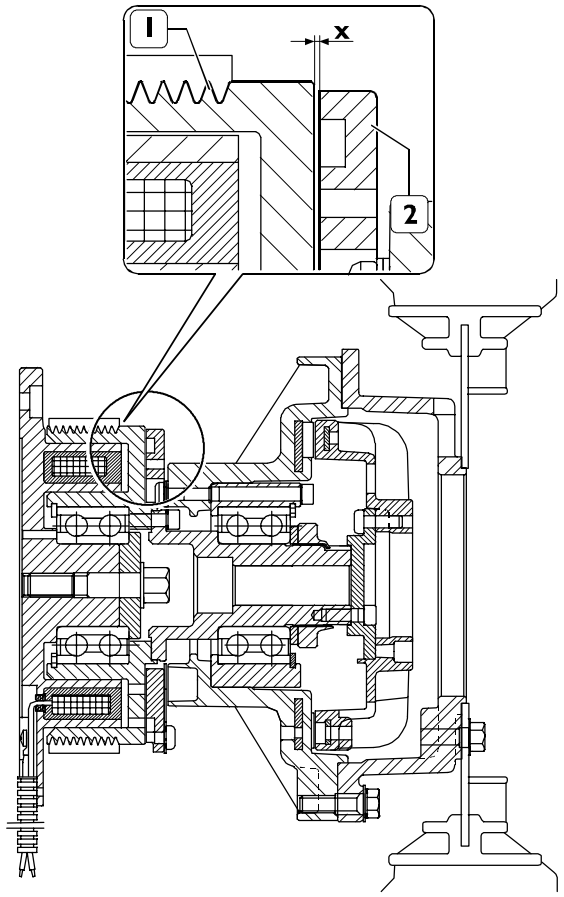
Elementi specifici della versione con INTARDER

92825

CIRCUITO DI RAFFREDDAMENTO VERSIONE CON INTARDER

543210 Giunto elettromagnetico

Figura 213



78842

SEZIONE GIUNTO ELETTROMAGNETICO

L'intervento del giunto elettromagnetico è in funzione:

- ❑ della temperatura del liquido di raffreddamento;
- ❑ pressione del fluido dell'impianto di climatizzazione (se presente);
- ❑ potenza di rallentamento dell'intarder inserito (se presente).

Temperatura liquido di raffreddamento per:

- ❑ inserimento 93°C
- ❑ disinserimento 88°C

Con climatizzatore

Pressione fluido impianto di climatizzazione:

- ❑ inserimento 2ª velocità 22 bar

Con intarder

Con potenza di frenatura inferiore al 41% della potenza massima.

Temperatura liquido di raffreddamento per:

- ❑ inserimento 93°C
- ❑ disinserimento 88°C

Con potenza di frenatura superiore al 41% della potenza massima:

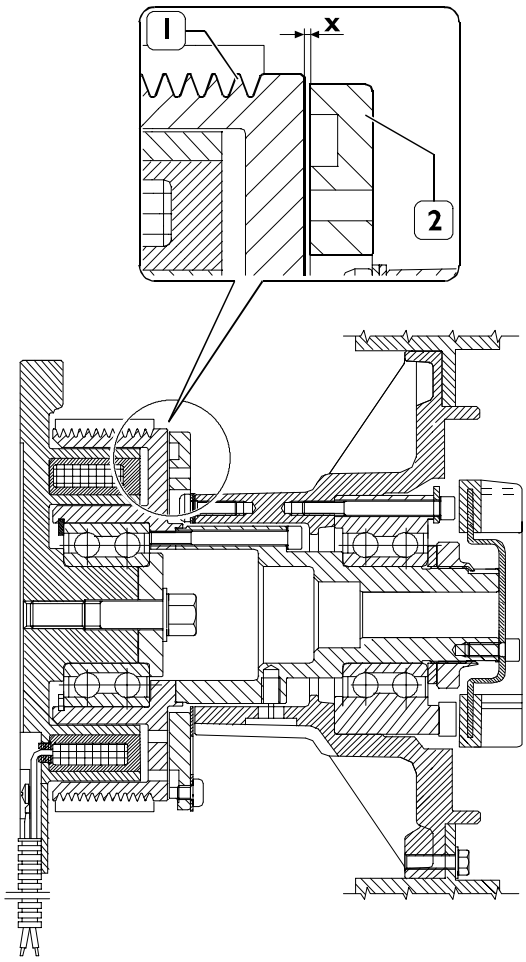
Temperatura liquido di raffreddamento per:

- ❑ inserimento 2ª velocità 85°C
- ❑ disinserimento 80°C

Con spessimetro controllare il traferro tra il gruppo ancora (2) e la puleggia (1), esso non deve essere superiore a 2,5 mm.

Per la descrizione del funzionamento e interventi assistenziali del giunto elettromagnetico, vedere Volume 3.

Figura 213/1



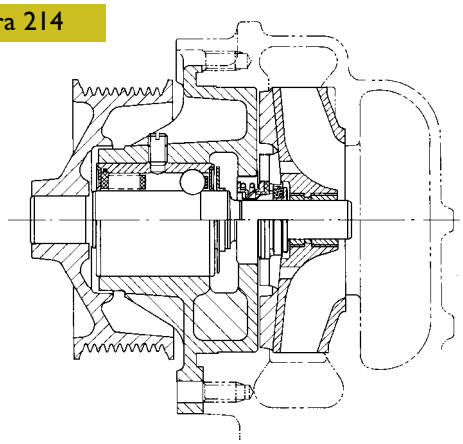
92826

SEZIONE GIUNTO ELETTROMAGNETICO

NUOVA VERSIONE

543210 Pompa acqua

Figura 214



44915

SEZIONE SULLA POMPA ACQUA

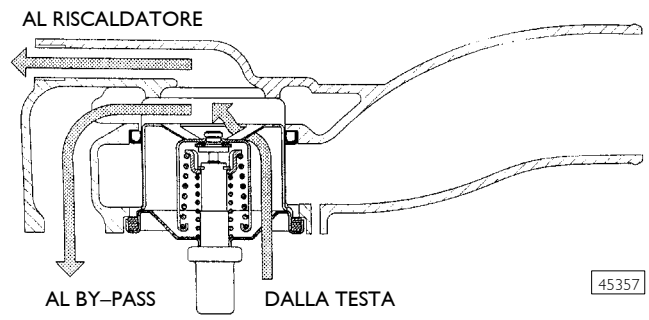
La pompa acqua è costituita da: girante, cuscinetto guarnizione e puleggia di comando.

NOTA Controllare che il corpo pompa non abbia crettature o perdite d'acqua in caso contrario sostituire la pompa acqua completa.

543250 Termostato

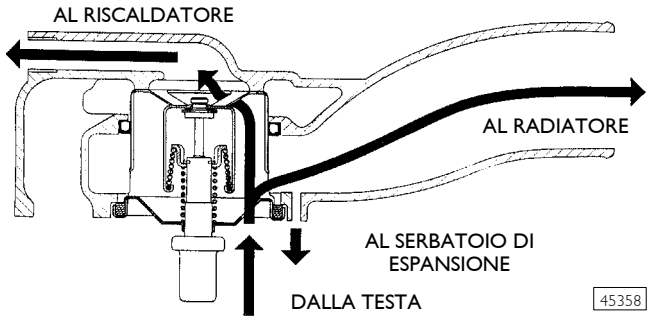
VISTA DEL FUNZIONAMENTO DEL TERMOSTATO

Figura 215



Acqua in circolo nel motore

Figura 216



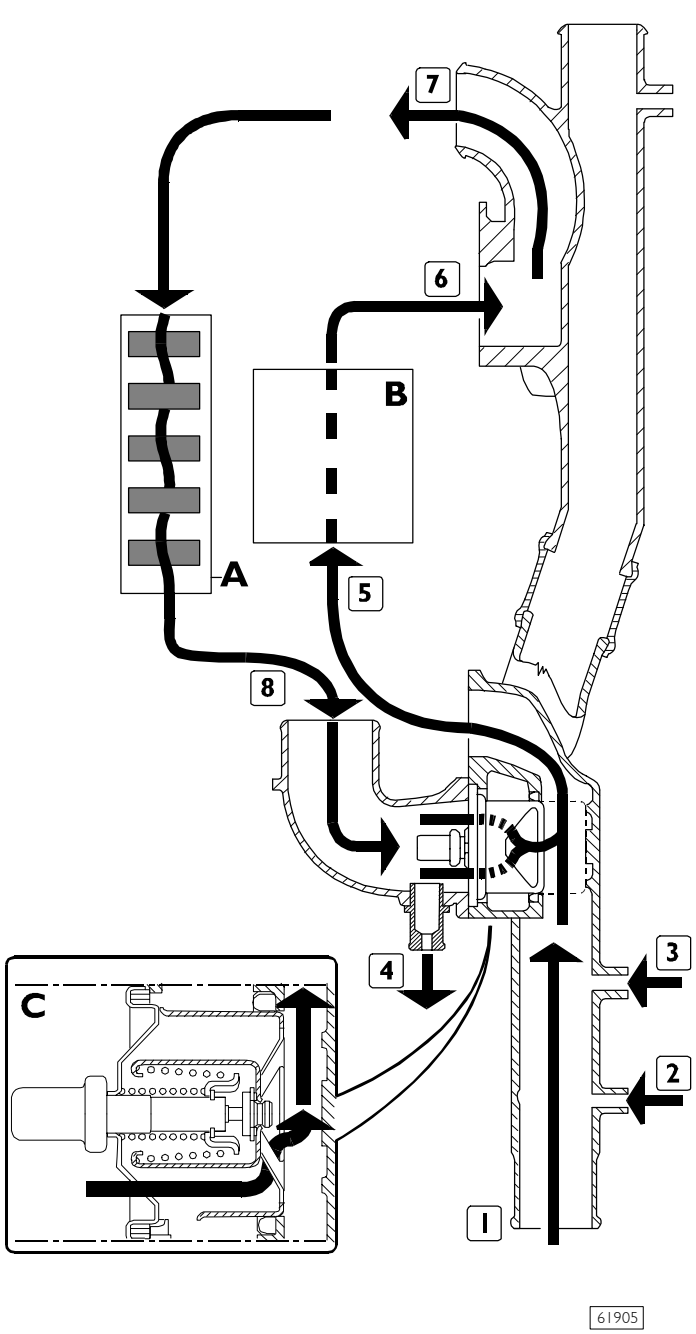
Acqua in uscita dal termostato

Controllare il funzionamento del termostato in caso di dubbio sostituirlo.

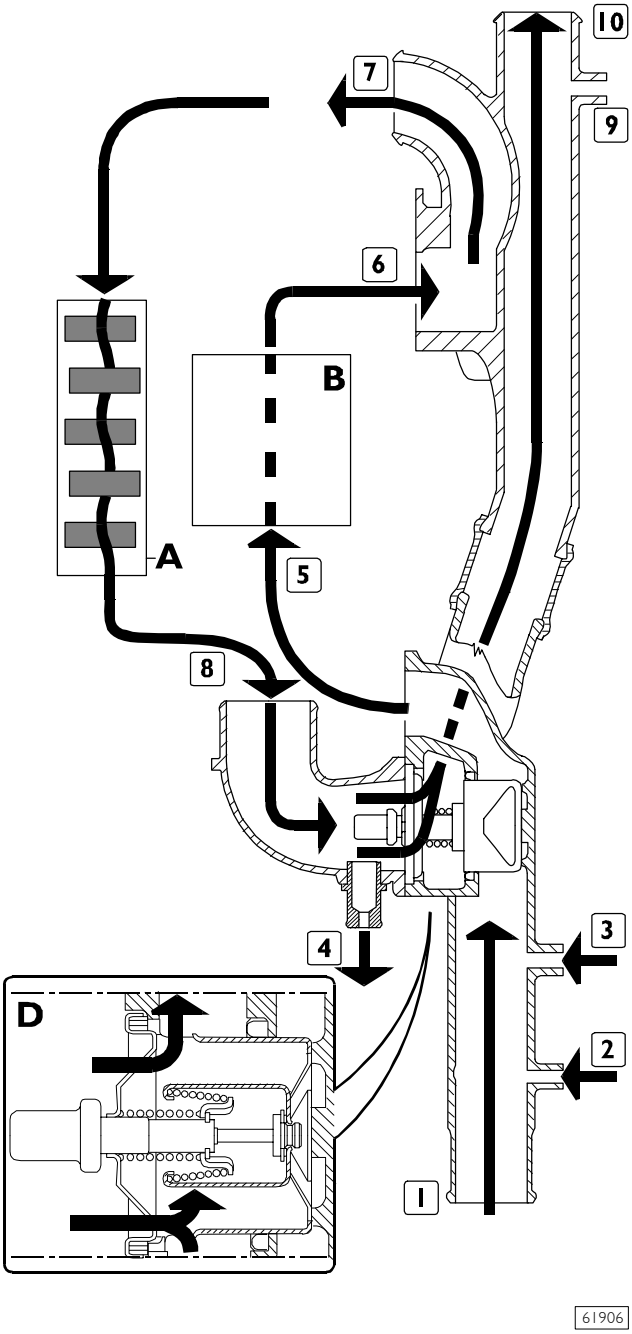
Temperatura di inizio corsa 84°C ± 2°C.
Corsa minima 15 mm a 94°C ± 2°C.

VISTE DEL FUNZIONAMENTO DEL TERMOSTATO MOTORE PER CAMBIO DI VELOCITÀ CON INTARDER

Figura 217



IMPIANTO CON TERMOSTATO CHIUSO



IMPIANTO CON TERMOSTATO APERTO

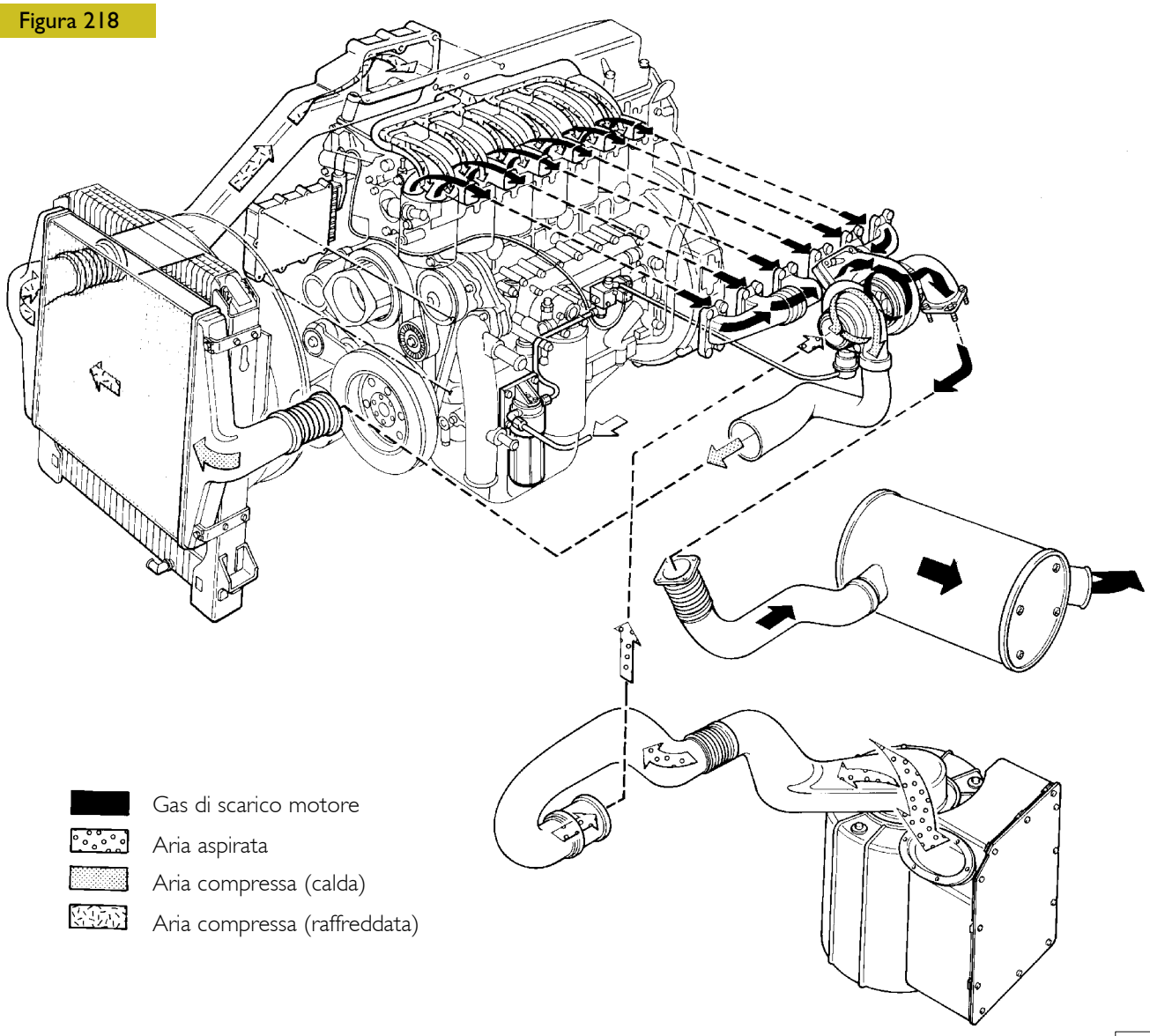
A. Scambiatore di calore sul cambio – B. Motore – C. Termostato chiuso – D. Termostato aperto – 1. Arrivo dal radiatore – 2. Ritorno dal riscaldatore cabina – 3. Arrivo dal serbatoio di espansione – 4. Mandata al riscaldatore cabina – 5. Alla pompa acqua sul motore – 6. Uscita dalla testa – 7. Mandata allo scambiatore di calore sul cambio – 8. Ritorno dallo scambiatore di calore al termostato – 9. Ricircolo (sfiato) dal motore al serbatoio di espansione – 10. Mandata al radiatore.

5424 SOVRALIMENTAZIONE

Il sistema di sovralimentazione è costituito da:

- ❑ un filtro aria;
- ❑ un turbocompressore a geometria variabile;
- ❑ un radiatore "intercooler".

Figura 218



SCHEMA DELLA SOVRALIMENTAZIONE

TURBOCOMPRESSORE

Principio di funzionamento

Il turbocompressore a geometria variabile (VGT) è composto da un compressore centrifugo e da una turbina dotata di un dispositivo mobile che, modificando l'area della sezione di passaggio dei gas di scarico diretti alla turbina stessa, ne regola la velocità.

Grazie a questa soluzione, è possibile mantenere elevata la velocità dei gas e della turbina anche quando il motore funziona a bassi regimi.

Infatti, facendo passare i gas attraverso piccole sezioni, essi fluiscono ad una velocità maggiore, cosicchè anche la turbina gira più velocemente.

Il movimento del dispositivo di parzializzazione della sezione di afflusso dei gas di scarico è effettuato mediante un meccanismo azionato da un attuatore pneumatico.

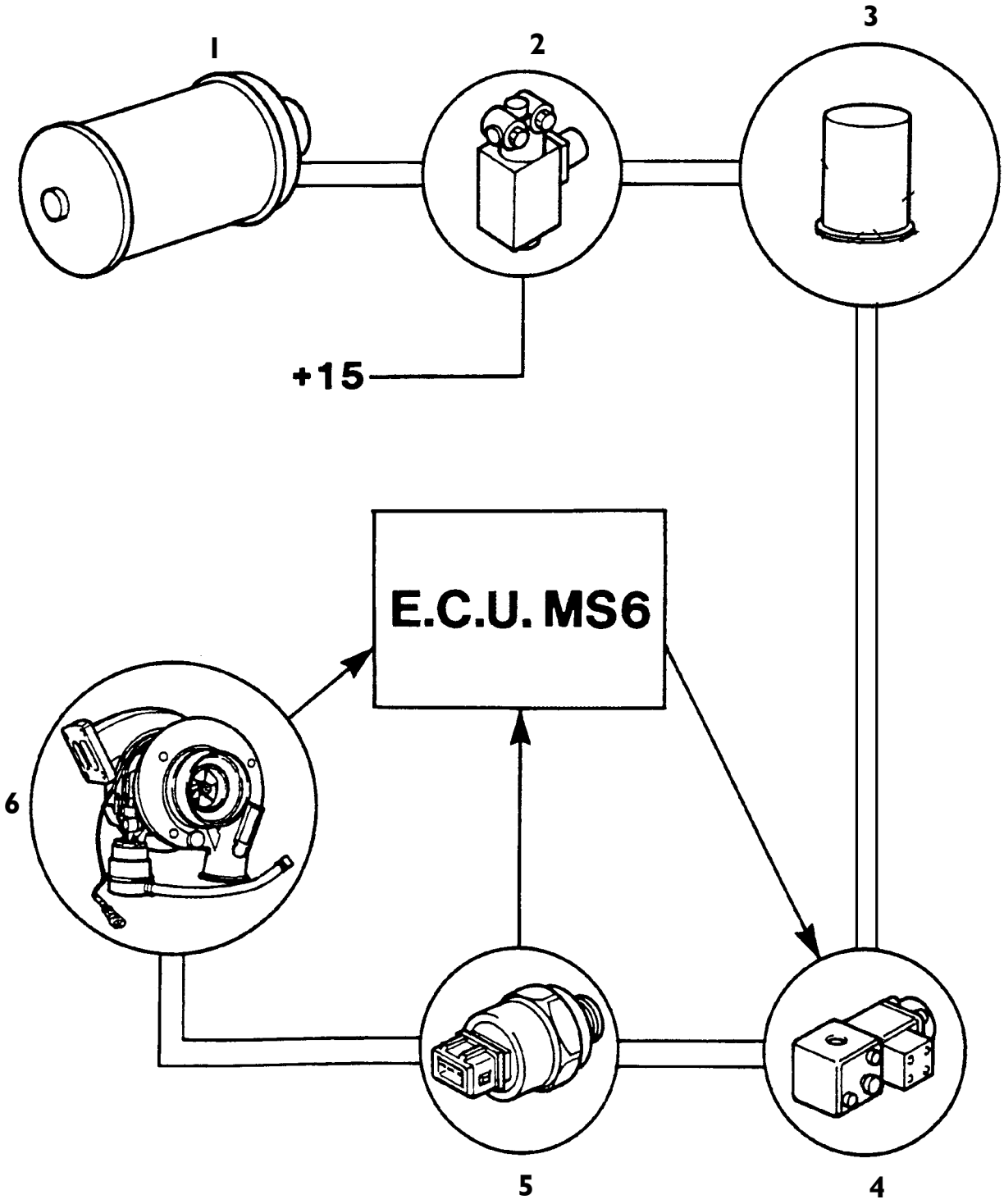
Detto attuatore è comandato direttamente dalla centralina elettronica per mezzo di una elettrovalvola proporzionale.

Il dispositivo si trova nella condizione di massima chiusura ai bassi regimi.

Agli alti regimi di funzionamento del motore il sistema elettronico di comando interviene ed aumenta la sezione di passaggio per consentire ai gas in arrivo di fluire senza aumentare la loro velocità.

Nel corpo centrale è ricavata, di fusione una camera toroidale per il passaggio del liquido di raffreddamento.

Figura 219

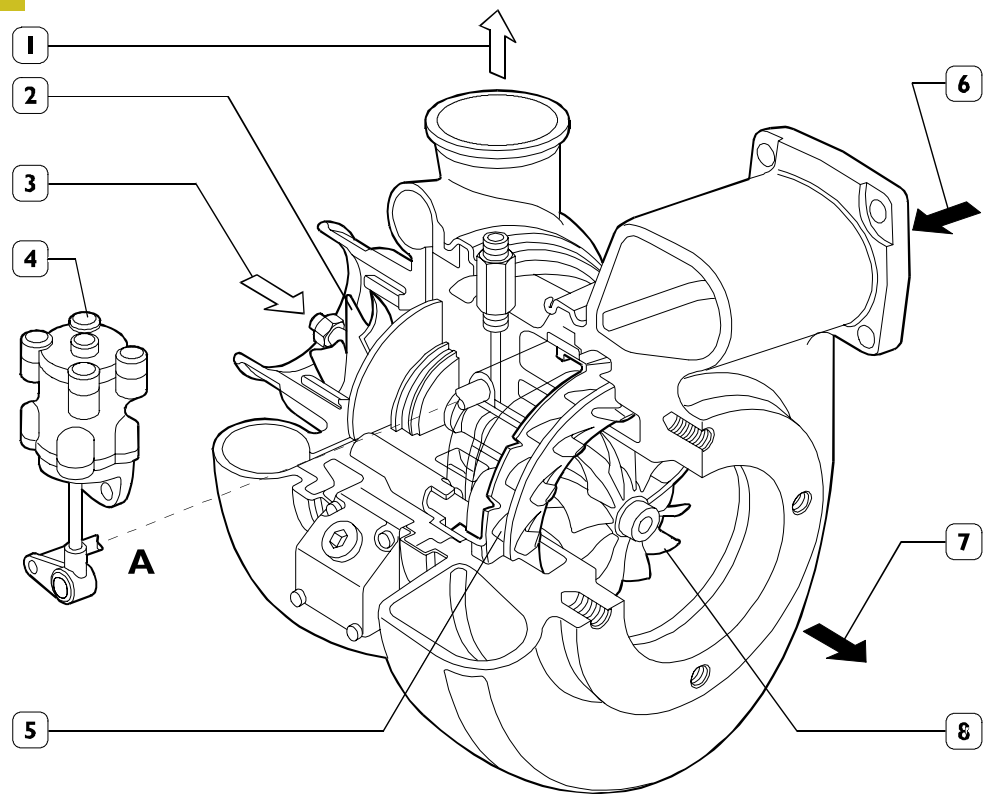


SCHEMA CIRCUITO ARIA COMANDO

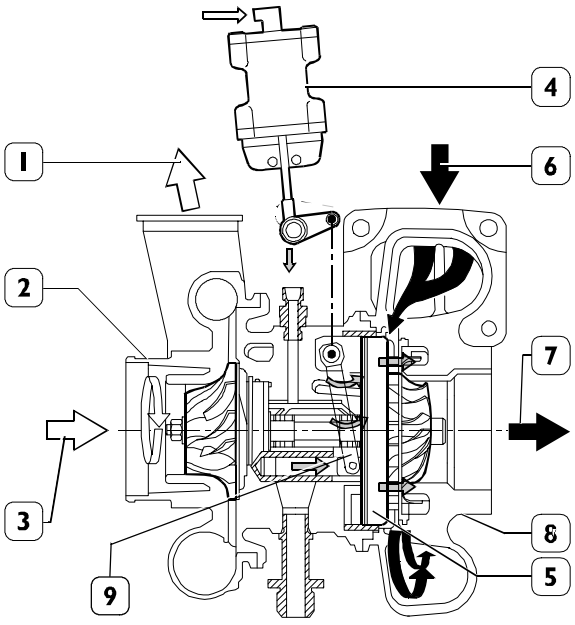
1) Serbatoio servizi
2) Elettrovalvola Shut–off
3) Filtro aria
4) Elettrovalvola di comando VGT
5) Sensore di pressione attuatore
6) Attuatore turbina

TURBO COMPRESSORE HOLSET HY40V

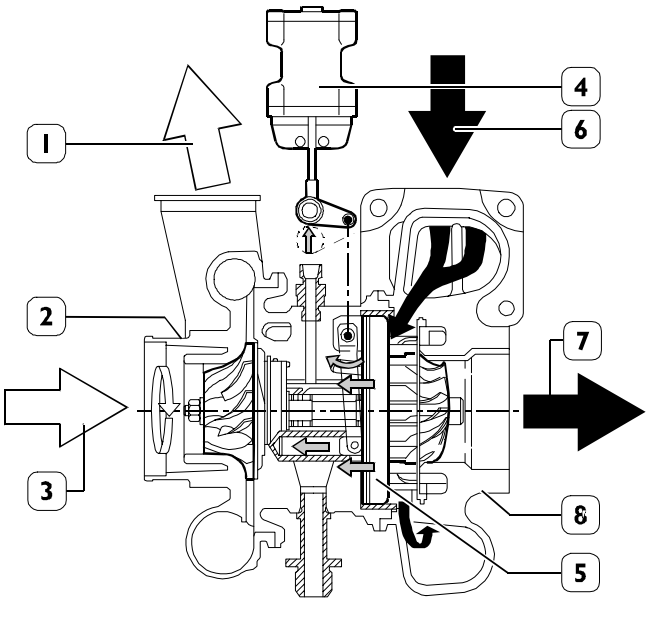
Figura 220



1. Mandata aria al collettore di aspirazione – 2. Compressore – 3. Entrata aria – 4. Attuatore – 5. Regolazione velocità gas scarico – 6. Entrata gas di scarico – 7. Uscita gas di scarico – 8. Turbina



SEZIONE DI AFFLUSSO MINIMO



SEZIONE DI AFFLUSSO MASSIMO

SPACCATO TURBOCOMPRESSORE

1. Mandata aria al collettore di aspirazione – 2. Compressore – 3. Entrata aria – 4. Attuatore – 5. Anello regolazione portata gas di scarico – 6. Entrata gas di scarico – 7. Uscita gas di scarico – 8. Turbina.– 9. Forcella comando portata gas di scarico

Figura 221

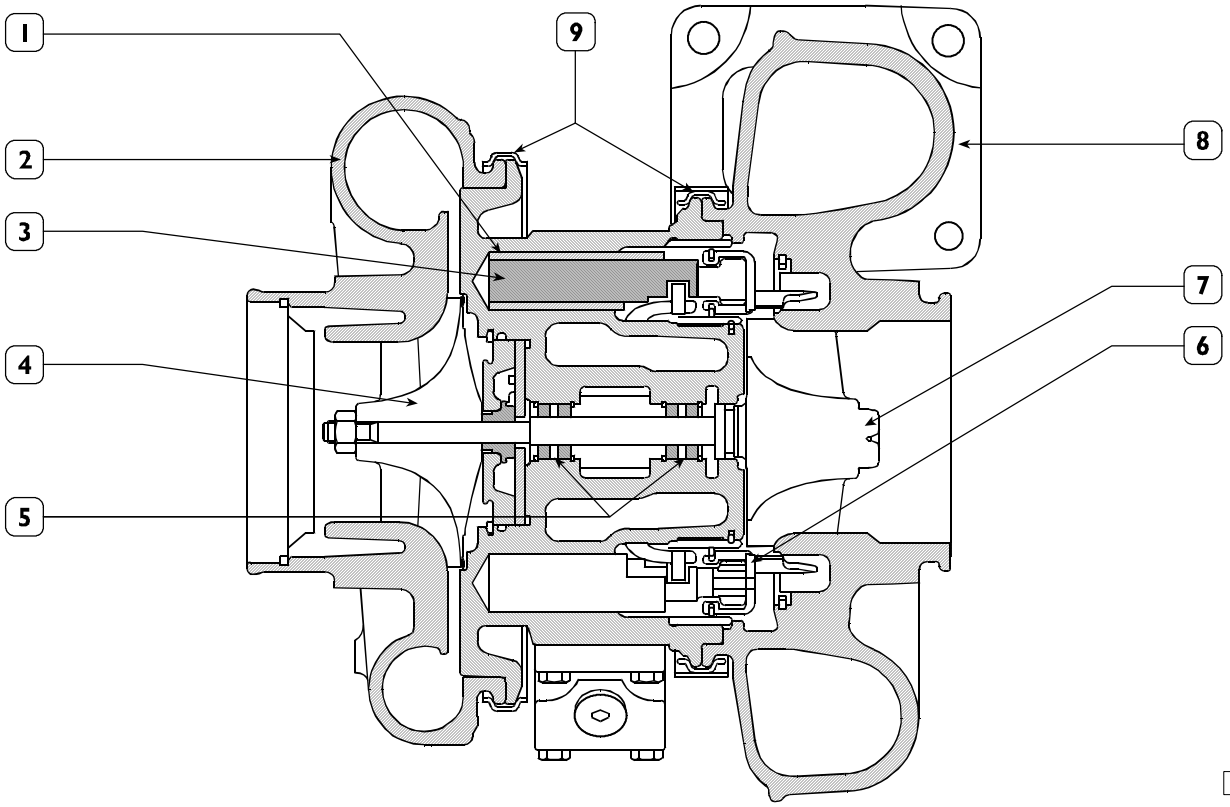
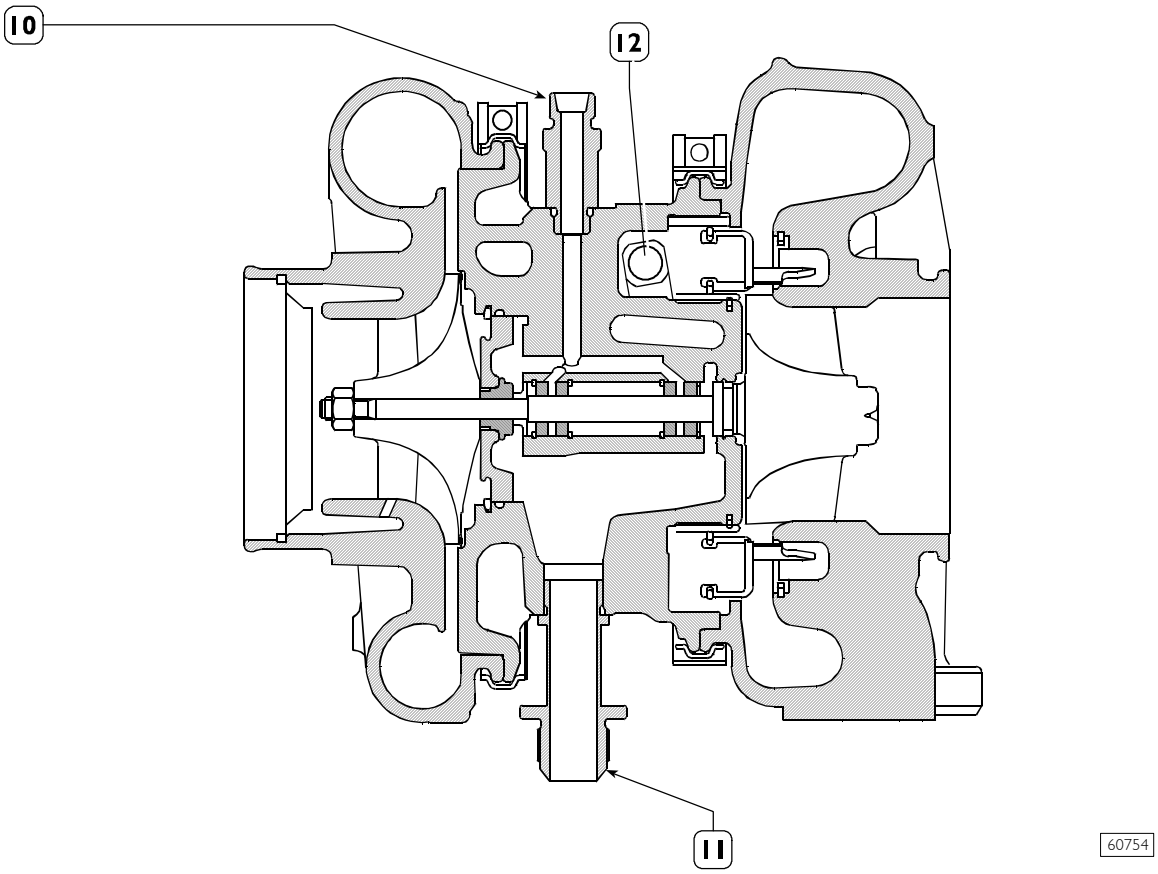
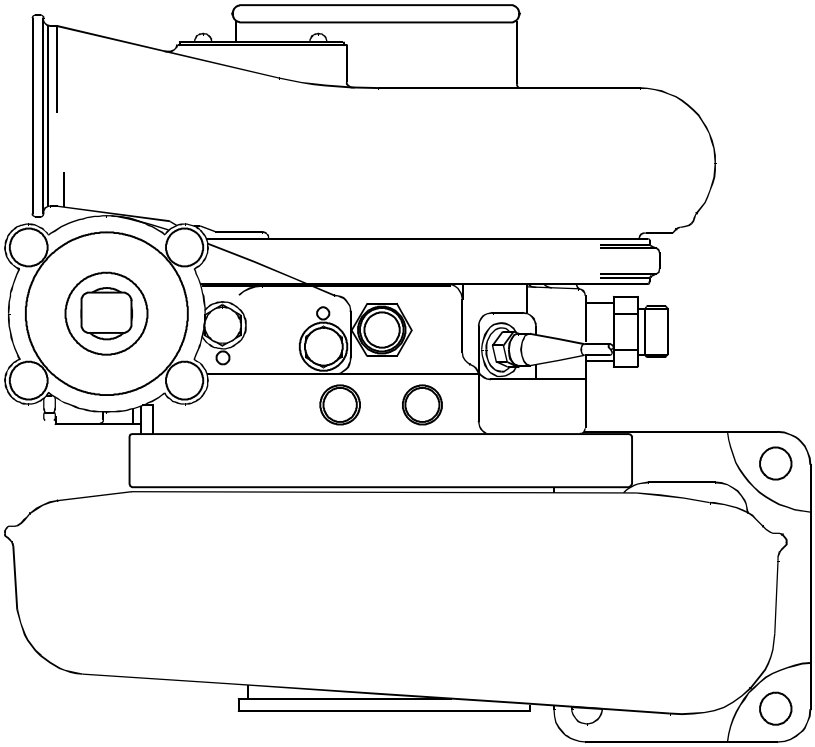


Figura 222



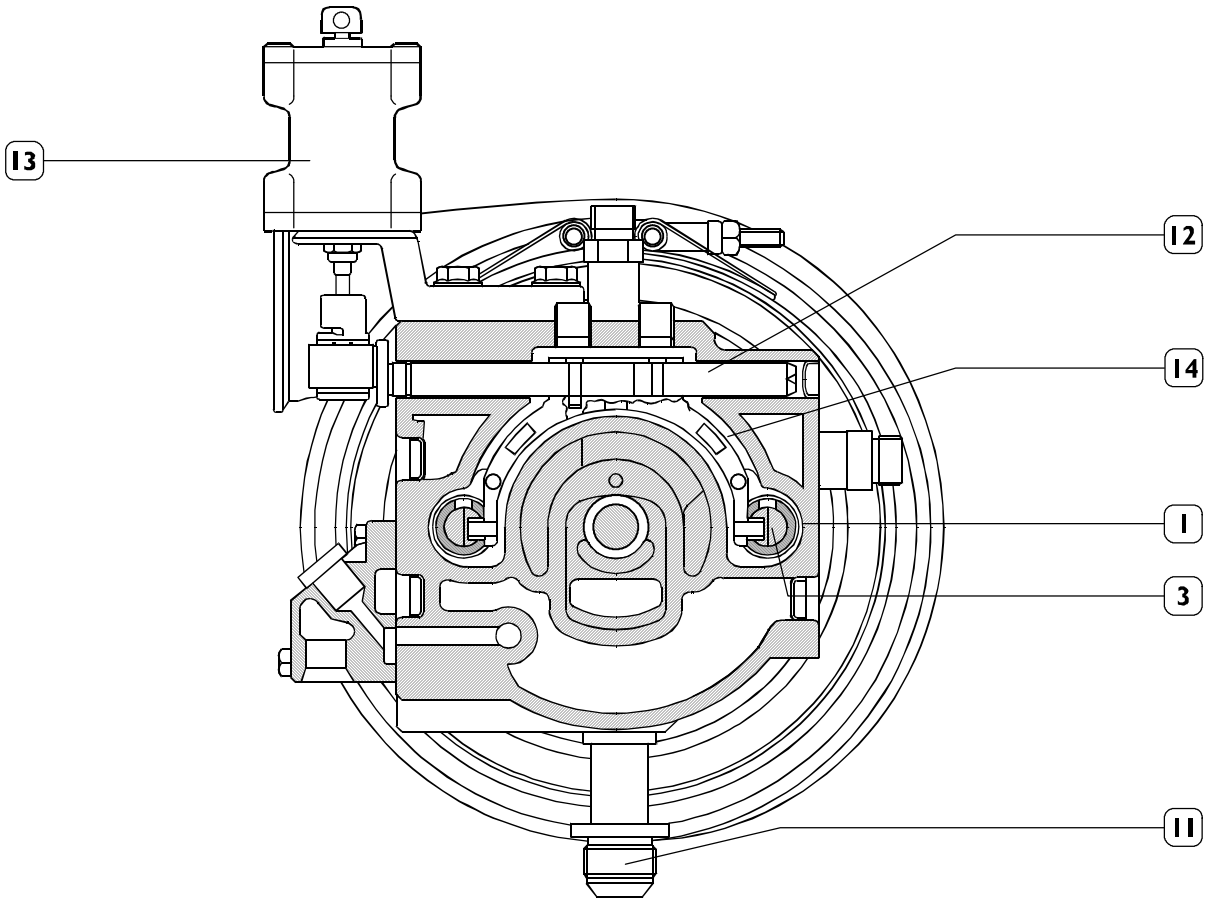
1. Guida di scorrimento – 2. Compressore – 3. Astine di scorrimento – 4. Ventola compressore – 5. Boccole di lubrificazione – 6. Anello di regolazione portata gas di scarico – 7. Ventola gas di scarico – 8. Corpo scarico gas – 9. Anelli di bloccaggio – 10. Mandata olio – 11. Scarico olio – 12. Alberino di comando attuatore

Figura 223



71762

Figura 224

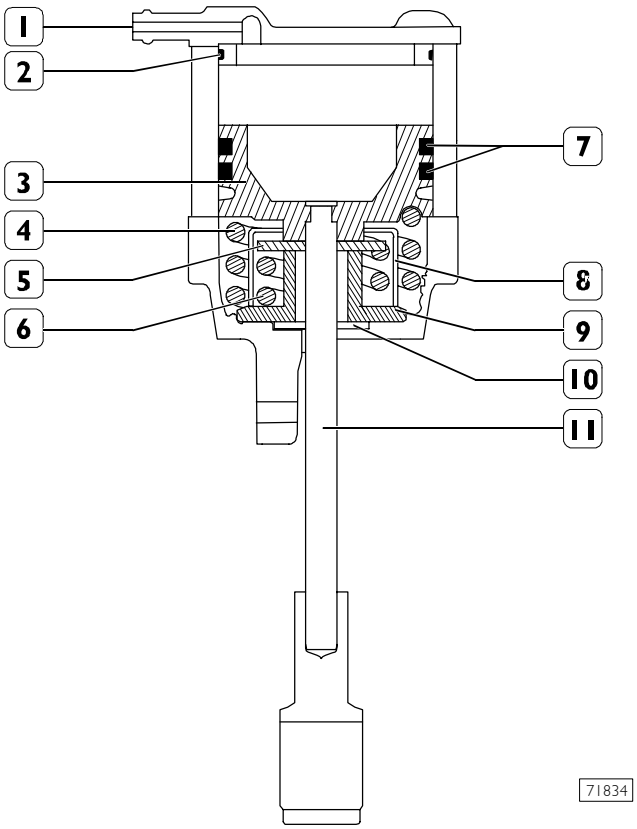


71763

1. Guida di scorrimento – 3. Astina di scorrimento – 11. Scarico olio – 12. Alberino di comando attuatore – 13. Attuatore – 14. Forcella comando portata gas di scarico

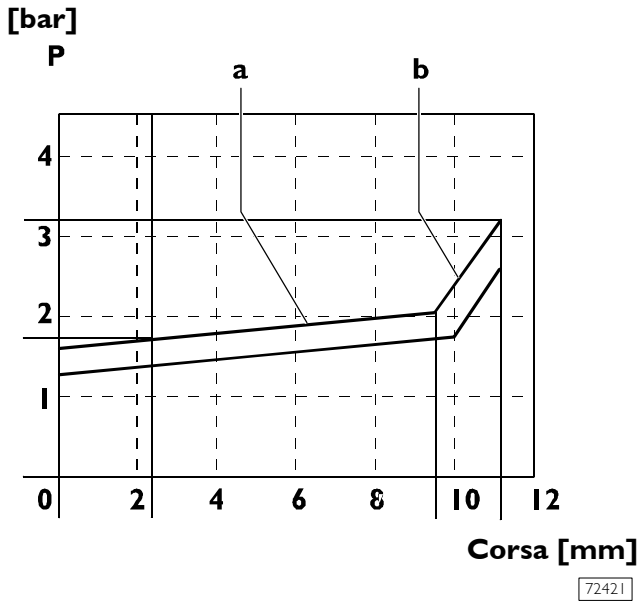
Attuatore

Figura 225



1. Ingresso aria – 2. Guarnizione – 3. Pistone – 4. Molla esterna – 5. Disco comando molla interna – 6. Molla interna – 7. O–Ring – 8. Porta molle – 9. Fine corsa – 10. Guarnizione parapolvere – 11. Asta di comando

Figura 226



a Pendenza caratterizzata dall'effetto della molla esterna (4, Figura 218).

b Pendenza caratterizzata dall'effetto della molla esterna (4, Figura 218) ed interna (6, Figura 218).

Principio di funzionamento (vedere Figura 225)

Il pistone dell'attuatore, connesso all'asta di comando è pilotato attraverso l'aria compressa immessa dall'ingresso aria (1) presente sulla parte superiore dell'attuatore.

Modulando la pressione dell'aria si varia lo spostamento del pistone e dell'asta di comando turbina. Il pistone durante il suo spostamento comprime progressivamente la molla esterna (4) fin quando la base del pistone raggiunge il disco (5) di comando molla interna (6).

Incrementando ulteriormente la pressione, il pistone attraverso il disco (5) interferisce con il fine corsa inferiore (10).

L'utilizzo delle due molle permette di variare il rapporto tra corsa del pistone e la pressione. Circa l'85% della corsa dell'asta è contrastata dalla molla esterna mentre il 15% da quella interna.

Elettrovalvola per comando VGT

È una elettrovalvola proporzionale di tipo N.C. posizionata sul lato sinistro del basamento motore al di sotto della turbina.

La centralina elettronica, tramite un segnale PWM, pilota l'elettrovalvola regolando la pressione di alimentazione dell'attuatore turbina, la quale variando la sua posizione, modifica la sezione di afflusso dei gas di scarico sulle palette della girante e quindi la velocità della stessa.

L'elettrovalvola VGT è collegata alla centralina elettronica tra i pin A18/A31.

La resistenza della bobina è di ~20÷30 Ohm.

INTERVENTI RIPARATIVI

NOTA Riscontrando un anomalo funzionamento del motore imputabile al sistema di sovralimentazione, è opportuno prima di eseguire i controlli sul turbocompressore, controllare l'efficienza delle guarnizioni di tenuta ed il fissaggio dei manicotti di collegamento, controllando inoltre che non esistano intasamenti nei manicotti di apirazione, nel filtro aria. Se il danneggiamento del turbocompressore è dovuto a mancanza di lubrificazione, controllare che le tubazioni per la circolazione dell'olio non siano danneggiate in tal caso sostituirle o eliminare l'inconveniente.

Dopo aver eseguito i suddetti controlli preliminari, controllare la funzionalità del turbo compressore mediante Engine Test con gli strumenti di diagnosi IVECO (Modus – I T 2000 – E.A.SY.) seguendo la procedure indicate dagli stessi.

NOTA Il test deve essere effettuato nelle seguenti condizioni:

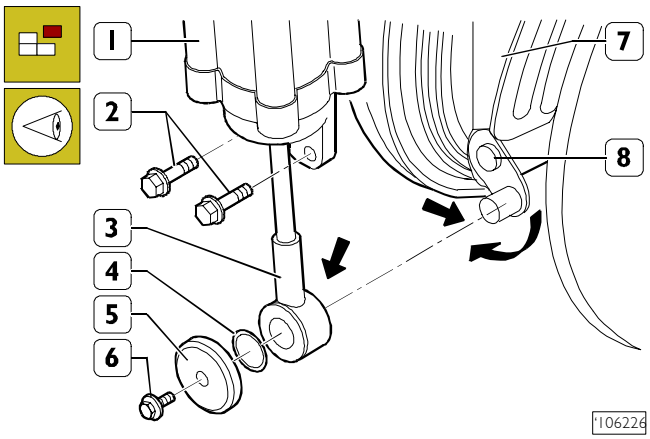
- temperatura liquido raffreddamento motore >50°C;
- batteria carica (tensione >22V per prova di compressione;
- impianto di ricarica efficiente.

Riscontrando valori fuori tolleranza verificare l'efficienza:

- valvola di shut off;
- sensore di pressione;
- connessione sensore di pressionecavo motore (se ossidata pulire con prodotto specifico);
- assenza di difetti elettrici elettrovalvola WGT (connessione continuità);
- movimento attuatore mediante diagnosi attiva come descritto nel capitolo relativo, in caso di bloccaggio ingrassare la boccola con lubrificante Kernite (per alte temperatura), se l'inconveniente persiste sostituire l'attuatore;
- manicotto scorrevole, con azione manuale deve scorrere liberamente, se bloccato e se il controllo su indicato della boccola non è efficace oppure non sono rilevate inefficenze indicate negli altri punti su indicati occorre, previa autorizzazione dell' "Help Desk" tecnico di mercato, sostituire il turbocompressore seguendo le procedure standard.

Controllo movimento della geometria variabile

Figura 227



Rimuovere le viti (2) e staccare l'attuatore (1) dal turbocompressore (7).
Rimuovere la vite (6), il sottostante disco (5), l'anello (4) e scollegare il tirante (3) dell'attuatore (1) dal perno della leva (8) comando geometria variabile
Pulire accuratamente il perno (→) della leva (8) e la boccola (→) del tirante (3) utilizzando panno in microfibra non abrasiva.

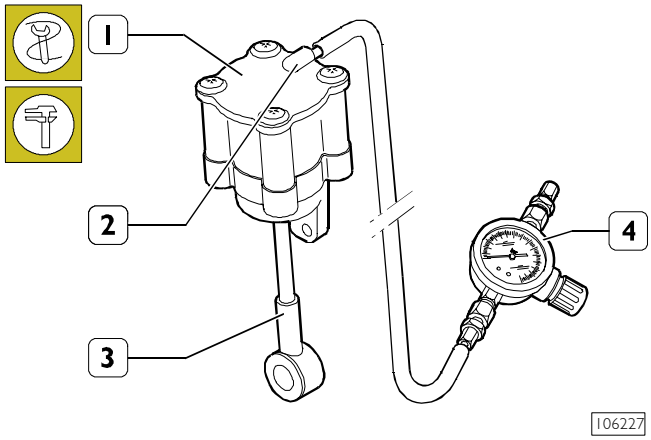
NOTA Non utilizzare carta abrasiva di alcun genere.

Controllare visivamente le condizioni della boccola (→) del tirante (3) e del perno (→) della leva (8), riscontrandoli usurati, sostituire l'attuatore (1) o il turbocompressore (7).

Verificare il movimento del meccanismo di comando interno della geometria variabile, agendo sulla leva (8), non devono verificarsi impuntamenti; in caso contrario procedere alla pulizia del corpo turbina, come descritto nel capitolo relativo.

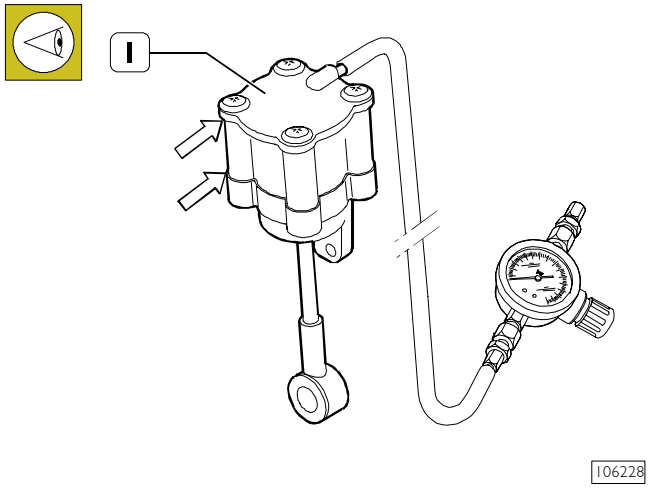
Controllo attuatore

Figura 228



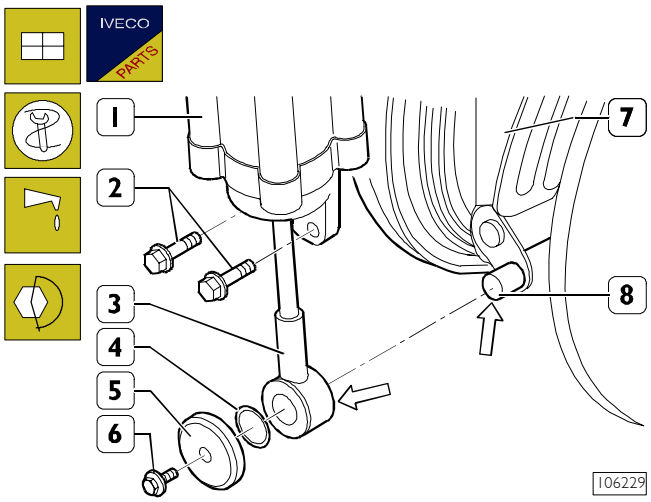
Controllare l'efficienza dell'attuatore (1) operando come segue.
Applicare al bocchettone (2) dell'attuatore (1) la tubazione di alimentazione aria compressa dotata di regolatore di pressione (4). Con il regolatore di pressione, introdurre nell'attuatore aria compressa modulandola lentamente, da 0÷3,5 bar, il tirante (3) dell'attuatore (1) deve muoversi senza impuntamenti, in caso contrario sostituire l'attuatore (1).

Figura 229



Controllare eventuali perdite dell'attuatore nei punti indicati (→) applicando sugli stessi una soluzione di acqua saponata. Alimentando con aria compressa l'attuatore (1), nei punti indicati (→) non devono riscontrarsi bollicine, in caso contrario sostituire l'attuatore (1).

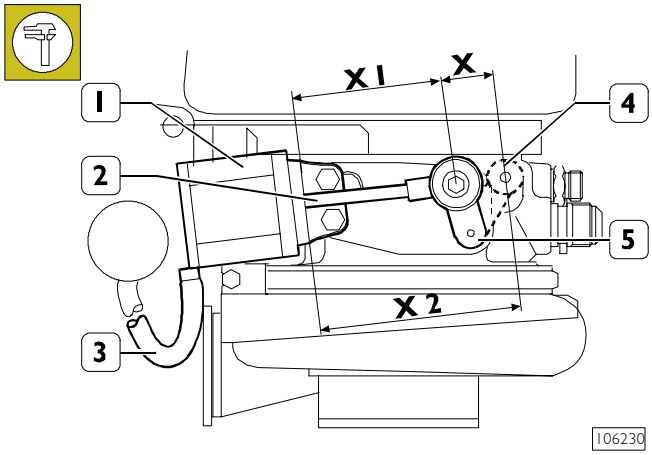
Figura 230



Lubrificare la boccola (→) del tirante (3) e il perno (→) della leva (8) con grasso tipo Castrol LM GREASE a base di litio e riattaccare l'attuatore (1) al turbocompressore (7) operando come segue.
Collegare il tirante (3) alla leva (8).
Montare: un nuovo anello (4), il disco (5) e avvitare la vite (6).
Avvitare le viti (2) fissaggio attuatore (1) al turbocompressore (7).
Serrare le viti (2 e 6) alla coppia di 25 Nm.

Controllo corsa attuatore

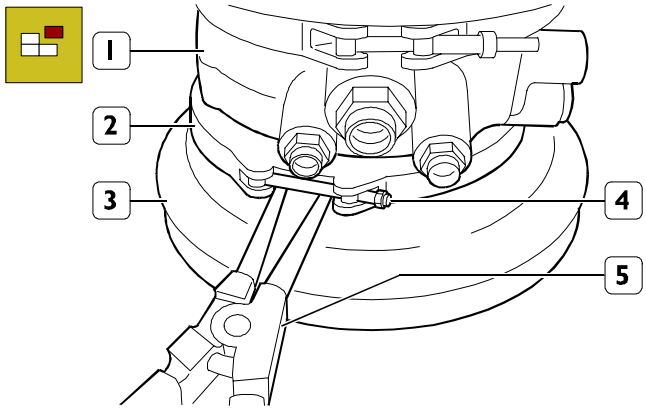
Figura 231



Controllare la corsa X del tirante (2) dell'attuatore (1) operando come segue.
Misurare la distanza **X1**, fra l'attuatore (1) e l'interasse dell'occhiello (4).
Applicare al bocchettone dell'attuatore (1) la tubazione (3) di alimentazione aria compressa dotata di regolatore di pressione. Con il regolatore di pressione introdurre nell'attuatore (1) aria compressa modulandola lentamente da 0÷3,5 bar, fino a portare a fondo corsa la leva (5).
Misurare nuovamente la distanza fra l'attuatore (1) e l'interasse dell'occhiello (4) quota **X2**.
La corsa **X** del tirante (2) dell'attuatore (1) è data dalla seguente sottrazione **X = X2–X1** e deve risultare di 11,5±0,5 mm.

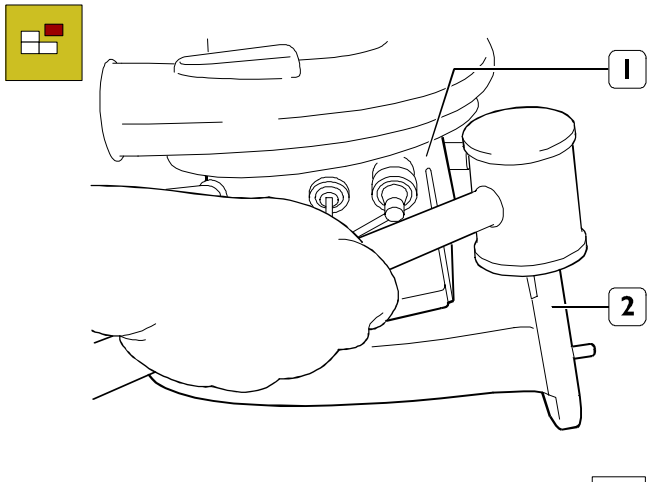
Pulizia corpo turbina

Figura 232



Contrassegnare la posizione di montaggio della fascetta (2) sul corpo centrale (1).
Applicare sulla filettatura e sul dado (4) lubrificante spray antiossidante e agendo sul dado (4) allentare la fascetta (2).
Ruotare leggermente la fascetta (2) servendosi della pinza (5).
Contrassegnare la posizione di montaggio del corpo turbina (3) sul corpo centrale (1).

Figura 233

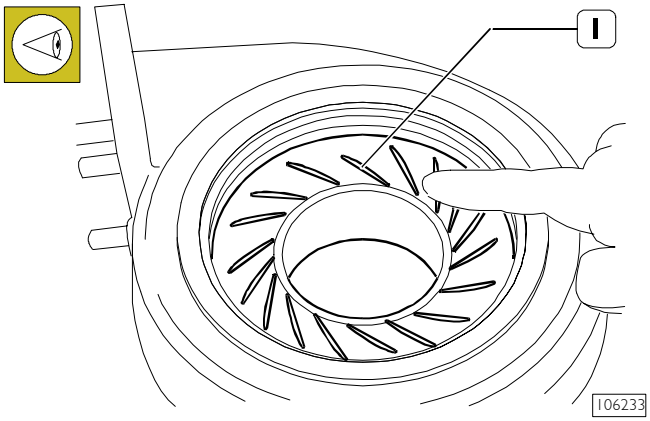


Con un martello di rame, battere su due punti opposti (~180°) del corpo turbina (2) per separarlo dal corpo centrale (1).

NOTA Nell'operazione aver particolare cura di non danneggiare la girante turbina.

Dopo lo smontaggio del corpo turbina, controllare il movimento della geometria variabile come descritto nel capitolo relativo; non riscontrando miglioramenti nel movimento, rispetto il precedente controllo, sostituire il turbocompressore.

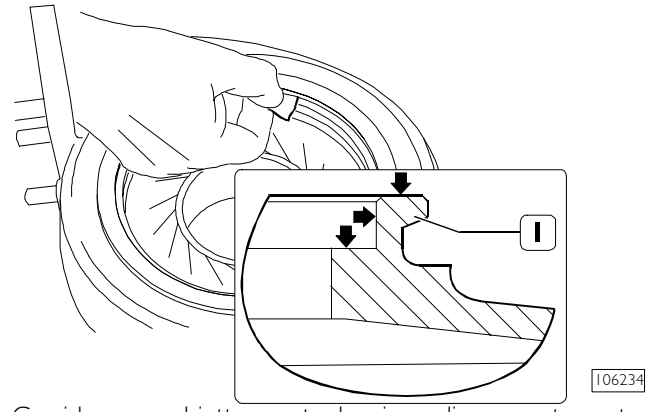
Figura 234



Pulire accuratamente l'anello fessurato (1) e la zona circostante del corpo turbina dai depositi carboniosi e controllare che l'anello ruoti liberamente; in caso contrario sostituire il turbocompressore.

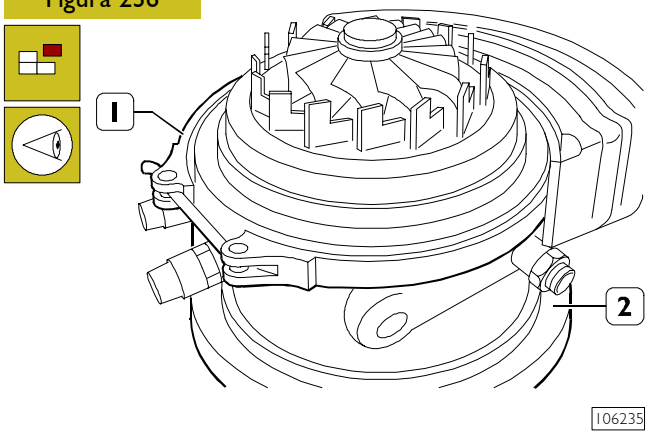
NOTA Eventuali piccole rotture fra le fessure e l'anello sono tollerabili perchè non pregiudicano la funzionalità del turbocompressore.

Figura 235



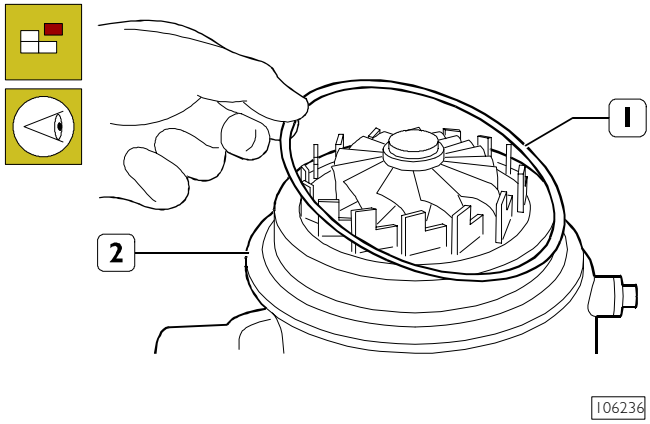
Con idoneo raschietto e carta abrasiva, pulire accuratamente le superfici (→) del corpo turbina (1) dai depositi carboniosi, avendo cura di non danneggiarle.

Figura 236



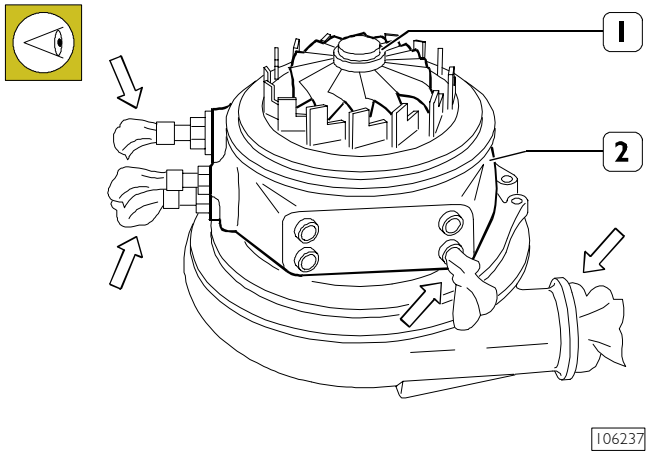
Smontare la fascetta (1) dal corpo centrale (2) e controllare che non risulti danneggiata; in caso contrario sostituirla.

Figura 237



Smontare l'anello di tenuta (1) esterno dal corpo centrale (2). Pulire accuratamente l'anello di tenuta (1) e controllare che non risulti danneggiato; in caso contrario sostituirlo.

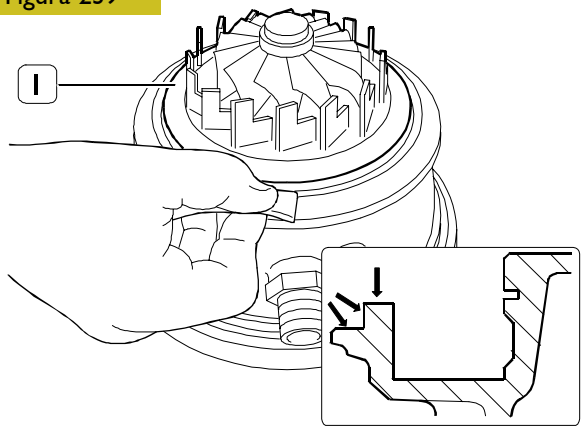
Figura 238



Controllare la girante turbina (1), non si devono riscontrare: depositi carboniosi, deformazioni, rotture, solcature delle palette e deve girare liberamente.
Con comparatore controllare i giuochi dell'alberino girante turbina (1), essi devono risultare:
– giuoco assiale 0,025÷0,127 mm
– giuoco radiale 0,254÷0,356 mm.
Riscontrando valori superiori o una qualsiasi delle anomalie sopra citate, sostituire il turbocompressore.

NOTA Prima di procedere alla pulizia del corpo centrale, lato turbina, proteggere opportunamente gli ingressi e le uscite di olio, acqua e aria (→) per evitare l'introduzione di sporcizia o corpi estranei nel turbocompressore.

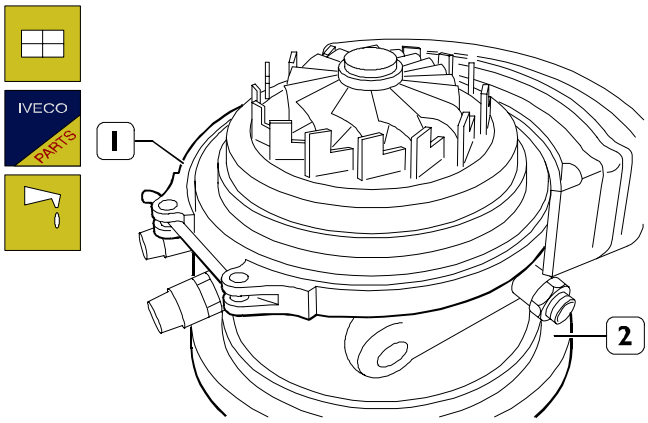
Figura 239



106238

Con idoneo raschietto e carta abrasiva, pulire accuratamente le superfici (→) del corpo centrale (1) dai depositi carboniosi avendo cura di non danneggiare le stesse e l'anello della geometria variabile.
Pulire quindi con aria compressa le superfici e l'anello della geometria variabile dai residui asportati.
Controllare nuovamente, come descritto nei capitoli relativi:
– il movimento della geometria variabile;
– l'attuatore;
– la corsa dell'attuatore.

Figura 240



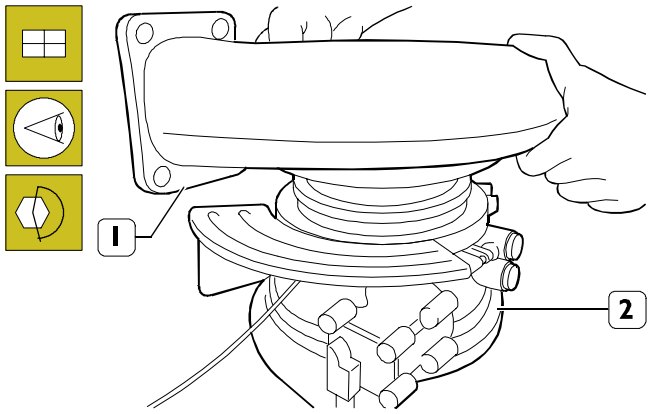
106235

Posizionare sul corpo centrale (2) la fascetta (1).

NOTA Nel caso si dovesse sostituire la fascetta (1) con riparo calore integrato, occorre montare un nuovo attuatore con riparo calore integrato al posto di quello esistente.

Posizionare sul corpo centrale l'anello di tenuta esterno accuratamente pulito.
Applicare un sottile strato di pasta antigrippaggio sulle superfici di accoppiamento pulite: corpo centrale / corpo turbina.

Figura 241



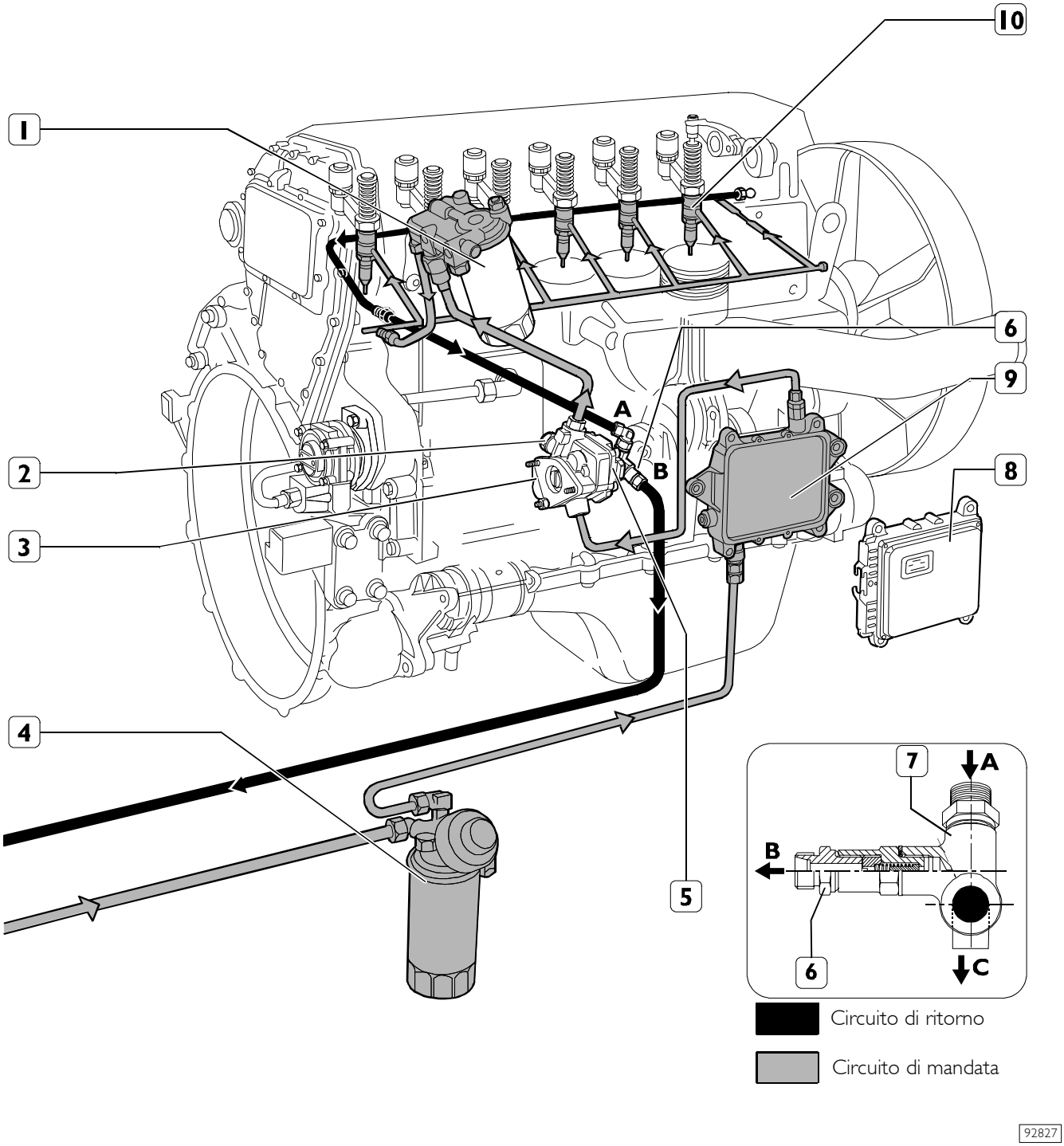
106240

Montare sul corpo centrale (2) il corpo turbina (1) facendo attenzione a non danneggiare la girante turbina e allineare l'anello fessurato del corpo turbina con la geometria variabile.
Non forzare il montaggio: in caso di impuntamenti, potrebbe danneggiare la geometria variabile con conseguente difettoso funzionamento del sistema di regolazione.
A montaggio effettuato, assicurarsi che il corpo turbina risulti accoppiato correttamente sul corpo centrale.
Posizionare il corpo turbina sul corpo centrale e la fascetta su quest'ultimo in modo che i contrassegni eseguiti allo smontaggio coincidano.
Serrare il dado di bloccaggio fascetta alla coppia di 11,3 Nm.
Controllare nuovamente, come descritto nei capitoli relativi:
– l'attuatore;
– la corsa dell'attuatore.

ALIMENTAZIONE

L'alimentazione è ottenuta mediante pompa di alimentazione, filtro e pre–filtro combustibile, 6 iniettori–pompa comandati dall'albero distribuzione tramite bilancieri e dalla centralina elettronica.

Figura 242

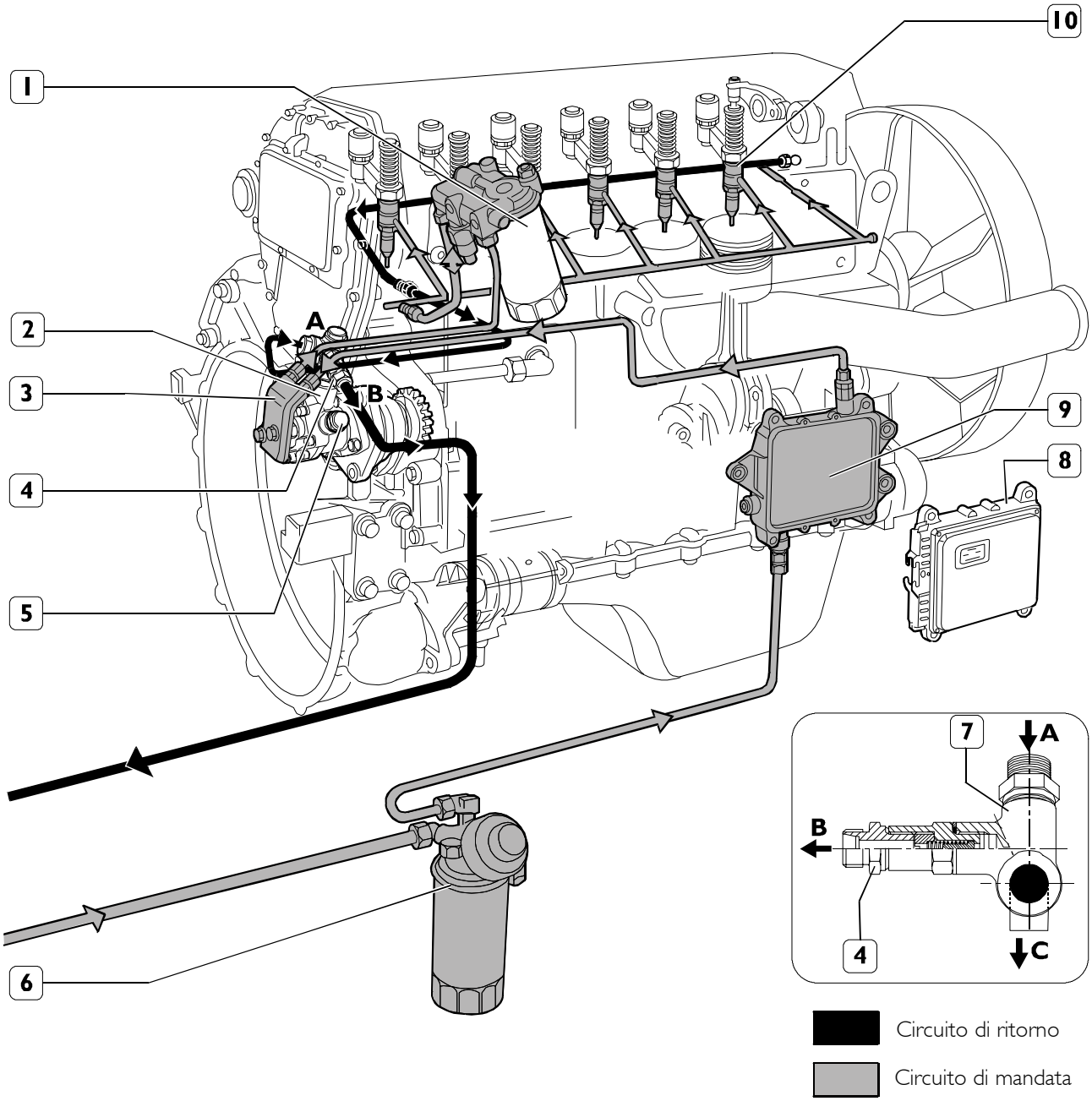


SCHEMA ALIMENTAZIONE MOTORE CON POMPA ALIMENTAZIONE MONTATA SU POMPA IDROGUIDA

1. Filtro combustibile – 2. Valvola regolatrice di pressione (inizio aperura 5 bar) – 3. Pompa di alimentazione – 4. Prefiltro combustibile con pompa di adescamento – 5. Valvola per ricircolo combustibile dagli iniettori integrata nella pompa di alimentazione (inizio apertura 3,5 bar) – 6. Valvola di sovrapressione per ritorno combustibile al serbatoio (inizio aperura 0,2 bar) – 7. Raccordo – 8. Centralina – 9. Scambiatore di calore – 10. Iniettori pompa

A. Arrivo combustibile dagli iniettori – B. Ritorno combustibile al serbatoio – C. Ingresso combustibile dagli iniettori nella pompa di alimentazione

Figura 243



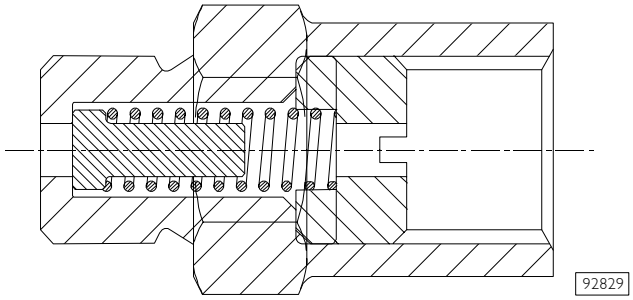
SCHEMA ALIMENTAZIONE MOTORE CON POMPA DI ALIMENTAZIONE MONTATA SU COMANDO DISTRIBUZIONE

1. Filtro combustibile – 2. Valvola per ricircolo combustibile dagli iniettori integrata nella pompa di alimentazione (inizio apertura 3,5 bar) – 3. Pompa di alimentazione – 4. Valvola di sovrapressione per ritorno combustibile al serbatoio (inizio aperura 0,2 bar) – 5. Valvola regolatrice di pressione (inizio aperura 5 bar) – 6. Prefiltro combustibile con pompa di adescamento – 7. Raccordo – 8. Centralina – 9. Scambiatore di calore – 10. Iniettori pompa

A. Arrivo combustibile dagli iniettori – B. Ritorno combustibile al serbatoio – C. Ingresso combustibile dagli iniettori nella pompa di alimentazione

Valvola di sovrapressione

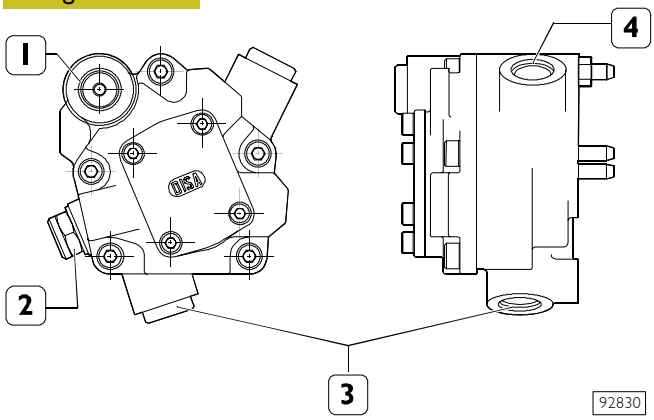
Figura 244



La valvola di sovrapressione è una valvola unidirezionale tarata a 0,2 ÷ 0,3 bar posta sulla tubazione di ritorno combustibile al serbatoio. Essa impedisce lo svuotamento del condotto combustibile nella testa cilindri a motore fermo.

Pompa di alimentazione

Figura 245



Pompa di alimentazione
montata su pompa idroguida
1. Valvola di ritorno dagli iniettori – 2. Mandata combustibile a gli iniettori – 3. aspirazione combustibile – 4. Valvola regolatrice di pressione

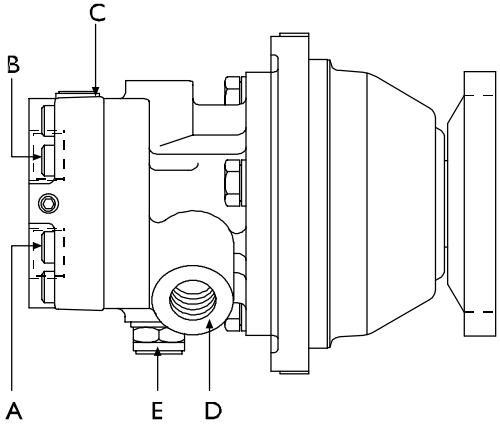
Prestazioni di pompa						
Giri pompa		(g/1')	2600	600	170	100
Portata minima		(l/h)	310	45	12	
Condizioni di prova	Depressione in aspirazione	(bar)	0,5	0,3	0,3	0.3
	Pressione in mandata	(bar)	5	3	0,3	0.3
	Temperatura liquido di prova	(°C)	30	30	30	30
	Liquido di prova		ISO 4113			

Campo di utilizzo		
Giri pompa	(g/1')	2600
Fuori giri (max 5 min)	(g/1')	4100 max
Temperatura gasolio	(°C)	–25/+80
Grado di filtrazione in aspirazione	(micron)	30
Depressione in aspirazione	(bar)	0,5 max

Valvola regolatrice pressione		
Taratura valvola	(bar)	5 ÷ 8,8

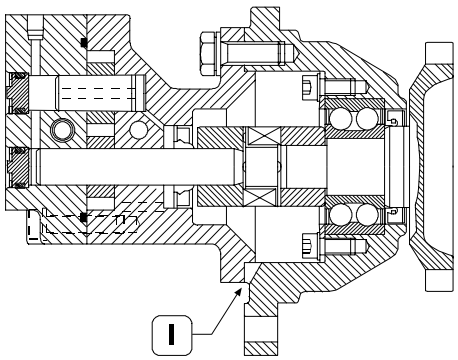
Valvola ritorno iniettori		
Taratura valvola	(bar)	3,2 ÷ 3,8

Figura 246



Pompa di alimentazione
montata su comando distribuzione
A. Ingresso combustibile – B. Mandata combustibile – C. Dado by–pass – D. Ritorno combustibile dagli iniettori–pompa – E. Valvola limitatrice di pressione – Pressione di apertura: 5 ÷ 8 bar.

Figura 247



SEZIONE SULLA POMPA DI ALIMENTAZIONE
1. Indicatore di perdite olio e combustibile

Prestazioni di pompa						
Giri pompa		(g/1')	4100	900	250	140
Portata minima		(l/h)	310	45	12	6
Condizioni di prova	Depressione in aspirazione	(bar)	0,5	0,3	0,3	0,3
	Pressione in mandata	(bar)	5	3	0,3	0,3
	Temperatura liquido di prova	(°C)	50	50	50	20
	Liquido di prova		ISO 4113			

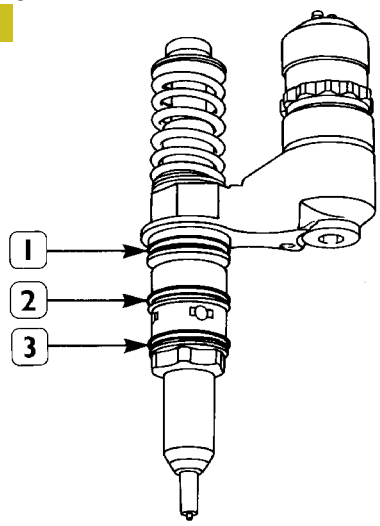
Campo di utilizzo		
Giri pompa	(g/1')	4100
Fuori giri (max 5 min)	(g/1')	5800 max
Temperatura gasolio	(°C)	–25/+80
Grado di filtrazione in aspirazione	(micron)	0,5 max
Depressione in aspirazione	(bar)	–25/+120

Valvola regolatrice pressione		
Taratura valvola	(bar)	5 ÷ 5,8

Valvola ritorno iniettori		
Taratura valvola	(bar)	3,4 ÷ 3,8

Iniettore pompa

Figura 248



1. Anello tenuta combustibile/olio – 2. Anello tenuta combustibile/gasolio – 3. Anello tenuta combustibile/gas di scarico.

L'iniettore–pompa è costituito da: pompante, polverizzatore, elettrovalvola.

Pompante

Il pompante è azionato da un bilanciere comandato direttamente dall'eccentrico dell'albero distribuzione.

Il pompante è in grado di assicurare un'altra pressione di mandata la corsa di ritorno avviene per mezzo di una molla di richiamo.

Polverizzatore

Le officine saranno autorizzate ad effettuare solo la diagnosi sull'intero sistema di iniezione e non possono intervenire all'interno dell'iniettore–pompa che deve solo essere sostituito.

Un'apposito programma diagnostico, previsto nella centralina, è in grado di controllare il funzionamento di ciascun iniettore (ne disattiva uno alla volta e controlla la portata degli altri cinque).

La diagnosi consente di distinguere errori di origine elettrica da quelli di origine meccanica/idraulica.

Essa indica gli iniettori–pompa in avaria.

Quindi, è necessario interpretare correttamente tutti i messaggi di errore emessi dalla centralina.

Eventuali difettosità degli iniettori saranno risolte con la sostituzione degli stessi.

Elettrovalvola

Il solenoide, che viene eccitato ad ogni fase attiva del ciclo, tramite un segnale proveniente dalla centralina, comanda una valvola a cassetto che intercetta il condotto di mandata del pompante.

Quando il solenoide non è eccitato la valvola è aperta, il combustibile viene pompato ma rifluisce nel condotto di ritorno con la normale pressione di trasferimento di circa 5 bar.

Quando il solenoide è eccitato, la valvola si chiude ed il combustibile, non potendo riflluire nel condotto di ritorno, viene pompato nel polverizzatore ad alta pressione, provocando il sollevamento dello spillo.

La quantità di combustibile iniettata dipende dal tempo di chiusura della valvola a cassetto e quindi dalla durata dell'eccitazione del solenoide.

L'elettrovalvola è unita al corpo iniettore e non può essere smontata.

Sulla parte superiore sono sistemate le due viti che fissano il cablaggio elettrico proveniente dalla centralina di comando.

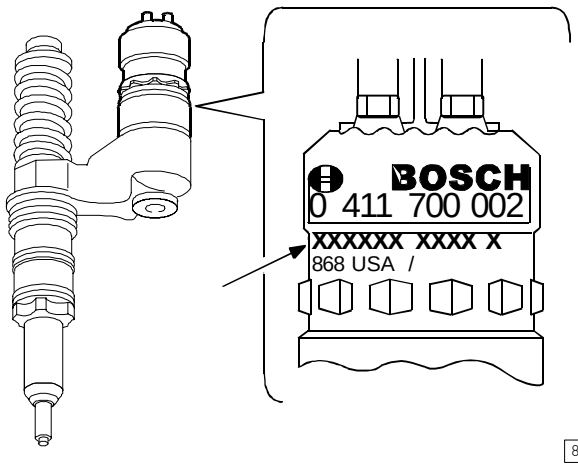
Per garantire la trasmissione del segnale chiudere le viti mediante chiave dinamometrica alla coppia di 1,36 ÷ 1,92 Nm (0,136 ÷ 0,192 kgm).

775010 Sostituzione iniettori–pompa

La sostituzione degli iniettori deve essere eseguita molto scrupolosamente (per lo smontaggio vedere descrizione alle pagine 55 e 56, per il montaggio vedere descrizione alle pagine 97 e 98).

NOTA Se l'intervento viene eseguito con motore su veicolo, prima di procedere allo smontaggio degli iniettori–pompa scaricare il combustibile contenuto nei condotti nella testa cilindri, svitando i raccordi di mandata e ritorno sulla testa cilindri.

Figura 249

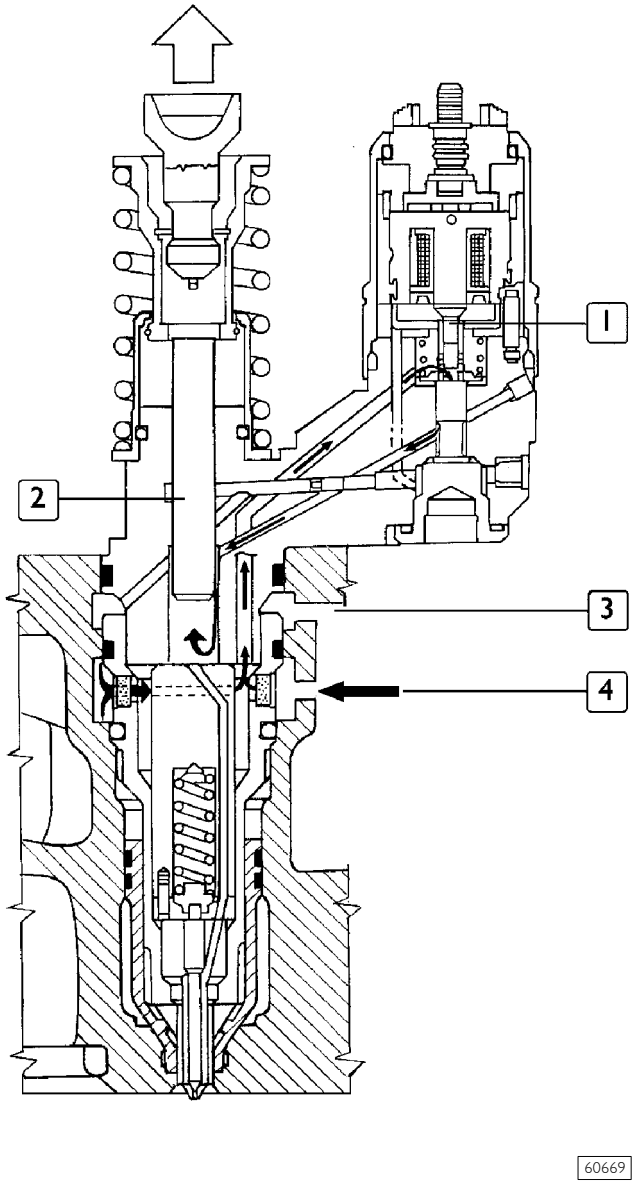


Per ogni iniettore sostituito collegarsi alla stazione MODUS oppure IT2000 oppure E.A.SY: e, quando richiesto dal programma, inserire il codice stampigliato sull'iniettore (→) per la ri–programmazione della centralina.

NOTA In occasione della verifica del giuoco dei bilancieri è importante controllare il precarico iniettore–pompa.

Fasi dell'iniettore

Figura 250



1. Valvola combustibile – 2. Pompante – 3. Scarico combustibile – 4. Canale di riempimento e riflusso

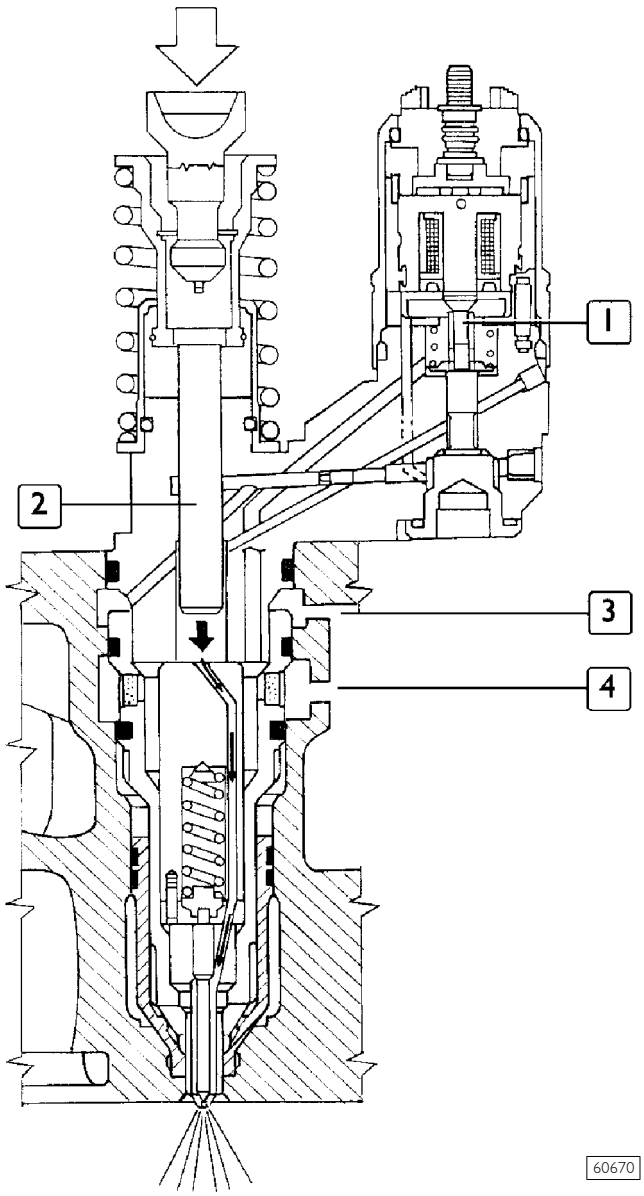
Fase di riempimento

Durante la fase di riempimento il pompante (2) si muove verso la sua posizione superiore.
Passato il punto più alto della camma, il rullo del bilanciere si avvicina al cerchio base della camma.

La valvola del combustibile (1) è aperta ed esso può affluire nell'iniettore dal canale inferiore (4) della testa cilindri.

Il riempimento continua finché il pompante non ha raggiunto la sua posizione di fine corsa superiore.

Figura 251



1. Valvola combustibile – 2. Pompante – 3. Scarico combustibile – 4. Canale di riempimento e riflusso

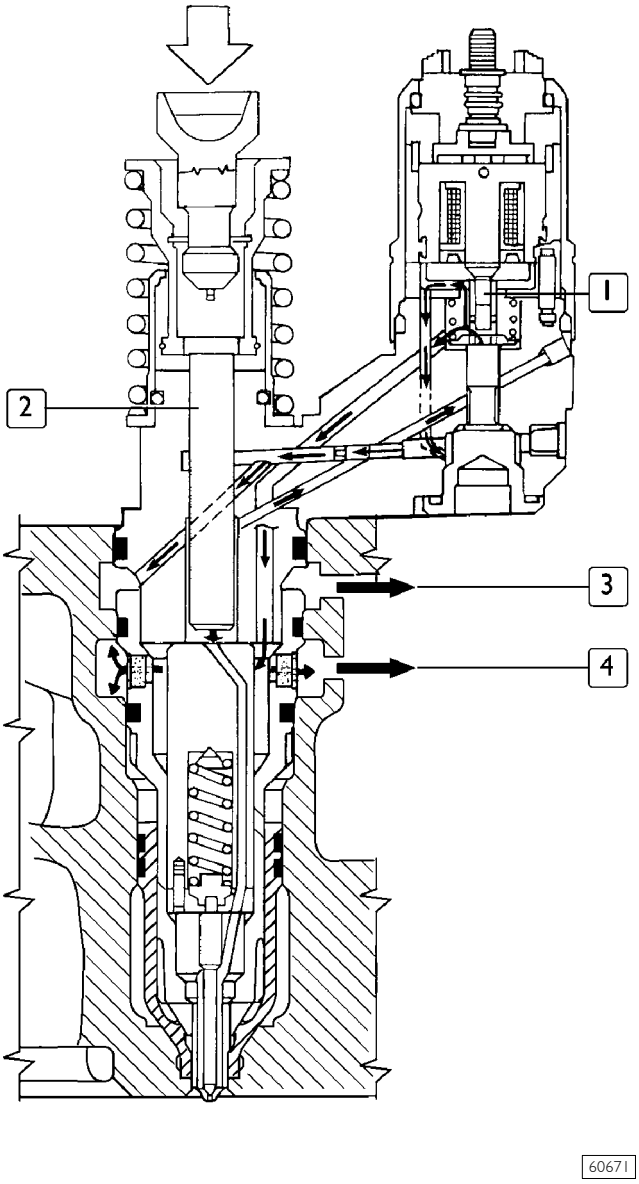
Fase dell'iniezione

La fase dell'iniezione inizia quando, ad un certo punto della fase discendente del pompante, l'elettrovalvola viene eccitata e la valvola del combustibile (1) chiude.

L'istante dell'inizio mandata, opportunamente elaborato dalla centralina elettronica, è variabile in funzione delle condizioni operative del motore.

La camma continua tramite il bilanciere a spingere il pompante (2) e la fase di iniezione prosegue fintanto che la valvola del combustibile (1) rimane chiusa.

Figura 252



1. Valvola combustibile – 2. Pompante – 3. Scarico combustibile – 4. Canale di riempimento e riflusso

Fase di riduzione della pressione

L'iniezione cessa quando la valvola del combustibile (1) si apre, ad un certo punto della corsa discendente del pompante, in seguito alla diseccitazione dell'elettrovalvola.
Il combustibile rifluisce attraverso la valvola (1) aperta, i fori dell'iniettore e il canale (4) nella testa cilindri.

Il tempo in cui l'elettrovalvola rimane eccitata, opportunamente elaborato dalla centralina elettronica, rappresenta la durata di iniezione (portata) ed è variabile in funzione delle condizioni operative del motore.

Motore F3A

Pagina

VISTE DEL MOTORE 121
DENOMINAZIONE TECNICA 125
CURVE CARATTERISTICHE 126
CARATTERISTICHE GENERALI 128
DATI – GIUOCHI DI MONTAGGIO 131
COPPIE DI SERRAGGIO 137
ATTREZZATURA 143
STACCO – RIATTACCO MOTORE 153
❑ Stacco 153
❑ Riattacco 154
SOSTITUZIONE GIUNTO ELETTROMAGNETICO 155
❑ Stacco 155
❑ Riattacco 156
SMONTAGGIO MOTORE AL BANCO 159
INTERVENTI RIPARATIVI 166
GRUPPO CILINDRI 166
❑ Controlli e misurazioni 166
CANNE CILINDRI 167
❑ Sostituzione canne cilindri 168
ALBERO MOTORE 169
❑ Misurazione perni di banco e di biella 170
❑ Rilievo preliminare dei dati per la selezione dei semicuscinetti di banco e di biella 171
❑ Selezione semicuscinetti di banco e di biella . . 172
❑ Sostituzione ingranaggio comando distribuzione e pompa olio 178
❑ Controllo giuoco di montaggio perni di banco . 178
❑ Controllo giuoco di spallamento albero motore 179
COMPLESSIVO STANTUFFO BIELLA 180
❑ Anelli elastici 182
BIELLA 183
❑ Boccole 184
❑ Controllo bielle 184
❑ Montaggio complessivo biella–stantuffo 185

Pagina

- ❑ Montaggio anelli elastici 185
- ❑ Montaggio semicuscinetti di biella 185
- ❑ Montaggio complessivi biella stantuffo nelle canne cilindri 186
- ❑ Controllo sporgenza stantuffi 186
- ❑ Controllo giuoco di montaggio perni di biella . . 187

TESTA CILINDRI 187

- ❑ Smontaggio valvole 187
- ❑ Controllo superficie appoggio testa sul gruppo cilindri 187
- ❑ Valvole 187
- ❑ Disincrostazione e controllo valvole 187
- ❑ Sedi valvole 188
- ❑ Controllo giuoco fra stelo–valvola e relativa guidavalvola 189
- ❑ Guidavalvole 189
- ❑ Sostituzione astucci porta iniettori 189
- ❑ Controllo sporgenza iniettori 191

DISTRIBUZIONE 192

- ❑ Comando distribuzione 192
- ❑ Perno ingranaggio di rinvio 192
- ❑ Ingranaggio di rinvio 192
- ❑ Perno ingranaggio doppio di rinvio 192
- ❑ Ingranaggio doppio di rinvio 192
- ❑ Sostituzione boccole 192
- ❑ Albero distribuzione 193
- ❑ Controllo alzata eccentrici e allineamento perni 193
- ❑ Boccole 194
- ❑ Molle valvole 196
- ❑ Montaggio valvole e anello paraolio 197

ALBERO BILANCIERI 197

- ❑ Albero 198
- ❑ Bilancieri 198

MONTAGGIO MOTORE AL BANCO 199

- ❑ Montaggio complessivi biella stantuffo nelle canne cilindri 202

VOLANO MOTORE 205

- ❑ Montaggio volano motore 205
- ❑ Montaggio albero distribuzione 206

Pagina

- ❑ Montaggio iniettori–pompa 207
- ❑ Montaggio alberi bilanceri 207
- ❑ Messa in fase albero della distribuzione 208
- ❑ Fasatura della ruota fonica 210
- ❑ Registrazione giuoco bilancieri aspirazione scarico e precarico bilancieri comando iniettori pompa 211
- ❑ Completamento motore 212

LUBRIFICAZIONE 215

- ❑ Pompa olio 217
- ❑ Valvola di sovrappressione 217
- ❑ Valvola di regolazione pressione olio 218
- ❑ Scambiatore di calore 218
- ❑ Valvola by–pass 219
- ❑ Valvola termostatica 219
- ❑ Filtri olio motore 219

RAFFREDDAMENTO 221

- ❑ Descrizione 221
- ❑ Funzionamento 221
- ❑ Pompa acqua 223
- ❑ Termostato 223
- ❑ Giunto elettromagnetico 223

SOVRALIMENTAZIONE 224

- ❑ Turbocompressore HOLSET HY55V 224
- ❑ Attuatore 229
- ❑ Elettrovalvola per comando VGT 229

INTERVENTI RIPARATIVI 229

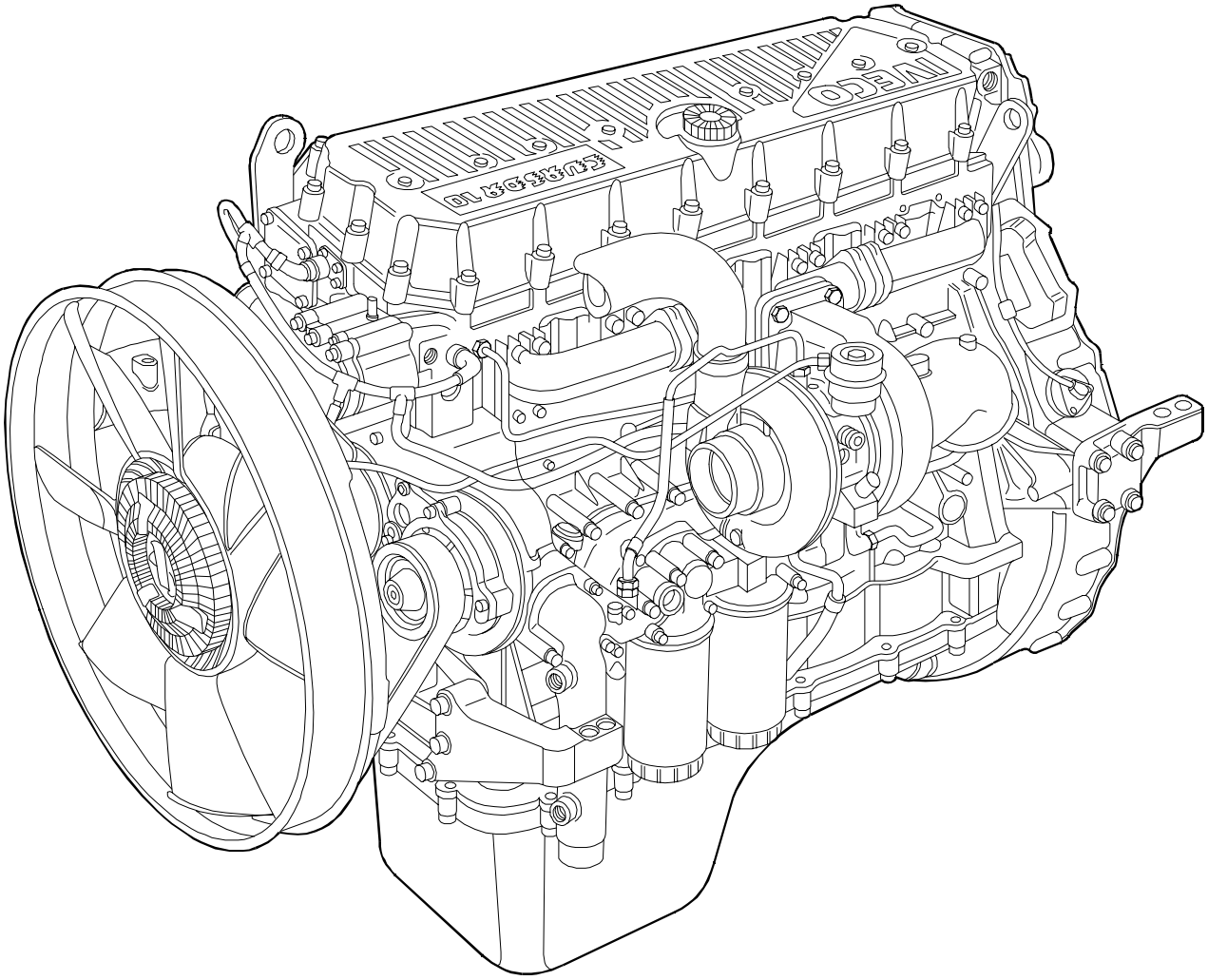
- ❑ Controllo movimento della geometria variabile 230
- ❑ Controllo attuatore 230
- ❑ Controllo corsa attuatore 231
- ❑ Pulizia corpo turbina 231

ALIMENTAZIONE 234

- ❑ Valvola di sovrapressione 234/2
- ❑ Pompa di alimentazione 234/2
- ❑ Iniettore pompa 234/3
- ❑ Sostituzione iniettori–pompa 234/3
- ❑ Fasi dell'iniettore 234/4

VISTE DEL MOTORE

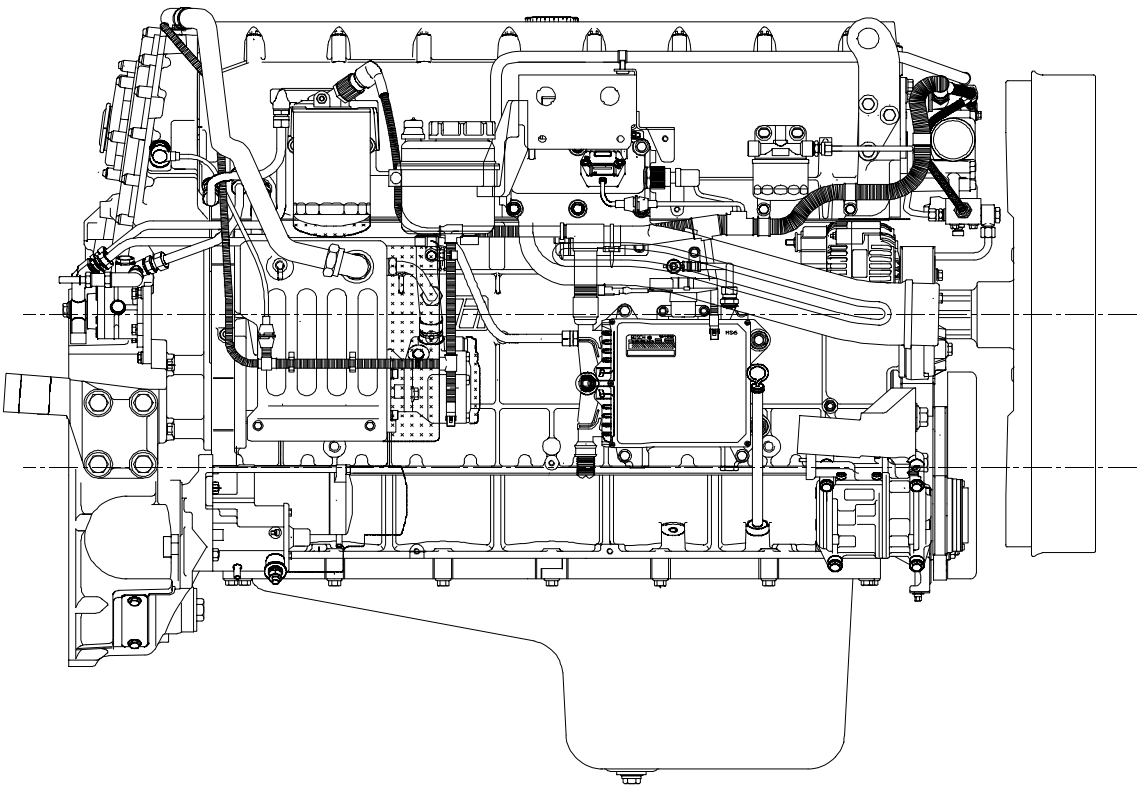
Figura 1



73835

MOTORE F3A

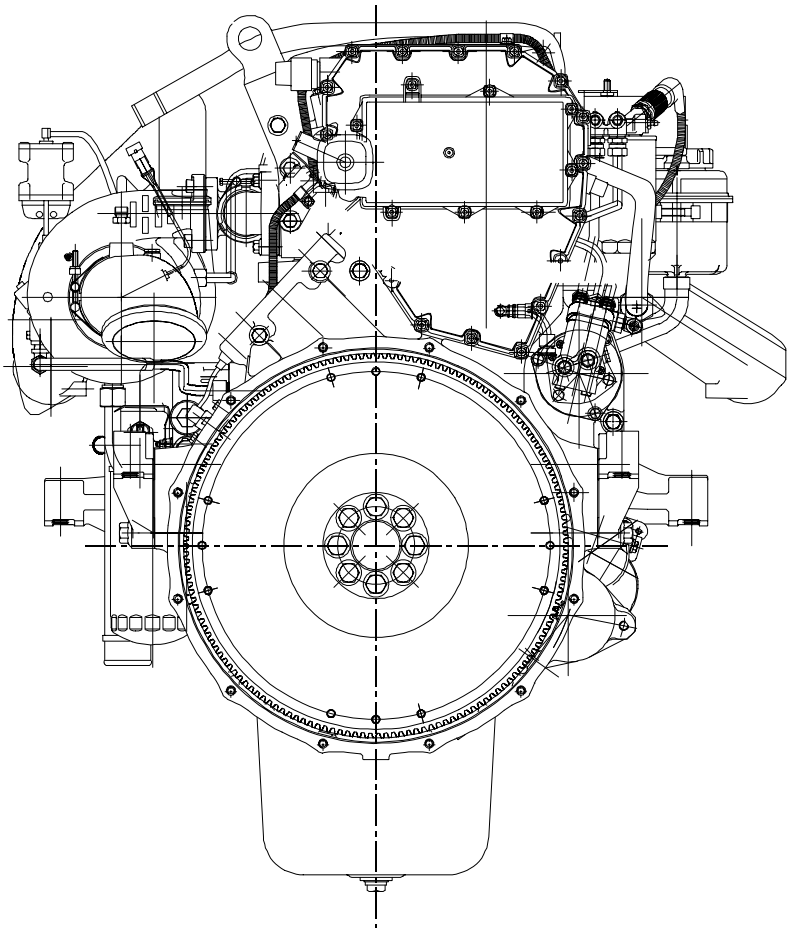
Figura 2



73526

VISTA LATERALE DESTRA DEL MOTORE

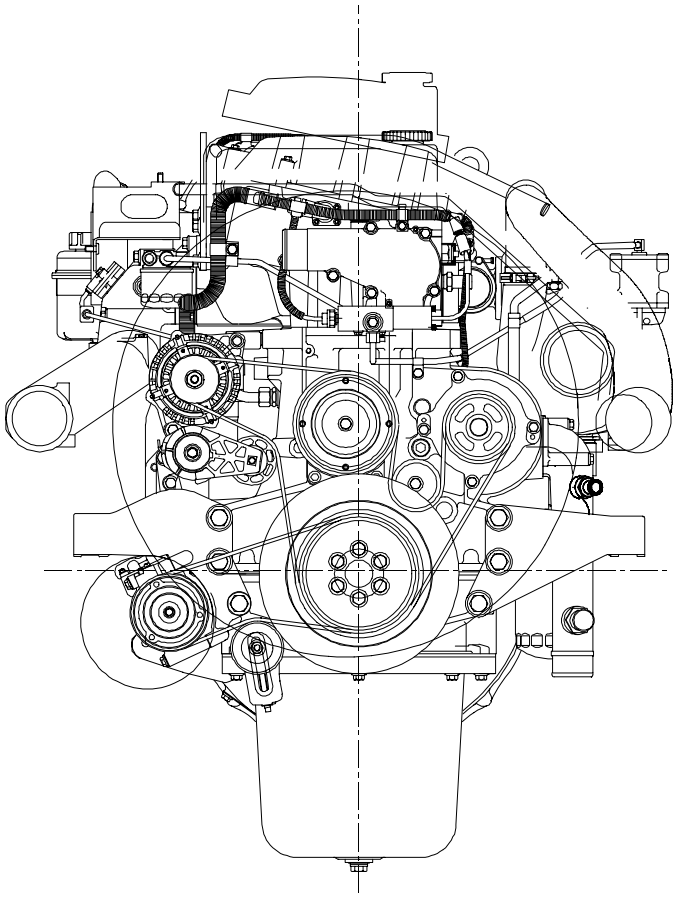
Figura 3



73527

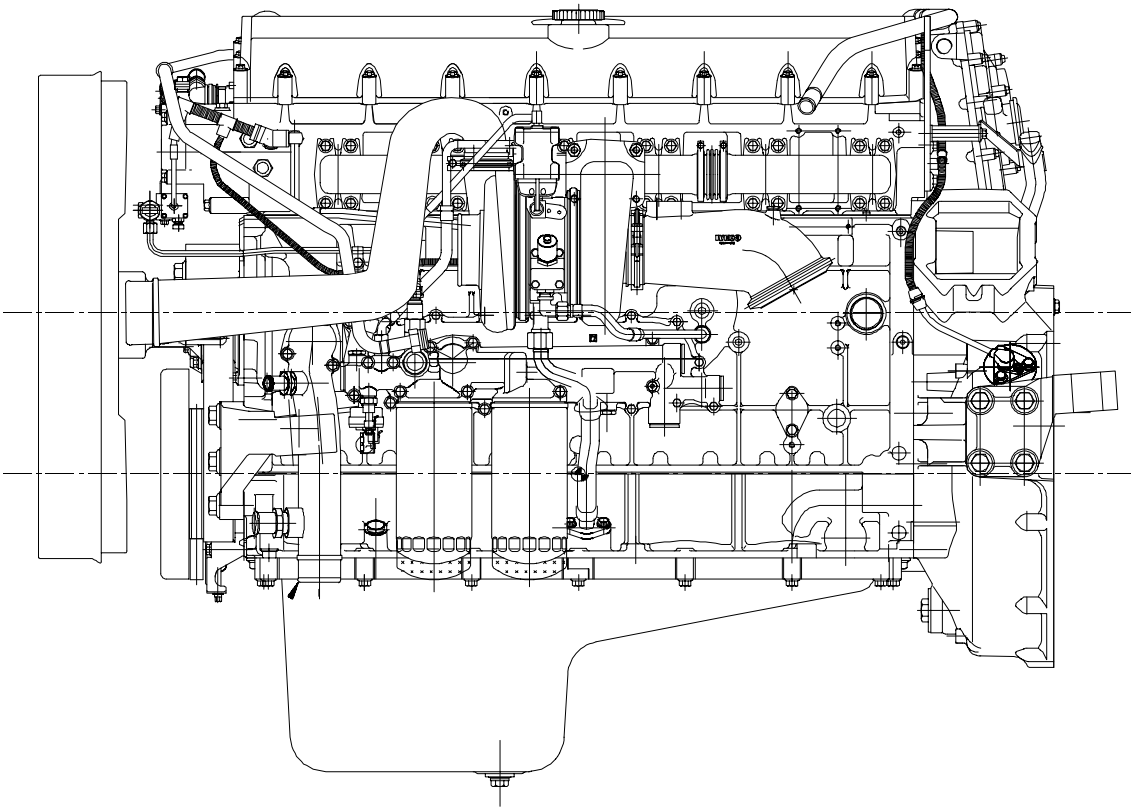
VISTA POSTERIORE DEL MOTORE

Figura 4



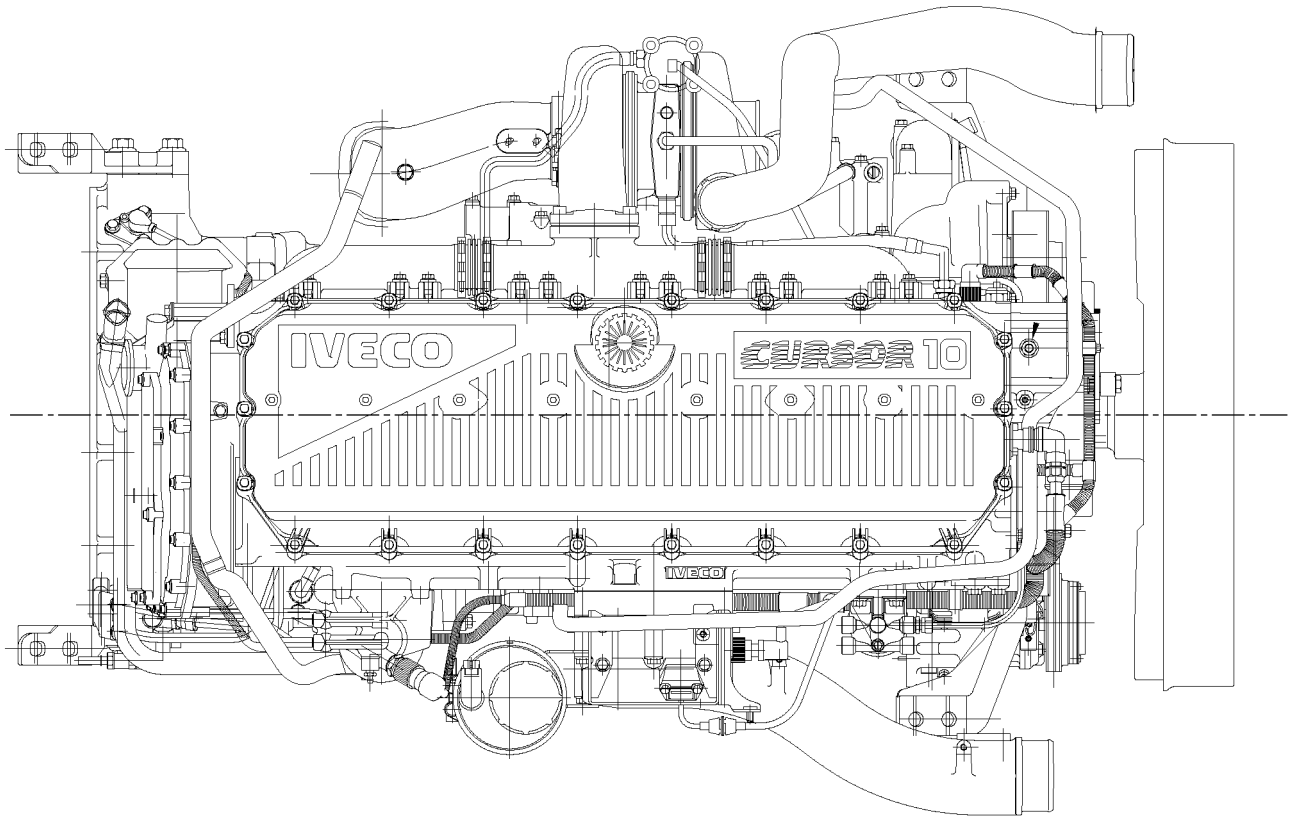
VISTA FRONTALE DEL MOTORE

Figura 5



VISTA LATERALE SINISTRA DEL MOTORE

Figura 6

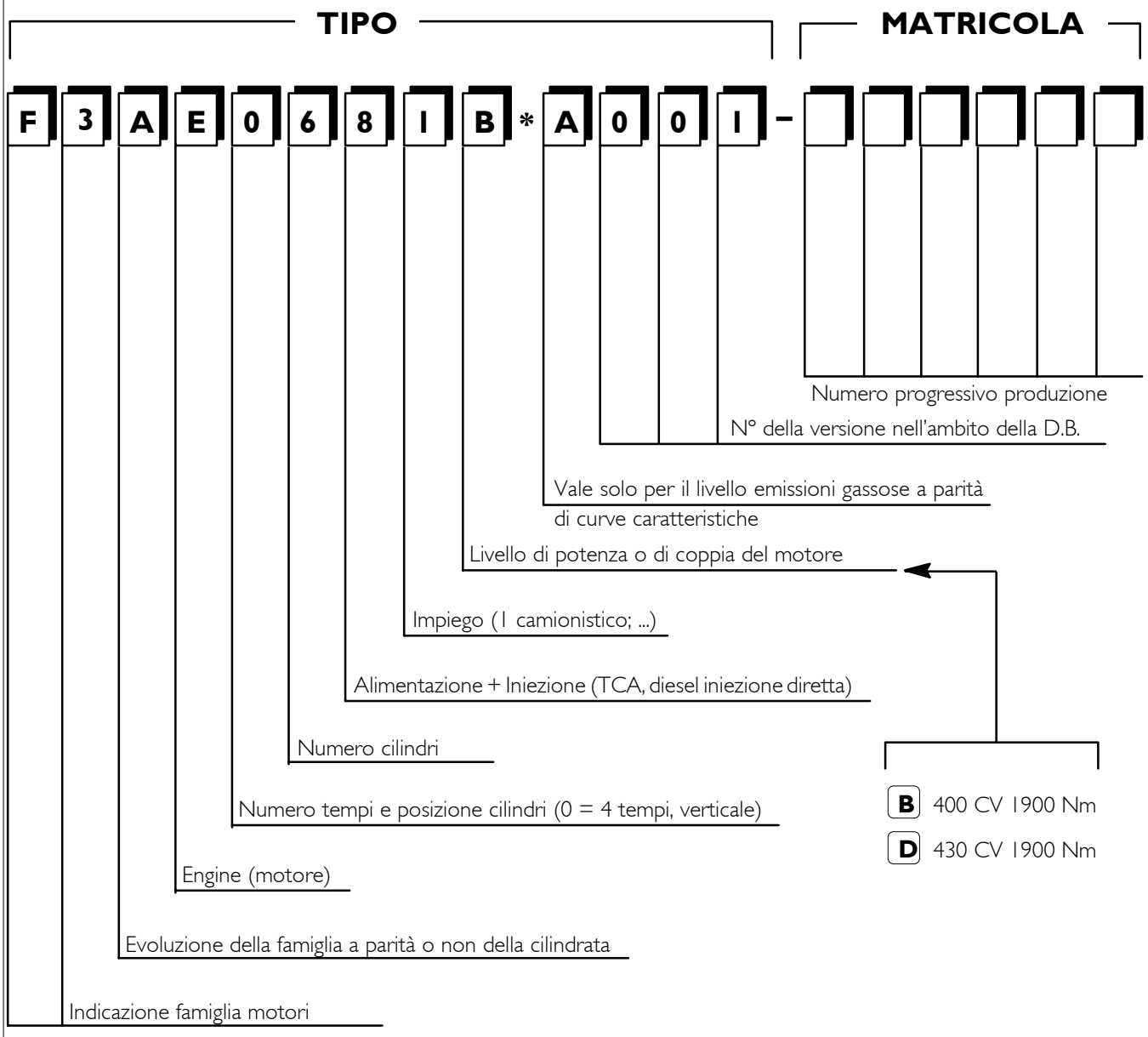


73834

VISTA SUPERIORE DEL MOTORE

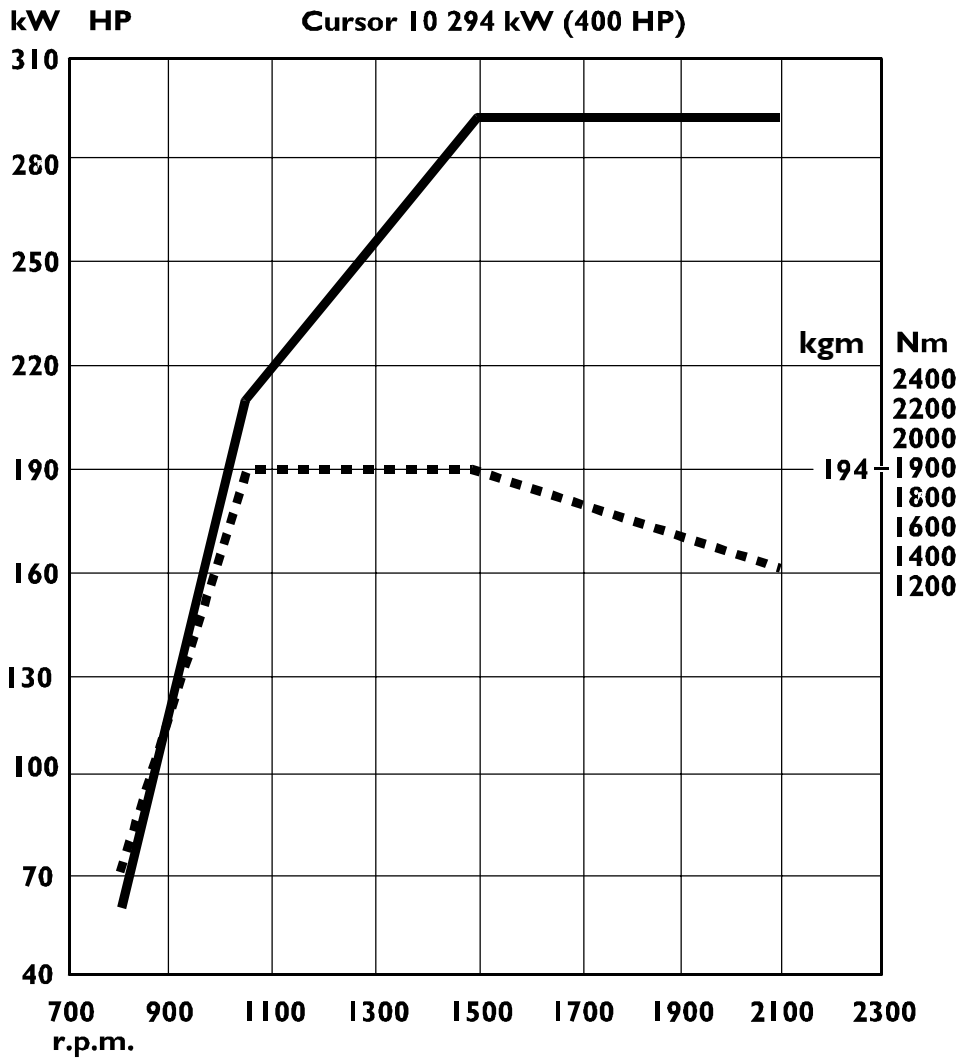
DENOMINAZIONE TECNICA

MOTORE



CURVE CARATTERISTICHE

Figura 7

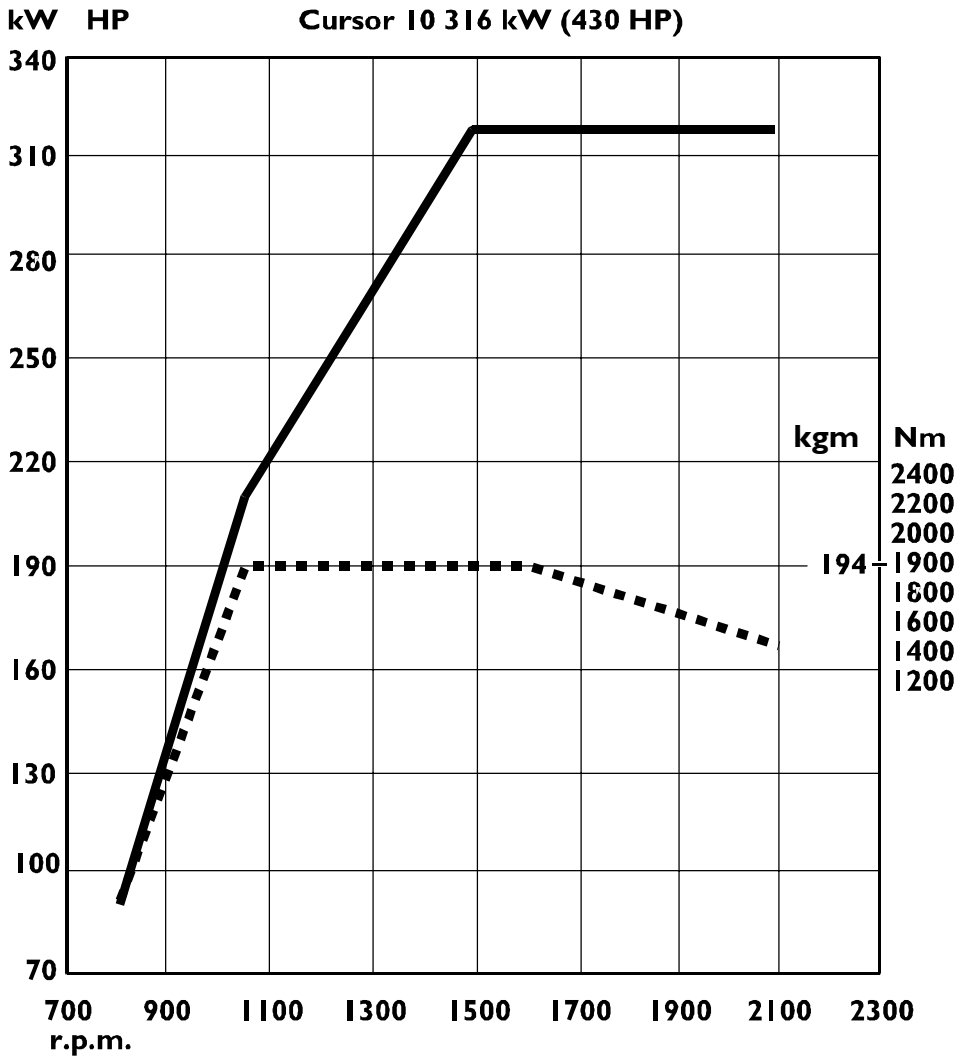


CURVE CARATTERISTICHE F3AE 0681B

POTENZA max. 294 kW **400 CV** **a 2100 giri/min**

COPPIA max. 1900 Nm **194 kgm** **a 1050 ÷ 1480 giri/min**

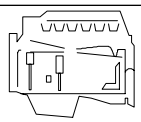
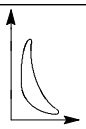
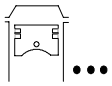
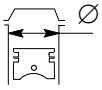
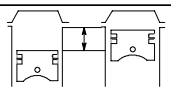
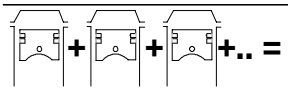
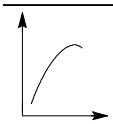
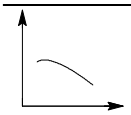
Figura 8

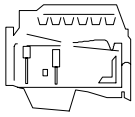
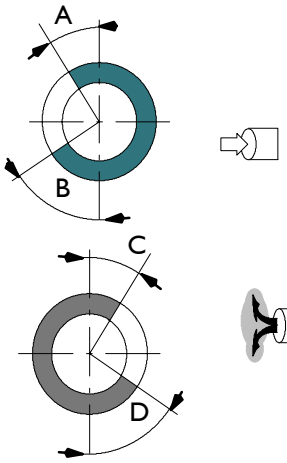
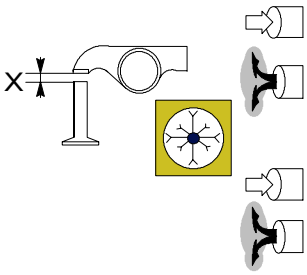
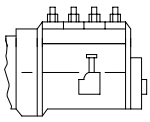
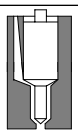
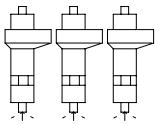


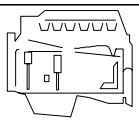
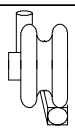
CURVE CARATTERISTICHE F3A0681D

POTENZA max. 316 kW	**430 CV**	**a 2100 giri/min**
COPPIA max. 1900 Nm	**194 kgm**	**a 1050 ÷ 1590 giri/min**

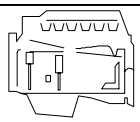
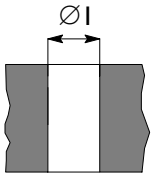
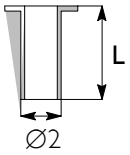
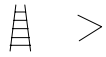
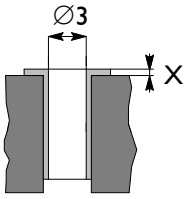
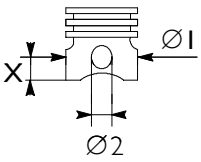
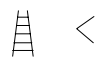
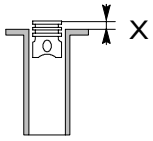
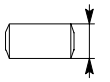
CARATTERISTICHE GENERALI

	Tipo		F3AE0681B	F3AE0681D
	Ciclo		Diesel 4 tempi	
	Alimentazione		Sovralimentato con aftercooler	
	Iniezione		Diretta	
	Numero cilindri		6 in linea	
	Alesaggio	mm	125	
	Corsa	mm	140	
	Cilindrata totale	cm^3	10300	
ϱ	Rapporto di compressione		17 ±0,8	
	Potenza massima	KW (CV)	294 (400)	316 (430)
		Giri/min	2100	2100
	Coppia massima	Nm (kgm)	1900 (194)	1900 (194)
		Giri/min	1050 ÷ 1480	1050 ÷ 1590
	Regime minimo del motore a vuoto	Giri/min	550 ±25	
	Regime massimo del motore a vuoto	Giri/min	2550 ±20	

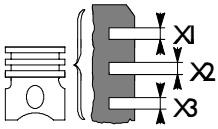
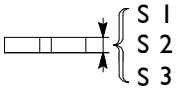
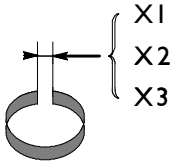
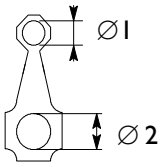
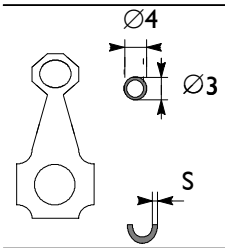
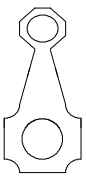
	Tipo	F3A
	DISTRIBUZIONE inizio prima del P.M.S. A fine dopo il P.M.I. B inizio prima del P.M.I. D fine dopo il P.M.S. C	 16° 32° 50° 9°
	Per controllo messa in fase X mm mm Di funzionamento X mm mm	 – – 0,35 ÷ 0,45 0,45 ÷ 0,55
	ALIMENTAZIONE	Mediante pompa di alimentazione – Filtri
	Iniezione tipo Bosch	Con iniettori PDE 31 a regolazione elettronica Iniettori–pompa comandati da albero a camme in testa
	Polverizzatori tipo	–
	Ordine di iniezione	1 – 4 – 2 – 6 – 3 – 5
	Pressione di iniezione bar Taratura iniettore bar	1500 290

	Tipo	F3A
	SOVRALIMENTAZIONE	
	Turbocompressore tipo	Holset HY 55 V a geometria variabile
	LUBRIFICAZIONE	Forzata mediante pompa ad ingranaggi, valvola limitatrice di pressione, filtro olio
 	Pressione olio a motore caldo (100°C ±5°C):	
	al regime minimo bar	1,5
	al regime massimo bar	5
	RAFFREDDAMENTO	Mediante pompa centrifuga, termostato per regolazione, ventilatore viscostatico, radiatore, scambiatore di calore.
	Comando pompa acqua	Mediante cinghia
	Termostato	N. 1
	inizio apertura	~84°C ±2°C
	apertura massima	94°C ±2°C
	RIFORNIMENTO	
	Capacità totale 1° riempimento	
	litri	32
	kg	28,8
	Capacità:	
	– coppa motore a liv. min.	
	litri	17
	kg	15,3
	– coppa motore a liv. max.	
 Urania Fe 5 W 30 Urania Turbo LD 5	litri	25
	kg	22,5
	– quantità in circolo che non ritorna in coppa	
	litri	7
	kg	6,3
	– quantità contenuta nel filtro a cartuccia (da aggiungere al ricambio del filtro a cartuccia)	
	litri	2,5
	kg	2,3

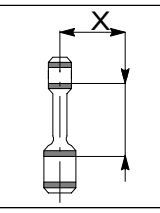
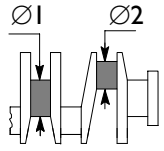
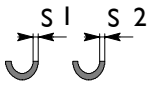
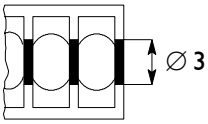
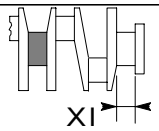
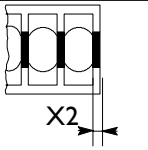
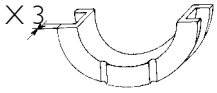
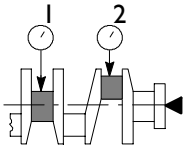
DATI – GIUOCHI DI MONTAGGIO

	Tipo		F3A
GRUPPO CILINDRI E ORGANI DEL MANOVELLISMO			mm
	Sedi canne cilindri: Ø1	superiore	142,000 ÷ 142,025
		inferiore	140,000 ÷ 140,025
	Canne cilindri: diametro esterno: Ø2	superiore	141,961 ÷ 141,986
		inferiore	139,890 ÷ 139,915
	lunghezza	L	–
	Canne cilindri – sedi basamento	superiore	0,014 ÷ 0,064
		inferiore	0,085 ÷ 0,135
IVECO PARTS 	Diametro esterno	Ø2	–
 * Classe di selezione	Canne cilindri:		
	diametro interno	Ø3A*	125,000 ÷ 125,013
	diametro interno	Ø3B*	125,011 ÷ 125,024
	Sporgenza	X	0,045 ÷ 0,075
	Stantuffi:		NUERAL / MAHLE – MONDIAL
	quota di misurazione	X	18 / 18
	diametro esterno	Ø1A●	124,884 ÷ 124,896 / 124,881 ÷ 124,893
	diametro esterno	Ø1B○	124,895 ÷ 124,907 / 124,892 ÷ 124,904
	sede per perno	Ø2	50,010 ÷ 50,018
 * Classe di selezione	Stantuffo – canne cilindro	A*	0,104 ÷ 0,129 / 0,107 ÷ 0,132
		B*	0,093 ÷ 0,118 / 0,096 ÷ 0,131
IVECO PARTS 	Diametro stantuffi	Ø1	–
	Sporgenza stantuffi	X	0,23 ÷ 0,53
	Perno stantuffi	Ø3	49,994 ÷ 50,000
	Perno stantuffi – sede perno		0,010 ÷ 0,024

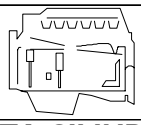
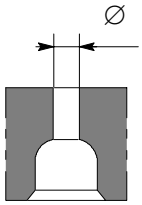
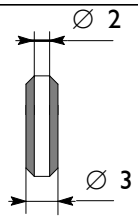
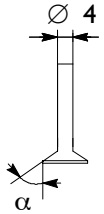
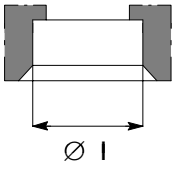
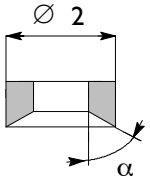
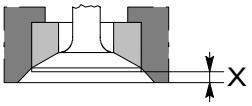
● Stantuffi classe A forniti di ricambio.
○ Gli stantuffi di classe B sono montati unicamente in produzione e non vengono forniti di ricambio.

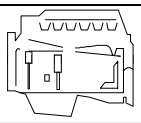
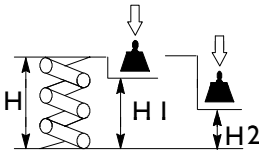
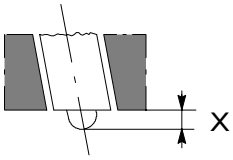
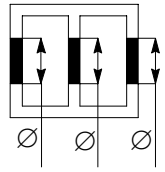
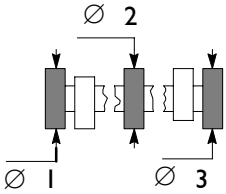
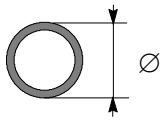
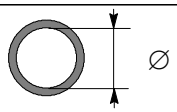
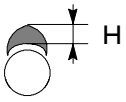
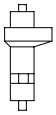
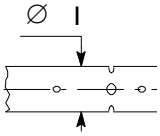
	Tipo	F3A	
		mm	
		NUERAL	MAHLE – PISTON
	X Cave anelli elastici X2 X3 * misurato sul Ø di 120 mm • misurato sul Ø di 122 mm	3,225 •	2,955 ÷ 2,985 * 3,05 ÷ 3,07 4,02 ÷ 4,04
	Anelli elastici: di tenuta trapezoidale S1* di tenuta ad unghia S2 raschiaolio fresato con feritoie e molla interna S3 * misurato a 2,5 mm dal Ø esterno		2,796 ÷ 2,830 2,970 ÷ 3,000 3,970 ÷ 3,990
	Anelli elastici – cave 1 2 3	0,3950 ÷ 0,425	0,125 ÷ 0,189 0,050 ÷ 0,100 0,030 ÷ 0,070
	Anelli elastici	–	
	Apertura estremità anelli elastici nella canna cilindri dos cilindros X1 X2 X3		0,35 ÷ 0,50 0,60 ÷ 0,75 0,35 ÷ 0,65
	Sede boccola piede di biella Ø1 Sede cuscinetti di biella Ø2 – classe 1 – classe 2 – classe 3		54,000 ÷ 54,030 87,000 ÷ 87,030 87,000 ÷ 87,010 87,011 ÷ 87,020 87,021 ÷ 87,030
	Diametro boccola piede di biella esterno Ø4 interno Ø3 Semicuscinetti di biella S Colore rosso Colore verde Colore giallo ●		54,085 ÷ 54,110 50,019 ÷ 50,035 1,970 ÷ 1,980 1,981 ÷ 1,990 1,991 ÷ 2,000
	Boccola piede di biella – sede		0,055 ÷ 0,110
	Perno stantuffo – boccola		0,019 ÷ 0,041
	Semicuscinetti di biella		0,127 – 0,254 – 0,508
	Peso biella A Classe B C		g. 4,043 ÷ 4,073 g. 4,074 ÷ 4,104 g. 4,105 ÷ 4,135

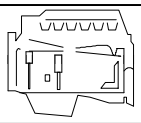
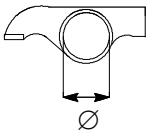
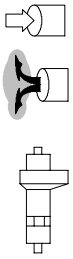
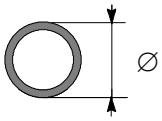
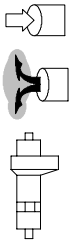
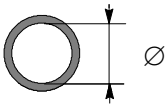
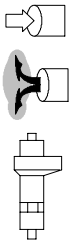
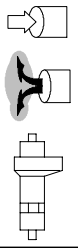
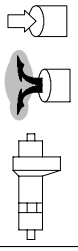
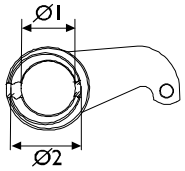
● Montato solo in produzione e non fornito di ricambio

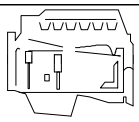
	Tipo	F3A
		mm
	Quota di misurazione X	125
	Massimo errore sul parallelismo degli assi di biella ⫽	0,08
	Perni di banco Ø1 – nominale – classe 1 – classe 2 – classe 3 Perni di biella Ø2 – nominale – classe 1 – classe 2 – classe 3	 92,970 ÷ 93,000 92,970 ÷ 92,979 92,980 ÷ 92,989 92,990 ÷ 93,000 82,970 ÷ 83,000 82,970 ÷ 82,979 82,980 ÷ 82,989 82,990 ÷ 83,000
	Semicuscinetti di banco S1 Colore rosso Colore verde Colore giallo*	 2,965 ÷ 2,974 2,975 ÷ 2,984 2,985 ÷ 2,995
	Semicuscinetti di biella S2 Colore rosso Colore verde Colore giallo*	 1,970 ÷ 1,980 1,981 ÷ 1,990 1,991 ÷ 2,000
	Supporti di banco Ø3 – nominale – classe 1 – classe 2 – classe 3	 99,000 ÷ 99,030 99,000 ÷ 99,009 99,010 ÷ 99,019 99,020 ÷ 99,030
	Semicuscinetti – perni di banco	0,050 ÷ 0,090
	Semicuscinetti– perni di biella	0,040 ÷ 0,080
	Semicuscinetti di banco Semicuscinetti di biella	0,127 – 2,254 – 0,508 0,127 – 2,254 – 0,508
	Perno di banco per spallamento X1	45,95 ÷ 46,00
	Supporto di banco per spallamento X2	38,94 ÷ 38,99
	Semianelli di spallamento X3	3,38 ÷ 3,43
	Spallamento albero motore	0,10 ÷ 0,30
	Allineamento ⫽ 1 – 2 Ovalizzazione ⬭ 1 – 2 Conicità ⟋ 1 – 2	≤ 0,025 – 0,010 0,010

* Montato solo in produzione e non fornito di ricambio

	Tipo	F3A
TESTA CILINDRI – DISTRIBUZIONE		mm
	Sedi guidavalvole sulla testa cilindri Ø1	14,980 ÷ 14,997
	Guidavalvole Ø2 Ø3	9,015 ÷ 9,030 15,012 ÷ 15,025
	Guidavalvole e sedi sulla testa	0,015 ÷ 0,045
IVECO PARTS	Guidavalvole	0,2 – 0,4
	Valvole Ø4 α Ø4 α	8,960 ÷ 8,975 60° 30′ ± 7′ 30″ 8,960 ÷ 8,975 45° 30′ ± 7′ 30″
	Stelo valvole e relativa guida	0,040 ÷ 0,070
	Sede sulla testa per sede valvola: Ø1 Ø1	44,185 ÷ 44,220 42,985 ÷ 43,020
	Diametro esterno sedi valvole; inclinazione sedi valvole sulla testa cilindri Ø2 α Ø2 α	44,260 ÷ 44,275 60° – 30′ 43,060 ÷ 43,075 45° – 30′
IVECO PARTS	Sede valvole	0,2
	Infossamento X X	0,65 ÷ 0,95 1,8 ÷ 2,1
	Fra sede valvola e testa	0,040 ÷ 0,090

		F3A
	Tipo	
		mm
	Altezza molla valvole molla libera H sotto un carico di: N 500 ±25 H1 N 972 ±48 H2	 76 62 48,8
	Sporgenza iniettori X	0,32 ÷ 1,14
	Sedi per boccole albero distribuzione nella testa cilindri 1 ⇒ 7 Ø	88,000 ÷ 88,030
	Perni di supporto dell'albero distribuzione 1 ⇒ 7 Ø	82,950 ÷ 82,968
	Diametro esterno boccole per albero distribuzione Ø	88,153 ÷ 88,183
	Diametro interno boccole Ø	83,018 ÷ 83,085
	Boccole e sedi nella testa cilindri	0,123 ÷ 0,183
	Boccole e perni di supporto	0,050 ÷ 0,135
	Alzata utile eccentrici   	 9,30 9,45 11,21
	Albero porta bilancieri Ø1	41,984 ÷ 42,000

	Tipo	F3A
		mm
	Sedi per boccole nei bilancieri 	45,000 ÷ 45,016 59,000 ÷ 59,019 46,000 ÷ 46,016
	Diametro esterno boccole per bilancieri 	45,090 ÷ 45,130 59,100 ÷ 59,140 46,066 ÷ 46,091
	Diametro interno boccole per bilancieri 	42,025 ÷ 42,041 56,030 ÷ 56,049 42,015 ÷ 42,071
	Boccole e sedi 	0,074 ÷ 0,130 0,081 ÷ 0,140 0,050 ÷ 0,091
	Boccole bilancieri e albero 	0,025 ÷ 0,057 0,025 ÷ 0,057 0,015 ÷ 0,087
	Leva comando freno motore Diametro esterno perno eccentrico Ø1 Sede albero bilancieri Ø2	 55,981 ÷ 56,000 42,025 ÷ 42,041

	Tipo	F3A
		mm
	Boccole bilancieri e perno eccentrico leva comando freno motore 	0,030 ÷ 0,058
	Albero bilanciere e sede su leva comando freno motore 	0,025 ÷ 0,057
TURBOCOMPRESSORE		
Tipo		HOLSET HY 55V
Giuoco assiale		0,025 ÷ 0,127
Giuoco radiale		0,381 ÷ 0,533

COPPIE DI SERRAGGIO

PARTICOLARE		COPPIA Nm	COPPIA kgm
Viti fissaggio sottobasamento basamento (vedere Figura 9) ♦			
Viti esterne M12x1,75	Prima fase : preserraggio	30	3
Viti interne M17x2	Seconda fase : preserraggio	120	12
Viti interne M17x2	Terza fase : chiusura ad angolo	90°	
Viti interne M17x2	Quarta fase : chiusura ad angolo	45°	
Viti esterne M12x1,75	Quinta fase : chiusura ad angolo	60°	
Bocchettone ugello raffreddamento stantuffo ♦		35 ± 2	3,5 ± 2
Viti fissaggio scambiatore di calore al basamento ♦ (vedere Figura 13)			
preserraggio		11,5	1,15
serraggio		19	1,9
Viti fissaggio distanziale coppa olio ♦ (vedere Figura 14)			
preserraggio		38	3,8
serraggio		45	4,5
Viti fissaggio scatola ingranaggi al basamento M12x1,75 ♦		63 ± 2	6,3 ± 0,7
Vite fissaggio testa cilindri: (vedere Figura 10) ♦			
Prima fase	preserraggio	60	6
Seconda fase	preserraggio	120	12
Terza fase	chiusura ad angolo	120°	
Quarta fase	chiusura ad angolo	60°	
Viti fissaggio compressore aria		100	10
Vite fissaggio albero bilancieri ♦			
Prima fase	preserraggio	80	8
Seconda fase	chiusura ad angolo	60°	
Controdado per vite registro bilancieri ♦		39 ± 5	3,9 ± 0,5
Viti per staffe fissaggio iniettori ♦		26	2,6
Viti fissaggio piastre spallamento alla testa ♦		19	1.9
Vite fissaggio staffa supporto motore alla testa cilindri			
Prima fase	preserraggio	120	12
Seconda fase	chiusura ad angolo	45°	
Vite fissaggio staffa supporto motore al carter volano			
Prima fase	preserraggio	100	10
Seconda fase	chiusura ad angolo	60°	
Viti fissaggio ingranaggio albero distribuzione ♦			
Prima fase	preserraggio	60	6
Seconda fase	chiusura ad angolo	60°	
Viti fissaggio ruota fonica all'ingranaggio distribuzione		8,5 ± 1,5	0,8 ± 0,1
Viti fissaggio collettore di scarico • (vedere Figura 11)			
preserraggio		40 ± 5	4 ± 0,5
serraggio		70 ± 5	7 ± 0,5
Viti fissaggio cilindro attuatore freno motore ♦		19	1,9
Viti fissaggio cappello di biella ♦			
Prima fase	preserraggio	60	6
Seconda fase	chiusura ad angolo	60°	
Viti fissaggio volano motore ♦			
Prima fase	preserraggio	120	12
Seconda fase	chiusura ad angolo	90°	

♦ Prima del montaggio lubrificare con olio motore
● Prima del montaggio lubrificare con olio grafitato

PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	kgm
Viti fissaggio volano smorzatore: ♦			
Prima fase	preserraggio	70	7
Seconda fase	chiusura ad angolo	50°	
Viti fissaggio perni ingranaggi intermedi: ♦			
Prima fase	preserraggio	30	3
Seconda fase	chiusura ad angolo	90°	
Vite fissaggio bielletta per ingranaggio di rinvio		25 ± 2,5	2,5 ± 0,2
Viti fissaggio pompa olio		25 ± 2,5	2,5 ± 0,2
Vite fissaggio succhieruola e tubazione pompa olio al basamento		25 ± 2,5	2,5 ± 0,2
Viti fissaggio coperchio guarnizione albero motore		25 ± 2,5	2,5 ± 0,2
Viti fissaggio filtro/pompa combustibile		37 ± 3	3,7 ± 0,3
Vite fissaggio supporto centralina al basamento		19 ± 3	1,9 ± 0,3
Vite fissaggio pompa combustibile alla scatola coprivolano		19 ± 3	1,9 ± 0,3
Vite fissaggio scatola termostato alla testa cilindri		22 ± 2	2,2 ± 0,2
Vite fissaggio coperchio bilancieri (vedere Figura 15)		8,5 ± 1,5	0,8 ± 0,1
Viti e dadi fissaggio turbocompressore • (vedere Figura 12)			
preserraggio		33,5 ± 7,5	3,3 ± 0,7
serraggio		46 ± 2	4,6 ± 0,2
Viti fissaggio pompa acqua al basamento		25 ± 2,5	2,5 ± 0,2
Viti fissaggio distanziale/puleggia al ventilatore		30 ± 3	3 ± 0,3
Vite fissaggio tendicinghia automatico al basamento		50 ± 5	5 ± 0,5
Vite fissaggio tendicinghia fisso al basamento		105 ± 5	10,5 ± 0,5
Viti fissaggio supporto ventilatore al basamento motore		100 ± 5	10 ± 0,5
Viti fissaggio motorino d'avviamento		74 ± 8	7,4 ± 0,8
Viti fissaggio riscaldatore aria alla testa cilindri		37 ± 3	3,7 ± 0,3
Vite fissaggio compressore aria		74 ± 8	7,4 ± 0,8
Dado fissaggio ingranaggio comando compressore aria		170 ± 10	17 ± 10
Vite fissaggio tendicinghia automatico cinghia comando compressore condizionamento al basamento		24,5 ± 2,5	2,4 ± 0,2
Vite fissaggio staffa alternatore al basamento:			
M10x1,5 L = 35 mm		30 ± 3	3 ± 0,3
M10x1,5 L = 60 mm		44 ± 4	4,4 ± 0,4
M8x1,5 L = 30 mm		24,5 ± 2,5	2,4 ± 0,2
Viti fissaggio pompa idroguida		46,5 ± 4,5	4,65 ± 0,45
Viti fissaggio compressore climatizzatore al supporto		24,5 ± 2,5	2,5 ± 0,25
Viti fissaggio riparo		24,5 ± 2,5	2,5 ± 0,25
Fissaggio sensore intasamento filtro		55 ± 5	5,5 ± 0,5

♦ Prima del montaggio lubrificare con olio motore
● Prima del montaggio lubrificare con olio grafitato

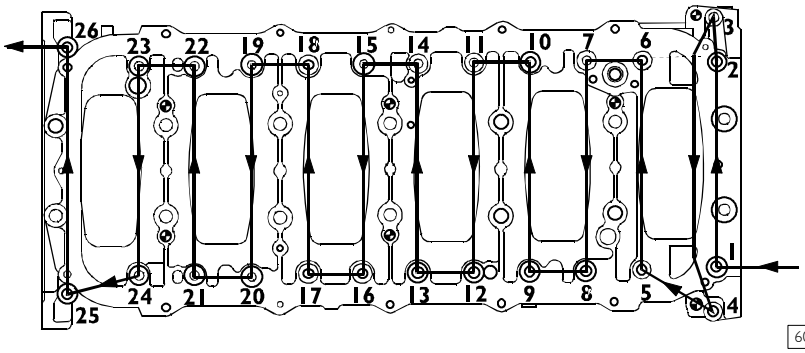
PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	kgm
Fissaggio trasmettitore di pressione	8 ± 2	0,8 ± 0,2
Fissaggio sensore di temperatura acqua/combustibile	32,5 ± 2,5	3,2 ± 0,2
Fissaggio trasmettitore/interruttore termometrico	23 ± 2,5	2,5 ± 0,2
Fissaggio trasmettitore temperatura aria	32,5 ± 2,5	3,2 ± 0,2
Fissaggio trasmettitore di impulsi	8 ± 2	0,8 ± 0,2
Fissaggio connessioni all'iniettore–pompa	1,36 ± 1,92	0,13 ± 0,19
Vite M6x1 fissaggio cavi elettrici	8 ± 2	0,8 ± 0,2
Vite fissaggio cavi elettrici al riscaldatore aria: M6x1 M8x1,25	 7 ± 1 9 ± 1	 0,7 ± 0,1 0,9 ± 0,1
Fissaggio sensore di pressione assoluta	10 ± 2	1 ± 0,2
Fissaggio elettrovalvola freno motore	32	3,2
Fissaggio elettrovalvola PWM	8 ± 1	0,8 ± 0,1
Motopropulsore con potenza di 300 CV – 310 CV – 352 CV		
Vite M14x70/80 per fissaggio tassello elastico anteriore e posteriore al telaio	192,5 ± 19,5	19,2 ± 1,9
Vite M16x130 per fissaggi tassello elastico anteriore e posteriore al motore	278 ± 28	27,8 ± 2,8
Vite a testa esagonale flangiata M18x62 per tassello motore anteriore		
1ª fase preserraggio	120	12
2ª fase chiusura ad angolo	45°	
Vite TC esagono incassato M14x60 per tassello motore anteriore		
1ª fase preserraggio	60	6
2ª fase chiusura ad angolo	45°	
Vite testa esagonale flangiata per tassello motore posteriore		
1ª fase preserraggio	100	10
2ª fase chiusura ad angolo	60°	

♦ Prima del montaggio lubrificare con olio motore
● Prima del montaggio lubrificare con olio grafitato

SCHEMI ORDINE DI SERRAGGIO DELLE PRINCIPALI PARTI DEL MOTORE

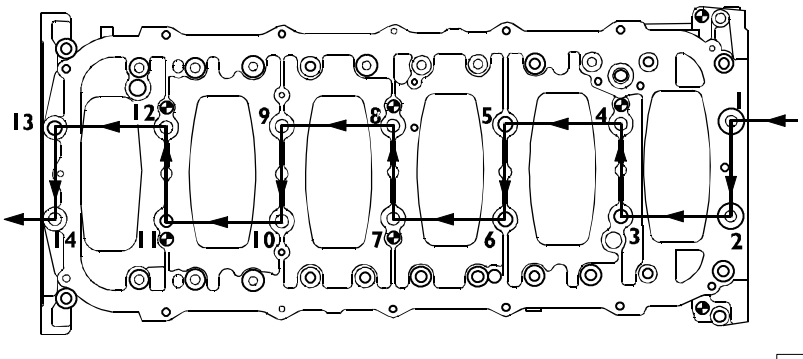
Figura 9

LATO ANTERIORE



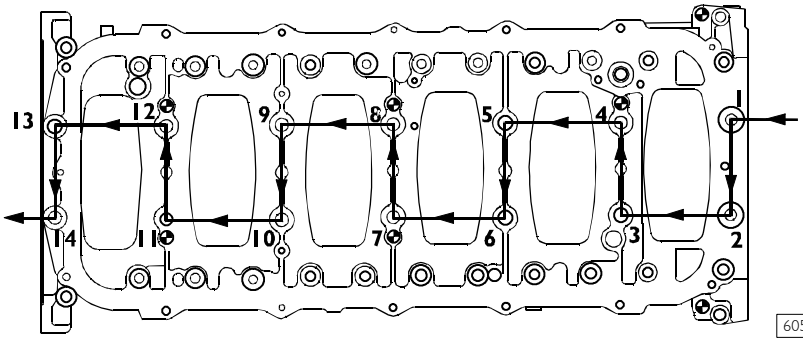
Prima fase: preserraggio viti esterne (30 Nm)

LATO ANTERIORE



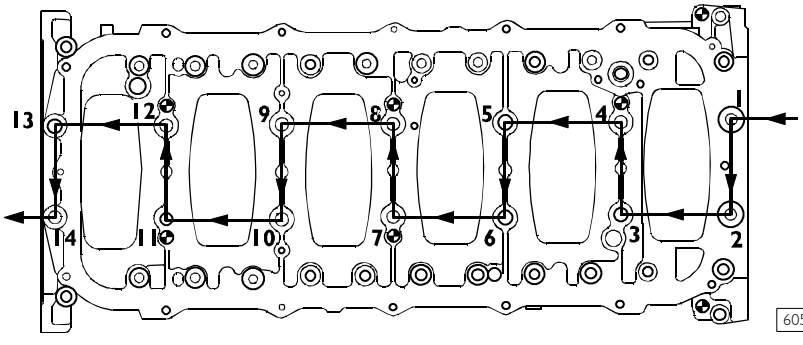
Seconda fase: pre-serraggio viti interne (120 Nm)

LATO ANTERIORE



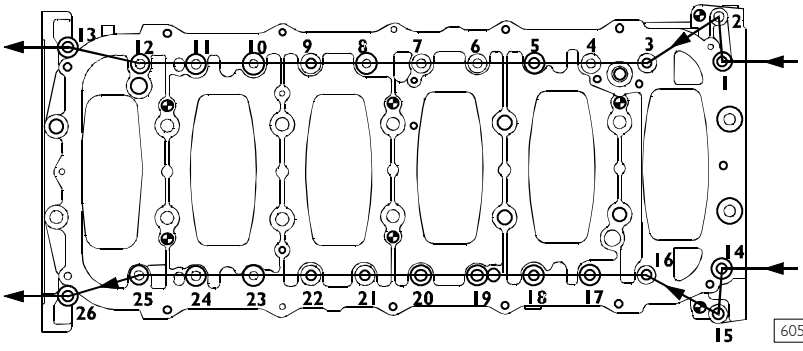
Terza fase: chiusura ad angolo viti interne 90°

LATO ANTERIORE



Quarta fase: chiusura ad angolo viti interne 45°

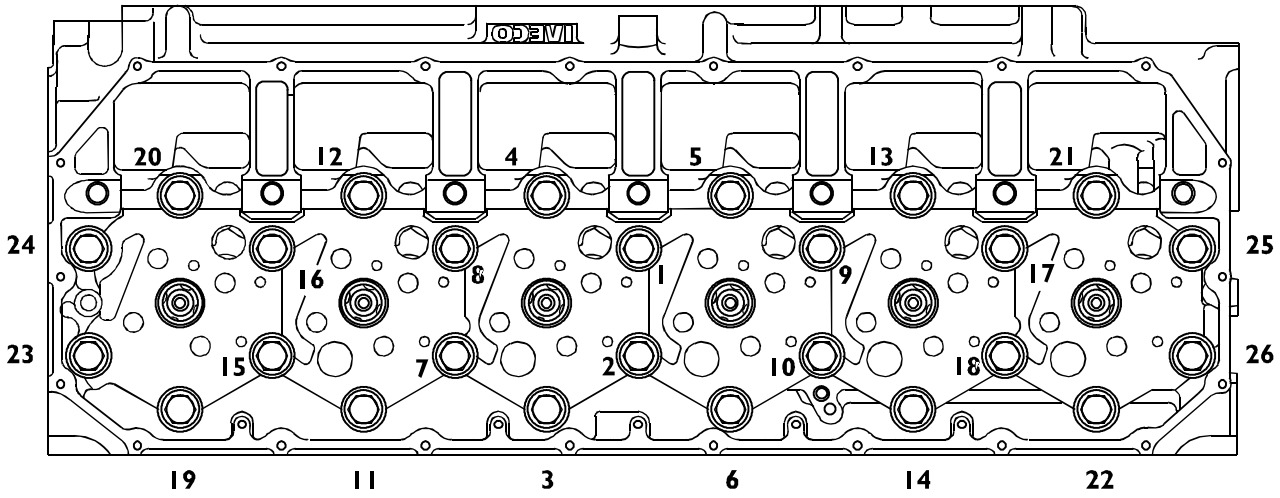
LATO ANTERIORE



Quinta fase: chiusura ad angolo viti esterne 60°

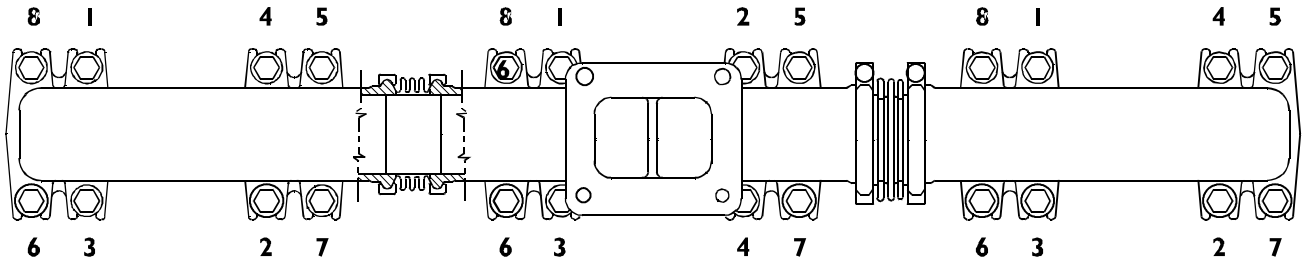
SCHEMI ORDINE DI SERRAGGIO DELLE VITI DI FISSAGGIO SOTTOBASAMENTO

Figura 10



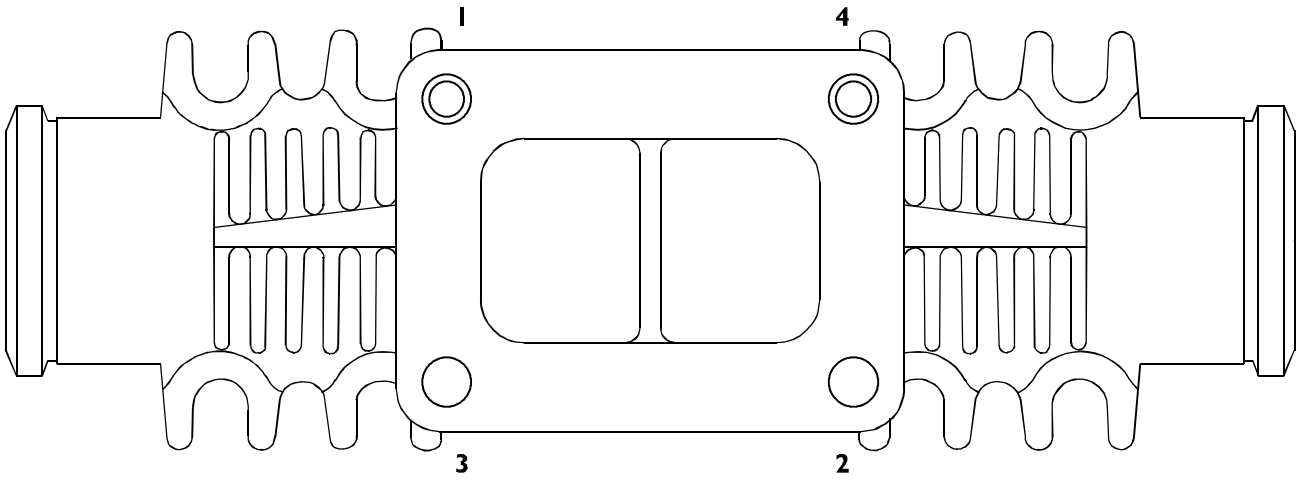
SCHEMA DELL'ORDINE DI SERRAGGIO DELLE VITI DI FISSAGGIO TESTA CILINDRI

Figura 11



SCHEMA DELL'ORDINE DI SERRAGGIO DELLE VITI DI FISSAGGIO COLLETTORE DI SCARICO

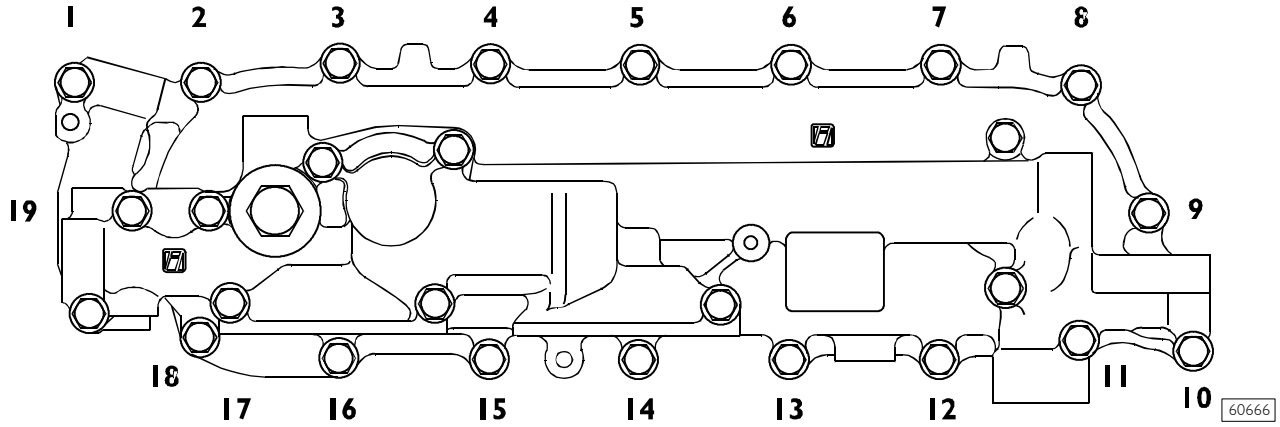
Figura 12



SCHEMA DELL'ORDINE DI SERRAGGIO VITI E DADI FISSAGGIO TURBOCOMPRESSORE

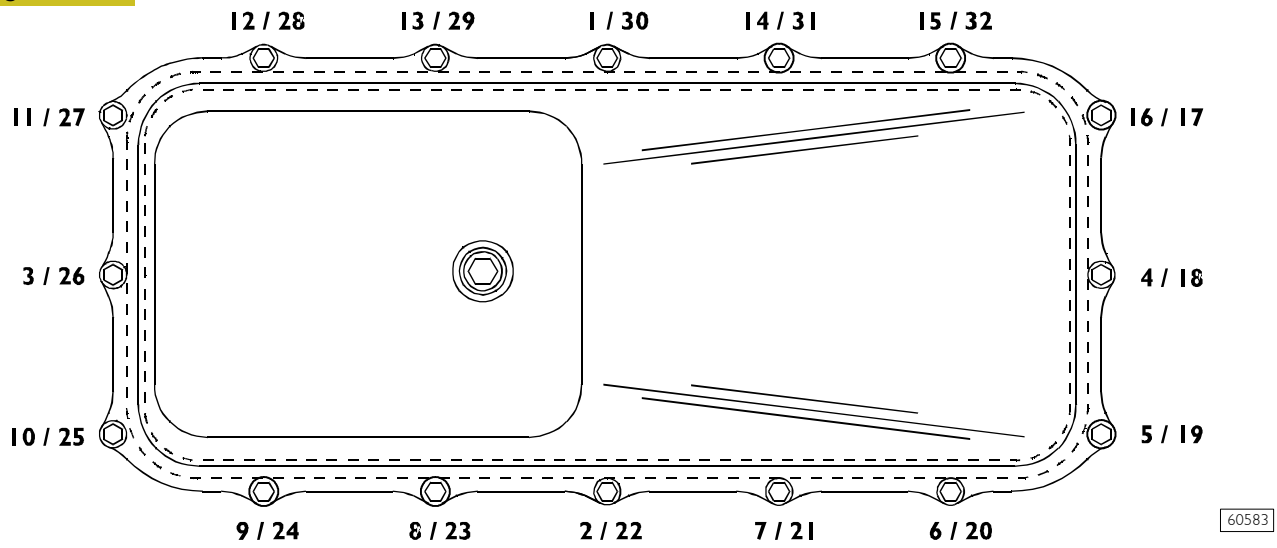
SEQUENZA: Preserraggio 4 – 3 – 1 – 2
Serraggio 1 – 4 – 2 – 3

Figura 13



SCHEMA DELL'ORDINE DI SERRAGGIO DELLE VITI DI FISSAGGIO SCAMBIATORE DI CALORE

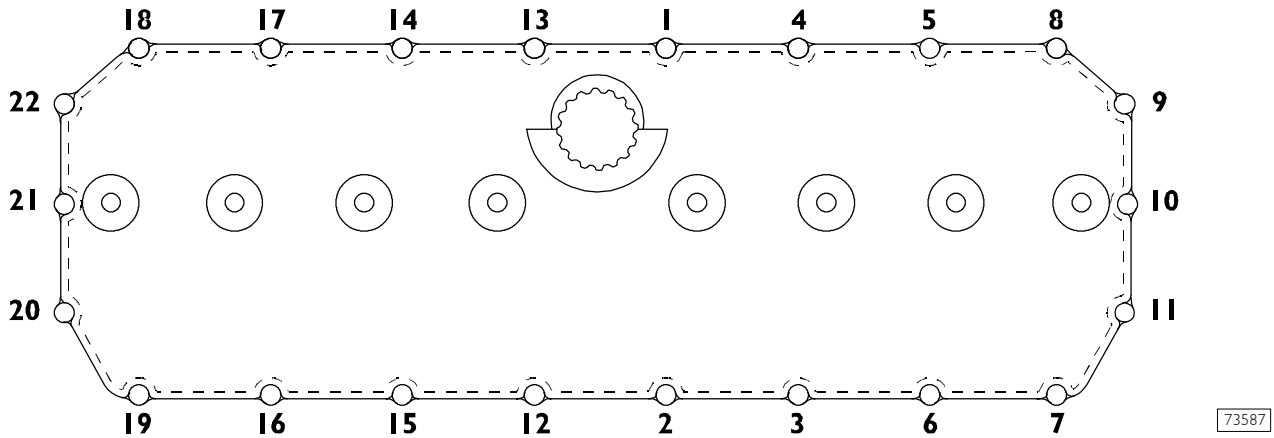
Figura 14



SCHEMA DELL'ORDINE DI SERRAGGIO DELLE VITI DI FISSAGGIO COPPA OLIO MOTORE

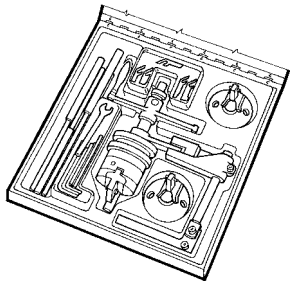
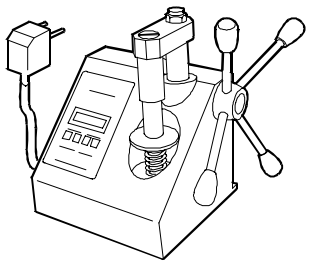
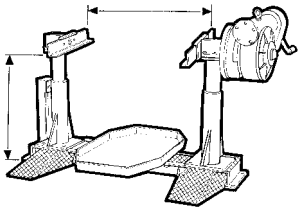
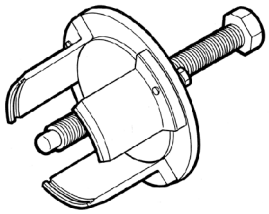
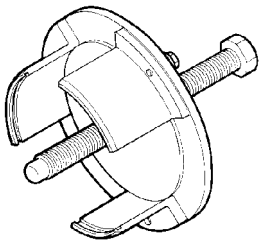
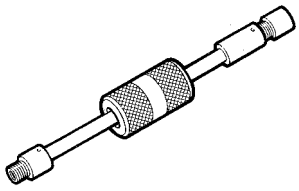
NOTA 1ª fase da 1 a 16.
2ª fase da 17 a 32.

Figura 15

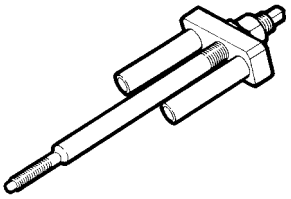
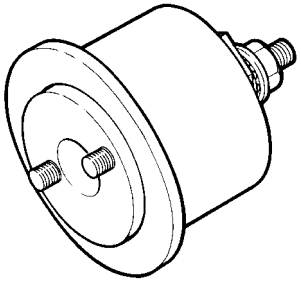
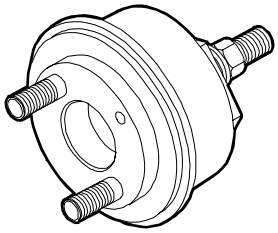
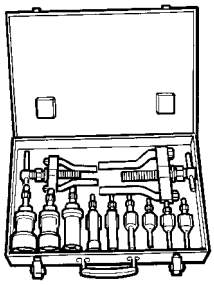
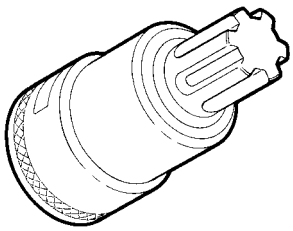
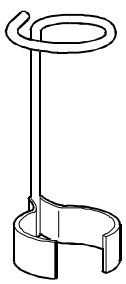


SCHEMA DELL'ORDINE DI SERRAGGIO DELLE VITI DI FISSAGGIO COPERCHIO BILANCIERI

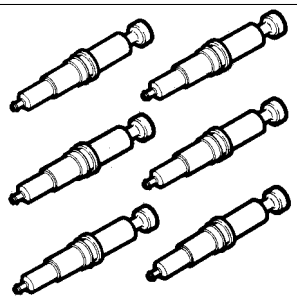
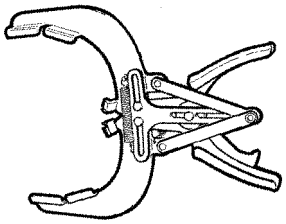
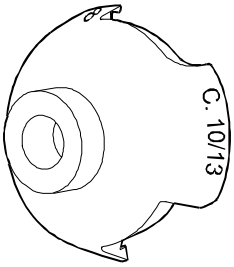
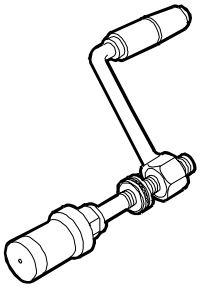
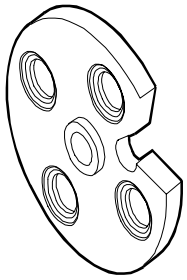
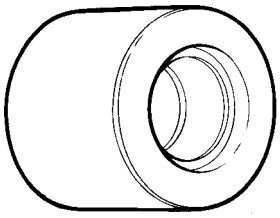
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99305019		Cassetta con apparecchiatura completa di utensili per ripassatura sedi valvole
99305047		Apparecchio per controllo carico molle
99322230		Cavalletto telescopico rotativo (portata 2000 daN, coppia 375 daN/m)
99340053		Attrezzo per estrazione guarnizione anteriore albero motore
99340054		Attrezzo per estrazione guarnizione posteriore albero motore
99340205		Estrattore a percussione

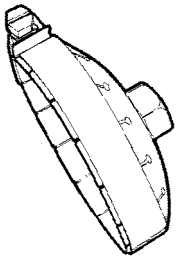
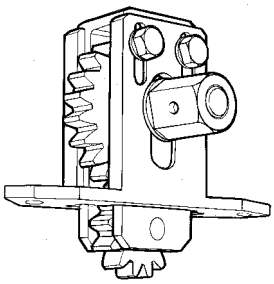
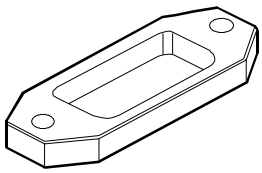
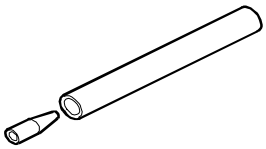
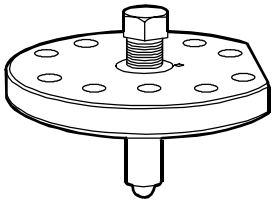
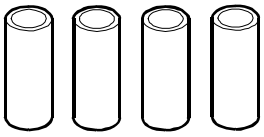
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99342149		Estrattore per astuccio porta iniettore
99346250		Calettatore per montaggio guarnizione anteriore albero motore
99346251		Calettatore per montaggio guarnizione posteriore albero motore
99348004		Estrattore universale per interni da 5 a 70 mm
99350072		Chiave a bussola per viti di unione basamento con sottobasamento
99360144		Attrezzi (12 + 6) ritegno pattini viti regolazione bilancieri durante lo smontaggio rimontaggio albero bilancieri

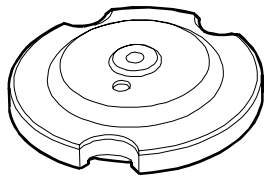
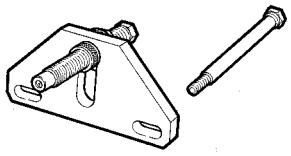
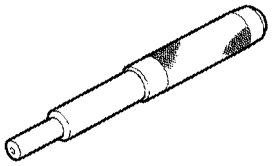
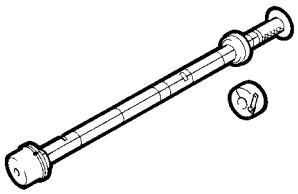
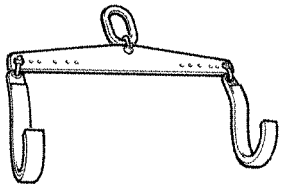
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99360180		Tappi (6) protezione sedi iniettori
99360184		Pinza per smontaggio e rimontaggio anelli elastici stantuffi (105–106 mm)
99360192		Calzatoia per cinghia elastica
99360261		Attrezzo per smontaggio e rimontaggio valvole motore (usare con piattelli specifici)
99360262		Piattello per smontaggio e rimontaggio valvole motore (usare con 99360261)
99360295		Battitoio per rimontaggio guida valvole (usare con 99360481)

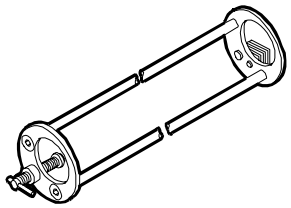
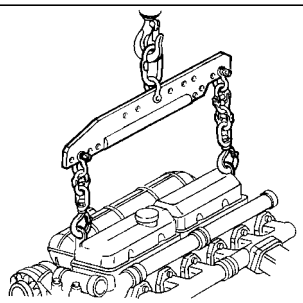
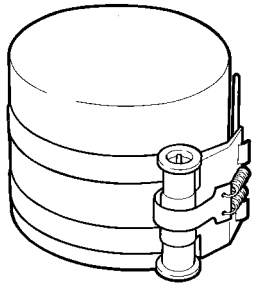
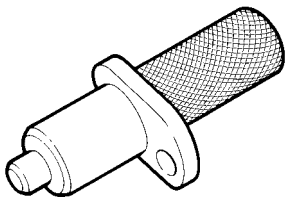
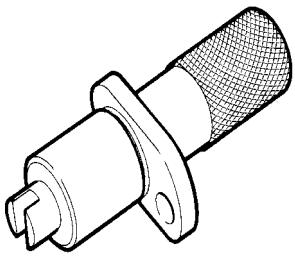
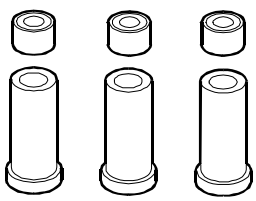
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99360314		Attrezzo per smontaggio filtro olio (motore)
99360321		Attrezzo per rotazione volano motore (usare con 99360325)
99360325		Distanziale (usare con 99360321)
99360328		Calettatore per montaggio guarnizione su guida valvole
99360334		Attrezzo per controllo sporgenza canne cilindri
99360336		Distanziali (usare con 99360334)

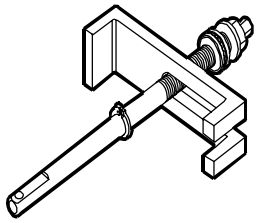
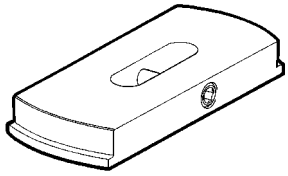
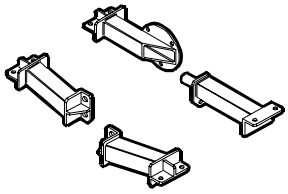
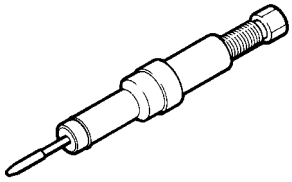
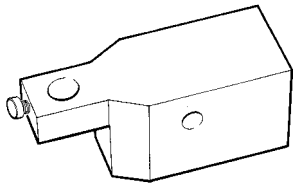
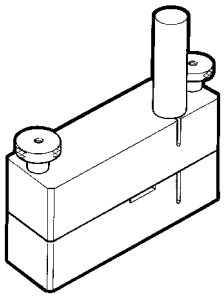
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99360337		Piattello per compressione canne cilindri (usare con 99360334– 99360336)
99360351		Attrezzo per ritegno volano motore
99360481		Battitoio per smontaggio guida valvole
99360499		Battitoio per smontaggio e rimontaggio boccole albero distribuzione
99360500		Attrezzo per sollevamento albero motore
99360551		Staffa per smontaggio e rimontaggio volano motore

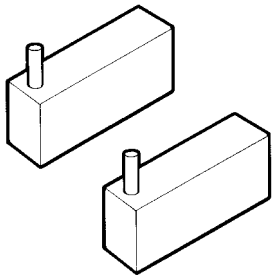
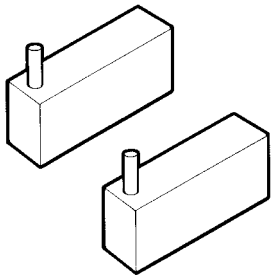
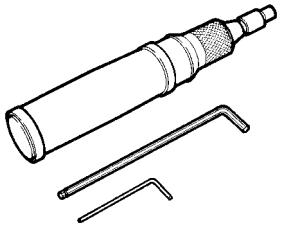
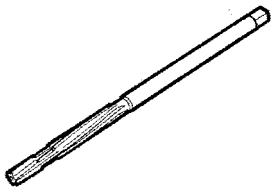
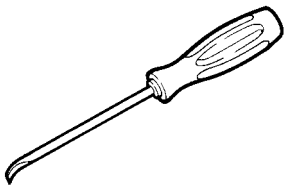
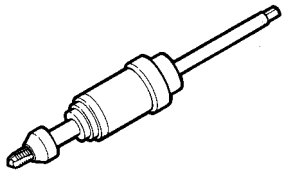
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99360553		Attrezzo per assemblare ed installare albero bilancieri
99360585		Bilancino per stacco e riattacco motore
99360605		Fascia per introduzione stantuffo nella canna cilindro (60–125 mm)
99360612		Attrezzo per posizionamento P.M.S. motore
99360613		Attrezzo per fasatura disco fonico su albero distribuzione
99360703		Attrezzo per ritegno canne cilindri

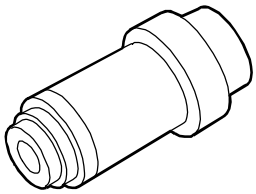
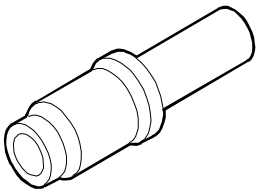
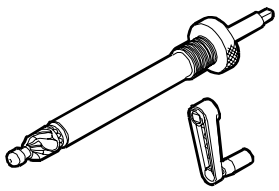
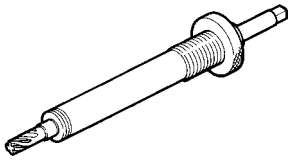
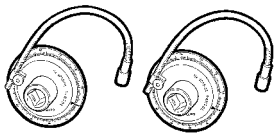
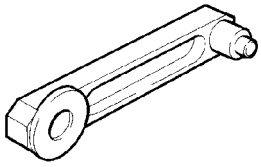
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99360706		Attrezzo per estrazione canne cilindri (usare con anelli specifici)
99360726		Anello (125 mm) (usare con 99360706)
99361036		Staffe fissaggio motore al cavalletto rotativo 99322230
99365056		Attrezzo per ricalcatura astuccio porta iniettore
99370415		Base portacomparatore per rilievo sporgenza canne cilindri (usare con 99395603)
99378100		Attrezzo per stampigliare targhette identificazione motore (usare con punzoni specifici)

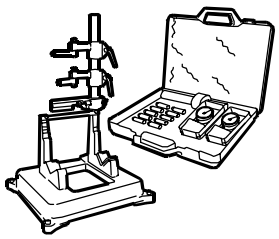
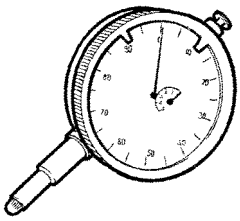
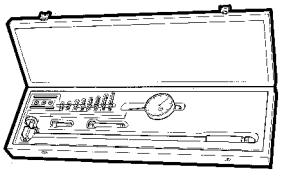
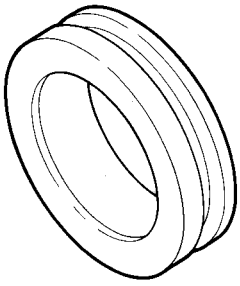
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99378102		Punzoni (**B**) per stampigliare targhette identificazione motore (usare con 99378100)
99378104		Punzoni (**D**) per stampigliare targhette identificazione motore (usare con 99378100)
99389834		Cacciavite dinamometrico per taratura dado ritegno connettori elettrovalvola iniettori
99390311		Lisciatoio per guida valvole
99390772		Attrezzo per asportare residui astuccio porta iniettore
99390804		Attrezzo per filettare astucci porta iniettori da estrarre (usare con 99390805)

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99390805		Boccola di guida (usare con 99390804)
99394015		Boccola di guida (usare con 99394041 o 99394043)
99394041		Fresa per ripassatura sede appoggio iniettore (usare con 99394015)
99394043		Alesatore per ripassatura parte inferiore astucci porta iniettore (usare con 99394015)
99395216		Coppia di misuratori per il serraggio angolare con attacco quadro da 1/2" e da 3/4"
99395218		Calibro per determinazione interasse fra albero distribuzione e ingranaggio di rinvio

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99395363		Squadra completa per controllo quadratura bielle
99395603		Comparatore (0 – 5 mm)
99395687		Alesametro (50 – 178 mm)
99396035		Anello di centraggio coperchio guarnizione anteriore albero motore

540110 STACCO – RIATTACCO MOTORE

Stacco

NOTA Nel caso di lavaggio del vano motore , proteggere adeguatamente i componenti elettrici/elettronici e relative connessioni dei medesimi.

Disinserire le batterie scollegando i cavi elettrici oppure aprendo l'interruttore generale di corrente, sollevare la calandra e ribaltare la cabina.
Staccare il cambio di velocità come descritto nella sezione 4.

Operazioni da eseguire dalla parte inferiore:

- ❑ scaricare, in apposito contenitore, il liquido di raffreddamento togliendo il tappo (8) dal radiatore (2);
- ❑ togliere la tubazione (10) tra radiatore e raccordo pompa acqua (9);
- ❑ dal raccordo pompa acqua (9) scollegare le tubazioni (5 e 6);

Dalla parte superiore:

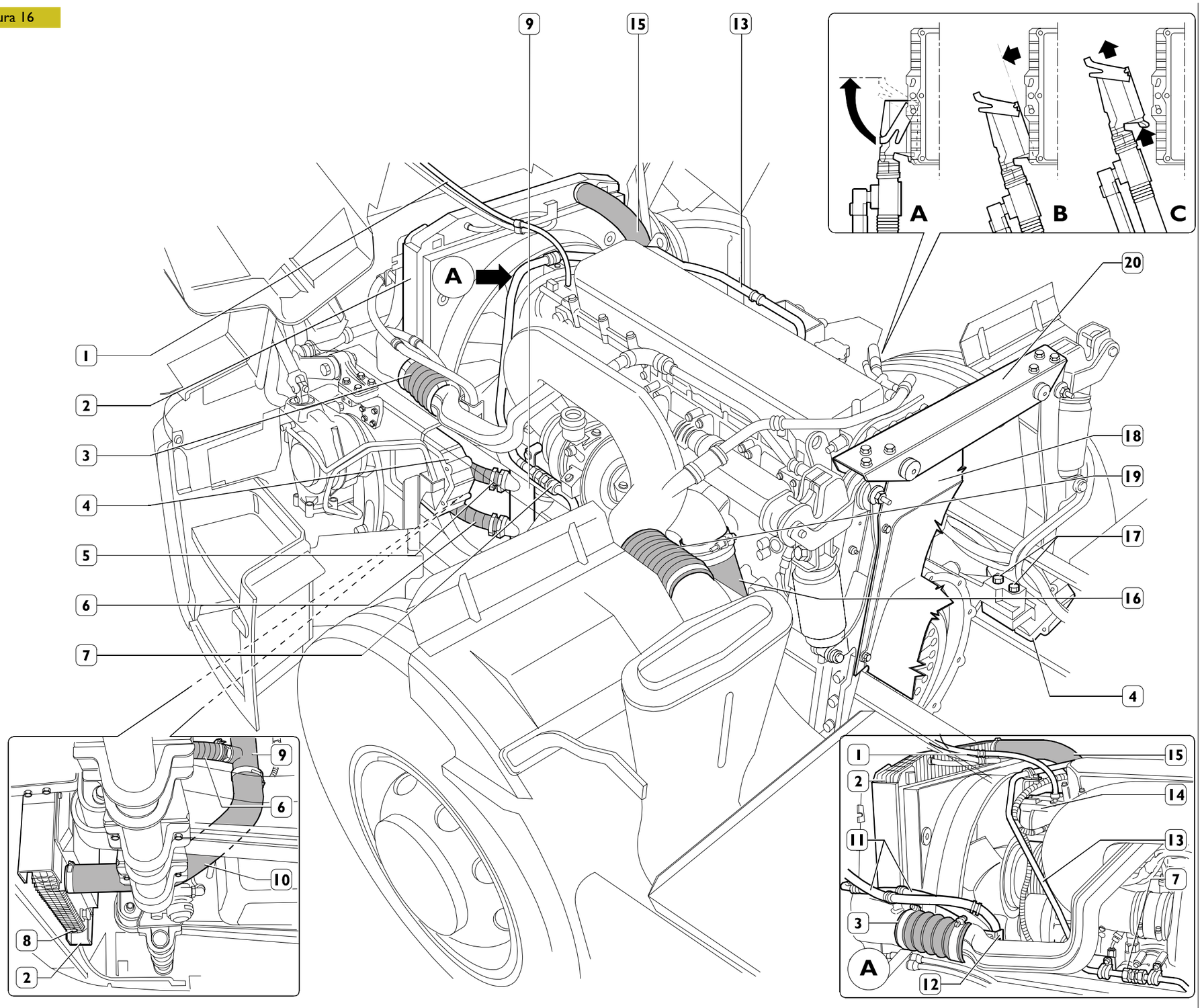
- ❑ scollegare la tubazione aria (13) al filtro essiccatore in corrispondenza del raccordo (7) dopo averla liberata dalla fascetta di ritegno sul telaio;
- ❑ scollegare le tubazioni acqua (1 e 15) dal gruppo termostato (14) (vedi Dett. A);
- ❑ scollegare il manicotto (3) di collegamento tra turbocompressore e radiatore aftercooler;
- ❑ se presente staccare la staffetta (12) sostegno tubazioni (11) per climatizzazione;
- ❑ scollegare il manicotto (19) di collegamento tubazione filtro aria e collettore turbocompressore;
- ❑ scollegare la tubazione di scarico (16).

Se il veicolo e nella versione cabina corta occorre staccare il riparo (18) e il supporto cabina (20) riponendolo appositamente per evitare di mettere in tensione la tubazione olio di sgancio cabina e la tubazione pneumatica se è dotata di sospensione pneumatica.

Svitare le viti di fissaggio supporti motore al supporto elastico (4) sul telaio.

- ❑ dalla centralina elettronica scollegare il connettore procedendo come descritto di seguito:
  A. sollevare la leva di sicurezza;
  B. spostare il connettore scollegandolo dalla centralina;
  C. sollevare il connettore sganciando il dente di arresto;

Figura 16



Dal lato aspirazione operare come descritto di seguito: scaricare, in apposito contenitore, l'olio idroguida scollegando le tubazioni (5 e 6) di mandata e ritorno. Scollegare le connessioni elettriche (9 e 12) dal motore e disimpegnare il cavo dal collettore di aspirazione aria motore liberandolo dalle fascette di ritegno. Dal motorino di avviamento (3) scollegare i cavi elettrici (14) ed il cavo di massa (4). Scollegare i cavi elettrici (15) dall'alternatore (11). Scollegare il tubo (13) dal compressore. Scollegare il manicotto (10) di collegamento radiatore aftercooler – collettore aspirazione. Scollegare le tubazioni (2 e 16) di mandata e ritorno combustibile. Per veicoli con climatizzatore operare come segue: con idonea chiave, agire sul tenditore automatico e rimuovere la cinghia (17) comando compressore climatizzatore (19). Rimuovere le viti (18) e staccare il compressore climatizzatore. Senza scollegare le tubazioni del compressore per evitare di scaricare l'impianto della climatizzazione, legare opportunamente il compressore al veicolo in modo che non interferisca con le operazioni di estrazione del motore. Mediante sollevatore e bilancino 99360595 agganciato alle staffe del motore, mettere in tensione le catene. Svitare le viti di fissaggio supporti motore ai tassellli elastici (1) sul telaio. Sollevare lentamente il motore dal vano facendolo arretrare leggermente in modo da liberare il ventilatore dal vano convogliatore (20) aria sul radiatore. Smontare il ventilatore dal mozzo agendo sulle viti. Estrarre completamente il motore facendo attenzione alle eventuali interferenze con le parti restanti fissate al telaio, in modo particolare al cablaggio che interferisce con il supporto motore posteriore destro.

NOTA Nel caso di lavaggio del motore , proteggere adeguatamente i componenti elettrici/elettronici e relative connessioni dei medesimi.

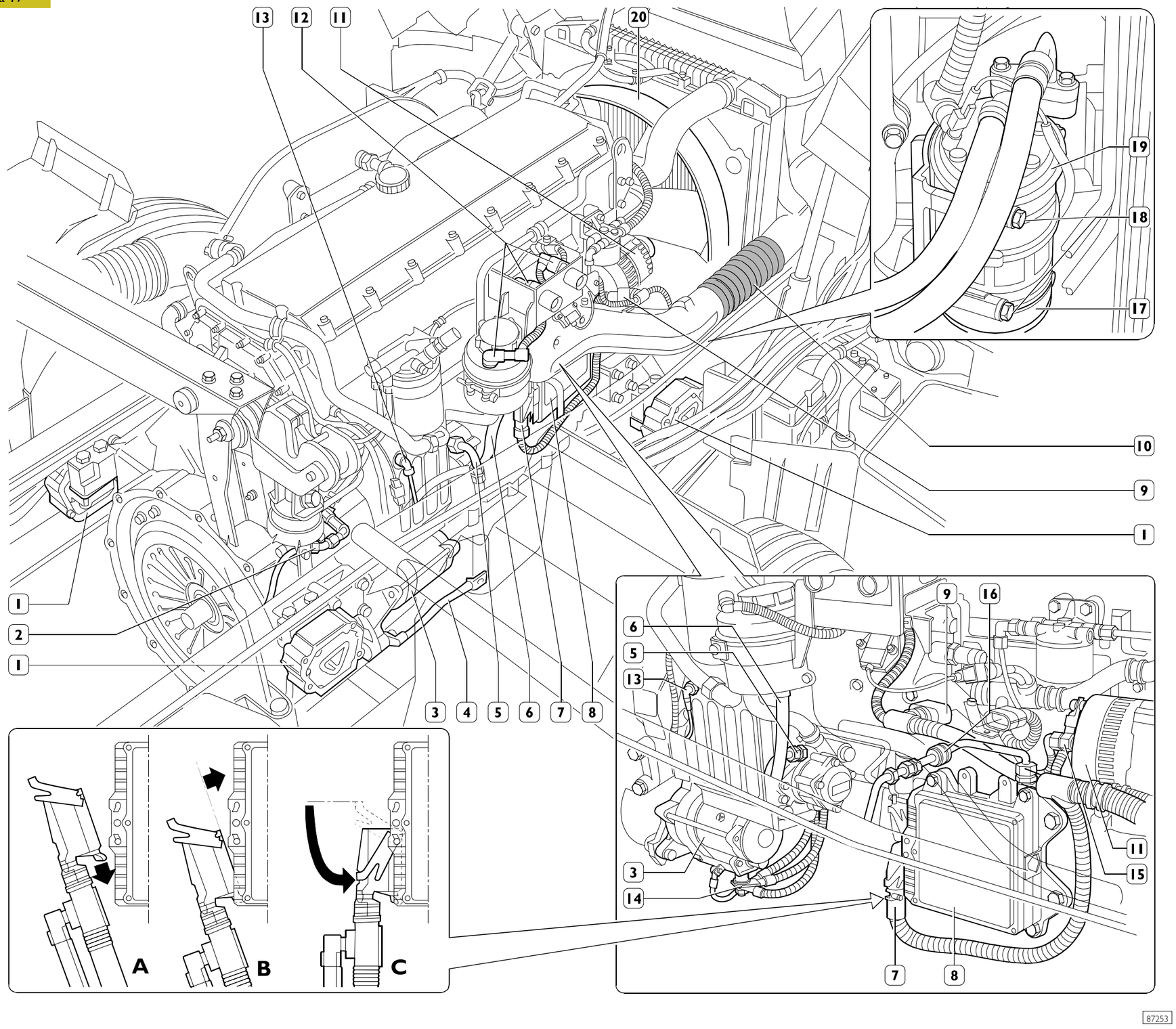
Riattacco

Per il riattacco del motore invertire le operazioni descritte per lo stacco usando particolare attenzione alle manovre necessarie per l'installazione del gruppo nel vano motore e attenendosi alle seguenti avvertenze:
controllare i supporti elastici dei gruppi motore, cambio di velocità, riscontrandoli deteriorati procedere alla loro sostituzione. Controllare che i particolari della tubazione di scarico non siano deteriorati o in procinto di deteriorarsi; in tal caso sostituirli. Serrare le viti e/o i dati alla coppia prescritta.

NOTA Serrare i dadi fissaggio cavi elettrici ai terminali del motore di avviamento alla coppia di:
– dado M10 x 1,5 (terminale 30): 17,6 ÷ 24,5 Nm (1,8–2,5 Kgm);
– dado M5 x 0,8 (terminale 50): 2,6 ÷ 4,6 Nm (0,27–0,47 Kgm);

Riempire l'impianto di raffreddamento con liquido di raffreddamento come descrittto nel paragrafo relativo per il motore F2B. Eseguire lo spurgo aria dall'impianto di raffreddamento come descritto nel capitolo relativo per il motore F2B (operazione 502011). Eseguire lo spurgo aria dall'impianto d'alimentazione come descritto nel capitolo relativo (operazione 542011).
Riempire il circuito dell'idroguida ed eseguire lo spurgo aria come descritto nel capitolo relativo (operazione 501030). Controllare il livello olio del motore. Eseguire le verifiche e i controlli come descritto nel capitolo relativo per il motore F2B. Collegare il connettore (7) alla centralina (8) come descritto di seguito:
A, inserire il dente di arresto nella sede
B, collegare il connettore
C, spingere la leva di sicurezza fino all'arresto.

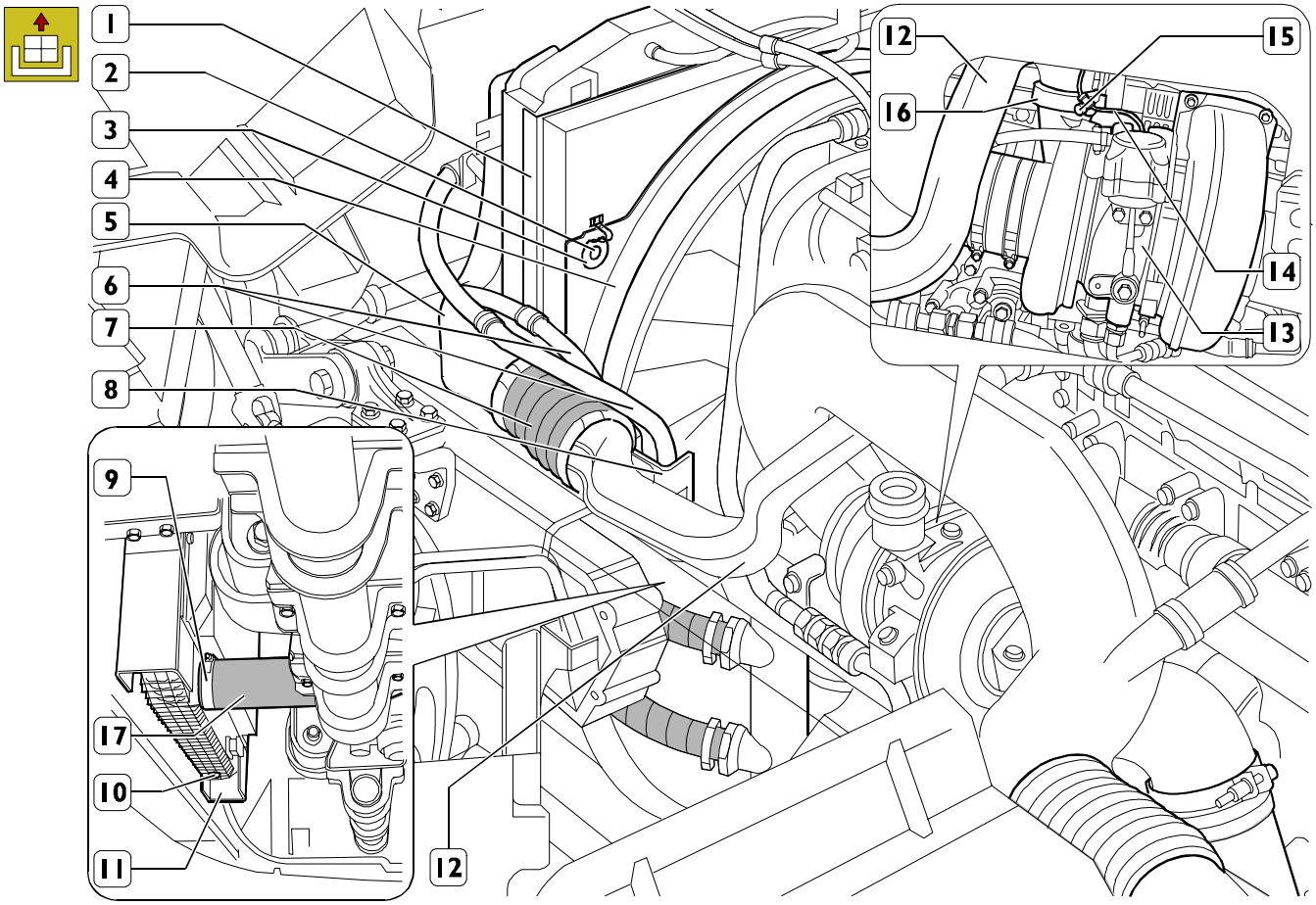
Figura 17



543422 SOSTITUZIONE GIUNTO ELETTROMAGNETICO

Stacco

Figura 18



87254

Disimpegnare le batterie scollegando i cavi elettrici delle stesse, oppure aprendo l'interruttore generale di corrente.

Rimuovere le viti fissaggio paraurti.
Scostare il paraurti dalle relative staffe di sopporto e, senza mettere in tensione i cavi elettrici e la tubazione per liquido tergifari (se presente), appoggiarlo su apposito sostegno, in modo da rendere poi possibile il ribaltamento della cabina.

Sollevare la calandra e ribaltare la cabina.

Da sotto il veicolo rimuovere il tappo (10) dal radiatore (11) e scaricare il liquido di raffreddamento in apposito contenitore.

Rimuovere il fermaglio (9) e scollegare il manicotto (17) dal radiatore (11).

Rimuovere la vite fissaggio tubazioni (6) per climatizzazione (se presenti) al convogliatore aria (12).

Rimuovere le viti fissaggio convogliatore aria (12) dalla staffa di supporto (8).

Rimuovere le due viti di fissaggio supporto radiatore (11) al telaio.

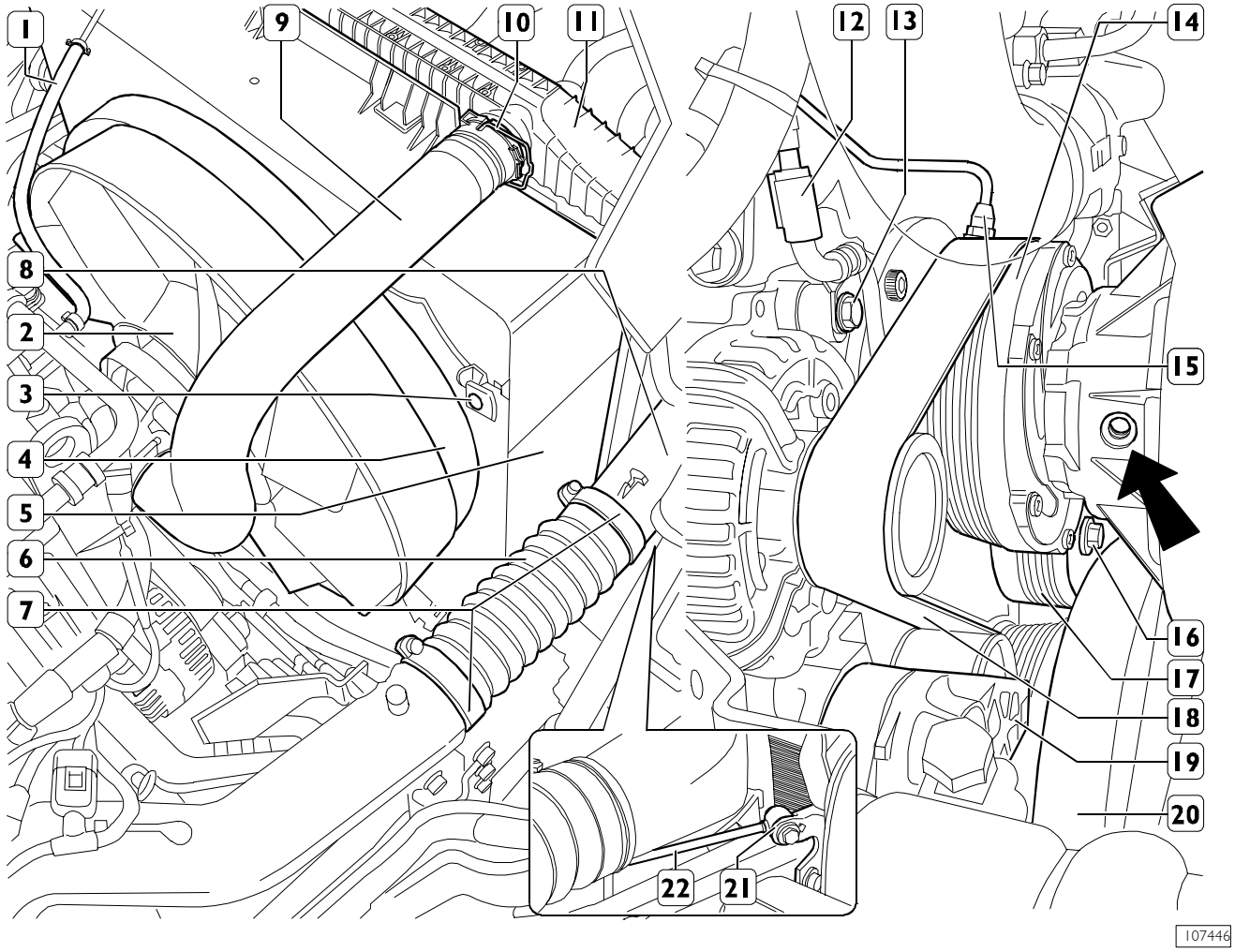
Rimuovere la vite (15) e staccare il cavo elettrico (14).
Allentare al fascetta (16) e staccare il convogliatore aria (12) dal turbocompressore (13) e dal radiatore intercooler (5).

Allentare la fascetta fissaggio manicotto (7) al radiatore intercooler (5).

Avvitare una idonea vite autofilettante nel foro del perno (2), sfilarlo parzialmente e con cacciavite rimuovere il fermaglio superiore (3) fissaggio convogliatore aria ventilatore (4) al riparo (1) radiatore.

Analogamente rimuovere il fermaglio inferiore.

Figura 19



Scollegare la tubazione (1) dal termostato.
Rimuovere il fermaglio (10) e scollegare il manicotto (9) dal radiatore (11).
Allentare le fascette (7) e staccare il manicotto (6).
Rimuovere il fermaglio superiore (3) e inferiore come già descritto per il lato sinistro.
Rimuovere le viti fissaggio supporto radiatore al telaio e spostare in avanti il gruppo radiatore.
Sollevare il convogliatore aria (4) e staccarlo dal veicolo.
Rimuovere le viti fissaggio ventola (2) al giunto elettromagnetico (14).
Rimuovere la ventola (2).
Agendo sul tenditore automatico (19) allentare la tensione della cinghia (18) e rimuoverla dalle pulegge.
Scollegare la connessione elettrica (12) del giunto elettromagnetico (14).
Bloccare la rotazione dell'albero motore.
Rimuovere le viti di fissaggio e smontare il volano smorzatore (20).
Svitare la vite (16) e smontare la puleggia (17).
Scollegare la tubazione pneumatica (15) dal giunto elettromagnetico (14).
Rimuovere le viti di fissaggio (13) e staccare il giunto elettromagnetico (14) dal motore.
Sui veicoli C T (Car Transport) occorre scollegare da entrambi i lati il tirante (22) dalla staffetta (21).

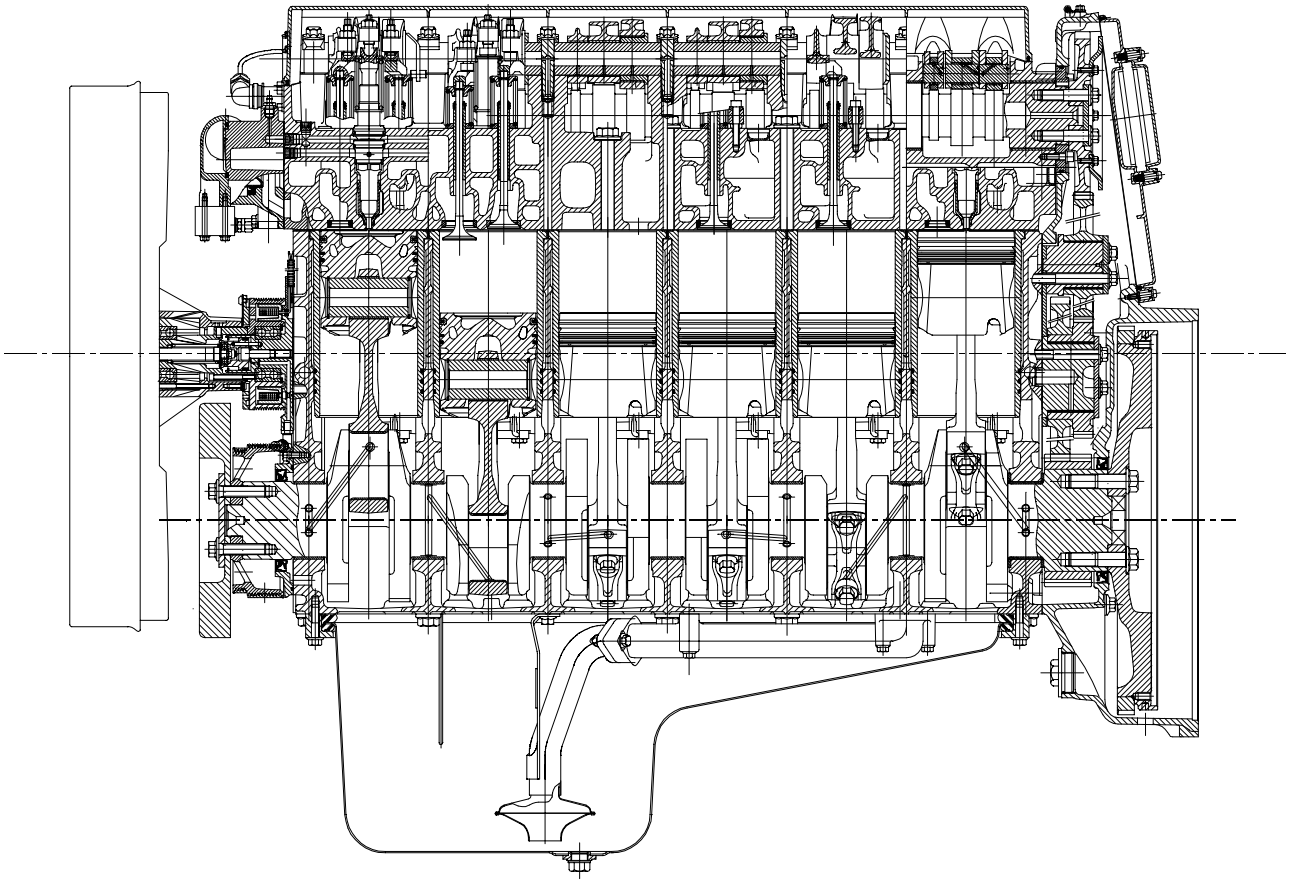
Riattacco

Per il riattacco del giunto elettromagnetico invertire le operazioni descritte per lo stacco attenendosi alle seguenti avvertenze:

- ❑ controllare la condizione della cinghia di comando (18) in caso di usura o danneggiamento procedere alla sostituzione;
- ❑ serrare le viti e/o i dati alla coppia prescritta;
- ❑ riempire l'impianto di raffreddamento prescritto e eseguire lo spurgo aria dall'impianto di raffreddamento come descritto nel capitolo relativo;

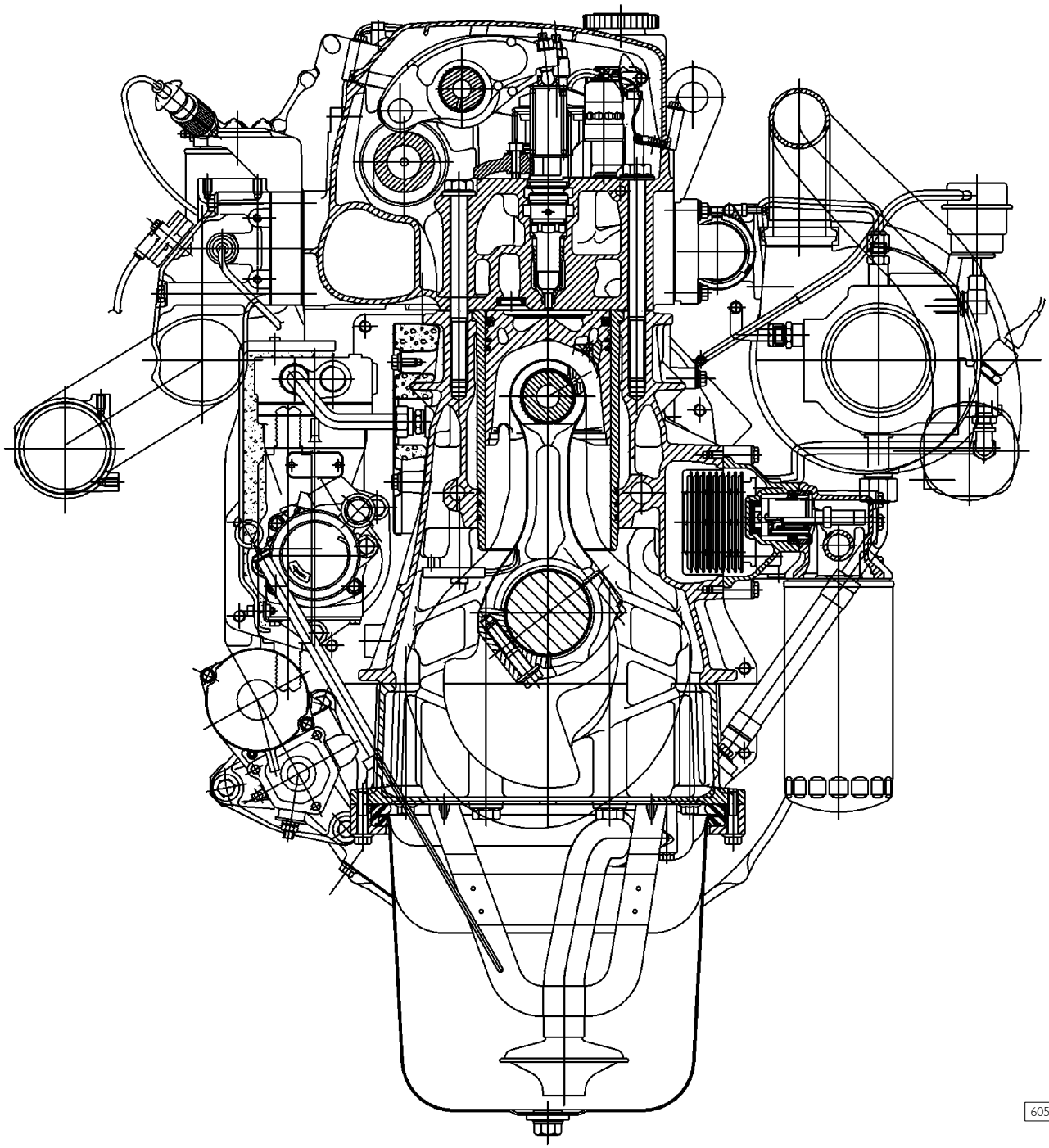
NOTA Il giunto elettromagnetico è provvisto di due fori filettati (→) situati a 180° l'uno dall'altro. In caso di avaria bloccare il comando del giunto stesso avvitando nei suddetti fori una vite M8 x 16 mm, questo permette di condurre il veicolo fino al più prossimo centro di assistenza.

Figura 20



SEZIONE LONGITUDINALE DEL MOTORE

Figura 21

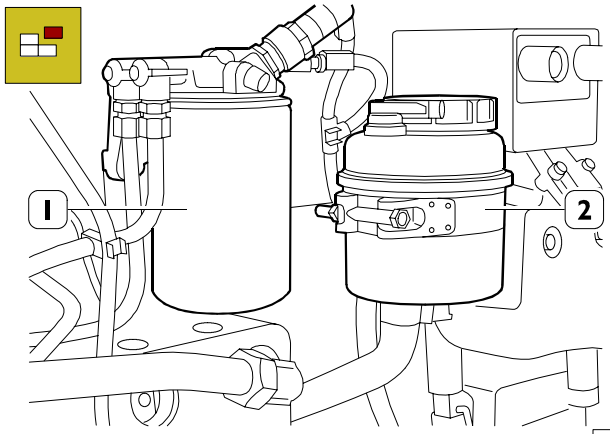


SEZIONE TRASVERSALE DEL MOTORE

540110 SMONTAGGIO MOTORE AL BANCO

Prima di fissare il motore sul cavalletto rotativo 99322230 smontare i seguenti particolari:

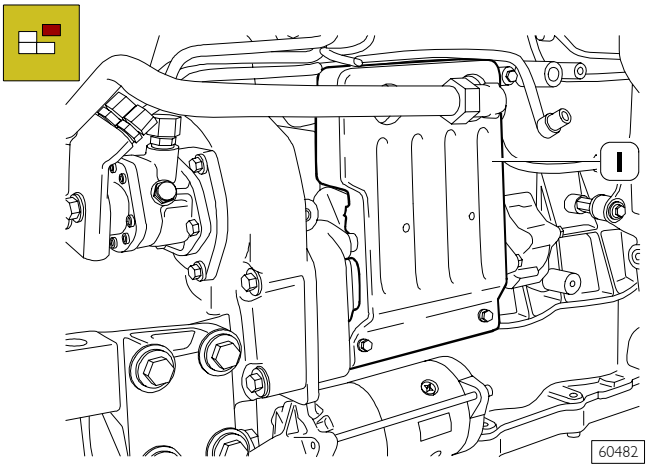
Figura 22



Dal lato destro del motore

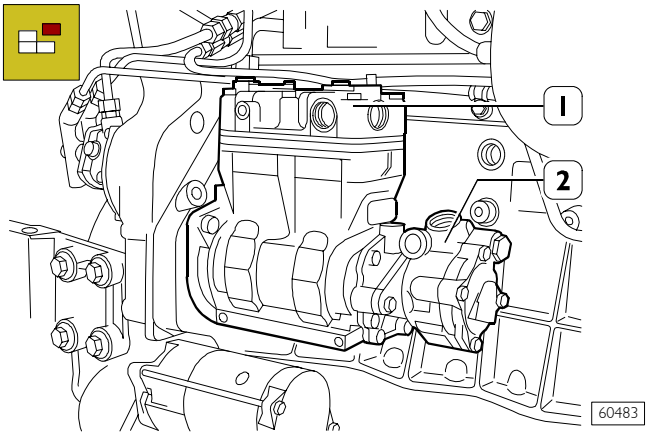
- il filtro a cartuccia gasolio (1);
- la vaschetta idroguida (2);
- le connessioni elettriche;

Figura 23



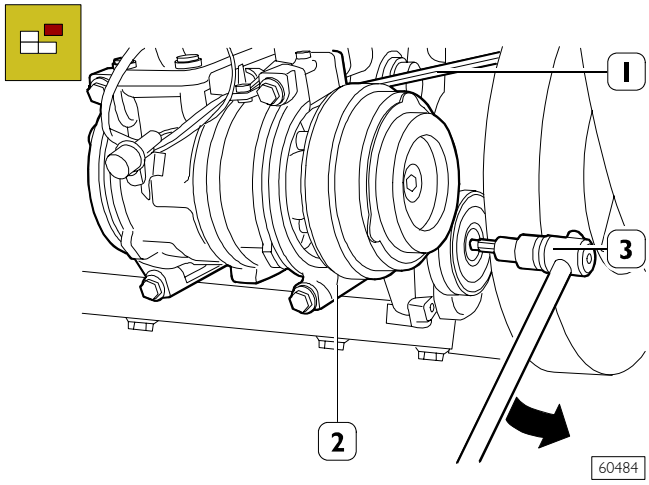
- il riparo insonorizzante (1);
- le varie tubazioni che collegano il compressore;

Figura 24



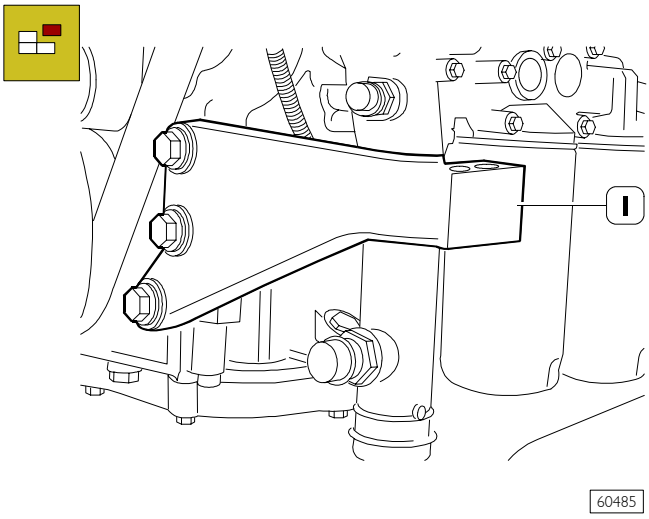
- il compressore (1) completo di pompa servosterzo (2);

Figura 25



- con appropriato attrezzo (3) agire nel senso della freccia, e rimuovere la cinghia (1) comando condizionatore;
- smontare il condizionatore (2) completo di supporto motore.

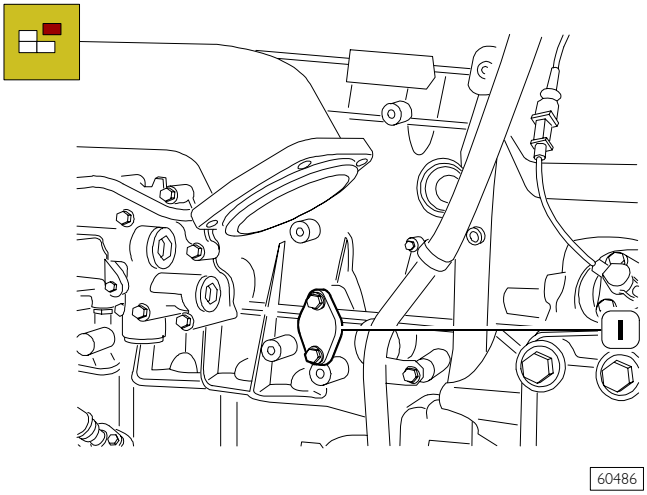
Figura 26



Dal lato sinistro motore

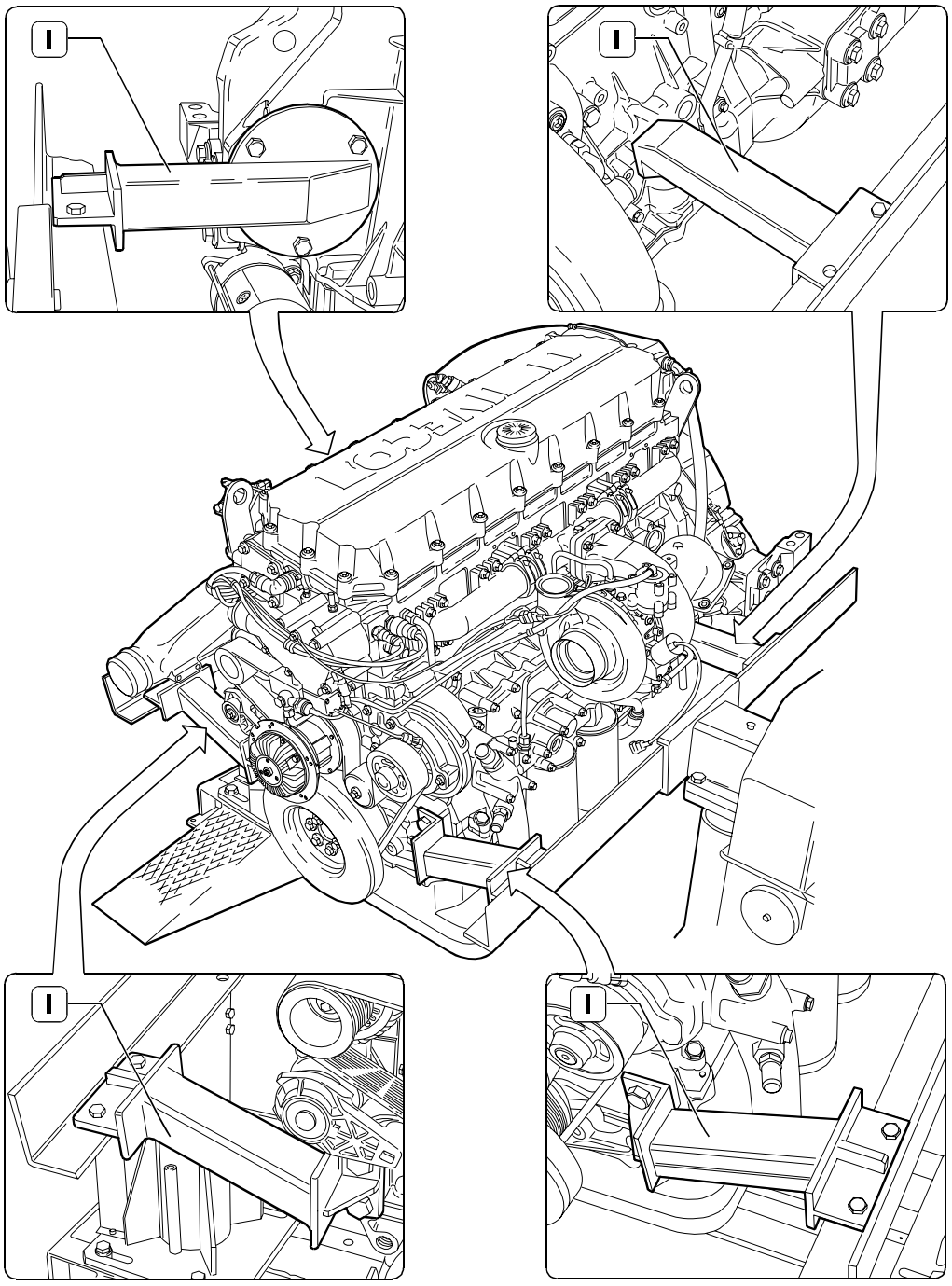
- il supporto motore (1);

Figura 27



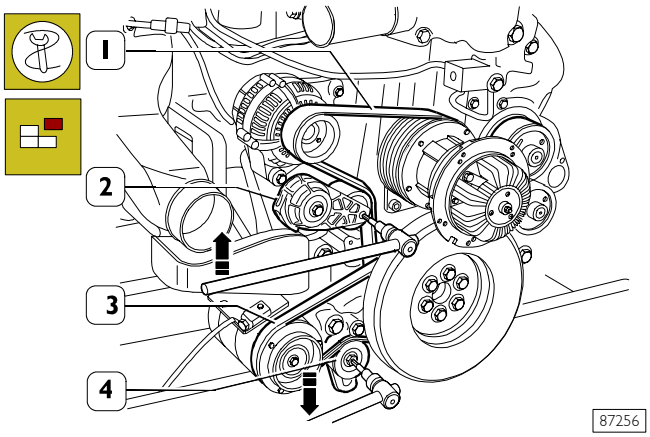
- la valvola di regolazione pressione olio (1).

Figura 28



Fissare il motore al cavalletto rotativo 99322030 mediante le staffe 99361036 (1).

Figura 29

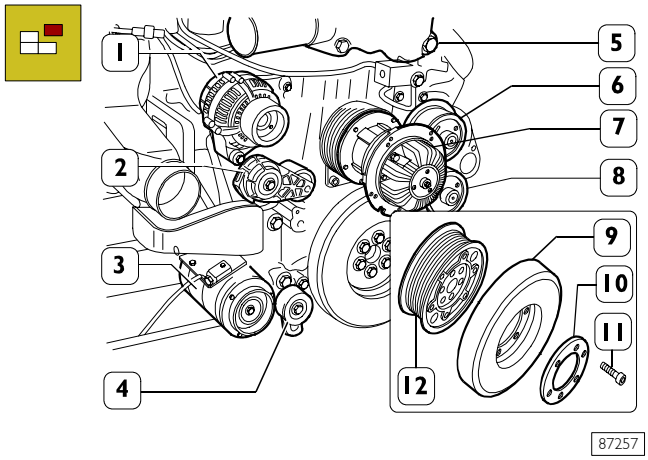


Con idonea chiave agire sulla vite fissaggio rullo tendicinghia, (2), nel senso indicato dalla freccia, in modo da allentare la tensione della cinghia (1) e smontare la medesima.

Analogamente, se presente, agire sul tendicinghia (4) e smontare la cinghia (3) comando compressore per climatizzazione.

NOTA I motori con la cinghia (3) del tipo elastica non sono dotati del tendicinghia (4). In questo caso, tagliare la cinghia in quanto la stessa non deve essere riutilizzata.

Figura 30



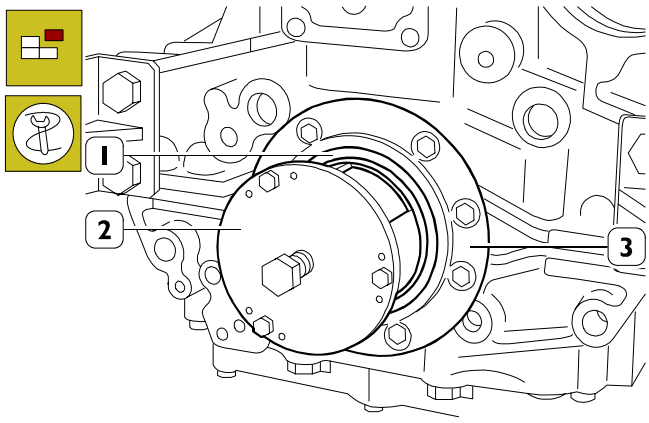
Smontare i seguenti particolari:

- gruppo termostato (5) completo di sensore pressione attuatore turbina;
- alternatore (1);
- giunto elettromagnetico (7);
- pompa acqua (6) e tubazione;
- supporto tendicinghia automatico (2);
- tendicinghia fisso (8);
- rimuovere le viti (11) e smontare il distanziale (10), il volano smorzatore (9) e la puleggia (12);
- scollegare tutte le connessioni elettriche e sensori.

Se presenti smontare:

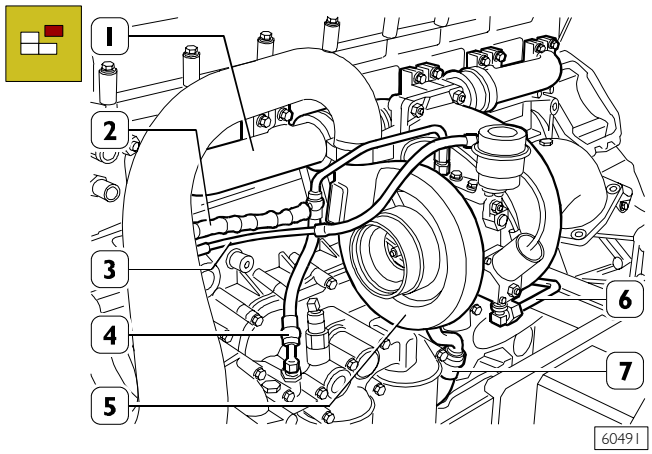
- ❑ il compressore (3) per climatizzatore;
- ❑ Il tendicinghia automatico (4).

Figura 31



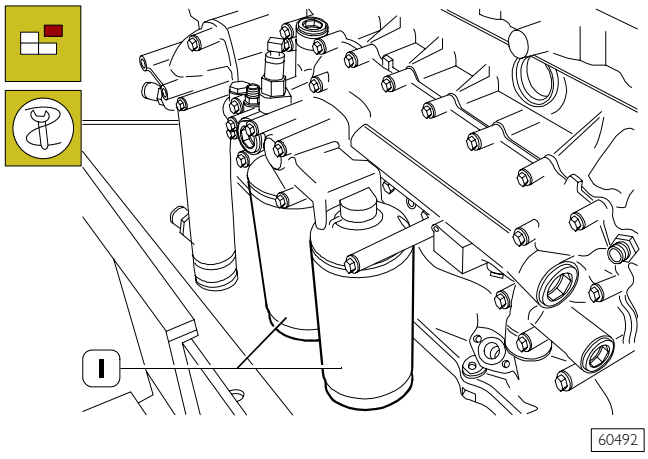
Applicare l'estrattore 99340053 (2) e sfilare la guarnizione di tenuta albero motore (1), togliere il coperchio (3).

Figura 32



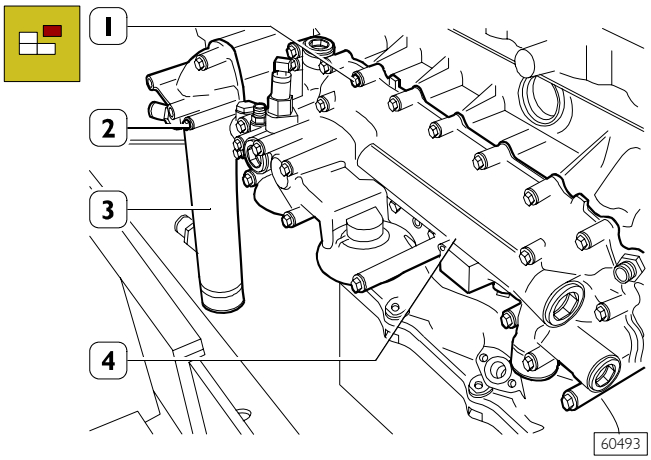
Smontare i seguenti particolari: tubazione uscita acqua (2); tubazione mandata olio (4); tubazione aria per attuatore (3); tubazione mandata acqua (6); tubazione ritorno olio (7); turbocompressore (5); collettore di scarico (1).

Figura 33



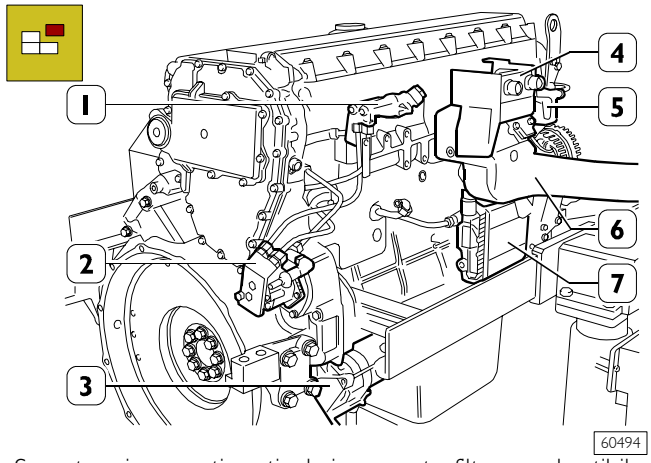
Mediante attrezzo 99360314 svitare i filtri olio (1).

Figura 34



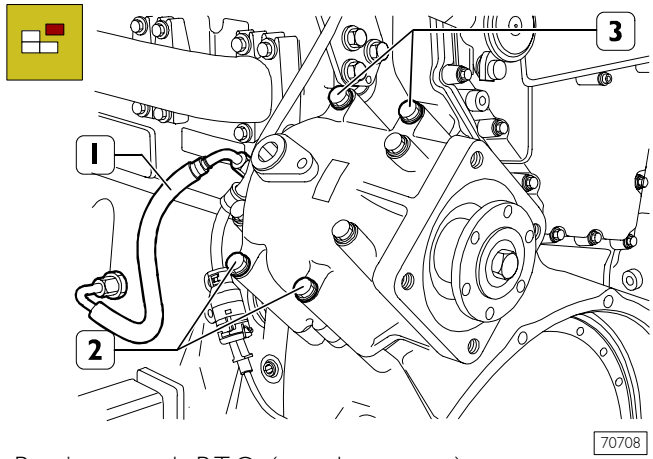
– Svitare le viti (1) e smontare lo scambiatore di calore (4);
– svitare le viti (2) e smontare la tubazione acqua (3).

Figura 35



Smontare i seguenti particolari: supporto filtro combustibile (1); pompa combustibile (2) e tubazioni; motorino d'avviamento (3); supporto per pulsanti avviamento motore (4); filtro aria per valvola PWN (5); collettore di aspirazione (6) completo di resistenza per preriscaldo motore; centralina di comando (7).

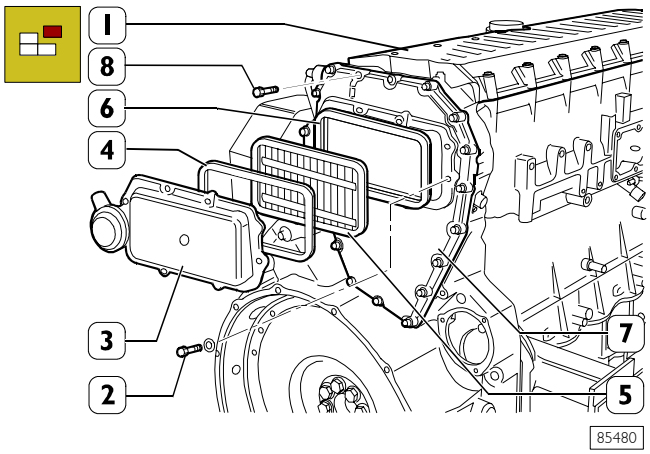
Figura 36



Per rimuovere la P.T.O. (quando presente):

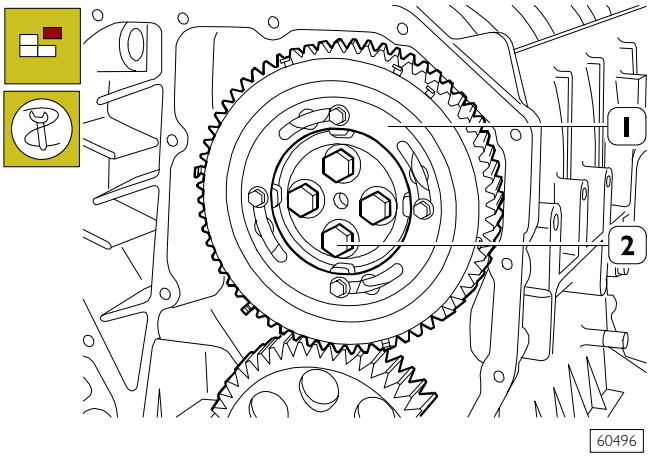
- ❑ scollegare la tubazione dell' olio (1);
- ❑ svitare le 4 viti (2) e (3).

Figura 37



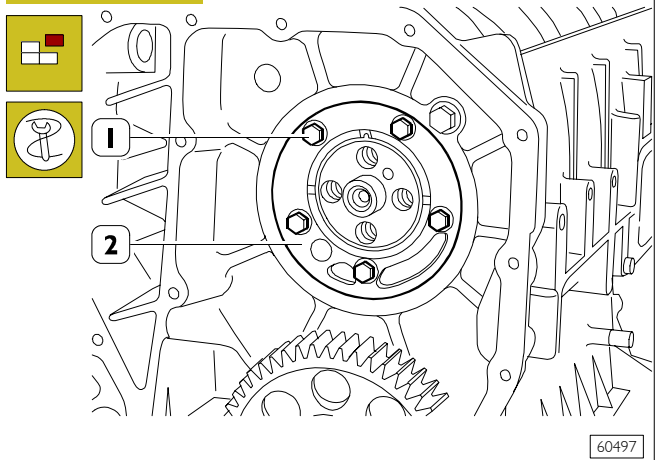
Smontare il coperchio bilanceri (1) rimuovere le viti (2) e smontare: il coperchio (3), il filtro (5) con le guarnizioni (4 e 6).
Rimuovere le viti (8) e smontare la scatola blow–by (7).

Figura 38



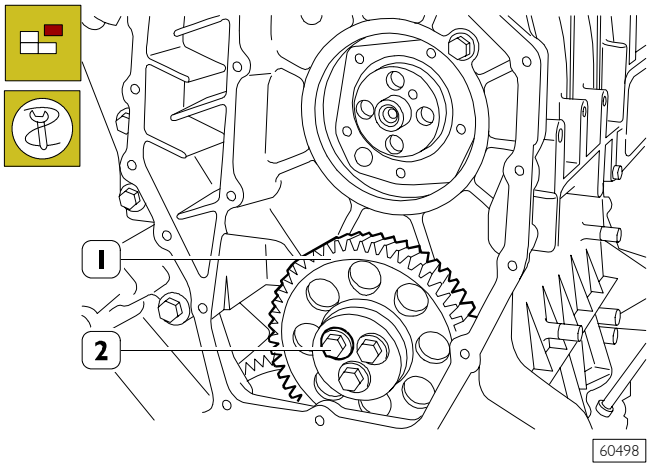
– Svitare le viti (2) e smontare l'ingranaggio (1) completo di ruota fonica.

Figura 39



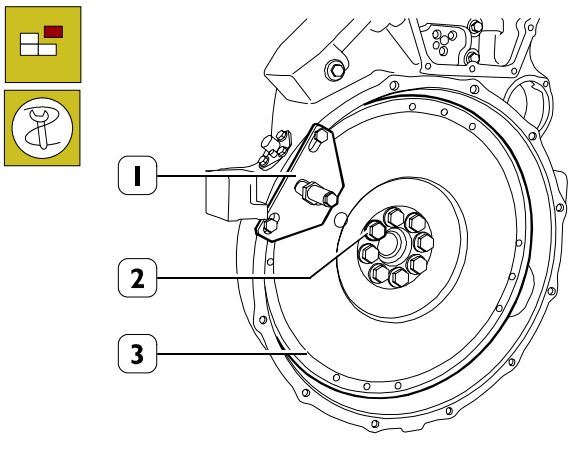
– Svitare le viti (1); avvitarne una in un foro di reazione e togliere la piastra (2) di spallamento, togliere la guarnizione di lamiera.

Figura 40



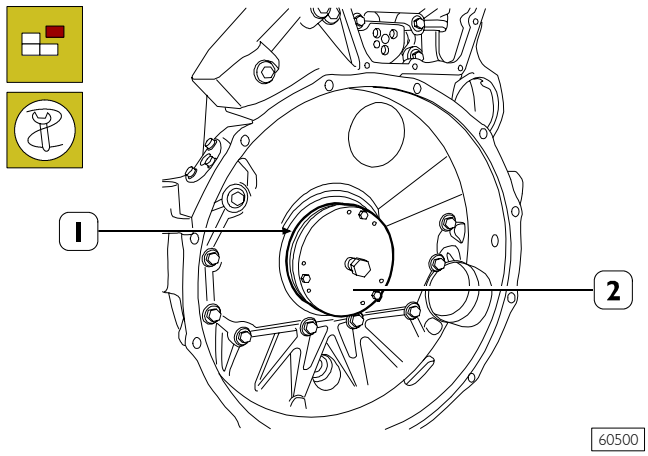
Svitare le viti (2) e smontare l'ingranaggio di rinvio (1).

Figura 41



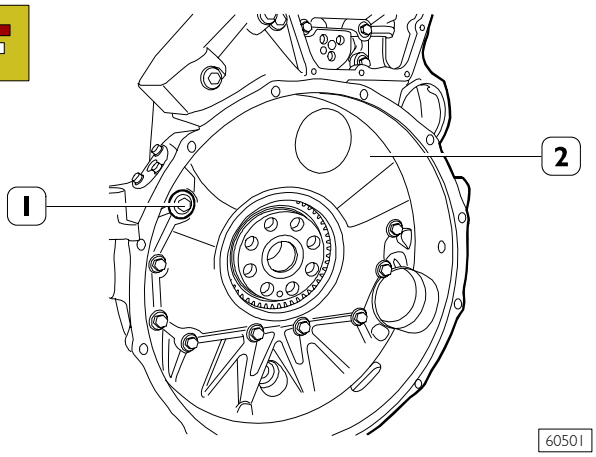
Bloccare la rotazione del volano motore (3) mediante attrezzo 99360351 (1), svitare le viti di fissaggio (2) e smontare il volano motore.

Figura 42



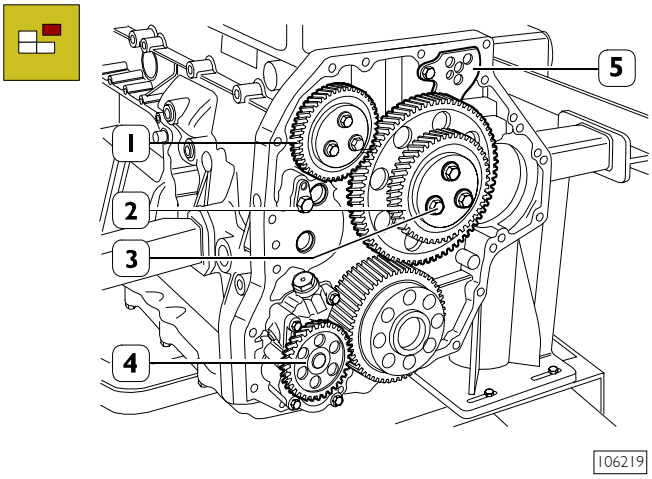
Applicare l'estrattore 99340054 (2) e sfilare la guarnizione di tenuta (1).

Figura 43



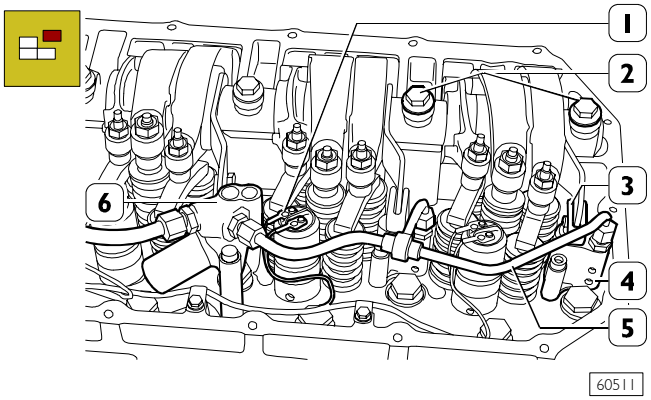
Svitare le viti (1) e smontare la scatola (2).

Figura 44



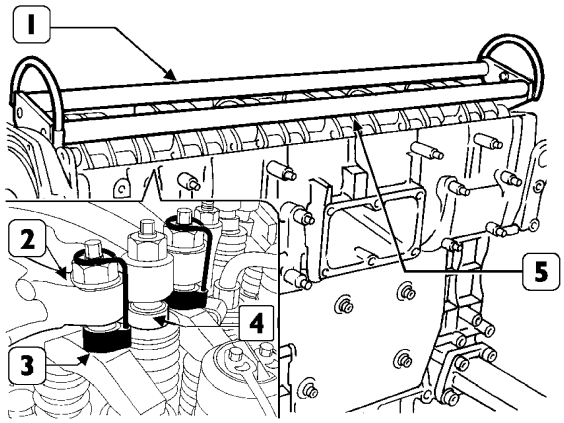
Se presente, smontare l'ingranaggio di comando P.T.O. (1). Rimuovere le viti (3) e smontare l'ingranaggio doppio (2). Rimuovere la vite di fissaggio e smontare la bielletta (5). Smontare la pompa olio (4).

Figura 45



- ❑ Sganciare le molle ritegno (3) leva freno motore.
- ❑ Svitare le viti e togliere le connessioni elettriche (1) dalle elettrovalvole.
- ❑ Togliere le tubazioni (5) per cilindri freno motore (4) e cilindro operatore (6).
- ❑ Svitare le viti (2) fissaggio albero portabilancieri.

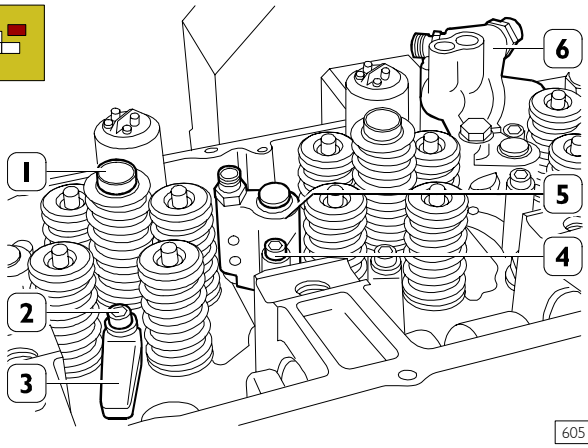
Figura 46



73533

Con l'attrezzo 99360144 (3) vincolare i pattini (4) ai bilanceri (2).
Applicare all'albero portabilancieri (5) l'attrezzo 99360553 (1) e smontare l'albero (5) dalla testa cilindri.

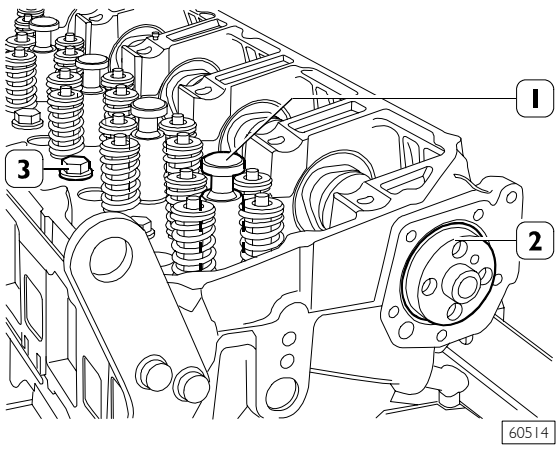
Figura 47



60513

- ❑ Svitare le viti (2) fissaggio staffe (3) e sfilare gli iniettori (1).
- ❑ Svitare le viti (4) e togliere i cilindretti freno motore (5).
- ❑ Svitare le viti e togliere il cilindro operatore (6).

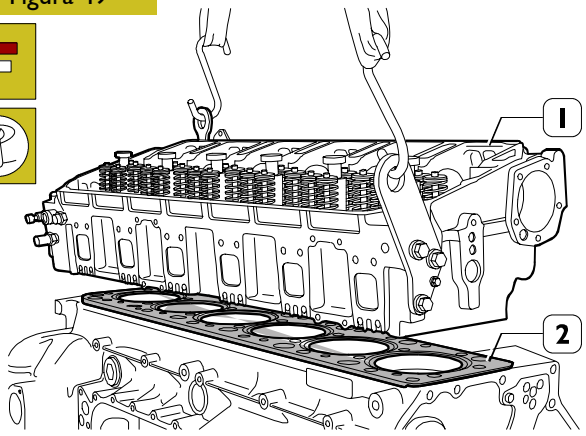
Figura 48



60514

- ❑ Montare al posto degli iniettori i tappi 99360180 (1).
- ❑ Sfilare l'albero della distribuzione (2).
- ❑ Svitare le viti fissaggio testa cilindri (3).

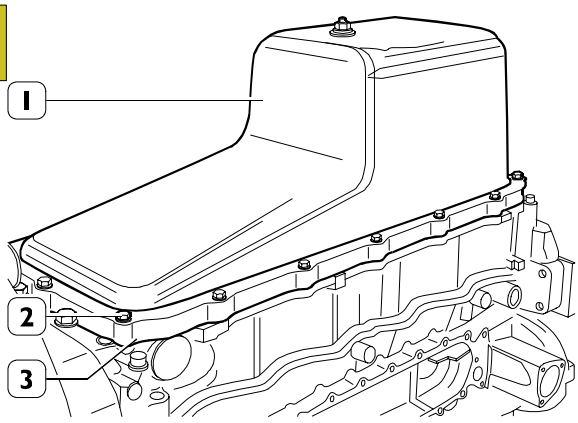
Figura 49



60515

- ❑ Mediante funi metalliche sollevare la testa cilindri (1).
- ❑ Togliere la guarnizione di tenuta (2).

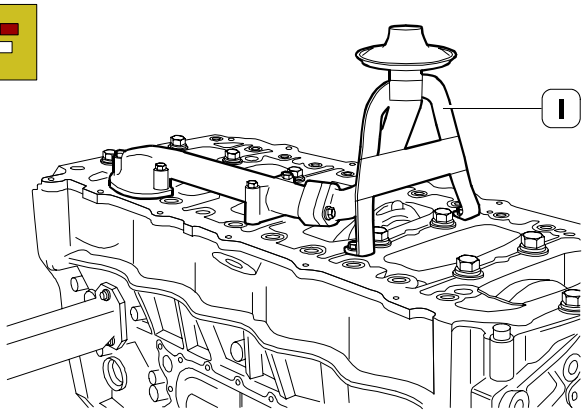
Figura 50



60516

Svitare le viti (2) e rimuovere la coppa olio motore (1) completa di distanziale (3) e guarnizione di tenuta.

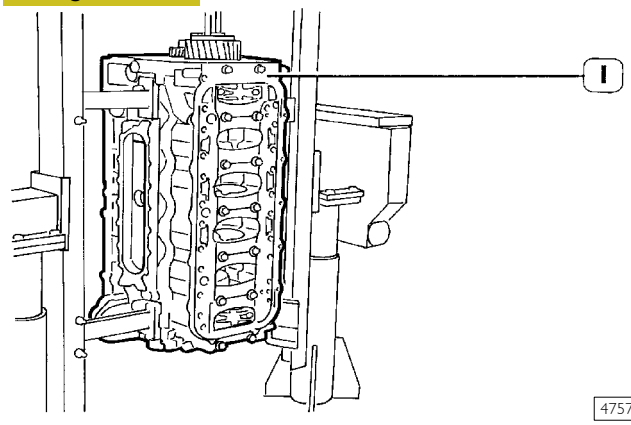
Figura 51



60517

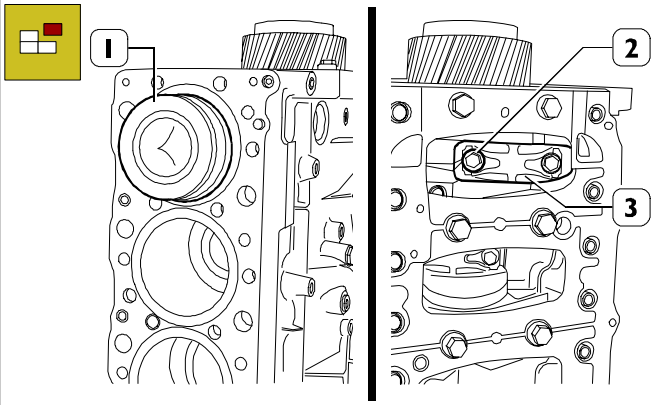
Svitare le viti e rimuovere la succhieruola (1).

Figura 52



Ruotare il basamento (1) in posizione verticale.

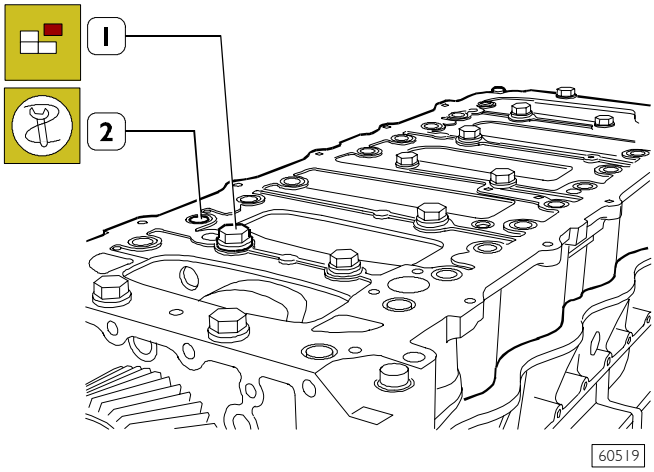
Figura 53



Svitare le viti (2) fissaggio cappello biella (3) e smontarlo. Dalla parte superiore, sfilare il complessivo biella stantuffo (1). Ripetere le stesse operazioni per gli altri stantuffi.

NOTA Mantenere i semicuscinetti di biella nei rispettivi alloggiamenti e/o annotare la loro posizione di montaggio, poichè, in caso di un loro riutilizzo, dovranno essere montati nella posizione riscontrata allo smontaggio.

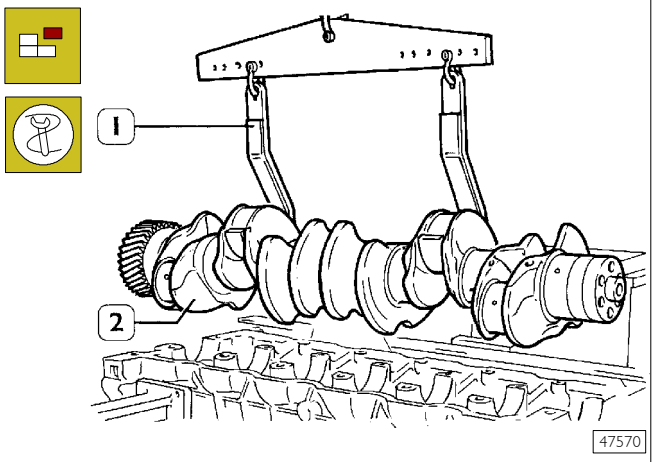
Figura 54



Mediante chiave appropriata e chiave esascanalata svitare le viti (1) e (2), rimuovere il sottobasamento.

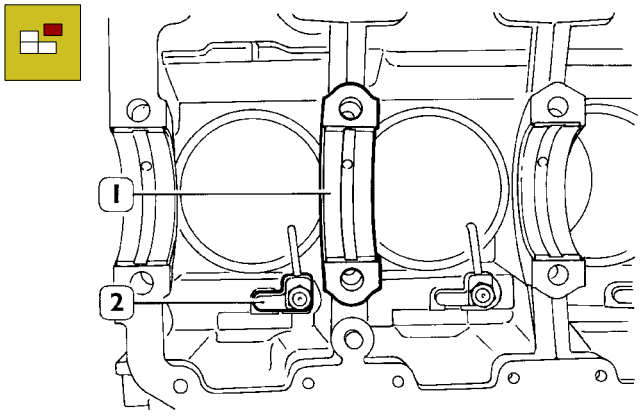
NOTA Annotare la posizione di montaggio dei semicuscinetti di banco inferiori e superiori, poichè, in caso di un loro riutilizzo, dovranno essere montati nella posizione riscontrata allo smontaggio.

Figura 55



Mediante attrezzo 99360500 (1), smontare l'albero motore (2).

Figura 56



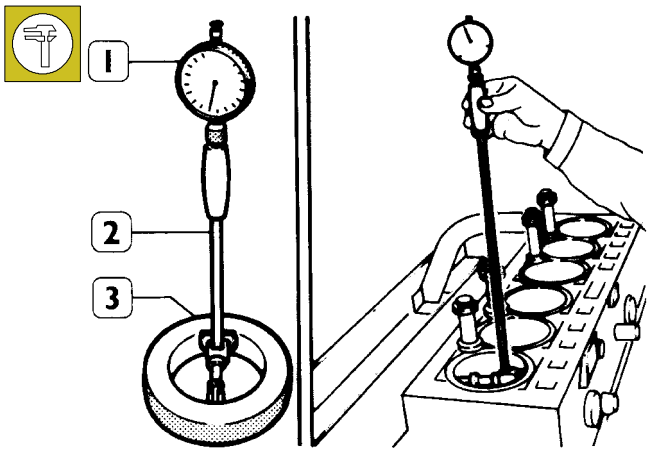
Smontare i semicuscinetti di banco (1), svitare le viti e rimuovere gli spruzzatori (2) olio.
Procedere allo smontaggio delle canne cilindri come descritto nel relativo paragrafo a pag. 168.

NOTA Ultimato lo smontaggio del motore, occorre procedere ad una accurata pulizia delle parti smontate ed al controllo della loro integrità.
Nelle pagine seguenti sono riportate le istruzioni per i principali controlli e misurazioni da effettuare a fine di determinare la validità dei particolari per il loro reimpiego.

INTERVENTI RIPARATIVI

540410 GRUPPO CILINDRI
540420 Controlli e misurazioni

Figura 57 (Dimostrativa)

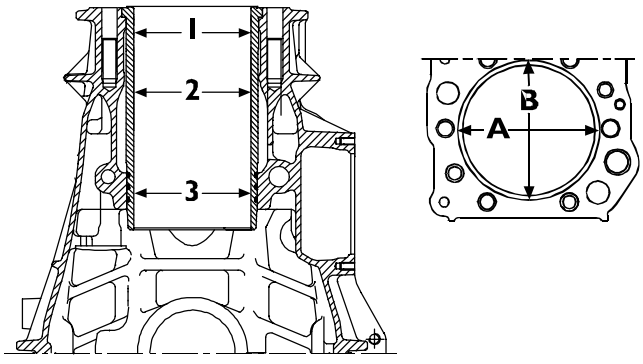


34994

Il controllo del diametro interno delle canne cilindri per accertare l'entità dell'ovalizzazione, della conicità e dell'usura, si esegue mediante il calibro 99395687 (2) munito di comparatore centesimale (1), preventivamente azzerato sul calibro ad anello (3) di diametro 125 mm.

NOTA Non avendo a disposizione il calibro ad anello del diametro 125 mm utilizzare allo scopo un micrometro.

Figura 58

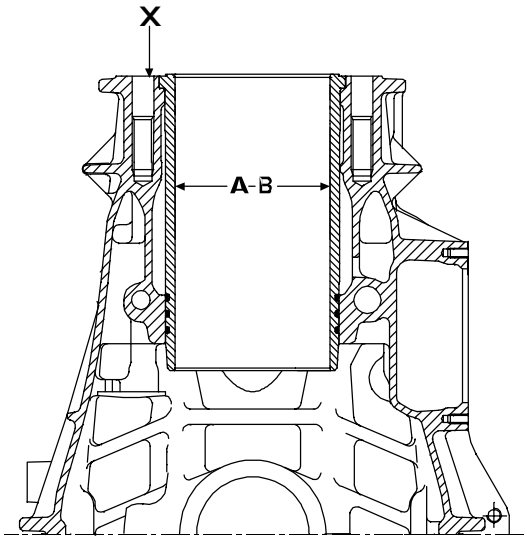


60596

1 = 1ª misurazione
2 = 2ª misurazione
3 = 3ª misurazione

Le misurazioni devono essere effettuate su ogni singola canna cilindro a tre altezze diverse e su due (A–B) piani perpendicolari fra loro come illustrato in figura.

Figura 59



60595

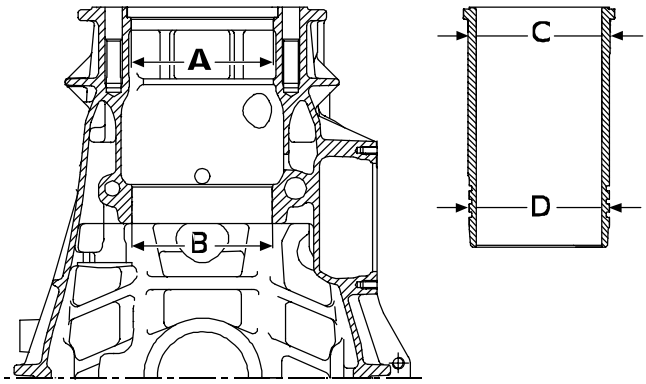
A = Classe di selezione Ø 125 ÷ 125,013 mm
B = Classe di selezione Ø 125,011 ÷ 125,024 mm
X = Zona di marchiatura classe di selezione

Riscontrando un'usura massima superiore di 0,150 mm o una ovalizzazione massima di 0,100 mm rispetto ai valori indicati in figura, occorre sostituire la canna cilindri in quanto non viene ammessa l'operazione di rettifica, lappatura o ravvivatura.

NOTA

Le canne cilindri vengono fornite di ricambio con classe di selezione "A".

Figura 60



60597

A = Ø 142,000 ÷ 142,025 mm
B = Ø 140,000 ÷ 140,025 mm
C = Ø 141,961 ÷ 141,986 mm
D = Ø 139,890 ÷ 139,915 mm

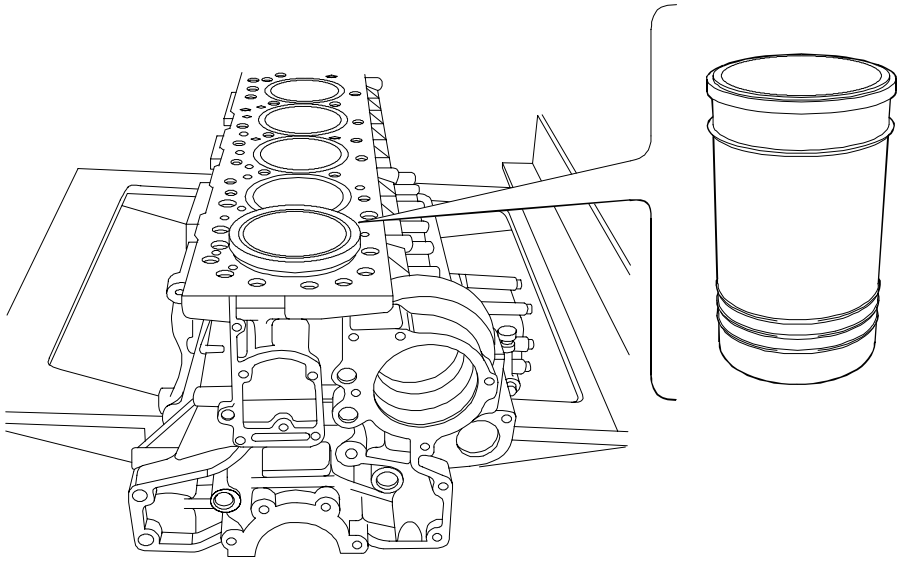
Lo schema illustrato in figura riporta i diametri esterni della canna cilindro ed interni delle relative sedi.

Le canne cilindri, in caso di necessità, possono essere estratte e montate più volte in sedi diverse.

Controllare le condizioni dei tappi di lavorazione del gruppo cilindri: se arrugginiti, o al minimo dubbio sulla loro tenuta sostituirli.

CANNE CILINDRI

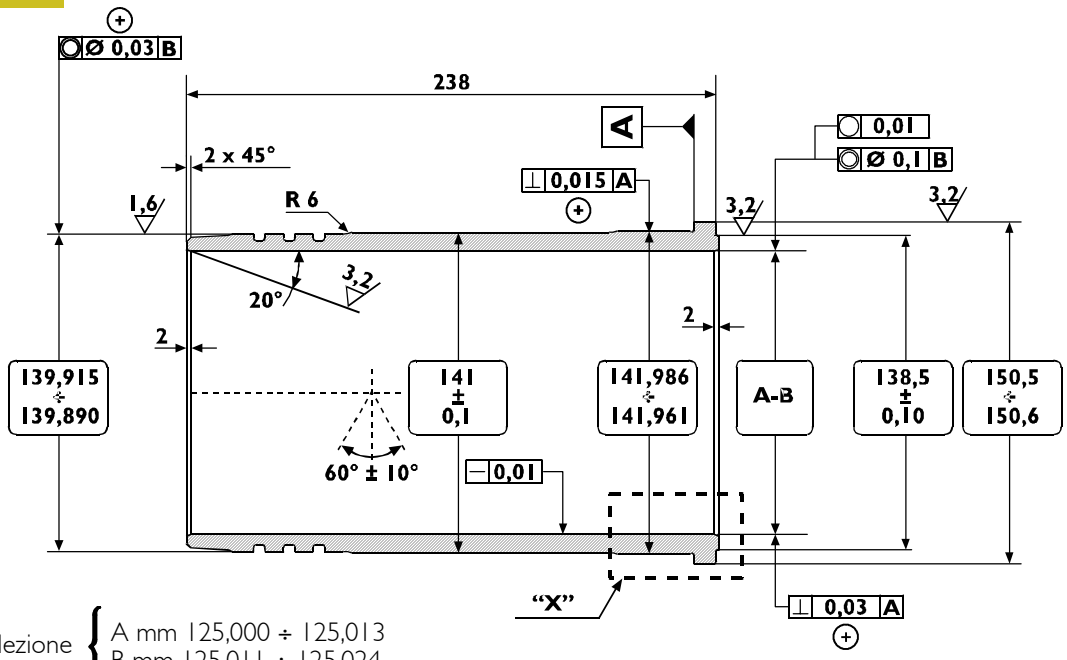
Figura 61



60598

COMPLESSIVO BASAMENTO CON CANNE CILINDRI

Figura 62

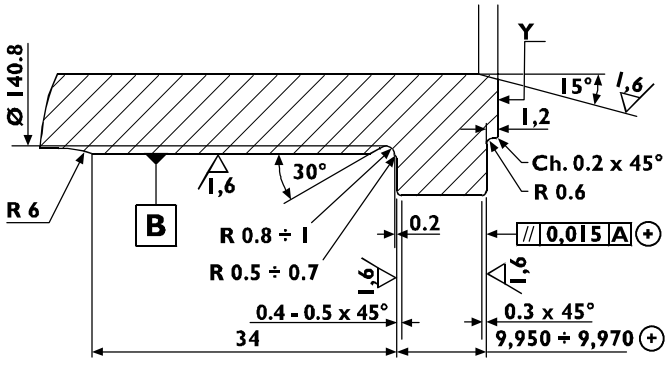


60600

Classe di selezione { A mm 125,000 ÷ 125,013
B mm 125,011 ÷ 125,024

DATI PRINCIPALI CANNA CILINDRI

Figura 63



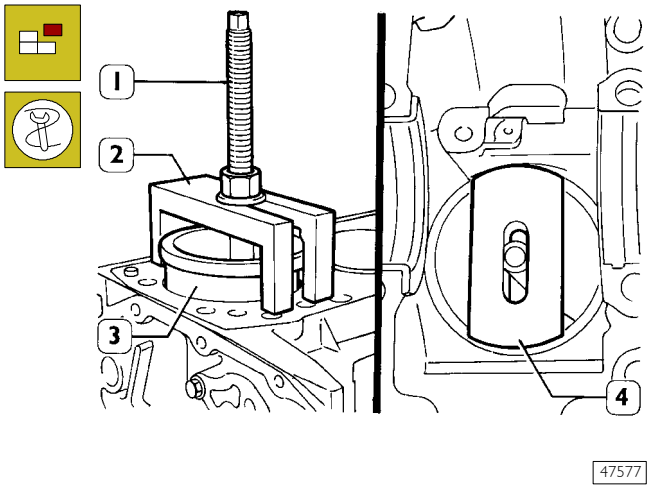
60601

DETTAGLIO "X"
"Y" = Zona di marchiatura classe di selezione

540420 Sostituzione canne cilindri

Smontaggio

Figura 64

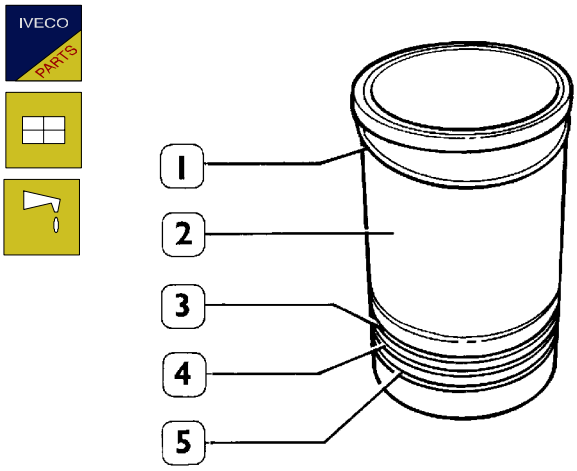


47577

Posizionare i particolari 99360706 (2) e la piastra 99360726 (4) come illustrato in figura verificando che la piastra (4) del medesimo appoggi correttamente sulla canna cilindri.
Avvitare il dado della vite (1) e sfilare la canna cilindri (3) dal basamento.

Montaggio e controllo sporgenza

Figura 65



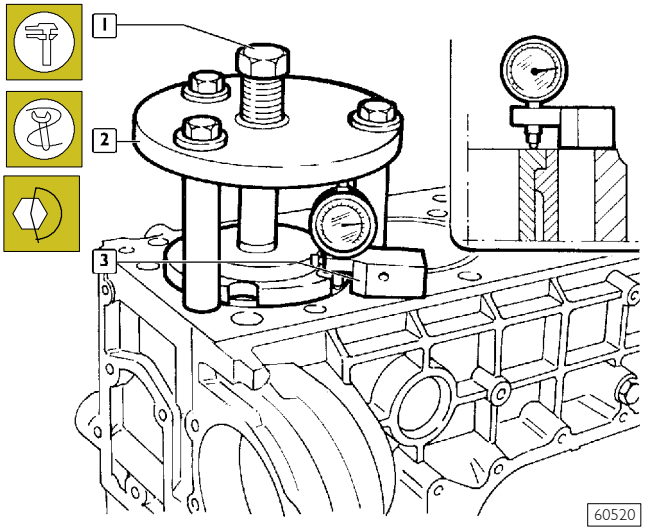
16798

Sostituire sempre gli anelli (3, 4 e 5) di tenuta acqua.
Calzare l'anello di registro (1) sulla canna cilindro (2); lubrificare la parte inferiore della stessa e montarla nel gruppo cilindri mediante appropriato attrezzo.

NOTA

L'anello di registro (1), viene fornito di ricambio nei seguenti spessori: 0,08 mm – 0,10 mm – 0,12 mm.

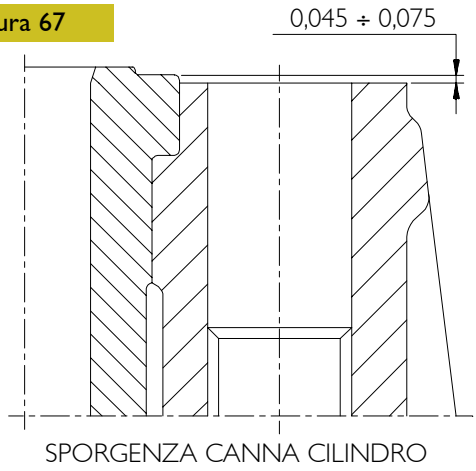
Figura 66



60520

Controllare la sporgenza delle canne cilindri mediante l'attrezzo 99360472 (2) e serrando la vite (1) alla coppia di 225 Nm.
Misurare, mediante comparatore (3), che la sporgenza della canna cilindri rispetto al piano d'appoggio delle teste cilindri, sia di 0,045 ÷ 0,075 mm (Figura 67); in caso contrario sostituire l'anello di registro (1, Figura 65), fornito di ricambio in diversi spessori.

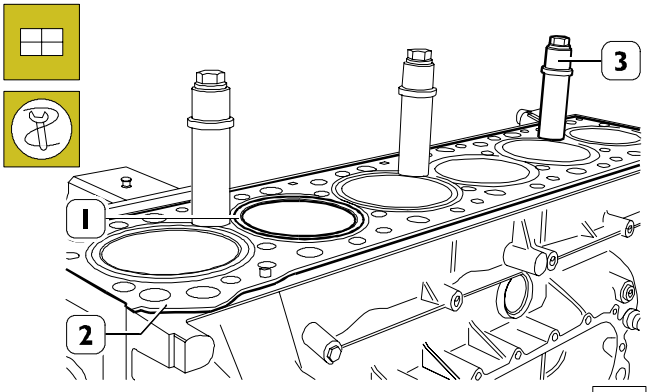
Figura 67



49017

SPORGENZA CANNA CILINDRO

Figura 68

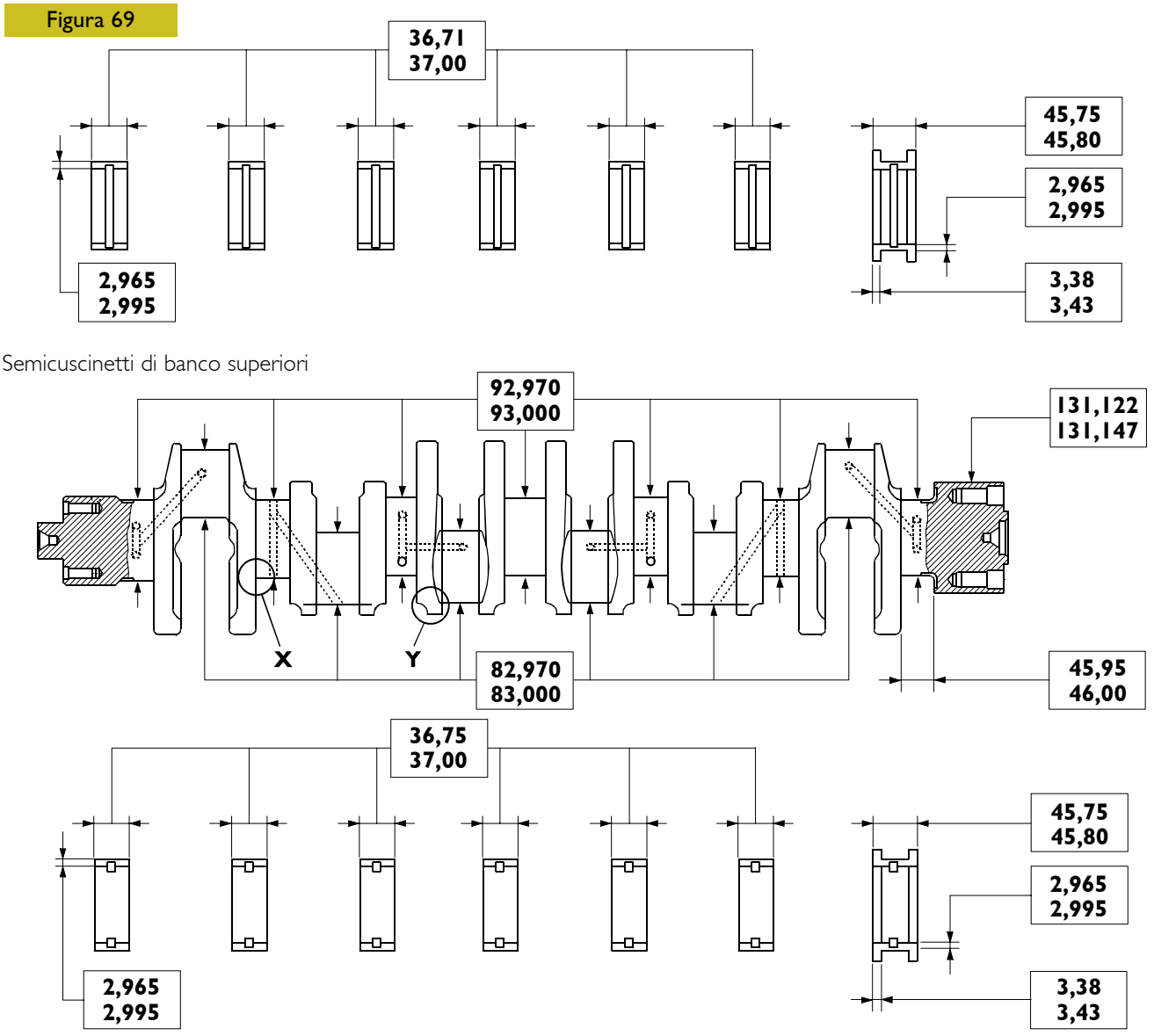


60521

A montaggio ultimato, bloccare le canne cilindri (1) al basamento (2) mediante le colonnette 99360703 (3).

5408 ALBERO MOTORE

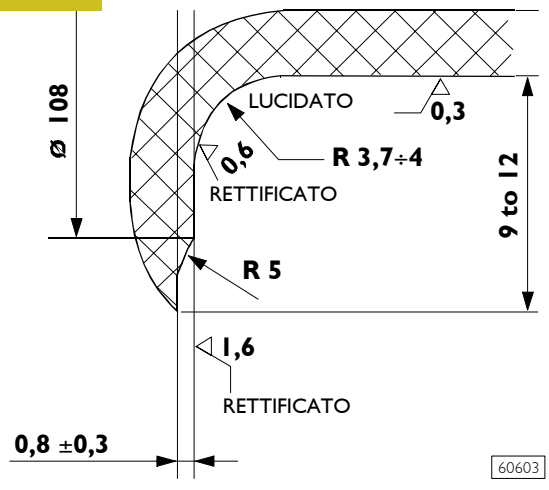
Figura 69



DATI PRINCIPALI ALBERO MOTORE E SEMICUSCINETTI PER SUPPORTI DI BANCO

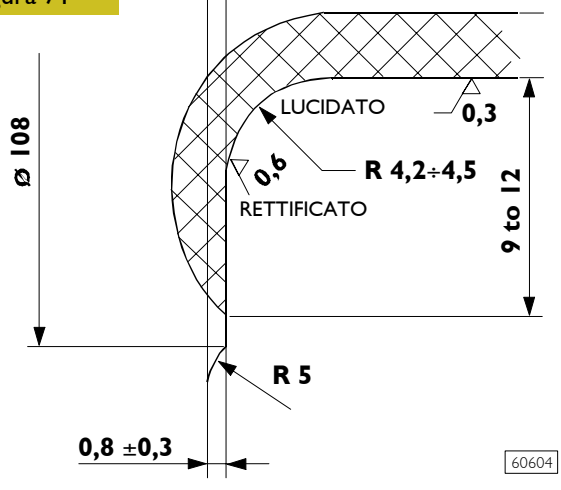
Controllare le condizioni dei perni di banco e di biella dell'albero motore, essi non devono presentare rigature, ovalizzazioni od usure eccessive. I dati riportati sono riferiti al diametro normale dei perni.

Figura 70



X. Dettaglio dei raccordi dei perni di banco

Figura 71

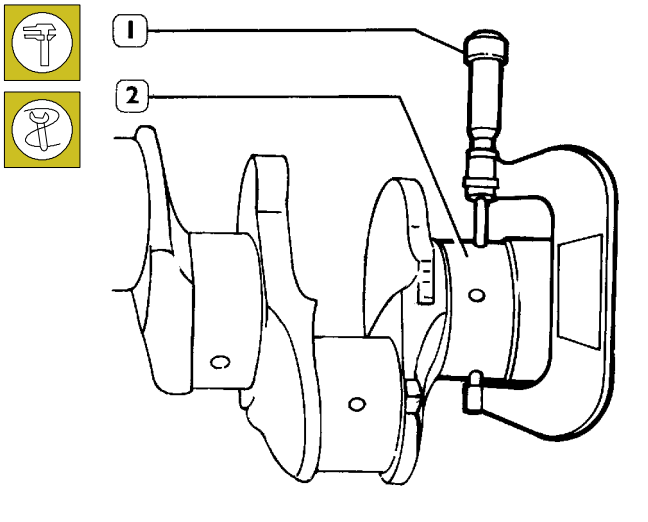


Y. Dettaglio dei raccordi dei perni di biella

540812 Misurazione perni di banco e di biella

Prima di procedere all'operazione di rettifica dei perni, misurare con calibro micrometrico (1) i perni dell'albero (2) e stabilire, in base alla scala di minorazione dei semicuscinetti di ricambio a quale diametro occorre ridurre i perni.
Le classi di minorazioni sono di 0,127 – 0,254 – 0,508 mm.

Figura 72

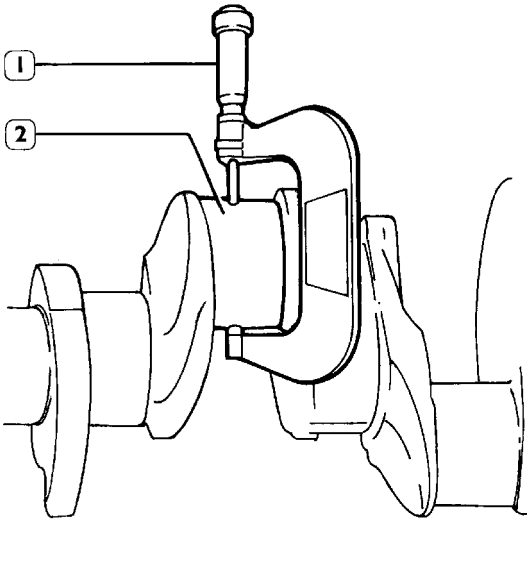


47535

MISURAZIONE PERNI DI BANCO

NOTA È consigliabile riportare i valori rilevati su una tabellina (Figura 73).

Figura 74



47536

MISURAZIONE PERNI DI BIELLA

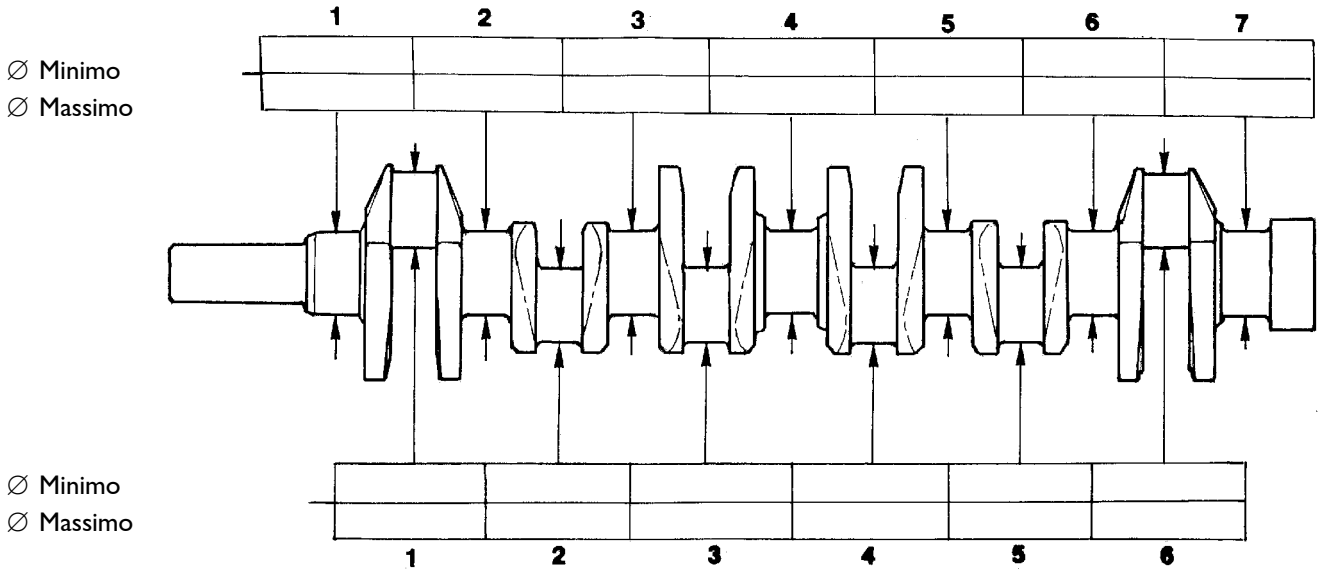
Durante l'operazione di rettifica porre la massima attenzione ai valori dei raccordi dei perni di banco e di biella riportati nelle Figure 70 e 71.

NOTA Tutti i perni di banco e di biella vanno sempre rettificati alla stessa classe di minorazione per non alterare l'equilibratura dell'albero.

Figura 73

Tabella su cui riportare i valori relativi dalle misurazioni dei perni di banco e di biella dell'albero motore.

PERNI DI BANCO



PERNI DI BIELLA

36061

Rilievo preliminare dei dati per la selezione dei semicuscinetti di banco e di biella

Per ognuno dei perni dell'albero motore, si devono eseguire le seguenti operazioni:

PERNI DI BANCO:

- ❑ determinazione della classe di diametro della sede nel basamento;
- ❑ determinazione della classe di diametro del perno di banco;
- ❑ scelta della classe dei semicuscinetti da montare.

PERNI DI BIELLA:

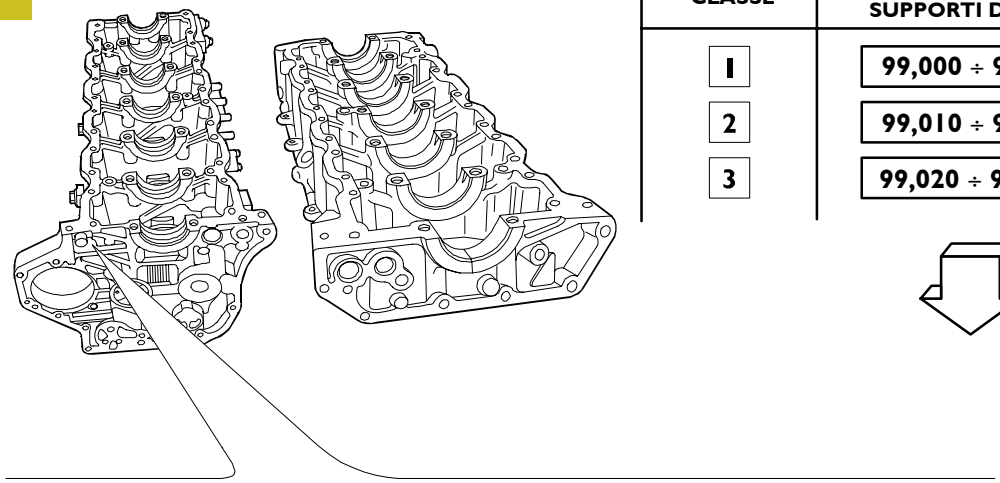
- ❑ determinazione della classe di diametro della sede nella biella;
- ❑ determinazione della classe di diametro del perno di biella;
- ❑ scelta della classe dei semicuscinetti da montare.

DEFINIZIONE DELLA CLASSE DI DIAMETRO DELLE SEDI PER SEMICUSCINETTI SUL BASAMENTO

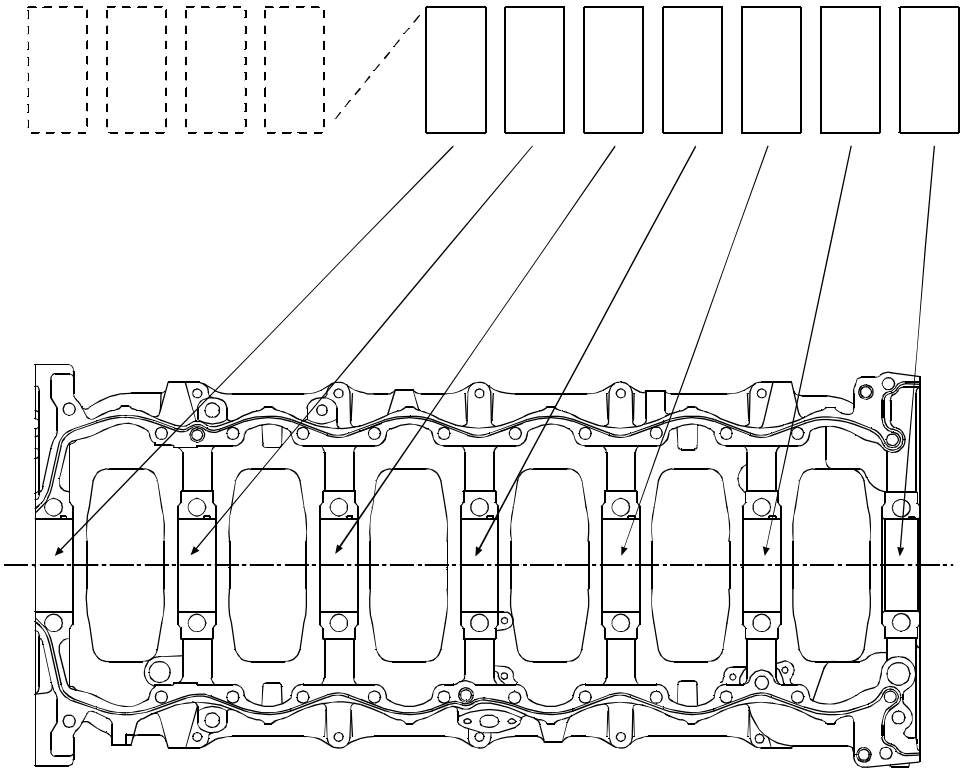
Sulla parte anteriore del basamento, nella posizione indicata (Figura 75 in alto) sono marcate due serie di cifre:

- ❑ la prima serie di cifre (quattro) rappresenta il numero di accoppiamento del basamento con il rispettivo sottobasamento;
- ❑ le sette cifre che segono, prese singolarmente, rappresentano la classe di diametro di ognuna delle sedi di banco a cui si riferiscono (Figura 75 in basso);
- ❑ ognuna di queste cifre potrà essere **1**, **2** oppure **3**.

Figura 75



CLASSE	DIAMETRO NOMINALE SUPPORTI DI BANCO
1	99,000 ÷ 99,009
2	99,010 ÷ 99,019
3	99,020 ÷ 99,030



47535

Selezione semicuscinetti di banco e di biella

NOTA Per ottenere i prescritti giuochi di montaggio, i semicuscinetti di banco e di biella devono essere selezionati come descritto di seguito.

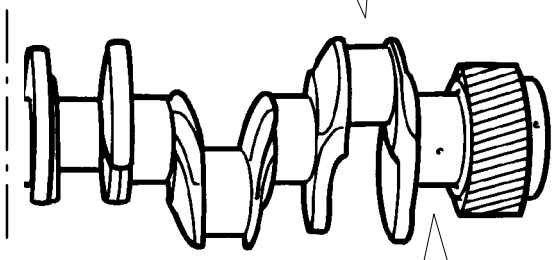
Questa operazione consente di individuare i semicuscinetti più adatti ad ognuno dei perni dell'albero (i semicuscinetti possono essere, eventualmente, anche di classe diversa da un perno all'altro).

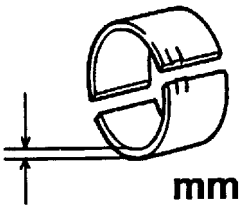
In funzione dello spessore i semicuscinetti sono selezionati in classi di tolleranza contraddistinte da un segno di colore (rosso–verde – rosso/nero – verde/nero).

Nelle tabelle che seguono sono riportate le caratteristiche dei cuscinetti di banco e di biella disponibili di ricambio nelle misure standard (STD) e nelle maggiorazioni ammesse (+0,127, +0,254, +0,508).

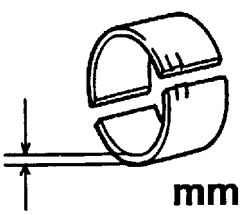
Figura 76

	STD	+0,127	+0,254	+0,508
rosso	1,970 ÷ 1,980		2,097 ÷ 2,107	2,224 ÷ 2,234
rosso/nero		2,033 ÷ 2,043		
verde	1,981 ÷ 1,990		2,108 ÷ 2,117	2,235 ÷ 2,244
verde/nero		2,044 ÷ 2,053		
giallo *	1,991 ÷ 2,000			
giallo/nero *		2,054 ÷ 2,063		





	STD	+0,127	+0,254	+0,508
rosso	2,965 ÷ 2,974		2,097 ÷ 2,107	2,224 ÷ 2,234
rosso/nero		3,028 ÷ 3,037		
verde	2,975 ÷ 2,984		2,108 ÷ 2,117	2,235 ÷ 2,244
verde/nero		3,038 ÷ 3,047		
giallo *	2,985 ÷ 2,995			
giallo/nero *		3,048 ÷ 3,058		



* Montato solo in produzione e non fornito di ricambio

DEFINIZIONE DELLA CLASSE DI DIAMETRO DEI PERNI DI BANCO E DI BIELLA (PERNI CON DIAMETRO NOMINALE)

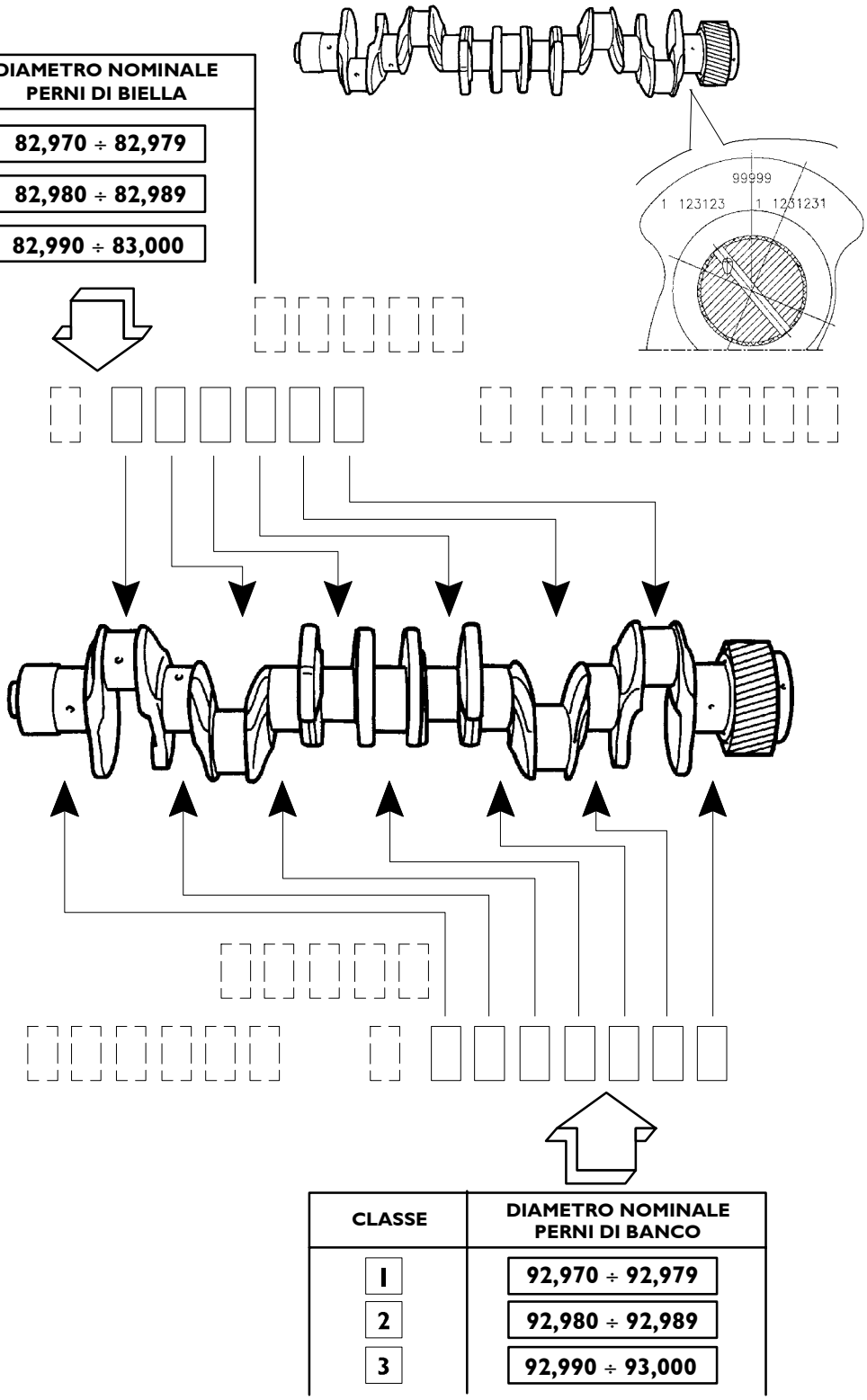
Perni di banco e di biella: determinazione della classe di diametro dei perni.

Sull'albero motore, nella posizione indicata dalla freccia (Figura 77 in alto) sono marcate tre serie di cifre:

- il primo numero, di cinque cifre, rappresenta il numero di serie dell'albero;
- sotto questo numero, a sinistra, una serie di sei cifre si riferisce ai perni di biella ed è preceduta da una cifra isolata che indica lo stato dei perni (1 = STD, 2 = –0,127), le altre sei cifre, prese singolarmente, rappresentano la classe di diametro di ognuno dei perni di biella a cui si riferiscono (Figura 77 in alto);
- la serie di sette cifre, a destra, si riferisce ai perni di banco ed è preceduta da una cifra isolata: la cifra isolata indica lo stato dei perni (1 = STD, 2 = –0,127), le altre sette cifre, prese singolarmente, rappresentano la classe di diametro di ognuno dei perni di banco a cui si riferiscono (Figura 77 in basso).

Figura 77

CLASSE	DIAMETRO NOMINALE PERNI DI BIELLA
1	82,970 ÷ 82,979
2	82,980 ÷ 82,989
3	82,990 ÷ 83,000

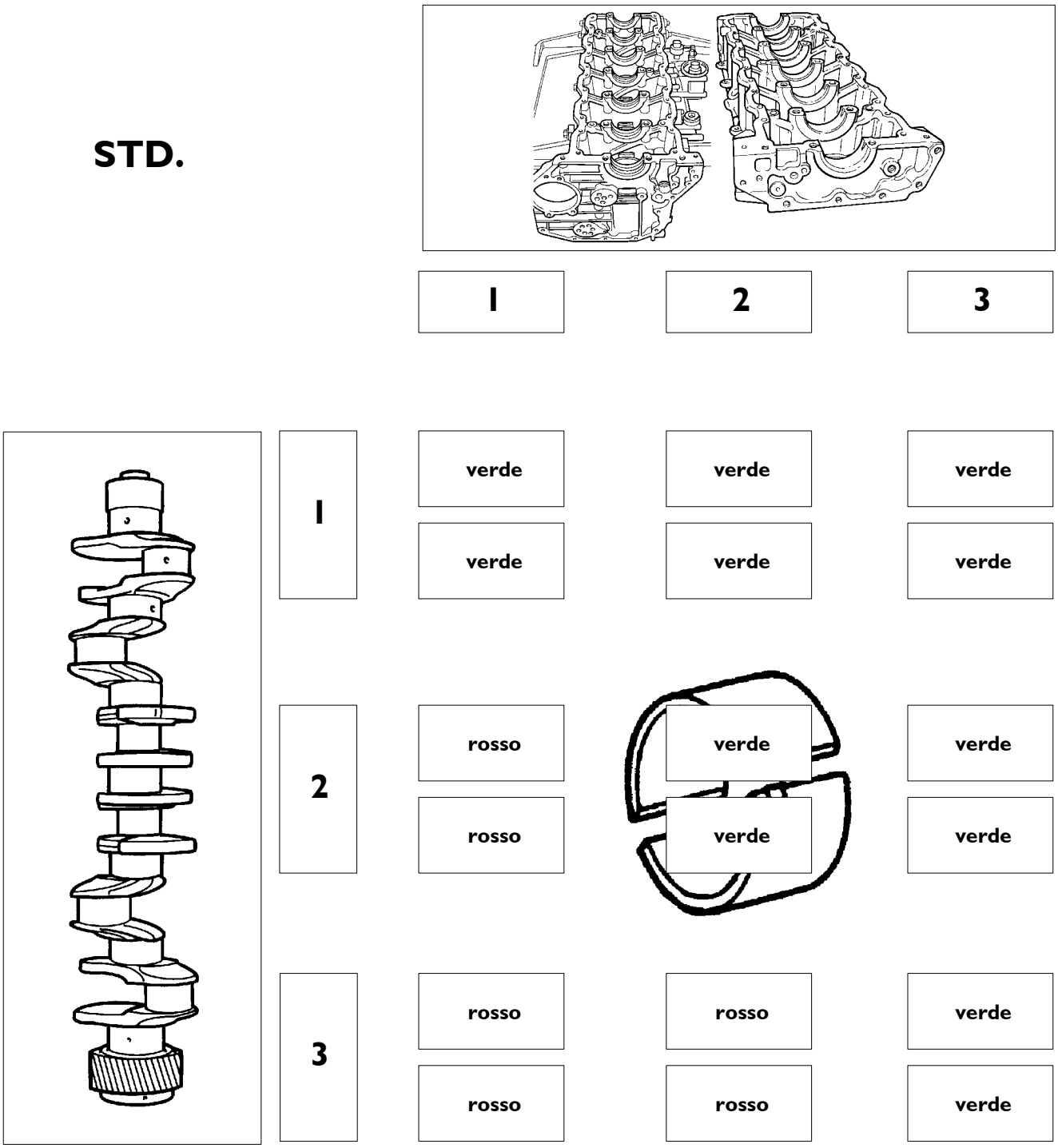


CLASSE	DIAMETRO NOMINALE PERNI DI BANCO
1	92,970 ÷ 92,979
2	92,980 ÷ 92,989
3	92,990 ÷ 93,000

SELEZIONE SEMICUSCINETTI DI BANCO (PERNI A DIAMETRO NOMINALE)

Dopo aver rilevato, per ciascun perno di banco, gli indispensabili dati sul basamento e sull'albero motore, si sceglie il tipo di semicuscinetti da adottare, in base alla tabella seguente.

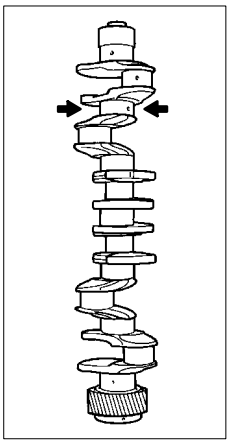
Figura 78



SELEZIONE SEMICUSCINETTI DI BANCO (PERNI RETTIFICATI)

Qualora i perni siano stati rettificati la procedura fin qui descritta non può essere applicata.
In questo caso, occorre accertarsi che il nuovo diametro dei perni sia quello indicato in tabella e montare l'unico tipo di semicuscinetto previsto per la minorazione in oggetto.

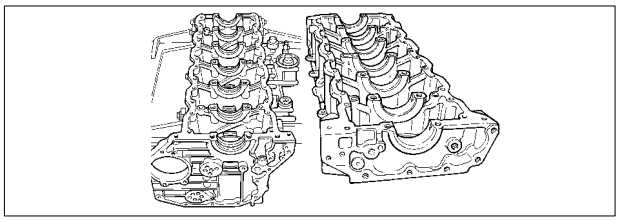
Figura 79



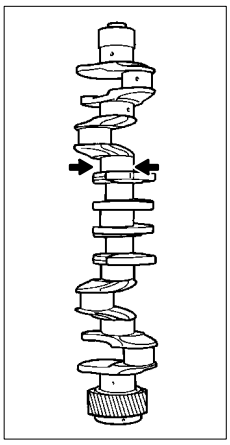
–0,127

rosso/nero = mm 3,028 ÷ 3,037

verde/nero = mm 3,028 ÷ 3,047

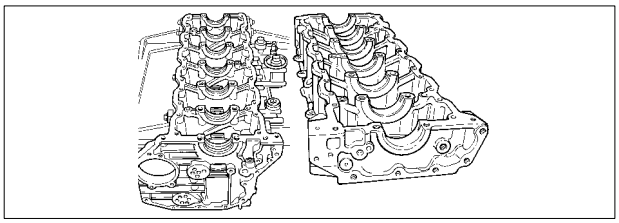


		1	2	3
92,843 92,852	1	verde/nero	verde/nero	verde/nero
		verde/nero	verde/nero	verde/nero
92,853 92,862	2	rosso/nero	verde/nero	verde/nero
		rosso/nero	verde/nero	verde/nero
92,863 92,873	3	rosso/nero	rosso/nero	verde/nero
		rosso/nero	rosso/nero	verde/nero

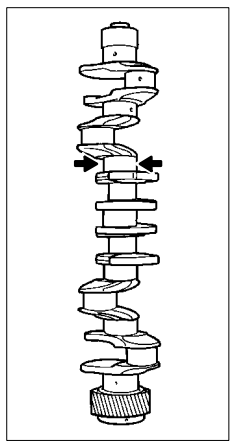


–0,254

rosso = mm 3,092 ÷ 3,102

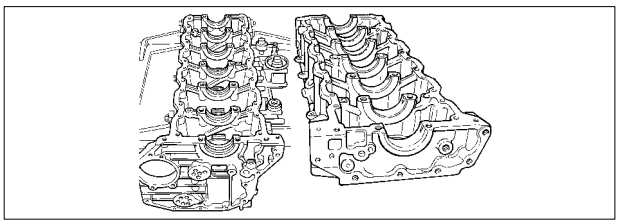


	1	2	3
92,726 92,746	rosso	rosso	rosso
	rosso	rosso	rosso



–0,508

rosso = mm 3,219 ÷ 3,229



	1	2	3
92,472 92,492	rosso	rosso	rosso
	rosso	rosso	rosso

SELEZIONE SEMICUSCINETTI DI BIELLA (PERNI A DIAMETRO NOMINALE)

Sul corpo della biella, nella posizione indicata nella vista da "A" vi sono tre marcature:

1 Lettera indicante la classe di peso:

A = 4043 ÷ 4073 g.
B = 4074 ÷ 4104 g.
C = 4105 ÷ 4135 g.

2 Numero indicante la selezione del diametro sede cuscinetto testa di biella:

1 = 87,000 ÷ 87,010 mm
2 = 87,011 ÷ 87,020 mm
3 = 87,021 ÷ 87,030 mm

3 Numeri identificativi accoppiamento cappello–biella.

Il numero, indicante la classe di diametro della sede per semicuscinetti può essere: **1**, **2** oppure **3**.

Determinare il tipo di semicuscinetto di biella da montare su ogni perno seguendo le indicazioni della tabella (Figura 81).

Figura 80

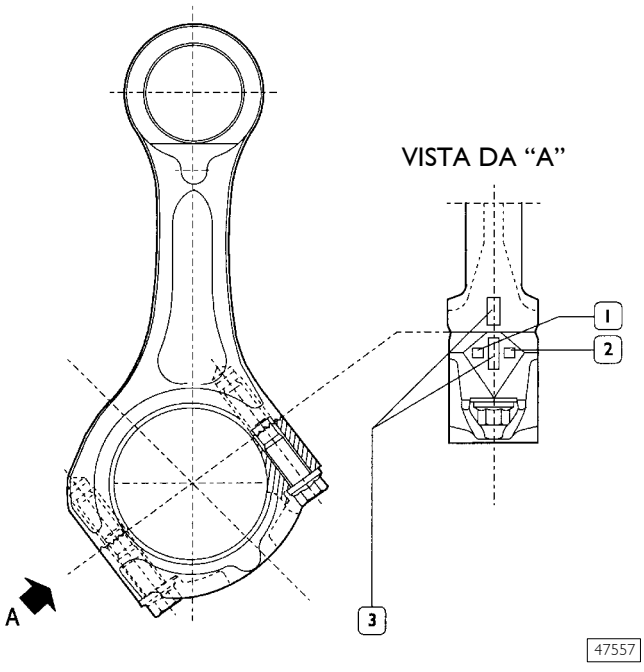
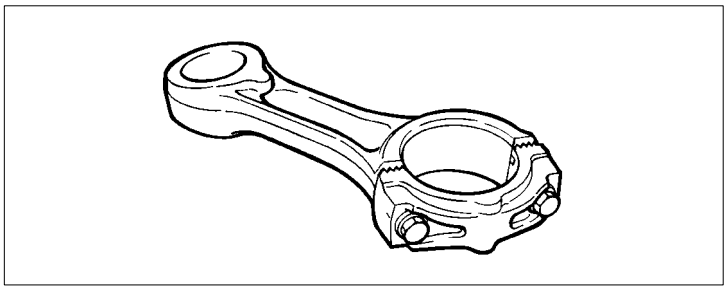
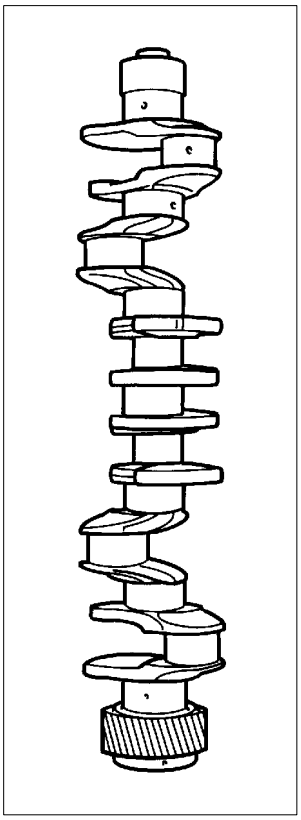


Figura 81

STD.



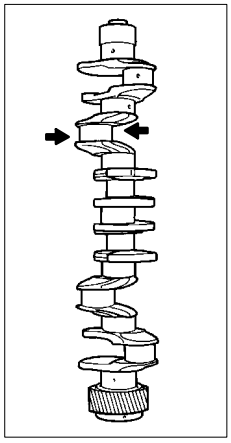


Classe	1	2	3
1	verde	verde	verde
	verde	verde	verde
2	rosso	verde	verde
	rosso	verde	verde
3	rosso	rosso	verde
	rosso	rosso	verde

SELEZIONE SEMICUSCINETTI DI BIELLA (PERNI RETTIFICATI)

Qualora i perni siano stati rettificati la procedura fin qui descritta non può essere applicata.
In questo caso, occorre verificare (per ognuna delle minorazioni) in quale campo di tolleranza si colloca il nuovo diametro dei perni di biella, e montare i semicuscinetti individuati in base alla relativa tabella.

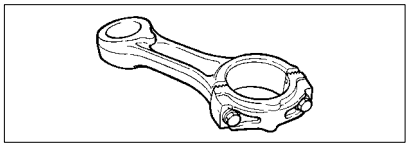
Figura 82



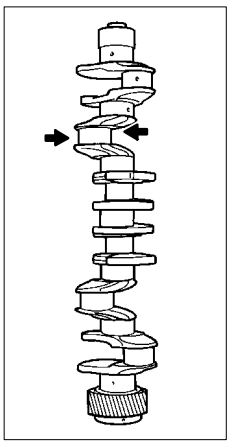
–0,127

rosso/nero = mm 2,044 ÷ 2,053

verde/nero = mm 2,033 ÷ 2,043

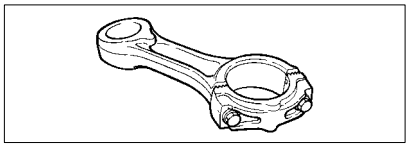


		1	2	3
82,843 – 82,852	1	verde/nero	verde/nero	verde/nero
		verde/nero	verde/nero	verde/nero
82,853 – 82,862	2	rosso/nero	verde/nero	verde/nero
		rosso/nero	verde/nero	verde/nero
82,863 – 82,873	3	rosso/nero	rosso/nero	verde/nero
		rosso/nero	rosso/nero	verde/nero

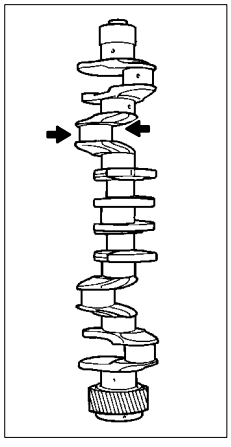


–0,254

rosso = mm 2,097 ÷ 2,107
verde = mm 2,108 ÷ 2,117

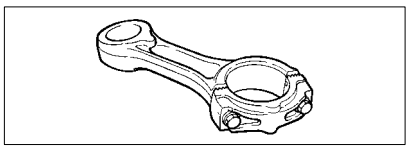


		1	2	3
82,726 – 82,735		rosso	verde	verde
		rosso	verde	verde
82,736 – 82,746		rosso	rosso	verde
		rosso	rosso	verde



–0,508

rosso = mm 2,224 ÷ 2,234
verde = mm 2,235 ÷ 2,244

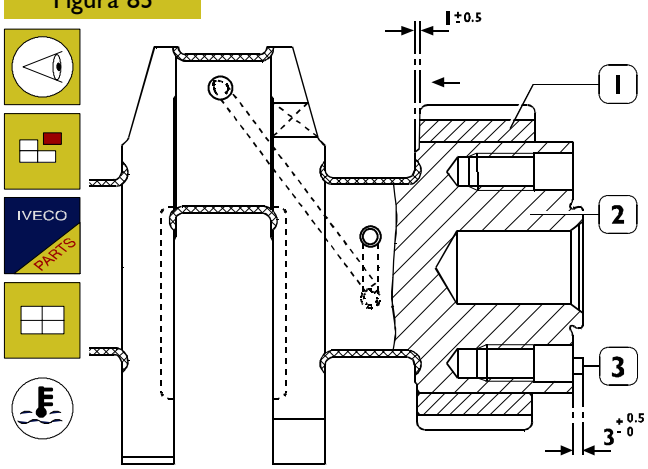


		1	2	3
82,472 – 82,481		rosso	verde	verde
		rosso	verde	verde
82,482 – 82,492		rosso	rosso	verde
		rosso	rosso	verde

540815 Sostituzione ingranaggio comando distribuzione e pompa olio

Controllare che le dentature dell'ingranaggio non siano danneggiate o usurate, in caso contrario procedere all'estrazione mediante appropriato estrattore e sostituirlo.

Figura 83

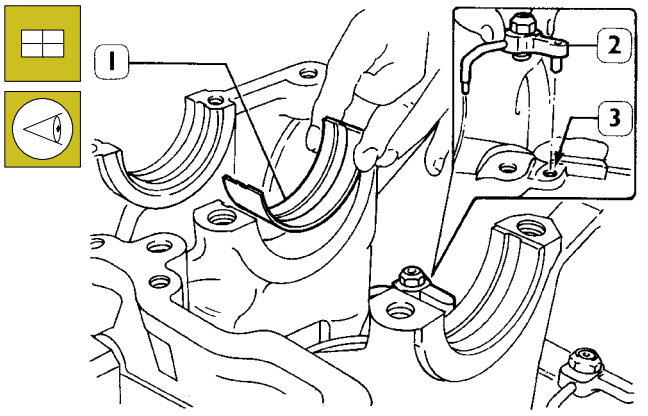


73534

Al montaggio dell'ingranaggio (1) sull'albero motore (2), riscaldarlo per non più di 2 ore in fornetto alla temperatura di 180°C.
Dopo il riscaldamento dell'ingranaggio (1), eseguire il montaggio sull'albero applicando all'ingranaggio stesso un carico di 6000 N, posizionandolo alla quota indicata in Figura 83.
Dopo il raffreddamento, l'ingranaggio sotto un carico di 29100 N non deve avere movimenti assiali.
In caso di sostituzione del perno (3), dopo il montaggio dello stesso, controllare che sporga dall'albero motore come indicato in figura.

540811 Controllo giuoco di montaggio perni di banco

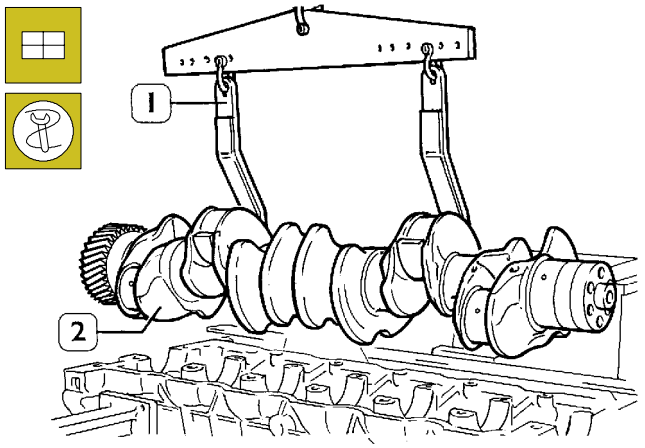
Figura 84



47579

Montare gli spruzzatori dell'olio (2) facendo coincidere il grano con il foro (3) sul basamento.
Sistemare i semicuscinetti (1) sui supporti di banco.

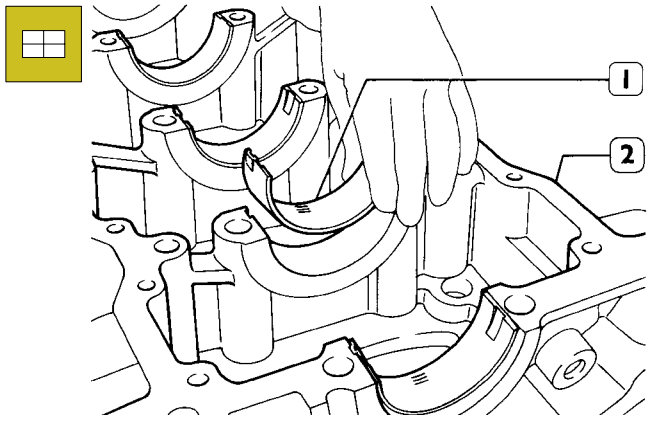
Figura 85



47578

Mediante paranco e gancio 99360500 (1) montare l'albero motore (2).

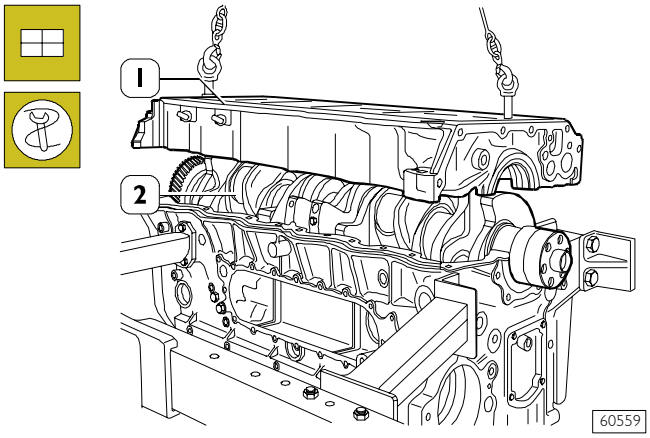
Figura 86



49021

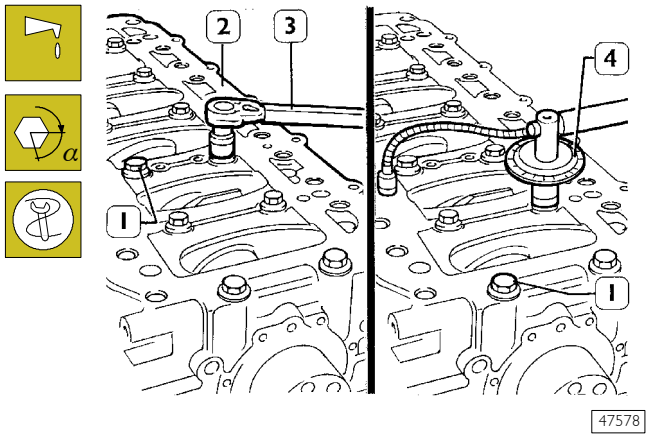
Sistemare i semicuscinetti (1) sui supporti di banco nel sottobasamento (2).
Controllare il giuoco di montaggio tra i perni di banco dell'albero motore e i rispettivi cuscinetti operando come segue.

Figura 87



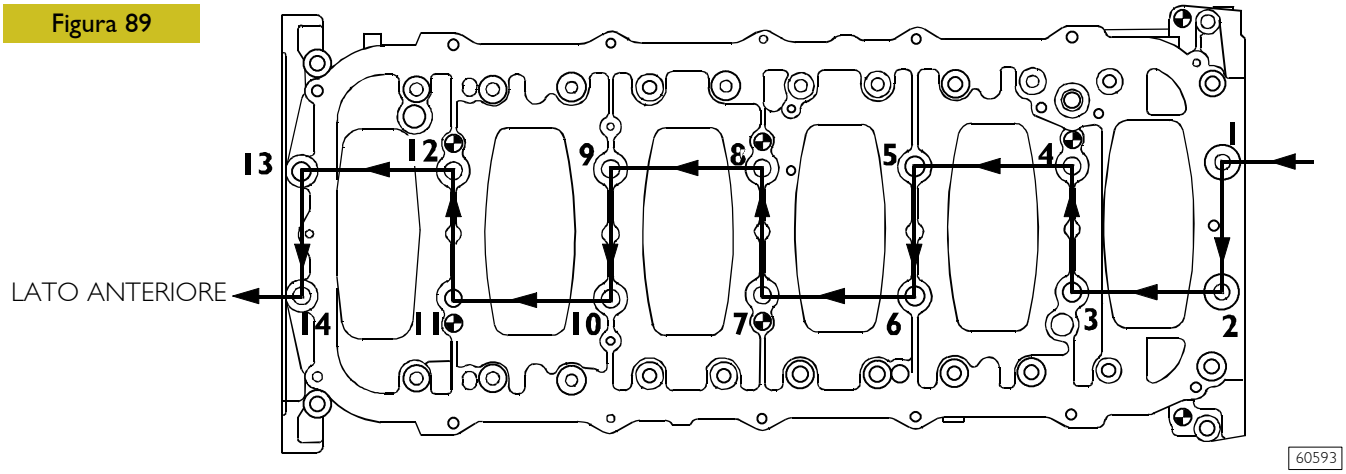
Disporre sui perni dell'albero motore (2) parallelo all'asse longitudinale, uno spezzone di filo calibrato; mediante paranco e ganci appropriati montare il sottobasamento (1).

Figura 88



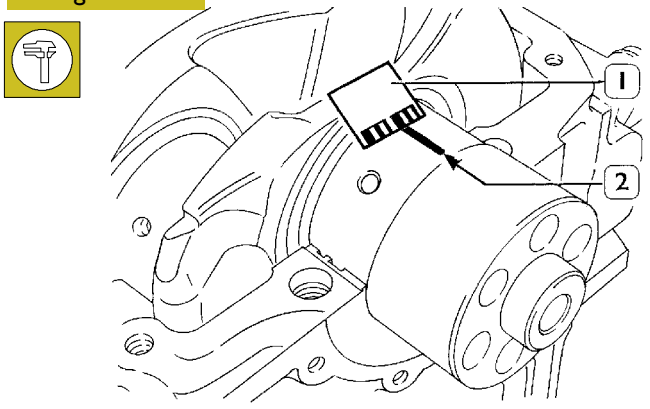
❑ Lubrificare le viti interne (1) con olio UTDM e serrarle mediante chiave dinamometrica (3) alla coppia di 120 Nm, e con attrezzo 99395216 (4) con chiusura ad angolo di 90°, seguendo lo schema riportato in Figura 89.

Figura 89



SCHEMA DELL'ORDINE DI SERRAGGIO DELLE VITI DI FISSAGGIO SOTTOBASAMENTO INFERIORE AL BASAMENTO

Figura 90

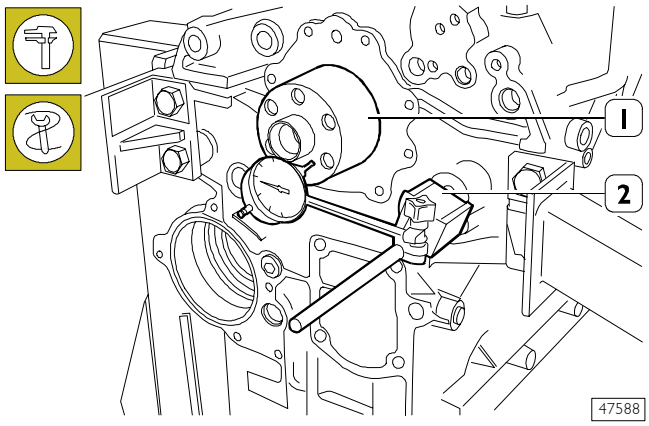


❑ Smontare il sottobasamento.

Il giuoco fra i cuscinetti di banco ed i relativi perni si rileva comparando la larghezza assunta dal filo calibrato (2) nel punto di maggior schiacciamento, con la graduazione della scala riportata sull'involucro (1) contenente il filo calibrato.
I numeri riportati sulla scala indicano il giuoco in millimetri dell'accoppiamento. Riscontrando il giuoco diverso da quello prescritto, sostituire i semicuscinetti e ripetere il controllo.

Controllo giuoco di spallamento albero motore

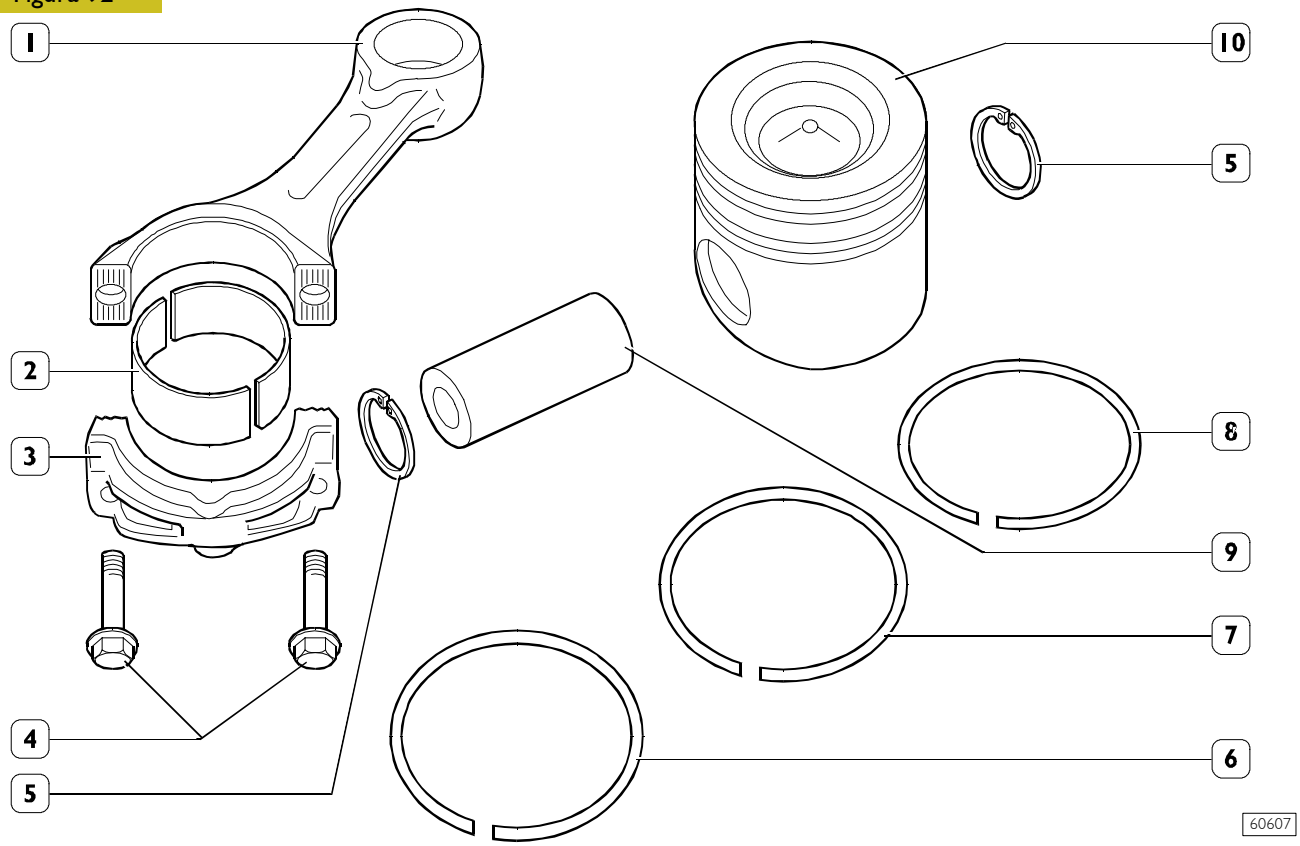
Figura 91



Il controllo del giuoco di spallamento si effettua disponendo un comparatore (2) a base magnetica sull'albero motore (1) come indicato in figura. Riscontrando un giuoco superiore a quello prescritto sostituire i semicuscinetti di banco posteriori portanti reggispinta e ripetere il controllo del giuoco.

5408 COMPLESSIVO STANTUFFO BIELLA

Figura 92



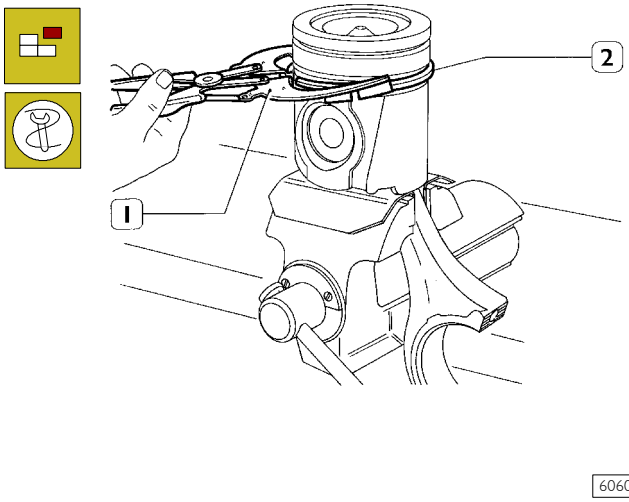
COMPLESSIVO STANTUFFO – BIELLA

1. Corpo biella – 2. Semicuscinetti – 3. Cappello di biella – 4. Viti fissaggio cappello – 5. Anello elastico – 6. Anello raschiaolio a feritoie con molla a spirale – 7. Anello di tenuta ad unghia – 8. Anello di tenuta trapezoidale – 9. Perno stantuffo – 10. Stantuffo

Controllare gli stantuffi che non devono presentare tracce di grippaggio, rigature, crettature o usure eccessive; in caso contrario sostituirli.

Smontaggio

Figura 93

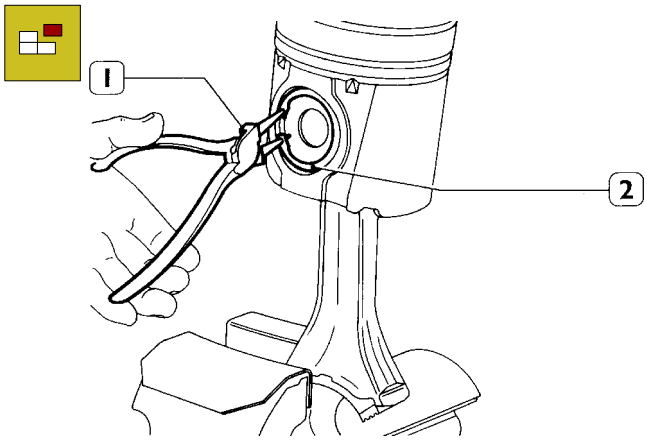


Smontaggio anelli elastici dallo stantuffo (2) mediante pinza 99360184 (1).

Gli stantuffi sono muniti di tre anelli elastici: il primo, di tenuta, a sezione trapezoidale; il secondo, di tenuta, ad unghia; il terzo raschia olio.

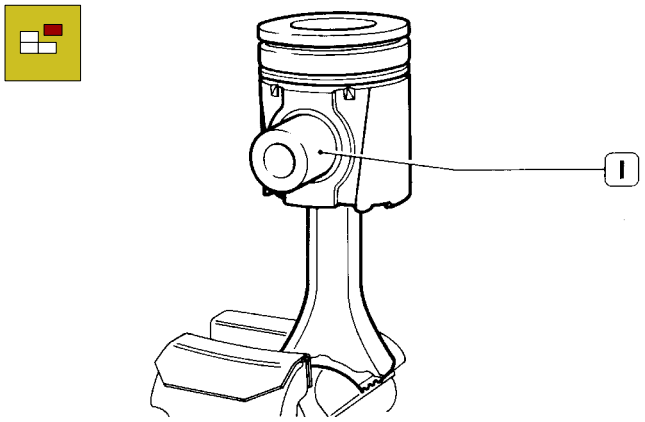
Gli stantuffi sono selezionati in due classi A e B relative al diametro.

Figura 94



Smontaggio anelli elastici (2) di ritegno perno stantuffo mediante pinza a punte tonde (1).

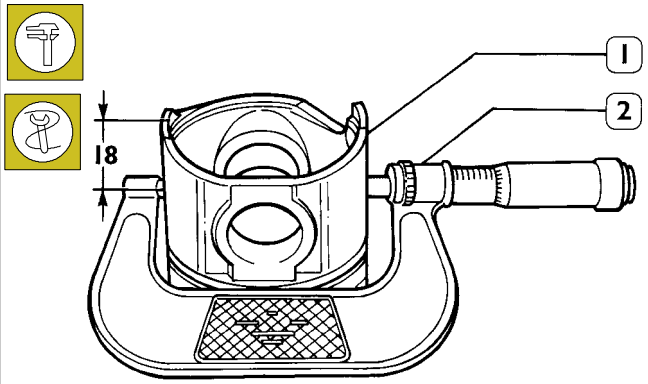
Figura 95



Smontaggio perno stantuffo (1).
Qualora lo smontaggio risulti difficoltoso usare un appropriato battitoio.

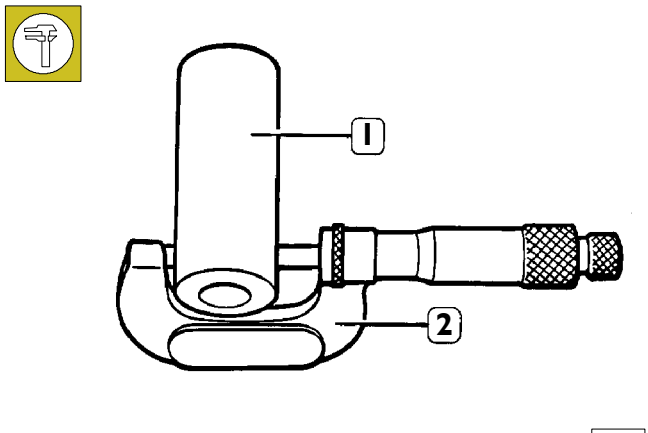
Misurazione diametro stantuffi

Figura 96



Misurare, mediante micrometro (2), il diametro dello stantuffo (1) per determinare il giuoco di montaggio; il diametro deve essere rilevato al valore indicato.

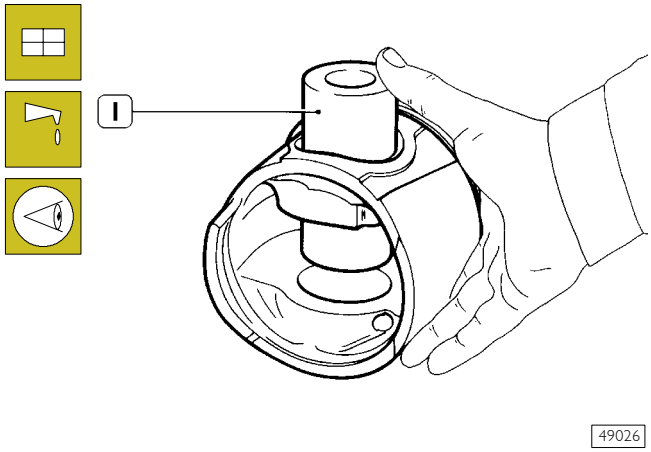
Figura 97



Misurazione del diametro del perno (1) mediante micrometro (2).

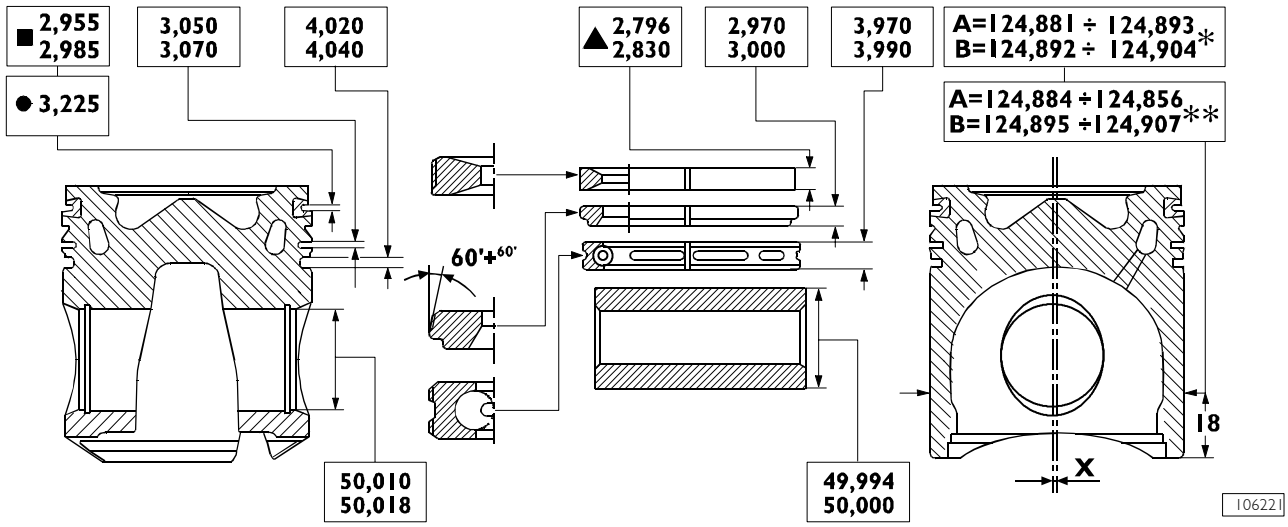
Condizioni per un corretto accoppiamento perno–stantuffo

Figura 98



Lubrificare con olio motore, il perno (1) e al relativa sede sui mozzetti dello stantuffo; il perno si deve inserire nello stantuffo con una leggera pressione delle dita e non deve sfilarsi dallo stesso per gravità.

Figura 100



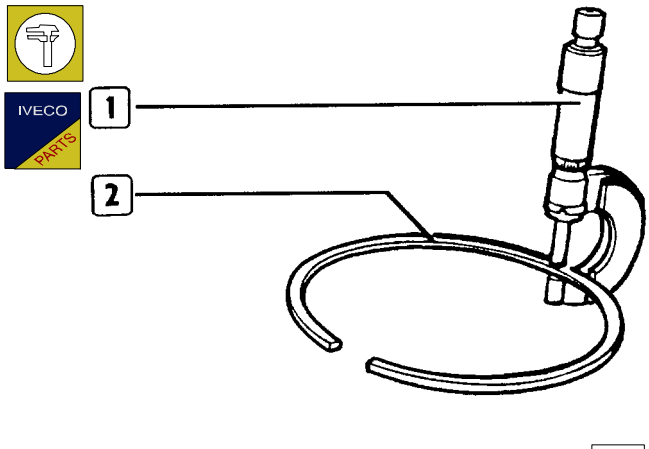
DATI PRINCIPALI DEGLI STANTUFFI, ANELLI ELASTICI E PERNO

* Stantuffo MAHLE PISTON: X = 0,8 ± 0,51
** Stantuffo NUERAL: X = 0,7 ± 0,1

■ La quota è rilevata sul ∅ di 120 mm.
● La quota è rilevata sul ∅ di 122 mm.
▲ La quota è misurata a 2,5 mm dal ∅ esterno.

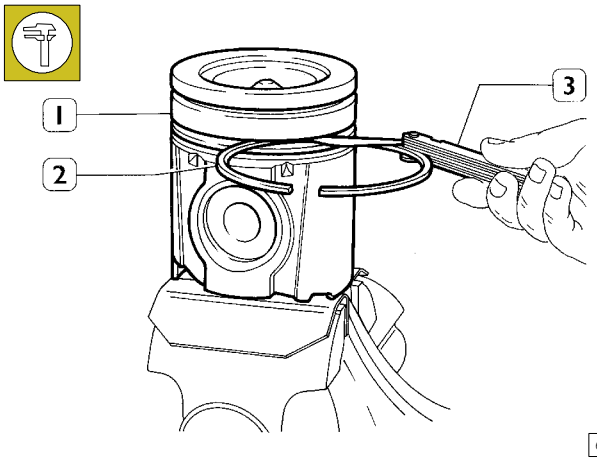
540842 Anelli elastici

Figura 101



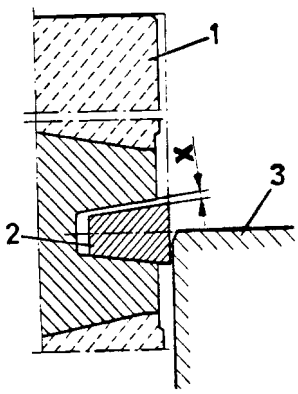
Controllo spessore anello elastico (2) mediante micrometro (1).

Figura 99



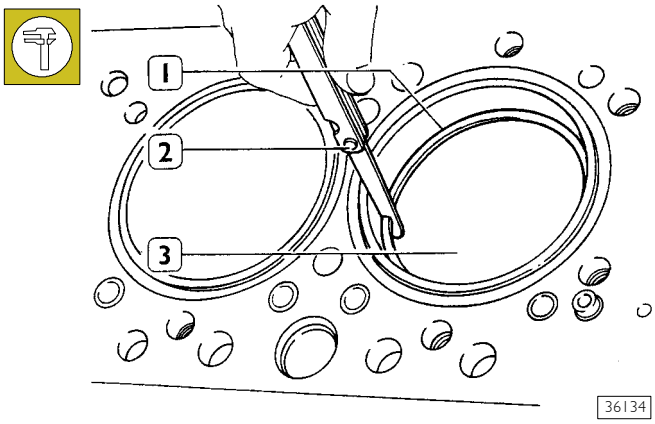
Controllare il giuoco fra gli anelli di tenuta (2) e le relative sedi sullo stantuffo (1) mediante calibro a spessori (3).

Figura 102



L'anello di tenuta (2) della 1ª cava è di forma trapezoidale. Il rilievo del giuoco "X" tra l'anello di tenuta e la sede si esegue disponendo lo stantuffo (1) con il relativo anello nella canna cilindri (3) in modo che l'anello di tenuta fuoriesca per metà dalla canna cilindri.

Figura 103



Controllare, con un calibro a spessori (2), l'apertura fra le estremità degli anelli di tenuta (1) introdotti nella canna cilindri (3).
Riscontrando una distanza fra le estremità inferiore o superiore a quella prescritta procedere alla sostituzione degli anelli elastici.

540830 BIELLA

Figura 104

Sulla testa di biella sono stampigliati i dati relativi alla sezione in classi relative alle sedi di biella e ai pesi.

NOTA Al montaggio delle bielle controllare che siano tutte della stessa classe di peso.

SCHEMA STAMPIGLIATURA BIELLA

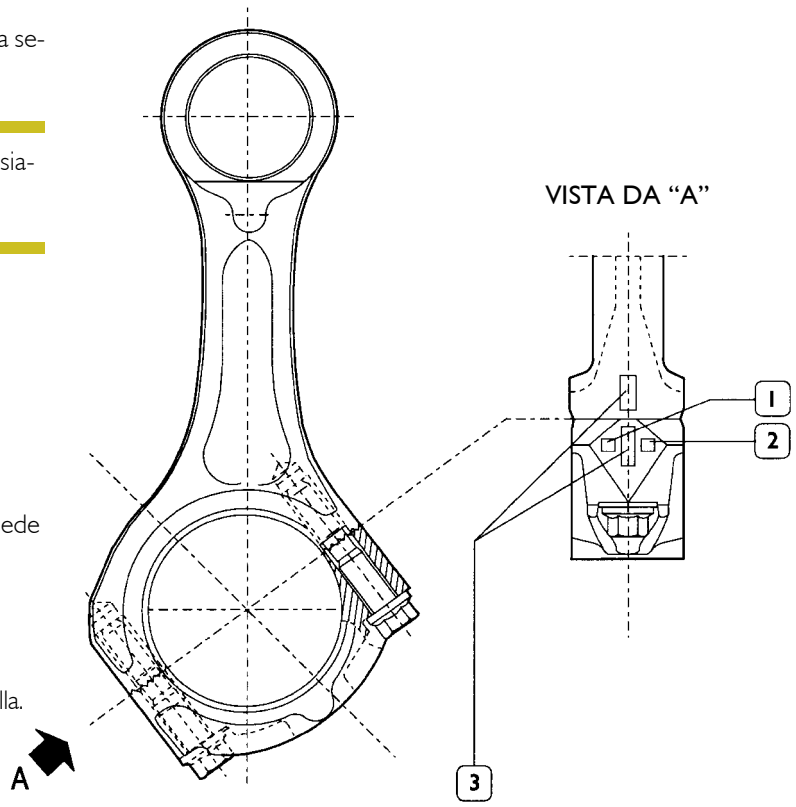
1 Lettera indicante la classe di peso:

A = 4043 ÷ 4073 g.
B = 4074 ÷ 4104 g.
C = 4105 ÷ 4135 g.

2 Numero indicante la selezione del diametro sede cuscinetto testa di biella:

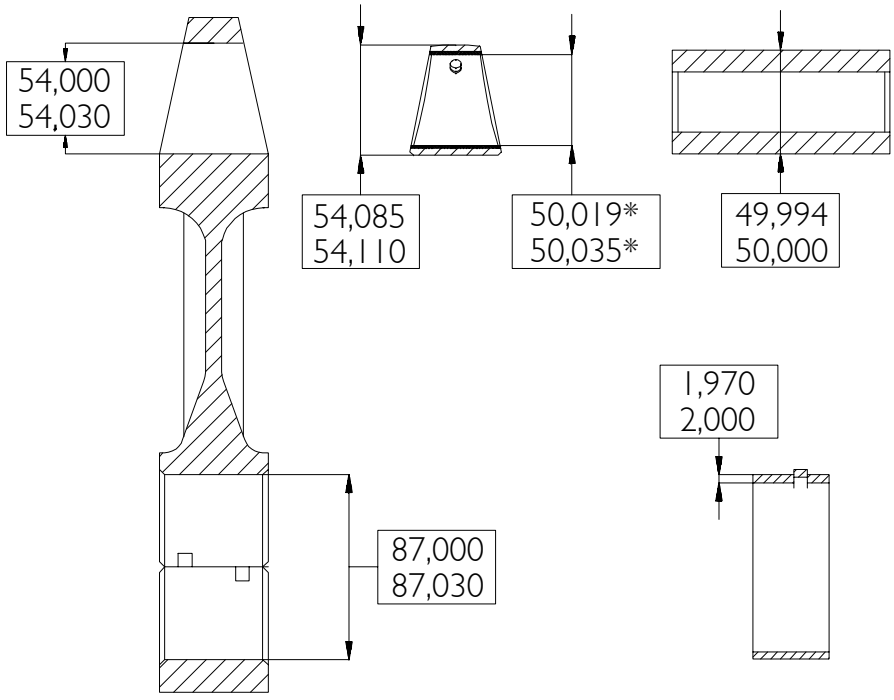
1 = 87,000 ÷ 87,010 mm
2 = 87,011 ÷ 87,020 mm
3 = 87,021 ÷ 87,030 mm

3 Numeri identificativi accoppiamento capello–biella.



47557

Figura 105



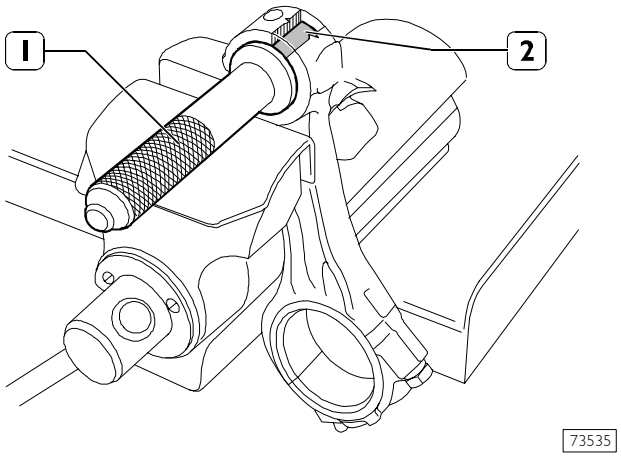
44927

DATI PRINCIPALI DELLA BOCCOLA, DELLA BIELLA, DEL PERNO E DEI SEMICUSCINETTI

* Quota da ottenere dopo il piantaggio della boccola.

540842 Boccole

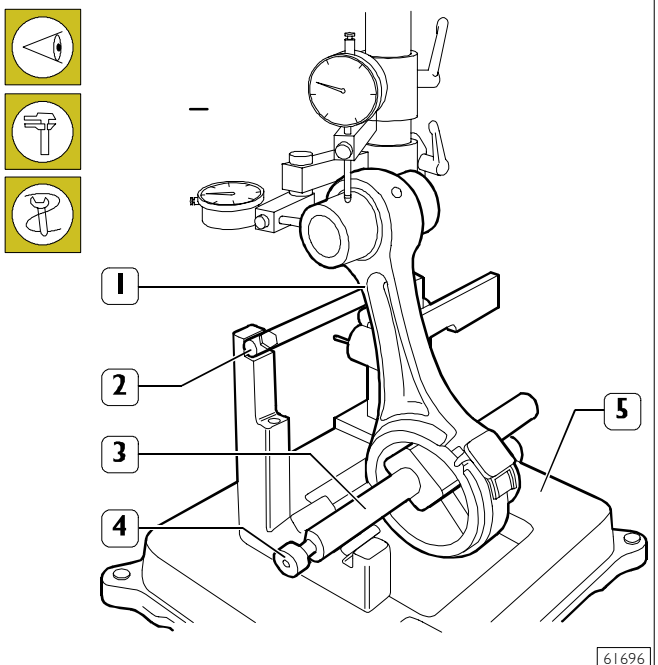
Figura 106



Controllare che la boccola nel piede di biella non sia allentata e che sia esente da rigature o tracce di grippaggio. In caso contrario procedere alla sua sostituzione.
Lo smontaggio e il montaggio della boccola (2), si esegue con idoneo battitoio (1).
Nel piantaggio osservare scrupolosamente che i fori per il passaggio dell'olio sulla boccola e sul piede di biella coincidano. Mediante alesatrice ripassare la boccola in modo da ottenere il diametro di 50,019 ÷ 50,035.

Controllo bielle

Figura 107



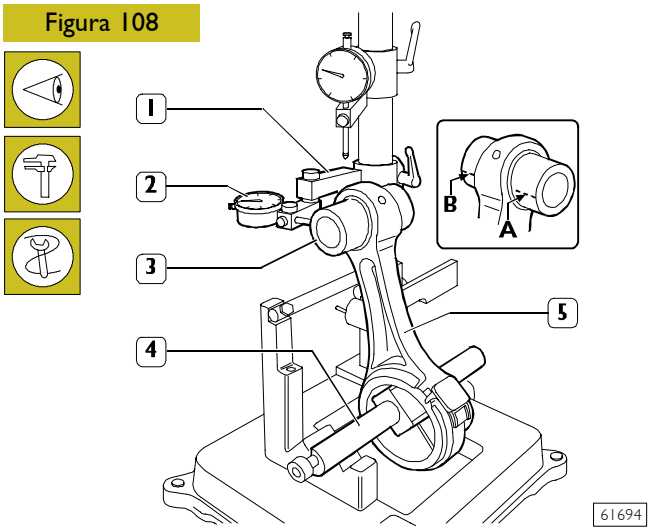
Controllo parallelismo degli assi

Controllare il parallelismo degli assi delle bielle (1) mediante l'apparecchio 99395363 (5) operando come segue.

Montare la biella (1) sul mandrino dell'attrezzo 99395363 (5) e bloccarla con la vite (4).

Disporre il mandrino (3) sui prismi a "V" appoggiando la biella (1) sulla barretta di arresto (2).

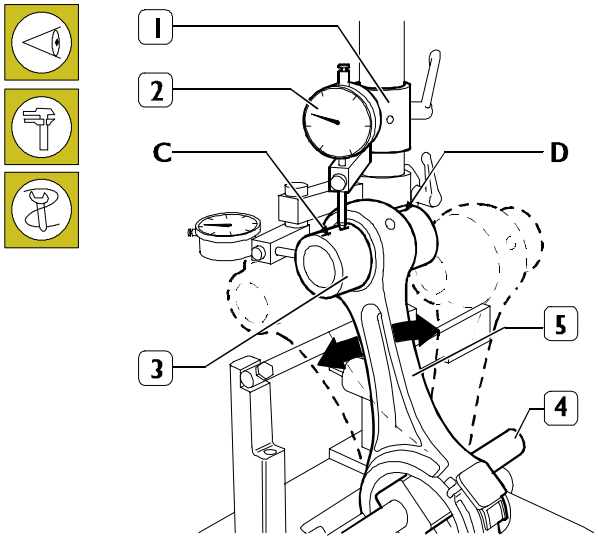
Figura 108



Controllare la torsione della biella (5) confrontando due punti (**A** e **B**) dello spinotto (3) sul piano orizzontale dell'asse della biella.
Posizionare il supporto (1) del comparatore (2) in modo che quest'ultimo si precarichi di ~0,5 mm sullo spinotto (3) nel punto **A** e azzerare il comparatore (2). Spostare il mandrino (4) con la biella (5) e confrontare sul lato opposto **B** dello spinotto (3) l'eventuale scostamento: la differenza tra **A** e **B** non deve essere superiore a 0,08 mm.

Controllo flessione

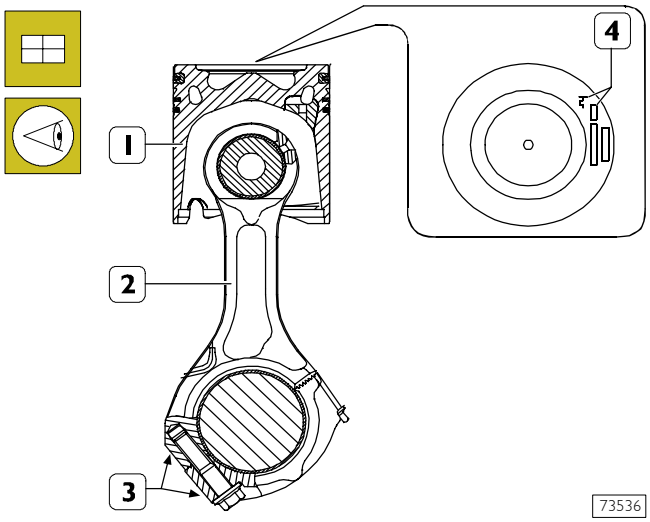
Figura 109



Controllare la flessione della biella (5) confrontando due punti **C** e **D** dello spinotto (3) sul piano verticale dell'asse della biella.
Posizionare il supporto verticale (1) del comparatore (2) in modo che quest'ultimo appoggi sullo spinotto (3) punto **C**.
Oscillare la biella in avanti ed indietro cercando la posizione più alta dello spinotto e nella suddetta condizione azzerare il comparatore (2).
Spostare il mandrino (4) con la biella (5) e ripetere sul lato opposto **D** dello spinotto (3) il controllo del punto più alto. La differenza fra il punto **C** ed il punto **D** non deve essere superiore a 0,08 mm.

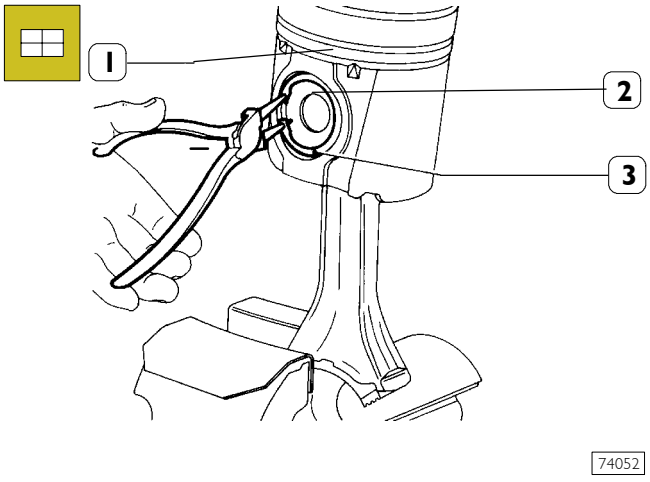
Montaggio complessivo biella–stantuffo

Figura 110



Lo stantuffo (1) deve essere montato sulla biella (2) in modo che l'ideogramma (4), indicante la posizione di montaggio nella canna cilindro, e la stampigliatura (3) della biella si osservino come rappresentato in figura.

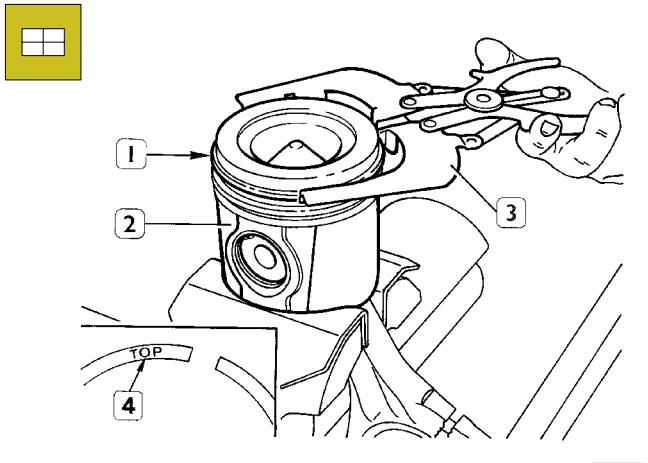
Figura 111



Montare il perno (2) e vincolarlo allo stantuffo (1) con gli anelli elastici (3).

Montaggio anelli elastici

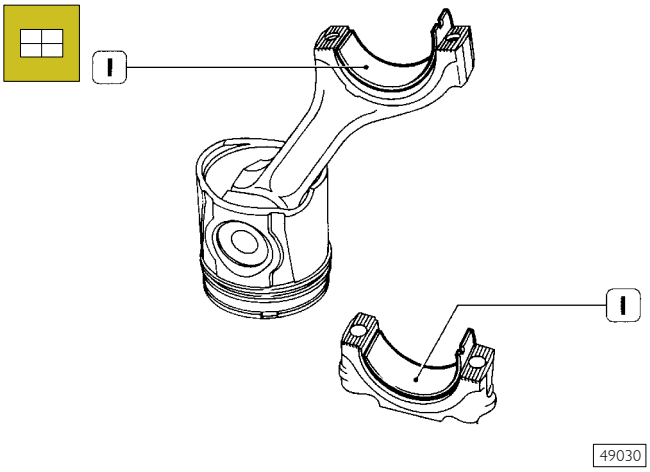
Figura 112



Per il montaggio degli anelli elastici (1) sullo stantuffo (2) usare la pinza 99360184 (3).
Gli anelli devono essere montati con la scritta "TOP" (4) rivolta verso l'alto, inoltre orientare le aperture degli anelli in modo che risultino sfasate tra di loro di 120°.

Montaggio semicuscinetti di biella

Figura 113



Montare i semicuscinetti (1), selezionati come descritto nel capitolo "Selezione semicuscinetti di banco e di biella", sia sulla biella che sul cappello.

Nel caso di riutilizzo dei semicuscinetti smontati, rimontarli nelle rispettive sedi nella posizione contrassegnata allo smontaggio.

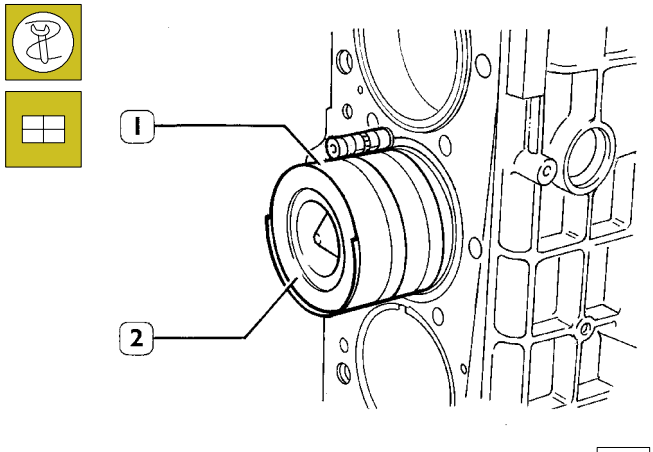
Montaggio complessivi biella stantuffo nelle canne cilindri

Con l'ausilio della fascia 99360605 (1, Figura 114), montare il gruppo biella–stantuffo (2) nelle canne cilindri, secondo lo schema di Figura 115, controllando che:

- ❑ le aperture degli anelli elastici siano sfasate tra di loro di 120°;
- ❑ gli stantuffi siano tutti della stessa classe A o B;
- ❑ l'ideogramma stampigliato sul cielo degli stantuffi sia rivolto verso il volano motore; o l'incavo ricavato sul mantello degli stantuffi sia in corrispondenza della posizione degli spruzzatori olio.

NOTA Di ricambio, gli stantuffi sono forniti di classe A e possono essere anche montati nella canna cilindro di classe B.

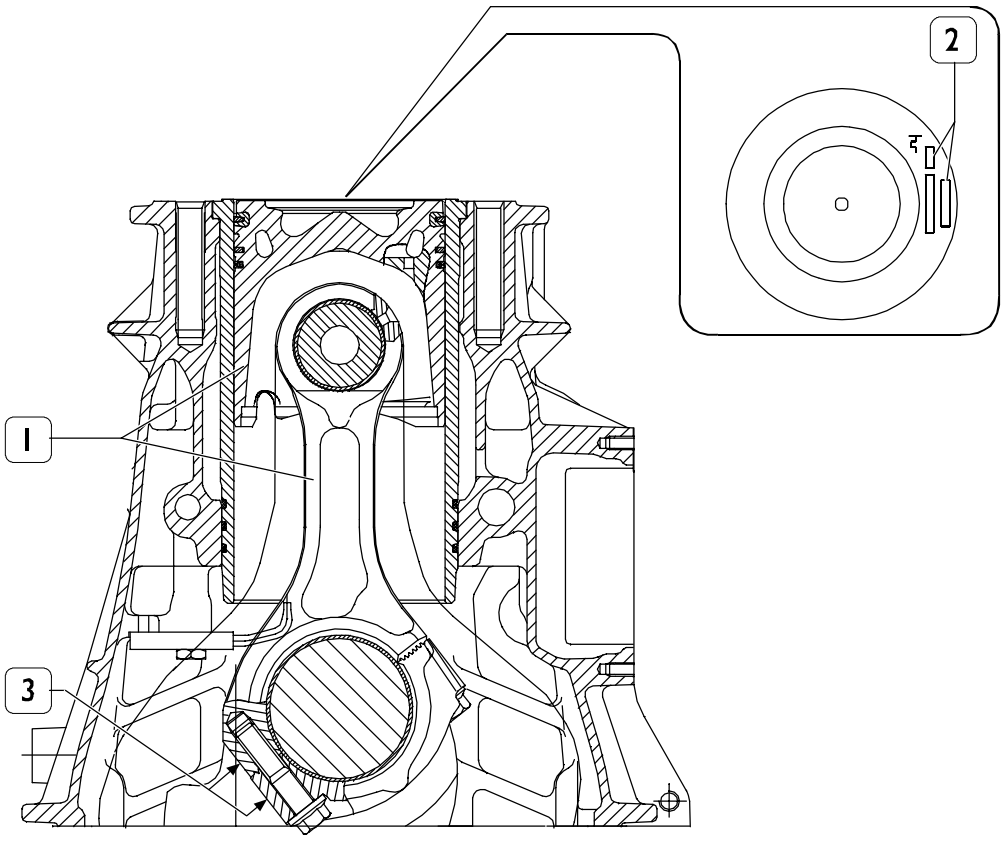
Figura 114



Controllo sporgenza stantuffi

A montaggio ultimato, controllare la sporgenza degli stantuffi dalle canne cilindri esso deve risultare di 0,23 ÷ 0,53 mm.

Figura 115



SCHEMA MONTAGGIO COMPLESSIVO BIELLA–STANTUFFO NELLA CANNA CILINDRO

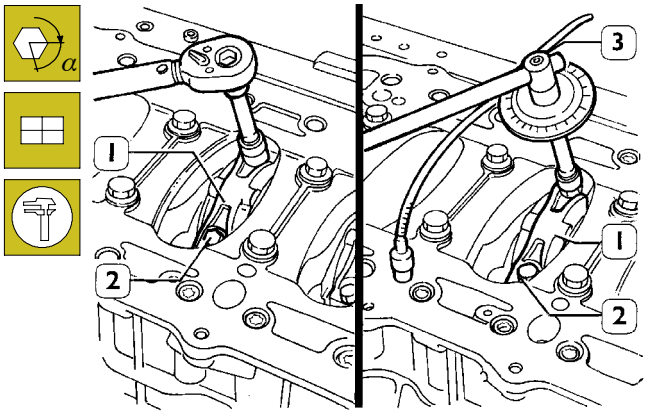
1. Complessivo biella–stantuffo – 2. Zona di stampigliatura sul cielo stantuffo ideogramma posizione di montaggio e classe di selezione – 3. Zona di stampigliatura biella

540831 Controllo giuoco di montaggio perni di biella

Per il rilievo del giuoco eseguire le seguenti operazioni;

Collegare le bielle ai relativi perni dell'albero motore, disporre sui perni dell'albero motore uno spezzone di filo calibrato.

Figura 116



47594

Montare i cappelli di biella (1) completi di semicuscinetti; serrare le viti (2) di fissaggio dei cappelli di biella alla coppia di 50 Nm (5 kgm). Mediante attrezzo 99395216 (3), serrare ulteriormente le viti con angolo di 40°.

Smontare i cappelli e determinare il giuoco esistente comparando la larghezza del filo calibrato con la graduazione della scala riportata sulla bustina che conteneva il filo.

540610 TESTA CILINDRI

Prima di procedere allo smontaggio della testa cilindri controllarne la tenuta idraulica mediante appropriata attrezzatura; in caso di perdite non imputabili ai tappi a scodellino o filettati sostituire la testa cilindri.

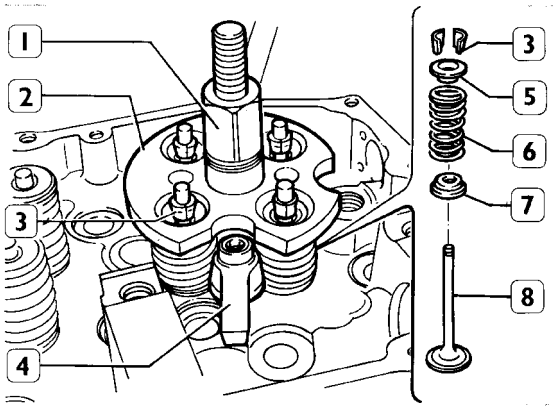
NOTA In caso di smontaggio/sostituzione dei tappi, al montaggio, applicare sui medesimi sigillante Loctite 270.

Smontaggio valvole

NOTA Prima di smontare le valvole della testa cilindri, numerare le stesse al fine di rimontarle, nel caso non si dovessero revisionare o sostituire, nella posizione riscontrata allo smontaggio.

Le valvola di aspirazione si distinguono da quelle di scarico per un incavo posto al centro del fungo valvola.

Figura 117

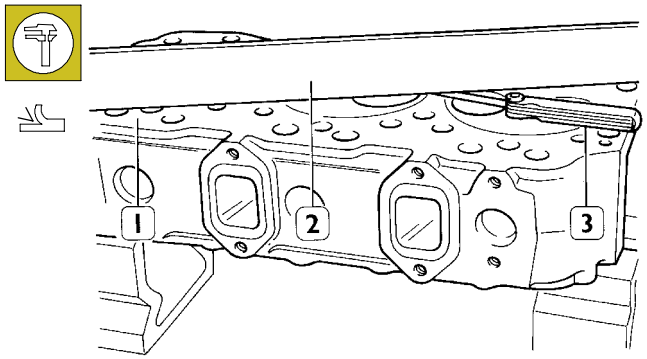


47583

Montare e fissare l'attrezzo 99360264 (2) con la staffa (4); avvitare con la leva (1) fino a poter smontare i semiconi (3); togliere l'attrezzo (2) e sfilare il piattello superiore (5), la molla (6), il piattello inferiore (7).
Ripetere l'operazione su tutte le valvole.
Capovolgere la testa cilindri e sfilare le valvole (8).

Controllo superficie appoggio testa sul gruppo cilindri

Figura 118 (Dimostrativa)



36159

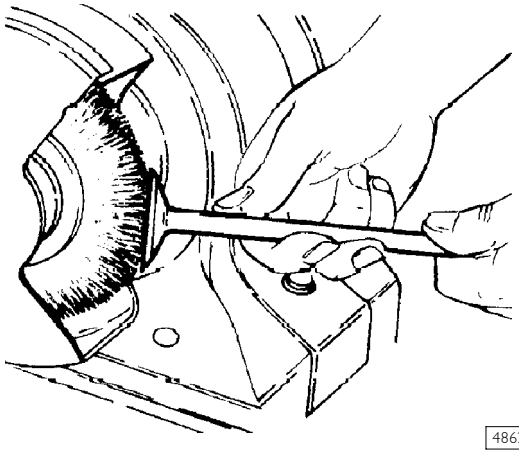
Controllare la superficie di appoggio (1) della testa sul gruppo cilindri mediante una riga (2) ed un calibro a spessori (3). Riscontrando delle deformazioni procedere alla spianatura della testa su apposito lapidello, massima quantità di materiale asportabile 0,2 mm.

NOTA Dopo tale operazione occorre verificare l'infossamento valvole e la sporgenza iniettori.

540622 Valvole

Disincrostazione e controllo valvole

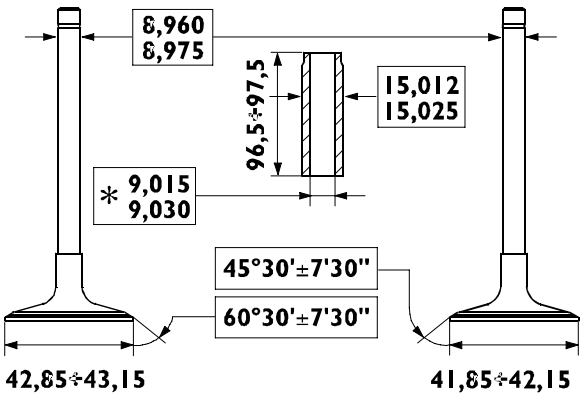
Figura 119



48625

Procedere alla asportazione dei depositi carboniosi delle valvole usando l'apposita spazzola metallica.
Controllare che le valvole non presentino segni di grippaggio o crettature, verificare inoltre mediante micrometro che il diametro dello stelo valvola rientri nei valori prescritti (vedi Figura 120) in caso contrario sostituire le valvole.

Figura 120



60617

DATI PRINCIPALI DELLE VALVOLE
E DEI GUIDAVALVOLE

* Quota da ottenere dopo il piantaggio dei guidavalvole

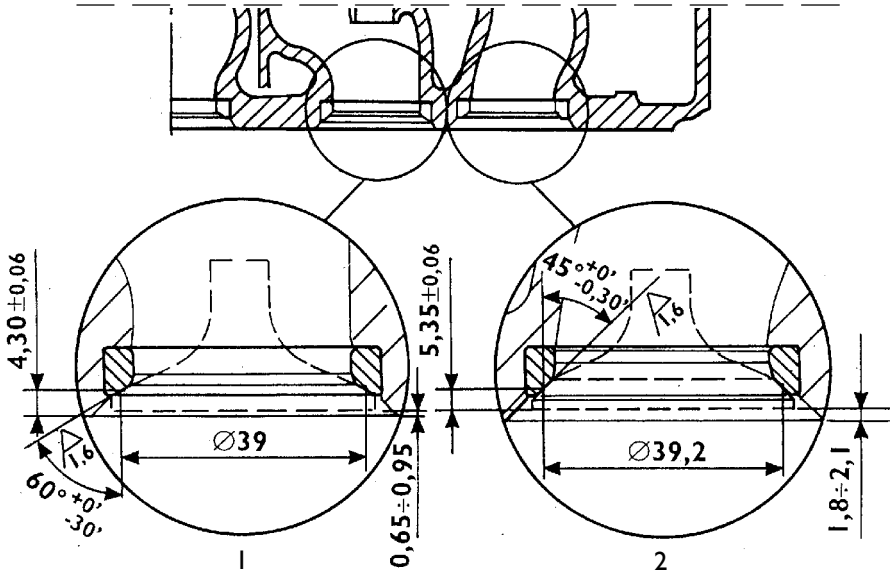
Controllare con un micrometro che il diametro degli steli delle valvole siano quelli indicati; rettificare, se necessario, le sedi sulle valvole mediante rettificatrice asportando la minor quantità possibile di materiale.

540661 Sedi valvole

Ripassatura – sostituzione sedi valvole

NOTA La ripassatura delle sedi valvole si effettua tutte le volte che si rettificano e sostituiscano le valvole o i guida valvole.

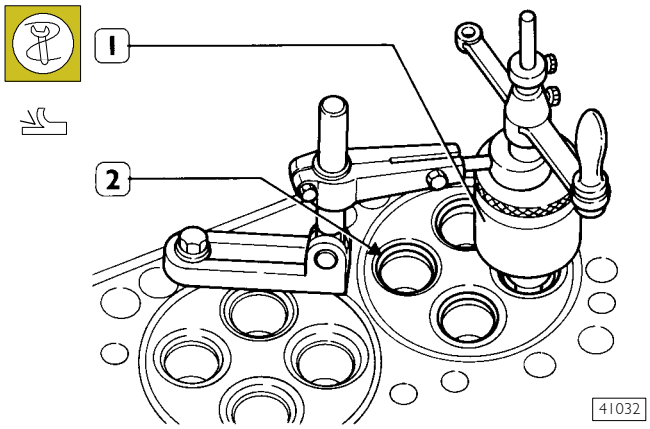
Figura 121



73537

DATI PRINCIPALI SEDI VALVOLE
1. Sede valvola di aspirazione – 2. Sede valvola di scarico

Figura 122



Controllare le sedi valvole (2). Riscontrando leggere rigature o bruciature, ripassarle con l'attrezzo 99305019 (1) secondo i valori di inclinazione indicati nelle figure 122 e 123. Dovendole sostituire, con lo stesso attrezzo e facendo attenzione a non intaccare la testa cilindri, asportare la maggior quantità possibile di materiale delle sedi valvole, fino a che, con un punzone, sia possibile estrarre le medesime dalla testa cilindri.

Scaldare la testa cilindri a 80 ÷ 100°C e mediante battitoio montare nella stessa le nuove sedi valvole (2), preventivamente raffreddate in azoto liquido. Mediante l'attrezzo 99305019 (1) ripassare le sedi valvole secondo i valori di inclinazione riportati alla Figura 123.

Dopo la ripassatura delle sedi valvole controllare mediante attrezzo 99370415 e comparatore 99395603 che la posizione delle valvole rispetto il piano della testa cilindri sia:

– –0,65 ÷ –0,95 mm (infossamento) valvole di aspirazione;
– –1,8 ÷ –2,1 mm (infossamento) valvole di scarico.

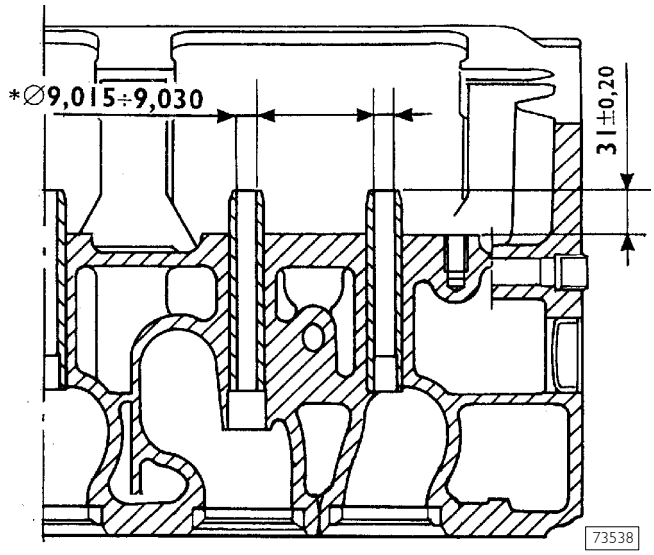
Controllo giuoco fra stelo–valvola e relativa guidavalvola

Mediante comparatore a base magnetica controllare il giuoco fra lo stelo valvola e relativa guida. Riscontrando un giuoco eccessivo sostituire la valvola ed eventualmente il giudavalvole.

540667 Guidavalvole

Sostituzione dei guidavalvole

Figura 123

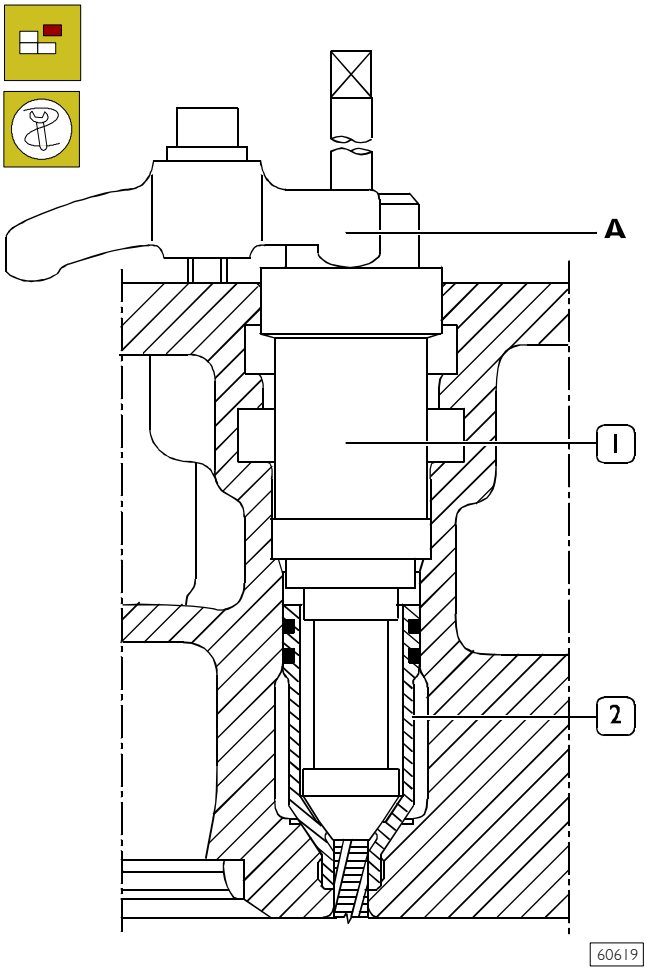


* Quota da ottenere dopo il piantaggio dei guidavalvole.

540613 Sostituzione astucci porta iniettori

Smontaggio

Figura 124

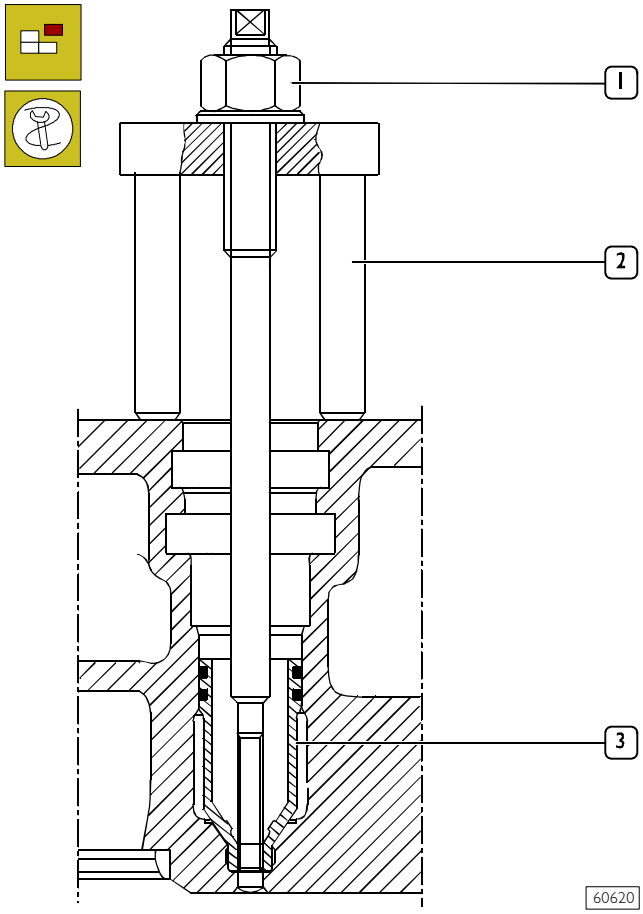


Per la sostituzione dell'astuccio (2) porta iniettore procedere nel seguente modo:

❑ filettare l'astuccio (2) mediante attrezzo 99390804 (1).

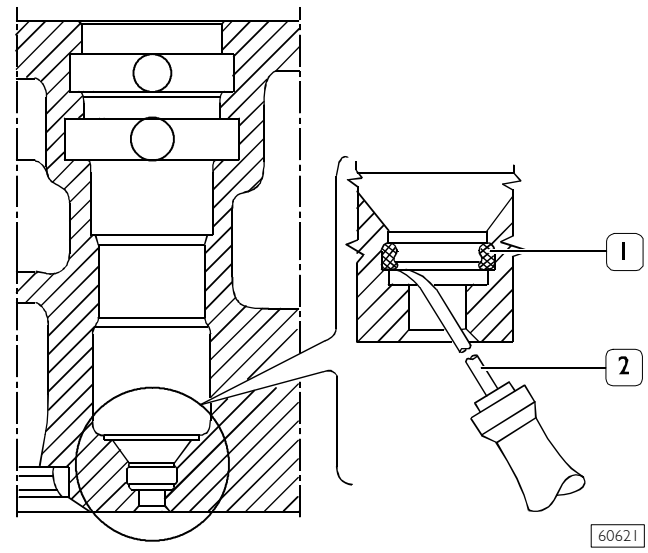
Le operazioni descritte nelle figg. 124 – 127 – 128 – 129. devono essere eseguite fissando gli attrezzi, mediante staffa A, alla testa cilindri.

Figura 125



❑ Avvitare l'estrattore 99342149 (2) nell'astuccio (3), avvitare il dado (1) ed estrarre dalla testa cilindri l'astuccio.

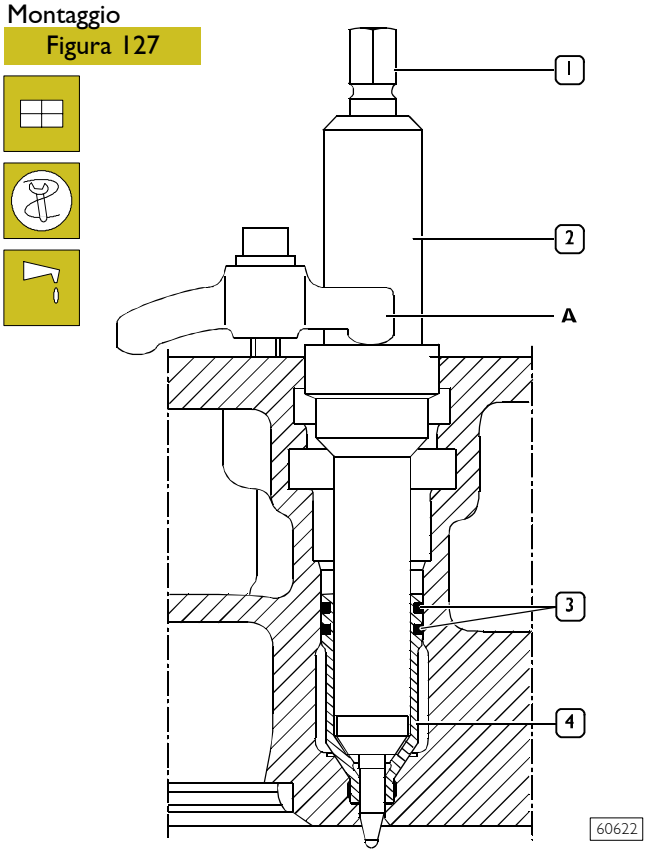
Figura 126



❑ Mediante attrezzo 99390772 (2) rimuovere eventuali residui (1) rimasti nella scanalatura della testa cilindri.

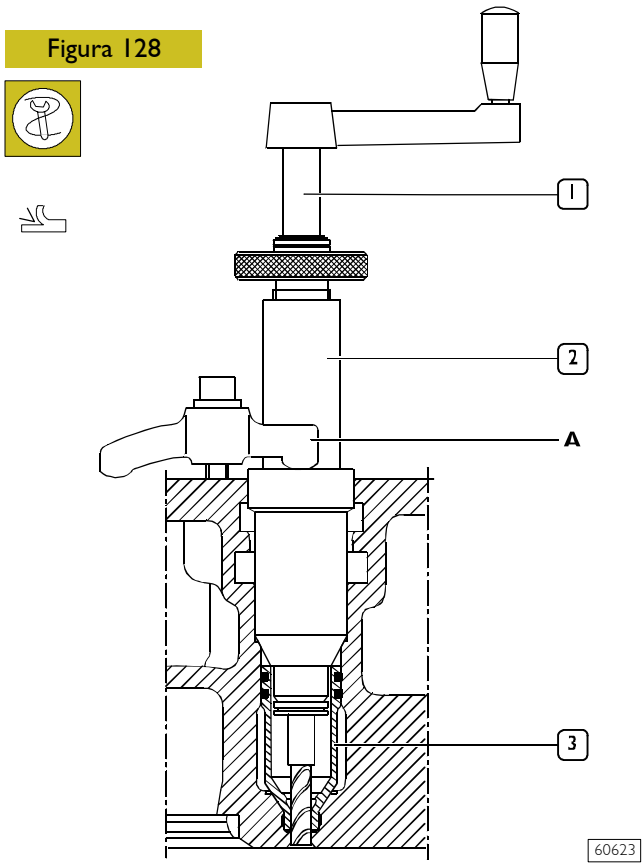
Montaggio

Figura 127



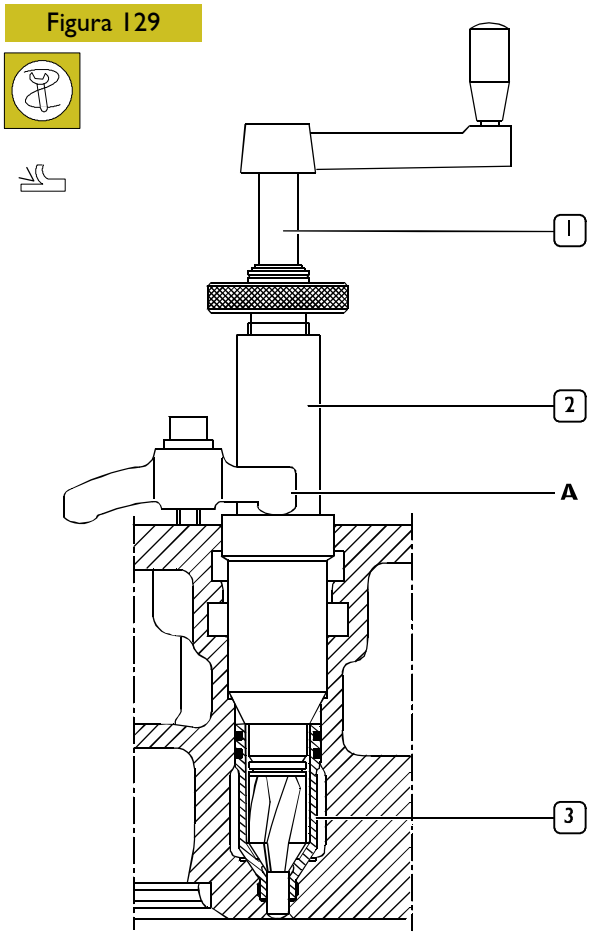
❑ Lubrificare gli anelli di tenuta (3) e montarli sull'astuccio (4); mediante attrezzo 99365056 (2) fissato alla testa cilindri mediante staffa **A**, piantare l'astuccio nuovo, avvitare la vite (1) ricalcando la parte inferiore dell'astuccio.

Figura 128



❑ Ripassare mediante alesatore 99394041 (1–2) il foro dell'astuccio (3).

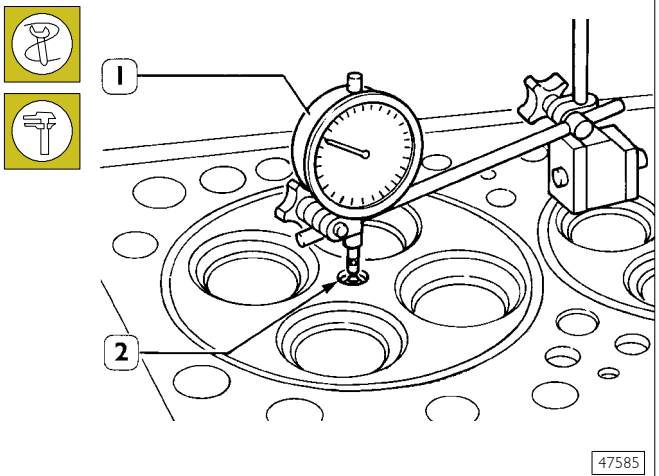
Figura 129



❑ Mediante fresa 99394041 (1–2) ripassare la sede di appoggio dell'iniettore nell'astuccio (3); controllare la sporgenza iniettore dal piano testa cilindri che deve risultare di 1,14 ÷ 1,4 mm.

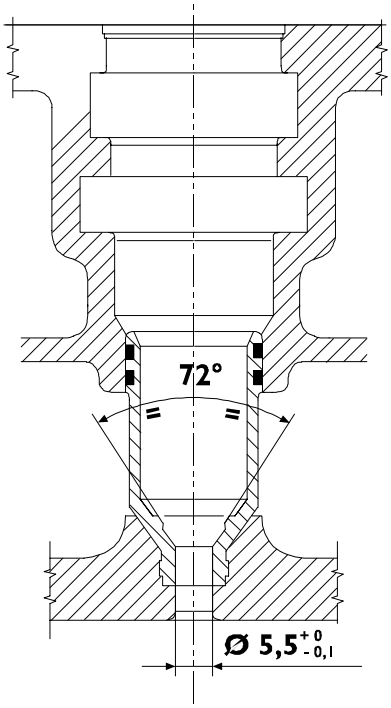
Controllo sporgenza iniettori

Figura 130



Controllo sporgenza iniettore (2) mediante comparatore (1). La sporgenza deve essere di 1,14 ÷ 1,4 mm.

Figura 131

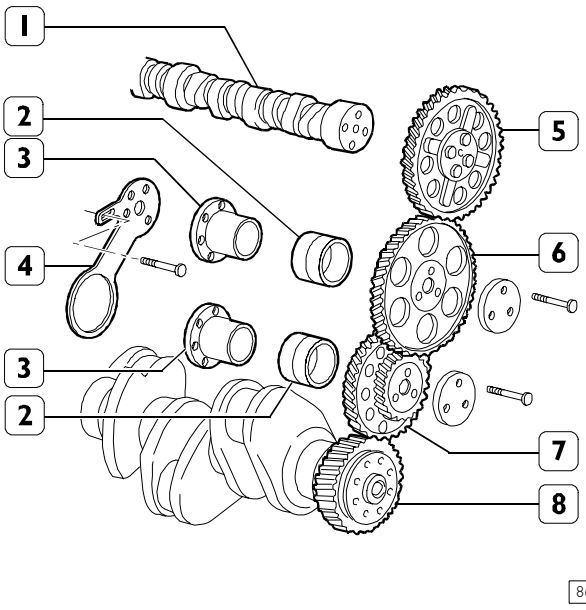


SCHEMA DI MONTAGGIO
ASTUCCIO PORTA INIETTORI

5412 DISTRIBUZIONE

Comando distribuzione

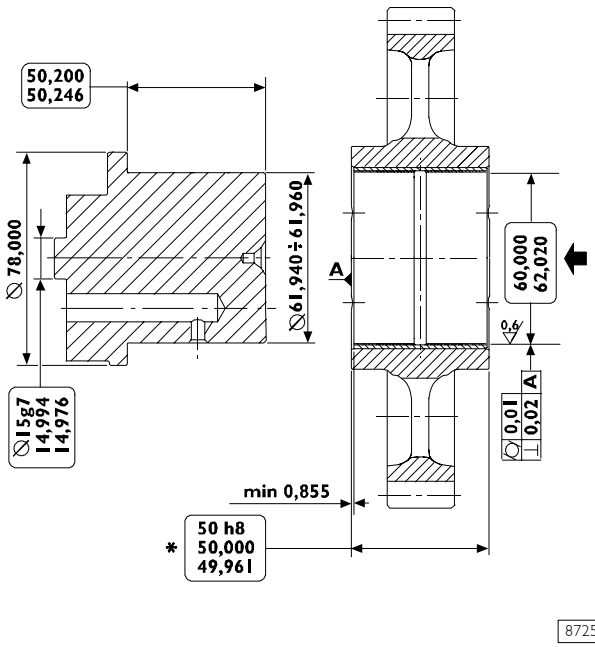
Figura 132



PARTICOLARI COMPONENTI COMANDO DISTRIBUZIONE
1. Albero distribuzione – 2. Boccola – 3. Perno – 4. Bielletta – 5. Ingranaggio comando albero distribuzione – 6. Ingranaggio di rinvio – 7. Ingranaggio doppio di rinvio – 8. Ingranaggio conduttore albero motore.

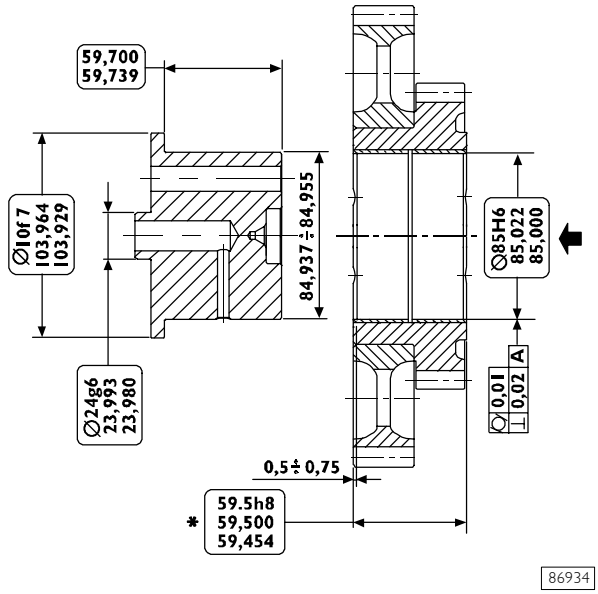
541253 Perno ingranaggio di rinvio
541252 Ingranaggio di rinvio

Figura 133



541253 Perno ingranaggio doppio di rinvio
541252 Ingranaggio doppio di rinvio

Figura 134



541254 Sostituzione boccole

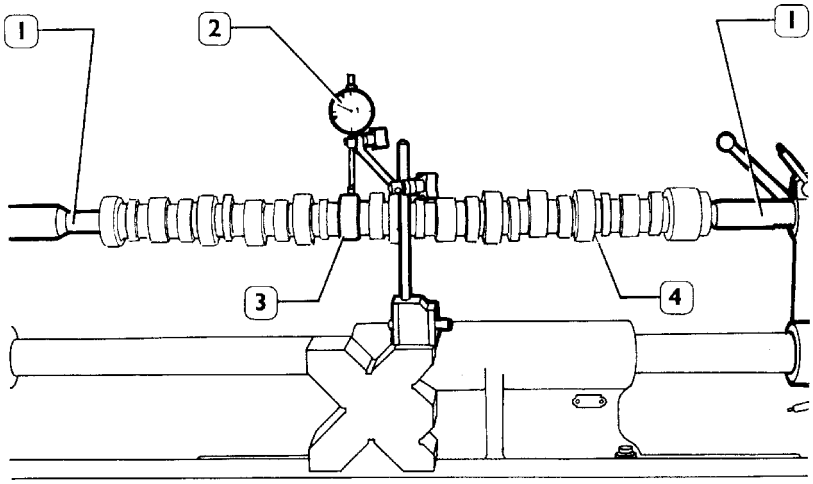
Le boccole degli ingranaggi raffigurati nelle Figura 133 – Figura 134 possono essere sostituite quando usurate. Dopo aver piantato la boccola, eseguire l'alesatura per ottenere il diametro indicato in Figura 133 oppure Figura 134.

NOTA Il piantaggio della boccola nell'ingranaggio, deve essere eseguito nel senso della freccia posizionandola alla quota indicata in Figura 133 oppure Figura 134.

Giuoco nominale di montaggio perni/boccole ingranaggi:
Figura 133 – 0,040 ÷ 0,080 mm
Figura 134 – 0,045 ÷ 0,085 mm.

541210 Albero distribuzione
541211 Controllo alzata eccentrici e allineamento perni

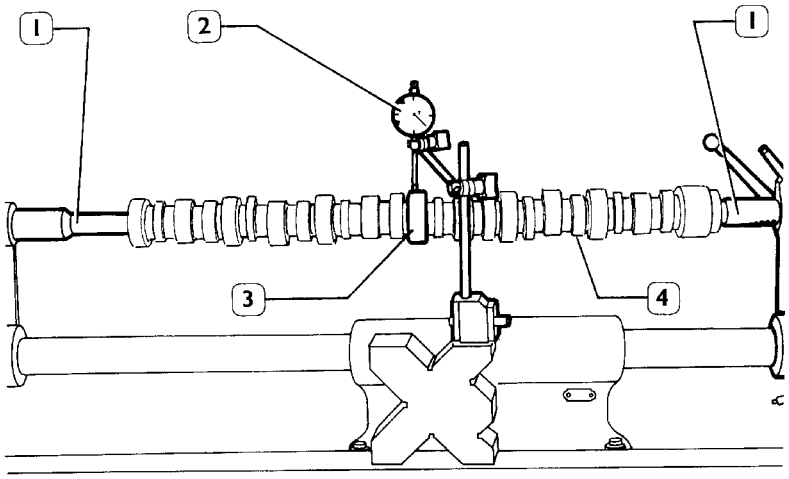
Figura 135



47506

Disporre l'albero distribuzione (4) sulle contropunte (1) e controllare mediante comparatore centesimale (2) l'alzata degli eccentrici (3), i valori sono riportati nella tabella a pag. 135.

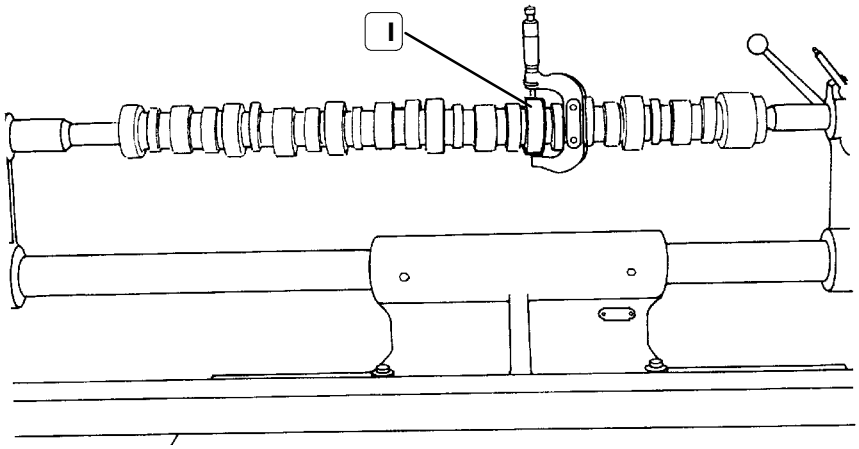
Figura 136



47507

Sempre con l'albero distribuzione (4) disposto sulle contropunte (1), controllare mediante comparatore centesimale (2) l'allineamento dei perni di supporto (3); esso non deve risultare superiore a 0,035 mm. Riscontrando un disallineamento superiore procedere alla sostituzione dell'albero.

Figura 137

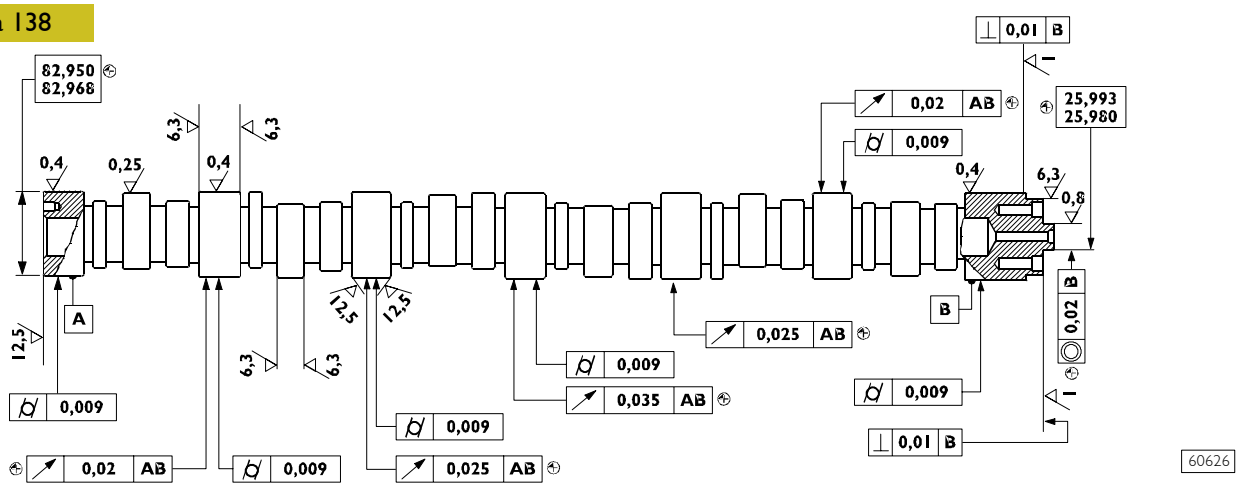


47505

Per controllare il giuoco di montaggio, misurare il diametro interno delle boccole e il diametro dei perni (1) dell'albero distribuzione, dalla differenza si ricaverà il reale giuoco esistente.
Riscontrando giuochi superiore a 0,150 mm sostituire le boccole e se necessario anche l'albero distribuzione.

541210 Albero distribuzione

Figura 138



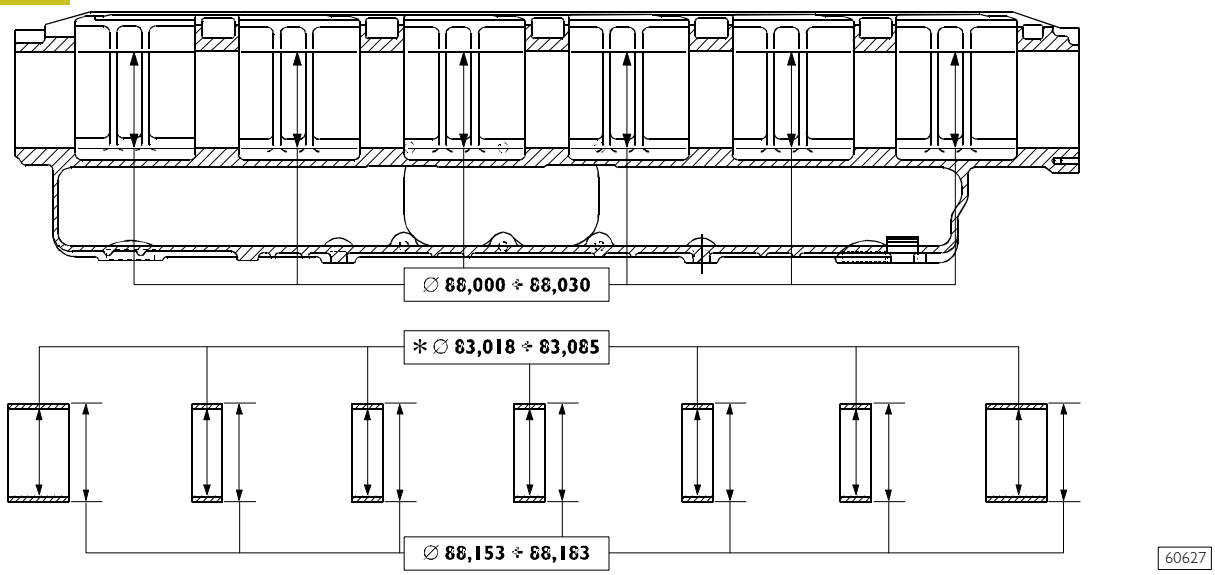
DATI PRINCIPALI DELL'ALBERO DISTRIBUZIONE E TOLLERANZE

Le superfici dei perni di supporto dell'albero e quelle degli eccentrici devono essere levigatissime; se invece presentano tracce di ingranamento e rigature conviene sostituire l'albero e relative boccole.

TOLLERANZE	CARATTERISTICA OGGETTO DI TOLLERANZA	SIMBOLO GRAFICO
DI ORIENTAMENTO	Perpendicolarità	⊥
DI POSIZIONE	Concentricità o coassialità	◎
DI OSCILLAZIONE	Oscillazione circolare	↗
CLASSE DI IMPORTANZA ATTRIBUITA ALLE CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO		**SIMBOLO GRAFICO**
CRITICA		©
IMPORTANTE		⊕
SECONDARIA		⊖

541213 Boccole

Figura 139



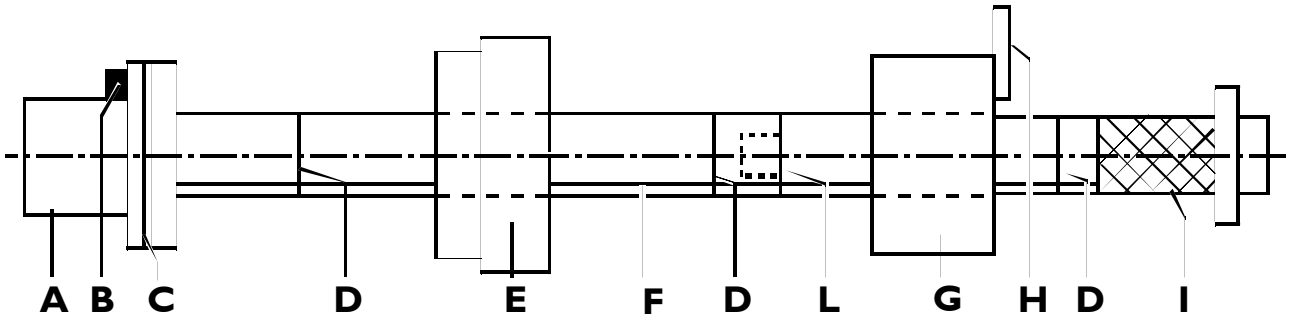
DATI PRINCIPALI DELLE BOCCOLE PER ALBERO DISTRIBUZIONE E RELATIVE SEDI SULLA TESTA CILINDRI

* Diametro interno boccole dopo il piantaggio

Le superfici delle boccole non devono presentare tracce di ingranamento o rigature in caso contrario sostituirle.
Misurareconalesametroildiametrointernodelleboccole, riscontrando un valore superiore a quello tollerabile procedere alla sostituzione delle stesse.
Per lo smontaggio e il montaggio delle boccole far uso di appropriato battitoio 99360499.

Sostituzione boccole per albero distribuzione mediante battitoio 99360499

Figura 140

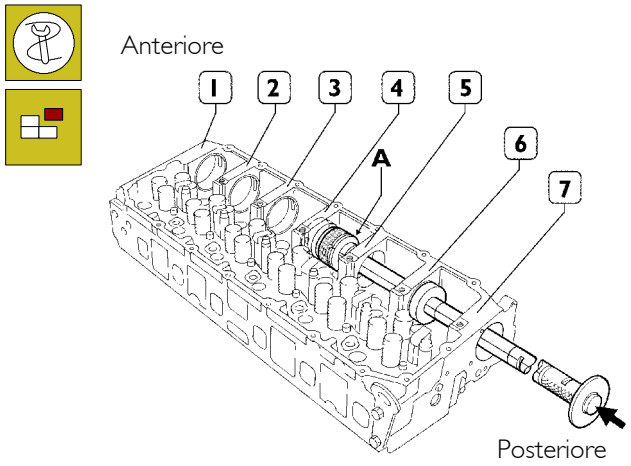


71721

A = Battitoio con sede per boccole da inserire/estrarre.
B = Grano di posizionamento boccole.
C = Riferimento per corretto inserimento settima boccola.
D = Riferimento per corretto inserimento boccole 1, 2, 3, 4, 5, 6 (tacche di colore rosso).
E = Boccola guida.
F = Linea guida.
G = Boccola guida da fissare al supporto della settima boccola.
H = Piastrina fissaggio boccola G alla testa cilindri.
I = Impugnatura.
L = Giunzione prolunga.

Smontaggio

Figura 141

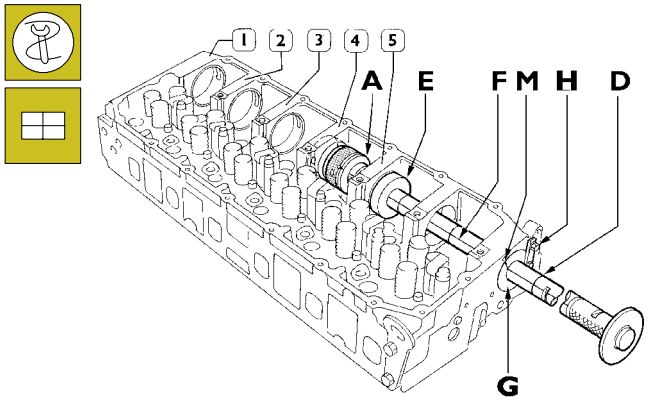


71725

L'ordine di smontaggio delle boccole risulta essere 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1. Le boccole vengono sfilate dal lato anteriore delle singole sedi. Lo smontaggio non richiede la prolunga del battitoio per le boccole 5, 6 e 7 e non è necessario l'impiego della boccola guida.
Per le boccole, 1, 2, 3, 4 si deve utilizzare la prolunga e le boccole guida.
Posizionare il battitoio con precisione durante la fase di smontaggio.

Montaggio

Figura 142

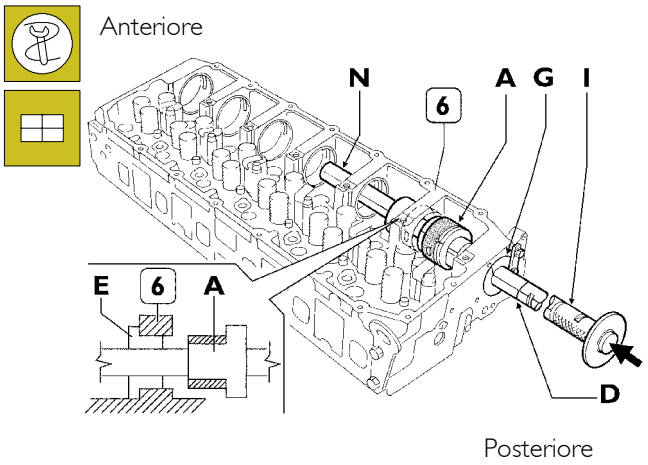


77795

Assemblare il battitoio completo di prolunga.
Per inserire le boccole 1, 2, 3, 4 e 5 procedere come segue:

4 Posizionare la boccola da inserire sul battitoio (A) facendo coincidere il grano (B) (Figura 140) su di esso presente con la sede riportata sulla boccola.
5 Posizionare la boccola guida (E) e fissare la boccola guida (G) (Figura 140) sulla sede della 7ª boccola, mediante la piastrina (H).
6 Durante la fase di piantaggio della boccola fare collimare la tacca (F) con la tacca (M). Così facendo, a piantaggio ultimato, il foro presente sulla boccola per la lubrificazione coincide con il condotto dell'olio presente sulla sua sede.
Il piantaggio della boccola risulta terminato quando la 1ª tacca rossa di riferimento (D) si trova a filo boccola guida (G).

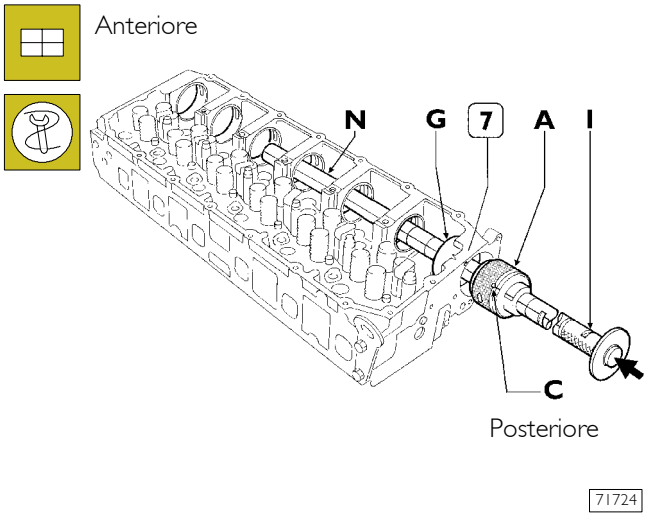
Figura 143



Per inserire la boccola (6) procedere come segue:

- ❑ svitare l'impugnatura (I) e la prolunga (N);
- ❑ posizionare la prolunga (N) e la boccola guida (E) come riportato in figura;
- ❑ ripetere le operazioni 1, 2, 3.

Figura 144

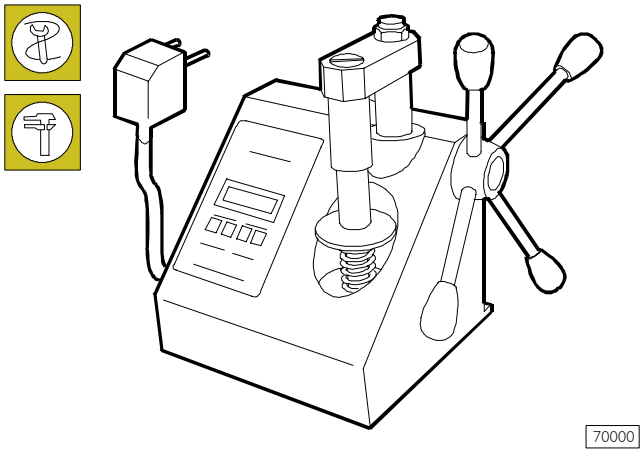


Per inserire la boccola (7) procedere come segue:

- ❑ svitare l'impugnatura (I) e la prolunga (N);
- ❑ rimontare la guida (G) dalla parte interna come riportato in figura;
- ❑ posizionare la boccola su battitoio (A) ed avvicinarlo alla sede facendo coincidere il foro della boccola con il foro della lubrificazione presente nella testa. Procedere al piantaggio.
  La 7ª boccola risulta piantata quando il riferimento (C) si trova a filo sede boccola.

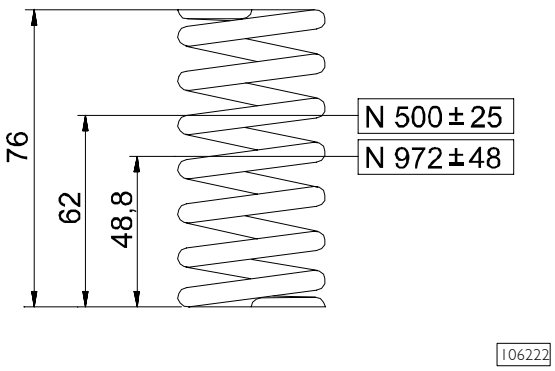
540665 Molle valvole

Figura 145



Prima del montaggio, la flessibilità delle molle valvole deve essere controllata mediante l'attrezzo 99305047.
Confrontare i dati di carico e di deformazione elastica con quelli delle molle nuove indicati nella figura seguente.

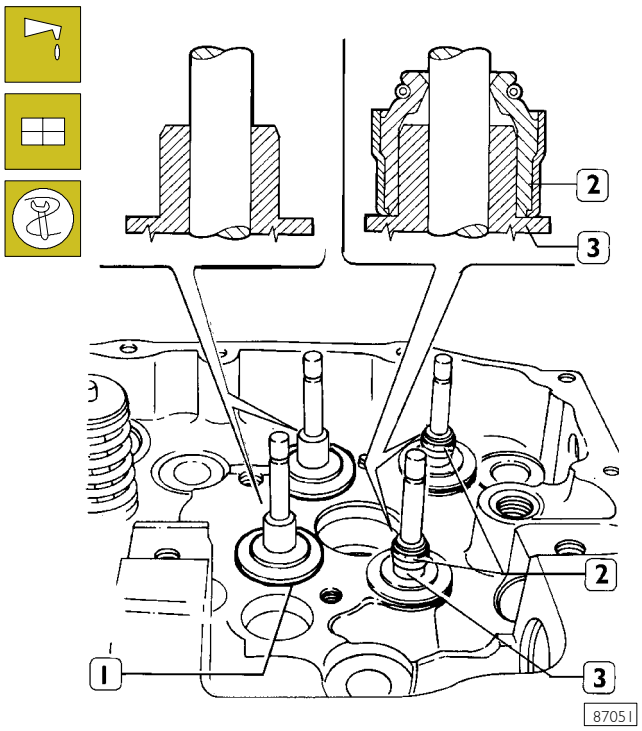
Figura 146



DATI PRINCIPALI PER IL CONTROLLO DELLA MOLLA PER VALVOLE DI ASPIRAZIONE E SCARICO

Montaggio valvole e anello paraolio

Figura 147



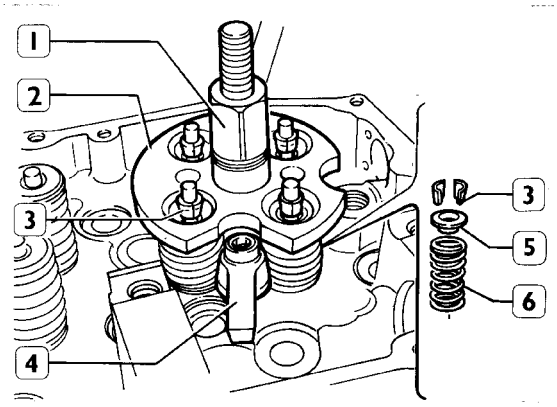
87051

Lubrificare lo stelo delle valvole ed introdurle nei rispettivi guidavalvole; montare i piattelli inferiori (1). Mediante calettatore 99360329 montare l'anello paraolio (2) sui guidavalvole (3) delle valvole di scarico; quindi procedere al montaggio valvole come segue.

NOTA Nel caso che le valvole non fossero state revisionate o sostituite, rimontarle secondo la numerazione eseguita allo smontaggio.

Le valvole di aspirazione si distinguono da quelle di scarico per un incavo posto al centro del fungo valvola.

Figura 148

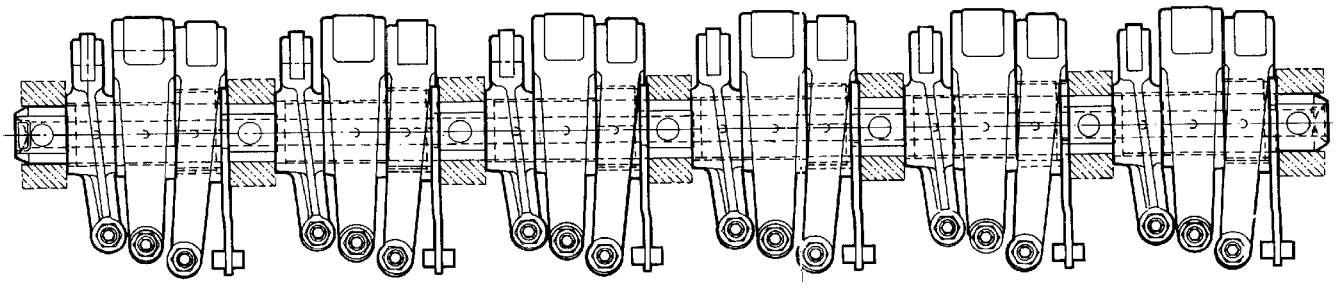


86290

- ❑ Montare le molle (6), il piattello superiore (5);
- ❑ applicare l'attrezzo 99360263 (2) e fissarlo con la staffa (4); avvitare la leva (1) fino a poter montare i semiconi (3); togliere l'attrezzo (2).

5412 ALBERO BILANCIERI

Figura 149

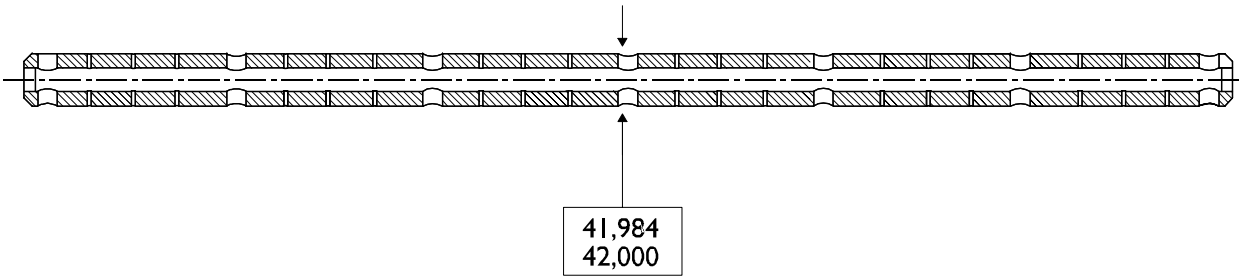


44925

Gli eccentrici dell'albero distribuzione comandano direttamente i bilancieri: 6 per gli iniettori e 12 per le valvole.
I bilancieri comando iniettori e valvole aspirazione sono calettati direttamente sull'albero bilancieri.
I bilancieri comando valvole di scarico sono calettati sull'albero bilancieri con l'interposizione delle leve con perno eccentrico di comando freno motore.
I bilancieri scorrono direttamente sui profili delle camme tramite rulli.
L'altra estremitá agisce su di un traversino che appoggia direttamente sullo stelo delle due valvole.
Tra la vite di registro del bilanciere ed il traversino è interposta una pastiglia.
All'interno dei bilancieri sono ricavati due condotti di lubrificazione.
L'albero porta bilancieri per la sua lunghezza pari alla testa cilindri, dev'essere staccato per accendere a tutti gli organi sottostanti.

Albero

Figura 150

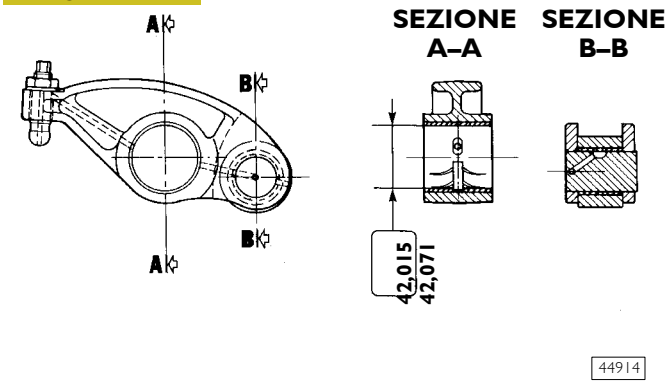


DATI PRINCIPALI DELL'ALBERO PORTA BILANCIERI

Controllare che la superficie dell'albero non presenti rigature o tracce di grippaggio; nel caso contrario sostituirlo.

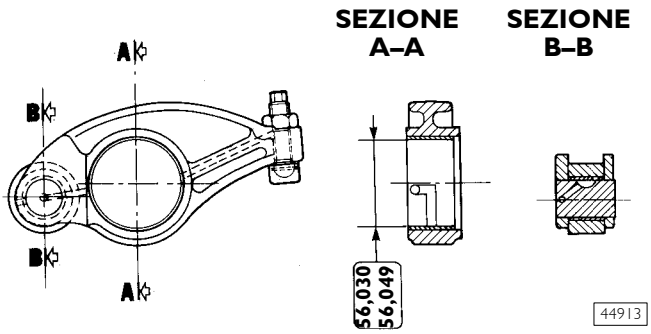
Bilancieri

Figura 151



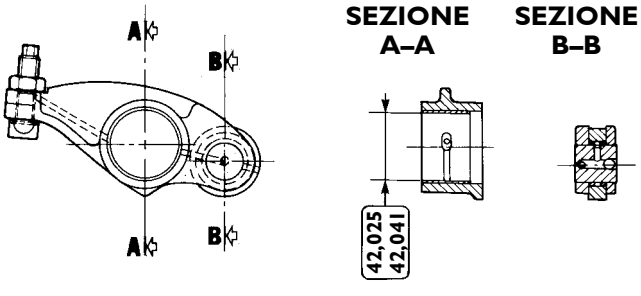
BILANCIERI PER INIETTORE POMPA

Figura 153



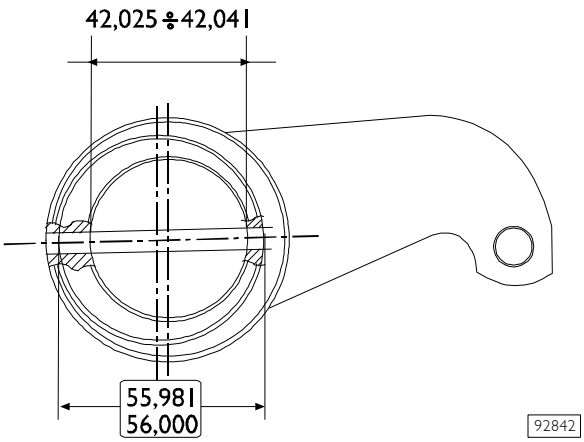
BILANCIERE PER VALVOLE DI SCARICO

Figura 152



BILANCIERI PER VALVOLE DI ASPIRAZIONE

Figura 153/1



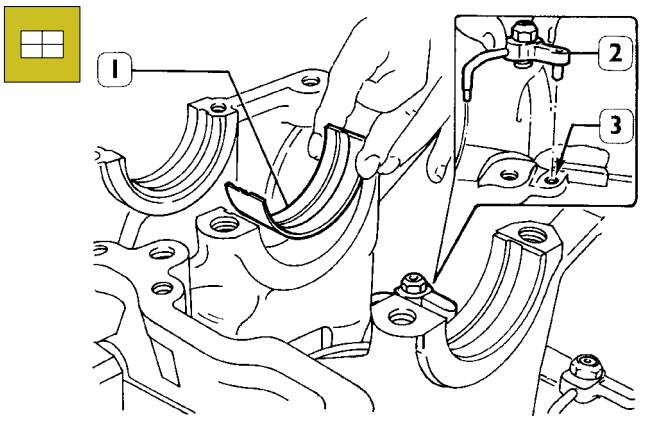
LEVA CON PERNO ECCENTRICO COMANDO FRENO MOTORE

Controllare le superfici delle boccole le quali non devono presentare tracce di rigature o eccessive usure; in caso contrario sostituire il bilanciere completo.

MONTAGGIO MOTORE AL BANCO

Fissare mediante le staffe 99361036 il basamento motore al cavalletto 99322230.
Montare le canne cilindri come descritto a pag. 168.

Figura 154



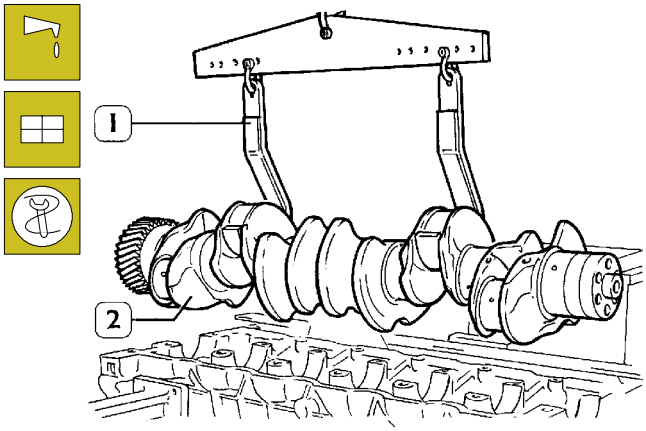
47586

Montare gli spruzzatori dell'olio (2) facendo coincidere il grano con il foro (3) sul basamento.

NOTA Non avendo riscontrato la necessità di sostituire i cuscinetti di banco, occorre rimontare gli stessi nell'identico ordine e posizione riscontrati allo smontaggio. Dovendoli sostituire, scegliere i cuscinetti di banco in base alla selezione descritta nel capitolo "selezione semicuscinetti di banco e di biella".

Sistemare i semicuscinetti (1) sui supporti di banco.

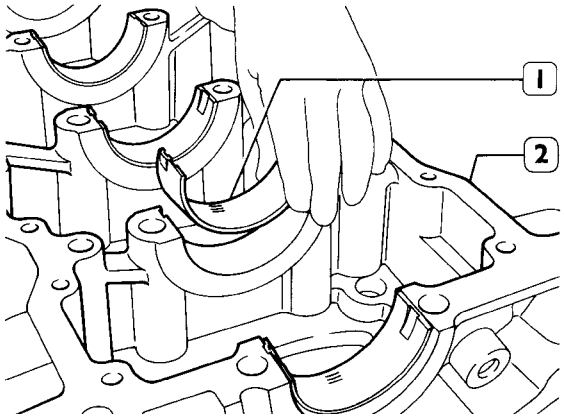
Figura 155



47570

Lubrificare i semicuscinetti quindi montare l'albero motore (2) mediante un paranco ed il gancio 99360500 (1).

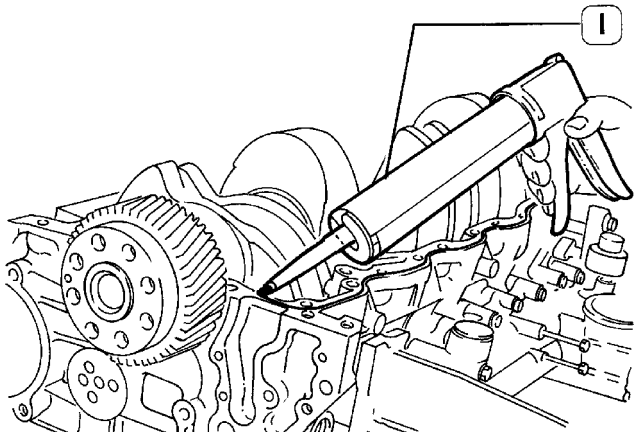
Figura 156



49021

Sistemare i semicuscinetti (1) sui supporti di banco nel sottobasamento (2).

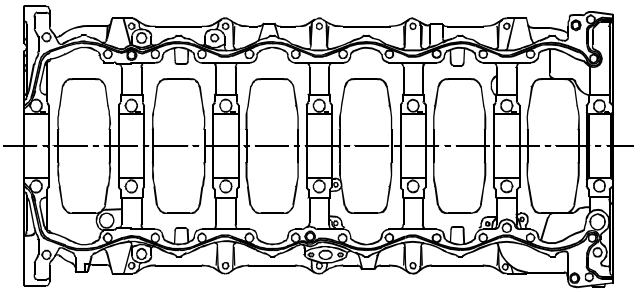
Figura 157



47595

Applicare sul basamento mediante appropriata attrezzatura (1) silicone LOCTITE 5970 IVECO N. 2995644 come indicato nella figura successiva.

Figura 158

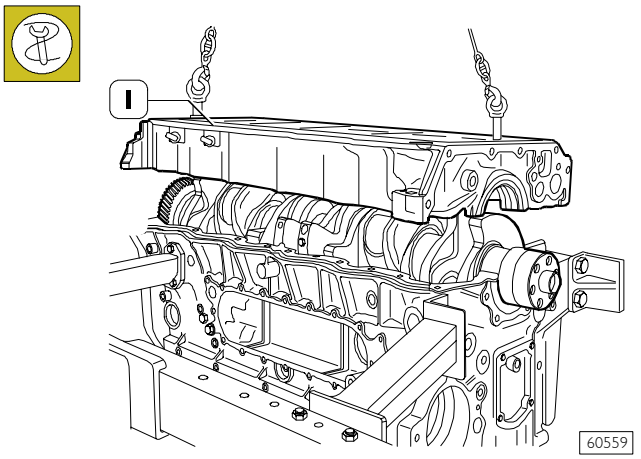


60632

Schema di applicazione del sigillante.

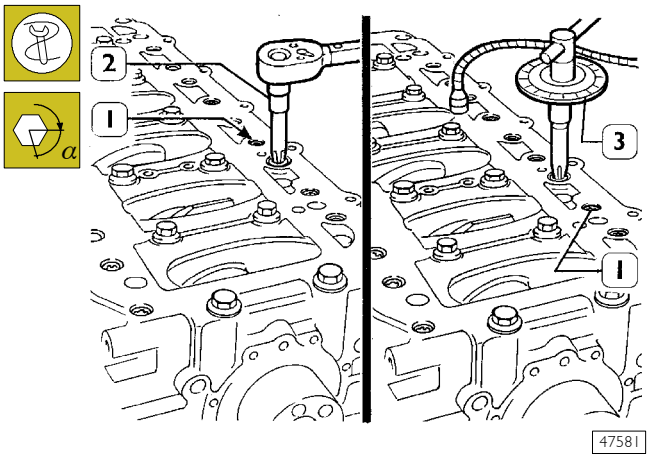
NOTA Montare il sottobasamento entro 10' dall'applicazione del sigillante.

Figura 159



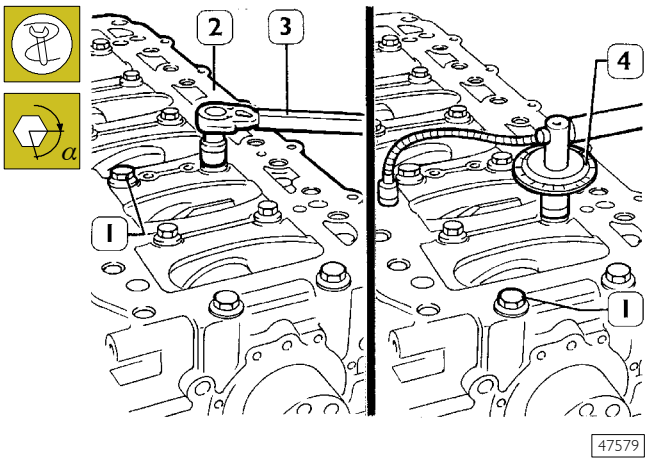
Mediante paranco e ganci appropriati montare il sottobasamento (1).

Figura 160



Montare il sottobasamento e mediante chiave dinamometrica (2), chiudere le viti esterne (1) esascanalate alla coppia di 30 Nm seguendo gli schemi riportati a pag. 201.

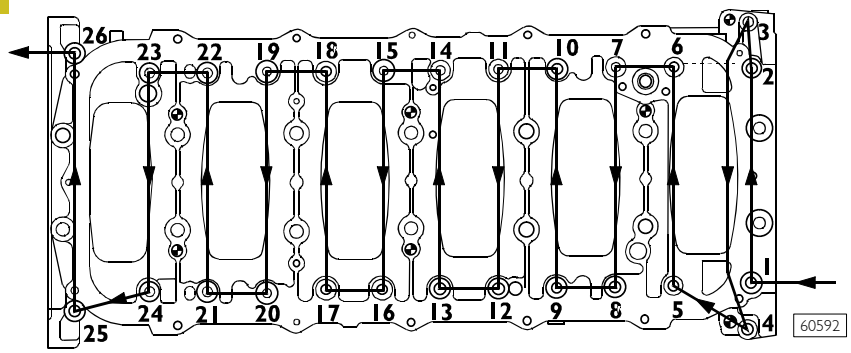
Figura 161



Mediante chiave dinamometrica (3), chiudere le viti interne (1) alla coppia di 120 Nm, quindi mediante attrezzo 99395216 (4) con ulteriori due fasi ad angolo di 90° + 45°. Ripassare le viti esterne (1, Figura 160) con chiusura ad angolo di 60°, mediante attrezzo 99395216 (4).

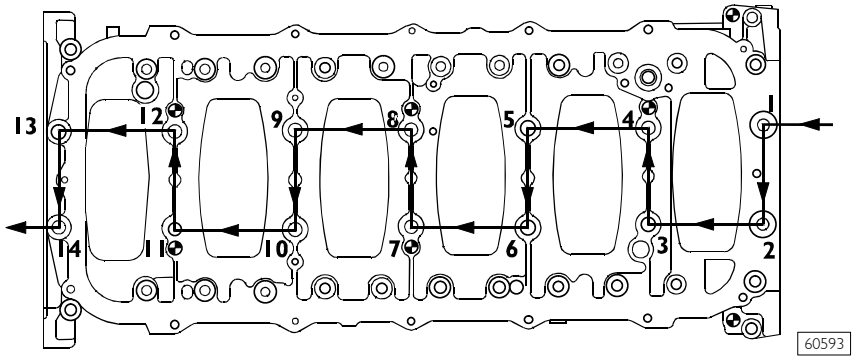
Figura 162

LATO ANTERIORE



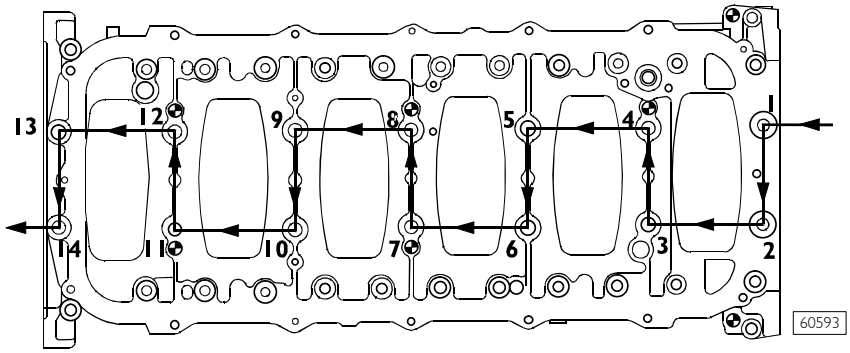
Prima fase: preserraggio viti esterne (30 Nm)

LATO ANTERIORE



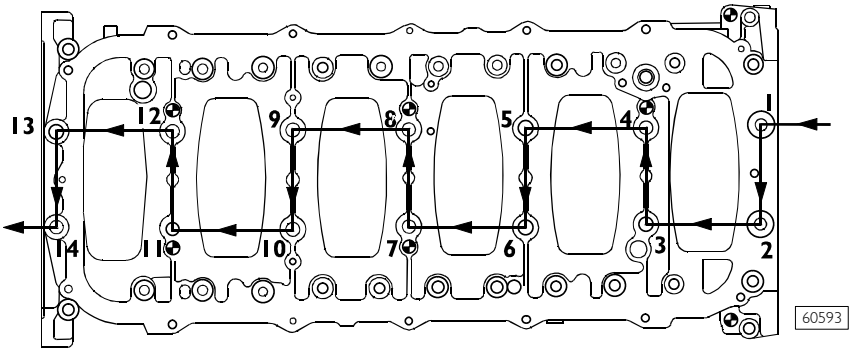
Seconda fase: preserraggio viti interne (120 Nm)

LATO ANTERIORE



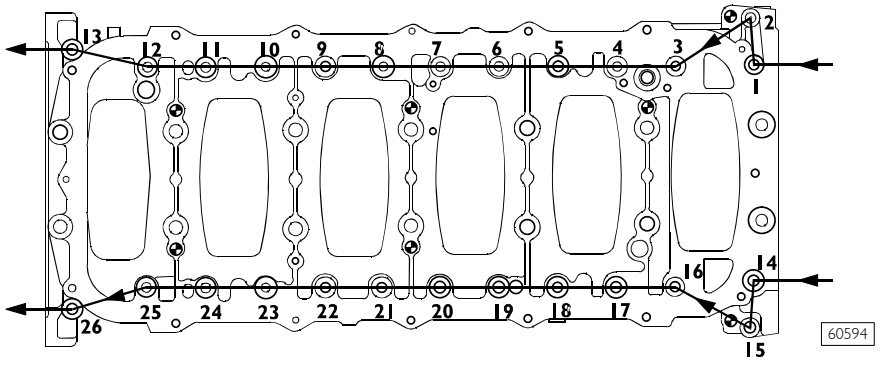
Terza fase: chiusura ad angolo viti interne (90°)

LATO ANTERIORE



Quarta fase: chiusura ad angolo viti interne (45°)

LATO ANTERIORE

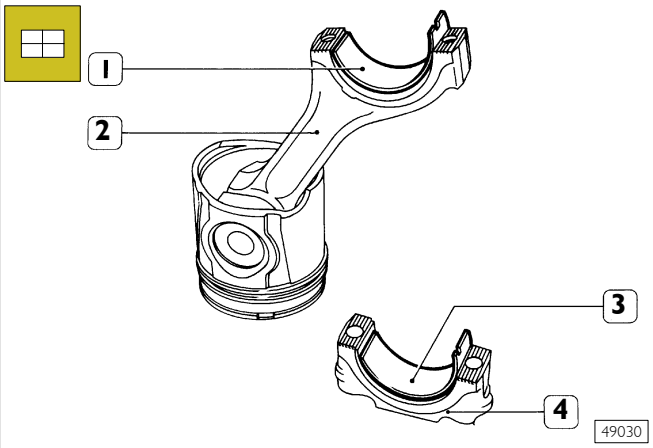


Quinta fase: chiusura ad angolo viti esterne (60°)

SCHEMA DELL'ORDINE DI SERRAGGIO DELLE VITI DI FISSAGGIO SOTTOBASAMENTO

Montaggio complessivi biella stantuffo nelle canne cilindri

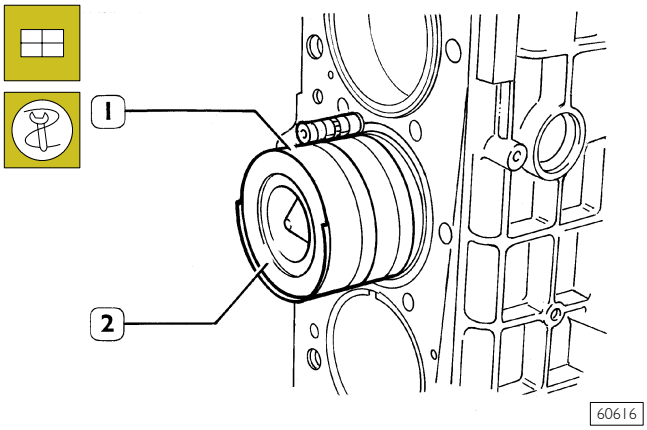
Figura 163



NOTA Non avendo riscontrato la necessità di sostituire i cuscinetti di biella, occorre rimontare gli stessi nell'identico ordine e posizione riscontrati allo smontaggio.
Dovendoli sostituire, scegliere i cuscinetti di biella in base alla selezione descritta dalla pagine 171 alla pag. 177. Lubrificare i semicuscinetti (1 e 3) e montarli sulla biella (2) e sul cappello (4).

NOTA Non effettuare nessuna operazione di adattamento sui semicuscinetti.

Figura 165



Ruotare il gruppo cilindri disponendolo verticalmente.

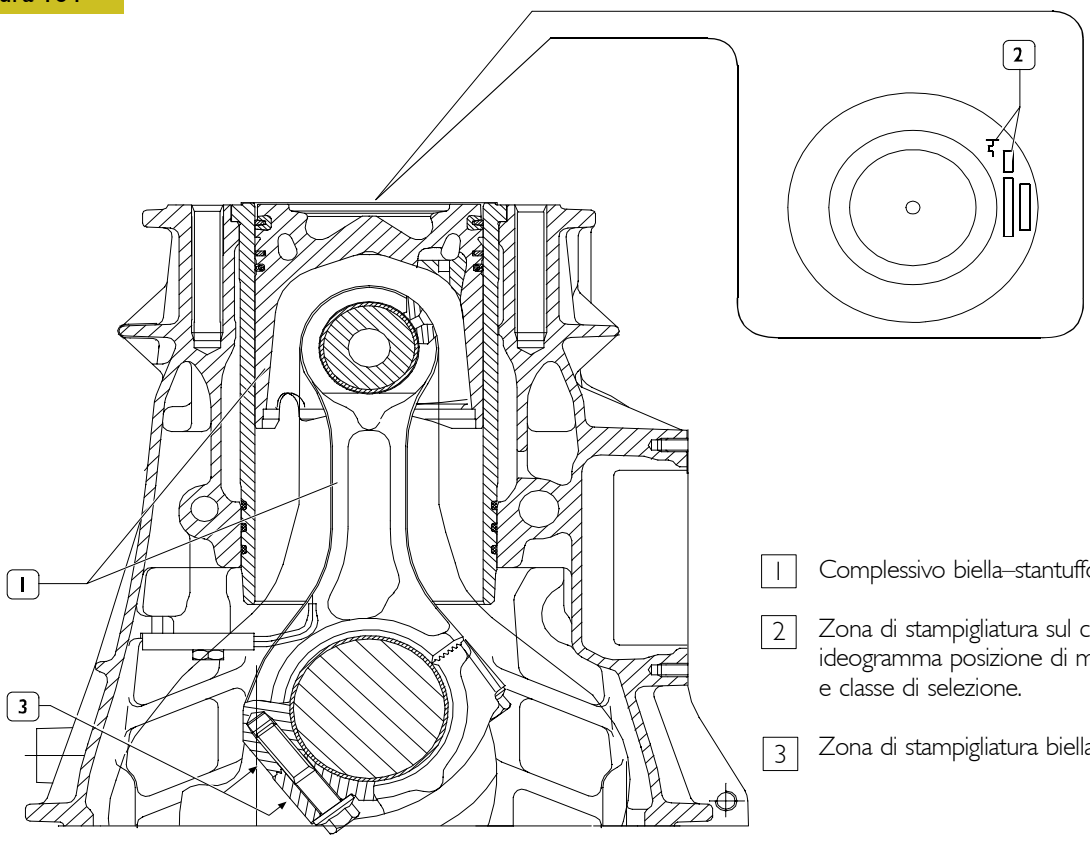
Lubrificare gli stantuffi, gli anelli elastici e l'interno delle canne cilindri.

Con l'ausilio della fascia 99360605 (1), montare i complessivi biella–stantuffo (2) nelle canne cilindri, secondo lo schema della Figura 164, controllando che:

- ❑ il numero di ogni biella corrisponda al numero di accoppiamento del cappello;
- ❑ l'ideogramma (2, Figura 164) stampigliato sul cielo degli stantuffi sia rivolto verso il volano motore; o l'incavo ricavato sul mantello degli stantuffi corrisponda alla posizione degli spruzzatori olio.

NOTA Di ricambio, gli stantuffi sono forniti di classe A e possono essere anche montati nella canna cilindro di classe B.

Figura 164

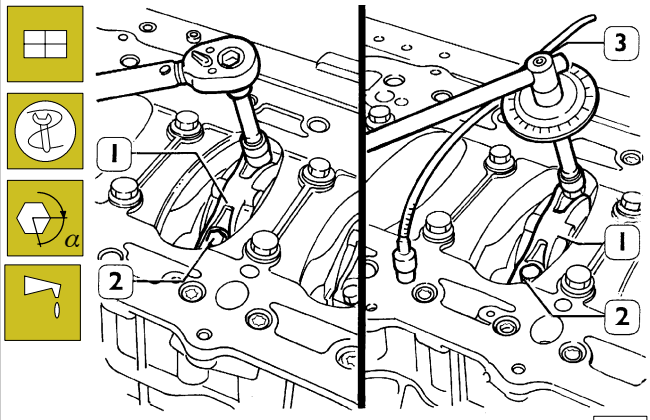


1 Complessivo biella–stantuffo.

2 Zona di stampigliatura sul cielo stantuffo ideogramma posizione di montaggio e classe di selezione.

3 Zona di stampigliatura biella.

Figura 166

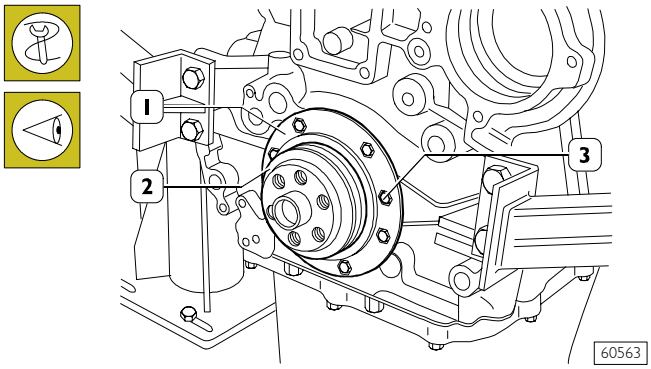


47594

Collegare le bielle ai relativi perni dell'albero motore, montare i cappelli di biella (1) completi di semicuscinetti; serrare le viti (2) di fissaggio dei cappelli di biella alla coppia di 60 Nm (6 kgm). Mediante attrezzo 99395216 (3), serrare ulteriormente le viti con angolo di 60°.

NOTA Prima di riutilizzare le viti (2), misurare il diametro della filettatura; esso non deve risultare inferiore a 13,4 mm, diversamente sostituire la vite.
Prima del montaggio lubrificare la filettatura delle viti con olio motore.

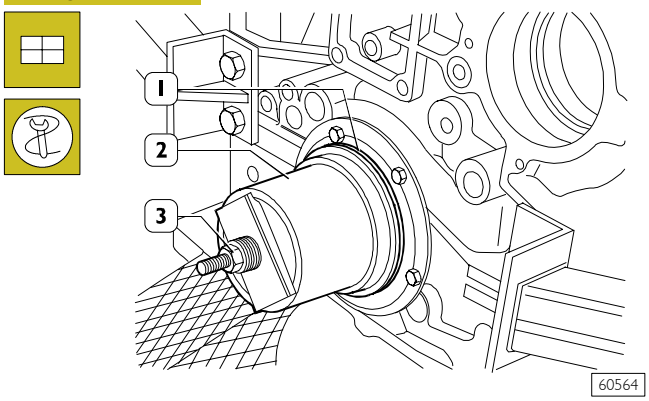
Figura 167



60563

Mediante anello di centraggio 99396035 (2) controllare l'esatta posizione del coperchio (1) in caso contrario agire di conseguenza e bloccare le viti (3).

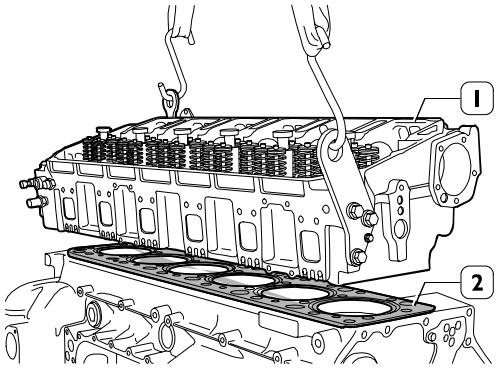
Figura 168



60564

Calettare la guarnizione di tenuta (1) montare il calettatore 99346250 (2) e avvitando il dado (3) piantare la guarnizione di tenuta (1).

Figura 169

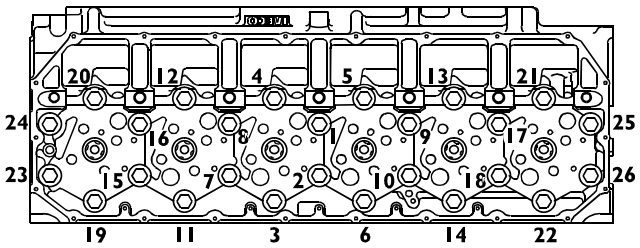


60515

Controllare che gli stantuffi 1–6 siano esattamente al P.M.S. Sistemare sul basamento la guarnizione di tenuta (2). Montare la testa cilindri (1) e chiudere le viti come indicato nelle figg. 170 – 171 – 172.

NOTA Prima del montaggio, lubrificare la filettatura delle viti con olio motore.

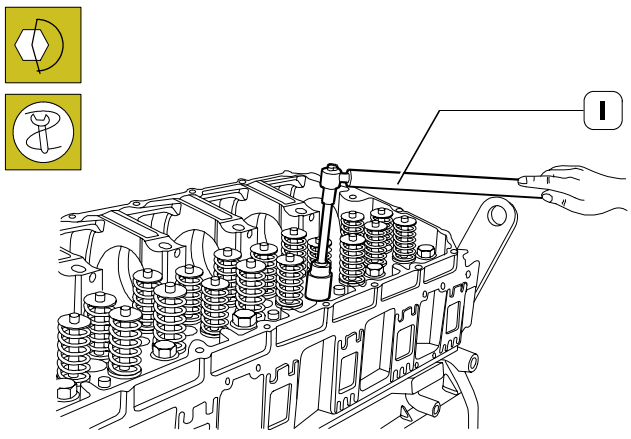
Figura 170



61270

Schema dell'ordine di serraggio delle viti di fissaggio della testa cilindri.

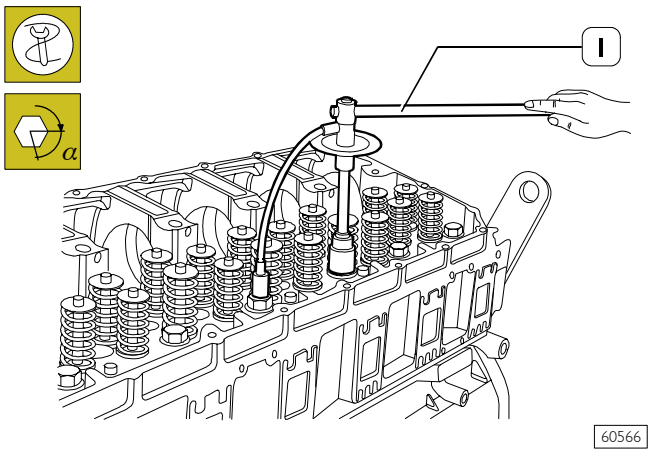
Figura 171



60565

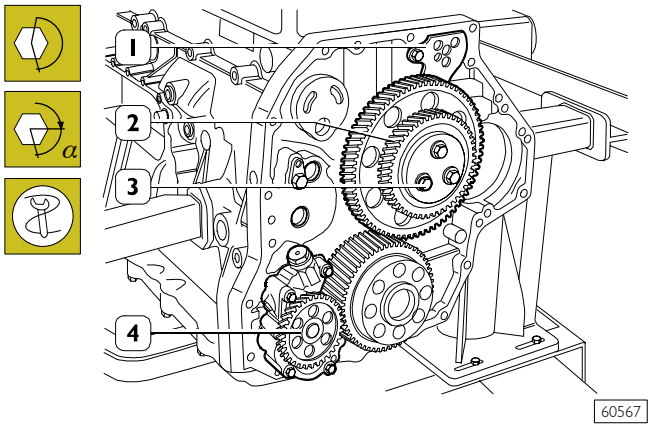
❑ Preserraggio mediante chiave dinamometrica (1):
1ª fase: 60 Nm (6 kgm).
2ª fase: 120 Nm (12 kgm).

Figura 172



❑ Chiusura ad angolo mediante attrezzo 99395216 (1):
3ª fase: angolo di 120°.
4ª fase: angolo di 60°.

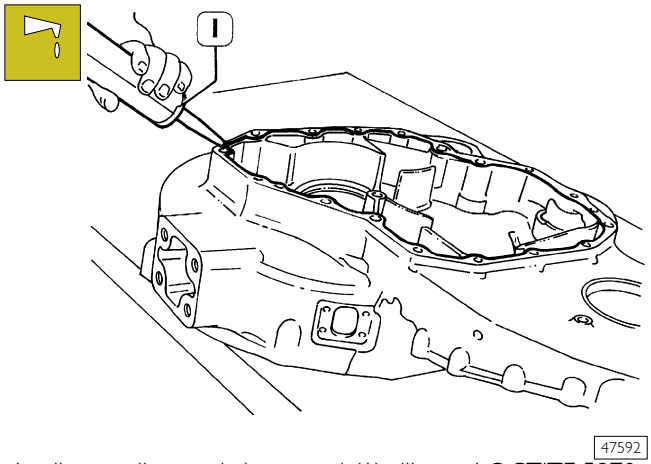
Figura 173



Montare la pompa olio (4), gli ingranaggi intermedi (2) completi di bielletta (1) e bloccare le viti (3) in due fasi:

preserraggio	30 Nm
chiusura ad angolo	90°

Figura 174

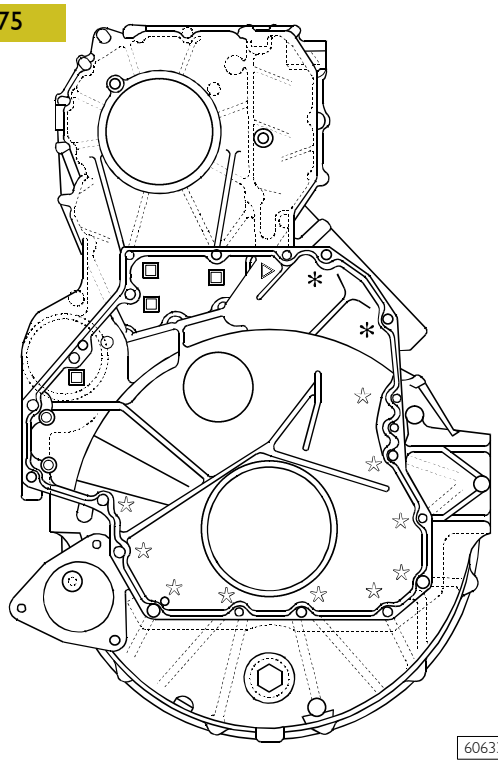


Applicare sulla scatola ingranaggi (1) silicone LOCTITE 5970 IVECO N. 2995644 come indicato in figura.

Il diametro del cordoncino (1) di sigillante deve risultare di $1,5 \pm {}^{0,5}_{0,2}$

NOTA Montare la scatola ingranaggi entro 10' dall'applicazione del sigillante.

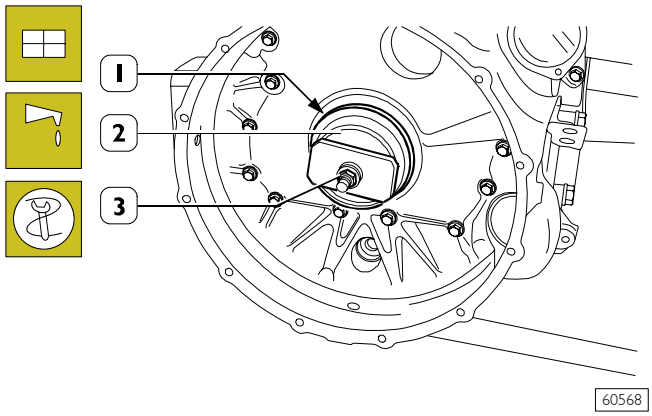
Figura 175



Mediante chiave dinamometrica serrare le viti evidenziate con il seguente ordine e coppia di serraggio:

✡	n° 10 viti M12 x 1,75 x 100	63 Nm
◎	n° 2 viti M12 x 1,75 x 70	63 Nm
◻	n° 4 viti M12 x 1,75 x 35	63 Nm
△	n° 1 vite M12 x 1,75 x 120	63 Nm
✳	n° 2 viti M12 x 1,75 x 193	63 Nm

Figura 176



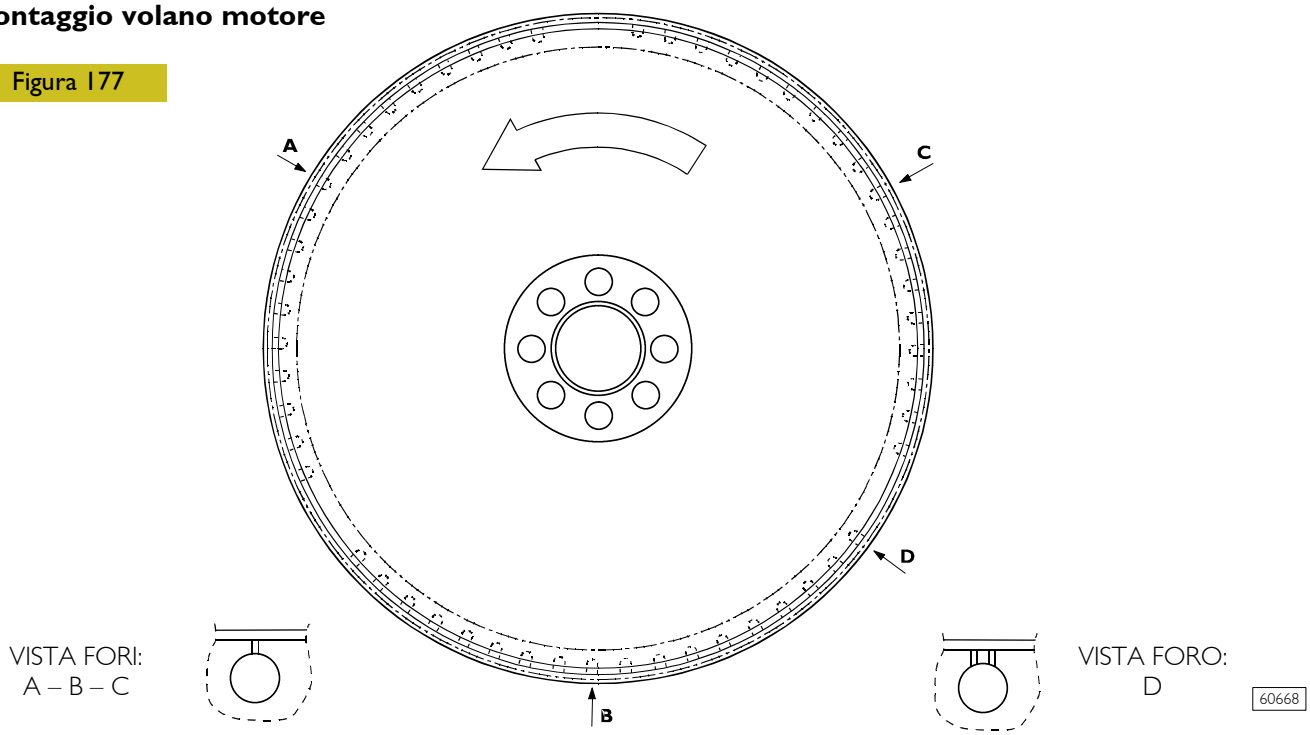
Lubrificare il codolo dell'albero motore.

Calettare la guarnizione di tenuta (1) montare il calettatore 99346251 (2) e avvitando il dado (3) piantare la guarnizione di tenuta.

540850 VOLANO MOTORE

Montaggio volano motore

Figura 177



DETTAGLIO STAMPIGLIATURA SUL VOLANO MOTORE POSIZIONE STANTUFFI

A = Foro sul volano con 1 tacca, corrispondente al PMS stantuffi 3–4.

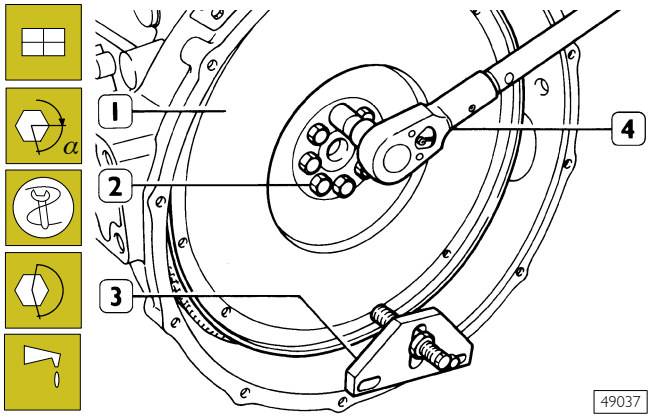
B = Foro sul volano con 1 tacca, corrispondente al PMS stantuffi 1–6.

C = Foro sul volano con 1 tacca, corrispondente al PMS stantuffi 2–5.

D = Foro sul volano con 2 tacche, posizione corrispondente a 54°.

NOTA Se i denti della corona montata sul volano motore, per l'avviamento del motore, sono molto danneggiati, procedere alla sostituzione della corona stessa. Il montaggio deve essere eseguito previo riscladamento della corona ad una temperatura di ~200 °C.

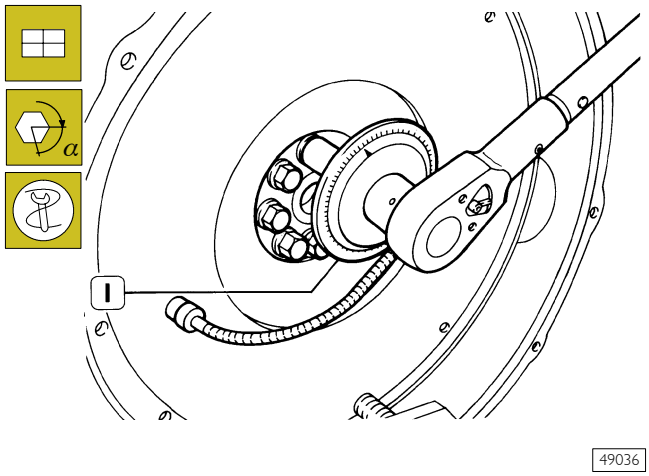
Figura 178



NOTA L'albero motore presenta un grano di riferimento che deve accoppiarsi con la relativa sede presente sul volano motore.

Posizionare il volano (1) sull'albero motore, lubrificare con olio motore la filettatura delle viti (2) e avvitarle.
Bloccare la rotazione mediante attrezzo 99360351 (3); bloccare le viti (2) in due fasi.
Prima fase: presserraggio con chiave dinamometrica (4) alla coppia di 120 Nm (12 kgm).

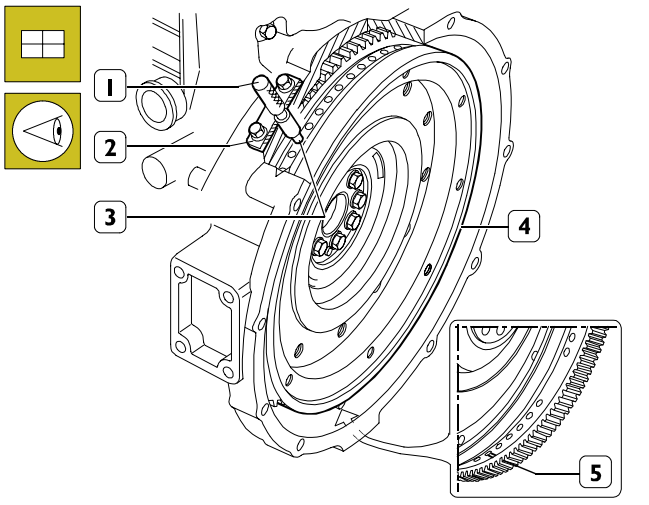
Figura 179



Seconda e terza fase: chiusura ad angolo di 90° con attrezzo 99395216 (1).

Montaggio albero distribuzione

Figura 180



Posizionare l'albero motore con i pistoni 1 e 6 al P.M.S.

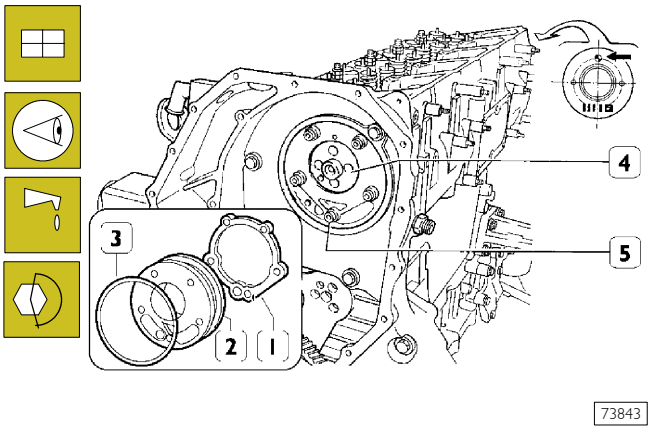
Questa condizione si realizza quando:

1. il foro con tacca (5) del volano motore (4) è visibile dalla finestrella di ispezione;
2. l'attrezzo 99360612 (1), attraverso la sede (2) del sensore giri motore, si inserisce nel foro (3) presente sul volano motore (4).

In caso contrario orientare opportunamente il volano motore (4).

Rimuovere l'attrezzo 99360612 (1).

Figura 181

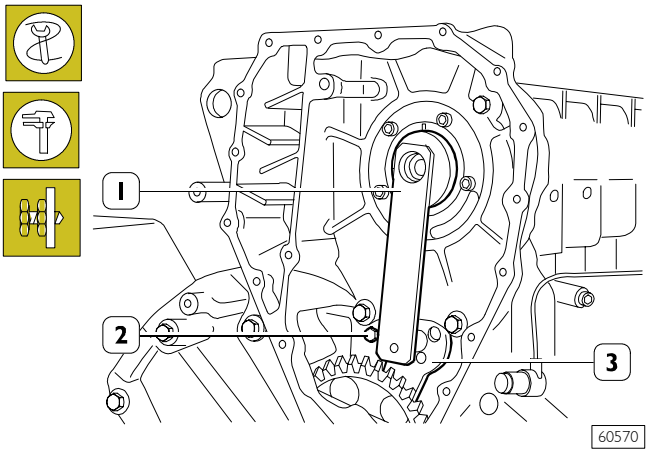


Montare l'albero distribuzione (4) orientandolo con i riferimenti (→) posizionati come in figura.

Lubrificare l'anello di tenuta (3) e montarlo sulla piastra di spallamento (2).

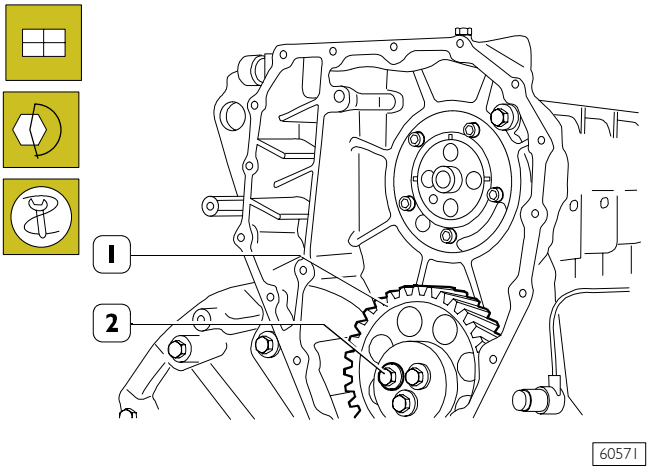
Montare la piastra di spallamento (2) con la guarnizione (1) in lamiera e serrare le viti (5) alla coppia prescritta.

Figura 182



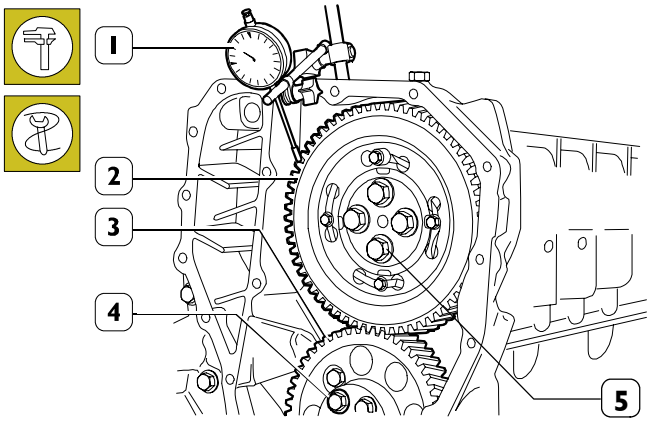
❑ Applicare il calibro 99395219 (1). Controllare e registrare la posizione della bielletta (3) per ingranaggio di rinvio, bloccare la vite (2) alla coppia prescritta.

Figura 183



❑ Rimontare l'ingranaggio di rinvio (1) e bloccare le viti (2) alla coppia prescritta.

Figura 184



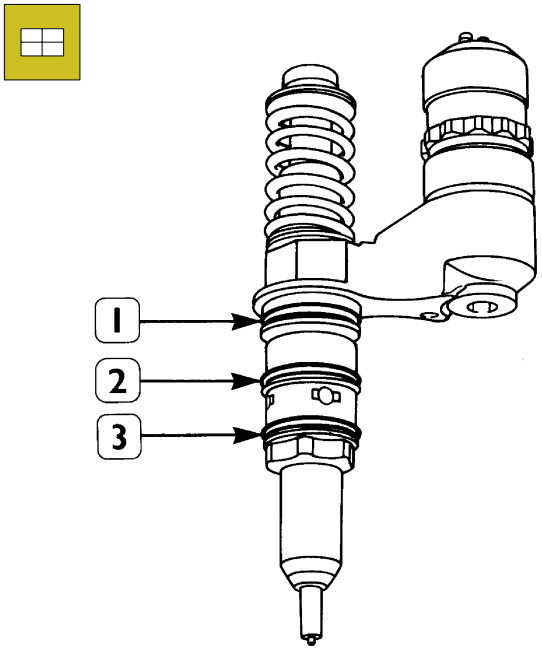
60572

Posizionare l'ingranaggio (2), sull'albero distribuzione in modo che i 4 fori asolati siano centrati rispetto ai fori di fissaggio dell'albero distribuzione, senza bloccare a fondo le viti (5). Con comparatore a base magnetica (1) controllare il giuoco tra gli ingranaggi (2 e 3), esso deve essere 0,073 ÷ 0,195 mm, in caso contrario registrare il giuoco procedendo come segue:

- ❑ allentare le viti (4) fissaggio ingranaggio di rinvio (3);
- ❑ allentare la vite (2, Figura 182) fissaggio bielletta, spostare la bielletta (3, Figura 182) onde ottenere il giuoco prescritto;
- ❑ bloccare la vite (2, Figura 182) di fissaggio bielletta e le viti (4, Figura 184) fissaggio ingranaggio di rinvio alla coppia prescritta.

Montaggio iniettori–pompa

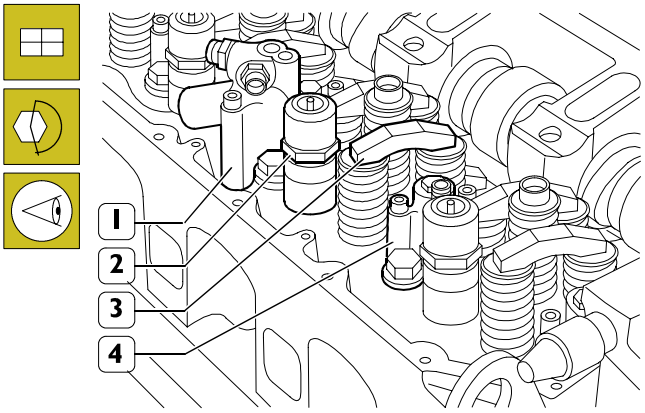
Figura 185



44908

Montare gli anelli di tenuta (1) (2) (3) sugli iniettori.

Figura 186



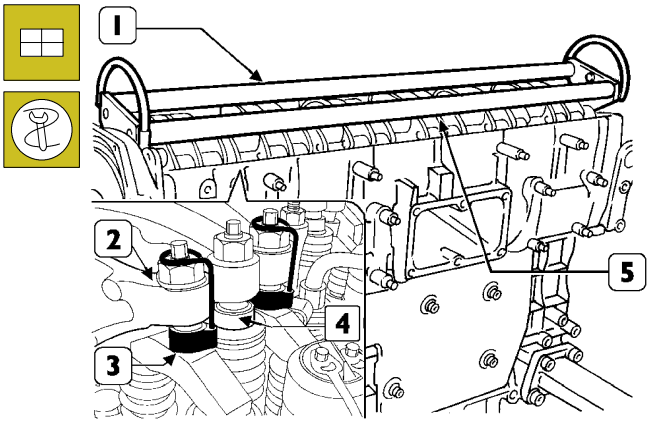
Montare:

- ❑ gli iniettori (2) e mediante chiave dinamometrica bloccare le viti di fissaggio staffe alla coppia di 26 Nm;
- ❑ i cilindretti freno motore (1) e (4) e mediante chiave dinamometrica fissarli alla coppia di 19 Nm;
- ❑ i traversini (3) sullo stelo valvole tutti con il foro più grande della stessa parte.

Montaggio alberi bilanceri

Figura 187

NOTA Prima di rimontare il complessivo albero portabilancieri, assicurarsi che tutte le viti di registro siano state svitate completamente.

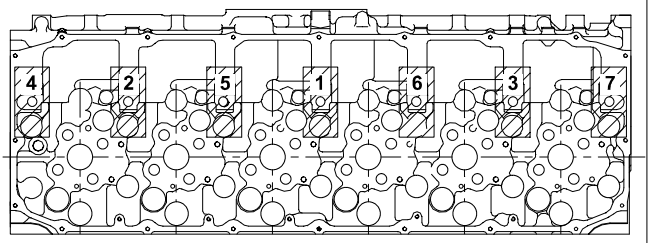


73533

Con l'attrezzo 99360144 (3) vincolare i pattini (4) ai bilanceri (2).

Applicare all'albero portabilancieri (5) l'attrezzo 99360553 (1) e montare l'albero sulla testa cilindri.

Figura 187/1

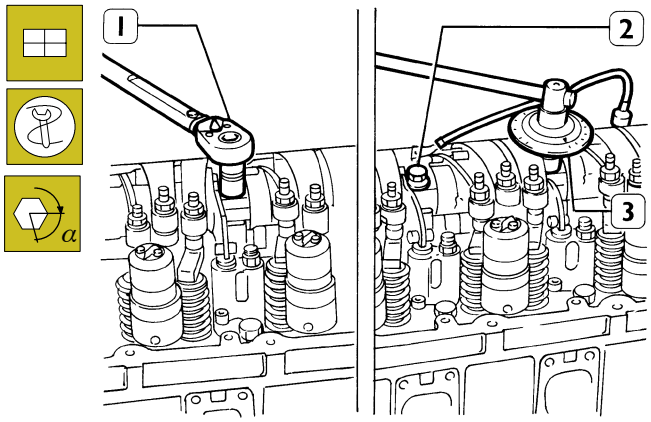


70567A

SCHEMA DELL'ORDINE DI SERRAGGIO VITI FISSAGGIO ALBERO BILANCIERI

Avvitare le viti (1 – 2 – 3) fino a portare l'albero bilancieri a contatto delle relative sedi sulla testa cilindri, serrare le viti secondo l'ordine indicato in figura in due fasi come indicato nella figura successiva.

Figura 188

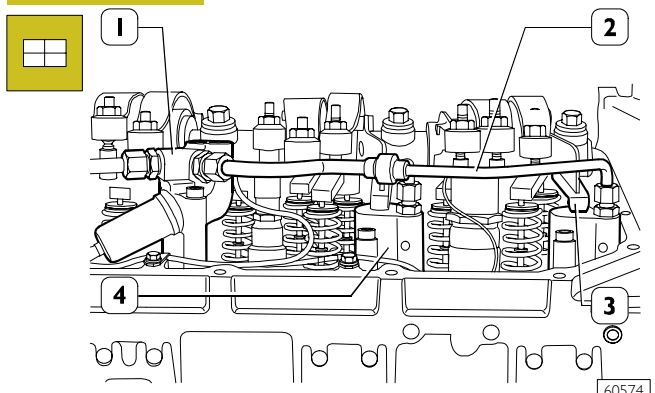


45261

Bloccare le viti (2) di fissaggio albero portabilancieri come segue:

- ❑ 1ª fase: serraggio mediante chiave dinamometrica (1) alla coppia di 80 Nm (8 kgm);
- ❑ 2ª fase: chiusura, mediante attrezzo 99395216 (3), con angolo di 60°.

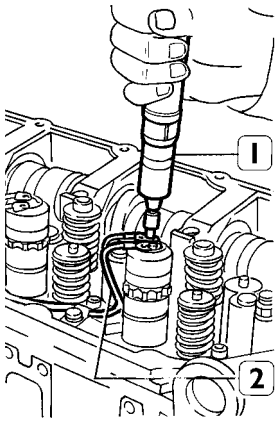
Figura 189



60574

- ❑ Montare le molle di ritegno (3) leva freno motore.
- ❑ Collegare la tubazione (2) ai cilindretti freno motore (4) e al cilindro con elettrovalvola freno motore (1).

Figura 190

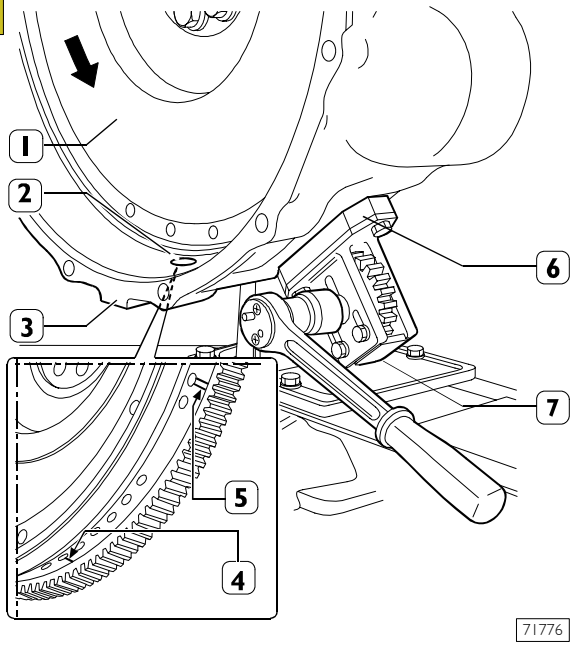


71777

Montare il cablaggio elettrico (2), fissandolo sugli elettroiniettori, mediante cacciavite dinamometrico (1), alla coppia di 1,36÷1,92 Nm.

Messa in fase albero della distribuzione

Figura 191

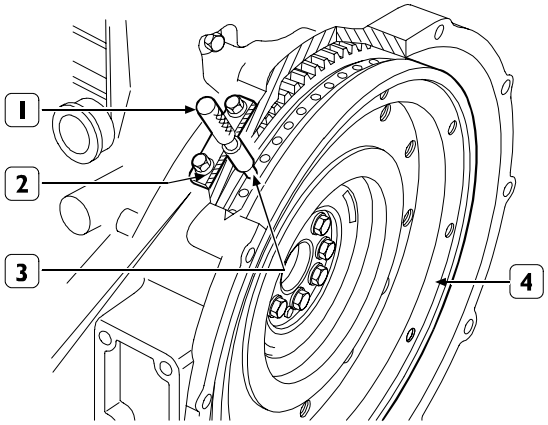


71776

Applicare alla scatola ingranaggi (3) l'attrezzo 99360321 (7) e il distanziale 99360325 (6).

NOTA La freccia indica il senso di rotazione di funzionamento del motore.
Con il suddetto attrezzo, ruotare il volano motore (1) nel senso di rotazione del motore, in modo da portare approssimativamente lo stantuffo del cilindro n. 1 al P.M.S. in fase di scoppio.
Tale condizione si realizza quando il foro con una tacca (4), successivo al foro con due tacche (5) presenti sul volano motore (1), è visibile dalla finestrella di ispezione (2).

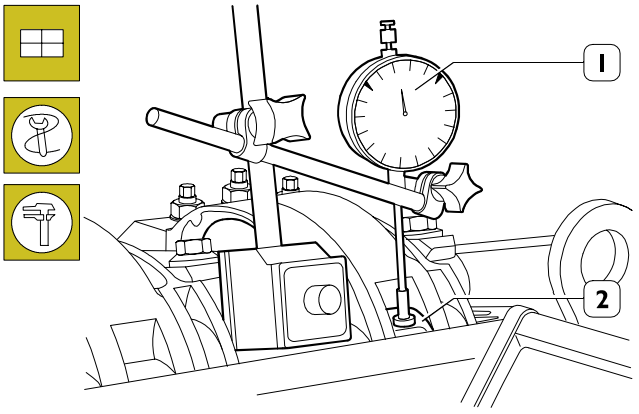
Figura 192



71774

L'esatta posizione dello stantuffo n. 1 al P.M.S. si ottiene quando nelle condizioni precedentemente descritte, l'attrezzo 99360612 (1) attraverso la sede (2) del sensore giri motore, si inserisce nel foro (3) presente sul volano motore (4).
In caso contrario ruotare e orientare opportunamente il volano motore (4).
Rimuovere l'attrezzo 99360612 (1).

Figura 193



106535

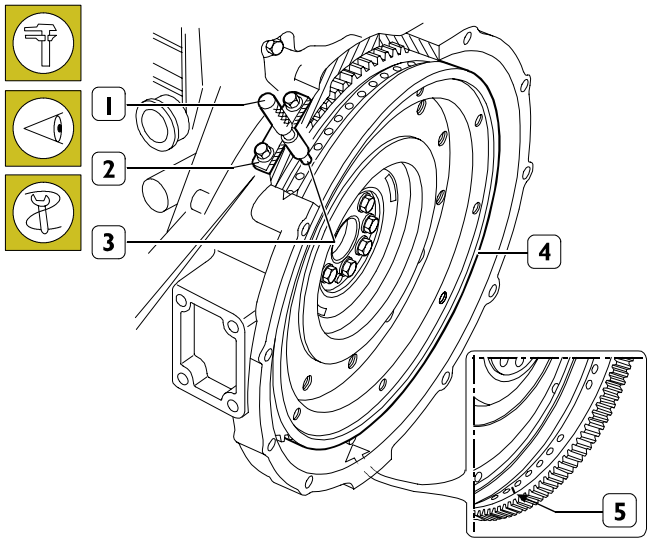
Sistemare il comparatore a base magnetica (1) con l'astina posizionata sul rullo (2) del bilanciere che comanda l'iniettore del cilindro n. 1 e precaricarlo di 6 mm.

Con l'attrezzo 99360321 (7) Figura 189, ruotare l'albero motore in senso orario fino a quando la lancetta del comparatore raggiunge il valore minimo oltre il quale non può più scendere.

Azzerare il comparatore.

Ruotare il volano motore in senso antiorario fino a quando sul comparatore si legge il valore di alzata della camma dell'albero distribuzione di 4,44 ± 0,05 mm.

Figura 194



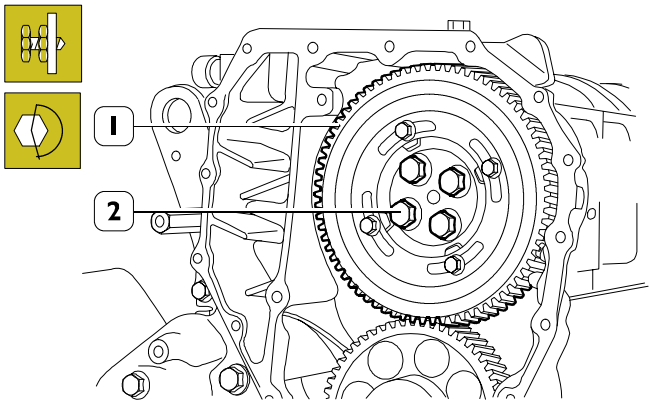
77259

L'albero della distribuzione è in fase se ai valori di alzata camma di 4,44 ± 0,05 mm si verificano le seguenti condizioni:

1) il foro contrassegnato con una tacca (5) è visibile dalla finestrella di ispezione;

2) l'attrezzo 99360612 (1) attraverso la sede (2) del sensore giri motore, si inserisce nel foro (3) presente sul volano motore (4).

Figura 195



60575

Nel caso non si ottenessero le condizioni illustrate nella Figura 194 e indicate nei punti 1 e 2 operare come segue:

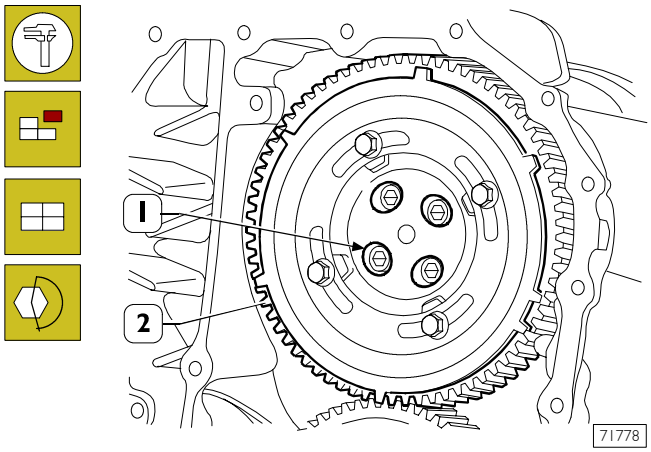
1) allentare le viti (2) che fissano l'ingranaggio (1) all'albero distribuzione e sfruttare le asole (vedere Figura 196) presenti sull'ingranaggio (1);

2) agire opportunamente sul volano motore, in modo da realizzare le condizioni indicate nei punti 1 e 2 Figura 194, fermo restando che il valore dell'alzata camma non deve subire variazioni;

3) bloccare le viti (2) e ripetere il controllo come già descritto.

Serrare le viti (2) alla coppia prescritta.

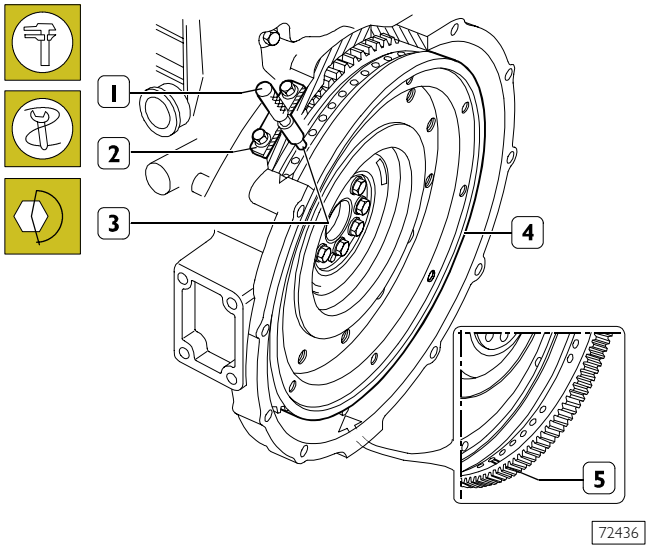
Figura 196



Quando la regolazione tramite le asole (1) non è sufficiente a recuperare lo sfasamento e l'albero della distribuzione ruota perché diventa solidale con l'ingranaggio (2); conseguentemente varia il valore di riferimento dell'alzata camma, in questa situazione occorre procedere come segue:

1) bloccare le viti (2, Figura 195) e ruotare in senso orario il volano motore di ~1/2 giro;
2) ruotare il volano motore in senso antiorario fino a quando sul comparatore si legge il valore di alzata della camma dell'albero distribuzione di 4,44 ±0,05 mm;
3) rimuovere le viti (2, Figura 195) e smontare l'ingranaggio (1) dall'albero distribuzione.

Figura 197



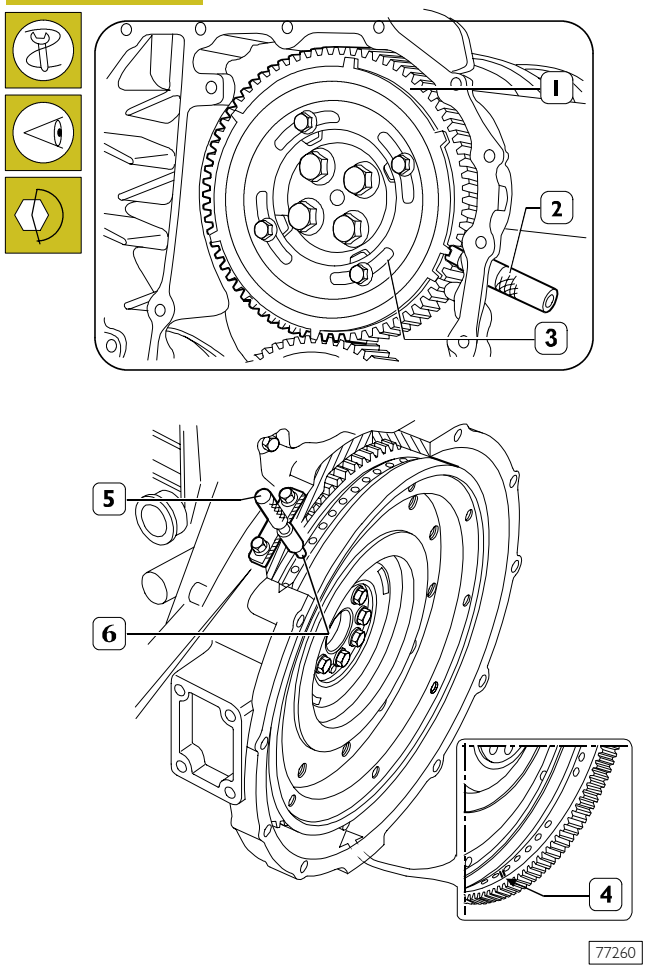
Ruotare nuovamente il volano (4) fino a portarsi nelle seguenti condizioni:

- ❑ una tacca (5) visibile dalla finestrella inferiore di ispezione;
- ❑ l'attrezzo 99360612 (1) inserito fino a battuta nella sede del sensore giri motore (2) e (3).

Montare l'ingranaggio (2) Figura 196 con i 4 fori asolati (1) centrati rispetto ai fori di fissaggio dell'albero di distribuzione bloccando le relative viti alla coppia di serraggio prescritta.
Verificare la messa in fase dell'albero facendo prima ruotare il volano in senso orario per scaricare completamente la camma e successivamente ruotare il volano in senso antiorario fino a leggere sul comparatore il valore di 4,44 ± 0,05.
Verificare le condizioni di messa in fase descritta nella Figura 194.

Fasatura della ruota fonica

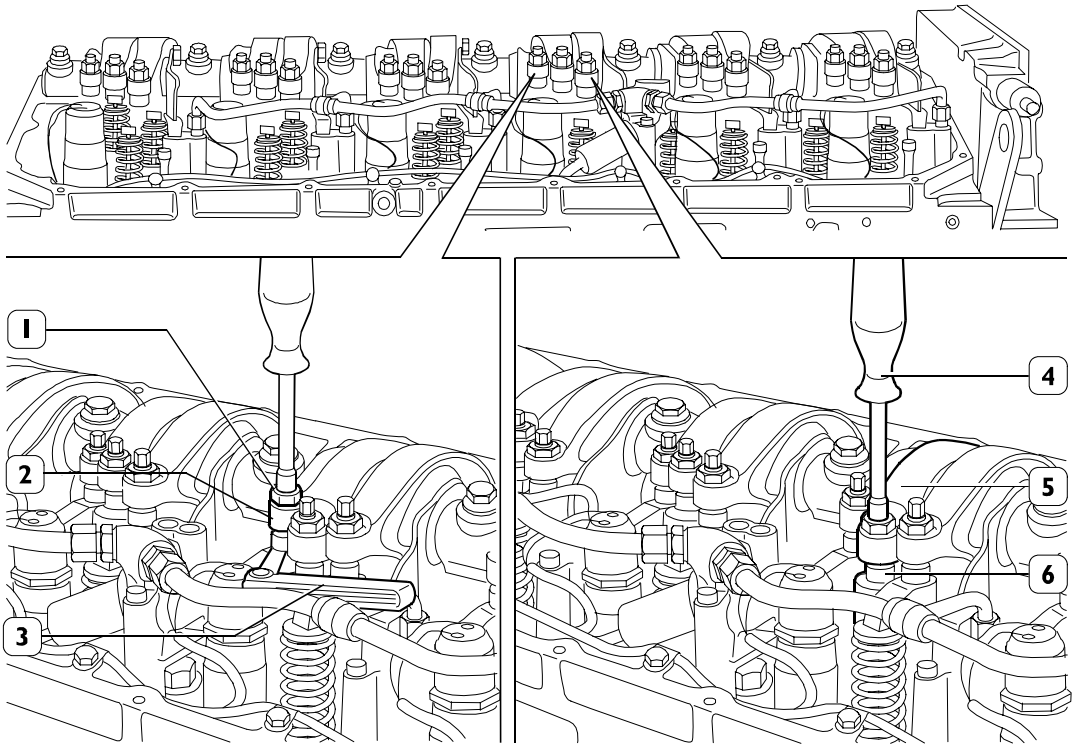
Figura 198



Ruotare l'albero motore portando lo stantuffo del cilindro n. 1 in fase di compressione al P.M.S.; ruotare il volano in senso contrario al normale senso di rotazione di circa 1/4 di giro.
Ruotare nuovamente il volano nel normale senso di rotazione fino a quando dal foro di ispezione sotto la scatola coprivolano è presente il foro contrassegnato con la doppia tacca (4). Inserire l'attrezzo 99360612 (5) nella sede del sensore volano (6).
Inserire, attraverso la sede del sensore di fase, l'attrezzo 99360613 (2) sul dente ricavato sulla ruota fonica.
Nel caso in cui l'inserimento dell'attrezzo (2) risulti difficoltoso allentare le viti (3) e orientare la ruota fonica (1) opportunamente affinché l'attrezzo (2) si posizioni correttamente sul dente.
Procedere al serraggio delle viti (3).

Registrazione giuoco bilancieri aspirazione scarico e precarico bilancieri comando iniettori pompa

Figura 199



REGISTRAZIONE BILANCIERI DI ASPIRAZIONE, SCARICO E INIEZIONE

La registrazione del giuoco tra i bilancieri ed i traversini comando valvole di aspirazione e scarico e la registrazione del precarico bilancieri comando iniettori pompa deve essere eseguita molto scrupolosamente.

Portare in fase di scoppio il cilindro in cui si vuole registrare il giuoco; le valvole di questo cilindro risultano chiuse mentre bilanciano quelle del cilindro simmetrico.
I cilindri simmetrici sono 1–6, 2–5 e 3–4.
Per effettuare correttamente queste operazioni procedere come descritto di seguito e a quanto riportato nella tabella.

Registrazione giuoco tra bilancieri ed i traversini comando valvole aspirazione e scarico:

- ❑ Mediante chiave poligonale allentare il dado di bloccaggio (1) vite di registro del bilancere (2);
- ❑ Inserire la lamella del calibro a spessori (3);
- ❑ Con chiave appropriata avvitare o svitare la vite di registro;
- ❑ Controllare che la lamella del calibro a spessori (3) possa scorrere con leggero attrito;
- ❑ Bloccare il dado (1) tenendo ferma la vite di registro;

Precarico bilancieri comando iniettori pompa:

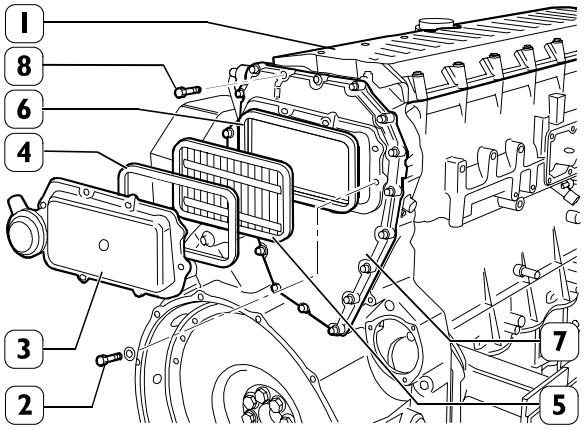
- ❑ Mediante chiave poligonale allentare il dado di bloccaggio vite di registro bilanciere (5) comando iniettore pompa (6);
- ❑ Con chiave appropriata (4) avvitare la vite di registro fino a portare il pompante a fondo corsa;
- ❑ Chiudere, con chiave dinamometrica, la vite di registro con una coppia di serraggio di 5 Nm (0,5 kgm);
- ❑ Svitare la vite di registro di 1/2 ÷ 3/4 di giro;
- ❑ Serrare il dado di bloccaggio.

ORDINE DI ACCENSIONE **1–4–2–6–3–5**

Partenza e rotazione in senso orario	Bilanciare valvole cilindro n.	Registrare giuoco valvole cilindro n.	Registrare precarico iniettori cilindro n.
1 e 6 al P.M.S.	6	1	5
120°	3	4	1
120°	5	2	4
120°	1	6	2
120°	4	3	6
120°	2	5	3

NOTA Per eseguire correttamente le registrazioni succitate, è obbligatorio seguire la sequenza indicata in tabella, verificando ad ogni fase di rotazione l'esattezza del posizionamento per mezzo del perno 99360612 da inserire nell'11° foro di ognuno dei tre settori di 18 fori ciascuno.

Figura 200



85480

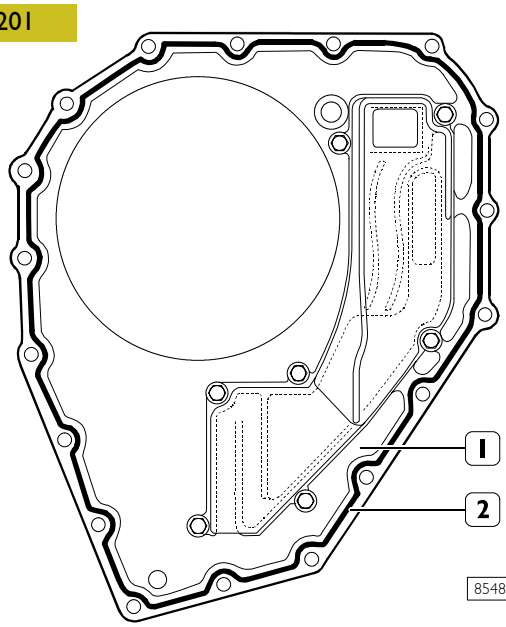
Montare il coperchio distribuzione (1).
Montare la scatola blow–by (7) con la relativa guarnizione e serrare le viti (8) alla coppia prescritta.
Montare il filtro (5) con le guarnizioni (4 e 6).

NOTA Il filtro (5) ha un fuonzionamento unidirezionale, per cui occorre montarlo con le due barrette di rinforzo a vista come indicato in figura.

Pulire accuratamente i condotti di aspirazione e il foro di drenaggio del coperchio (3).
Montare il coperchio (3) e serrare le viti di fissaggio (2) alla coppia prescritta.

NOTA Per i motori dotati di P.T.O. occorre applicare sulla superficie di attacco della scatola blow–by, (7), silicone LOCTITE 5970 IVECO N. 2995644 secondo le procedure descritte nella figura successiva.

Figura 201

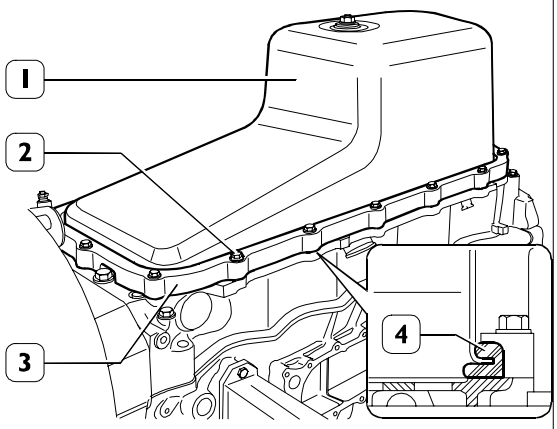


85481

Applicare sulla scatola blow–by (1) silicone LOCTITE 5970 IVECO N. 2995644, formando un cordoncino (2) come rappresentato in figura, di Ø 1,5 ± $^{0,5}_{0,2}$

NOTA Montare la scatola blow–by (1) entro 10' dall'applicazione del sigillante.

Figura 202



60665

Ruotare il motore e montare la succhieruola olio.
Sistemare la guarnizione (4) sulla coppa olio (1) posizionare il distanziale (3) e montare la coppa sul basamento motore avvitando le viti (2) alla coppia prescritta.

Completamento motore

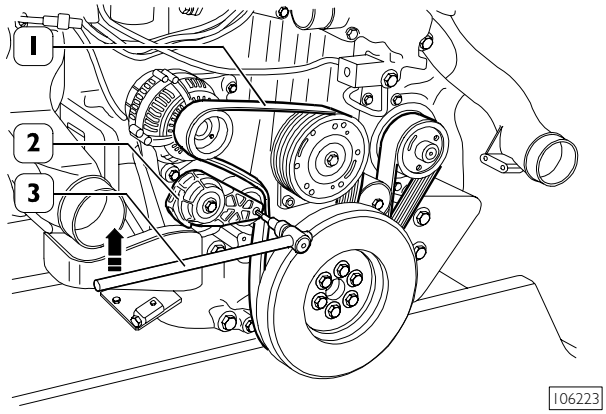
Procedere al completamento del motore montando o collegando i seguenti particolari:

- ❑ presa di forza (P.T.O., se presente) e relative tubazioni;
- ❑ pompa combustibile;
- ❑ sopporto completo filtro combustibile e tubazioni;
- ❑ centralina EDC;
- ❑ collettore di aspirazione;
- ❑ resistenza preriscaldo;
- ❑ scambiatore di calore;
- ❑ filtri olio, lubrificando la guarnizione;
- ❑ collettore di scarico;
- ❑ turbocompressore e relative tubazioni acqua e olio;
- ❑ puleggia e volano smorzatore;
- ❑ gruppo termostato;
- ❑ tendicinghia, pompa acqua, alternatore;
- ❑ giunto elettromagnetico;
- ❑ tendicinghia, se presente, compressore condizionatore;
- ❑ motorino di avviamento;
- ❑ asta livello olio;
- ❑ connessioni elettriche e sensori.

NOTA I raccordi delle tubazioni, acqua di raffreddamento e olio di lubrificazione turbocompressore devono essere bloccati alla coppia di:

- ❑ 35 ±5 Nm, raccordi tubazioni acqua;
- ❑ 55 ±5 Nm, raccordo femmina tubazione olio;
- ❑ 20–25 Nm, raccordo maschio tubazione olio.

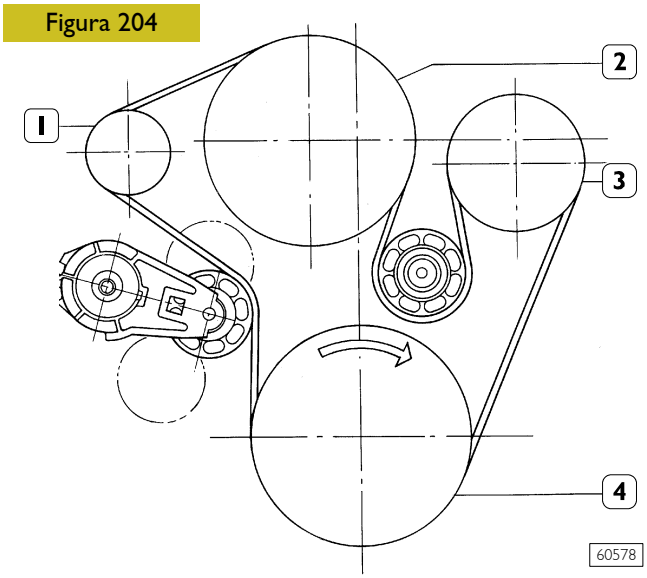
Figura 203



❑ cinghia di comando (1).

Per montare la cinghia (1) bisogna agire mediante appropriata attrezzatura (3) sul tendicinghia, (2) nel senso indicato dalla freccia in Figura.

Figura 204



SCHEMA DI MONTAGGIO CINGHIA COMANDO VENTILATORE – POMPA ACQUA – ALTERNATORE
1. Alternatore – 2. Giunto elettromagnetico – 3. Pompa acqua – 4. Albero motore

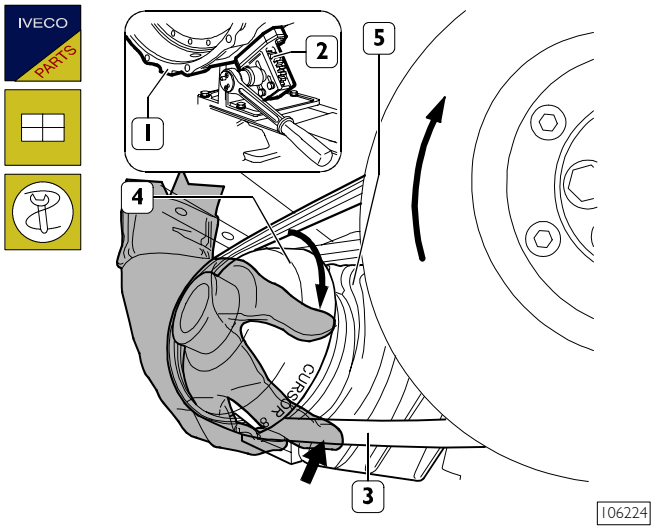
NOTA Il tendicinghia è di tipo automatico quindi non sono previste ulteriori registrazioni dopo il montaggio.

❑ rifornire il motore con la quantità prevista d'olio;
❑ smontare il motore dal cavalletto rotativo e togliere le staffe (99361036) di fissaggio motore.

Montare:

❑ valvola di regolazione pressione olio;
❑ supporto sinistro motore;
❑ compressore aria completo di pompa idroguida;
❑ riparo insonorizzante;
❑ tubazioni.
❑ se presente, compressore climatizzazione e cinghia di comando in modo analogo alla cinghia (1, Figura 203).

Figura 205



NOTA Nel caso di motori con cinghia elastica comando compressore climatizzatore occorre, per il montaggio della stessa, utilizzare tassativamente l'attrezzo 99360192 (4). Metodi diversi possono provocare tensioni dannose alla cinghia elastica.

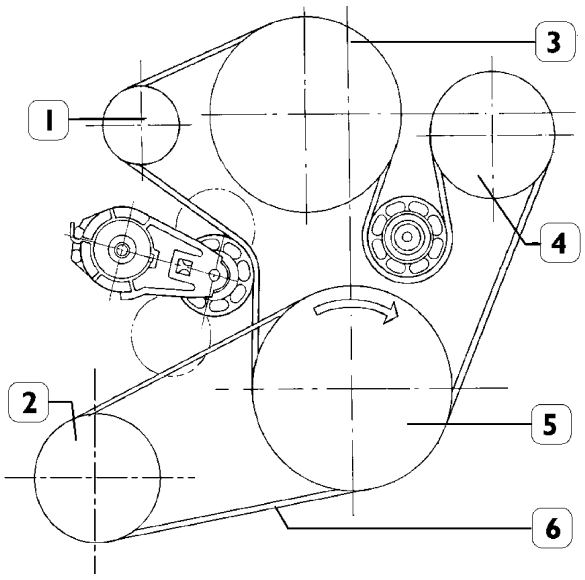
Applicare alla scatola ingranaggi (1) l'attrezzo 99360321 (2) corredato di distanziale 99360325
Montare la cinghia elastica (3) sulla puleggia dell'albero motore, montare il calzatoio 99360192 (4) sulla puleggia del compressore (5) per climatizzatore. Posizionare la cinghia elastica (3) nel vano dell'attrezzo 99360192 contrassegnato con "cursor 10/13".
Con l'attrezzo 99360321 (2) ruotare l'albero motore nel verso della freccia (→) fino a che la cinghia elastica (3) si posizioni correttamente sulla puleggia del compressore (5).

NOTA Durante l'operazione mantenere l'attrezzo 99360192 (4) a contatto della puleggia e al tempo stesso guidare la cinghia elastica (3) per evitare torsione della stessa.

NOTA La cinghia elastica deve essere sostituita con un'altra nuova dopo ogni smontaggio.

NOTA La sostituzione della cinghia elastica con motore su veicolo si esegue dal vano motore dopo aver ribaltato la cabina.

Figura 205/1

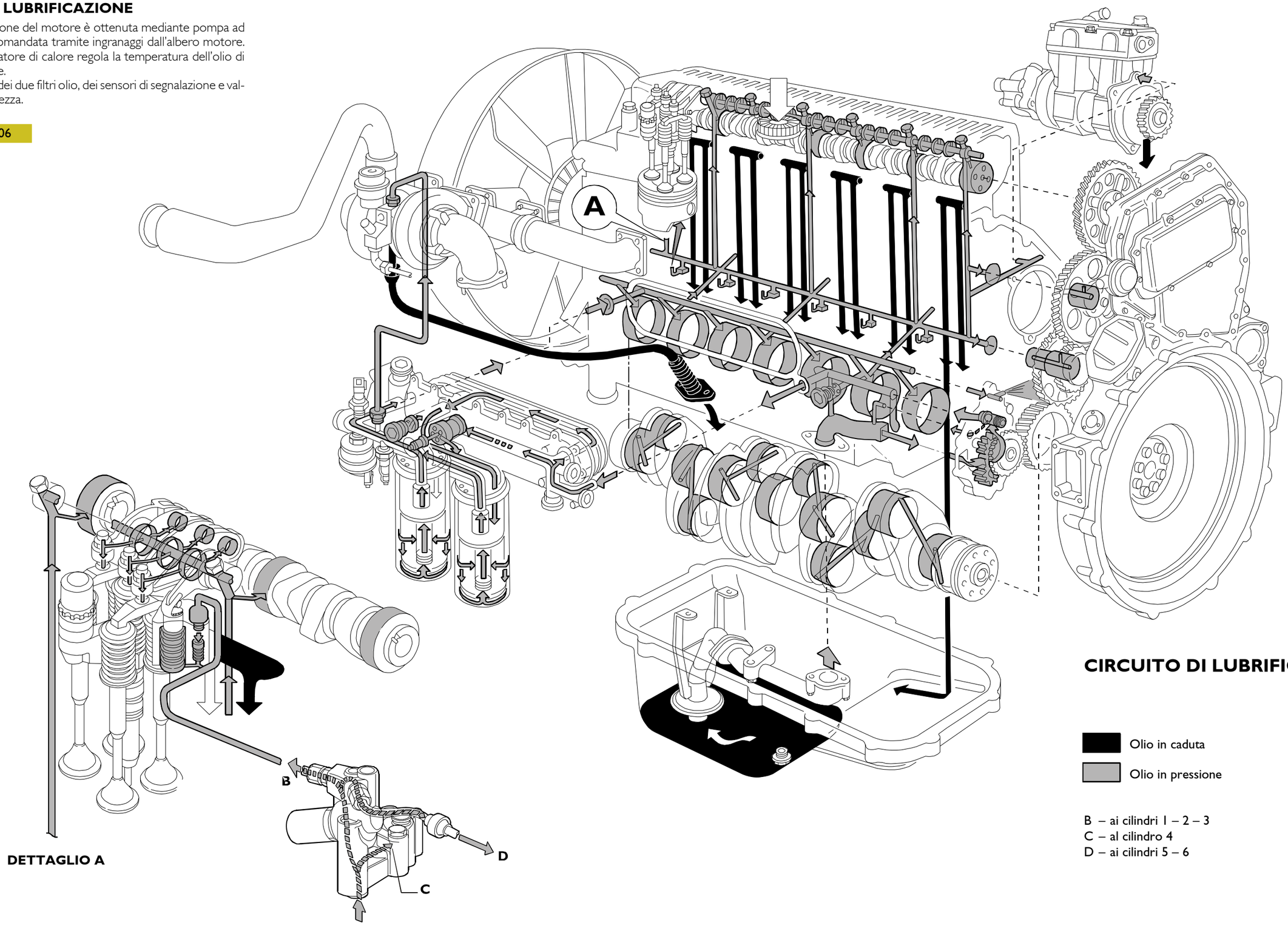


SCHEMA DI MONTAGGIO CINGHIA ELASTICA COMANDO COMPRESSORE
1. Alternatore – 2. Compressore climatizzazione – 3. Giunto elettromagnetico – 4. Pompa acqua – 5. Albero motore – 6. Cinghia elastica

5430 LUBRIFICAZIONE

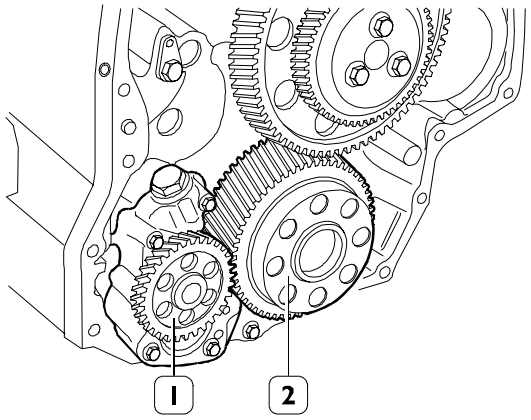
La lubrificazione del motore è ottenuta mediante pompa ad ingranaggi comandata tramite ingranaggi dall'albero motore.
Uno scambiatore di calore regola la temperatura dell'olio di lubrificazione.
Esso è sede dei due filtri olio, dei sensori di segnalazione e valvole di sicurezza.

Figura 206



543010 Pompa olio

Figura 207



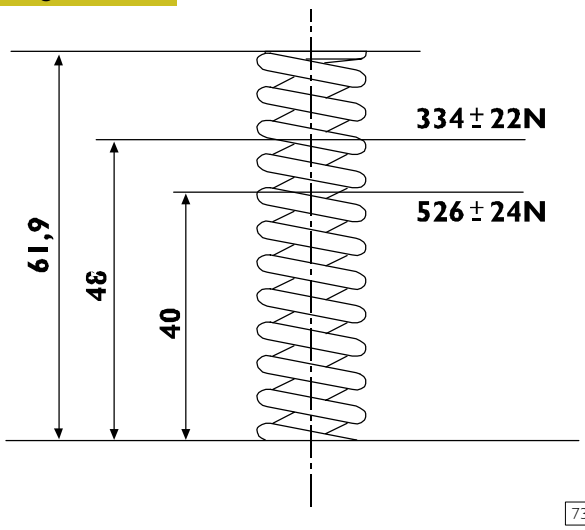
60560

La pompa olio (1) non è revisionabile. Riscontrando danneggiamenti sostituire la pompa olio completa.

Per la sostituzione dell'ingranaggio (2) dall'albero motore vedere il capitolo relativo.

Valvola di sovrapressione

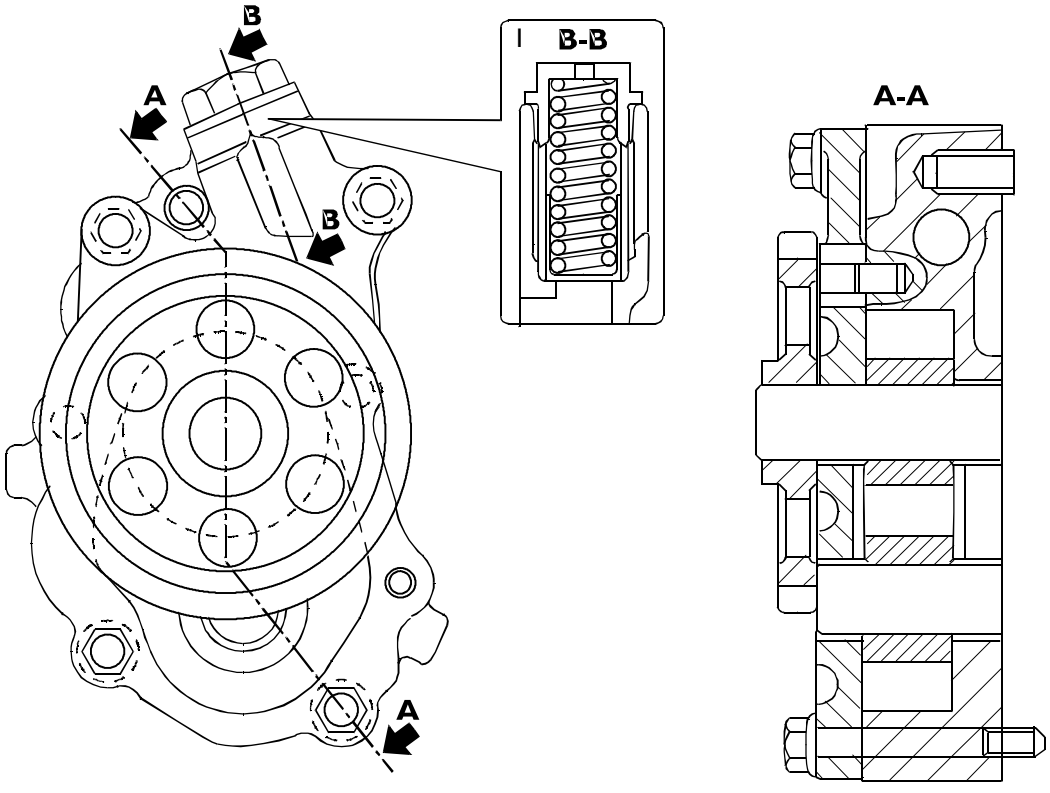
Figura 209



73540

DATI PRINCIPALI PER IL CONTROLLO DELLA MOLLA VALVOLA SOVRAPRESSIONE

Figura 208

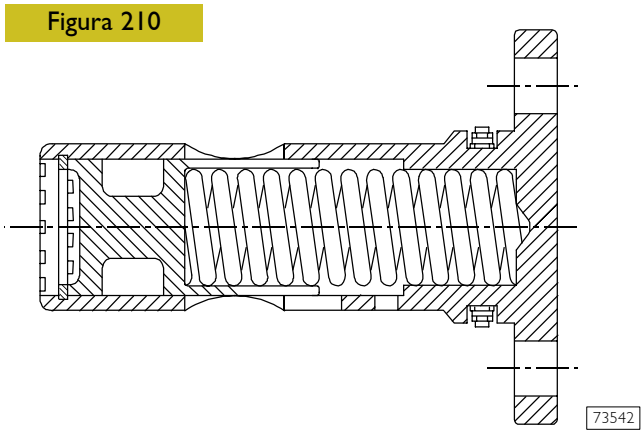


73541

SEZIONE POMPA OLIO
1. Valvola di sovrappressione – Pressione di inizio apertura 10,1 ± 0,7 bar.

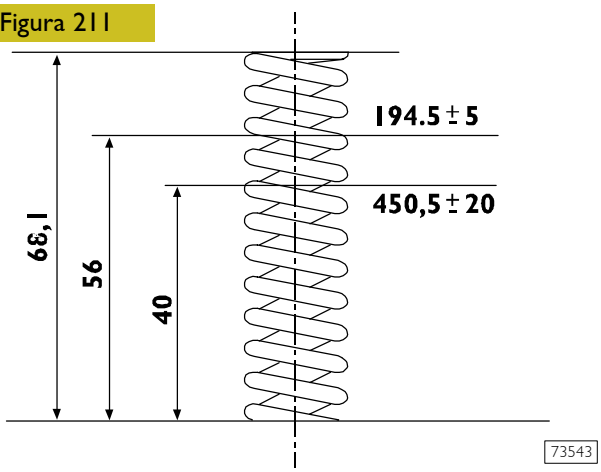
Valvola di regolazione pressione olio

Figura 210



La valvola di regolazione pressione olio è posizionata sul lato sinistro del basamento.
Pressione di inizio apertura 5 bar.

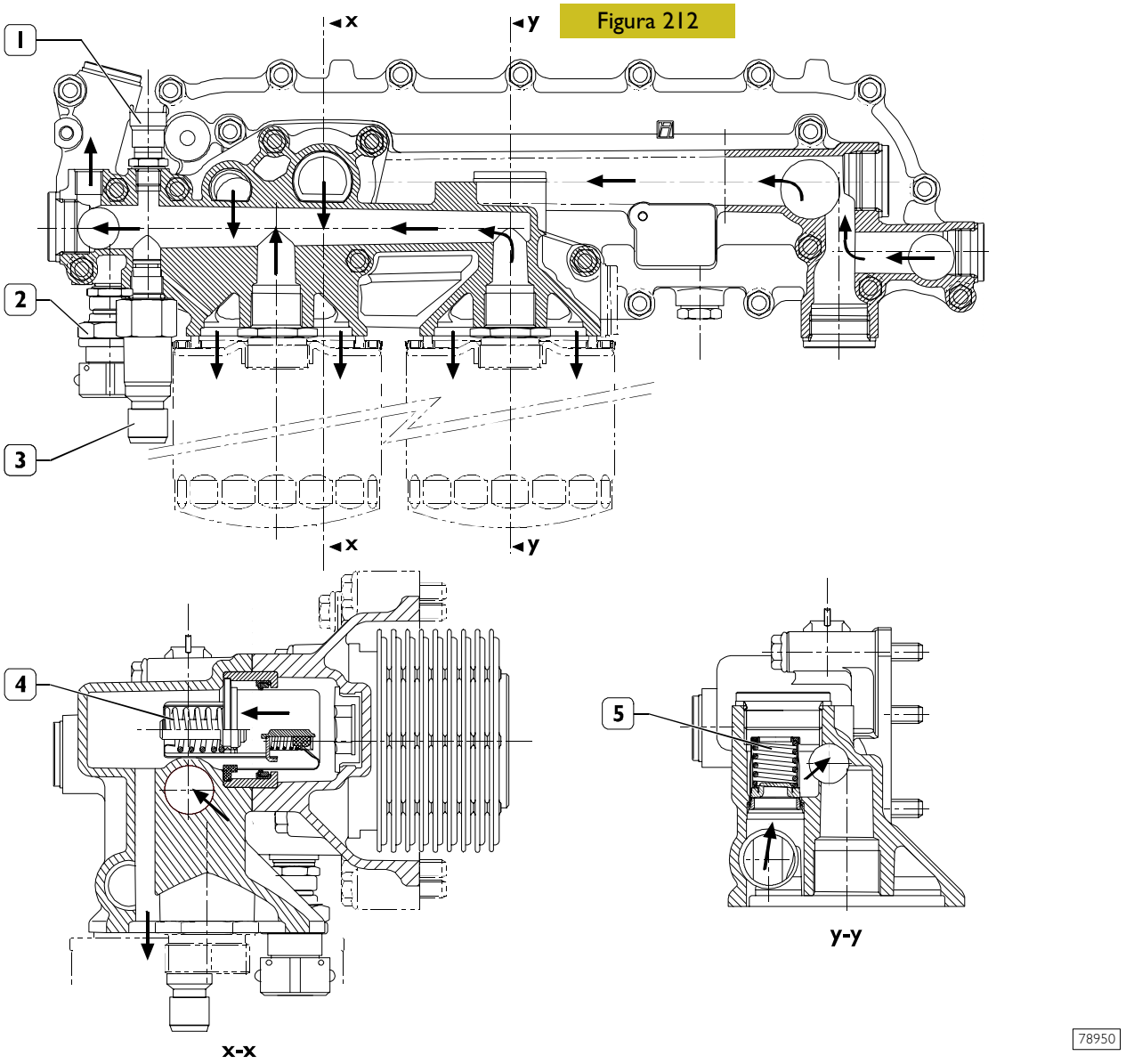
Figura 211



DATI PRINCIPALI PER IL CONTROLLO DELLA MOLLA PER VALVOLA DI REGOLAZIONE PRESSIONE OLIO

543110 Scambiatore di calore

Figura 212

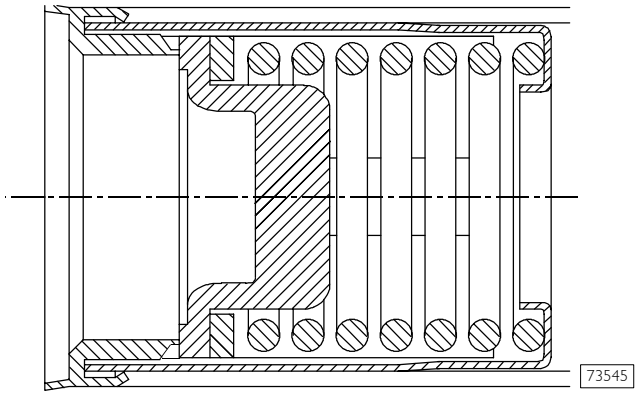


SCAMBIATORE DI CALORE

Sullo scambiatore di calore sono montati: 1. Sensore temperatura olio – 2. Sensore pressione olio per manometro – 3. Trasmettitore per lampada segnalazione bassa pressione – 4. Valvola by–pass – 5. Valvola termostatica. Numero elementi 9

Valvola by–pass

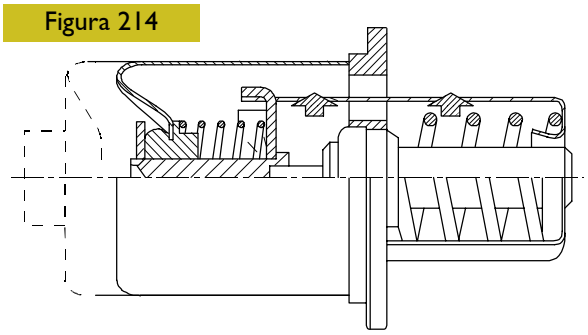
Figura 213



La valvola si apre rapidamente alla pressione di: 3 bar.

Valvola termostatica

Figura 214



Inizio apertura:

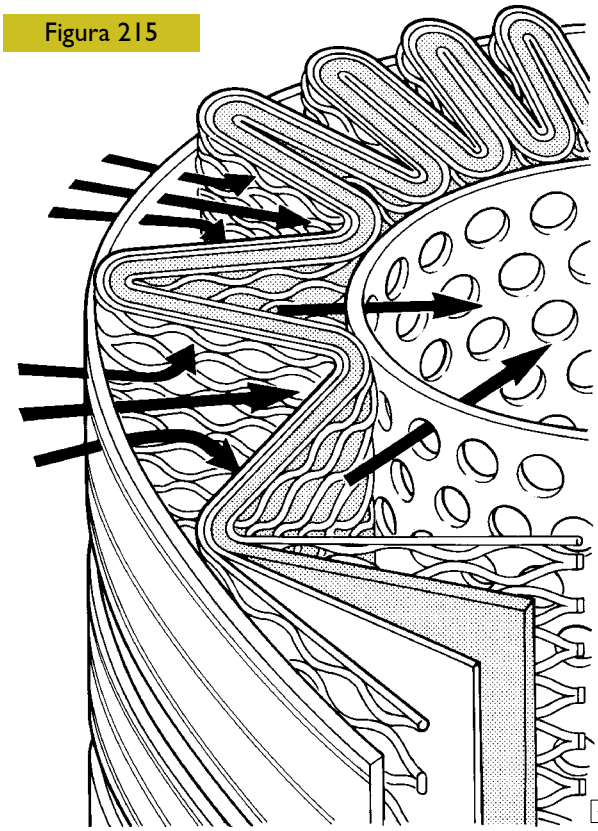
❑ corsa 0,1 mm alla temperatura di 82 ±2°C.

Fine apertura:

❑ corsa 8 mm alla temperatura di 97 °C.

Filtri olio motore

Figura 215



Si tratta di una nuova generazione di filtri che consentono una filtrazione molto più accurata in quanto sono in grado di trattenere una maggior quantità di particelle, di dimensioni ridotte in confronto a quelle trattenute dai filtri tradizionali con setto filtrante in carta.

L'adozione di questi dispositivi ad alta filtrazione, fino ad oggi adottati solo nei processi industriali, consente di:

❑ ridurre le usure dei componenti motore nel tempo;

❑ mantenere le prestazioni/caratteristiche dell'olio e allungare quindi gli intervalli di sostituzione.

Avvolgimento esterno a spirale

Gli elementi filtranti sono strettamente avvolti da una spirale, così che ogni pieghettatura sia saldamente ancorata alla spirale rispetto alle altre. Ciò significa un utilizzo uniforme del setto anche nelle condizioni più gravose quali potrebbero essere gli avviamenti a freddo con fluidi ad elevata viscosità ed i picchi di flusso. Inoltre ciò assicura una distribuzione uniforme del flusso attraverso l'intera lunghezza dell'elemento filtrante, con la conseguente ottimizzazione della perdita di carico e della sua durata in esercizio.

Supporto a monte

Per ottimizzare la distribuzione del flusso e la rigidità dell'elemento filtrante, questi è provvisto di un esclusivo supporto costituito da una robusta rete in nylon e da materiale sintetico ad elevata resistenza.

Setto filtrante

Composto da fibre inorganiche inerti, legate con resina di fabbricazione esclusiva ad una struttura con pori a scalare, il setto viene fabbricato esclusivamente secondo precise procedure e rigorosi controlli di qualità.

Supporto a valle

Un supporto al setto filtrante ed una robusta rete in nylon conferiscono al setto una ulteriore resistenza, particolarmente opportuna durante gli avviamenti a freddo e lunghi periodi di utilizzo. Le prestazioni del filtro rimangono costanti ed affidabili per tutta la sua durata operativa e da elemento a elemento, indipendentemente dalle variazioni delle condizioni di esercizio.

Parti strutturali

Gli O–ring di cui è provvisto l'elemento filtrante assicurano una perfetta tenuta tra lo stesso ed il contenitore, eliminando i rischi di By–pass e mantengono costanti le prestazioni del filtro. Fondelli resistenti alla corrosione ed un robusto nucleo metallico interno completano la struttura dell'elemento filtrante.

Al montaggio dei filtri attenersi alla seguente norma:

❑ oliare e montare nuove guarnizioni;

❑ avvitare i filtri fino a contatto delle guarnizioni con le basi di appoggio;

❑ serrare il filtro alla coppia di 35 ÷ 40 Nm.

5432 RAFFREDDAMENTO

Descrizione

L'impianto di raffreddamento del motore è del tipo a circolazione forzata a circuito chiuso e può essere collegato, se il veicolo è provvisto, al riscaldatore supplementare e allo scambiatore di calore dell'intarder.
Esso è costituito principalmente dai seguenti componenti:

- ❑ un serbatoio di espansione il cui tappo (1) ha incorporato due valvole: una di scarico e una di immissione, che regolano la pressione dell'impianto;
- ❑ un sensore di livello liquido di raffreddamento posto alla base del serbatoio di espansione a due punti di inserzione:

  veicoli guida destra:
  - punto di inserzione per sonda S1 6,2 litri
  - punto di inserzione per sonda S2 3,7 litri

  veicoli guida sinistra:
  - punto di inserzione per sonda S1 6 litri
  - punto di inserzione per sonda S2 3,7 litri
- ❑ un modulo di raffreddamento motore per dissipare il calore sottratto al motore dal liquido di raffreddamento con scambiatore di calore per intercooler.
- ❑ uno scambiatore di calore per raffreddare l'olio di lubrificazione;
- ❑ una pompa acqua del tipo centrifuga incorporata nel basamento motore;
- ❑ un elettroventilatore costituito da un giunto elettromagnetico a due velocità sul cui albero ruota folle un mozzo dotato di una piastra metallica mobile assialmente, e sul quale è montata la ventila. Esso è gestito elettronicamente dal sistema Multiplex del veicolo;
- ❑ un termostato a 3 vie che regola la circolazione del liquido di raffreddamento.

Funzionamento

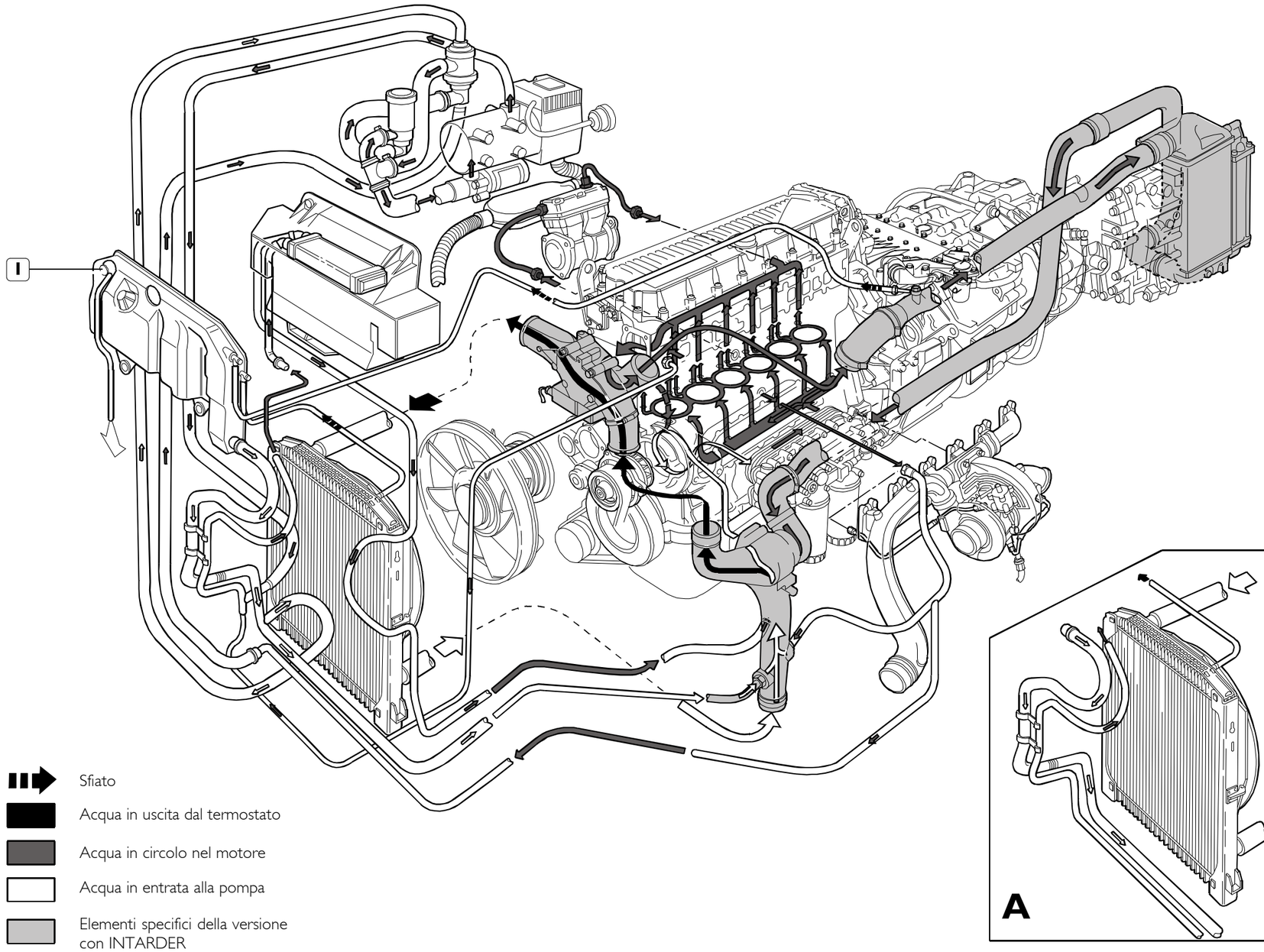
La pompa acqua azionata tramite una cinghia poli–V dall'albero motore invia il liquido di raffreddamento nel basamento e con maggior prevalenza nella testa cilindrl.
Quando la temperatura del liquido raggiunge e supera la temperatura di funzionamento provoca l'apertura del termostato e da questo il liquido viene canalizzato al radiatore e raffreddato dalla ventola.
La pressione all'interno dell'impianto dovuta alla variazione della temperatura è regolata dalle valvole di scarico e di immissione incorporate nel tappo di introduzione del serbatoio di espansione.
La valvola di scarico ha una duplice funzione:

- ❑ mantenere l'impianto in leggera pressione in modo da elevare il punto in ebollizione del liquido refrigerante;
- ❑ scaricare in atmosfera l'eccesso di pressione che si determina in caso di elevata temperatura del liquido refrigerante.

La valvola di immissione ha la funzione di permettere il travaso del liquido di raffreddamento dal serbatoio di espansione al radiatore, quando, all'interno dell'impianto, si crea una depressione dovuta alla riduzione di volume del liquido di raffreddamento in conseguenza dell'abbassamento di temperatura dello stesso.
Apertura valvola di scarico:

• 1° sfiato	$0{,}9\ ^{+0,2}_{-0,1}$	bar
• 2° sfiato	$1{,}2\ ^{+0,2}_{-0,1}$	bar
Apertura valvola di immissione	$-0{,}03\ ^{+0}_{-0,02}$	bar
Coppia di serraggio tappo (1)	8 ± 1	Nm

Figura 216



Sfiato

Acqua in uscita dal termostato

Acqua in circolo nel motore

Acqua in entrata alla pompa

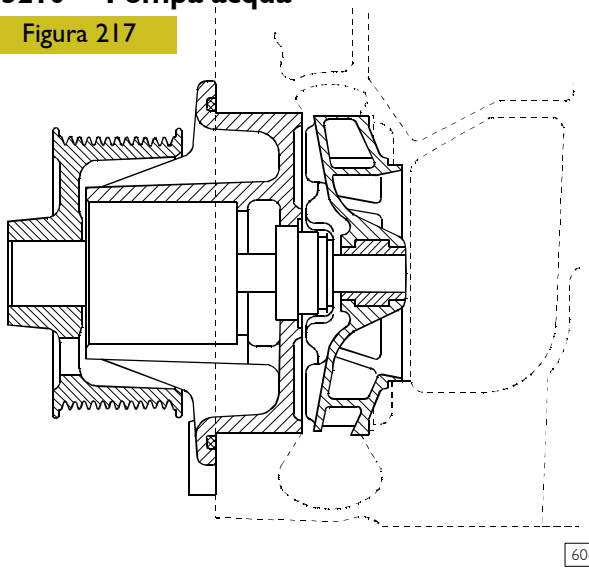
Elementi specifici della versione con INTARDER

A Dettaglio impianto senza riscaldatore

79553

543210 Pompa acqua

Figura 217



SEZIONE SULLA POMPA ACQUA

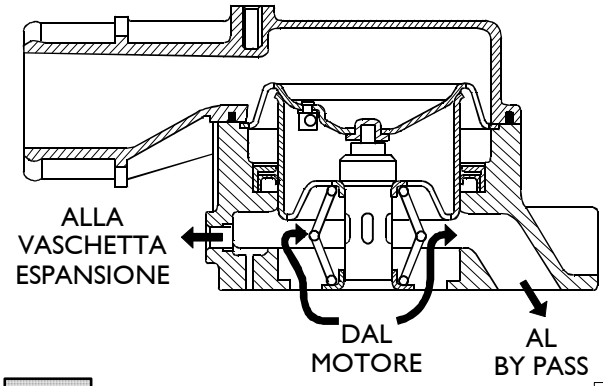
La pompa acqua è costituita da: girante, cuscinetto guarnizione e puleggia di comando.

NOTA Controllare che il corpo pompa non abbia crettature o perdite d'acqua in caso contrario sostituire la pompa acqua completa.

543250 Termostato

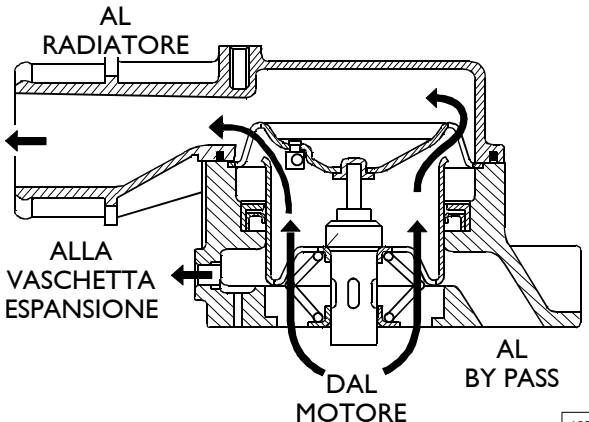
Vista del funzionamento del termostato

Figura 218



Acqua in circolo nel motore

Figura 219

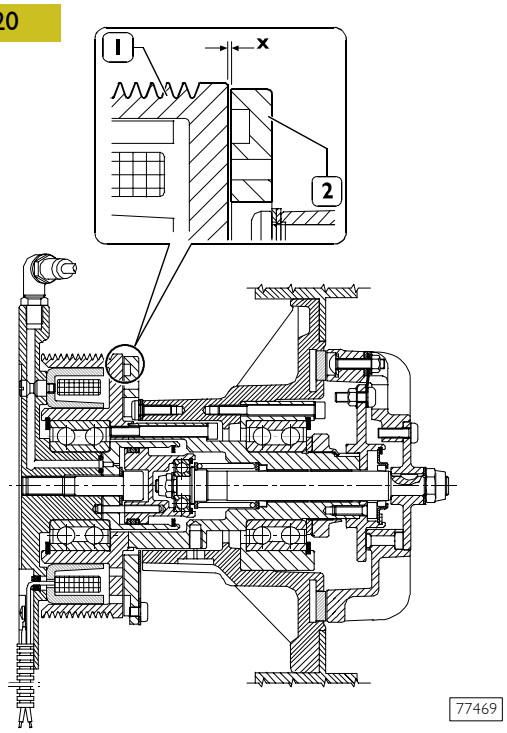


Acqua in uscita dal termostato

Controllare il funzionamento del termostato in caso di dubbio sostituirlo.
Temperatura di inizio corsa 84°C ± 2°C.
Corsa minima 15 mm a 94°C ± 2°C.

543210 Giunto elettromagnetico

Figura 220



SEZIONE GIUNTO ELETTROMAGNETICO

Con spessimetro controllare il traferro tra il gruppo ancora (2) e la puleggia (1), esso non deve essere superiore a 2,5 mm.

L'intervento del giunto elettromagnetico è in funzione:

- ❑ della temperatura del liquido di raffreddamento;
- ❑ pressione del fluido dell'impianto di climatizzazione (se presente);
- ❑ potenza di rallentamento dell'intarder inserito (se presente).

Temperatura liquido di raffreddamento per:

- ❑ inserimento 93°C
- ❑ disinserimento 88°C

Con climatizzatore

Pressione fluido impianto di climatizzazione:

- ❑ inserimento 1ª velocità: 18 bar
- ❑ inserimento 2ª velocità 22 bar

Con intarder

Con potenza di frenatura inferiore al 41% della potenza massima.

Temperatura liquido di raffreddamento per:

- ❑ inserimento 2ª velocità –
- ❑ disinserimento –

Con potenza di frenatura superiore al 41% della potenza massima:

Temperatura liquido di raffreddamento per:

- ❑ inserimento 2ª velocità –
- ❑ disinserimento –

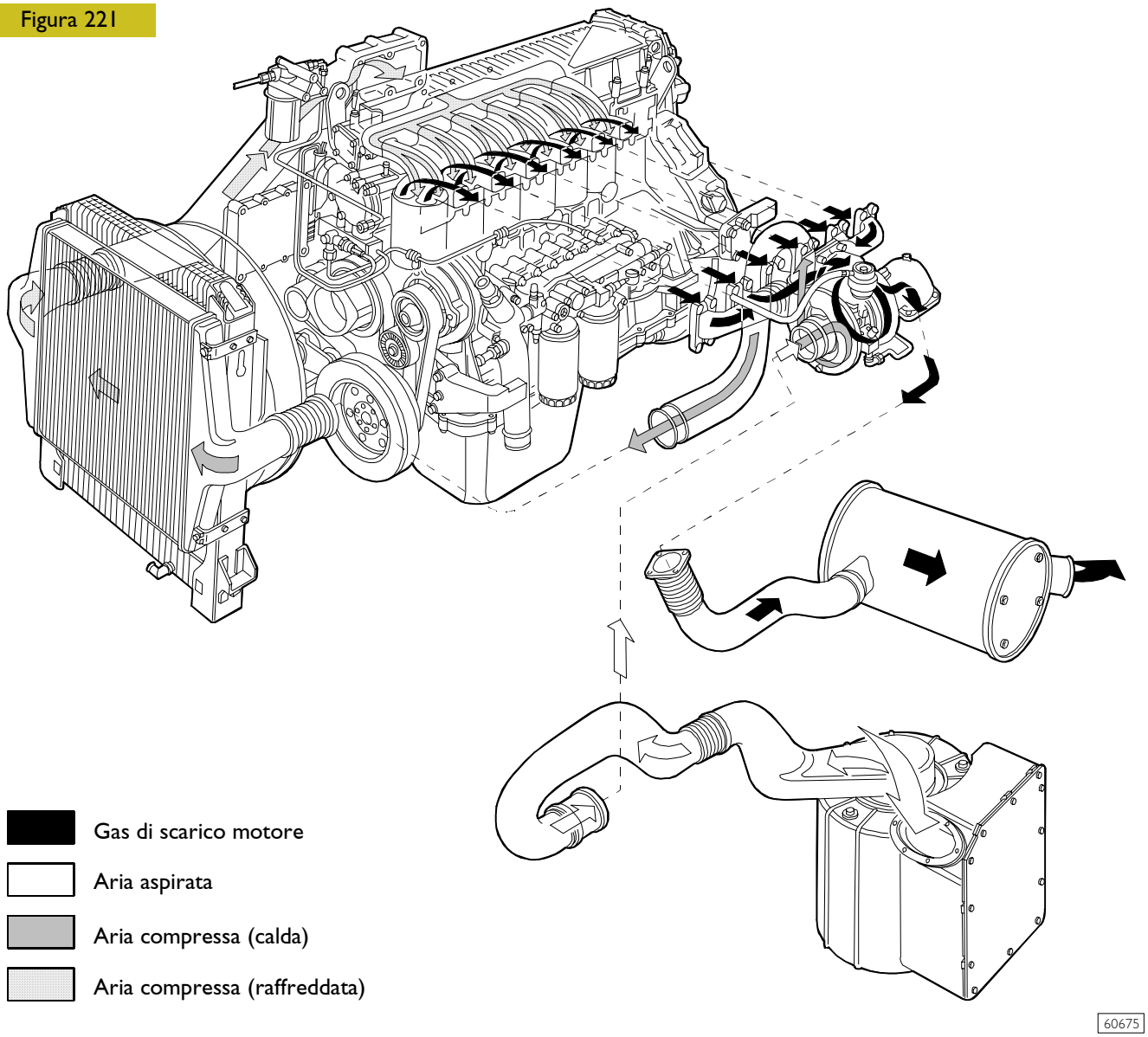
Per la descrizione del funzionamento e interventi assistenziali del giunto elettromagnetico, vedere Volume 3.

5424 SOVRALIMENTAZIONE

Il sistema di sovralimentazione è costituito da:

- un filtro aria;
- un turbocompressore a geometria variabile;
- un radiatore "intercooler".

Figura 221



SCHEMA DELLA SOVRALIMENTAZIONE

Turbocompressore HOLSET HY55V

Principio di funzionamento

Il turbocompressore a geometria variabile (VGT) è composto da un compressore centrifugo e da una turbina dotata di un dispositivo mobile che, modificando l'area della sezione di passaggio dei gas di scarico diretti alla turbina stessa, ne regola la velocità.

Grazie a questa soluzione, è possibile mantenere elevata la velocità dei gas e della turbina anche quando il motore funziona a bassi regimi.

Infatti, facendo passare i gas attraverso piccole sezioni, essi fluiscono ad una velocità maggiore, cosicchè anche la turbina gira più velocemente.

Il movimento del dispositivo di parzializzazione della sezione di afflusso dei gas di scarico è effettuato mediante un meccanismo azionato da un attuatore pneumatico.

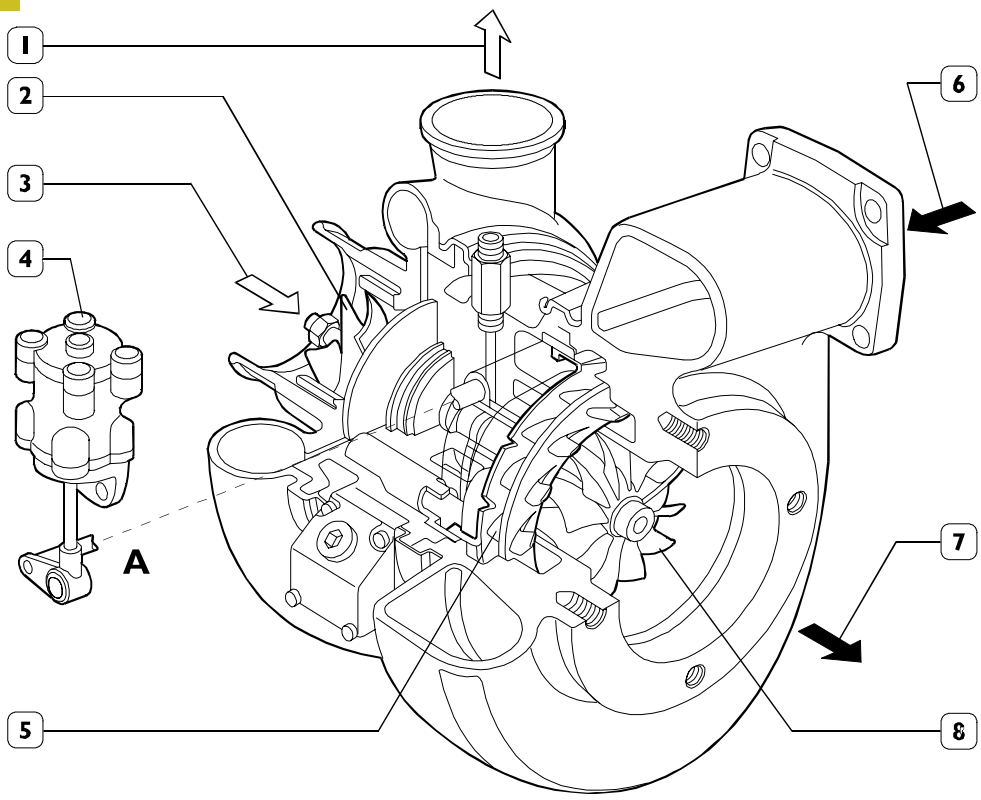
Detto attuatore è comandato direttamente dalla centralina elettronica per mezzo di una elettrovalvola proporzionale.

Il dispositivo si trova nella condizione di massima chiusura ai bassi regimi.

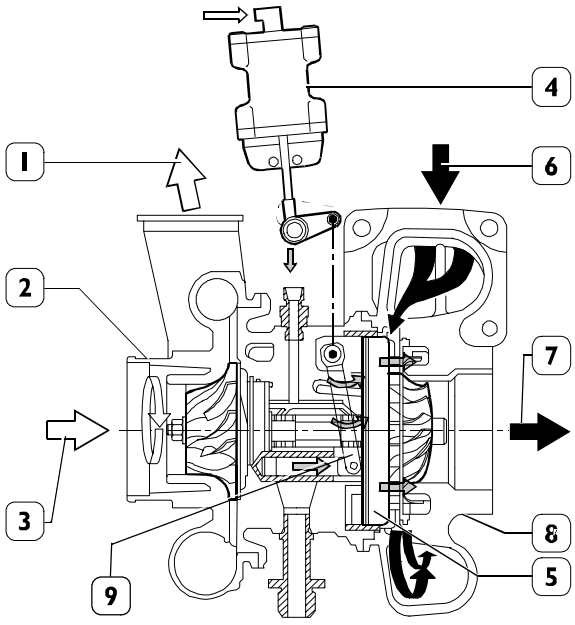
Agli alti regimi di funzionamento del motore il sistema elettronico di comando interviene ed aumenta la sezione di passaggio per consentire ai gas in arrivo di fluire senza aumentare la loro velocità.

Nel corpo centrale è ricavata, di fusione, una camera toroidale per il passaggio del liquido di raffreddamento.

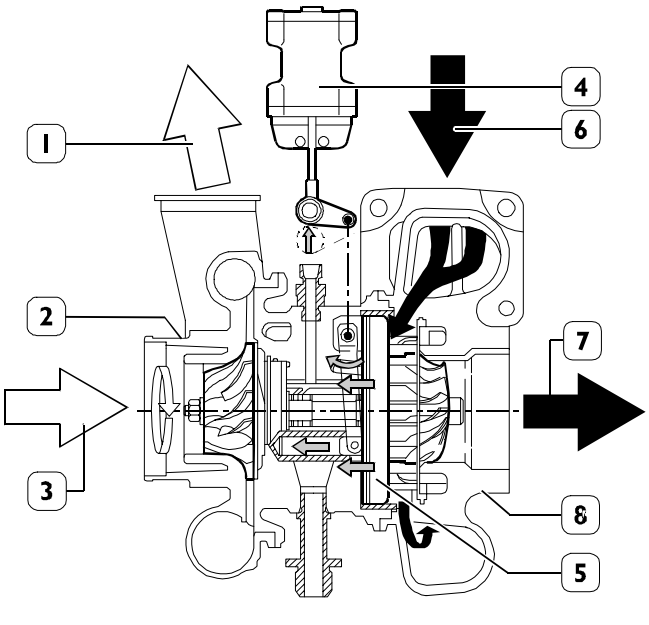
Figura 222



1. Mandata aria al collettore di aspirazione – 2. Compressore – 3. Entrata aria – 4. Attuatore – 5. Regolazione velocità gas scarico – 6. Entrata gas di scarico – 7. Uscita gas di scarico – 8. Turbina



SEZIONE DI AFFLUSSO MINIMO



SEZIONE DI AFFLUSSO MASSIMO

SPACCATO TURBOCOMPRESSORE

1. Mandata aria al collettore di aspirazione – 2. Compressore – 3. Entrata aria – 4. Attuatore – 5. Anello regolazione portata gas di scarico – 6. Entrata gas di scarico – 7. Uscita gas di scarico – 8. Turbina.– 9. Forcella comando portata gas di scarico

Figura 223

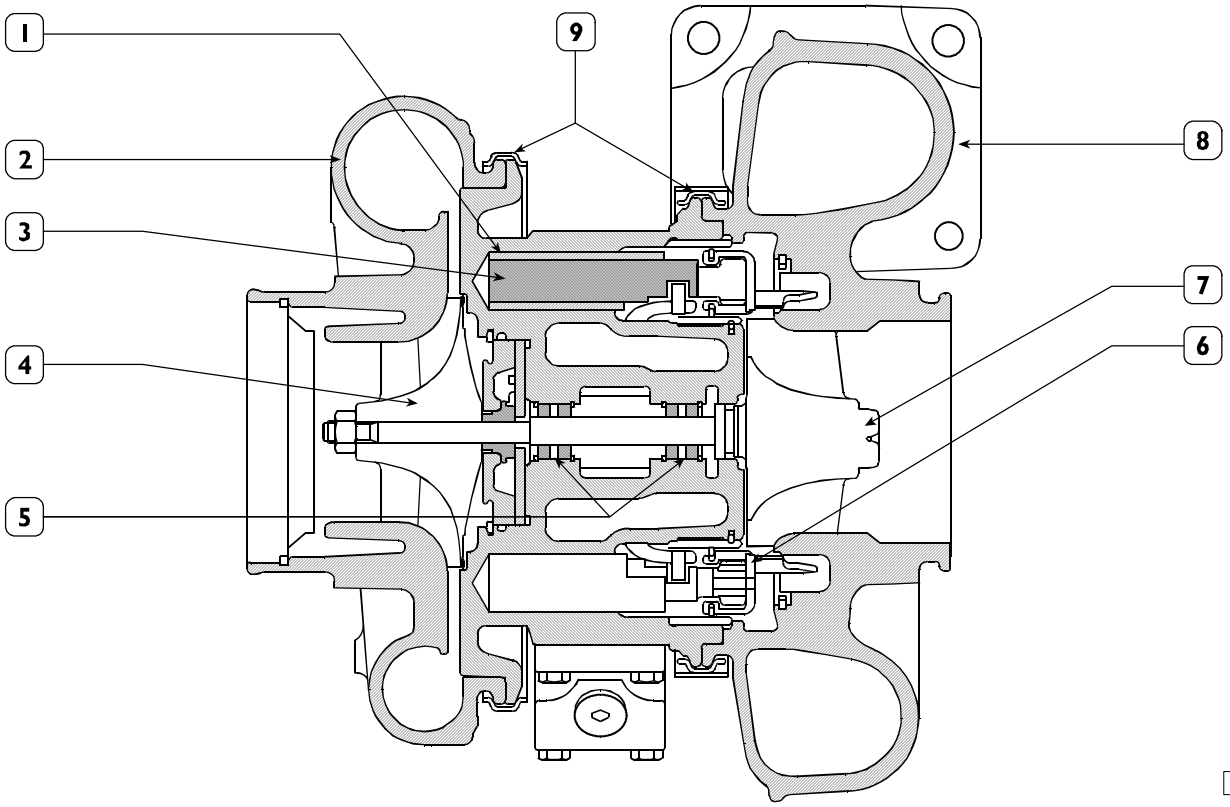
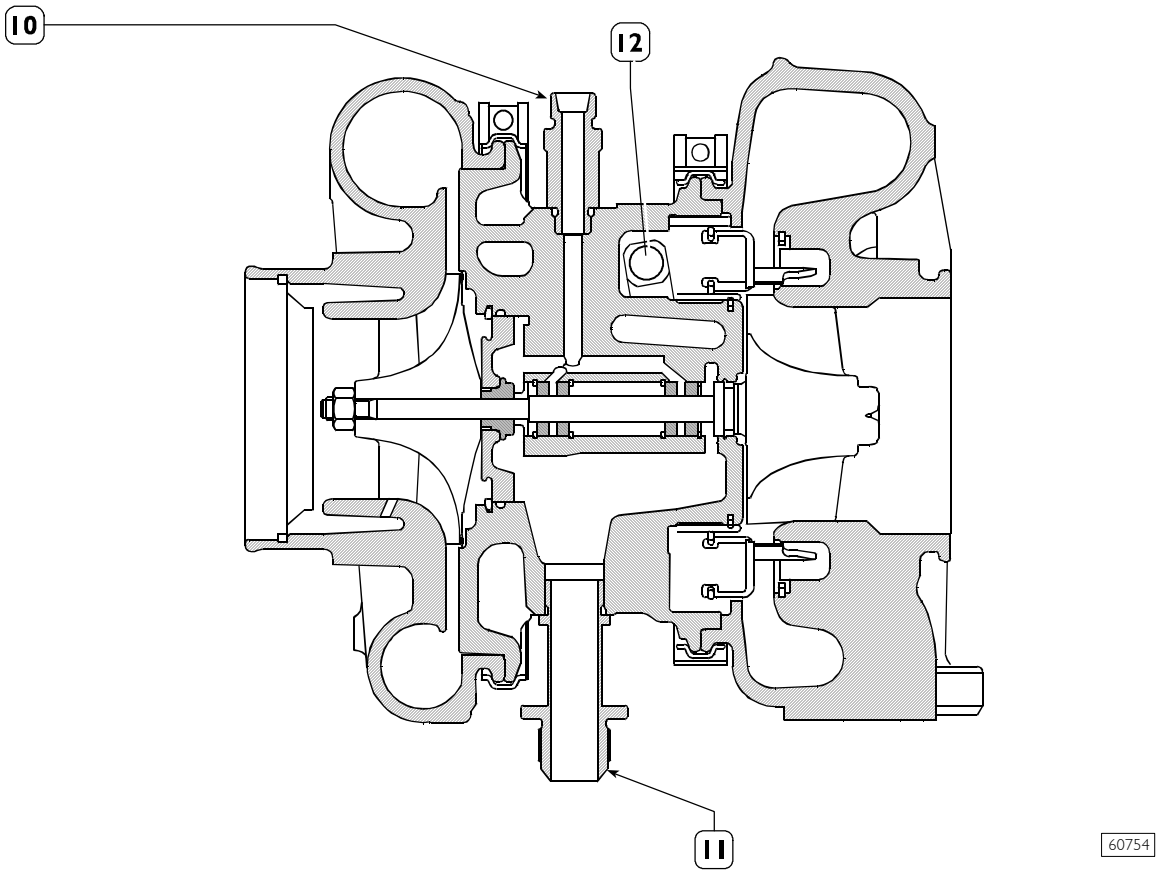
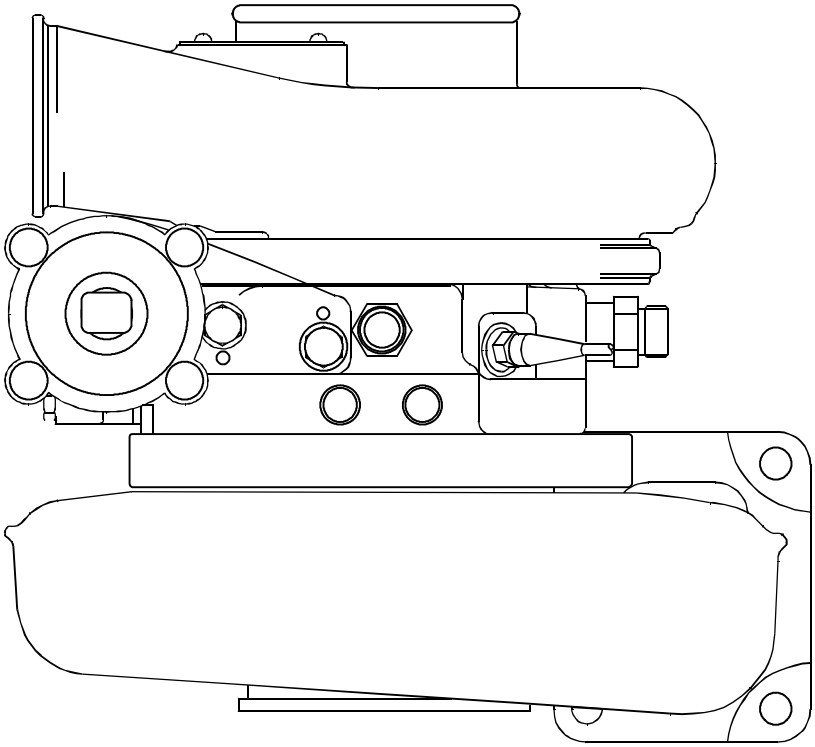


Figura 224



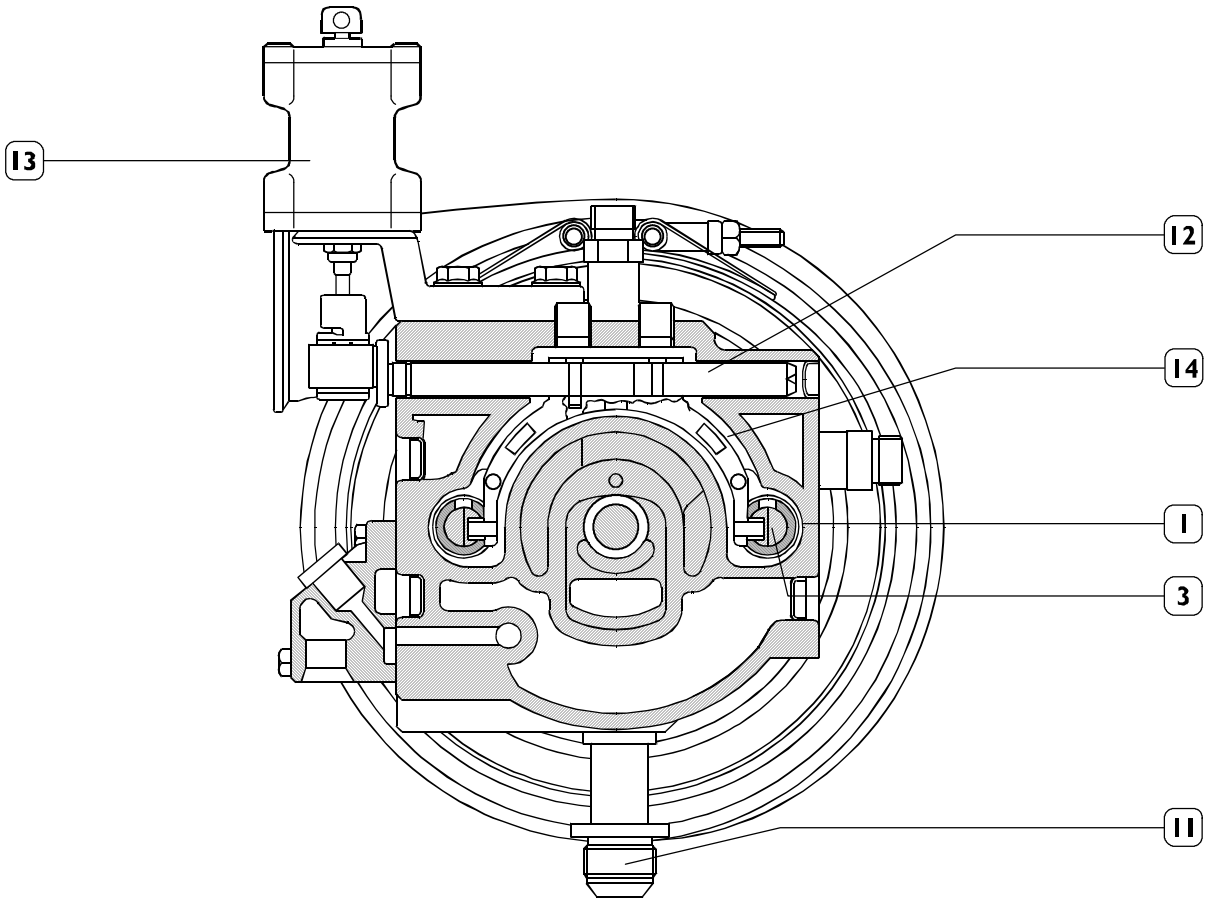
1. Guida di scorrimento – 2. Compressore – 3. Astine di scorrimento – 4. Ventola compressore – 5. Boccole di lubrificazione – 6. Anello di regolazione portata gas di scarico – 7. Ventola gas di scarico – 8. Corpo scarico gas – 9. Anelli di bloccaggio – 10. Mandata olio – 11. Scarico olio – 12. Alberino di comando attuatore

Figura 225



71762

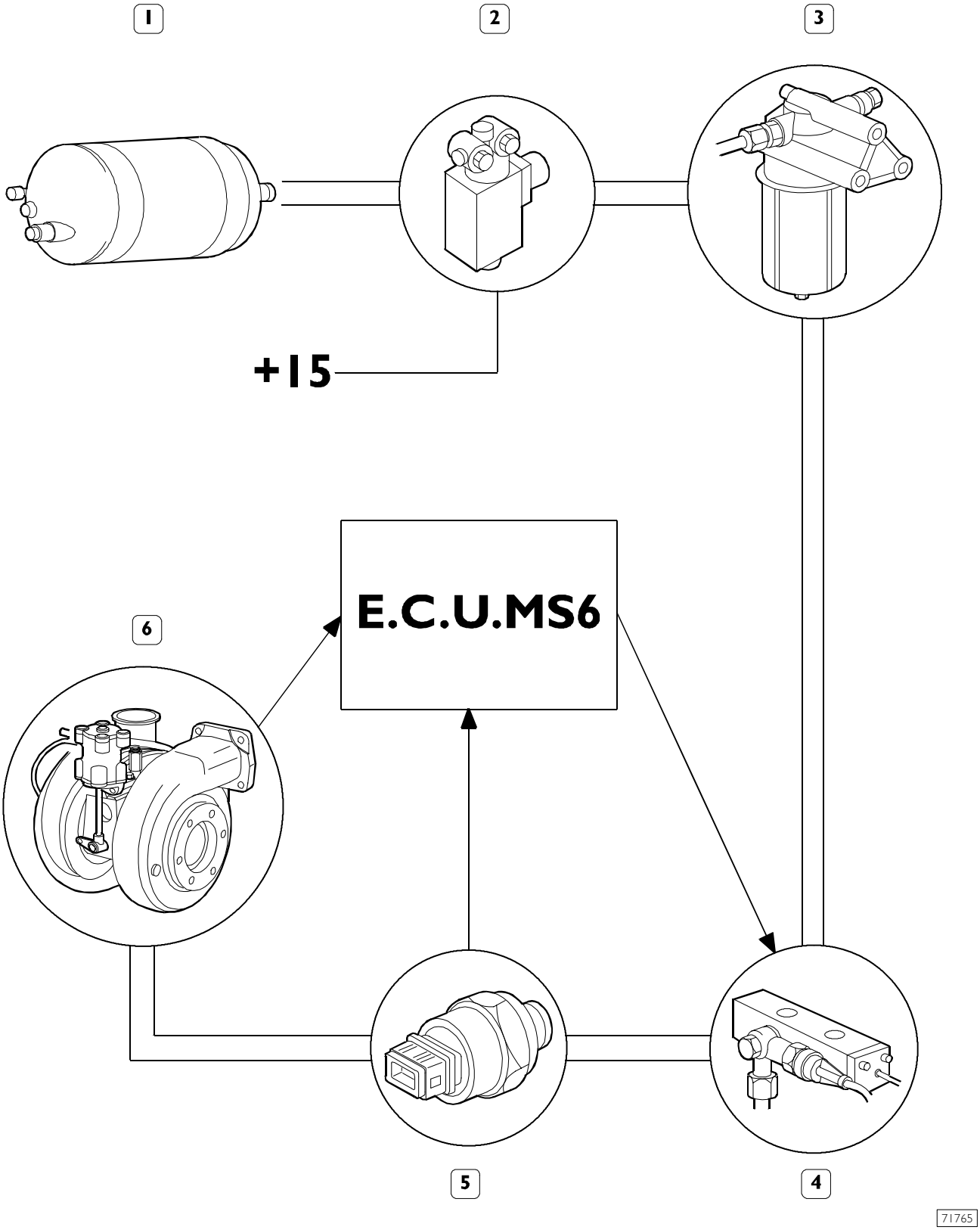
Figura 226



71763

1. Guida di scorrimento – 3. Astina di scorrimento – 11. Scarico olio – 12. Alberino di comando attuatore – 13. Attuatore – 14. Forcella comando portata gas di scarico

Figura 227

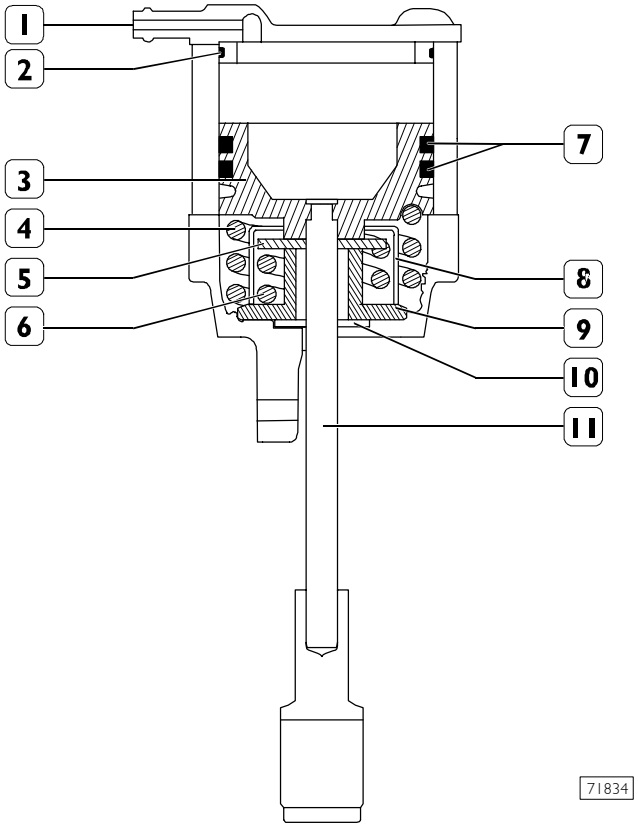


SCHEMA CIRCUITO ARIA COMANDO

1) Serbatoio servizi
2) Elettrovalvola shut–off
3) Filtro aria
4) Elettrovalvola di comando VGT
5) Sensore di pressione attuatore
6) Attuatore turbina

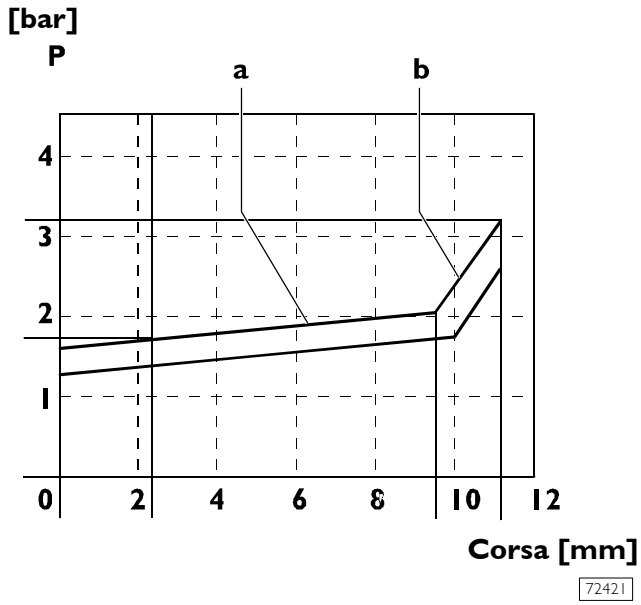
Attuatore

Figura 228



1. Ingresso aria – 2. Guarnizione – 3. Pistone – 4. Molla esterna – 5. Disco comando molla interna – 6. Molla interna – 7. O–Ring – 8. Porta molle – 9. Fine corsa – 10. Guarnizione parapolvere – 11. Asta di comando

Figura 229



a Pendenza caratterizzata dall'effetto della molla esterna (4, Figura 218).

b Pendenza caratterizzata dall'effetto della molla esterna (4, Figura 218) ed interna (6, Figura 218).

Principio di funzionamento (vedere Figura 228)

Il pistone dell'attuatore, connesso all'asta di comando è pilotato attraverso l'aria compressa immessa dall'ingresso aria (1) presente sulla parte superiore dell'attuatore.

Modulando la pressione dell'aria si varia lo spostamento del pistone e dell'asta di comando turbina. Il pistone durante il suo spostamento comprime progressivamente la molla esterna (4) fin quando la base del pistone raggiunge il disco (5) di comando molla interna (6).

Incrementando ulteriormente la pressione, il pistone attraverso il disco (5) interferisce con il fine corsa inferiore (10).

L'utilizzo delle due molle permette di variare il rapporto tra corsa del pistone e la pressione. Circa l'85% della corsa dell'asta è contrastata dalla molla esterna mentre il 15% da quella interna.

Elettrovalvola per comando VGT

È una elettrovalvola proporzionale di tipo N.C. posizionata sul lato sinistro del basamento motore al di sotto della turbina.

La centralina elettronica, tramite un segnale PWM, pilota l'elettrovalvola regolando la pressione di alimentazione dell'attuatore turbina, la quale variando la sua posizione, modifica la sezione di afflusso dei gas di scarico sulle palette della girante e quindi la velocità della stessa.

L'elettrovalvola VGT è collegata alla centralina elettronica tra i pin A18/A31.

La resistenza della bobina è di ~20÷30 Ohm.

INTERVENTI RIPARATIVI

NOTA Riscontrando un anomalo funzionamento del motore imputabile al sistema di sovralimentazione, è opportuno prima di eseguire i controlli sul turbocompressore, controllare l'efficienza delle guarnizioni di tenuta ed il fissaggio dei manicotti di collegamento, controllando inoltre che non esistano intasamenti nei manicotti di apirazione, nel filtro aria. Se il danneggiamento del turbocompressore è dovuto a mancanza di lubrificazione, controllare che le tubazioni per la circolazione dell'olio non siano danneggiate in tal caso sostituirle o eliminare l'inconveniente.

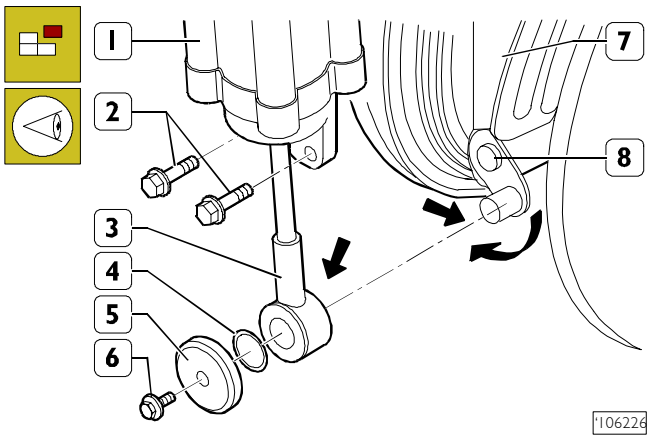
Dopo aver eseguito i suddetti controlli preliminari, controllare la funzionalità del turbo compressore mediante Engine Test con gli strumenti di diagnosi IVECO (Modus – I T 2000 – E.A.SY.) seguendo la procedure indicate dagli stessi.

NOTA Il test deve essere effettuato nelle seguenti condizioni:
- temperatura liquido raffreddamento motore >50°C;
- batteria carica (tensione >22V per prova di compressione;
- impianto di ricarica efficiente.

Riscontrando valori fuori tolleranza verificare l'efficienza:
- valvola di shut off;
- sensore di pressione;
- connessione sensore di pressionecavo motore (se ossidata pulire con prodotto specifico);
- assenza di difetti elettrici elettrovalvola WGT (connessione continuità);
- movimento attuatore mediante diagnosi attiva come descritto nel capitolo relativo, in caso di bloccaggio ingrassare la boccola con lubrificante Kernite (per alte temperatura), se l'inconveniente persiste sostituire l'attuatore;
- manicotto scorrevole, con azione manuale deve scorrere liberamente, se bloccato e se il controllo su indicato della boccola non è efficace oppure non sono rilevate inefficenze indicate negli altri punti su indicati occorre, previa autorizzazione dell' "Help Desk" tecnico di mercato, sostituire il turbocompressore seguendo le procedure standard.

Controllo movimento della geometria variabile

Figura 230



Rimuovere le viti (2) e staccare l'attuatore (1) dal turbocompressore (7).
Rimuovere la vite (6), il sottostante disco (5), l'anello (4) e scollegare il tirante (3) dell'attuatore (1) dal perno della leva (8) comando geometria variabile
Pulire accuratamente il perno (→) della leva (8) e la boccola (→) del tirante (3) utilizzando panno in microfibra non abrasiva.

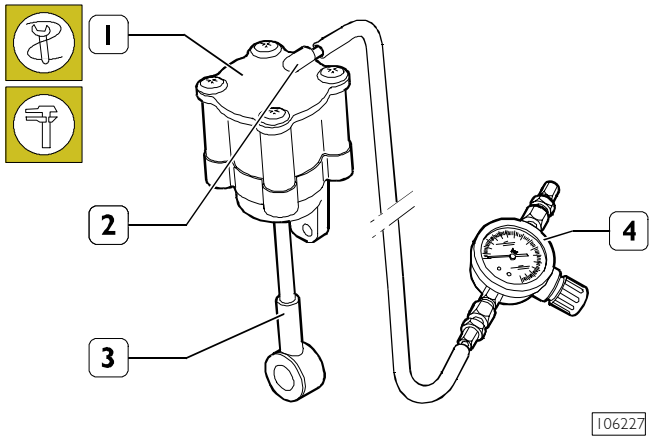
NOTA Non utilizzare carta abrasiva di alcun genere.

Controllare visivamente le condizioni della boccola (→) del tirante (3) e del perno (→) della leva (8), riscontrandoli usurati, sostituire l'attuatore (1) o il turbocompressore (7).

Verificare il movimento del meccanismo di comando interno della geometria variabile, agendo sulla leva (8), non devono verificarsi impuntamenti; in caso contrario procedere alla pulizia del corpo turbina, come descritto nel capitolo relativo.

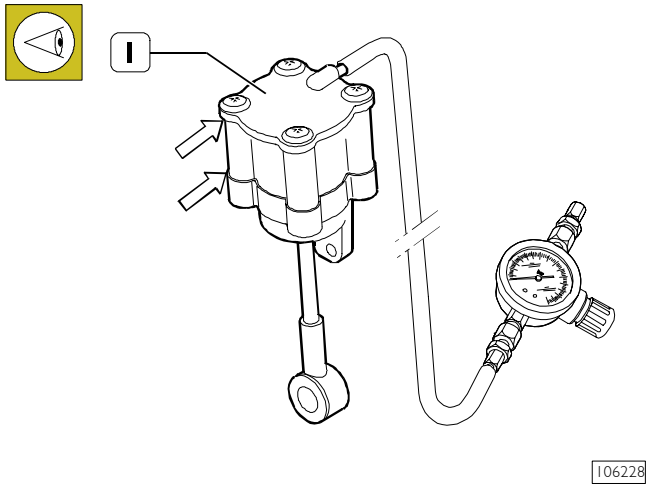
Controllo attuatore

Figura 231



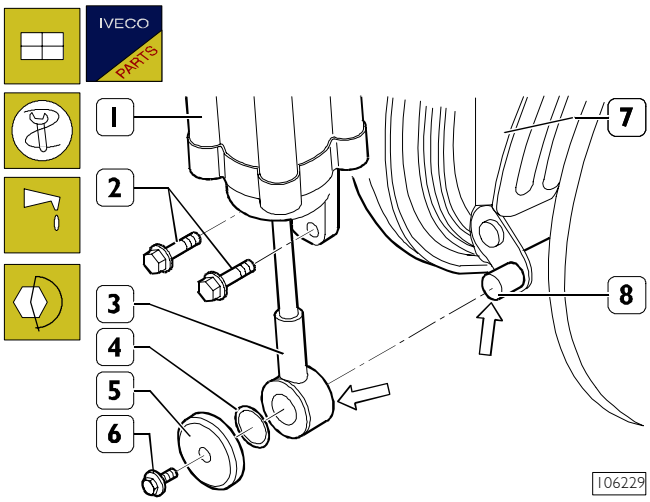
Controllare l'efficienza dell'attuatore (1) operando come segue.
Applicare al bocchettone (2) dell'attuatore (1) la tubazione di alimentazione aria compressa dotata di regolatore di pressione (4). Con il regolatore di pressione, introdurre nell'attuatore aria compressa modulandola lentamente, da 0÷3,5 bar, il tirante (3) dell'attuatore (1) deve muoversi senza impuntamenti, in caso contrario sostituire l'attuatore (1).

Figura 232



Controllare eventuali perdite dell'attuatore nei punti indicati (→) applicando sugli stessi una soluzione di acqua saponata. Alimentando con aria compressa l'attuatore (1), nei punti indicati (→) non devono riscontrarsi bollicine, in caso contrario sostituire l'attuatore (1).

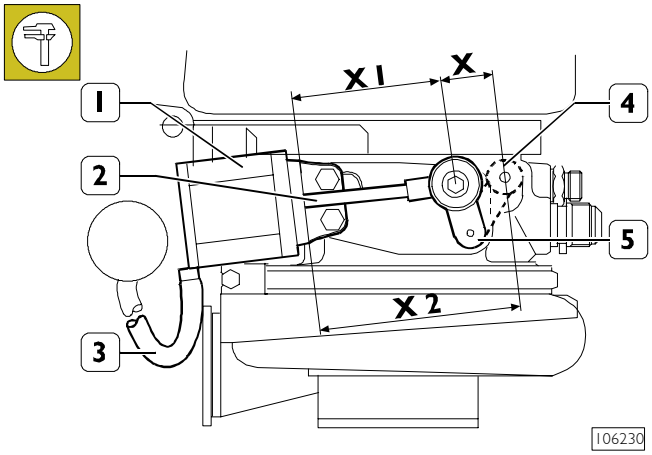
Figura 233



Lubrificare la boccola (→) del tirante (3) e il perno (→) della leva (8) con grasso tipo Castrol LM GREASE a base di litio e riattaccare l'attuatore (1) al turbocompressore (7) operando come segue.
Collegare il tirante (3) alla leva (8).
Montare: un nuovo anello (4), il disco (5) e avvitare la vite (6).
Avvitare le viti (2) fissaggio attuatore (1) al turbocompressore (7).
Serrare le viti (2 e 6) alla coppia di 25 Nm.

Controllo corsa attuatore

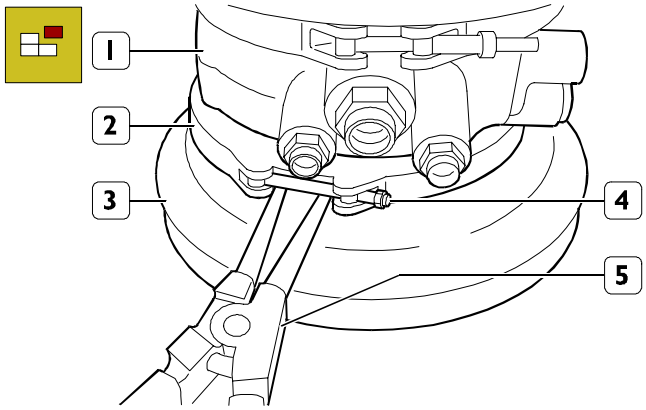
Figura 234



Controllare la corsa X del tirante (2) dell'attuatore (1) operando come segue.
Misurare la distanza **X1**, fra l'attuatore (1) e l'interasse dell'occhiello (4).
Applicare al bocchettone dell'attuatore (1) la tubazione (3) di alimentazione aria compressa dotata di regolatore di pressione. Con il regolatore di pressione introdurre nell'attuatore (1) aria compressa modulandola lentamente da 0÷3,5 bar, fino a portare a fondo corsa la leva (5).
Misurare nuovamente la distanza fra l'attuatore (1) e l'interasse dell'occhiello (4) quota **X2**.
La corsa **X** del tirante (2) dell'attuatore (1) è data dalla seguente sottrazione **X = X2–X1** e deve risultare di 11,5±0,5 mm.

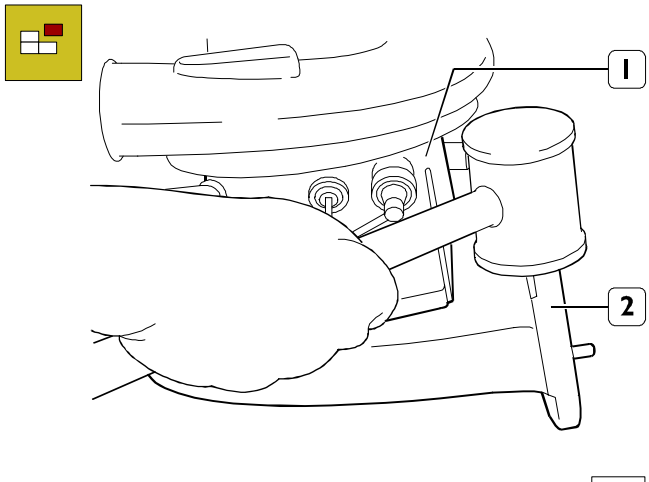
Pulizia corpo turbina

Figura 235



Contrassegnare la posizione di montaggio della fascetta (2) sul corpo centrale (1).
Applicare sulla filettatura e sul dado (4) lubrificante spray antiossidante e agendo sul dado (4) allentare la fascetta (2).
Ruotare leggermente la fascetta (2) servendosi della pinza (5).
Contrassegnare la posizione di montaggio del corpo turbina (3) sul corpo centrale (1).

Figura 236

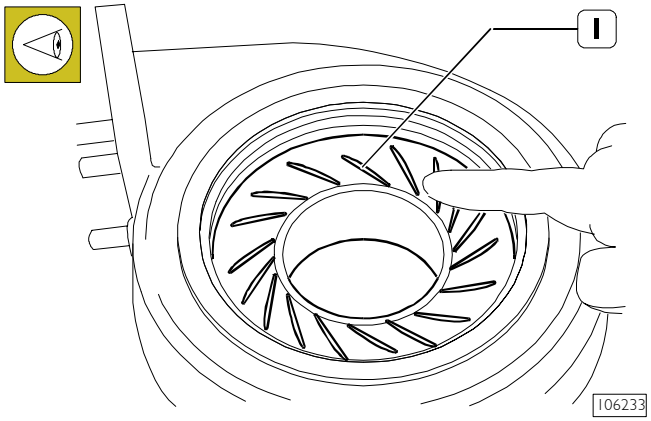


Con un martello di rame, battere su due punti opposti (~180°) del corpo turbina (2) per separarlo dal corpo centrale (1).

NOTA Nell'operazione aver particolare cura di non danneggiare la girante turbina.

Dopo lo smontaggio del corpo turbina, controllare il movimento della geometria variabile come descritto nel capitolo relativo; non riscontrando miglioramenti nel movimento, rispetto il precedente controllo, sostituire il turbocompressore.

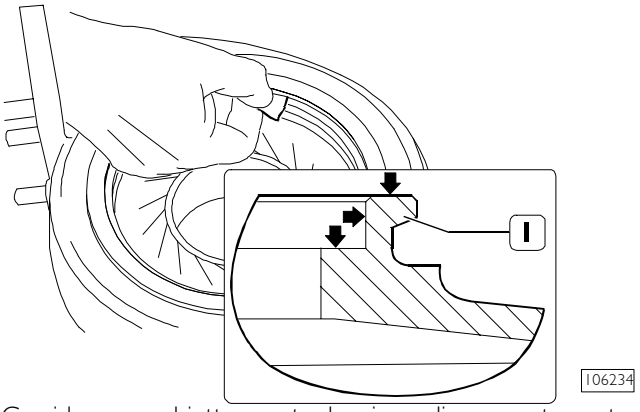
Figura 237



Pulire accuratamente l'anello fessurato (1) e la zona circostante del corpo turbina dai depositi carboniosi e controllare che l'anello ruoti liberamente; in caso contrario sostituire il turbocompressore.

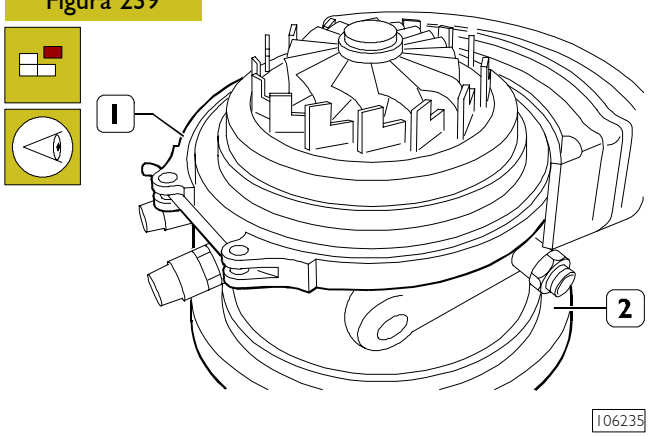
NOTA Eventuali piccole rotture fra le fessure e l'anello sono tollerabili perchè non pregiudicano la funzionalità del turbocompressore.

Figura 238



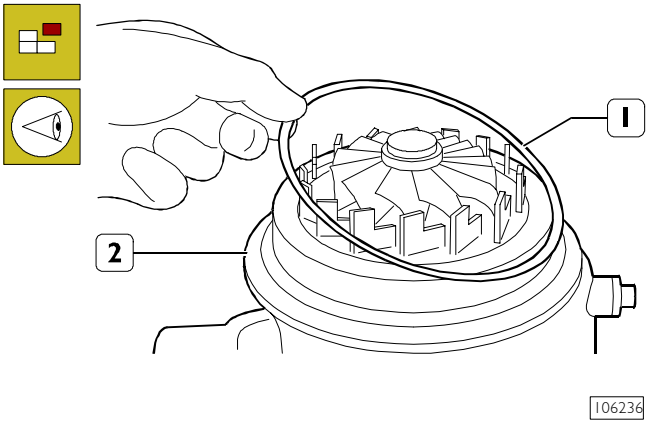
Con idoneo raschietto e carta abrasiva, pulire accuratamente le superfici (→) del corpo turbina (1) dai depositi carboniosi, avendo cura di non danneggiarle.

Figura 239



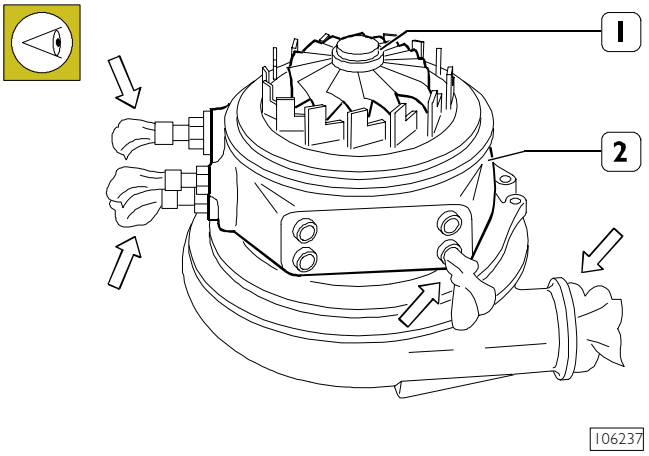
Smontare la fascetta (1) dal corpo centrale (2) e controllare che non risulti danneggiata; in caso contrario sostituirla.

Figura 240



Smontare l'anello di tenuta (1) esterno dal corpo centrale (2). Pulire accuratamente l'anello di tenuta (1) e controllare che non risulti danneggiato; in caso contrario sostituirlo.

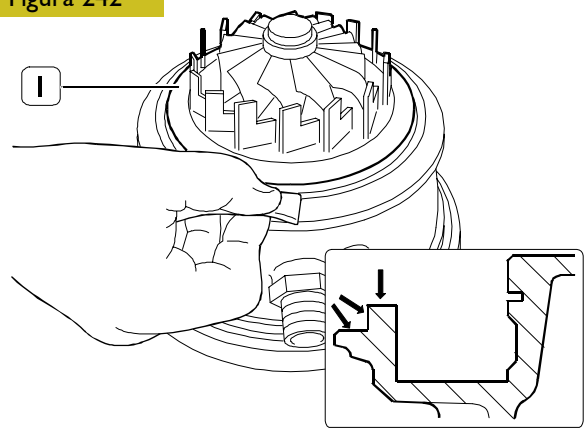
Figura 241



Controllare la girante turbina (1), non si devono riscontrare: depositi carboniosi, deformazioni, rotture, solcature delle palette e deve girare liberamente.
Con comparatore controllare i giuochi dell'alberino girante turbina (1), essi devono risultare:
– giuoco assiale 0,025÷0,127 mm
– giuoco radiale 0,381÷0,533 mm.
Riscontrando valori superiori o una qualsiasi delle anomalie sopra citate, sostituire il turbocompressore.

NOTA Prima di procedere alla pulizia del corpo centrale, lato turbina, proteggere opportunamente gli ingressi e le uscite di olio, acqua e aria (→) per evitare l'introduzione di sporcizia o corpi estranei nel turbocompressore.

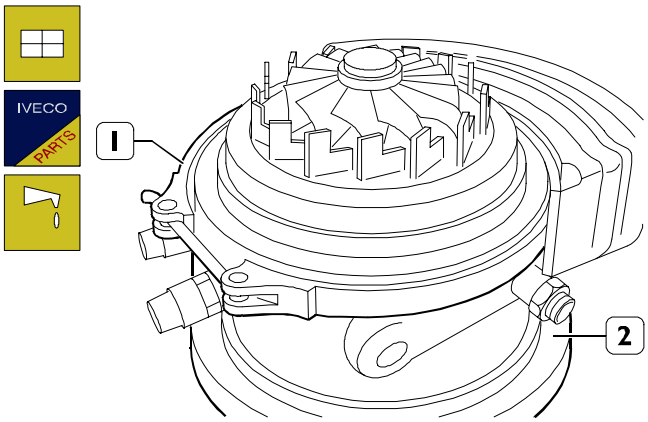
Figura 242



106238

Con idoneo raschietto e carta abrasiva, pulire accuratamente le superfici (→) del corpo centrale (1) dai depositi carboniosi avendo cura di non danneggiare le stesse e l'anello della geometria variabile.
Pulire quindi con aria compressa le superfici e l'anello della geometria variabile dai residui asportati.
Controllare nuovamente, come descritto nei capitoli relativi:
– il movimento della geometria variabile;
– l'attuatore;
– la corsa dell'attuatore.

Figura 243



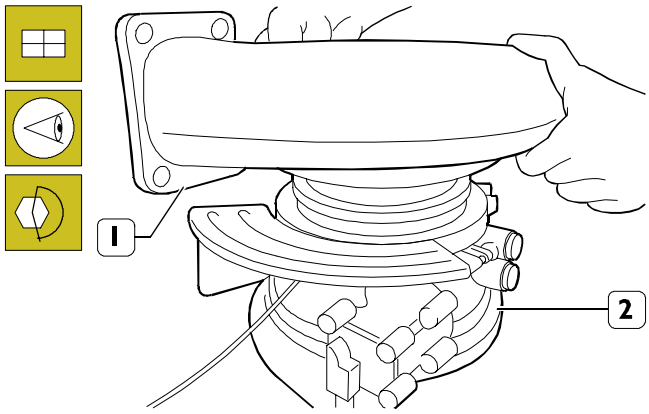
106235

Posizionare sul corpo centrale (2) la fascetta (1).

NOTA Nel caso si dovesse sostituire la fascetta (1) con riparo calore integrato, occorre montare un nuovo attuatore con riparo calore integrato al posto di quello esistente.

Posizionare sul corpo centrale l'anello di tenuta esterno accuratamente pulito.
Applicare un sottile strato di pasta antigrippaggio sulle superfici di accoppiamento pulite: corpo centrale / corpo turbina.

Figura 244



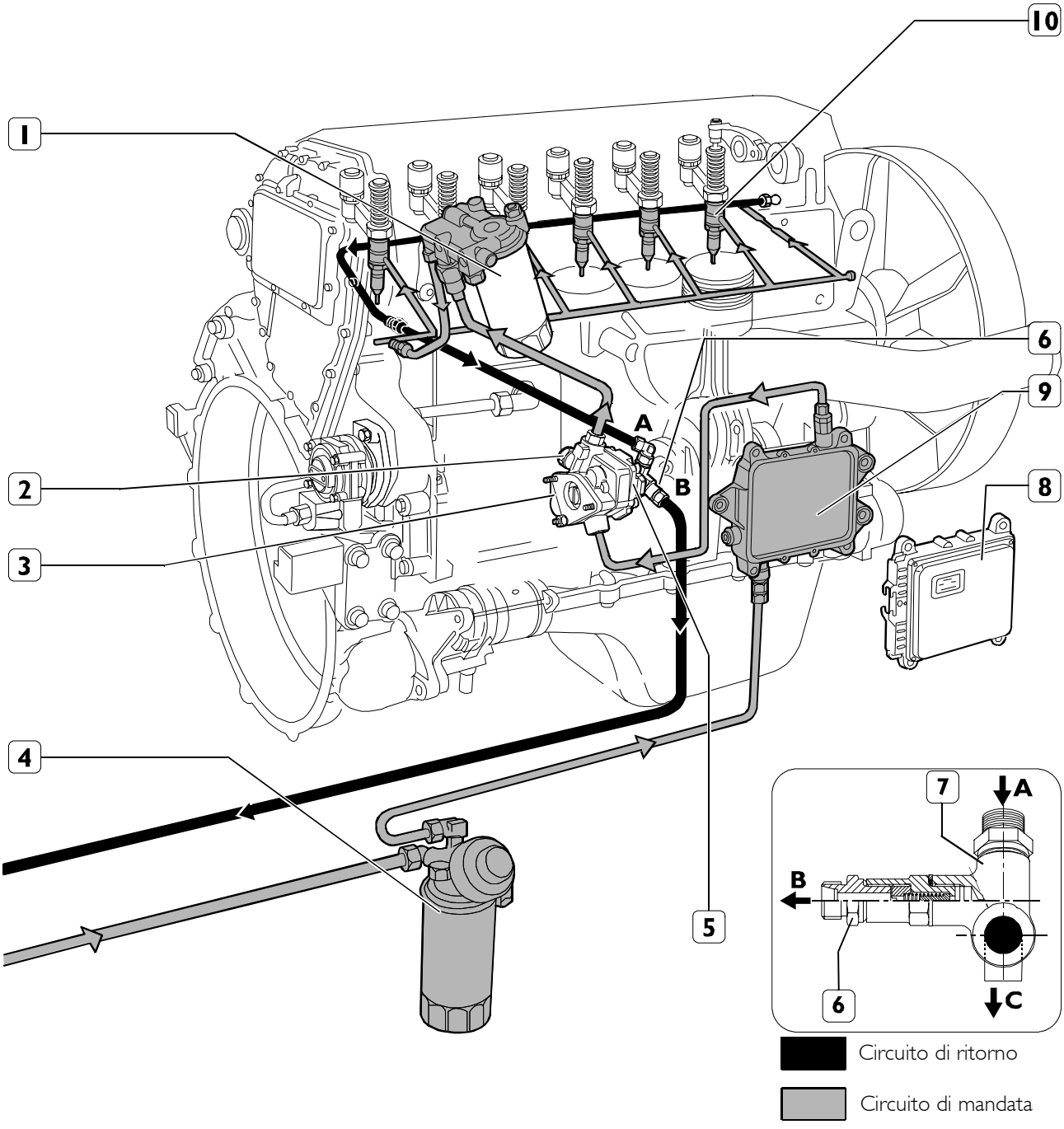
106240

Montare sul corpo centrale (2) il corpo turbina (1) facendo attenzione a non danneggiare la girante turbina e allineare l'anello fessurato del corpo turbina con la geometria variabile.
Non forzare il montaggio: in caso di impuntamenti, potrebbe danneggiare la geometria variabile con conseguente difettoso funzionamento del sistema di regolazione.
A montaggio effettuato, assicurarsi che il corpo turbina risulti accoppiato correttamente sul corpo centrale.
Posizionare il corpo turbina sul corpo centrale e la fascetta su quest'ultimo in modo che i contrassegni eseguiti allo smontaggio coincidano.
Serrare il dado di bloccaggio fascetta alla coppia di 11,3 Nm.
Controllare nuovamente, come descritto nei capitoli relativi:
– l'attuatore;
– la corsa dell'attuatore.

ALIMENTAZIONE

L'alimentazione è ottenuta mediante pompa di alimentazione, filtro e pre–filtro combustibile, 6 iniettori–pompa comandati dall'albero distribuzione tramite bilancieri e dalla centralina elettronica.

Figura 245

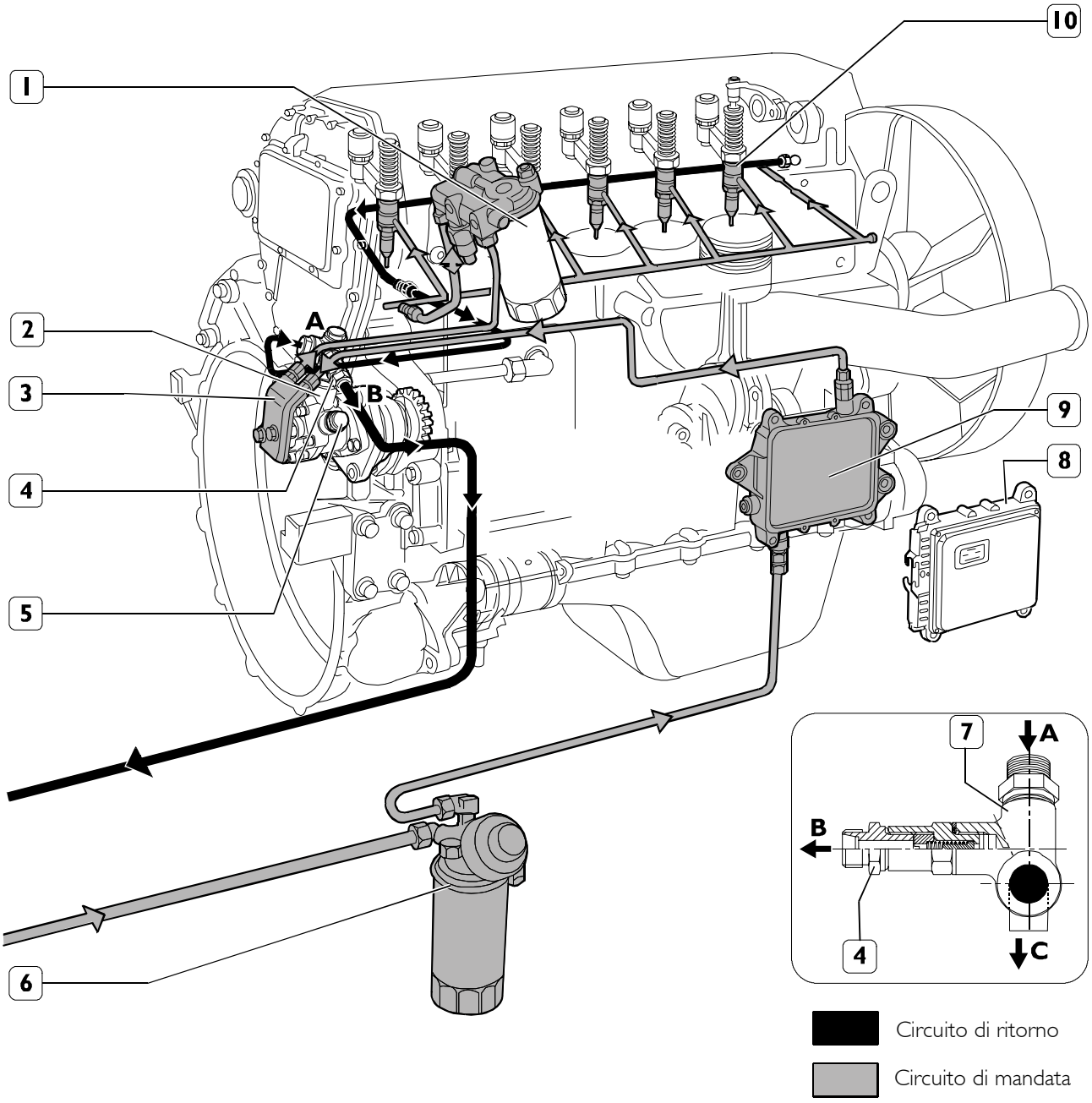


SCHEMA ALIMENTAZIONE MOTORE CON POMPA ALIMENTAZIONE MONTATA SU POMPA IDROGUIDA

1. Filtro combustibile – 2. Valvola regolatrice di pressione (inizio aperura 5 bar) – 3. Pompa di alimentazione – 4. Prefiltro combustibile con pompa di adescamento – 5. Valvola per ricircolo combustibile dagli iniettori integrata nella pompa di alimentazione (inizio apertura 3,5 bar) – 6. Valvola di sovrapressione per ritorno combustibile al serbatoio (inizio aperura 0,2 bar) – 7. Raccordo – 8. Centralina – 9. Scambiatore di calore – 10. Iniettori pompa

A. Arrivo combustibile dagli iniettori – B. Ritorno combustibile al serbatoio – C. Ingresso combustibile dagli iniettori nella pompa di alimentazione

Figura 246



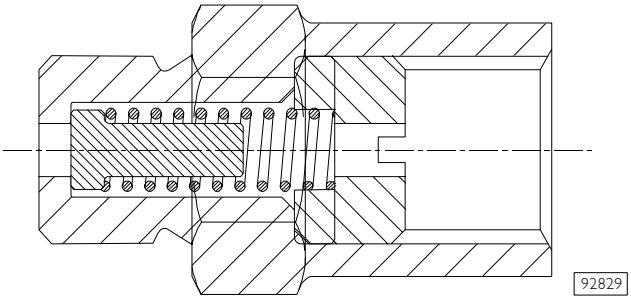
SCHEMA ALIMENTAZIONE MOTORE CON POMPA DI ALIMENTAZIONE MONTATA SU COMANDO DISTRIBUZIONE

1. Filtro combustibile – 2. Valvola per ricircolo combustibile dagli iniettori integrata nella pompa di alimentazione (inizio apertura 3,5 bar) – 3. Pompa di alimentazione – 4. Valvola di sovrapressione per ritorno combustibile al serbatoio (inizio aperura 0,2 bar) – 5. Valvola regolatrice di pressione (inizio aperura 5 bar) – 6. Prefiltro combustibile con pompa di adescamento – 7. Raccordo – 8. Centralina – 9. Scambiatore di calore – 10. Iniettori pompa

A. Arrivo combustibile dagli iniettori – B. Ritorno combustibile al serbatoio – C. Ingresso combustibile dagli iniettori nella pompa di alimentazione

Valvola di sovrapressione

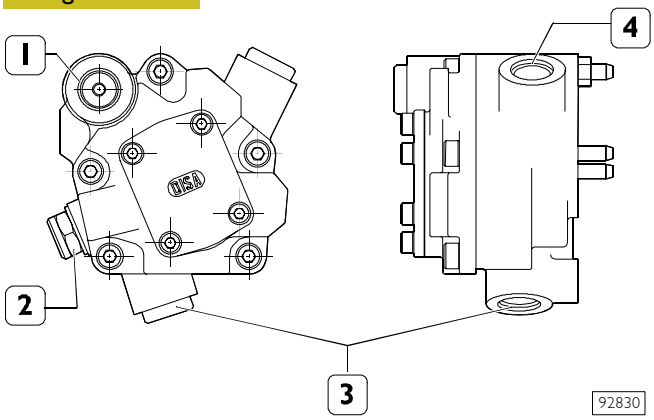
Figura 247



La valvola di sovrapressione è una valvola unidirezionale tarata a 0,2 ÷ 0,3 bar posta sulla tubazione di ritorno combustibile al serbatoio. Essa impedisce lo svuotamento del condotto combustibile nella testa cilindri a motore fermo.

Pompa di alimentazione

Figura 248



Pompa di alimentazione
montata su pompa idroguida
1. Valvola di ritorno dagli iniettori – 2. Mandata combustibile a gli iniettori – 3. aspirazione combustibile – 4. Valvola regolatrice di pressione

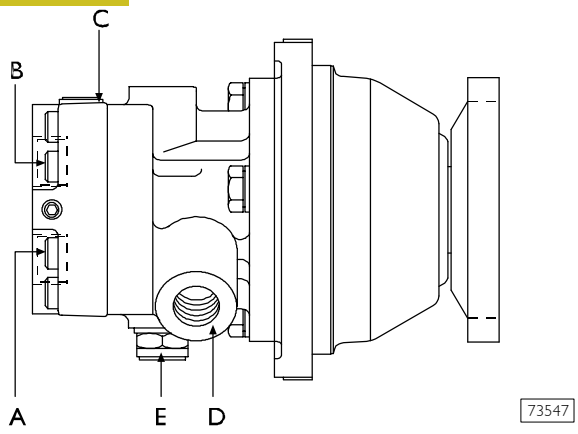
Prestazioni di pompa						
Giri pompa		(g/1')	2600	600	170	100
Portata minima		(l/h)	310	45	12	
Condizioni di prova	Depressione in aspirazione	(bar)	0,5	0,3	0,3	0.3
	Pressione in mandata	(bar)	5	3	0,3	0.3
	Temperatura liquido di prova	(°C)	30	30	30	30
	Liquido di prova		ISO 4113			

Campo di utilizzo		
Giri pompa	(g/1')	2600
Fuori giri (max 5 min)	(g/1')	4100 max
Temperatura gasolio	(°C)	–25/+80
Grado di filtrazione in aspirazione	(micron)	30
Depressione in aspirazione	(bar)	0,5 max

Valvola regolatrice pressione		
Taratura valvola	(bar)	5 ÷ 8,8

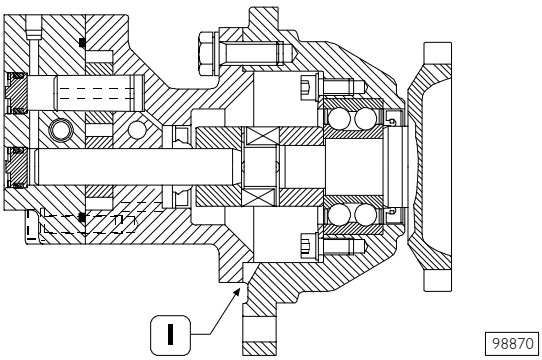
Valvola ritorno iniettori		
Taratura valvola	(bar)	3,2 ÷ 3,8

Figura 249



Pompa di alimentazione
montata su comando distribuzione
A. Ingresso combustibile – B. Mandata combustibile – C. Dado by–pass – D. Ritorno combustibile dagli iniettori–pompa – E. Valvola limitatrice di pressione – Pressione di apertura: 5 ÷ 8 bar.

Figura 250



SEZIONE SULLA POMPA DI ALIMENTAZIONE
1. Indicatore di perdite olio e combustibile

Prestazioni di pompa						
Giri pompa		(g/1')	4100	900	250	140
Portata minima		(l/h)	310	45	12	6
Condizioni di prova	Depressione in aspirazione	(bar)	0,5	0,3	0,3	0,3
	Pressione in mandata	(bar)	5	3	0,3	0,3
	Temperatura liquido di prova	(°C)	50	50	50	20
	Liquido di prova		ISO 4113			

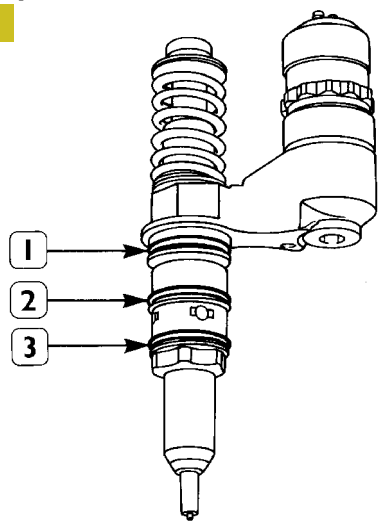
Campo di utilizzo		
Giri pompa	(g/1')	4100
Fuori giri (max 5 min)	(g/1')	5800 max
Temperatura gasolio	(°C)	–25/+80
Grado di filtrazione in aspirazione	(micron)	0,5 max
Depressione in aspirazione	(bar)	–25/+120

Valvola regolatrice pressione		
Taratura valvola	(bar)	5 ÷ 5,8

Valvola ritorno iniettori		
Taratura valvola	(bar)	3,4 ÷ 3,8

Iniettore pompa

Figura 251



1. Anello tenuta combustibile/olio – 2. Anello tenuta combustibile/gasolio – 3. Anello tenuta combustibile/gas di scarico.

L'iniettore–pompa è costituito da: pompante, polverizzatore, elettrovalvola.

Pompante

Il pompante è azionato da un bilanciere comandato direttamente dall'eccentrico dell'albero distribuzione.

Il pompante è in grado di assicurare un'altra pressione di mandata la corsa di ritorno avviene per mezzo di una molla di richiamo.

Polverizzatore

Le officine saranno autorizzate ad effettuare solo la diagnosi sull'intero sistema di iniezione e non possono intervenire all'interno dell'iniettore–pompa che deve solo essere sostituito.

Un'apposito programma diagnostico, previsto nella centralina, è in grado di controllare il funzionamento di ciascun iniettore (ne disattiva uno alla volta e controlla la portata degli altri cinque).

La diagnosi consente di distinguere errori di origine elettrica da quelli di origine meccanica/idraulica.

Essa indica gli iniettori–pompa in avaria.

Quindi, è necessario interpretare correttamente tutti i messaggi di errore emessi dalla centralina.

Eventuali difettosità degli iniettori saranno risolte con la sostituzione degli stessi.

Elettrovalvola

Il solenoide, che viene eccitato ad ogni fase attiva del ciclo, tramite un segnale proveniente dalla centralina, comanda una valvola a cassetto che intercetta il condotto di mandata del pompante.

Quando il solenoide non è eccitato la valvola è aperta, il combustibile viene pompato ma rifluisce nel condotto di ritorno con la normale pressione di trasferimento di circa 5 bar.

Quando il solenoide è eccitato, la valvola si chiude ed il combustibile, non potendo riflluire nel condotto di ritorno, viene pompato nel polverizzatore ad alta pressione, provocando il sollevamento dello spillo.

La quantità di combustibile iniettata dipende dal tempo di chiusura della valvola a cassetto e quindi dalla durata dell'eccitazione del solenoide.

L'elettrovalvola è unita al corpo iniettore e non può essere smontata.

Sulla parte superiore sono sistemate le due viti che fissano il cablaggio elettrico proveniente dalla centralina di comando.

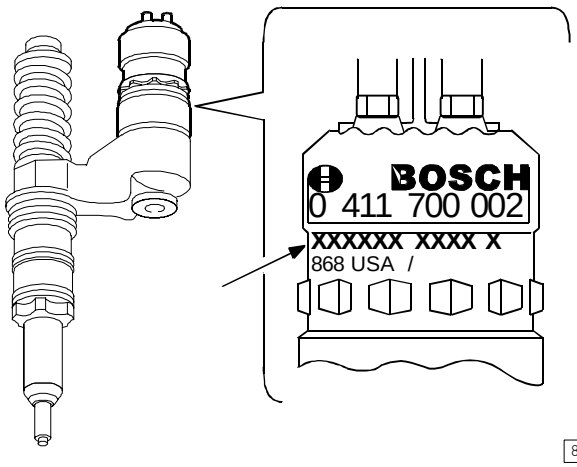
Per garantire la trasmissione del segnale chiudere le viti mediante chiave dinamometrica alla coppia di 1,36 ÷ 1,92 Nm (0,136 ÷ 0,192 kgm).

775010 Sostituzione iniettori–pompa

La sostituzione degli iniettori deve essere eseguita molto scrupolosamente (per lo smontaggio vedere descrizione alle pagine 55 e 56, per il montaggio vedere descrizione alle pagine 97 e 98).

NOTA Se l'intervento viene eseguito con motore su veicolo, prima di procedere allo smontaggio degli iniettori–pompa scaricare il combustibile contenuto nei condotti nella testa cilindri, svitando i raccordi di mandata e ritorno sulla testa cilindri.

Figura 252

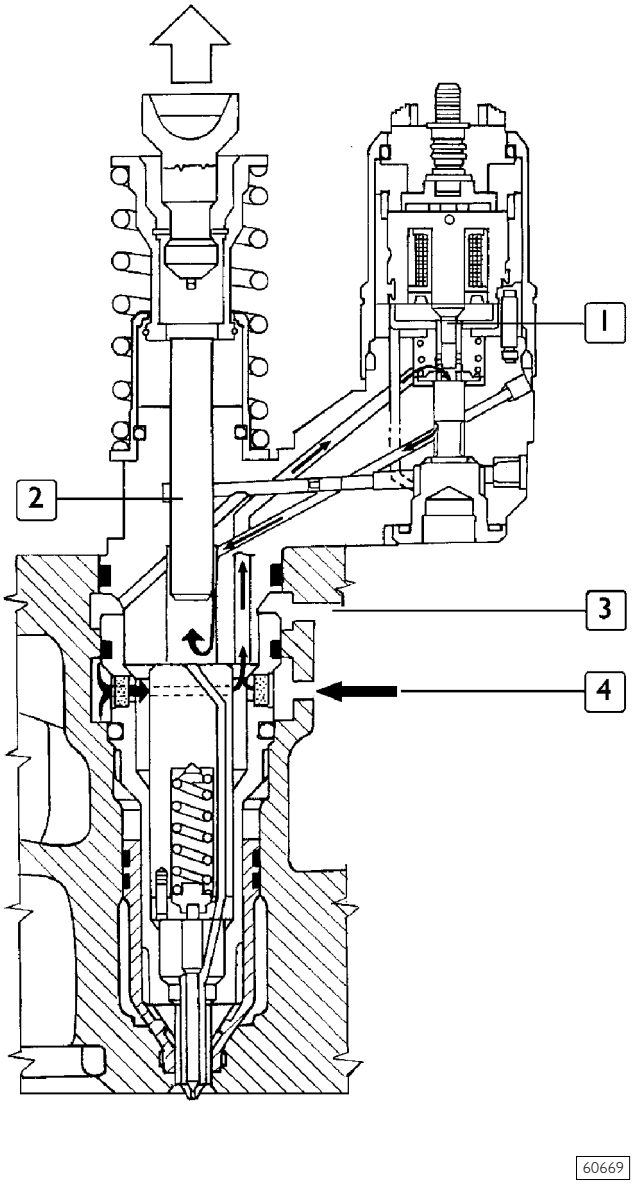


Per ogni iniettore sostituito collegarsi alla stazione MODUS oppure IT2000 oppure E.A.SY: e, quando richiesto dal programma, inserire il codice stampigliato sull'iniettore (→) per la ri–programmazione della centralina.

NOTA In occasione della verifica del giuoco dei bilancieri è importante controllare il precarico iniettore–pompa.

Fasi dell'iniettore

Figura 253



1. Valvola combustibile – 2. Pompante – 3. Scarico combustibile – 4. Canale di riempimento e riflusso

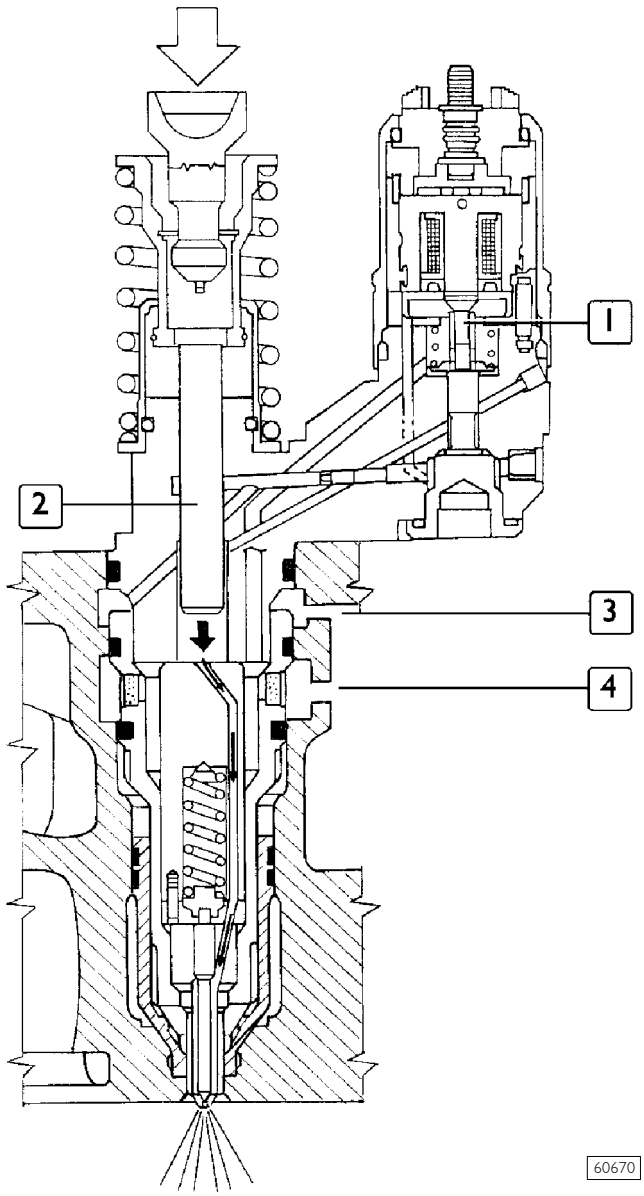
Fase di riempimento

Durante la fase di riempimento il pompante (2) si muove verso la sua posizione superiore.
Passato il punto più alto della camma, il rullo del bilanciere si avvicina al cerchio base della camma.

La valvola del combustibile (1) è aperta ed esso può affluire nell'iniettore dal canale inferiore (4) della testa cilindri.

Il riempimento continua finché il pompante non ha raggiunto la sua posizione di fine corsa superiore.

Figura 254



1. Valvola combustibile – 2. Pompante – 3. Scarico combustibile – 4. Canale di riempimento e riflusso

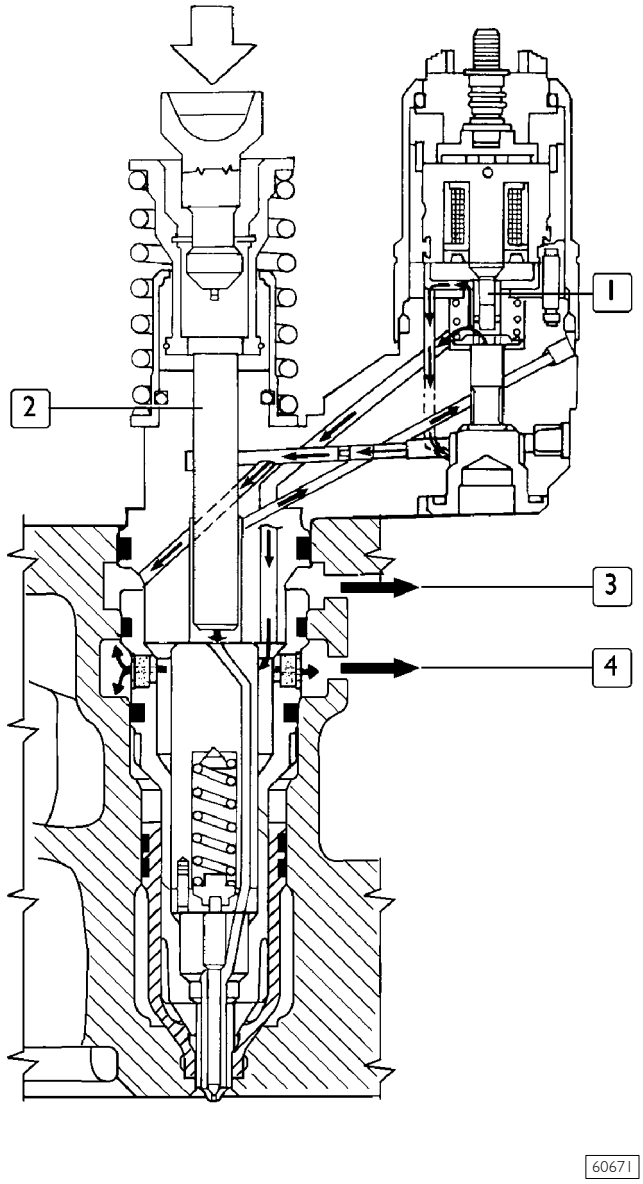
Fase dell'iniezione

La fase dell'iniezione inizia quando, ad un certo punto della fase discendente del pompante, l'elettrovalvola viene eccitata e la valvola del combustibile (1) chiude.

L'istante dell'inizio mandata, opportunamente elaborato dalla centralina elettronica, è variabile in funzione delle condizioni operative del motore.

La camma continua tramite il bilanciere a spingere il pompante (2) e la fase di iniezione prosegue fintanto che la valvola del combustibile (1) rimane chiusa.

Figura 255



1. Valvola combustibile – 2. Pompante – 3. Scarico combustibile – 4. Canale di riempimento e riflusso

Fase di riduzione della pressione

L'iniezione cessa quando la valvola del combustibile (1) si apre, ad un certo punto della corsa discendente del pompante, in seguito alla diseccitazione dell'elettrovalvola.
Il combustibile rifluisce attraverso la valvola (1) aperta, i fori dell'iniettore e il canale (4) nella testa cilindri.

Il tempo in cui l'elettrovalvola rimane eccitata, opportunamente elaborato dalla centralina elettronica, rappresenta la durata di iniezione (portata) ed è variabile in funzione delle condizioni operative del motore.

Presa di forza Hydrocar sulla distribuzione

Pagina

PRESA DI FORZA HYDROCAR SULLA DISTRIBUZIONE – (P.T.O. OPTIONAL) 237

❑ Descrizione 237

CARATTERISTICHE E DATI 238

COPPIE DI SERRAGGIO 239

INSERIMENTO PRESA DI FORZA 240

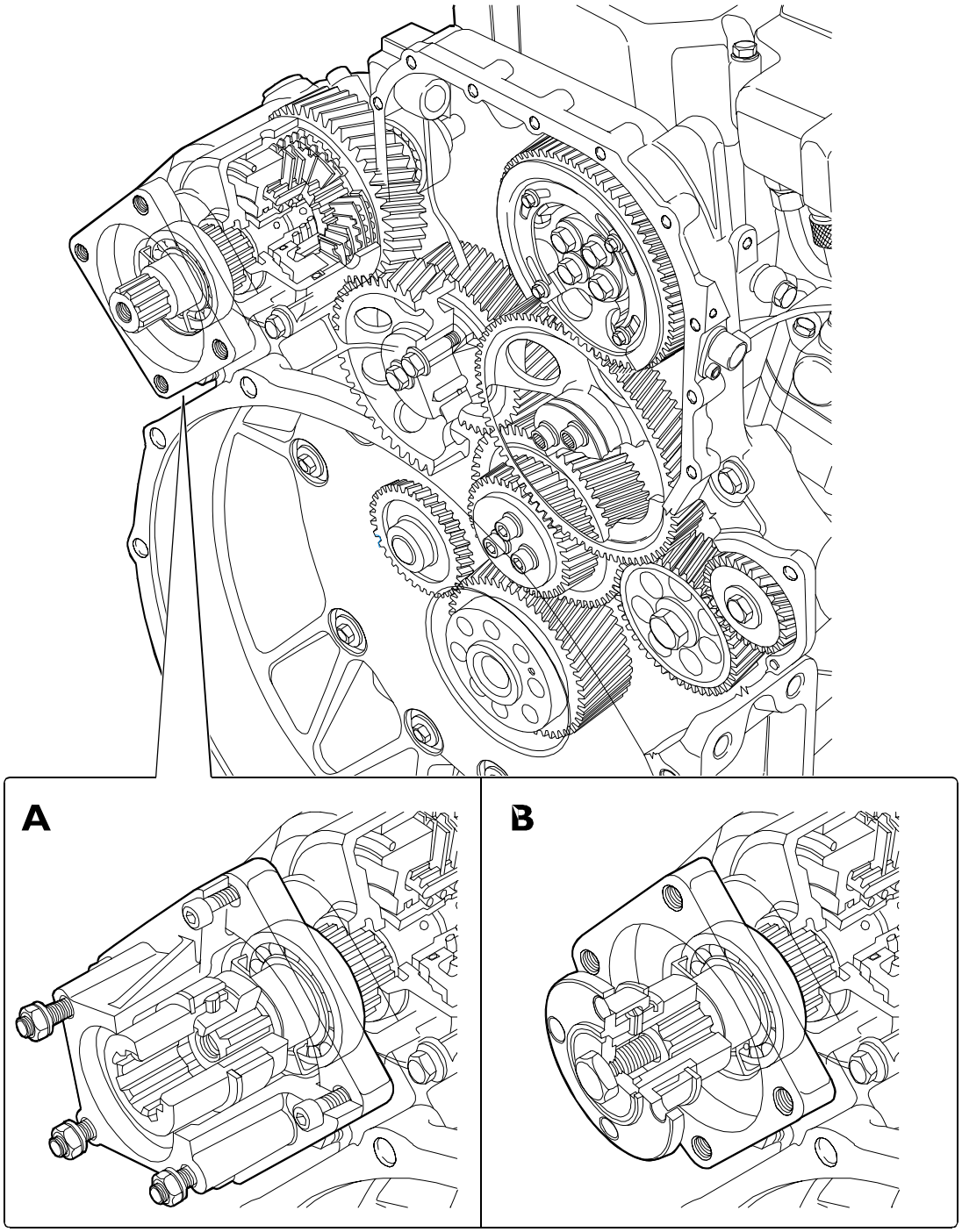
STACCO–RIATTACCO PRESA DI FORZA 240

PRESA DI FORZA HYDROCAR SULLA DISTRIBUZIONE – (P.T.O. OPTIONAL)

Descrizione

È una presa di forza del tipo ad un asse, con movimento ad ingranaggi ed innesto a frizione che preleva il moto dagli ingranaggi della distribuzione indipendente dalla frizione del veicolo. Può essere utilizzata con veicolo fermo o in marcia e per uso continuo può essere inserita/disinserita con il motore acceso.
La presa di forza può essere nella versione per attacco diretto di pompe, o con flangia per albero cardanico.

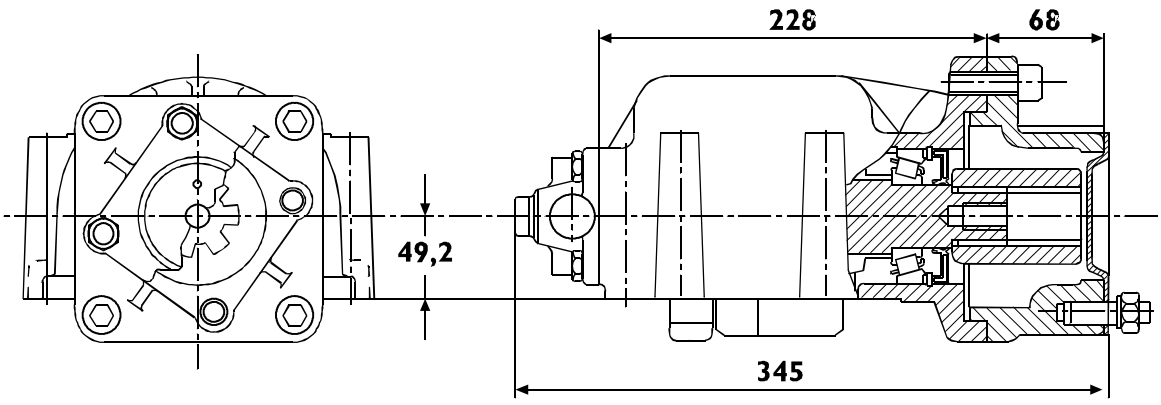
Figura 1



A. Attacco pompa ISO – 4 fori (optional 5367) – B. Attacco flangia DIN 10 (optional 6366)

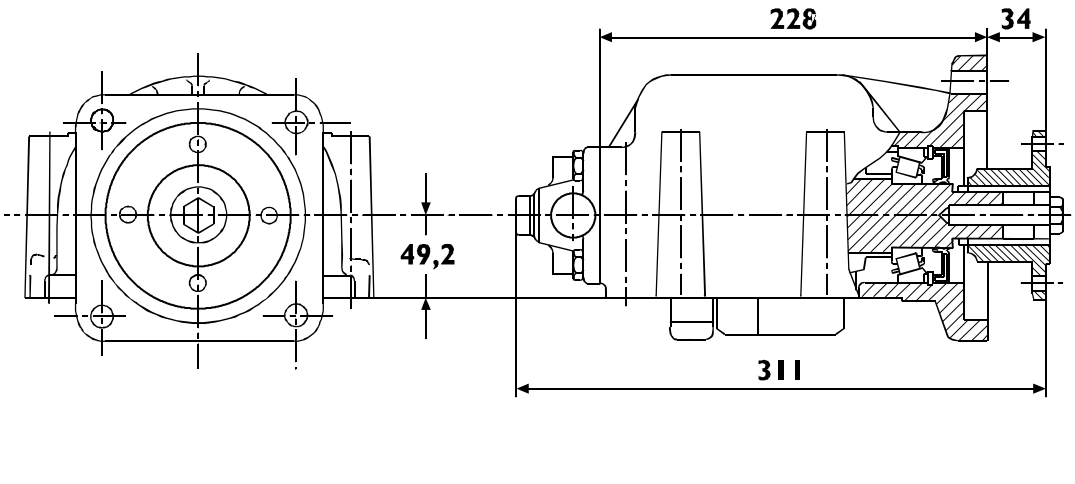
CARATTERISTICHE E DATI

Figura 2



P.T.O.* con attacco a pompa ISO 4 fori (optional 5367)

Figura 3



P.T.O.* con attacco a flangia DIN 10 fori (optional 6366)

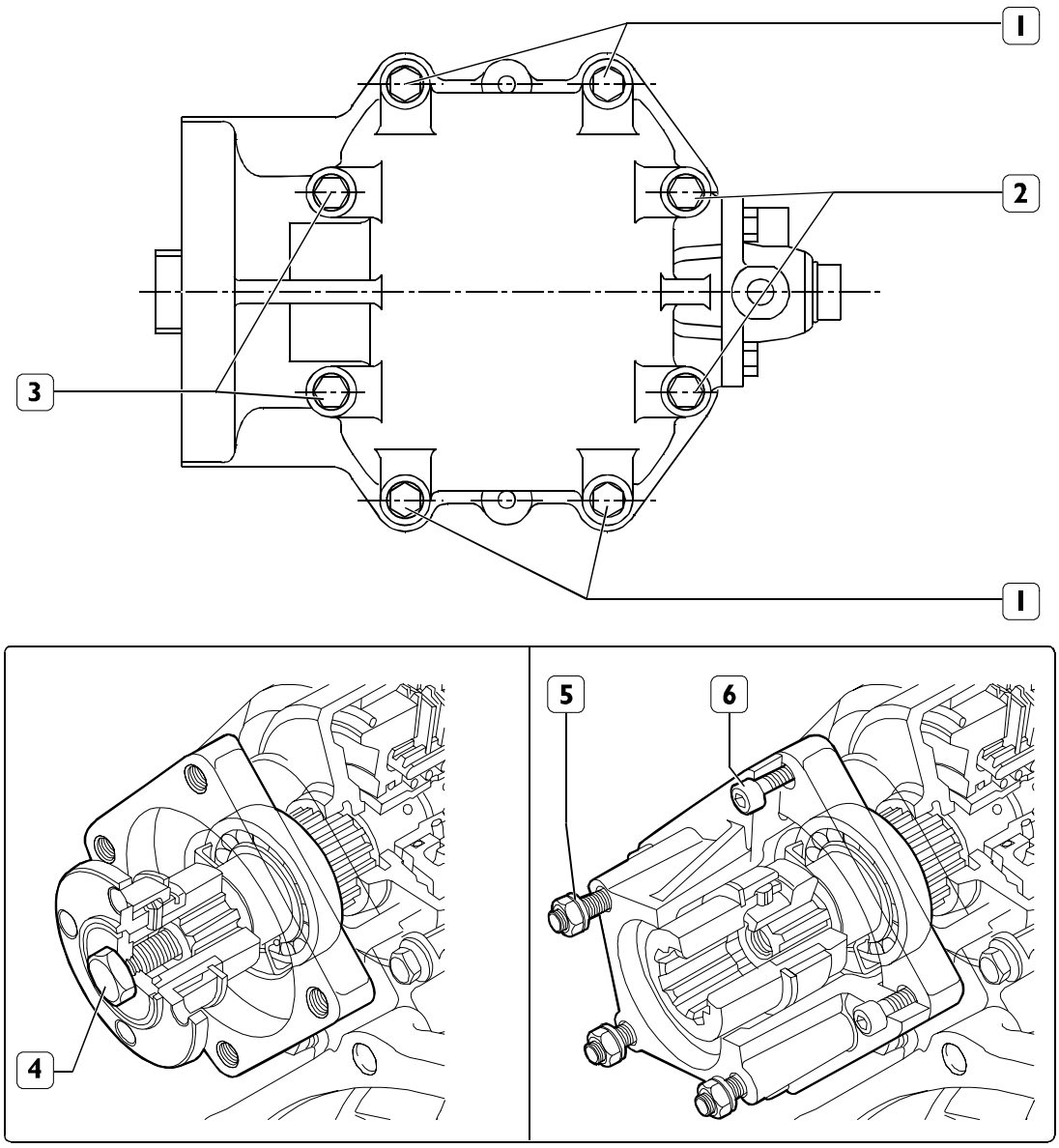
Peso (con attacco flangia)	kg	13
Peso (con attacco pompa)	kg	16
Rapporto di trasmissione verso P.T.O.*		1/1,14
Senso di rotazione		Opposto motore
Comando		Pneumatico
Coppia max prelevabile continuativo	Nm	600

* P.T.O. = Presa di forza

NOTA Il regime motore, in corrispondenza del prelievo della coppia massima consentita di 600 Nm, non deve essere inferiore a 1200 giri/min.

COPPIE DI SERRAGGIO

Figura 4

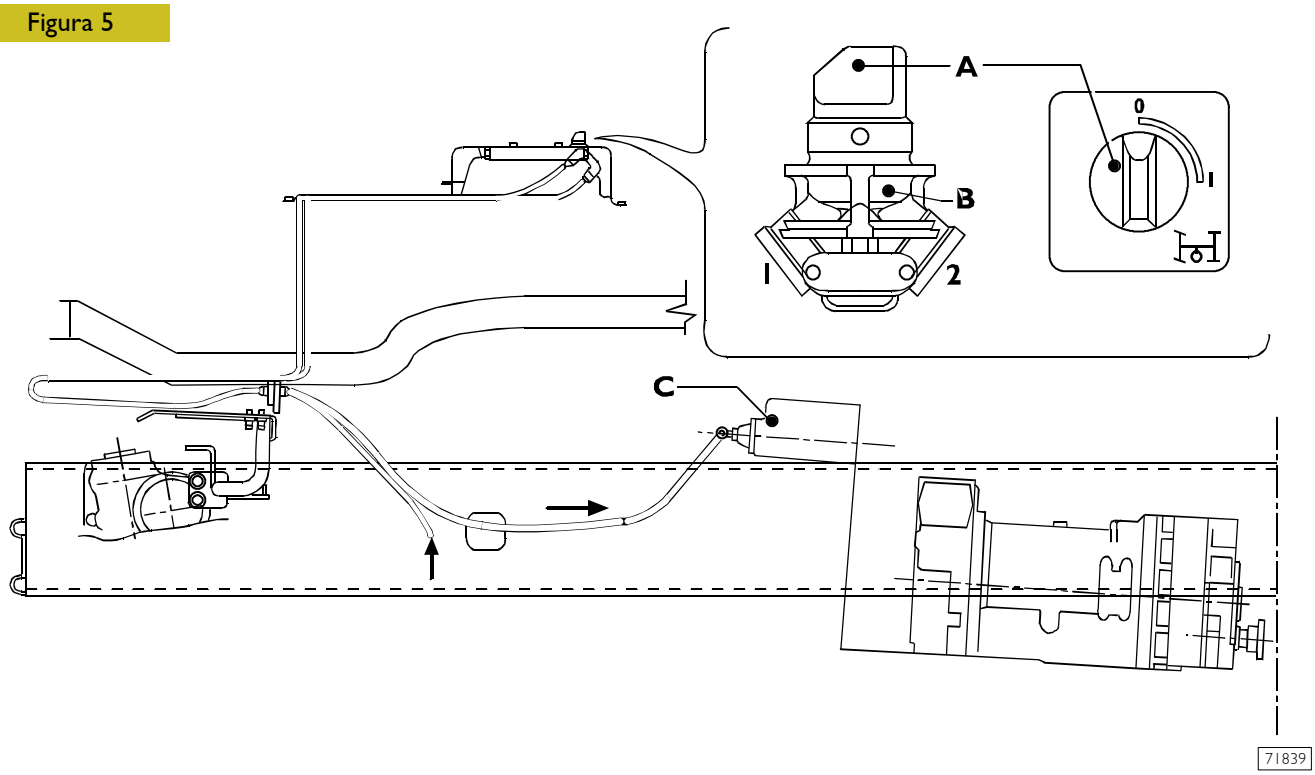


	DESCRIZIONE	COPPIA	
		Nm	(kgm)
1	Vite testa flangiata M10 x 1,5 x 120	53 ± 2,7	(5,3 ± 0,27)
2*	Vite testa flangiata M10 x 1,5 x 120	53 ± 2,7	(5,3 ± 0,27)
3	Vite M10 x 1,5 x 150	53 ± 2,7	(5,3 ± 0,27)
4	Vite fissaggio flangia DIN	140 ± 5	(14 ± 0,5)
5	Dado fissaggio pompa	85 ± 5	(8,5 ± 0,5)
6	Vite fissaggio flangia pompa	115 ± 5	(11,5 ± 0,5)

* Applicare LOCTITE 275

INSERIMENTO PRESA DI FORZA

Figura 5

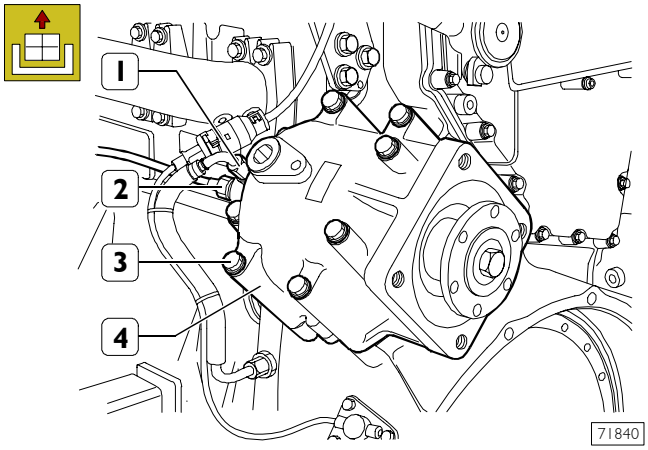


Ruotando la manopola di comando **A** sulla posizione **1**, l'aria in arrivo al raccordo **1** passa attraverso il distributore **B** e dal raccordo **2** alimenta la frizione della presa di forza **C** permettendo così il passaggio del moto dagli ingranaggi della distribuzione alla presa di forza stessa.
La manopola di comando **A** è in questa fase, bloccata sulla posizione **1**.
All'atto del disinserimento della presa di forza, ruotando nel senso opposto, la manopola si blocca e ritorna automaticamente nella posizione **0**.

STACCO–RIATTACCO PRESA DI FORZA

Stacco

Figura 6

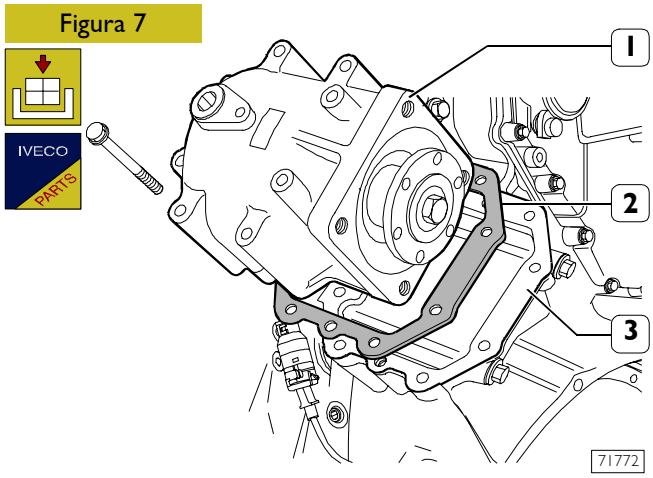


Scollegare il raccordo (1) del tubo di mandata olio e il raccordo dell'aria (2) del comando innesto frizione.
Svitare le otto viti di fissaggio (3) e rimuovere la presa di forza (4).

Riattacco

Invertire opportunamente le operazione, chiudendo alla coppia prescritta le viti di fissaggio.

Figura 7



Per il riattacco della presa di forza (sia in caso di sostituzione della presa stessa sia in caso di riutilizzo della presa precedente) è necessario sostituire la guarnizione.
Finché le prese di forza non saranno fornite di targhette con l'indicazione della quota necessaria per calcolare lo spessore corretto della guarnizione, occorre montare, sovrapponendole, guarnizioni di 1+0,5 mm disponibili nel kit di fornitura.
Questo per ottenere un corretto ingranamento tra gli ingranaggi.
In futuro le prese di forza riporteranno, indicata su un'apposita targhetta, una quota che sommata a quella stampigliata sul coprivolano e avvalendosi di un'apposita tabella permetterà di calcolare esattamente il tipo di guarnizione da montare.

SEZIONE 3

Frizione

Pagina

DESCRIZIONE 3

❑ Frizione 3

CARATTERISTICHE E DATI 3

DIAGNOSTICA 6

COPPIE DI SERRAGGIO 9

ATTREZZATURA 9

STACCO E RIATTACCO FRIZIONE 10

❑ Stacco 10

CONTROLLI 10

❑ Riattacco 11

STACCO–RIATTACCO CUSCINETTO REGGISPINTA 11

SOSTITUZIONE DEL CUSCINETTO SUPPORTO ALBERO FRIZIONE 11

STACCO–RIATTACCO PEDALIERA SATA 12

❑ Stacco (veicoli con cambio di velocità EuroTronic Automated) 12

❑ Stacco (veicoli con cambio di velocità ZF 16 S...) 13

❑ Riattacco 14

PEDALIERA TIPO SATA 14

❑ Smontaggio–montaggio 14

CONTROLLO E REGISTRAZIONE ARRESTI PEDALE FRIZIONE 15

❑ Arresto frizione 15

❑ Corsa a vuoto pedale frizione 15

❑ Corsa distributore a pedale 15

PEDALIERA TIPO WABCO 16

❑ Arresto frizione 16

❑ Corsa distributore a pedale 16

COMANDO IDRAULICO (VEICOLI CON CAMBI DI VELOCITÀ: ZF 9 S/16 S 109 – ZF 16S 151/181/221) 17

Pagina

ATTUATORE FRIZIONE PER CAMBI DI VELOCITÀ ZF 16 S 109/151/181/221 CON SEGNALATORE USURA FRIZIONE 19

❑ Montaggio e registrazione segnalatore di usura frizione 19

ATTUATORE FRIZIONE SENZA SEGNALATORE USURA FRIZIONE 20

REGISTRAZIONE PUNTALE 21

❑ Attuatore frizione (frizione nuova) 21

SPURGO ARIA DEL CIRCUITO FRIZIONE 21

ATTUATORE FRIZIONE PER CAMBIO DI VELOCITÀ EUROTRONIC AUTOMATED 22

❑ Registrazione puntale attuatore frizione (Frizione nuova) 22

❑ Montaggio attuatore frizione 22

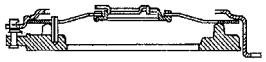
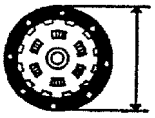
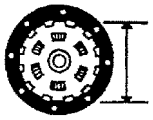
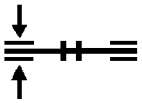
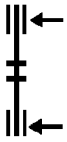
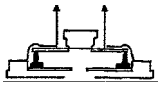
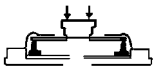
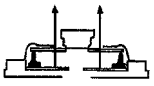
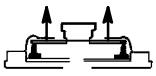
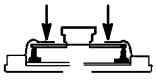
❑ Sostituzione attuatore frizione 22

DESCRIZIONE

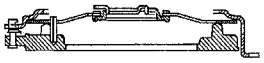
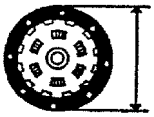
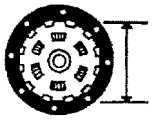
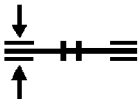
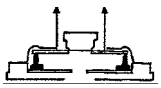
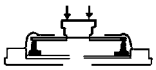
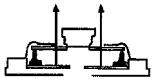
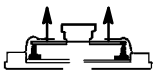
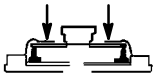
Frizione

La frizione è del tipo monodisco funzionante a secco, con meccanismo di innesto di tipo a tiro con molla a diaframma.
Per i veicoli con cambi di velocità ZF 9S/16S 109 – ZF 16S 151/181/221, il comando è idropneumatico e comprende il cilindro maestro, con serbatoio olio incorporato, ed attuatore frizione.
Per i veicoli con cambi di velocità EuroTronic, il comando frizione è pneumatico controllato elettronicamente dalla centralina del cambio di velocità

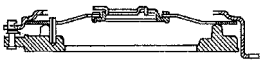
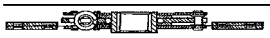
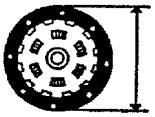
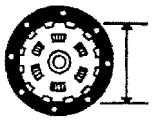
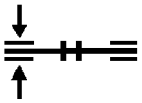
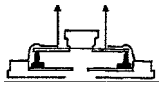
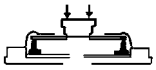
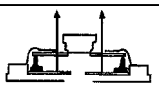
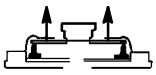
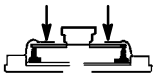
CARATTERISTICHE E DATI

FRIZIONE DA 16"			VALEO	BORG & BECK
	Tipo		Monodisco a secco	
	Meccanismo di innesto		A tiro con molla a diaframma	
	Disco condotto		Con guarnizioni di attrito	
	Mozzo disco condotto		Con doppio parastrappi	
	Ø esterno guarnizioni	mm	400	
	Ø interno guarnizioni	mm	235	220
	Spessore disco (nuovo)	mm	10 ± 0,3	
	Max. scentramento disco condotto	mm	~ 0,2	
	Carico minimo su spingidisco nuovo	N	25000	
	Carico massimo di disinnesto in usura	N	6950	7200
	Alzata minima spingidisco	mm	1,7	
	Corsa di distacco	mm	12 + 2	
	Corsa di consumo max.	mm	14	15
	Comando frizione		Cilindro maestro con serbatoio olio incorporato – cilindro operatore a recupero totale usura disco condotto	
	Tipo di olio		**Tutela TRUCK DOT SPECIAL**	

CARATTERISTICHE E DATI

FRIZIONE DA 16" – Con cambio di velocità EuroTronic 12 AS 2301		
	Tipo	Monodisco a secco
	Meccanismo di innesto	A tiro con molla a diaframma
	Disco condotto	Con guarnizioni di attrito
	Mozzo disco condotto	Con doppio parastrappi
	Ø esterno guarnizioni mm	400
	Ø interno guarnizioni mm	220 ± 1
	Spessore disco (nuovo) mm	10 ± 0,3
	Max. scentramento disco condotto mm	~ 0,2
	Carico su spingidisco (nuovo) Minimo N Massimo N	27000 29700
	Carico massimo di disinnesto (a nuovo) N	6200
	Alzata minima spingidisco mm	1,7
	Corsa di distacco mm	12 + 2
	Corsa di consumo max. mm	16
	Comando frizione	Attuatore elettropneumatico controllato dalla centralina del cambio di velocità

CARATTERISTICHE E DATI

FRIZIONE DA 17".		VALEO	BORG & BECK	FICHTEL & SACHS
	Tipo	Monodisco a secco		
	Meccanismo di innesto	A tiro con molla a diaframma		
	Disco condotto	Con guarnizioni di attrito		
	Mozzo disco condotto	Con molle a doppio parastrappi		
	Ø esterno guarnizioni mm	430	430	430 ± 1
	Ø interno guarnizioni mm	242	240	240 + 3
	Spessore disco (nuovo) mm	10 ± 0,3		
	Max. scentramento disco condotto mm	~0,4	~0,4	~0,40
	Carico su spingidisco (nuovo) Minimo N	34000	34000	33900
	Carico di disinnesto in usura N	8200	8500	8400
	Alzata minima spingidisco mm	1,7		
	Corsa di distacco mm	12 + 2	12 + 2	12 + 2
	Corsa di consumo max. mm	15,1	12	16
	Comando frizione con cambio di velocità ZF 9S 109 – ZF 16S 109/151/181/221	cilindro maestro con serbatoio olio incorporato – attuatore frizione a recupero totale usura disco condotto		
	Tipo di olio	**Tutela TRUCK DOT SPECIAL**		
	Comando frizione con cambi di velocità EuroTronic	Attuatore elettropneumatico controllato dalla centralina del cambio di velocità		

DIAGNOSTICA

Principali anomalie di funzionamento della frizione:

1 – Rumorosità quando il pedale viene abbassato;
2 – Rumorosità quando il pedale viene rilasciato;
3 – La frizione strappa;
4 – La frizione non stacca;
5 – La frizione slitta;
6 – Anormale usura guarnizioni disco condotto.

NOTA Per tutte le anomalie legate al funzionamento dell'attuatore, sui veicoli equipaggiati con cambio EuroTronic, vedere la diagnostica del cambio suddetto.

1 RUMOROSITÀ QUANDO IL PEDALE VIENE ABBASSATO

Cuscinetto reggispinta eccessivamente usurato, danneggiato o scarsamente lubrificato. – SI → Sostituire il cuscinetto reggispinta.

NO

Giuoco eccessivo tra le scanalature dell'albero entrata cambio e la sede relativa sul mozzo del disco condotto. – SI → Sostituire l'albero e, se necessario,, anche il disco condotto.

2 RUMOROSITÀ QUANDO IL PEDALE VIENE RILASCIATO

Molle del disco condotto rotte od eccessivamente deboli. – SI → Sostituire il disco condotto.

NO

Albero d'entrata cambio usurato. – SI → Sostituire l'albero e, se necessario, il disco condotto.

NO

Cuscinetto reggispinta che presenta giuoco sul manicotto di innesto. – SI → Sostituire il cuscinetto reggispinta.

3 LA FRIZIONE STRAPPA

Scanalature dell'albero entrata cambio deteriorate in modo da impedire lo scorrimento del disco condotto. – SI → Sostituire l'albero e, se necessario, anche il disco condotto.

NO

Anello spingidisco deformato. – SI → Sostituire la frizione.

NO

Guarnizioni d'attrito consumate irregolarmente per scentratura del disco condotto. – SI → Sostituire il disco condotto.

NO

Molla a diaframma della frizione debole oppure con lamelle rotte. – SI → Sostituire il disco condotto.

4 LA FRIZIONE NON STACCA

Scanalature dell'albero entrata cambio deteriorate in modo da impedire lo scorrimento del disco condotto. – SI → Sostituire l'albero e, se necessario, anche il disco condotto.

NO

Eccessiva corsa a vuoto del cilindro operatore. – SI → Verificare e regolare la corsa a vuoto del cilindro operatore.

NO

Aria nel circuito idraulico (escluso veicoli con cambio EuroTronic) – SI → Spurgare il circuito

5 LA FRIZIONE SLITTA

Guarnizioni del disco condotto usurate o bruciate. – SI → Sostituire il disco condotto.

NO

Molla a diaframma della frizione debole oppure con lamelle rotte. – SI → Sostituire la frizione.

NO

Olio o grasso sulle guarnizioni del disco condotto. – SI → Eliminare l'inconveniente che determina l'imbrattamento e sostituire il disco condotto.

6 ANORMALE USURA GUARNIZIONI DISCO CONDOTTO

Il guidatore mantiene, durante la guida, il piede appoggiato sul pedale frizione. – SI → Il guidatore deve evitare l'abitudine errata ed appoggiare il piede sul pedale frizione solo all'occorrenza.

NO

Anello spingidisco deformato. – SI → Sostituire lo spingidisco.

NO

Molla a diaframma con lamelle snervate o rotte. – SI → Sostituire la frizione.

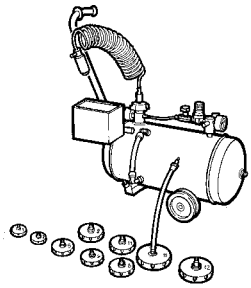
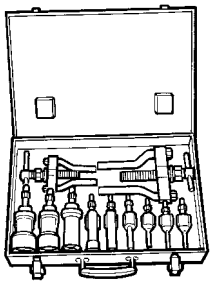
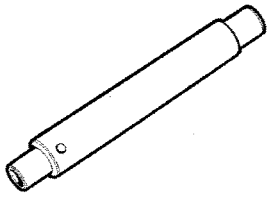
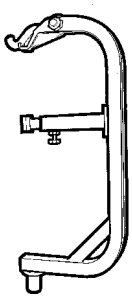
NO

Corsa insufficiente a vuoto del cilindro operatore. – SI → Verificare la corsa a vuoto del cilindro operatore.

COPPIE DI SERRAGGIO

PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	(kgm)
Vite a testa esagonale flangiata fissaggio spingidisco al volano	46,5 ± 4,5	(4,65 ± 0,45)
Dado per prigioniero fissaggio coppa frizione al basamento motore	46	(4,6)
Vite prigioniera fissaggio coppa frizione al basamento motore	19	(2)

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99306010		Disaeratore per spurgo aria dal circuito idraulico comando frizione
99348004		Estrattore universale per interni da 5 a 70 mm
99370264		Perno guida per centraggio disco frizione
99370547		Supporto per stacco e riattacco gruppo frizione (da applicare al cricco idraulico)

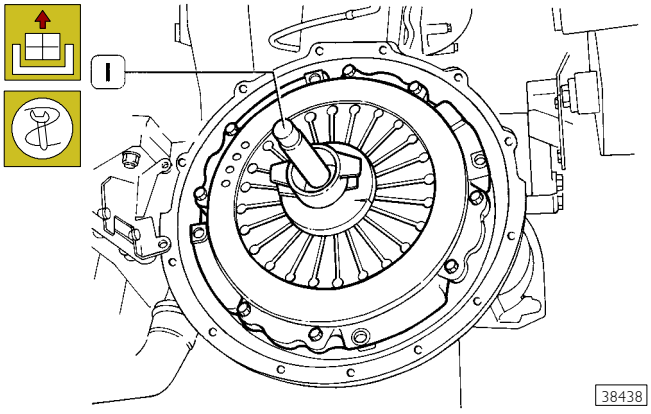
505210 STACCO E RIATTACCO FRIZIONE

Stacco

Operazione comprensiva:

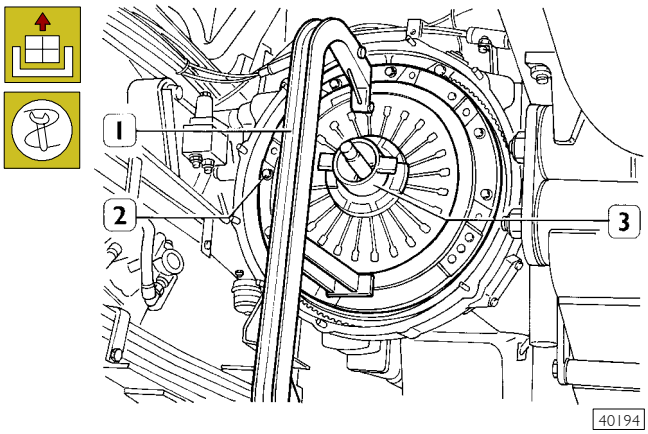
- ❑ stacco–riattacco alberi di trasmissione (vedere sezione relativa 505620)
- ❑ stacco–riattacco cambio di velocità (vedere sezione relativa 530210)

Figura 1



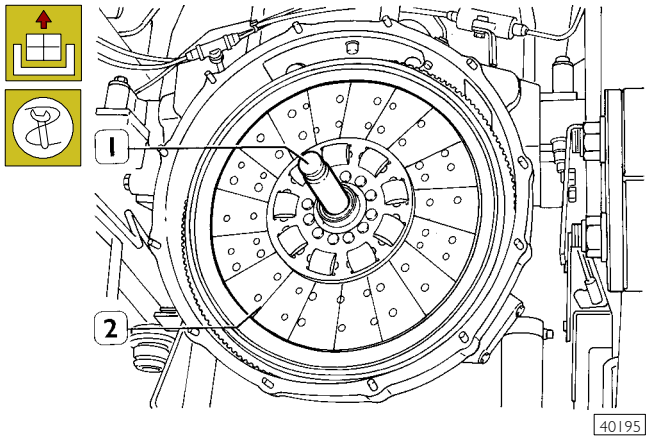
Inserire il perno di centraggio frizione 99370264 (1) nel cuscinetto di supporto albero entrata cambio.

Figura 2



Montare sul cricco idraulico il supporto 99370547 (1) e applicare quest'ultimo allo spingidisco (3). Svitare le viti (2) e smontare lo spingidisco dal volano motore.

Figura 3



Togliere il disco frizione (2) sfilando contemporaneamente il perno di centraggio 99370264 (1).

CONTROLLI

I controlli da eseguire sono i seguenti:

- ❑ La superficie d'appoggio, sul volano motore, del disco condotto non deve essere particolarmente usurata e presentare eccessive rigature;
- ❑ la dentatura della corona dentata del volano motore, non deve essere deteriorata o eccessivamente usurata.

In caso contrario, procedere allo smontaggio del volano motore (operazione 540850).

Controllare inoltre che non esistano perdite anche lievi di lubrificante dell'anello di tenuta del coperchio posteriore albero motore: in tal caso smontare il volano come descritto nel paragrafo relativo. Smontare il coperchio posteriore completo di anello di tenuta e sostituirlo come descritto nella sezione 2.

Controllare che il cuscinetto o boccola di supporto albero entrata moto del cambio di velocità montato sull'albero motore, non sia usurato o deteriorato, in tal caso sostituirlo.

Controllare le condizioni dello spingidisco, esso non deve presentare sulla superficie di appoggio disco condotto deformazioni, usure o tracce di surriscaldamento la molla o diaframma dello stesso deve risultare integra.

Controllare le condizioni del disco condotto:

- ❑ le guarnizioni di attrito non devono essere eccessivamente usurate, né presentare traccia di surriscaldamento, o di imbrattamento di olio o grasso;
- ❑ il mozzo del medesimo non deve avere eccessivo giuoco sull'albero di entrata cambio;
- ❑ le molle parastrappi del mozzo non devono ruotare nelle loro sedi o risultare rotte.

Riscontrando una qualsiasi anomalia sostituire il particolare interessato.

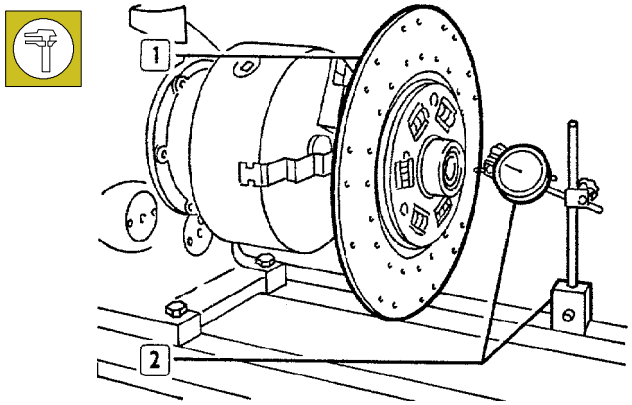
La frizione completa è fornita di ricambio in kit.

Singolarmente sono forniti:

- ❑ il disco condotto e il cuscinetto reggispinta.

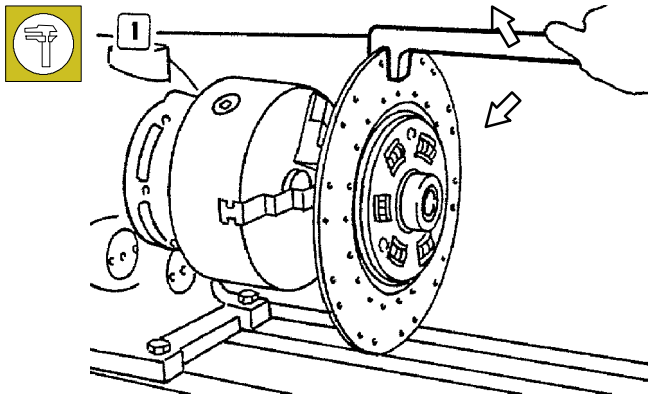
In questo caso occorre montare i particolari nuovi della stessa fornitura della molla spingidisco che si riutilizza.

Figura 4



Prima di montare un disco condotto nuovo occorre controllare la centratura dello stesso nel seguente modo:
Posizionare il disco condotto (1) su di un tornio, quindi usufruendo di un comparatore a base magnetica (2), verificare che la superficie del disco non presenti scentrature.
Massima scentratura ammessa del disco condotto è di 0,20 mm.

Figura 5



Nel caso vi fossero delle scentrature del disco usare una chiave a forcella (1) agendo come indicato in figura.

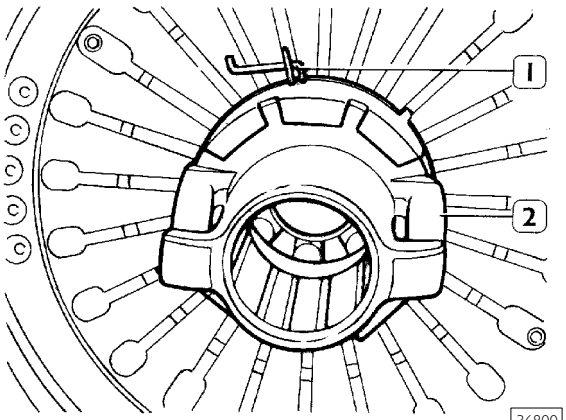
Riattacco

Riattaccare il complessivo frizione invertendo le operazioni descritte per lo stacco e osservando le seguenti avvertenze:

- ❑ pulire accuratamente la superficie di appoggio del disco frizione del volano motore mediante alcool, benzina; riscontrando lievi rigature sulla medesima, eliminarle mediante tela abrasiva;
- ❑ posizionare il disco condotto, facendo sempre uso del perno di guida per ottenerne la perfetta centratura ad evitare dannose sollecitazioni al mozzo all'atto del riattacco del cambio di velocità;
- ❑ posizionare l'anello spingidisco facendo combinare i fori per le viti fissaggio con quelle esistenti sul volano motore;
- ❑ montare e bloccare le viti di fissaggio dello spingidisco alla coppia prescritta;
- ❑ riattaccare il cambio di velocità dopo aver spalmato l'albero scanalato con del grasso Molikote al bisolfuro di molibdeno;
- ❑ registrare il puntale del cilindro operatore come descritto nel capitolo relativo (operazione 505272).

505254 STACCO–RIATTACCO CUSCINETTO REGGISPINTA

Figura 6



Operazione comprensiva di:

- ❑ stacco–riattacco alberi trasmissione (vedere sezione relativa operazione 505620);
- ❑ stacco–riattacco cambio di velocità (vedere sezione relativa operazione 530210)

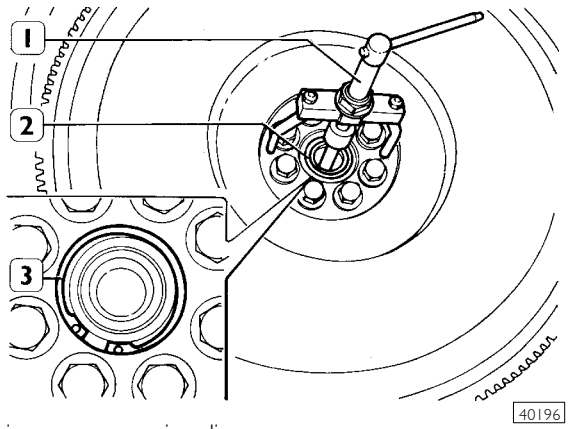
Usando appropriate pinze aprire l'anello elastico di sicurezza (1) estrarre il cuscinetto reggispinta (2) dallo spingidisco.

Al montaggio invertire le operazioni.

NOTA Il particolare nuovo deve essere della stessa fornitura dello spingidisco che si riutilizza.

540852 SOSTITUZIONE DEL CUSCINETTO SUPPORTO ALBERO FRIZIONE

Figura 7



Operazione comprensiva di:

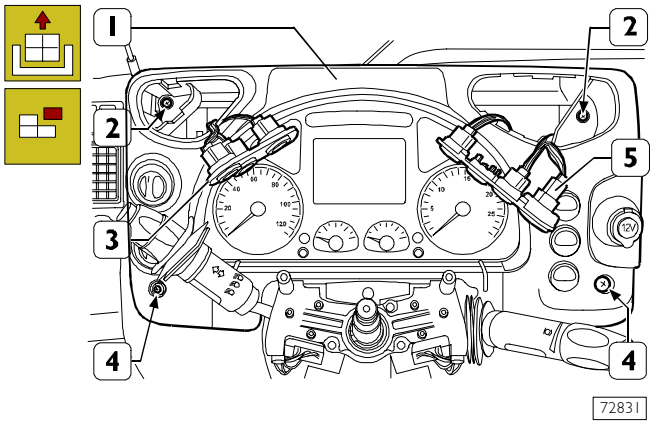
- ❑ stacco–riattacco alberi trasmissione (vedere sezione relativa operazione 505620);
- ❑ stacco–riattacco cambio di velocità (vedere sezione relativa operazione 530210);
- ❑ stacco–riattacco frizione (operazione 505210).

Mediante appropriate pinza smontare l'anello elastico (3).
Utilizzando l'estrattore universale 99348004 (1) togliere il cuscinetto (2).
Per il montaggio utilizzare un'appropriato battitoio.
Rimontare l'anello elastico.

502601 STACCO–RIATTACCO PEDALIERA SATA

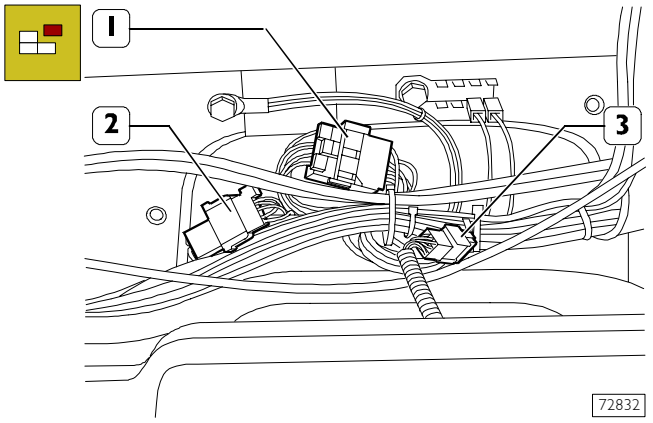
Stacco (veicoli con cambio di velocità EuroTronic Automated)

Figura 8



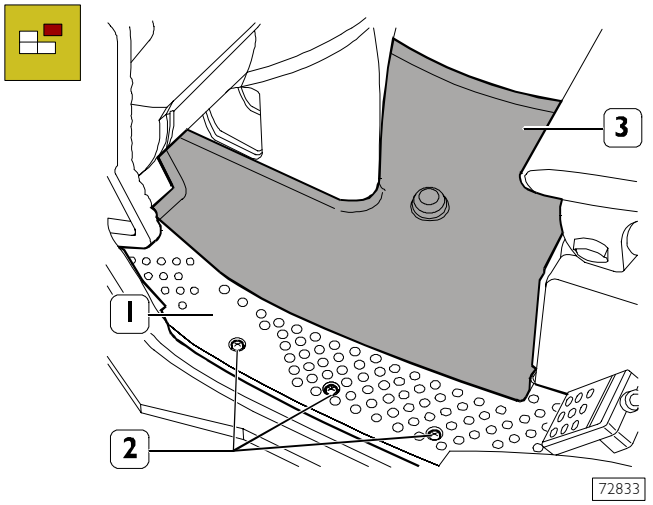
Rimuovere le pulsantiere (3 e 5) e i coperchietti per viti (4) dalla plancia porta strumenti (1). Rimuovere le viti (2 e 4), smontare la plancia porta strumenti (1) e riporla opportunamente.

Figura 9



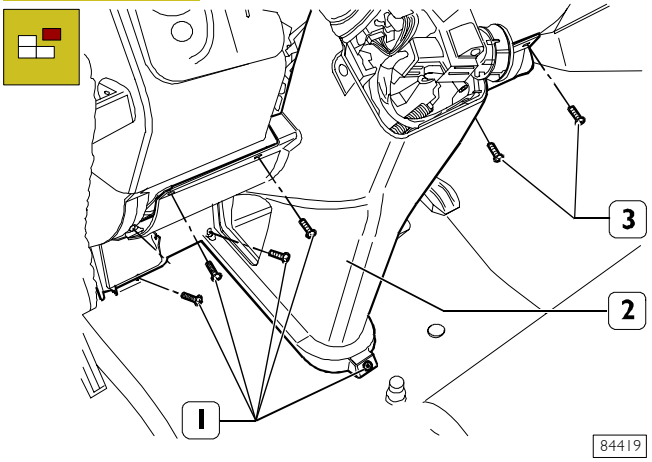
Scollegare le connessioni (1) del tergicristallo, (2) del devioguida, (3) dell'immobilizzatore.

Figura 10



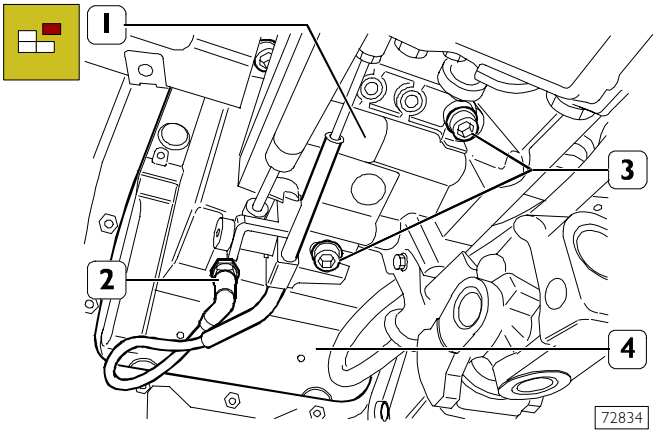
Rimuovere le viti (2) e smontare il batticalcagno (1) e sollevare il tappetino (3).

Figura 11



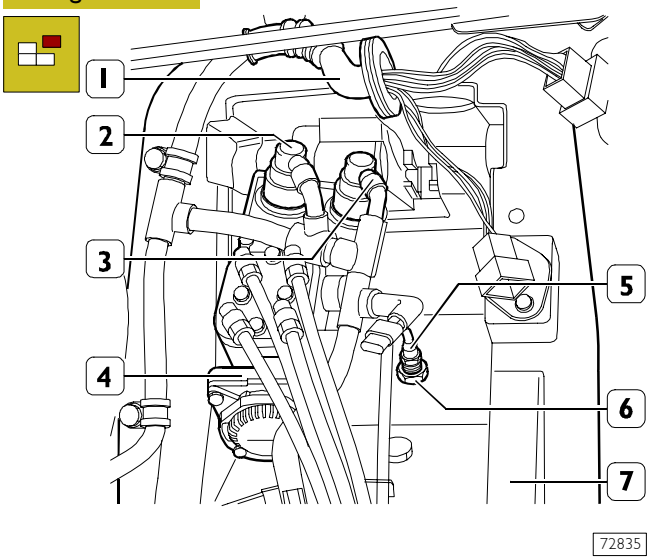
Rimuovere le viti (1 e 3) e smontare il riparo (2).

Figura 12



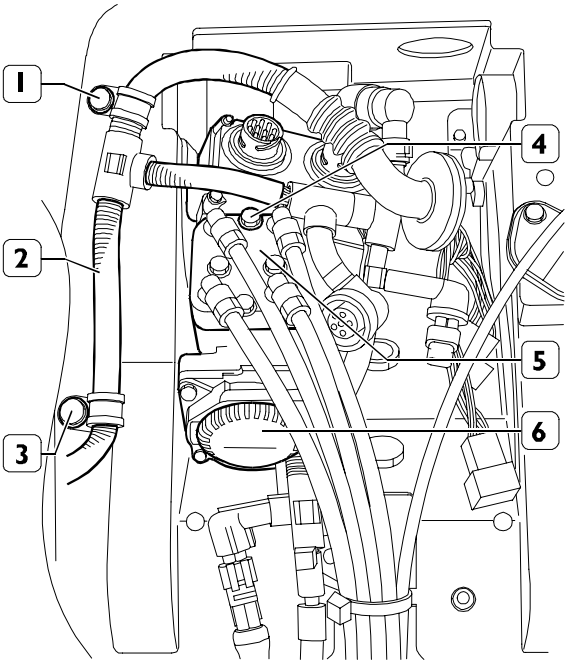
Scollegare la tubazione (2).
Rimuovere le viti (3) e staccare il supporto (1) comando sterzo dalla pedaliera (4).

Figura 13



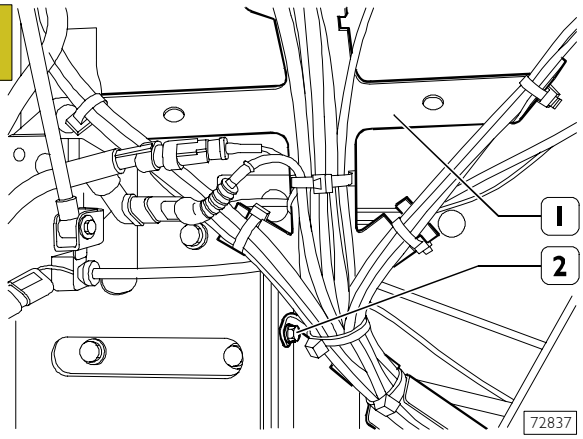
Dall'esterno cabina, sollevare la calandra, sfilare il passacavo (1) con il cablaggio dalla pedaliera (7). Scollegare la tubazione (5) dal raccordo (6). Scollegare le connessioni elettriche (2 e 3) dal distributore (4).

Figura 14



Rimuovere le viti (4) fissaggio coperchio (5) del distributore (6). Sollevare gradualmente il coperchio (5) per scaricare l'aria in pressione presente nell'impianto.
Rimuovere le viti (1 e 3) fissaggio fascette ritegno cablaggio (2) e pedaliera alla cabina.

Figura 15

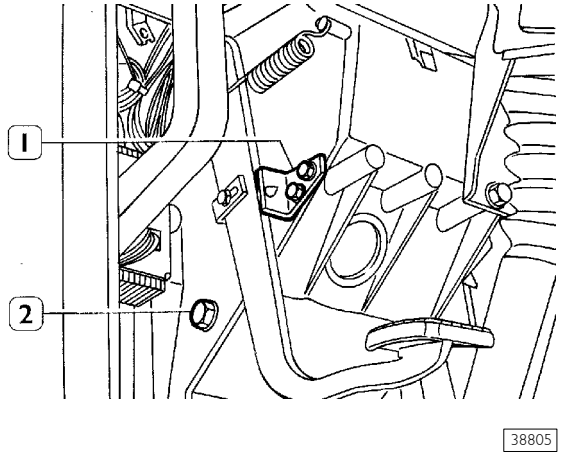


Rimuovere la vite (2) fissaggio staffa (1) supporto tubazioni e cablaggio e staccare la pedaliera dalla cabina.

Stacco (veicoli con cambio di velocità ZF 16 S...)

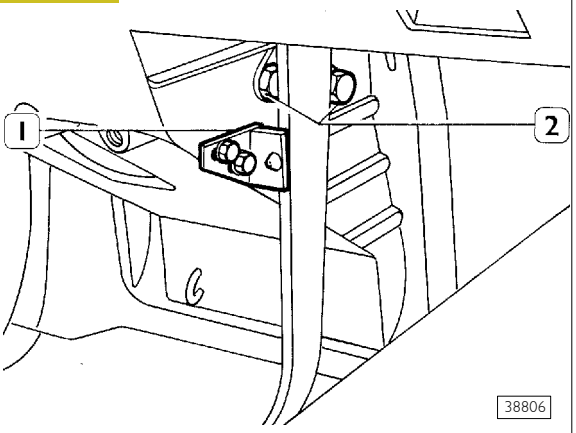
Differisce dallo stacco della pedaliera dei veicoli con cambio di velocità EuroTronic Automated per quanto di seguito riportato.

Figura 16



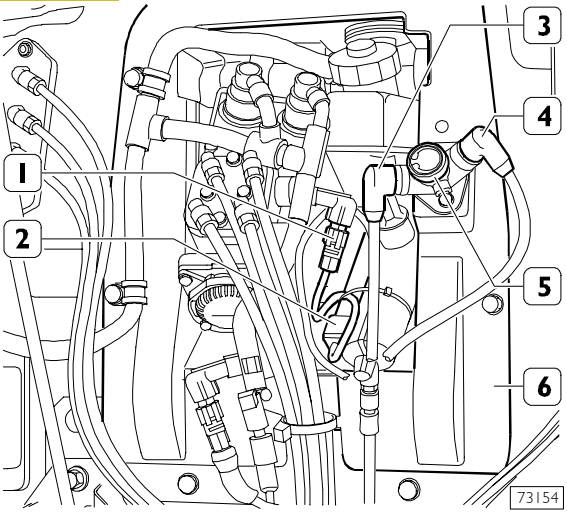
Staccare il supporto comando sterzo come descritto alle figure 8 – 9 – 10 – 11 – 12.
Smontare la staffetta (1) di arresto pedale frizione.
Togliere le viti (2) di fissaggio cilindro maestro alla pedaliera.

Figura 17



Smontare la staffetta (1) di arresto pedale freno.
Togliere le tre viti (2) di fissaggio distributore alla pedaliera.

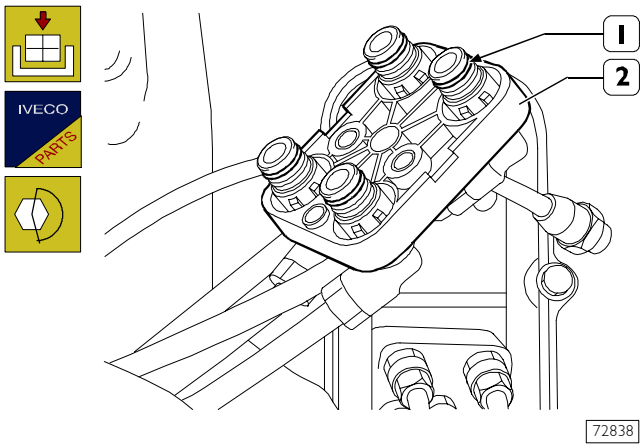
Figura 18



Sollevare la calandra, scollegare le tubazioni (3–4) dal pulsante (5) comando splitter. Scollegare la connessione elettrica (1) del cilindro maestro (2) e smontare quest'ultimo, completo di serbatoio olio dalla pedaliera (6). Completare lo stacco della pedaliera come descritto alle figure 13 – 14 – 15.

Riattacco

Figura 19



Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco. Al termine delle operazioni registrare la corsa dei pedali come descritto nel capitolo relativo.

NOTA Ad ogni smontaggio, gli anelli di tenuta (1) del raccordo del coperchio (2) del distributore devono essere sostituiti con altri nuovi.

Serrare le viti e i dadi alla coppia prescritta. Al termine delle operazioni di riattacco controllare e eventualmente registrare la corsa dei pedali come descritto nel capitolo relativo.

PEDALIERA TIPO SATA
Smontaggio–montaggio

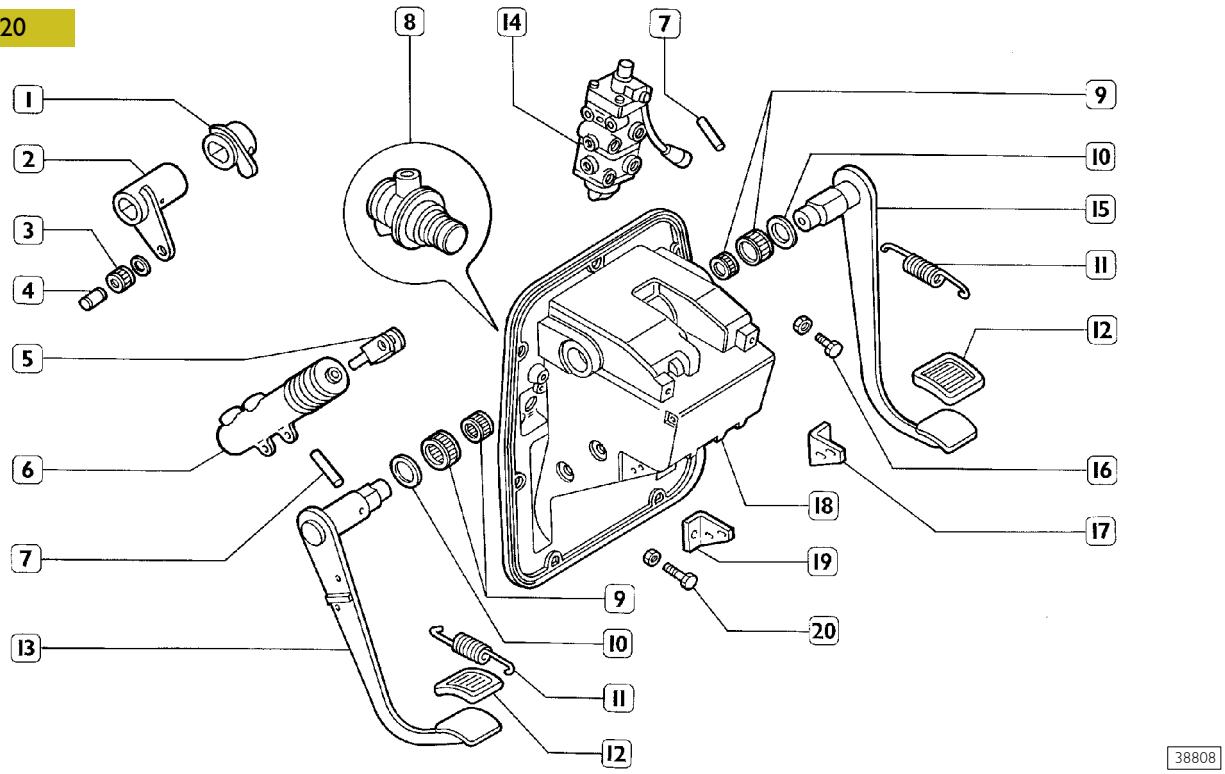
(vedere Figura 20)

Togliere le molle (11) di richiamo pedali (13*–15). Espellere le spine elastiche (7) in modo da svincolare le leve (1* e 2) dai pedali (13* e 15), sfilare questi ultimi dal supporto pedaliera (18). Per la sostituzione dei cuscinetti a rullini (9) utilizzare:

- ❑ per lo smontaggio, l'estrattore a percussione 99340205;
- ❑ per il montaggio un idoneo battitoio.

NOTA I cuscinetti a rullini e i relativi alberi devono essere lubrificati con grasso TUTELA MR3.
Completare il montaggio invertendo le operazioni eseguite per lo smontaggio.

Figura 20

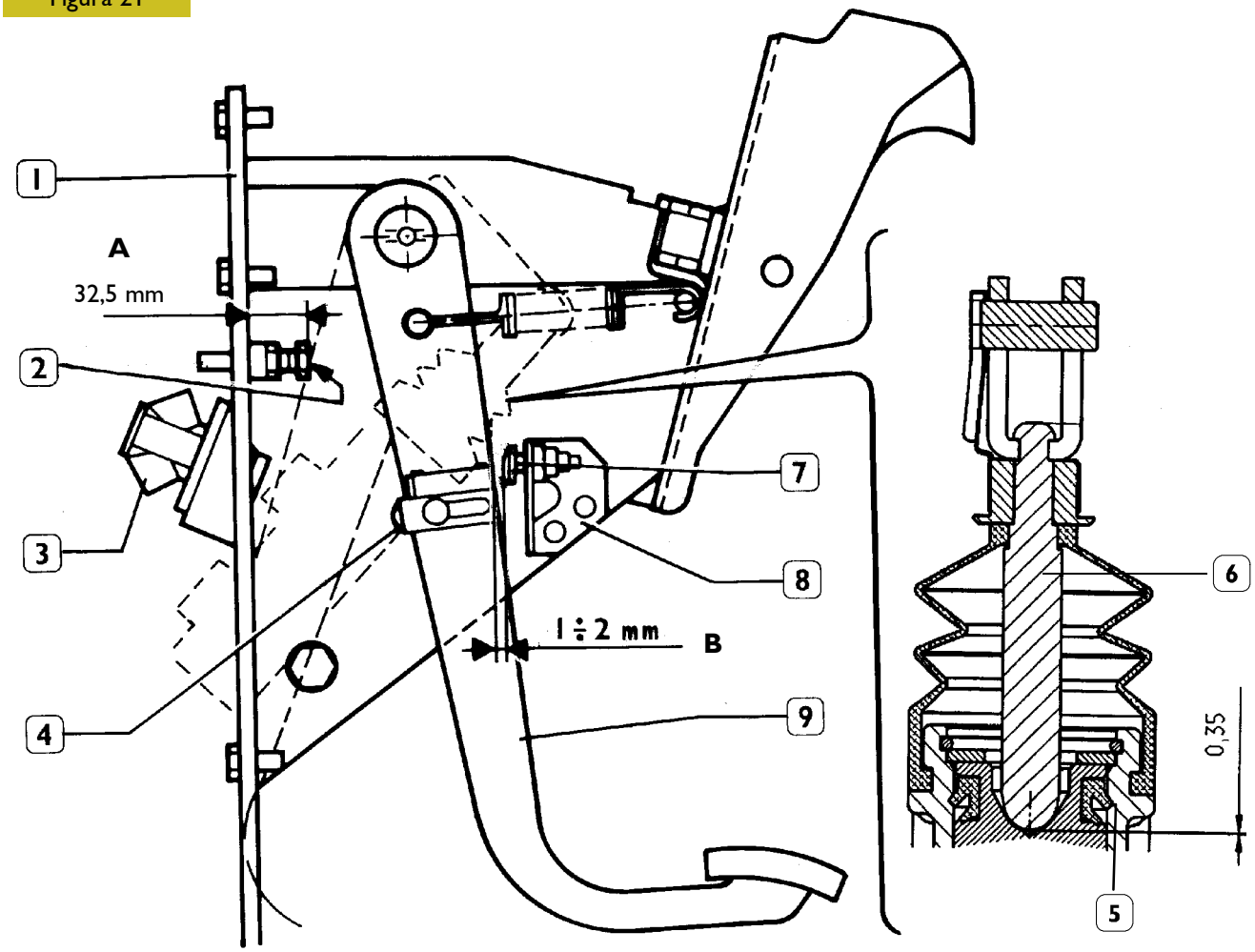


1. Leva comando freno – 2. Leva comando frizione* – 3. Cuscinetto a rullini – 4. Perno – 5. Forcella – 6. Cilindro maestro* – 7. Spina elastica – 8. Pulsante comando splitter* – 9. Cuscinetti a rullini – 10. Rondella – 11. Molla di richiamo – 12. Copripedale – 13. Pedale frizione – 14. Distributore – 15. Pedale freno – 16. Vite di arresto fine corsa pedale freno – 17. Staffetta di arresto pedale freno – 18. Supporto pedaliera – 19. Staffetta di arresto pedale frizione – 20. Vite di arresto fine corsa pedale frizione*

* Esclusi veicoli con cambio di velocità EuroTronic Automated.

CONTROLLO E REGISTRAZIONE ARRESTI PEDALE FRIZIONE (veicoli con cambi di velocità ZF 9S/16S 109 – ZF 16S 151/181/221)

Figura 21



Arresto frizione

Controllare la distanza **A** fra il supporto pedaliera (1) e l'estremità della vite (2) essa deve risultare di 32,5 mm, in caso contrario agire opportunamente sulla medesima.

Corsa a vuoto pedale frizione

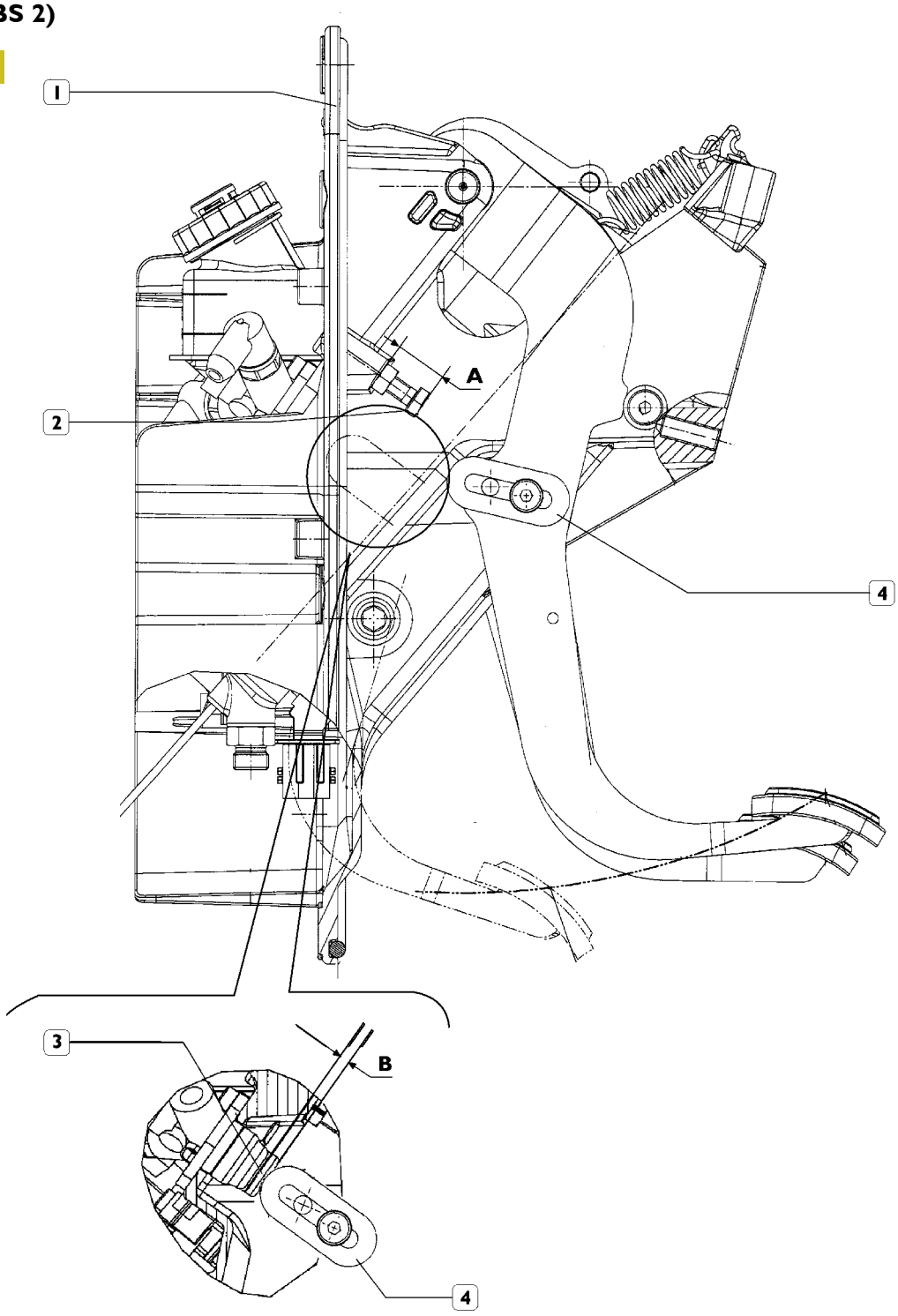
Agire sul pedale frizione (9) in modo da portare il puntalino (6) a contatto dello stantuffo (5) del cilindro maestro.
In tale condizione controllare la distanza **B** fra il pedale frizione (9) e la vite (7) che deve risultare di 1 ÷ 2 mm in caso contrario agire opportunamente sulla vite (7).
La distanza **B** corrisponde al giuoco di 0,5 ÷ 1 mm tra il puntalino (6) e lo stantuffo (5) nella condizione del pedale frizione (9) a contatto della vite (7).

Corsa distributore a pedale

Dopo aver regolato la posizione dell'arresto inferiore e superiore, regolare la corsa dello stantuffo del distributore a pedale (nel caso di cambio ZF).
Portare il pedale frizione (9) a contatto con la vite (2) di arresto inferiore e mantenerlo in questa posizione.
Schiacciare il pulsante del distributore di comando (3) a fondo corsa e mantenendolo premuto, posizionare la staffetta angolare (4) in modo che tra la stessa e il pulsante si determini una distanza di 0,5 ÷ 1 mm.
Questo per evitare che il distributore a pedale non faccia da arresto pedale frizione.

PEDALIERA TIPO WABCO (veicoli con EBS 2)

Figura 22



Arresto frizione

Controllare la distanza **A** fra il supporto pedaliera (1) e l'estremità della vite (2), essa deve risultare di 24 $^{+0}_{-0,5}$ mm, in caso contrario agire opportunamente sulla medesima.

Corsa distributore a pedale

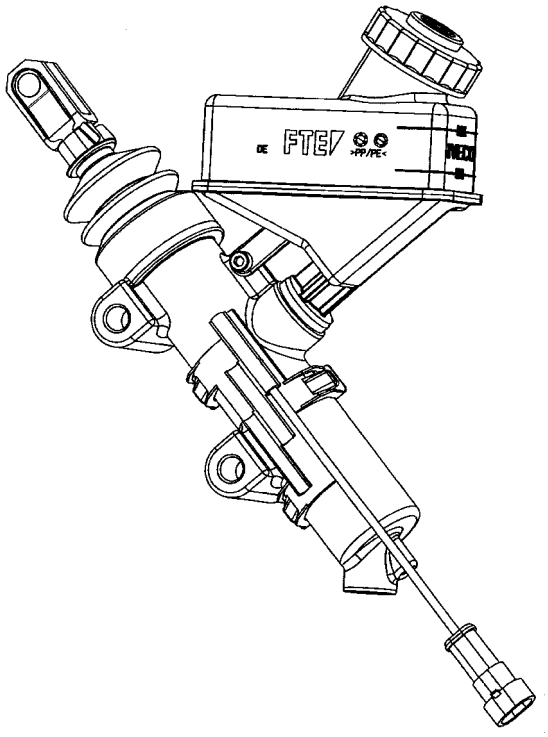
Schiacciare il pulsante del distributore di comando (3) a fondo corsa e mantenendolo premuto, posizionare la staffetta angolare (4) in modo che tra la stessa e il pulsante si determini una distanza di 0,5 mm.

COMANDO IDRAULICO
(Veicoli con cambi di velocità:
ZF 9 S/16 S 109 – ZF 16S 151/181/221)

Il comando idraulico è composto da:

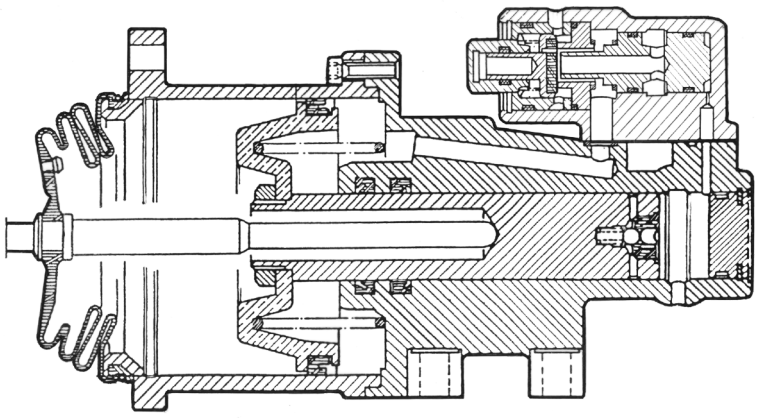
- cilindro maestro con serbatoio olio incorporato;
- attuatore frizione a recupero totale dell'usura del disco condotto.

Figura 23



VISTA DEL CILINDRO MAESTRO

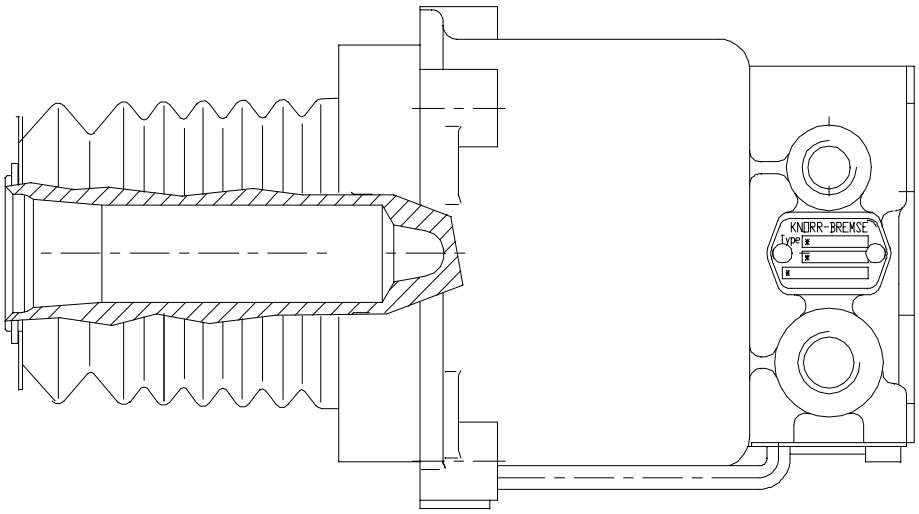
Figura 24



85484

SEZIONE DELL'ATTUATORE FRIZIONE PER CAMBIO DI VELOCITÀ ZF 9S/16S – 109

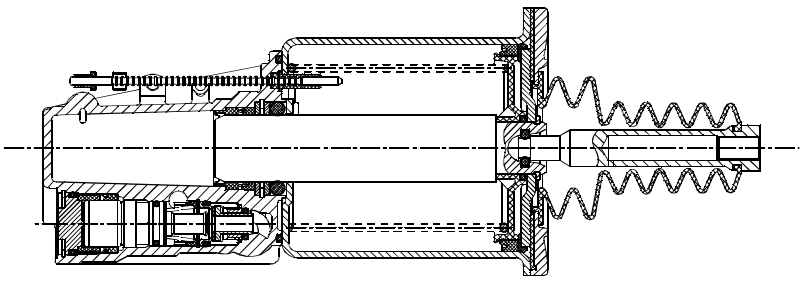
Figura 25



86296

SEZIONE DELL'ATTUATORE FRIZIONE PER CAMBIO DI VELOCITÀ ZF 9 S 109

Figura 26



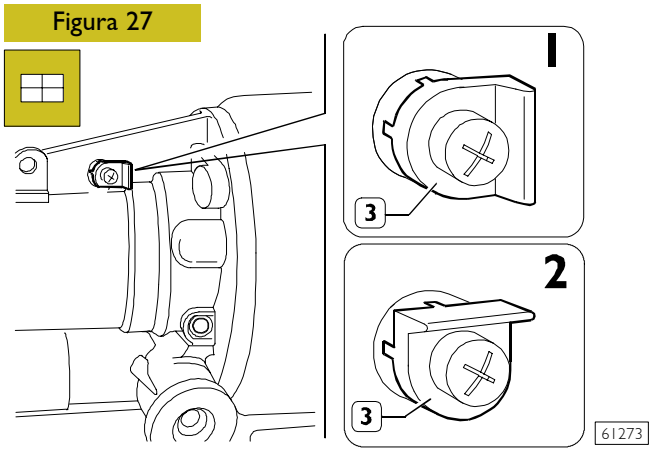
SEZIONE DELL'ATTUATORE FRIZIONE PER CAMBIO DI VELOCITÀ ZF 16S 109 – ZF 16S 151/181/221

NOTA La servofrizione si può azionare soltanto dopo il montaggio.

5052 ATTUATORE FRIZIONE PER CAMBI DI VELOCITÀ ZF 16 S 109/151/181/221 CON SEGNALATORE USURA FRIZIONE

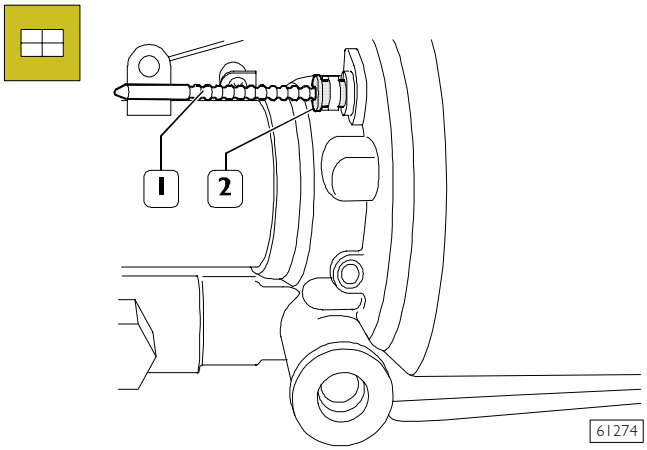
Montaggio e registrazione segnalatore di usura frizione

Figura 27



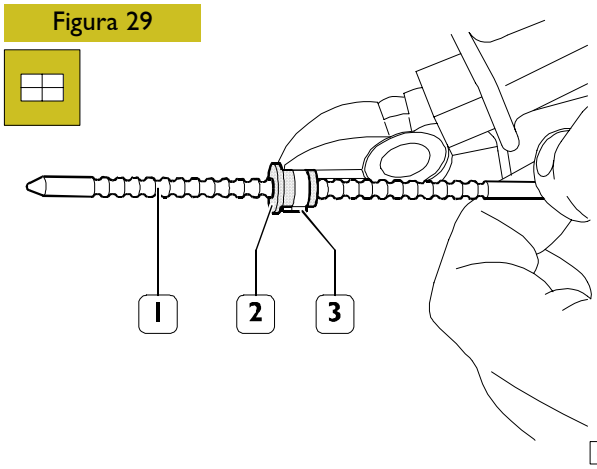
Togliere l'astina di plastica, la guarnizione in gomma e il fermo metallico.
Girare il contrassegno (3) "frizione usurata" sul nuovo attuatore dalla posizione di riposo a 90° sx o dx; dipende dal fornitore della frizione.
Posizione 1: usura/corsa (Valeo) 25 mm.

Figura 28



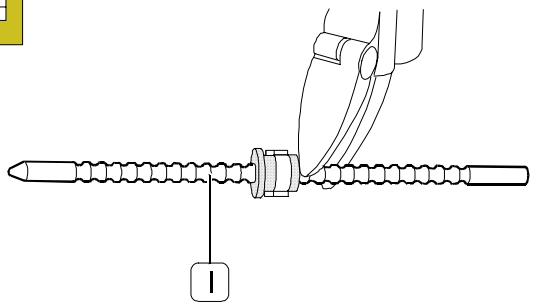
Infilare l'astina di plastica (1) contro il fermo dell'attuatore.
Spingere la guarnizione (2).

Figura 29



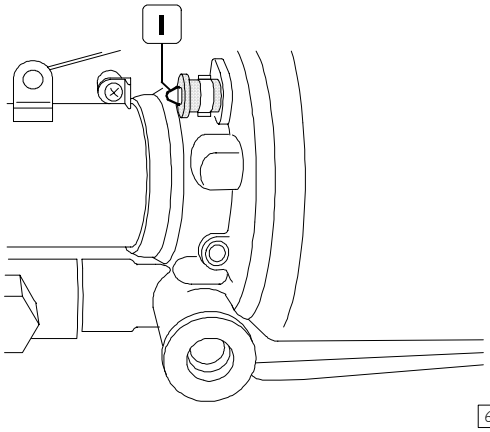
Ritirare l'astina di plastica (1) dall'attuatore, la guarnizione in gomma (2) non deve spostarsi.
Bloccare la guarnizione (2) con il fermo metallico (3).

Figura 30



Ritagliare la sezione posteriore dell'astina di plastica (1).

Figura 31

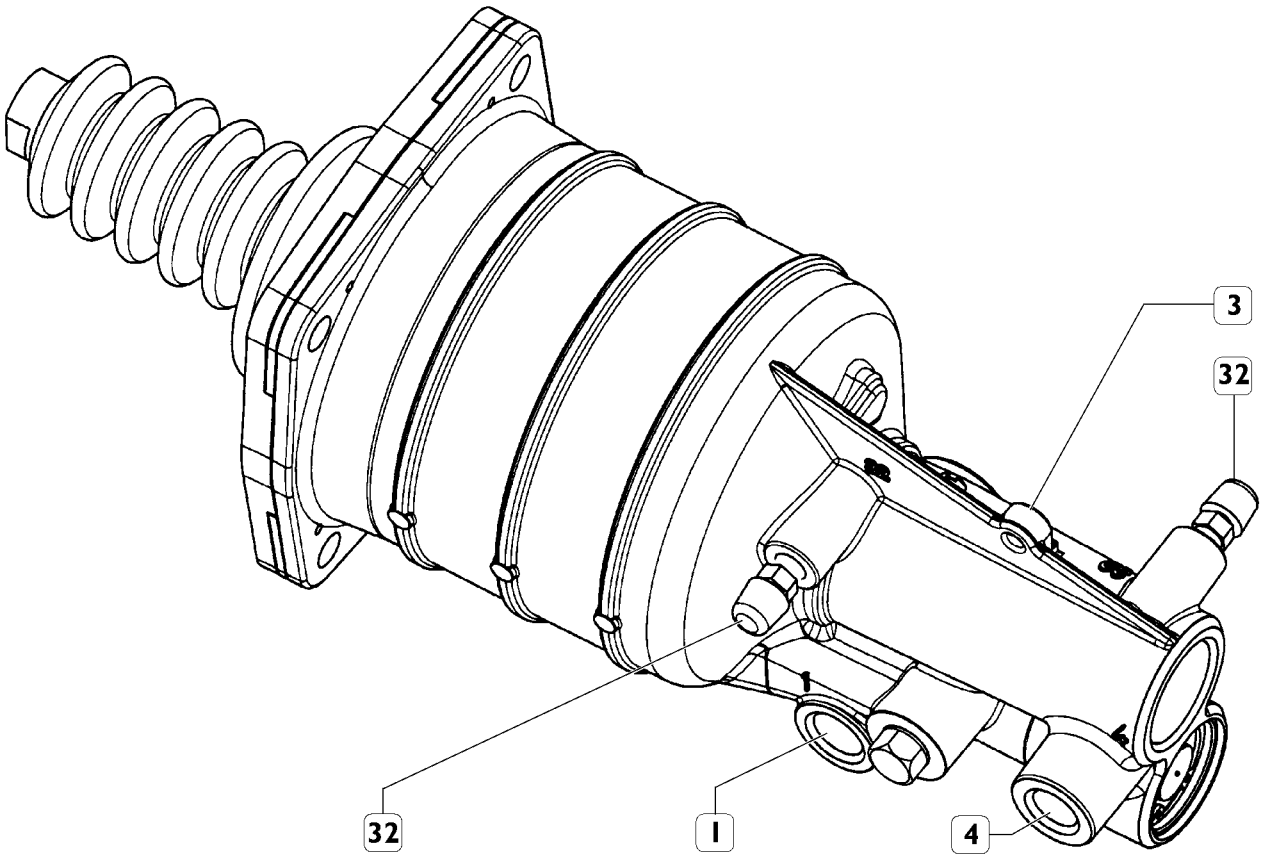


Infilare l'astina di plastica (1) fino al fermo dell'attuatore.

NOTA Quando il disco frizione si usura, l'astina di plastica si sposta verso il contrassegno.
In caso di sostituzione della frizione è necessario montare un nuovo KIT del segnalatore di usura registrandolo come descritto precedentemente.

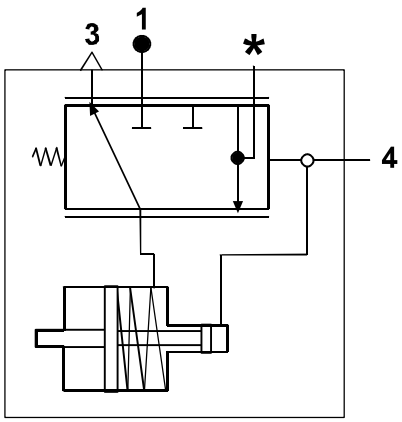
5052 ATTUATORE FRIZIONE SENZA SEGNALATORE USURA FRIZIONE

Figura 32



1. Alimentazione (aria compressa)
3. Scarico (aria compressa)
4. Comando (liquido frizione
32. Vite di spurgo
* Raccordo per comando valvola

Figura 33



Schema funzionale

1. Alimentazione (aria compressa)
3. Scarico (aria compressa)
4. Comando (liquido frizione)

Pressione di servizio:

- ❑ liquido frizione (P_4) 40 bar
- ❑ aria (P_1) 11,5 bar

Pressione max:

- ❑ liquido frizione (P_4) 120 bar
- ❑ aria (P_1) 13 bar

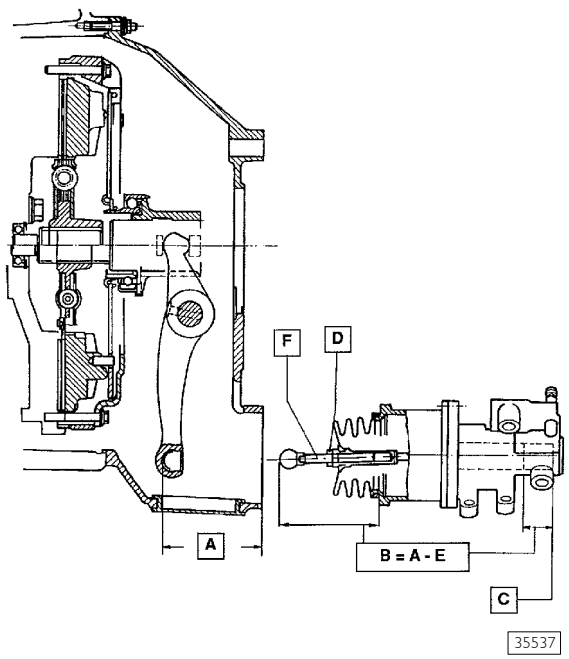
NOTA Qualora si riscontrino perdite di olio dal cilindro maestro e/o dall'attuatore frizione, procedere alla sostituzione del componente interessato e allo spurgo dell'impianto idraulico.

Il liquido frizione è velenoso e corrosivo: in caso di contatto accidentale lavare immediatamente con acqua e sapone neutro.

505272 REGISTRAZIONE PUNTALE

Attuatore frizione (frizione nuova)

Figura 34



Eseguire le seguenti operazioni:
misurare la quota (A) tra il fondo della cavità sferica della leva frizione e il piano di fissaggio attuatore;
premere il puntale sferico sino a raggiungere l'arresto (C);
allentare il dado (D);
avvitare, o svitare, il puntale (F) fino ad ottenere la quota (B).

B = A – E

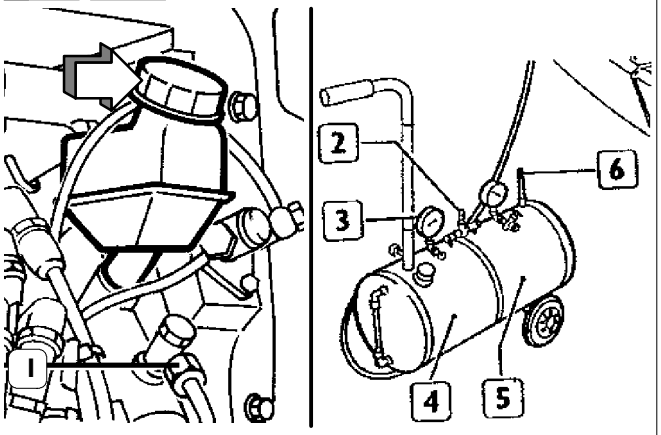
E = 26 mm (Frizione VALEO o BORG & BECK)

E = 30 mm (Frizione FICHTEL & SACHS)

NOTA È necessario osservare questa registrazione per fare intervenire il segnalatore di disco usurato, posto all'interno del cilindro operatore, in prossimità della completa usura delle guarnizioni d'attrito.
L'usura del disco (90% del materiale d'attrito) è segnalata da un sensibile aumento di carico sul pedale in fase di disinnesto frizione.

SPURGO ARIA DEL CIRCUITO FRIZIONE

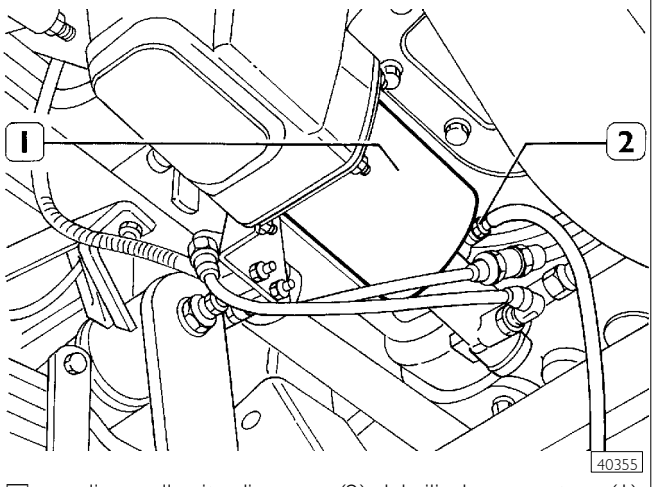
Figura 35



Dopo l'intervento riparativo eseguito sul gruppo comando frizione o in occasione della sostituzione periodica dell'olio, procedere allo spurgo aria del circuito idraulico di comando frizione.
Usare allo scopo il disaeratore 99306010, operando come segue:

- ❑ introdurre nel serbatoio (5) aria compressa;
- ❑ riempire il serbatoio (4) di olio Tutela TRUCK DOT SPECIAL;
- ❑ sostituire il coperchio (⇒) del serbatoio frizione, con uno scelto fra quelli forniti in dotazione all'apparecchio 99306010 e collegare la tubazione di quest'ultimo al coperchio;

Figura 36



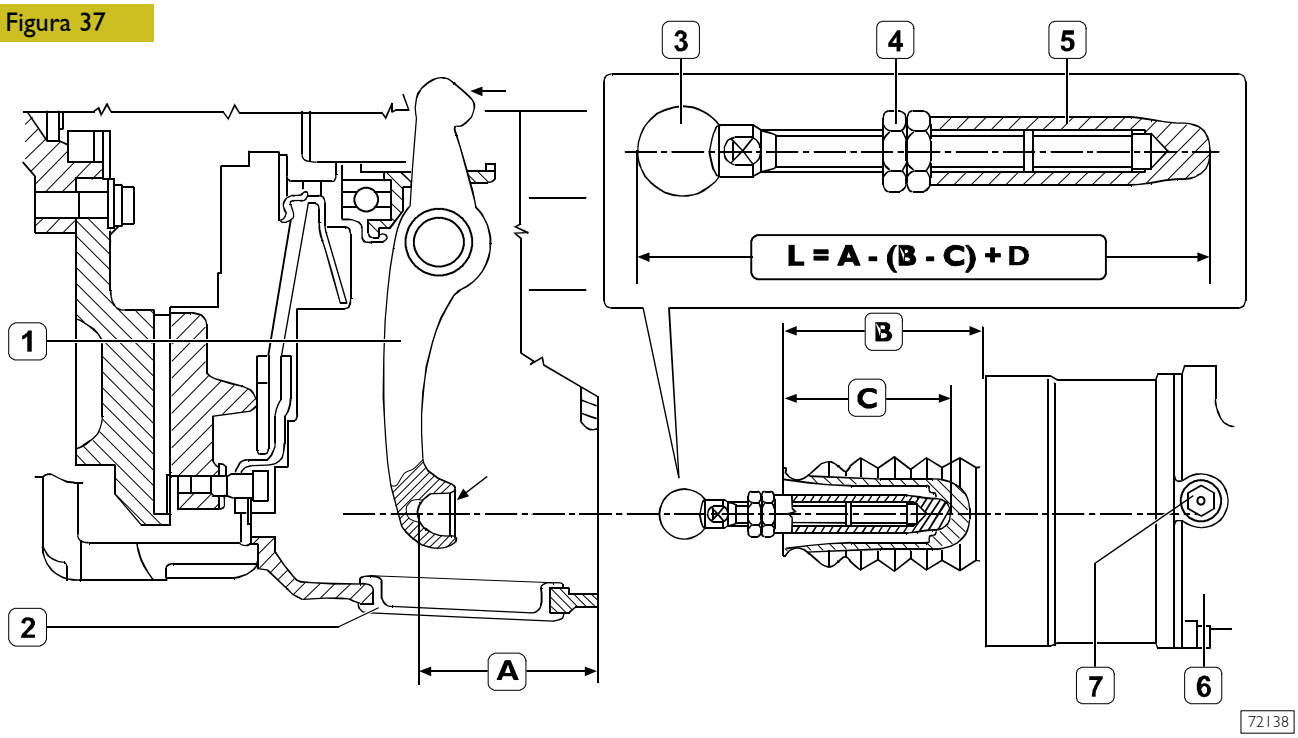
- ❑ applicare alla vite di spurgo (2) del cilindro operatore (1) un tubetto di plastica e immergere l'estremità opposta di quest'ultimo in un recipiente contenente liquido Tutela TRUCK DOT SPECIAL, svitare di un giro la vite di spurgo (1), aprire (ved. Figura 35) il rubinetto (2) fino a rilevare sul manometro (3) una pressione di 1 ÷ 1,2 bar;
- ❑ quando dal circuito, il liquido frizione uscirà omogeneo, chiudere la vite di spurgo e scaricare l'aria dal serbatoio (5) del dispositivo tramite la valvola (6).

NOTA Qualora si sia sostituito il liquido frizione occorre eseguire anche lo spurgo del cilindro maestro allentando il raccordo (1, Figura 35) prima di eseguire lo spurgo del servofrizione.

5052 ATTUATORE FRIZIONE PER CAMBIO DI VELOCITÀ EUROTRONIC AUTOMATED

505272 Registrazione puntale attuatore frizione (Frizione nuova)

Figura 37



NOTA Il cilindro operatore è munito di un dispositivo per il recupero automatico del giuoco dovuto all'usura del disco frizione; pertanto, la registrazione del medesimo, deve essere eseguita soltanto in caso di sostituzione del disco frizione o dell'attuatore frizione (6).

Spingere a fondo la leva (1) in modo da annullare la corsa a vuoto di disinnesto.
Nelle suddette condizioni, misurare la quota (**A**) tra il fondo della cavità sferica della leva frizione e il piano di fissaggio attuatore frizione (6) della scatola (2).
Sfilare il puntale (composto dai particolari 3, 4, 5) dall'attuatore frizione (6).
Svitare il tappo (7) per lo scarico dell'aria in pressione dallo stantuffo, in modo che la molla interna dello stantuffo di lavoro si muova in avanti fino all'arresto.
Misurare la quota **B** = distanza tra il bordo anteriore della parte anteriore conica dell'attuatore frizione (6) e il piano di fissaggio dell'attuatore stesso.
Misurare la quota **C** = profondità della parte anteriore conica della stantuffo.
Misurare la lunghezza L del puntale che deve risultare:

$$L = A - (B - C) + D$$

A–B–C = misure rilevate
D = 33 mm, valore fisso della corsa massima dell'attuatore.
Riscontrando un valore diverso allentare il dado (4) e agire sul particolari (3 e 5) fino ad ottenere la lunghezza calcolata.

Chiudere il dado (4) alla coppia di 52 Nm (5,2 Kgm) e rimontare il puntale nell'attuatore (6).

Montaggio attuatore frizione

Scaricare l'aria in pressione dall'attuatore (6), svitando il tappo (7).
Arretrare lo stantuffo dell'attuatore (6) vincendo la reazione della molla fino al suo arresto.
Riavvitare il tappo (7) per mantenere lo stantuffo nella posizione arretrata.
Lubrificare con TUTELA MR2 la cavità sferica della leva (1) e posizionare nella stessa il puntale (3).

Attaccare alla scatola anteriore (2) l'attuatore frizione (6) verificando, che il puntale (3) si inserisca correttamente e chiudere i dadi alla coppia prescritta.
Svitare il tappo (7) in modo che la molla interna dell'attuatore (6) spinga in avanti lo stantuffo e chiudere alla coppia prescritta il tappo (7).
Collegare il connettore elettrico e la tubazione pneumatica di alimentazione.

Sostituzione attuatore frizione

Non dovendo sostituire il puntale (3) montare l'attuatore nuovo come descritto nel paragrafo precedente, senza variare la quota **L** del puntale (3).

NOTA Prima di collegare la tubazione pneumatica, accertarsi che l'attuatore frizione (6) sia correttamente fissato alla scatola anteriore (2).

NOTA Lubrificare i punti indicati (→) con TUTELA MR2.

SEZIONE 4

5302 Cambi di velocità

Pagina

CAMBIO DI VELOCITÀ ZF 9 S 109 D.D. 1–42

CAMBIO DI VELOCITÀ ZF 16 S 109 D.D. 43–84

CAMBIO DI VELOCITÀ ZF CON RALLENTATORE IDRAULICO INTARDER TIPO: 9 S 109 – 16 S 109 . . . . . 84/1–84/4

CAMBIO DI VELOCITÀ ZF 16 S 151 D.D. – ZF 16 S 181 D.D./O.D. –ZF 16 S 221 D.D. . . 85–136

CAMBIO DI VELOCITÀ ZF CON RALLENTATORE IDRAULICO INTARDER TIPO: 16 S 151 D.D. – 16 S 181 D.D./O.D. – 16 S 221 D.D. 137–154

CAMBIO DI VELOCITÀ EUROTRONIC 12 AS 2301 D.D. /O.D. 155–200

CAMBIO DI VELOCITÀ EUROTRONIC 12 AS 2301 D.D. /O.D. CON INTARDER (IT) 201–214

CAMBI DI VELOCITÀ ALLISON MD 3060 PR – ALLISON MD 3066 PR 215–238

COMANDO ESTERNO CAMBIO DI V ELOCITÀ (ESCLUSO VEICOLI CON CAMBIO DI VELOCITÀ: EUROTRONIC – ALLISON) . . . 239–246

PRESE DI FORZA 247–274

PRESA DI FORZA TOTALE (OPTIONAL 2395) 275–296

5302 Cambio di velocità ZF 9 S 109 D.D.

Pagina

GENERALITÀ 3

❑ Descrizione 3

CARATTERISTICHE E DATI 5

DIAGNOSTICA 8

COPPIE DI SERRAGGIO 11

ATTREZZATURA 12

SMONTAGGIO 15

❑ Stacco della scatola G.R.E. 15

❑ Riattacco della scatola G.R.E. 15

SMONTAGGIO DELLA SCATOLA G.R.E. 16

SMONTAGGIO DEL G.R.E. 16

CONTROLLI 18

MONTAGGIO DEL G.R.E. 20

MONTAGGIO SCATOLA DEL G.R.E. 21

SMONTAGGIO SCATOLA CAMBIO 23

SMONTAGGIO ALBERO ENTRATA MOTO . . 26

SMONTAGGIO ALBERO PRIMARIO 26

SMONTAGGIO ALBERO SECONDARIO 29

SMONTAGGIO SCATOLA COMANDO CAMBIO 29

POMPA OLIO 31

CONTROLLI 32

MONTAGGIO SCATOLA COMANDO CAMBIO 32

MONTAGGIO ALBERO SECONDARIO 34

MONTAGGIO ALBERO ENTRATA MOTO . . . 37

MONTAGGIO SCATOLA CAMBIO 37

REGISTRAZIONE GIUOCO ASSIALE CUSCINETTI ALBERO SECONDARIO 39

❑ Registrazione giuoco assiale cuscinetto albero primario 40

GENERALITÀ

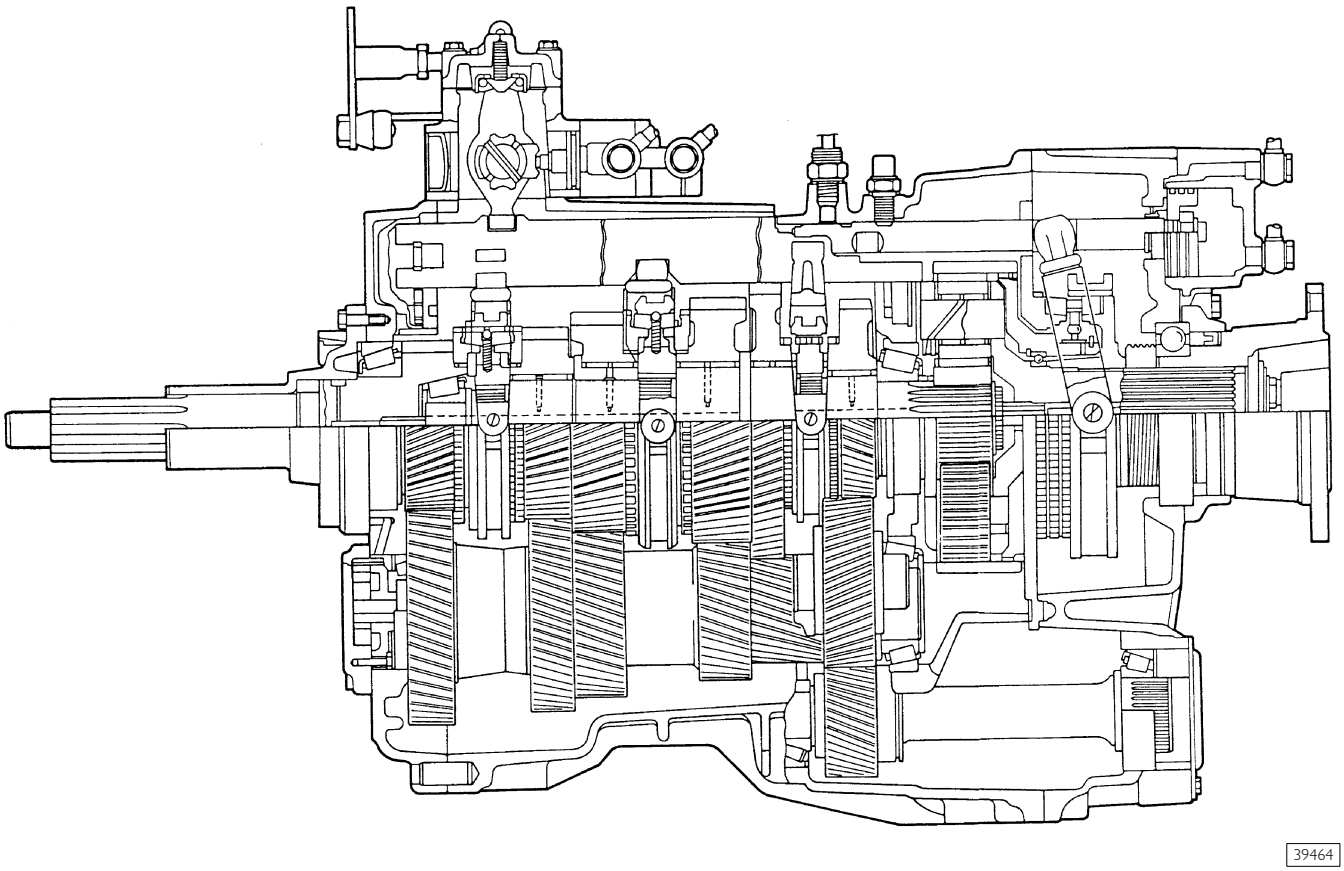
Descrizione del cambio di velocità 9 S 109 D.D.

Il cambio di velocità ZF 9 S 109 D.D. è del tipo meccanico con innesto marce sincronizzato, ad esclusione della marcia di spunto e della retromarcia che sono ad innesto frontale.
Esso è costituito da una parte a quattro marce avanti con retromarcia, una marcia di spunto e da un gruppo Riduttore Epicicloidale del tipo a satelliti, sulla parte posteriore.
Mediante il gruppo G.R.E. (Gruppo Riduttore Epicicloidale) il numero delle marce del cambio a quattro marce viene raddoppiato cosicchè, con la marcia di spunto, si può disporre, in totale, di nove marce in avanti inseribili in sequenza.
Il comando marce è dotato di un dispositivo "servoshift" a comando pneumatico per migliorare la selezione e l'innesto delle marce.
Il servoshift è un dispositivo costituito da un modulo a funzionamento meccanico/pneumatico e da un cilindro a doppia azione.
I vantaggi derivanti da tale dispositivo sono:

- selezione e innesto marce più rapidi e con minor sforzo;
- ammortizza le vibrazioni della tiranteria di comando riducendo la rumorosità;
- minori sollecitazioni dei sincronizzatori.

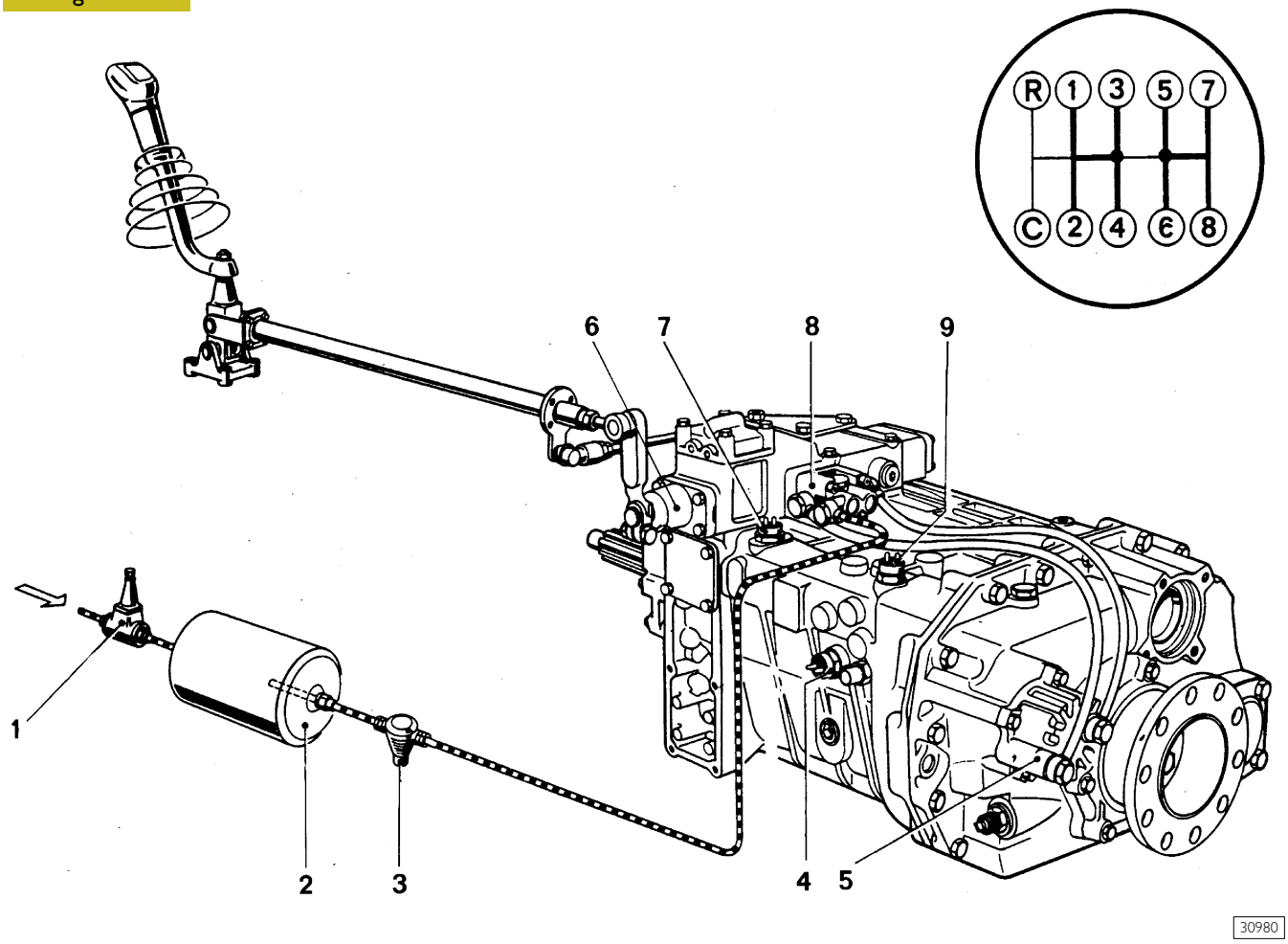
Il dispositivo funziona meccanicamente in caso di avaria del sistema pneumatico.

Figura 1



SEZIONE LONGITUDINALE DEL CAMBIO DI VELOCITÀ 9 S 109 D.D.

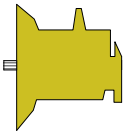
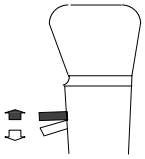
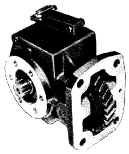
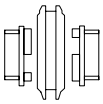
Figura 2



SCHEMA IMPIANTO PNEUMATICO DI COMANDO GRUPPO RIDUTTORE EPICICLOIDALE
CAMBIO DI VELOCITÀ 9 S 109 D.D.

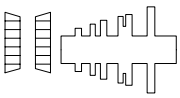
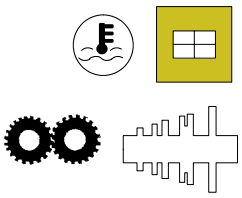
Il passaggio di marcia della parte a quattro marce e marcia di spunto, e quelle del gruppo riduttore epicicloidale (G.R.E.) avviene meccanicamente mediante comando a doppia H.
La commutazione del G.R.E. avviene mediante sistema pneumatico, quando si passa dalla posizione III–IV velocità a quella di selezione V–VI velocità o viceversa.
Il sistema di comando per la commutazione del G.R.E. è costituito da una valvola di consenso (8) e da un cilindro di comando (5) integrato nel cambio.
La valvola di consenso (8) è azionata dall'albero (6), lascia passare l'aria in pressione per alimentare il cilindro (5) solo quando l'albero (6) è nella posizione di folle.

CARATTERISTICHE E DATI

	CAMBIO DI VELOCITÀ	ZF 9 S 109 D.D.
	Tipo	Meccanico
	Marce	9 marce avanti e 1 retromarcia
	Comando delle quattro marce principali Comando G.R.E.*	Meccanico Pneumatico
	Presa di forza	A richiesta
	Innesto marce: 1ª – 2ª – 3ª – 4ª e G.R.E* Marcia di spunto e retromarcia Antidisinnesto marce	 Sincronizzatore ad anello libero Ad innesto rapido Ritenuta dei manicotti scorrevoli mediante rullini e molle.
	Ingranaggi	A denti elicoidali

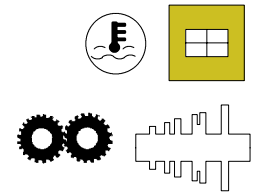
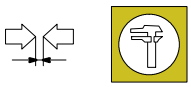
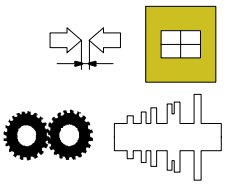
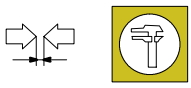
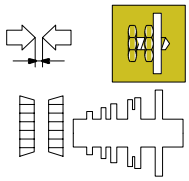
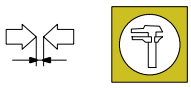
G.R.E.* = Gruppo Riduttore Epicicloidale

CARATTERISTICHE E DATI

		ZF 9 S 109 D.D.
	Rapporto ingranaggi	
	Marcia di spunto	12,91
	Prima	8,96
	Seconda	6,37
	Terza	4,71
	Quarta	3,53
	Quinta	2,54
	Sesta	1,81
	Settima	1,34
	Ottava	1
	Retromarcia	12,20
	Tipo di olio Quantità	**Tutela Truck FE–Gear** **Tutela ZC 90** 7,2 Kg. (8 litri)
	Cuscinetti alberi primario e secondario	a rulli conici
	Temperatura di montaggio ingranaggi albero secondario	160 ÷ 180 °C

G.R.E.* = Gruppo Riduttore Epicicloidale

CARATTERISTICHE E DATI

	Temperatura di montaggio mozzi fissi e cuscinetti alberi primario e secondario	~ 100 °C
	Giuoco assiale: cuscinetto albero porta–satelliti G.R.E.* anello elastico del mozzo fisso G.R.E.* anello elastico cuscinetto albero porta–satelliti G.R.E.* anello elastico cuscinetto albero secondario	0 ÷ 0,1 mm
	Giuoco assiale ingranaggio albero entrata moto, prima, seconda, terza e quarta velocità	0,2 ÷ 0,45
	Giuoco assiale fra porta–satelliti e satelliti G.R.E.*	0,1 ÷ 0,7
	Giuoco assiale cuscinetti alberi primario e secondario lato entrata moto	0,18 ÷ 0,30
	Quota di controllo del limite d'usura degli anelli sincronizzatori: 1ª – 2ª – 3ª – 4ª G.R.E.*	≥ 0,8 mm ≥ 1,2 mm
	Giuoco assiale ingranaggio di rinvio retromarcia	0,2 ÷ 0,6

G.R.E.* = Gruppo Riduttore Epicicloidale

DIAGNOSTICA

Principali anomalie di funzionamento del cambio:

1 – Rumorosità;
2 – Disinnesto spontaneo delle marce e irregolarità d'innesto;
3 – Difficoltà e durezza d'innesto delle marce.
4 – Sistema pneumatico di comando difettoso o inefficiente.

1 RUMOROSITÀ

Giuoco eccessivo fra gli ingranaggi. – SI → Revisionare il cambio e sostituire gli ingranaggi usurati.

NO

Ingranaggi, cuscinetti, anelli sincronizzatori e corpi d'accoppiamento usurati. – SI → Sostituire l'albero e, se necessario, anche il disco condotto.

NO

Insufficiente livello dell'olio nella scatola. – SI → Aggiungere olio **Tutela ZC 90** oppure **Tutela Truck Fe–Gear** ripristinando l'esatto livello.

2 DISINNESTO SPONTANEO DELLE MARCE E IRREGOLARITÀ D'INNESTO

Errata manovra d'innesto. – SI → Innestare a fondo le marce prima di rilasciare il pedale della frizione.

NO

Rottura delle forcelle. – SI → Smontare il cambio, revisionare i particolari ed effettuare le sostituzioni del caso.

NO

Anelli sincronizzatori usurati. – SI → Controllare gli ingranaggi ed i manicotti scorrevoli per innesto marce, sostituendo quelli deteriorati, sostituire gli anelli sincronizzatori.

3 DIFFICOLTÀ E DUREZZA D'INNESTO DELLE MARCE

Indurimento delle forcelle sull'asta. – SI → Smontare la scatola del cambio e ricercare la causa dell'indurimento; eseguire le opportune riparazioni.

NO

Manicotti scorrevoli ostacolati nello spostamento. – SI → Controllare ed eseguire le opportune riparazioni.

NO

Qualità inadatta dell'olio nella scatola. – SI → Scaricare l'olio e rifornire con olio **Tutela ZC 90** oppure **Tutela Truck Fe–Gear**.

NO

Mancato disinnesto frizione. – SI → Registrare il comando o sostituirlo.

4 SISTEMA PNEUMATICO DI COMANDO DIFETTOSO O INEFFICIENTE*

Collegamenti difettosi tubazione aria. – SI → Controllare i collegamenti e ripristinarli se necessario.

NO

Tubazione aria piegata e/o schiacciata. – SI → Sostituire la tubazione.

NO

Perdite aria dalla tubazione. – SI → Controllare che non vi siano perdite nei tubi e nei raccordi; usare un apparecchio acustico di controllo o acqua saponata. Sostituire o chiudere a tenuta se necessario.

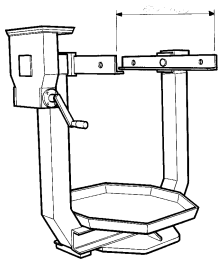
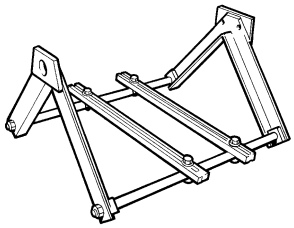
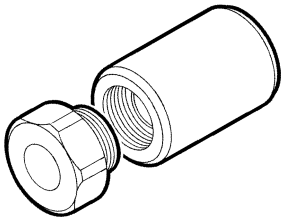
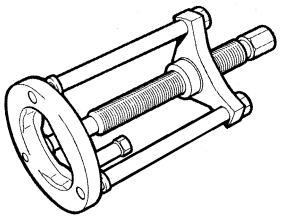
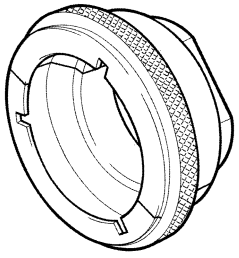
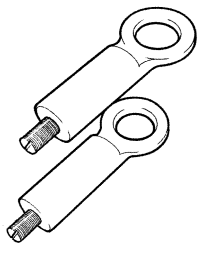
Perdite d'aria dalla valvola riduttrice di pressione.	– SI →	Sostituire la valvola o gli anelli di tenuta della stessa.
NO ↓		
Regolazione difettosa della valvola riduttrice di pressione.	– SI →	Controllare la pressione della valvola. Sostituire se necessario.
NO ↓		
Perdite d'aria delle valvole di consenso. Valvole di consenso non funzionanti.	– SI →	Controllare le valvole di consenso. Se necessario sostituire le valvole o gli anelli di tenuta delle stesse.
NO ↓		
Perdite d'aria dai cilindri di comando.	– SI →	Sostituire le guarnizioni e gli anelli di tenuta del cilindro di comando.

* I controlli devono essere eseguiti a motore spento e serbatoi aria carichi.

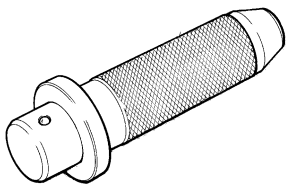
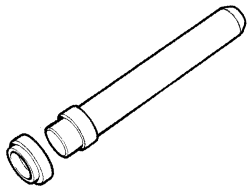
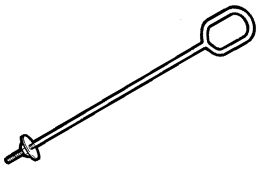
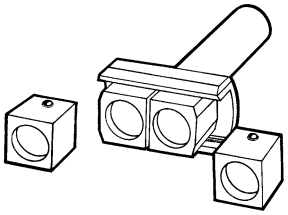
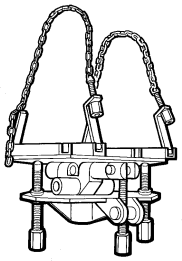
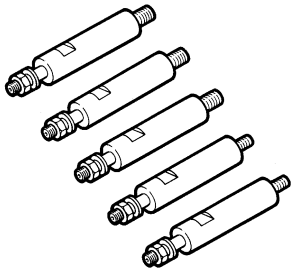
COPPIE DI SERRAGGIO

PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	Kgm
Vite a testa esagonale M5	6	(0,6)
Sfiato nella scatola del cambio	10	(1)
Diaframma nella valvola di disinnesto (a seconda della versione)	20	(2)
Viti cave M 10 x 1 nei tubi di "tecalan"	20	(2)
Viti a testa esagonale M 8	25	(2,5)
Viti cave M 12 x 1,5 nei tubi di "tecalan"	35	(3,5)
Viti di chiusura M 14 x 1,5 nella scatola del cambio	38	(3,8)
Viti cave M 14 x 1,5 nei tubi di "tecalan"	38	(3,8)
Viti di chiusura M 16 x 1,5 nella scatola del cambio e di comando	45	(4,5)
Pressostati nella scatola del cambio e nei coperchi	45	(4,5)
Dadi di sicurezza M 10 x 1 nella tiranteria di supporto e nel giunto sferico	46	(4,6)
Dadi esagonali M 10 o viti a testa esagonale	49	(4,9)
Viti di chiusura M 18 x 1,5 nella scatola del cambio e del comando	50	(5)
Dadi esagonali M 12 nella tiranteria di supporto	50	(5)
Arresto bloccante nella scatola del cambio e del comando	50	(5)
Vite di chiusura M 24 x 1,5 9 (conica) nella scatola del cambio	50	(5)
Trasmettitore di impulsi per tachimetro	50	(5)
Coppia di serraggio delle viti a testa esagonale M 12 nella flangia d'uscita	60	(6)
Viti a testa esagonale M 12	86	(8,6)
Tappo a vite magnetico M 38 x 1,5 nella scatola del cambio	140	(14)
Vite d'articolazione nella scatola di comando del cambio	160	(16)
Dado di sicurezza M 16 x 1,5 nei pistoni per lo splitter e il gruppo epicicloidale	180	(18)
Viti d'articolazione per il Gruppo riduttore epicicloidale	180	(18)

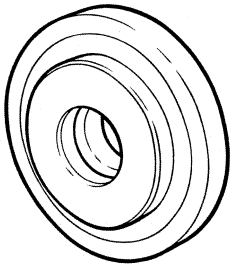
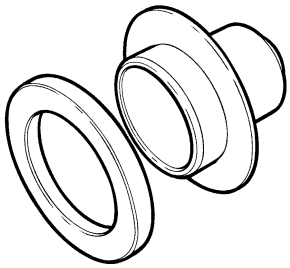
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99322205		Cavalletto rotativo per revisione gruppi
99322225		Supporto per sostegno gruppi (da applicare al cavalletto 99322205)
99345097		Attrezzo di reazione per estrazione ingranaggio solare e per piantaggio tubo olio albero primario cambio di velocità
99347101		Estrattore grande (usare con anelli specifici su tutti i tipi di veicoli)
99347148		Appigli ad anello per estrazione manicotti fissi 1ª – 2ª velocità cambio (usare con 99347101)
99360502		Anelli per sollevamento scatola riduttore e alberio secondario

ATTREZZATURA

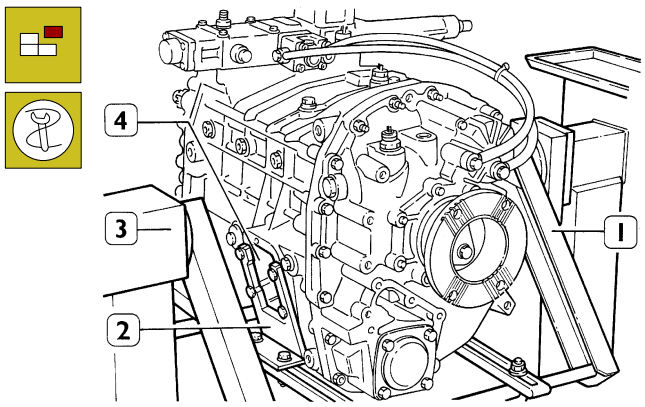
N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99370006		Impugnatura per battitoi intercambiabili
99370113		Battitoio per montaggio guarnizione e/o boccole su coperchio selezione marce
99370449		Attrezzo per estrazione e introduzione albero primario
99370465		Attrezzo per acciaccatura piastrine di sicurezza
99370629		Supporto per sostegno cambio di velocità durante lo stacco e riattacco dal veicolo
99371052		Staffe per sostegno cambio di velocità durante la revisione (usare con 99322205 – 99322225)

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99374357		Calettatore per montaggio guarnizione su coperchio anteriore cambio di velocità (usare con 99370006)
99374139		Calettatore per montaggio guarnizione su coperchio posteriore cambio di velocità (usare con 99370006)

533010 SMONTAGGIO
Stacco della scatola G.R.E.

Figura 3



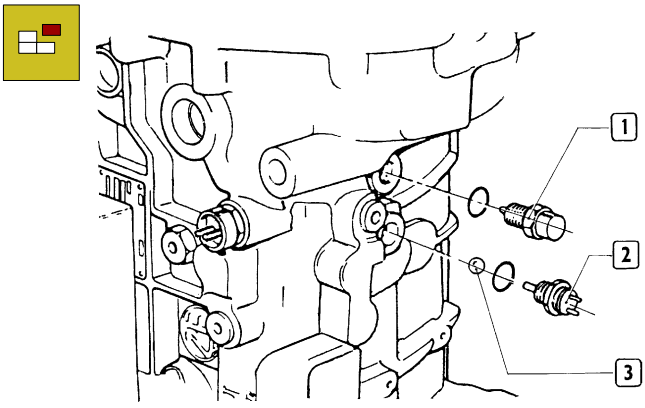
37590

Scaricare dal cambio di velocità l'olio di lubrificazione e togliere il coperchio laterale dall'apertura (4) dell'ingranaggio di rinvio della retromarcia. Posizionare il gruppo sul cavalletto rotativo 99322205 (3), completo di supporto 99322225 (1), con le staffe 99371048 (2).

Segnare la posizione di montaggio delle tubazioni sul cilindro e scollegarle da quest'ultimo.
Per comodità staccare la valvola completa di tubazioni.

NOTA Le staffe 99371048 (2) sono state sostituite dalle staffe 99371052.

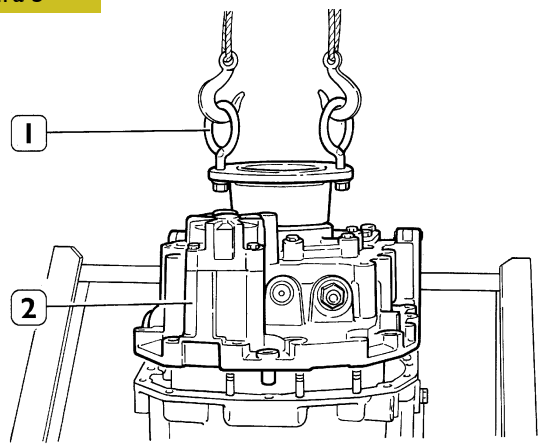
Figura 4



30981

Disporre il cambio di velocità in verticale con la scatola G.R.E. rivolta verso l'alto; togliete il perno (1) con la relativa guarnizione, l'interruttore (2) per segnalazione gamma di velocità inserita e relativa guarnizione e la sfera (3).

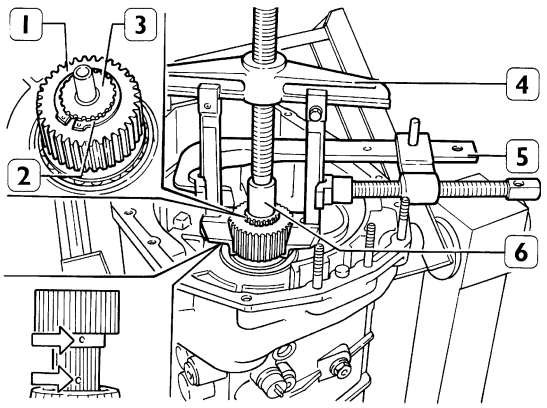
Figura 5



37592

Togliere i dadi e viti fissaggio scatola G.R.E. alla scatola cambio. Applicare le golfare 99360502 (1) alla flangia, agganciarle alle funi e mediante sollevatore staccare la scatola G.R.E. (2) dalla scatola cambio.

Figura 6



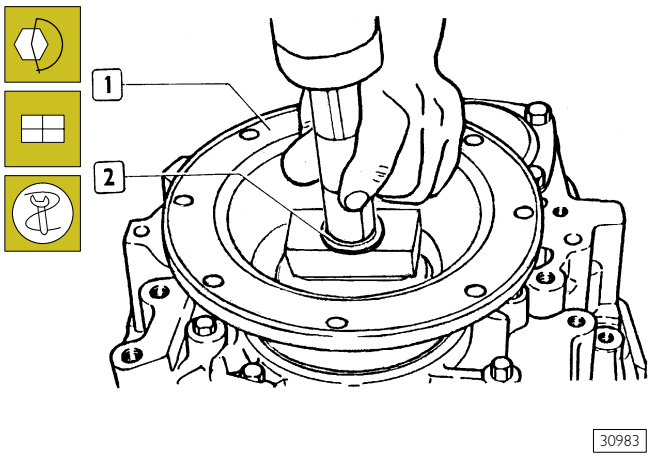
37593

Controllare le condizioni dell'ingranaggio planetario (1). Riscontrando anomalie, togliere l'anello elastico (2), posizionare sull'albero primario (3) il blocchetto 99345097 (6) e mediante estrattore (4) e strettoio (5) estrarre l'ingranaggio planetario (1) dall'albero primario (3).

Riattacco della scatola G.R.E.

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco osservando le seguenti avvertenze.
In caso di sostituzione dell'ingranaggio planetario (1), al montaggio, il particolare nuovo deve essere scaldato a 160 ÷ 180°C per 15' e deve essere posizionato sull'albero primario (3) in modo che i fori (→) per il passaggio olio sull'ingranaggio e sull'albero coincidano.
Scegliere fra gli anelli elastici (2) forniti di ricambio quello il cui spessore risulti al montaggio nella sua sede, senza giuoco assiale. Le guarnizioni di carta e in metallo devono essere sostituite con altre nuove.
Serrare le viti e i dadi alla coppia prescritta.

Figura 7

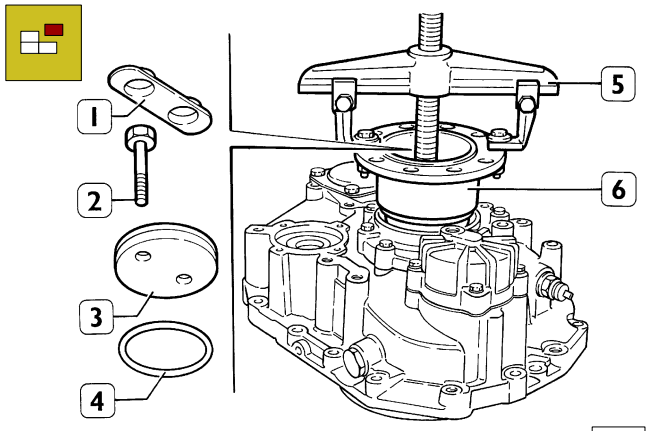


30983

Dopo aver serrato le viti di fissaggio flangia (1) all'albero primario alla coppia prescritta, montare una nuova piastrina di sicurezza e acciaccarla mediante attrezzo 99370465 (2).
Togliere il cambio dal cavalletto per la revisione.
Montare il coperchio laterale con una nuova guarnizione.
Riempire il cambio di velocità con l'olio del tipo e quantità prescritta.

SMONTAGGIO SCATOLA G.R.E.

Figura 8

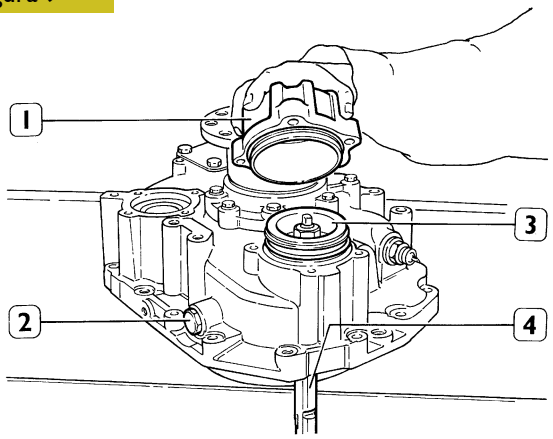


37594

Disporre sul banco di lavoro la scatola G.R.E. Sollevare le acciaccature della piastrina di sicurezza (1) e toglierla.
Togliere le viti (2), la piastrina di arresto (3) e l'anello di tenuta (4).
Sfilare la flangia (6) dall'albero del G.R.E.

NOTA In caso di difficoltà nell'estrazione, utilizzare un estrattore (5) composto e posizionato come illustrato in figura.

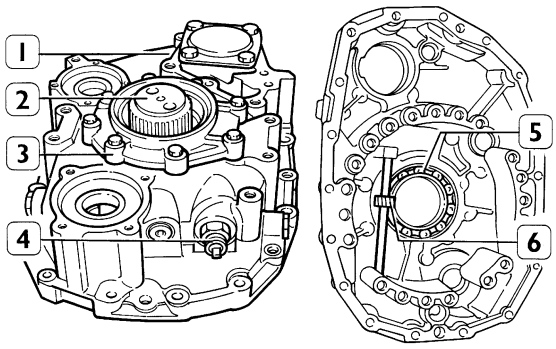
Figura 9



37595

Smontare il cilindro (1) di comando G.R.E. Togliere le viti (2) di articolazione forcella. Svincolare l'asta (4) dalla forcella e sfilarla dalla scatola con lo stantuffo (3).

Figura 10

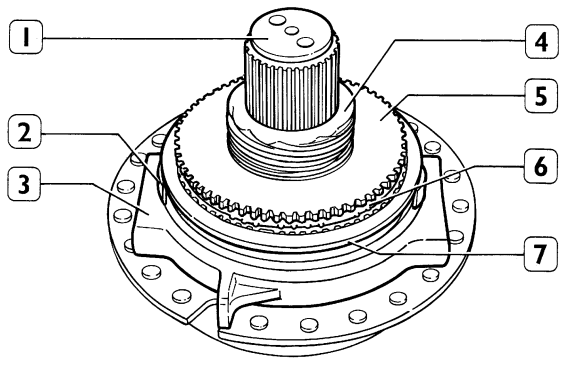


37596

Sfilare la scatola (1) dal gruppo G.R.E. (2). Togliere il coperchio (3), capovolgere la scatola e smontare il cuscinetto (5). Smontare il rinvio comando contachilometri (4).

SMONTAGGIO DEL G.R.E.

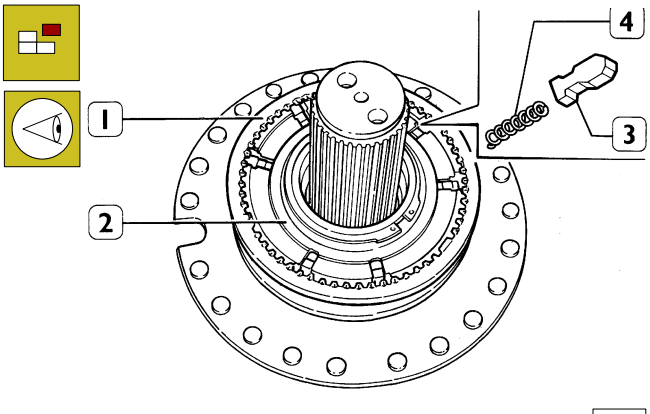
Figura 11



37597

Togliere dal manicotto scorrevole (7) la forcella (3) completa di pattini (2).
Sfilare dall'albero (1): l'ingranaggio (4); il corpo di accoppiamento (5) e l'anello sincronizzatore (6).

Figura 12

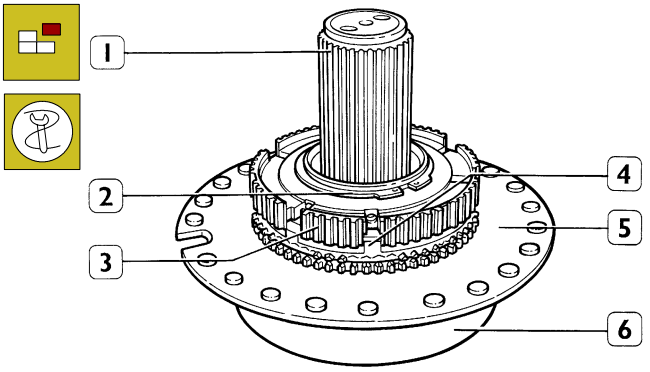


37598

Sfilare il manicotto scorrevole (1) dal mozzo (2) facendo attenzione alla fuoriuscita da quest'ultimo dei perni (3) e delle relative molle (4).

NOTA Annotare la posizione di montaggio del manicotto scorrevole e non scambiare la posizione di montaggio degli anelli sincronizzatori.

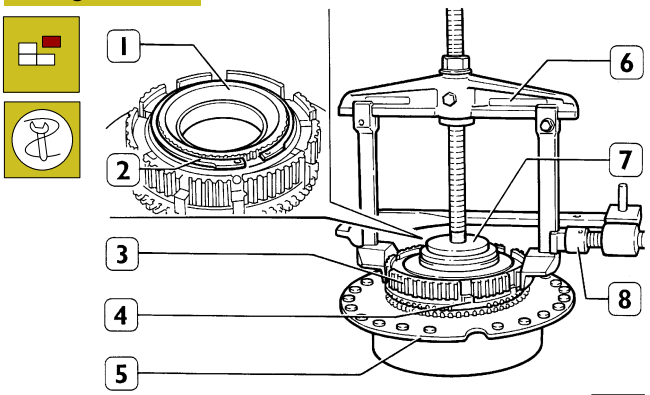
Figura 13



37599

Sfilare dall'albero (1) il supporto (2) completo di: mozzo (3), anello sincronizzatore (4), corpo di accoppiamento (5) a corona dentata (6).
In caso di difficoltà utilizzare l'estrattore idoneo.

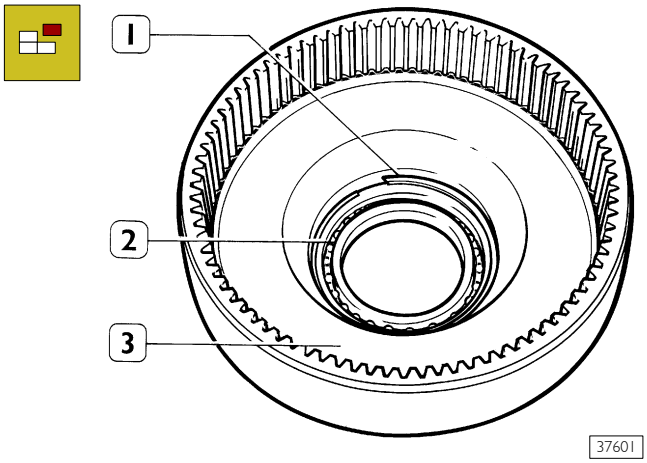
Figura 14



37600

Togliere l'anello elastico (2); appoggiare sul supporto (1) il blocchetto (7); mediante estrattore (6) e strettoio (8), sfilare dal supporto (1): il mozzo (3), l'anello sincronizzatore (4) e quindi sfilare il corpo di accoppiamento (5).

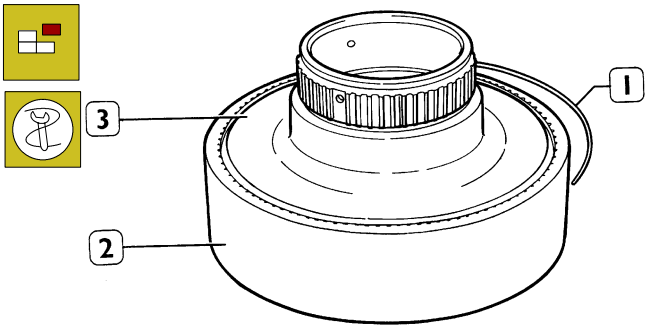
Figura 15



37601

Togliere l'anello elastico (1) ed estrarre il cuscinetto (2) dal supporto (3).

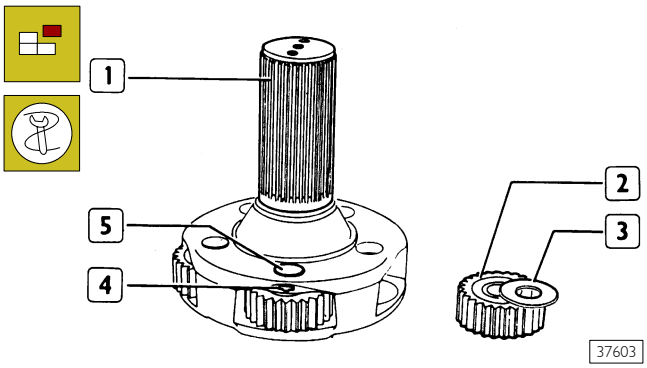
Figura 16



37602

Togliere l'anello elastico (1) e separare la corona dentata (2) dal supporto (3).

Figura 17



37603

Spingere le spine elastiche (4) all'interno dei perni (5) e mediante il battitoio in bronzo estrarre dall'albero portasatelliti (1) i perni (5).
Sfilare dalla corona portasatelliti (1), i satelliti (2) completi di anelli di rasamento (3) e cuscinetti a rulli.

NOTA Se si ravvisa la necessità di sostituire anche un solo satellite, occorre sostituirlo unitamente agli altri quattro, in quanto i satelliti non vengono forniti di ricambio singolarmente.

CONTROLLI

SCATOLA

La scatola del G.R.E. non deve presentare incrinature.
Le superfici di contatto tra: coperchi, scatola cambio, scatola G.R.E. non devono risultare e danneggiate.
Le sedi dei cuscinetti non devono essere danneggiate o usurate.

RUOTISMO EPICICLOIDALE

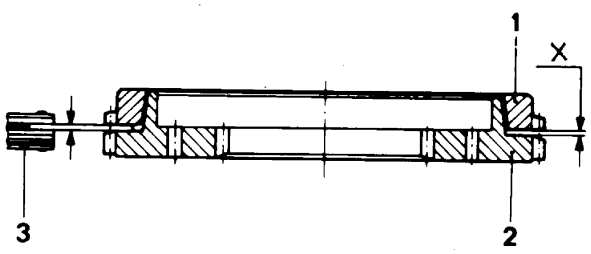
Le sedi dei cuscinetti sull'albero del ruotismo epicicloidale non devono risultare danneggiate o usurate.
Le dentature degli ingranaggi e della corona dentata non devono essere danneggiate o eccessivamente usurate.

INNESTO RUOTISMO EPICICLOIDALE

Mozzi – manicotti – sincronizzatori – corpi di accoppiamento – forcelle

Le scanalature tra i mozzi e manicotti scorrevoli non devono essere danneggiate e il manicotto scorrevole deve scorrere liberamente sul mozzo senza eccessivo giuoco.
I perni di posizionamento manicotto scorrevole non devono essere eccessivamente usurati.

Figura 18



30508

Controllare l'usura degli anelli sincronizzatori e dei rispettivi corpi di accoppiamento operando nel seguente modo:
posizionare sul corpo di accoppiamento (2), l'anello sincronizzatore (1);
ruotare i particolari in modo da assicurare un corretto accoppiamento;
mediante calibro e spessori (3), controllare su due punti diametralmente opposti la distanza X tra il corpo di accoppiamento e l'anello sincronizzatore. Se il valore X riscontrato è inferiore a 0,8 mm sostituire l'anello sincronizzatore e/o corpo di accoppiamento.

NOTA Al montaggio non scambiare fra loro i particolari controllati.

La forcella deve risultare integra e i relativi tasselli non devono avere un giuoco assiale nella gola radiale del manicotto scorrevole eccessivo.

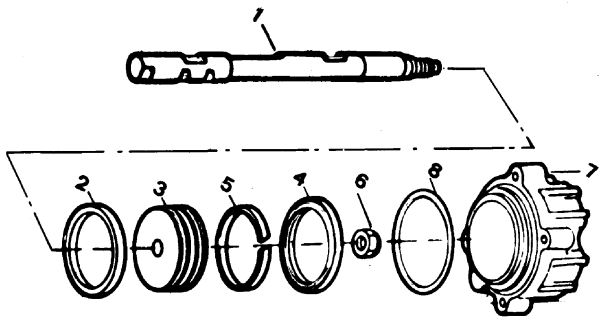
Cuscinetti

I cuscinetti a sfere o a rulli devono essere in perfette condizioni e non presentare tracce di usura o surriscaldamento
Mantenendo i cuscinetti pressati con la mano e facendoli contemporaneamente ruotare nei due sensi non si deve riscontrare ruvidezza o rumorosità nello scorrimento.

COMANDO PNEUMATICO DEL G.R.E.

Controllare che le tubazioni aria siano integre e così pure la valvola distributrice deve risultare efficiente.

Figura 19

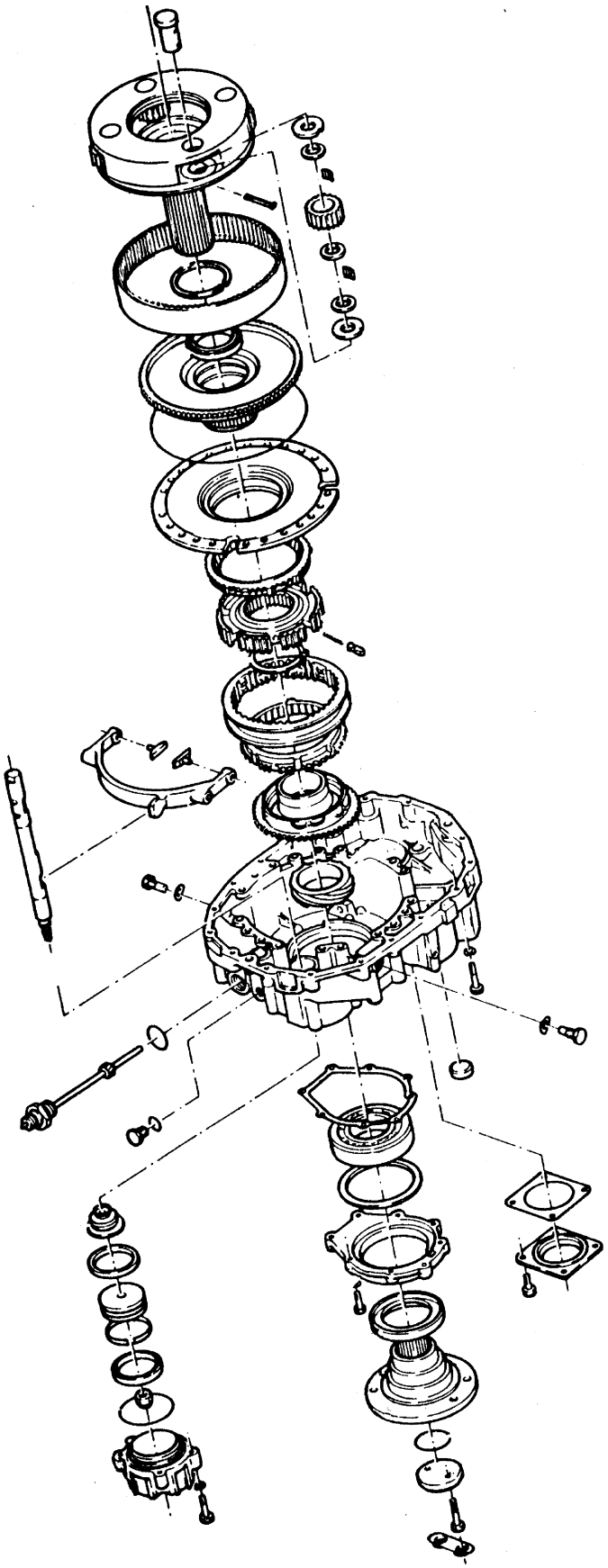


30990

L'asta (1) di comando forcella non deve essere eccessivamente usurata o deformata.
Il cilindro di comando (7) non deve essere usurato o incrinato.
Lo stantuffo (3) non deve essere incrinato o deformato.
Gli anelli (2 a 4) non devono essere eccessivamente usurati.

NOTA Al montaggio si devono sempre sostituire: la piastrina, gli anelli e le rondelle di sicurezza, gli anelli e guarnizione di tenuta e le molle per i tasselli di posizionamento manicotto scorrevole e le spine elastiche, i dadi autobloccanti, e tutte le parti che non risultino in perfetta efficienza, rigate, ammaccate o deformate. Prima di montare le guarnizioni di tenuta a doppio labbro riempire con TUTELA MR3 lo spazio compreso tra le due labbra.

Figura 20

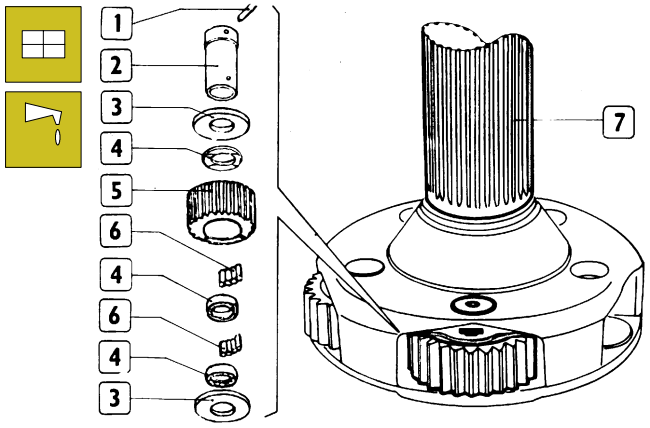


PARTICOLARI COMPONENTI IL GRUPPO RIDUTTORE EPICICLOIDALE

30991

MONTAGGIO G.R.E.

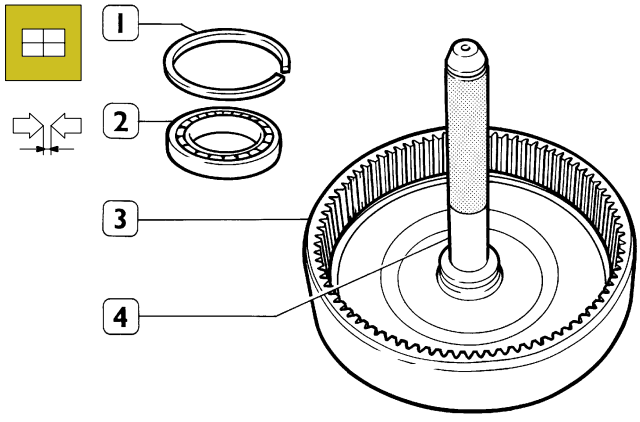
Figura 21



37604

Spalmare di grasso i rullini (6) e posizionarli con i relativi anelli (4) nelle sedi degli ingranaggi satelliti (5). Posizionare nel supporto portasatelliti (7) gli ingranaggi satelliti (5), con i relativi anelli di spallamento (3) e controllare mediante spessimetro che il giuoco assiale degli ingranaggi sia di 0,10 ÷ 0,70 mm. Riscontrando un valore diverso sostituire gli anelli di spallamento (3). Introdurre nel portasatelliti (7) i perni (2) orientandoli in modo che lo "0" stampigliato sui medesimi, sia rivolto verso i fori del portasatellite per le spine elastiche (1).
Montare quindi le spine elastiche in modo che risultino infossate di circa 0,5 mm rispetto il portasatellite e cianfrinarle.

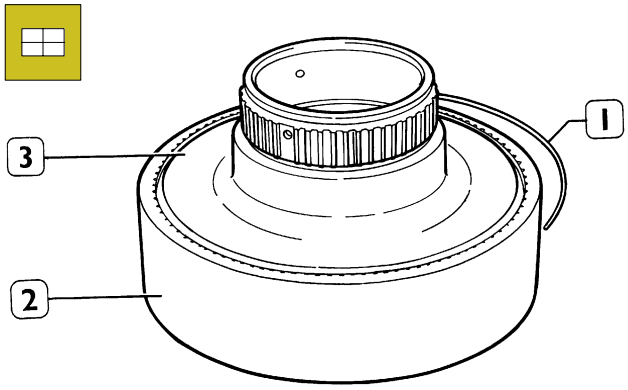
Figura 22



37605

Montare nel supporto (3), mediante idoneo battitoio (4), il cuscinetto (2).
Montare l'anello elastico (1) e controllare che il giuoco assiale del medesimo sia di 0 ÷ 0,1 mm. Riscontrando un valore superiore scegliere l'anello tra quelli forniti di ricambio di spessore adeguato.

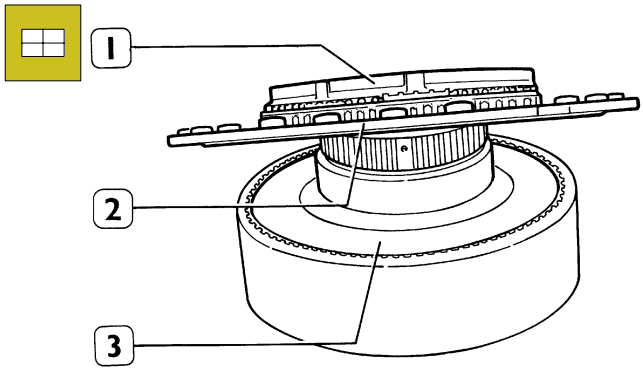
Figura 23



37602

Montare il supporto (3) nella corona dentata (2) e vincolarli mediante l'anello elastico (1).

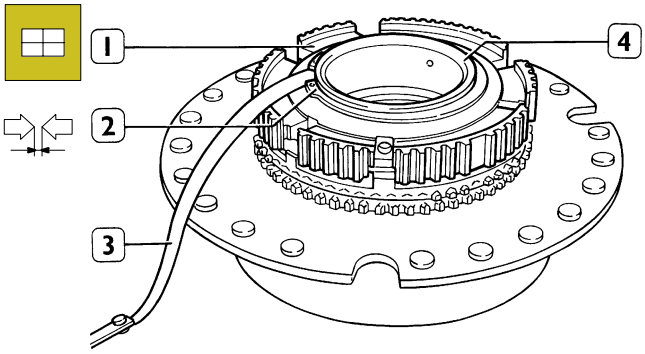
Figura 24



37606

Posizionare sul supporto (3) il corpo di accoppiamento (2) con il relativo anello sincronizzatore (1).

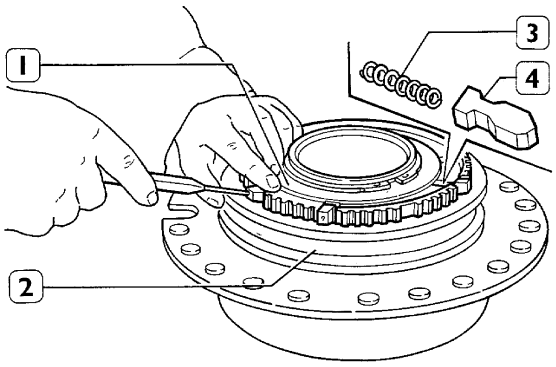
Figura 25



37607

Scaldare il mozzo (1) a 85°C per 15' e montarlo sull'albero del supporto (4) mediante idoneo battitoio.
Montare l'anello elastico (2) e mediante calibro a spessori (3) verificare che il giuoco assiale dell'anello in sede sia di 0 ÷ 0,1 mm. Diversamente, scegliere un altro anello di spessore adeguato.

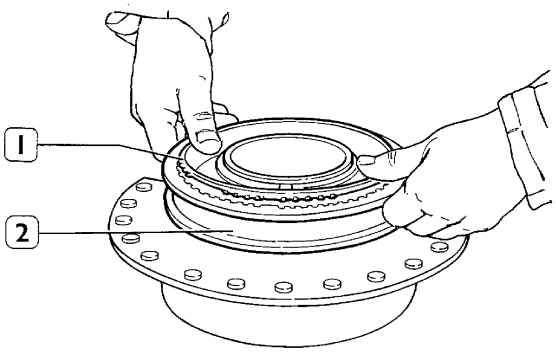
Figura 26



37608

Calettare sul mozzo (1) il manicotto scorrevole (2). Introdurre nelle sedi sul mozzo i perni (4) con le rispettive molle (3).
Con idoneo cacciavite comprimere i perni (4) e posizionarli sotto il manicotto scorrevole (2).

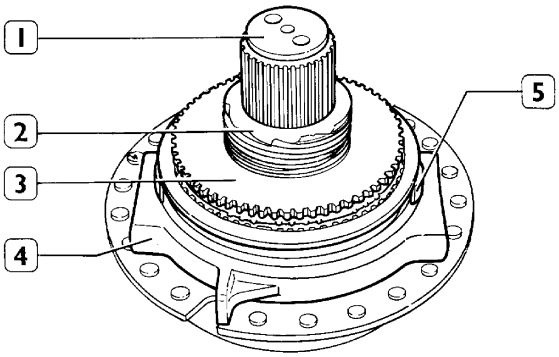
Figura 27



37609

Montare l'anello sincronizzatore (1) e operando come illustrato in figura, sollevare il manicotto scorrevole (2) in modo che i perni (4, fig. 26), si posizionino correttamente sotto il manicotto scorrevole (2).

Figura 28



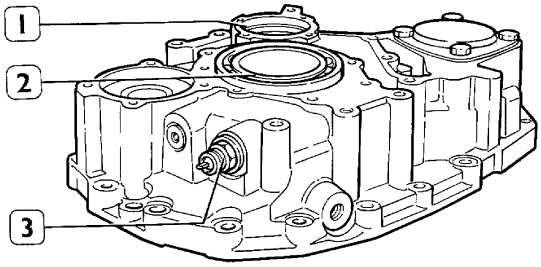
37610

Montare i particolari assemblati sul portasatelliti (1); montare il corpo di accoppiamento (3) e l'ingranaggio (2).
Posizionare quindi sul manicotto scorrevole i pattini (5) con la relativa forcella (4).

MONTAGGIO SCATOLA G.R.E.

REGISTRAZIONE GIUOCO ASSIALE CUSCINETTO POSTERIORE

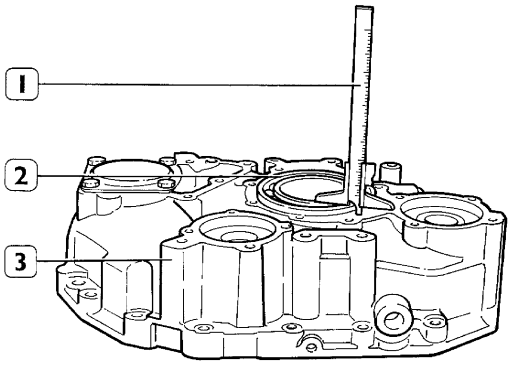
Figura 29



37611

Montare nella scatola (1) il rinvio comando contachilometri (3).
Scaldare leggermente la scatola in prossimità della sede del cuscinetto (2) e montare quest'ultimo.

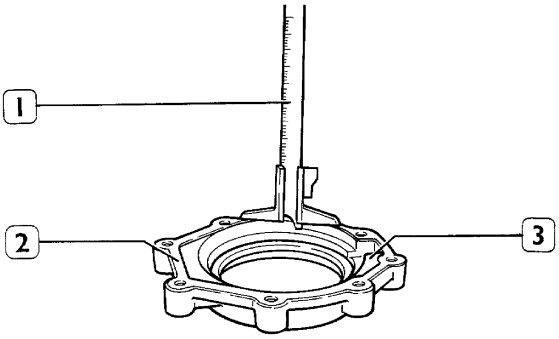
Figura 30



37612

Mediante calibro di profondità (1) misurare la sporgenza del cuscinetto (2) dal piano della scatola (3): quota A.

Figura 31



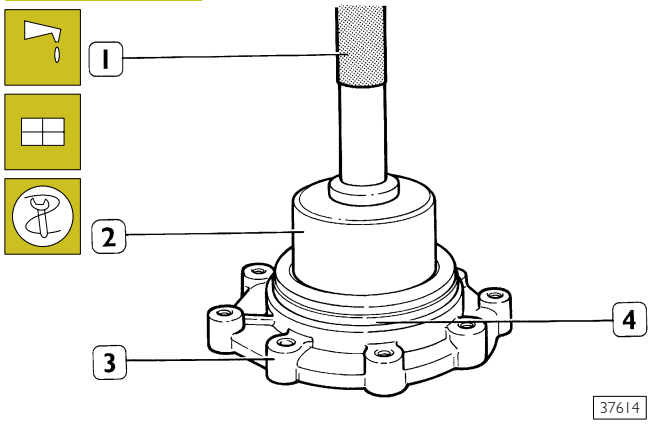
37613

Posizionare sul coperchio (3) la guarnizione (2). Appoggiare su quest'ultima il calibro di profondità (1) e rilevare la profondità della sede del cuscinetto: quota B.
Lo spessore S dell'anello di registro è dato da:

$$S = B - (A + C)$$

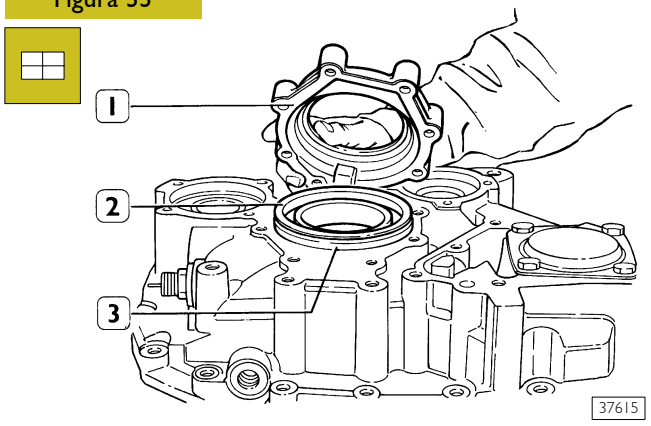
dove: A e B sono i valori rilevati, C = 0 ÷ 0,1 mm giuoco assiale prescritto.

Figura 32



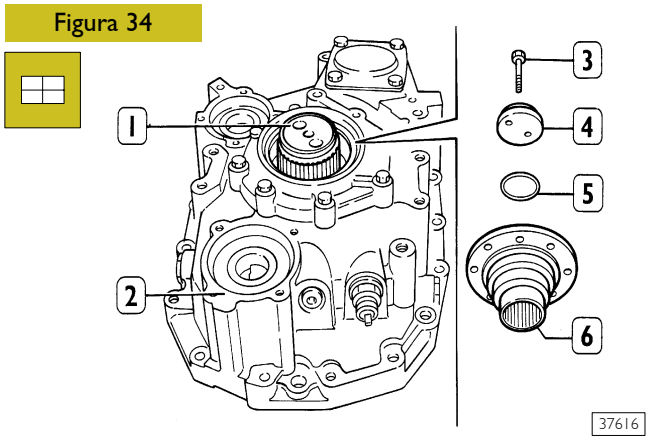
Riempire il vano interno dell'anello di tenuta (4) di grasso TUTELA MR3 e montarla nel coperchio (3) mediante calettatore 99374139 (2) e impugnatura 99370006 (1).

Figura 33



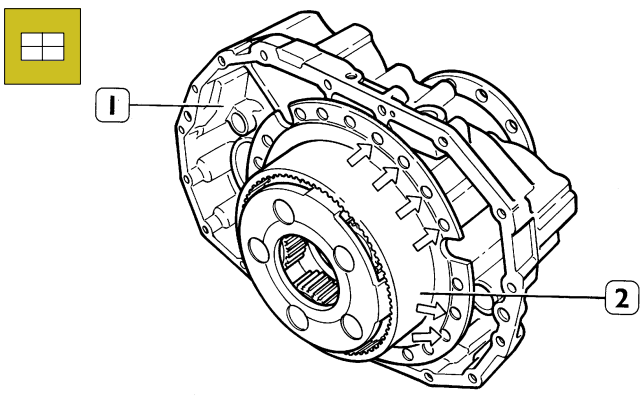
Posizionare sul cuscinetto (3) l'anello di registro (2) dello spessore determinato nella precedente misurazione e montare il coperchio (1).

Figura 34



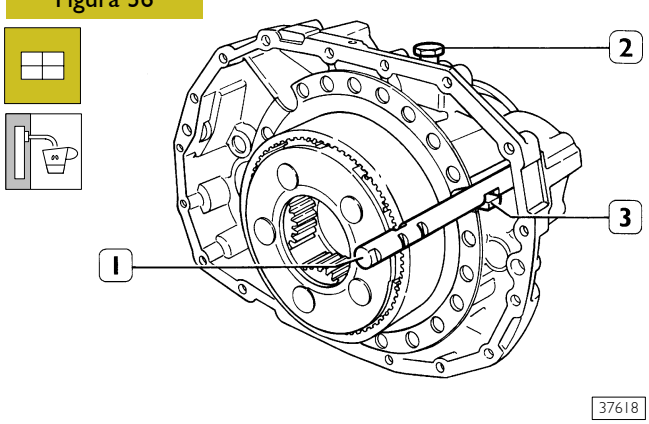
Posizionare sul portasatelliti (1) la scatola (2). Montare parzialmente la flangia (6) in modo che la scatola (2) si centri sull'albero del portasatellite (1). Posizionare l'anello di tenuta (5), la piastrina (4) e avvitare le viti (3) accostandole alla piastrina (4).

Figura 35



Posizionare G.R.E. su di un lato e avvitare le viti (3, fig. 34) controllando, che durante l'assemblaggio del gruppo (2) nella scatola (1), i perni (→) si introducano correttamente nei rispettivi fori sulla scatola (1).

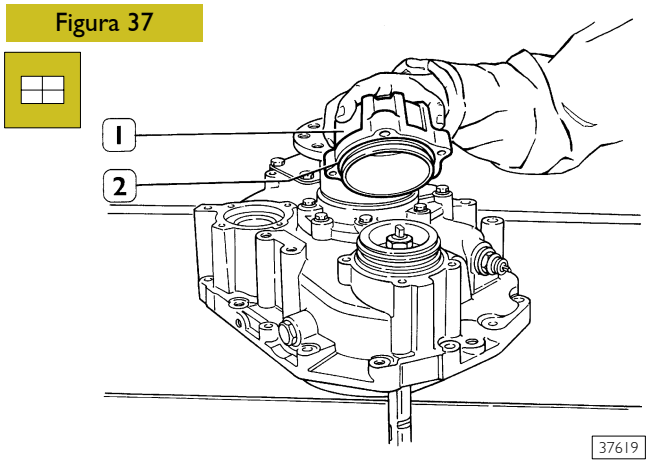
Figura 36



Montare l'asta (1) completa di stantuffo posizionando la fresatura della stessa sulla forcella (3). In tale condizione avvitare le viti (2) controllando che in introducano correttamente nel foro di articolazione della forcella (3).

NOTA La filettatura delle viti deve essere spalmata preventivamente con sigillante SPM 4G 911 2F.

Figura 37

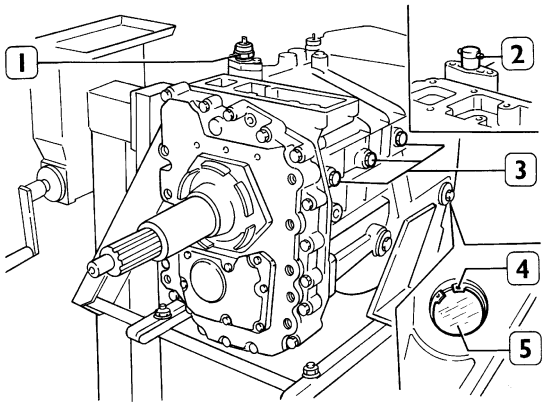


Applicare l'anello di tenuta (2) al cilindro di comando (1) e montare quest'ultimo sulla scatola.
Riattaccare la scatola G.R.E. alla scatola cambio come descritto nel capitolo relativo.

530210 SMONTAGGIO SCATOLA CAMBIO

Staccare la scatola del G.R.E. come descritto nel capitolo relativo e procedere allo smontaggio della scatola cambio come di seguito è descritto.
Smontare la scatola del comando cambio.

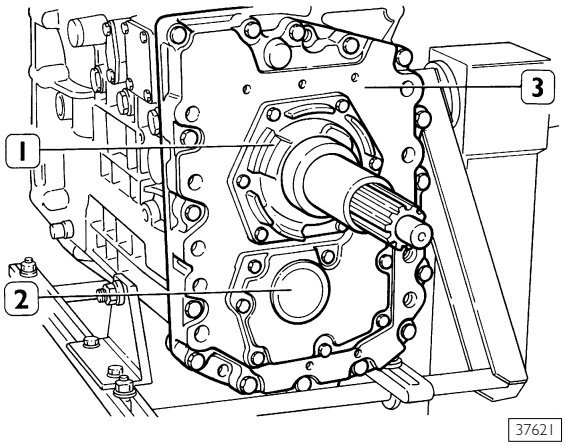
Figura 38



37620

Smontare l'interruttore per luce retromarcia (1) e sfilare il perno (2). Togliere le viti (3) di articolazione forcelle.
Dal lato G.R.E., togliere l'anello elastico (4) di ritegno albero (5) per ingranaggio di rinvio R.M.

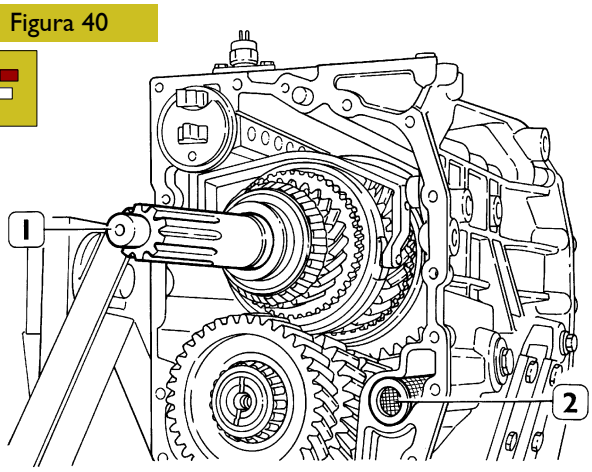
Figura 39



37621

Smontare il coperchio (1) con il sottostante anello di registro, la pompa olio (2) con il sottostante anello di registro, e il coperchio anteriore (3) completo dei due anelli esterni dei cuscinetti.

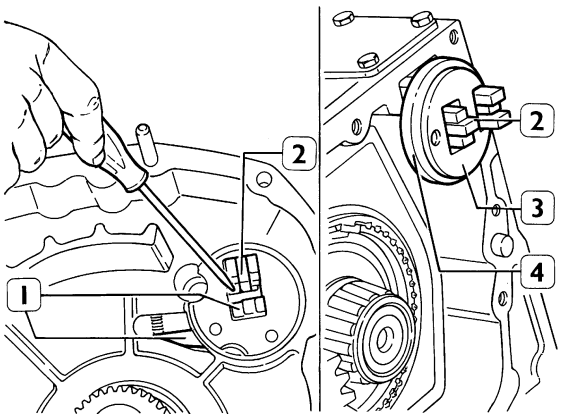
Figura 40



37622

Smontare l'albero entrata moto (1), unitamente al corpo d'accoppiamento e l'anello sincronizzatore.
Togliere il filtro olio (2).

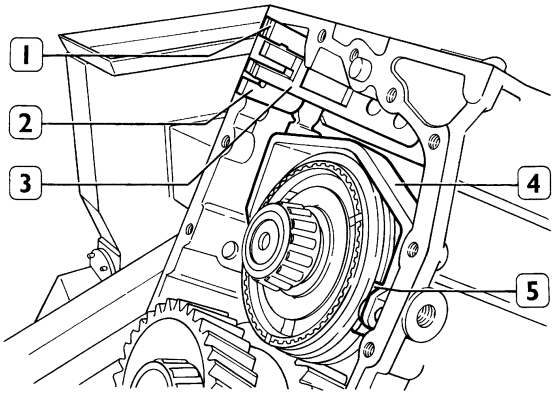
Figura 41



37623

Dal lato uscita moto: con un cacciavite, orientare la leva di arresto (1) in modo da poter spingere verso l'interno l'asta (2). Togliere quindi la piastra di bloccaggio (3) e la piastra di supporto (4).

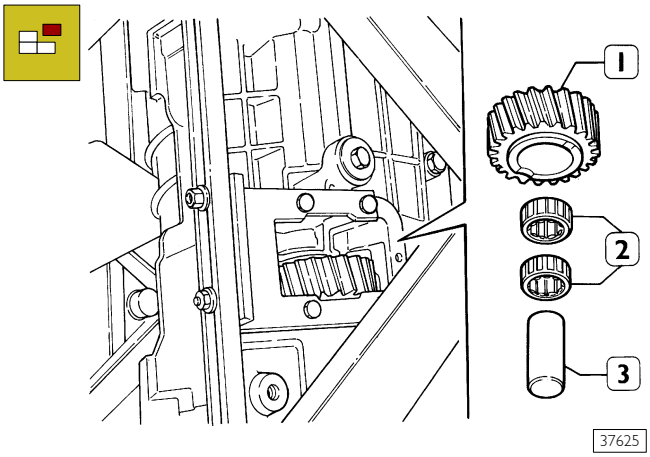
Figura 42



37624

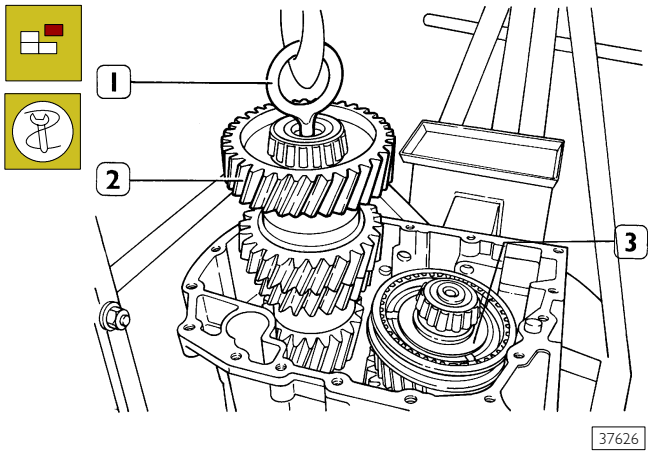
Togliere la forcella (4) completa dei pattini (5) scollegandola dall'asta (2).
Orientando opportunamente la leva (1, Figura 41) togliere l'asta (2), le aste (1 e 3) dopo averle scollegate dalle rispettive forcelle e togliere la forcella I e II velocità.

Figura 43



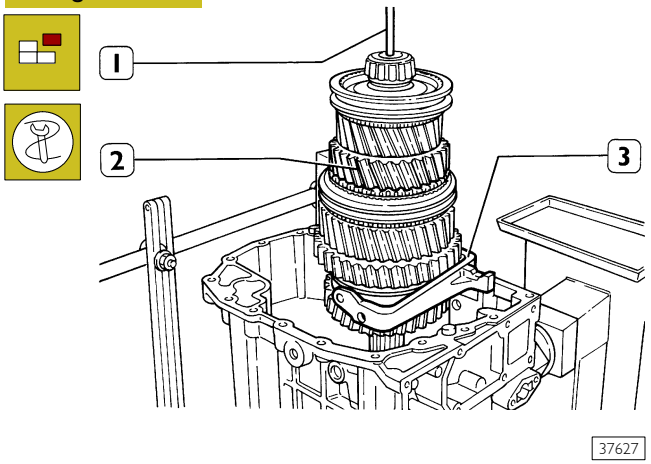
Disporre la scatola cambio in verticale con il lato uscita moto rivolto verso il basso, con un punzone, operando all'interno della scatola espellere dalla medesima l'albero (3) e togliere l'ingranaggio di rinvio R.M. (1) completo dei due cuscinetti a rulli (2).

Figura 44



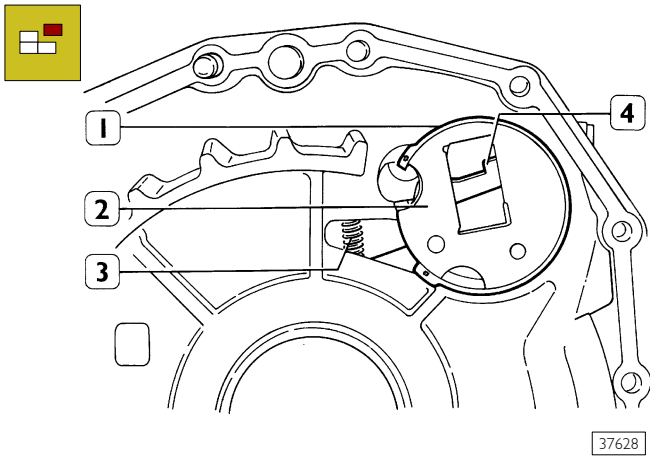
Avvitare all'albero secondario (2), la golfara 99360502 (1), agganciare la medesima ad un sollevatore, spostare lateralmente l'albero primario (3) ed estrarre l'albero secondario dalla scatola cambio.

Figura 45



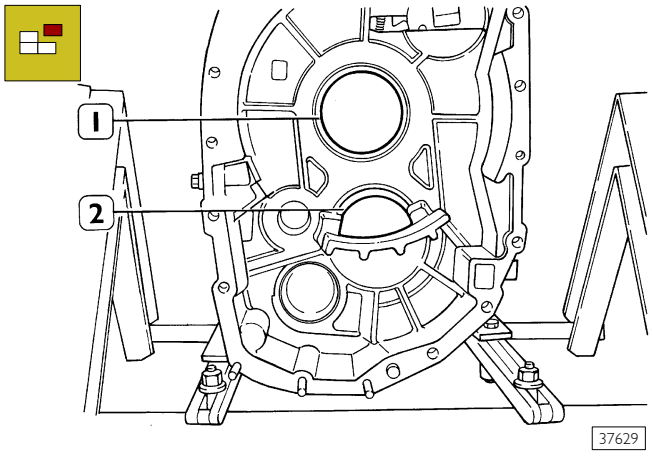
Applicare all'albero primario (2) il gancio 99370449 (1), agganciare il medesimo ad un sollevatore ed estrarre l'albero primario (2) completo di forcella (3) dalla scatola cambio.

Figura 46



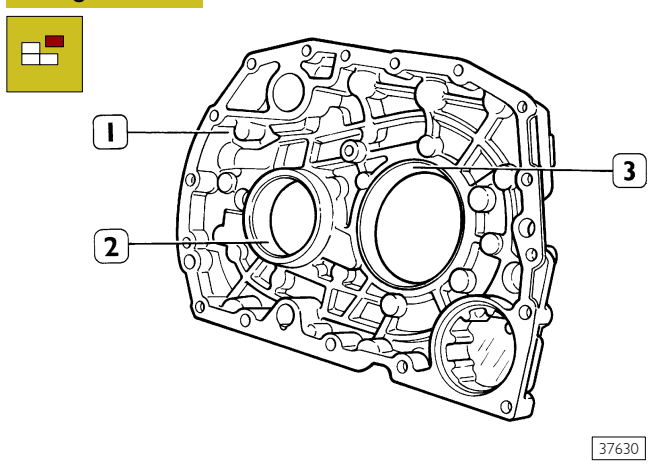
Togliere l'anello elastico (1) estrarre la piastra (2) unitamente alla leva di arresto (4) e recuperare la molla (3).

Figura 47



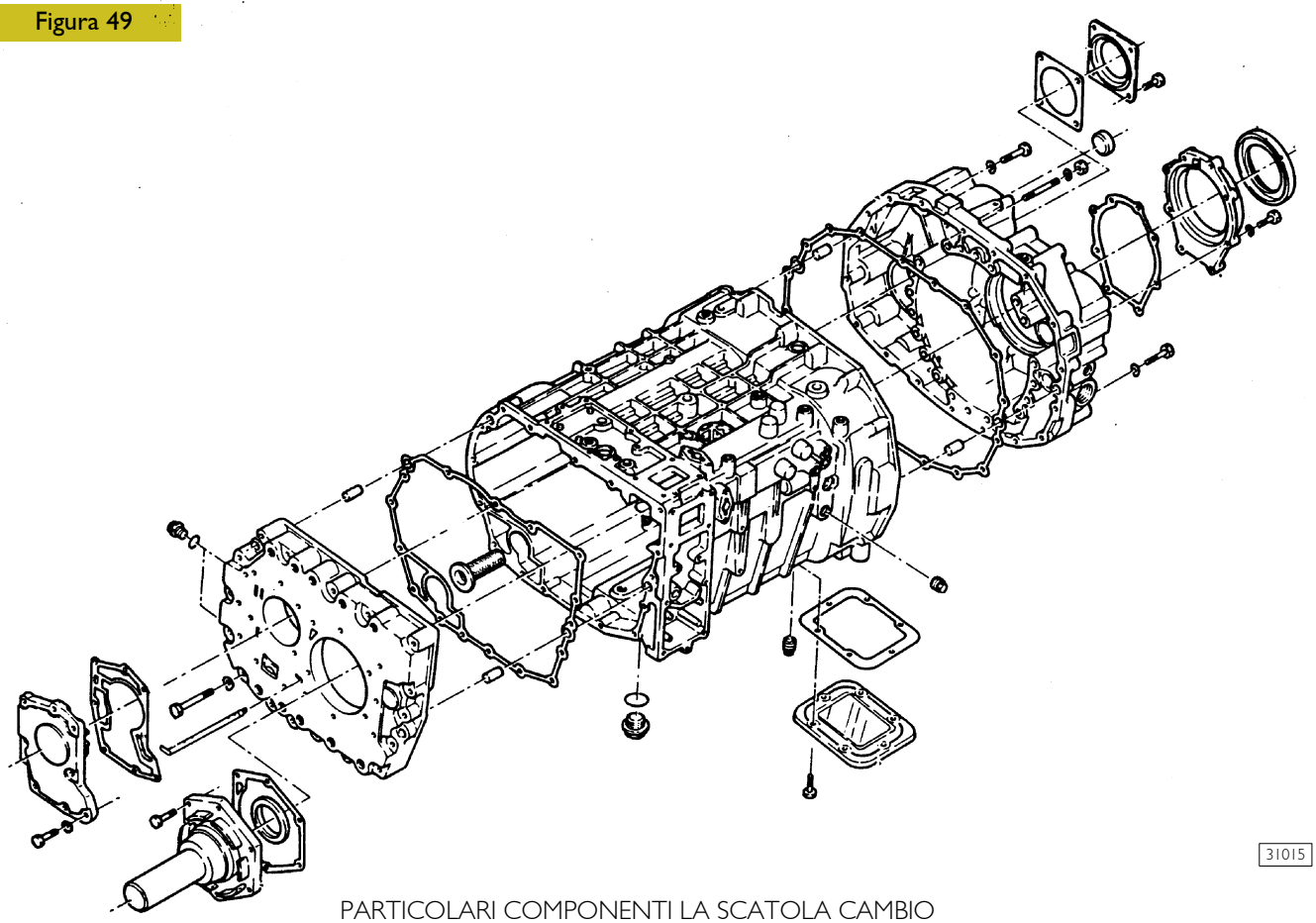
Estrarre dalla scatola cambio gli anelli esterni dei cuscinetti posteriori: dell'albero primario (1), secondario (2).

Figura 48



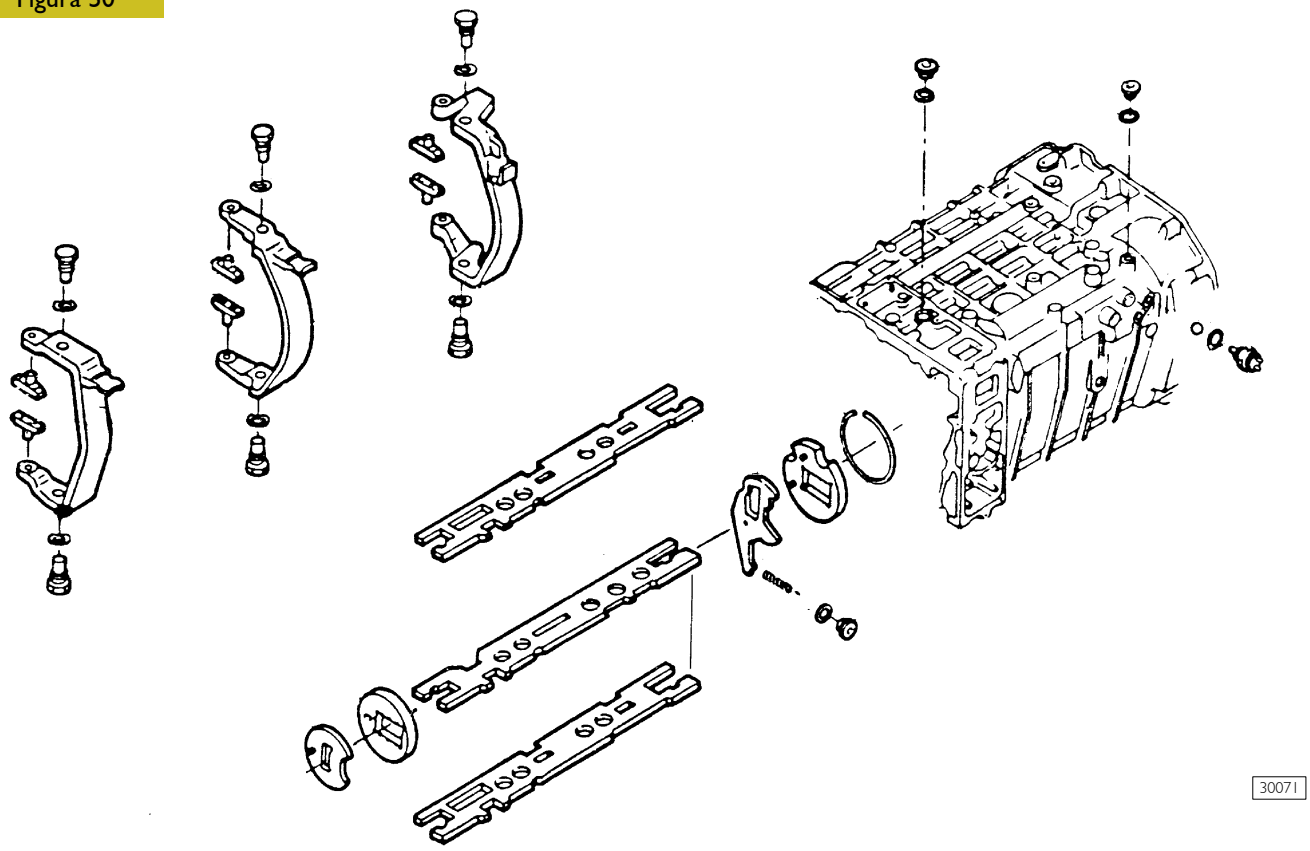
Estrarre dal coperchio anteriore (1) gli anelli esterni dei cuscinetti anteriori: albero primario (3), secondario (2).

Figura 49



PARTICOLARI COMPONENTI LA SCATOLA CAMBIO

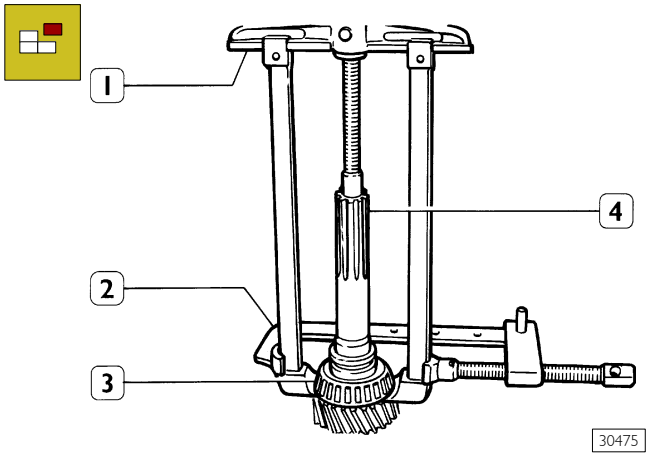
Figura 50



PARTICOLARI COMPONENTI I COMANDI INTERNI DELL'INNESTO MARCE

31010 SMONTAGGIO ALBERO ENTRATA MOTO

Figura 51

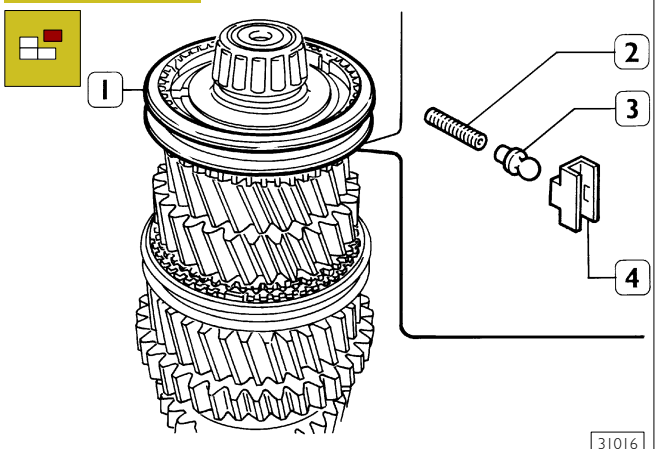


Mediante estrattore (1) composto come illustrato in figura e strettoio (2), estrarre dall'albero entrata moto (4), l'anello interno (3) del cuscinetto a rulli conici.

NOTA Questa operazione si esegue unicamente quando è necessario sostituire il cuscinetto.

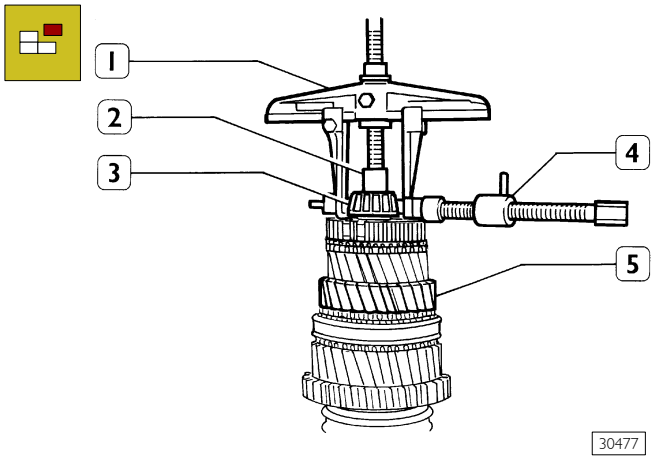
531020 SMONTAGGIO ALBERO PRIMARIO

Figura 52



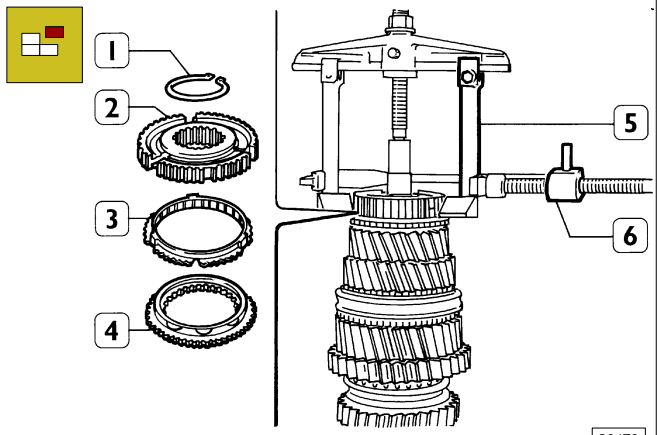
Serrare l'albero primario in morsa e togliere il gancio 99370449. Smontare il manicotto scorrevole (1) d'innesto III^a – IV^a velocità e facendo attenzione alla fuoriuscita delle molle (2), dei nottolini (3), e dei tasselli (4) recuperare gli stessi.

Figura 53



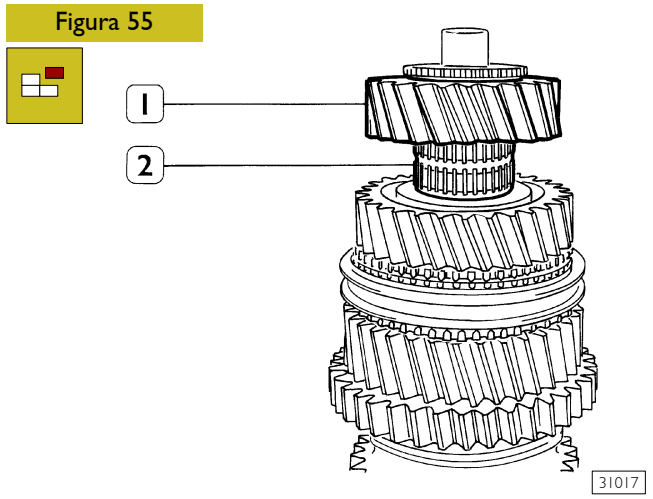
Mediante estrattore (1) composto come illustrato in figura, blocchetto di reazione 99345097 (2) e strettoio (4) estrarre dall'albero primario (5), l'anello interno (3) del cuscinetto a rulli conici.

Figura 54



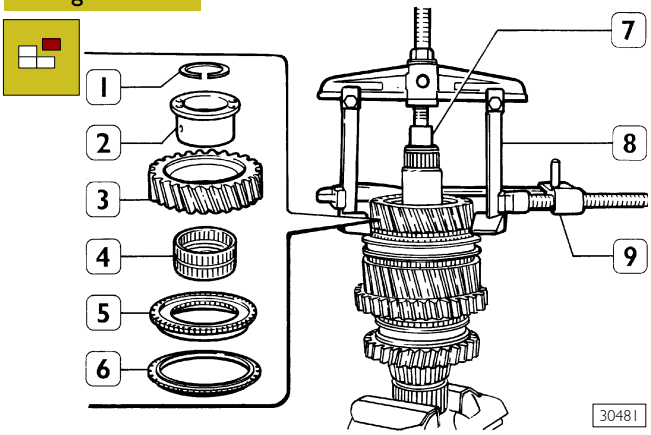
Togliere l'anello elastico (1). Mediante l'estrattore (5) con gli appigli posizionati sotto il sincronizzatore (3) e strettoio (6), estrarre il medesimo ed il mozzo (2).
Togliere il corpo di accoppiamento (4).

Figura 55



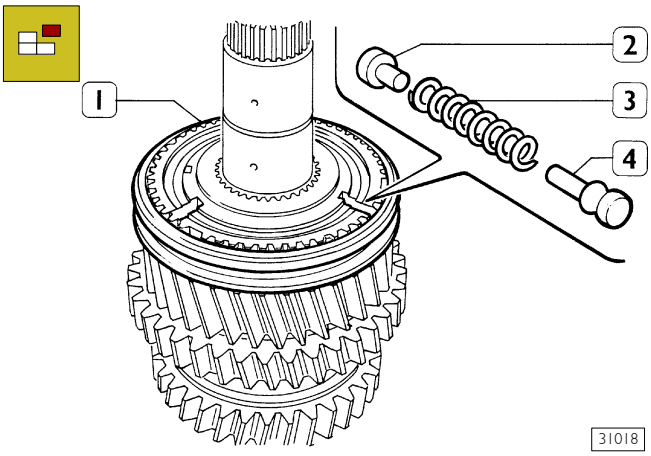
Smontare l'ingranaggio (1) della III^a velocità ed il relativo cuscinetto a rullini (2).

Figura 56



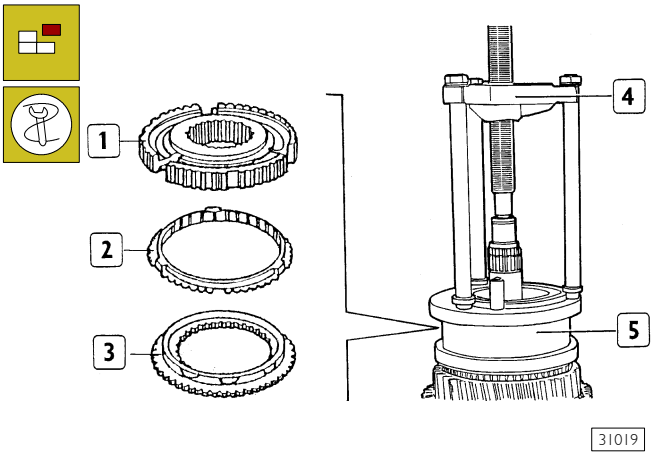
Togliere l'anello elastico (1). Mediante l'estrattore (8) con gli appigli posizionati sotto il corpo di accoppiamento (5) e strettoio (9) e blocchetto 99345097 (7), estrarre la boccola (2) unitamente all'ingranaggio di velocità (3) e corpo di accoppiamento (5). Togliere il cuscinetto a rulli (4) e l'anello sincronizzatore (6).

Figura 57



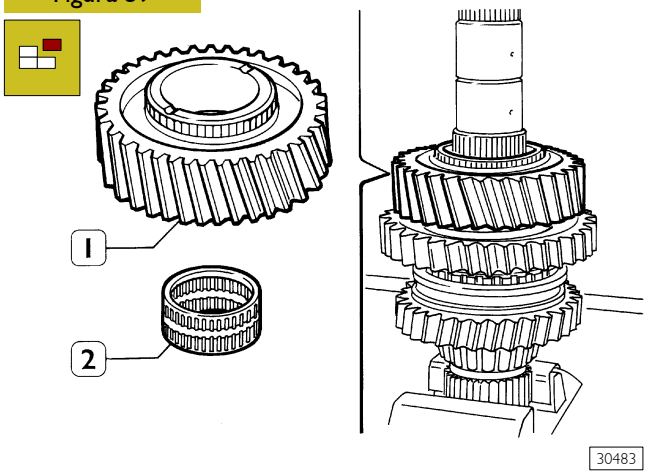
Smontare il manicotto scorrevole (1) di innesto II e I velocità e facendo attenzione alla fuoriuscita dei perni (2 e 4) e della molla (3) recuperare gli stessi.

Figura 58



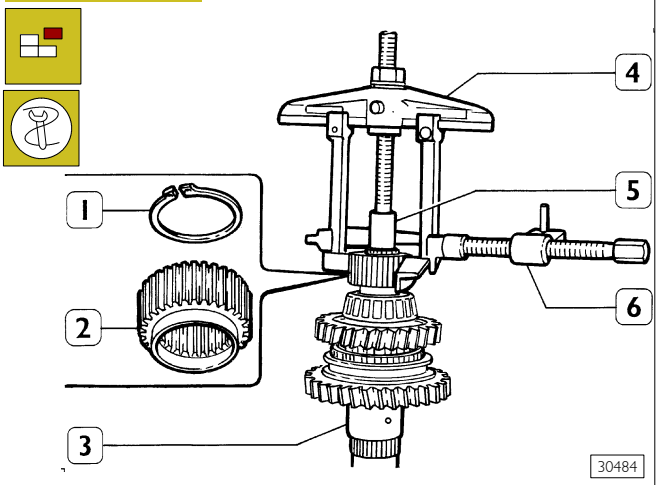
Estrarre il mozzo (1) del manicotto scorrevole d'innesto IIª e Iª velocità con l'estrattore 99347101 (4) e gli appigli ad anello 99347148 (5). Togliere l'anello sincronizzatore (2) ed il corpo di accoppiamento (3).

Figura 59



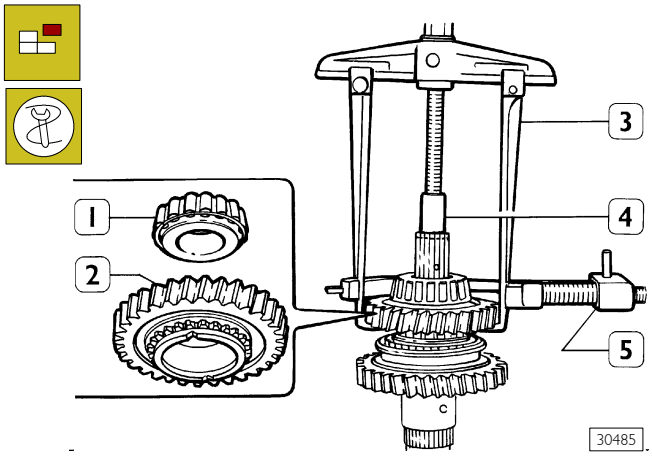
Smontare l'ingranaggio (1) della Iª velocità ed il relativo cuscinetto a rullini (2).

Figura 60



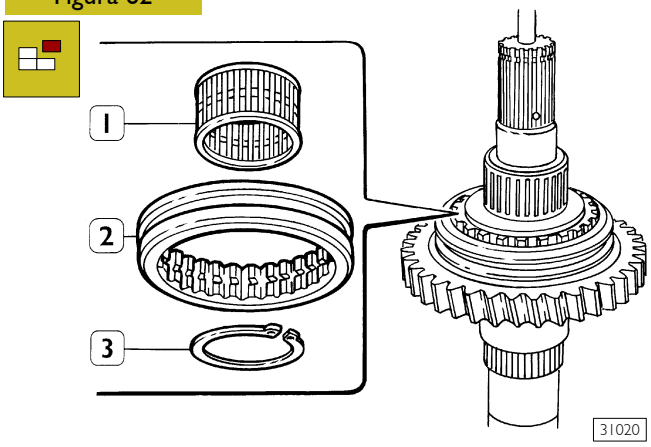
Capovolgere l'albero primario (3). Togliere l'anello elastico (1). Mediante estrattore (4), blocchetto 99345097 (5) e strettoio (6), estrarre l'ingranaggio planetario (2).

Figura 61



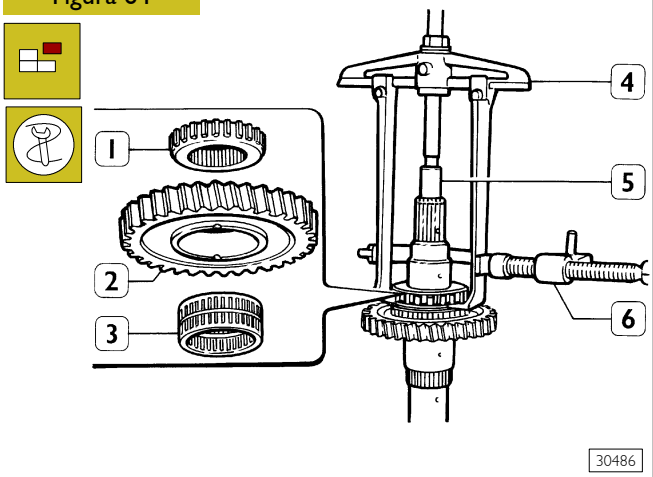
Mediante estrattore (3), blocchetto 99345097 (4) e strettoio (5), estrarre l'ingranaggio R.M. (2) e l'anello interno (1) del cuscinetto a rulli conici.

Figura 62



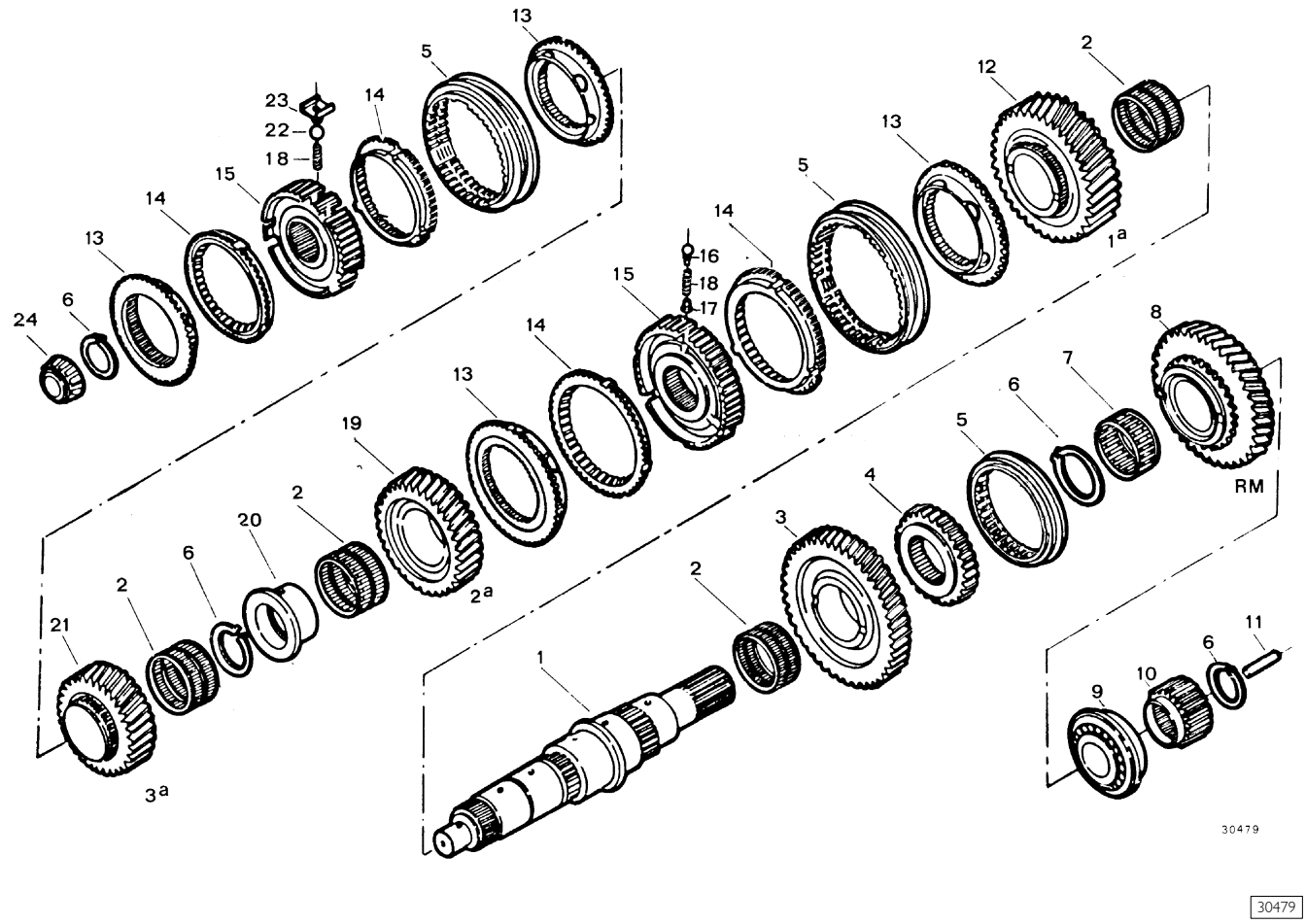
Togliere il cuscinetto a rullini (1) e il manicotto scorrevole (2) di innesto R.M. e marcia di spunto.
Togliere l'anello elastico (3).

Figura 64



Mediante estrattore (4), blocchetto 99345097 (5) e strettoio (6), estrarre il mozzo (1) per manicotto scorrevole innesto R.M.–marcia di spunto. Smontare l'ingranaggio marcia di spunto (2) e il cuscinetto a rullini (3).

Figura 63

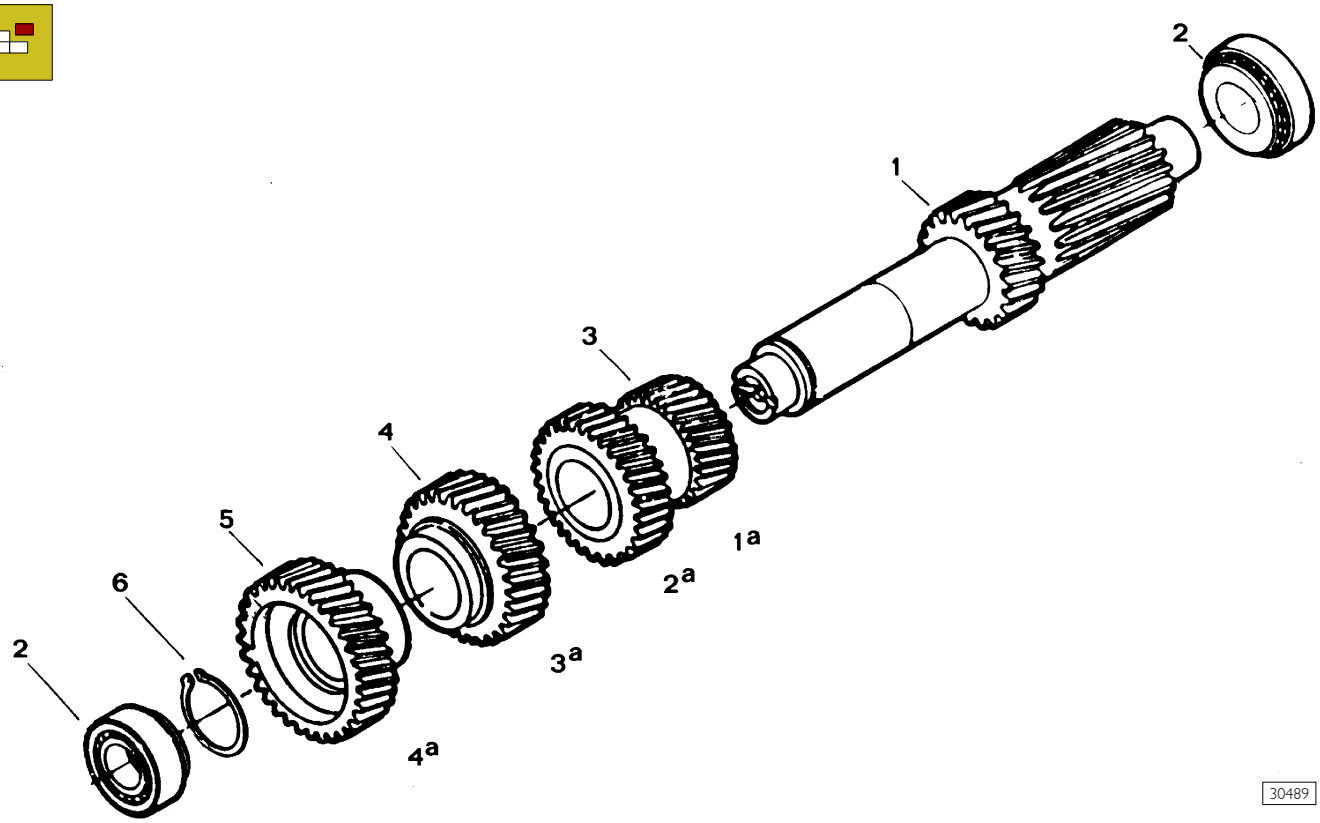


PARTICOLARI COMPONENTI L'ALBERO PRIMARIO

1. Albero primario – 2. Cuscinetto a rullini – 3. Ingranaggio marcia di spunto – 4. Mozzo – 5. Manicotto scorrevole d'innesto – 6. Anello elastico – 7. Cuscinetto a rullini – 8. Ingranaggio retromarcia – 9. Cuscinetto a rulli conici – 10. Ingranaggio planetario – 11. Tubo – 12. Ingranaggio 1ª velocità – 13. Corpo di accoppiamento – 14. Anello sincronizzatore – 15. Mozzo – 16. Perno – 17. Perno – 18. Molla – 19. Ingranaggio IIª velocità – 20. Boccola calibrata – 21. Ingranaggio IIIª velocità – 22. Nottolino – 23. Tassello – 24. Cuscinetto a rulli conici.

531030 SMONTAGGIO ALBERO SECONDARIO

Figura 65



PARTICOLARI COMPONENTI L'ALBERO SECONDARIO

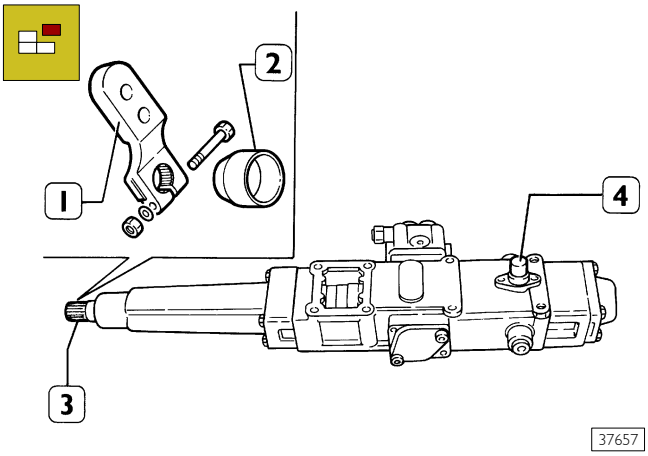
1. Albero secondario – 2. Cuscinetto a rulli conici – 3. Ingranaggio Iª – IIª velocità – 4. Ingranaggio IIIª velocità – 5. Ingranaggio IVª velocità – 6. Anello elastico.

Estrarre gli anelli interni dei cuscinetti a rulli conici (2) con mezzi idonei.
Togliere l'anello elastico (6).

Mediante pressa idraulica (80 Ton), estrarre dall'albero secondario (1), uno per volta, gli ingranaggi (5–4–3).

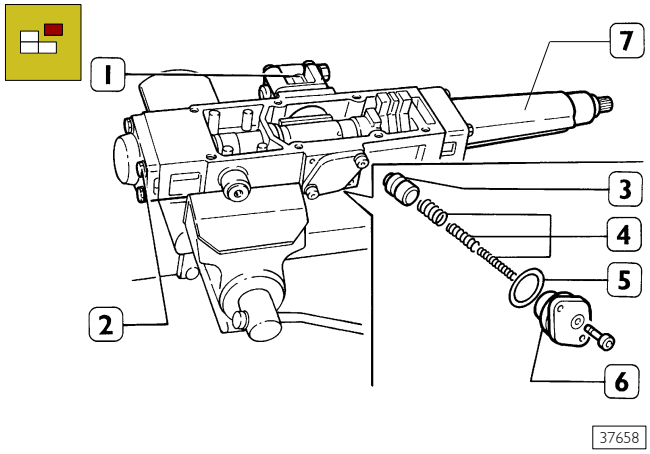
530520 SMONTAGGIO SCATOLA COMANDO CAMBIO

Figura 66



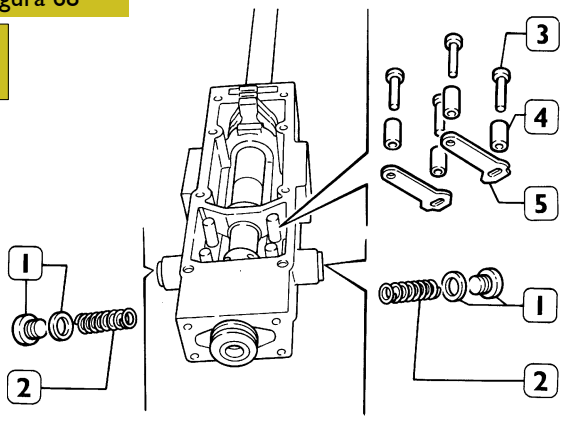
Contrassegnare la posizione di montaggio della leva (1) sull'albero (3) e smontarla.
Sfilare il riparo (2).
Togliere il perno (4).

Figura 67



Smontare: il coperchio (7), la valvola (1), il cilindro (6) con l'anello di tenuta (5), sfilare le molle (4) e lo stantuffo (3).
Smontare il coperchio (2).

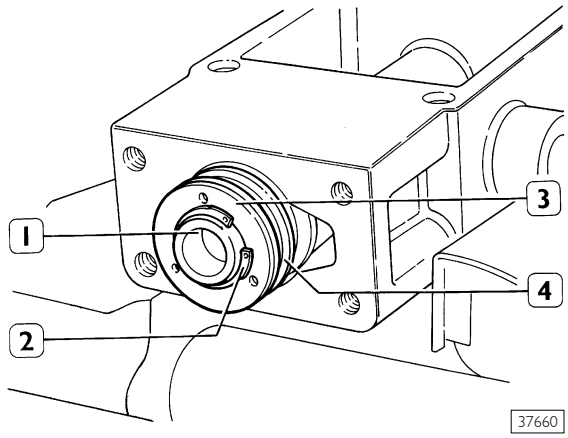
Figura 68



37659

Togliere i tappi (1) con le relative rondelle e sfilare le molle (2).
Togliere: i perni (3) unitamente ai distanziali (4) e leve (5).

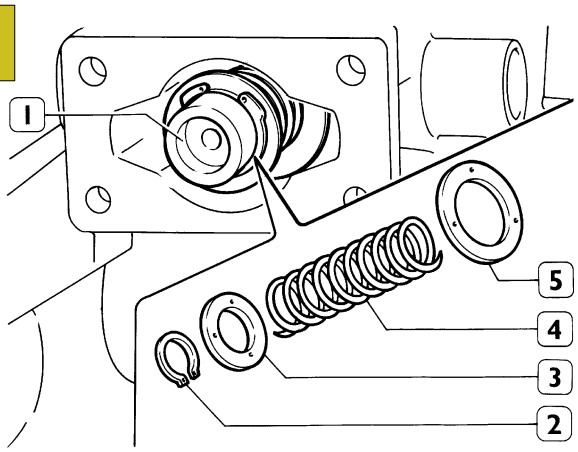
Figura 69



37660

Dall'albero (1) togliere l'anello elastico (2) e sfilare la rondella (3) e la molla (4).

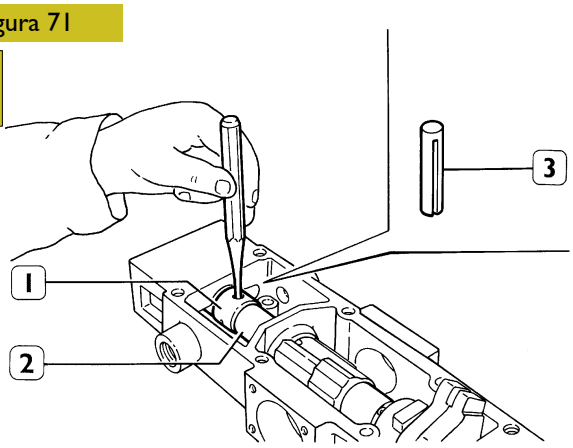
Figura 70



37661

Dall'albero (1) togliere l'anello elastico (2) e sfilare: la rondella (3), la molla (4) e la rondella (5).

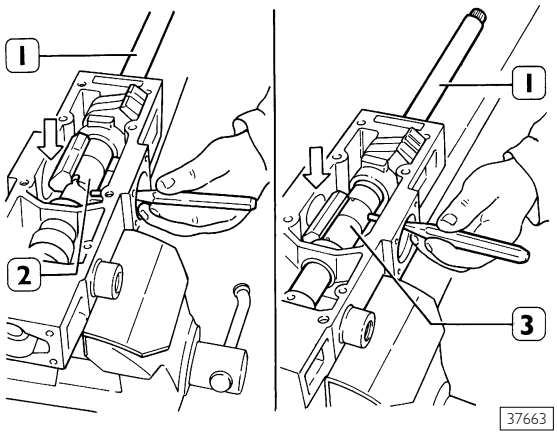
Figura 71



37662

Svincolare il distanziale (1) dall'albero (2) togliendo la spina elastica (3).

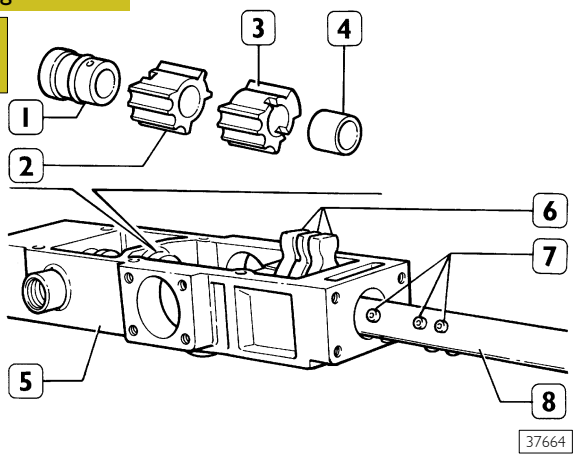
Figura 72



37663

Orientare l'albero (1) in modo che le spine elastiche che vincolano i settori di arresto (2 e 3) al medesimo siano in direzione del foro (→).
Mediante punzone espellere le spine elastiche.

Figura 73

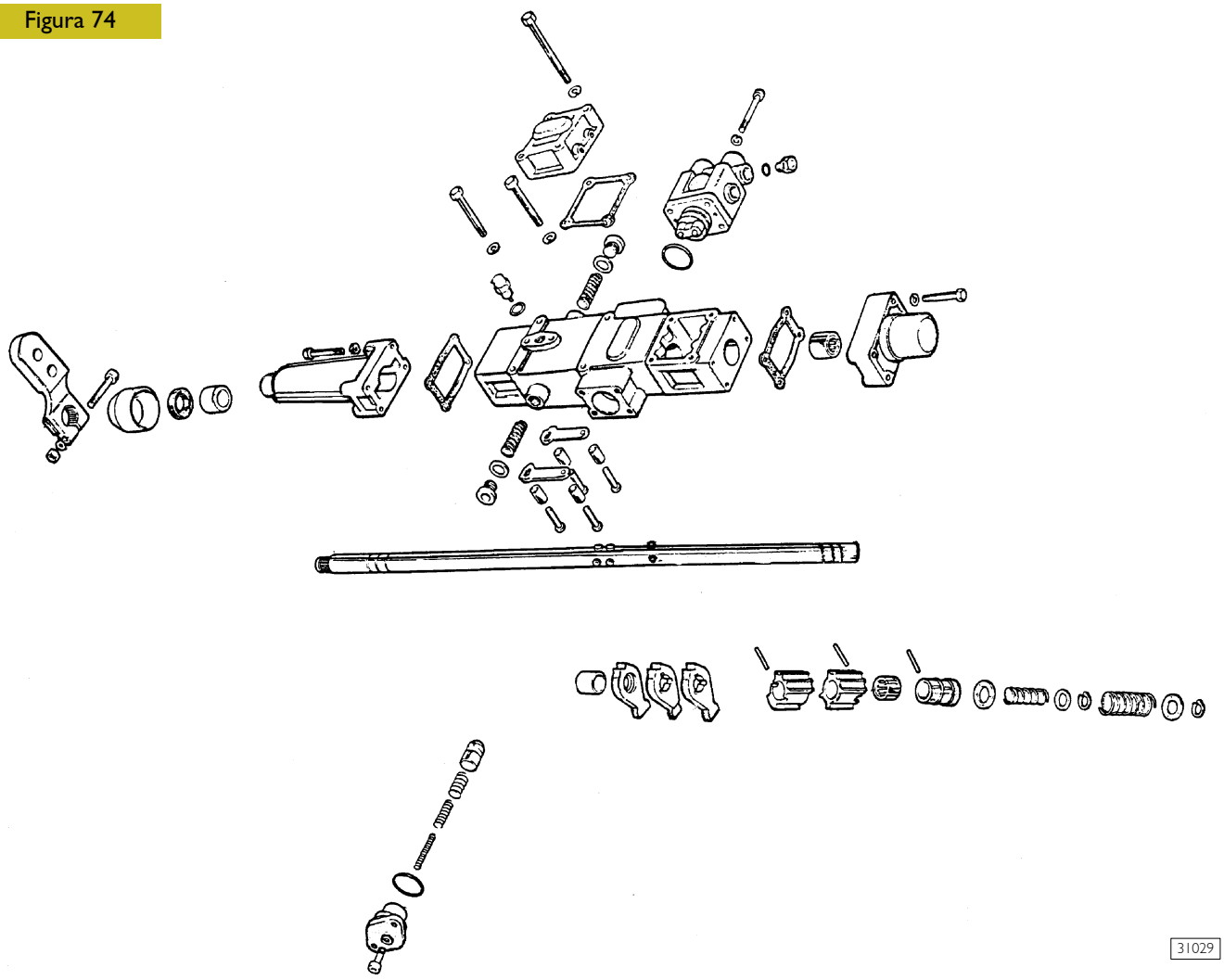


37664

Tenendo i tre naselli (6) per evitare che cadano, estrarre l'albero (8) con i nove nottolini (7).
Togliere quindi dalla scatola (5) il distanziale (1) e i settori d'arresto (2 e 3) e il distanziale (4).

NOTA Annotare la posizione di montaggio dei naselli (6).

Figura 74

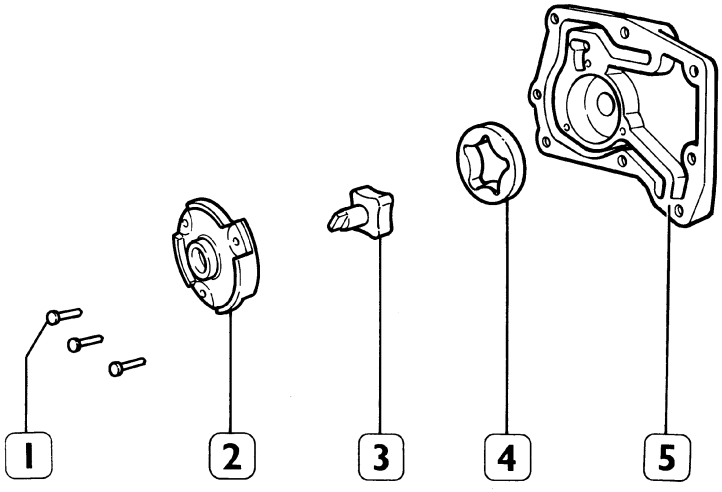


31029

PARTICOLARI COMPONENTI LA SCATOLA COMANDO CAMBIO

POMPA OLIO

Figura 75



37665

Togliere le viti (1) e scomporre i componenti.
Controllare che i corpi (2 e 5) siano integri.
Controllare che il rotore interno (3) e il rotore esterno (4), non siano eccessivamente usurati e che non abbiano eccessivo giuoco fra loro e fra le rispettive sedi. Riscontrando una qualsiasi anomalia sostituire la pompa olio completa.

CONTROLLI

SCATOLA E COPERCHI

La scatola e i relativi coperchi non devono presentare incrinature.
Le superfici di contatto tra scatola ed i coperchi non devono risultare danneggiate o deformate.
Le sedi dei cuscinetti e del perno per ingranaggio rinvio retromarcia non devono risultare danneggiate o eccessivamente usurate.
I coperchi non devono presentare incrinature e le superfici di attacco alla scatola cambio non devono essere deformate o danneggiate, i cuscinetti a rulli di supporto non devono ruotare nelle rispettive sedi; i giuochi di montaggio degli alberi non devono essere eccessivi; gli alberi e i relativi particolari di comando: settori, nottolini, distanziale e leve, non devono essere eccessivamente usurate e le molle non devono aver perso la loro normale flessibilità o essere rotte.

ALBERI INGRANAGGI

Le sedi sugli alberi per cuscinetti non devono risultare danneggiate o usurate. Le dentature degli ingranaggi non devono risultare danneggiate o usurate.

MOZZI, MANICOTTI SCORREVOLI E FORCELLE

Le scanalature sui mozzi e sui relativi manicotti scorrevoli non devono risultare danneggiate. Il manicotto scorrevole deve scorrere liberamente sul mozzo. I tasselli di posizionamento manicotti scorrevoli non devono risultare danneggiati o usurati. Le dentature di innesto dei manicotti scorrevoli non devono essere danneggiati.
Le forcelle devono risultare integre e i relativi pattini non devono avere un giuoco assiale nella gola radiale del manicotto scorrevole superiore a 1 mm.

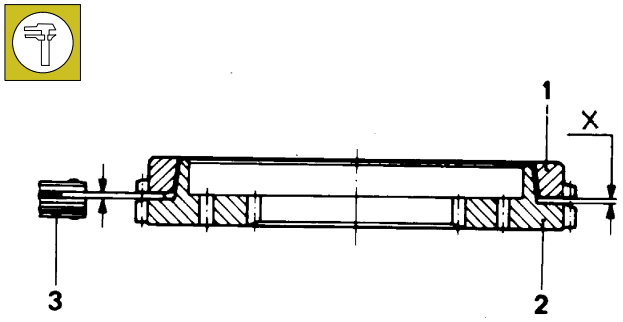
CUSCINETTI

I cuscinetti a rulli o le gabbie a rulli devono essere in perfette condizioni e non presentare tracce di usura o surriscaldamento.
Mantenendo i cuscinetti pressati con la mano e facendoli contemporaneamente ruotare nei due sensi non si deve riscontrare ruvidezza o rumorosità nello scorrimento.

NOTA Al montaggio si devono sempre sostituire: le piastrine e gli anelli di sicurezza; le rondelle elastiche; gli anelli e guarnizioni di tenuta e le molle per i tasselli di posizionamento manicotti scorrevoli e tutte le altre molle che hanno perso la necessaria elasticità, le spine elastiche, i dadi autobloccanti e tutte le parti che non risultino in perfetta efficienza, rigate, ammaccate o deformate.
Prima di montare le guarnizioni di tenuta a doppio labbro riempire con TUTELA MR3 lo spazio compreso tra le due labbra.

SINCRONIZZATORI E CORPI DI ACCOPPIAMENTO

Figura 76



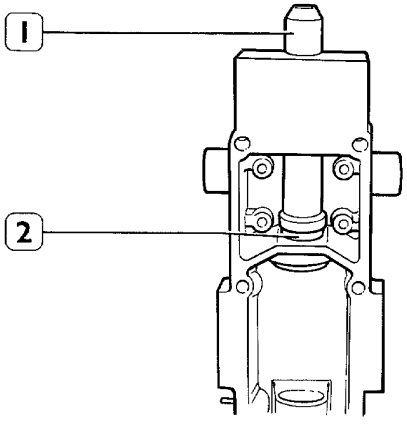
30508

Controllare l'usura degli anelli sincronizzatori e dei rispettivi corpi di accoppiamento operando nel seguente modo:
posizionare sul corpo di accoppiamento (2), l'anello sincronizzatore (1);
ruotare i particolari in modo da assicurare un corretto accoppiamento;
mediante calibro e spessori (3), controllare su due punti diametralmente opposti la distanza X tra il corpo di accoppiamento e l'anello sincronizzatore. Se il valore X riscontrato è inferiore a 0,8 mm per il cambio, oppure inferiore a 1,2 mm per il G.R.E. sostituire l'anello sincronizzatore e/o il corpo di accoppiamento.

NOTA Al montaggio non scambiare fra loro i particolari controllati.

MONTAGGIO SCATOLA COMANDO CAMBIO

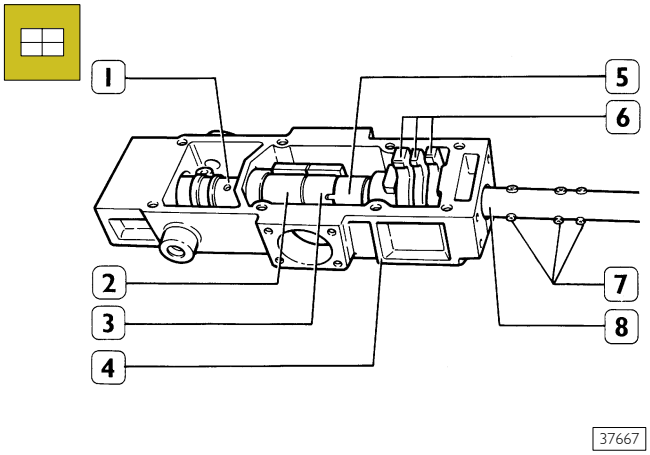
Figura 77



37666

Per la sostituzione del cuscinetto a rullini (2), utilizzare per lo smontaggio–montaggio del medesimo, il battitoio 99370 1131 (1).

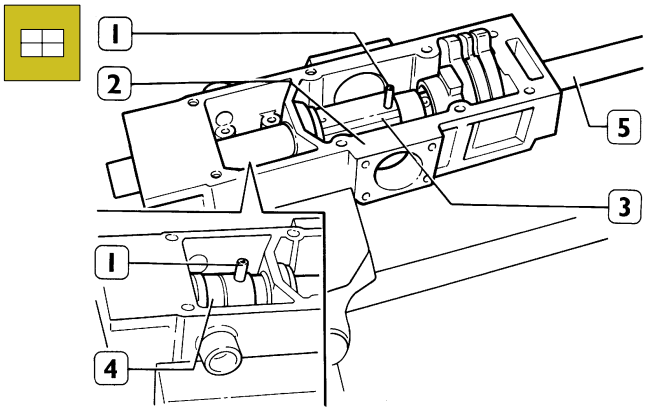
Figura 78



37667

Posizionare nella scatola (4): il distanziale (1), i settori di arresto (2 e 3), il distanziale (5). Posizionare sull'albero (8) i nottolini (7) e introdurlo nella scatola calettando sul medesimo i naselli (6) nella posizione riscontrata allo smontaggio e i restanti particolari già montati nella scatola.

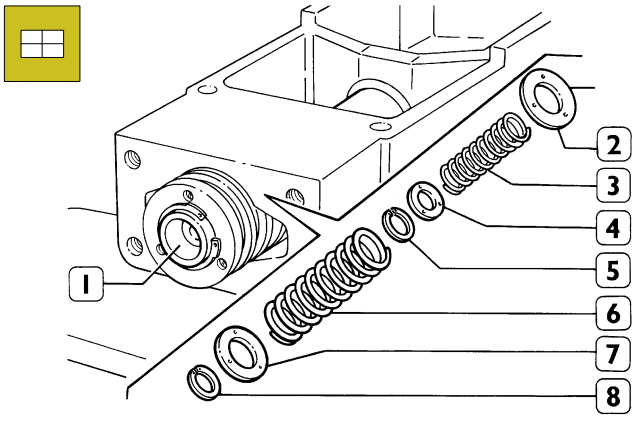
Figura 79



37668

Vincolare all'albero (5) i settori di arresto (2 e 3) e il distanziale (4) mediante le spine elastiche (1).

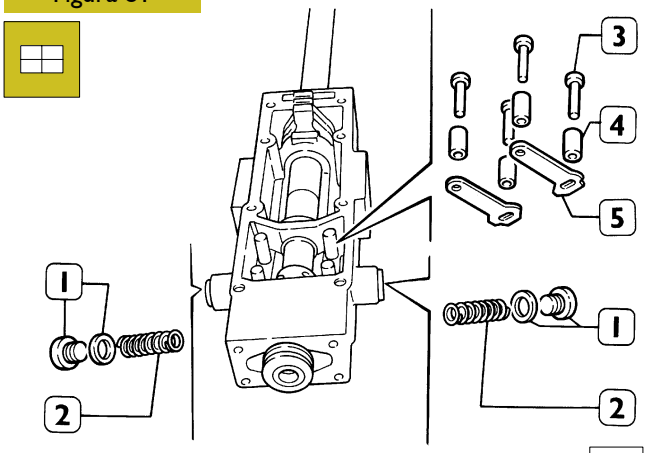
Figura 80



37669

Montare sull'albero (1): la rondella (2), la molla (3), la rondella (4) e vincolarli mediante l'anello elastico (5), montare quindi: la molla (6), la rondella (7) e vincolarli mediante l'anello elastico (8).

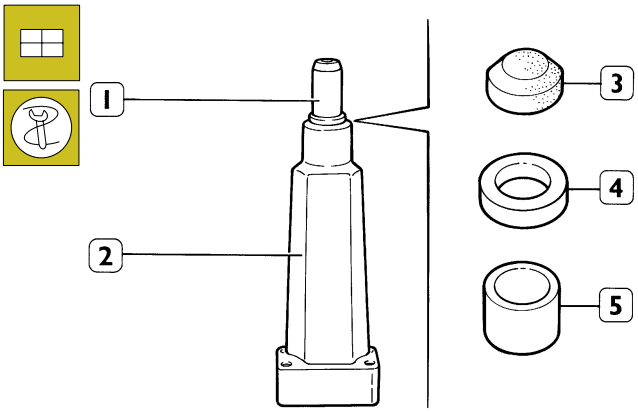
Figura 81



37659

Montare le leve (5) unitamente ai distanziali (4) e perni (3). Introdurre nella scatola le molle (2) e montare i tappi (1) con le relative rondelle.

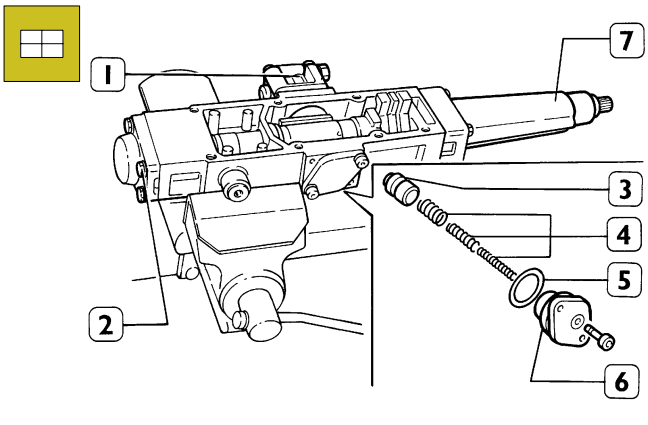
Figura 82



37670

Mediante battitoio 99370113 (1) montare nel coperchio (2): la boccola (5), l'anello di tenuta (4) e il parapolvere (3) con la superficie esterna spalmata con sigillante.

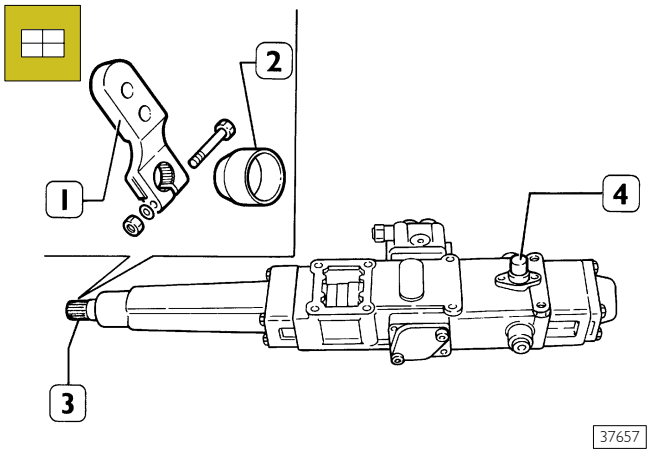
Figura 83



37658

Introdurre lo stantuffo (3) con le molle (4) e montare il cilindro (6) con l'anello di tenuta (5). Montare quindi con le relative guarnizioni: coperchi (2 e 7) e la valvola (1).

Figura 84

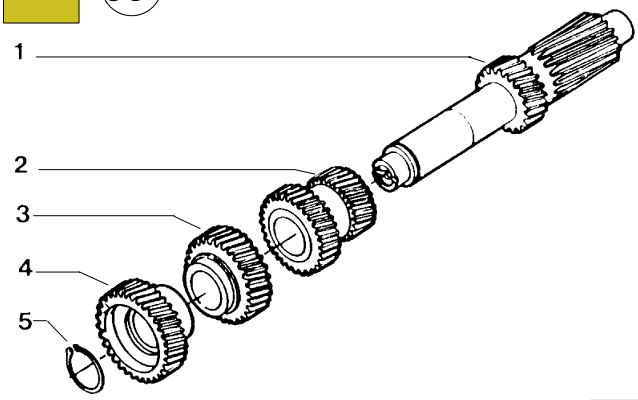


37657

Montare il perno (4). Sull'albero (3), montare il riparo (2) e la leva di comando (1) nella posizione contrassegnata allo smontaggio.

MONTAGGIO ALBERO SECONDARIO

Figura 85



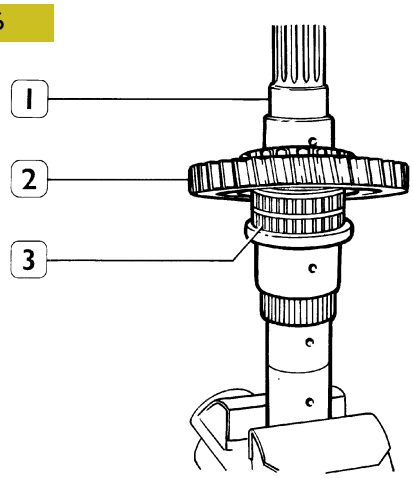
24438

Pulire accuratamente le superfici delle sedi di accoppiamento degli ingranaggi e dell'albero.
Raffreddare l'albero (1) se è possibile, oppure, scaldare gli ingranaggi a 160°C ÷ 180°C e mediante una presa idraulica montare sul medesimo nell'ordine: l'ingranaggio doppio I–II velocità (2) l'ingranaggio III velocità (3), e l'ingranaggio IV velocità (4).

NOTA L'azione della pressa, deve essere mantenuta per ~ 1' dopo che ogni singolo ingranaggio si è posizionato a battuta.

Montare l'anello elastico (5) e controllare che il giuoco assiale del medesimo nella sede sia di 0 ÷ 0,1 mm.
In caso contrario scegliere tra gli anelli forniti di ricambio quello di spessore più adeguato.
Scaldare gli anelli interni dei cuscinetti: anteriore e posteriore a ~ 85°C per 15' e montarli sull'albero secondario mediante idoneo battitoio.

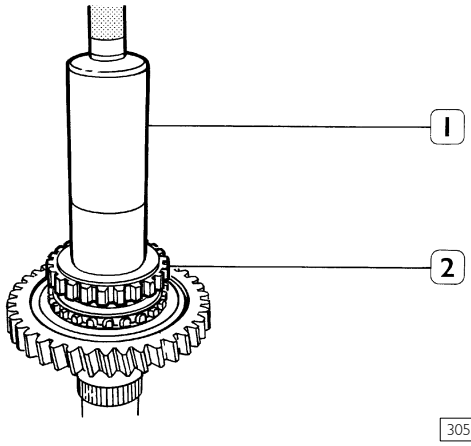
Figura 86



31038

Serrare l'albero primario (1) in morsa e montare sul medesimo: il cuscinetto a rullini (3) e l'ingranaggio della marcia di spunto (2).

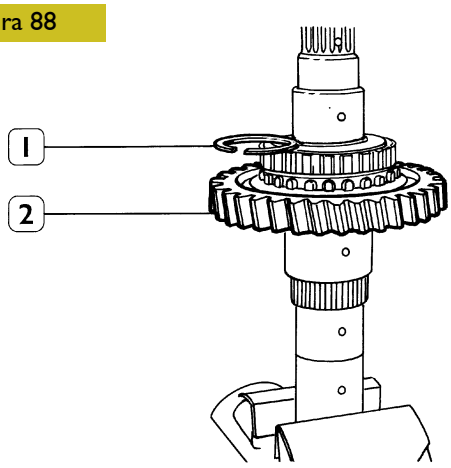
Figura 87



30519

Scaldare il mozzo (2) del manicotto scorrevole d'innesto retromarcia e marcia di spunto alla temperatura di 100°C per circa 15 minuti, e montarlo con battitoio appropriato (1).

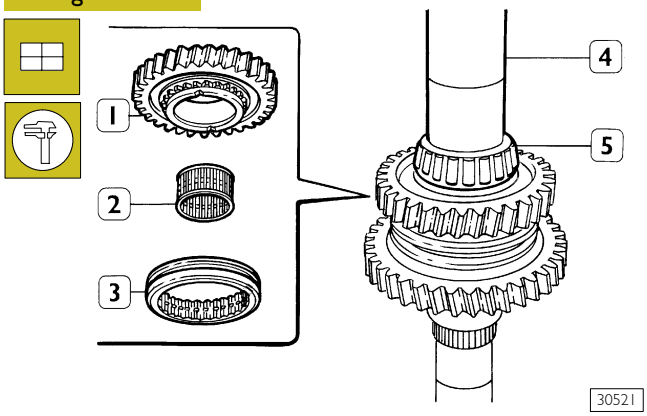
Figura 88



31039

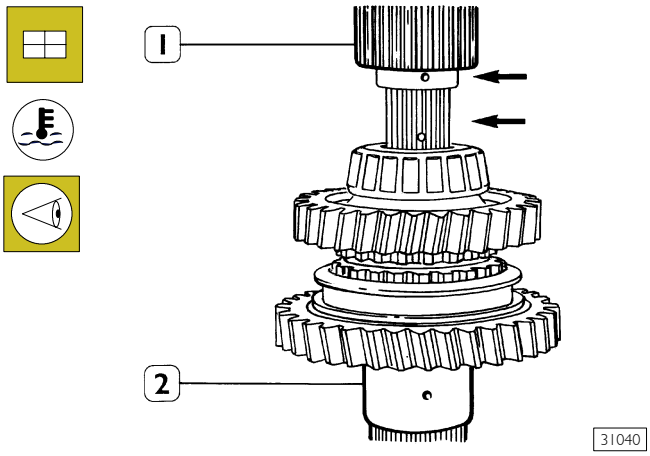
Controllare che l'anello elastico (1) in sede abbia un gioco assiale di: 0 ÷ 0,1 mm, in caso contrario scegliere tra gli anelli forniti di ricambio quello di spessore adeguato e montarlo.
Controllare che il giuoco assiale dell'ingranaggio (2) della marcia di spunto sia di 0,20 ÷ 0,45 mm.

Figura 89



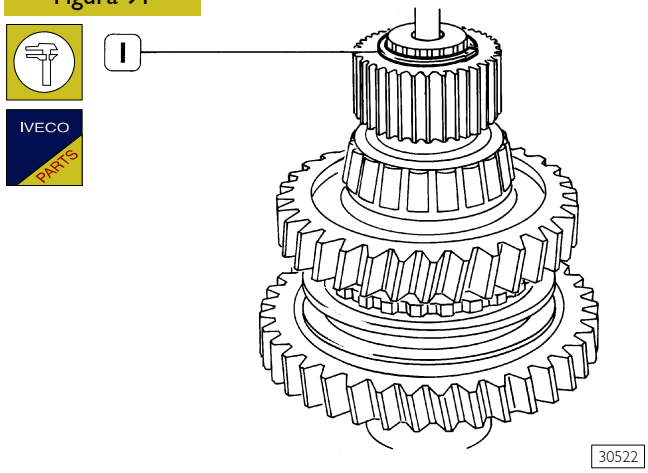
Montare il manicotto scorrevole (3) d'innesto retromarcia – marcia di spunto, il cuscinetto a rullini (2) e l'ingranaggio della retromarcia (1). Scaldare il cuscinetto (5) a rulli conici, a 85°C per circa 15 minuti e montarlo con battitoio (4) appropriato. Controllare che il giuoco assiale dell'ingranaggio della retromarcia sia di 0,40 ÷ 0,75 mm.

Figura 90



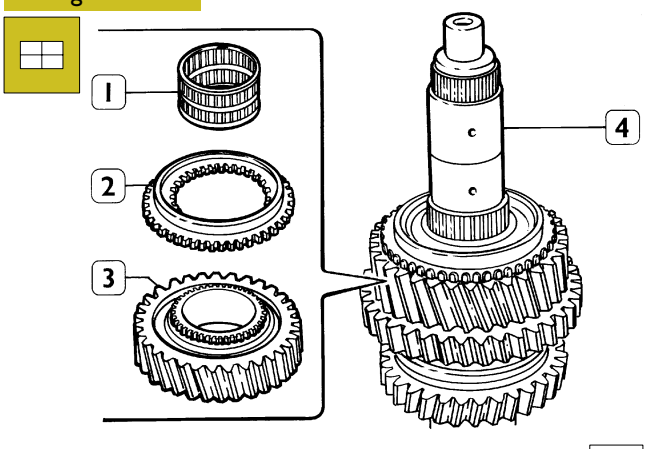
Scaldare l'ingranaggio planetario (1) a 160 ÷ 180°C per ~ 15' e montarlo in modo che i fori (→) per il passaggio olio sul medesimo e sull'albero (2) siano corrispondenti.

Figura 91



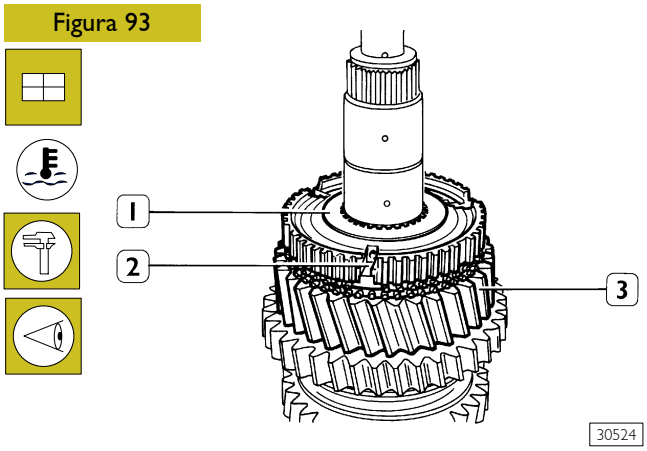
Controllare che l'anello elastico (1) in sede, abbia un giuoco assiale di: 0 ÷ 0,1 mm, in caso contrario scegliere tra gli anelli forniti di ricambio quello di spessore adeguato e montarlo.

Figura 92



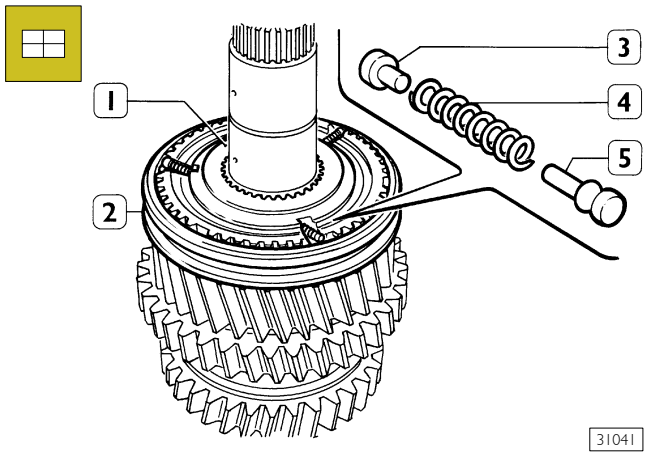
Capovolgere l'albero (4) in morsa e montare: il cuscinetto a rullini (1), l'ingranaggio (3) della I velocità ed il corpo di accoppiamento (2).

Figura 93



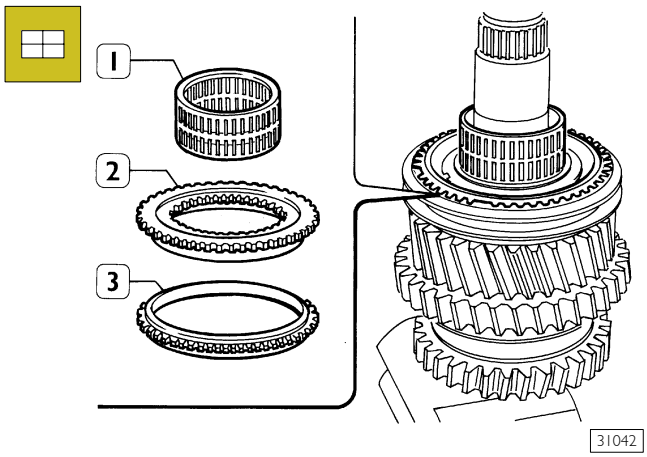
Montare l'anello sincronizzatore (2). Scaldare il mozzo (1), alla temperatura di 85°C, per circa 15 minuti, e montarlo, con battitoio appropriato, facendo attenzione che i risalti dell'anello sincronizzatore (2) si inseriscano nelle sedi sul mozzo (1). Controllare che il giuoco dell'ingranaggio I velocità (3) sia di 0,20 ÷ 0,45 mm.

Figura 94



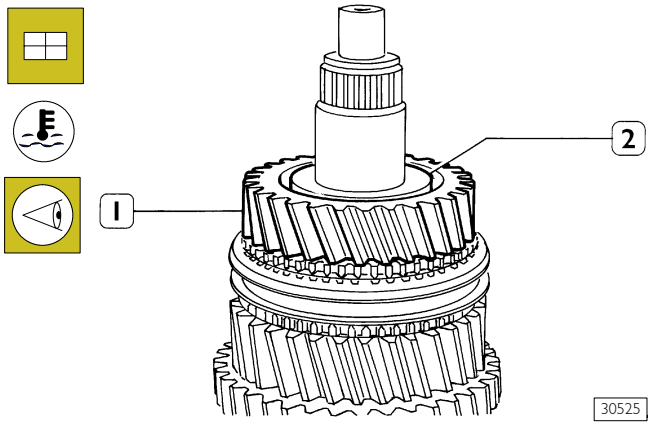
Montare il manicotto scorrevole (2) di innesto I–II velocità. Inserire nelle rispettive sedi sul mozzo (1) i pernetti (3) le molle (4) e i pernetti (5) e comprimendoli, posizionarli sotto il manicotto scorrevole (2).

Figura 95



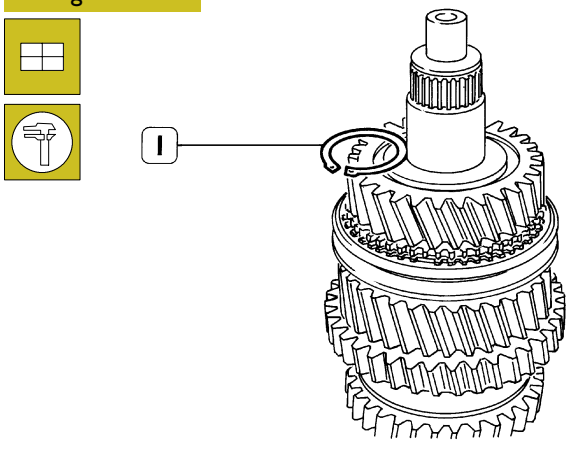
Montare l'anello sincronizzatore (3), il corpo di accoppiamento (2) e il cuscinetto a rullini (1).

Figura 96



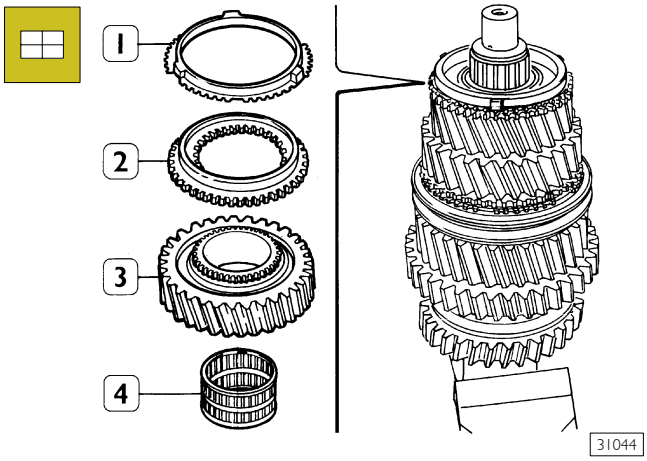
Montare l'ingranaggio II velocità (1). Scaldare la boccola calibrata (2) alla temperatura di 85°C, per circa 15 minuti e montarla con battitoio appropriato.
Controllare che il giuoco assiale dell'ingranaggio (1) sia di 0,20 ÷ 0,45 mm.

Figura 97



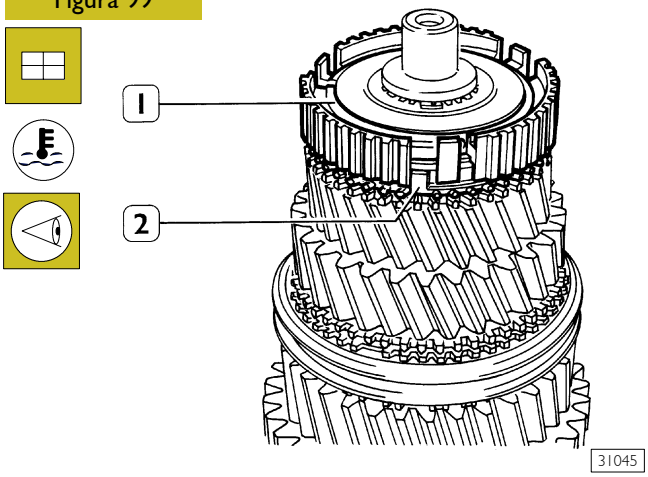
Controllare che l'anello elastico (1) in sede abbia un giuoco assiale di: 0 ÷ 0,1 mm, in caso contrario scegliere tra gli anelli forniti di ricambio quello di spessore adeguato e montarlo.

Figura 98



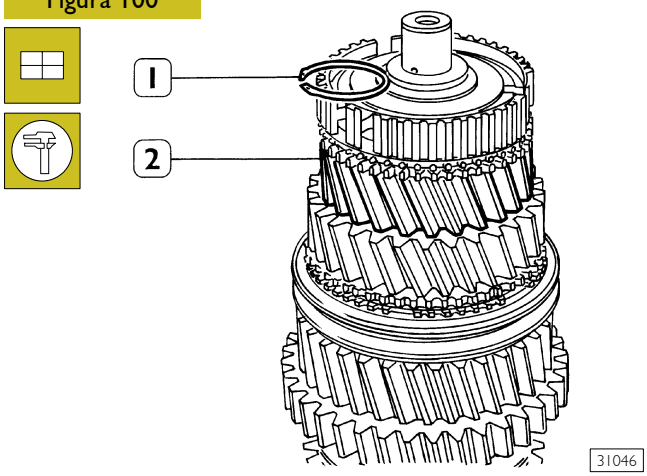
Montare: il cuscinetto a rullini (4), l'ingranaggio IV velocità (3), il corpo di accoppiamento (2) e l'anello sincronizzatore (1).

Figura 99



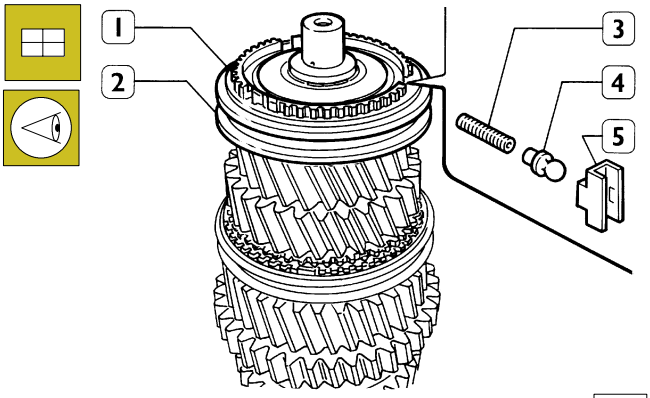
Scaldare il mozzo (1) alla temperatura di 85°C, per circa 15 minuti, e montarlo con battitoio appropriato con la gola sporgente rivolta verso il basso. Nel montare il mozzo fisso (1) fare attenzione che i risalti dell'anello sincronizzatore (2) si inseriscano nelle sedi sul mozzo.

Figura 100



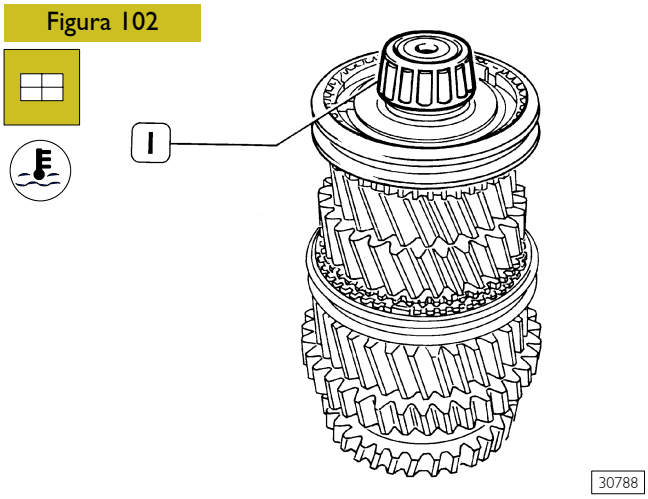
Controllare che il giuoco assiale dell'ingranaggio (2) della III velocità sia di 0,20 ÷ 0,45 mm.
Controllare che l'anello elastico (1) in sede abbia un giuoco assiale di: 0 ÷ 0,1 mm, in caso contrario scegliere tra gli anelli forniti di ricambio quello di spessore adeguato e montarlo.

Figura 101



Sistemare nelle rispettive sedi sul mozzo (1): le molle (3), i pernetti (4) ed i tasselli (5). Comprimere i tasselli e montare il manicotto scorrevole d'innesto (2) III–IV velocità controllando che i tasselli si posizionino correttamente sotto il manicotto stesso.

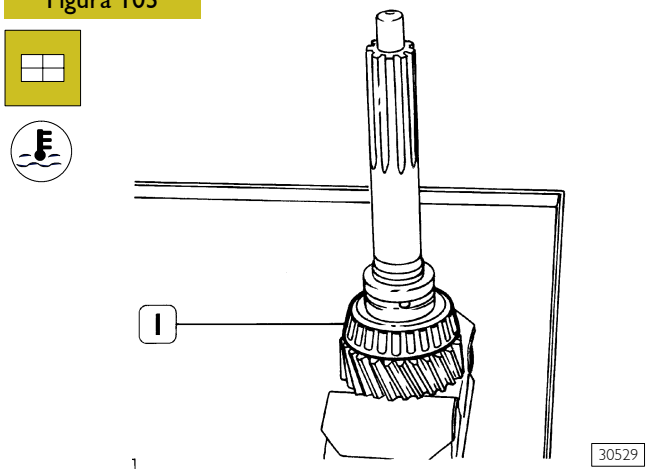
Figura 102



Scaldare il cuscinetto a rulli conici (1) alla temperatura di 85°C, per circa 15 minuti, e montarlo con battitoio appropriato.

MONTAGGIO ALBERO ENTRATA MOTO

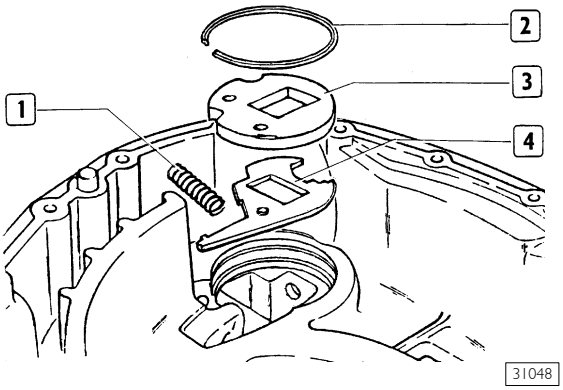
Figura 103



Scaldare il cuscinetto a rulli conici (1) alla temperatura di 85°C, per circa 15 minuti, e montarlo con battitoio appropriato.

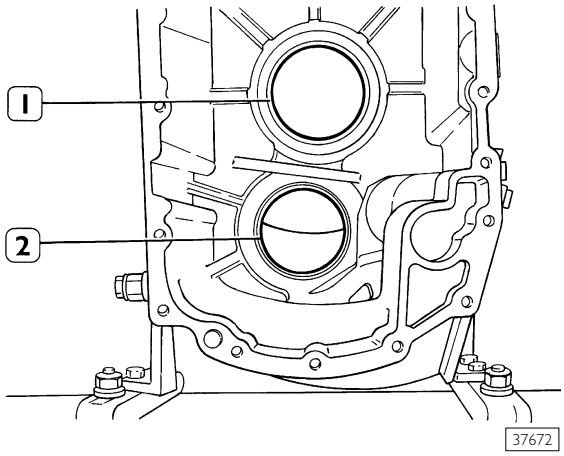
MONTAGGIO SCATOLA CAMBIO

Figura 104



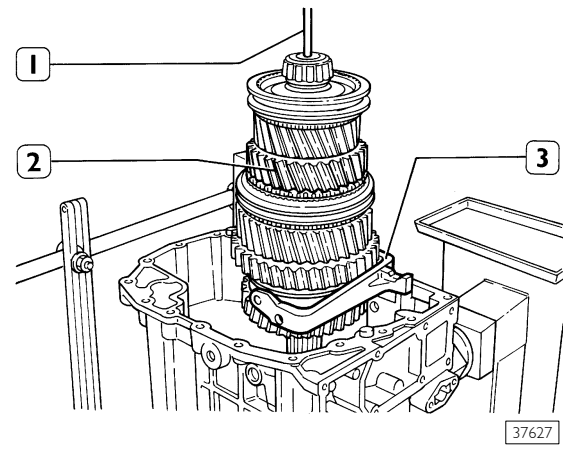
Posizionare nella scatola cambio la molla (1). Montare la piastra (3) e la leva (4) inserendo l'estremità di quest'ultima molla (1).
Vincolare i particolari alla scatola cambio o mediante l'anello elastico (2).

Figura 105



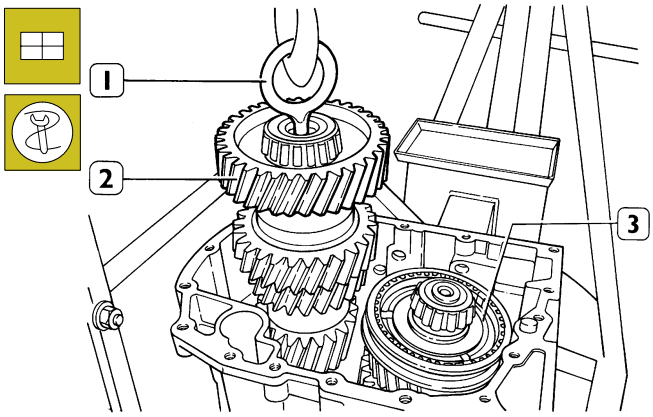
Scaldare le sedi, sulla scatola cambio degli anelli esterni dei cuscinetti a rulli conici: (1), per albero primario: (2) per albero secondario e montarli.

Figura 106



Applicare l'attrezzo 99370449 (1) all'albero primario (2) e agganciarlo al sollevatore.
Posizionare la forcella (3) sull'albero (2) e introdurre il medesimo nella scatola cambio.

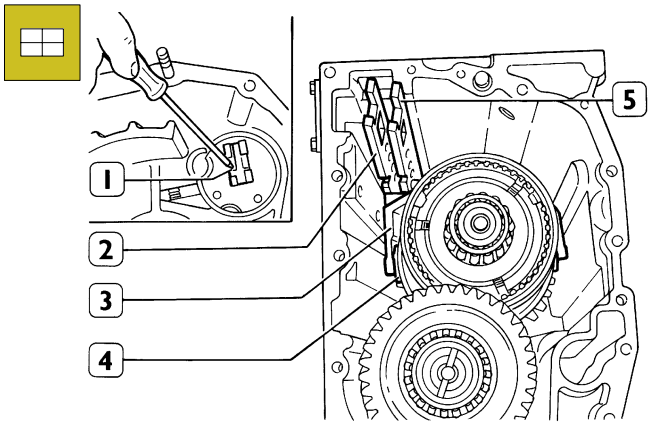
Figura 107



37626

Avvitare nell'albero secondario (2), la golfara 99360502 (1), agganciare la medesima ad un sollevatore e spostando lateralmente l'albero primario (3), introdurre l'albero secondario nella scatola cambio.

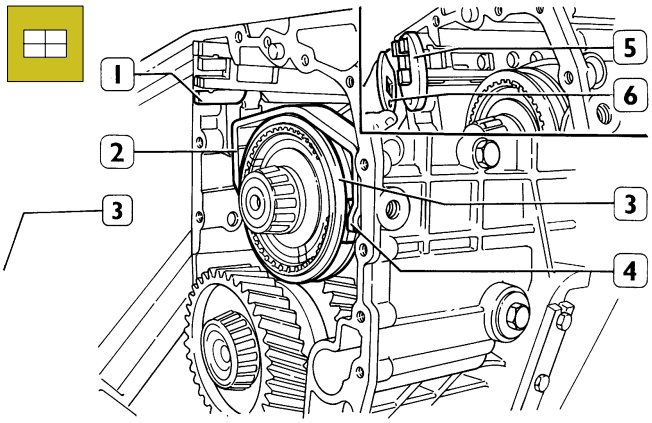
Figura 108



37673

Disporre la scatola cambio in posizione orizzontale.
Con un cacciavite, posizionare opportunamente la leva (1) in modo da poter introdurre l'asta (5) e agganciarla alla forcella per innesto R.M.–marcia di spunto. Vincolare quindi la forcella alla scatola cambio mediante le viti di articolazione.
Montare la forcella (3) con i pattini (4) sul manicotto scorrevole innesto I–II velocità.
Orientare la leva (1) e introdurre l'asta (5) sul manicotto scorrevole innesto I–II velocità.
Orientare la leva (1) e introdurre l'asta (2) agganciandola alla forcella (3). Vincolare quindi la forcella (3) alla scatola cambio mediante le viti di articolazione.

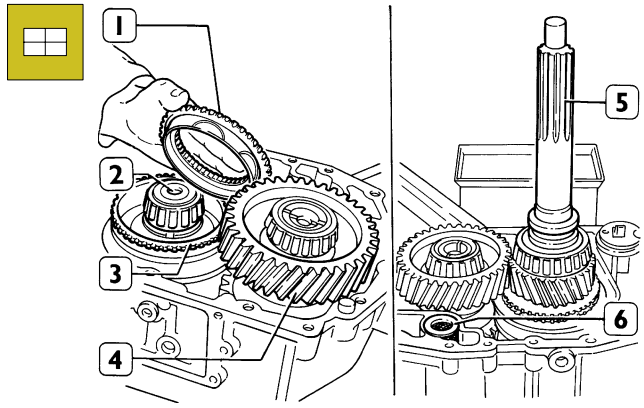
Figura 109



37674

Posizionare sul manicotto scorrevole (3) innesto III–IV velocità, la forcella (2) con i pattini (4).
Orientare la leva (1 fig. 108), e introdurre l'asta (1) agganciandola alla forcella (2). Vincolare quest'ultima alla scatola cambio mediante le viti di articolazione.
Innestare la III velocità.
Montare quindi la piastra di supporto (5) e la piastra di arresto (6) e disinnestare la III velocità.

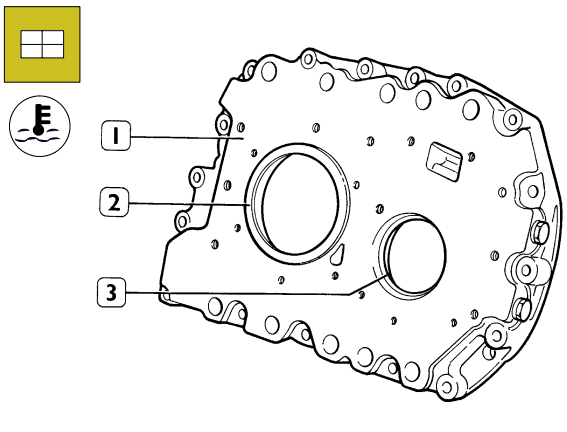
Figura 110



37675

Montare il corpo di accoppiamento (1) e l'anello sincronizzatore (3).
Divancare l'albero secondario (4) e l'albero primario (2) e montare su quest'ultimo l'albero entrata moto (5).
Montare il filtro (6).

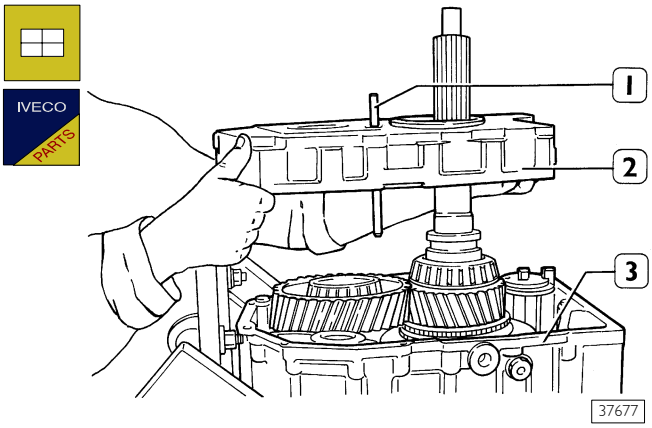
Figura 111



37676

Scaldare sul coperchio anteriore (1) le sedi dei cuscinetti e montare gli anelli (2 e 3) dei medesimi.

Figura 112

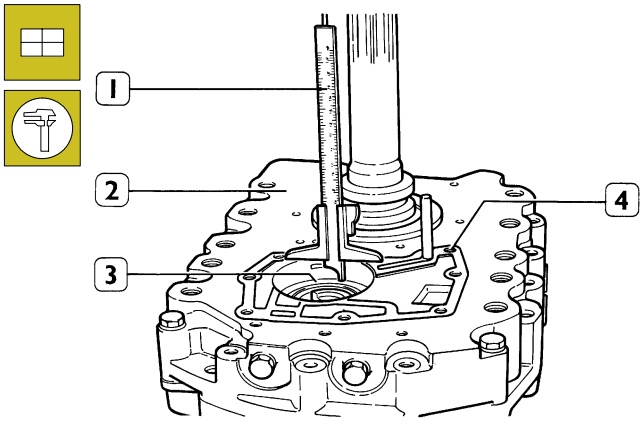


37677

Posizionare sulla scatola cambio la guarnizione (3). Introdurre la tubazione (1) nel coperchio (2) e montarlo sulla scatola cambio.

REGISTRAZIONE GIUOCO ASSIALE CUSCINETTI ALBERO SECONDARIO

Figura 113

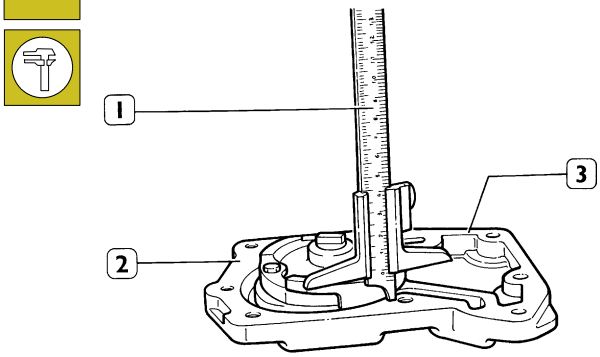


37678

Posizionare sul coperchio anteriore (2) la guarnizione (4). Assestare l'anello esterno (3) in modo che appoggi senza giuoco sui rulli del cuscinetto.

Appoggiare sulla guarnizione (4) il calibro di profondità (1) e misurare la distanza tra l'anello esterno (3) e la guarnizione (4): quota A.

Figura 114



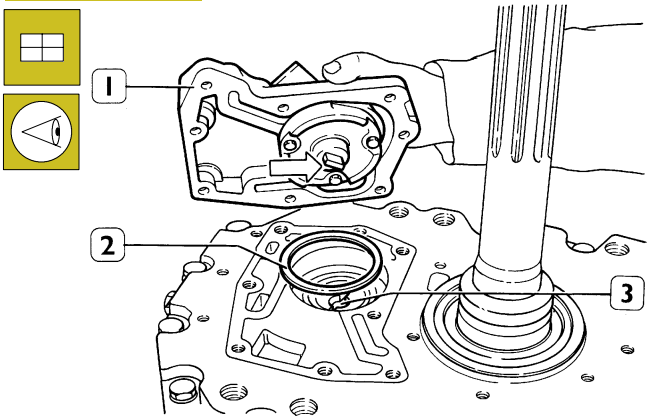
37679

Con il calibro di profondità (1) misurare la distanza fra lo spallamento della pompa olio (2) e il piano (3) di attacco della medesima al coperchio anteriore: quota B.
Lo spessore S dell'anello di registro è dato da:

$$S = (A - B) + C$$

dove: A e B sono i valori rilevati, C = 0,18 ÷ 0,30 mm precarico prescritto.

Figura 115

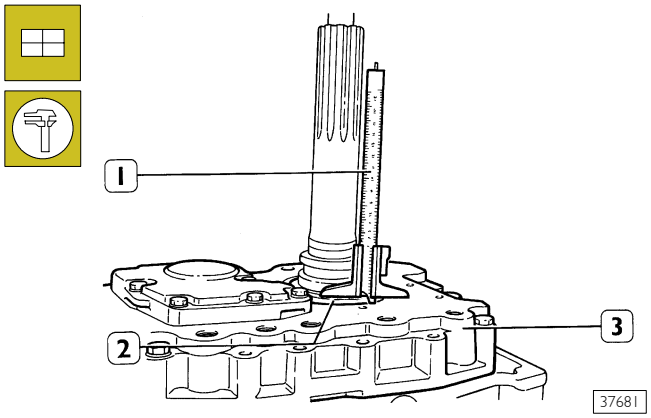


37680

Montare l'anello di registro (2) dello spessore determinato nella precedente misurazione e montare la pompa olio (1) facendo attenzione che l'innesto (→) coincida con il relativo sull'albero secondario (3).

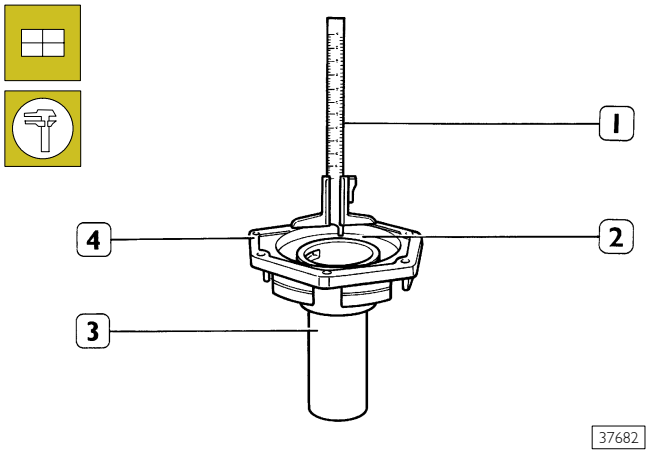
Registrazione giuoco assiale cuscinetti albero primario

Figura 116



Assestare l'anello esterno (2) in modo che appoggi senza giuoco sui rulli del cuscinetto. Misurare mediante calibro di profondità (1), la sporgenza dell'anello (2) rispetto il piano del coperchio (3): quota A.

Figura 117

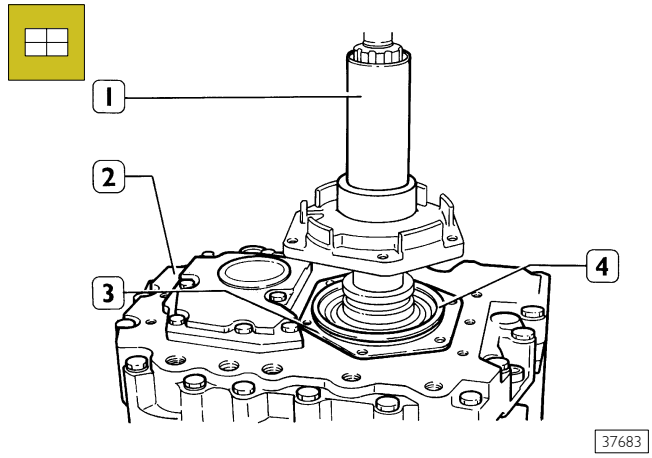


Posizionare sul coperchio (3) la guarnizione (4). Misurare con calibro di profondità (1), la distanza tra la guarnizione e la superficie (2) di battuta dell'anello di registro: quota B.
Lo spessore S dell'anello di registro è dato da:

$$S = (B - A) + C$$

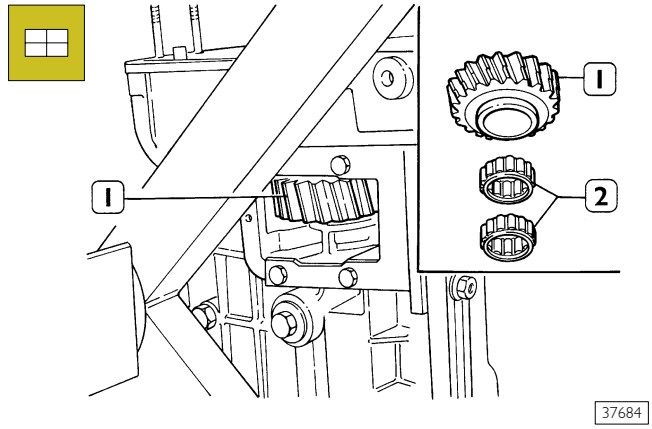
C = 0,18 ÷ 0,30 mm precarico prescritto.
Montare quindi nel coperchio albero entrata moto: l'anello di tenuta mediante calettatore 99374357 e impugnatura 99370006.

Figura 118



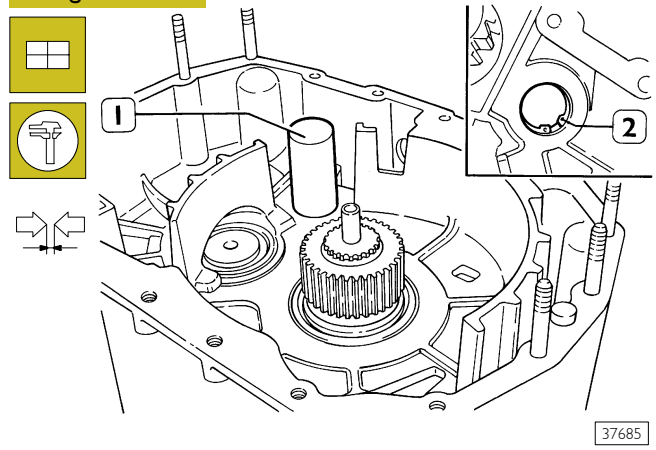
Posizionare sul coperchio anteriore (2) la guarnizione (3), sul cuscinetto l'anello di registro (4); montare il coperchio dell'albero entrata moto (1).
Ruotare la scatola cambio di 180°.

Figura 119



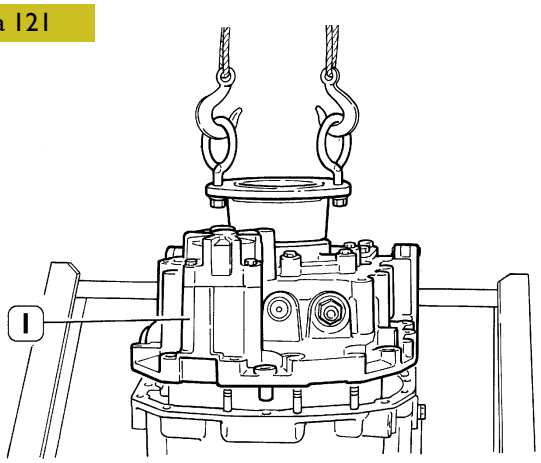
Scaldare le sedi dell'albero per l'ingranaggio di rinvio RM (1). Posizionare nella scatola cambio l'ingranaggio di rinvio RM (1) completo dei due cuscinetti a rulli (2).

Figura 120



Montare l'albero (1) per l'ingranaggio di rinvio RM (1, Figura 119) facendo attenzione che si introduca correttamente nei cuscinetti a rullini (2, Figura 119). Montare l'anello elastico (2).
Controllare, con calibro a spessori, che il giuoco assiale dell'ingranaggio (1) sia di 0,20 ÷ 0,60 mm.

Figura 121



Riattaccare la scatola del G.R.E. (1) come descritto nel capitolo relativo.
Montare la scatola comando cambio e collegare le tubazioni nella posizione riscontrata allo smontaggio.
Montare l'interruttore per lui retromarcia.
Togliere il cambio dal cavalletto rotativo e montare il coperchio laterale sull'apertura dell'ingranaggio di rinvio della retromarcia.
Rifornire il cambi dell'olio di lubrificazione della quantità e qualità prescritta.

5302 Cambio di velocità ZF 16 S 109 D.D.

Pagina

DESCRIZIONE 45
CARATTERISTICHE E DATI 47
DIAGNOSTICA 50
COPPIE DI SERRAGGIO 53
ATTREZZATURA 54
SMONTAGGIO 57
❑ Stacco della scatola G.R.E. 57
❑ Riattacco della scatola G.R.E. 57
❑ Smontaggio scatola G.R.E. 58
❑ Smontaggio del G.R.E. 58
CONTROLLI 60
❑ Montaggio G.R.E. 62
❑ Montaggio scatola G.R.E. 63
❑ Registrazione giuoco assiale cuscinetto posteriore 63
❑ Smontaggio scatola cambio 65
❑ Smontaggio albero entrata moto 68
❑ Montaggio albero entrata moto 68
❑ Smontaggio albero primario 69
CONTROLLI 70
❑ Montaggio albero primario 71
❑ Smontaggio albero secondario 74
❑ Smontaggio scatola comando cambio 74
POMPA OLIO 76
CONTROLLI 77
❑ Montaggio scatola comando cambio 77
❑ Montaggio albero secondario 79
❑ Montaggio scatola cambio 79
❑ Registrazione cuscinetti albero secondario 81
❑ Registrazione cuscinetti albero primario 82

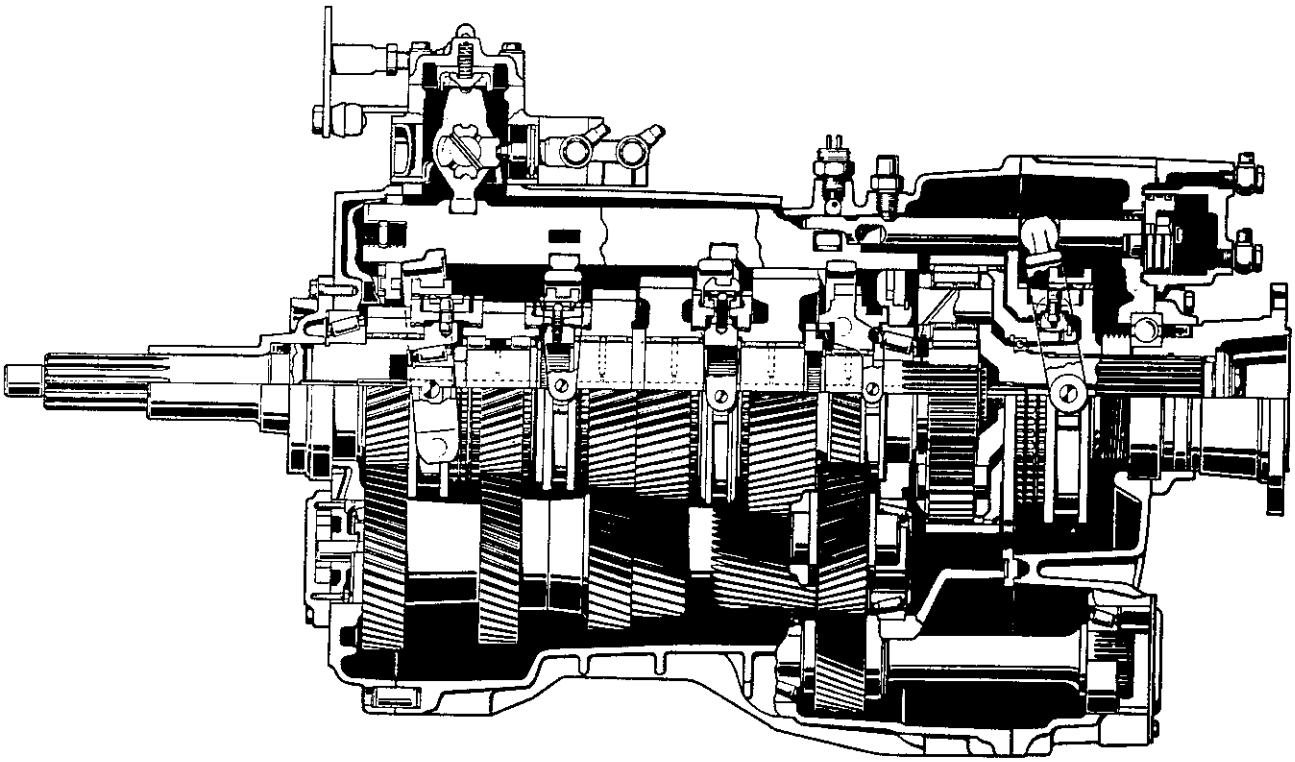
DESCRIZIONE

Il cambio di velocità ZF 16 S 109 è del tipo meccanico con innesto marce sincronizzato, ad esclusione della retromarcia che è ad innesto rapido.

Esso è costituito da: una scatola centrale con quattro marce avanti e retromarcia; di un gruppo riduttore epicicloidale (G.R.E.) montato a valle, del tipo a satelliti; di un moltiplicatore di gamma (splitter) integrato, montato a monte. Il moltiplicatore di gamma (splitter) consente di raddoppiare le 8 marce in avanti del cambio a quattro marce e del gruppo riduttore epicicloidale; si dispone, quindi, in totale di 16 marce in avanti che possono essere inserite in sequenza.

Il passaggio di marcia della parte a quattro marce e quello del G.R.E. avviene meccanicamente mediante comando a doppia H. La commutazione del G.R.E. avviene mediante sistema pneumatico quando si passa dalla posizione di selezione 3ª – 4ª velocità a quella di 5ª – 6ª o viceversa.

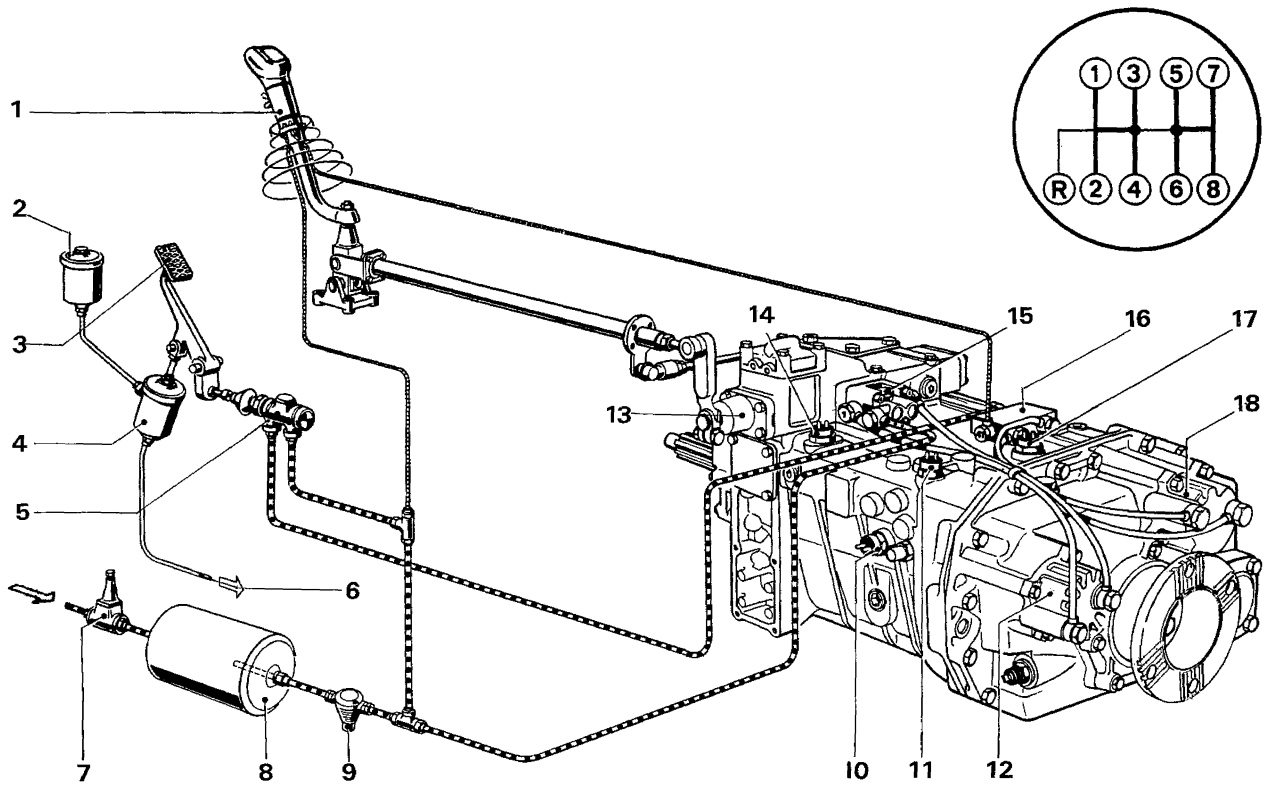
Figura 1



30543

SEZIONE LONGITUDINALE DEL CAMBIO DI VELOCITÀ

Figura 2



31059

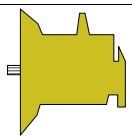
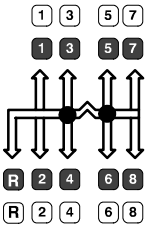
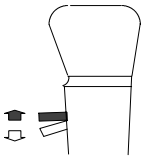
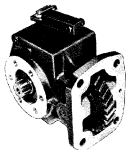
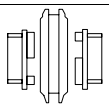
SCHEMA IMPIANTO PNEUMATICO DI COMANDO G.R.E.* E SPLITTER

1. Preselettore splitter – 2. Serbatoio – 3. Pedale frizione – 4. Cilindro servofrizione – 5. Valvola di consenso comando splitter – 6. Al cilindro operatore servofrizione – 7. Valvola di riduzione unidirezionale – 8. Serbatoio aria servizi – 9. Filtro aria – 10. Interruttore per segnalazione G.R.E.* inserito – 11. Interruttore luci retromarcia – 12. Cilindro comando G.R.E.* – 13. Albero comando selezione e innesto velocità – 14. Interruttore per segnalazione cambio folle – 15. Valvola di consenso – 16. Valvola di comando cilindro (18) – 17. Interruttore per segnalazione splitter inserito – 18. Cilindro comando splitter.

Il sistema di comando per la commutazione del G.R.E. è costituito da una valvola di consenso (15) e da un cilindro di comando (12) integrato nel cambio.
La valvola di consenso (15) è azionata dall'albero (13), lascia passare l'aria in pressione per alimentare il cilindro (12) solo quando l'albero (13) è nella posizione di folle.
Il comando per la commutazione dello splitter è del tipo pneumatico ed è realizzato tramite il preselettore (1). Il sistema di commutazione è costituito da: il preselettore (1), dalla valvola di consenso (5). Dalla valvola di comando (16) e da un cilindro di comando a doppio effetto (18). Il preselettore (1) consente di scegliere, tramite la valvola (16) la gamma di velocità: L (lenta) – S (veloce) o la moltiplicazione di gamma; la valvola (16) è sottoposta all'azione di una molla che non viene compressa nella posizione di gamma Veloce.
Quando si agisce sul pedale della frizione e solo quando la frizione è completamente staccata, la valvola di consenso (5) lascia passare l'aria in pressione per alimentare il cilindro (18) commutando in questo modo lo splitter, in funzione della preselezione.

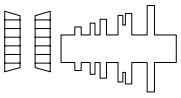
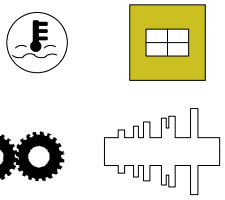
G.R.E.* = Gruppo Riduttore Epicicloidale

CARATTERISTICHE E DATI

	CAMBIO DI VELOCITÀ	ZF 16 S 109 D.D.
	Tipo	Meccanico
	Marce	16 marce avanti e 2 retromarcia
	Comando delle quattro marce principali Comando G.R.E.* Comando "splitter"	Meccanico Pneumatico Pneumatico
	Presa di forza	A richiesta
	Innesto marce: Marce avanti Retromarce Antidisinnesto marce	 Sincronizzatore ad anello libero Ad innesto rapido Ritenuta dei manicotti scorrevoli mediante rullini e molle.
	Ingranaggi	A denti elicoidali

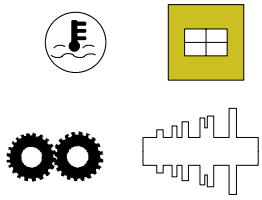
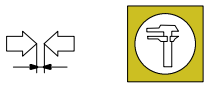
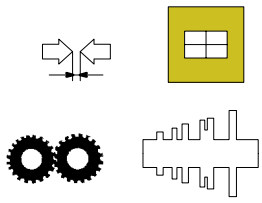
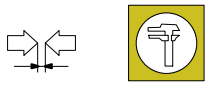
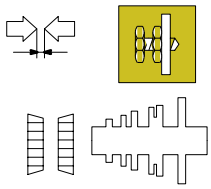
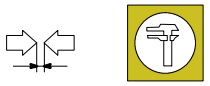
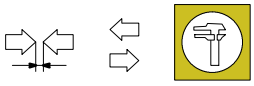
G.R.E.* = Gruppo Riduttore Epicicloidale

CARATTERISTICHE E DATI

	Rapporto ingranaggi	
	Prima L	1 : 13,43
	Prima S	1 : 11,35
	Seconda L	1 : 9,56
	Seconda S	1 : 8,09
	Terza L	1 : 6,69
	Terza S	1 : 5,66
	Quarta L	1 : 4,72
	Quarta S	1 : 4
	Quinta L	1 : 5,35
	Quinta S	1 : 2,84
	Sesta L	1 : 2,39
	Sesta S	1 : 2,02
	Settima L	1 : 1,67
	Settima S	1 : 1,42
	Ottava L	1 : 1,18
	Ottava S	1 : 1
	Retromarcia L	1 : 12,69
	Retromarcia S	1 : 10,74
	(L = rapporto lento; S = rapporto veloce)	
	Tipo di olio Quantità	**Tutela ZC 90** 7,5 Kg. (8,5 litri)
	Cuscinetti alberi primario e secondario	a rulli conici
	Temperatura di montaggio ingranaggi albero secondario e ingranaggio planetario G.R.E.	160 ÷ 180 °C

* G.R.E. = Gruppo Riduttore Epicicloidale

CARATTERISTICHE E DATI

	Temperatura di montaggio mozzi fissi e cuscinetti alberi primario e secondario	100 °C
	Giuoco assiale: cuscinetto albero porta–satelliti G.R.E.* anello elastico del mozzo fisso G.R.E.* anello elastico cuscinetto albero porta–satelliti G.R.E.* anello elastico cuscinetto albero secondario	0 ÷ 0,1 mm
	Giuoco assiale ingranaggio albero entrata moto, prima, seconda, terza e quarta velocità	0,2 ÷ 0,45 mm
	Giuoco assiale fra porta–satelliti e satelliti G.R.E.*	0,1 ÷ 0,7 mm
	Giuoco assiale cuscinetti alberi primario e secondario lato entrata moto	0,18 ÷ 0,30 mm
	Quota di controllo del limite d'usura degli anelli sincronizzatori: 1ª – 2ª – 3ª – 4ª – Splitter – G.R.E.*	≥ 0,8 mm ≥ 1,2 mm
	Giuoco assiale ingranaggio di rinvio retromarcia	0,2 ÷ 0,6 mm
	Giuoco assiale ingranaggio o precarico semianelli alberi primario ed entrata moto	–0,05 a + 0,05 mm
G.R.E.* = Gruppo Riduttore Epicicloidale		

DIAGNOSTICA

Principali anomalie di funzionamento del cambio:

1 – Rumorosità;
2 – Disinnesto spontaneo delle marce e irregolarità d'innesto;
3 – Difficoltà e durezza d'innesto delle marce.
4 – Sistema pneumatico di comando difettoso o inefficiente.

1 RUMOROSITÀ

Giuoco eccessivo fra gli ingranaggi. – SI → Revisionare il cambio e sostituire gli ingranaggi usurati.

NO

Ingranaggi, cuscinetti, anelli sincronizzatori e corpi d'accoppiamento usurati. – SI → Sostituire l'albero e, se necessario, anche il disco condotto.

NO

Insufficiente livello dell'olio nella scatola. – SI → Aggiungere olio **TUTELA ZC 90** ripristinando l'esatto livello.

2 DISINNESTO SPONTANEO DELLE MARCE E IRREGOLARITÀ D'INNESTO

Errata manovra d'innesto. – SI → Innestare a fondo le marce prima di rilasciare il pedale della frizione.

NO

Rottura delle forcelle. – SI → Smontare il cambio, revisionare i particolari ed effettuare le sostituzioni del caso.

NO

Anelli sincronizzatori usurati. – SI → Controllare gli ingranaggi ed i manicotti scorrevoli per innesto marce, sostituendo quelli deteriorati, sostituire gli anelli sincronizzatori.

Funzionamento difettoso del riduttore epicicloidale	– SI →	Controllare e sostituire i particolari deteriorati.

3 DIFFICOLTÀ E DUREZZA D'INNESTO DELLE MARCE

Indurimento delle forcelle sull'asta.	– SI →	Smontare la scatola del cambio e ricercare la causa dell'indurimento; eseguire le opportune riparazioni.

NO ↓

Manicotti scorrevoli ostacolati nello spostamento.	– SI →	Controllare ed eseguire le opportune riparazioni.

NO ↓

Qualità inadatta dell'olio nella scatola.	– SI →	Scaricare l'olio e rifornire con olio **TUTELA ZC 90**.

NO ↓

Mancato disinnesto frizione.	– SI →	Registrare il comando o sostituirlo.

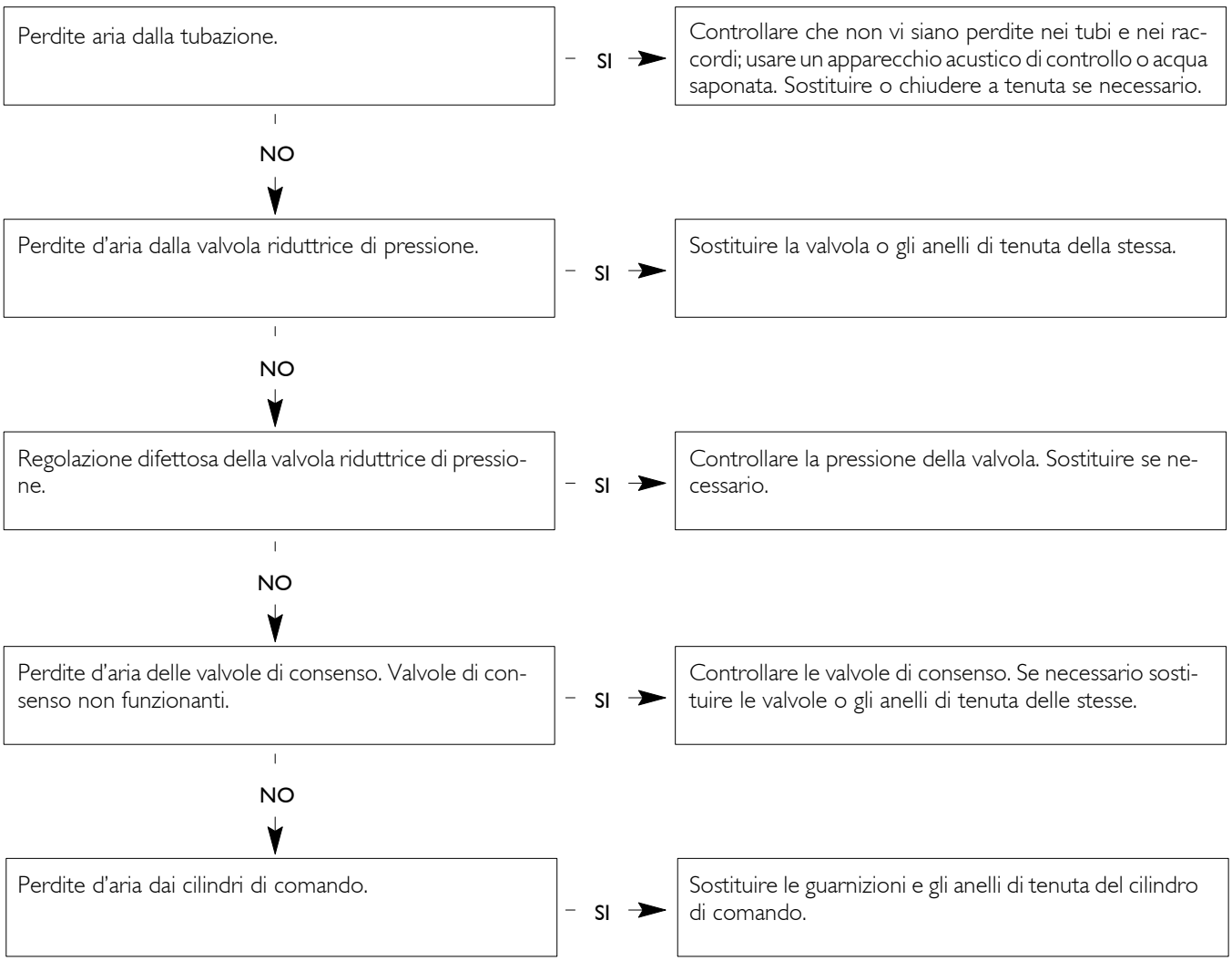
4 SISTEMA PNEUMATICO DI COMANDO DIFETTOSO O INEFFICIENTE*

Collegamenti difettosi tubazione aria.	– SI →	Controllare i collegamenti e ripristinarli se necessario.

NO ↓

Tubazione aria piegata e/o schiacciata.	– SI →	Sostituire la tubazione.

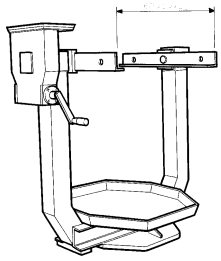
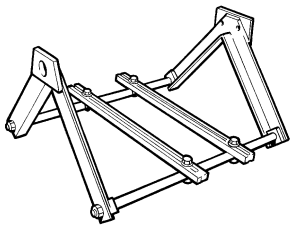
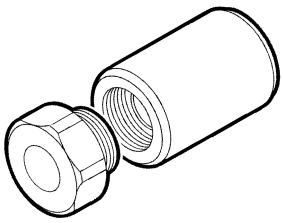
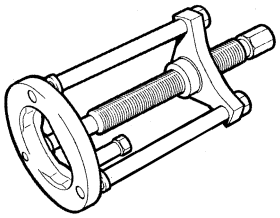
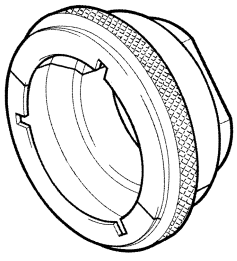
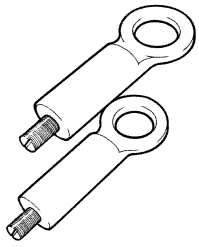
* I controlli devono essere effettuati a motore spento e serbatoi aria carichi.


Perdite aria dalla tubazione.
SI
Controllare che non vi siano perdite nei tubi e nei raccordi; usare un apparecchio acustico di controllo o acqua saponata. Sostituire o chiudere a tenuta se necessario.
NO
Perdite d'aria dalla valvola riduttrice di pressione.
SI
Sostituire la valvola o gli anelli di tenuta della stessa.
NO
Regolazione difettosa della valvola riduttrice di pressione.
SI
Controllare la pressione della valvola. Sostituire se necessario.
NO
Perdite d'aria delle valvole di consenso. Valvole di consenso non funzionanti.
SI
Controllare le valvole di consenso. Se necessario sostituire le valvole o gli anelli di tenuta delle stesse.
NO
Perdite d'aria dai cilindri di comando.
SI
Sostituire le guarnizioni e gli anelli di tenuta del cilindro di comando.

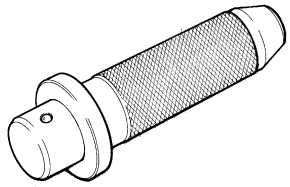
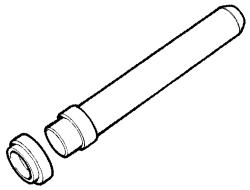
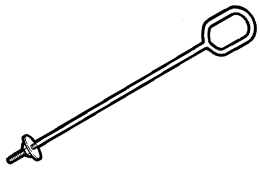
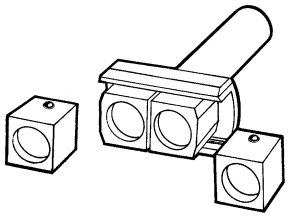
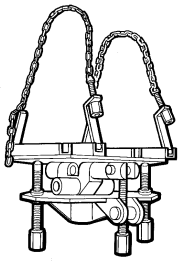
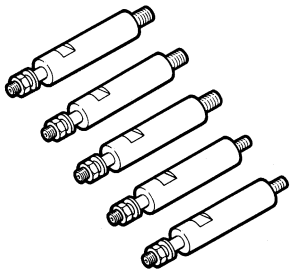
COPPIE DI SERRAGGIO

PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	Kgm
Vite a testa esagonale M5	6	(0,6)
Sfiato nella scatola del cambio	10	(1)
Diaframma nella valvola di disinnesto (a seconda della versione)	20	(2)
Viti cave M 10 x 1 nei tubi di "tecalan"	20	(2)
Viti a testa esagonale M 8	25	(2,5)
Viti cave M 12 x 1,5 nei tubi di "tecalan"	35	(3,5)
Viti di chiusura M 14 x 1,5 nella scatola del cambio	38	(3,8)
Viti cave M 14 x 1,5 nei tubi di "tecalan"	38	(3,8)
Viti di chiusura M 16 x 1,5 nella scatola del cambio e di comando	45	(4,5)
Pressostati nella scatola del cambio e nei coperchi	45	(4,5)
Dadi di sicurezza M 10 x 1 nella tiranteria di supporto e nel giunto sferico	46	(4,6)
Dadi esagonali M 10 o viti a testa esagonale	49	(4,9)
Viti di chiusura M 18 x 1,5 nella scatola del cambio e del comando	50	(5)
Dadi esagonali M 12 nella tiranteria di supporto	50	(5)
Arresto bloccante nella scatola del cambio e del comando	50	(5)
Vite di chiusura M 24 x 1,5 (conica) nella scatola del cambio	50	(5)
Trasmettitore di impulsi (al posto del raccordo del tachimetro)	50	(5)
Coppia di serraggio delle viti a testa esagonale M 12 nella flangia d'uscita	60	(6)
Viti a testa esagonale M 12	86	(8,6)
Azionamento del tachimetro	120	(12)
Vite d'articolazione nella scatola del cambio presso il braccio oscillante	130	(13)
Tappo a vite magnetico M 38 x 1,5 nella scatola del cambio	140	(14)
Vite d'articolazione nella scatola di comando del cambio	160	(16)
Dado di sicurezza M 16 x 1,5 nei pistoni per lo splitter e il gruppo epicicloidale	180	(18)
Viti d'articolazione per lo splitter e per il Gruppo riduttore epicicloidale	180	(18)

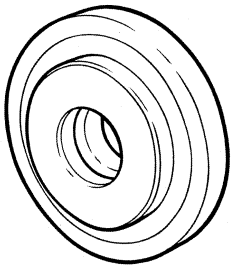
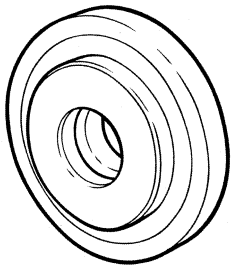
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99322205		Cavalletto rotativo per revisione gruppi
99322225		Supporto per sostegno gruppi (da applicare al cavalletto 99322205)
99345097		Attrezzo di reazione per estrazione ingranaggio solare e per piantaggio tubo olio albero primario cambio di velocità
99347101		Estrattore grande (usare con anelli specifici su tutti i tipi di veicoli)
99347148		Appigli ad anello per estrazione manicotti fissi 1ª – 2ª velocità cambio (usare con 99347101)
99360502		Anelli per sollevamento scatola riduttore e albero secondario

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99370006		Impugnatura per battitoi intercambiabili
99370113		Battitoio per montaggio guarnizione e/o boccole su coperchio selezione marce
99370449		Attrezzo per estrazione e introduzione albero primario
99370465		Attrezzo per acciaccatura piastrine di sicurezza
99370629		Supporto per sostegno cambio di velocità durante lo stacco e riattacco dal veicolo
99371052		Staffe per sostegno cambio di velocità durante la revisione (usare con 99322205 – 99322225)

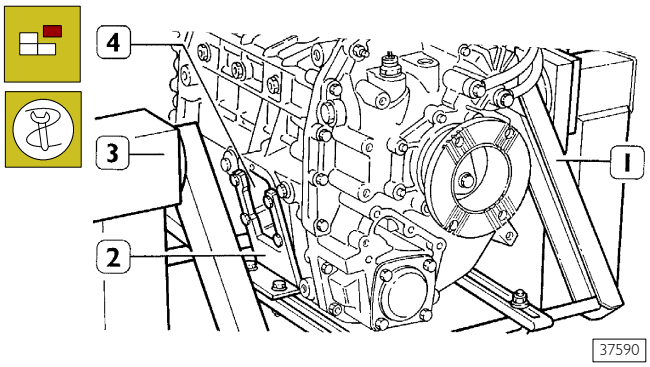
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99374139		Calettatore per montaggio guarnizione su coperchio posteriore cambio di velocità (usare con 99370006)
99374357		Calettatore per montaggio guarnizione su coperchio anteriore cambio di velocità (usare con 99370006)

SMONTAGGIO

Stacco della scatola G.R.E.

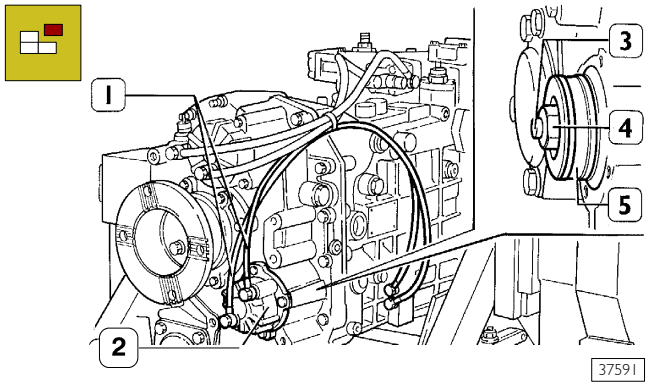
Figura 3



Scaricare dal cambio di velocità l'olio di lubrificazione e togliere il coperchio laterale dall'apertura (4) dell'ingranaggio di rinvio della retromarcia. Posizionare il gruppo sul cavalletto rotativo 99322205 (3), completo di supporto 99322225 (1), con le staffe 99371048 (2).

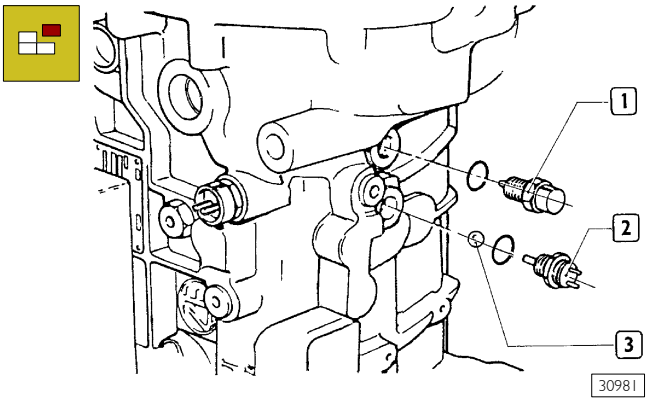
NOTA Le staffe 99371048 (2) sono state sostituite dalle staffe 99371052.

Figura 4



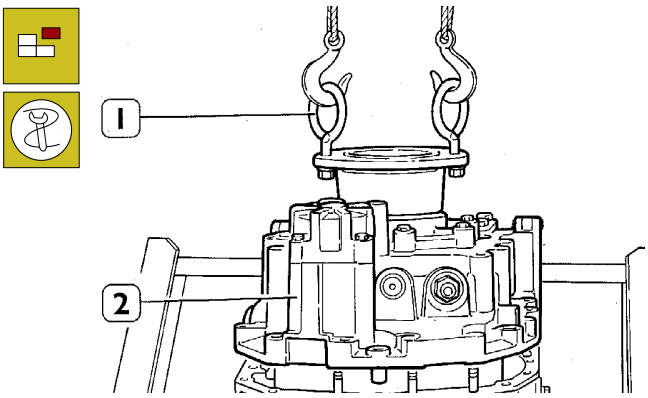
Staccare le tubazioni (1) dal cilindro (2) di comando e smontare quest'ultimo. Togliere il dado (4) e smontare lo stantuffo (5) dall'asta (3).

Figura 5



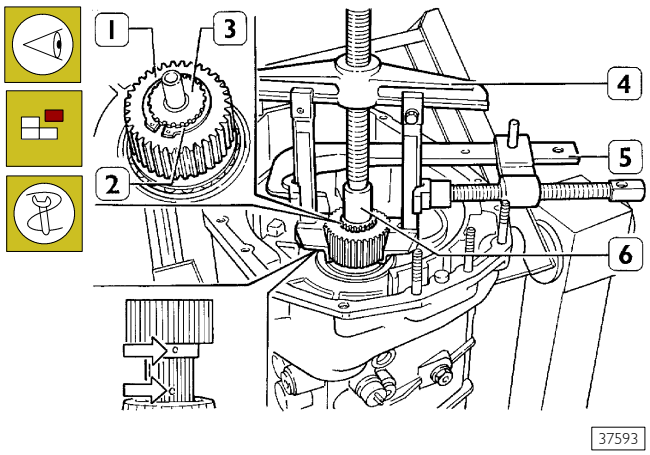
Disporre il cambio di velocità in verticale con la scatola G.R.E. rivolta verso l'alto; togliete il perno (1) con la relativa guarnizione, l'interruttore (2) per segnalazione gamma di velocità inserita e relativa guarnizione e la sfera (3).

Figura 6



Togliere i dadi e viti fissaggio scatola G.R.E. alla scatola cambio. Applicare le golfare 99360502 (1) alla flangia, agganciarle alle funi e mediante sollevatore staccare la scatola G.R.E. (2) dalla scatola cambio.

Figura 7

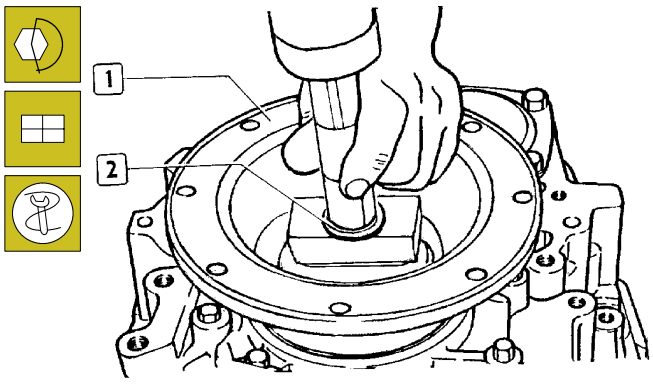


Controllare le condizioni dell'ingranaggio planetario (1). Riscontrando anomalie, togliere l'anello elastico (2), posizionare sull'albero primario (3) il blocchetto 99345097 (6) e mediante estrattore (4) e strettoio (5) estrarre l'ingranaggio planetario (1) dall'albero primario (3).

Riattacco della scatola G.R.E.

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco osservando le seguenti avvertenze.
In caso di sostituzione dell'ingranaggio planetario (1), al montaggio, il particolare nuovo deve essere scaldato a 160 ÷ 180°C per 15' e deve essere posizionato sull'albero primario (3) in modo che i fori per il passaggio olio sull'ingranaggio e sull'albero coincidano.
Scegliere fra gli anelli elastici (2) forniti di ricambio quello il cui spessore risulti al montaggio nella sua sede, senza giuoco assiale. Le guarnizioni di carta e in metallo devono essere sostituite con altre nuove.
Serrare le viti e i dadi alla coppia prescritta.

Figura 8

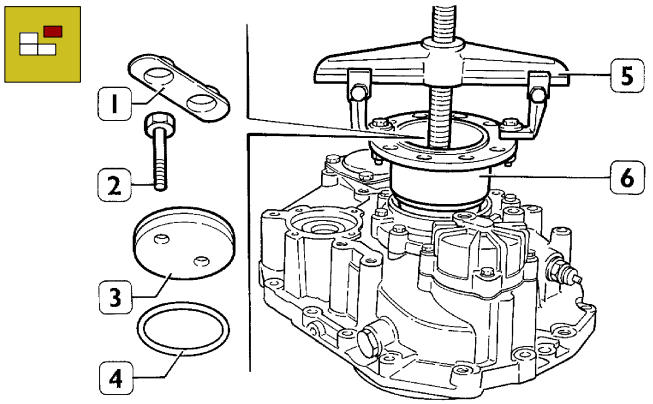


30983

Dopo aver serrato le viti di fissaggio flangia (1) all'albero primario alla coppia prescritta, montare una nuova piastrina di sicurezza e acciaccarla mediante attrezzo 99370465 (2).
Togliere il cambio dal cavalletto per la revisione.
Montare il coperchio laterale con una nuova guarnizione.
Riempire il cambio di velocità con l'olio del tipo e quantità prescritta.

Smontaggio scatola G.R.E.

Figura 9

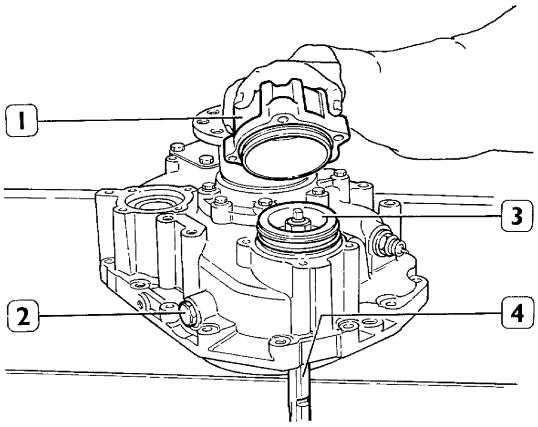


37594

Disporre sul banco di lavoro la scatola G.R.E. Sollevare le acciaccature della piastrina di sicurezza (1) e toglierla.
Togliere le viti (2), la piastrina di arresto (3) e l'anello di tenuta (4).
Sfilare la flangia (6) dall'albero del G.R.E.

NOTA In caso di difficoltà nell'estrazione, utilizzare un estrattore (5) composto e posizionato come illustrato in figura.

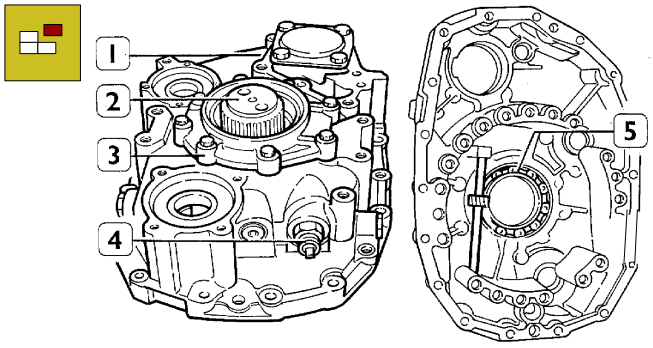
Figura 10



37595

Smontare il cilindro (1) di comando G.R.E. Togliere le viti (2) di articolazione forcella. Svincolare l'asta (4) dalla forcella e sfilarla dalla scatola con lo stantuffo (3).

Figura 11

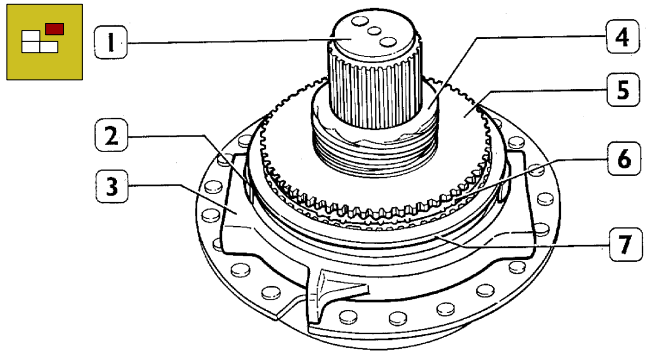


37596

Sfilare la scatola (1) dal gruppo G.R.E. (2). Togliere il coperchio (3), capovolgere la scatola e smontare il cuscinetto (5). Smontare il rinvio comando contachilometri (4).

Smontaggio del G.R.E.

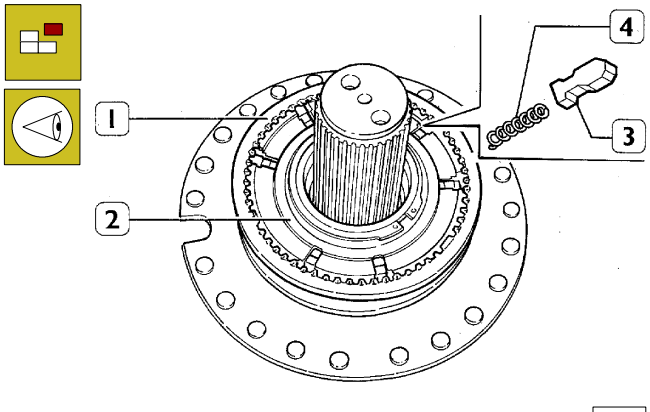
Figura 12



37597

Togliere dal manicotto scorrevole (7) la forcella (3) completa di pattini (2).
Sfilare dall'albero (1): l'ingranaggio (4); il corpo di accoppiamento (5) e l'anello sincronizzatore (6).

Figura 13

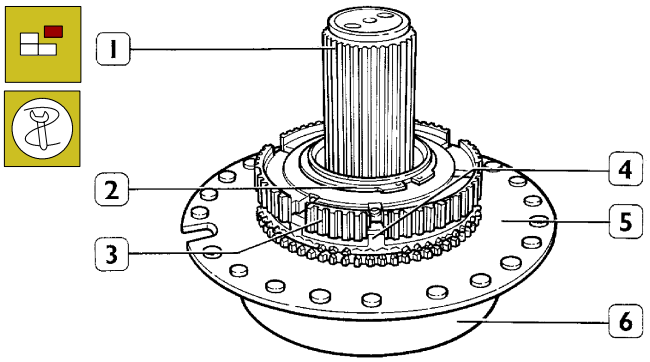


37598

Sfilare il manicotto scorrevole (1) dal mozzo (2) facendo attenzione alla fuoriuscita da quest'ultimo dei perni (3) e delle relative molle (4).

NOTA Annotare la posizione di montaggio del manicotto scorrevole e non scambiare la posizione di montaggio degli anelli sincronizzatori.

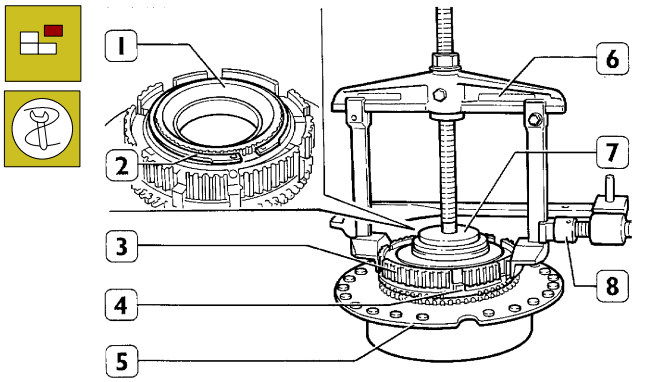
Figura 14



37599

Sfilare dall'albero (1) il supporto (2) completo di: mozzo (3), anello sincronizzatore (4), corpo di accoppiamento (5) e corona dentata (6).
In caso di difficoltà utilizzare l'estrattore idoneo.

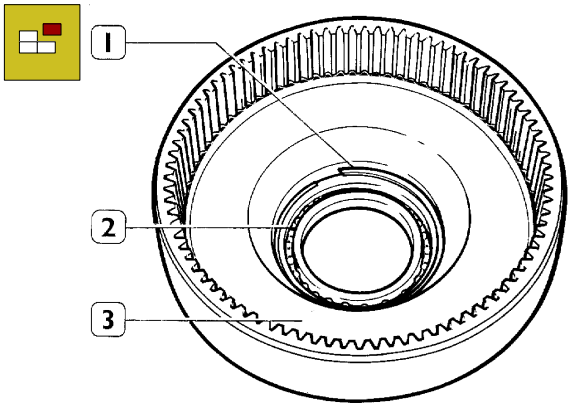
Figura 15



37600

Togliere l'anello elastico (2); appoggiare sul supporto (1) il blocchetto (7); mediante estrattore (6) e strettoio (8), sfilare dal supporto (1): il mozzo (3), l'anello sincronizzatore (4) e quindi sfilare il corpo di accoppiamento (5).

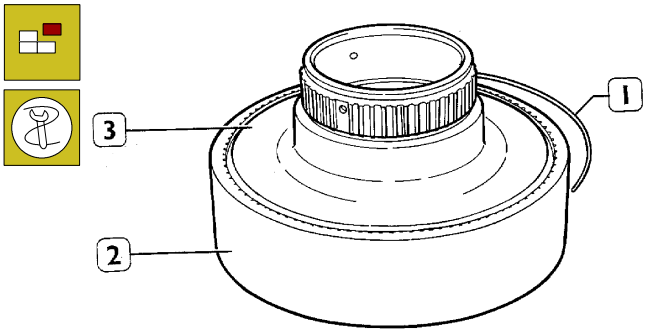
Figura 16



37601

Togliere l'anello elastico (1) ed estrarre il cuscinetto (2) dal supporto (3).

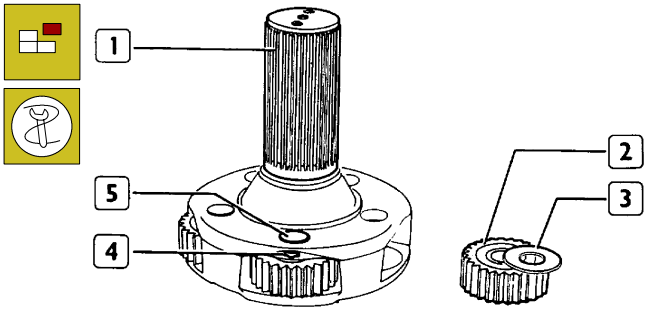
Figura 17



37602

Togliere l'anello elastico (1) e separare la corona dentata (2) dal supporto (3).

Figura 18



37603

Spingere le spine elastiche (4) all'interno dei perni (5) e mediante il battitoio in bronzo estrarre dall'albero portasatelliti (1) i perni (5).
Sfilare dall'albero portasatelliti (1), i satelliti (2) completi di anelli di rasamento (3) e cuscinetti a rulli.

NOTA Se si ravvisa la necessità di sostituire anche un solo satellite, occorre sostituirlo unitamente agli altri quattro, in quanto i satelliti non vengono forniti di ricambio singolarmente.

CONTROLLI

SCATOLA

La scatola del G.R.E. non deve presentare incrinature.
Le superfici di contatto tra: coperchi, scatola cambio, scatola G.R.E. non devono risultare e danneggiate.
Le sedi dei cuscinetti non devono essere danneggiate o usurate.

RUOTISMO EPICICLOIDALE

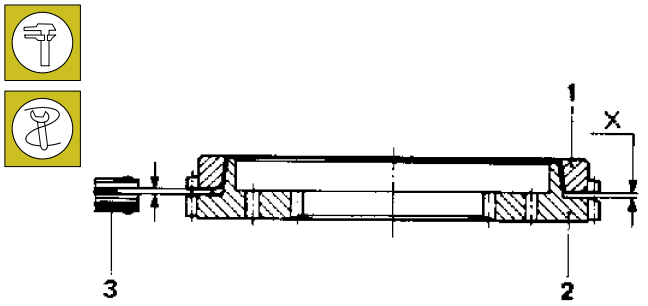
Le sedi dei cuscinetti sull'albero del ruotismo epicicloidale non devono risultare danneggiate o usurate.
Le dentature degli ingranaggi e della corona dentata non devono essere danneggiate o eccessivamente usurate.

INNESTO RUOTISMO EPICICLOIDALE

Mozzi – manicotti – sincronizzatori – corpi di accoppiamento – forcelle

Le scanalature tra i mozzi e manicotti scorrevoli non devono essere danneggiate e il manicotto scorrevole deve scorrere liberamente sul mozzo senza eccessivo giuoco.
I perni di posizionamento manicotto scorrevole non devono essere eccessivamente usurati.

Figura 19



30508

Controllare l'usura degli anelli sincronizzatori e dei rispettivi corpi di accoppiamento operando nel seguente modo:
posizionare sul corpo di accoppiamento (2), l'anello sincronizzatore (1);
ruotare i particolari in modo da assicurare un corretto accoppiamento;
mediante calibro e spessori (3), controllare su due punti diametralmente opposti la distanza X tra il corpo di accoppiamento e l'anello sincronizzatore. Se il valore X riscontrato è inferiore a 0,8 mm sostituire l'anello sincronizzatore e/o corpo di accoppiamento.

NOTA Al montaggio non scambiare fra loro i particolari controllati.

La forcella deve risultare integra e i relativi tasselli non devono avere un giuoco assiale nella gola radiale del manicotto scorrevole eccessivo.

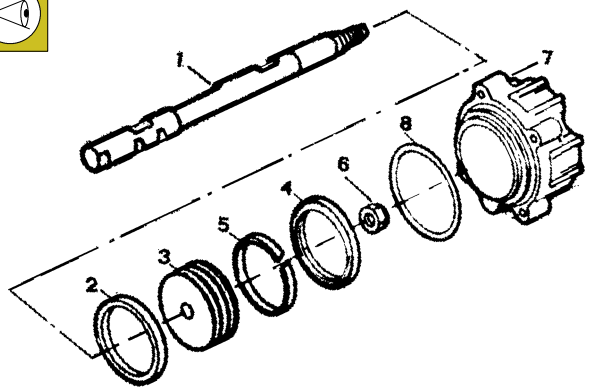
Cuscinetti

I cuscinetti a sfere o a rulli devono essere in perfette condizioni e non presentare tracce di usura o surriscaldamento
Mantenendo i cuscinetti pressati con la mano e facendoli contemporaneamente ruotare nei due sensi non si deve riscontrare ruvidezza o rumorosità nello scorrimento.

COMANDO PNEUMATICO DEL G.R.E.

Controllare che le tubazioni aria siano integre e così pure la valvola distributrice deve risultare efficiente.

Figura 20



30990

L'asta (1) di comando forcella non deve essere eccessivamente usurata o deformata.
Il cilindro di comando (7) non deve essere usurato o incrinato.
Lo stantuffo (3) non deve essere incrinato o deformato.
Gli anelli (2 e 4) non devono essere eccessivamente usurati.

NOTA Al montaggio si devono sempre sostituire: la piastrina, gli anelli e le rondelle di sicurezza, gli anelli e guarnizione di tenuta e le molle per i tasselli di posizionamento manicotto scorrevole e le spine elastiche, i dadi autobloccanti, e tutte le parti che non risultino in perfetta efficienza, rigate, ammaccate o deformate. Prima di montare le guarnizioni di tenuta a doppio labbro riempire con TUTELA MR3 lo spazio compreso tra le due labbra.

Figura 21

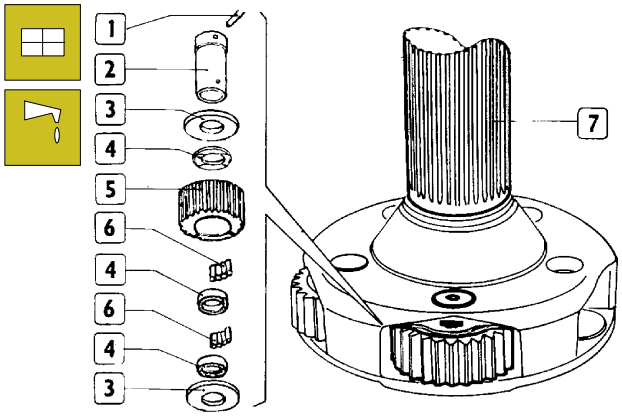


30991

PARTICOLARI COMPONENTI IL GRUPPO RIDUTTORE EPICICLOIDALE

Montaggio G.R.E.

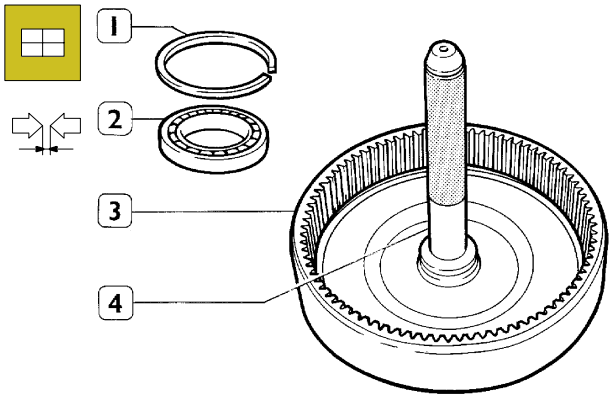
Figura 22



37604

Spalmare di grasso i rullini (6) e posizionarli con i relativi anelli (4) nelle sedi degli ingranaggi satelliti (5). Posizionare nel supporto portasatelliti (7) gli ingranaggi satelliti (5), con i relativi anelli di spallamento (3) e controllare mediante spessimetro che il giuoco assiale degli ingranaggi sia di 0,10 ÷ 0,70 mm. Riscontrando un valore diverso sostituire gli anelli di spallamento (3). Introdurre nel portasatelliti (7) i perni (2) orientandoli in modo che lo "0" stampigliato sui medesimi, sia rivolto verso i fori del portasatellite per le spine elastiche (1).
Montare quindi le spine elastiche in modo che risultino infossate di circa 0,5 mm rispetto il portasatellite e cianfrinarle.

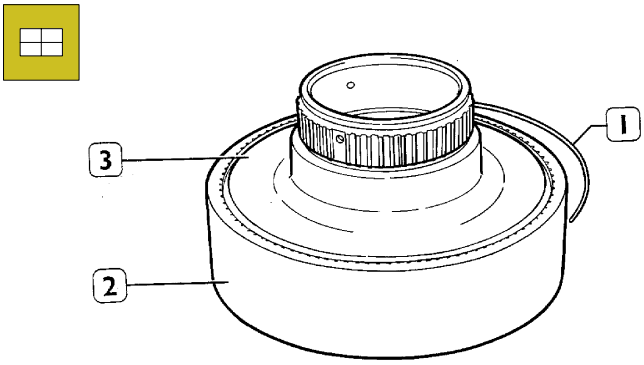
Figura 23



37605

Montare nel supporto, mediante idoneo battitoio (4), il cuscinetto (2).
Montare l'anello elastico (1) e controllare che il giuoco assiale del medesimo sia di 0 ÷ 0,1 mm. Riscontrando un valore superiore scegliere l'anello tra quelli forniti di ricambio di spessore adeguato.

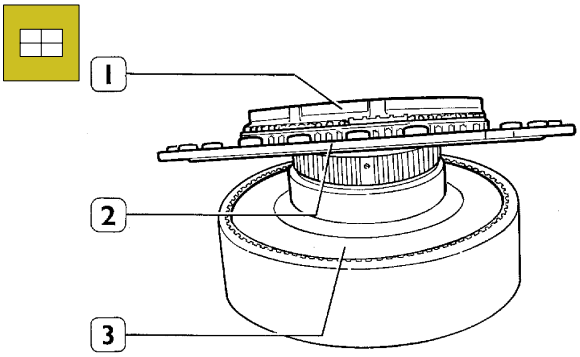
Figura 24



37602

Montare il supporto (3) nella corona dentata (2) e vincolarli mediante l'anello elastico (1).

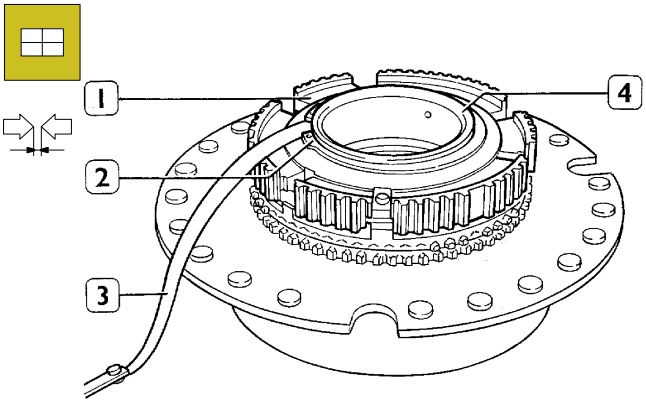
Figura 25



37606

Posizionare sul supporto (3) il corpo di accoppiamento (2) con il relativo anello sincronizzatore (1).

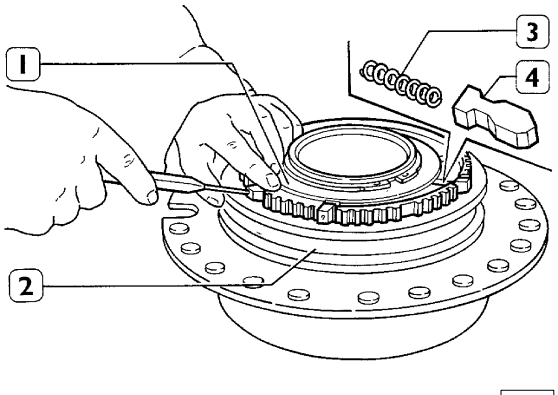
Figura 26



37607

Scaldare il mozzo (1) a 85°C per 15' e montarlo sull'albero del supporto (4) mediante idoneo battitoio.
Montare l'anello elastico (2) e mediante calibro a spessori (3) verificare che il giuoco assiale dell'anello in sede sia di 0 ÷ 0,1 mm. Diversamente, scegliere un altro anello di spessore adeguato.

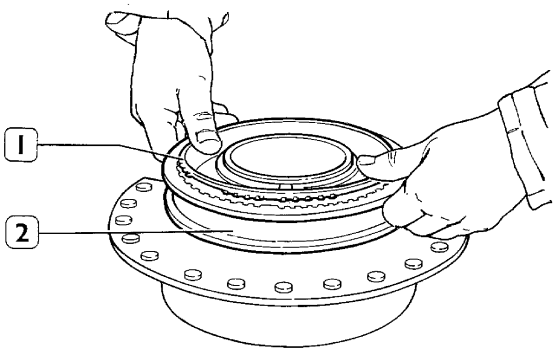
Figura 27



37608

Calettare sul mozzo (1) il manicotto scorrevole (2). Introdurre nelle sedi sul mozzo i perni (4) con le rispettive molle (3).
Con idoneo cacciavite comprimere i perni (4) e posizionarli sotto il manicotto scorrevole (2).

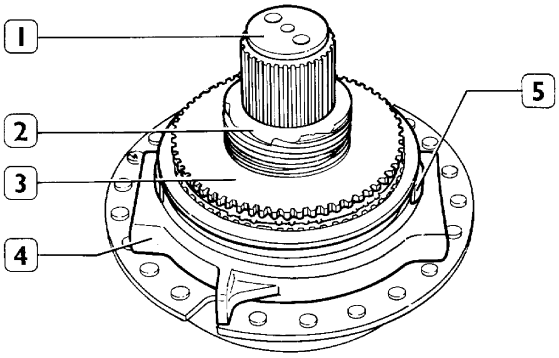
Figura 28



37609

Montare l'anello sincronizzatore (1) e operando come illustrato in figura, sollevare il manicotto scorrevole (2) in modo che i perni (4, Figura 27), si posizionino correttamente sotto il manicotto scorrevole (2).

Figura 29



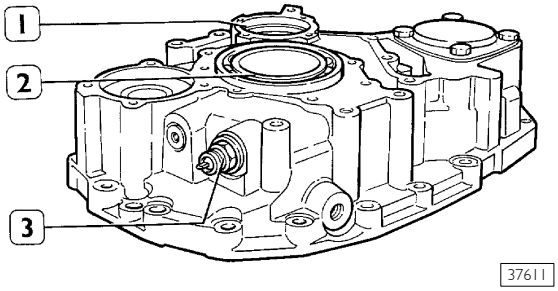
37610

Montare i particolari assemblati sul portasatelliti (1); montare il corpo di accoppiamento (3) e l'ingranaggio (2).
Posizionare quindi sul manicotto scorrevole i pattini (5) con la relativa forcella (4).

Montaggio scatola G.R.E.

Registrazione giuoco assiale cuscinetto posteriore

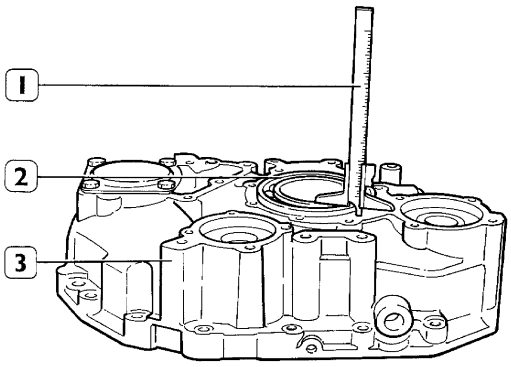
Figura 30



37611

Montare nella scatola (1) il rinvio comando contachilometri (3).
Scaldare leggermente la scatola in prossimità della sede del cuscinetto (2) e montare quest'ultimo.

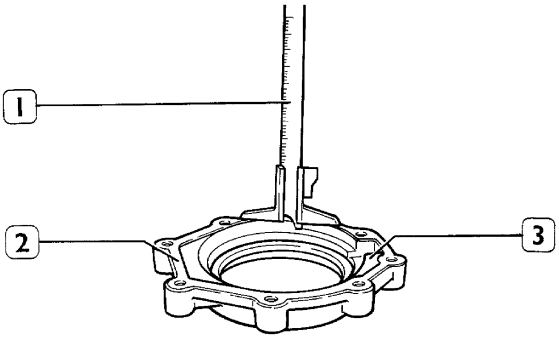
Figura 31



37612

Mediante calibro di profondità (1) misurare la sporgenza del cuscinetto (2) dal piano della scatola (3): quota A.

Figura 32



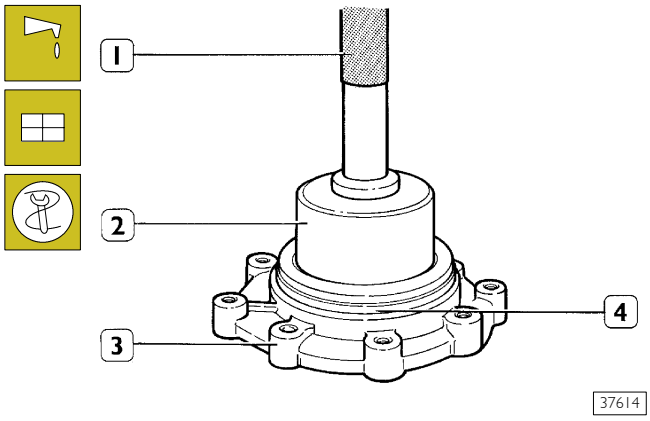
37613

Posizionare sul coperchio (3) la guarnizione (2). Appoggiare su quest'ultima il calibro di profondità (1) e rilevare la profondità della sede del cuscinetto: quota B.
Lo spessore S dell'anello di registro è dato da:

$$S = B - (A + C)$$

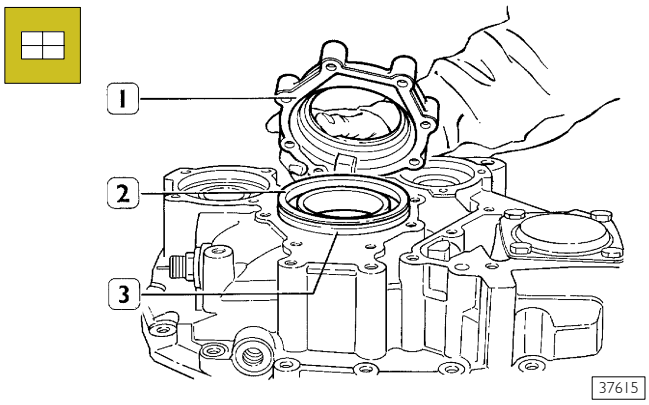
dove: A e B sono i valori rilevati, C = 0 ÷ 0,1 mm giuoco assiale prescritto.

Figura 33



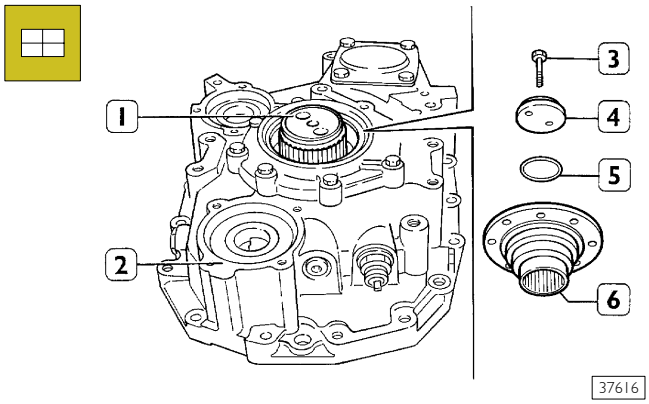
Riempire il vano interno dell'anello di tenuta (4) di grasso TUTELA MR3 e montarla nel coperchio (3) mediante calettatore 99374139 (2) e impugnatura 99370006 (1).

Figura 34



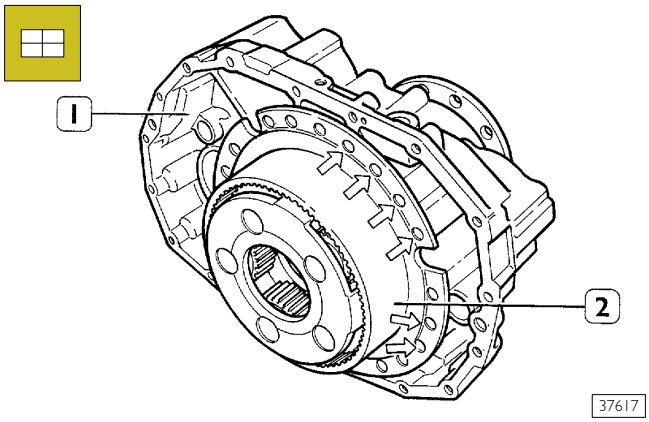
Posizionare sul cuscinetto (3) l'anello di registro (2) dello spessore determinato nella precedente misurazione e montare il coperchio (1).

Figura 35



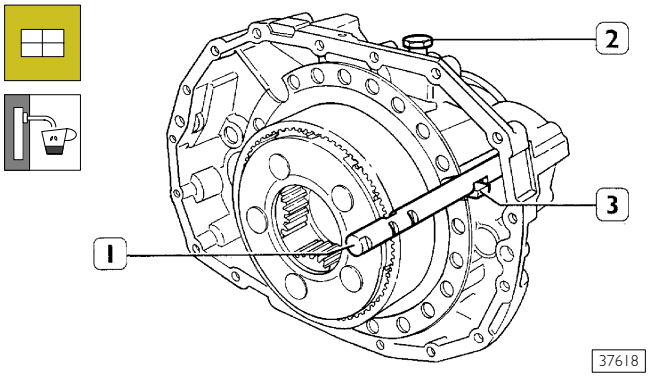
Posizionare sul portasatellite (1) la scatola (2). Montare parzialmente la flangia (6) in modo che la scatola (2) si centri sull'albero del portasatellite (1). Posizionare l'anello di tenuta (5), la piastrina (4) e avvitare le viti (3) accostandole alla piastrina (4).

Figura 36



Posizionare G.R.E. su di un lato e avvitare le viti (3, Figura 35) controllando, che durante l'assemblaggio del gruppo (2) nella scatola (1), i perni (→) si introducano correttamente nei rispettivi fori sulla scatola (1).

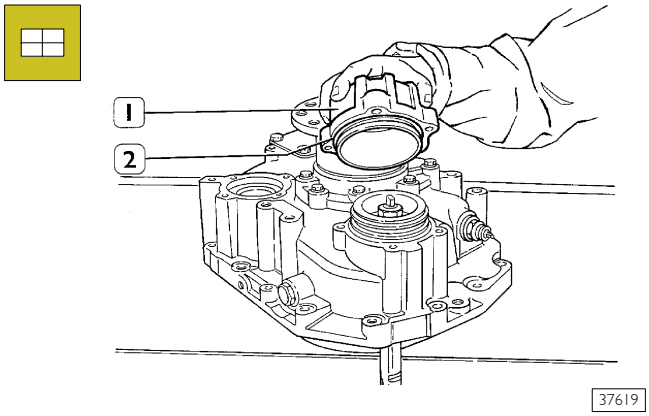
Figura 37



Montare l'asta (1) completa di stantuffo posizionando la fresatura della stessa sulla forcella (3). In tale condizione avvitare le viti (2) controllando che si introducano correttamente nel foro di articolazione della forcella (3).

NOTA La filettatura delle viti deve essere spalmata preventivamente con sigillante SPM 4G 911 2F.

Figura 38

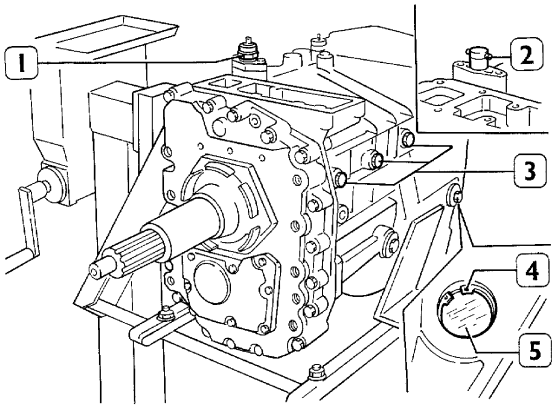


Applicare l'anello di tenuta (2) al cilindro di comando (1) e montare quest'ultimo sulla scatola.
Riattaccare la scatola G.R.E. alla scatola cambio come descritto nel capitolo relativo.

Smontaggio scatola cambio

Staccare la scatola del G.R.E. come descritto nel capitolo relativo e procedere allo smontaggio della scatola cambio (2) come di seguito è descritto.
Smontare la scatola (1) del comando cambio.

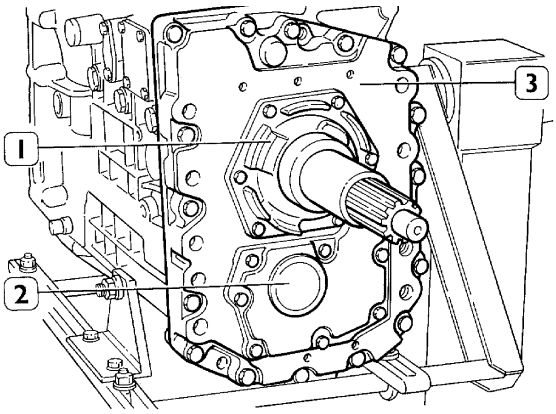
Figura 39



37620

Smontare l'interruttore per luce retromarcia (1) e sfilare il perno (2). Togliere le viti (3) di articolazione forcelle.
Dal lato G.R.E., togliere l'anello elastico (4) di ritegno albero (5) per ingranaggio di rinvio R.M.

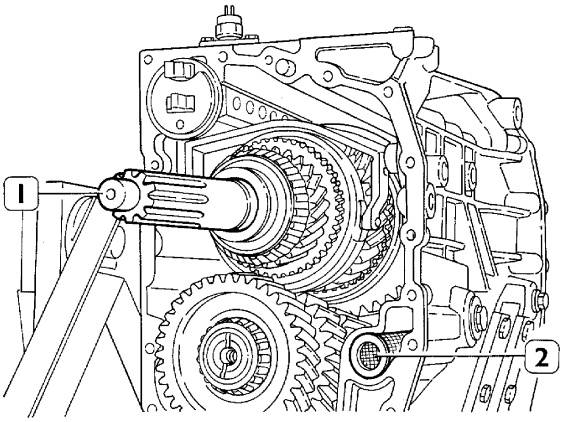
Figura 40



37621

Smontare il coperchio (1) con il sottostante anello di registro, la pompa olio (2) con il sottostante anello di registro, e il coperchio anteriore (3) completo dei due anelli esterni dei cuscinetti.

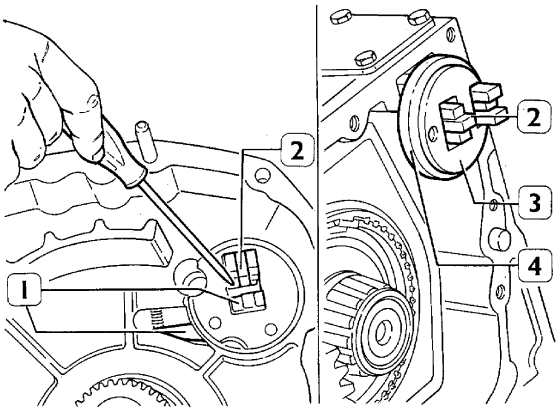
Figura 41



37622

Smontare l'albero entrata moto (1), unitamente al corpo d'accoppiamento e l'anello sincronizzatore.
Togliere il filtro olio (2).

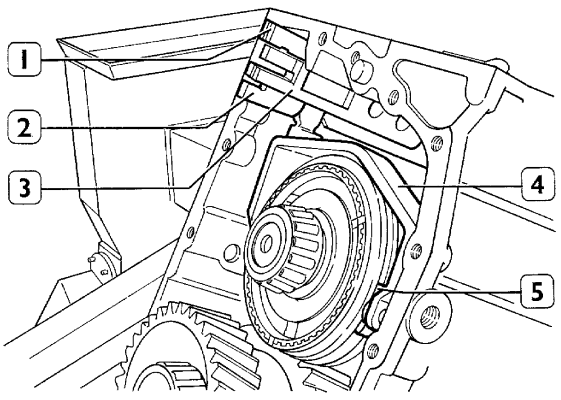
Figura 42



37623

Dal lato uscita moto: con un cacciavite, orientare la leva di arresto (1) in modo da poter spingere verso l'interno l'asta (2). Togliere quindi la piastra di bloccaggio (3) e la piastra di supporto (4).

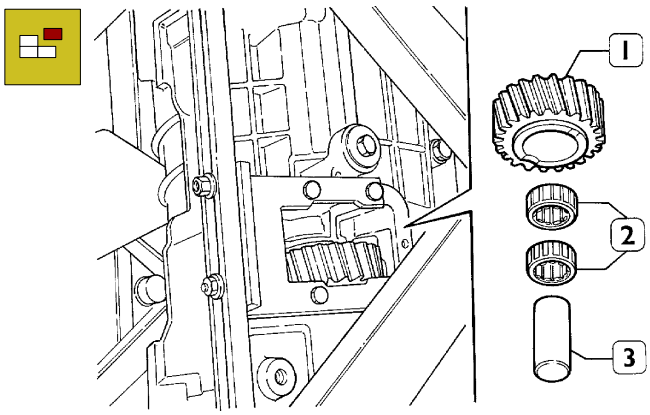
Figura 43



37624

Togliere la forcella (4) completa dei pattini (5) scollegandola dall'asta (2).
Orientando opportunamente la leva (1, Figura 42) togliere l'asta (2), le aste (1 e 3) dopo averle scollegate dalle rispettive forcelle e togliere la forcella I e II velocità.

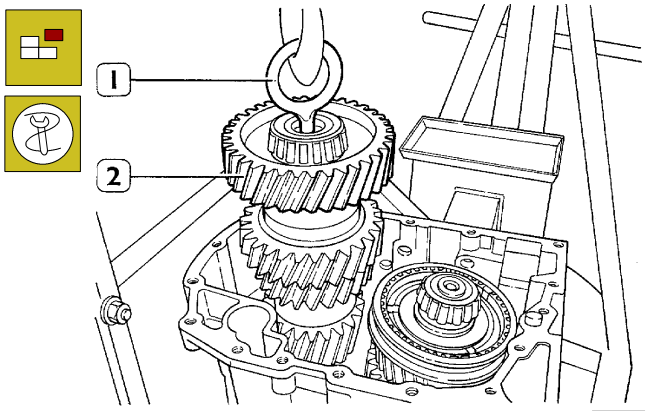
Figura 44



37625

Disporre la scatola cambio in verticale con il lato uscita moto rivolto verso il basso, con un punzone, operando all'interno della scatola espellere dalla medesima l'albero (3) e togliere l'ingranaggio di rinvio R.M. (1) completo dei due cuscinetti a rulli (2).

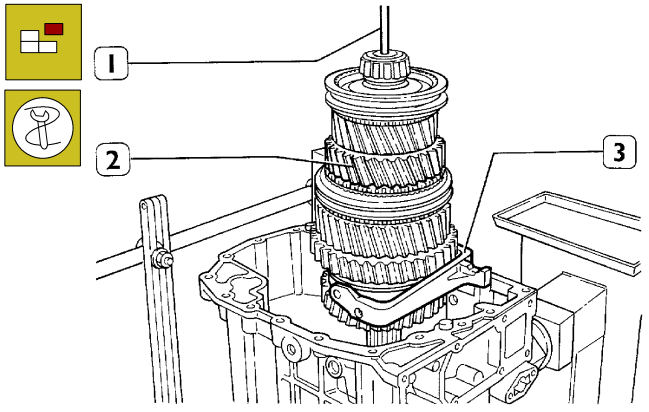
Figura 45



37626

Avvitare all'albero secondario (2), la golfara 99360502 (1), agganciare la medesima ad un sollevatore, spostare lateralmente l'albero primario ed estrarre l'albero secondario dalla scatola cambio.

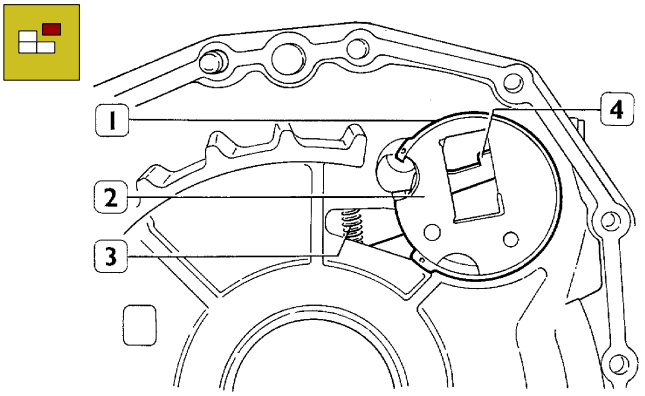
Figura 46



37627

Applicare all'albero primario (2) il gancio 99370449 (1), agganciare il medesimo ad un sollevatore ed estrarre l'albero primario (2) completo di forcella (3) dalla scatola cambio.

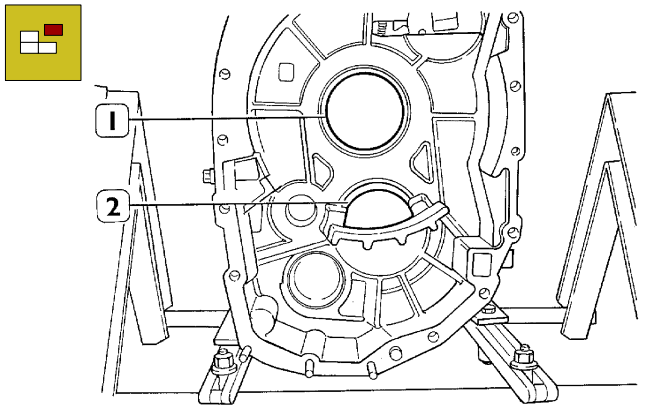
Figura 47



37628

Togliere l'anello elastico (1) estrarre la piastra (2) unitamente alla leva di arresto (4) e recuperare la molla (3).

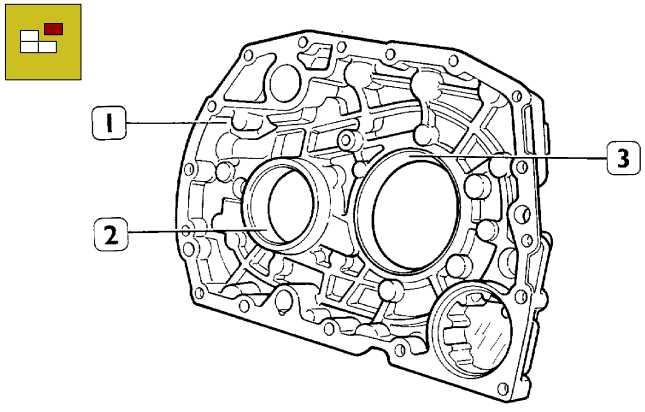
Figura 48



37629

Estrarre dalla scatola cambio gli anelli esterni dei cuscinetti posteriori: dell'albero primario (1), secondario (2).

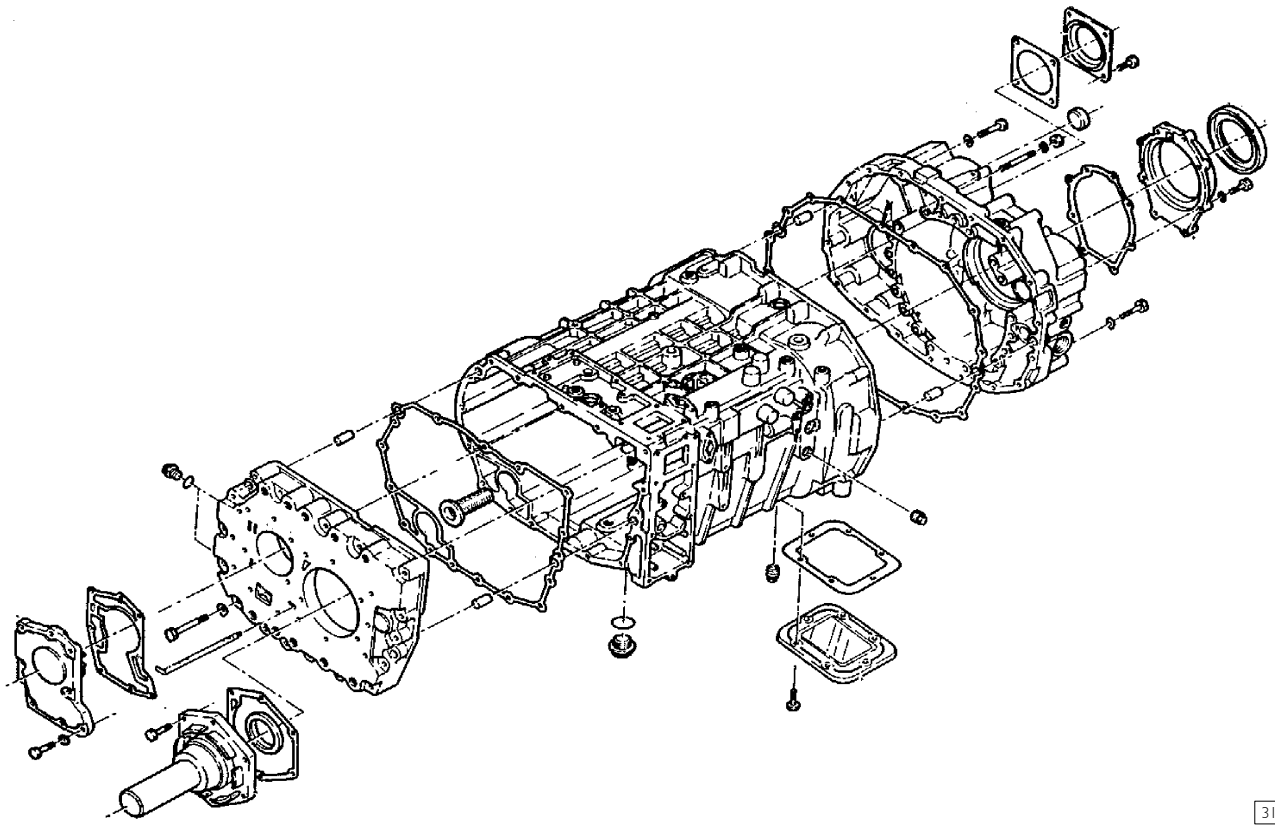
Figura 49



37630

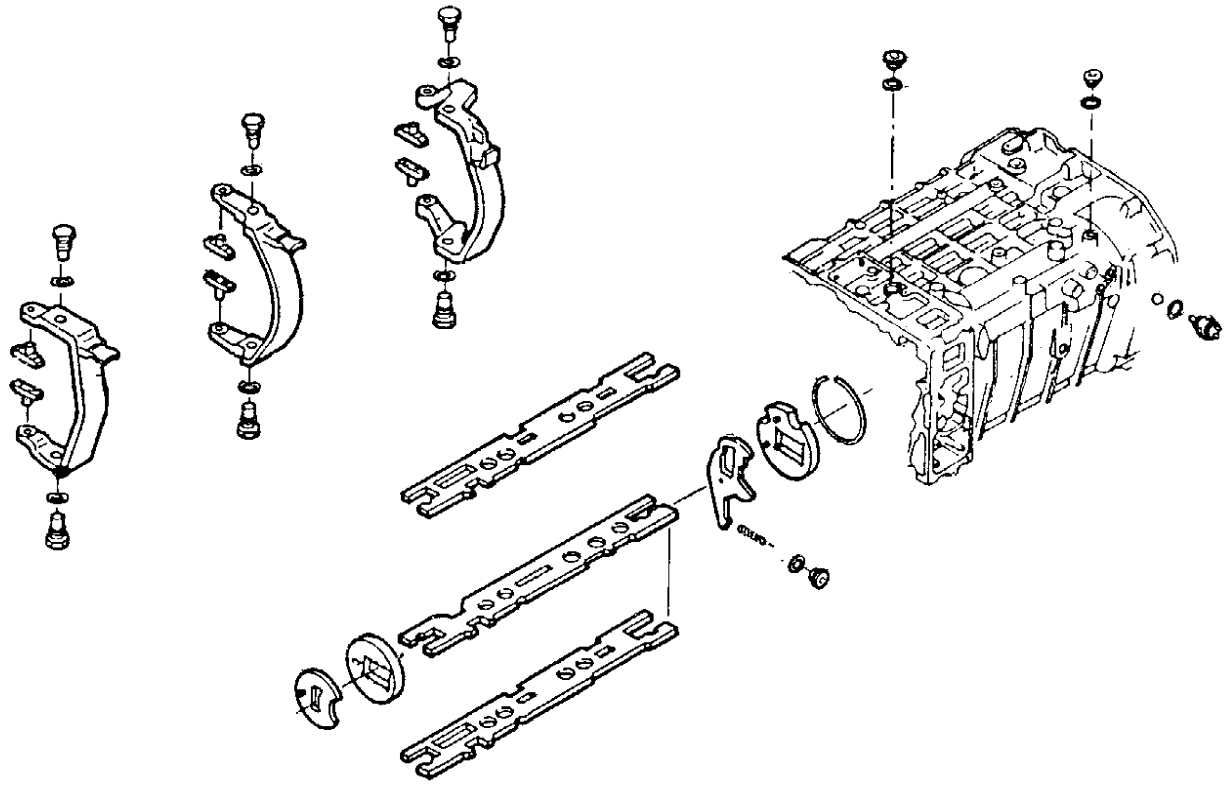
Estrarre dal coperchio anteriore (1) gli anelli esterni dei cuscinetti anteriori: albero primario (3), secondario (2).

Figura 50



PARTICOLARI COMPONENTI LA SCATOLA CAMBIO

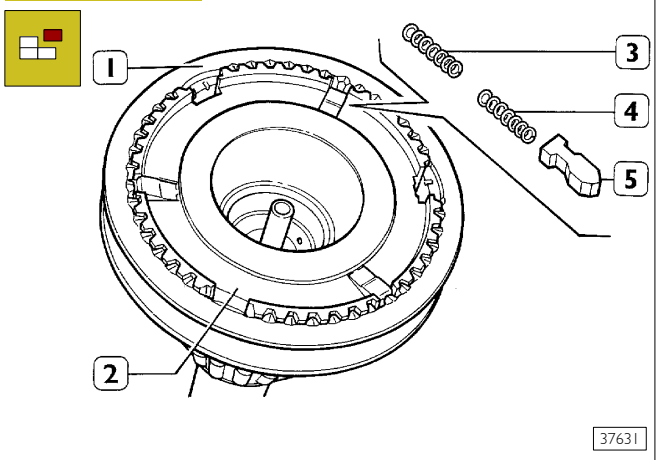
Figura 51



PARTICOLARI COMPONENTI I COMANDI INTERNI DELL'INNESTO MARCE

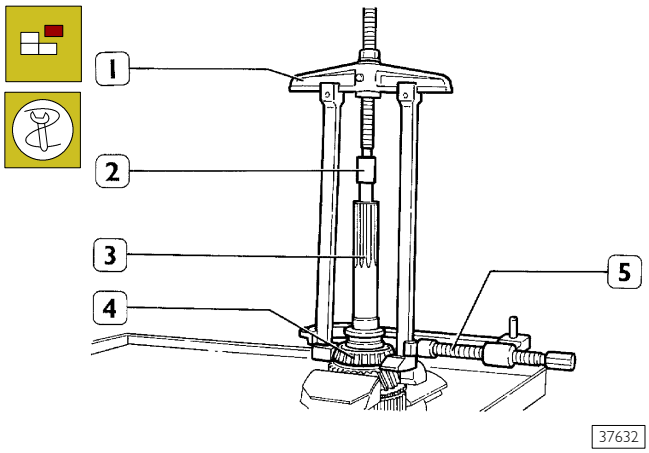
Smontaggio albero entrata moto

Figura 52



Smontare il manicotto scorrevole (1) dal mozzo (2) e facendo attenzione alla fuoriuscita delle molle (3 e 4) e del pernetto (5) recuperare gli stessi.

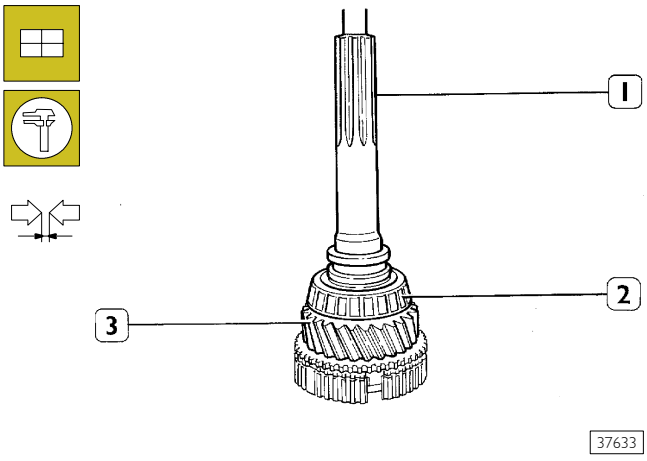
Figura 53



Togliere l'anello elastico (1, Figura 54). Mediante estrattore (1), blocchetto 99345097 (2) e strettoio (5), estrarre l'anello interno (4) del cuscinetto a rulli conici dall'albero entrata moto. Togliere quindi (vedere Figura 54): l'ingranaggio (3), i cuscinetti a rulli (4), il corpo di accoppiamento (5) e l'anello sincronizzatore (6).

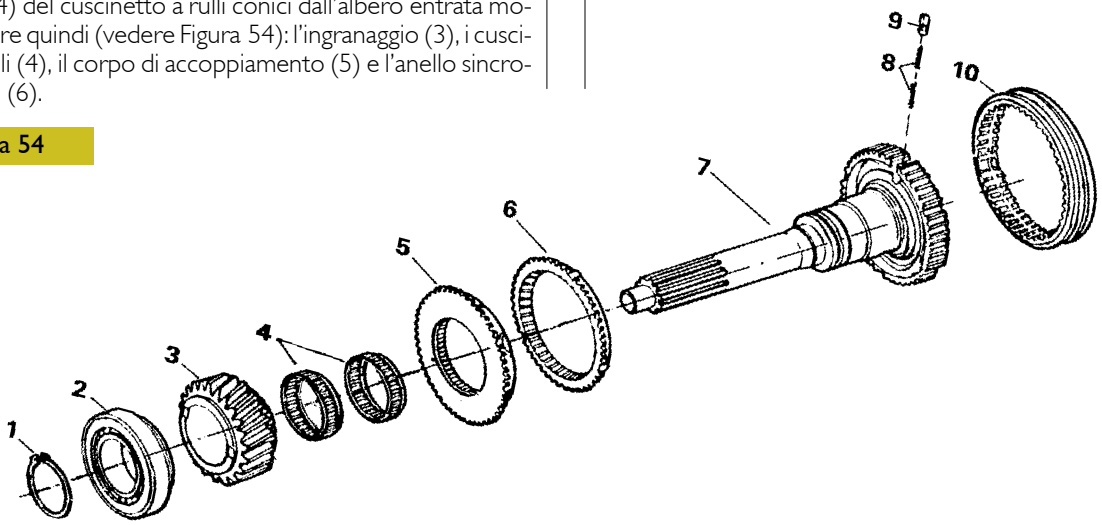
Montaggio albero entrata moto

Figura 55



Per il montaggio dell'albero entrata moto (1) invertire le operazioni di smontaggio osservando le seguenti avvertenze. l'anello interno (2) del cuscinetto a rulli conici deve essere preventivamente scaldato a ~ 85°C per 15'.
Controllare che l'anello elastico (1, Figura 54), in sede, abbia un giuoco assiale di: 0 ÷ 0,1 mm, in caso contrario scegliere tra gli anelli forniti di ricambio quello di spessore adeguato e montarlo.
Controllare che il giuoco assiale dell'ingranaggio (3) sia di 0,20 ÷ 0,45 mm.

Figura 54

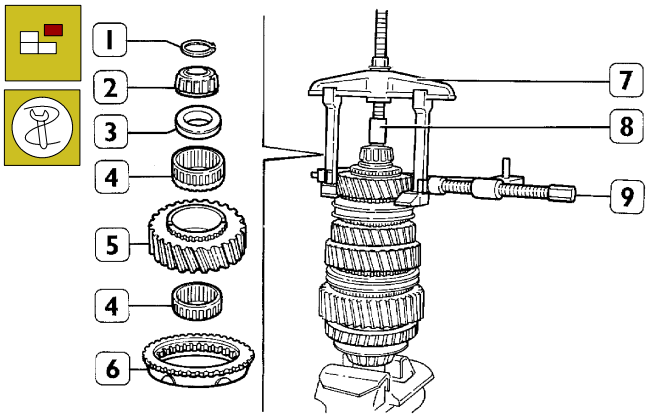


PARTICOLARI COMPONENTI L'ALBERO ENTRATA MOTO

1. Anello elastico – 2. Cuscinetto a rulli conici – 3. Ingranaggio – 4. Cuscinetto a rullini – 5. Corpo di accoppiamento – 6. Anello sincronizzatore – 7. Albero entrata moto – 8. Molla – 9. Perno di arresto – 10. Manicotto scorrevole d'innesto

Smontaggio albero primario

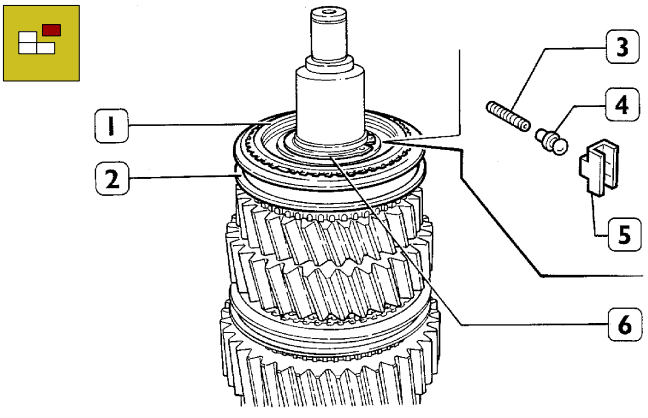
Figura 56



37634

Togliere l'anello elastico (1). Mediante estrattore (7) con gli appigli posizionati sotto il corpo di accoppiamento (6), strettoio (9) e blocchetto 99345097 (8), estrarre dall'albero primario: il corpo di accoppiamento (6), l'ingranaggio 4ª velocità (5) con i relativi cuscinetti a rulli (4), il distanziale (3) e l'anello interno (2) del cuscinetto a rulli conici.

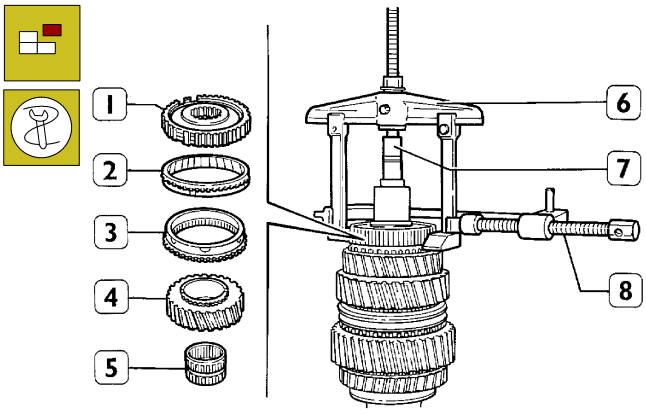
Figura 57



37635

Togliere l'anello sincronizzatore (1). Togliere il manicotto scorrevole (2) e facendo attenzione alla fuoriuscita delle molle (3), dei perni (4), e dei tasselli (5) recuperare gli stessi.
Togliere l'anello elastico (6).

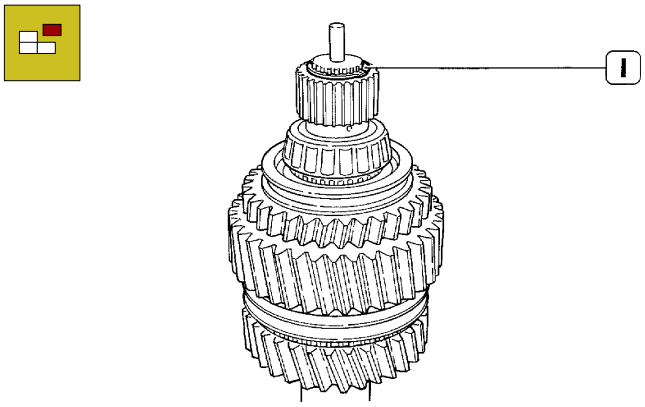
Figura 58



37636

Mediante estrattore (6) con gli appigli posizionati sotto l'anello sincronizzatore (2), blocchetto 99345097 (7) e strettoio (8), estrarre il mozzo (1). Togliere quindi il corpo di accoppiamento (3), l'ingranaggio 3ª velocità (4) e il cuscinetto a rullini (5).

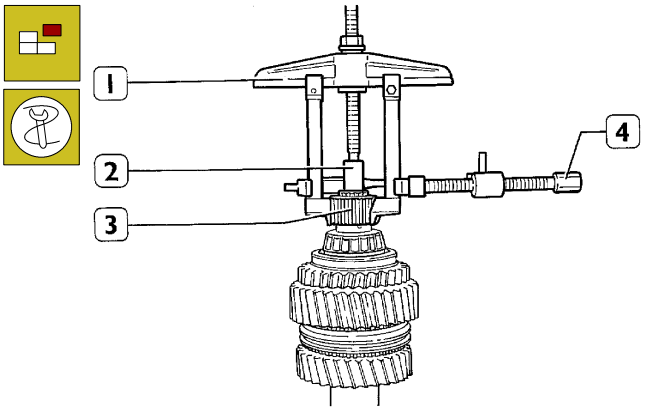
Figura 59



37637

Capovolgere l'albero primario e togliere l'anello elastico (1).

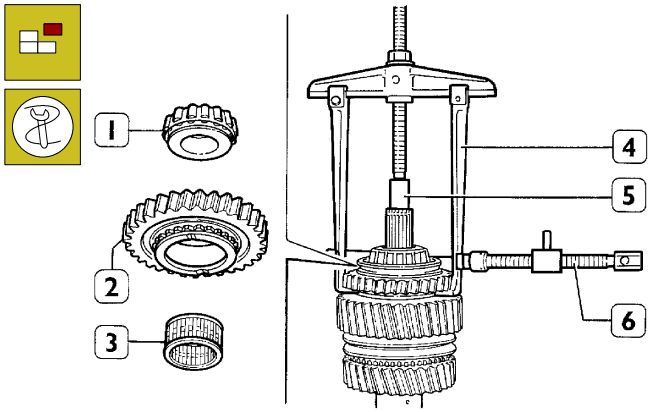
Figura 60



37638

Mediante estrattore (1), blocchetto 99345097 (2) e strettoio (4), estrarre l'ingranaggio planetario (3).

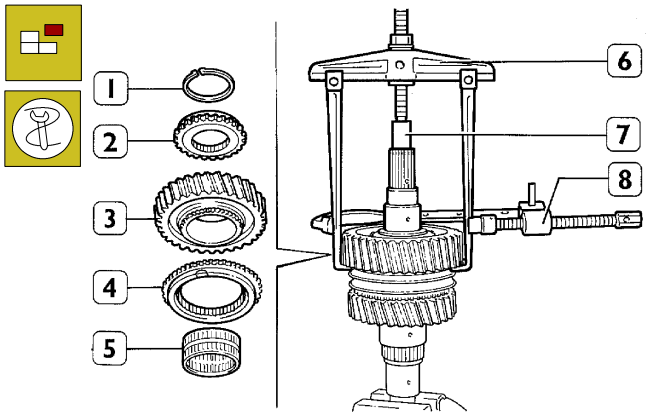
Figura 61



37639

Mediante estrattore (4), blocchetto 99345097 (5) e strettoio (6) estrarre l'ingranaggio RM (2) e l'anello interno (1) del cuscinetto a rulli conici. Togliete il cuscinetto a rulli (3).

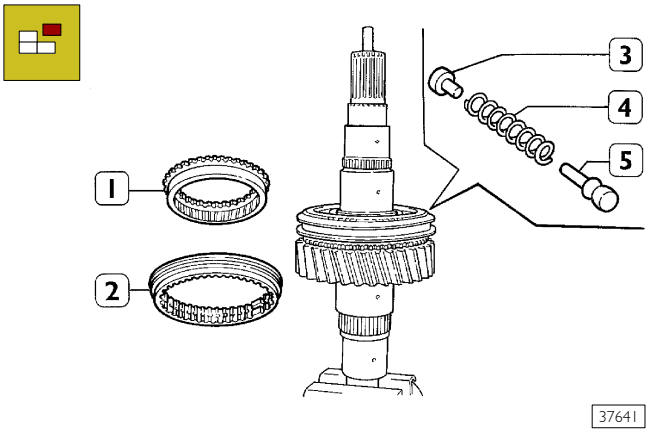
Figura 62



37640

Togliere l'anello elastico (1). Mediante l'estrattore (6) con gli appigli posizionati sotto il corpo di accoppiamento (4), blocchetto 99345097 (7) e strettoio (8), estrarre l'ingranaggio I velocità (3) e l'anello d'innesto (2). Togliere il cuscinetto a rulli (5).

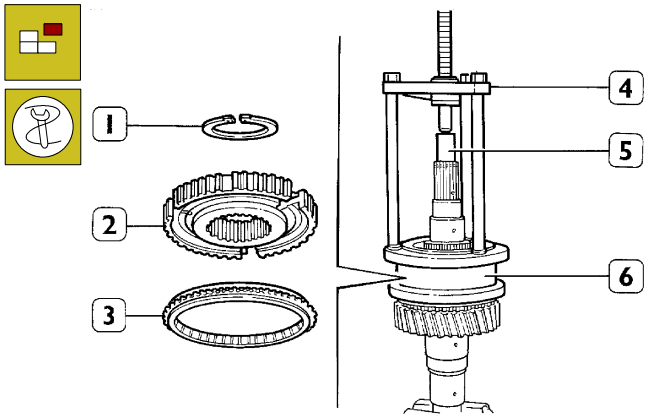
Figura 63



37641

Togliere l'anello sincronizzatore (1). Togliere il manicotto scorrevole (2) facendo attenzione alla fuoriuscita dei pernetti (3 e 5) e delle molle (4), recuperare gli stessi.

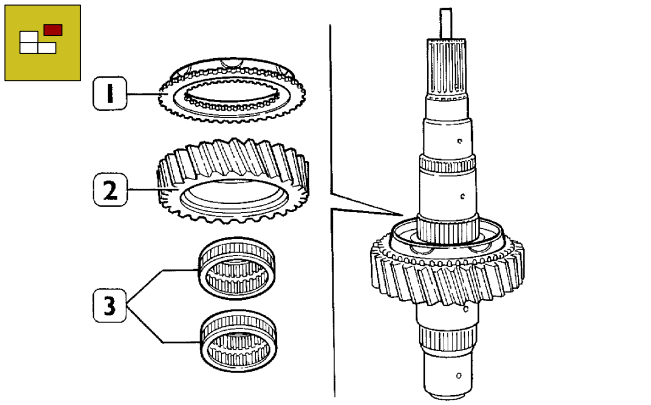
Figura 64



37642

Togliere l'anello elastico (1). Mediante l'estrattore 99347101 (4) blocchetto 99345097 (5) e appigli 99347148 (6) posizionati sotto l'anello sincronizzatore (3), estrarre il medesimo e il mozzo (2).

Figura 65



37643

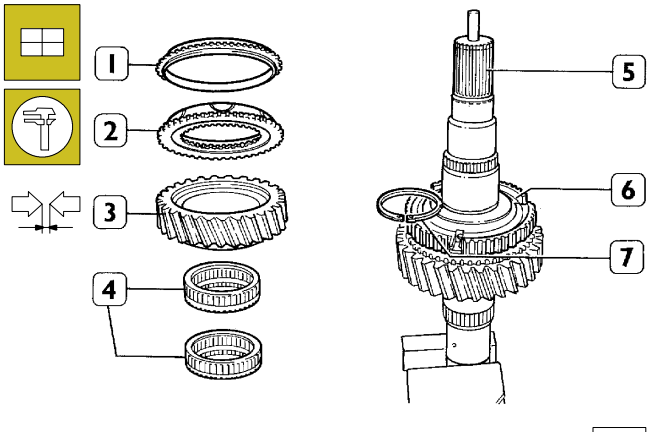
Togliere il corpo di accoppiamento (1), l'ingranaggio II velocità (2) ed i sottostanti cuscinetti a rullini (3).

CONTROLLI

Lavare accuratamente i particolari e controllarli come già descritto a pag. 42/35.

Montaggio albero primario

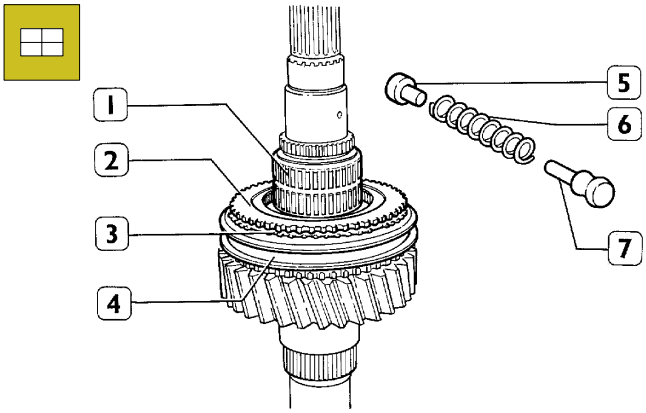
Figura 66



37644

Serrare l'albero primario (5) in morsa e montare nell'ordine: i cuscinetti a rullini (4), l'ingranaggio II velocità (3), il corpo di accoppiamento (2) e l'anello sincronizzatore (1).
Scaldare il mozzo (6) a ~ 85°C per 15' e montarlo con battitoio appropriato facendo attenzione che i risalti dell'anello sincronizzatore (1) si posizionino nelle sedi sul mozzo (6), controllare che l'anello elastico (7) in sede, abbia un giuoco assiale di: 0 ÷ 0,1 mm, in caso contrario scegliere tra gli anelli forniti di ricambio quello di spessore adeguato e montarlo.
Controllare che il giuoco assiale dell'ingranaggio (3) della 2ª velocità sia di 0,20 ÷ 0,45 mm.

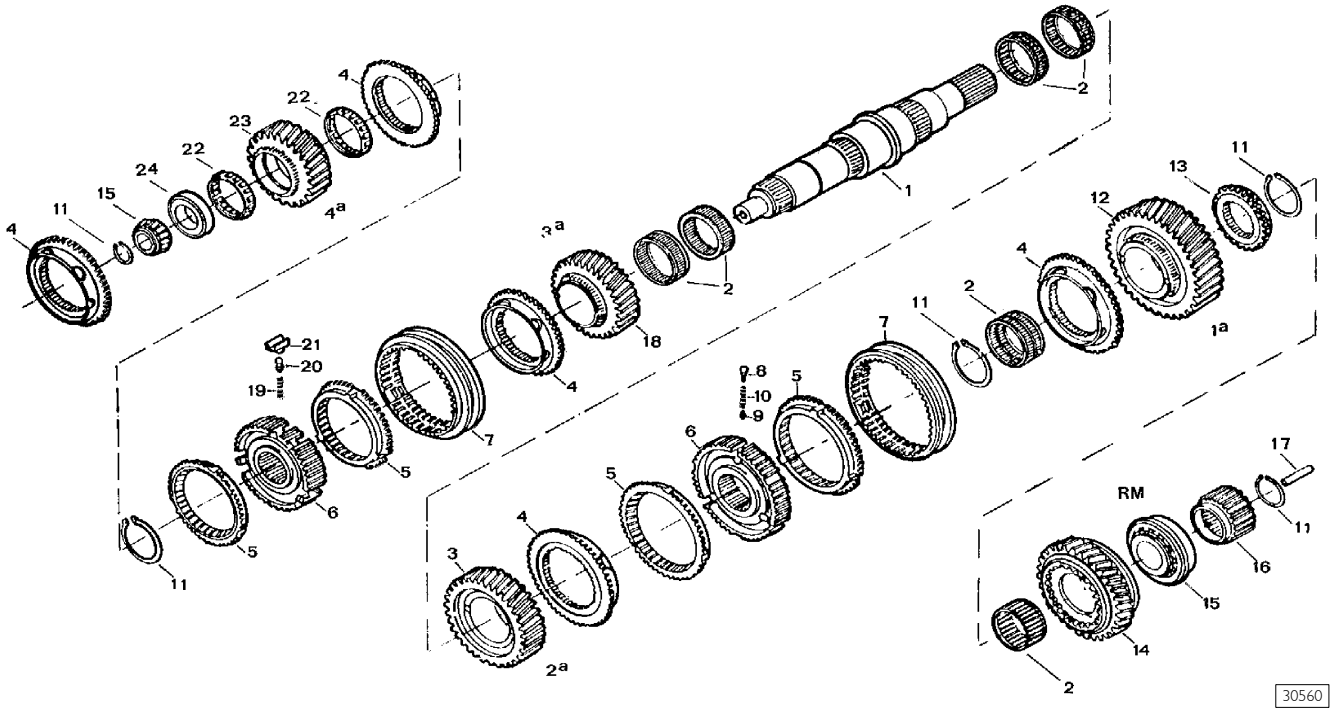
Figura 68



37645

Mediante il manicotto scorrevole (4), introdurre nel mozzo: i perni (5) le molle (6) e i perni (7) e posizionarli sotto il manicotto scorrevole (4). Montare: l'anello sincronizzatore (3), il corpo di accoppiamento (2) e il cuscinetto a rullini (1).

Figura 67

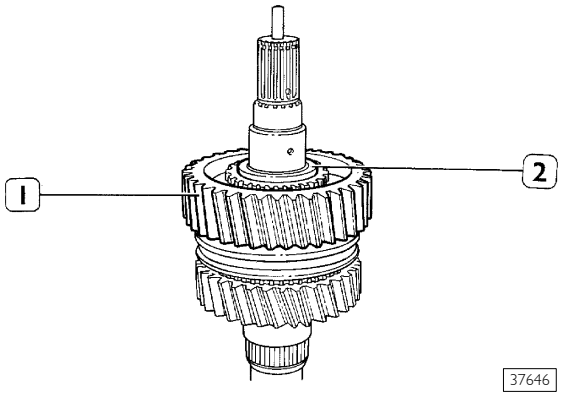


30560

PARTICOLARI COMPONENTI L'ALBERO PRIMARIO

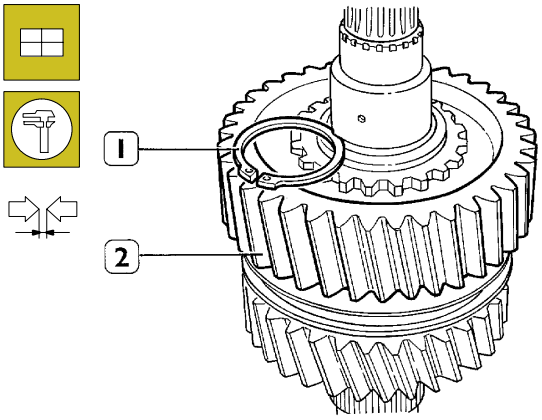
1. Albero primario – 2. Cuscinetto a rullini – 3. Ingranaggio della II velocità – 4. Corpo di accoppiamento – 5. Anello sincronizzatore – 6. Mozzo – 7. Manicotto scorrevole d'innesto – 8. Perno – 9. Perno – 10. Molla – 11. Anello elastico – 12. Ingranaggio I velocità – 13. Anello d'innesto – 14. Ingranaggio della retromarcia – 15. Cuscinetto a rulli conici – 16. Ingranaggio planetario – 17. Tubo – 18. Ingranaggio III velocità – 19. Molla – 20. Nottolino – 21. Tassello – 22. Cuscinetto a rulli conici – 23. Ingranaggio della IV velocità – 24. Anello di appoggio.

Figura 69



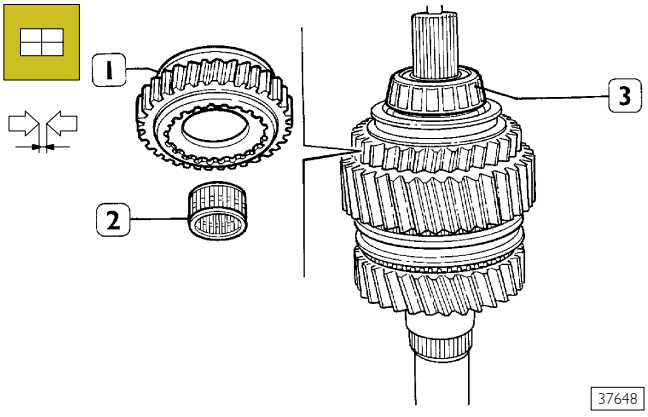
Montare l'ingranaggio I velocità (1). Scaldare l'anello d'innesto (2) alla temperatura di 85°C, per circa 15 minuti, e montarlo con battitoio appropriato.

Figura 70



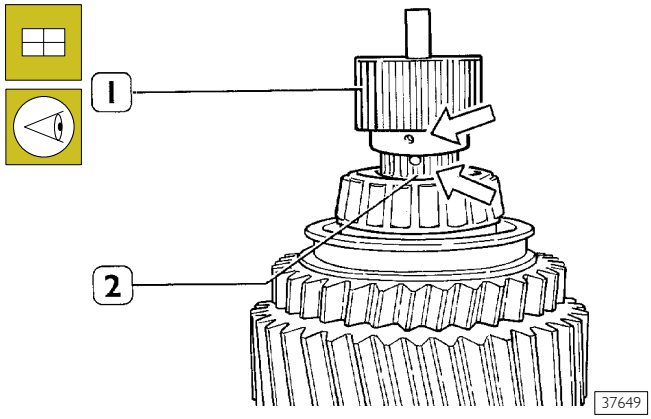
Controllare che l'anello elastico (1) in sede, abbia un giuoco assiale di: 0 ÷ 0,1 mm, in caso contrario scegliere tra gli anelli forniti di ricambio quello di spessore adeguato e montarlo. Controllare che il giuoco assiale dell'ingranaggio (2) I velocità sia di 0,20 ÷ 0,45 mm.

Figura 71



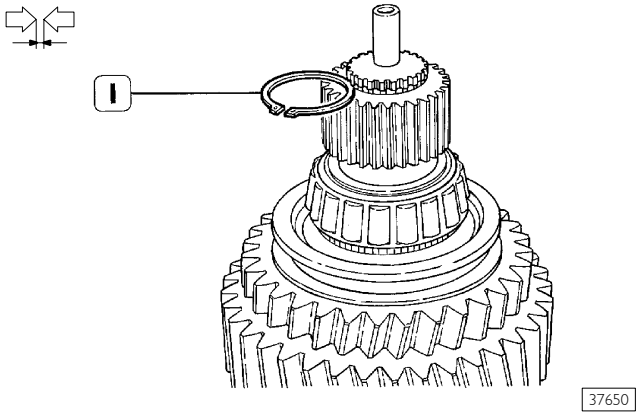
Montare il cuscinetto a rulli (2) e l'ingranaggio RM (1). Scaldare il cuscinetto a rulli conici (3) alla temperatura di 85°C, per circa 15 minuti, e montarlo con battitoio appropriato. Controllare che il giuoco assiale dell'ingranaggio della retromarcia sia di 0,40 ÷ 0,75 mm.

Figura 72



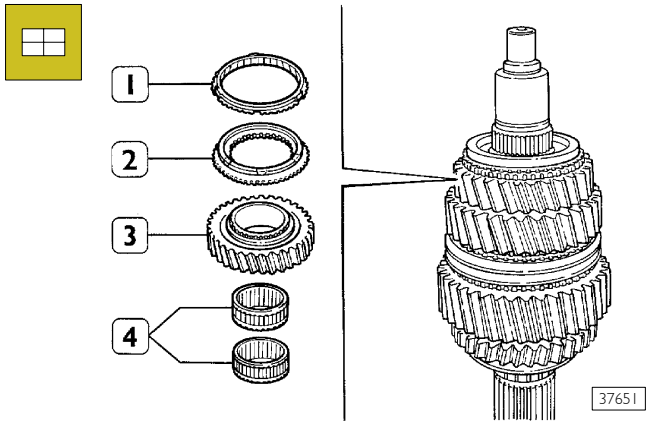
Scaldare l'ingranaggio planetario (1) a 160 ÷ 180°C per ~ 15' e montarlo in modo che i fori (→) per il passaggio olio sul medesimo e sull'albero (2) siano corrispondenti.

Figura 73



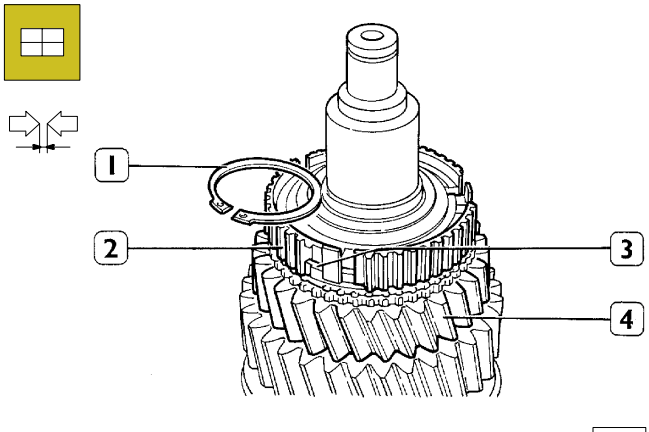
Controllare che l'anello elastico (1) in sede, abbia un gioco assiale di: 0 ÷ 0,05 mm, in caso contrario scegliere tra gli anelli forniti di ricambio quello di spessore adeguato e montarlo.

Figura 74



Capovolgere l'albero in morsa, e montare i cuscinetti a rullini (4), l'ingranaggio III velocità (3), il corpo di accoppiamento (2) e l'anello sincronizzatore (1).

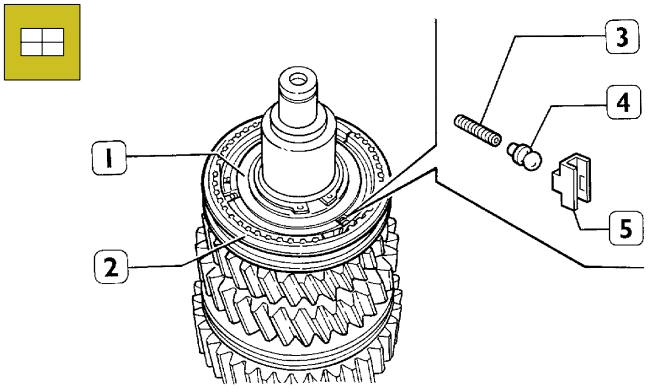
Figura 75



37652

Scaldare il mozzo fisso (2) alla temperatura di 85°C, per circa 15 minuti, e montarlo con battitoio appropriato facendo attenzione che i risalti dell'anello sincronizzatore (3) si posizionino nelle sedi sul mozzo.
Controllare che l'anello elastico (1) in sede, abbia un giuoco assiale di: 0 ÷ 0,1 mm, in caso contrario scegliere tra gli anelli forniti di ricambio quello di spessore adeguato e montarlo.
Controllare che il giuoco assiale dell'ingranaggio (4) della III velocità sia di 0,20 ÷ 0,4 mm.

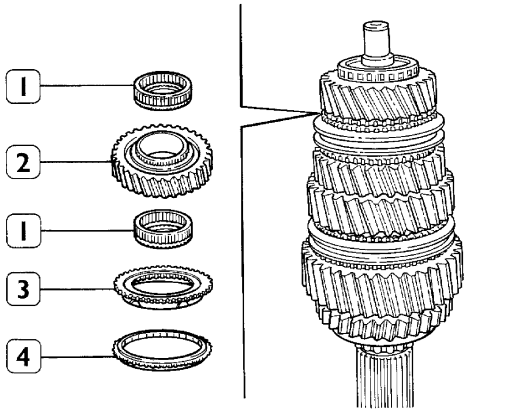
Figura 76



37653

Montare nel mozzo (1): le molle (3), i perni (4) e i tasselli (5), comprimere i suddetti particolari e montare il manicotto scorrevole (2).

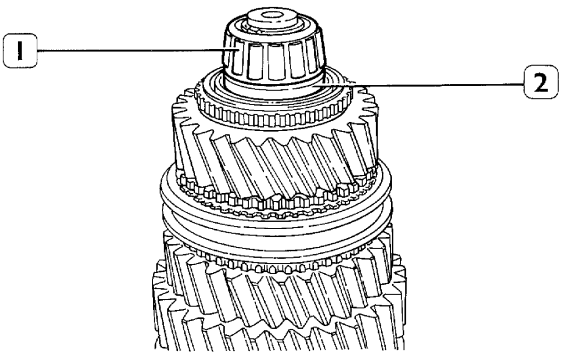
Figura 77



37654

Montare l'anello sincronizzatore (4), il corpo di accoppiamento (3), i cuscinetti a rulli cilindrici (1) e l'ingranaggio IV velocità (2).

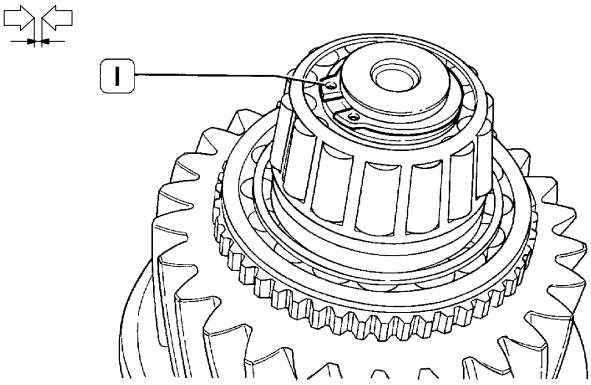
Figura 78



37655

Scaldare alla temperatura di 85°C, per circa 15 minuti, l'anello di appoggio (2) ed il cuscinetto a rulli conici (1) e montarli con battitoi appropriati.

Figura 79

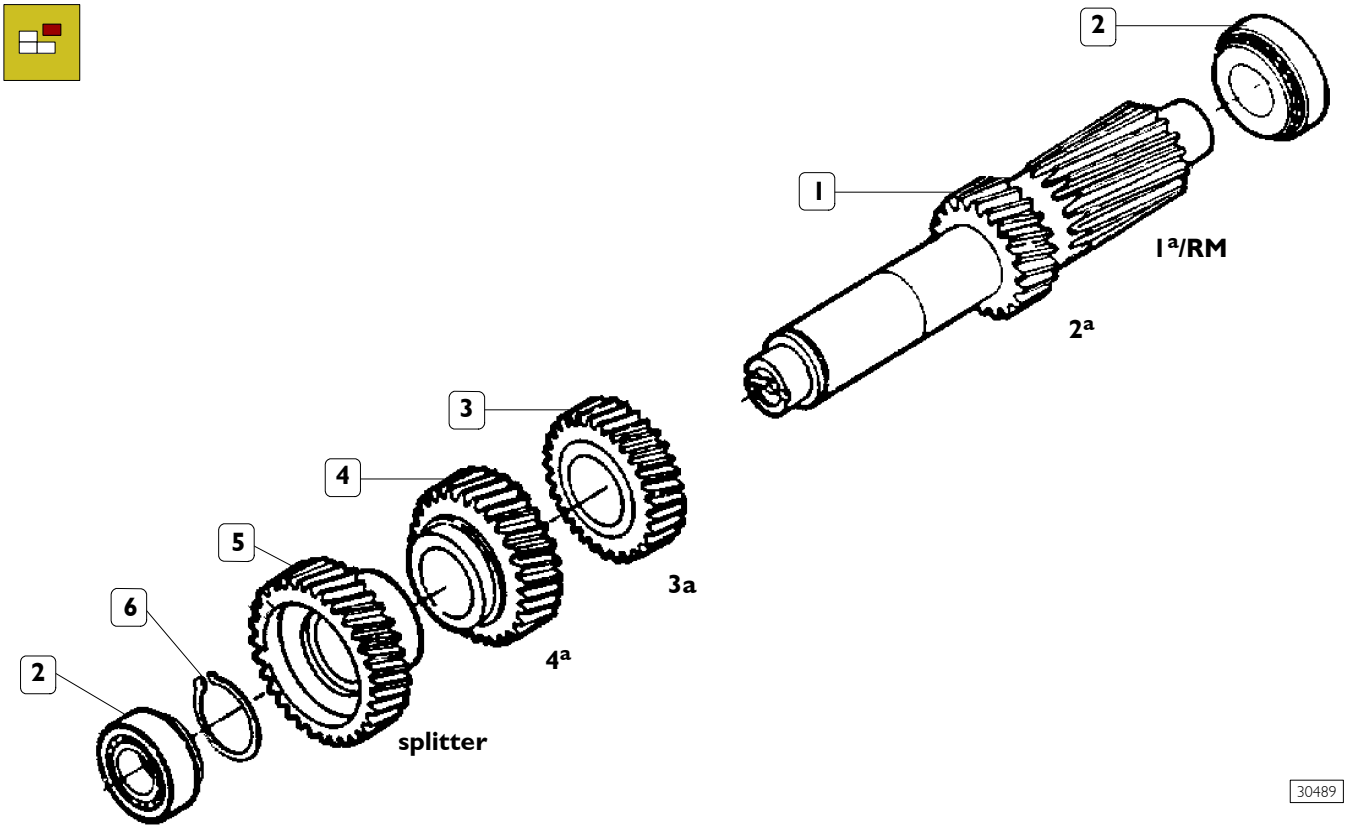


37656

Controllare che l'anello elastico (1) in sede, abbia un giuoco assiale di: 0 ÷ 0,1 mm, in caso contrario scegliere tra gli anelli forniti di ricambio quello di spessore adeguato e montarlo.

Smontaggio albero secondario

Figura 80



PARTICOLARI COMPONENTI L'ALBERO SECONDARIO

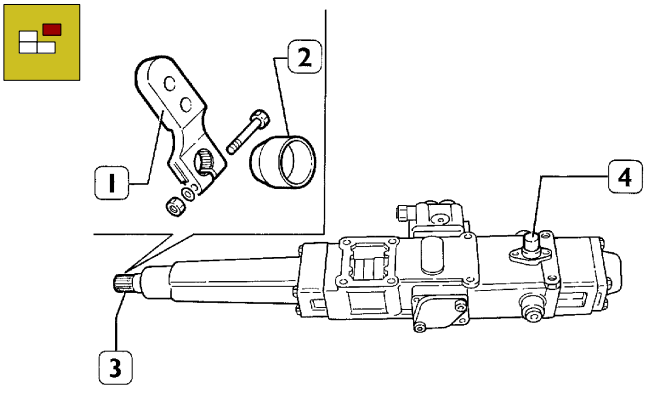
1. Albero secondario – 2. Cuscinetto a rulli conici – 3. Ingranaggio III velocità – 4. Ingranaggio IV velocità – 5. Ingranaggio splitter – 6. Anello elastico.

Estrarre gli anelli interni dei cuscinetti a rulli conici (2) con mezzi idonei.
Togliere l'anello elastico (6).

Mediante pressa idraulica (80 Ton), estrarre dall'albero secondario (1), uno per volta, gli ingranaggi (5–4–3).

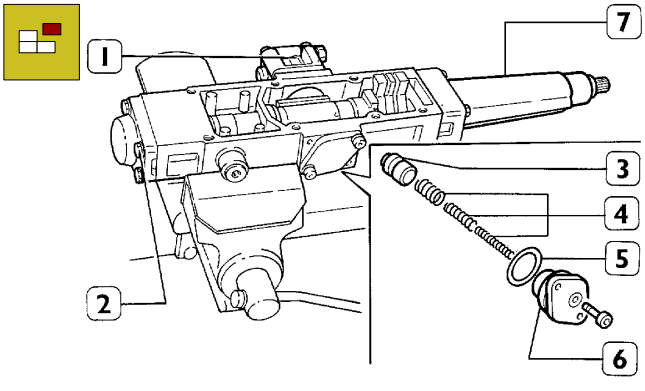
Smontaggio scatola comando cambio

Figura 81



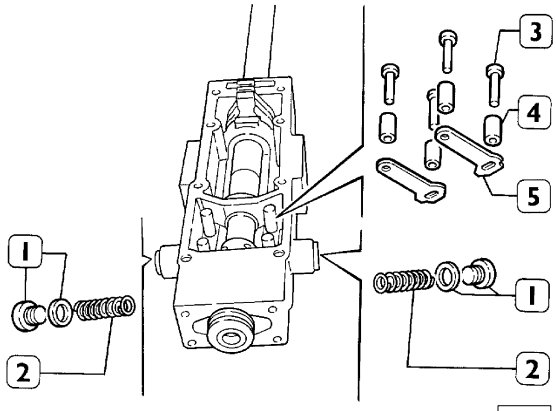
Contrassegnare la posizione di montaggio della leva (1) sull'albero (3) e smontarla.
Sfilare il riparo (2).
Togliere il perno (4).

Figura 82



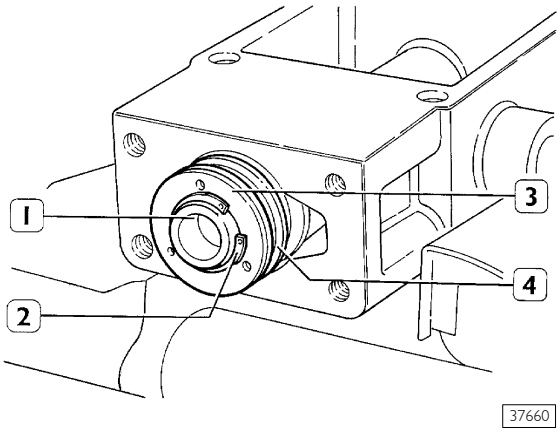
Smontare: il coperchio (7), la valvola (1), il cilindro (6) con l'anello di tenuta (5), sfilare le molle (4) e lo stantuffo (3).
Smontare il coperchio (2).

Figura 83



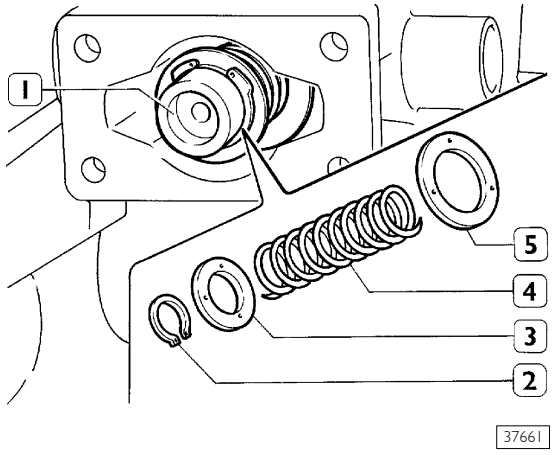
Togliere i tappi (1) con le relative rondelle e sfilare le molle (2).
Togliere: i perni (3) unitamente ai distanziali (4) e leve (5).

Figura 84



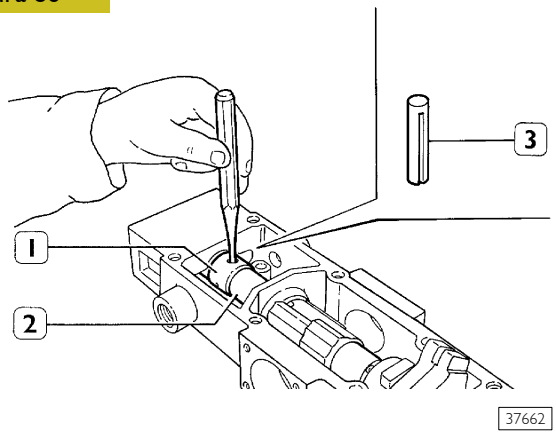
Dall'albero (1) togliere l'anello elastico (2) e sfilare la rondella (3) e la molla (4).

Figura 85



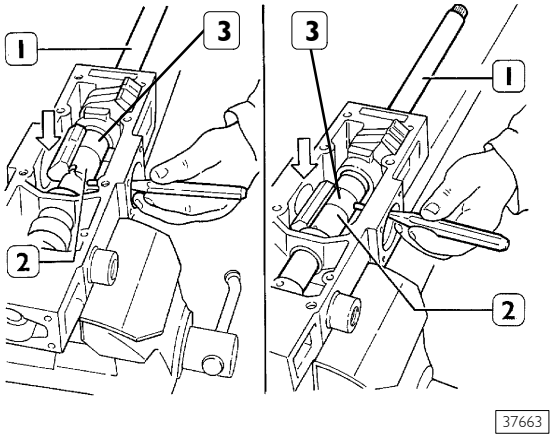
Dall'albero (1) togliere l'anello elastico (2) e sfilare: la rondella (3), la molla (4) e la rondella (5).

Figura 86



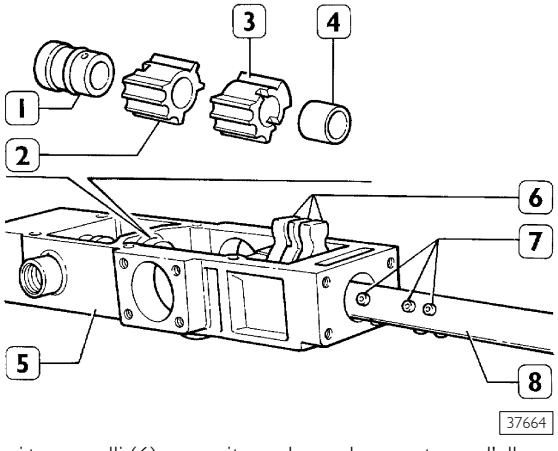
Svincolare il distanziale (1) dall'albero (2) togliendo la spina elastica (3).

Figura 87



Orientare l'albero (1) in modo che le spine elastiche che vincolano i settori di arresto (2 e 3) al medesimo siano in direzione del foro (→).
Mediante punzone espellere le spine elastiche.

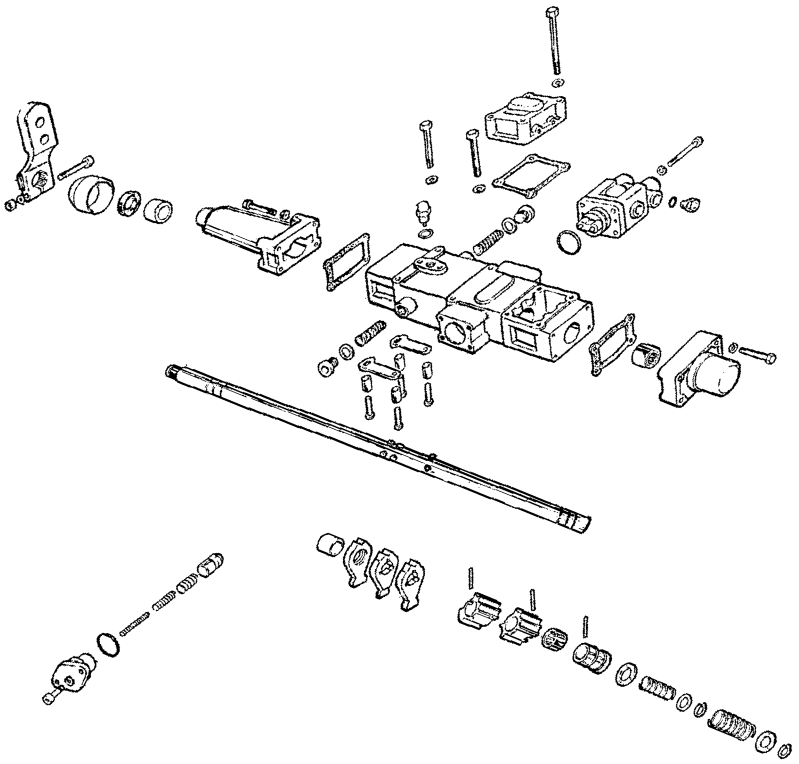
Figura 88



Tenendo i tre naselli (6) per evitare che cadano, estrarre l'albero (8) con i nove nottolini (7).
Togliere quindi dalla scatola (5) il distanziale (1) e i settori d'arresto (2 e 3) e il distanziale (4).

NOTA Annotare la posizione di montaggio dei naselli (6).

Figura 89

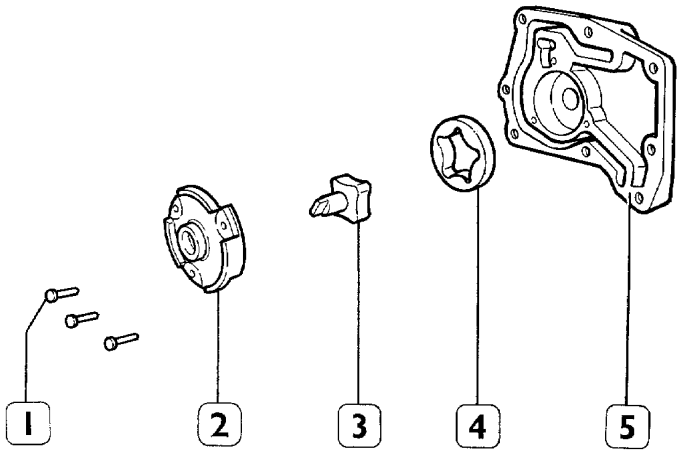


31029

PARTICOLARI COMPONENTI LA SCATOLA COMANDO CAMBIO

POMPA OLIO

Figura 90



37665

Togliere le viti (1) e scomporre i componenti.
Controllare che i corpi (2 e 5) siano integri.
Controllare che il rotore interno (3) e il rotore esterno (4), non siano eccessivamente usurati e che non abbiano eccessivo giuoco fra loro e fra le rispettive sedi. Riscontrando una qualsiasi anomalia sostituire la pompa olio completa.

CONTROLLI

SCATOLA E COPERCHI

La scatola e i relativi coperchi non devono presentare incrinature.
Le superfici di contatto tra scatola ed i coperchi non devono risultare danneggiate o deformate.
Le sedi dei cuscinetti e del perno per ingranaggio rinvio retromarcia non devono risultare danneggiate o eccessivamente usurate.
I coperchi non devono presentare incrinature e le superfici di attacco alla scatola cambio non devono essere deformate o danneggiate, i cuscinetti a rulli di supporto non devono ruotare nelle rispettive sedi; i giuochi di montaggio degli alberi non devono essere eccessivi; gli alberi e i relativi particolari di comando: settori, nottolini, distanziale e leve, non devono essere eccessivamente usurate e le molle non devono aver perso la loro normale flessibilità o essere rotte.

ALBERI INGRANAGGI

Le sedi sugli alberi per cuscinetti non devono risultare danneggiate o usurate. Le dentature degli ingranaggi non devono risultare danneggiate o usurate.

MOZZI, MANICOTTI SCORREVOLI E FORCELLE

Le scanalature sui mozzi e sui relativi manicotti scorrevoli non devono risultare danneggiate. Il manicotto scorrevole deve scorrere liberamente sul mozzo. I tasselli di posizionamento manicotti scorrevoli non devono risultare danneggiati o usurati. Le dentature di innesto dei manicotti scorrevoli non devono essere danneggiati.
Le forcelle devono risultare integre e i relativi pattini non devono avere un giuoco assiale nella gola radiale del manicotto scorrevole superiore a 1 mm.

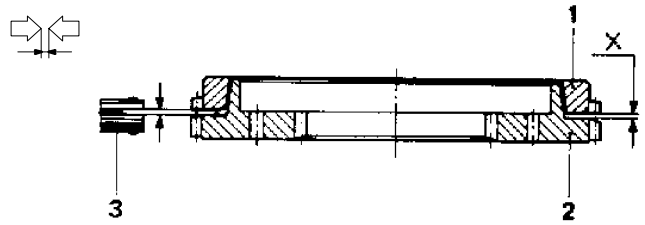
CUSCINETTI

I cuscinetti a rulli o le gabbie a rulli devono essere in perfette condizioni e non presentare tracce di usura o surriscaldamento.
Mantenendo i cuscinetti pressati con la mano e facendoli contemporaneamente ruotare nei due sensi non si deve riscontrare ruvidezza o rumorosità nello scorrimento.

NOTA Al montaggio si devono sempre sostituire: le piastrine e gli anelli di sicurezza; le rondelle elastiche; gli anelli e guarnizioni di tenuta e le molle per i tasselli di posizionamento manicotti scorrevoli e tutte le altre molle che hanno perso la necessaria elasticità, le spine elastiche, i dadi autobloccanti e tutte le parti che non risultino in perfetta efficienza, rigate, ammaccate o deformate.
Prima di montare le guarnizioni di tenuta a doppio labbro riempire con TUTELA MR3 lo spazio compreso tra le due labbra.

SINCRONIZZATORI E CORPI DI ACCOPPIAMENTO

Figura 91



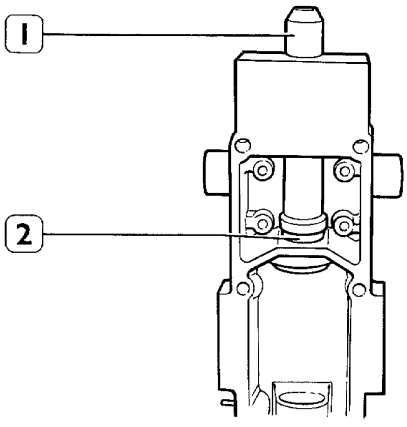
30508

Controllare l'usura degli anelli sincronizzatori e dei rispettivi corpi di accoppiamento operando nel seguente modo:
posizionare sul corpo di accoppiamento (2), l'anello sincronizzatore (1);
ruotare i particolari in modo da assicurare un corretto accoppiamento;
mediante calibro e spessori (3), controllare su due punti diametralmente opposti la distanza X tra il corpo di accoppiamento e l'anello sincronizzatore. Se il valore X riscontrato è inferiore a 0,8 mm per il cambio, oppure inferiore a 1,2 mm per il G.R.E. sostituire l'anello sincronizzatore e/o il corpo di accoppiamento.

NOTA Al montaggio non scambiare fra loro i particolari controllati.

Montaggio scatola comando cambio

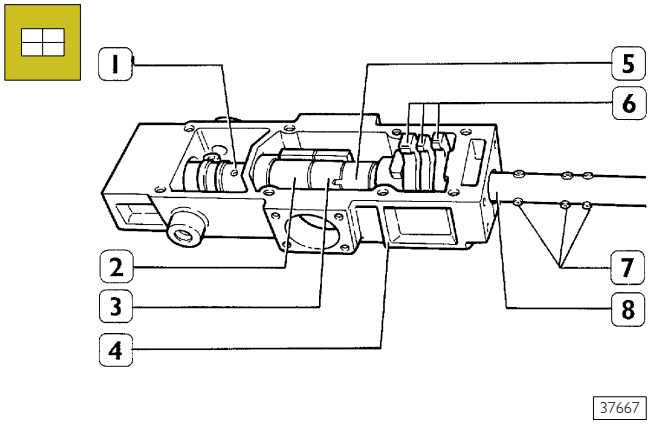
Figura 92



37666

Per la sostituzione del cuscinetto a rullini (2), utilizzar per lo smontaggio–montaggio del medesimo, il battitoio 99370113 (2).

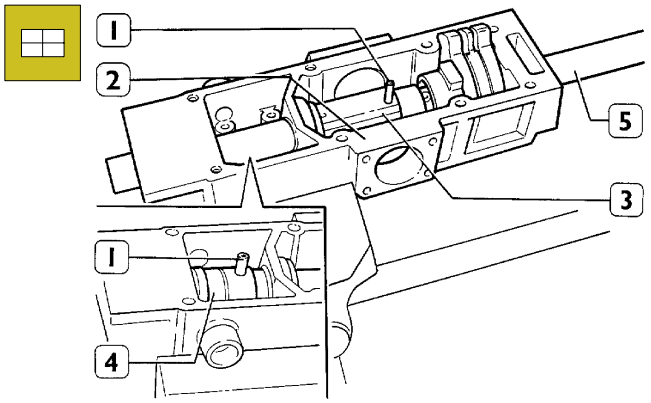
Figura 93



37667

Posizionare nella scatola (4): il distanziale (1), i settori di arresto (2 e 3), il distanziale (5). Posizionare sull'albero (8) i nottolini (7) e introdurlo nella scatola calettando sul medesimo i naselli (6) nella posizione riscontrata allo smontaggio e i restanti particolari già montati nella scatola.

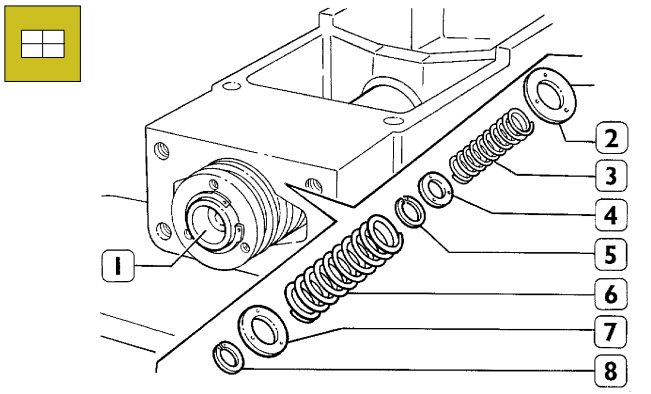
Figura 94



37668

Vincolare all'albero (5) i settori di arresto (2 e 3) e il distanziale (4) mediante le spine elastiche (1).

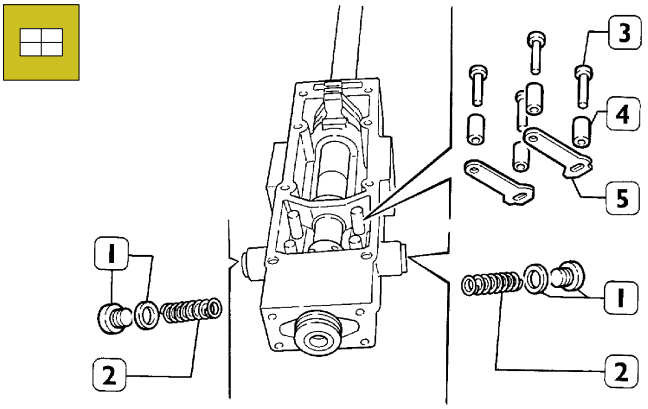
Figura 95



37669

Montare sull'albero (1): la rondella (2), la molla (3), la rondella (4) e vincolarli mediante l'anello elastico (5), montare quindi: la molla (6), la rondella (7) e vincolarli mediante l'anello elastico (8).

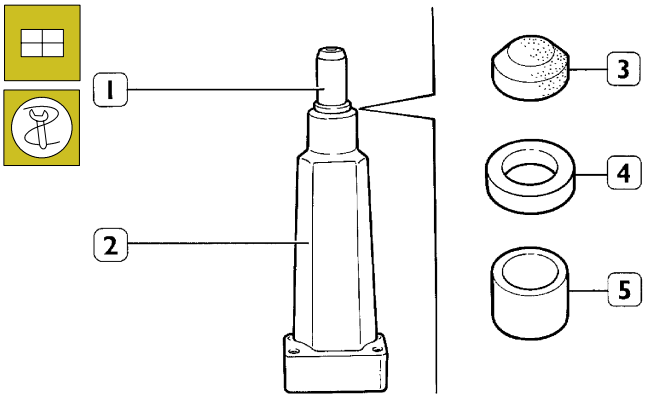
Figura 96



37659

Montare le leve (5) unitamente ai distanziali (4) e perni (3). Introdurre nella scatola le molle (2) e montare i tappi (1) con le relative rondelle.

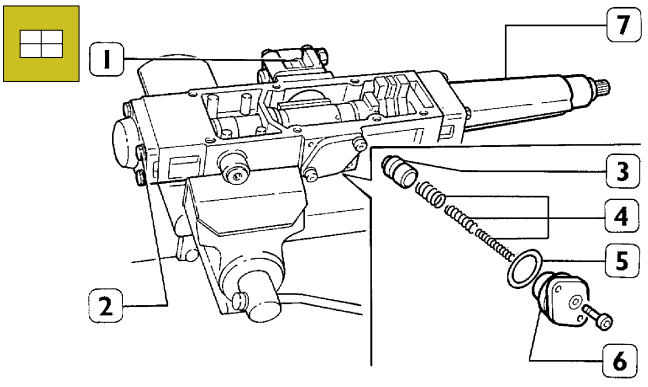
Figura 97



37670

Mediante battitoio 99370113 (1) montare nel coperchio (2): la boccola (5), l'anello di tenuta (4) e il parapolvere (3) con la superficie esterna spalmata con sigillante.

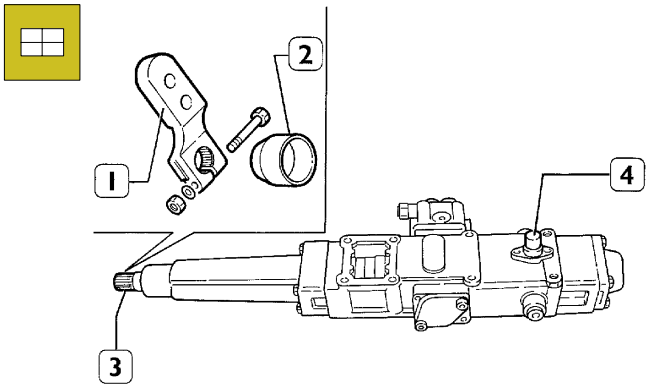
Figura 98



37658

Introdurre lo stantuffo (3) con le molle (4) e montare il cilindro (6) con l'anello di tenuta (5). Montare quindi con le relative guarnizioni: coperchi (2 e 7) e la valvola (1).

Figura 99

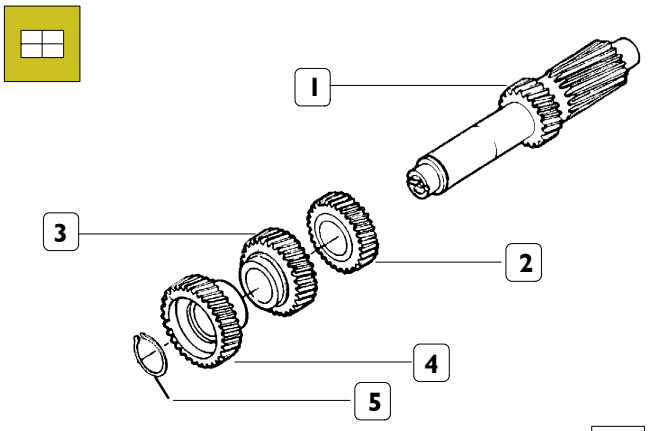


37657

Montare il perno (4). Sull'albero (3), montare il riparo (2) e la leva di comando (1) nella posizione contrassegnata allo smontaggio.

Montaggio albero secondario

Figura 100



37671

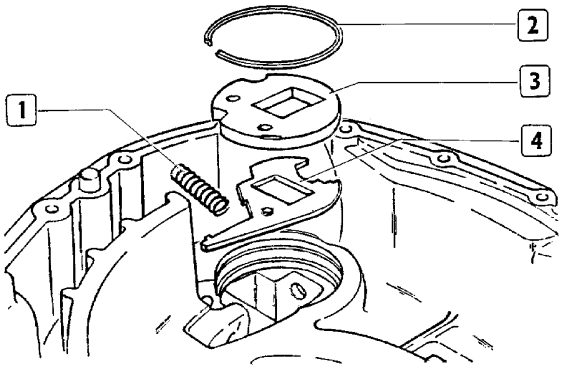
Pulire accuratamente le superfici delle sedi di accoppiamento degli ingranaggi e dell'albero.
Raffreddare l'albero (1) se è possibile, oppure, scaldare gli ingranaggi a 160°C ÷ 180°C e mediante una pressa idraulica montare sul medesimo nell'ordine: l'ingranaggio 3ª velocitá (2), 4ª velocitá (3) e l'ingranaggio marce corte (4).

NOTA L'azione della pressa, deve essere mantenuta per ~ 1' dopo che ogni singolo ingranaggio si è posizionato a battuta.

Montare l'anello elastico (5) e controllare che il giuoco assiale del medesimo nella sede sia di 0 ÷ 0,1 mm.
In caso contrario scegliere tra gli anelli forniti di ricambio quello di spessore più adeguato.
Scaldare gli anelli interni dei cuscinetti: anteriore e posteriore a ~ 85°C per 15' e montarli sull'albero secondario mediante idoneo battitoio.

Montaggio scatola cambio

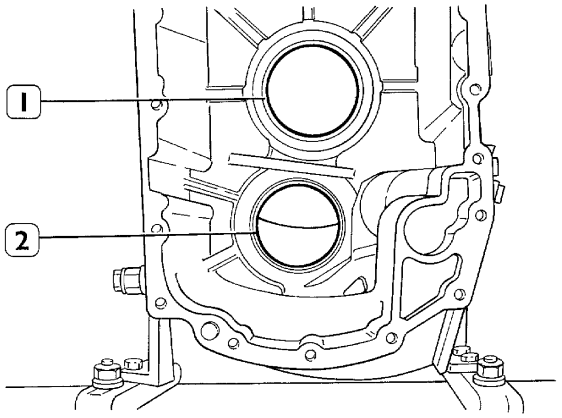
Figura 101



31048

Posizionare nella scatola cambio la molla (1). Montare la piastra (3) e la leva (4) inserendo l'estremità di quest'ultima nella molla (1).
Vincolare i particolari alla scatola cambio mediante l'anello elastico (2).

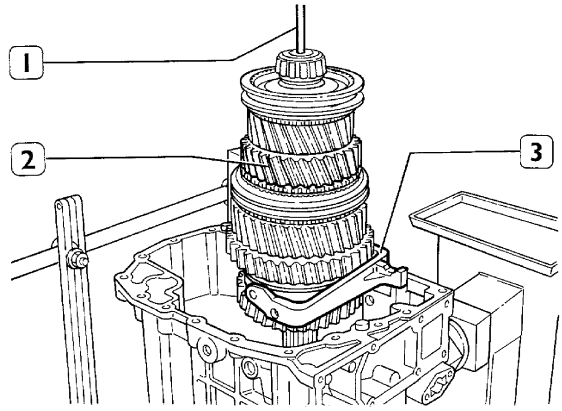
Figura 102



37672

Scaldare le sedi, sulla scatola cambio degli anelli esterni dei cuscinetti a rulli conici: (1), per albero primario; (2) per albero secondario e montarli.

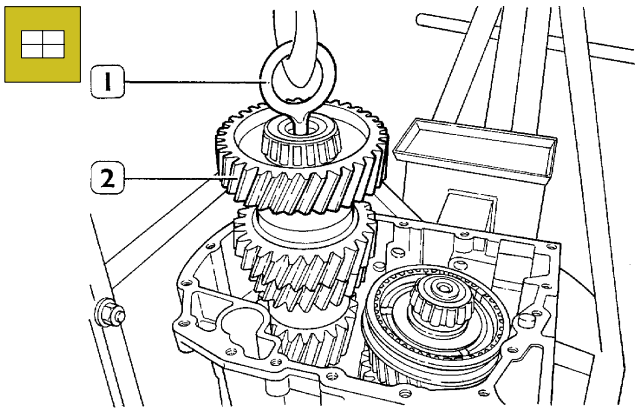
Figura 103



37627

Applicare l'attrezzo 99370449 all'albero primario (2) e agganciarlo al sollevatore.
Posizionare la forcella (3) sull'albero (2) e introdurre il medesimo nella scatola cambio.

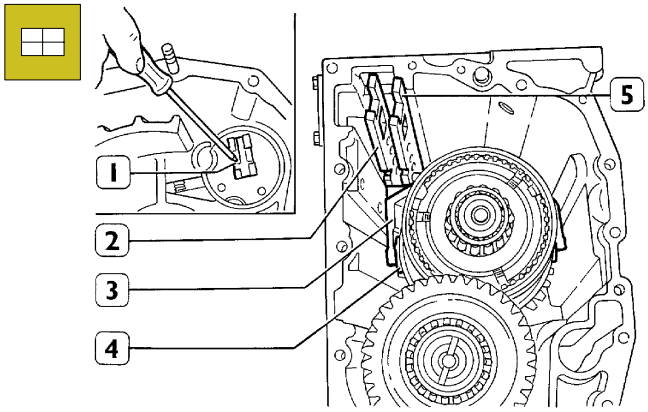
Figura 104



37626

Avvitare nell'albero secondario (2), la golfara 99360502 (1), aggiungere la medesima ad un sollevatore e spostando lateralmente l'albero o primario (3), introdurre l'albero secondario nella scatola cambio.

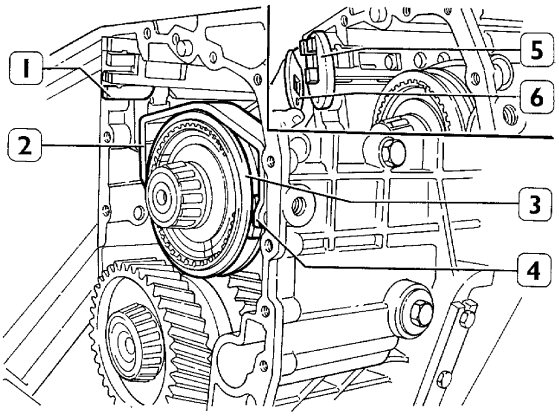
Figura 105



37673

Disporre la scatola cambio in posizione orizzontale.
Con un cacciavite, posizionare opportunamente la leva (1) in modo da poter introdurre l'asta (5) e agganciarla alla forcella per innesto R.M. – prima velocità. Vincolare quindi la forcella alla scatola cambio mediante le viti di articolazione.
Montare la forcella (3) con i pattini (4) sul manicotto scorrevole innesto I–II velocità.
Orientare la leva (1) e introdurre l'asta (2) agganciandola alla forcella (3). Vincolare quindi la forcella (3) alla scatola cambio mediante le viti di articolazione.

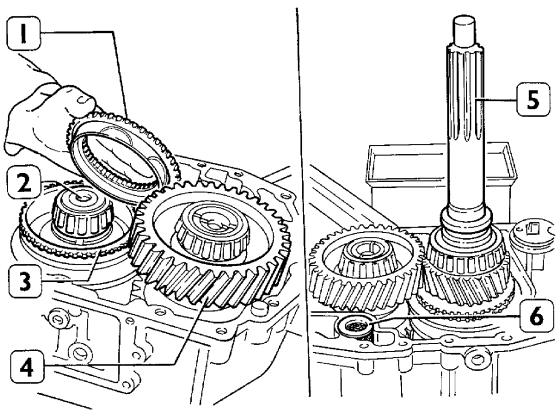
Figura 106



37674

Posizionare sul manicotto scorrevole (3) innesto III–IV velocità, la forcella (2) con i pattini (4).
Orientare la leva (1, Figura 105) e introdurre l'asta (1, Figura 106) agganciandola alla forcella (2). Vincolare quest'ultima alla scatola cambio mediante le viti di articolazione.
Innestare la III velocità.
Montare quindi la piastra di supporto (5) e la piastra di arresto (6) e disinnestare la III velocità.

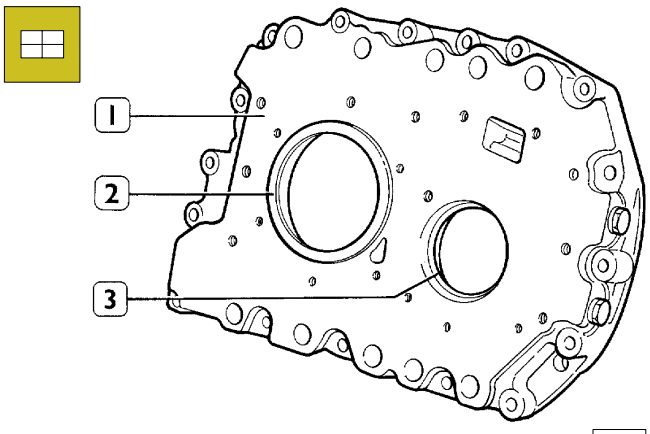
Figura 107



37675

Montare il corpo di accoppiamento (1) e l'anello sincronizzatore (3).
Divaricare l'albero secondario (4) e l'albero primario (2) e montare su quest'ultimo l'albero entrata moto (5).
Montare il filtro olio (6).

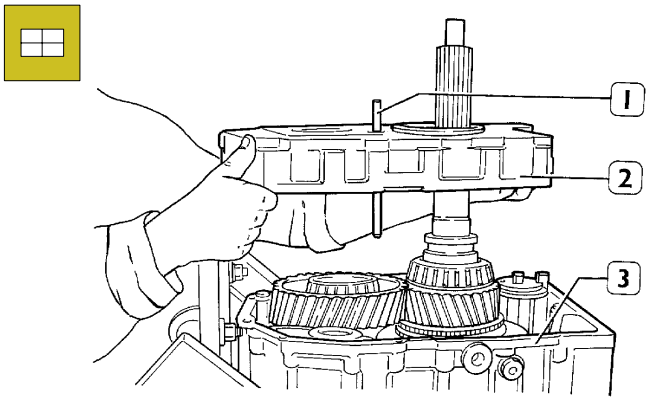
Figura 108



37676

Scaldare sul coperchio anteriore (1) le sedi dei cuscinetti e montare gli anelli (2 e 3) dei medesimi.

Figura 109

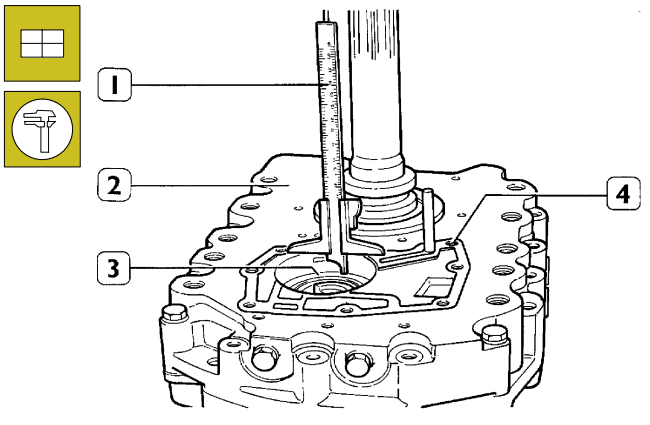


37677

Posizionare sulla scatola cambio la guarnizione (3). Introdurre la tubazione (1) nel coperchio (2) e montarlo sulla scatola cambio.

Registrazione cuscinetti albero secondario

Figura 110

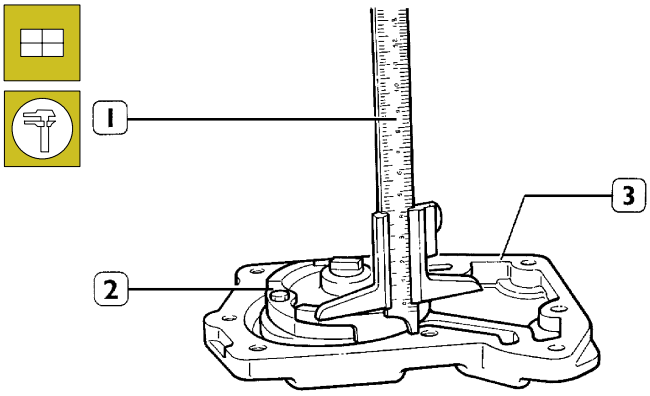


37678

Posizionare sul coperchio anteriore (2) la guarnizione (4). Assestare l'anello esterno (3) in modo che appoggi senza giuoco sui rulli del cuscinetto.

Appoggiare sulla guarnizione (4) il calibro di profondità (1) e misurare la distanza tra l'anello esterno (3) e la guarnizione (4): quota A.

Figura 111



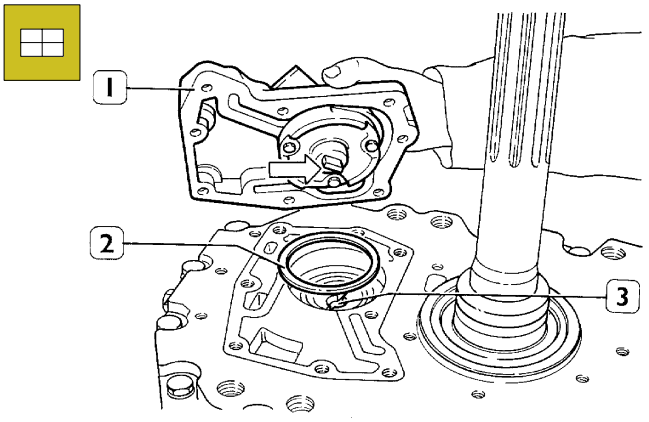
37679

Con il calibro di profondità (1) misurare la distanza fra lo spallamento della pompa olio (2) e il piano (3) di attacco della medesima al coperchio anteriore: quota B.
Lo spessore S dell'anello di registro è dato da:

$$S = (A - B) + C$$

dove: A e B sono i valori rilevati, C = 0,18 ÷ 0,30 mm precarico prescritto.

Figura 112

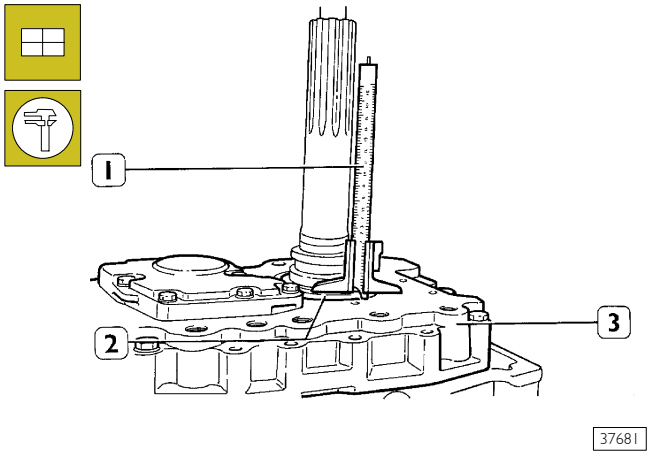


37680

Montare l'anello di registro (2) dello spessore determinato nella precedente misurazione e montare la pompa olio (1) facendo attenzione che l'innesto (→) coincida con il relativo sull'albero secondario (3).

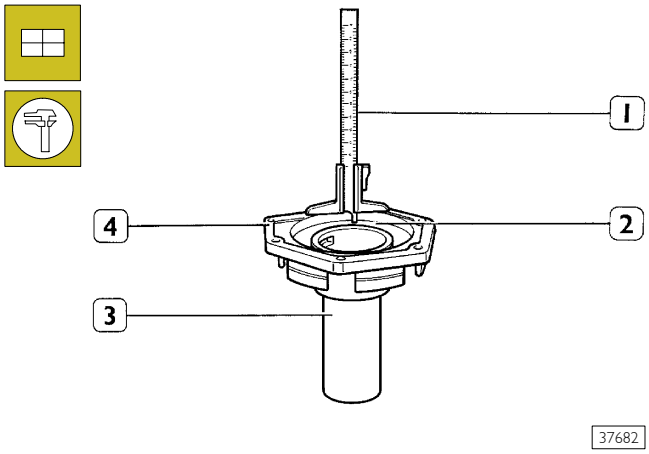
Registrazione cuscinetti albero primario

Figura 113



Assestare l'anello esterno (2) in modo che appoggi senza giuoco sui rulli del cuscinetto. Misurare mediante calibro di profondità (1), la sporgenza dell'anello (2) rispetto il piano del coperchio (3): quota A.

Figura 114

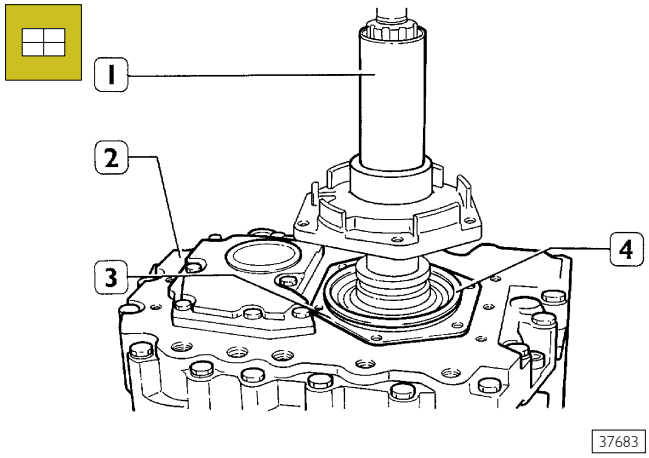


Posizionare sul coperchio (3) la guarnizione (4). Misurare con calibro di profondità (1), la distanza tra la guarnizione e la superficie (2) di battuta dell'anello di registro: quota B.
Lo spessore S dell'anello di registro è dato da:

$$S = (B - A) + C$$

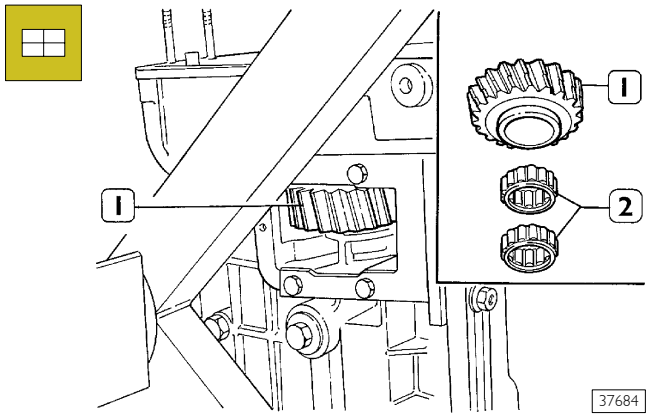
C = 0,18 ÷ 0,30 mm precarico prescritto.
Montare quindi nel coperchio (3) albero entrata moto: l'anello di tenuta mediante calettatore 99374357 e impugnatura 99370006.

Figura 115



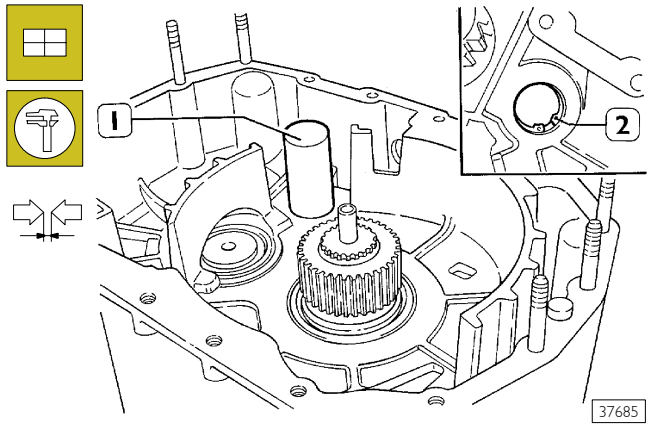
Posizionare sul coperchio anteriore (2) la guarnizione (3), sul cuscinetto l'anello di registro (4); montare il coperchio dell'albero entrata moto (1).
Ruotare la scatola cambio di 180°.

Figura 116



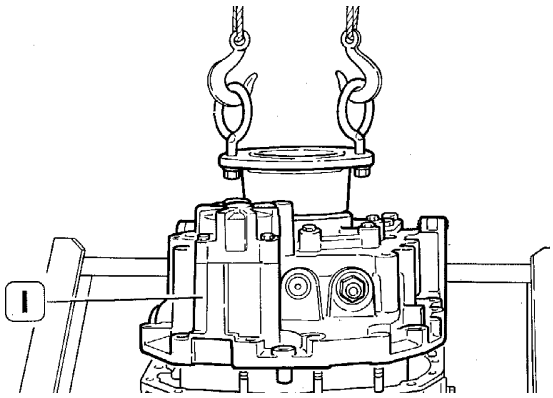
Scaldare le sedi dell'albero per l'ingranaggio di rinvio RM (1). Posizionare nella scatola cambio l'ingranaggio di rinvio RM (1) completo dei due cuscinetti a rulli (2).

Figura 117



Montare l'albero (1) per l'ingranaggio di rinvio RM (1, Figura 116) facendo attenzione che si introduca correttamente nei cuscinetti a rullini (2, Figura 116). Montare l'anello elastico (2).
Controllare, con calibro a spessori, che il giuoco assiale dell'ingranaggio sia di 0,20 ÷ 0,60 mm.

Figura 118



Riattaccare la scatola del G.R.E. (1) come descritto nel capitolo relativo.
Montare la scatola comando cambio e collegare le tubazioni nella posizione riscontrata allo smontaggio.
Montare l'interruttore per luci retromarcia.
Togliere il cambio dal cavalletto rotativo e montare il coperchio laterale sull'apertura dell'ingranaggio di rinvio della retromarcia.
Rifornire il cambi dell'olio di lubrificazione della quantità e qualità prescritta.

Cambi di velocità: ZF 9 S 109 con Intarder ZF 16 S 109 con Intarder

Pagina

CARATTERISTICHE E DATI 84/3

NOTA Differisce dai cambi di velocità ZF 9 S 109 – 16 S 109 per quanto di seguito riportato.

CARATTERISTICHE E DATI

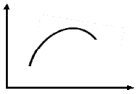
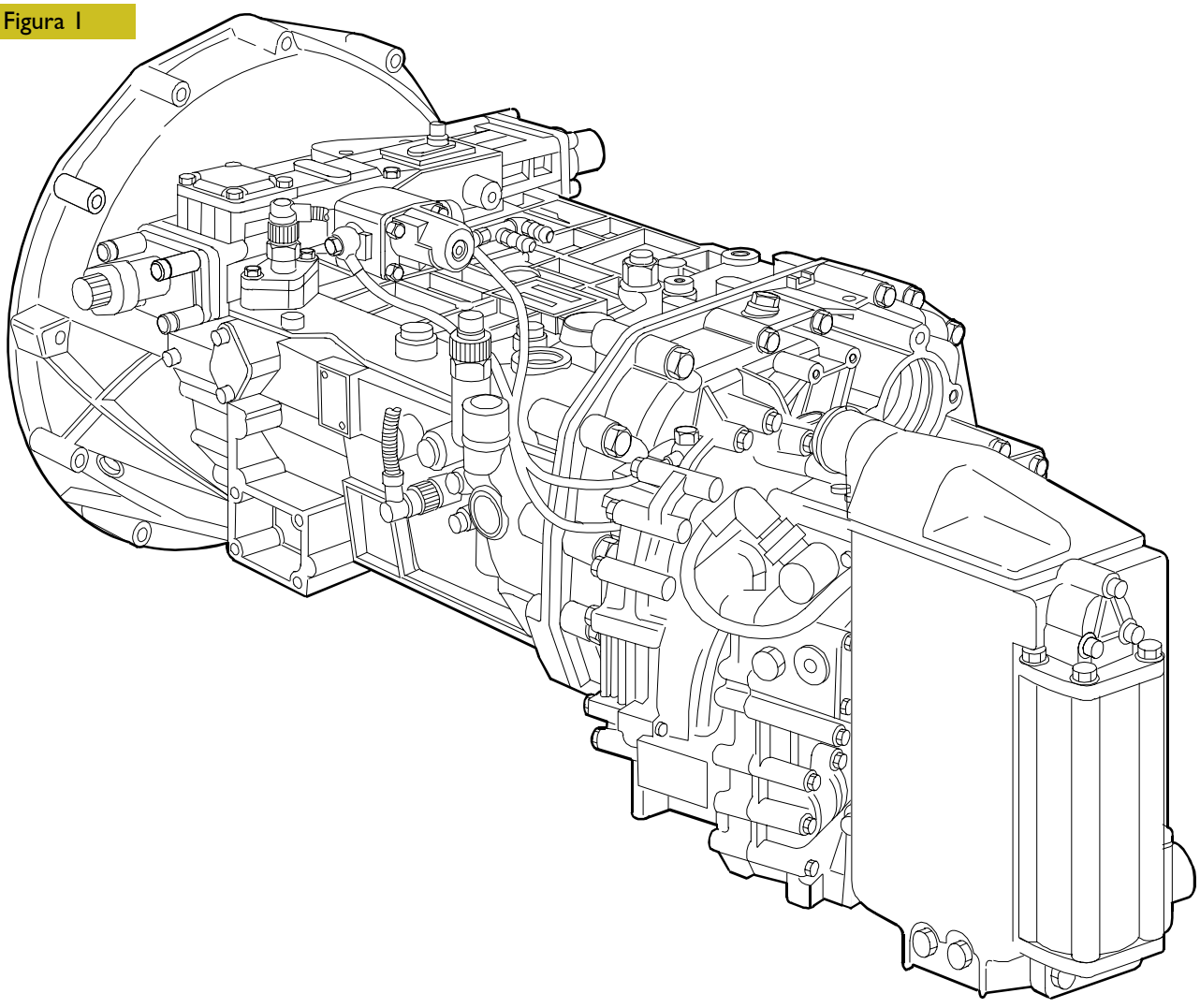
	CAMBIO DI VELOCITÀ		ZF 9 S 109 con Intarder	ZF 16 S 109 con Intarder
	Coppia in entrata	Nm	1130	1100
	Massima coppia frenante	Nm	3200	3200
	Potenza frenante	Kw	500	500
	Tipo di olio		Tutela Truck FE–Gear Tutela ZC 90	
	Quantità dopo la revisione cambio e rallentatore completamente svuotati	litri	21	22,5
		kg	–	–

Figura 1



106869

Cambio di velocità: ZF 16 S 151 D.D. ZF 16 S 181 D.D./O.D. ZF 16 S 221 D.D.

Pagina

UBICAZIONE TARGHETTA DESCRITTIVA CAMBIO DI VELOCITÀ 87

DESCRIZIONE 88

FUNZIONAMENTO 90

❑ Gamma lenta 90

❑ Gamma veloce 91

COMANDO GRUPPO RIDUTTORE EPICICLOIDALE 92

❑ Marce ridotte 92

❑ Marce normali 93

CARATTERISTICHE E DATI 94

COPPIE DI SERRAGGIO 98

ATTREZZATURA 99

DIAGNOSTICA CAMBI DI VELOCITÀ 104

STACCO–RIATTACCO CAMBIO 107

❑ Stacco 107

❑ Riattacco 108

REVISIONE CAMBIO DI VELOCITÀ 109

❑ Scatola comando marce servoshift 109

❑ Stacco 109

❑ Riattacco 109

❑ Smontaggio 109

❑ Montaggio 111

❑ Stacco scatola posteriore 115

❑ Smontaggio gruppo riduttore epicicloidale (G.R.E.) 115

Pagina

❑ Montaggio gruppo riduttore epicicloidale (G.R.E.) 117

❑ Determinazione spessore anello di registro giuoco assale cusacinetto posteriore 119

❑ Riattacco scatola posteriore gruppo riduttore epicicloidale (G.R.E.) 120

❑ Smontaggio scatola cambio 120

❑ Smontaggio albero primario 123

❑ Smontaggio albero entrata moto 126

❑ Smontaggio albero secondario 127

CONTROLLI 127

❑ Scatola cambio 127

❑ Mozzi – manicotti scorrevoli – forcelle 127

❑ Cuscinetti 127

❑ Alberi – ingranaggi 127

❑ Sincronizzatori 127

❑ Sincronizzatori monocono tipo BK 127

❑ Montaggio albero secondario 128

❑ Montaggio albero entrata moto 128

❑ Montaggio albero primario 129

❑ Registrazione albero primario 131

❑ Montaggio scatola cambio 132

❑ Pompa olio 133

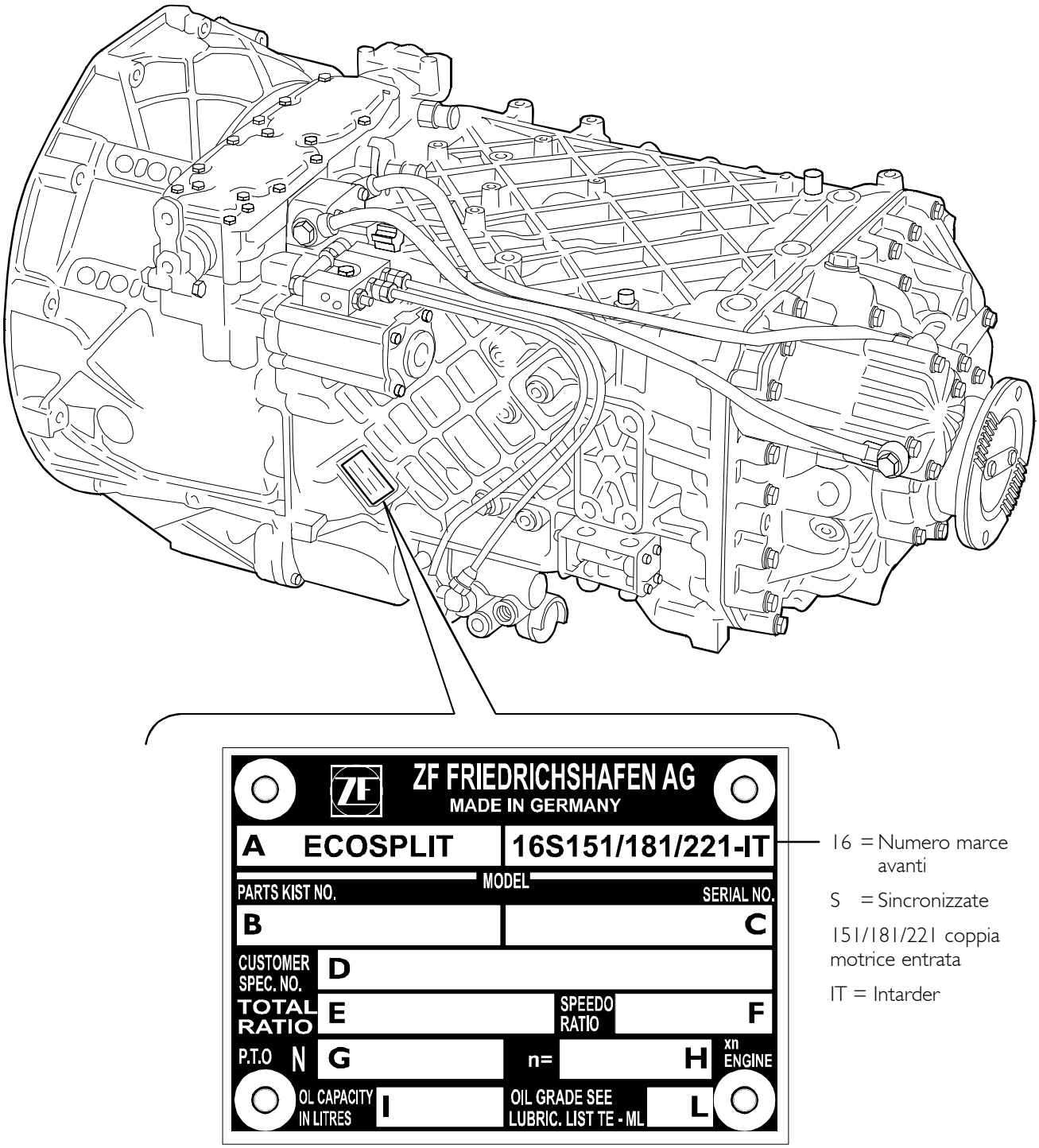
❑ Registrazione giuoco assiale cuscinetto albero secondario 133

❑ Coperchio albero entrata moto 134

COMANDO PNEUMATICO CAMBIO 136

UBICAZIONE TARGHETTA DESCRITTIVA CAMBIO DI VELOCITÀ

Figura 1



A = Tipo di cambio
B = N. disegno ZF
C = N. progressivo di produzione
D = N. di disegno IVECO per ricambi
E = Rapporto di trasmissione cambio

P.T.O. = Presa di forza

F = Rapporto di trasmissione tachimetro
G = Tipo di P.T.O.
H = Rapporto di trasmissione P.T.O.
I = Quantità olio per sotituzione
L = Denominazione lista lubrificanti ZF

DESCRIZIONE

I cambi di velocità ZF 16 S 151 – 16 S 181 – 16 S 221 nelle versioni D.D. (presa diretta) oppure O.D. (Moltiplicato) sono composti da:

- una scatola centrale, contenente l'albero primario, l'albero entrata moto, l'albero secondario e gli ingranaggi relativi alle quattro marce avanti e una retromarcia;
- una scatola posteriore contenente il Gruppo Riduttore Epicicloidale (G.R.E.). La sua funzione è quella di raddoppiare il numero di marce avanti mediante l'impiego di ingranaggi di tipo epicicloidale a dentatura elicoidale.
  Si ottiene così una selezione di gamma delle marce che, partendo dalle quattro marce in entrata, permette di avere in uscita otto rapporti diversi (quattro marce normali e quattro marce ridotte);
- una scatola anteriore contenente il gruppo moltiplicatore, detto "splitter", che permette di ottenere per ognuna delle otto marce avanti e per la retromarcia una ulteriore doppia selezione.
  Lo "splitter" dimezza pertanto lo scalamento fra due rapporti successivi ed ogni marcia viene suddivisa in un rapporto lento (L = rapporto lento) ed in un rapporto veloce (S = rapporto veloce).

Questi cambi dispongono pertanto di sedici marce avanti con rapporti finemente scalati ed inseribili in successione e di due retromarcie.

I sincronizzatori sono del tipo monocono.

La lubrificazione è ottenuta con una pompa ad ingranaggi.

Il comando marce del tipo a doppia H è dotato di un dispositivo "servoshift" a comando pneumatico per migliorare la selezione e l'innesto delle marce.

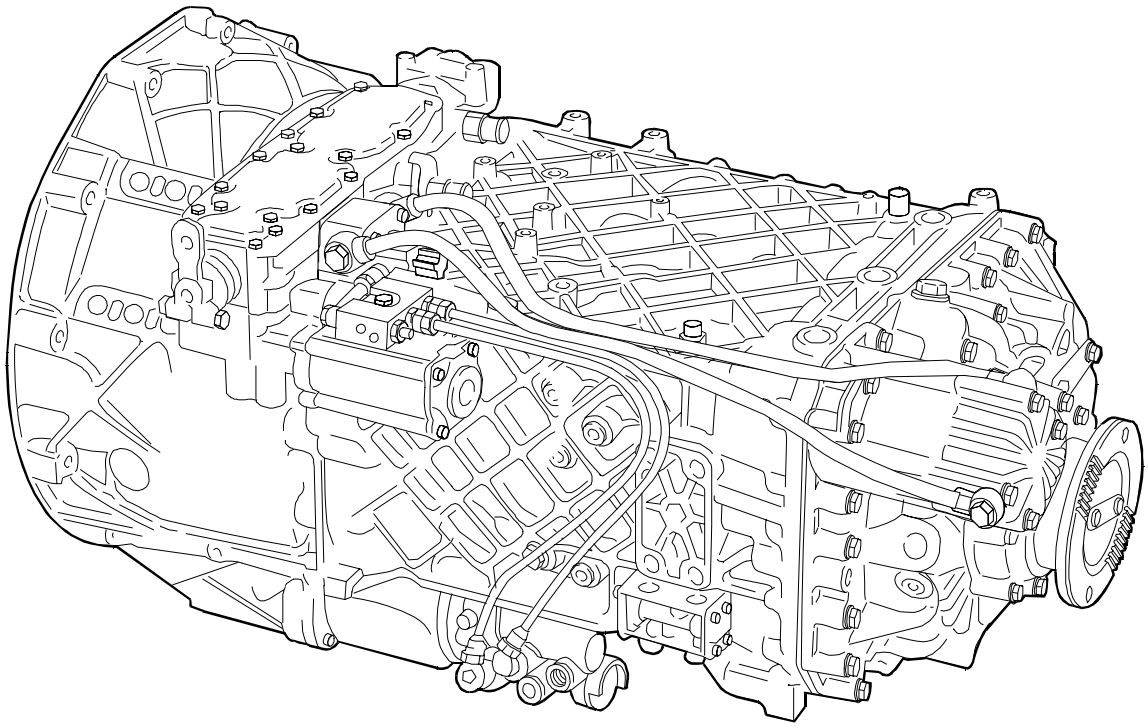
Il servoshift è un dispositivo costituito da un modulo a funzionamento meccanico/pneumatico e da un cilindro a doppia azione.

I vantaggi derivanti da tale dispositivo sono:

- selezione e innesto marce più rapidi e con minor sforzo;
- ammortizza le vibrazioni della tiranteria di comando riducendo la rumorosità;
- minori sollecitazioni dei sincronizzatori.

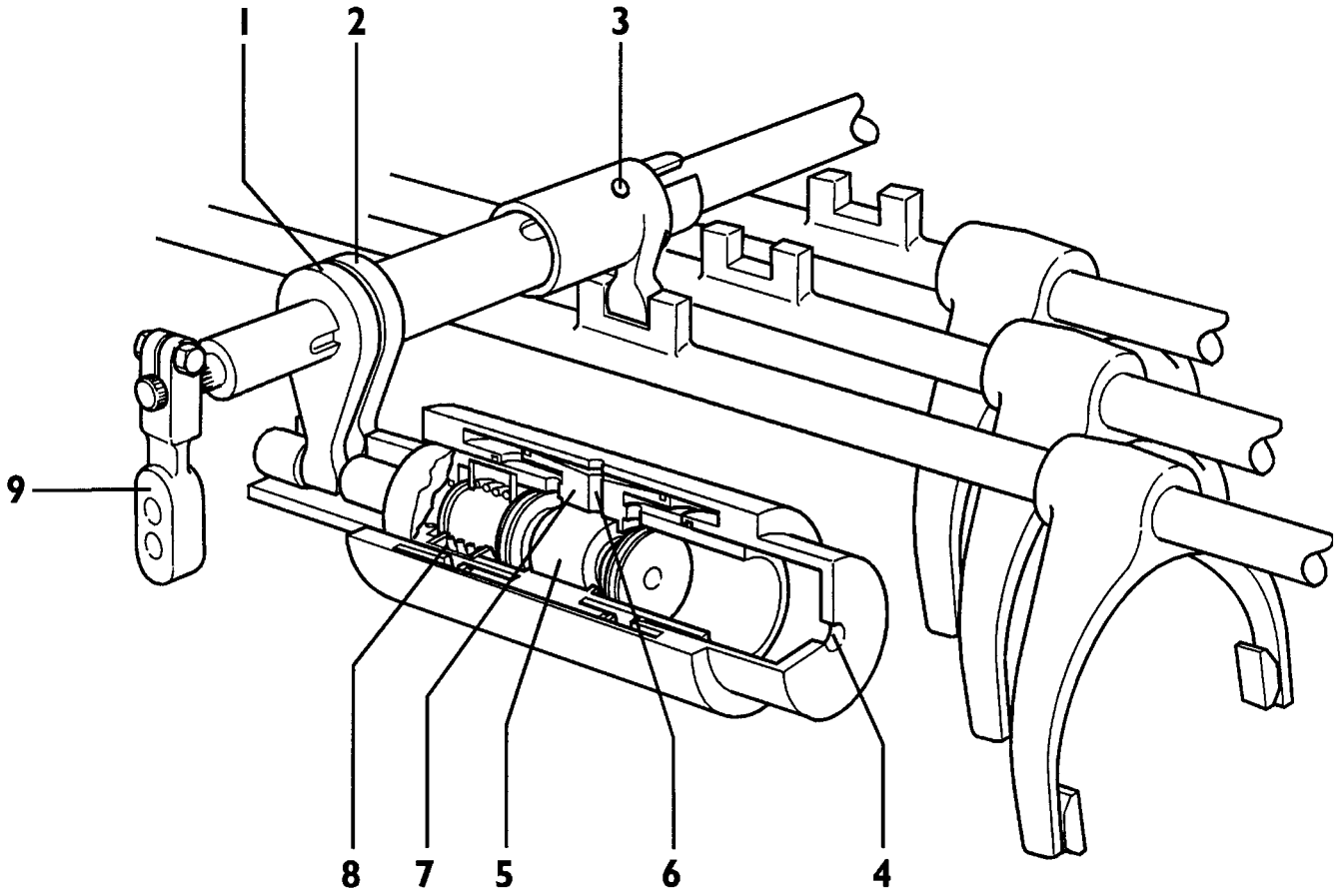
Il dispositivo funziona meccanicamente in caso di avaria del sistema pneumatico.

Figura 2



71107

Figura 3

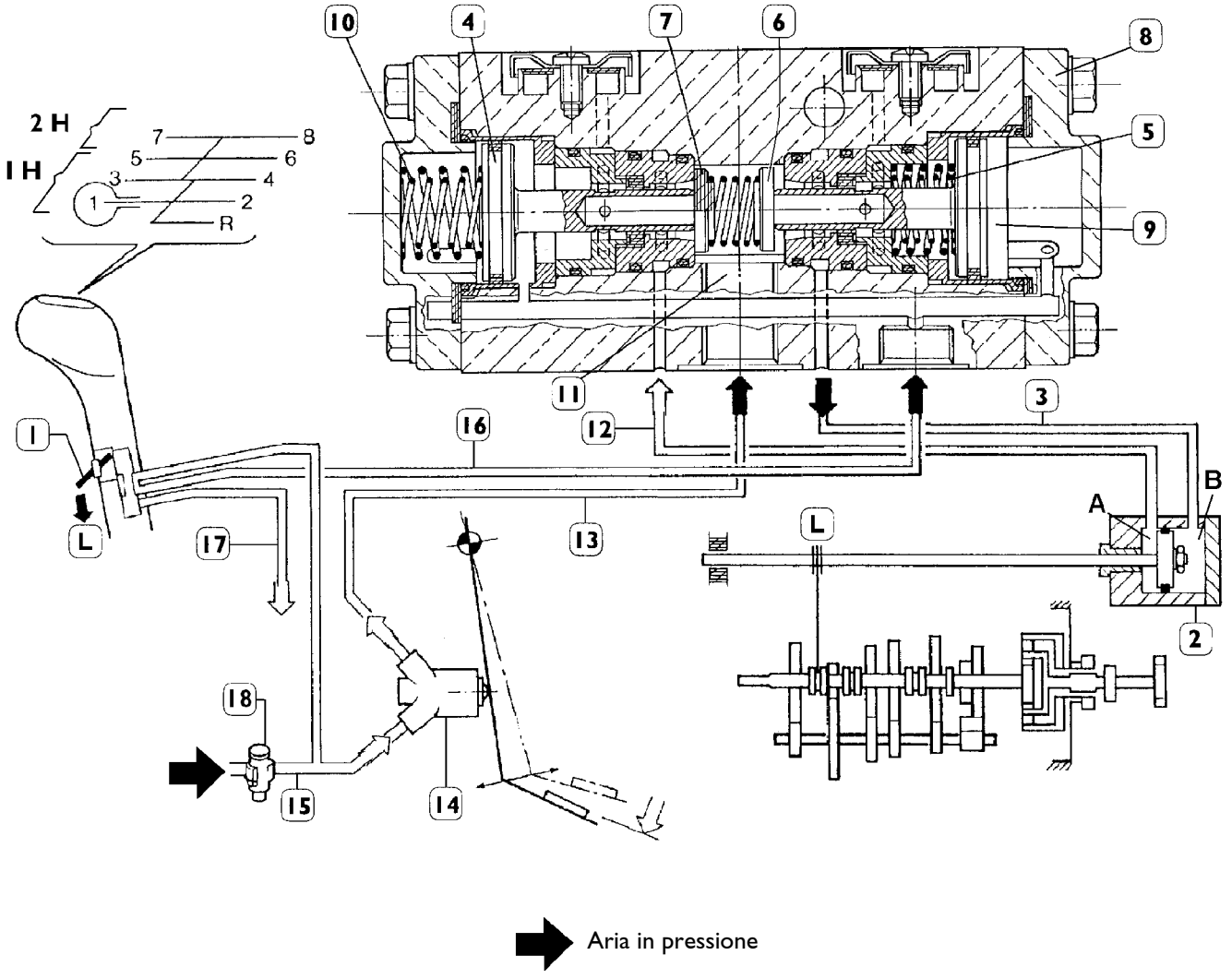


PARTICOLARE DEL COMANDO MARCE CON SERVOSHIFT

1. Leva per valvola di comando – 2. Leva per azionamento marce – 3. Rullo di trascinamento – 4. Scarico – 5. Pistone di comando – 6. Alimentazione – 7. Cilindro – 8. Molla di reazione – 9. Leva attacco tirante longitudinale

FUNZIONAMENTO
Gamma lenta

Figura 4



SCHEMA PNEUMATICO PER LA PRESELEZIONE IN GAMMA LENTA

L'aria proveniente dal serbatoio dei servizi, alimenta contemporaneamente, tramite la tubazione di collegamento (15) la valvola di consenso (14) e il preselettore (1).

Spostando il preselettore (1) verso il basso (posizione L di gamma lenta), l'aria, che arriva al preselettore (1) tramite la tubazione di collegamento (16), va ad alimentare la valvola a doppio comando (8).

L'aria in pressione, alimentando la sopracitata valvola (8), spinge verso sinistra i pistoncini (4 e 9).

lo spostamento dei pistoncini (4 e 9), permette alla valvolina (7) di ritornare nella propria sede e di scaricare nell'atmosfera, tramite il condotto di collegamento (12), l'aria contenuta nella camera sinistra del cilindro dello "splitter" (2).

Contemporaneamente la valvolina (6) si sposta e apre il passagio per l'aria tra il condotto d'entrata (11) e quello di collegamento (3) con la camera destra del cilindro dello "splitter" (2).

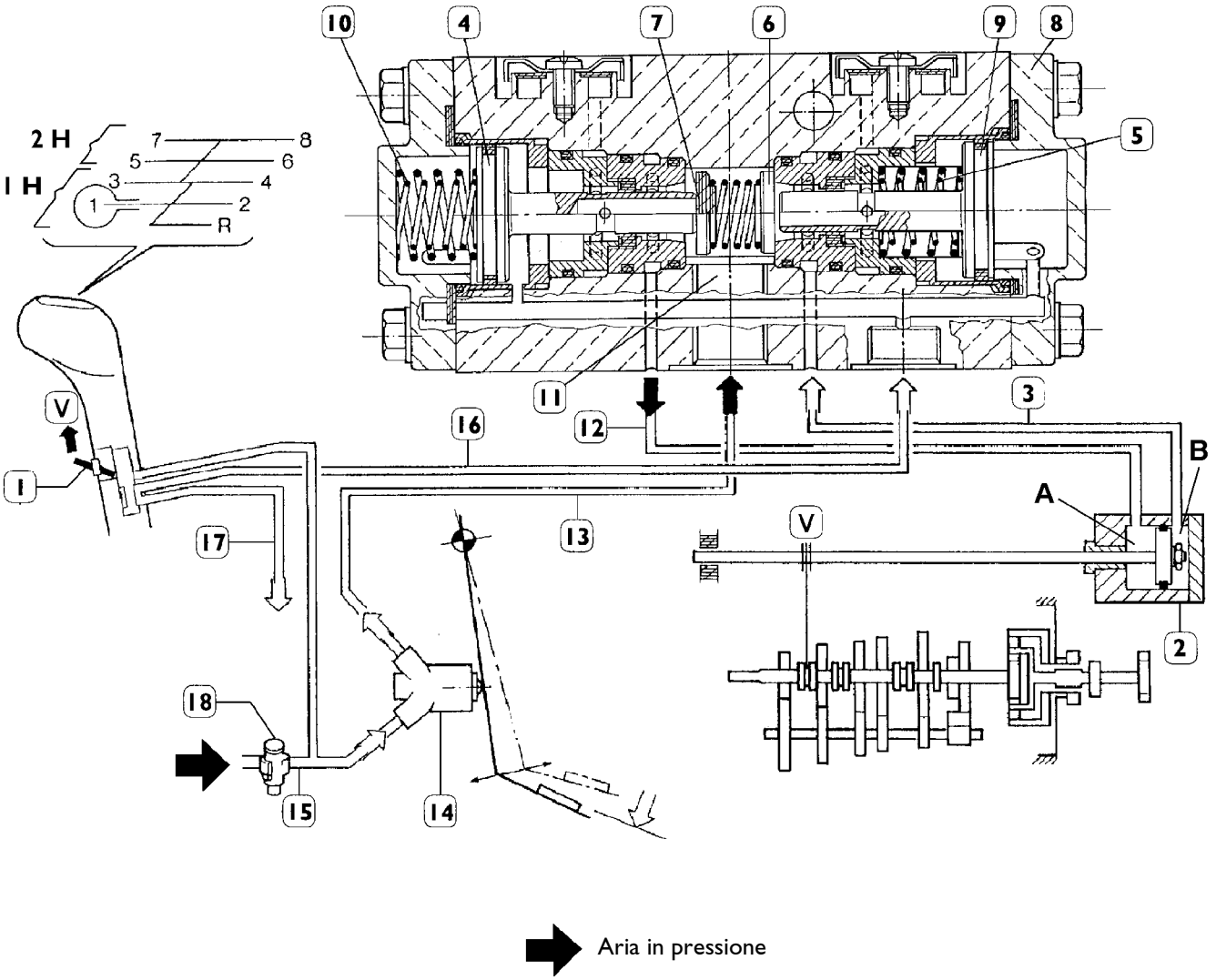
Azionando il pedale della frizione l'aria, che arriva alla valvola di consenso (14), va ad alimentare la valvola a doppio comando (8) tramite la tubazione di collegamento (13).

L'aria che arriva alla valvola (8), passa attraverso il condotto d'entrata (11) e, trovando libero il passaggio va ad alimentare tramite il condotto di collegamento (3), la camera destra del cilindro dello "splitter" (2).

Il pistone di detto cilindro spostandosi verso sinistra, comanda quindi tutta la catena cinematica a valle determinando l'inserimento della gamma lenta.

Gamma veloce

Figura 5



SCHEMA PNEUMATICO PER LA PRESELEZIONE IN GAMMA VELOCE

L'aria proveniente dal serbatoio dei servizi, alimenta contemporaneamente, tramite la tubazione di collegamento (15) la valvola di consenso (14) e il preselettore (1).

Spostando il preselettore (1) verso l'alto (posizione S di gamma veloce), si chiude il passaggio dell'aria tra la tubazione di alimentazione (15) e la valvola a doppio comando (8), mettendo in comunicazione la tubazione di collegamento (16) con la tubazione di scarico (17).

Conseguentemente allo scarico dell'aria dalla valvola a doppio comando (8), la reazione della molla (10) e delle molle (5) spingono i pistoncini (4 e 9) verso destra.

Lo spostamento dei pistoncini (4 e 9) permette alla valvolina (6) di ritornare nella propria sede e, di scaricare nell'atmosfera, tramite il condotto di collegamento (3), l'aria contenuta nella camera destra del cilindro dello "splitter" (2).

Contemporaneamente la valvolina (7) si sposta e apre il passagio per l'aria tra il condotto d'entrata (11) e quello di collegamento (12) con la camera destra del cilindro dello "splitter" (2).

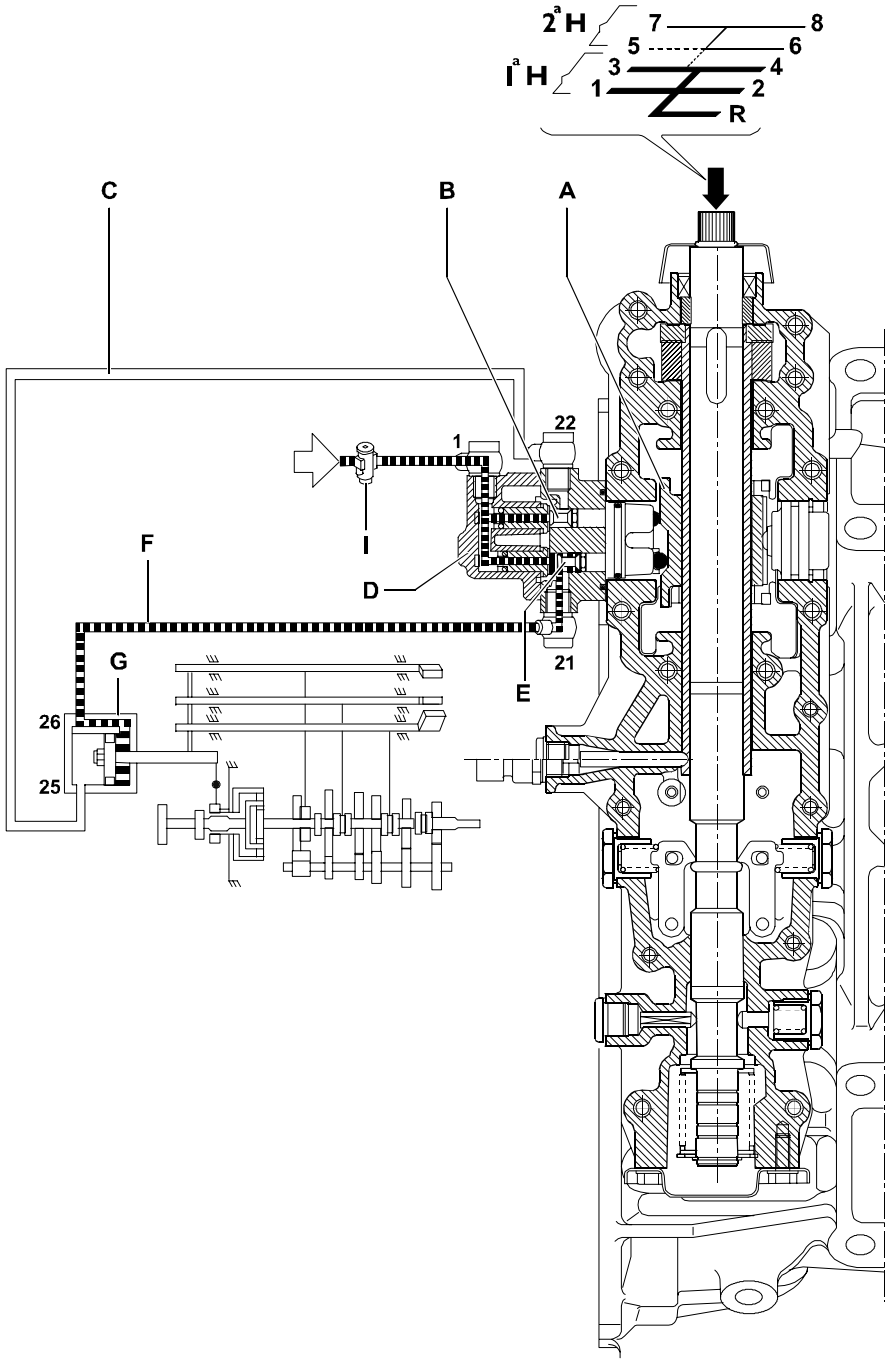
Azionando il pedale della frizione l'aria, che arriva alla valvola di consenso (14), va ad alimentare la valvola a doppio comando (8) tramite la tubazione di collegamento (13).

L'aria che arriva alla valvola (8), passa attraverso il condotto d'entrata (11) e, trovando libero il passaggio va ad alimentare tramite il condotto di collegamento (12), la camera sinistra del cilindro dello "splitter" (2).

Il pistone di detto cilindro spostandosi verso destra, comanda quindi tutta la catena cinematica a valle determinando l'inserimento della gamma veloce.

COMANDO GRUPPO RIDUTTORE EPICICLOIDALE
Marce ridotte

Figura 6



SCHEMA IMPIANTO PNEUMATICO INNESTO MARCE RIDOTTE

L'aria proveniente dall'impianto pneumatico del veicolo, attraverso il riduttore di pressione (1) viene ridotta alla pressione di 9,5 bar. Alimentando quindi la valvola di consenso **D**.

Portando ora la leva di comando in posizione di marce ridotte (1 H), il corpo **A**, solidale all'asta di comando marce, apre la valvolina **E** che alimenta, tramite la tubazione **F** il cilindro **G**.

Il pistone del cilindro **G** spostandosi verso destra, inserisce il G.R.E..

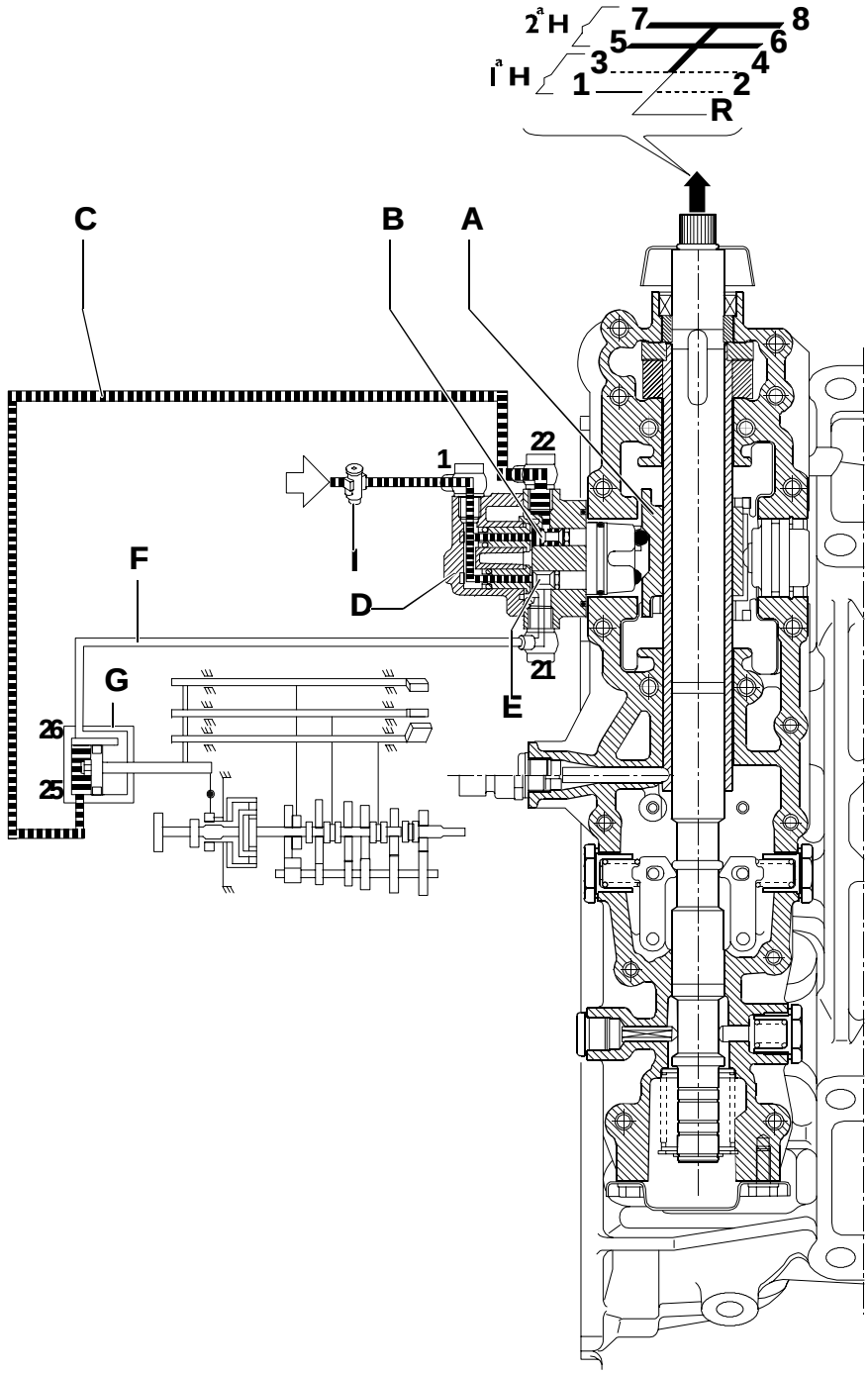
Contemporaneamente si chiude la valvola B permettendo all'aria proveniente dalla tubazione **C** di scaricarsi in atmosfera.

Lo spostamento del pistone determinerà la chiusura del contatto dell'interruttore elettrico che permette l'accensione della lampada spia in cabina con il simbolo della tartaruga.

NOTA Le marce ridotte possono essere utilizzate sia in condizione di gamma lenta che in condizione di gamma veloce, a seconda della posizione del preselettore.

Marce normali

Figura 7



SCHEMA IMPIANTO PNEUMATICO INNESTO MARCE NORMALI

L'aria proveniente dall'impianto pneumatico del veicolo, attraverso il riduttore di pressione (1) viene ridotta alla pressione di 9,5 bar. Alimentando quindi la valvola di consenso **D**.

Portando ora la leva di comando in posizione di marce normali (2ª H), il corpo **A**, solidale all'asta di comando marce, apre la valvolina **B** che alimenta, tramite la tubazione **C** il cilindro **G**.

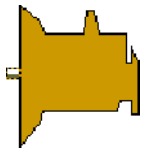
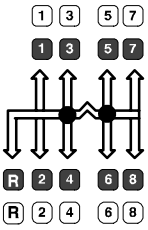
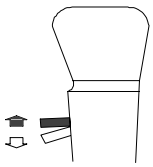
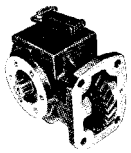
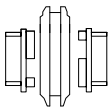
Il pistone del cilindro **G** spostandosi verso destra, disinserisce il G.R.E..

Contemporaneamente si chiude la valvola **E** permettendo all'aria proveniente dalla tubazione **F** di scaricarsi in atmosfera.

Lo spostamento del pistone determinerà la chiusura del contatto dell'interruttore elettrico che spegnerà la spia in cabina.

NOTA Le marce normali possono essere utilizzate sia in condizione di gamma lenta che in condizione di gamma veloce, a seconda della posizione del preselettore.

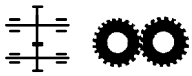
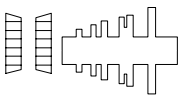
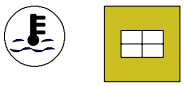
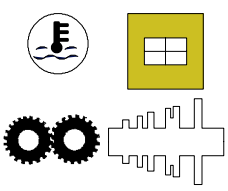
CARATTERISTICHE E DATI

CAMBIO DI VELOCITÀ		
	Tipo	Meccanico
	Coppia in entrata 16 S 151 D.D. Nm ZF 16 S 181 D.D. Nm ZF 16 S 181 O.D. Nm ZF 16 S 221 D.D. Nm	 1600 1900 2200 2200
	Marce	16 marce avanti 2 retromarce
	Comando delle quattro marce principali Comando G.R.E. * Comando "Splitter"	Meccanico Pneumatico Pneumatico
	Presa di forza	A richiesta
	Innesto marce: Marce avanti Retromarcia Antidisinnesto marce	 Sincronizzatore ad anello libero Tipo Bk monocono I^{a} – II^{a} – III^{a} – IV^{a} – V^{a} – VI^{a} velocità Ad innesto rapido Ritenuta dei manicotti scorrevoli mediante nottolini e molle
	Ingranaggi	A denti elicoidali

* G.R.E. = Gruppo riduttore epicicloidale

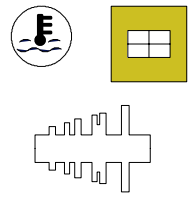
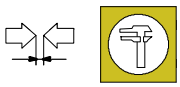
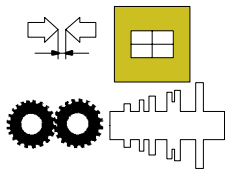
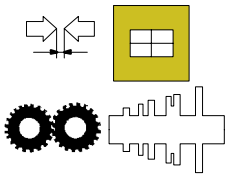
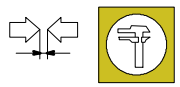
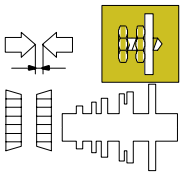
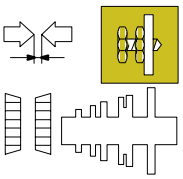
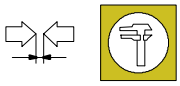
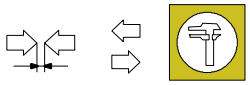
D.D. = Direct Drive (presa diretta)
O.D. = Over Drive (Moltiplicato)

CARATTERISTICHE E DATI

CAMBIO DI VELOCITÀ			ZF 16 S 151 D.D. ZF 16 S 181 D.D. ZF 16 S 121 D.D.	ZF 16 S 181 O.D.
	Rapporto ingranaggi			
	Prima	L	1: 16,47	1: 13,80
		S	1: 13,79	1: 11,55
	Seconda	L	1: 11,32	1: 9,59
		S	1: 9,48	1: 8,02
	Terza	L	1: 7,79	1: 6,81
		S	1: 6,52	1: 5,70
	Quarta	L	1: 5,48	1: 4,58
		S	1: 4,58	1: 3,84
	Quinta	L	1: 3,59	1: 3,01
		S	1: 3,01	1: 2,52
	Sesta	L	1: 2,47	1: 2,09
		S	1: 2,07	1: 1,75
	Settima	L	1: 1,70	1: 1,49
		S	1: 1,42	1: 1,24
	Ottava	L	1: 1,20	1: 1,00
		S	1: 1,00	1: 0,84
	Retromarcia	L	1: 15,42	1: 13,17
		S	1: 12,91	1: 11,03
	(L = rapporto lento; S = rapporto veloce)			
	Tipo di olio		**Tutela Truck FE–Gear Tutela ZC 90**	
	Quantità		Cambio a secco	
	ZF 16 S 151	kg litri	10 11	
	ZF 16 S 181/221	kg litri	12 13	
	Cuscinetti albero primario e secondario		a rulli conici	
	Temperatura di montaggio flangia di uscita moto		70 °C Max.	
	Temperatura di montaggio ingranaggi albero secondario		160 ÷ 180 °C	

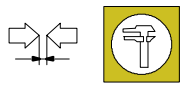
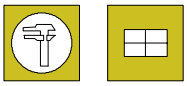
D.D. = Direct Drive (Presa diretta)
O.D. = Over Drive (Moltiplicato)

CARATTERISTICHE E DATI

CAMBIO DI VELOCITÀ		ZF 16 S 151/181/221	
	Temperatura di montaggio mozzi fissi e cuscinetti alberi primario e secondario	100°	
	Giuoco assiale: – cuscinetto albero porta – satelliti G.R.E. * – anello elastico del mozzo fisso G.R.E. * – anello elastico cuscinetto albero secondario	con anello di registro 0 ÷ 0,1 mm 0 ÷ 0,1 mm 0 ÷ 0,1 mm	senza anello di registro 0 ÷ 0,26 mm
	Giuoco assiale ingranaggio albero entrata moto, prima, seconda e terza velocità	0,2 mm minimo	
	Giuoco assiale ingranaggio quarta velocità	0,05 mm minimo	
	Giuoco assiale fra porta – satelliti e satelliti G.R.E. *	0,4 ÷ 1,3 mm	
	Giuoco assiale cuscinetti alberi: primario e secondario lato entrata moto	0,0 ÷ 0,1 mm	
	Giuoco assiale anello elastico cuscinetto posteriore albero primario	0,0 ÷ 0,05 mm	
	Quota di controllo del limite d'usura degli anelli sincronizzatori: – prima/seconda velocità – terza/quarta velocità – G.R.E. *	1,5 mm a 50 Nm (5 kgm) 0,8 mm 1,2 mm	
	Giuoco assiale ingranaggio di rinvio retromarcia	0,4 ÷ 1,5 mm	
	Giuoco assiale o precarico semianelli alberi: primario ed entrata moto	da – 0,05 a + 0,05	

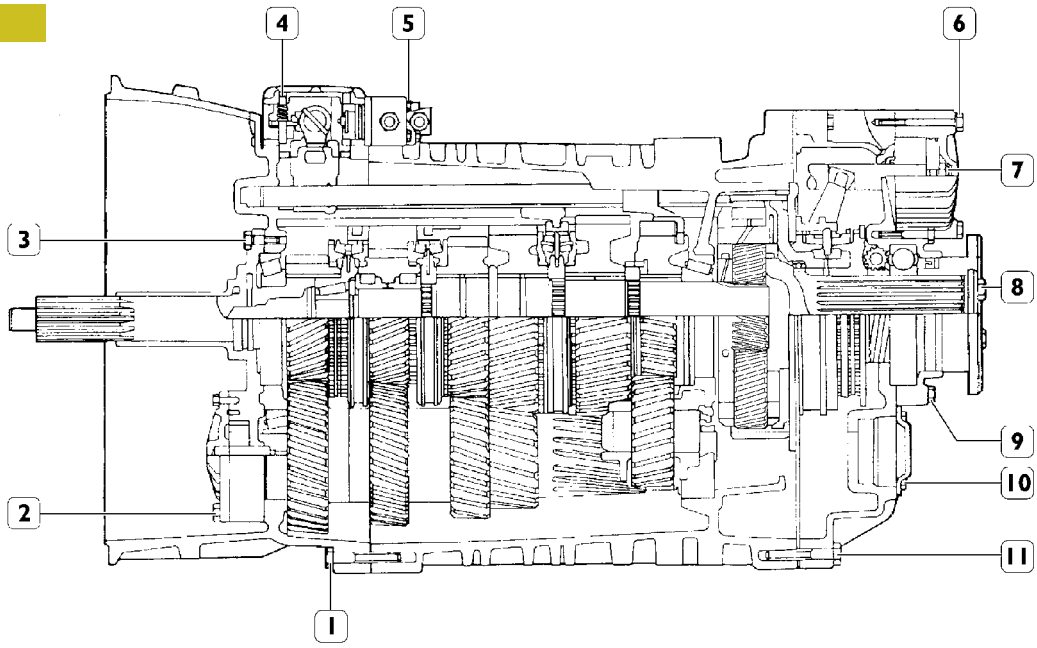
* G.R.E. = Gruppo riduttore epicicloidale

CARATTERISTICHE E DATI

CAMBIO DI VELOCITÀ		ZF 16 S 151/181/221
	Quota per la registrazione del giuoco dei pattini della forcella di comando "splitter" sul relativo manicotto scorrevole: ❑ 16 S 151 D.D. ❑ 16 S 181 D.D./O.D. – 221 D.D.	 94,1 mm 107,9 mm
	Giuoco dei pattini delle forcelle nelle relative sedi dei manicotti scorrevoli	0,6 ÷ 1,2 mm
	Quota di montaggio anello di tenuta a doppio labbro su coperchio posteriore	12,5 $^{+1,0}$ mm

COPPIE DI SERRAGGIO

Figura 8

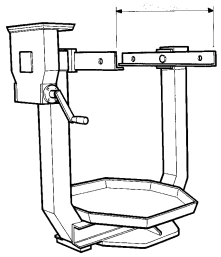
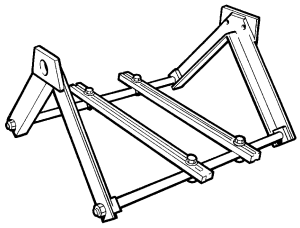
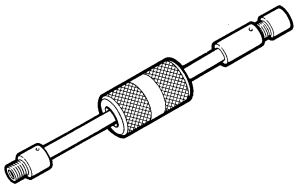
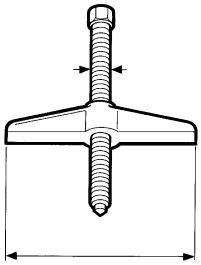
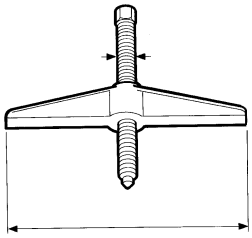
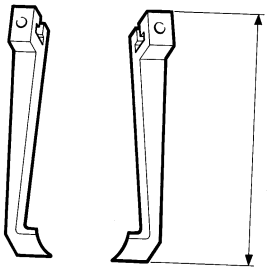


	PARTICOLARE	COPPIA Nm	COPPIA kgm
1	Viti di fissaggio scatola splitter	50	5
2	Dadi o vite di fissaggio pompa olio	46	4,6
3	Dadi o viti fissaggio coperchio albero entrata moto	46	4,6
4	Viti di fissaggio scatola comando cambio	43	4,3
5	Viti di fissaggio valvola alla scatola comando cambio	23	2,3
6	Viti di fissaggio cilindro G.R.E.* alla scatola	50	5,0
7	Dadi autobloccanti di fissaggio aste comando splitter e G.R.E. ai relativi stantuffi	150	15,0
8	Viti di fissaggio flangia d'uscita moto	120	12
9	Viti di fissaggio coperchio posteriore	50	5
10	Viti di fissaggio coperchio predisposizione presa di forza	79	7,9
11	Viti di fissaggio scatola G.R.E.*	50	5
	Viti di fissaggio – M18 x 1,5 – M22 x 1,5 – M24 x 1,5	 35 50 60	 3,5 5 6
	Viti di fissaggio supporto forcella comando cuscinetto disinnesto frizione	150	15
	Viti di fissaggio coperchio inferiore scatola cambio RM	49	4,9
	Viti di fissaggio coperchio laterale scatola comando cambio	23	2,3
	Viti cave fissaggio tubazioni	35	3,5
	Tappi di scarico olio	80	8,0
	Tappi M38 x 1,5 di scarico olio con filtro magnetico	140	14,0
	Interruttori a pressione / trasmettitori di impulsi	50	5,0
	Viti fissaggio coperchio pompa olio	46	4,6
	Interruttori su scatola comando marce	35	3,5
	Viti di fissaggio valvola comando splitter	9,5	0,9
	Dado per vite fissaggio leva all'asta comando cambio	5	0,5
	Perni a vite per articolazione forcella di comando G.R.E.*	250◆	25◆
	Sfiato vapori olio	10	1
	Puntali di posizionamento aste	50	5
	Vite per piastrina ritegno albero retromarcia (Se presente)	86	8,6
	Viti fissaggio forcella su asta comando splitter	60	6

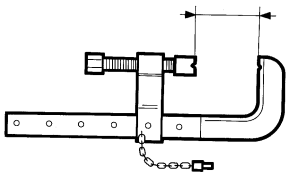
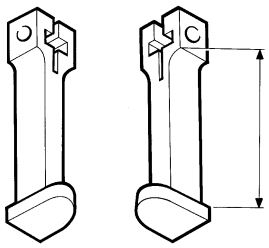
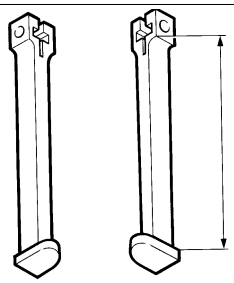
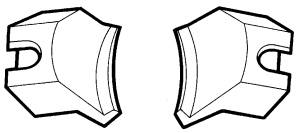
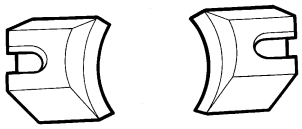
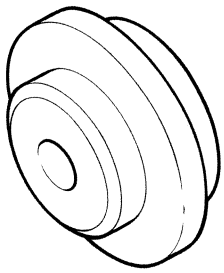
G.R.E.* = Gruppo Riduttore Epicicloidale

◆ = Applicare sulla filettatura LOCTITE 241

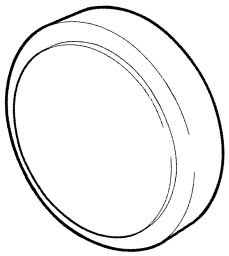
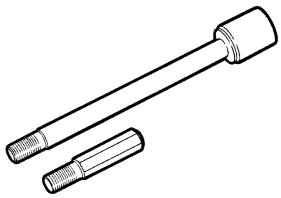
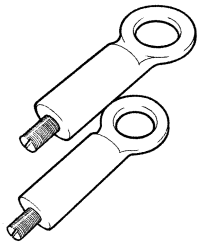
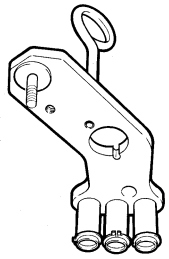
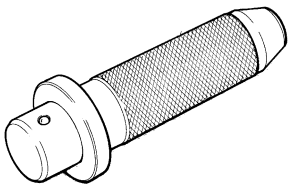
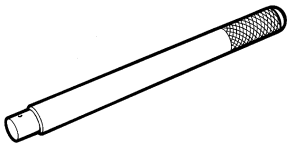
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99322205		Cavalletto rotativo per revisione gruppi
99322225		Supporto per sostegno gruppi (da applicare al cavalletto 99322205)
99340205		Estrattore a percussione
99341003		Ponte a semplice effetto
99341004		Ponte a semplice effetto
99341012		Coppia staffe

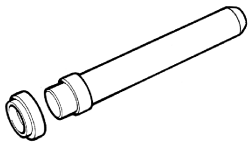
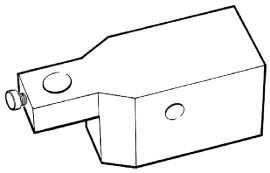
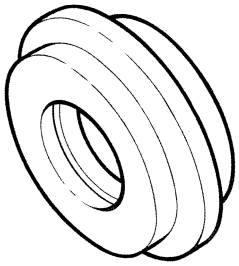
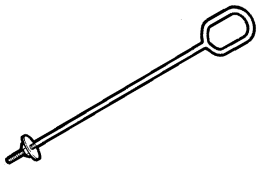
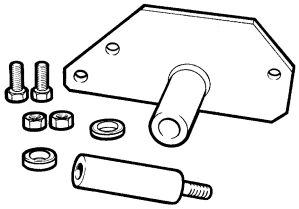
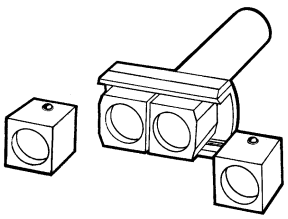
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99341015		Strettoio
99341019		Coppia tiranti con appigli
99341020 **99341021**		Coppia tiranti con appigli
99341022		Appigli
99341024 **99341025**		Appigli
99345058		Blocchetto di reazione per estrattori

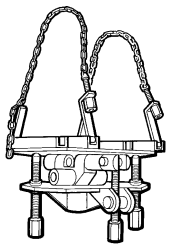
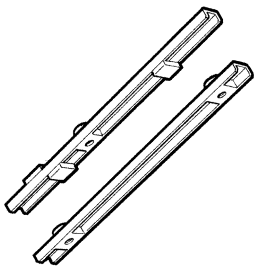
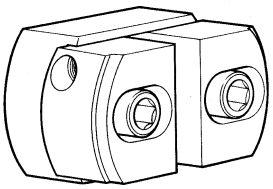
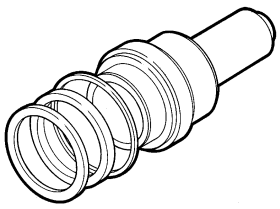
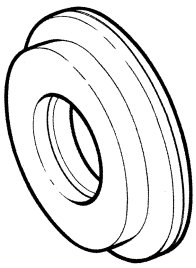
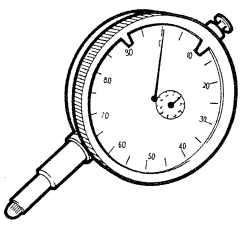
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99345092		Blocchetto di reazione per estrattori
99347092		Spina per estrazione perni di centraggio scatola anteriore e posteriore cambio di velocità (usare con 99340205)
99360502		Anelli per smontaggio e rimontaggio gruppo riduttore
99360515		Attrezzo per estreazione e introduzione albero primario, secondario e gruppo forcelle
99370006		Impugnatura per battitoi intercambiabili
99370007		Impugnatura per battitoi intercamiabili

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99370113		Battitoio per montaggio guarnizione e/o boccole scatola comando marce
99370415		Base porta comparatore per registrazione cuscinetti albero secondario (usare con 99395604)
99370420		Calettatore per montaggio guarnizione su coperchio anteriore cambio di velocità (usare con 99370006)
99370449		Attrezzo per estreazione e introduzione albero primario
99370450		Attrezzo per registrazione forcella comando Splitter
99370465		Attrezzo per acciaccatura piastrine di sicurezza

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99370629		Supporto per sostegno cambio di velocità durante lo stacco e riattacco dal veicolo
99371050		Staffe per sostegno cambio di velocità durante la revisione (usare con 99322205 – 99322225)
99374093		Battitoio per montaggio piste esterne cuscinetti (91 –134) (usare con 99370007)
99374221		Calettatore per montaggio guarnizioni di tenuta su coperchio posteriore
99374370		Calettatore per montaggio deflettore olio su albero presa diretta (usare 99370006)
99395604		Comparatore (0 – 10 mm)

DIAGNOSTICA CAMBI DI VELOCITÀ

Principali anomalie di funzionamento del cambio:

1 – Rumorosità;
2 – Disinnesto spontaneo delle marce e irregolarità d'innesto;
3 – Difficoltà e durezza d'innesto delle marce.
4 – Sistema pneumatico di comando difettoso o inefficiente.

1 RUMOROSITÀ

Giuoco eccessivo fra gli ingranaggi. – SI → Revisionare il cambio e sostituire gli ingranaggi usurati.

NO

Ingranaggi, cuscinetti, anelli sincronizzatori e corpi d'accoppiamento usurati. – SI → Sostituire i particolari usurati.

NO

Insufficiente livello dell'olio nella scatola. – SI → Aggiungere olio **Tutela ZC 90** oppure **Tutela Truck Fe–Gear**. ripristinando l'esatto livello.

2 DISINNESTO SPONTANEO DELLE MARCE E IRREGOLARITÀ D'INNESTO

Errata manovra d'innesto. – SI → Innestare a fondo le marce prima di rilasciare il pedale della frizione.

NO

Rottura delle forcelle. – SI → Smontare il cambio, revisionare i particolari ed effettuare le sostituzioni del caso.

NO

Anelli sincronizzatori usurati. – SI → Controllare gli ingranaggi ed i manicotti scorrevoli per innesto marce, sostituendo quelli deteriorati, sostituire gli anelli sincronizzatori.

(continua)

Funzionamento difettoso del riduttore epicicloidale	– SI →	Controllare e sostituire i particolari deteriorati.

3	DIFFICOLTÀ E DUREZZA D'INNESTO DELLE MARCE

Indurimento delle forcelle sull'asta.	– SI →	Smontare la scatola del cambio e ricercare la causa dell'indurimento; eseguire le opportune riparazioni.

NO ↓

Manicotti scorrevoli ostacolati nello spostamento.	– SI →	Controllare ed eseguire le opportune riparazioni.

NO ↓

Qualità inadatta dell'olio nella scatola.	– SI →	Scaricare l'olio e rifornire con olio **Tutela ZC 90** oppure **Tutela Truck Fe–Gear**.

NO ↓

Mancato disinnesto frizione.	– SI →	Controllare ed eseguire le opportune riparazioni.

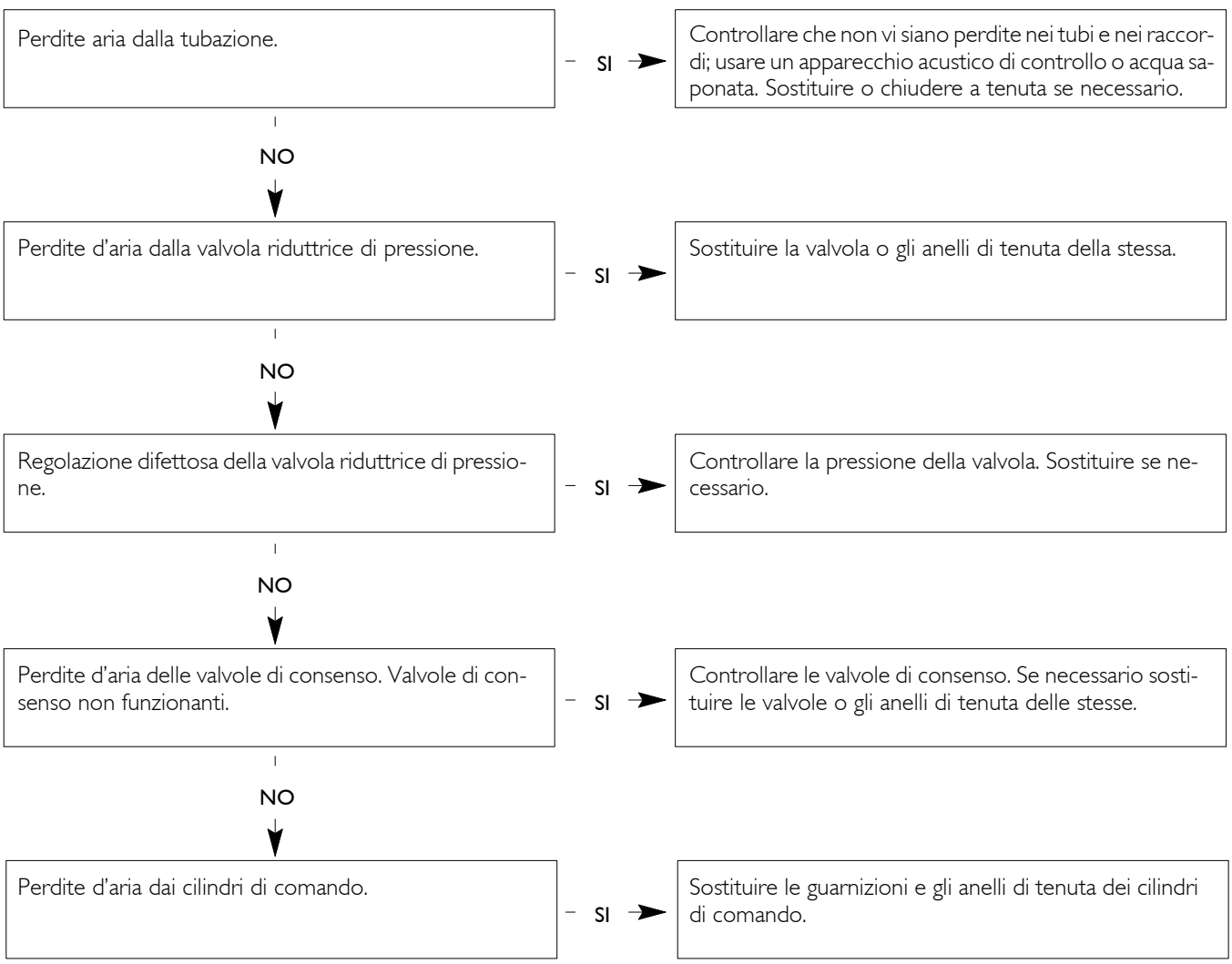
4	SISTEMA PNEUMATICO DI COMANDO DIFETTOSO O INEFFICIENTE *

Collegamenti difettosi tubazione aria.	– SI →	Controllare i collegamenti e ripristinarli se necessario.

NO ↓

Tubazione aria piegata e/o schiacciata.	– SI →	Sostituire la tubazione.

* I controlli devono essere eseguiti a motore spento e serbatoi aria carichi.


Perdite aria dalla tubazione.
SI
Controllare che non vi siano perdite nei tubi e nei raccordi; usare un apparecchio acustico di controllo o acqua saponata. Sostituire o chiudere a tenuta se necessario.
NO
Perdite d'aria dalla valvola riduttrice di pressione.
SI
Sostituire la valvola o gli anelli di tenuta della stessa.
NO
Regolazione difettosa della valvola riduttrice di pressione.
SI
Controllare la pressione della valvola. Sostituire se necessario.
NO
Perdite d'aria delle valvole di consenso. Valvole di consenso non funzionanti.
SI
Controllare le valvole di consenso. Se necessario sostituire le valvole o gli anelli di tenuta delle stesse.
NO
Perdite d'aria dai cilindri di comando.
SI
Sostituire le guarnizioni e gli anelli di tenuta dei cilindri di comando.

530210 STACCO–RIATTACCO CAMBIO

Stacco

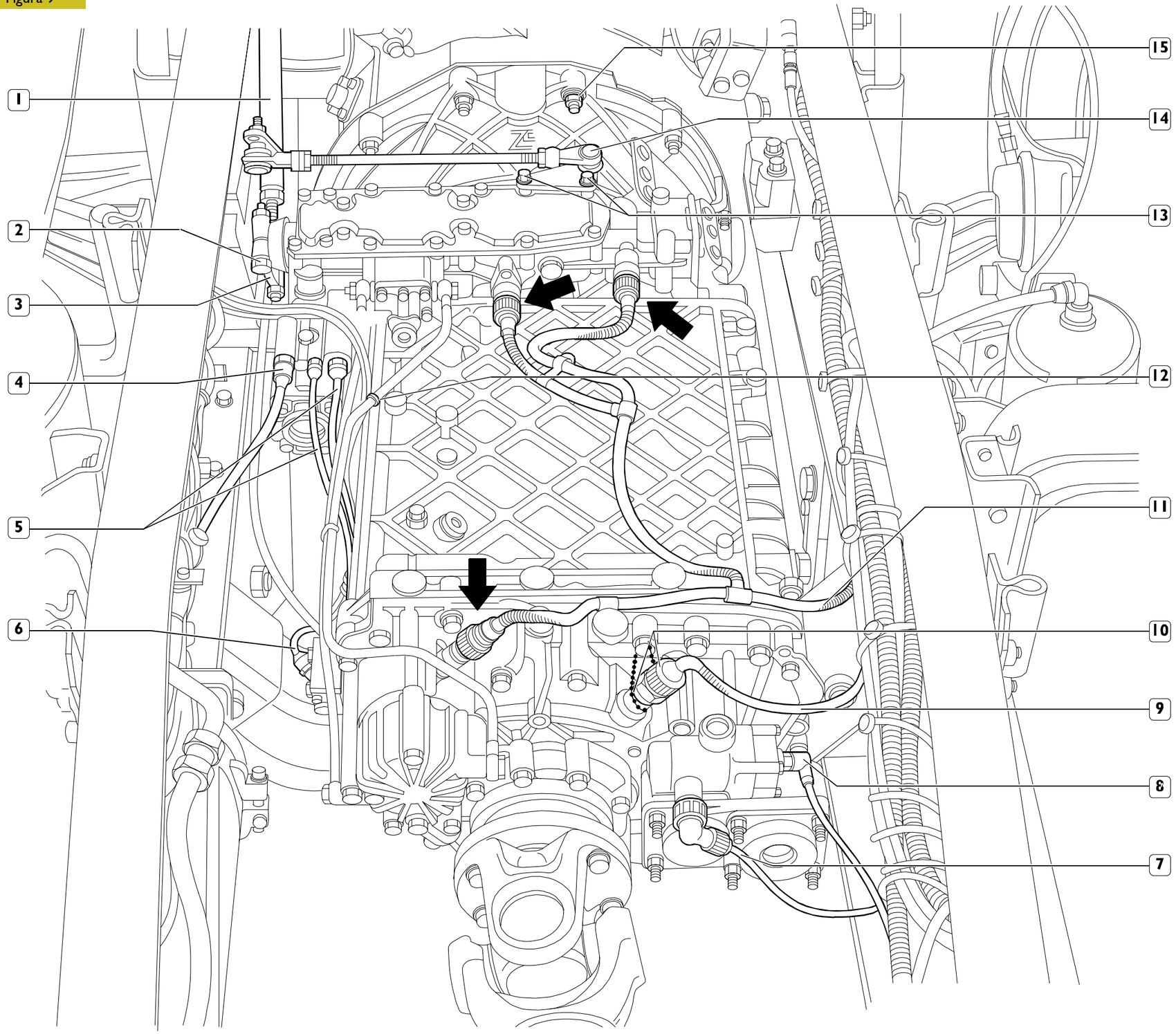
Per effettuare lo stacco del cambio di velocità operare come segue:

- ❑ porre il veicolo su una fossa o su un ponte elevatore;
- ❑ scollegare i cavi delle batterie per evitare possibili corto-circuiti;
- ❑ scollegare il cavo (11) agendo sui connettori (→) e disimpegnando la piombatura di sicurezza dalla vite (10);
- ❑ scollegare il connettore (7) ed il tubo (8) dalla presa di forza (se presente);.
- ❑ scollegare le tubazioni (4) e (5) dell'aria;
- ❑ disimpegnare le tubazioni (6) dalle fascette (12);
- ❑ agendo sui fissaggi (13) scollegare il tirante (14) dal cambio;
- ❑ allentare la vite (2) e sfilare la leva (3) completa del tirante (1) dal cambio segnandone preventivamente la posizione per il rimontaggio;
- ❑ rimuovere i fissaggi (15) della campana del cambio accessibili da sopra.

NOTA Per i cambi di velocità con intarder operare come segue:

- ❑ scaricare il liquido di raffreddamento motore e scollegare le tubazioni dallo scambiatore di calore;
- ❑ nel caso la traversa del telaio impedisse lo stacco del cambio di velocità occorre scaricare l'olio dall'intarder; rimuovere i dadi e viti di fissaggio scambiatore di calore all'intarder, smontare i prigionieri e staccare lo scambiatore di calore.

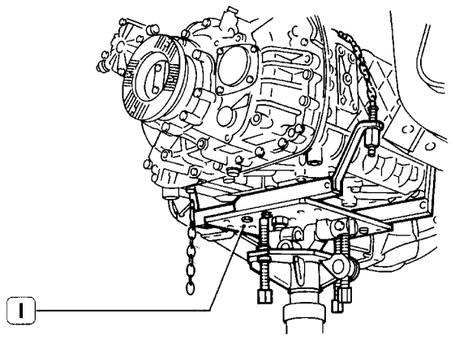
Figura 9



Operando da sotto il veicolo:

- ❑ scollegare le tubazioni (1) e (2) precedentemente disimpegnate dalle fascette;
- ❑ svitare i dadi (5) e legare opportunamente il cilindro comando frizione (6) al telaio del veicolo;
- ❑ agendo sui fissaggi laterali (8), rimuovere la traversa (7);
- ❑ posizionare sotto il cambio di velocità un cricco idraulico munito di sopporto 99370629 (1 Figura 10);
- ❑ scollegare l'albero di trasmissione (10) agendo sulle viti (9) e legarlo opportunamente al telaio del veicolo in modo che non interferisca nelle operazioni di smontaggio del cambio;
- ❑ completare la rimozione dei fissaggi (4) della campana del cambio;
- ❑ ad operazione ultimata, sfilare il cambio dal motore arretrandolo opportunamente fino a portarlo fuori dallo spazio occupato dalla tubazione di scarico (3) quindi abbassare il cricco ed estrarre il cambio.

Figura 10



45369

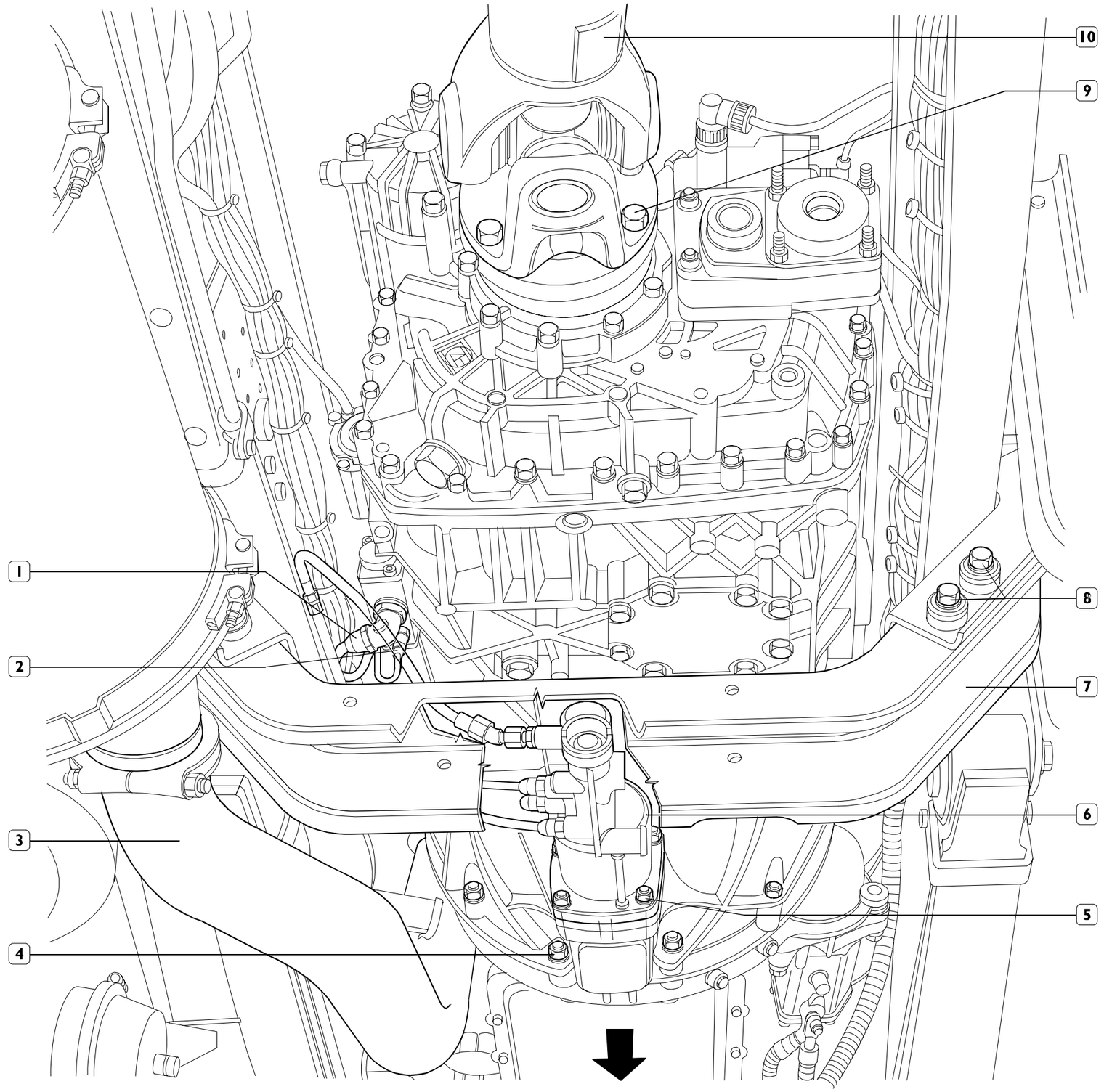
Riattacco

Invertire opportunamente le operazioni eseguite per lo stacco e serrare alla coppia prescritta le viti e i dadi di fissaggio.

NOTA Per i cambi di velocità con intarder operare come segue:

- ❑ riattaccare lo scambiatore di calore all'intarder interponendo nuovi anelli di tenuta; montare i prigionieri e serrare i dadi e la vite di fissaggio alla coppia prescritta;
- ❑ collegare le tubazioni liquido di refrigerante allo scambiatore di calore e rifornire il cambio di velocità di olio nella quantità prescritta;
- ❑ Riempire l'impianto di raffreddamento motore come descritto nella sezione 2 motore.

Figura 11



71752

530210 REVISIONE CAMBIO DI VELOCITÀ

NOTA Di seguito sono descritte le operazioni di revisione del cambio di velocità ZF 16 S 151 che, salvo diversa indicazione, sono valide anche per i cambi di velocità ZF 16 S 181/221.

Eseguire un accurato lavaggio esterno del cambio di velocità e scaricare l'olio in un apposito contenitore.

Per lo smaltimento del lubrificante e dei detergenti attenersi alle normative specifiche.

Applicare le staffe di sostegno 99371031 al gruppo.

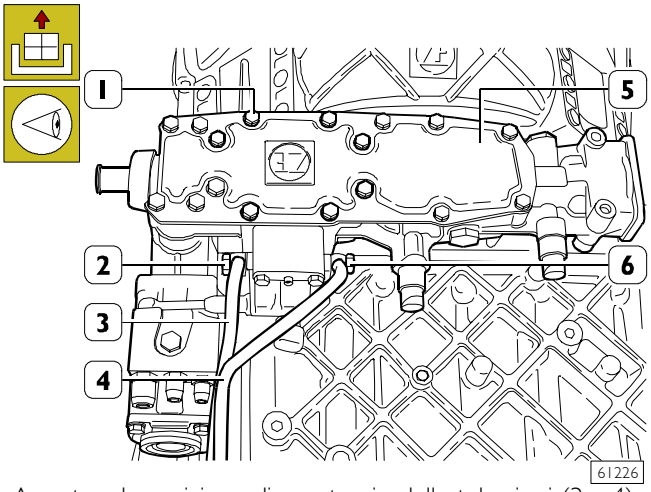
Mediante funi con ganci e sollevatore mobile, posizionare il complessivo sul cavalletto rotativo 99322205 completo di supporto di sostegno 99322225.

NOTA Per le operazioni di revisione impiegare gli attrezzi specifici previsti.
Durante lo smontaggio è consigliabile riporre i particolari nella sequenza operativa eseguita, al fine di facilitare le susseguenti operazioni di montaggio.

530220 Scatola comando marce servoshift

Stacco

Figura 12



Annotare la posizione di montaggio delle tubazioni (3 e 4) e scollegare le medesime dalla scatola comando cambio (5) svitando i raccordi (2 e 6) completi di rondelle di tenuta.

Svitare le viti di fissaggio (1) e smontare la scatola comando marce (5) completa di servoshift dalla scatola cambio.

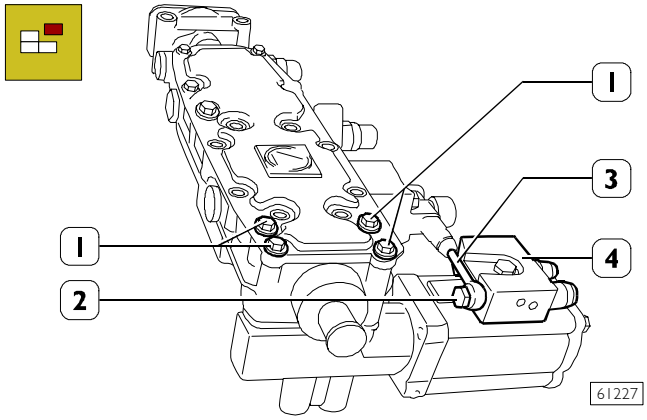
NOTA Il dispositivo servoshift non è revisionabile, riscontrando anomalie sostituirlo

Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco montando nuove guarnizioni di tenuta e serrando le viti di fissaggio (1) e i raccordi (2 e 6) alla coppia prescritta.

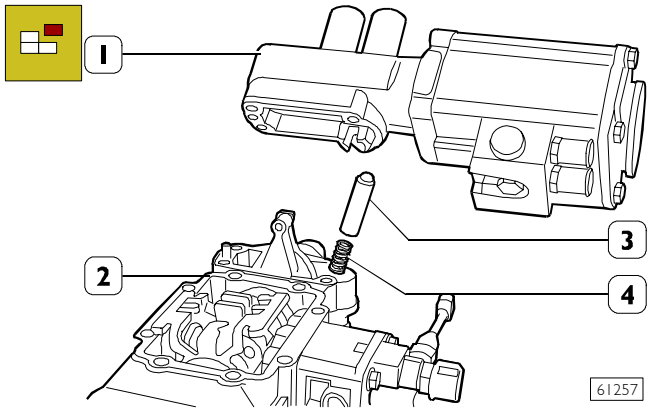
Smontaggio

Figura 13



Svitare il raccordo (2) e scollegare la tubazione aria (3) dal distributore (4).

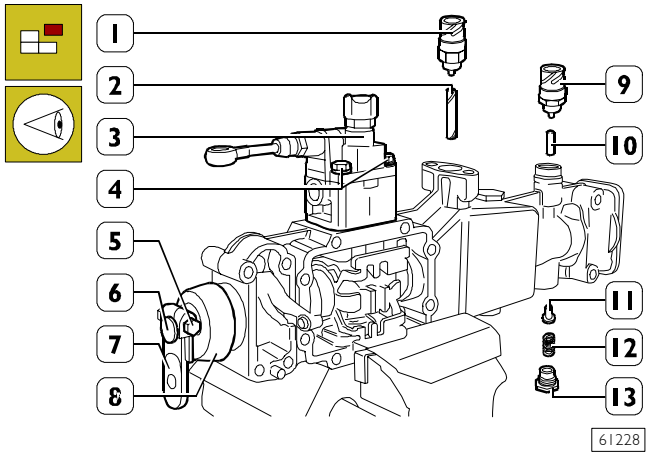
Figura 14



Svitare le viti (1, Figura 13) e staccare il servoshift (1) dalla scatola comando marce (2).

Rimuovere il puntalino (3) con la molla (4).

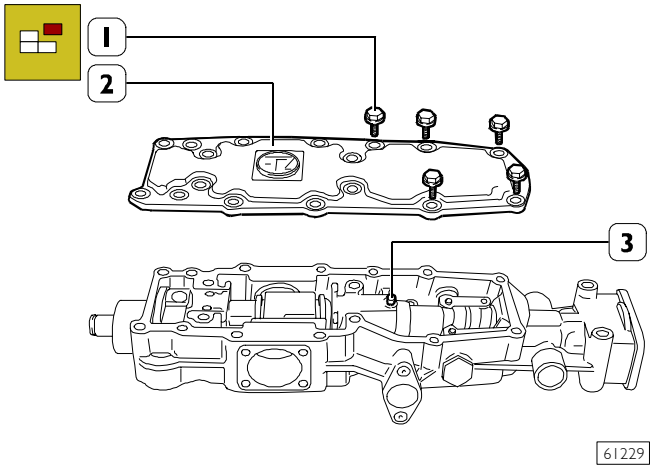
Figura 15



Contrassegnare la posizione di montaggio della leva (7) sull'asta (6). Allentare il dado (5) e smontare la leva (7) dall'asta (6).
Sfilare lo scodellino (8).
Smontare:

- ❑ la valvola (3) dopo aver tolto le viti (4);
- ❑ gli interruttori (1 e 9) con le relative rondelle e puntalini (2 e 10);
- ❑ il tappo (13) con la relativa rondella, la molla (12) e il puntale (11).

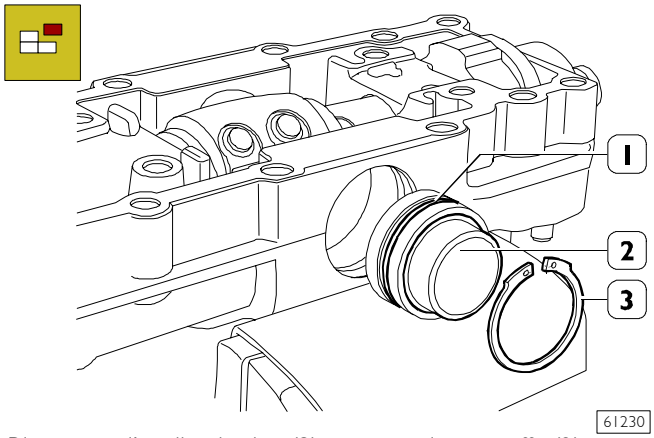
Figura 16



Svitare le viti (1) e smontare il coperchio superiore (2).

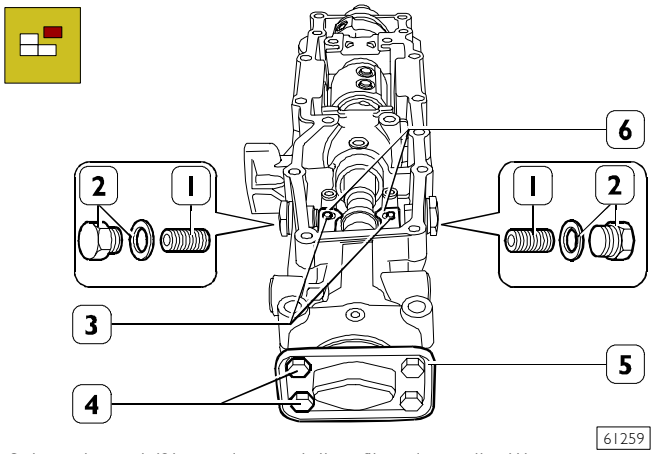
Sfilare il pernetto (3).

Figura 17



Rimuovere l'anello elastico (3) e estrarre lo stantuffo (2) completo di anello di tenuta (1).

Figura 18

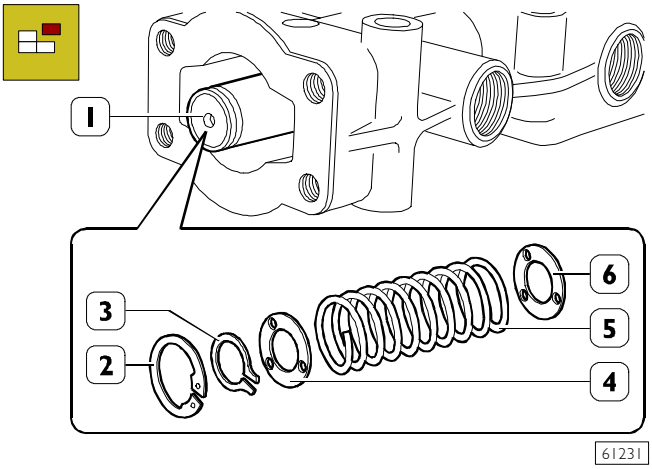


Svitare i tappi (2) con le rondelle, sfilare le molle (1) e smontare le leve (6).

Se necessario sfilare i pernetti (3).

Svitare le viti (4) e smontare il coperchio (5).

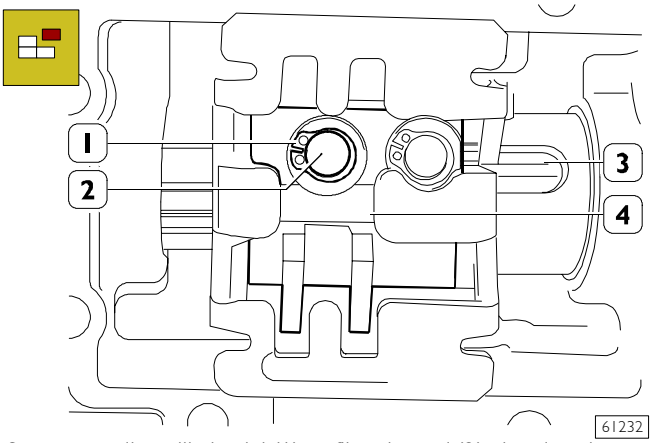
Figura 19



Smontare dall'asta (1) l'anello elastico (2).

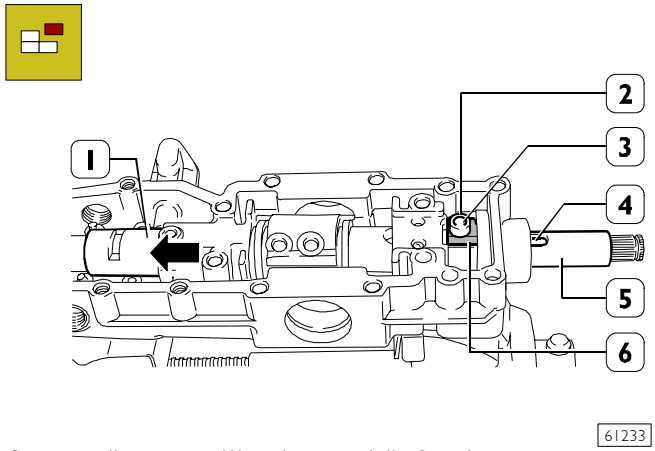
Agire sulla rondella (4) per contenere l'azione della molla (5) e smontare l'anello elastico (3), sfilare la rondella (4) la molla (5) e la rondella (6).

Figura 20



Smontare gli anelli elastici (1) e sfilare i perni (2) che vincolano il trascinatore (4) all'asta (3).

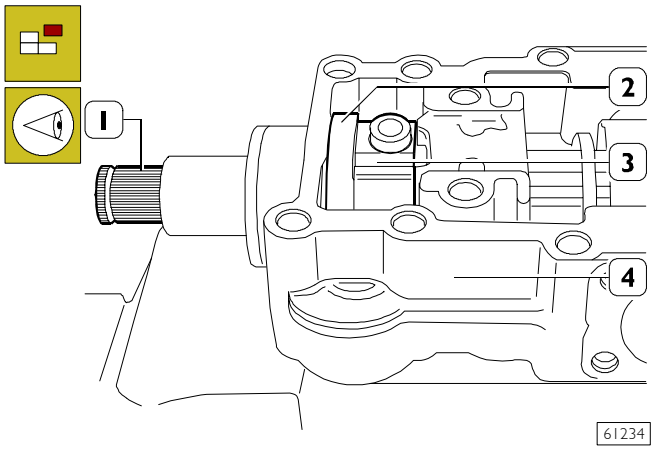
Figura 21



Spostare il canotto (1) nel verso della freccia.

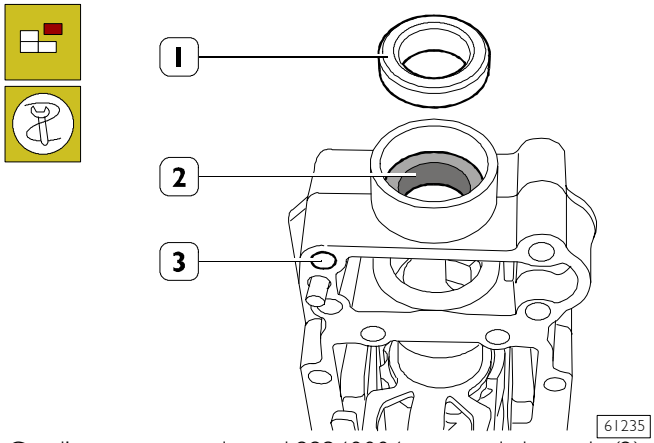
Con un punzone battere sulla sommità della leva (6) in modo da provocare la fuoriuscita dalla medesima del cuscinetto (3) e del perno (2), svincolando quest'ultimo dalla scanalatura (4) dell'asta (5).

Figura 22



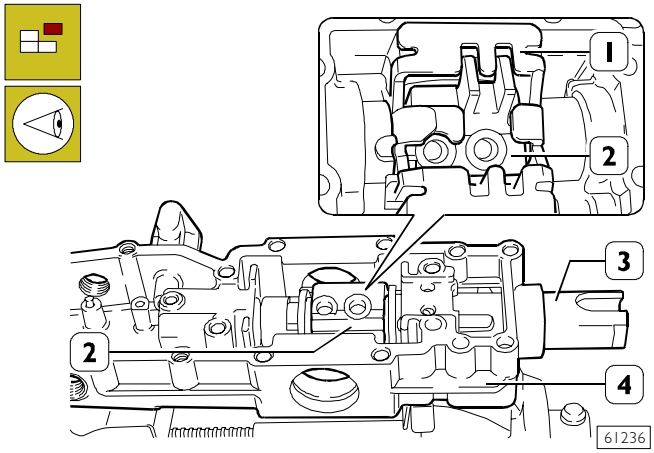
Annotare la posizione di montaggio delle leve (2 e 3) e rimuovere le medesime dalla scatola (4) sfilando l'asta (1).

Figura 23



Con l'estrattore per interni 99348004 estrarre la boccola (2) e l'anello di tenuta (1) dalla scatola (3).

Figura 24

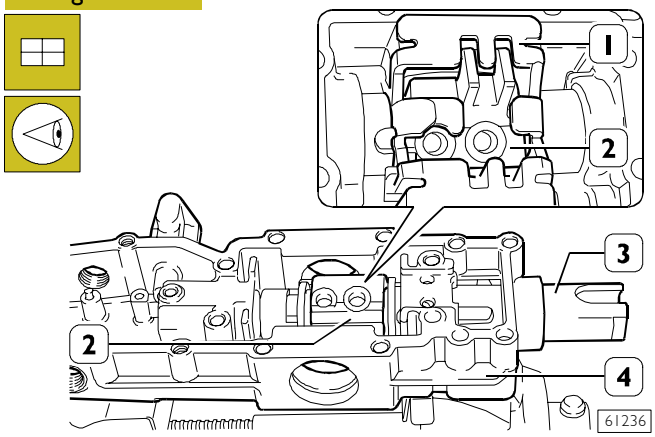


Annotare la posizione di montaggio dell'elemento di bloccaggio (1) e del trascinatore (2) e rimuovere i medesimi dalla scatola (4) dopo aver sfilato il canotto (3).

Montaggio

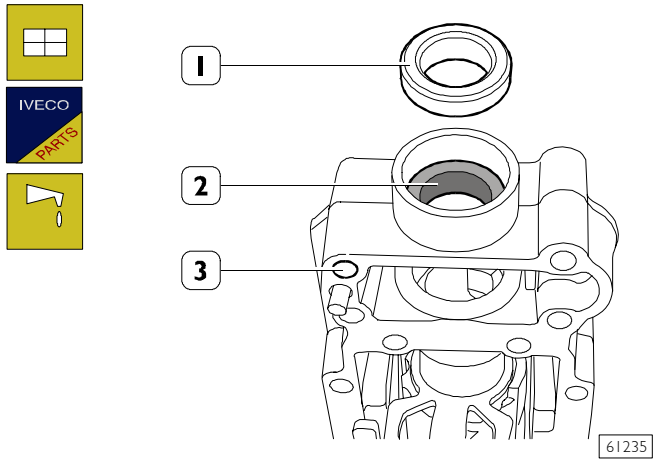
NOTA Al montaggio sostituire sempre con particolari nuovi gli elementi di tenuta: anelli, rondelle in rame, guarnizioni piane, anelli elastici e cuscinetti a rullini con i relativi perni.
Controllare che le molle non siano rotte o snervate.

Figura 25



Posizionare nella scatola (4) l'elemento di bloccaggio (1) e il trascinatore (2) come contrassegnato allo smontaggio e introdurre nei medesimi il canotto (3).

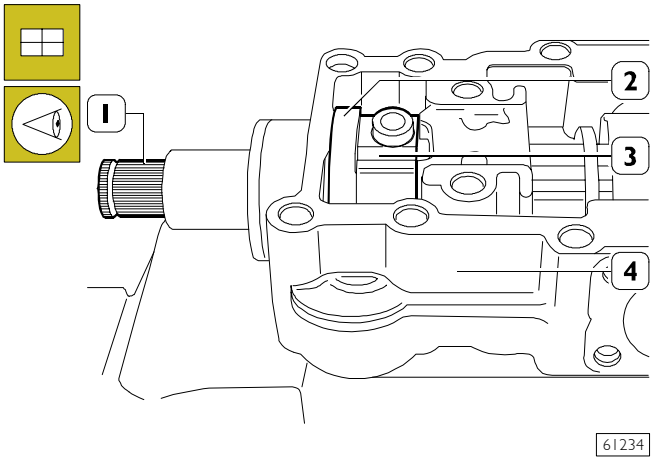
Figura 26



Con battitoio 99370113 montare nella scatola (3) la boccola (2).

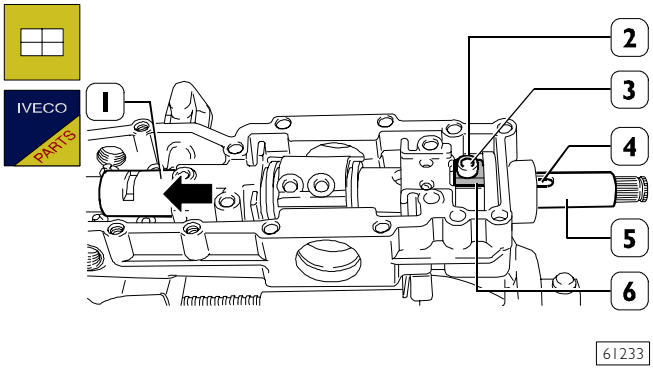
Con idoneo calettatore montare nella scatola (3) l'anello di tenuta (1). Lubrificare con grasso l'interno dell'anello di tenuta (1).

Figura 27



Posizionare nella scatola (4) le leve (2 e 3) come contrassegnato allo smontaggio e introdurre nelle medesime l'asta (1).

Figura 28

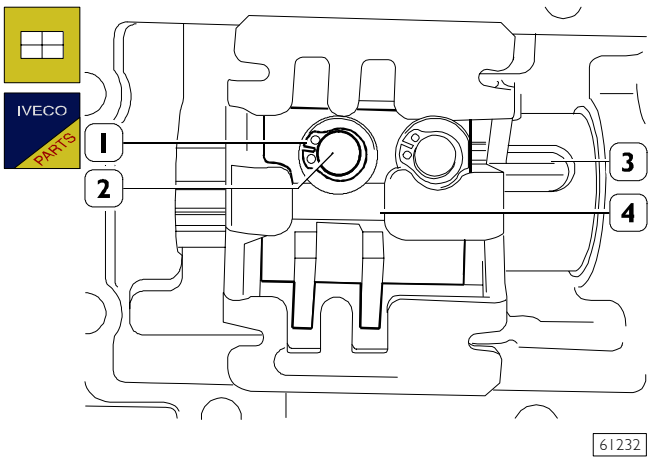


Spostare il canotto (1) nel verso della freccia.

Montare un nuovo cuscinetto a rullini (3) e pernetto (2) sulla leva (6). Posizionare l'asta (5) in modo che la scanalatura (4) risulti corrispondente al rullino (3) e pernetto (2).

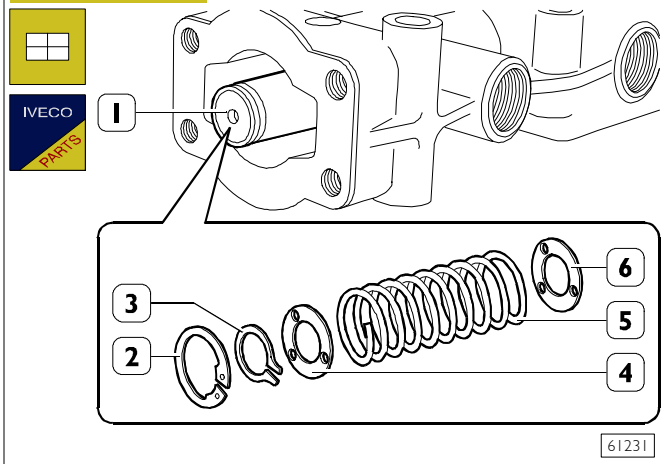
Appoggiando la leva (6) su un piano, battere con cautela sul cuscinetto (3) e pernetto (2) in modo che gli stessi si posizionino a filo della sommità della leva (6) e si inseriscono correttamente nella scanalatura (4) dell'asta (5).

Figura 29



Vincolare il trascinatore (4) all'asta (3) inserendo nei medesimi i perni (2) e montare su quest'ultimi nuovi anelli elastici (1).

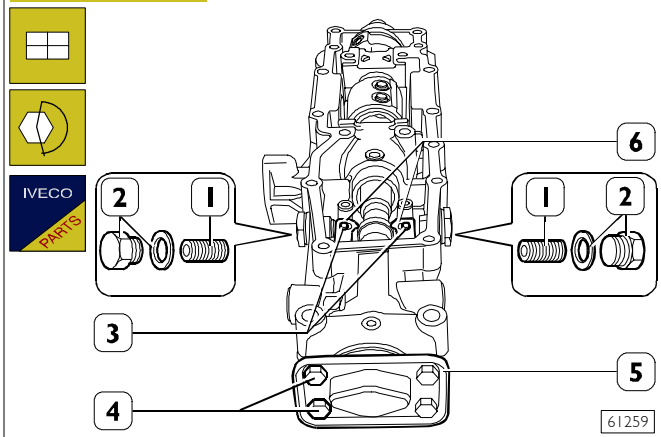
Figura 30



Posizionare sull'asta (1): la rondella (6), la molla (5), la rondella (4) e montare un nuovo anello elastico (3).

Montare un nuovo anello elastico (2).

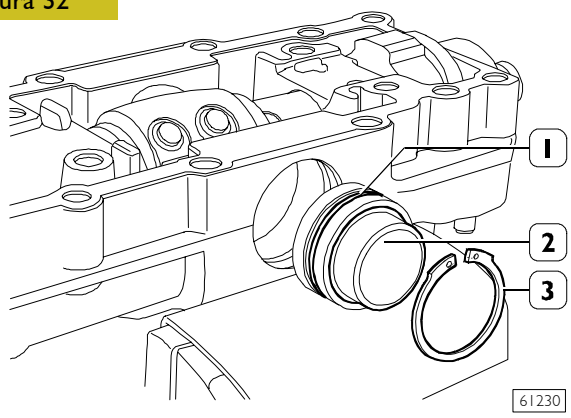
Figura 31



Montare il coperchio (5) con una nuova guarnizione, avvitare le viti (4) e serrarle alla coppia prescritta.

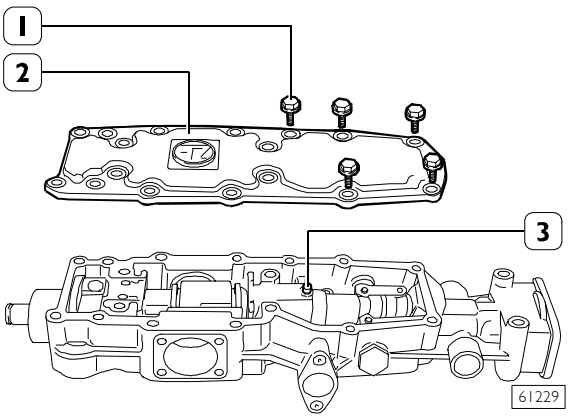
Posizionare sui pernetti (3) le leve (6). Avvitare i tappi (2) con le nuove rondelle e le molle (1) e serrarli alla coppia prescritta.

Figura 32



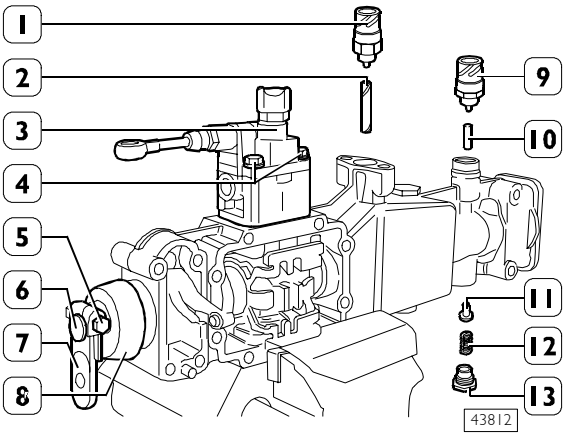
Montare un nuovo anello di tenuta (1) sullo stantuffo (2), montare quest'ultimo nella scatola e assicurarlo con l'anello elastico (3).

Figura 33



Inserire nella scatola il pernetto (3).
Montare il coperchio superiore (2) con una nuova guarnizione.
Avvitare le viti (1) e serrarle alla coppia prescritta.

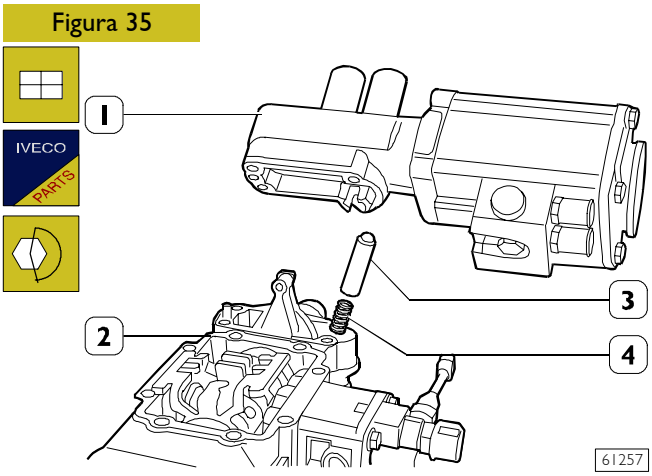
Figura 34



Completare il montaggio della scatola comando marce montando:

- ❑ il puntalino (11), la molla (12), il tappo (13) con una nuova guarnizione;
- ❑ i puntalini (2 e 10), gli interruttori (1 e 9) con le nuove rondelle;
- ❑ lo scodellino (8), la leva (7) sull'asta (6) nella posizione contrassegnata allo smontaggio e serrare il dado (5) alla coppia prescritta.
- ❑ la valvola (3) e serrare le viti (4) alla coppia prescritta.

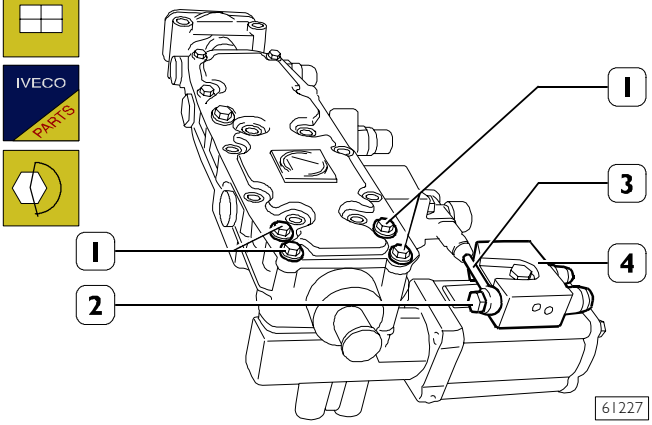
Figura 35



Posizionare nella scatola (2), il puntalino (3) con la molla (4).

Riattaccare il servoshift (1) con una nuova guarnizione.

Figura 36

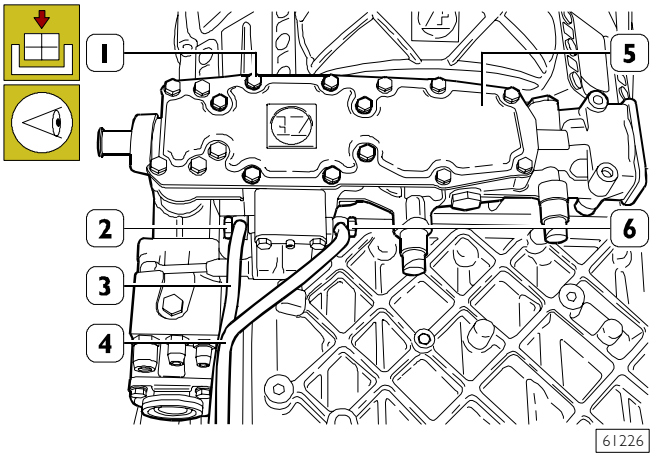


Avvitare le viti (1) e serrarle alla coppia prescritta.

Collegare la tubazione aria (3) al distributore (4) avvitando il raccordo (2) con nuove guarnizioni in rame e serrandolo alla coppia prescritta.

Riattacco

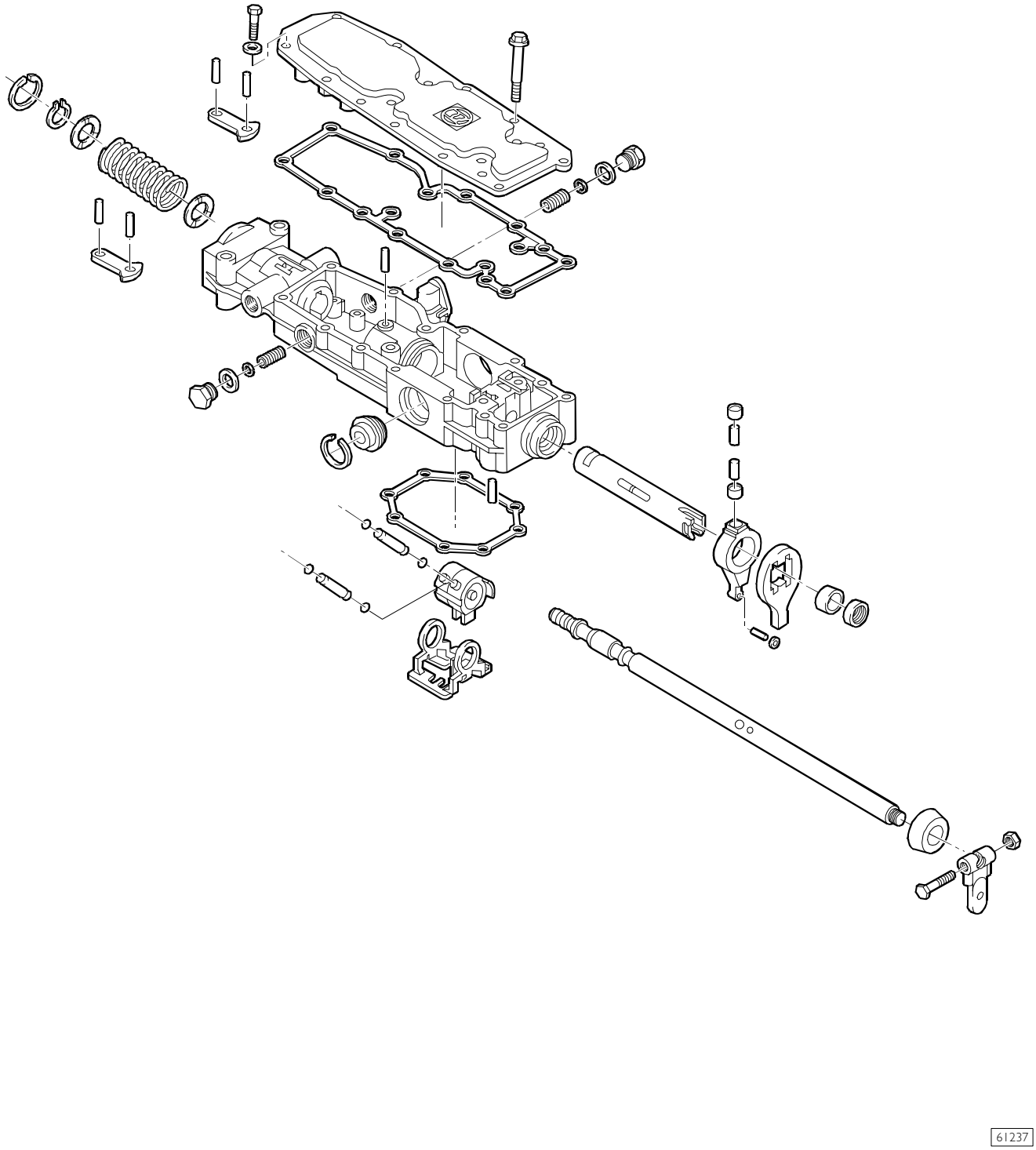
Figura 37



Riattaccare la scatola comando marce (5), avvitare le viti di fissaggio (1) e serrarle alla coppia prescritta.

Collegare le tubazioni (3 e 4) alla scatola (5), nella posizione riscontrata allo smontaggio, con i raccordi (2 e 6) complete di nuove rondelle di tenuta.

Figura 38

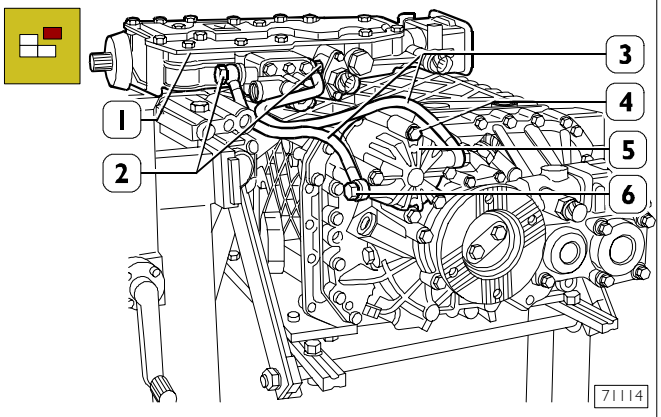


61237

PARTICOLARI COMPONENTI LA SCATOLA COMANDO MARCE

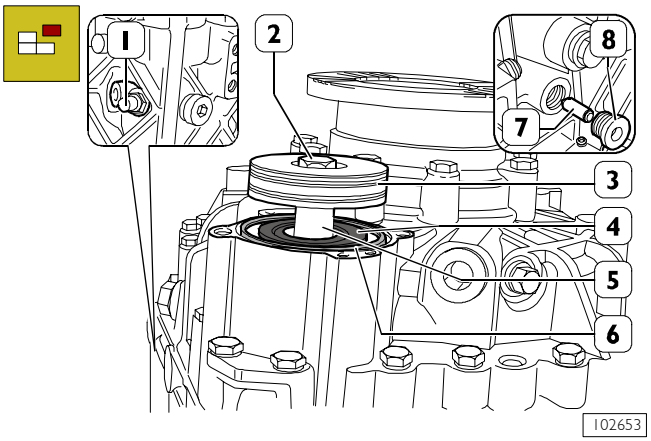
Stacco scatola posteriore

Figura 39



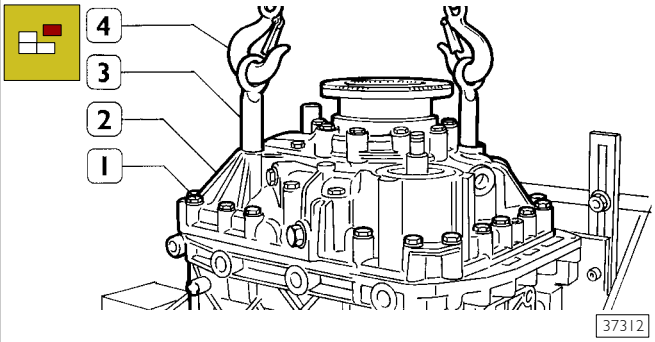
Staccare la scatola comando cambio (1) come descritto nel capitolo relativo.
Annotare la posizione di montaggio delle tubazioni (3) sul cilindro (5) comando G.R.E. e scollegare le medesime svitando i raccordi (6) completi di rondelle.

Figura 40



Svitare il dado (2), sfilare dall'asta (5) di comando del G.R.E. lo stantuffo (3) completo dei due anelli di tenuta e dell'anello antivibrazioni. Rimuovere l'anello di tenuta (6). Con un cacciavite togliere la guarnizione di tenuta (4) dell'asta (5). Svitare il puntale (1) di posizionamento asta (5). Rimuovere il tappo (8) e smontare il perno (7).

Figura 41

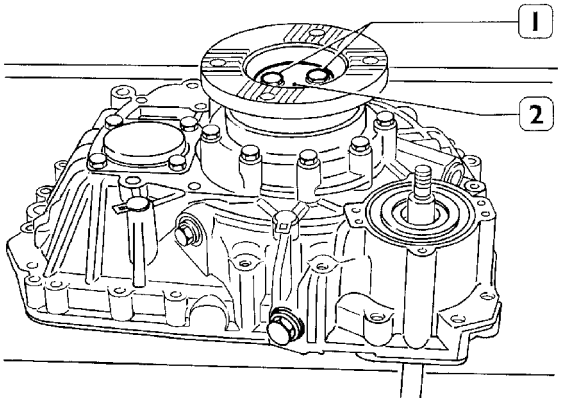


Mediante estrattore a percussione 99340205 e spina 99347092 estrarre le 3 spine di centraggio scatola G.R.E.

Svitare le viti (1). Avvitare i golfari (3) sulla scatola posteriore. Con ganci (4) e con un sollevatore mobile staccare la scatola posteriore (2) dalla scatola cambio.

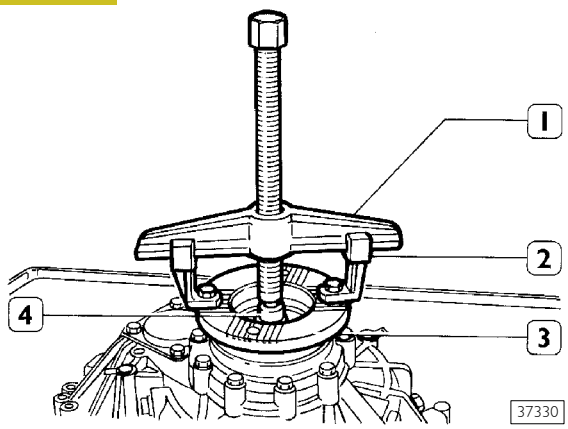
Smontaggio gruppo riduttore epicicloidale (G.R.E.)

Figura 42



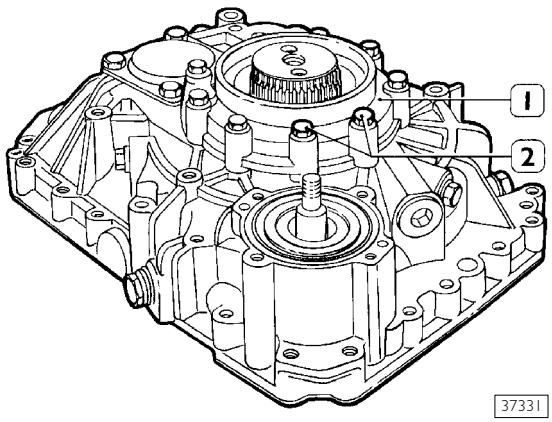
Togliere la piastrina di sicurezza, svitare le due viti (1), togliere il disco di pressione (2) e il sottostante anello di tenuta.

Figura 43



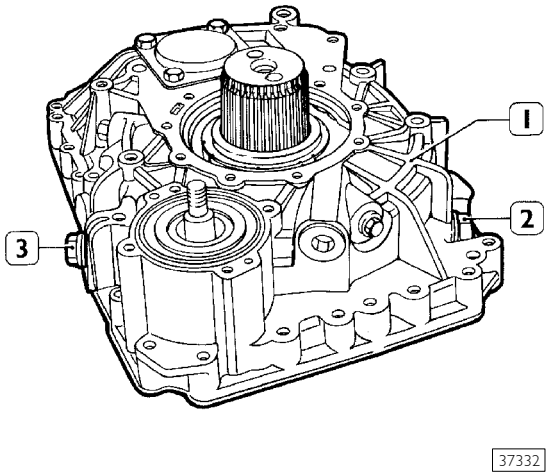
Con l'estrattore composto da: tiranti (2); ponte (1); blocchetto di reazione 99345058 (4), estrarre la flangia di uscita moto (3).

Figura 44



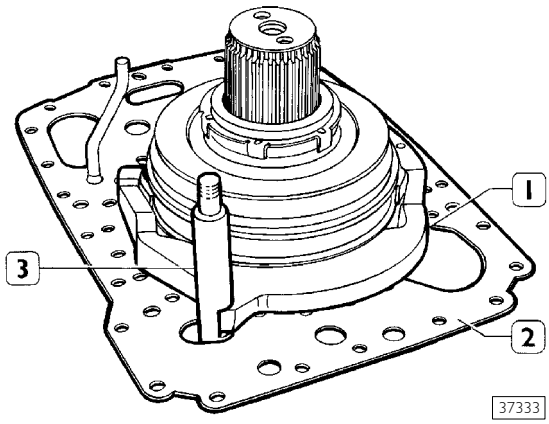
Svitare le viti (2), togliere il coperchio (1) e rimuovere dallo stesso il cuscinetto di supporto, il relativo anello di registro e l'anello di tenuta.

Figura 45



Svitare i perni a vite (2 e 3) e rimuovere la scatola (1) dal gruppo G.R.E.

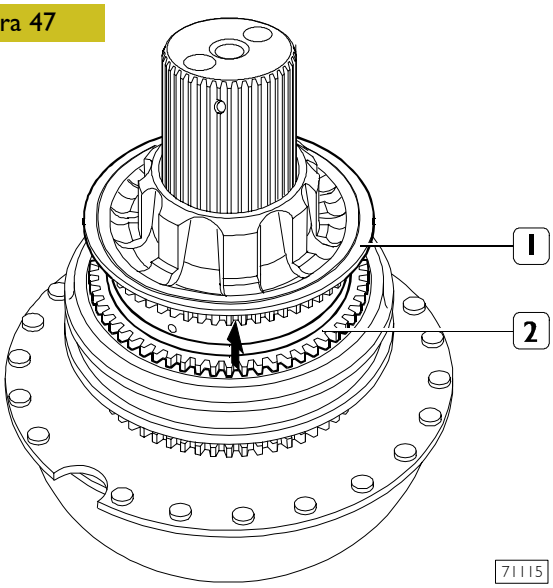
Figura 46



Sfilare l'asta (3), la forcella (1) completa di pattini comando gruppo G.R.E.

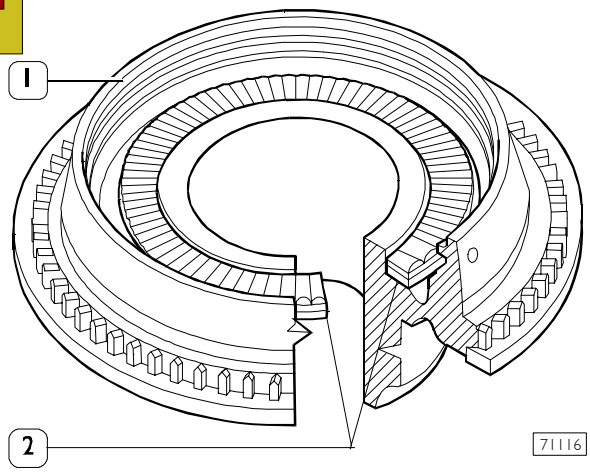
Smontare la piastra intermedia (2).

Figura 47



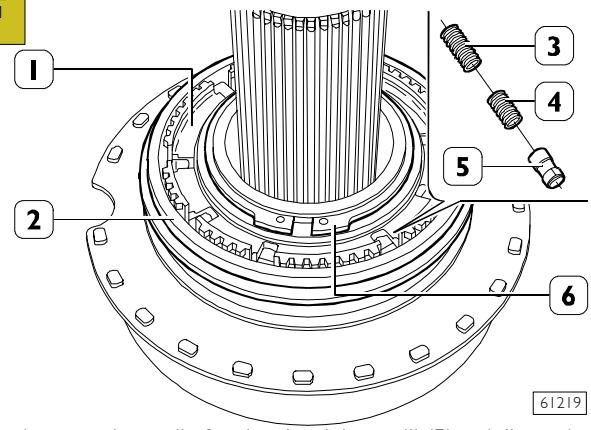
Rimuovere il corpo di accoppiamento (1) completo di cuscinetto a ralla e l'anello sincronizzatore (2) dal mozzo per manicotto scorrevole.

Figura 48



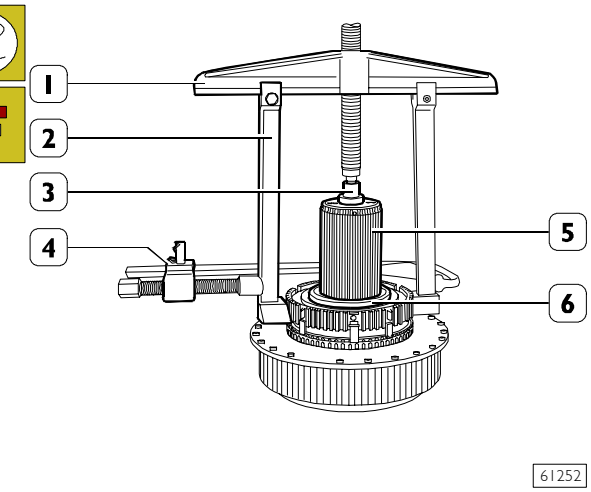
Smontare il cuscinetto a ralla (2) dal corpo di accoppiamento (1).

Figura 49



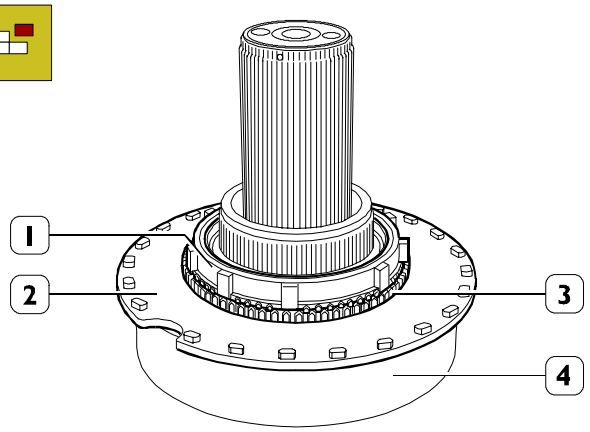
Facendo attenzione alla fuoriuscita dei tasselli (5) e delle molle (3 e 4) dal mozzo (2), sfilare da quest'ultimo il manicotto scorrevole (2). Smontare l'anello elastico (6).

Figura 50



Con estrattore costituito da ponte (1), staffe (2), particolare di reazione (3) e strettoio (4) estrarre dall'albero G.R.E. (5) il mozzo (6), per manicotto scorrevole.

Figura 51

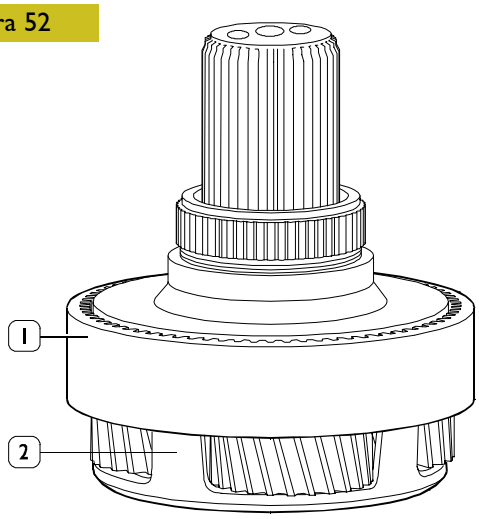


61220

Rimuovere l'anello sincronizzatore (1) e il corpo d'accoppiamento (3) completo di piastra (2) dalla corona dentata (4).

Facendo leva sotto il corpo di accoppiamento (3) estrarre quest'ultimo dalla piastra (2).

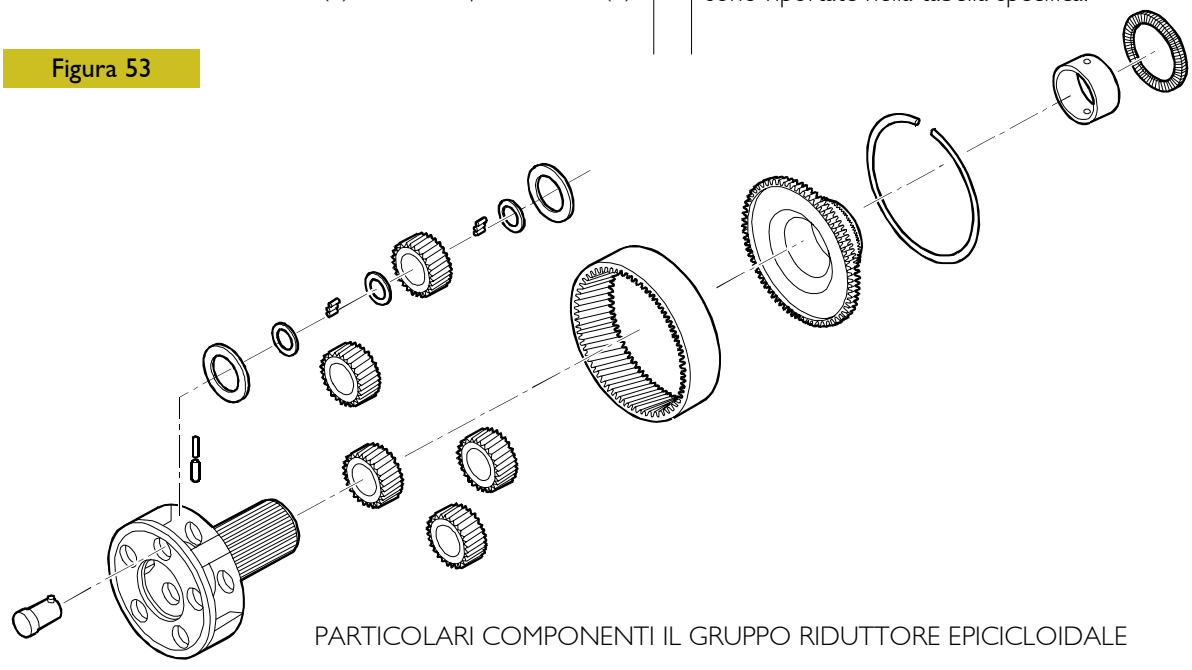
Figura 52



71117

Rimuovere la corona dentata (1) dall'albero portasatelliti (2).

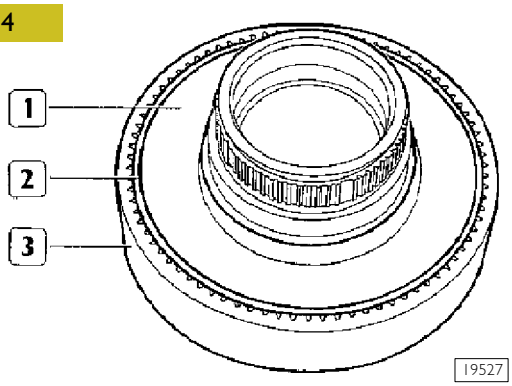
Figura 53



61176

PARTICOLARI COMPONENTI IL GRUPPO RIDUTTORE EPICICLOIDALE

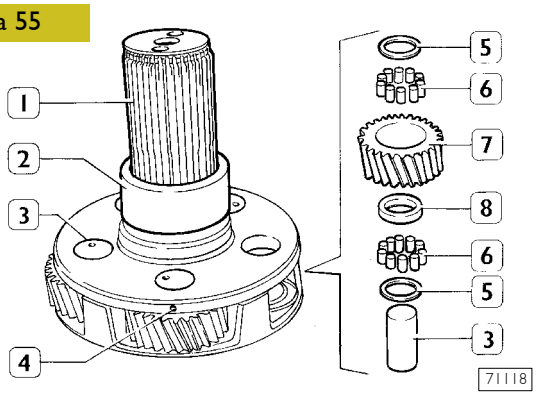
Figura 54



19527

Togliere l'anello elastico (2) e separare la corona dentata (3) dal supporto (1).

Figura 55



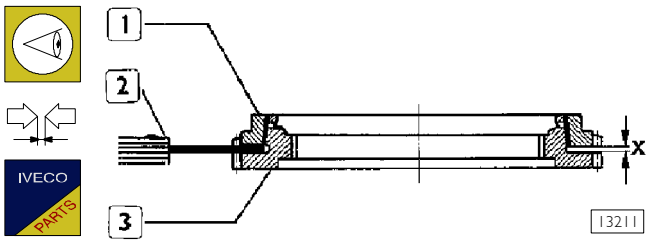
71118

Sfilare il distanziale (2), spingere le spine elastiche (4) all'interno dei perni (3) e con appropriato battitoio estrarre dall'albero porta–satelliti (1) i perni (3). Sfilare dall'albero porta–satelliti (1) i satelliti (7) completi di anelli di rasamento (5 – 8) e rullini (6).

Montaggio gruppo riduttore epicicloidale (G.R.E.)

Per il montaggio del gruppo riduttore epicicloidale eseguire in modo inverso le operazioni descritte nello smontaggio. Le operazioni e le fasi di montaggio che necessitano di attrezzatura specifica, controlli di giuochi, registrazioni o particolari prescrizioni sono di seguito descritte. Le coppie di serraggio sono riportate nella tabella specifica.

Figura 56

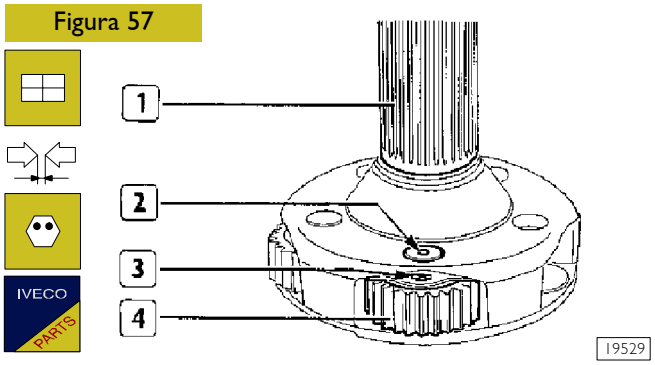


Prima di ricomporre i sincronizzatori controllare l'usura degli anelli sincronizzatori (1) e dei corpi d'accoppiamento (3); misurare con un calibro a spessori (2), in due punti opposti, la distanza fra l'anello sincronizzatore (1) e il corpo d'accoppiamento (3). Se la distanza (X) rilevata è inferiore a 1,2 mm, sostituire l'anello sincronizzatore (1) o il corpo d'accoppiamento (3).

Non confondere i particolari controllati (si consiglia di marcarli).

NOTA Al montaggio gli anelli interni dei cuscinetti e il mozzo per manicotto scorrevole dovranno essere preventivamente scaldati a circa 100 °C per 15 minuti circa.

Figura 57

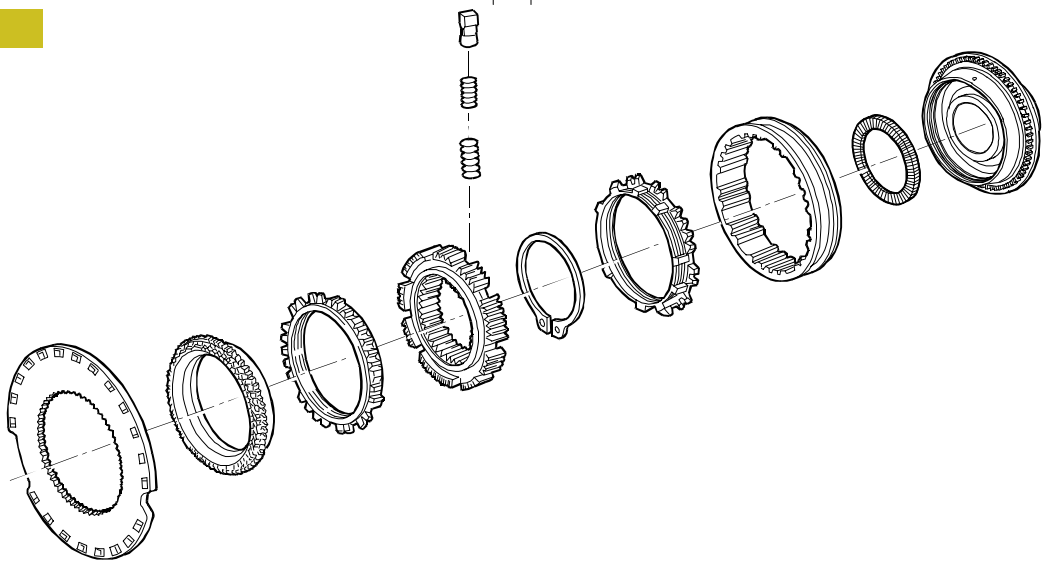


Controllare che il giuoco assiale fra il portasatelliti (1) e i satelliti (4), sia compreso tra 0,40 ÷ 1,30 mm.

Controllato il giuoco assiale montare i perni (2) dei cuscinetti nel portasatelliti (1) facendo coincidere i riferimenti "0" stampigliati sui perni con i fori (3) per le spine elastiche.

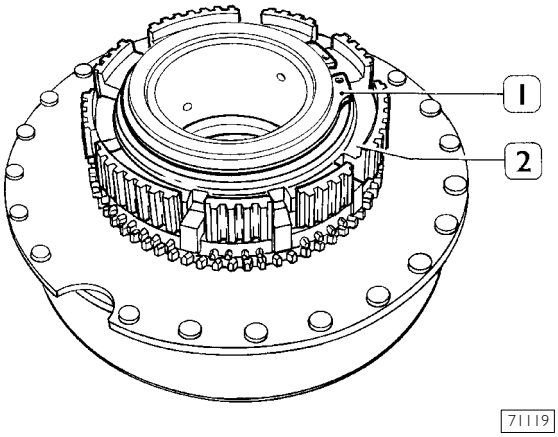
Montare le spine elastiche nei fori (3) e cianfrinarle.

Figura 58



PARTICOLARI COMPONENTI IL SINCRONIZZATORE

Figura 59

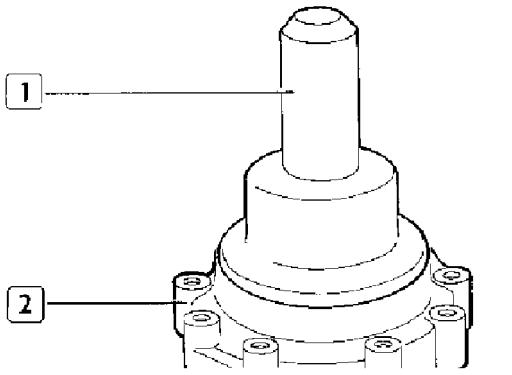


Controllare il giuoco fra anello elastico (2) e la sua sede.

Il giuoco deve risultare compreso tra 0,0 ÷ 0,1 mm.

NOTA L'anello elastico (1) viene fornito di ricambio in spessore diverso.

Figura 60



Con il calettatore 99374221 (1) montare l'anello di tenuta nel coperchio (2) della flangia uscita moto.

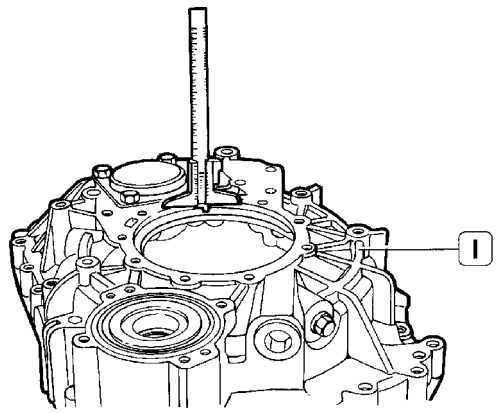
Determinazione spessore anello di registro giuoco assiale cuscinetto posteriore

NOTA Lo spessore dell'anello di registro è presente sui cambi di velocità fino alle matricole riportate nella tabella seguente:

Tipo cambio	Matricola
16 S 151	367 829
16 S 151 IT	145 334
16 S 181/221	390 684
16 S 181/221 IT	199 851

IT = Intarder

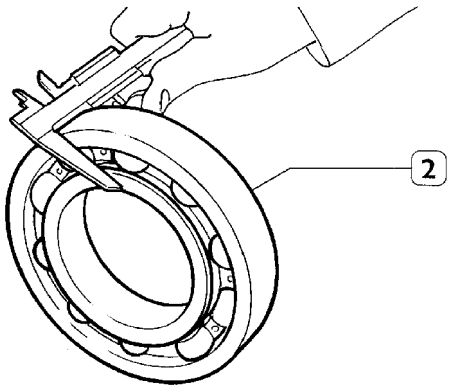
Figura 61



37343

Rilevare il valore della profondità sede cuscinetto nella scatola (1) G.R.E..

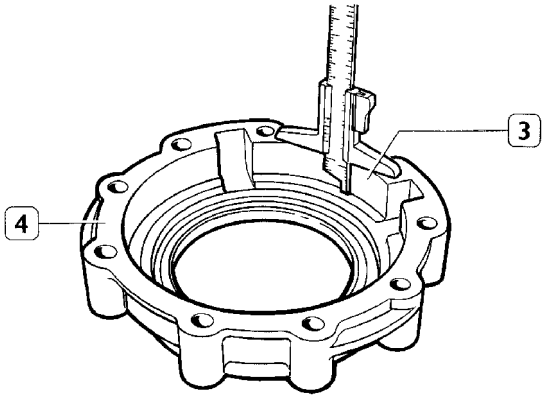
Figura 62



37344

Rilevare lo spessore del cuscinetto (2).

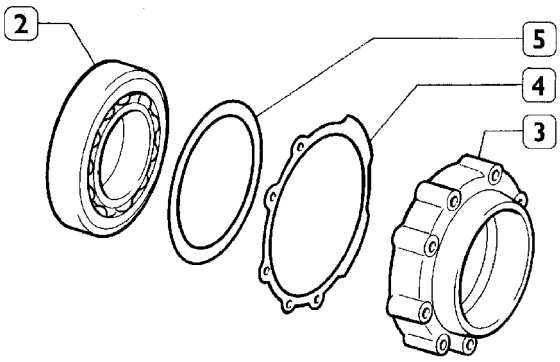
Figura 63



37345

Misurare il valore della profondità sede cuscinetto nel coperchio (3) completo di guarnizione di tenuta (4).

Figura 64



37346

Determinare lo spessore dell'anello di registro (5) affinchè tra il cuscinetto (2) e la scatola del riduttore epicicloidale (1, Figura 61) esista un giuoco assiale di 0,0 ÷ 0,1 mm.

	ESEMPIO	mm
❑	Profondità sede cuscinetto nella scatola (1)	7,40+
❑	Prondità sede cuscinetto nel coperchio (3) completo di guarnizione (4)	23,00=
❑	Totale	30,40–
❑	Assestamento della guarnizione (4)	0,05=
❑	Totale	30,35–
❑	Giuoco assiale (0,0 ÷ 0,1 mm), valore medio	0,05=
❑	Totale	30,30–
❑	Spessore del cuscinetto	30,00=
❑	Totale	0,30

Lo spessore dell'anello di registro (5) deve essere di 0,30 mm.

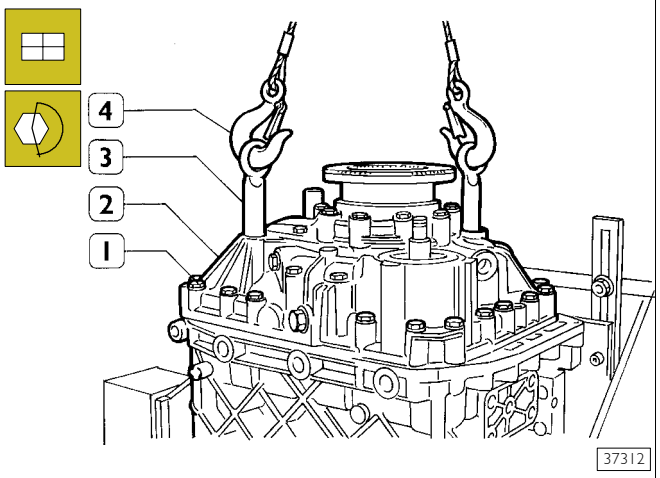
Riattacco scatola posteriore gruppo riduttore epicicloidale (G.R.E.)

Per il riattacco della scatola posteriore del gruppo riduttore epicicloidale eseguire in modo inverso le operazioni descritte nello stacco.

Le operazioni e le fasi di montaggio che necessitano di attrezzatura specifica, controlli di giuochi, registrazioni o particolari prescrizioni sono di seguito descritte.

Le coppie di serraggio sono riportate nella tabella specifica.

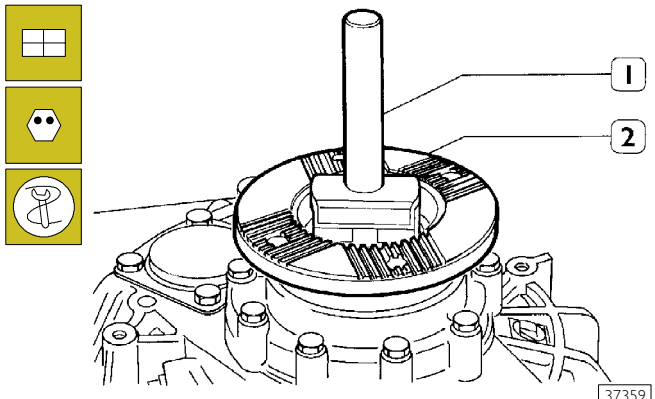
Figura 65



Avvitare sulla scatola posteriore (2) i golfari (3), montare le funi con ganci (4) e cono un sollevatore mobile montare la scatola posteriore sulla scatola cambio.

Serrare le viti (1) alla coppia prescritta.

Figura 66

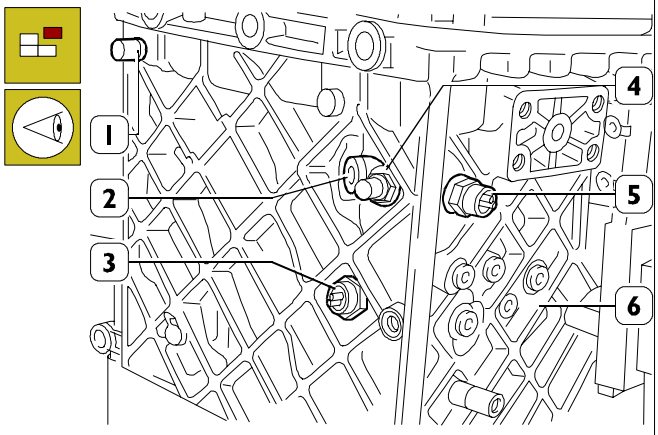


Dopo aver serrato alla coppia prevista le due viti di fissaggio flangia uscita moto (2), montare sulle stesse la piastrina di sicurezza e acciaccarla con l'attrezzo 99370465 (1).

Togliere il cambio di velocità dal cavalletto relativo e ripristinare il livello dell'olio.

Smontaggio scatola cambio

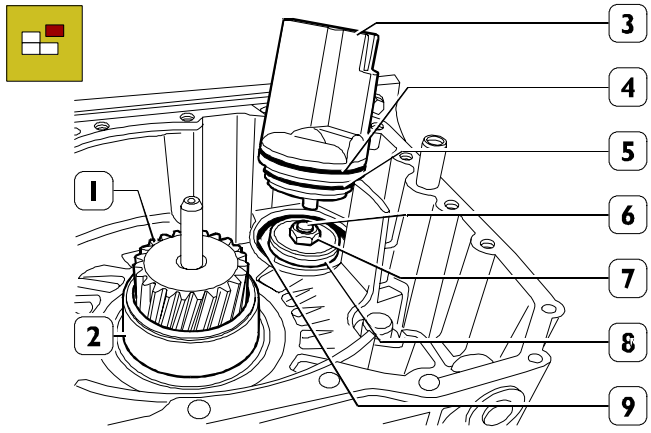
Figura 67



Staccare la scatola posteriore del gruppo riduttore epicicloidale come descritto nel capitolo relativo.

Se presenti, annotare la posizione di montaggio degli interruttori (3), tipo 235N; (5), tipo 145N e svitarli dalla scatola cambio (6).
Smontare lo sfiato vapori olio (1) e il tappo (2).

Figura 68



Smontare il cilindro (3) di comando splitter completo di anelli di tenuta (4 – 5).

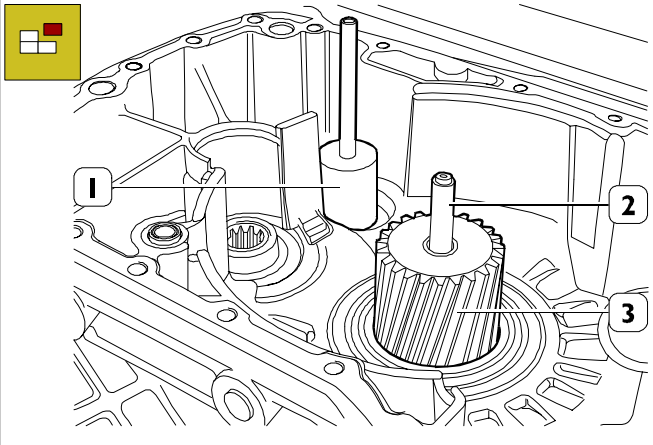
NOTA È possibile riscontrare sul cilindro (3) n° 3 anelli di tenuta.

Rimuovere l'anello elastico (9). Svitare il dado (7) e smontare lo stantuffo (8) dall'asta (6).

Smontare l'anello distanziale (2) dall'albero primario (1).

NOTA L'anello distanziale (2) e montato solo sui cambi di velocità ZF 16 S 181.

Figura 69

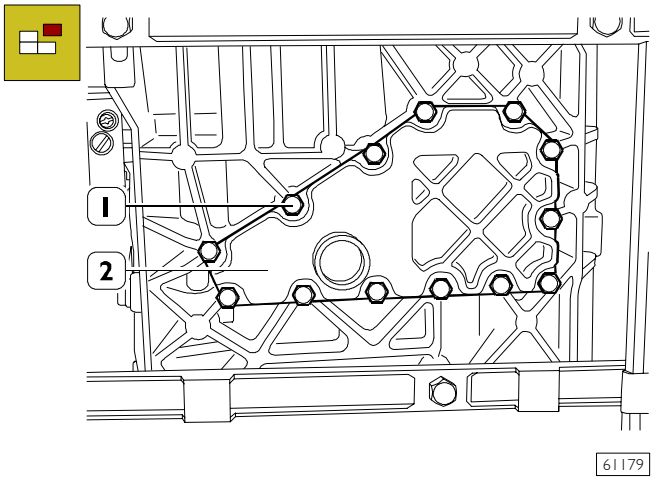


Sfilare l'albero (1) per ingranaggio retromarcia.

NOTA In certi cambi, per sfilare l'albero (1), occorre rimuovere la vite fissaggio piastrina di ritegno del medesimo alla scatola cambio

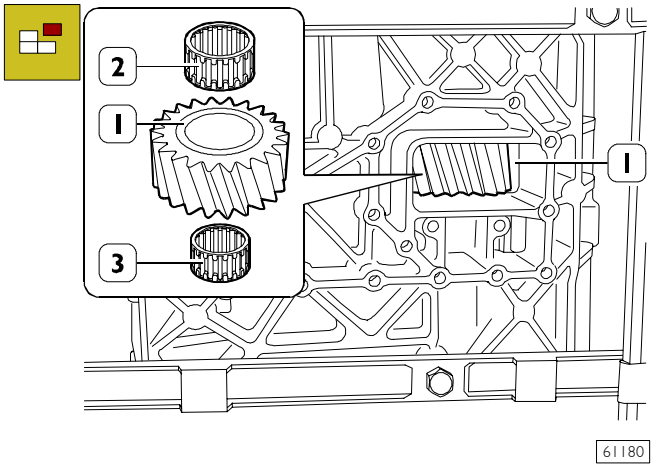
Smontare il tubetto (2) dall'albero primario (3).

Figura 70



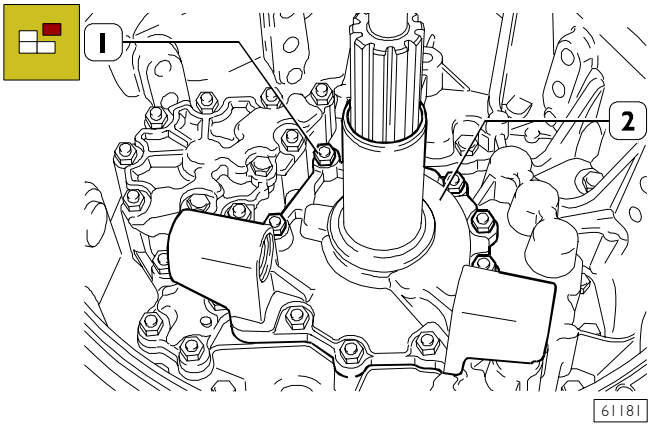
Svitare le viti (1), e smontare il coperchio (2).

Figura 71



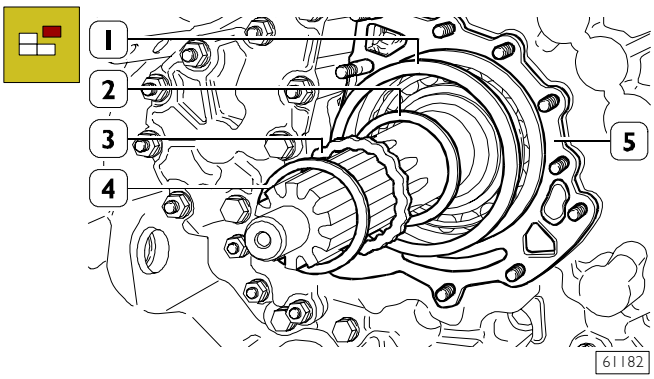
Togliere l'ingranaggio di rinvio retromarcia (1) completo di cuscinetti a rullini (2 e 3).

Figura 72



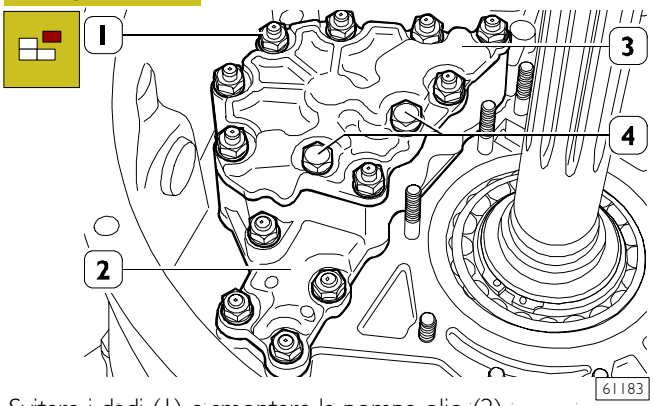
Svitare i dadi (1) oppure le viti e smontare il coperchio entrata moto (2).

Figura 73



Rimuovere l'anello di spallamento (4), la molla (3), l'anello di spallamento (2), l'anello di registro (1) e la guarnizione (5).

Figura 74

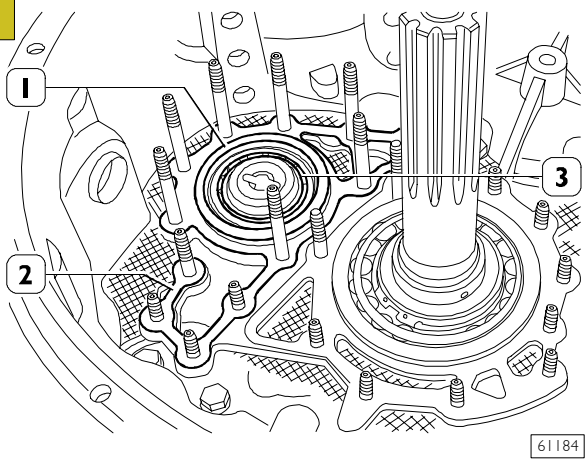


Svitare i dadi (1) e smontare la pompa olio (2).

NOTA Per lo stacco della pompa olio (2) non svitare le viti (4). Tali viti fissano il coperchio (3) al corpo pompa e si svitano a particolare staccato, unicamente per la revisione della pompa olio.

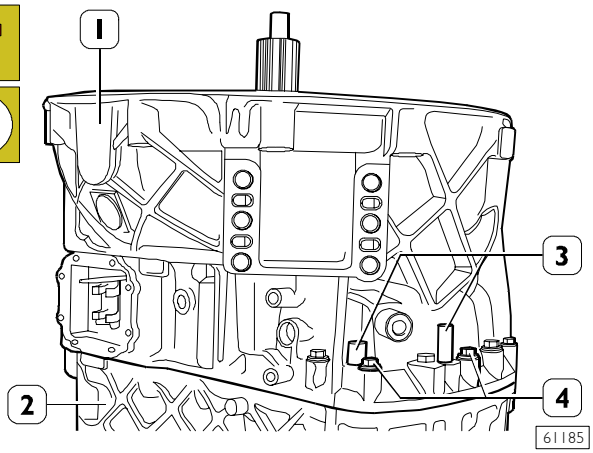
NOTA Se presenti, le viti di fissaggio coperchio entrata moto (2) e pompa olio (2, Figura 74) devono essere sotituite ad ogni smontaggio, in quanto la loro filettatura è rivestita con micro capsule ermetizzanti.

Figura 75



Rimuovere gli anelli di registro (1) dal cuscinetto a rulli conici (3). Rimuovere la guarnizione (2).

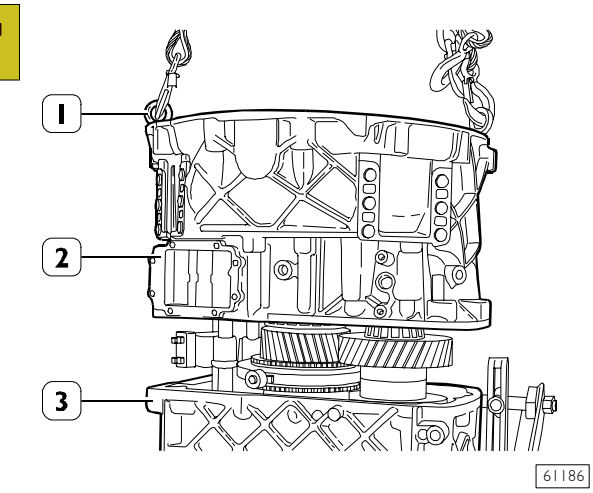
Figura 76



Con estrattore 99340205, estrarre le spine (3) di centraggio coperchio anteriore (1) alla scatola cambio (2).

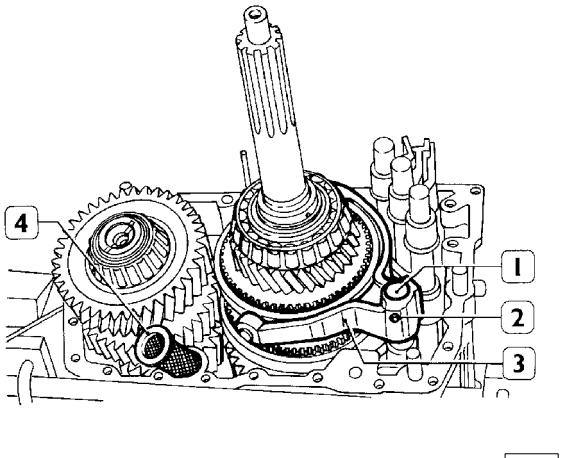
Svitare le viti (4) e i dadi di fissaggio coperchio anteriore (1) alla scatola cambio (2).

Figura 77



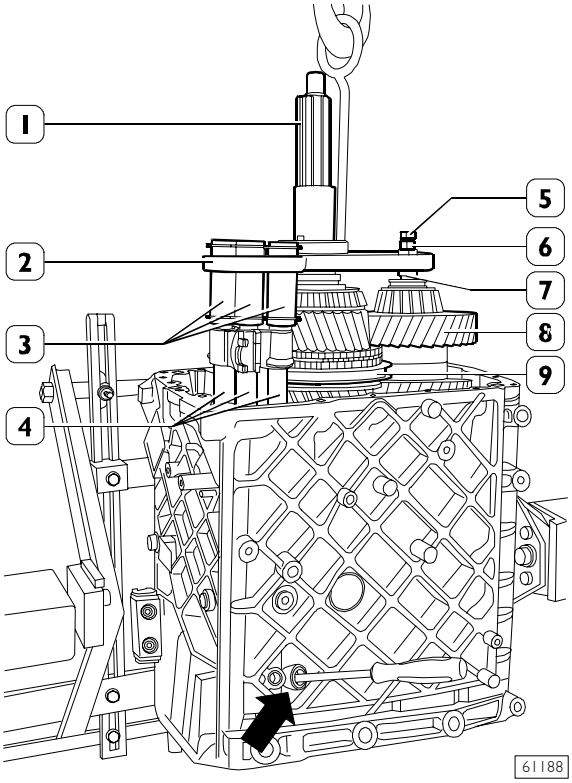
Applicare degli idonei ganci (1) al coperchio anteriore (2), con fune e sollevatore staccare il medesimo dalla scatola cambio (3).

Figura 78



Togliere dalla scatola cambio il filtro olio (4), svitare le due viti ad esagono incassato (2), sfilare l'asta (1) di comando splitter e togliere la relativa forcella (3) completa di pattini dal manicotto scorrevole.

Figura 79



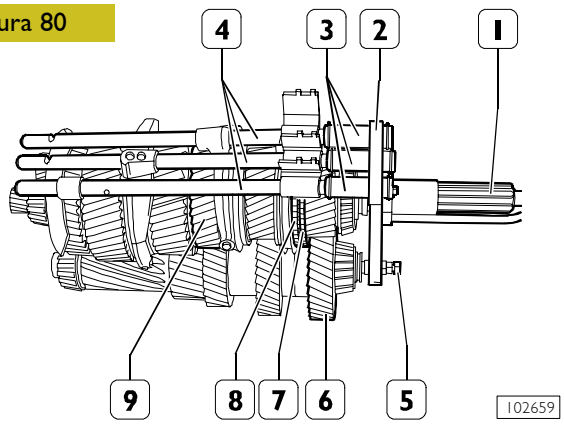
Posizionare sull'albero entrata moto (1) l'attrezzo 99360515 (2) e i manicotti (3) del medesimo sulle aste (4).

Avvitare la vite (5) dell'attrezzo 99360515 (2) nell'albero secondario (8), regolare il dado (6) e la boccola filettata (7) in modo che l'albero secondario (8) rimanga nella successiva estrazione, allineato all'albero primario (9).

Agganciare l'attrezzo 99360515 (2) al sollevatore.

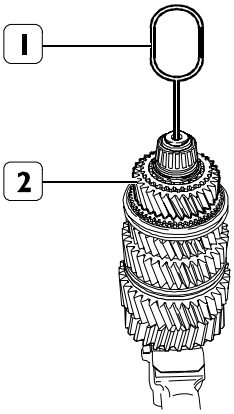
Con un cacciavite inserito nel foro (→) della scatola cambio, spingere il catenaccio (2, Figura 81) in modo da svincolare le aste di comando (4) e contemporaneamente, estrarre il gruppo alberi – aste dalla scatola cambio.

Figura 80



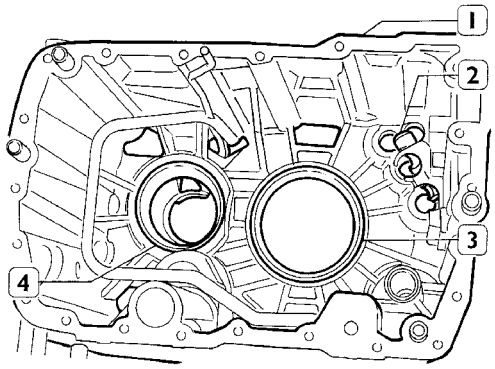
Appoggiare il gruppo alberi–aste sul banco di lavoro.
Svitare la vite (5) e staccare l'albero secondario (6).
Sollevare i manicotti (3) dalle aste (4), rimuovere l'attrezzo (2). Smontare le aste (4) dai relativi manicotti scorrevoli.
Smontare l'albero entrata moto (1) dall'albero primario (9).
Smontare l'anello sincronizzatore (8) e il corpo d'accoppiamento (7).

Figura 80/1



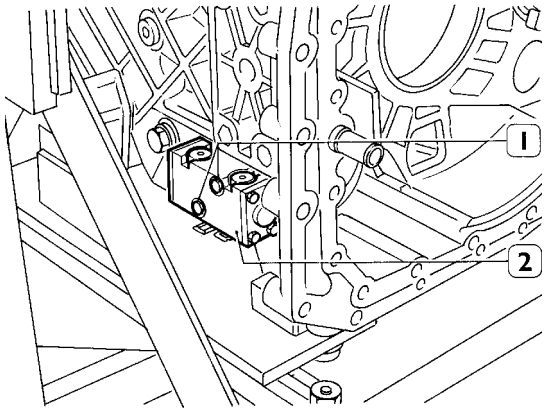
Introdurre nell'albero primario (2) l'attrezzo 99370449 (1) e vincolarlo con il relativo dado di ritegno.
Agganciare l'attrezzo 99370449 (1) al sollevatore, sollevare l'albero primario (2) e serrarlo in morsa.
Rimuovere l'attrezzo 99370449 (1).

Figura 81



Togliere dalla scatola cambio (1) il catenaccio marce (2) completo di molla. Con appropriato battitoio, estrarre i due anelli esterni (3) e (4) dei cuscinetti di supporto, lato G.R.E. degli alberi secondario e primario. Con un getto di aria compressa pulire le tubazioni di mandata olio di lubrificazione.

Figura 82

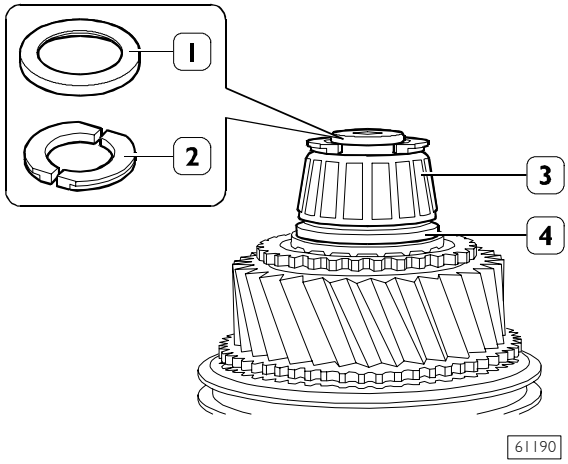


Svitare le 2 viti (1) e togliere la valvola (2) di comando splitter.

NOTA Non scomporre la valvola (2) di comando splitter non è revisionabile, riscontrando anomalie sostituirla.

Smontaggio albero primario

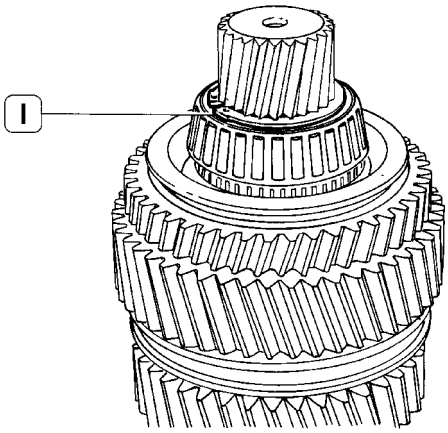
Figura 83



Sollevare l'acciaccatura dell'anello di sicurezza (1) e smontare i semianelli (2). Con idoneo estrattore, smontare l'anello interno cuscinetto a rulli conici (3), sfilare l'anello di spalllamento (4).

NOTA Nel caso di albero primario con cuscinetti a rulli (1 e 3, Figura 91) montati con interferenza operare come segue:

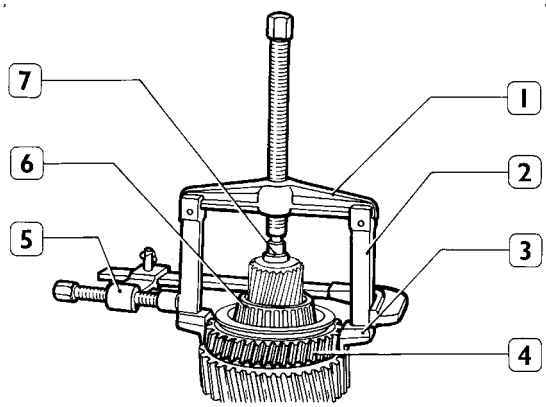
Figura 84



71120

Capovolgere l'albero primario in morsa e togliere l'anello elastico (1).

Figura 85



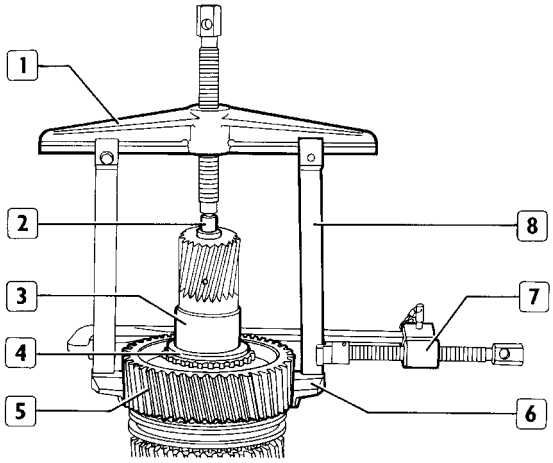
71121

Estrarre l'ingranaggio della retromarcia (4) e l'anello interno (6) del cuscinetto di supporto lato G.R.E. con un estrattore composto da:

- ❑ appigli (3);
- ❑ tiranti (2);
- ❑ ponte (1);
- ❑ blocchetto di reazione 99345058 (7);
- ❑ strettoio (5).

Sfilare dall'albero primario il cuscinetto a rullini dell'ingranaggio della retromarcia (4).

Figura 86



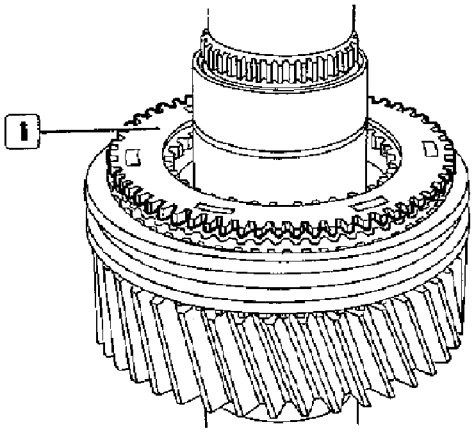
71122

Estrarre l'ingranaggio 1ª velocità (5), il corpo d'accoppiamento (4) e l'anello interno (3) del cuscinetto dell'ingranaggio della retromarcia con un estrattore composto da:

- ❑ appigli (6);
- ❑ tiranti (8);
- ❑ ponte (1);
- ❑ blocchetto di reazione 99345058 (2);
- ❑ strettoio (7).

Sfilare dall'albero il cuscinetto a rullini dell'ingranaggio 1ª velocità.

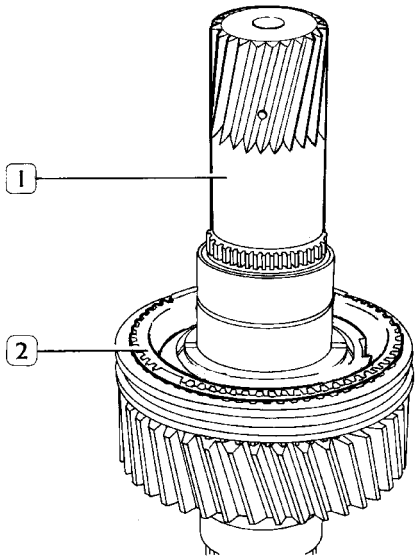
Figura 87



27464

Sfilare il corpo d'accoppiamento (1).

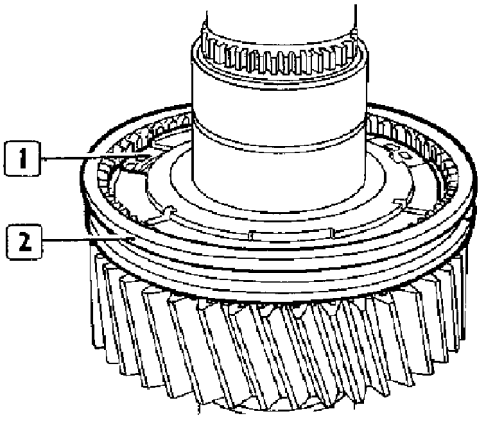
Figura 88



71123

Rimuovere dall'albero primario (1) l'anello sincronizzatore (2).

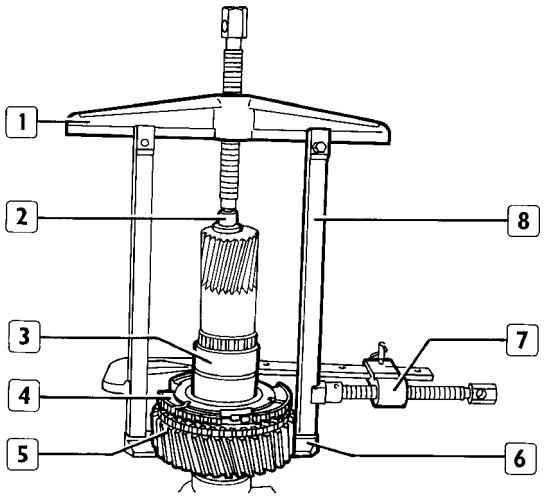
Figura 89



27466

Sfilare il manicotto scorrevole (2) completo di molle ed elementi di spinta e togliere i tre tasselli di collegamento (1).

Figura 90

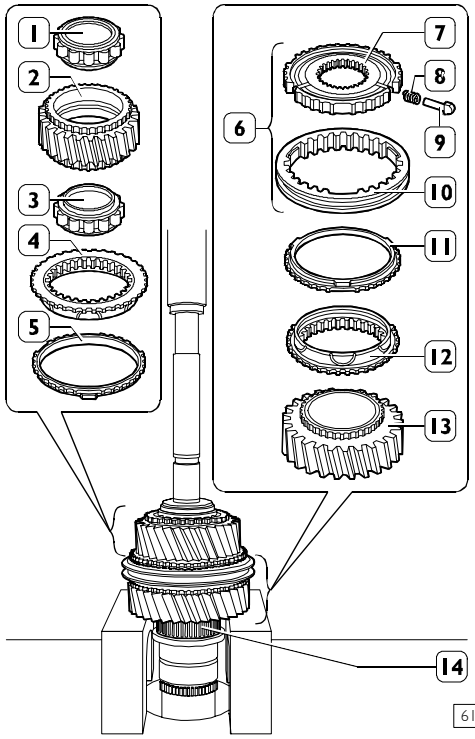


71124

Estrarre l'ingranaggio II ª velocità (5), il corpo d'accoppiamento, l'anello sincronizzatore, il manicotto fisso (4) e la boccola (3) con un estrattore composto: appigli (6); tiranti (8); ponte (1); blocchetto di reazione 99345058 (2); strettoio (7).

Sfilare dall'albero il cuscinetto a rullini dell'ingranaggio IIª velocità.

Figura 91



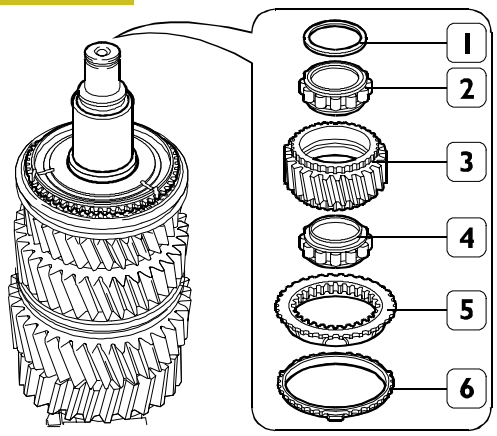
61191

Con pressa idraulica estrarre dall'albero primario: l'ingranaggio IIIª velocità (13), il corpo di accoppiamento (12), l'anello sincronizzatore (11), il gruppo sincoronizzatore (6), l'anello sincronizzatore (5), il corpo di accoppiamento (4), il cuscinetto a rulli (3), l'ingranaggio IVª velocità (2), il cuscinetto a rulli (1) e sfilare il cuscinetto a rulli (14).

Scomporre il gruppo sincronizzatore (6): smontare dal mozzo (7) il manicotto scorrevole (10), facendo attenzione alla fuoriuscita dei pernetti (9) e molle (8) recuperare gli stessi.

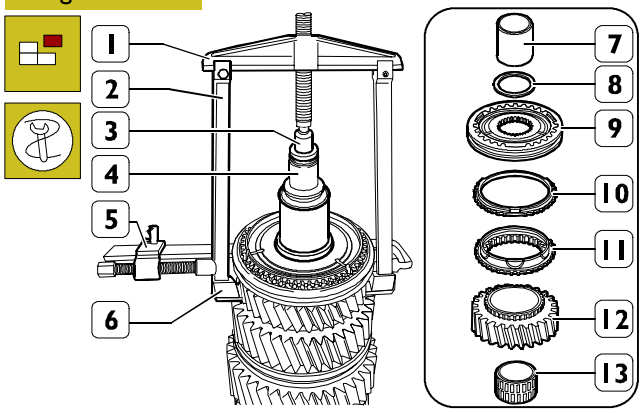
NOTA Nel caso di albero primario con cuscinetti a rulli (2 e 4, Figura 91/1) montati senza interferenza operare come segue.

Figura 91/1



Dall'albero primario smontare: l'anello (1), cuscinetto (2), ingranaggio IV^a velocità (3), il cuscinetto (4), corpo di accoppiamento (5) e anello sincronizzatore (6).

Figura 91/2

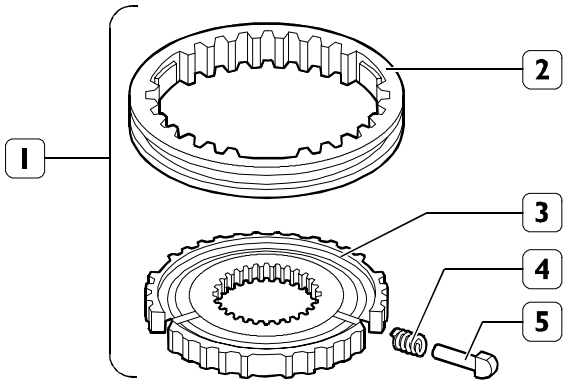


Con estrattore costituito da: ponte 99341003 (1), tiranti 99341020 (2), blocchetto 99345058 (3), appigli 99341024 (6) e strettoio 99341015 (5) smontare dall'albero primario (4):

- ❑ ingranaggio III^a velocità (12);
- ❑ corpo di accoppiamento (11);
- ❑ anello sincronizzatore (10);
- ❑ gruppo sincronizzatore (9);
- ❑ anello distanziale (8);
- ❑ boccola (7).

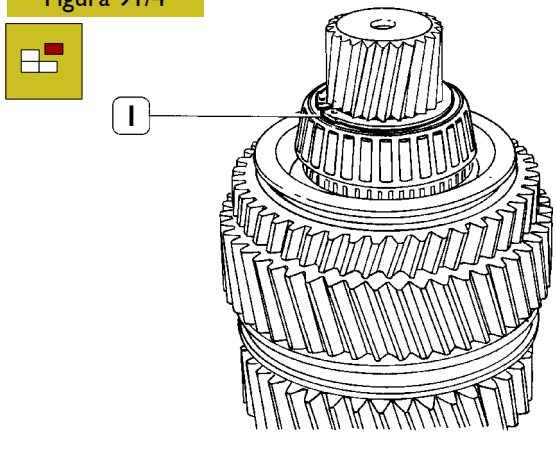
Smontare il cuscinetto a rullini (13).

Figura 91/3



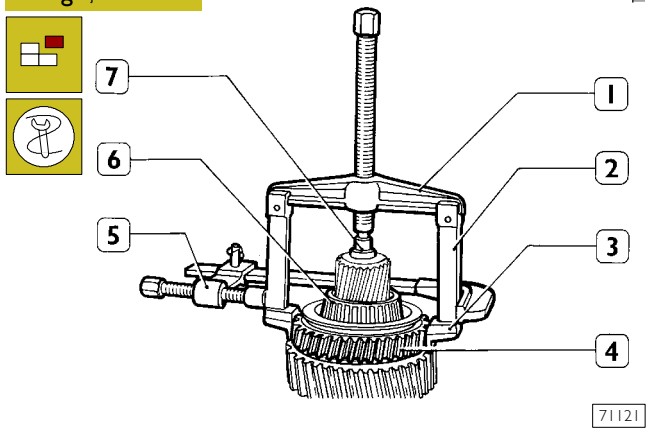
Scomporre il gruppo sincronizzatore (1). Smontare dal mozzo (3) il manicotto scorrevole (2), facendo attenzione alla fuoriuscita dei pernetti (5) e molle (4) recuperare gli stessi.

Figura 91/4



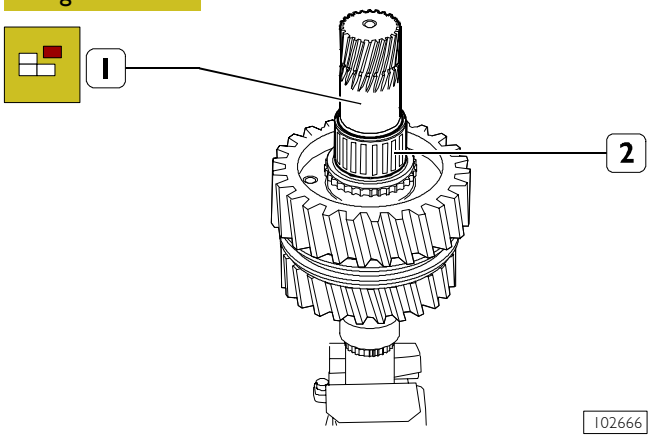
Capovolgere l'albero primario in morsa e togliere l'anello elastico (1).

Figura 91/5



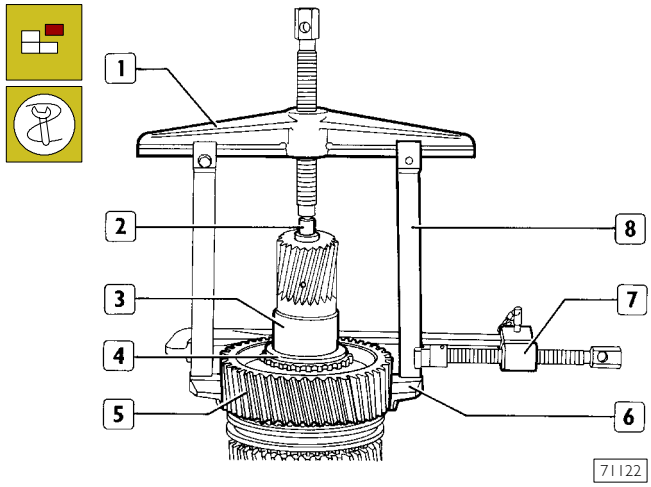
Estrarre l'ingranaggio della retromarcia (4) e l'anello interno (6) del cuscinetto di supporto lato G.R.E. con un estrattore composto da: appigli 99341024 (3), tiranti 99341019 (2), ponte 99341004 (1), blocchetto di reazione 99345058 (7), strettoio 99341015 (5).

Figura 91/6



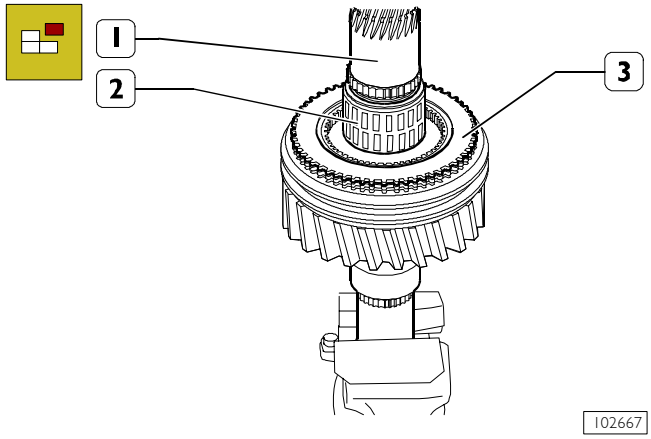
Smontare dall'albero primario (1) il cuscinetto a rullini (2).

Figura 91/7



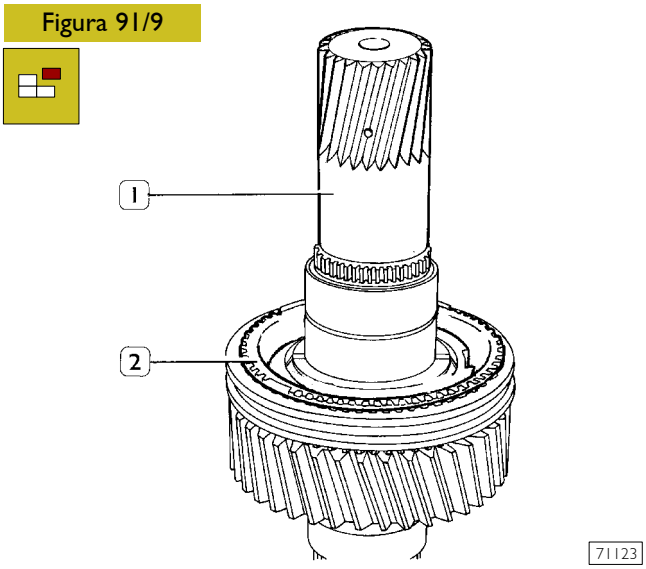
Estrarre l'ingranaggio 1ª velocità (5), il corpo d'accoppiamento (4) e la boccola (3) del cuscinetto dell'ingranaggio della retromarcia con un estrattore composto da: appigli 99341024 (6), tiranti 99341020 (8), ponte 99341004 (1), blocchetto di reazione 99345058 (2), strettoio 99341015 (7).

Figura 91/8



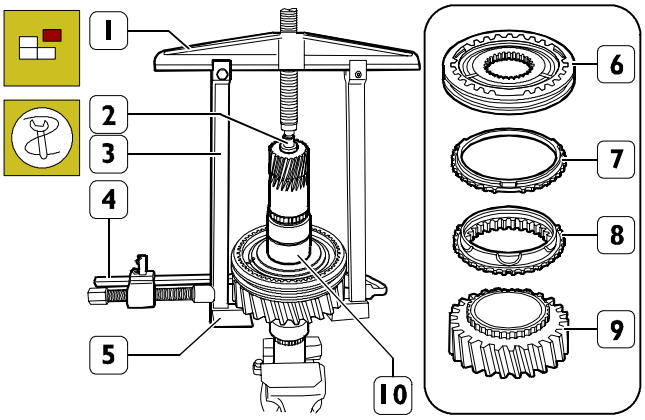
Dall'albero primario (1), smontare: il cuscinetto a rullini (2), il corpo di accoppiamento (3).

Figura 91/9



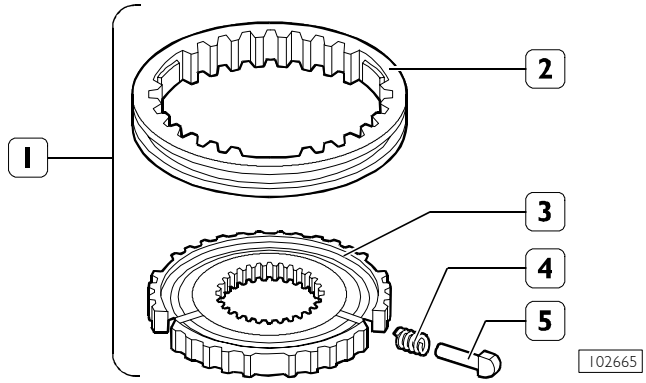
Rimuovere dall'albero primario (1) l'anello sincronizzatore (2).

Figura 91/10



Con estrattore costituito da: ponte 99341004 (1), blocchetto di reazione 99345058 (2), tiranti 99341024 (3) appigli 99341024 (5), strettoio 99341015 (4) smontare: l'ingranaggio IIª velocità (9), il corpo d'accoppiamento (8), l'anello sincronizzatore (7), il gruppo sincronizzatore (6) e la boccola (10).

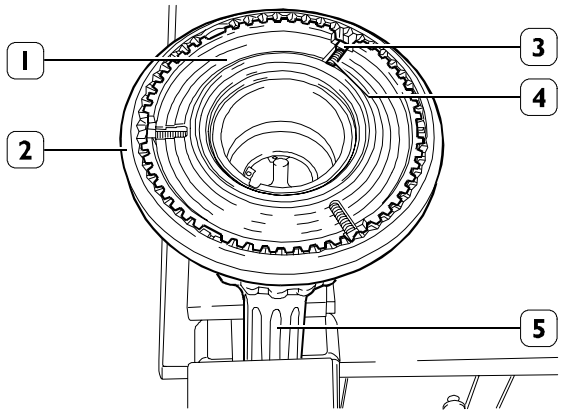
Figura 91/11



Scomporre il gruppo sincronizzatore (1). Smontare dal mozzo (3) il manicotto scorrevole (2), facendo attenzione alla fuoriuscita dei pernetti (5) e molle (4): recuperare gli stessi.

Smontaggio albero entrata moto

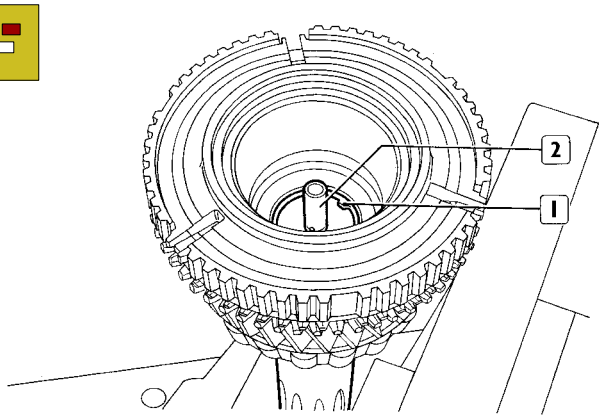
Figura 92



61192

Serrare l'albero entrata moto (5) in morsa. Smontare dal mozzo (1) il manicotto scorrevole (2) e facendo attenzione alla fuoriuscita dei perni (3) e molle (4) recuperare gli stessi.

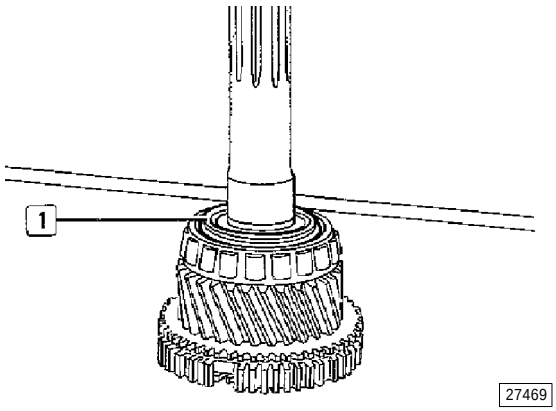
Figura 93



27168

Togliere l'anello elastico (1) e ri muovere il tubetto (2).

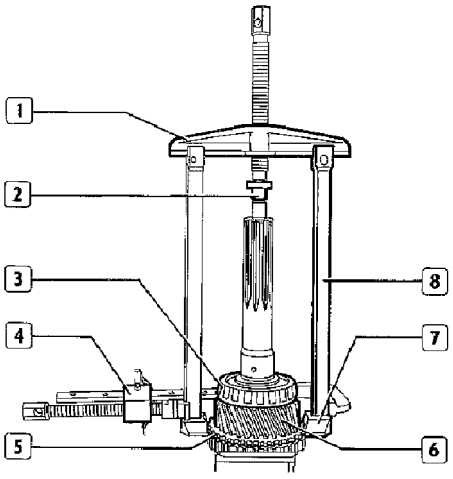
Figura 94



27469

Togliere l'anello di sicurezza (1) e il sottostante anello diviso.

Figura 95

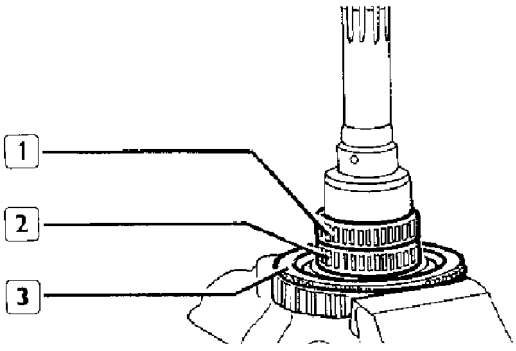


27470

Estrarre il corpo d'accoppiamento (5) l'ingranaggio (6) e l'anello interno (3) del cuscinetto di supporto albero entrata moto con un estrattore composto da:

- appigli 99341024 (7);
- tiranti 99341021 (8);
- ponte 99341003 (1);
- blocchetto di reazione 99345058 (2);
- strettoio (4).

Figura 96

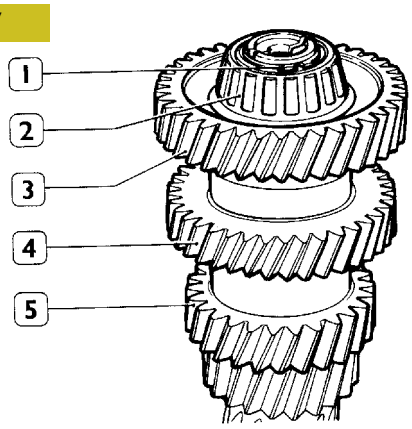


19525

Sfilare i cuscinetti (1 e 2) e l'anello sincronizzatore (3).

Smontaggio albero secondario

Figura 97



Rimuovere l'anello elastico (1) e con appropriato estrattore togliere l'anello interno (2) del cuscinetto di supporto lato splitter.
Con le stesse modalità estrarre, dopo aver capovolto l'albero secondario, l'anello interno del cuscinetto di supporto lato G.R.E.

NOTA I due cuscinetti a rulli dell'albero secondario non sono intercambiabili. Aver cura di riporli separatamente e di contrassegnarli per non invertirli all'atto del montaggio.

Con una pressa idraulica estrarre gli ingranaggi (3,4 e 5) dall'albero secondario.

CONTROLLI

Scatola cambio

La scatola cambio e i relativi coperchi non devono presentare incrinature.

Le superfici di contatto tra coperchi e scatola cambio non devono risultare danneggiate o deformate, asportare dalle stesse gli eventuali residui del sigillante.

Le sedi: dei cuscinetti, degli alberi e delle aste di comando marce, non devono risultare danneggiate o eccessivamente usurate.

Controllare che i fori, le tubazioni e le scanalature di lubrificazione non siano ostruiti da grasso o da corpi estranei.

Mozzi – manicotti scorrevoli – forcelle

Le scanalature sui mozzi e sui relativi manicotti scorrevoli non devono risultare danneggiate. Il manicotto scorrevole deve scorrere liberamente sul mozzo. I tasselli o pernetti di posizionamento manicotto scorrevole non devono risultare danneggiati o usurati. Le dentature d'innesto dei manicotti scorrevoli non devono essere danneggiate. Le forcelle devono risultare integre e loro tasselli non devono avere un giuoco assiale, nella gola radiale del manicotto, superiore a 0,6 ÷ 1,2 mm.

Cuscinetti

I cuscinetti a rulli o le gabbie a rulli devono essere in perfette condizioni e non presentare tracce di usura o surriscaldamento.

Alberi – ingranaggi

Le sedi sugli alberi, per cuscinetti, non devono risultare danneggiate o usurate. Le dentature degli ingranaggi non devono risultare danneggiate o usurate.

Sincronizzatori

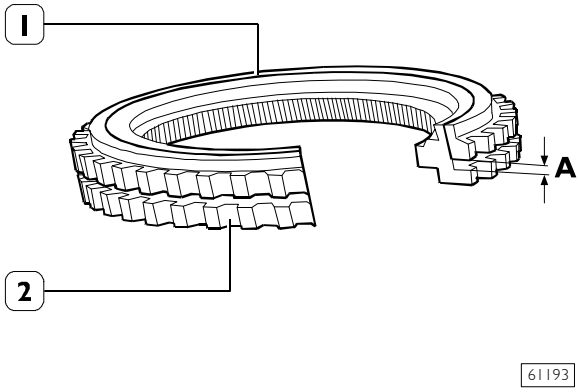
Controllare l'usura degli anelli sincronizzatori operando nel seguente modo:

NOTA Gli anelli sincronizzatori dopo il controllo, devono essere contrassegnati sui rispettivi ingranaggi per evitare al montaggio di scambiare la loro posizione.

❑ Verificare visivamente che la superficie di attrito non risulti ondulata.

Sincronizzatori monocono tipo BK

Figura 98



Posizionare l'anello sincronizzatore (1) sul corpo di accoppiamento (2).

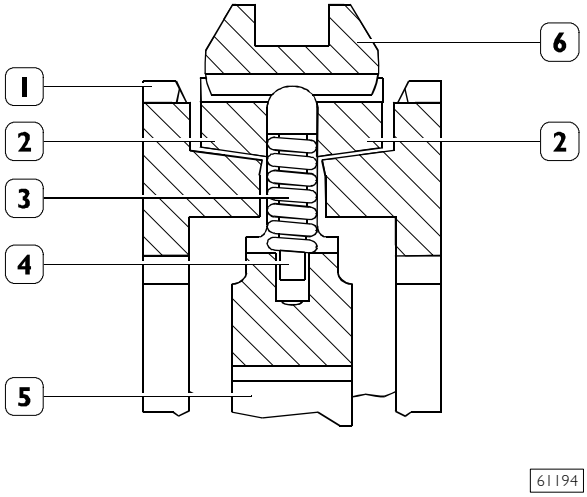
Ruotare l'anello sincronizzatore (1) in modo da assicurare un corretto accoppiamento sul corpo di accoppiamento(2).

Con calibro a spessori, controllare su due punti diametralmente opposti la distanza A.

Essa non deve risultare inferiore a:

– 0,8 per gli ingranaggi e splitter;
– 1,2 per il gruppo riduttore epicicloidale.

Figura 99

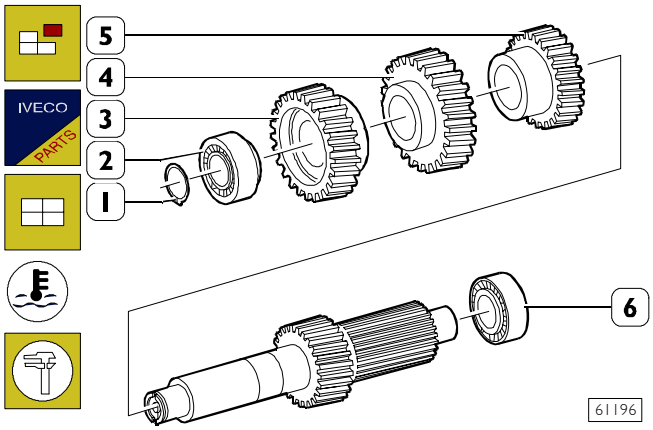


1. Corpo d'accoppiamento – 2. Anello sincronizzatore – 3. Molla di compressione – 4. Pernetto – 5. Mozzo sincronizzatore – 6. Manicotto scorrevole.

Montaggio albero secondario

Per il montaggio dell'albero secondario eseguire in modo inverso le operazioni descritte nello smontaggio. Le operazioni e le fasi di montaggio che necessitano di attrezzatura specifica, controlli di giuochi, registrazioni o particolari prescrizioni sono di seguito descritte.

Figura 100



Scaldare gli ingranaggi (5, 4 e 3) a 160° ÷180 °C per 15 minuti circa e con una pressa piantarli sull'albero.

NOTA Al montaggio, gli anelli interni dei cuscinetti a rulli conici dovranno essere preventivamente scaldati a circa 100 °C per 15 minuti circa.

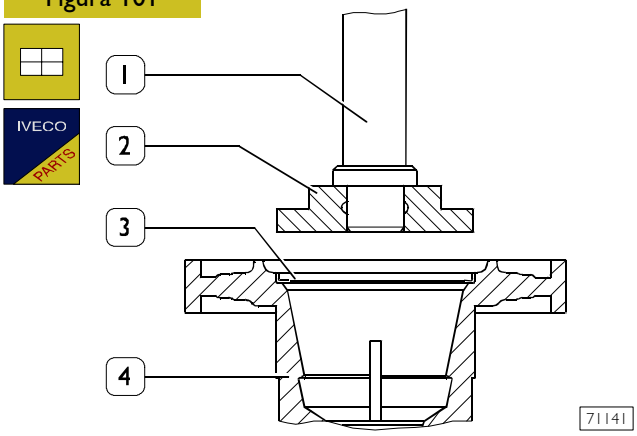
Montare: l'anello interno del cuscinetto (2) di supporto lato splitter, l'anello elastico (1) e controllare con un calibro a spessori il giuoco fra l'anello elastico (1) e la sua sede; il giuoco deve essere compreso tra 0,0 ÷ 0,1 mm.

Montaggio albero entrata moto

Per il montaggio dell'albero entrata moto eseguire in modo inverso le operazioni descritte nello smontaggio.

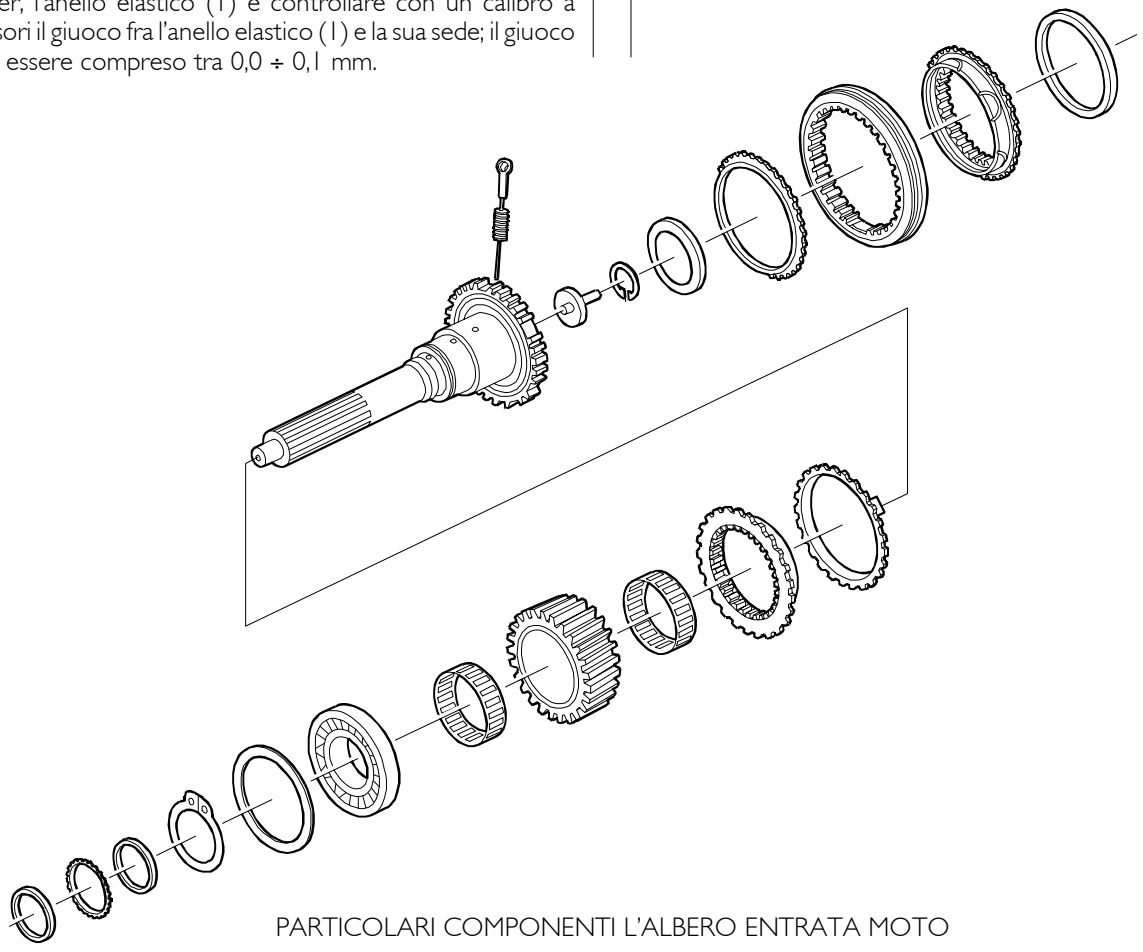
Le operazioni e le fasi di montaggio che necessitano di attrezzatura specifica, controlli di giuochi, registrazioni o particolari prescrizioni sono di seguito descritte.

Figura 101



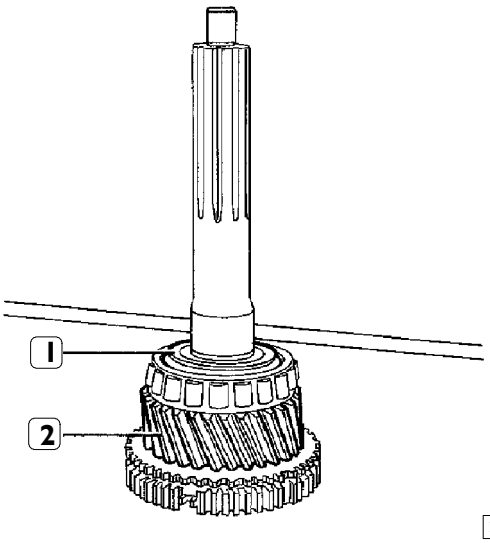
Dovendo sostituire l'anello (3) dell'albero entrata moto (4), per lo smontaggio dello stesso utilizzare mezzi generici, per il montaggio utilizare il calettatore 99374370 (2) e impugnatura 99370006 (1).

Figura 102



PARTICOLARI COMPONENTI L'ALBERO ENTRATA MOTO

Figura 103



27249

Controllare con un calibro a spessori il giuoco assiale dell'ingranaggio entrata moto (2); il giuoco deve essere minimo 0,2 mm.

Controllare inoltre la tolleranza fra l'anello diviso (1) e la sua sede; essa deve risultare compresa tra – 0,05 ÷ + 0,05 mm.

NOTA L'anello diviso (1) è fornito di ricambio in spessori diversi

Dopo aver montato l'anello diviso (1), montare sul medesimo, l'anello di ritegno e acciaccarlo su due punti diametralmente opposti.

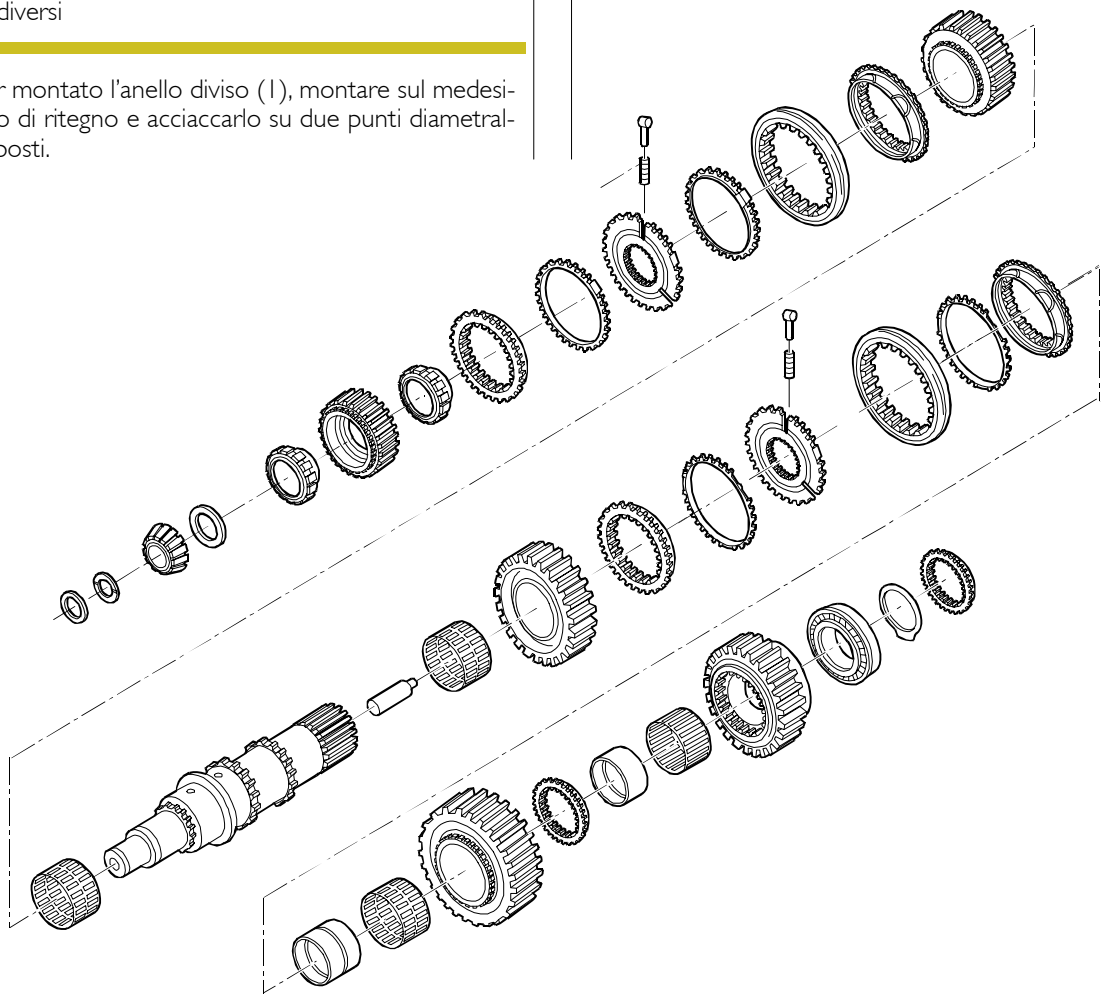
Montaggio albero primario

Per il montaggio dell'albero primario e dell'albero entrata moto, eseguire in modo inverso le operazioni descritte nello smontaggio.

Le operazioni e le fasi di montaggio che necessitano di attrezzatura specifica, controlli di giuochi, registrazioni o particolari prescrizioni sono di seguito descritte.

NOTA Nel caso di albero primario con cuscinetti a rulli (2, Figura 107) con interferenza di montaggio operare come segue:

Figura 104



71125

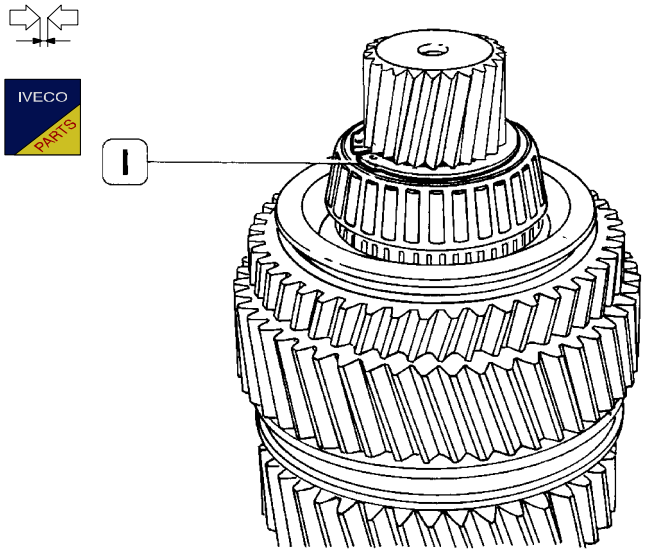
PARTICOLARI COMPONENTI L'ALBERO PRIMARIO

NOTA Prima del montaggio scaldare:
- gli anelli interni dei cuscinetti a ~ 100 °C
- le boccole, i mozzi per manicotti scorrevoli e l'anello dentato di innesto ingranaggio retromarcia a 120 °C;
- le sedi dei cuscinetti sulla scatola e coperchio a 60 °C

Al montaggio, lubrificare i cuscinetti a rullini di supporto ingranaggi.

NOTA Dopo il montaggio degli ingranaggi controllare il giuoco assiale dei medesimi che deve risultare:
- ingranaggi I^{a} –II^{a} velocità 0,2 mm.;
- ingranaggio IV^{a} velocità, 0,05 mm;
- ingranaggio retromarcia 0,4 – 1,15 mm.

Figura 105

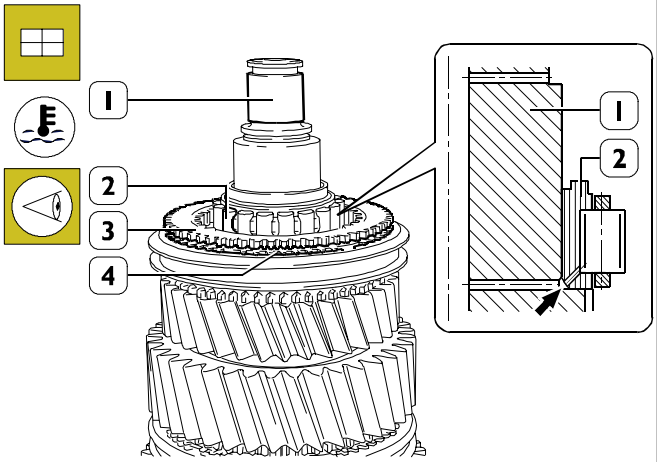


71120

Controllare con un calibro a spessori il giuoco fra l'anello elastico (1) e la sua sede. Il giuoco deve risultare compreso tra 0,0 ÷ 0,1 mm.

NOTA L'anello elastico (1) è fornito di ricambio in spessori diversi.

Figura 106



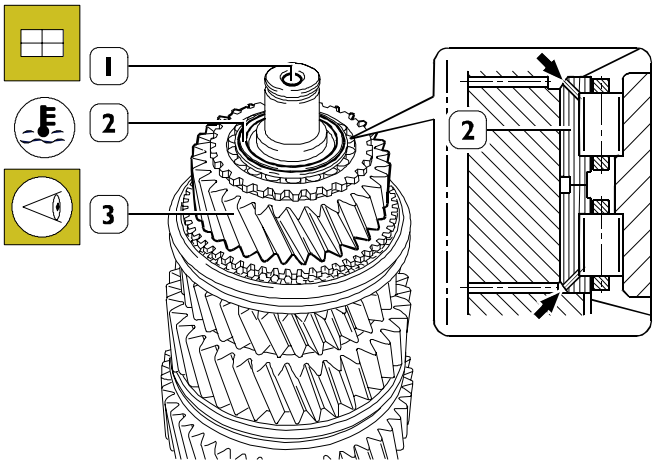
61199

Montare l'ingranaggio IVa velocità operando come segue.

Scaldare a 100 °C il cuscinetto a rulli (2), montarlo sull'albero primario (1) con i fori per la lubrificazione (→) orientati come indicato in figura e lasciarlo raffreddare.

Montare l'anello sincronizzatore (4) e il corpo d'accoppiamento (3).

Figura 107

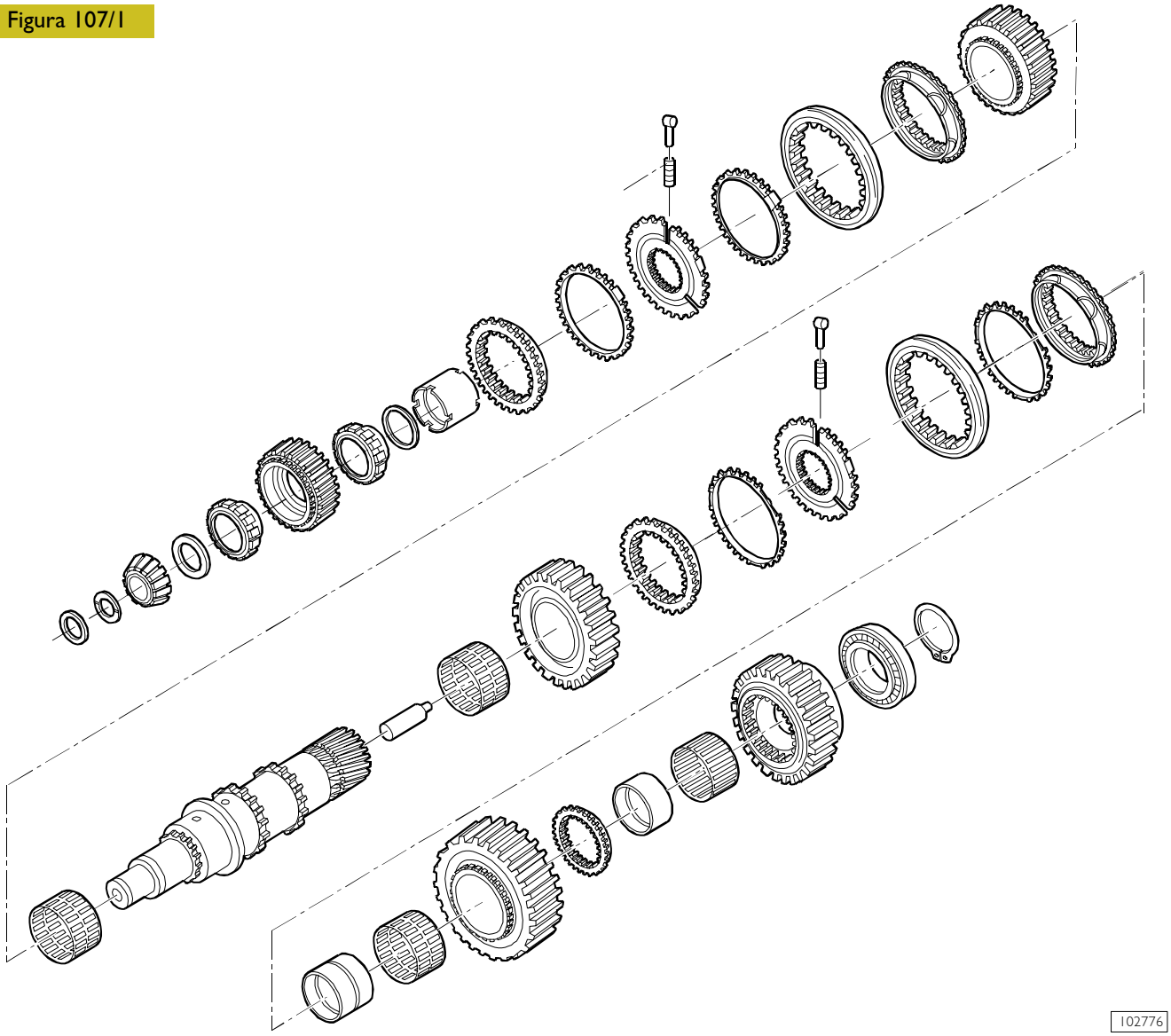


61200

Posizionare il cuscinetto a rulli (2) con i fori della lubrificazione (→) orientati come indicato in figura nell'ingranaggio IV^{a} velocità (3), scaldarli a 100 °C e montarli così assemblati sull'albero primario (1).

NOTA Nel caso di albero primario con cuscinetti a rulli (6 e 8, Figura 107/9) senza interferenza di montaggio operare come segue.

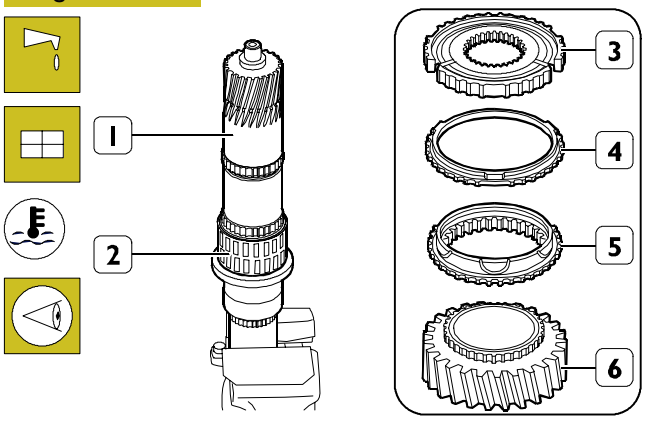
Figura 107/1



102776

PARTICOLARI COMPONENTI L'ALBERO PRIMARIO

Figura 107/2



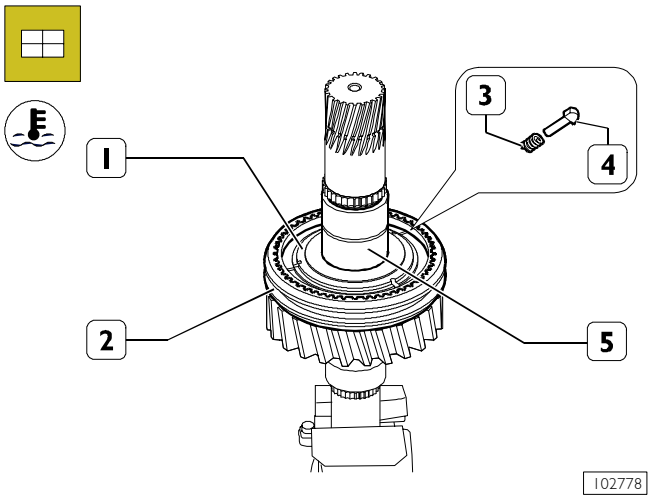
102777

Serrare in morsa l'albero primario (1) e montare sul medesimo:

- ❑ il cuscinetto a rullini lubrificato (2);
- ❑ l'ingranaggio IIª velocità (6);
- ❑ il corpo di accoppiamento (5);
- ❑ l'anello sincronizzatore (4).

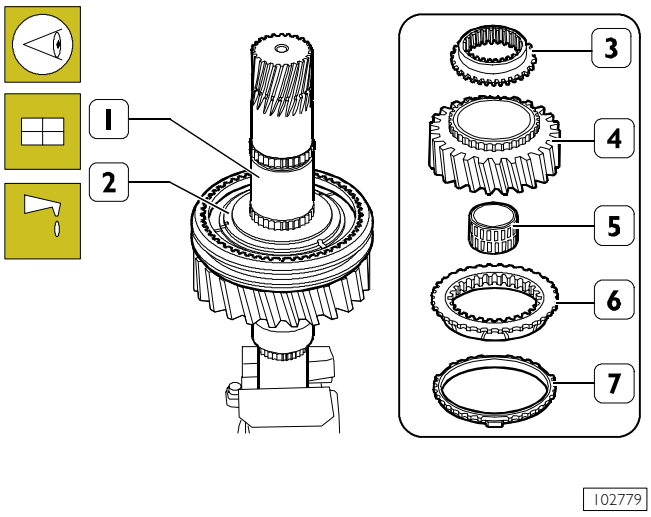
Scaldare il mozzo (3) ad una temperatura di 120°C e montarlo sull'albero primario (1), facendo attenzione che i risalti dell'anello sincronizzatore si posizionino correttamente nelle sedi del mozzo (3).
Controllare il giuoco assiale dell'ingranaggio (6) sia di 0,2 mm.

Figura 107/3



Montare sul mozzo (1) il manicotto scorrevole (2). Introdurre nelle sedi del mozzo (1): le molle (3) e pernetti (4) assestandoli sotto il manicotto scorrevole (2).
Scaldare la boccola (5) a 120°C e montarla sull'albero primario.

Figura 107/4

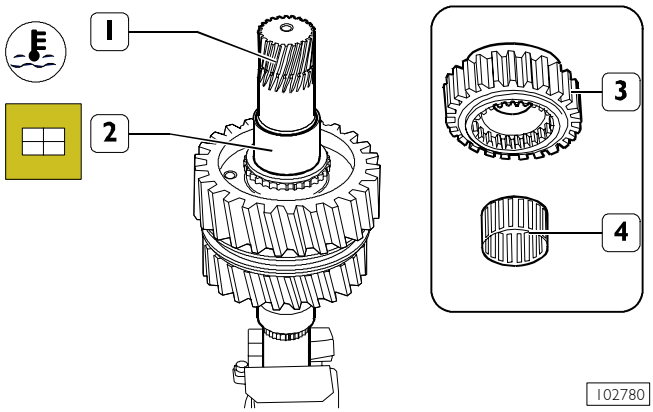


Montare sull'albero primario (1):

- ❑ l'anello sincronizzatore (7) in modo che i risalti si inseriscano nelle sedi del mozzo (2);
- ❑ l'anello di accoppiamento (6);
- ❑ il cuscinetto a rullini (5) lubrificato;
- ❑ l'ingranaggio I^a velocità (4).

Scaldare l'anello dentato (3) a 120°C e montarlo sull'albero primario (1).
Controllare il giuoco assiale dell'ingranaggio I^a velocità (4) che sia di 0,2 mm.

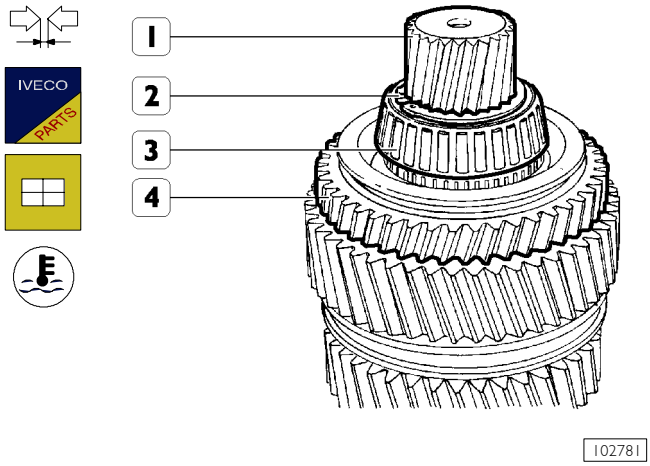
Figura 107/5



Scaldare la boccola (2) a 120°C e montarla sull'albero primario (1).
Montare sull'albero primario (1):

- ❑ il cuscinetto a rullini (4) lubrificato;
- ❑ l'ingranaggio R.M. (3).

Figura 107/6



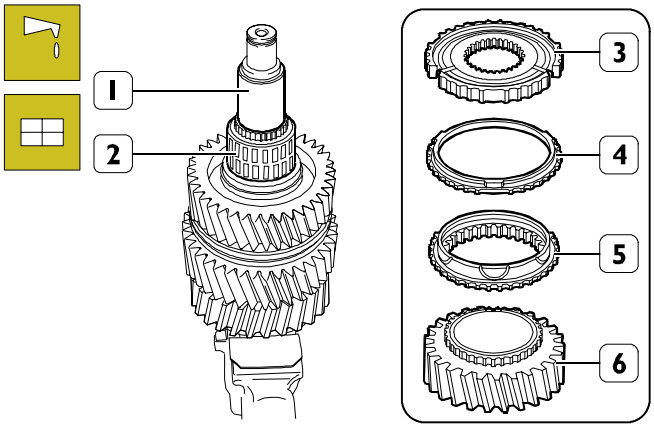
Scaldare il cuscinetto a rulli conici (3) a 100°C e montarlo sull'albero primario (1).
Montare l'anello elastico (2).

Controllare con un calibro a spessori il giuoco fra l'anello elastico (2) e la sua sede. Il giuoco deve risultare compreso tra 0,0 ÷ 0,1 mm.

NOTA L'anello elastico (2) è fornito di ricambio in spessori diversi.

Controllare il giuoco assiale dell'ingranaggio R.M. (4) che sia di 0,4 ÷ 1,15 mm.

Figura 107/7



Capovolgere l'albero primario (1).

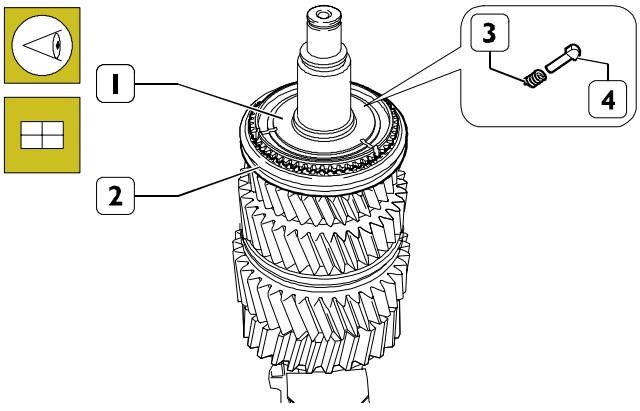
NOTA Per la manovra utilizzare l'attrezzo 99370449.

Montare sull'albero primario (1):

- ❑ il cuscinetto a rullini lubrificato (2);
- ❑ l'ingranaggio III[a] velocità (6);
- ❑ il corpo di accoppiamento (5);
- ❑ l'anello sincronizzatore (4).

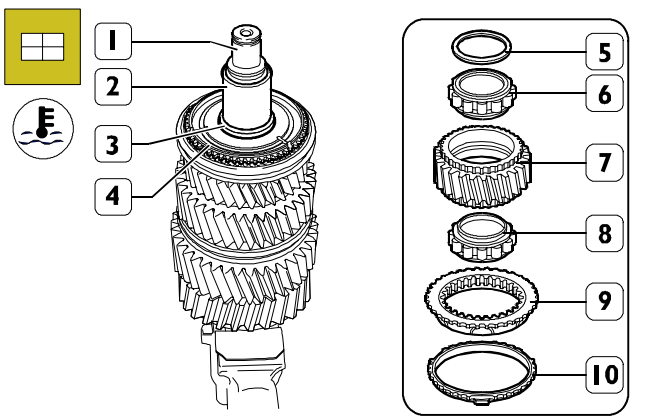
Scaldare il mozzo (3) ad una temperatura di 120°C e montarlo sull'albero primario (1), facendo attenzione che i risalti dell'anello sincronizzatore si posizionino correttamente nelle sedi del mozzo (3).
Controllare che il giuoco assiale dell'ingranaggio (6) sia di 0,2 mm.

Figura 107/8



Montare sul mozzo (1) il manicotto scorrevole (2). Introdurre nelle sedi del mozzo (1), le molle (3) e i pernetti (4) assestandoli sotto il manicotto scorrevole (2).

Figura 107/9

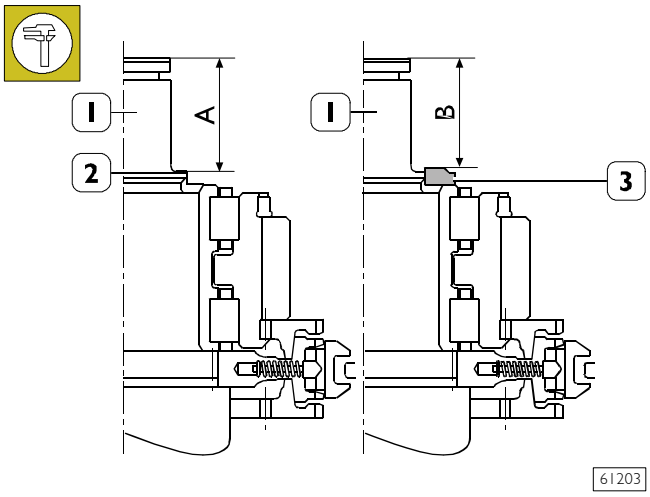


Montare sull'albero primario (1), l'anello distanziale (3).
Scaldare la boccola (2) a 120°C e montarla sull'albero primario (1).
Montare:

- ❑ l'anello sincronizzatore (10) in modo che i risalti si posizionino nella sede del mozzo (4);
- ❑ il corpo di accoppiamento (9);
- ❑ l'ingranaggio IV[a] velocità (7), completo di cuscinetti a rulli (6 e 8);
- ❑ l'anello distanziale (5).

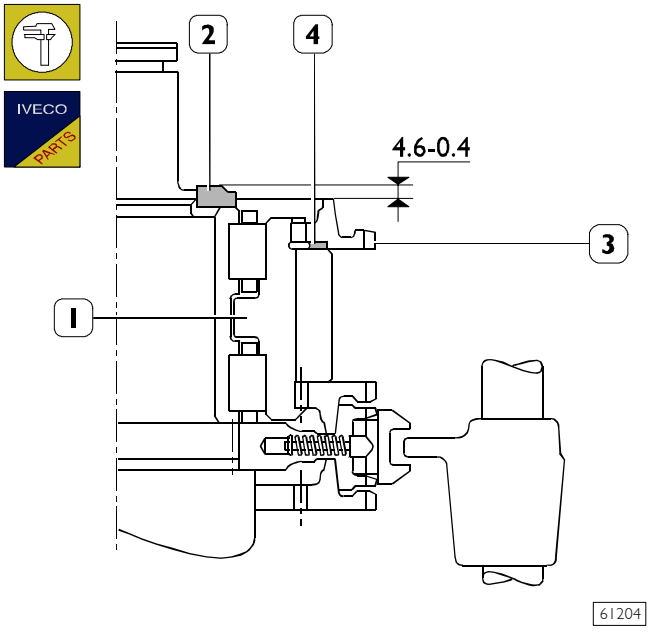
Registrazione albero primario

Figura 108



Determinare lo spessore dell'anello di registro (4, Figura 109) del corpo di accoppiamento (3, Figura 109) per ingranaggio IV^a velocità operando come segue.
Misurare la distanza A fra l'estremità dell'albero (1) e la sede (2) di appoggio cuscinetto a rulli conici.
Montare l'anello di spallamento (3) a misurare la distanza B fra quest'ultimo e l'estremità dell'albero primario (1).
La differenza fra A – B deve essere compresa fra + 0,07 ÷ – 0,08 mm.

Figura 109



Solo per cambi di velocità fino al n. di matricola 615436

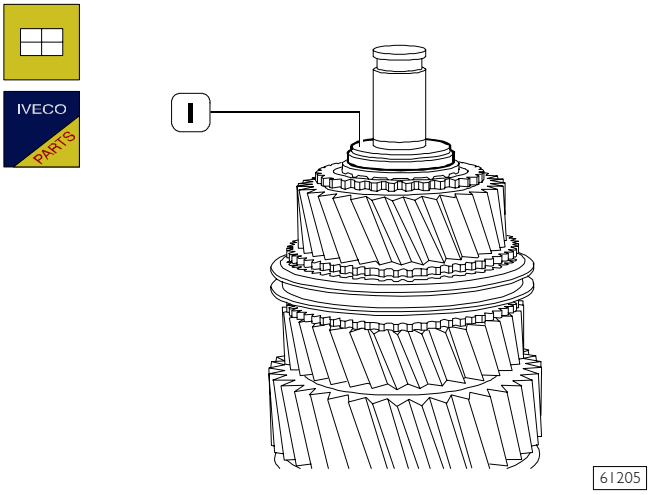
Posizionare sull'ingranaggio IV^a velocità (1) il corpo di accoppiamento (3) completo di anello di registro (4).

Misurare la distanza fra la sommità del corpo di accoppiamento (3) e l'anello di spallamento (2).

Essa deve risultare di 4,6 – 0,4 mm.

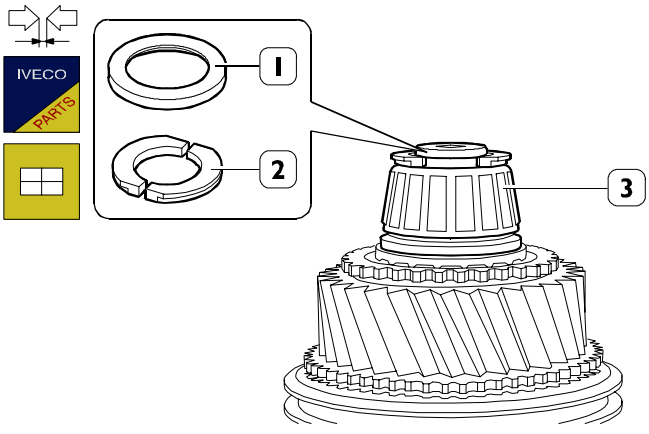
Riscontrando un valore diverso sostituire l'anello di registro (4) con un altro di spessore adeguato.

Figura 110



Montare l'anello di registro (1) dello spessore determinato nelle precedenti misurazioni.

Figura 111



Montare il cuscinetto (3) preventivamente riscaldato a 100 °C.

Montare l'anello diviso (2) il cui spessore realizzi un giuoco assiale del medesimo nella relativa sede di – 0,05 ÷ + 0,05 mm.

Montare l'anello di ritegno (1) e acciaccarlo su più punti equidistanti sotto l'anello diviso (2).

Montaggio scatola cambio

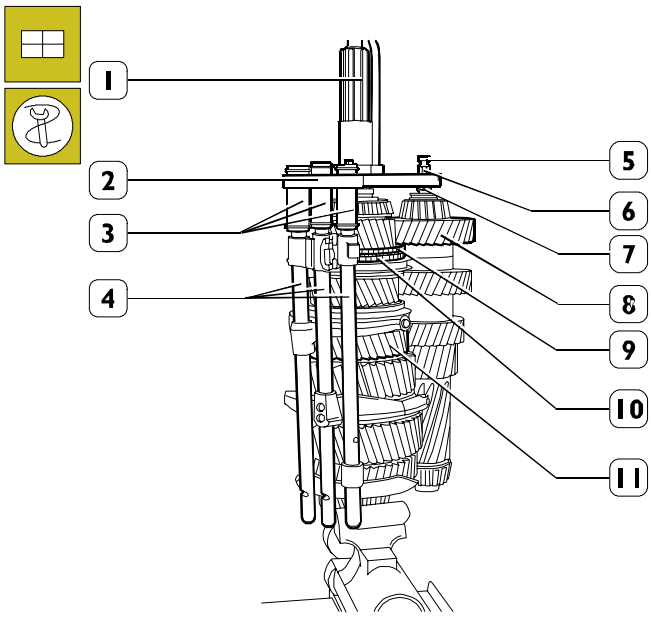
Per il montaggio del complessivo scatola cambio eseguire in modo inverso le operazioni descritte nello smontaggio. Le operazioni e le fasi di montaggio che necessitano di attrezzatura specifica, controlli di giuochi, registrazioni o particolari prescrizioni sono di seguito descritte.
Le coppie di serraggio sono riportate nella tabella specifica.

NOTA Gli anelli e le guarnizioni di tenuta, le ghiere, le spine elastiche, le piastrine di sicurezza, le viti autobloccanti riscontrate usurate e tutte le parti che non risultino in perfetta efficienza, rigate, ammaccate o deformate, dovranno essere sostituite all'atto del montaggio.

Le guarnizioni di tenuta piane vanno montate a secco, senza ermetico o grasso.

Prima di montare gli anelli di tenuta a doppio labbro, riempire con TUTELA MR3 lo spazio compreso fra le due labbra.

Figura 112



61204

Serrare l'albero primario (11) in morsa, posizionare sul medesimo il corpo di accoppiamento (10) completo di anello di registro e l'anello sincronizzatore (9).

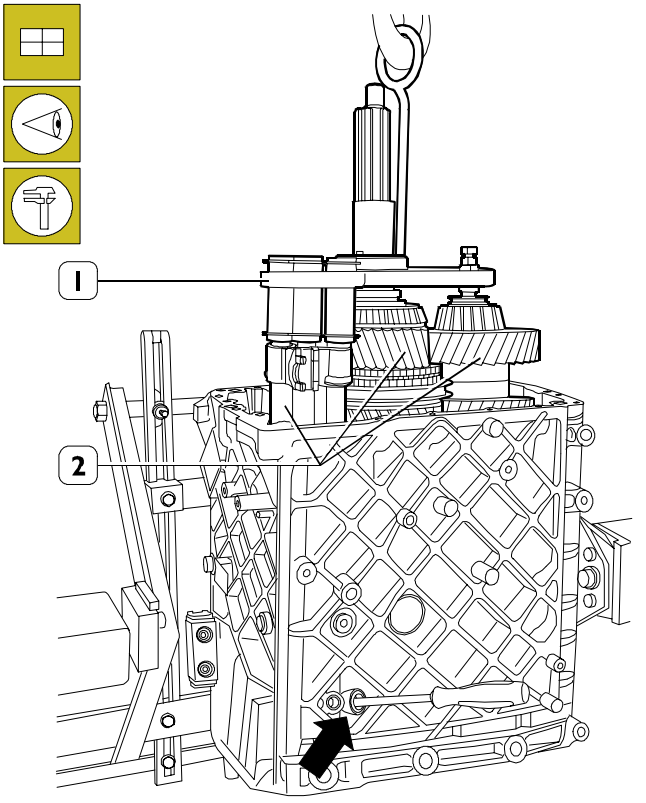
Montare l'albero entrata moto (1).

Montare l'attrezzo 99360515 (2) sull'albero entrata moto (1).

Accoppiare all'albero primario (11) l'albero secondario (8), avvitare in quest'ultimo la vite (5) dell'attrezzo 99360515 (2). Regolare il dado (6) e la boccola filettata (7) in modo che l'albero secondario (8) si mantenga allineato all'albero primario (11).

Posizionare sui manicotti scorrevoli le relative forcelle complete di tasselli, aste (4) e posizionare su queste ultime i manicotti (3) dell'attrezzo 99360515 (2).

Figura 113

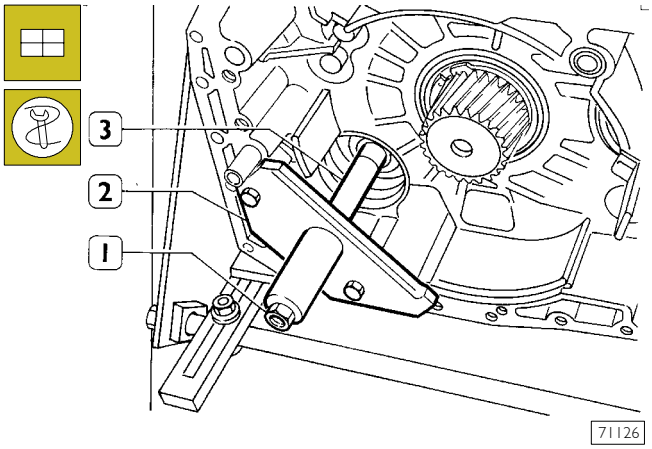


61206

Agganciare il paranco all'attrezzo 99360515 (1), sollevare il gruppo alberi – aste (2) come assemblato in precedenza e introdurlo nella scatola cambio. Con un cacciavite inserito nel foro della scatola cambio, spingere il catenaccio in modo che le aste si possano inserire nelle rispettive sedi.

Smontare l'attrezzo 99360515 (1).

Figura 114



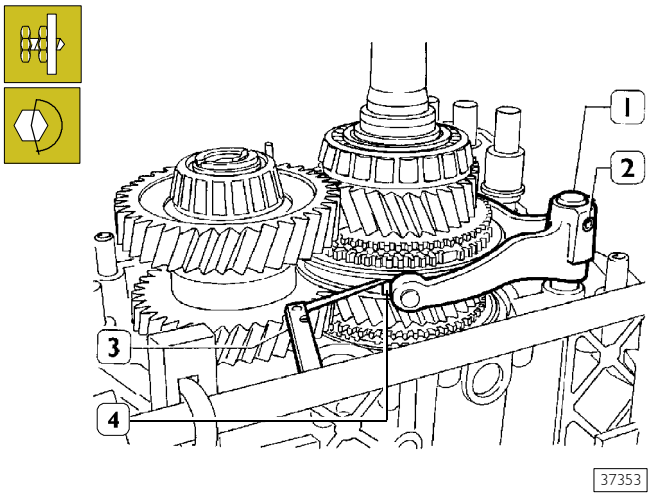
71126

Montare sulla scatola cambio l'attrezzo 99370450 (2) e per i cambi di velocità 16 S 181/221 corredato di distanziale (3) dello spessore:

– 16 S 181 = 13,8 mm
– 16 S 221 = 13,5 mm.

Inserire l'asta di comando forcella comando splitter bloccandola con il dado (1).

Figura 115



Agendo sulle due viti ad esagono incassato (2) posizionare la forcella (1) di comando splitter, in modo che i due pattini (4) risultino centrati nella gola del manicotto scorrevole. A tale scopo usare un calibro a spessori (3).

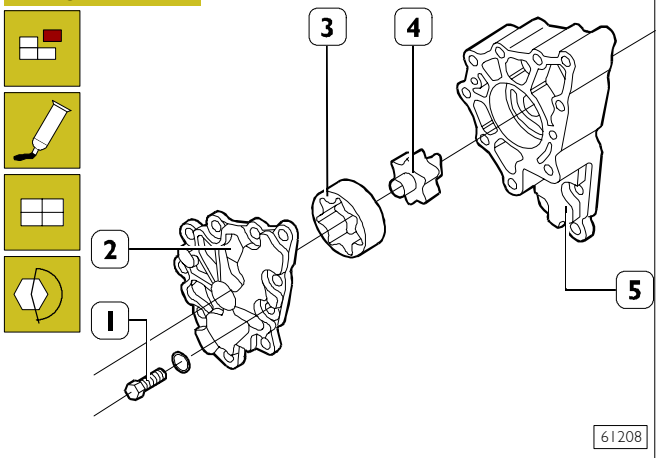
A registrazione effettuata serrare le due viti (2) alla coppia prescritta.

Avvitare sulla scatola cambio la vite d'arresto dell'asta di comando splitter serrandola alla coppia prescritta.

Togliere dalla scatola cambio l'attrezzo di registrazione 99370450 (2 Figura 114) unitamente al distanziale (3) dopo aver svitato il dado (1, Figura 114).

534010 Pompa olio

Figura 116



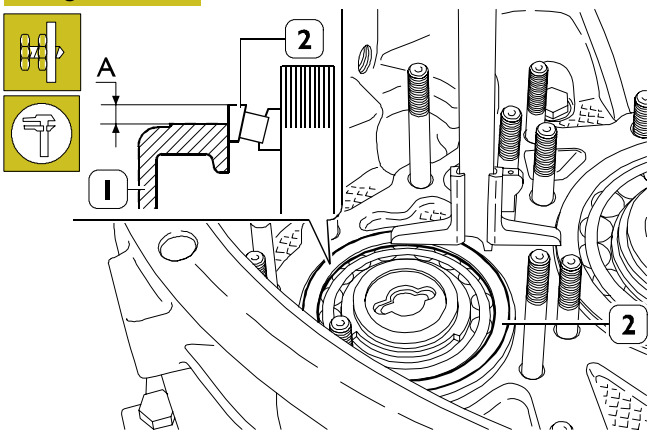
Per la scomposizione della pompa olio: svitare le viti (1), rimuovere il coperchio (2) dal corpo pompa (5) e estrarre da quest'ultimo il rotore esterno (3) e quello interno (4).
Per la ricomposizione, invertire le operazioni di scomposizione.

NOTA Applicare sulla superficie di attacco del coperchio (2) un leggero strato di LOCTITE 547.

Serrare le viti (1) alla coppia prescritta.

Registrazione giuoco assiale cuscinetto albero secondario

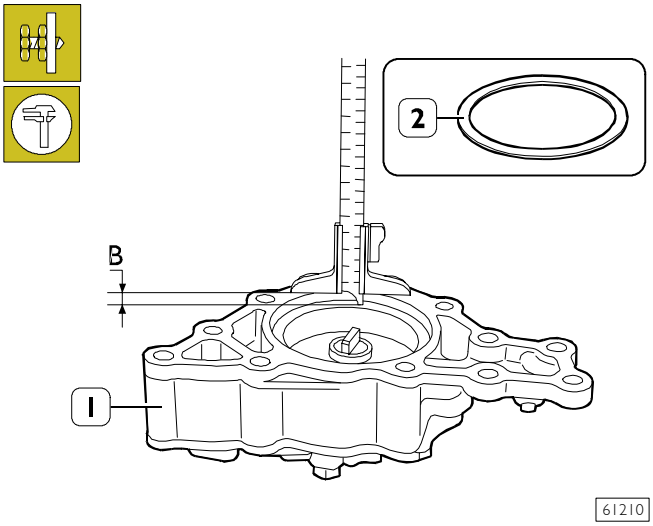
Figura 117



Determinare lo spessore **S** degli anelli (2, Figura 118) di registro giuoco assiale cuscinetto (2) albero secondario operando nel seguente modo:

- ❑ ruotare gli alberi e verificare che l'anello esterno (2) del cuscinetto appoggi senza giuoco sui rulli del cuscinetto;
- ❑ misurare su due punti diametralmente opposti la distanza fra il piano della scatola anteriore (1) e l'anello esterno (2), quota **A**.

Figura 118



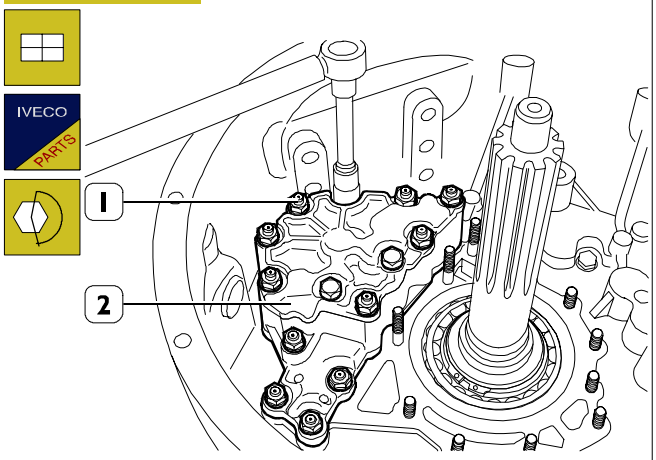
Misurare la profondità della sede sul corpo pompa (1) del cuscinetto (2, Figura 117) quota **B**.

Lo spessore **S** dell'anello di registro (2) e determinato dalla seguente equazione

$$S = [\,B - (A - C)\,] - D$$

Dove:
- **A – B**, misure rilevate;
- **C**, spessore della guarnizione;
- **D**, giuoco assiale di 0 ÷ 0,1 mm.

Figura 119



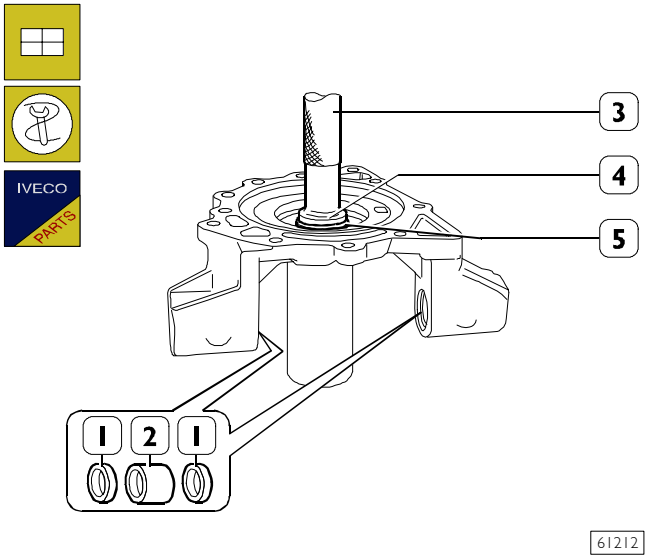
Posizionare sul coperchio anteriore una nuova guarnizione, montare la pompa olio (2) completa dell'anello di registro (2, Figura 118).

Avvitare i dadi (1) o le viti e serrarli alla coppia prescritta.

NOTA Le viti hanno la filettatura rivestita con capsule ermetizzanti e devono essere sotituite con altre nuovo ad ogni smontaggio.

530511 Coperchio albero entrata moto

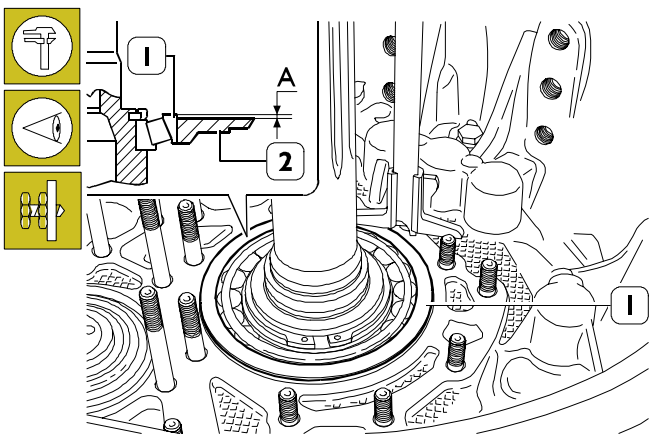
Figura 120



Per la sostituzione degli anelli di tenuta (1) e delle boccole (2), utilizzare mezzi generici per lo smontaggio – montaggio.

Per il montaggio dell'anello di tenuta (5) utilizzare il calettatore 99370420 (4) e impugnatura 99370006 (3).

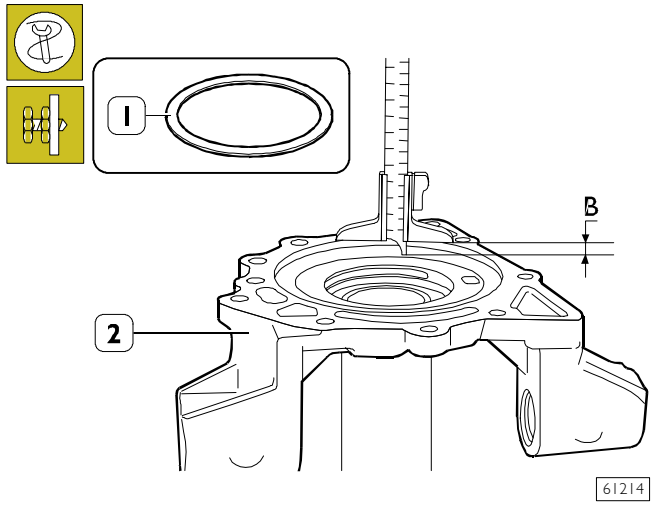
Figura 121



Determinare lo spessore **S** dell'anello di registro cuscinetto albero entrata moto operando nel seguente modo:

- ❑ ruotare l'albero entrata modo e verificare che l'anello esterno (1) appoggi senza giuoco e precarico sui rulli dell'anello interno del cuscinetto;
- ❑ misurare la sporgenza del cuscinetto (1) dal piano del coperchio anteriore (2), quota **A**;

Figura 122



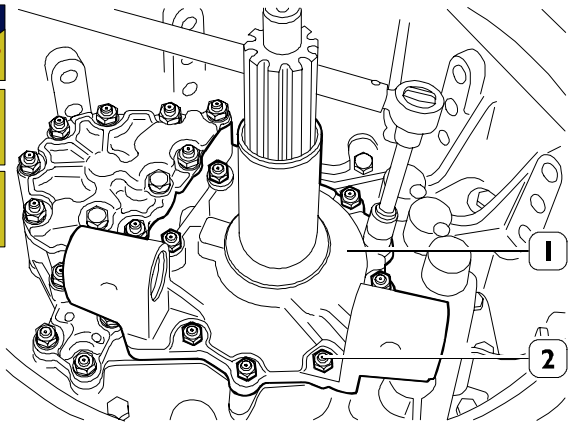
- ❑ misurare la profondità della sede sul coperchio (2) del cuscinetto (1, Figura 121), quota **B**.

Lo spessore **S** dell'anello di registro (1) e determinato dalla seguente equazione

$$S= [B – (A – C)] – D$$

Dove:
- **A – B**, misure rilevate;
- **C**, spessore della guarnizione;
- **D**, giuoco assiale di 0 ÷ 0,1 mm.

Figura 123

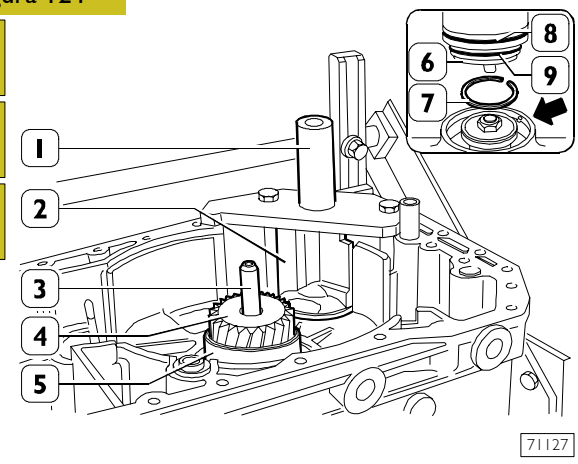


Posizionare sul coperchio anteriore (1) una nuova guarnizione, montare il coperchio (1) completo dell'anello di registro (1, Figura 118).

Avvitare i dadi (2) o le viti e serrarli alla coppia prescritta.

NOTA Le viti hanno la filettatura rivestita con capsule ermetizzanti e devono essere sotituite con altre nuovo ad ogni smontaggio.

Figura 124



Capovolgere la scatola cambio.

Montare il tubetto (3) nell'albero primario.

Montare il distanziale (5) sull'albero primario (4), posizionare nella sede del cilindro comando splitter l'anello elastico (6).

NOTA Posizionare il taglio dell'anello (7) in corrispondenza del foro (→).

Montare sul cilindro (6) gli anelli di tenuta (8 e 9) e lubrificarli.

Montare il cilindro (6) nella scatola cambio.

Posizionare sulla scatola cambio (3) l'attrezzo 99370450 (1) in modo da mantenere in sede il cilindro (6). Alimentare la valvola (2, Figura 82) comando splitter (max 6,8 bar) con aria compressa e verificare uditivamente che il pistone interno funzioni e che non vi siano perdite d'aria.

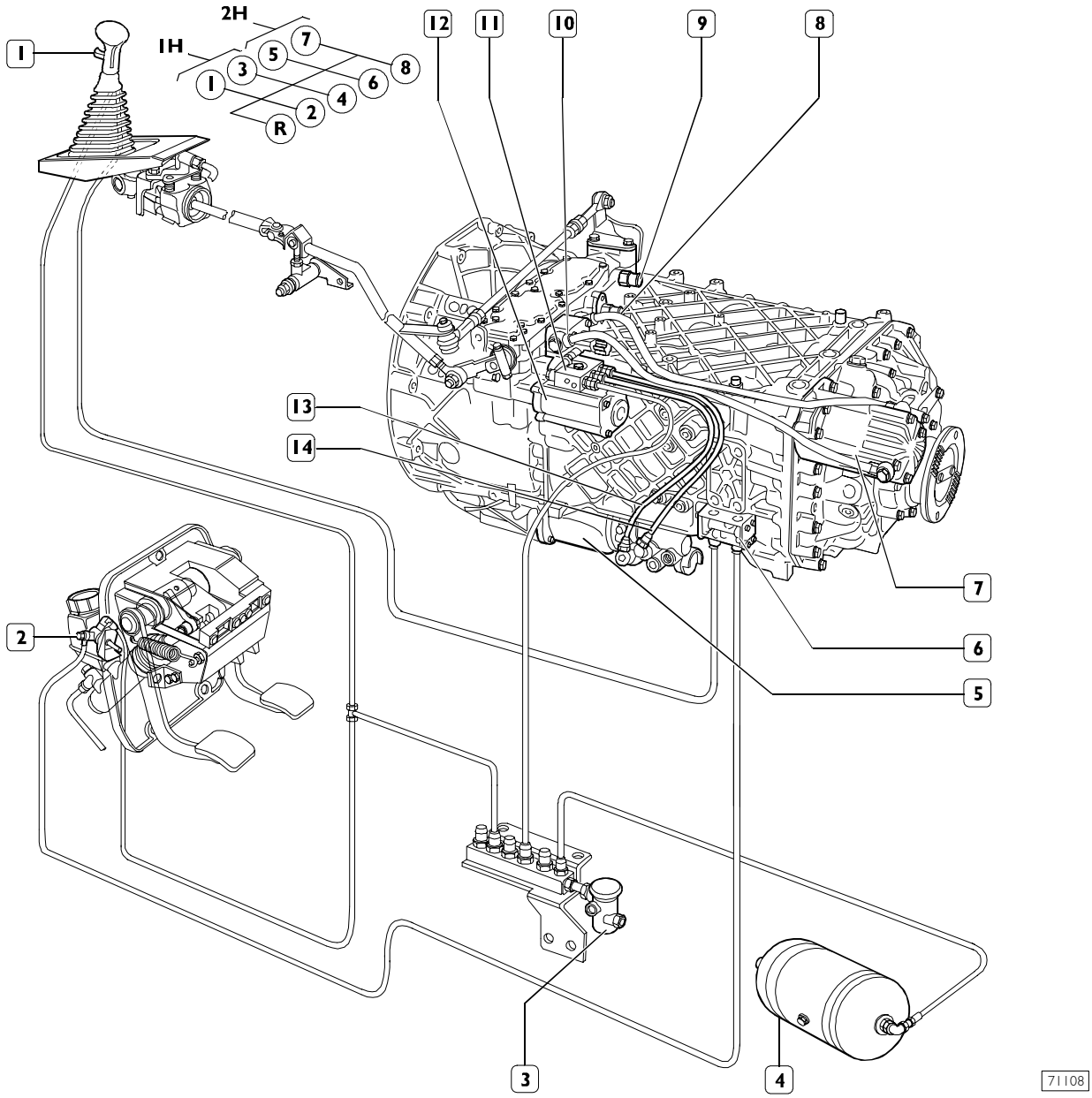
Togliere l'attrezzo 99370450 (1).

Riattaccare la scatola gruppo riduttore epicicloidale come descritto nel capitolo relativo.

Rifornire il cambio di velocità dell'olio di lubrificazione della qualità e quantità prescritta.

COMANDO PNEUMATICO CAMBIO

Figura 125



SCHEMA COMANDO PNEUMATICO CAMBIO DI VELOCITÀ CON SERVOSHIFT
1. Selettore comando splitter – 2. Valvola di consenso – 3. Riduttore di pressione – 4. Serbatoio servizi – 5. Servofrizione – 6. Valvola a doppio comando – 7. Cilindro comando G.R.E. – 8. Interruttore segnalazione cambio in folle – 10. Valvola di comando – 11. Distributore – 12. Servoshift – 13. Tubazione – 14. Tubazione

Il comando dello splitter (marce gamma lenta – marce gamma veloci) e del gruppo riduttore epicicloidale è pneumatico ed è integrato nella leva comando marce.

Con il selettore (1) si preseleziona attraverso la valvola doppio comando (6) la gamma L (lenta) e la gamma V (veloce). Esse si inseriscono attraverso la valvola di consenso (2) quando si aziona il pedale della frizione.

Il gruppo epicicloidale si inserisce o disinserisce automaticamente nel passare dalla 1ª H alla 2ª H e viceversa.

Quando il cambio di velocità è in posizione di folle, il cilindro di comando (7), viene azionato dall'aria in pressione attraverso la valvola di comando (10).

L'impianto pneumatico del veicolo alimenta, attraverso il riduttore di pressione (3), il serbatoio (4) dei servizi e il distributore (11).

Il distributore (11), attraverso la tubazione (13) alimenta il servofrizione (5) che, se azionato dal pedale frizione, alimenta il servoshift (12), attraverso la tubazione (14).

Un interruttore (9) posto sul comando cambio accende la luce della retromarcia quando questa viene inserita.

Sul coperchio del comando marce si trova l'interruttore (8) per segnalazione cambio in folle.

Un altro interruttore posto sul cilindro (7) comando G.R.E., accende la spia in cabina (con l'ideogramma della tartaruga), quando si inserisce il riduttore epicicloidale.

Cambio di velocità ZF con rallentatore idraulico Intarder, tipo: 16 S 151 D.D. 16 S 181 D.D./O.D. 16 S 221 D.D.

Pagina

CARATTERISTICHE E DATI 139

ATTREZZATURA 140

❑ Stacco rallentatore idraulico dal cambio sul cavalletto 147

❑ Riattacco rallentatore idraulico 147

❑ Stacco scatola posteriore gruppo riduttore epiciloidale (G.R.E.) 148

❑ Smontaggio gruppo riduttore epicicloidale (G.R.E.) 148

❑ Particolari componenti il gruppo riduttore epicicloidale 151

❑ Montaggio gruppo riduttore epicicloidale (G.R.E.) 152

❑ Riattacco scatola posteriore gruppo riduttore epicicloidale (G.R.E.) 154

NOTA In questo capitolo sono riportati i principali argomenti che differiscono da quelli trattati per gli analoghi tipi di cambio senza Intarder.

NOTA I dati tecnici – coppie di serraggio e procedura per la revisione del cambio di velocità differiscono dal cambio di velocità 16 S 151 D.D. – 16 S 181 D.D./O.D. – 16 S 221 D.D. per quanto di seguito riportato.

CARATTERISTICHE E DATI

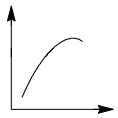
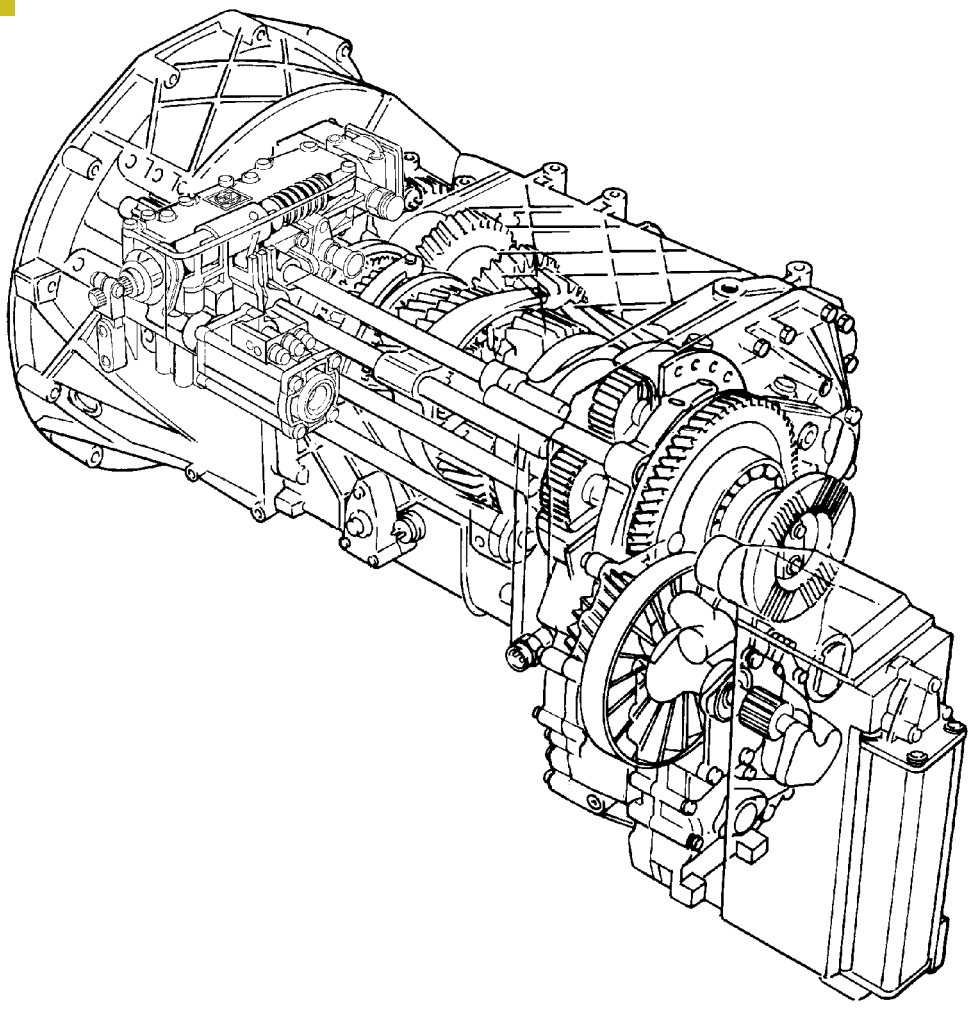
CAMBIO DI VELOCITÀ CON INTARDER			16 S 151 D.D.	16 S 181 D.D./O.D. 16 S 221 D.D.
	Massima coppia frenante	Nm	3000	
	Potenza frenante	kW	420	
	Tipo di olio		Tutela Truck FE–Gear Tutela ZC 90	
	Quantità (dopo la revisione; cambio e rallentatore completamente svuotati)	l	18,5	21,5
		kg	16,5	19,5

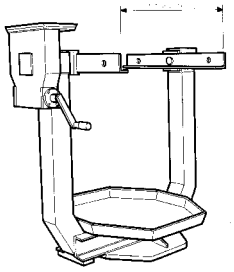
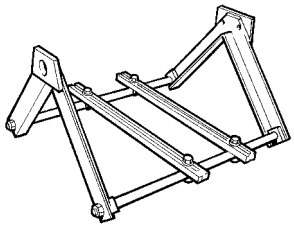
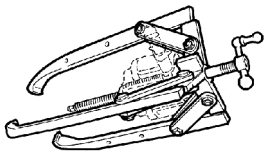
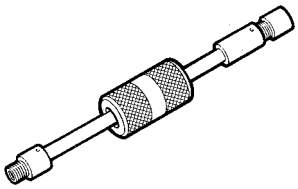
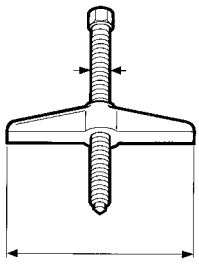
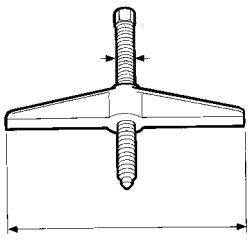
Figura 1



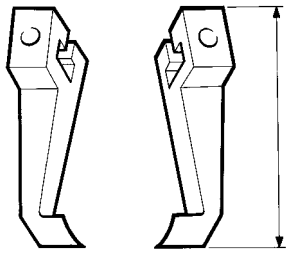
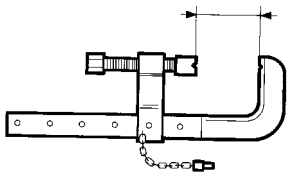
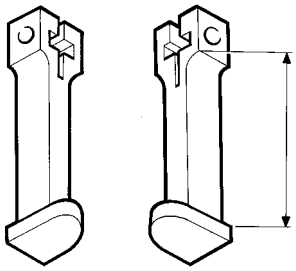
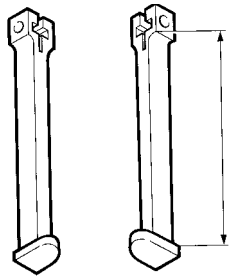
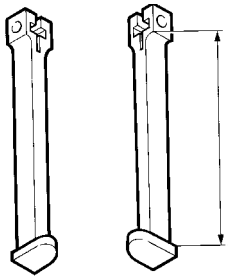
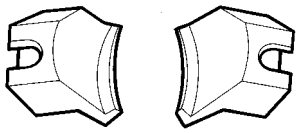
71142

COMPLESSIVO CAMBIO CON RALLENTATORE

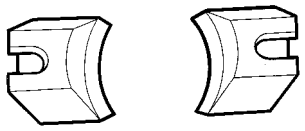
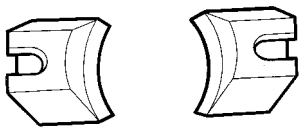
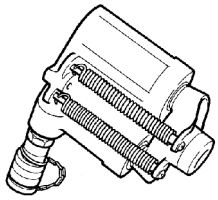
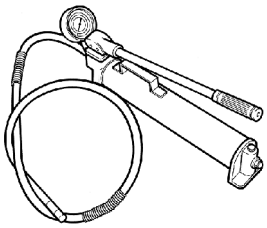
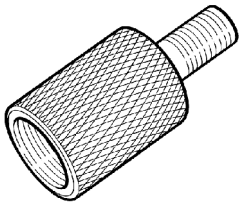
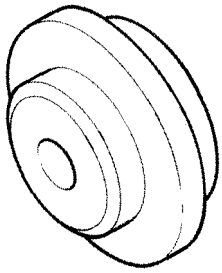
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99322205		Cavalletto rotativo per revisione gruppi
99322225		Supporto per sostegno gruppi (da applicare al cavalletto 99322205)
99340030		Estrattore predisposto per funzionamento idraulico (usare con 99341033 – 99341034)
99340205		Estrattore a percussione
99341003		Ponte a semplice effetto
99341004		Ponte a semplice effetto

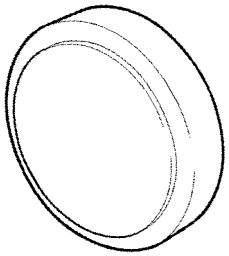
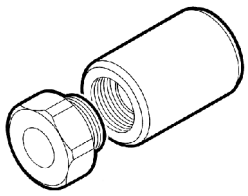
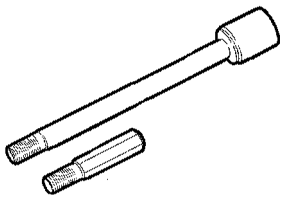
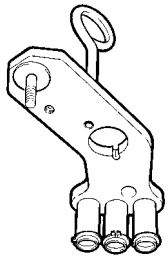
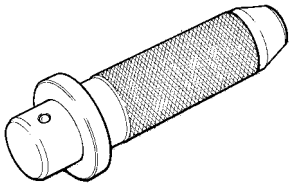
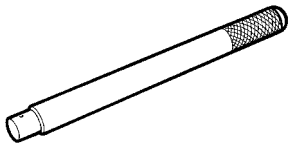
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99341012		Coppia staffe
99341015		Strettoio
99341019		Coppia tiranti con appigli
99341020		Coppia tiranti con appigli
99341021		Coppia tiranti con appigli
99341022		Appigli

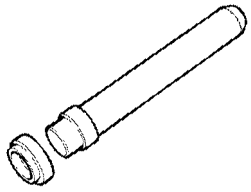
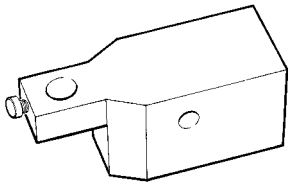
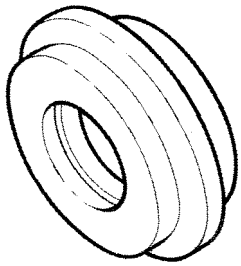
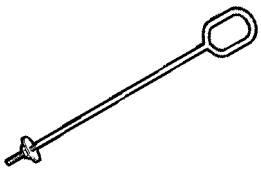
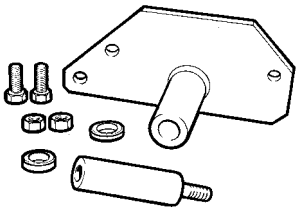
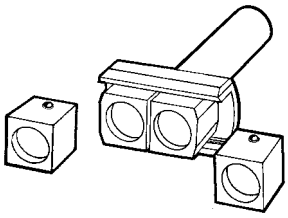
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99341024		Appligli
99341025		Appligli
99341033		Unità idraulica da 17,5 t per estrattore
99341034		Pompa idraulica da 50 t
99342143		Spina per estrazione albero retromarcia (usare con 99340205)
99345058		Blocchetto di reazione per estrattori

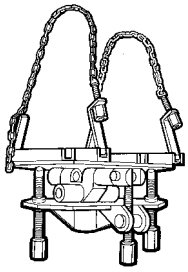
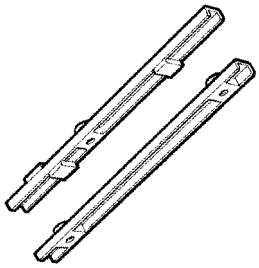
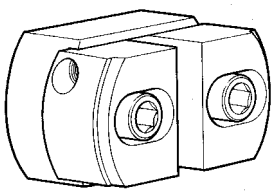
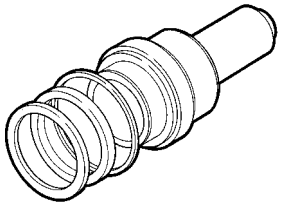
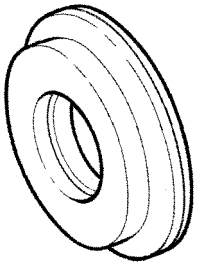
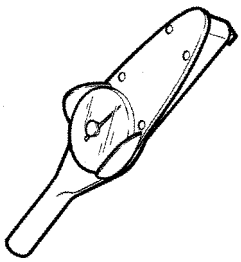
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99345092		Blocchetto di reazione per estrattori
99345097		Attrezzo di reazione per estrazione ingranaggio solare e per piantaggio tubo olio albero primario
99347092		Spina per estrazione perni di centraggio scatola anteriore e posteriore cambio di velocità
99360515		Attrezzo per estrazione e introduzione albero primario, secondario e gruppo forcelle
99370006		Impugnatura per battitoi intercambiabili
99370007		Impugnatura per battitoi intercambiabili

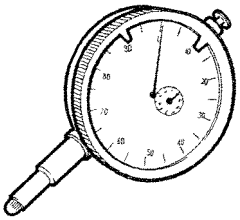
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99370113		Battitoio per montaggio anello di tenuta e/o boccole su scatola comando marce
99370415		Base portacomparatore per registrazione giuoco assiale cuscinetti albero secondario (usare con 99395604)
99370420		Calettatore per montaggio guarnizione su coperchio anteriore cambio di velocità (usare con 99370006)
99370449		Gancio per sollevamento albero primario
99370450		Attrezzo per registrazione forcella comando Splitter
99370465		Attrezzo per acciaccatura piastrine di sicurezza

ATTREZZATURA

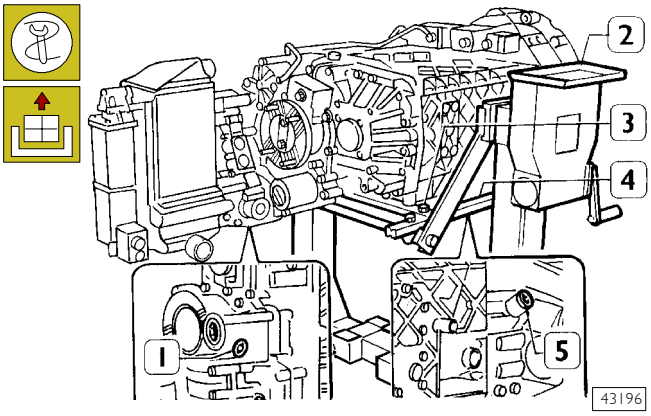
N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99370629		Supporto per sostegno cambio di velocità durante lo stacco e riattacco dal veicolo
99371050		Staffe per sostegno cambio di velocità durante la revisione (usare con 99322205 – 99322225)
99374093		Battitoio per montaggio piste esterne cuscinetti (∅ 91 ÷ 134 mm) (usare con 99370007)
99374221		Calettatore per montaggio guarnizioni di tenuta su coperchio posteriore
99374370		Calettatore per montaggio deflettore olio su albero presa diretta (usare con 99370006)
99389819		Chiave dinamometrica (0 ÷ 10 Nm) con attacco quadro 1/4.

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99395604		Comparatore (0 ÷ 10 mm)

Stacco rallentatore idraulico dal cambio sul cavalletto

Figura 2



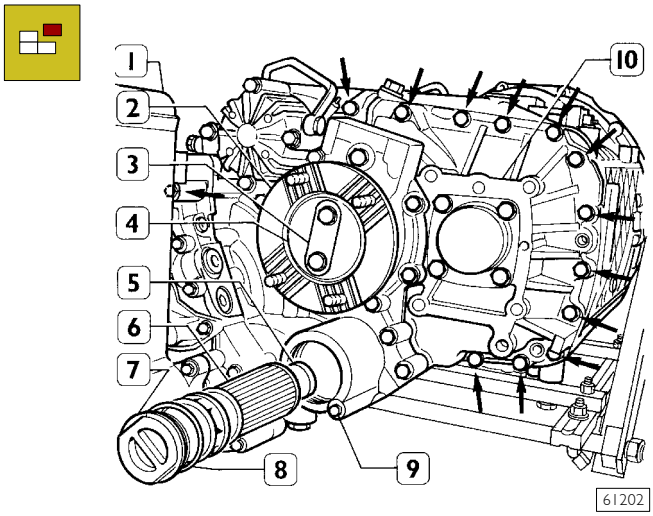
Applicare le staffe di sostegno 99371050 (3) al gruppo.

Mediante funi con ganci e sollevatore mobile, posizionare il complessivo sul cavalletto rotativo 99322205 (2) completo di supporto di sostegno 99322225 (4).

Togliere il tappo (5) e scaricare l'olio di lubrificazione dal cambio di velocità.

Togliere il tappo (1) e scaricare l'olio di lubrificazione dal rallentatore idraulico.

Figura 3



Sollevare l'acciaccatura della piastrina di sicurezza (3) e asportare quest'ultima.

Togliere le viti di ritegno flangia (2) uscita moto, la piastra (4) e il sottostante anello di tenuta.

Togliere la vite (9) e sfilare: il tappo (7) con l'anello di tenuta (8), il filtro olio (6) e la calamita (5).

Posizionare il cambio di velocità in verticale.

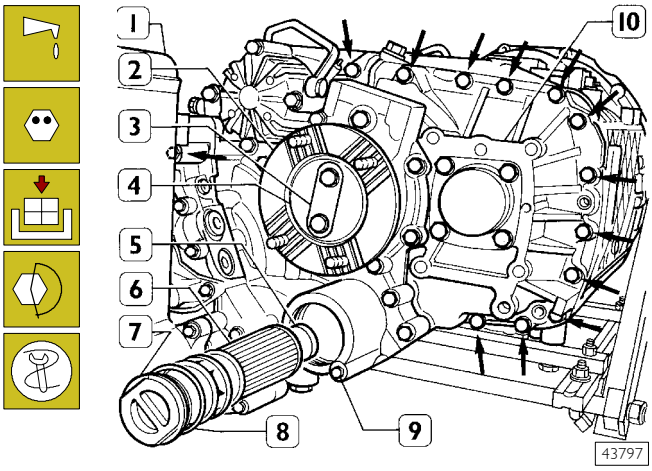
Togliere le viti (→) di fissaggio rallentatore idraulico (1) al gruppo riduttore epicicloidale (10). Imbragare con fune lo scambiatore di calore e con sollevatore idraulico staccare il rallentatore idraulico (1) dal gruppo riduttore epicicloidale (10).

NOTA Recuperare gli anelli di registro dallo statore e dalla sede cuscinetto albero gruppo epicicloidale.

Per la revisione del rallentatore idraulico vedere la SEZIONE 5 rallentatore idraulico Intarder.

Riattacco rallentatore idraulico

Figura 4



Sistemare gli anelli di registro sul cuscinetto di supporto G.R.E. e sul rallentatore idraulico.

Riattaccare il rallentatore idraulico (1) alla scatola G.R.E. (10) serrando le viti (→) alla coppia prescritta.

Montare la calamita (5), il filtro olio (6), il tappo (7) con l'anello di tenuta (8) e serrare le viti (9) alla coppia prescritta.

Montare la flangia (2) sull'albero del G.R.E..

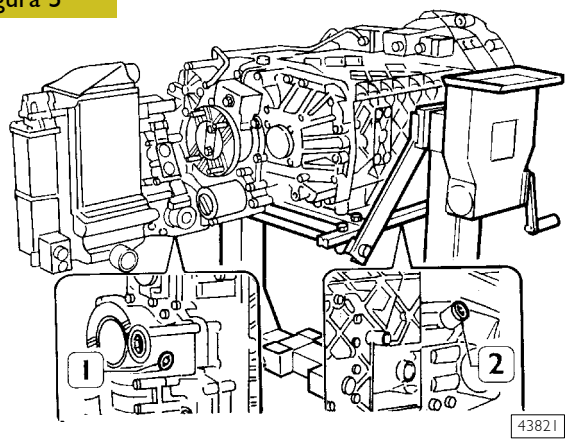
Lubrificare l'anello di tenuta a montarlo.

Posizionare la piastra di ritegno (4) e serrare le viti di fissaggio alla coppia prescritta.

Applicare alle viti la piastrina di sicurezza (3) e acciaccarla con l'attrezzo 99370465.

Sostituire con particolari nuovi gli elementi di tenuta.

Figura 5

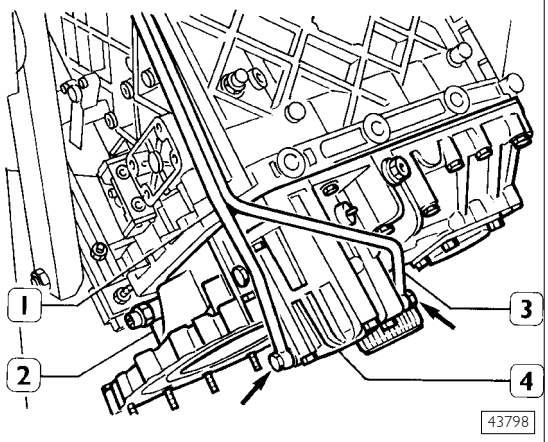


Montare il tappo (1) di scarico del rallentatore e il tappo (2) di scarico olio del cambio di velocità.

Rifornire il gruppo di olio nella quantità e qualità prescritta.

Stacco scatola posteriore gruppo riduttore epiciloidale (G.R.E.)

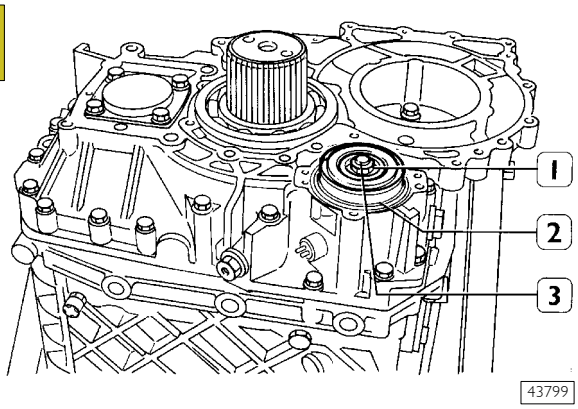
Figura 6



Staccare il rallentatore idraulico come descritto nel capitolo relativo.

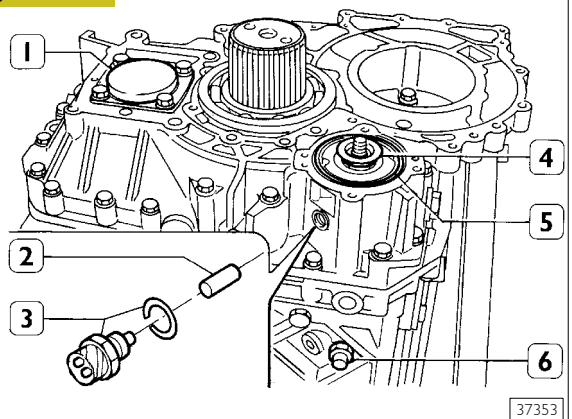
Togliere i raccordi (→) e scollegare le tubazioni (1 e 3) dal cilindro (4). Smontare il cilindro (4) dalla scatola posteriore G.R.E. (2).

Figura 7



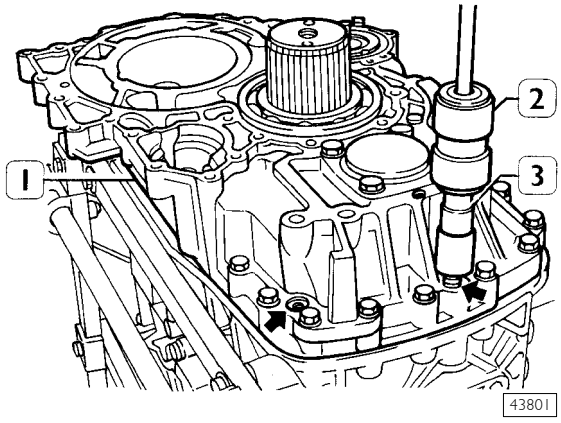
Smontare il dado (1) e sfilare dall'asta (3) lo stantuffo (2).

Figura 8



Dalla scatola posteriore G.R.E. (1) smontare: l'anello di tenuta (5), la guarnizione (4), l'interruttore (3), il puntale (2) e il puntale di arresto (6).

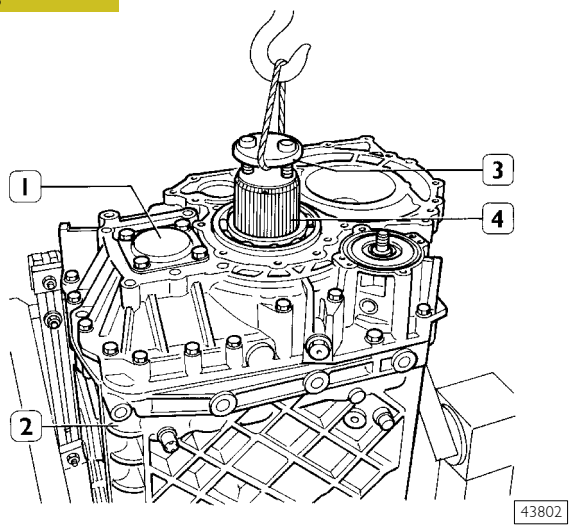
Figura 9



Con estrattore a percussione 99340205 (2) e particolare 99342143 (3) estrarre dalla scatola posteriore G.R.E. (1) due delle tre spine di centraggio.

Le frecce indicano le spine esterne da estrarre, una terza spina è presente all'interno.

Figura 10

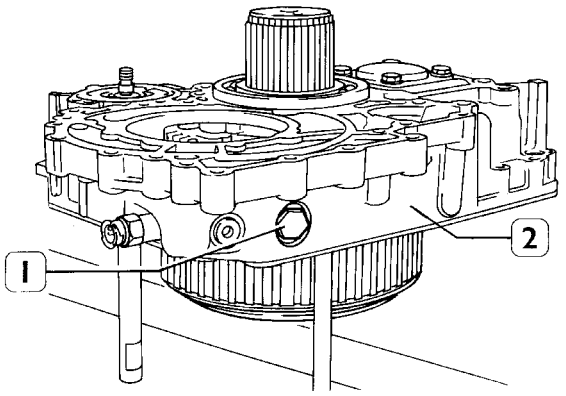


Togliere le viti di fissaggio scatola posteriore G.R.E. (1) alla scatola cambio (2). Con due viti, vincolare la piastra di ritegno (3) all'albero (4). Con una fune e sollevatore idraulico staccare la scatola G.R.E. (1) dalla scatola cambio (2).

Smontaggio gruppo riduttore epicicloidale (G.R.E.)

NOTA Di seguito sono riportate le operazioni di smontaggio e montaggio del gruppo riduttore epicicloidale G.R.E. che differiscono da quelle descritte per i cambi di velocità senza Intarder.

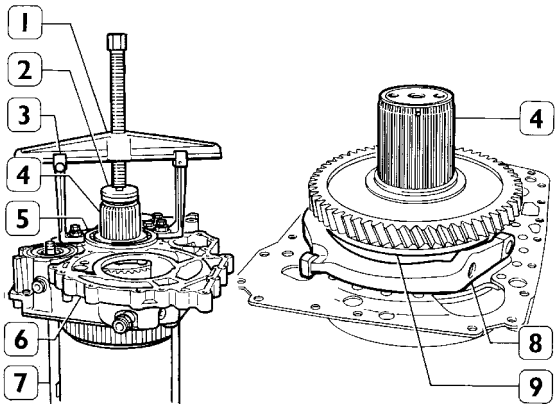
Figura 11



43803

Appoggiare il gruppo riduttore epicicloidale (2) sul banco di lavoro e smontare i perni (1) di articolazione forcella (8, Figura 12) di comando G.R.E..

Figura 12



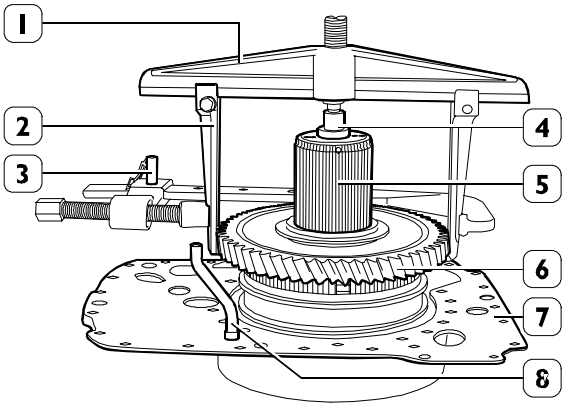
36804

Con estrattore costituito da ponte (1), tiranti (3) e tassello (2), applicato alla scatola G.R.E. come illustrato in figura, estrarre il cuscinetto (5) e la scatola (6) dall'albero (4) del G.R.E..

NOTA Durante l'estrazione, trattenere l'asta (7) per poi sfilarla dalla scatola (6), quando l'asta si svincola dalla forcella (8).

Togliere la forcella (8) con i relativi tasselli, dal manicotto scorrevole (9).

Figura 13

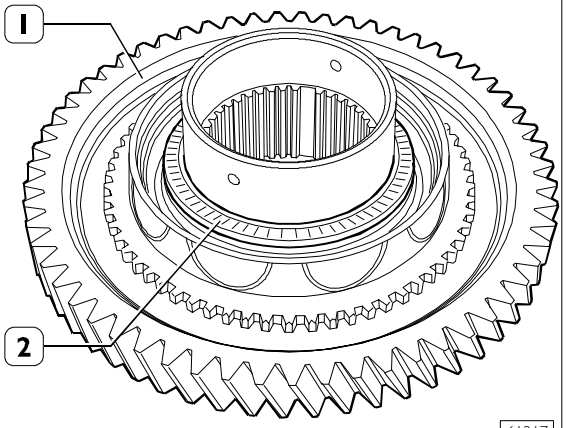


61216

Con estrattore costituito da ponte (1), staffe (2), particolare (4) e strettoio (3), estrarre l'ingranaggio (6) dall'albero (5) del G.R.E..

Rimuovere la piastra (7) con il tubetto (8) per la lubrificazione.

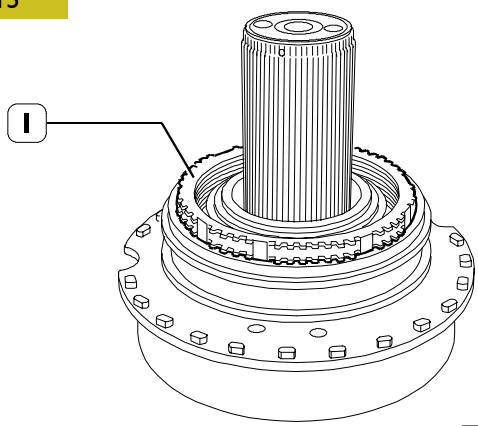
Figura 14



61217

Smontare il cuscinetto a ralla (2) dall'ingranaggio (1).

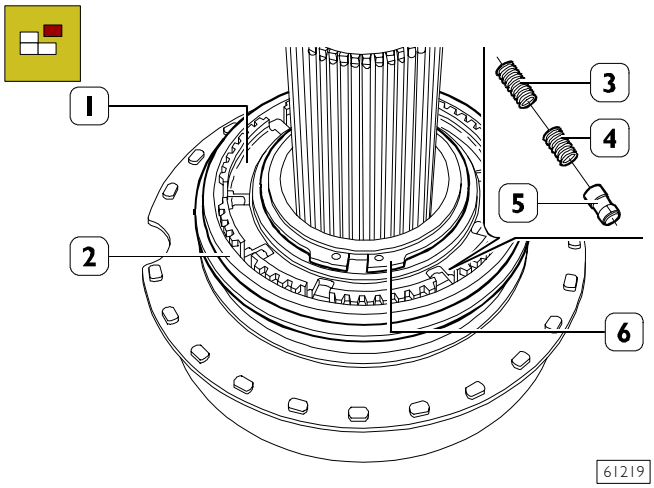
Figura 15



61218

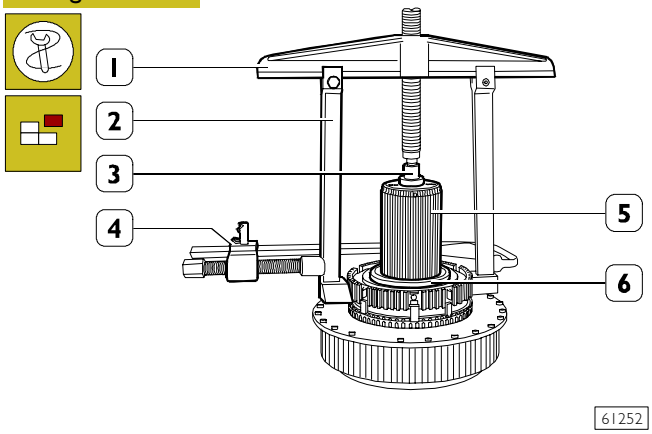
Rimuovere l'anello sincronizzatore (1) dal mozzo per manicotto scorrevole.

Figura 16



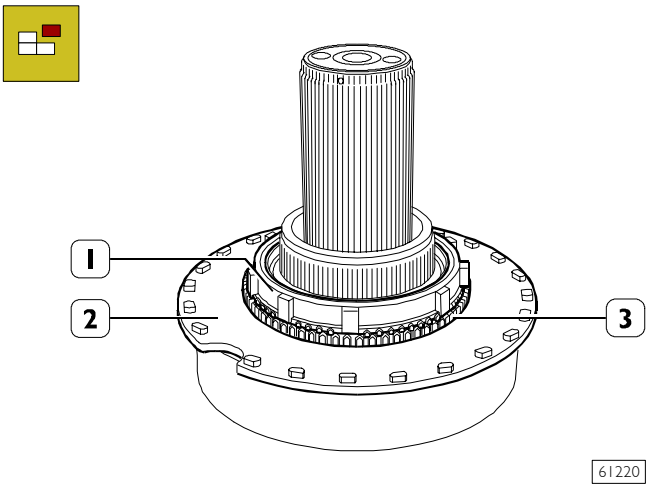
Facendo attenzione alla fuoriuscita dei tasselli (5) e delle molle (3 e 4) dal mozzo (1), sfilare da quest'ultimo il manicotto scorrevole (2) smontare l'anello elastico (6).

Figura 17



Con estrattore costituito da ponte (1), staffe (2), particolare di reazione (3) e strettoio (4) estrarre dall'albero G.R.E. (5) il mozzo (6), per manicotto scorrevole.

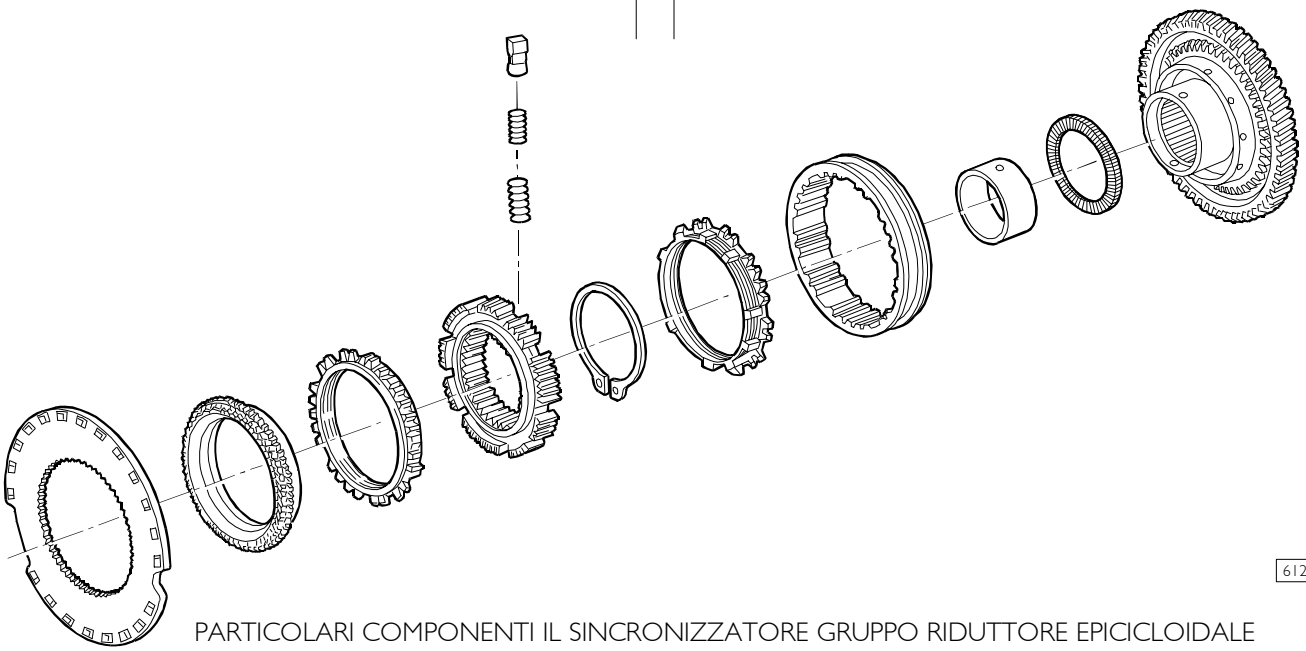
Figura 18



Rimuovere l'anello sincronizzatore (1) e il corpo d'accoppiamento (3) completo di piastra (2).

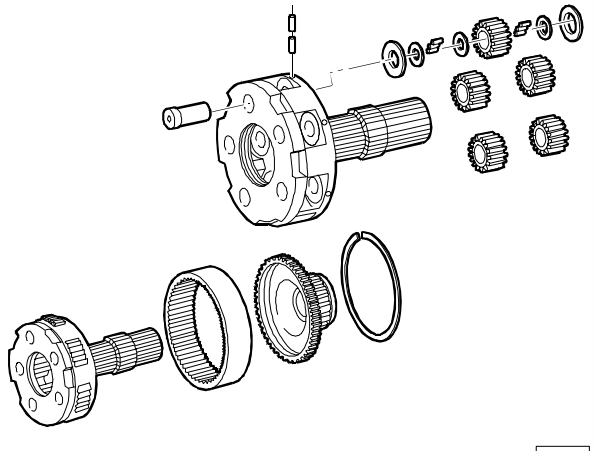
Facendo leva sotto il corpo di accoppiamento (3) estrarre quest'ultimo dalla piastra (2).

Figura 19



PARTICOLARI COMPONENTI IL SINCRONIZZATORE GRUPPO RIDUTTORE EPICICLOIDALE

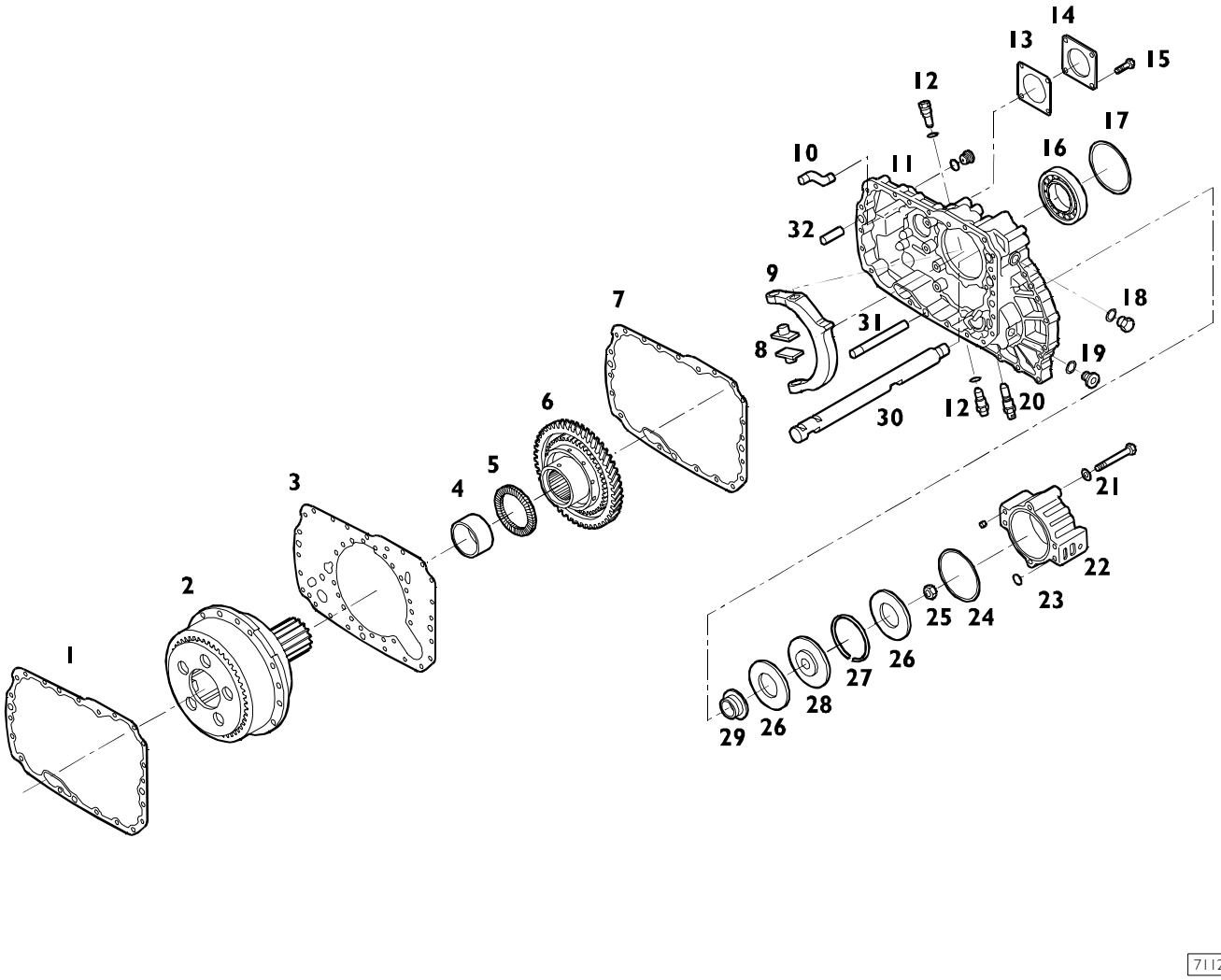
Figura 20



Particolari componenti il gruppo riduttore epicicloidale

Smontare il gruppo riduttore epicicloidale come descritto per i cambi di velocità senza Intarder.

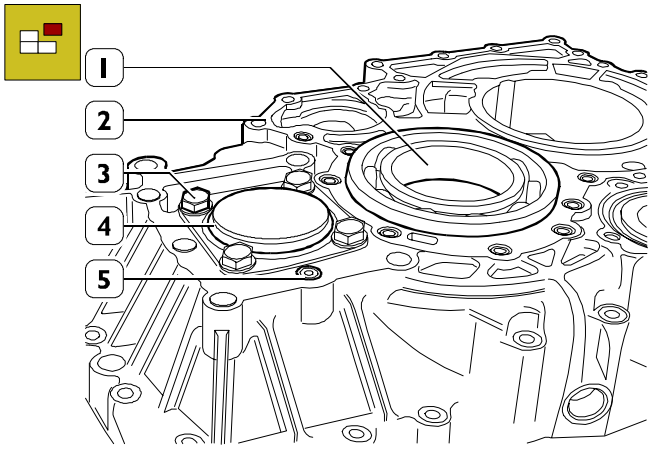
Figura 21



PARTICOLARI COMPONENTI IL COMANDO G.R.E. E LA SCATOLA

1. Guarnizione – 2. G.R.E. – 3. Piastra – 4. Boccola – 5. Cuscinetto a ralla – 6. Ingranaggio – 7. Guarnizione – 8. Pattini – 9. Forcella – 10. Tubetto spruzzatore – 11. Scatola G.R.E. – 12. Perno per articolazione forcella con rondella – 13. Guarnizione – 14. Coperchio – 15. Vite – 16. Cuscinetto a sfere – 17. Anello di registro – 18. Tappo con guarnizione – 19. Tappo con guarnizione – 20. Sensore – 21. Vite con rondella – 22. Cilindro – 23. Anello di tenuta – 24. Anello di tenuta – 25. Dado – 26. Anello di tenuta – 27. Anello distanziale – 28. Stantuffo – 29. Anello di tenuta – 30. Asta – 31. Tubetto – 32. Spina

Figura 22



61222

Smontare il cuscinetto a sfere (1) dalla scatola G.R.E. (2).

Svitare le viti (3) e smontare il coperchio (4).

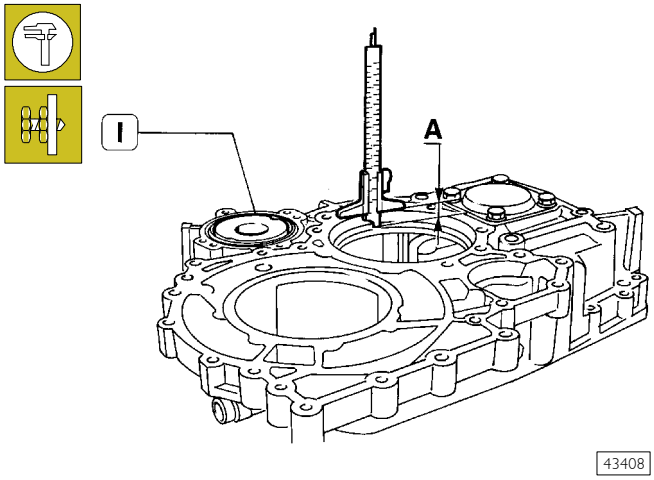
Svitare la vite (5).

Montaggio gruppo riduttore epicicloidale (G.R.E.)

Per il montaggio del gruppo riduttore epicicloidale eseguire in modo inverso le operazioni descritte nello smontaggio.

Le operazioni e le fasi di montaggio che necessitano di attrezzatura specifica, controlli di giuochi, registrazioni o particolari prescrizioni sono di seguito descritte.

Figura 23

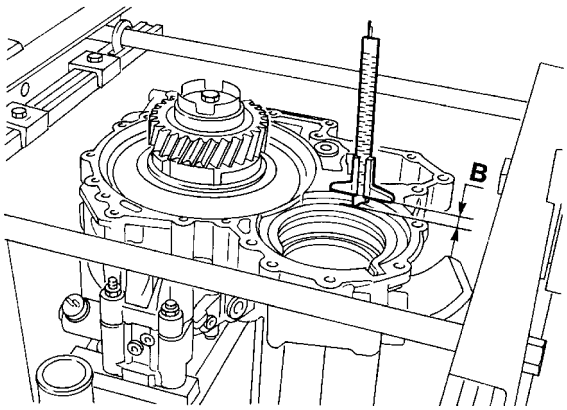


43408

Determinare lo spessore **S** dell'anello di registro giuoco assiale del cuscinetto a sfere di supporto G.R.E. operando come segue:

- misurare la profondità della sede cuscinetto nella scatola posteriore (1) G.R.E.: quota **A**.

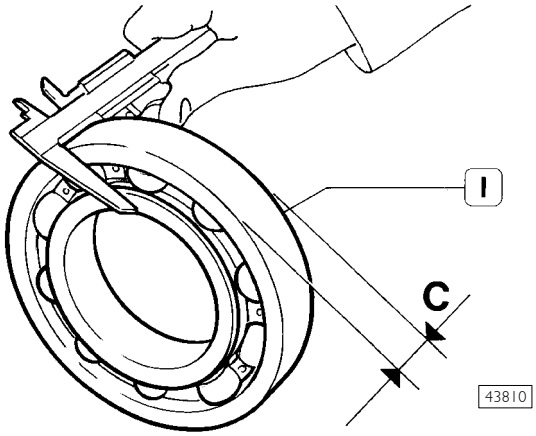
Figura 24



43809

Misurare la profondità della sede cuscinetto nel rallentatore: quota **B**.

Figura 25



43810

- misurare lo spessore del cuscinetto (1): quota **C**;
- misurare lo spessore della guarnizione tra rallentatore e scatola G.R.E.: quota **D**.

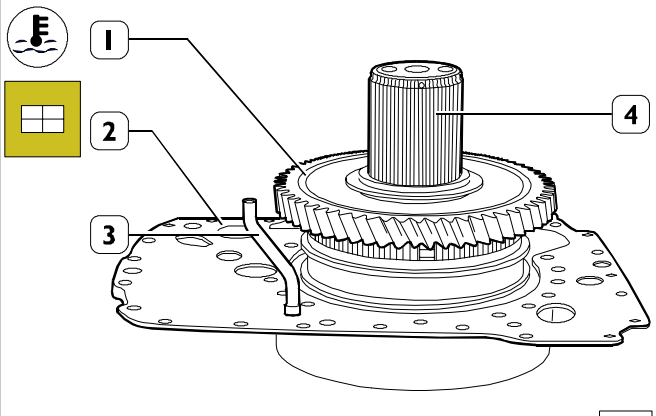
Lo spessore **S** dell'anello di registro da interporre fra il cuscinetto a sfere e il rallentatore e dato dalla seguente equazione

$$S = [(A + B + D) - C] - Y$$

Dove:

- **A** – **B** – **C** – **D** = valori rilevati nelle precedenti misurazioni;
- **Y** = 0,1 mm: assiale del cuscinetto a sfere (0,00 ÷ 0,10 mm).

Figura 26

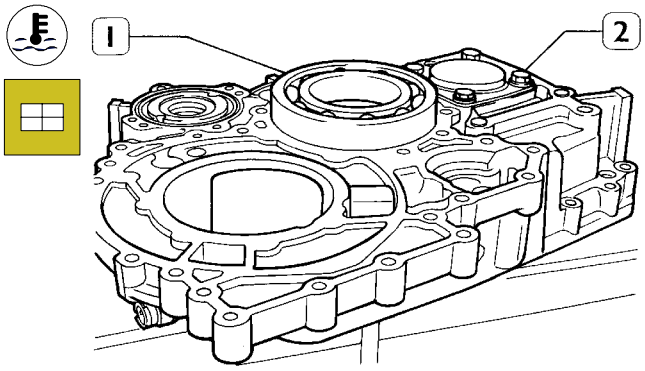


61254

Posizionare su G.R.E. (4) la piastra (2) completa di tubetto (3).

NOTA Scaldare l'ingranaggio (1) alla temperatura di 160 °C per un tempo non superiore a 10".
Montare l'ingranaggio (1) sull'albero G.R.E. (3).

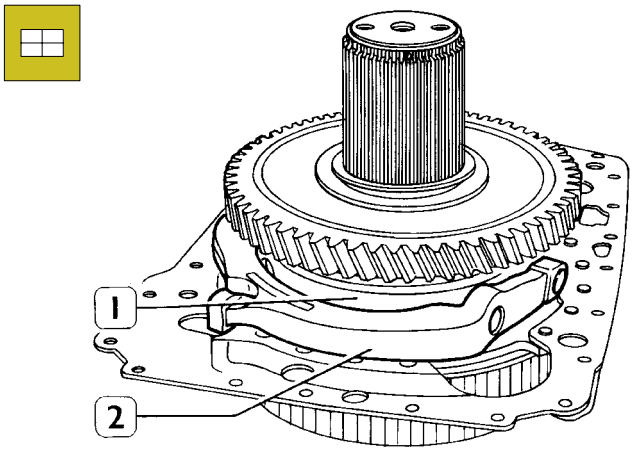
Figura 27



43806

Scaldare la sede del cuscinetto a sfere (1) sulla scatola posteriore G.R.E (2) a ~ 60 °C e montare il cuscinetto a sfere (1).

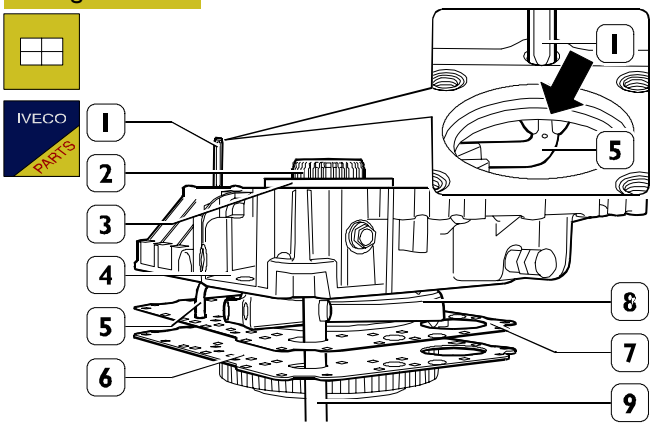
Figura 28



43812

Sistemare la forcella (2) con i relativi tasselli sul manicotto scorrevole (1).

Figura 29



61223

Sistemare una nuova guarnizione (7) sulla piastra (6).

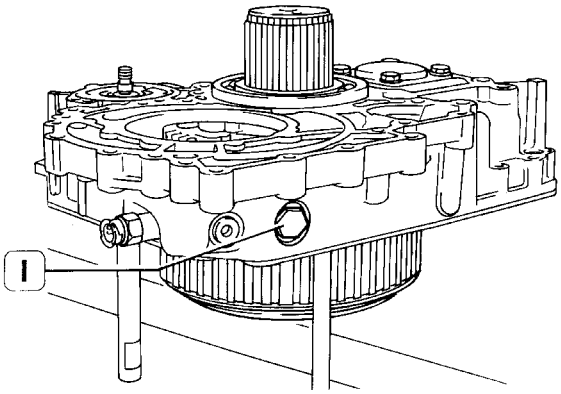
Montare parzialmente il cuscinetto a sfere (3) con la scatola (4) sull'albero del G.R.E (2).

Introdurre l'asta (9) nella propria sede nella scatola (4).

Posizionare la forcella (8) nella fresatura dell'asta (9) e mantenendola in questa posizione completare il montaggio del cuscinetto a sfere (3) sull'albero (2).

NOTA Durante il montaggio del cuscinetto (3) guidare con un punzone (1) il tubetto (5) in modo che lo stesso, si inserisca nella propria sede (→) nella scatola (4).

Figura 30

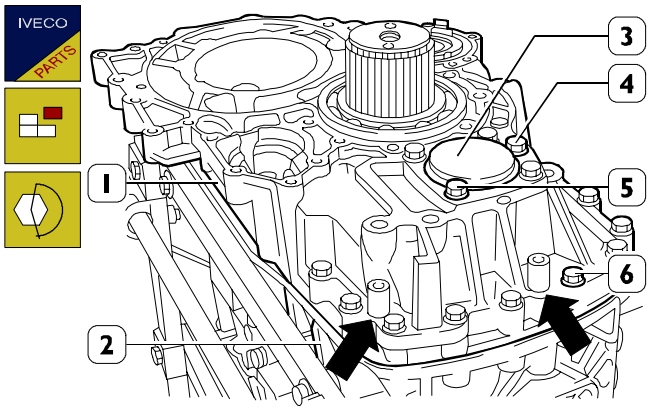


43802

Vincolare la forcella (8, Figura 28) alla scatola con i perni di articolazione (1), e serrarli alla coppia prescritta.

Riattacco scatola posteriore gruppo riduttore epicicloidale (G.R.E.)

Figura 31



61224

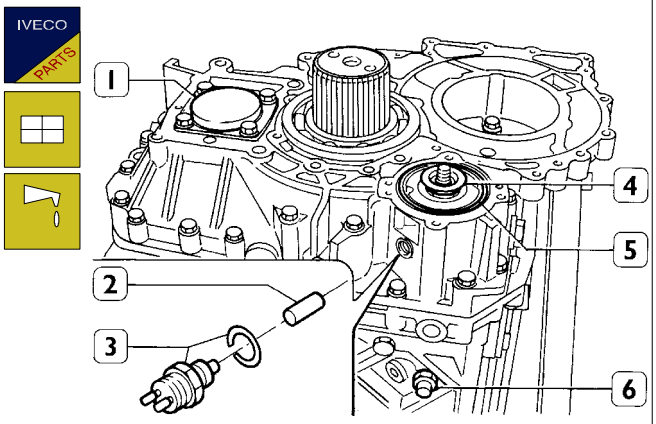
Posizionare una nuova guarnizione sulla scatola cambio (2) e riattaccare la scatola posteriore G.R.E. (1).

Montare le due spine (→) di centraggio e serrare le viti di fissaggio (6) alla coppia prescritta.

Montare il coperchio (3) con una nuova guarnizione e serrare le viti (5) alla coppia prescritta.

Avvitare il tappo (4).

Figura 32

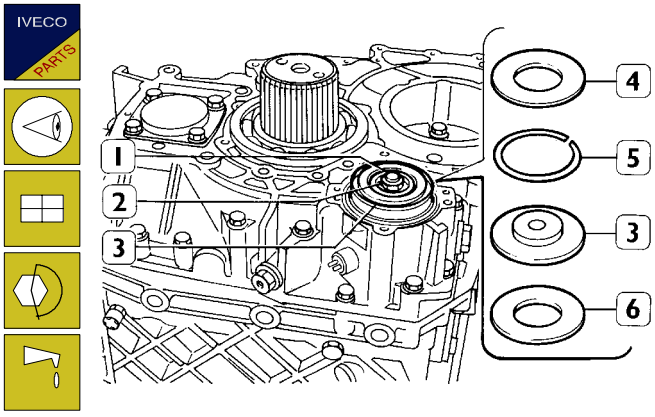


43800

Introdurre nella scatola cambio il puntale (2) e montare l'interruttore (3) con la rondella. Montare il puntale di arresto (6).

Lubrificare: l'anello di tenuta (5), la guarnizione (4) e montarli sulla scatola (1).

Figura 33

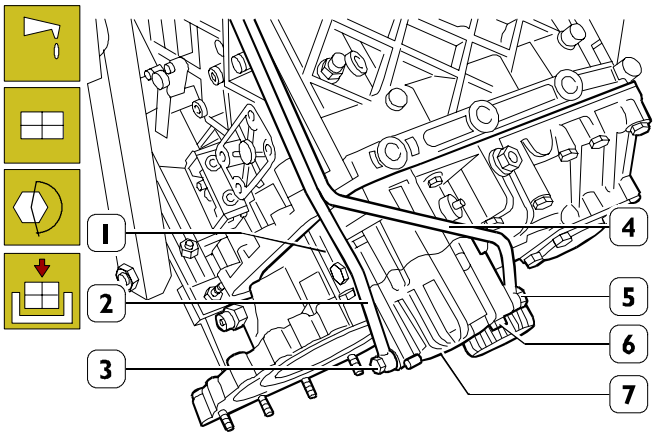


43815

Sostituire gli anelli di tenuta (4 e 6), l'anello distanziale (5) dello stantuffo (3) e lubrificarli.

Montare lo stantuffo (3) sull'asta (1) e serrare il dado (2) alla coppia prescritta.

Figura 34



43802

Lubrificare l'interno del cilindro (7), montarlo sulla scatola (1) e serrare le viti di fissaggio (6) alla coppia prescritta.

Collegare le tubazioni (2 e 4) al cilindro (7), avvitando i raccordi (3 e 5) con nuove rondelle di tenuta e serrandoli alla coppia prescritta.

Riattaccare il rallentatore idraulico relativo e rifornire il gruppo di olio nella quantità e qualità prescritta.

Cambio di velocità EuroTronic 12 AS 2301 D.D./O.D.

Pagina

DESCRIZIONE 157

UBICAZIONE TARGHETTA DESCRITTIVA CAMBIO DI VELOCITÀ 157

CARATTERISTICHE E DATI 158

COPPIE DI SERRAGGIO 161

ATTREZZATURA 162

REVISIONE CAMBIO DI VELOCITÀ 167

- ❑ Controlli 167
- ❑ Attuatore cambio 167
- ❑ Stacco 167
- ❑ Riattacco 168
- ❑ Stacco scatola posteriore 168
- ❑ Smontaggio scatola posteriore 169
- ❑ Smontaggio gruppo riduttore epicicloidale (G.R.E.) 170
- ❑ Montaggio gruppo riduttore epicicloidale (G.R.E.) 172
- ❑ Registrazione giuoco assiale cuscinetto gruppo riduttore epicicloidale 173
- ❑ Registrazione giuoco assiale albero primario . . 174
- ❑ Gruppo sincronizzatori innesto marce normali o ridotte. 176
- ❑ Smontaggio 176
- ❑ Montaggio 176
- ❑ Smontaggio scatola centrale 179
- ❑ Smontaggio albero primario 181
- ❑ Smontaggio albero entrata moto 183
- ❑ Smontaggio sincronizzatore splitter 184
- ❑ Montaggio sincronizzatore splitter 185
- ❑ Montaggio albero entrata moto 186

Pagina

❑ Montaggio albero primario 186
❑ Forcella comando splitter 189
❑ Smontaggio – montaggio 189
❑ Forcelle comando marce 189
❑ Smontaggio 189
❑ Montaggio 190
❑ Alberi secondari 191
❑ Smontaggio – Montaggio 191
❑ Montaggio scatola centrale 191
❑ Montaggio scatola anteriore 194
❑ Coperchio anteriore 196
❑ Smontaggio 196
❑ Montaggio coperchio anteriore 196
❑ Registrazione giuoco assiale cuscinetto albero entrata moto 196
❑ Registrazione giuoco assiale cuscinetti alberi secondari 197
❑ Leva disinnesto frizione 199
❑ Sostituzione centralina elettronica 200
❑ Smontaggio 200
❑ Montaggio 200
❑ Sostituzione valvola limitatrice di pressione stacco 200
❑ Stacco 200
❑ Riattacco 200

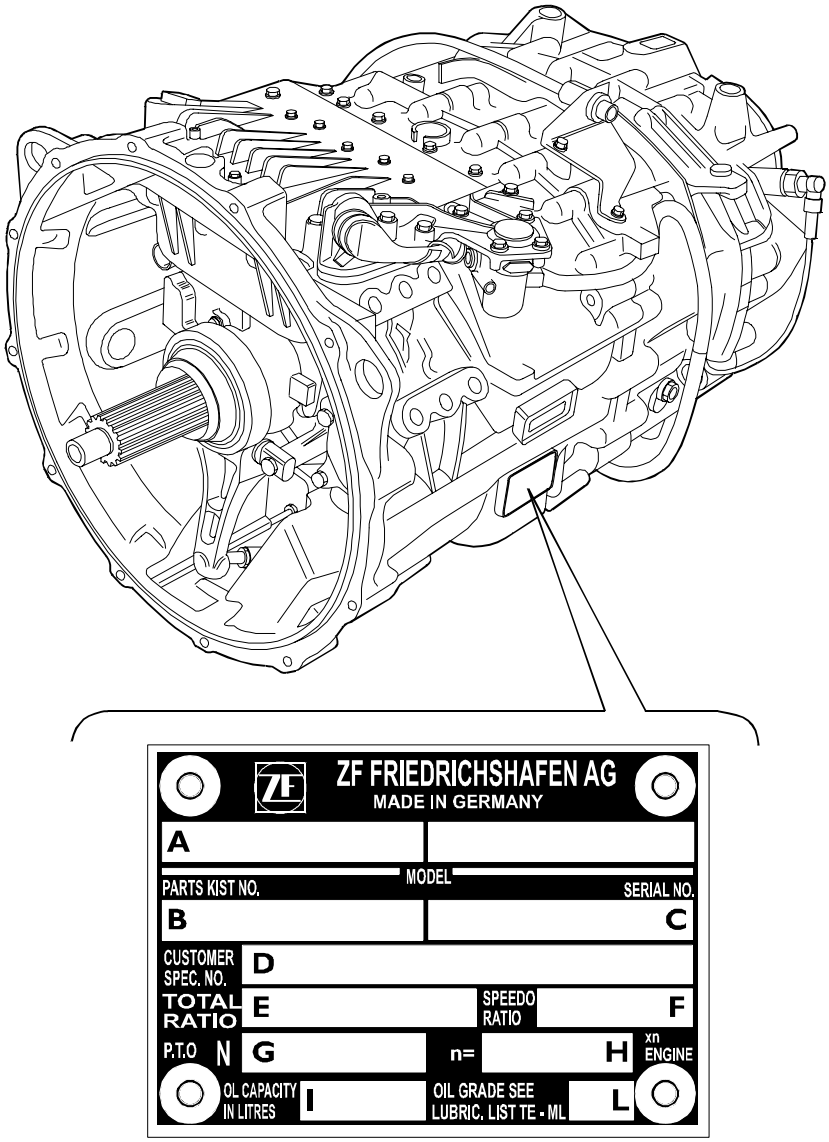
DESCRIZIONE

Il cambio di velocità EuroTronic 12 AS 2301 D.D./O.D., è un cambio di tipo meccanico a comando elettropneumatico.
Il conducente può scegliere se programmare la selezione/innesto marce in modo manuale oppure automaticamente. Gli alberi e gli ingranaggi hanno la dentatura elicoidale che riducono la rumorosità di funzionamento.
L'innesto degli ingranaggi dell'albero primario è ottenuto con manicotti a dentatura frontale.
L'innesto dello splitter e del gruppo riduttore epicicloidale è sincronizzato.
Le marce sono selezionate con rapporti finemente scalati e inseribili in successione con l'innesto del gruppo riduttore epicicloidale "G.R.E.", e del gruppo marce lente o veloci "Splitter".
Inserendo il "G.R.E.", le marce dell'albero primario vengono raddoppiate. I rapporti così ottenuti, vengono ulteriormente raddoppiati con l'innesto dello "Splitter". Ogni singolo rapporto risulta così suddiviso in un rapporto lento o veloce.

D.D. = Direct Drive (Presa diretta)
O.D. = Over Drive (Moltiplicato)

UBICAZIONE TARGHETTA DESCRITTIVA CAMBIO DI VELOCITÀ

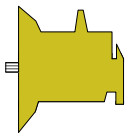
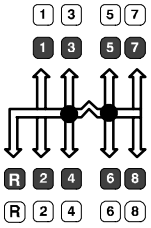
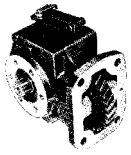
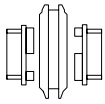
Figura 1



A = Tipo di cambio
B = N. disegno ZF
C = N. progressivo di produzione
D = N. di disegno IVECO per ricambi
E = Rapporto di trasmissione cambio
F = Rapporto di trasmissione tachimetro
G = Tipo di P.T.O.
H = Rapporto di trasmissione P.T.O.
I = Quantità olio per sotituzione
L = Denominazione lista lubrificanti ZF

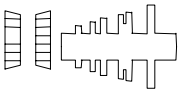
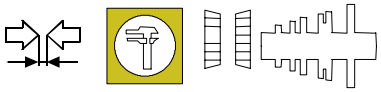
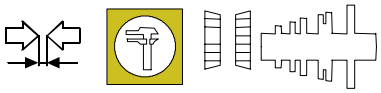
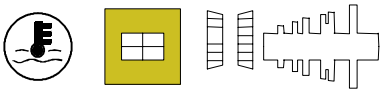
P.T.O. = Presa di forza

CARATTERISTICHE E DATI

	CAMBIO DI VELOCITÀ	EuroTronic Automated	
		12 AS 2301 D.D.	12 AS 2301 O.D.
	Tipo	Meccanico	
	Coppia in entrata Nm	1900	2500
	Marce avanti Retromarcia	12 2	
	Comando marce tipo	semiautomatico/automatico a gestione elettronica	
	Presa di forza posteriore	A richiesta	
	Innesto marce: Innesto splitter e G.R.E.*	mediante manicotti a innesto frontale sincronizzatore ad anello libero	
	Ingranaggi	a denti epicicloidali sempre in presa	
	Rapporto ingranaggi		
	1ª	15,85	12,33
	2ª	12,32	9,59
	3ª	9,56	7,44
	4ª	7,43	5,78
	5ª	5,87	4,57
	6ª	4,56	3,55
	7ª	3,47	2,70
	8ª	2,70	2,10
	9ª	2,09	1,63
	10ª	1,62	1,27
	11ª	1,28	1,00
	12ª	1,00	0,78
	1ª RM	14,68	11,41
	2ª RM	11,41	8,88

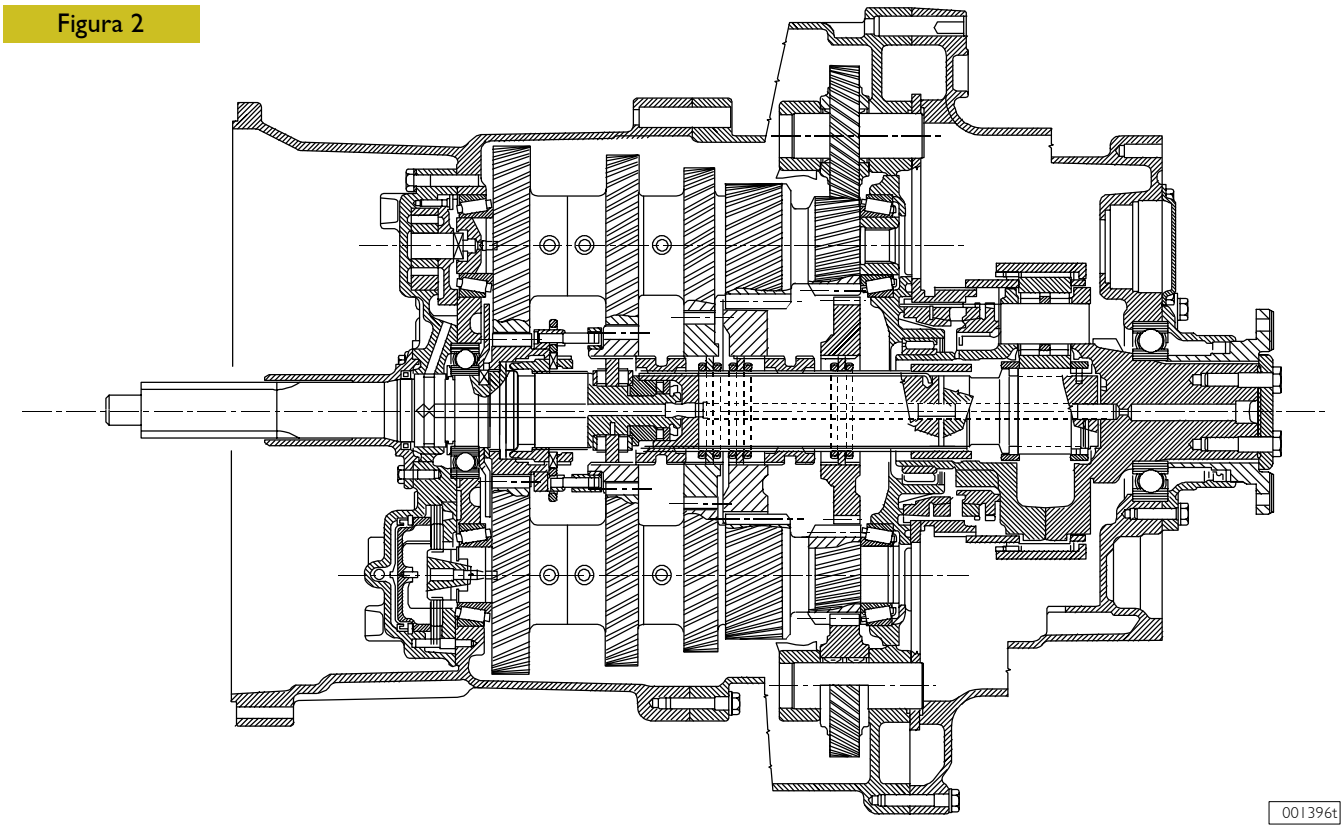
G.R.E.* = Gruppo Riduttore Epicicloidale
D.D. = Direct Drive (Presa diretta)
O.D. = Over Drive (Moltiplicato)

CARATTERISTICHE E DATI

		EuroTronic Automated 12 AS 2301 D.D./O.D.
	Cuscinetti – albero entrata moto – albero G.R.E. * – alberi secondari	a sfere a rulli cilindrici a rulli conici
	Gioco assiale cuscinetti: – albero entrata moto – albero porta–satelliti G.R.E. – alberi secondari	0 ÷ 0,1 mm 0 ÷ 0,1 mm – 0,05 ÷ + 0,05 mm
	Gioco assiale: – albero primario – anello elastico albero entrata moto	0,2 mm 0 ÷ 0,1 mm
	Temperatura di montaggio cuscinetti o sedi cuscinetti sulle scatole	120 °C
	Lubrificazione forzata mediante pompa a lobiportata (con 12ª marcia inserita e olio alla temperatura di 80 °C) pressione con 12ª marcia inserita a 2400 giri/min. e olio alla temperatura di: 40°C 80°C Olio tipo litri kg	50 dm^3/min 1,7 bar 1,2 bar Tutela Truck Fe–Gear Tutela ZC 90 12 11

G.R.E.* = Gruppo Riduttore Epicicloidale
D.D. = Direct Drive (Presa diretta)
O.D. = Over Drive (Moltiplicato)

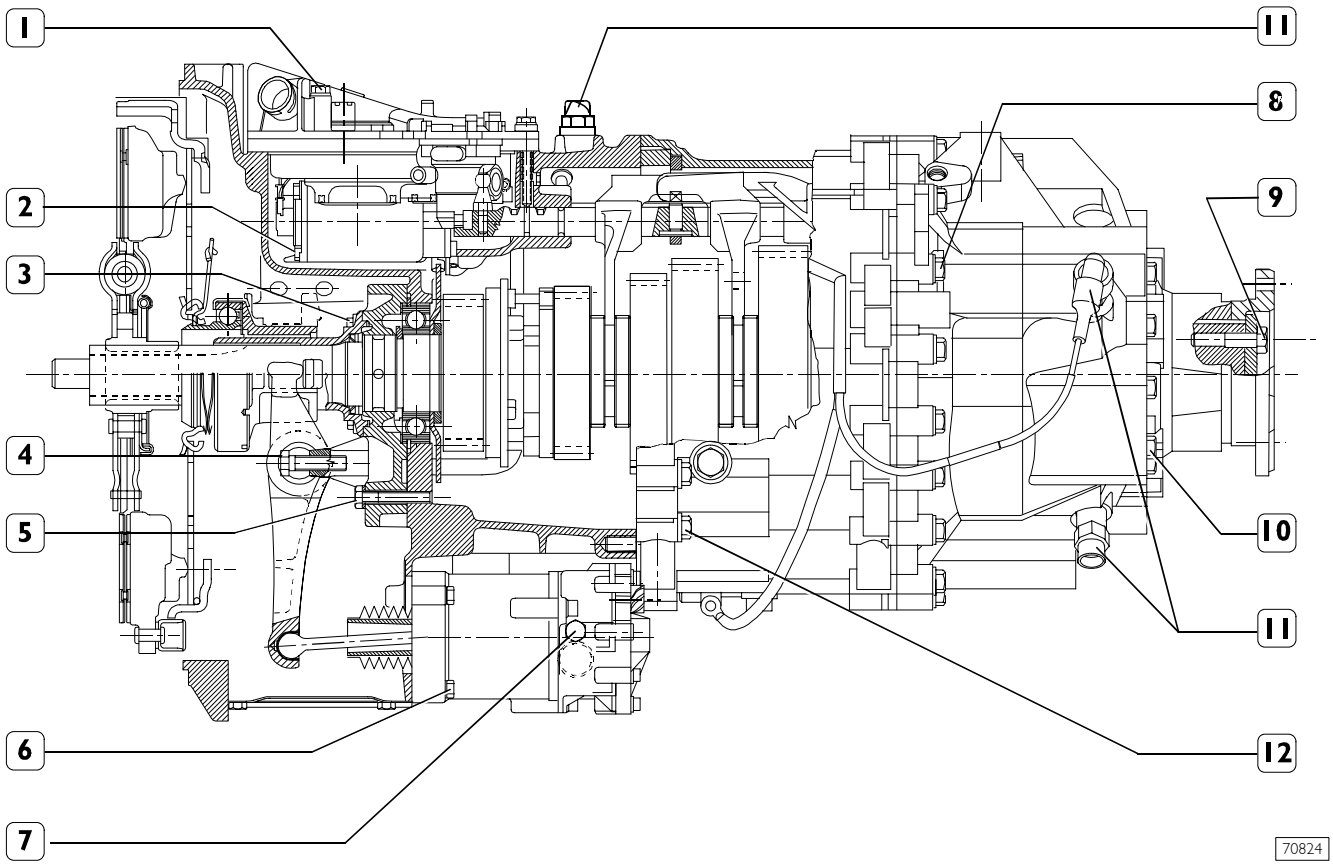
Figura 2



SEZIONE LONGITUDINALE CAMBIO DI VELOCITÀ EUROTRONIC 12AS 2301

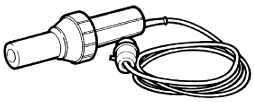
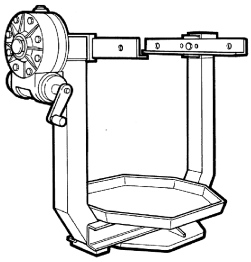
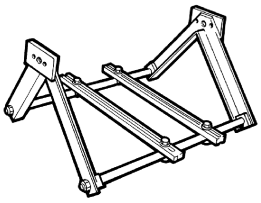
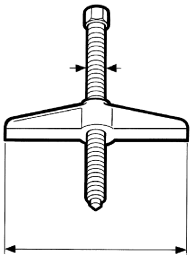
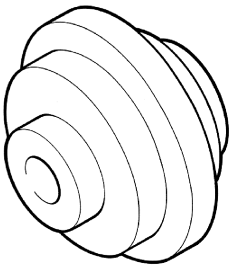
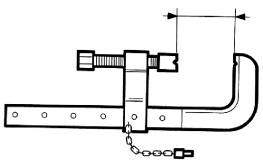
COPPIE DI SERRAGGIO

Figura 3

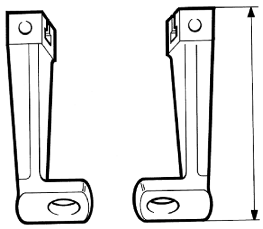
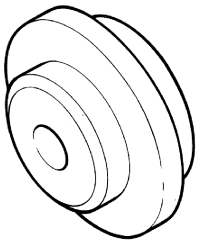
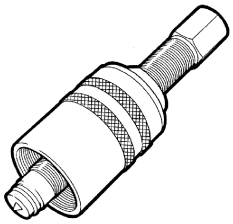
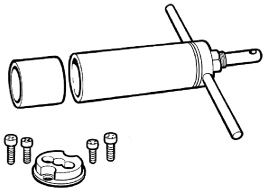
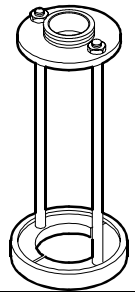
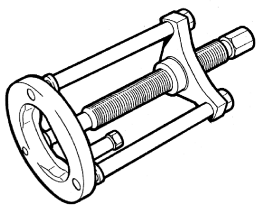


	PARTICOLARE	COPPIA	
		Nm	kgm
1	Viti fissaggio attuatore comando cambio	23	2,3
2	Viti fissaggio pompa olio	10	1
3	Viti fissaggio coperchio albero entrata moto	23	2,3
4	Vite fissaggio perno articolazione leva disinnesto frizione: – M 12 8.8 – M 12 10.9	 79 115	 7,9 11,5
5	Viti di fissaggio coperchio (applicare sulla filettatura LOCTITE 241)	79	7,9
6	Viti fissaggio attuatore comando frizione	23	2,3
7	Tappo a vite scarico aria dall'attuatore frizione	22	2,2
8	Viti fissaggio scatola posteriore alla scatola centrale	46	4,6
9	Viti fissaggio piastra ritegno flangia	120	12
10	Viti fissaggio coperchio posteriore	5	4,6
11	Sensore giri	45	4,5
12	Viti fissaggio scatola centrale alla scatola anteriore	50	5
	Perno su asta (applicare sulla filettatura LOCTITE 262)	23	2,3
	Sfiato vapori olio	10	1
	Tappo a vite M 10x1 su scatola posteriore	15	1,5
	Tappo a vite M 24x1 su scatola posteriore	60	6
	Vite M12 fissaggio coperchio vano presa di forza	79	7,9
	Tappo a vite M 24x1,5 su scatola centrale	60	6
	Vite fissaggio piastrine ritegno perni di articolazione forcella su scatola posteriore	23	2,3

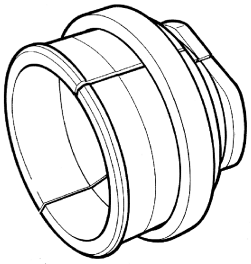
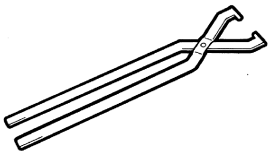
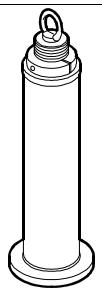
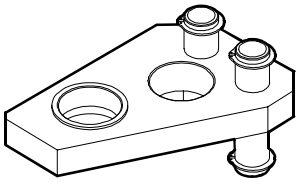
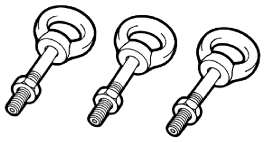
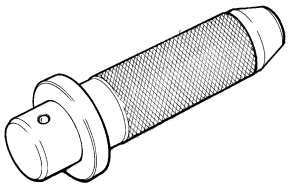
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99305121		Apparecchio ad aria calda
99322205		Cavalletto rotativo per revisione gruppi
99322225		Supporto per sostegno gruppi (da applicare al cavalletto 99322205)
99341003		Ponte a semplice effetto
99341013		Blocchetto di reazione
99341015		Strettoio

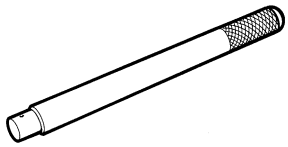
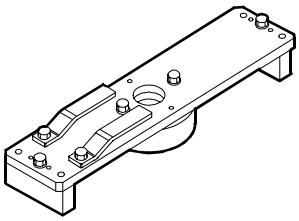
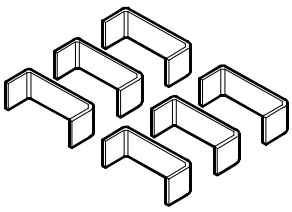
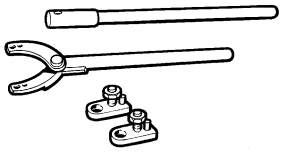
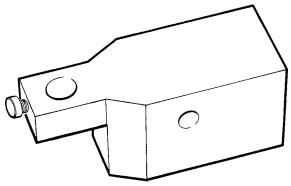
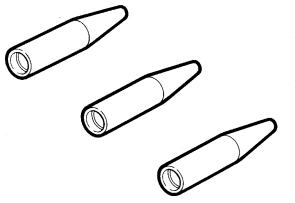
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99341018		Coppia staffe con foro
99345057		Blocchetto di reazione per estrattori
99345078		Estrattore per smontaggio cuscinetto albero entrata moto (usare con 99345105)
993450998		Immettitore per montaggio cuscinetto su albero primario, lato posteriore e per introduzione flangia posteriore cambio di velocità
99345105		Estrattore per cuscinetto albero entrata moto cambio di velocità (usare con 99345078)
99347100		Estrattore piccolo (usare con anelli specifici con 99347132)

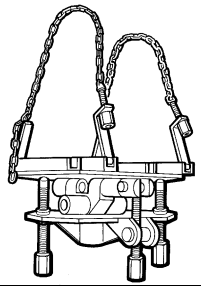
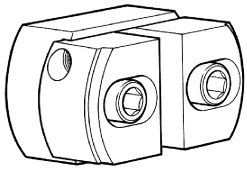
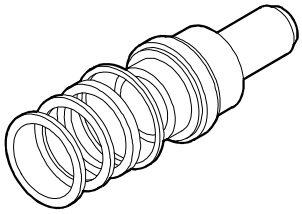
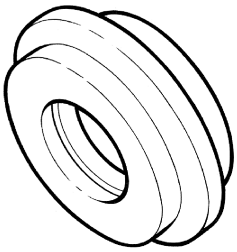
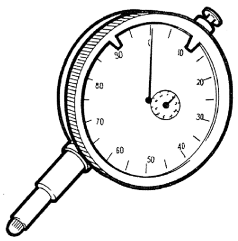
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99347132		Appigli ad anello per estrazione cuscinetti albero secondario cambio (usare con 99345057 – 99347100)
99360323		Attrezzo per rotazione albero entrata moto durante il riattacco cambio di velocità al motore
99360526		Attrezzo per estrazione e introduzione albero primario (usare con 99360527) e per piantaggio cuscinetto albero entrata moto (usare con 99345098) cambio di velocità
99360527		Attrezzo ritegno forcelle albero primario cambio di velocità (usare con 99360526)
99366811		Serie golfari (3) M10 per smontaggio e rimontaggio scatole cambio di velocità
99370006		Impugnatura per battitoi intercambiabili

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99370007		Impugnatura per battitoi intercambiabili
99370153		Attrezzo di posizionamento albero primario durante lo smontaggio degli alberi secondari e per ritegno perni ingranaggi retromarcia cambio di velocità
99370172		Attrezzi (6) per montaggio anelli sincronizzatori gruppo riduttore epicicloidale cambio di velocità
99370317		Leva di reazione con prolunga per ritegno flangia uscita moto
99370415		Base portacomparatore per registrazione cuscinetti albero secondario (usare con 99395604)
99370499		Guide (n° 3) per montaggio gruppo sincronizzatore Splitter

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99370629		Supporto per sostegno cambio di velocità durante lo stacco e riattacco dal veicolo
99374092		Battitoio per montaggio piste esterne cuscinetti (69 ÷ 91) (usare con 99370007)
99374221		Calettatore per montaggio guarnzioni di tenuta su coperchio posteriore
99374336		Calettatore per montaggio guarnizioni su coperchio anteriore cambio di velocità (usare con 99370006)
99395604		Comparatore (0 – 10 mm)

530210 REVISIONE CAMBIO DI VELOCITÀ

NOTA Prima della revisione lavare accuratamente il gruppo.

Le attrezzature specifiche e/o generiche devono essere utilizzate nel modo per le quali sono state previste.

Per facilitare il montaggio, riporre i particolari smontati nell'ordine di smontaggio nell'apposito raccoglitore.

Al montaggio devono essere sempre sostituiti con particolari nuovi: le guarnizioni e gli anelli di tenuta, le spine elastiche, le piastrine di sicurezza e le molle. I dadi e le viti devono essere serrati alla coppia prescritta con la filettatura asciutta e sgrassata.

Per lo smaltimento del lubrificante e dei detergenti, attenersi alle normative specifiche.

Controlli

Gli ingranaggi, gli anelli sincronizzatori, i corpi di accoppiamento ed i manicotti scorrevoli d'innesto, non devono presentare avarie od usure eccessive delle dentature.

L'albero primario deve essere esente da ogni intaccatura., specialmente sulla superficie di scorrimento dei manicotti d'innesto e di rotazione degli ingranaggi.

I perni degli ingranaggi di rinvio retromarcia devono presentare una superficie levigata ed esente da rigature.
Le scatole cambio non devono presentare incrinature e le sedi dei cuscinetti non devono essere danneggiate od usurate, onde evitare che gli anelli esterni dei cuscinetti ruotino nelle sedi.

Controllare i distanziali di spallamento che non siano usurati o danneggiati.

Le forcelle d'innesto delle marce non devono presentare incrinature e le relative aste di comando devono scorrere liberamente, ma senza giuoco apprezzabile, nelle sedi di guida.

Controllare che i pattini delle forcelle di comando siano in perfetta efficienza.

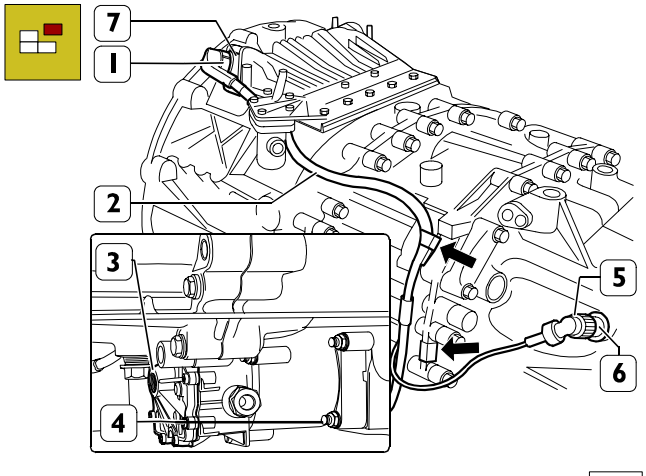
Controllare che i fori, le scanalature e le tubazioni di lubrificazione non siano ostruiti da grasso o da corpi estranei.

Controllare che i cuscinetti non siano usurati, danneggiati o surriscaldati.

NOTA Di seguito sono descritte e illustrate le operazioni di revisione del cambio di velocità 16 A6 2601 che salvo diversa indicazione, sono valide anche per il cambio di velocità 12 AS 2301.

530520 Attuatore cambio Stacco

Figura 4

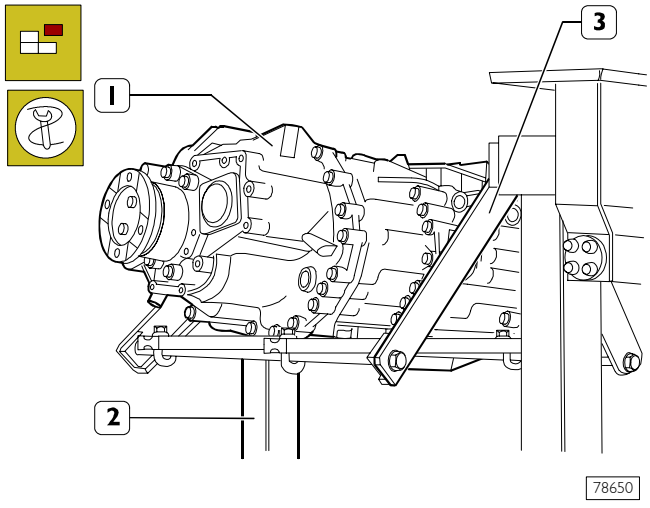


Svitare le ghiere (1 e 5) e scollegare le connessioni del cablaggio elettrico (2) dai sensori di giri (7 e 6).

Staccare il cablaggio (2) dalle mollette (→) che lo fissano alla scatola centrale.

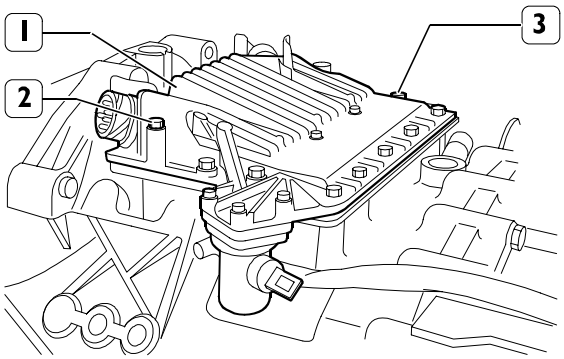
Rimuovere i dadi (4) e staccare l'attuatore frizione (3) dalla scatola anteriore.

Figura 5



Fissare il cambio di velocità (1) alle staffe 99322225 (3) disposte sul cavalletto rotativo 99322205 (2).
Togliere il tappo e scaricare l'olio di lubrificazione.

Figura 6

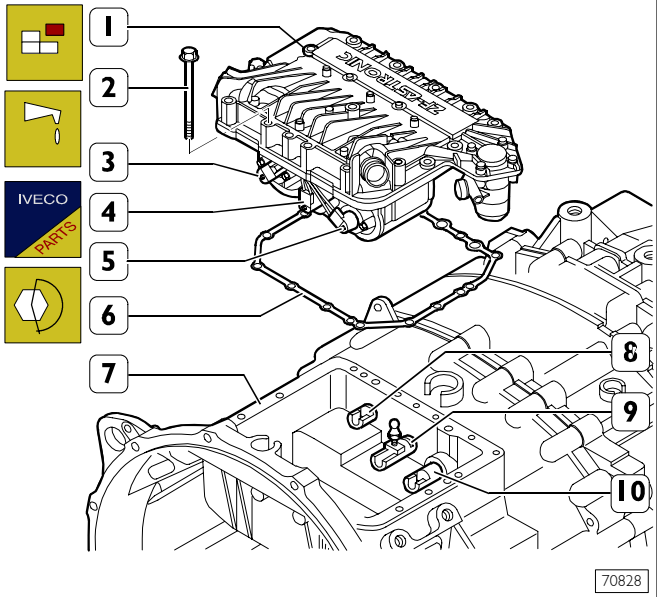


Rimuovere le viti (2) e staccare l'attuatore (1) con la relativa guarnizione.

Controllare che lo sfiato (3) vapori olio non sia intasato, in tal caso pulirlo.

Figura 7

Riattacco

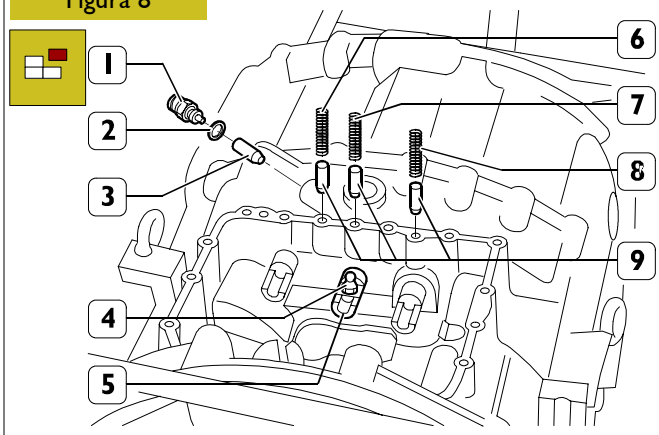


Posizionare sulla scatola anteriore (7) una nuova guarnizione (6).

Lubrificare gli steli delle elettrovalvole (3–4–5) con grasso siliconico e disporre i medesimi in posizione neutra. Posizionare le aste (8–9–10) in posizione neutra. Montare l'attuatore (1) sulla scatola anteriore (7) verificando che l'estremità degli steli delle elettrovalvole si posizionino correttamente nelle sedi delle aste (8–9–10). Serrare le viti (2) di fissaggio alla coppia prescritta. Dopo aver staccato il cambio di velocità dal cavalletto per le revisioni, riattaccare l'attuatore frizione (3, Figura 4) assicurandosi che il cablaggio (2, Figura 4) non sia danneggiato.

Stacco scatola posteriore

Figura 8



Staccare l'attuatore marce (1) come descritto nel capitolo relativo.

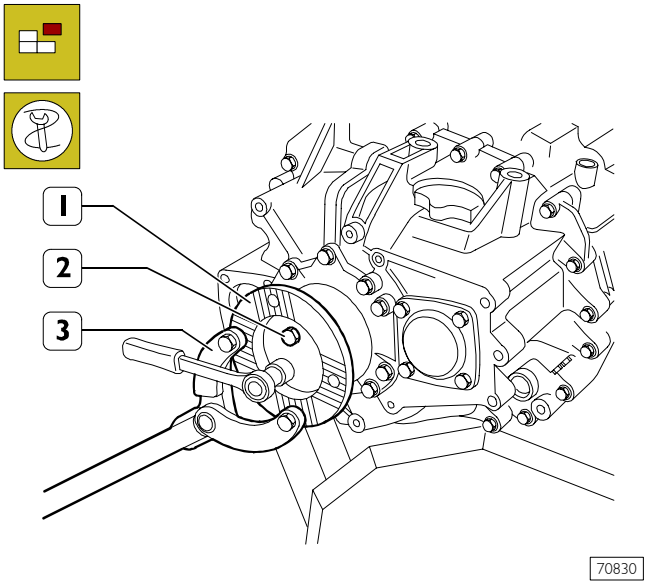
Sfilare le molle (6–7–8) e i nottolini (6).

NOTA Le molle (7 e 8) sono di lunghezza uguale, la molla (6) è più grande.

Togliere il perno (4) dall'asta (5).

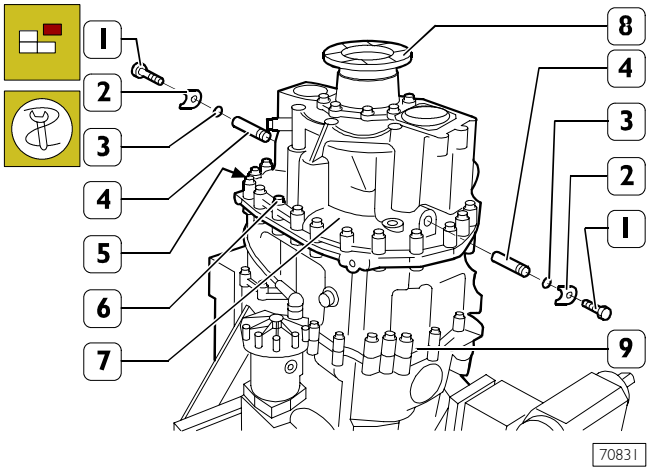
Smontare l'interruttore (1) completo di guarnizione (2) e sfilare il puntalino (3).

Figura 9



Bloccare la rotazione del manicotto (1) applicando al medesimo la leva 99370317 (3) e allentare leggermente le viti (2).

Figura 10



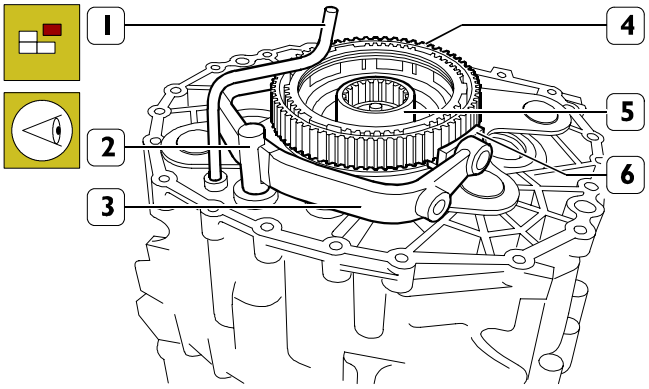
70831

Rimuovere le viti (1) fissaggio piastrine (2) di ritegno perni (4) e sfilare quest'ultimo completo di anello di tenuta (3) dalla scatola posteriore (7).

Sfilare le due spine di centraggio (5). Rimuovere le viti (6).

Applicare al manicotto (8) le golfare 99366811 e con apposite funi e sollevatore, staccare la scatola posteriore (7) da quella centrale (9).

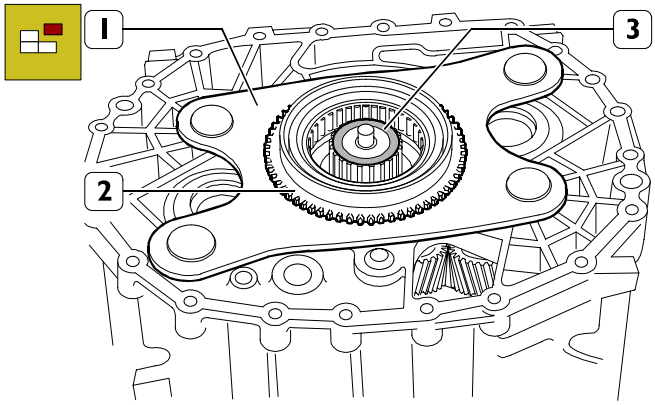
Figura 11



70832

Smontare la tubazione olio (1). Annotare la posizione di montaggio della forcella (3) e dei tasselli (6) e smontare i medesimi. Smontare: l'asta (2), il gruppo sincronizzatore (4), il manicotto di collegamento (5).

Figura 12

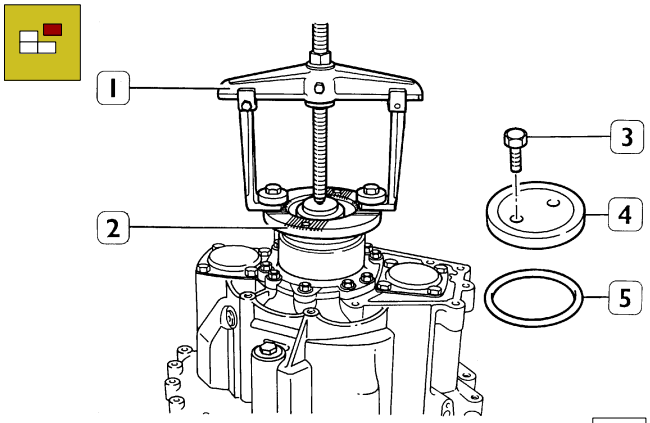


70833

Smontare l'anello di registro (3) e la piastra (1) completa di corpo di accoppiamento (2).

Smontaggio scatola posteriore

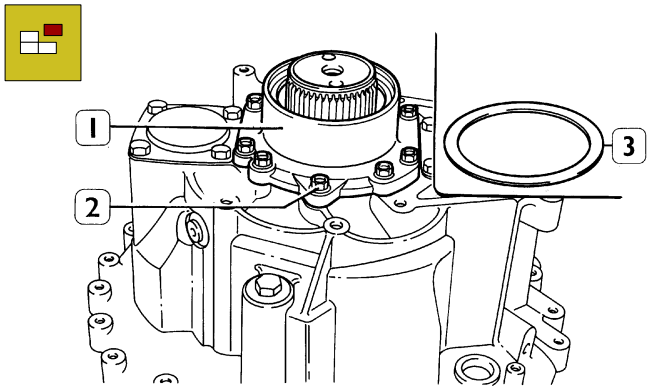
Figura 13



70834

Togliere le viti (3), il disco (4), l'anello di tenuta (5) e sfilare il manicotto (2) dall'albero portasatelliti. In caso di difficile estrazione utilizzare un estrattore (1) applicato come illustrato in figura.

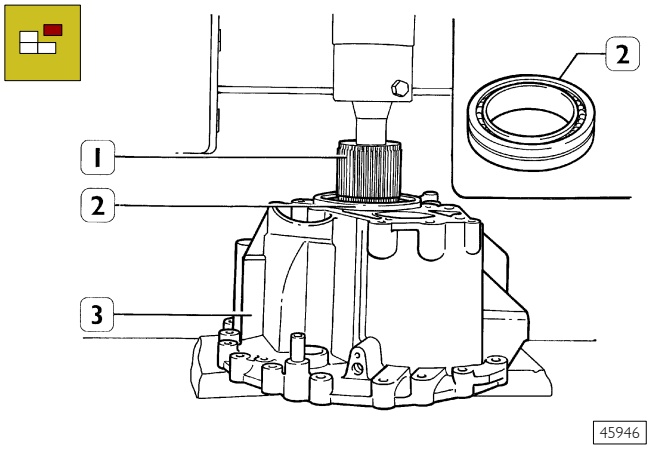
Figura 14



70835

Togliere le viti (2) e smontare il coperchio (1). Togliere l'anello (3) di registro giuoco assiale cuscinetto albero portasatelliti.

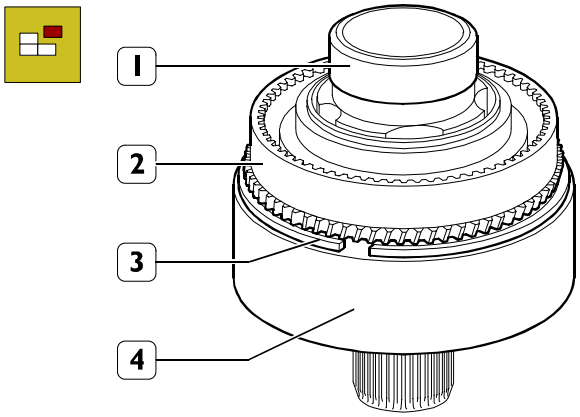
Figura 15



Con pressa estrarre l'albero portasatelliti (1) dal cuscinetto a rulli (2) di supporto. Capovolgere la scatola posteriore (3) e estrarre il cuscinetto a rulli (2).

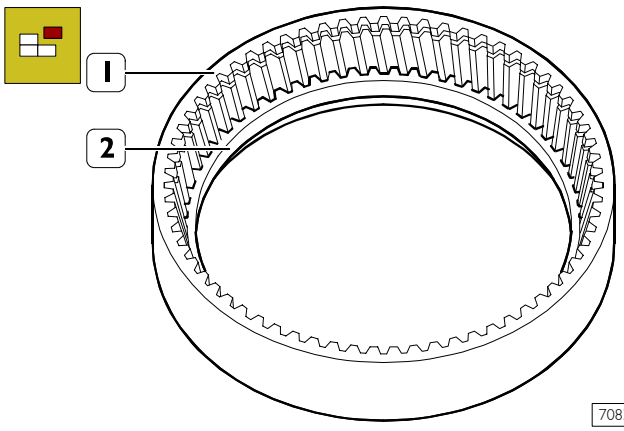
Smontaggio gruppo riduttore epicicloidale (G.R.E.)

Figura 16



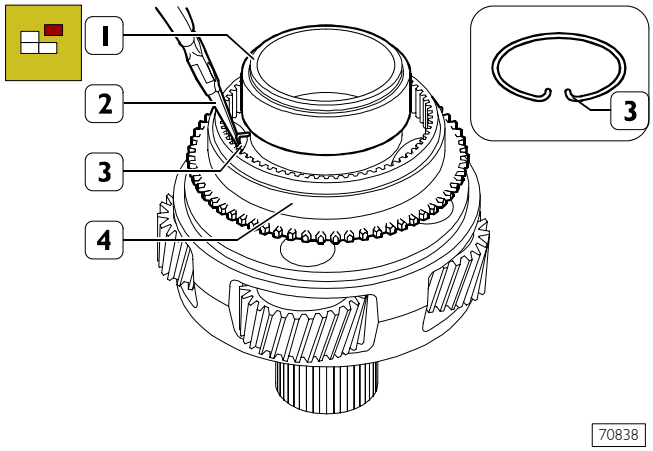
Con un cacciavite rimuovere l'anello elastico (3) che vincola la corona a dentatura interna (4) alla corona a dentatura esterna (2) e smontare le stesse dal G.R.E. (1).

Figura 17



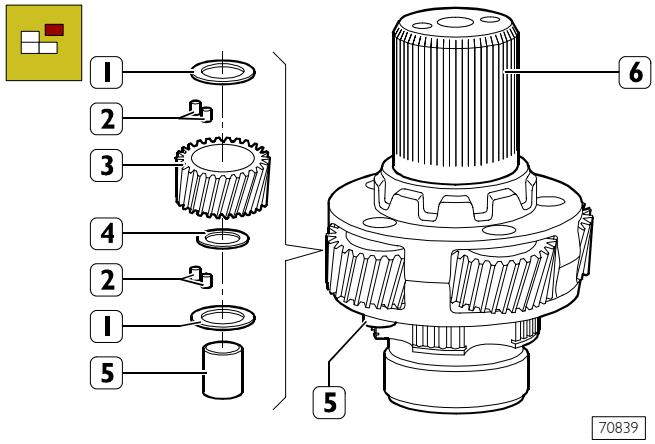
Sfilare l'anello dentato (2) dalla corona a dentatura interna (1).

Figura 18



Con pinza (2) stringere le estremità dell'anello elastico (3) e smontare il corpo di accoppiamento (4) dall'albero (1) G.R.E.

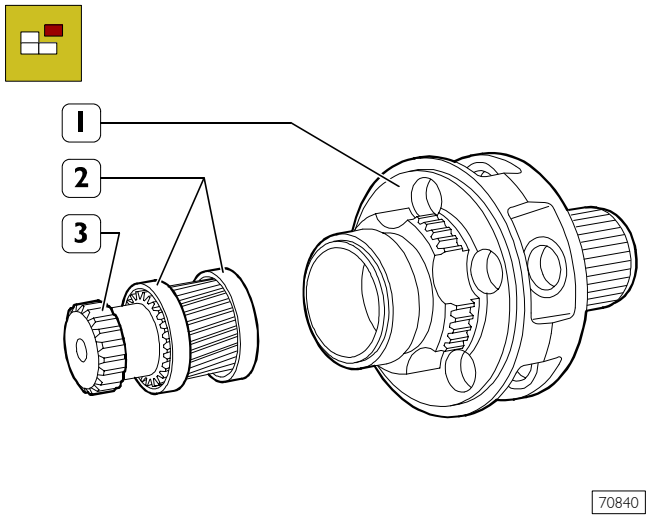
Figura 19



Con punzone, sfilare i perni (5) dall'albero portasatelliti (6).

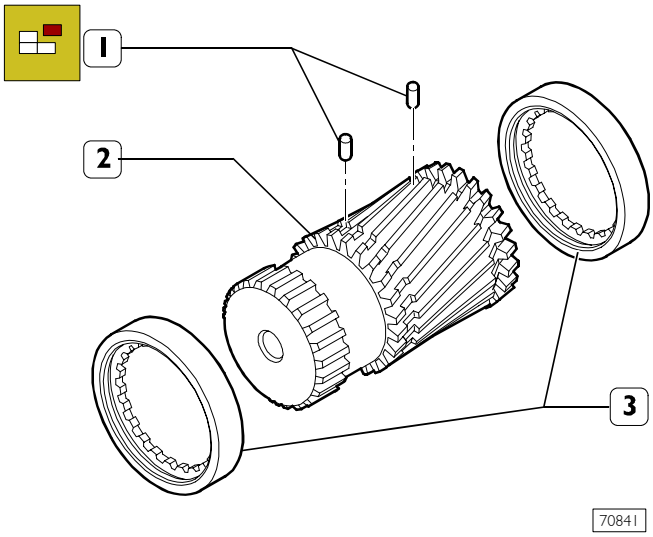
Togliere dall'albero portasatelliti (6), i satelliti (3) completi di rullini (2) e anelli di rasamento (1 e 4).

Figura 20



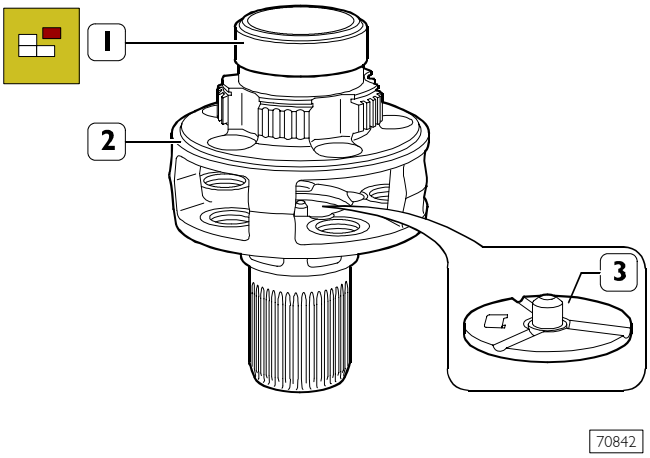
Sfilare dall'albero portasatelliti (1) l'albero dentato (3) completo di anelli (2).

Figura 21



Estrarre una delle spine (1) dall'albero dentato (2) e sfilare da quest'ultimo gli anelli (3).

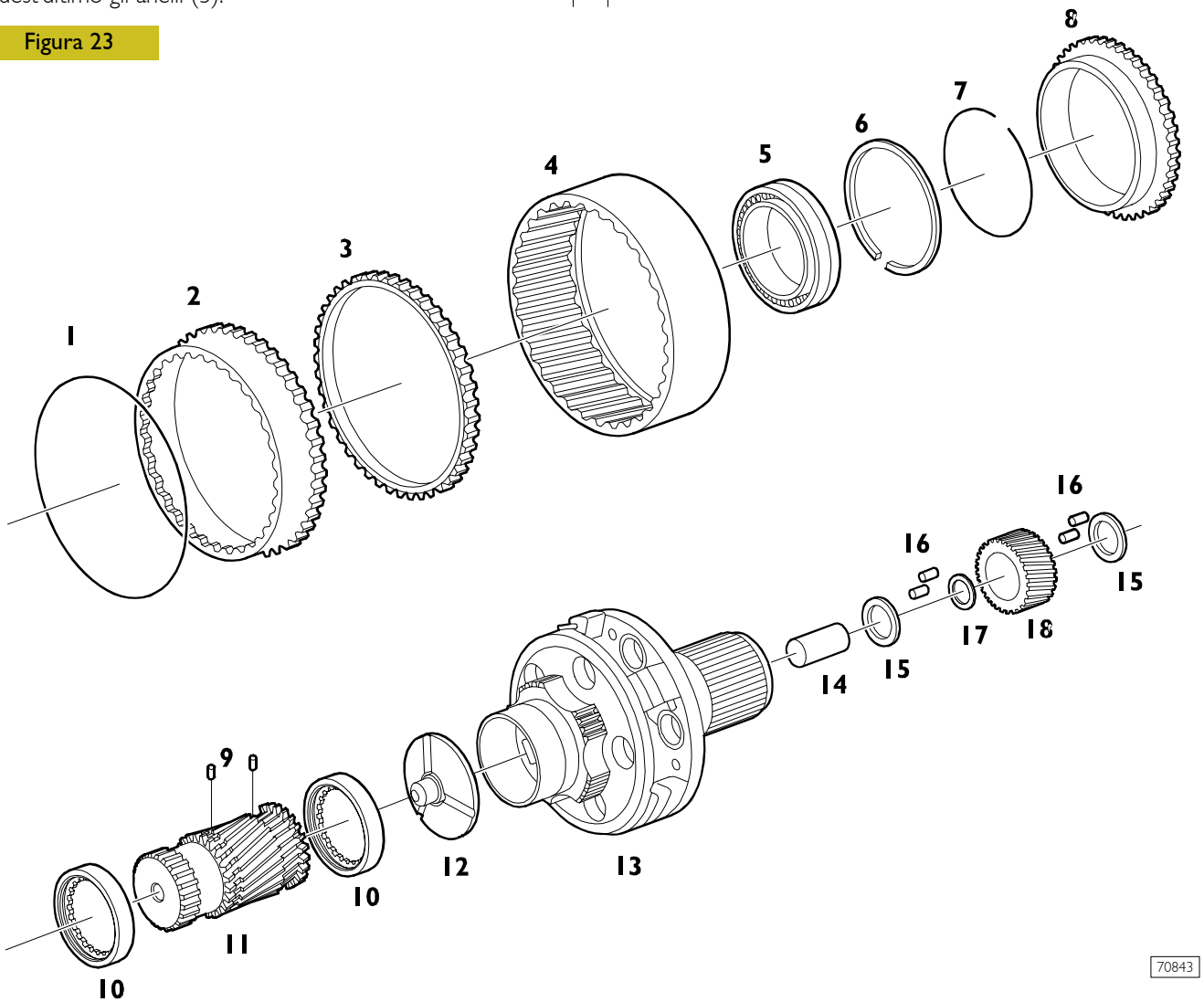
Figura 22



Con estrattore idoneo smontare l'anello (1) del cuscinetto a rulli dall'albero portasatelliti (2).

Con punzone estrarre dall'interno dell'albero portasatelliti (2) il disco (3).

Figura 23

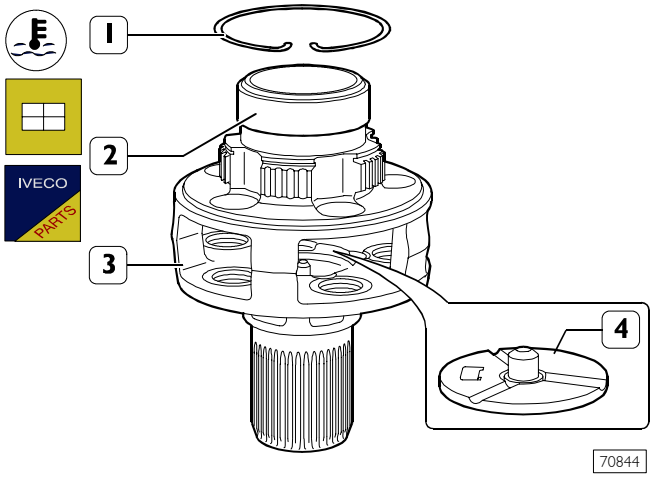


PARTICOLARI COMPONENTI IL G.R.E.

1. anello elastico – 2. Corona a dentatura esterna – 3. Anello dentato – 4. Corona a dentatura interna – 5. Cuscinetto – 6. Anello elastico – 7. Anello elastico – 8. Corpo di accoppiamento – 9. Spine – 10. Anello – 11. Alberino dentato – 12. Disco – 13. Albero portasatelliti – 14. Perno – 15. Anello di rasamento – 16. Rullini – 17. Anello di rasamento – 18. Ingranaggio satellite.

Montaggio gruppo riduttore epicicloidale (G.R.E.)

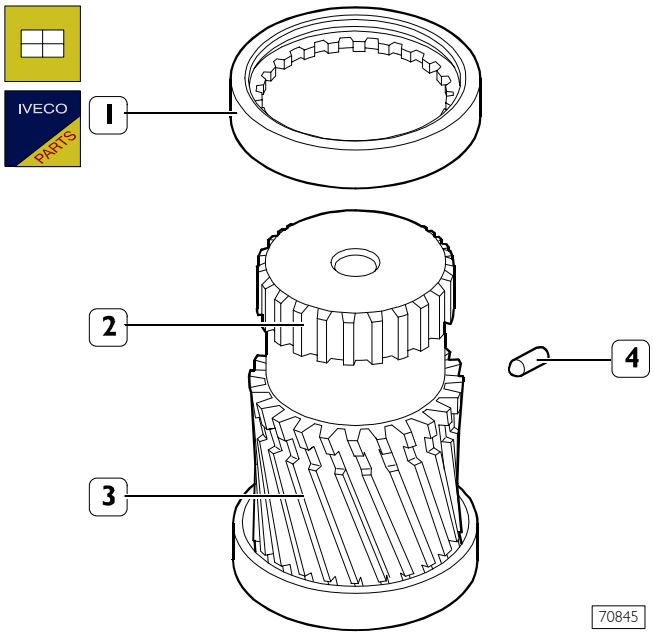
Figura 24



Scaldare l'anello interno (2) del cuscinetto a rulli a 120 °C e montarlo sull'albero portasatelliti (3).

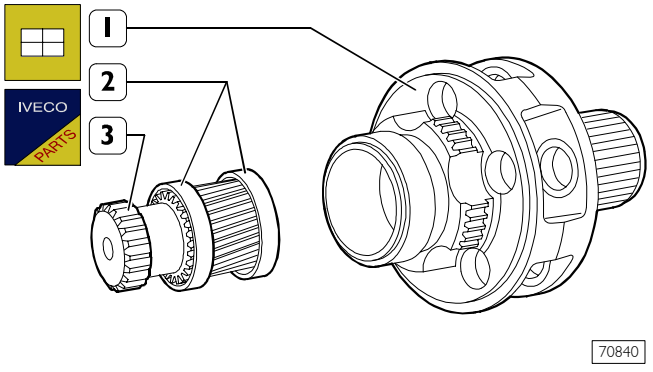
Montare l'anello elastico (1). Montare il disco (4).

Figura 25



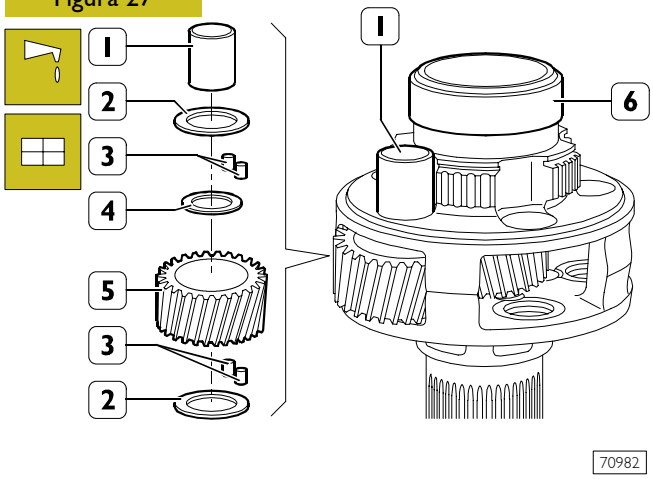
Calettare sull'alberino dentato (2) gli anelli (1 e 3) e montare la spina (4).

Figura 26



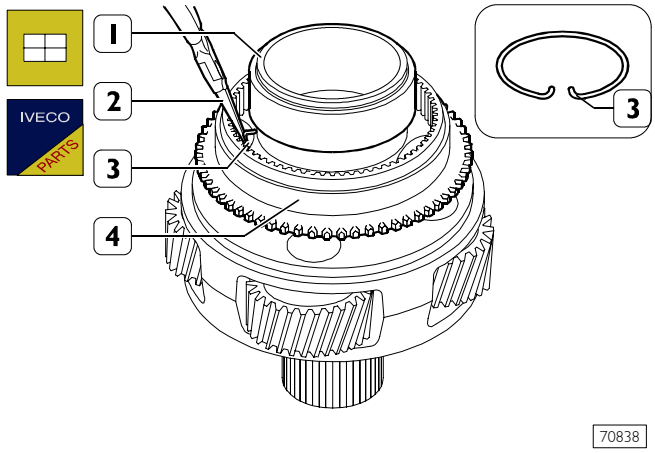
Introdurre nell'albero portasatelliti (1) l'alberino (3) completo di anelli (2).

Figura 27



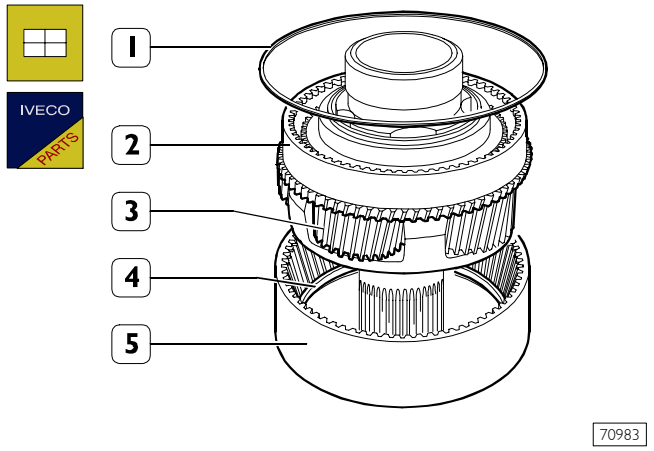
Spalmare di grasso il foro del satellite (5) e inserire i rulli (3) con i relativi anelli di rasamento (2 e 4). Montare i satelliti (5) nell'albero portasatelliti (6) vincolandoli a quest'ultimo con i perni (1).

Figura 28



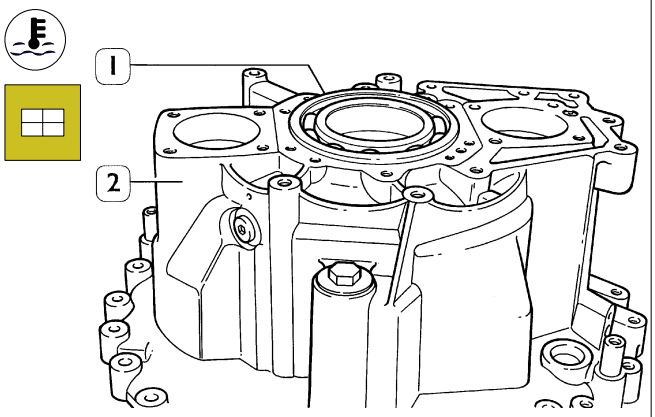
Con pinza (2) stringere le estremità dell'anello elastico (3) e montare il corpo di accoppiamento (4) sull'albero (1) G.R.E.

Figura 29



Montare sull'albero portasatelliti (3) la corona a dentatura interna (5) completa di anello dentato (4), la corona a dentatura esterna (2) e vincolare le due corone dentate con l'anello elastico (1).

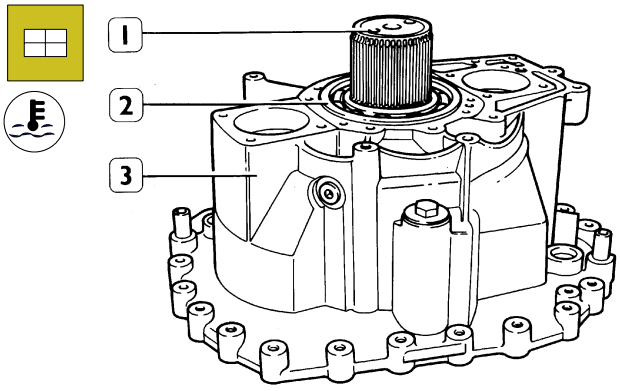
Figura 30



45951

Scaldare la sede del cuscinetto (1) della scatola posteriore (2) a 120 °C e montare il cuscinetto (1).

Figura 31



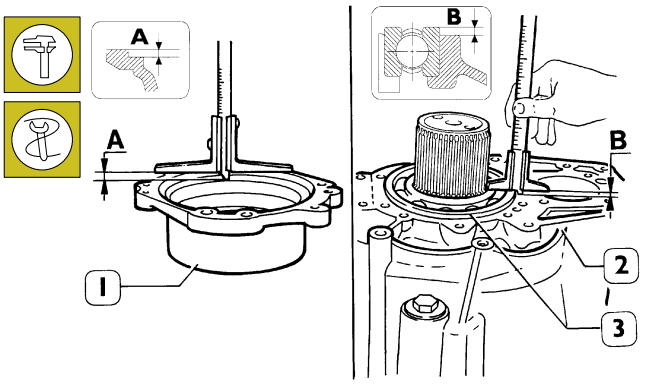
45943

Appoggiare l'albero portasatelliti (1) su un distanziale appropriato.

Scaldare l'anello interno del cuscinetto (2) a 120 °C e calettarlo unitamente alla scatola posteriore (3) sull'albero portasatelliti (1).

Registrazione giuoco assiale cuscinetto gruppo riduttore epicicloidale

Figura 32



70847

Determinare lo spessore di registro giuoco assiale cuscinetto a sfere (3) operando come segue:

- ❑ misurare la profondità della sede sul coperchio (1) del cuscinetto (3), quota **A**;
- ❑ misurare la sporgenza del cuscinetto (3) dal piano della scatola posteriore (2), quota **B**.

Lo spessore S dell'anello di registro è determinato dalla seguente equazione.

$$S = (A - B) - C$$

Dove:

A e **B** = valori misurati

C = giuoco assiale 0÷0,1 mm

Esempio:

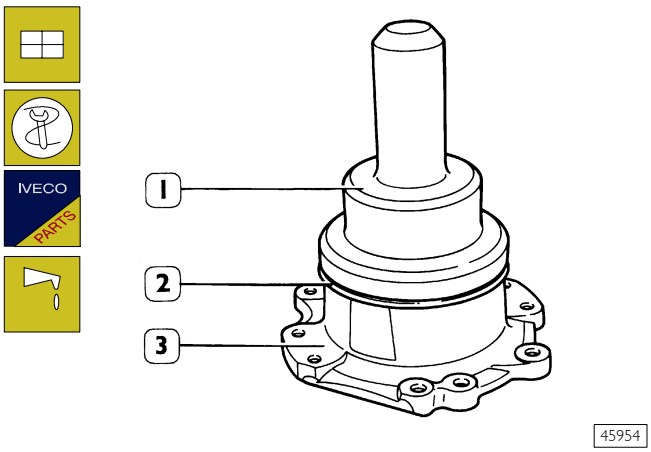
A = 5,4 mm

B = 5 mm

C = 0÷0,1 mm

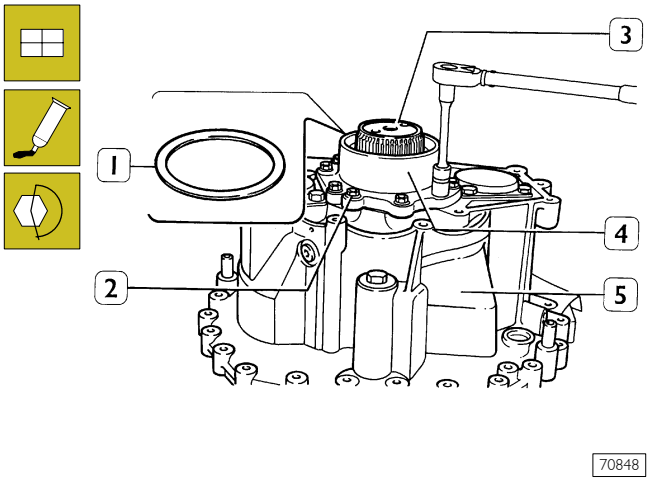
S = (5,4 – 5) – (0÷0,1 mm) = 0,3 ÷ 0,4 mm

Figura 33



Con calettatore 99374221 (1), montare l'anello di tenuta (2) nel coperchio (3).

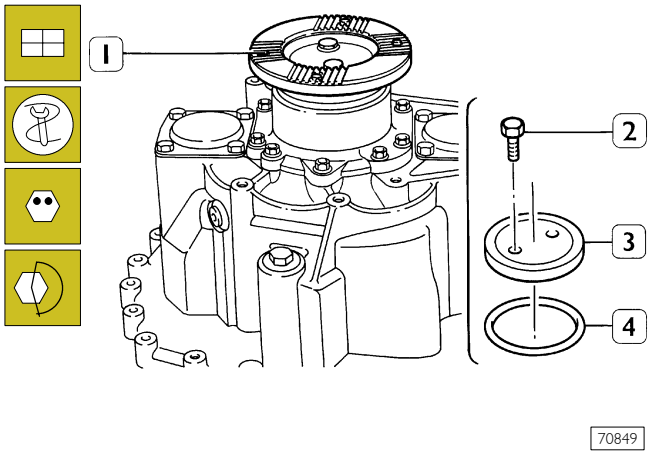
Figura 34



Montare sul cuscinetto (2, Figura 31) dell'albero portasatelliti (3), l'anello di registro (1) dello spessore determinato nella precedente misurazione.

Applicare sulla superficie di attacco del coperchio (4) alla scatola (5) sigillante IVECO 1905685 e montarlo su quest'ultima, serrando le viti (2) alla coppia prescritta.

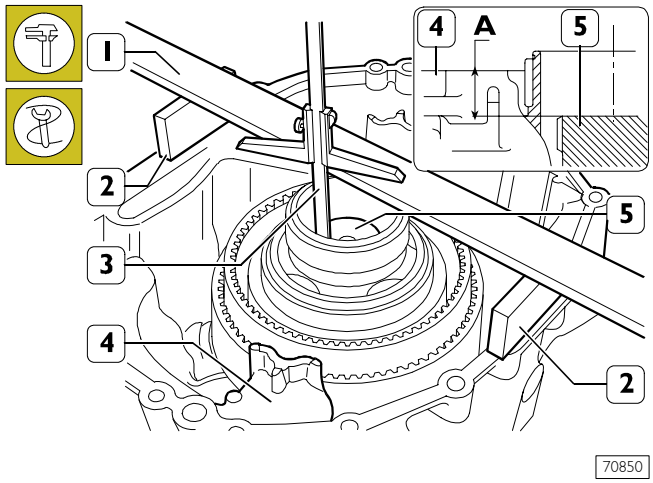
Figura 35



Scaldare il manicotto (1) a 90 °C e montarlo sull'albero portasatelliti (1). Montare un nuovo anello di tenuta (4), il disco (3), le viti (2) e serrarle alla coppia prescritta.

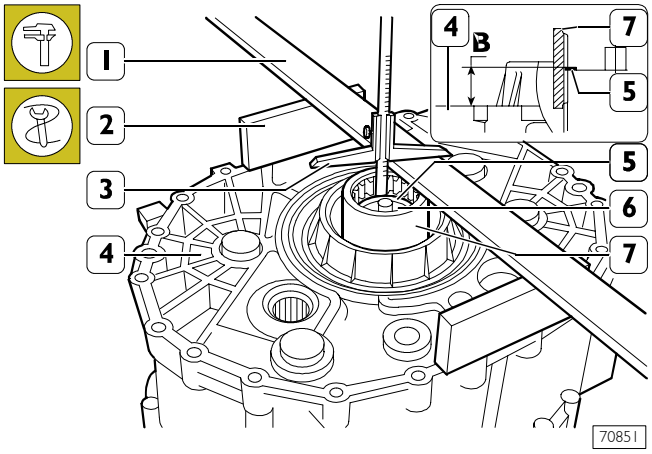
Registrazione giuoco assiale albero primario

Figura 36



Posizionare sulla scatola posteriore (4) due blocchetti calibrati (2), appoggiare sui medesimi una riga calibrata (1) e misurare con calibro di profondità (3), la distanza fra il lato superiore della riga e l'estremità dell'albero portasatelliti (5), quota **A**.

Figura 37



Montare il manicotto di collegamento (7) completo di anello elastico (5) sull'albero primario (6).

Posizionare sulla scatola centrale (4) due blocchetti calibrati (2) e appoggiare sui medesimi una riga calibrata (1).

NOTA La riga e i blocchetti calibrati devono essere gli stessi utilizzati nella precedente misurazione.

Con calibro di profondità (3) misurare la distanza fra l'estremità superiore dell'anello elastico (5) e il lato superiore della riga calibrata (1), quota **B**.

Lo spessore **S** dell'anello di registro giuoco assiale albero primario è determinato dalla seguente equazione:

$$S = (A - B) - 2$$

Per informazione (vedere Figura 39), sot–traendo lo spessore dei blocchetti calibrati e della riga:

- ❑ dalla quota **A** , si ottiene la quota **X** corri–spondente alla distanza fra l'estremità dell'albero portasatelliti (2) dal piano di attacco della scatola posteriore (1).
- ❑ dalla quota **B**, si ottiene la quota **Y** corri–spondente alla distanza fra l'anello elastico (4) e il piano di attacco della scatola centrale (3).

Figura 38

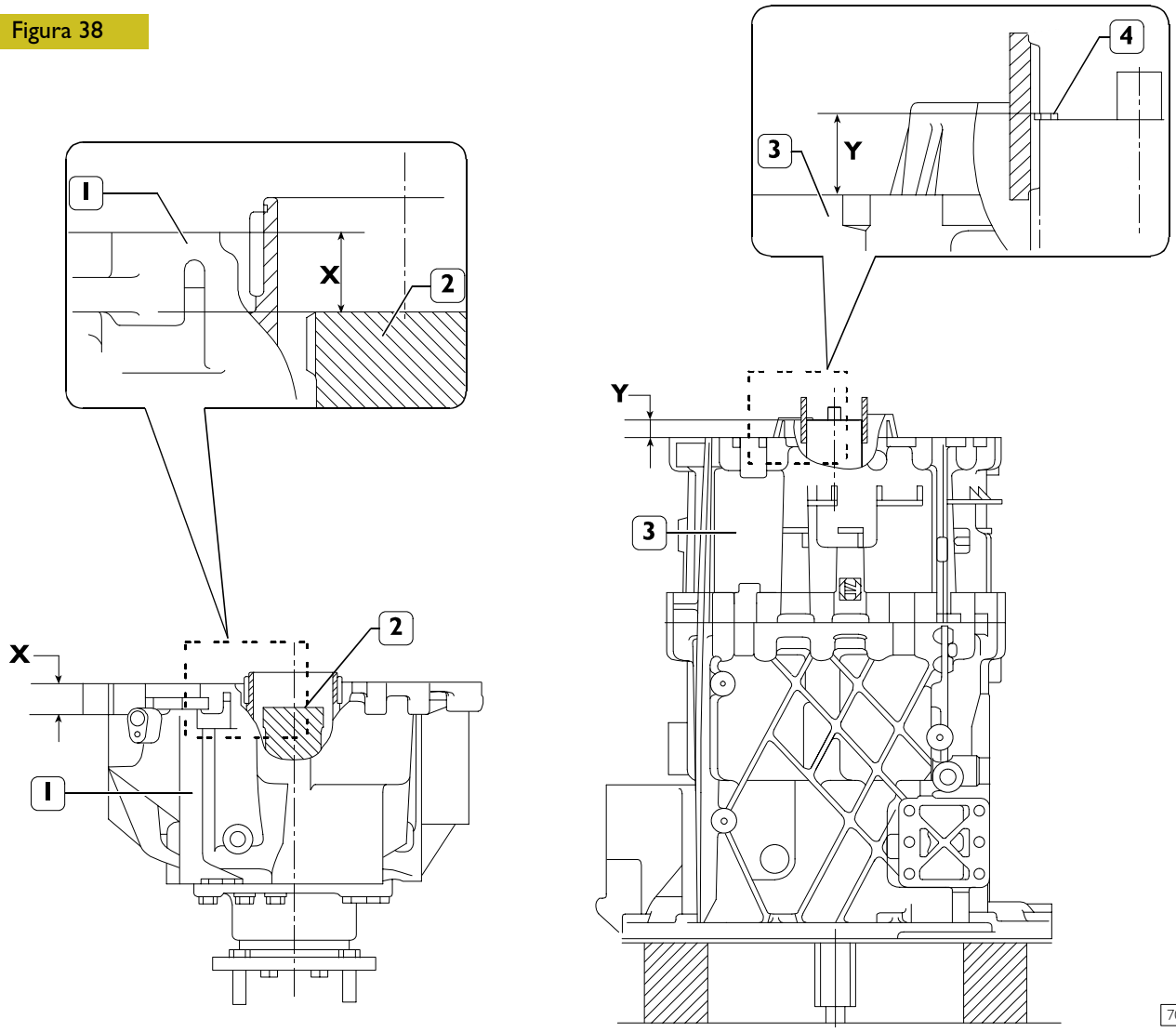
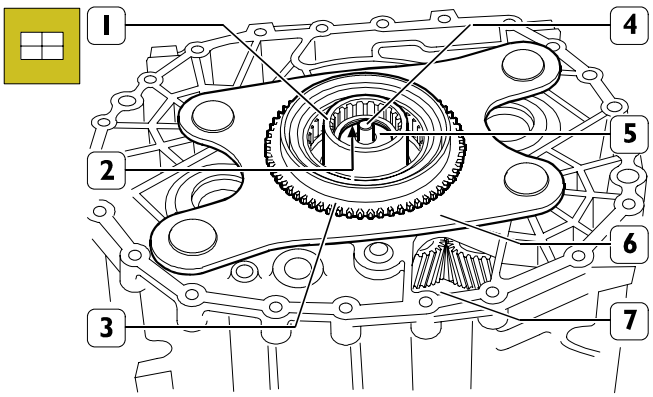


Figura 39



70853

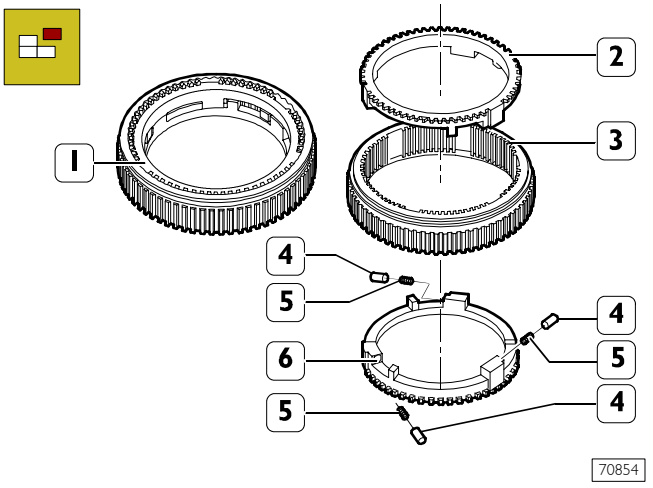
Posizionare l'anello di registro (2) (dello spessore determinato nelle precedenti misurazioni) sull'albero primario (5). Montare il manicotto di collegamento (1) e il tubetto (4).

Montare la piastra (6) completa di corpo di accoppiamento (3).

Gruppo sincronizzatori innesto marce normali o ridotte.

Smontaggio

Figura 40



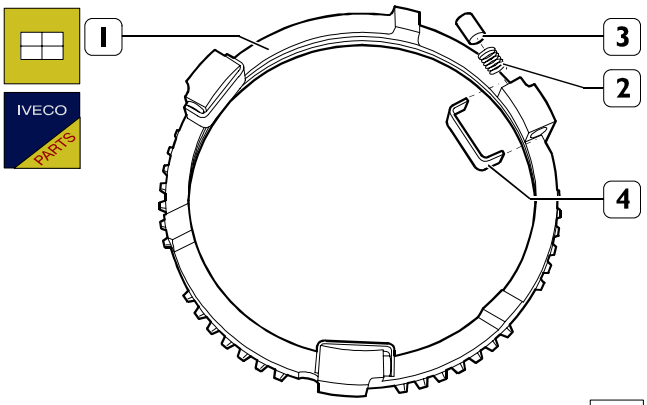
70854

1. Gruppo sincronizzatore – 2. Anello sincronizzatore – 3. Manicotto scorrevole – 4. Nottolino – 5. Molla – 6. Anello sincronizzatore

Disporre un canovaccio sul gruppo sincronizzatore (1) perché nella scomposizione dello stesso, le molle (5) e i nottolini (4) siano trattenuti durante la loro fuoriuscita dalle sedi.

Montaggio

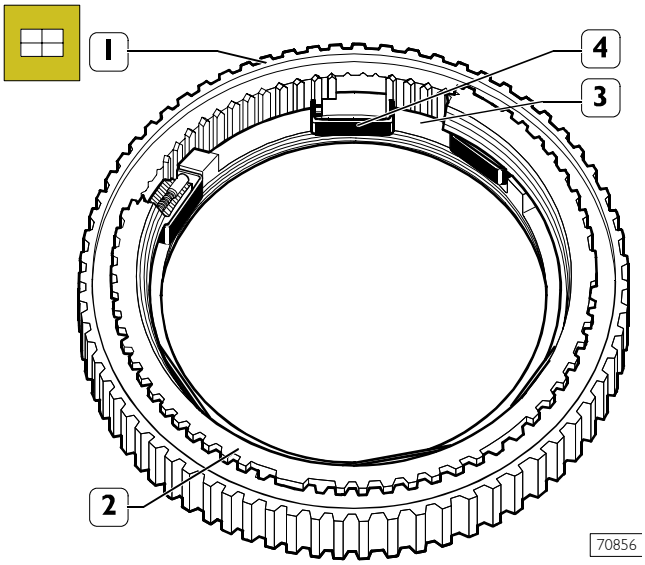
Figura 41



70855

Introdurre nelle sedi degli anelli sincronizzatori (1) le molle (2) e i nottolini (3) e vincolarli con gli attrezzi 99370172 (4).

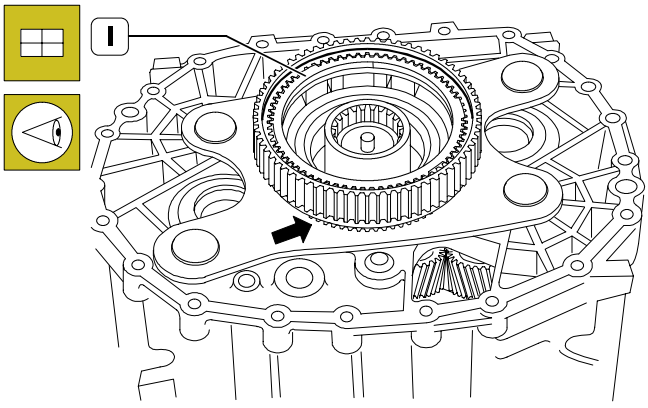
Figura 42



70856

Posizionare l'anello sincronizzatore (2) sull'anello sincronizzatore (3) in modo che sia possibile il montaggio sui medesimi del manicotto scorrevole (1). A montaggio avvenuto rimuovere gli attrezzi 99370172 (4).

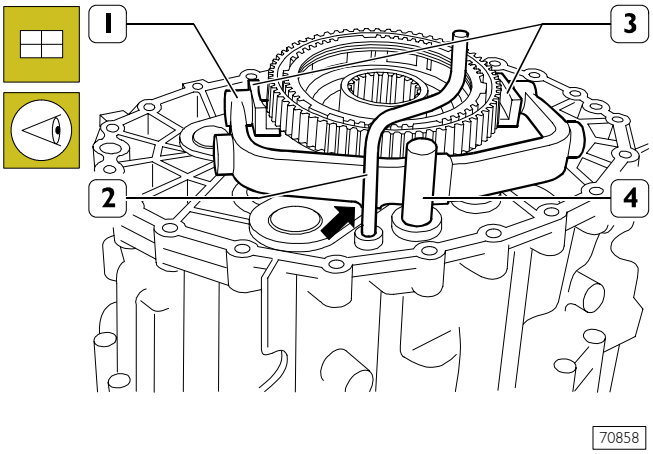
Figura 43



70857

Montare il gruppo sincronizzatore (1) sul corpo di accoppiamento (3, Figura 39) con la scanalatura anulare (→) rivolta verso il basso.

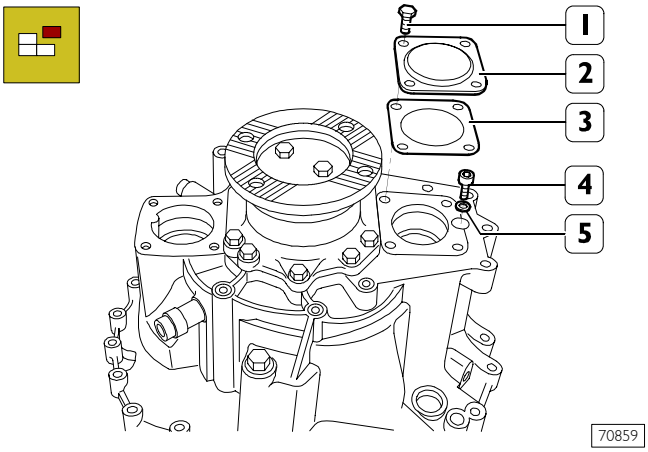
Figura 44



Posizionare la forcella (1) con i tasselli (3) e i risalti (◗) orientati come illustrato in figura.

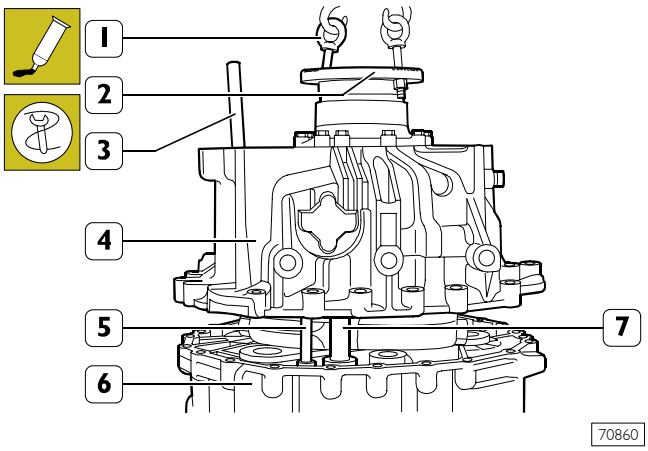
Montare l'asta (4) e collegarla alla forcella (1). Montare la tubazione olio (2).

Figura 45



Rimuovere le viti (1) e smontare il coperchio (2) con la guarnizione (3). Rimuovere la vite (4) con la rondella di tenuta (5).

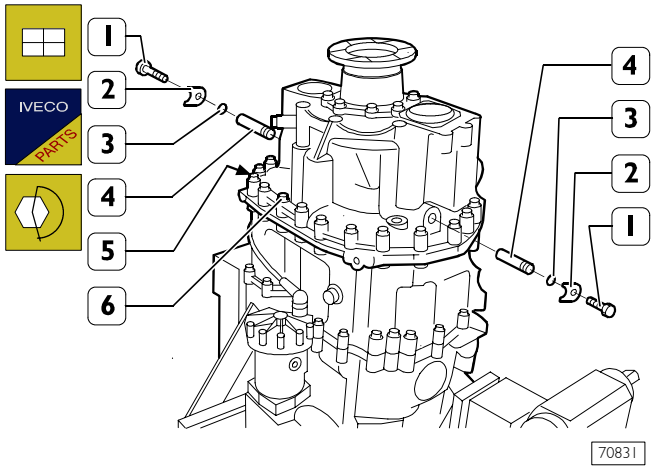
Figura 46



Applicare alla superficie di attacco della scatola centrale (6) sigillante IVECO 1905685. Applicare al manicotto (2) le golfare 99368811 (1). Con funi e sollevatore posizionare la scatola posteriore (4) coassialmente a quella centrale (6).

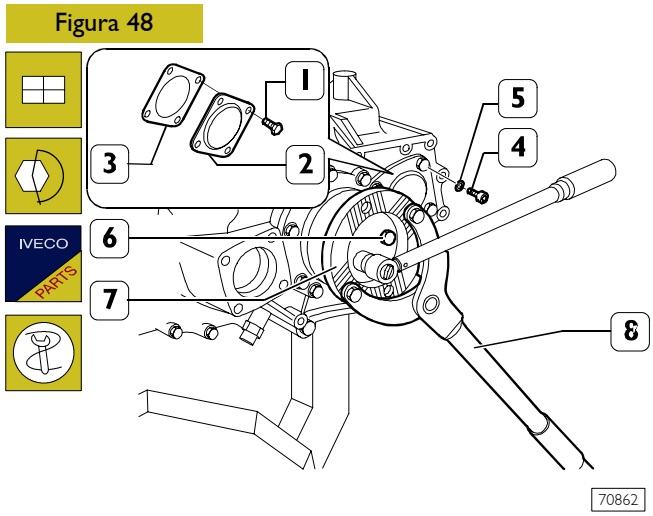
Inserire il tondino (3) di diametro appropriato nel foro per vite (4, Figura 45) e nella tubazione olio (5) per guidare quest'ultima in sede, durante l'abbassamento della scatola posteriore (4). Abbassare la scatola posteriore (4) facendo attenzione che l'albero portasatelliti, la tubazione olio (5) e l'asta (7) si introducano correttamente in sede.

Figura 47



Avvitare le viti (6) senza serrarle, inserire le spine di centraggio (5) e chiudere le viti (6) alla coppia prescritta.
Montare i perni (4) di articolazione forcella con nuovi anelli di tenuta (3) e serrare le viti (1) fissaggio piastrine di ritegno (2) alla coppia prescritta.

Figura 48

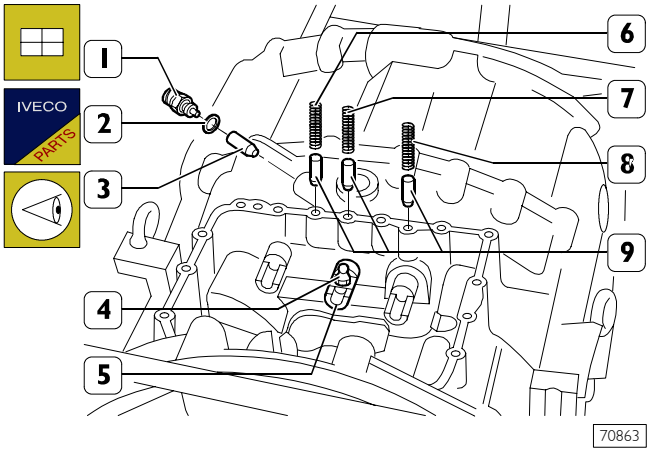


Montare: la vite (4) con una nuova rondella (5) di tenuta e serrarla alla coppia prescritta.

Montare il coperchio (2) con una nuova guarnizione di tenuta (3) e serrare le viti di fissaggio (1) alla coppia prescritta.

Bloccare la rotazione del manicotto (7) applicando al medesimo la leva 99370317 (8) e serrare le viti (6) di fissaggio alla coppia prescritta.

Figura 49

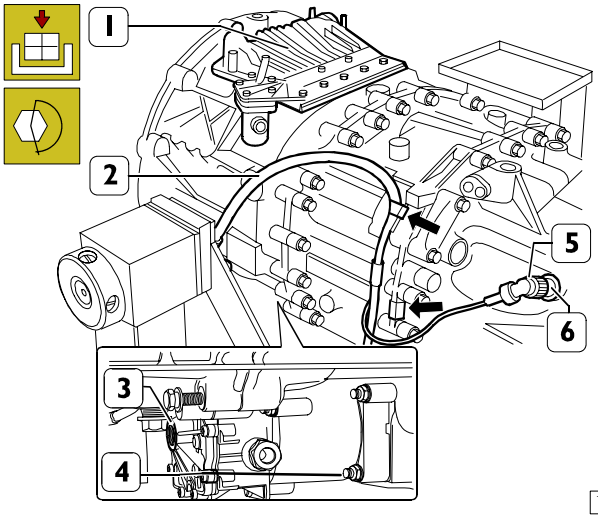


Montare il puntalino (3) e l'interruttore (1) con una nuova guarnizione (2). Applicare sulla filettatura del perno (4) LOCTITE 262, avvitarlo sull'asta (5) e serrarlo alla coppia prescritta.

Montare i nottolini (9) e le molle (6–7–8).

NOTA Le molle (7–8) sono di lunghezza uguale, la molla (6) è più grande.

Figura 50



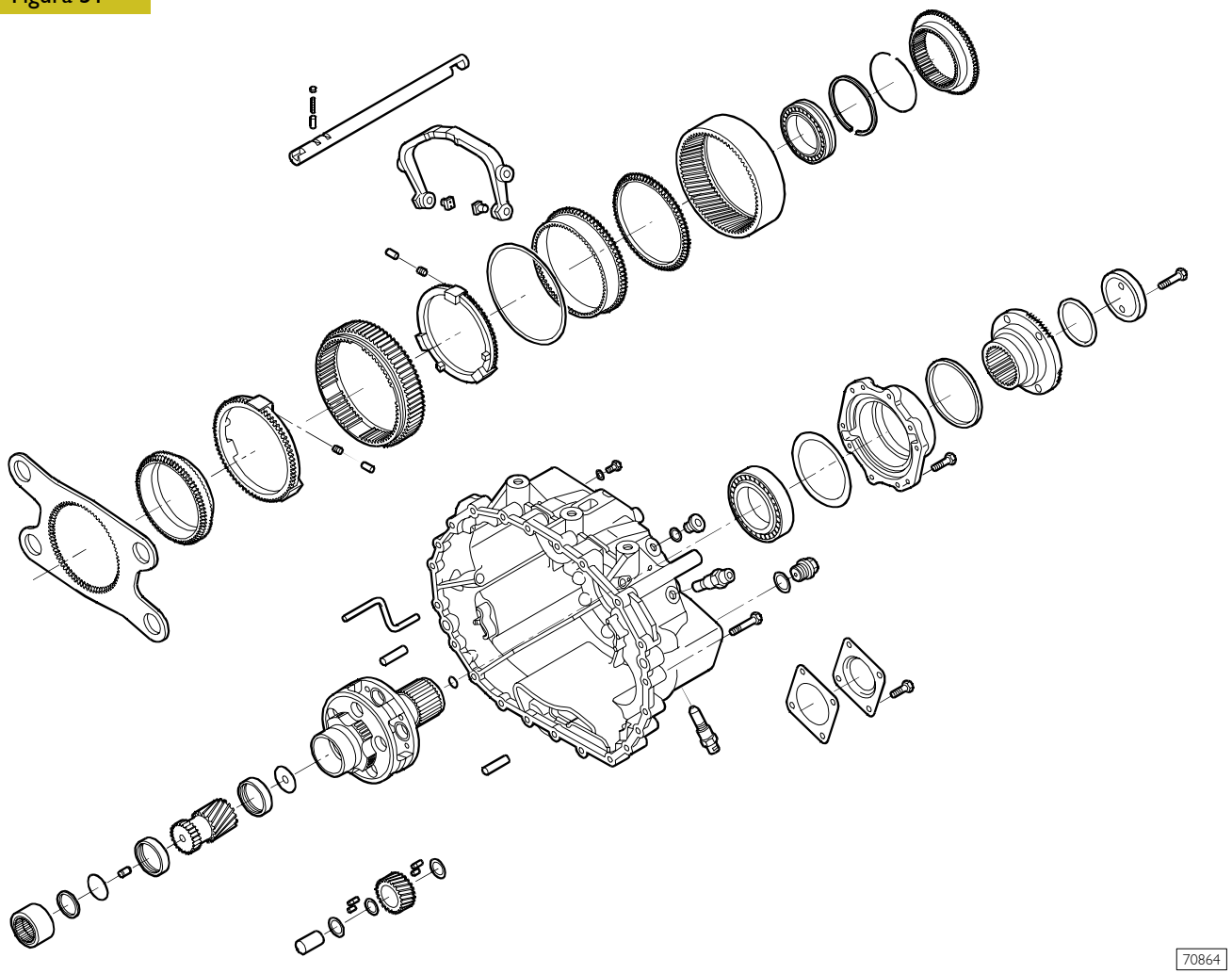
Riattaccare l'attuatore marce (1) come descritto nel capitolo relativo.

Collegare il cablaggio elettrico (2) al sensore giri (6), serrare la ghiera di fissaggio (5) e fissare il cablaggio (2) alla scatola inserendolo nelle mollette (→).

Staccare il cambio di velocità dal cavalletto rotativo.

Riattaccare l'attuatore frizione (3) e serrare i dadi (4) alla coppia prescritta.

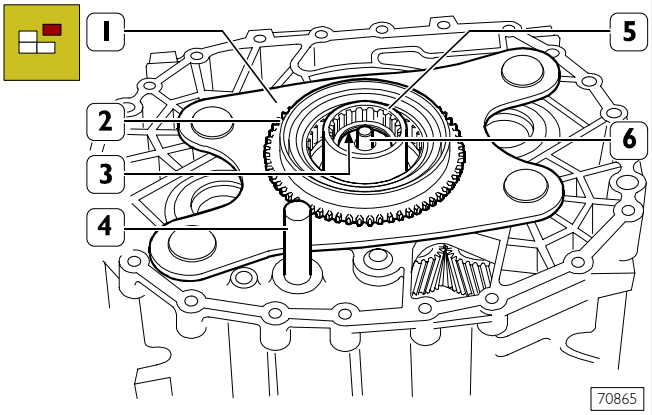
Figura 51



PARTICOLARE COMPONENTI LA SCATOLA POSTERIORE GRUPPO RIDUTTORE EPICICLOIDALE

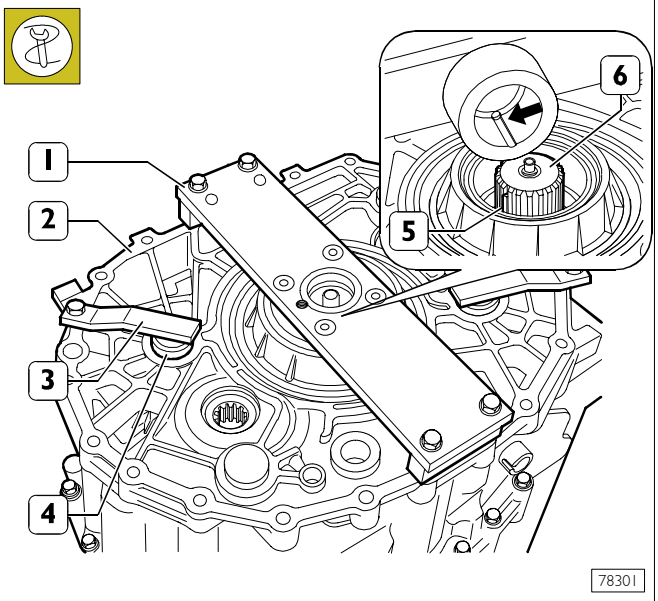
Smontaggio scatola centrale

Figura 52



Staccare l'attuatore marce e la scatola posteriore come descritto nei capitoli relativi. Smontare l'asta (4) comando G.R.E., il manicotto di collegamento (5), l'anello di registro (3) e la piastra (1) completa di corpo di accoppiamento (2).
Rimuovere il tubetto (6).

Figura 53

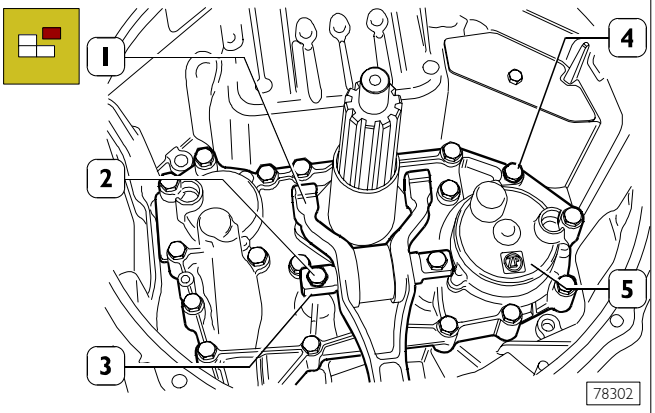


Applicare alla scatola centrale (2) la piastra 99370153 (1), in modo che la scanalatura interna di quest'ultima coincida con la chiavetta (5) dell'albero primario (6).

Vincolare i perni (4) applicando alla scatola centrale (2) le staffette (3) della piastra 99370153.

Ruotare il cambio di velocità di 180°.

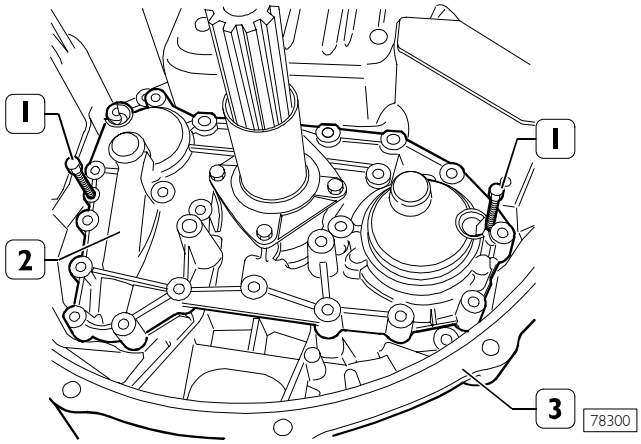
Figura 54



Rimuovere le viti (2) e smontare il perno (3) di articolazione leva (1) disinnesto frizione con la leva stessa.

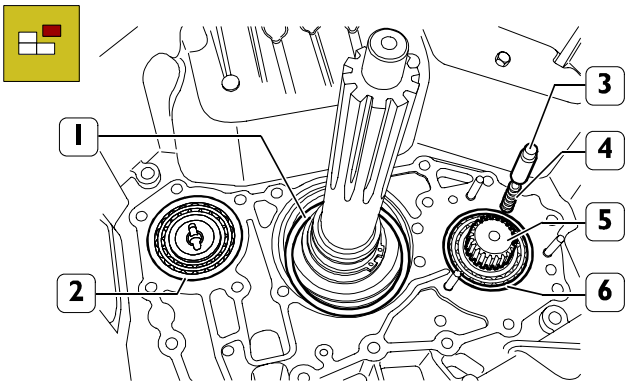
Rimuovere le viti (4) di fissaggio il coperchio anteriore (5) alla scatola anteriore.

Figura 55



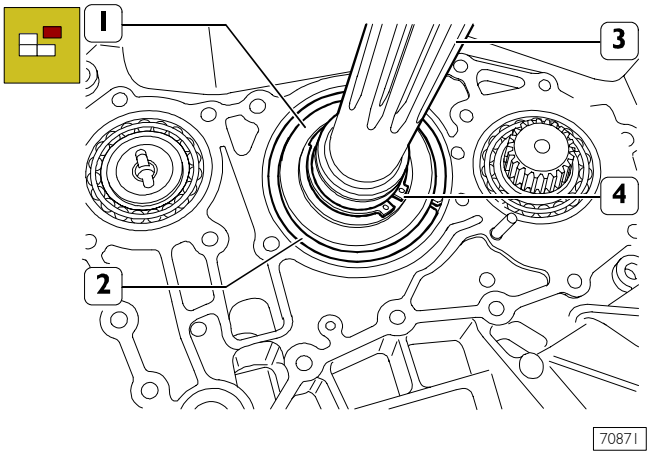
Avvitare due viti (1) nel coperchio anteriore (2) e staccare il medesimo dalla scatola anteriore (3).

Figura 56



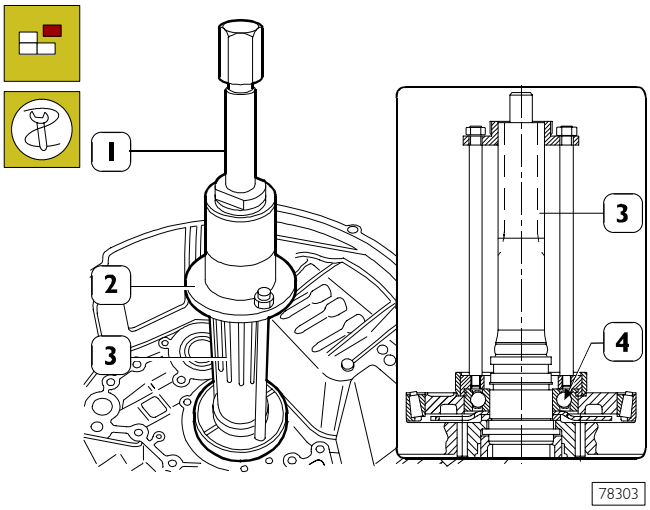
Togliere il puntalino (3), la molla (4) dall'albero secondario (5) e gli anelli di registro (1–2–6–).

Figura 57



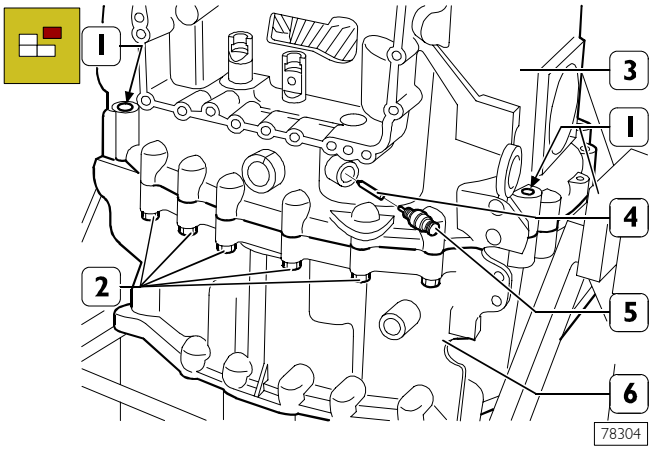
Rimuovere l'anello elastico (4) di ritegno cuscinetto (1) all'albero entrata moto (3). Rimuovere l'anello elastico (2) dal cuscinetto (1).

Figura 58



Con gli estrattori 99345078 (1) e 99345105 (2) estrarre il cuscinetto a sfere (4) dall'albero entrata moto (3).

Figura 59

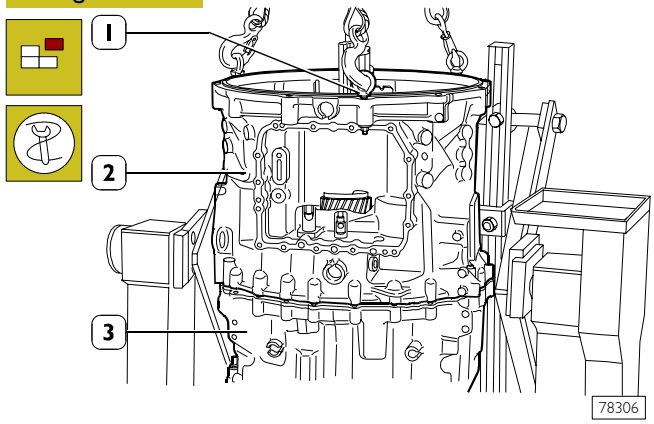


Smontare il sensore di giri (5) e il sottostante puntalino (4).

Estrarre le quattro spine di centraggio (1).

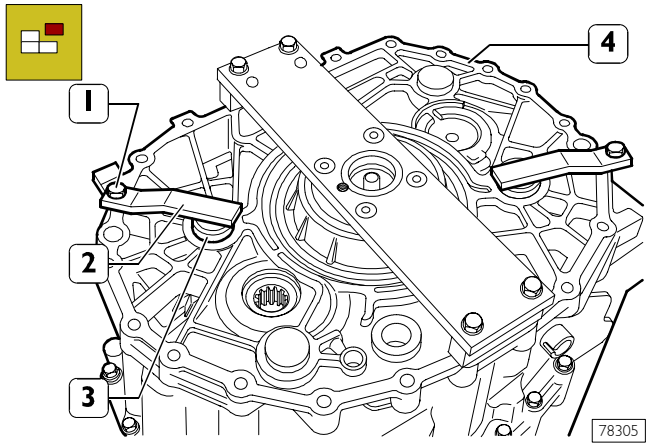
Rimuovere le viti (2) fissaggio scatola centrale (6) alla scatola anteriore (3).

Figura 60



Applicare alla scatola anteriore (2) le golfare 99366811 (1). Con apposite funi e paranco staccare la scatola anteriore (2) da quella centrale (3).

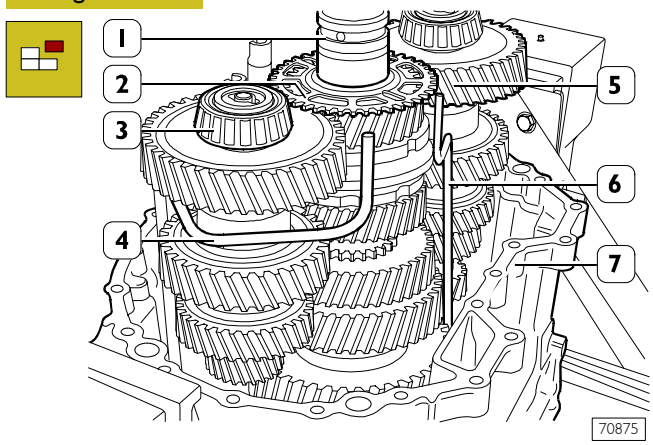
Figura 61



Per eseguire le sottoindicate operazioni, il cambio deve essere posizionato come rappresentato in Figura 62, questo per evitare la possibile caduta degli alberi secondari.

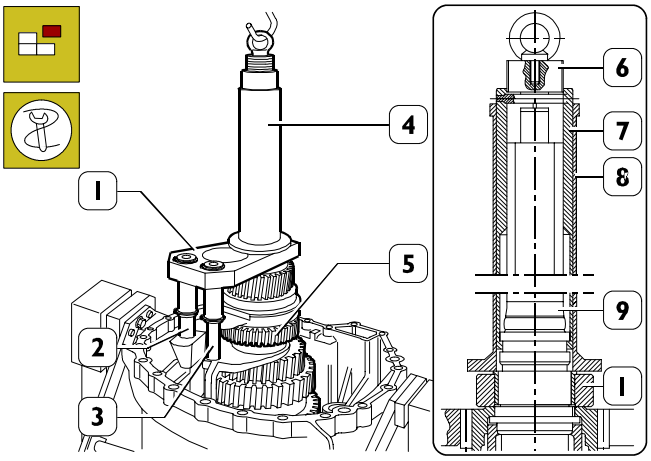
Rimuovere le viti (1) e smontare le staffette (2) della piastra 99370153. Sfilare i perni (3) per ingranaggi retromarcia dalla scatola centrale (4).

Figura 62



Smontare la ruota fonica (2) dall'albero entrata moto (1). Sfilare le tubazioni olio (4–6) dalla scatola centrale (7). Divaricare gli alberi secondari (3–5) e smontarli dalla scatola centrale (7).

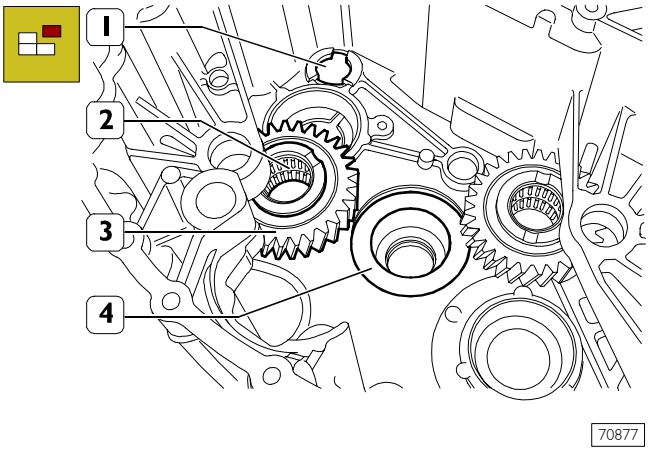
Figura 63



Montare sull'albero entrata moto (9) e sulle aste (2 e 3) l'attrezzo 99360527 (1), montare sull'albero entrata moto (9) i particolari (6–7 e 8) dell'attrezzo 99360526 (4).

Agganciare l'attrezzo 899360526 (4) al sollevatore e sfilare l'albero primario (5) completo di albero entrata moto (9) e aste (2 e 3) dal cuscinetto di supporto.

Figura 64



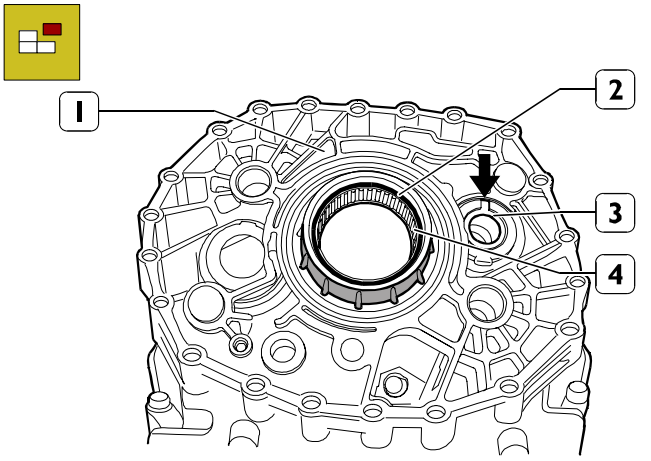
Rimuovere gli ingranaggi retromarcia (3) completi di cuscinetti a rulli (2).

Smontare la piastra 99370153 (4).

Se necessaria la sostituzione smontare i perni di centraggio (1).

NOTA Prima di smontare i perni (1) scaldare le sedi della scatola a ~ 90 °C.

Figura 65

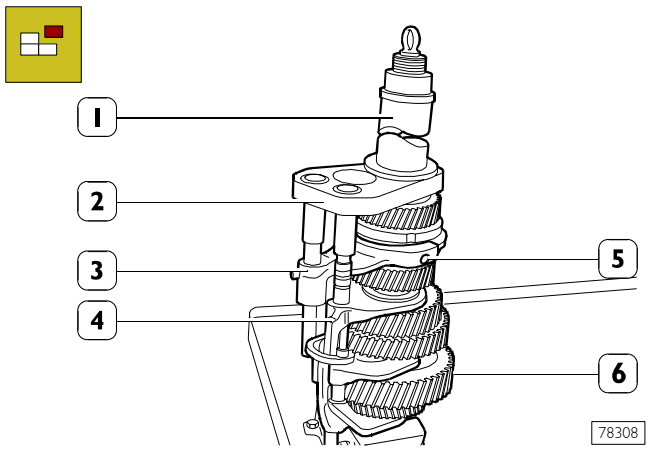


Capovolgere la scatola centrale (1), togliere l'anello elastico (2) e agendo dall'interno della scatola smontare il cuscinetto a rulli (4).

Con un punzone, agendo attraverso le aperture (→) della scatola centrale (1), smontare gli anelli esterni (3) dei cuscinetti a rulli conici per alberi secondari.

Smontaggio albero primario

Figura 66

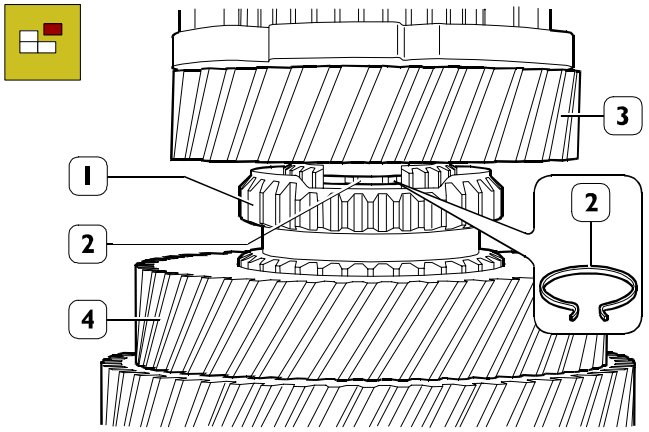


Serrare l'albero primario (6) in morsa e smontare l'attrezzo 99360526 (1) e 99360527 (2).

Smontare le aste (3 e 4) con le relative for–celle.

NOTA Per rimuovere la forcella (5) l'anello del sincronizzatore deve essere in posizione centrale.

Figura 67



Attraverso il vano del manicotto di innesto (1), con pinze idonee, stringere le estremità dell'anello elastico (2) e smontare l'albero entrata moto (3) dall'albero primario (4).
Vedere Figura 68.

Smontare il manicotto d'innesto (1) e il tubetto (2) dall'albero primario (4).

Capovolgere l'albero primario (3) e smontare dal medesimo il manicotto d'innesto (4); rimuovere la chiavetta (5) dal foro (→) dell'albero (3) e sfilarla.

NOTA Per sfilare i distanziali di spallamento (6 – 8 *– 9 *– 11 – 13 – 15 – 16 – 18) occorre ruotarli in modo che la dentatura degli stessi risulti allineata con le scanalature dell'albero (3).

Sfilare:

- ❑ il distanziale (6);
- ❑ l'ingranaggio RM marcia (7);
- ❑ i distanziali (8 e 9) *;
- ❑ l'ingranaggio (10) *;
- ❑ il distanziale (11);
- ❑ il manicotto (12) d'innesto ;
- ❑ il distanziale (13);
- ❑ l'ingranaggio 2a marcia (14);
- ❑ i distanziali (15 e 16);
- ❑ l'ingranaggio (17);
- ❑ il distanziale (18);
- ❑ il tubetto (19).

* **Solo 16 AS 2601**

Figura 68

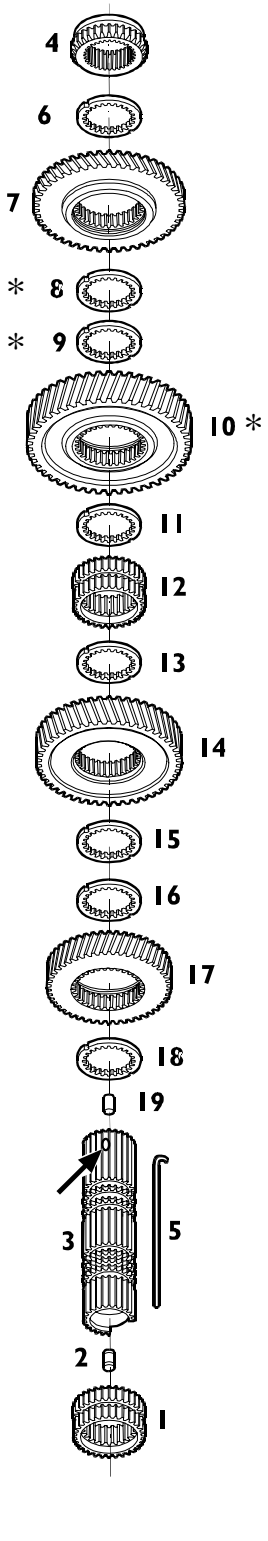
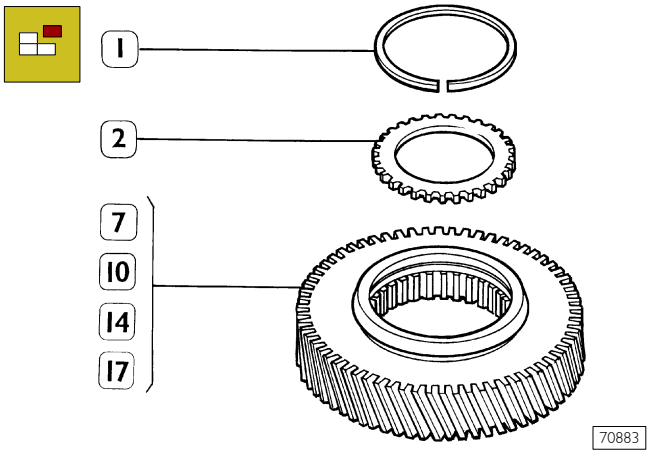


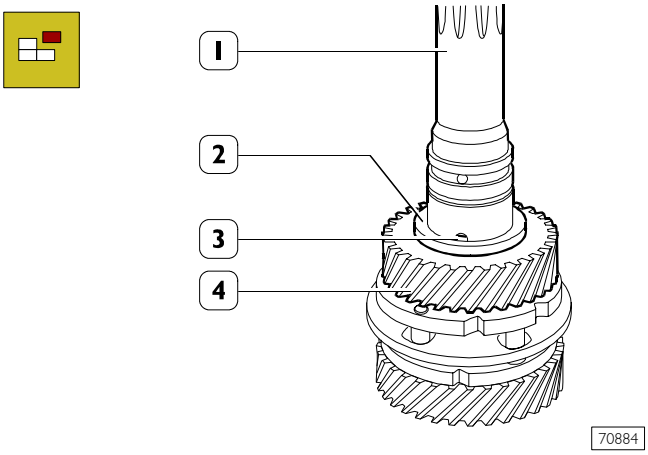
Figura 69



Se necessario, dagli ingranaggi (7 – 10 – 14 – 17, Figura 68), togliere gli anelli elastici (1) e sfilare l'anello dentato (2).

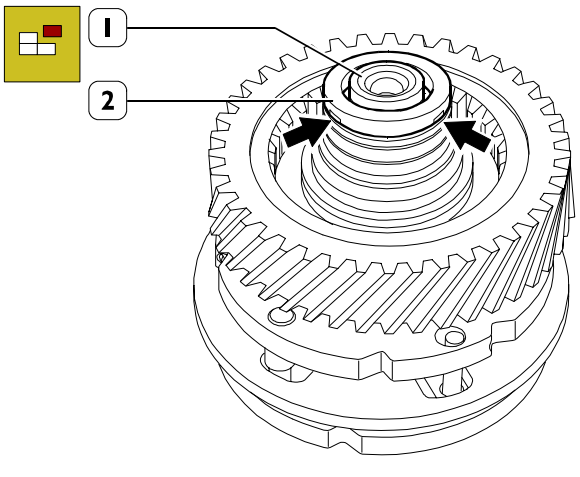
Smontaggio albero entrata moto

Figura 70



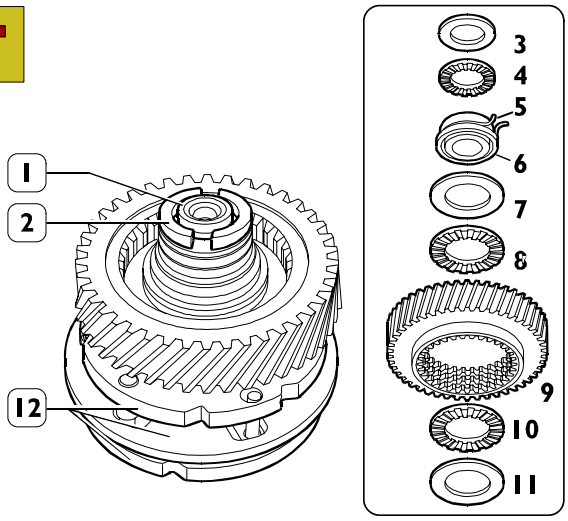
Sfilare dall'albero entrata moto (1) l'anello (2), la chiavetta (3) e l'ingranaggio (4).

Figura 71



Capovolgere l'albero entrata moto (1) , sollevare le acciaccature (→) del coperchietto di sicurezza (2) e smontare quest'ultimo.

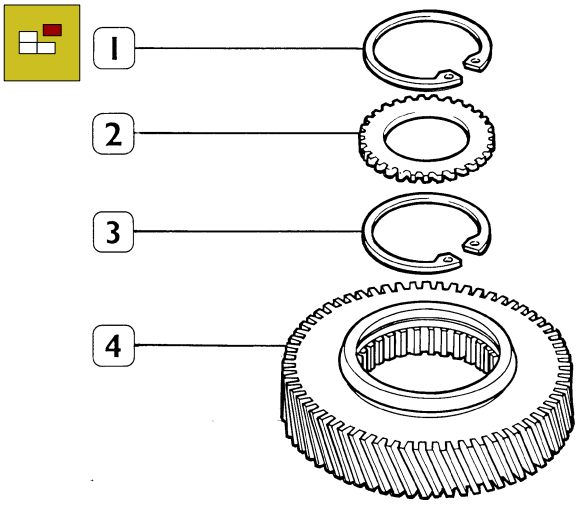
Figura 72



Rimuovere dall'albero entrata moto (1) i semianelli (2) e sfilare dal medesimo:

- ❑ l'anello di spallamento (3);
- ❑ la ralla (4);
- ❑ la boccola (6) completa di anello elastico (5);
- ❑ l'anello di spallamento (7);
- ❑ la ralla (8);
- ❑ l'ingranaggio (9);
- ❑ la ralla (10);
- ❑ l'anello di spallamento (11);
- ❑ il gruppo sincronizzatore (12).

Figura 73

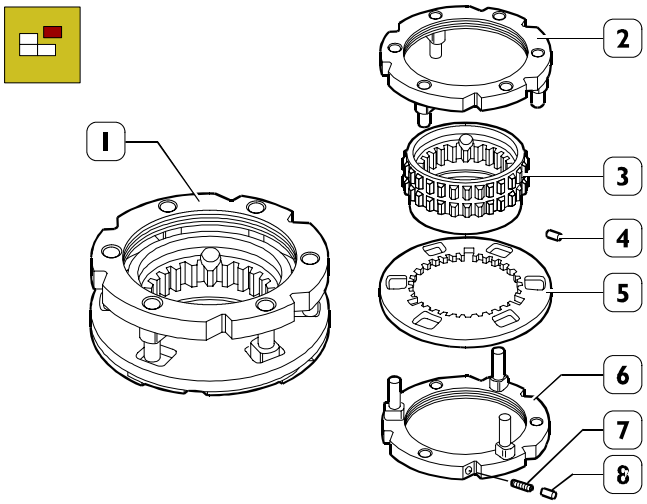


70887

Se necessario, dall'ingranaggio (4), togliere gli anelli elastici (1–3) e sfilare l'anello dentato (2).

Smontaggio sincronizzatore splitter

Figura 75



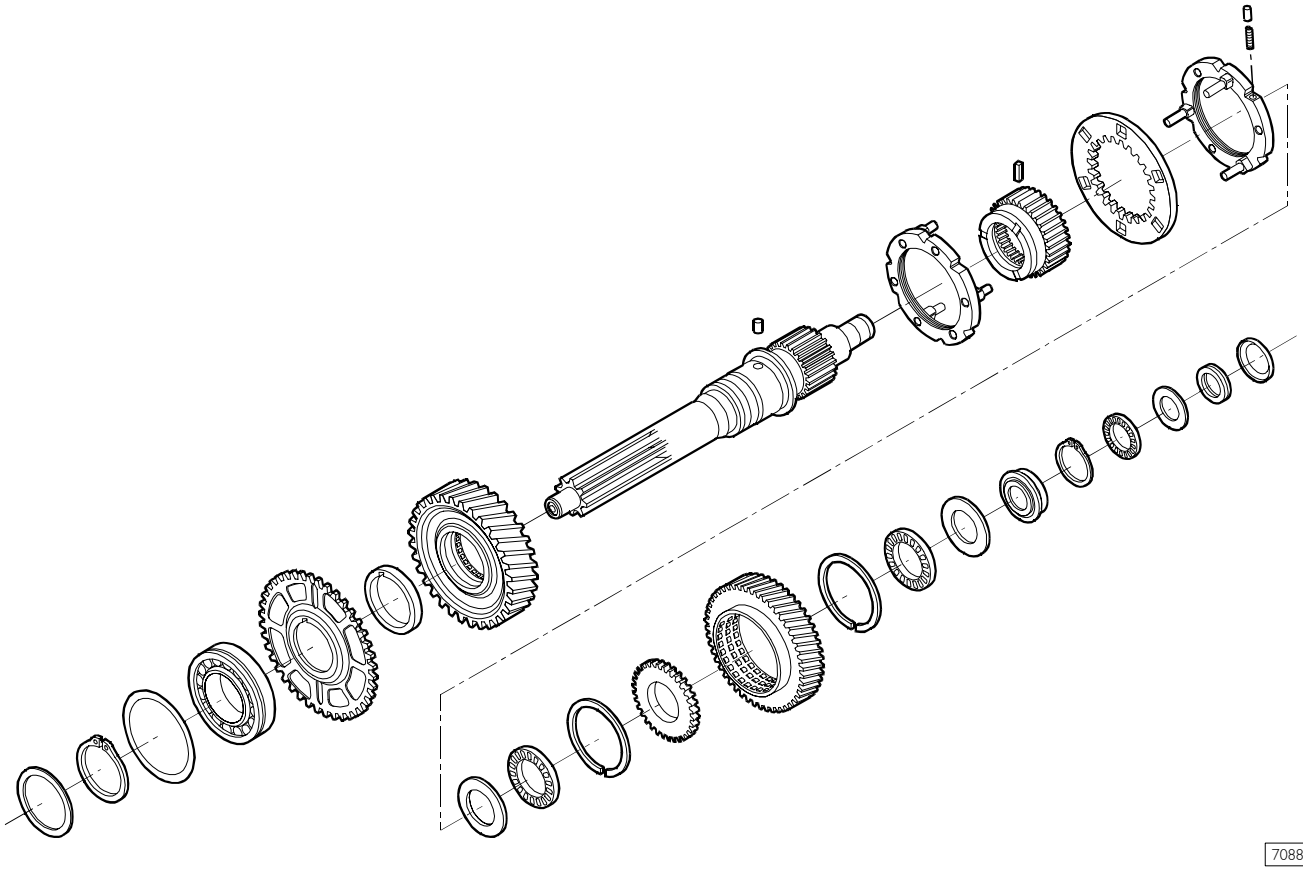
70889

Appoggiare sul banco di lavoro il gruppo sincronizzatore (1), coprirlo con un canovaccio per evitare che nella successiva scomposizione vadano persi i pernetti (8) e le molle (7).

Trattenendo l'anello sincronizzatore (6), sollevare l'anello sincronizzatore (2); si libereranno: l'anello dentato (5), le tre mollette (7) e i tre pernetti (8).

Rimuovere la chiavetta (4) e sfilare il manicotto dentato (3) dall'anello dentato (5).

Figura 74



70888

PARTICOLARI COMPONENTI L'ALBERO ENTRATA MOTO

Montaggio sincronizzatore splitter

Inserire nell'anello sincronizzatore (1), le tre molle (6), i tre perni (7) e mantenerli in sede con le spine di centraggio 99370499 (2).

Posizionare l'anello dentato (3) sull'anello sincronizzatore (5). Montare l'anello sincronizzatore (1) nell'anello dentato (3) e sull'anello sincronizzatore (6) in modo che le spine di centraggio 99370499 (2) si calettino sui perni (4) dell'anello sincronizzatore (5). Premere uniformemente l'anello sincronizzatore (1) in modo che i componenti del gruppo si assemblino correttamente. Togliere le spine di centraggio (2).

Figura 77

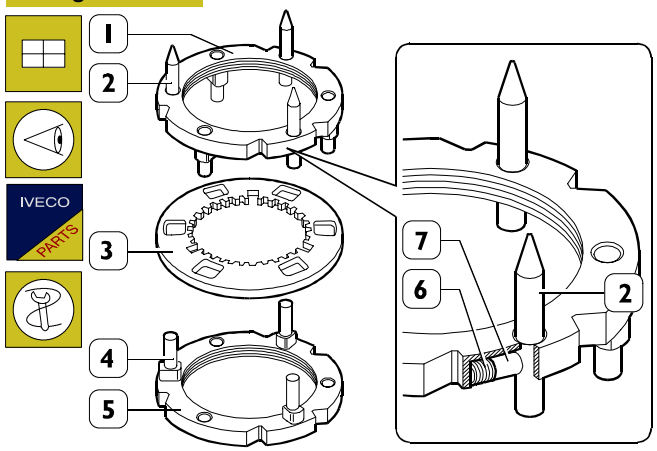
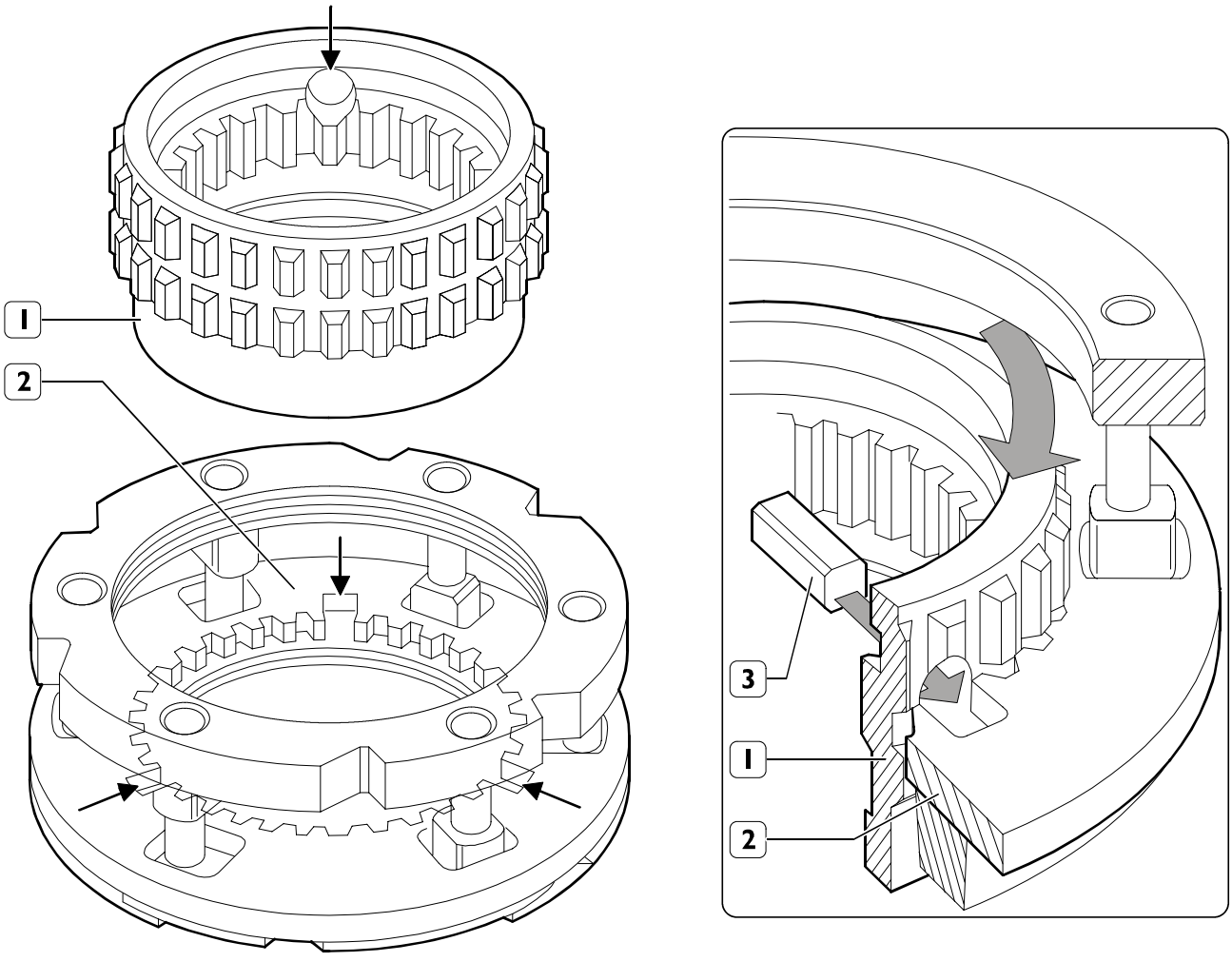


Figura 76



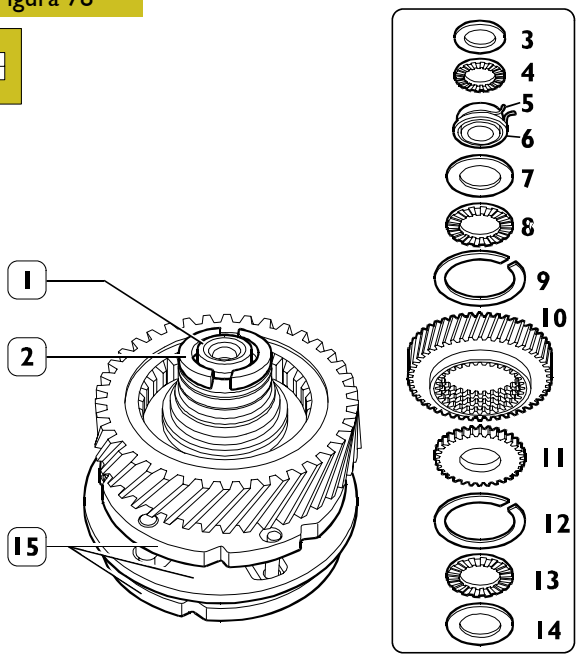
Introdurre nell'anello dentato (2) il manicotto dentato (1) in modo che la gola fra le due dentature del medesimo corrisponda alla dentatura interna dell'anello (2) e ne permetta la rotazione.

Ruotare il manicotto (1) in modo che il foro presente sullo stesso coincida con uno dei tre vani (→) dell'anello dentato (1).

Introdurre quindi la chiavetta (3) come rappresentato in figura.

Montaggio albero entrata moto

Figura 78

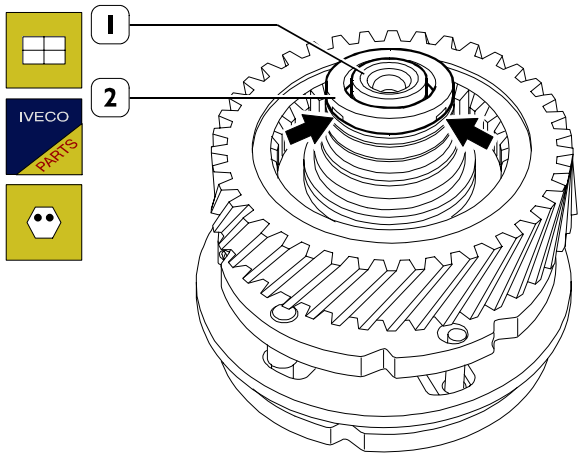


70892

Montare sull'albero entrata moto (1):

- ❑ il gruppo sincronizzatore (15);
- ❑ l'anello di spallamento (14);
- ❑ la ralla (13);
- ❑ l'ingranaggio (10) completo di anelli elastici (9 e 12) e anello dentato (11);
- ❑ la ralla (8);
- ❑ l'anello di spallamento (7);
- ❑ la boccola (6) con l'anello elastico (5);
- ❑ la ralla (4);
- ❑ l'anello di spallamento (3);
- ❑ i semianelli (2).

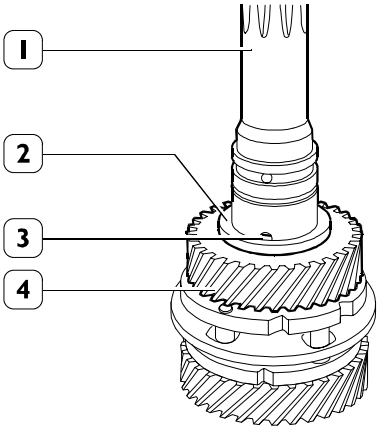
Figura 79



70885

Montare un nuovo coperchio di sicurezza (2) e acciaccarlo (→) in tre/quattro punti equidistanti fra loro. Capovolgere l'albero entrata moto (1).

Figura 80

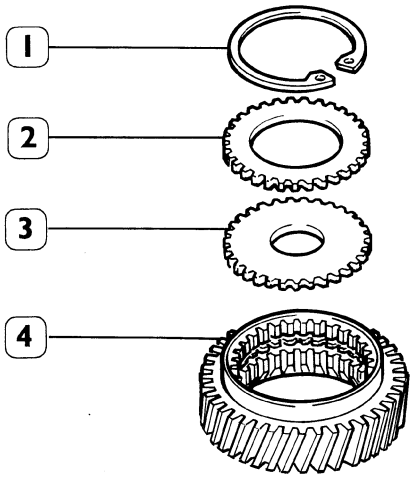


70884

Montare sull'albero entrata moto (1): l'ingranaggio (4), la chiavetta (3) e l'anello di spallamento (2).

Montaggio albero primario

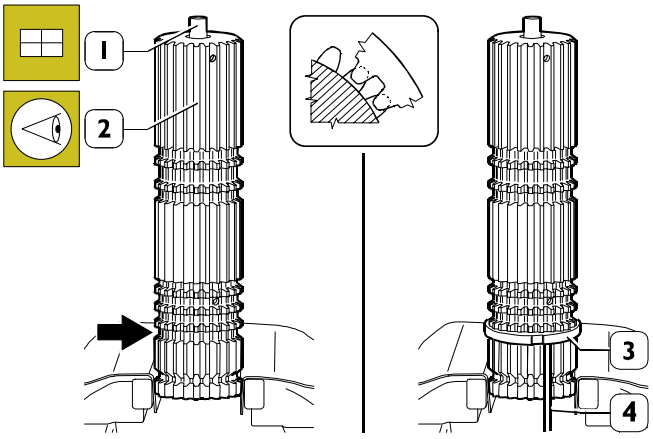
Figura 81



70893

Montare negli ingranaggi (4): RM – 1ª – 2ª – 3ª marcia, gli anelli dentati (2) e vincolarli agli ingranaggi con gli anelli elastici (1 e 3).

Figura 82

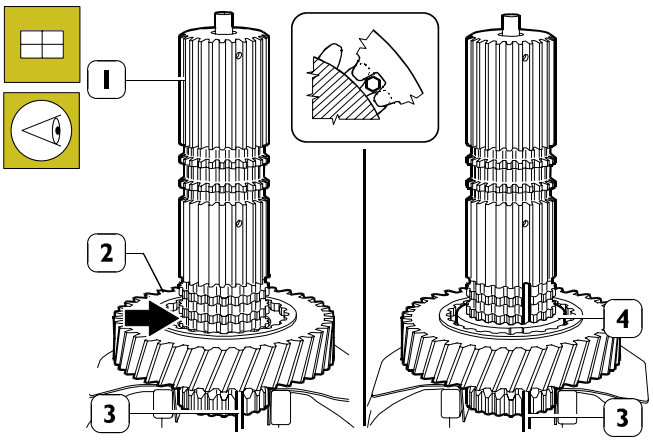


78309

Serrare l'albero primario (2) in morsa. Montare il tubetto (1). Posizionare nella scanalatura anulare (→) il distanziale di spallamento (3). Ruotare il distanziale (3) in modo che la sua dentatura interna appoggi su quella dell'albero primario (2).

Inserire la chiavetta (4) nel distanziale (3) in modo da impedire la rotazione e mantenerla nella posizione.

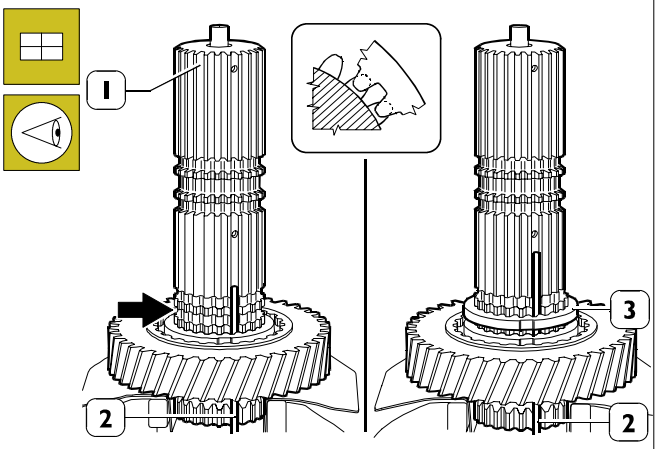
Figura 83



78310

Montare l'ingranaggio 3ª marcia (2), posizionare nella scanalatura anulare (→) il distanziale (4). Ruotare il distanziale (4) in modo che la sua dentatura interna appoggi su quella dell'albero primario (1). Inserire la chiavetta (3) nel distanziale (4) e mantenerla nella posizione.

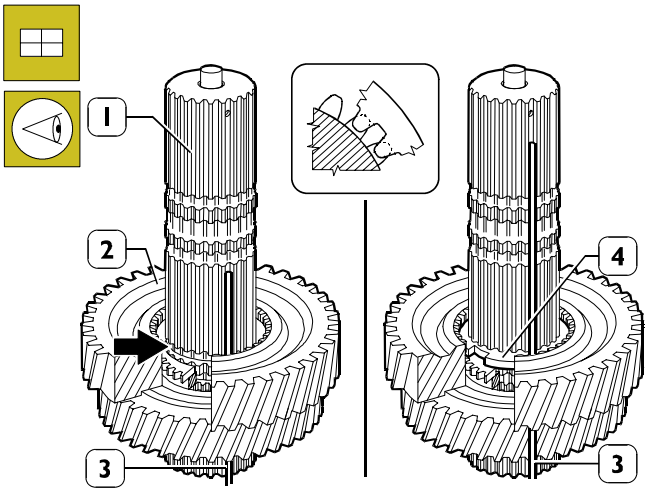
Figura 84



78311

Posizionare nella scanalatura anulare (→) il distanziale (3). Ruotare il distanziale (3) in modo che la sua dentatura interna appoggi su quella dell'albero primario (1). Inserire la chiavetta (2) nel distanziale e mantenerla nella posizione.

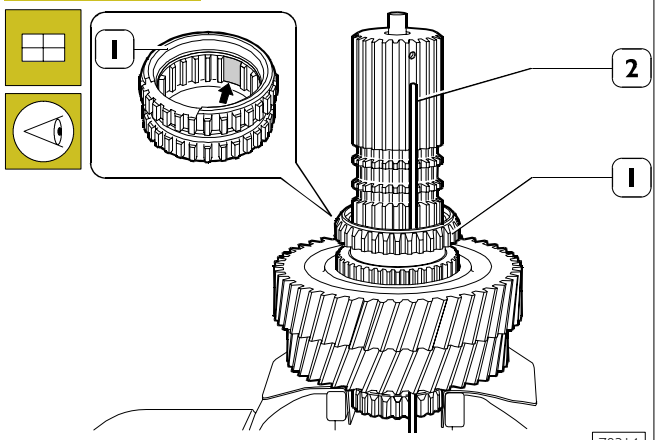
Figura 85



78312

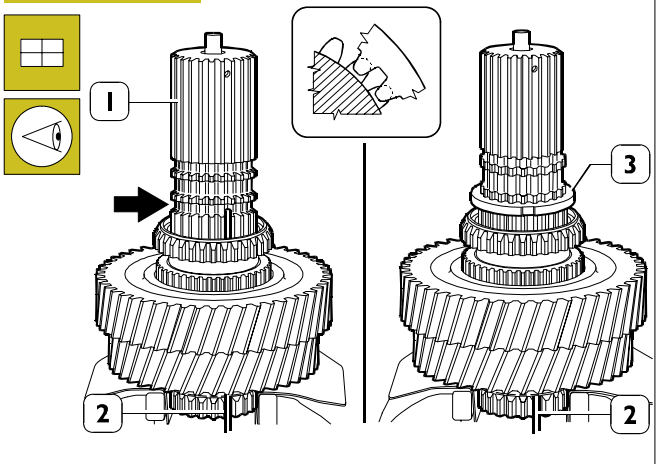
Montare l'ingranaggio 2 ª marcia (2), posizionare nella scanalatura anulare (→) il distanziale (4). Ruotare il distanziale (4) in modo che la sua dentatura interna appoggi su quella dell'albero primario (1). Inserire la chiavetta (3)nel distanziale (4) e mantenerla nella posizione.

Figura 86



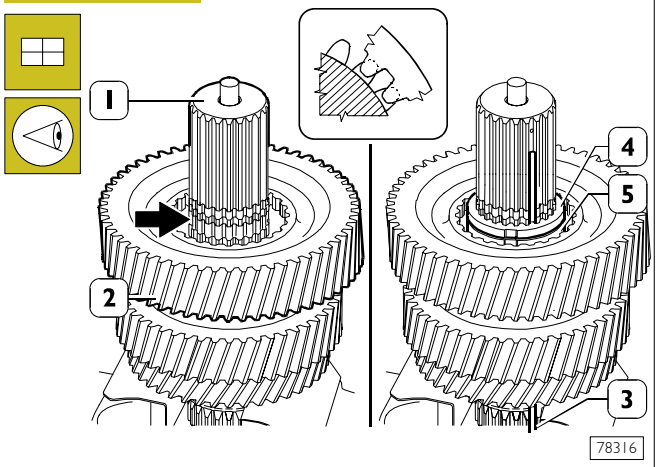
Montare il manicotto (1) innesto 1a/2 a marcia con la scanalatura interna più grande (→) rivolta dalla parte della chiavetta (2).

Figura 87



Posizionare nella scanalatura anulare (→) il distanziale (3). Ruotare il distanziale (3) in modo che la sua dentatura interna appoggi su quella dell'albero primario (1). Inserire la chiavetta (2) nel distanziale (3) e mantenerla nella posizione.

Figura 88

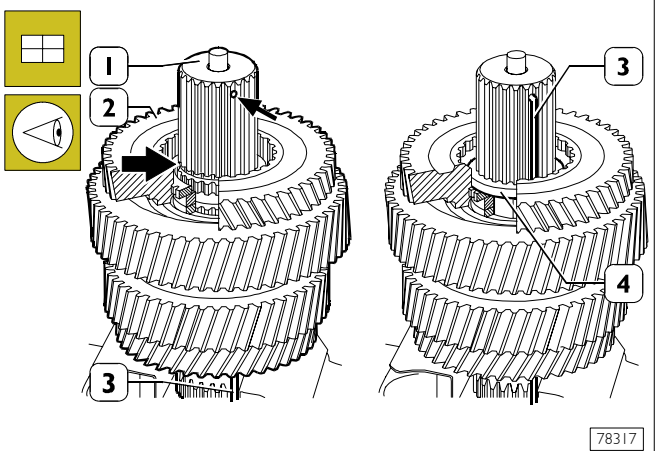


Solo per i cambi di velocità 16 AS 2601.

Montare l'ingranaggio (2). Posizionare nella scanalatura anulare (→) il distanziale (5) in modo che la sua dentatura interna appoggi su quella dell'albero primario (1). Posizionare nella scanalatura anulare (→) il distanziale (4) in modo che la sua dentatura interna appoggi su quella dell'albero primario (1).

Inserire la chiavetta (3) nei distanziali (4 e 5) e mantenerla in posizione.

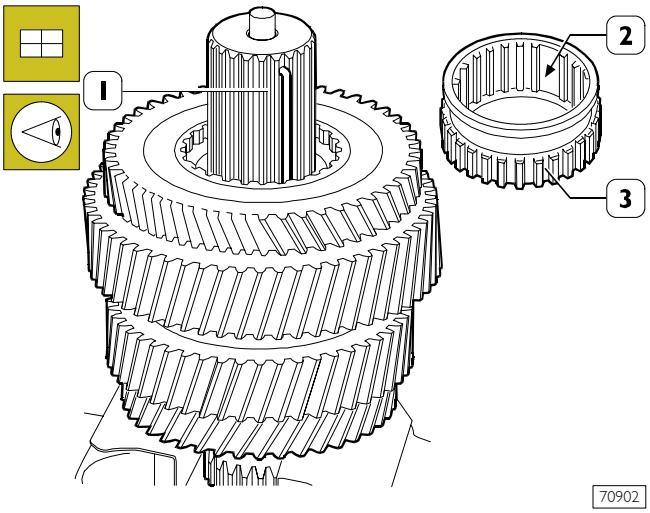
Figura 89



Per tutti i cambi di velocità montare l'ingranaggio (2) retromarcia. Posizionare nella scanalatura anulare (→) il distanziale (4) in modo che la sua dentatura interna appoggi su quella dell'albero primario (1).

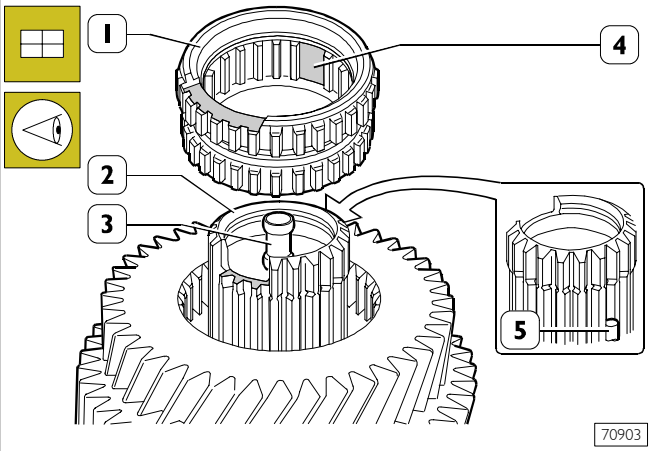
Sfilare la chiavetta (3) e inserirla dal lato superiore dell'albero (1) nella scanalatura del medesimo e in tutti i distanziali, in modo che la parte ricurva della stessa si introduca nel foro (→) dell'albero (1).

Figura 90



Montare il manicotto (3) innesto retromarcia con il vano (2) coincidente con la chiavetta (1).

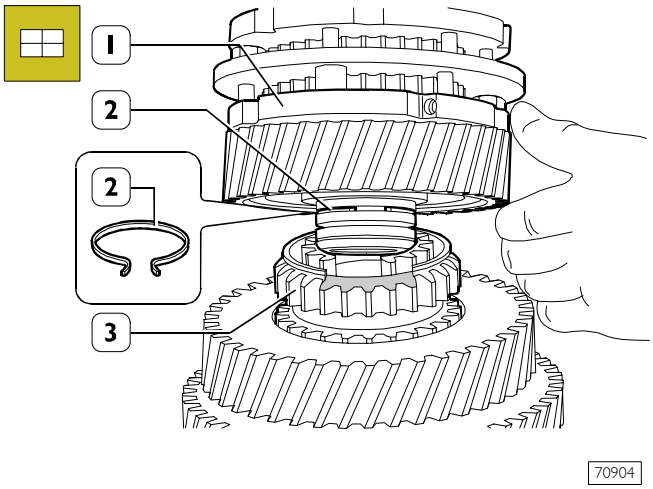
Figura 91



Capovolgere l'albero primario (2) e montare il manicotto (1) con il vano (4) coincidente con la chiavetta (5).

Montare il tubetto (3).

Figura 92

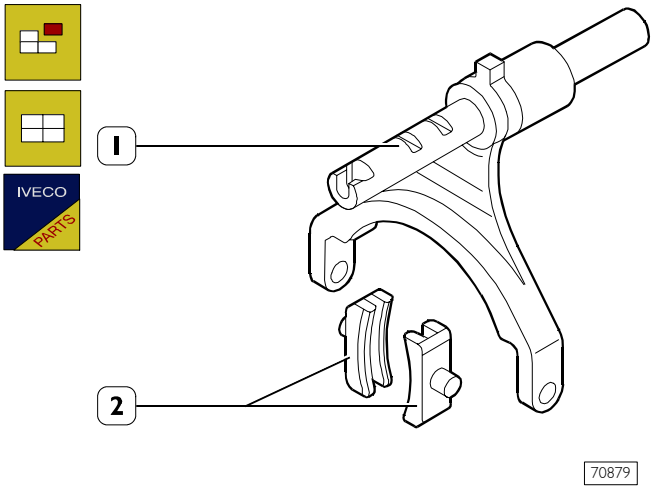


Con idonea pinza stringere le estremità dell'anello elastico (2) e montare l'albero entrata moto (1) sull'albero primario (3).

NOTA Assicurarsi che l'anello elastico (2) si posizioni correttamente nella sede dell'albero primario (3).

Forcella comando splitter Smontaggio – montaggio

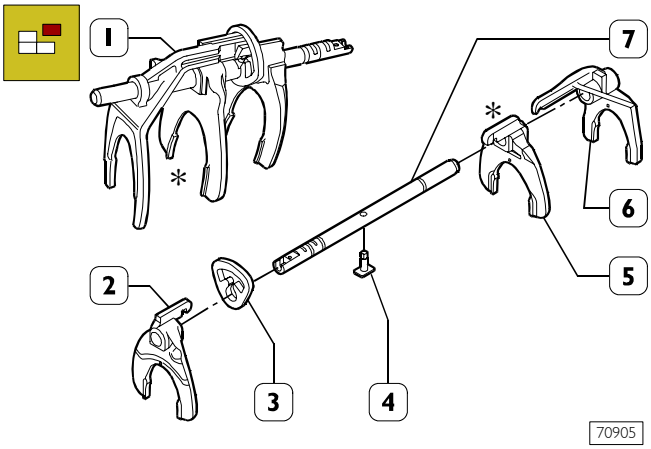
Figura 93



Sfilare i tasselli (2) dalla forcella (1) innesto sincronizzatore splitter e montare i nuovi tasselli.

Forcelle comando marce Smontaggio

Figura 94

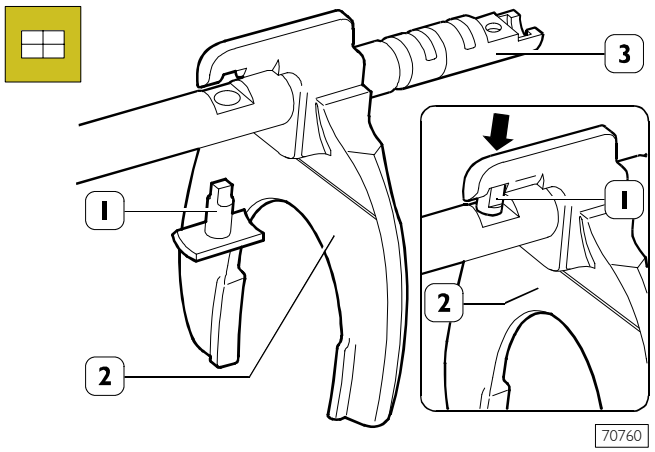


Scomporre il gruppo forcelle (1) comando marce, orientando opportunamente l'anello (3) per impedimento innesto contemporaneo delle marce e sfilando dall'asta (7): la forcella innesto (6) *, il perno (4), la forcella innesto (5), la forcella (2) e l'anello (3).

* Solo cambio di velocità 16 AS 2601

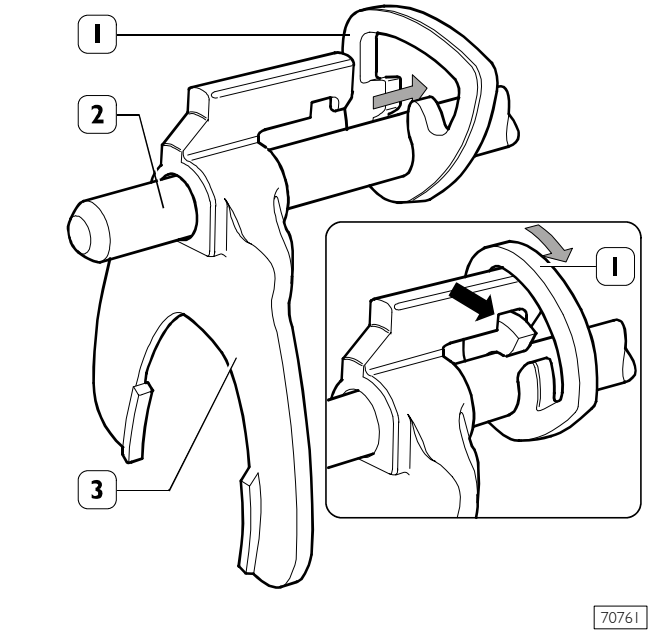
Montaggio

Figura 95



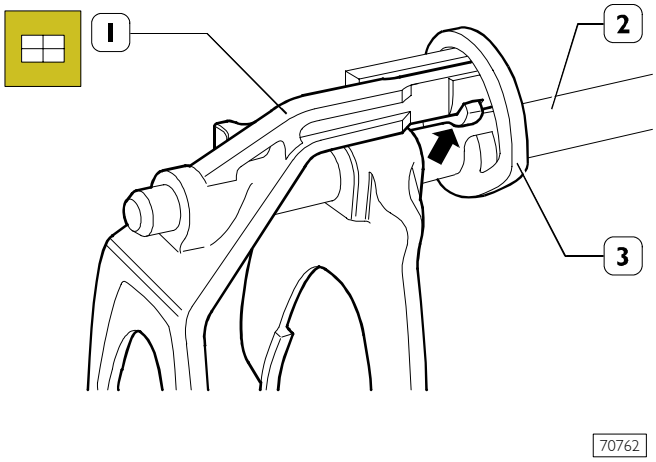
Inserire il perno (1) nella sede sull'asta (3). Calettare sull'asta (3) la forcella innesto retromarcia (2) orientandola in modo che il perno (1) si posizioni nel vano (→) della forcella (2).

Figura 96



Calettare sull'asta (2) l'anello (1) e la forcella (3) innesto 1ª/2ª marcia. Posizionare la forcella (3) nell'anello (1) in modo che ruotando quest'ultimo il vano (→) della forcella (3) si inserisca nell'anello (1).

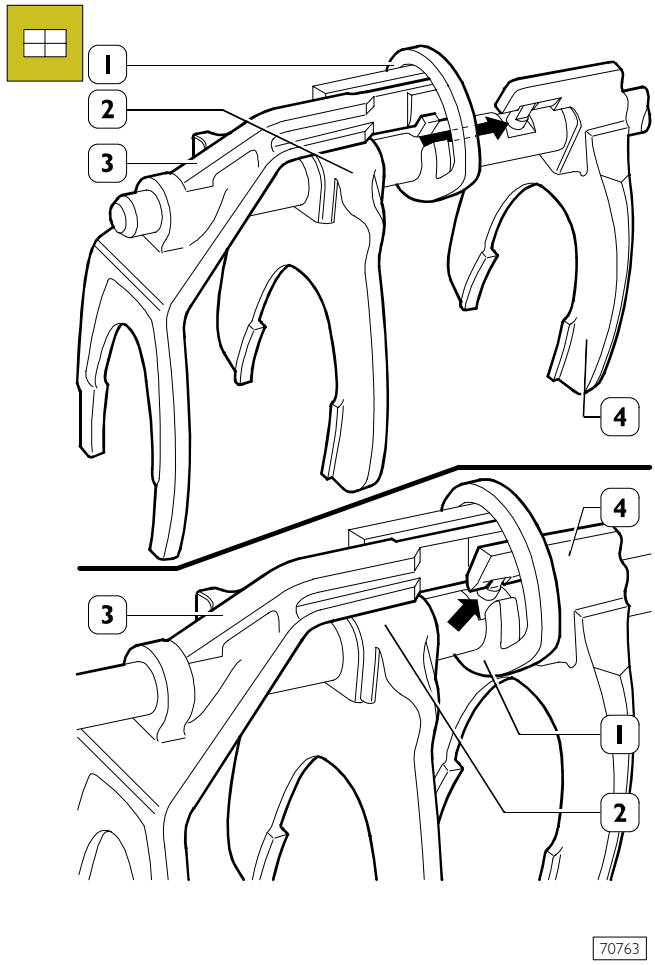
Figura 97



Solo cambio di velocità 16 AS 2601.

Calettare sull'asta (2) la forcella (1) innesto 3ª/4ª marcia. Posizionare la forcella (1) nell'anello (3) in modo che ruotando quest'ultimo, il vano (→) della forcella (1) si inserisca nell'anello (3).

Figura 98

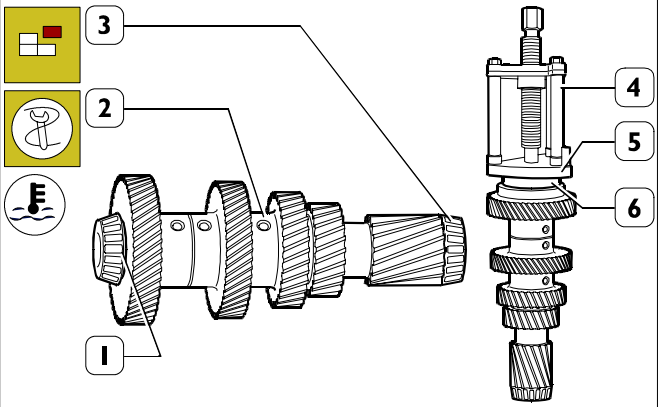


Posizionare il gruppo forcelle (2*–3) e l'anello (1) così assemblato in modo che il vano (→) della forcella (4) innesto retromarcia si inserisca nell'anello (1).

*** Solo cambio di velocità 16 AS 2601**

Alberi secondari
Smontaggio – Montaggio

Figura 99



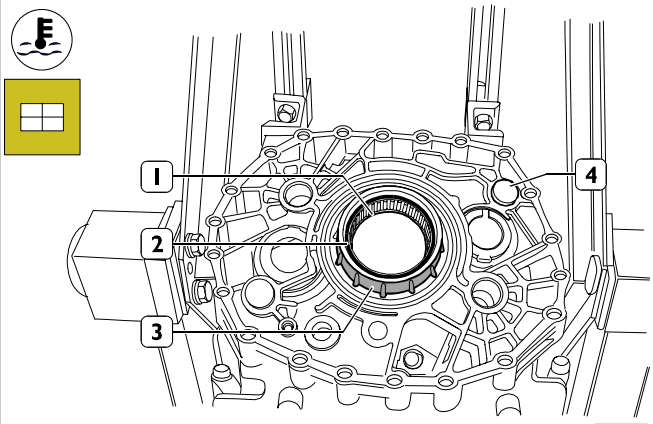
70906

Smontare gli anelli interni (1–3) dei cuscinetti a rulli dall'albero secondario (2), utilizzando l'estrattore 99347100 (4), gli appigli 993471132 (6) e il tassello 99345057 (5).

Per il montaggio degli anelli (1 – 3) sull'albero (2) occorre scaldarli preventivamente a 120 °C.

Montaggio scatola centrale

Figura 100

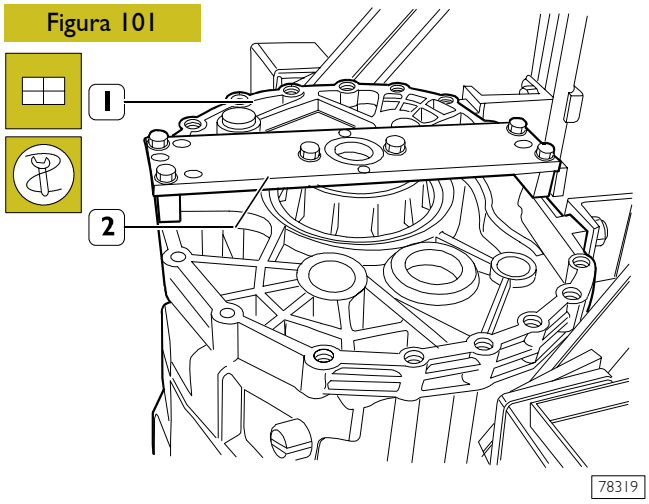


78318

Scaldare la sede (3) del cuscinetto a rulli cilindrici (1) a ~ 90 °C, montare quest'ultimo e vincolarlo alla scatola centrale con l'anello elastico (2).

Se smontati, rimontare i perni di centraggio (4) previo riscaldamento delle sedi della scatola a ~ 90 °C.

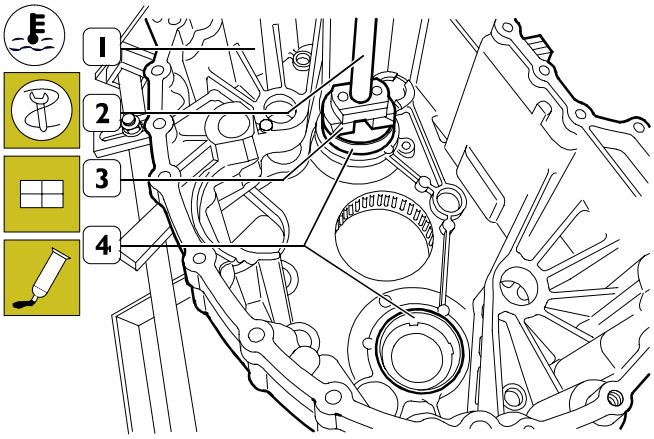
Figura 101



78319

Applicare alla scatola centrale (1) la piastra 99370153 (2).

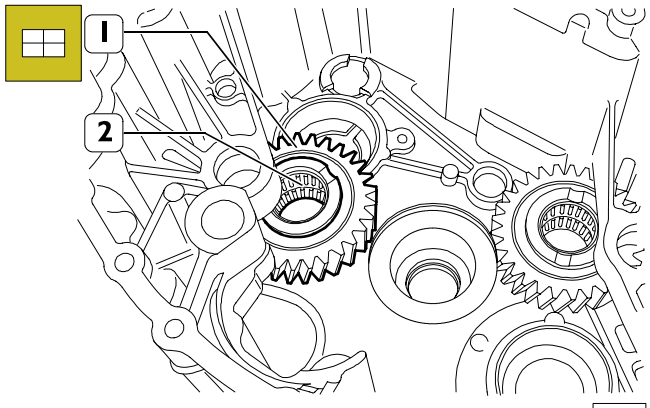
Figura 102



70909

Dall'interno della scatola (1), scaldare a ~ 90 °C le sedi degli anelli (4), cuscinetti alberi secondari. Montare gli anelli (4) con calettatore 99370092 (3) e impugnatura 99370007 (2).

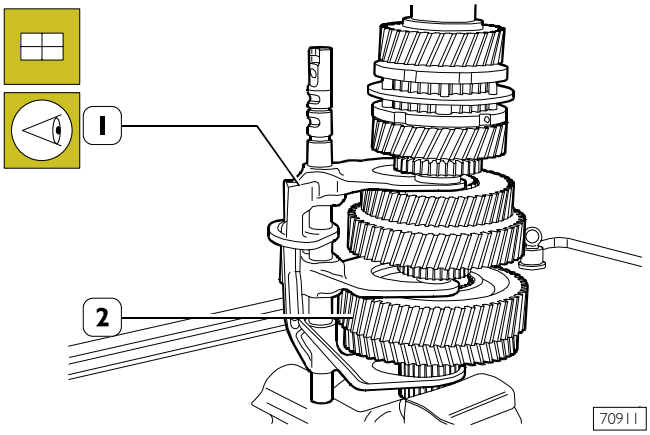
Figura 103



70910

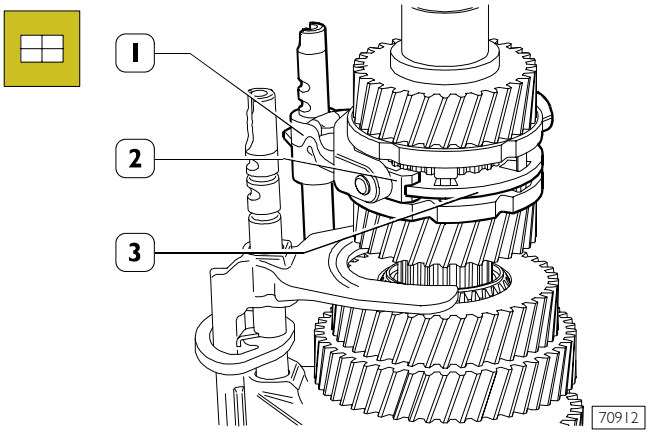
Posizionare nella scatola centrale gli ingranaggi retromarcia (1) completi di cuscinetti a rulli (2).

Figura 104



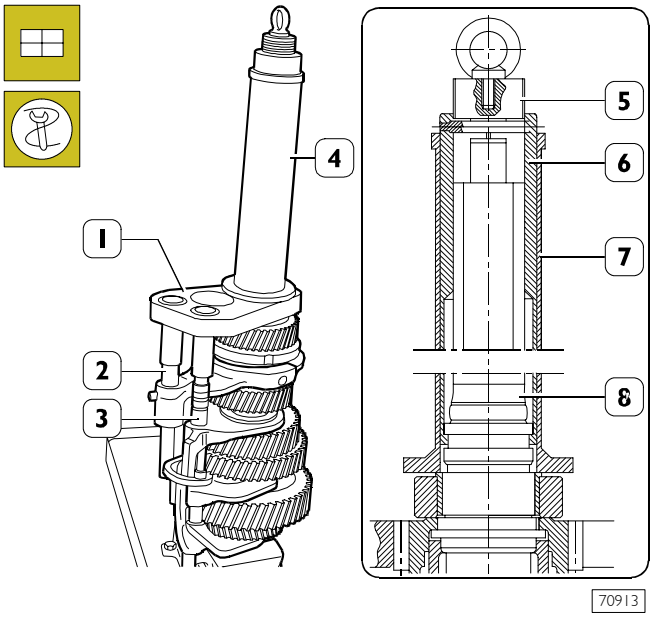
Montare il gruppo forcelle (1) sull'albero primario (2) verificando che le forcelle si posizionino correttamente sui rispettivi manicotti d'innesto.

Figura 105



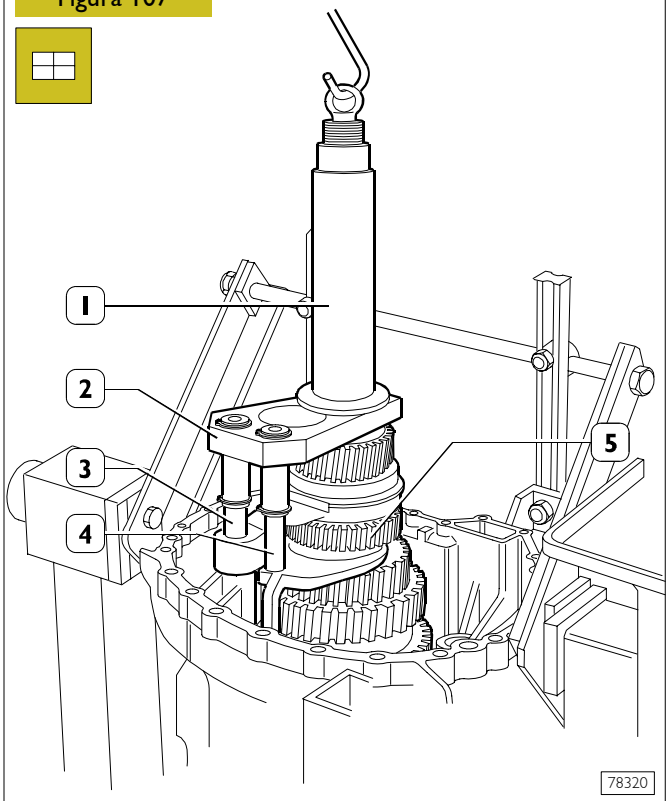
Montare la forcella (1) innesto splitter posizionando i tasselli (2) sull'anello dentato (3) d'innesto.

Figura 106



Montare sull'albero entrata moto (8) e sulle aste (2 e 3) l'attrezzo 99360527 (1). Montare sull'albero entrata moto (8) i particolari (5–6 –7) dell'attrezzo 99360526 (4).

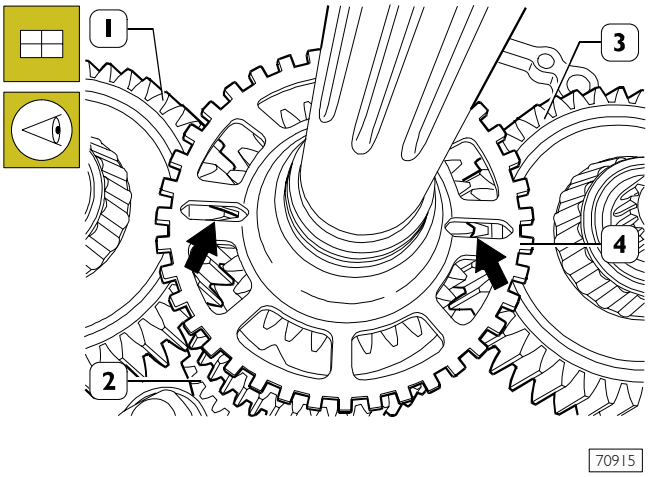
Figura 107



Agganciare l'attrezzo 99360526 (1) al sollevatore e montare il complessivo albero primario (5) nella scatola cambio verificando che l'albero (5) e le aste (3 e 4) si inseriscano correttamente nelle sedi.

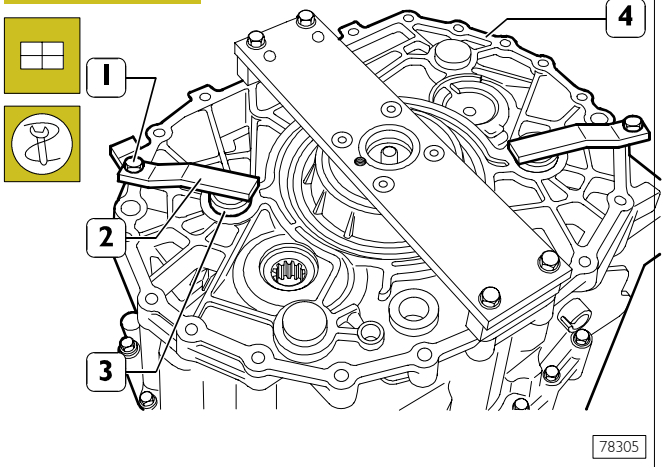
Smontare gli attrezzi 99360526 (1) e 99360527 (2).

Figura 108



Montare gli alberi secondari (1 e 3) in modo che accoppiandoli all'albero primario (2) i segni stampigliati sui medesimi risultino allineati. Per il riscontro utilizzare le asole (→) della ruota fonica (4).

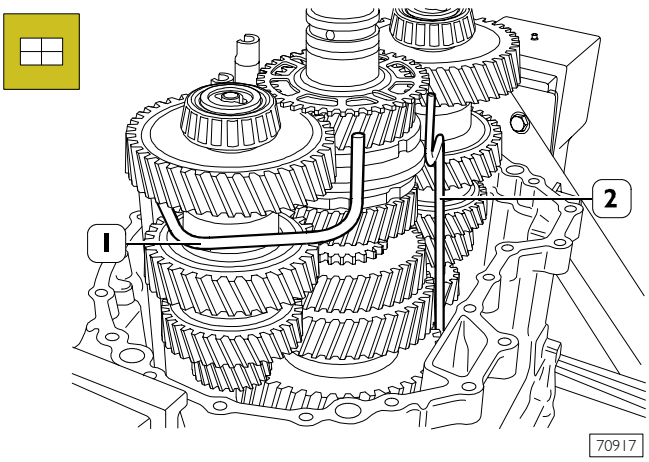
Figura 109



NOTA Per eseguire le sottoindicate operazioni il cambio di velocità deve essere posizionato come rappresentato in Figura 110, questo per evitare la possibile caduta degli ingranaggi R.M.

Introdurre nella scatola centrale (4) e negli ingranaggi RM (1, Figura 104) i perni (3) vincolandoli alla scatola (4) con le staffette (2) della piastra 99370153 e le viti (1).

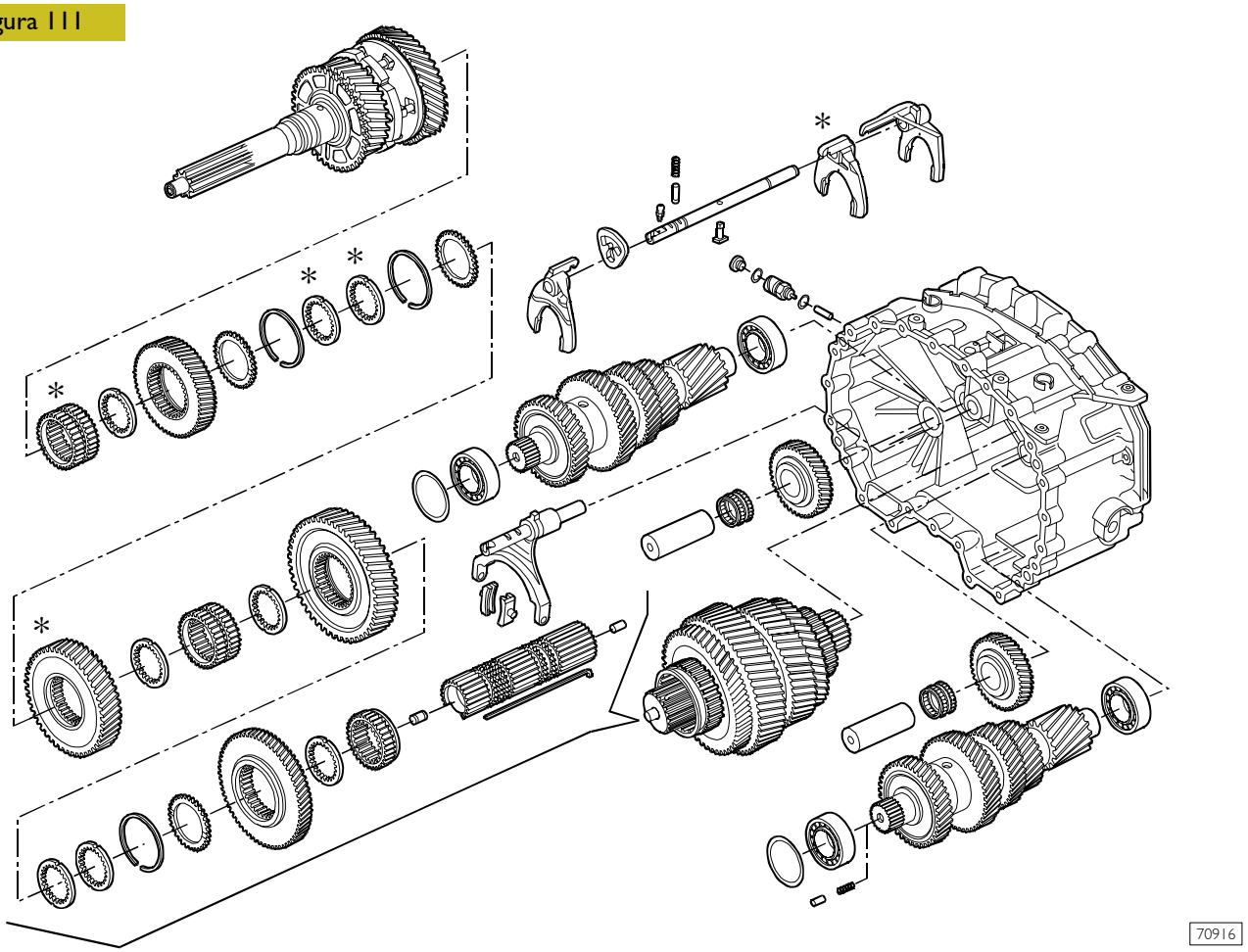
Figura 110



NOTA Senza marce inserite, gli alberi devono girare liberamente, diversamente l'allineamento dei segni (vedere Figura 108) non è corretto.

Montare le tubazioni olio (1 e 2).

Figura 111



PARTICOLARI COMPONENTI LA SCATOLA CENTRALE

* Solo per il cambio di velocità 16 AS 2601

Montaggio scatola anteriore

Figura 112

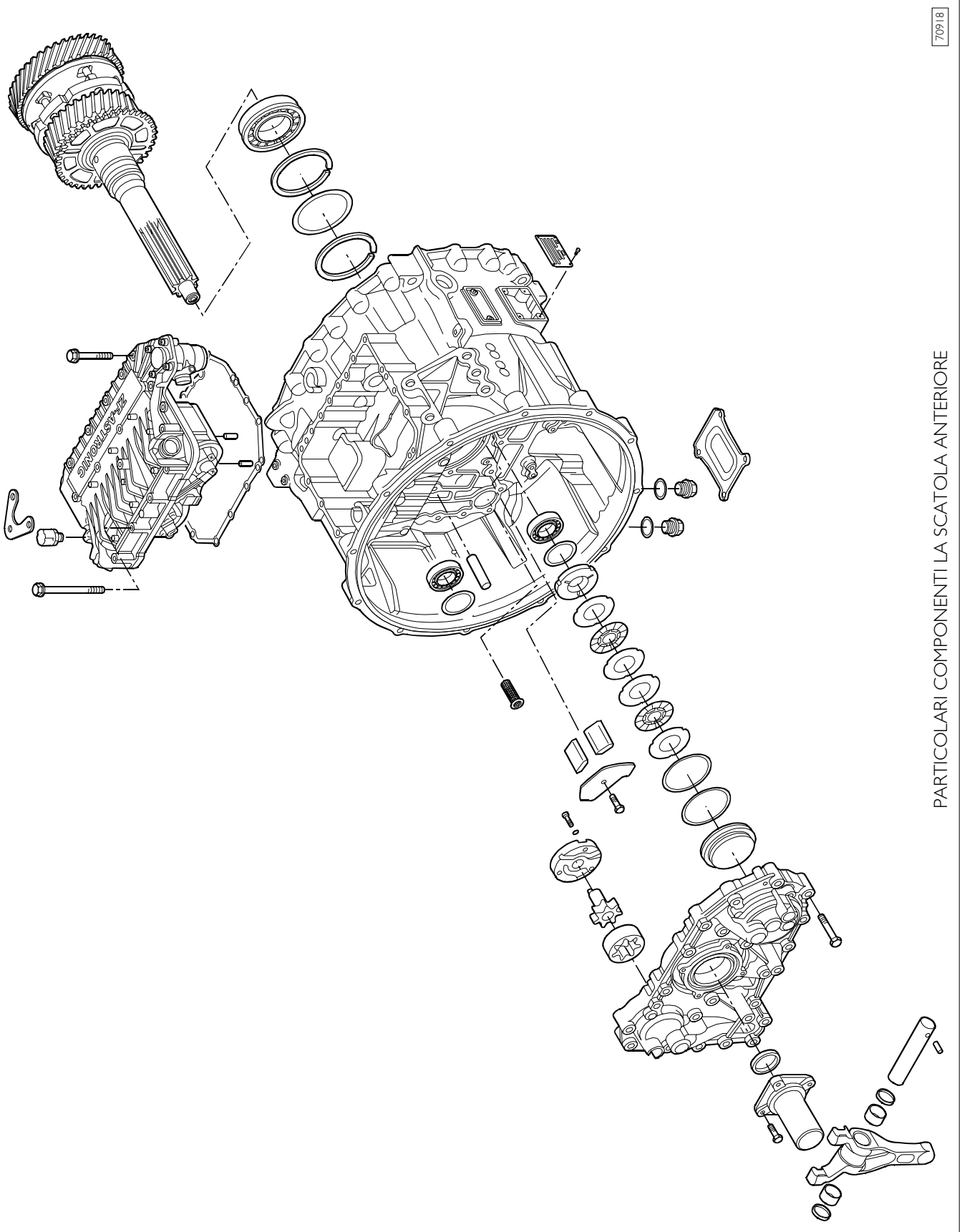
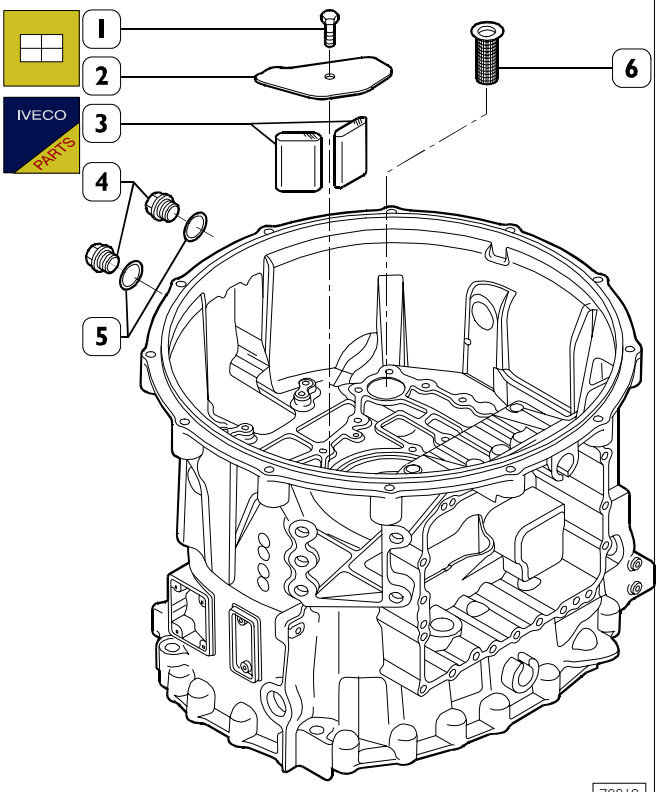


Figura 113



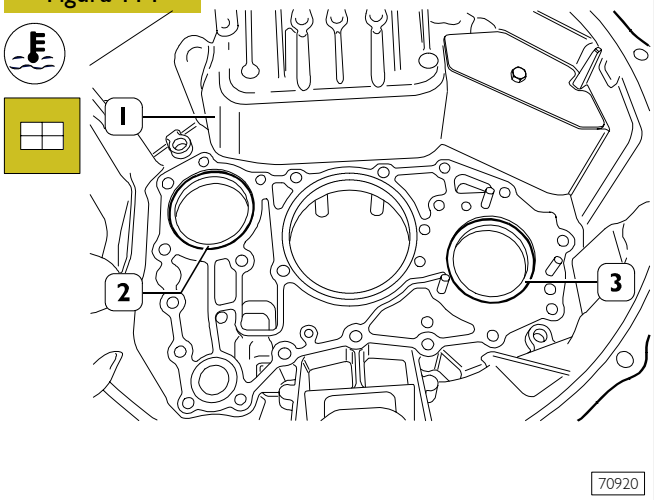
Rimuovere la vite (1), sollevare il coperchio (2), smontare gli sfiati (3) e pulirli o sostituirli.

Rimontare quindi i particolari.

Pulire accuratamente il filtro olio (6) e rimontarlo in sede.

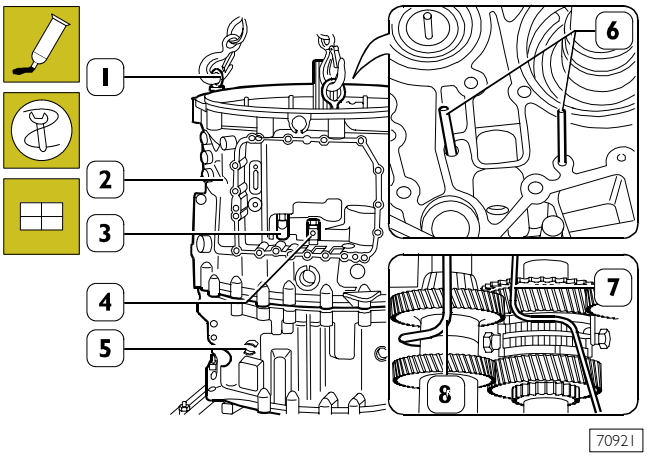
In caso di smontaggio dei tappi (4) occorre rimontarli con nuove guarnizioni (5).

Figura 114



Scaldare a 90 °C la scatola anteriore (1) in corrispondenza delle sedi per anelli esterni (2 e 3) cuscinetti a rulli conici e montare questi ultimi.

Figura 115



Applicare sulla superficie di attacco della scatola centrale (5) sigillante IVECO 1905685.

Applicare alla scatola anteriore (2), le golfare 99368811 (1).

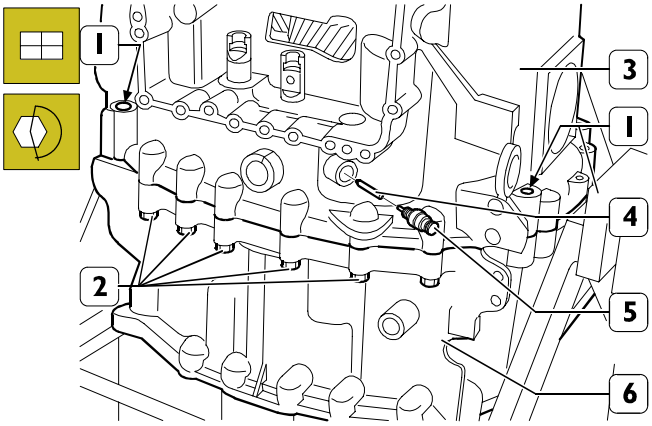
Con funi e paranco, sollevare la scatola (2) e posizionarla coassialmente alla scatola centrale (5).

Inserire i tondini (6) di diametro idoneo, nelle sedi della scatola anteriore (2) delle tubazioni olio (7 e 8) e anche in queste ultime.

Abbassare la scatola (2) controllando che le aste (3 e 4) e le tubazioni olio (7 e 8) si inseriscano correttamente in sede.

Rimuovere le golfare (1) e i tondini di guida (6).

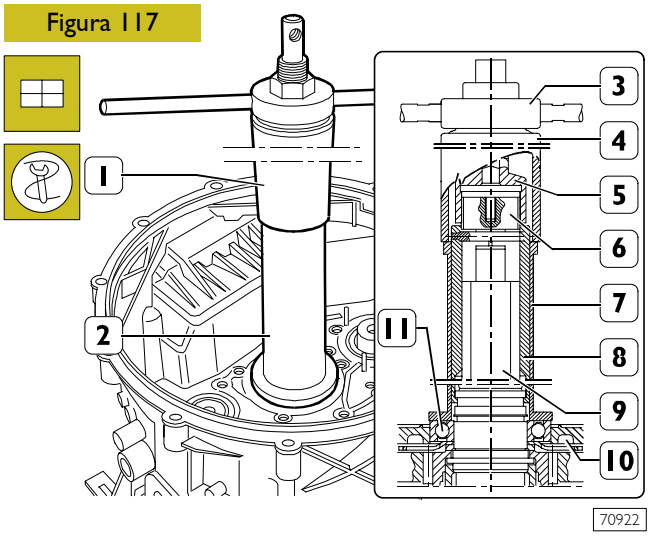
Figura 116



Avvitare le viti (2) di fissaggio scatola anteriore (3) alla scatola centrale (6). Inserire le spine di centraggio (1) e chiudere le viti (2) alla coppia prescritta.

Montare il puntalino (4) e il sensore giri (5) serrandolo alla coppia prescritta.

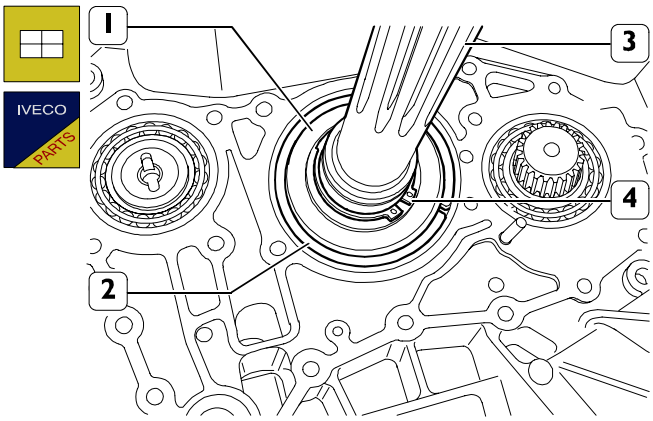
Figura 117



70922

Con gli attrezzi 99345098 (1) costituito dai particolari (3–4 e 5) e 99360526 costituito dai particolari (6–7 e 8), montare il cuscinetto a sfere (11) sull'albero entrata moto (9) e nella scatola anteriore (10).

Figura 118



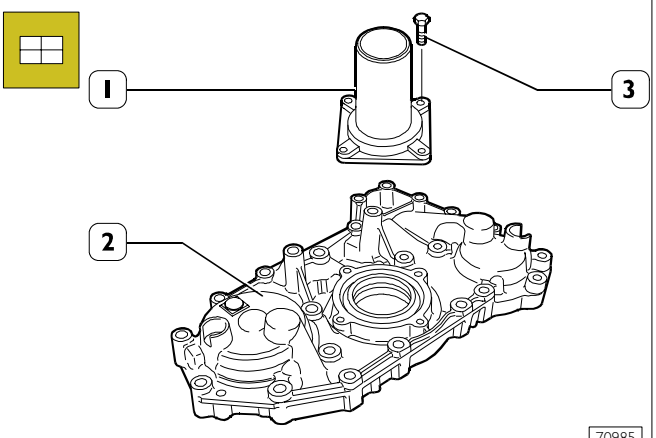
70871

Montare l'anello elastico (4) ritegno cuscinetto (1) all'albero entrata moto (3).

Montare l'anello elastico (2) sul cuscinetto (1).

Coperchio anteriore
Smontaggio

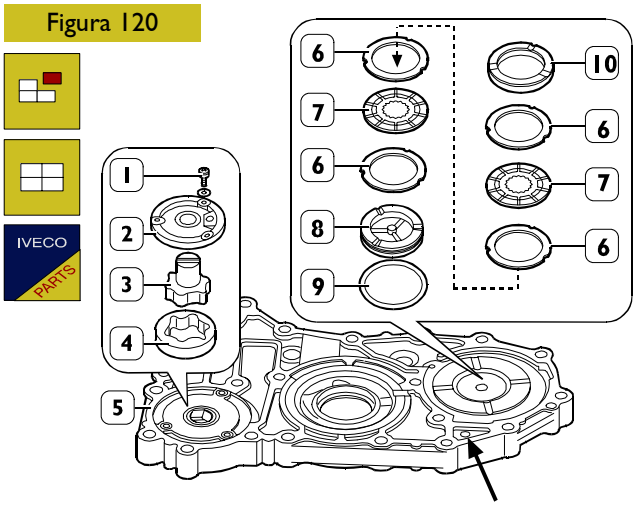
Figura 119



70985

Togliere le viti (3) e smontare il coperchio (1) albero entrata moto dal coperchio anteriore (2).

Figura 120



78322

Togliere le viti (1) e smontare dal coperchio anteriore (5) la pompa olio costituita da: coperchio (2), rotore (3) e statore (4).

Introdurre nel foro (→) aria compressa e espellere dal coperchio anteriore (5): lo stantuffo (8) comando freno d'inerzia completo di guarnizione (9), i dischi frizione a dentatura esterna (6), i dischi frizione a dentatura interna (7) e l'anello di appoggio (10).

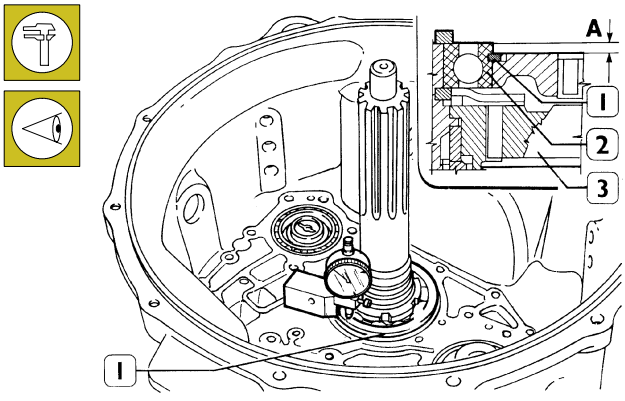
Montaggio coperchio anteriore

Ricomporre il coperchio anteriore (5) invertendo le operazioni descritte per lo smontaggio, senza i particolari (6 – 7 – 8).

NOTA La guarnizione (9) deve essere sempre sostituita.

Registrazione giuoco assiale cuscinetto albero entrata moto

Figura 121

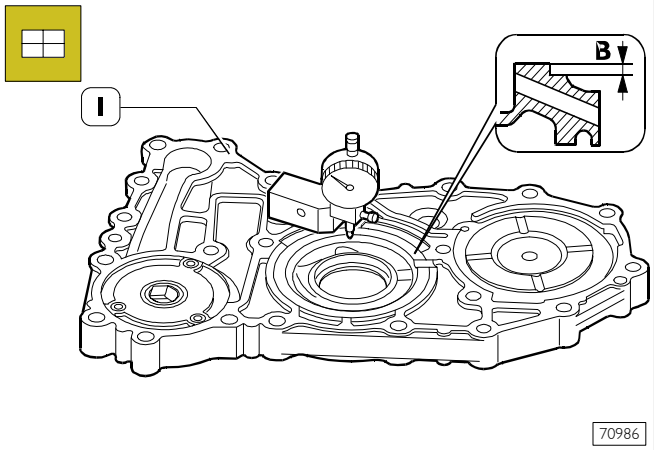


70924

Determinare lo spessore **S** dell'anello di registro cuscinetto albero entrata moto operando nel seguente modo:

- ❑ verificare che l'anello elastico (1) del cuscinetto (2) appoggi sulla propria sede;
- ❑ misurare la sporgenza del cuscinetto (2) dal piano della scatola anteriore (3), quota **A**.

Figura 122



❑ misurare la profondità della sede sul coperchio anteriore (1) del cuscinetto (2, Figura 121), quota **B**.

Lo spessore S dell'anello di registro è determinato dalla seguente equazione:

$$S = (A - B) - C$$

Dove:

A–B = valori misurati

C = giuoco assiale 0 ÷ 0,1 mm

Esempio:

A = 5,50 mm

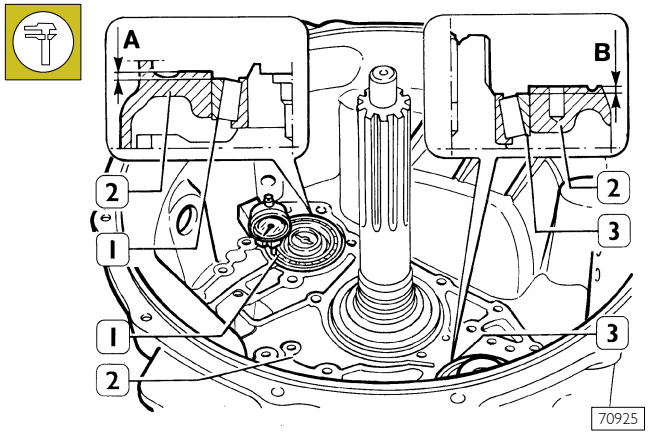
B = 3,90 mm

C = 0 ÷ 0,1 mm

S = (5,50–3,90)–0 ÷ 0,1=1,59 ÷ 1,60 mm

Registrazione giuoco assiale cuscinetti alberi secondari

Figura 123



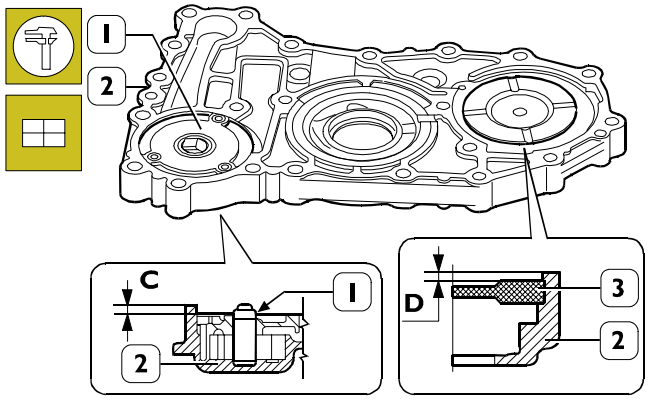
Determinare lo spessore **S** degli anelli di registro giuoco assiale cuscinetti alberi secondari operando nel seguente modo:

❑ ruotare gli alberi e verificare che gli anelli esterni (1 –3) dei cuscinetti appoggino senza giuoco sui rulli dei cuscinetti;

❑ misurare la distanza fra il piano della scatola anteriore (2) e gli anelli esterni (1 – 3);

- anello esterno (1) lato pompa, quota A
- anello esterno (3) lato freno di inerzia, quota B

Figura 124



❑ misurare la distanza fra il piano del coperchio anteriore (2) e la pompa olio (1), quota **C**;

❑ montare l'anello d'appoggio (3) dischi freno di inerzia nella sede sul coperchio anteriore (2) e misurare la distanza fra quest'ultimo e il piano del coperchio (2), quota **D**.

Lo spessore S degli anelli di registro è determinato dalla seguente equazione:

- lato pompa olio **S = A + C + F**

A – C = valori misurati

F = giuoco assiale ± 0,05

Esempio:

S = 2 + 0,05 (± 0,05) = 2 ÷ 2,1

- lato freno di inerzia S = B + D + F

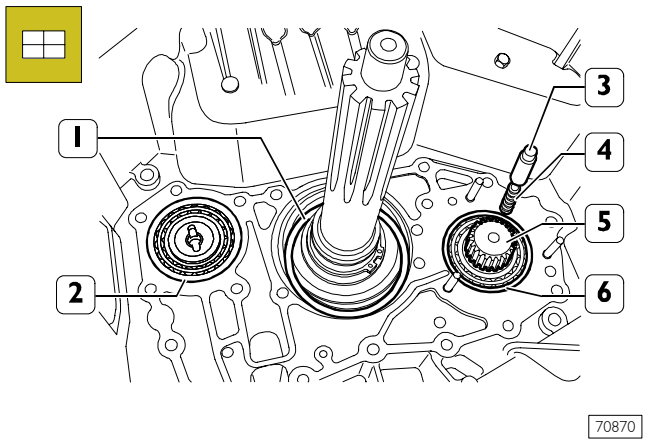
B – C = valori misurati

F = giuoco assiale ± 0,05

Esempio:

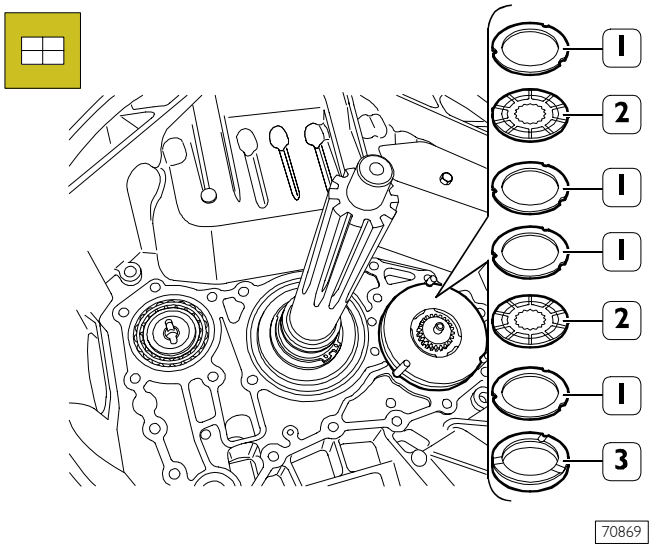
S = 1,95 + 0,15 (± 0,05) = 2,05 ÷ 2,15

Figura 125



Montare sugli anelli esterni dei cuscinetti di supporto alberi secondari ed entrata moto, gli anelli (1 – 2 e 6) di registro giuoco assiale, dello spessore determinato nelle precedenti misurazioni. Introdurre nell'albero secondario (5), la molla (4) e il puntalino (3).

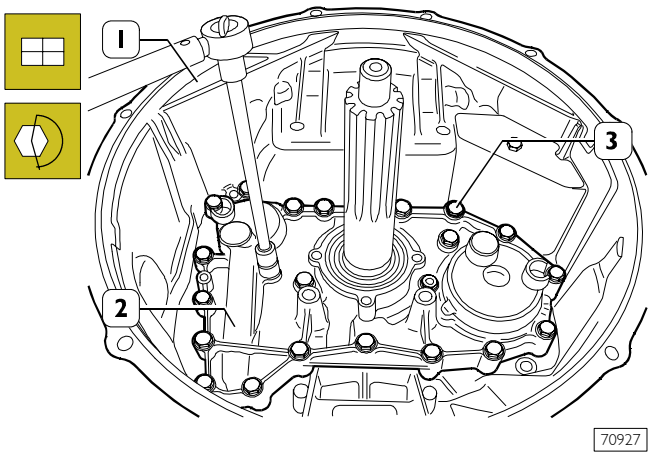
Figura 126



70869

Posizionare nell'ordine rappresentato in figura: l'anello di appoggio (3), i dischi frizione a dentatura interna (2) e a dentatura esterna (1).

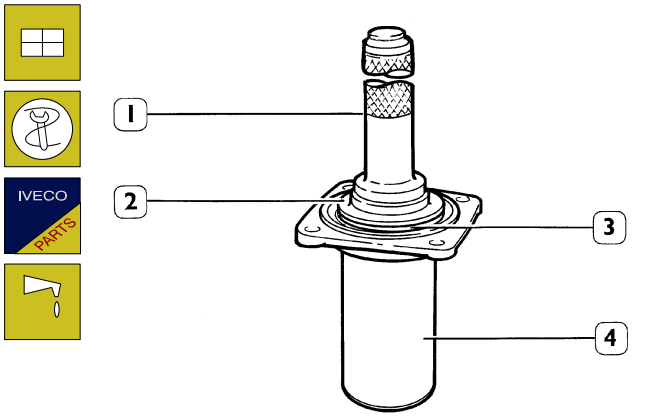
Figura 127



70927

Applicare sulla superficie della scatola anteriore (1) di attacco del coperchio (2), sigillante IVECO 1905685. Orientare la chiavetta dell'albero pompa olio in modo che coincida con la fresatura di accoppiamento dell'albero secondario. Montare il coperchio (2) e serrare le viti (3) alla coppia prescritta.

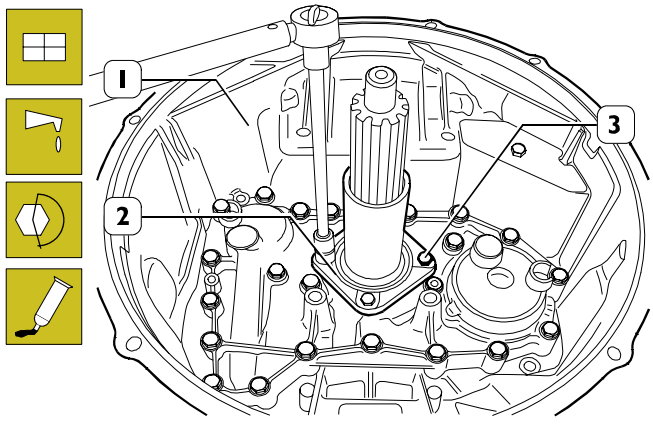
Figura 128



46007

Con il calettatore 99374336 (2) e impugnatura 99370007 (1), montare l'anello di tenuta (3) nel coperchio (4) albero entrata moto.

Figura 129



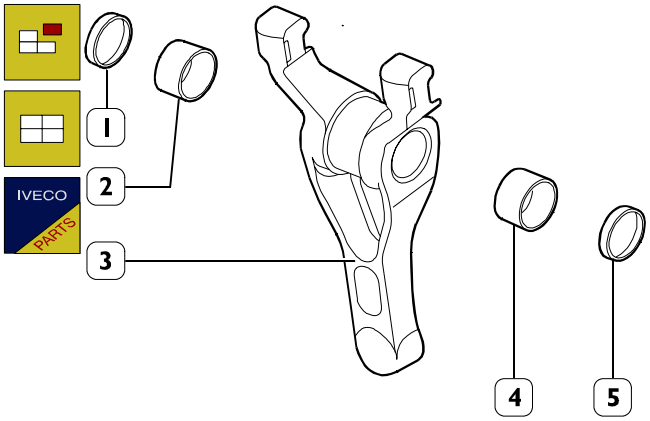
70928

Lubrificare la superficie di tenuta dell'anello di tenuta con Unisilikon.

Applicare sulla superficie della scatola anteriore (1) di attacco coperchio (2) sigillante IVECO 1905285. Montare il coperchio (2). Applicare sulla filettatura delle viti (3) LOCTITE 241 avvitarle e serrarle alla coppia prescritta

Leva disinnesto frizione

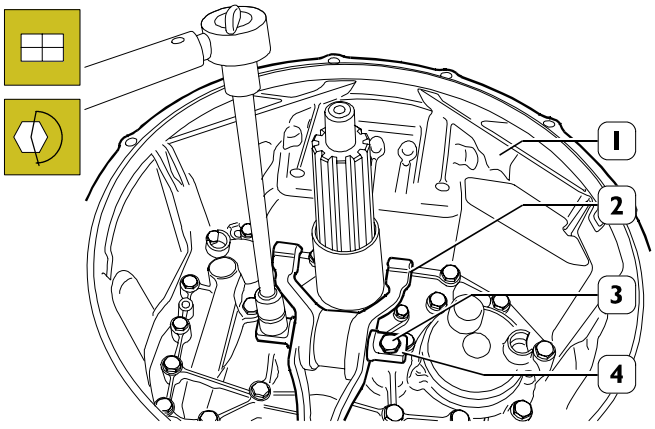
Figura 130



70929

La sostituzione delle boccole (2 e 4) e degli anelli di tenuta (1 e 5) della leva (3), si esegue utilizzando per lo smontaggio – montaggio dei particolari nuovi, un idoneo battitoio.

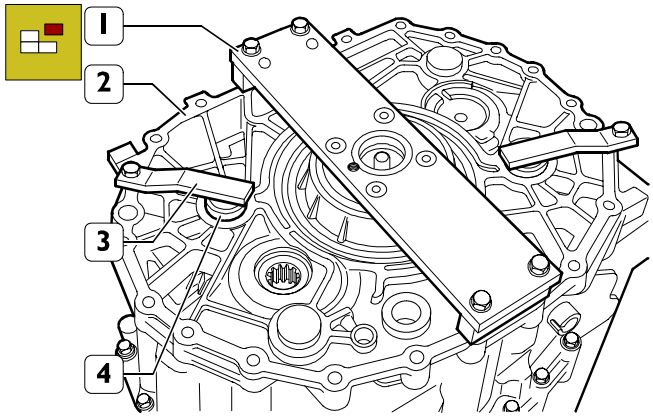
Figura 131



70930

Introdurre il perno di articolazione (4) nella leva (2) e serrare le viti (3) di fissaggio del medesimo alla scatola anteriore (1), alla coppia prescritta.

Figura 132

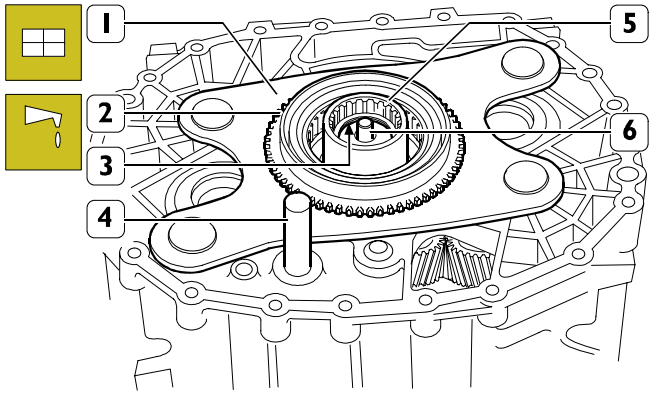


87268

Capovolgere il cambio di velocità.

Rimuovere dalla scatola centrale (2), la piastra 99370153 (1) e le staffette (3) di ritegno perni (4).

Figura 133



70865

Montare: la piastra (1) completa di corpo di accoppiamento (2), l'anello di registro (3), il manicotto di collegamento (5) e l'asta (4).

Montare il tubetto (6).

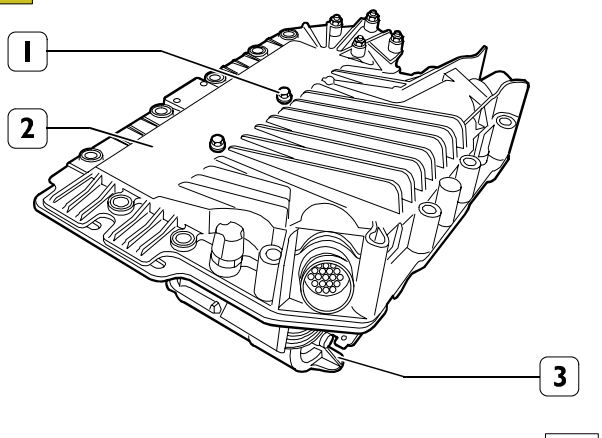
Completare il montaggio del cambio di velocità riattaccando la scatola posteriore e l'attuatore marce come descritto nei capitoli relativi.

A montaggio ultimato rifornire il cambio di velocità dell'olio di lubrificazione della qualità e quantità prescritta.

766133 Sostituzione centralina elettronica

Smontaggio

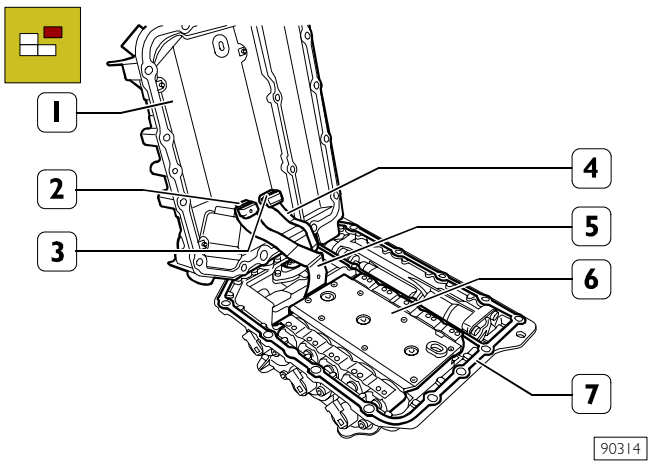
Figura 134



Staccare dal cambio di velocità l'attuale cambio come descritto nel capitolo relativo (op. 530520).

Rimuovere le viti (1) fissaggio coperchio (2) al gruppo elettrovalvole (3).

Figura 135



Ribaltare il coperchio (1) con particolare cautela per non danneggiare i flex–foil (4 e 5) del gruppo elettrovalvole (6).

Scollegare le connessioni (2 e 3) della centralina elettronica e riporre il coperchio (1).

NOTA La centralina elettronica è alloggiata nel coperchio (1) e viene fornita di ricambio unitamente al coperchio stesso.

Montaggio (vedere Figura 135)

Posizionare una nuova guarnizione (7) sul gruppo elettrovalvole (6).

Collegare le connessioni (2 e 3) alla centralina.

Posizionare il coperchio (1) sul gruppo elettrovalvole (6) avendo cura di piegare correttamente i flex–foil (4 – 5) senza danneggiarli.

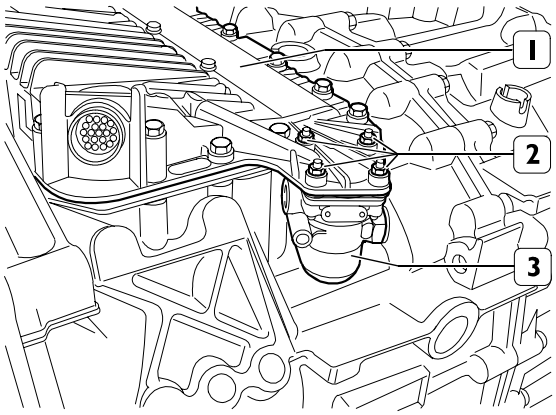
Avvitare le viti (1, Figura 134) e serrarle alla coppia prescritta.

Riattaccare l'attuatore così assemblato al cambio di velocità come descritto nel capitolo relativo.

532446 Sostituzione valvola limitatrice di pressione stacco

Stacco

Figura 136



Rimuovere i dadi (2) e staccare la valvola limitatrice di pressione (3) dall'attuatore (1).

Riattacco

Posizionare una nuova guarnizione e riattaccare valvola limitatrice di pressione (3) all'attuatore (1) serrando i dadi di fissaggio alla coppia prescritta.

Cambio di velocità EuroTronic 12 AS 2301 D.D./O.D. con Intarder (IT)

Pagina

CARATTERISTICHE E DATI 203

REVISIONE CAMBIO DI VELOCITÀ 204

❑ Stacco rallentatore idraulico 204

❑ Riattacco rallentatore idraulico 205

❑ Registrazione giuoco assiale cuscinetto gruppo riduttore epicicloidale 205

❑ Registrazione giuoco assiale statore 206

❑ Stacco scatola posteriore 207

❑ Smontaggio G.R.E 208

❑ Montaggio G.R.E. 209

ATTREZZATURA SPERIMENTALE 214

ATTREZZATURA 214/1

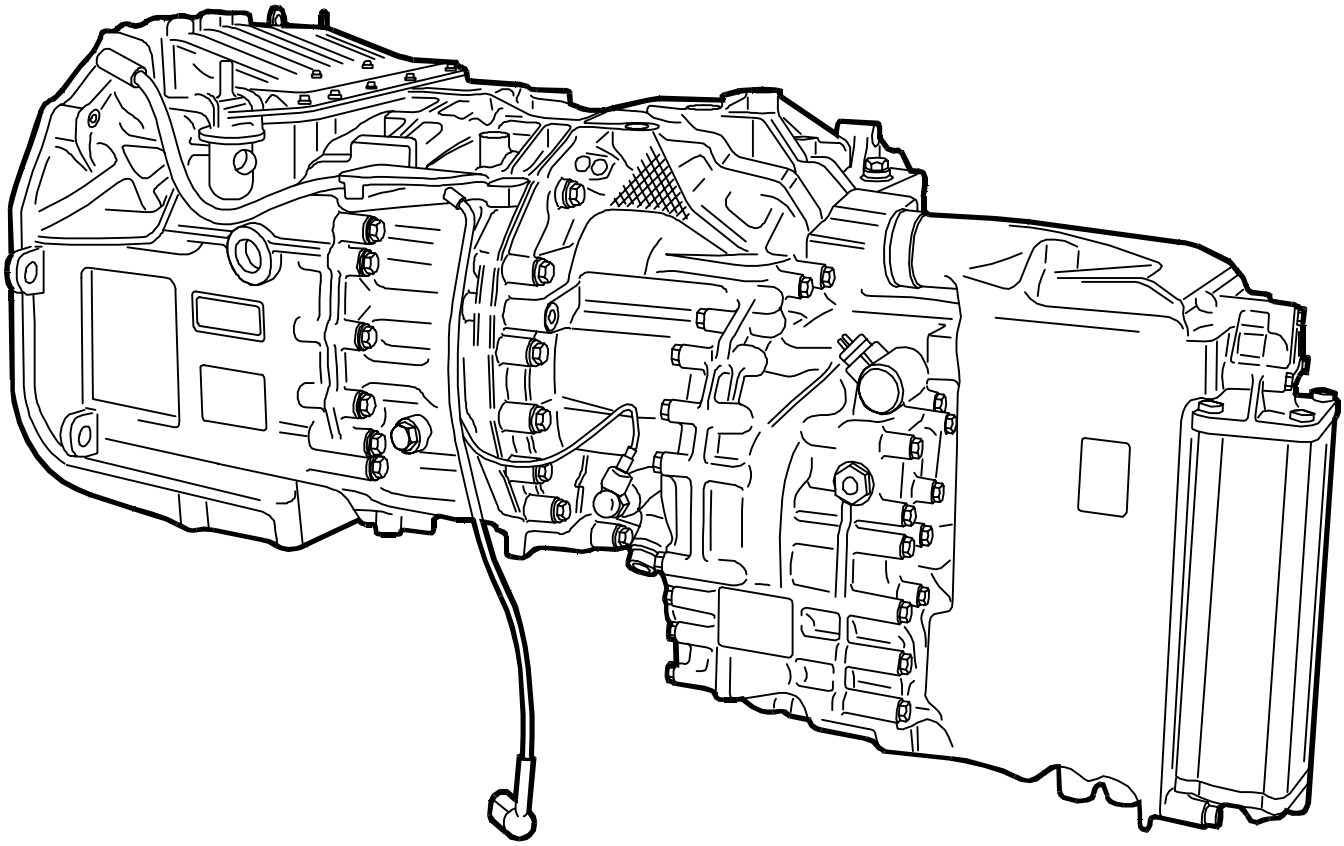
EuroTronic Automated 12 AS 2301 D.D./O.D. con Intarder

NOTA Differisce dai cambi di velocità 12 AS 2301 D.D./O.D. per quanto di seguito riportato.

CARATTERISTICHE E DATI

	CAMBIO DI VELOCITÀ	EuroTronic Automated 12 AS 2301 D.D./O.D. con Intarder
	Massima coppia frenante Nm	3200
	Potenza frenante Kw	500
	Tipo di olio	Tutela Truck FE–Gear Tutela ZC 90
	Quantità dopo la revisione cambio e rallentatore completamente svuotati litri	21
	kg	19

Figura 1



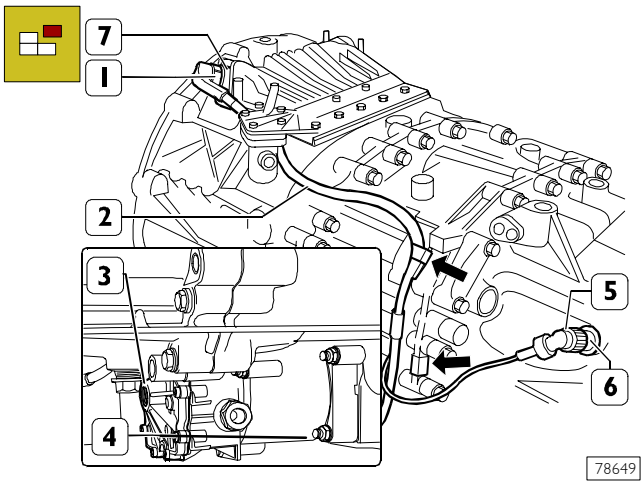
D.D. = Direct Drive (Presa diretta)
O.D. = Over Drive (Moltiplicato)

70831

530210 REVISIONE CAMBIO DI VELOCITÀ

Stacco rallentatore idraulico

Figura 2

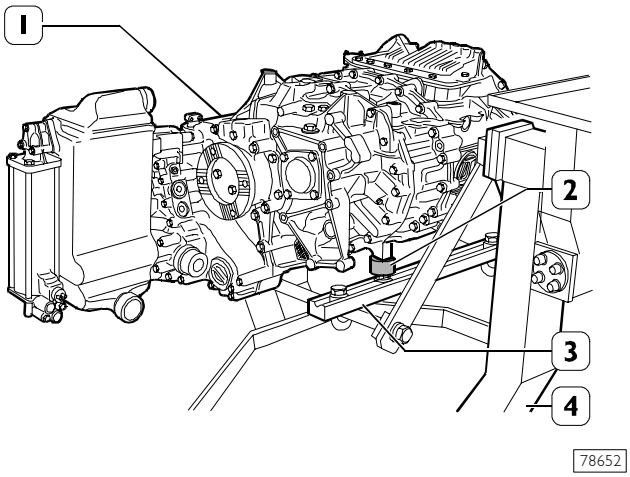


Svitare le ghiere (1 e 5) e scollegare le connessioni del cablaggio elettrico (2) dai sensori di giri (6 e 7).

Staccare il cablaggio (2) dalle mollette (→) che lo fissano alla scatola centrale.

Rimuovere i dadi (4) e staccare l'attuatore frizione (3) dalla scatola anteriore.

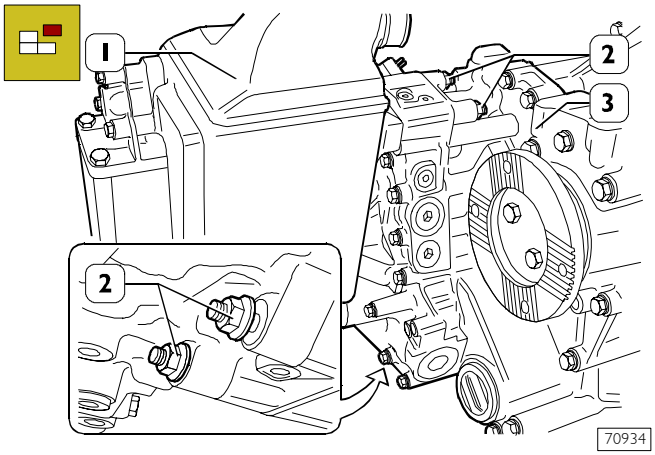
Figura 3



Interporre i distanziali SP. 2396 (2) e fissare il cambio di velocità (1) alle staffe 99322225 (3) disposte sul cavalletto rotativo 99322205 (4).

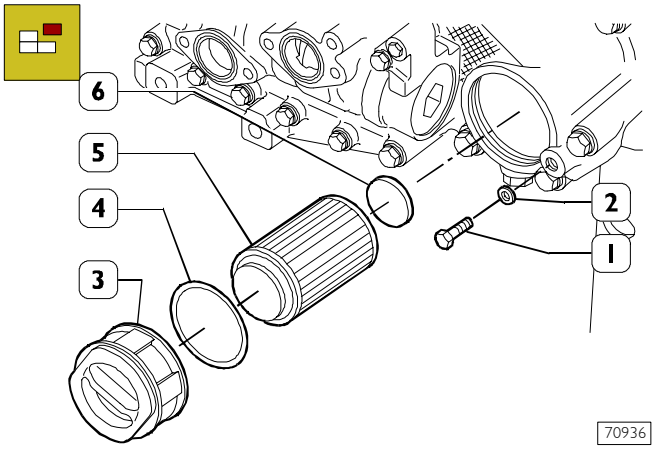
Scaricare l'olio di lubrificazione togliendo i tappi dall'Intarder e dal cambio di velocità.

Figura 4



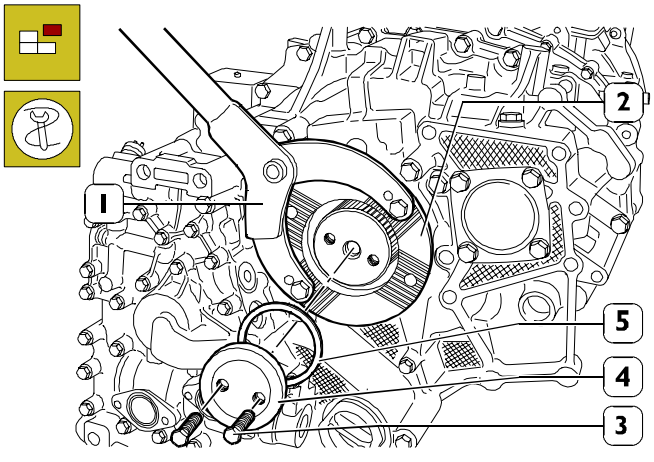
Se presente, rimuovere i quattro dadi (2) di fissaggio scambiatore di calore (1) al rallentatore idraulico (3) e staccare lo scambiatore di calore (1).

Figura 5



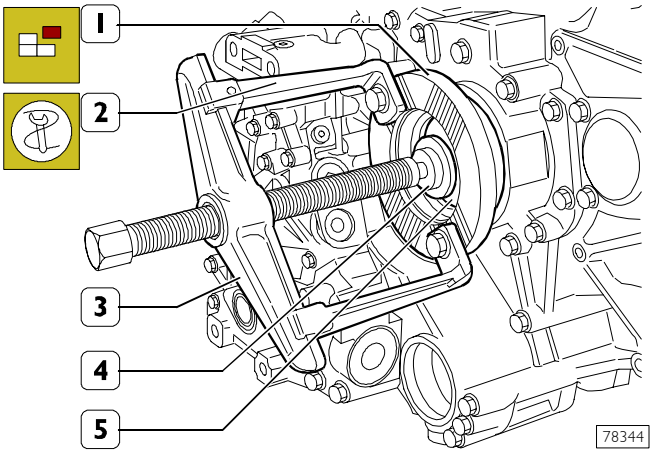
Rimuovere la vite (1) e la sottostante rondella (2) e sfilare il tappo (3) con l'anello di tenuta (4), il filtro olio (5) e la calamita (6).

Figura 6



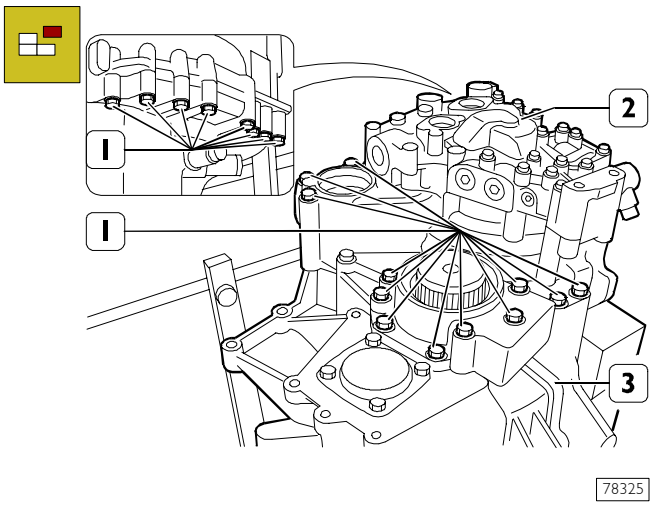
Bloccare la rotazione del manicotto (2) applicando al medesimo la leva 99370317 (1) e rimuovere le viti (3), il disco (4) e il sottostante anello di tenuta (5).

Figura 7



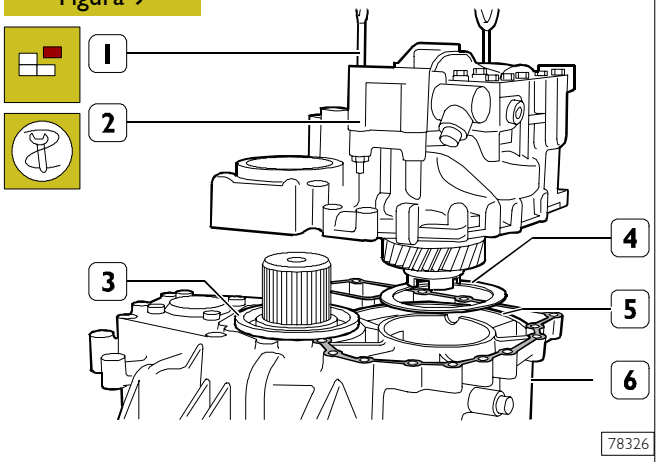
Con estrattore costituito da ponte 99341003 (3) e staffe 99341018 (2) e blocchetto di reazione 993410134 (4) smontare il manicotto (1) dall'albero (5).

Figura 8



Rimuovere le viti (1) di fissaggio rallentatore idraulico (2) alla scatola posteriore (3).

Figura 9



Applicare al rallentatore idraulico (2) le golfare 99370565 (1). Con apposite funi e sollevatore, staccare il rallentatore idraulico (2) dalla scatola posteriore (5).

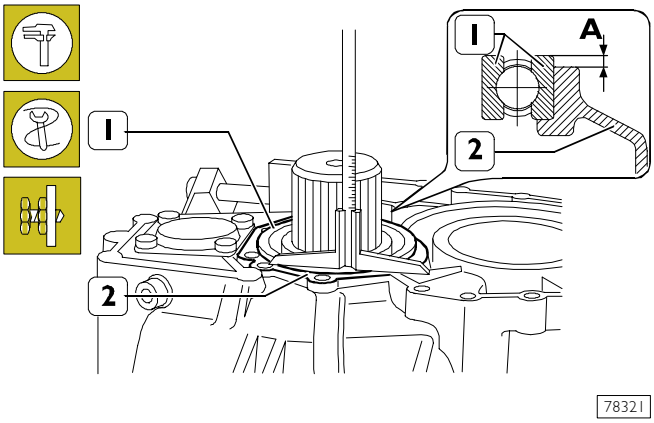
Rimuovere gli anelli di registro (3 e 4) e la guarnizione (6).

Riattacco rallentatore idraulico

Prima del riattacco determinare lo spessore degli anelli di registro (3 e 4 Figura 9) come segue:

Registrazione giuoco assiale cuscinetto gruppo riduttore epicicloidale

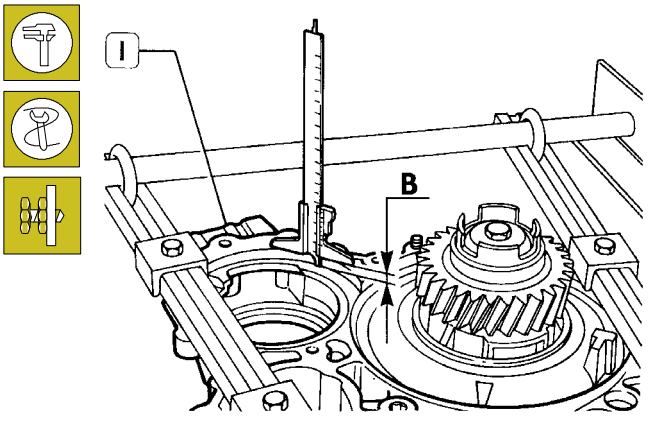
Figura 10



Determinare lo spessore di registro giuoco assiale cuscinetto a sfere (1) operando come segue:

- ❑ misurare la sporgenza del cuscinetto (1) dal piano della scatola posteriore (2): quota **A**.

Figura 11



- ❑ misurare la distanza tra la superficie di tenuta (1) della semiscatola del rallentatore e la superficie di appoggio del cuscinetto (1, Figura 10): quota **B**.
- ❑ misurare lo spessore della guarnizione tra rallentatore e cambio: quota **C**

Lo spessore S dell'anello di registro è dato dalla seguente equazione:

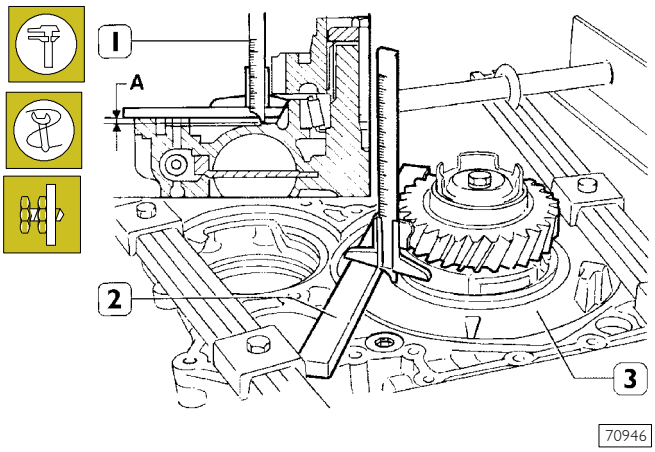
$$S = [B + C - A] - G$$

dove:

- ❑ B – C – A = valori rilevati
- ❑ G = 0,1 mm: gioco assiale del cuscinetto a sfere (1 Figura 10) (0 ÷ 0,1 mm)

Registrazione giuoco assiale statore

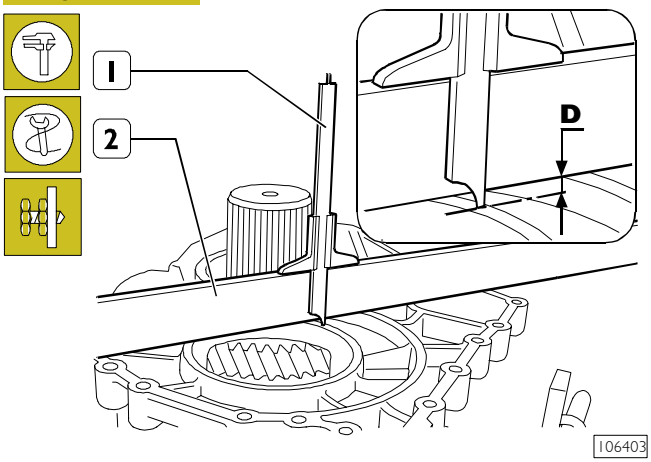
Figura 12



Determinare lo spessore **S** dell'anello di registro gioco assiale dello statore.

- ❑ con calibro di profondità (1) e riga calibrata (2), misurare la distanza tra la superficie di tenuta delle semiscatole e la superficie di appoggio dello statore (3): quota **A**;

Figura 12/1



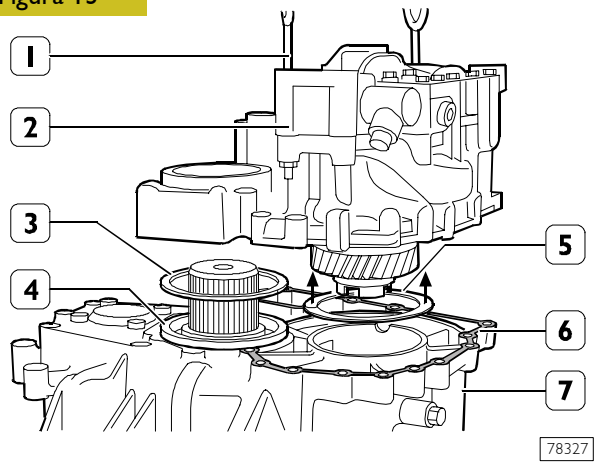
- ❑ Con calibro di profondità (1) e riga calibrata (2), misurare la distanza **B** tra la superficie di appoggio anello di registro statore (5, Figura 15) e la superficie di appoggio rallentatore idraulico.
- ❑ misurare lo spessore della guarnizione tra rallentatore e cambio (quota **C**).

Lo spessore **S** dell'anello di registro gioco assiale statore è dato dalla seguente somma: **S = A + B + C + D**

- ❑ **A**, **B** e **C** = valori rilevati
- ❑ **D** = 0,05 mm: precarico anello di registro gioco assiale statore (–0,05 ÷ 0,05 mm).

Riattaccare il rallentatore idraulico come descritto nel relativo capitolo della revisione cambio di velocità.

Figura 13



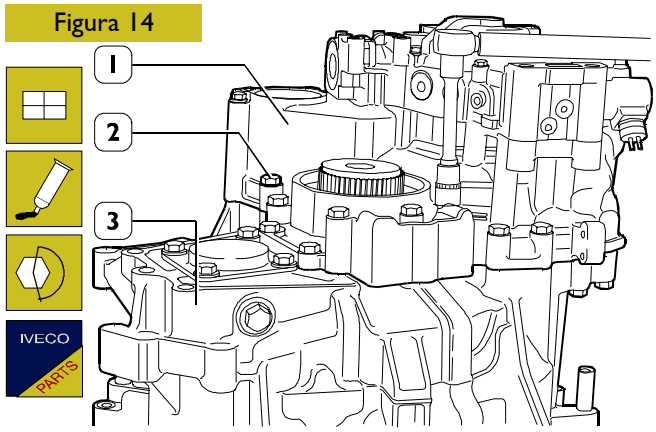
Applicare al rallentatore idraulico (2) le golfare 99370565 (1) e sollevarlo con paranco.

Posizionare gli anelli di registro (3 e 5) dello spessore determinato nelle precedenti misurazioni sul cuscinetto (4) e sulla sede (→) dello statore.

Montare una nuova guarnizione (6) sulla scatola posteriore.

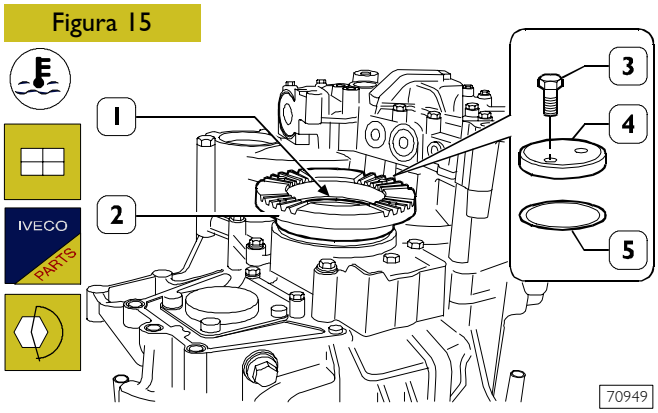
Montare il rallentatore idraulico (2) sulla scatola posteriore (7) assicurandosi che la guarnizione (6) si posizioni correttamente.

Figura 14



Avvitare le viti (2) di fissaggio rallentatore idraulico (1) alla scatola posteriore (3) e serrarle alla coppia prescritta.

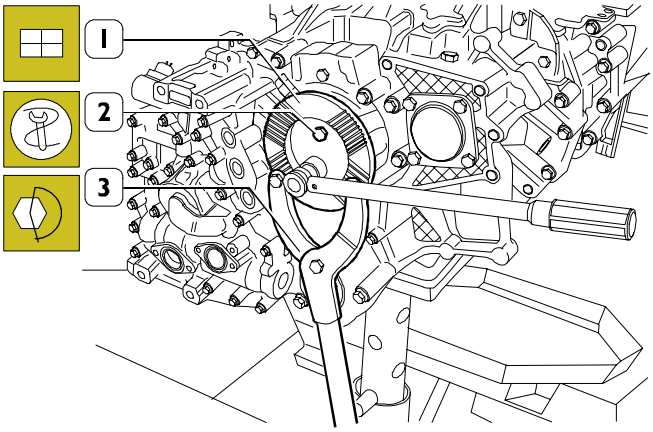
Figura 15



Scaldare la flangia (2) a ~ 80 °C e montarla sull'albero portasatelliti (1).

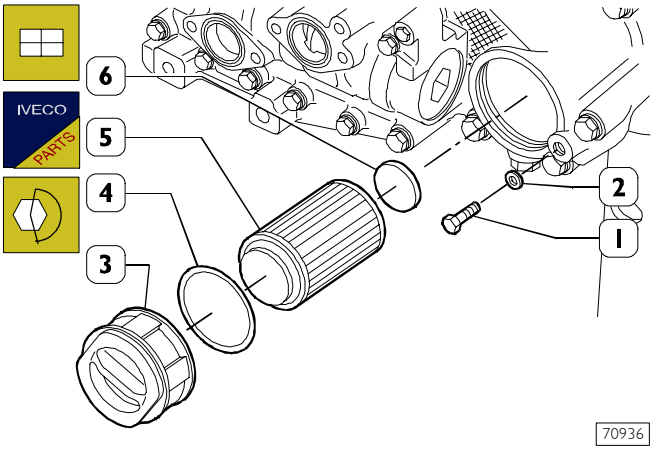
Montare un nuovo anello di tenuta (5), il disco (4), avvitare le viti (3) e serrarle alla coppia prescritta.

Figura 16



Bloccare la rotazione del manicotto (1) applicando al medesimo la leva 99370317 (3) e serrare le viti (2) di fissaggio alla coppia prescritta.

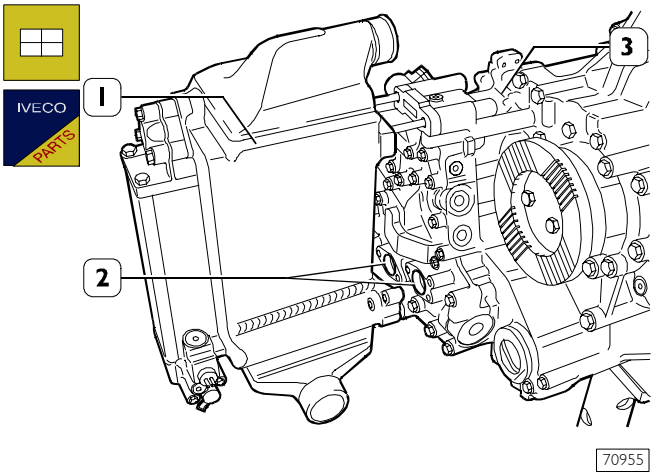
Figura 17



Posizionare la calamita (6) sul filtro (5) e introdurre quest'ultimo nel rallentatore idraulico. Montare il tappo (3) con un nuovo anello di tenuta (4)

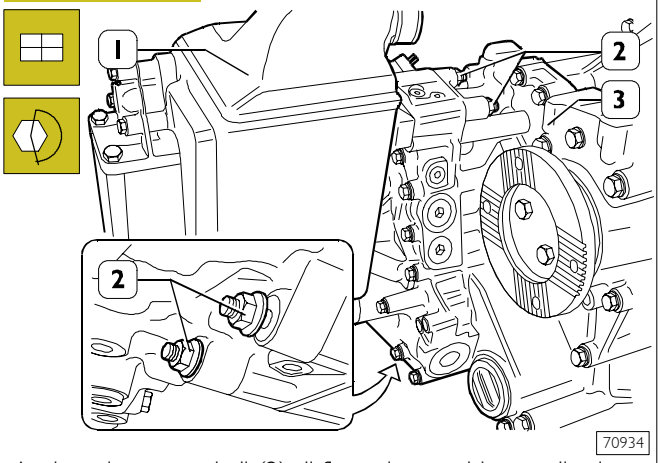
Avvitare la vite di ritegno (1) con la rondella (2).

Figura 18



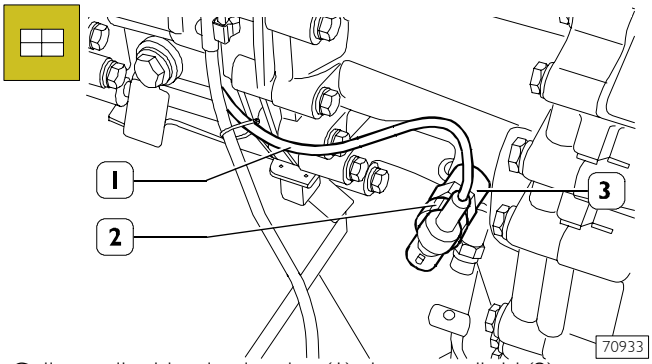
Applicare sul rallentatore idraulico (3) due nuovi anelli di tenuta (2) e montare lo scambiatore di calore (1) (se presente).

Figura 19



Avvitare i quattro dadi (2) di fissaggio scambiatore di calore (1) al rallentatore idraulico (3) e serrarli alla coppia prescritta.

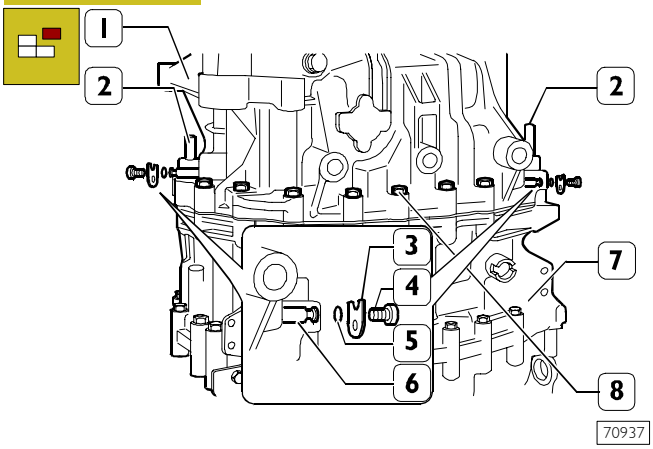
Figura 20



Collegare il cablaggio elettrico (1) al sensore di giri (3) e serrare la ghiera (2).
Rifornire il cambio di velocità dell'olio di lubrificazione della qualità e quantità prescritta.

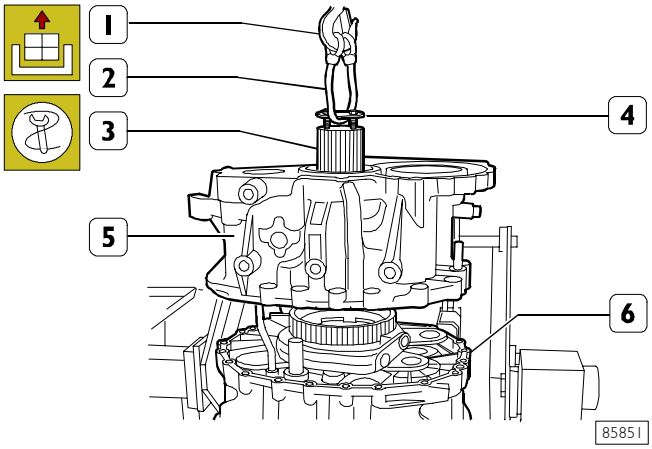
Stacco scatola posteriore

Figura 21



Staccare l'attuatore marce come descritto nel capitolo relativo.
Staccare il rallentatore idraulico come descritto nel capitolo relativo.
Rimuovere le viti (4) fissaggio piastrine (3) ritegno perni (6) e sfilare questi ultimi completi di anelli di tenuta (5) dalla scatola centrale (7).
Sfilare le spine di centraggio (2) e rimuovere le viti (8) di fissaggio scatola posteriore (1).

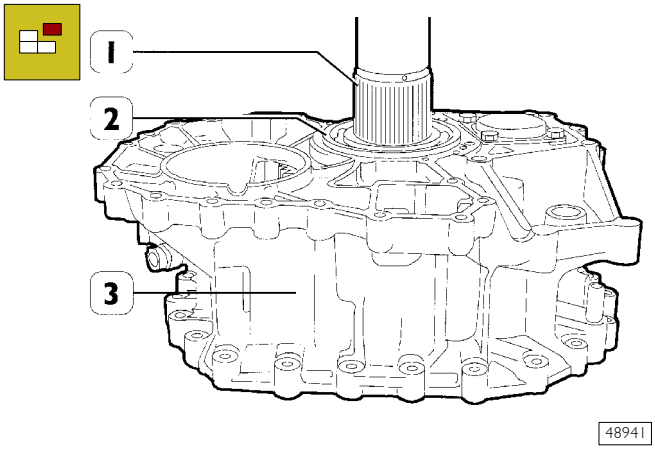
Figura 22



Applicare la piastrina (4) fissaggio flangia su albero portasatelliti (3), lasciando una luce sufficiente al passaggio della fune (2).
Agganciare la fune ad un paranco (1) e staccare la scatola posteriore (5) dalla scatola centrale (6).

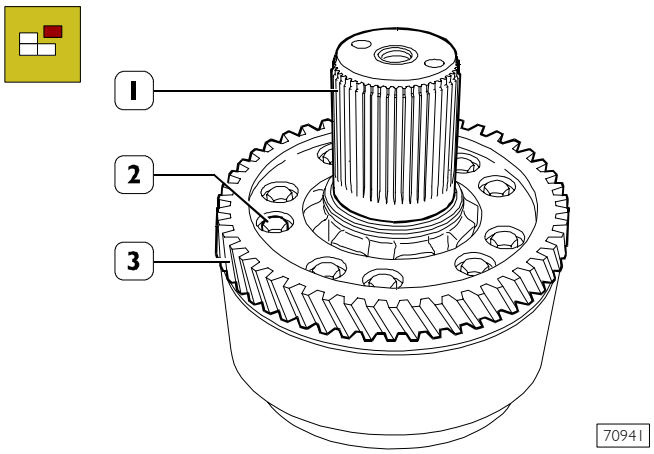
Smontaggio G.R.E

Figura 23



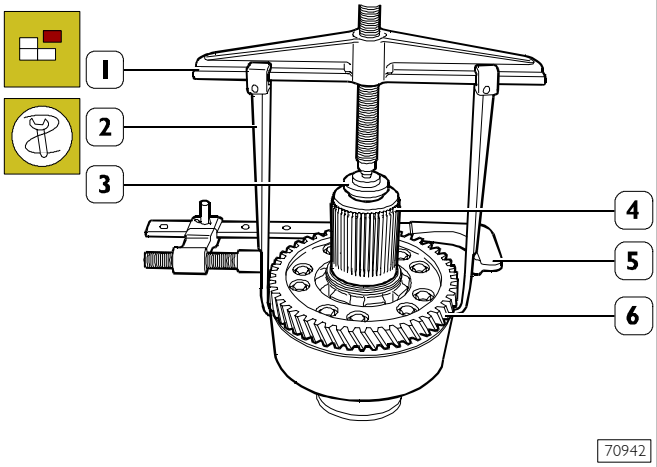
Con pressa estrarre l'albero portasatelliti (1) G.R.E. dal cuscinetto a sfere (2) di supporto. Capovolgere la scatola posteriore (3) e estrarre il cuscinetto a sfere (2).

Figura 24



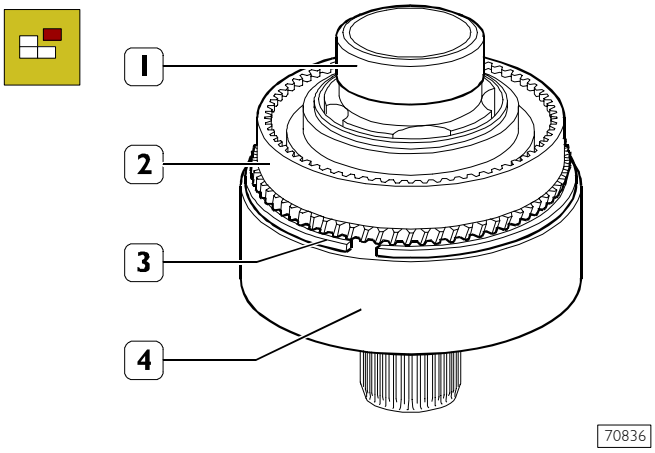
Rimuovere le viti (2) fissaggio ingranaggio (3) all'albero portasatelliti (1).

Figura 25



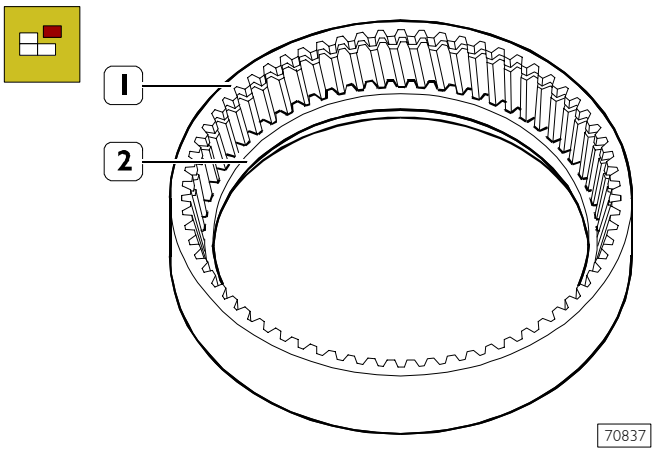
Con estrattore costituito da: ponte 99341004 (1), i tiranti 99341012 (2), blocchetto di reazione 99345056 (3) e strettoio 99341015 (5), estrarre l'ingranaggio (6) dall'albero portasatelliti (4).

Figura 26



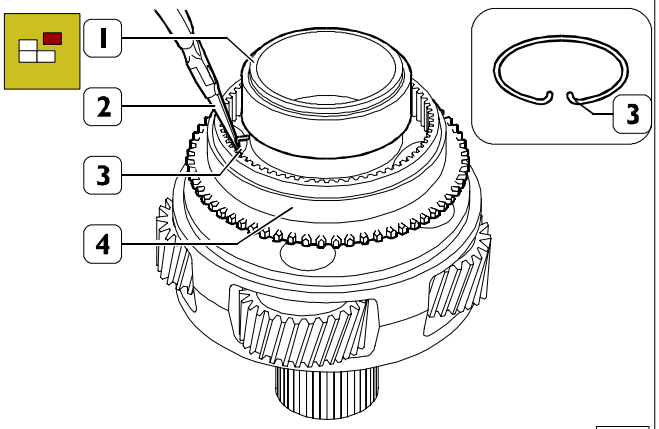
Con un cacciavite rimuovere l'anello elastico (3) che vincola la corona a dentatura interna (4) alla corona a dentatura esterna (2) e smontare le stesse dal G.R.E. (1).

Figura 27



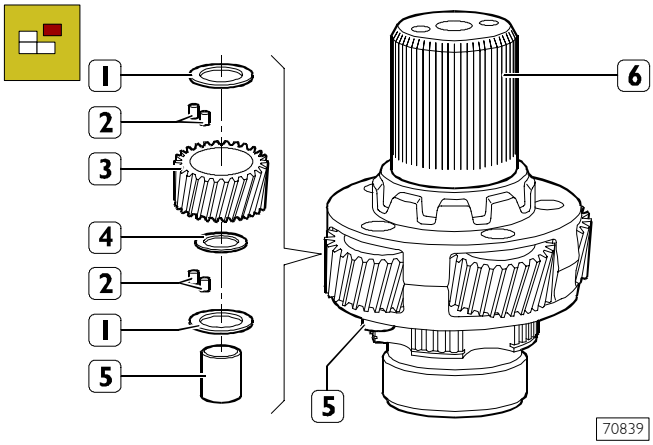
Sfilare l'anello dentato (2) dalla corona a dentatura interna (1).

Figura 28



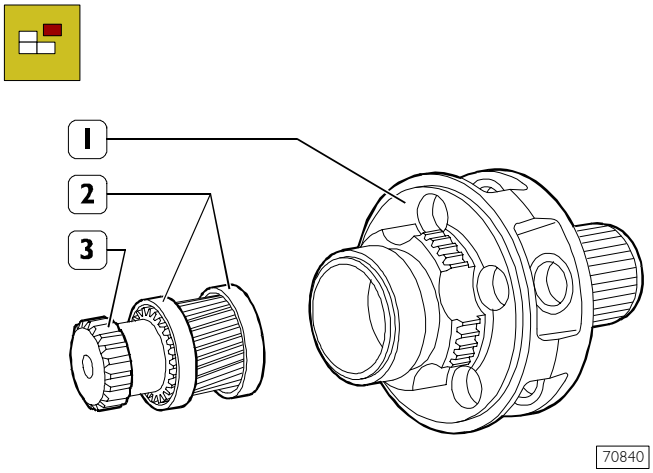
Con pinza (2) stringere le estremità dell'anello elastico (3) e smontare il corpo di accoppiamento (4) dall'albero (1) G.R.E.

Figura 29



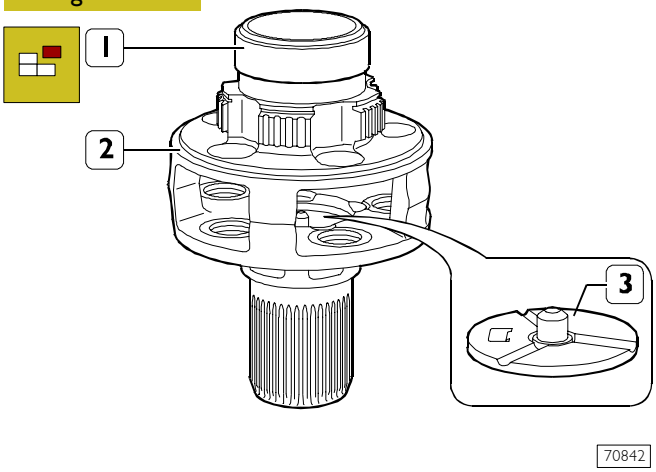
Con punzone , sfilare i perni (5) dall'albero portasatelliti (6). Togliere dall'albero porta–satelliti (6) i satelliti (3) completi di rullini (2), anelli di rasamento (1 e 4).

Figura 30



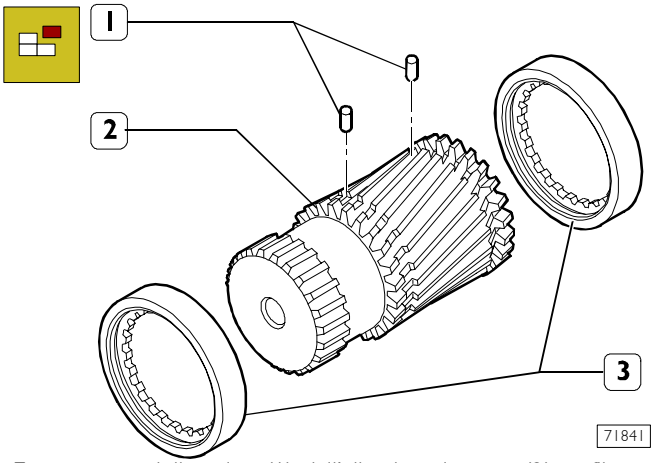
Sfilare dall'albero portasatelliti (1) l'alberino dentato (3) completo di anelli (2).

Figura 31



Con estrattore idoneo smontare l'anello (1) del cuscinetto a rulli dall'albero portasatelliti (2). Con punzone estrarre dall'interno dell'albero portasatelliti (2) il disco (3).

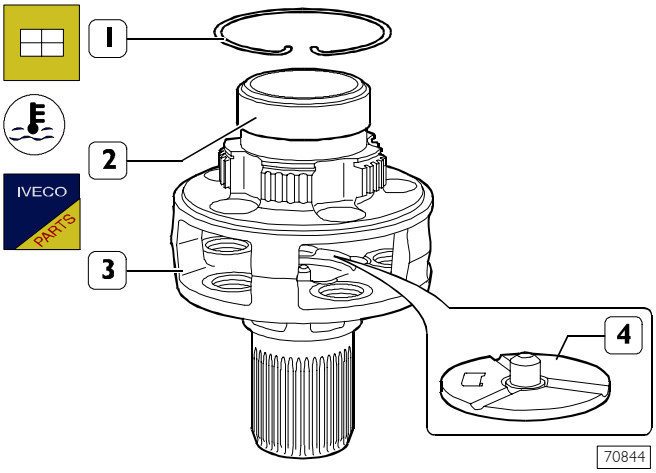
Figura 32



Estrarre una delle spine (1) dall'alberino dentato (2) e sfilare da quest'ultimo gli anelli (3).

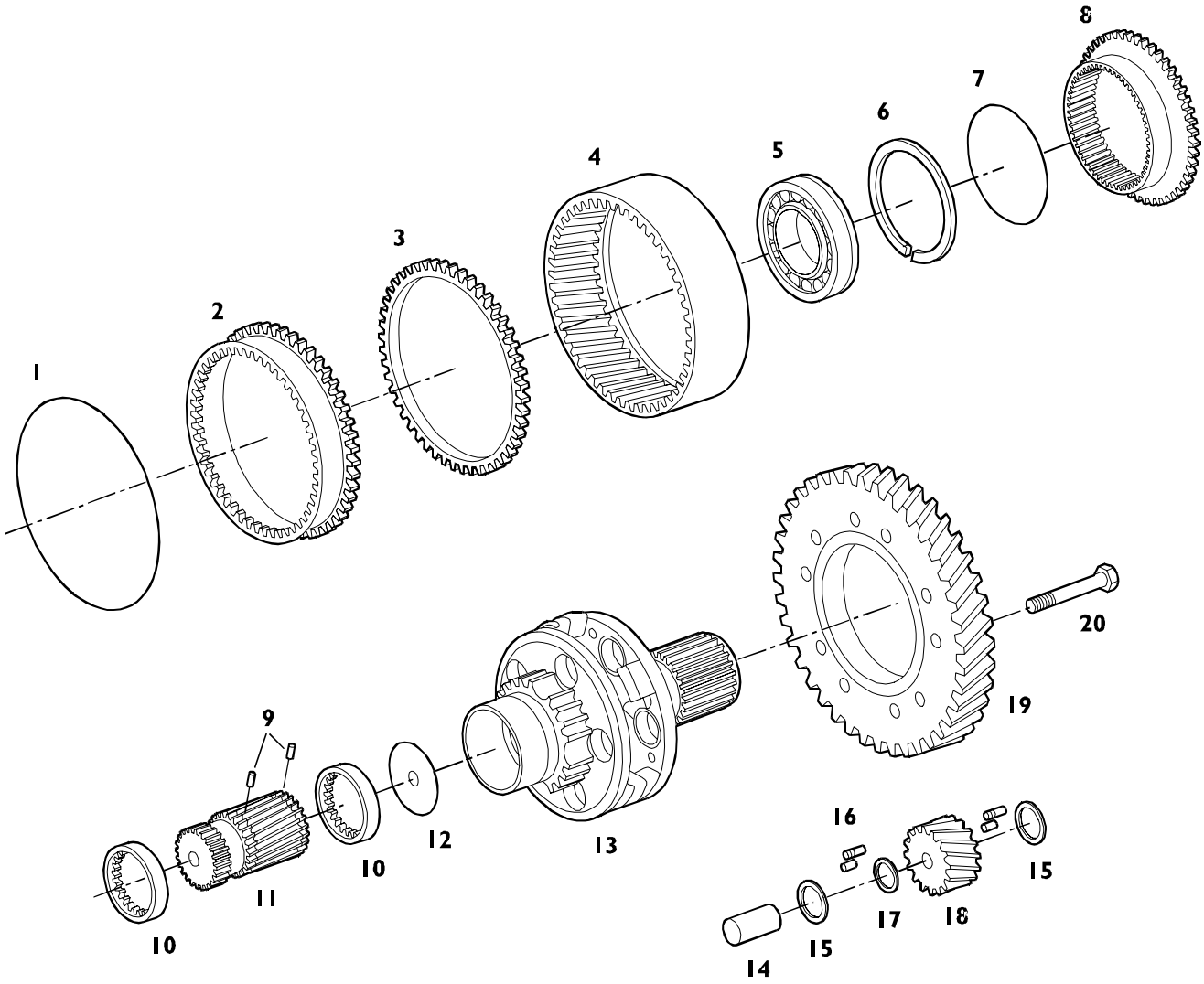
Montaggio G.R.E.

Figura 33



Scaldare l'anello interno (2) del cuscinetto a rulli e montarlo sull'albero portasatelliti (3).
Montare l'anello elastico (1). Montare il disco (4).

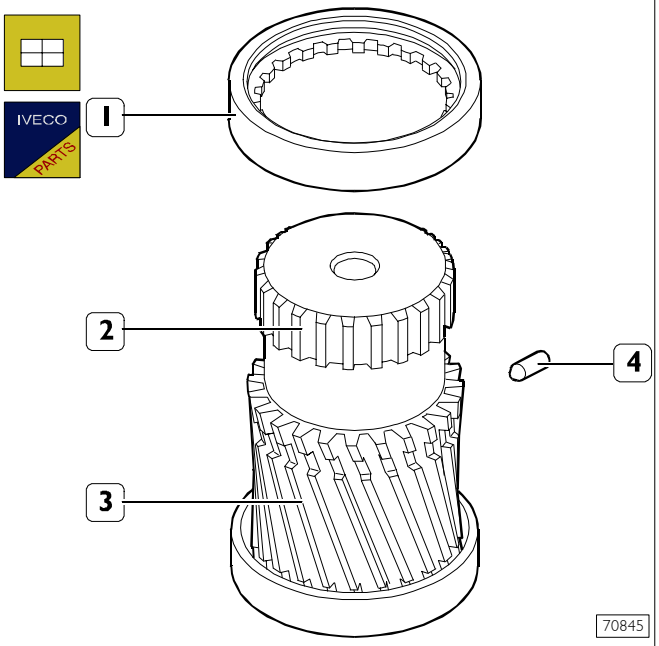
Figura 34



PARTICOLARI COMPONENTI IL G.R.E.

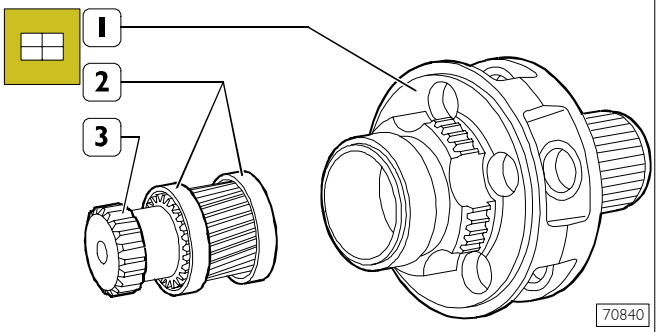
1. Anello elastico – 2. Corona a dentatura esterna – 3. Anello dentato – 4. Corona a dentatura interna – 5. Cuscinetto – 6. Anello elastico – 7. Anello elastico – 8. Corpo di accoppiamento – 9. Spine – 10. Anello – 11. Alberino dentato – 12. Disco – 13. Albero portasatelliti – 14. Perno – 15. Anello di rasamento – 16. Rullini – 17. Anello di rasamento – 18. Ingranaggio satellite – 19. Ingranaggio – 20. Vite.

Figura 35



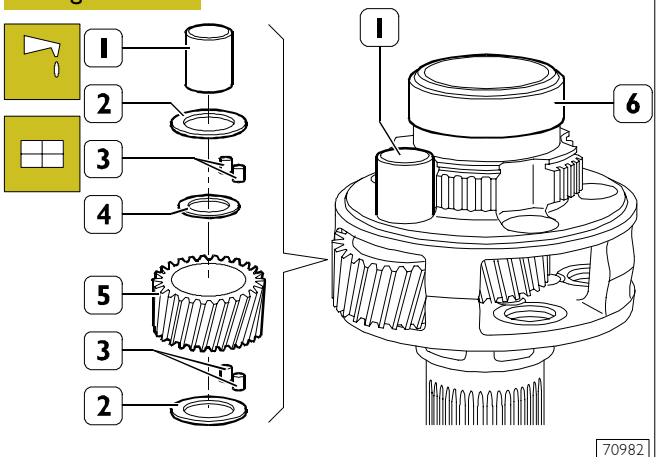
Calettare sull'alberino dentato (2), gli anelli (1 e 3) e montare la spina (4).

Figura 36



Introdurre nell'albero portasatelliti (1), l'alberino (3) completo di anelli (2).

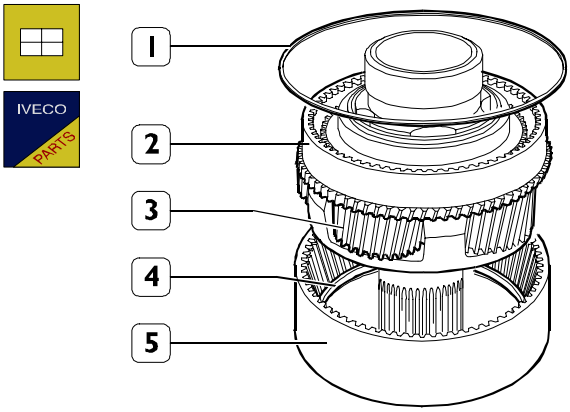
Figura 37



Spalmare di grasso il foro del satellite (5) e inserire i rulli (3) con i relativi anelli di rasamento (2 e 4).

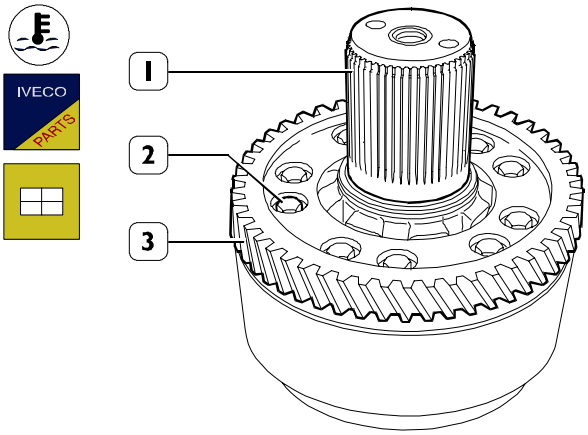
Montare i satelliti (5) nell'albero portasatelliti (6) vincolandoli a quest'ultimo con i perni (1).

Figura 38



Montare sull'albero portasatelliti (3): la corona a dentatura interna (5) completa di anello dentato (4), la corona a dentatura esterna (2) e vincolare le due corone dentate con l'anello elastico (1).

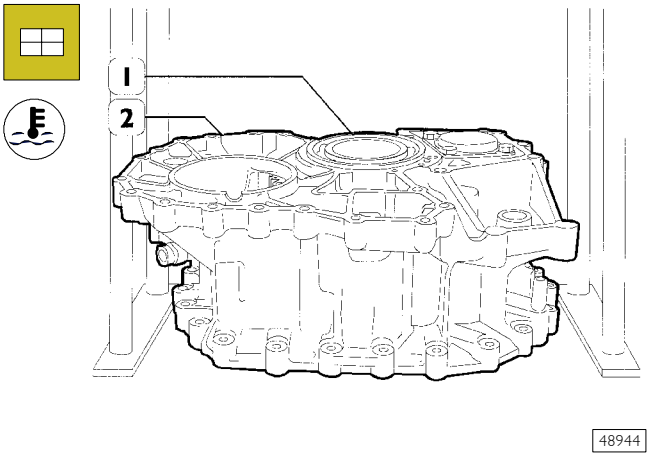
Figura 39



Scaldare l'ingranaggio (3) a 120 °C ÷ 130 °C e montarlo sull'albero portasatelliti (1).

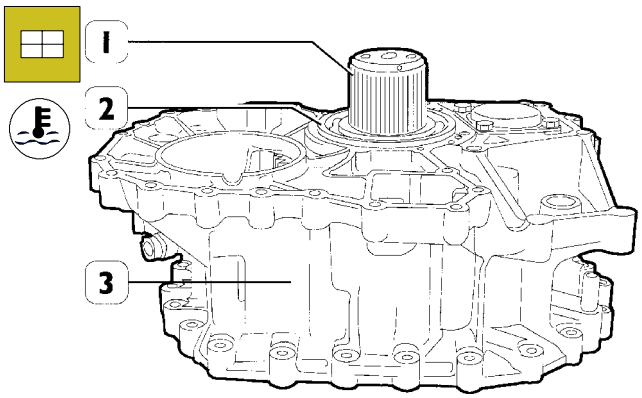
Avvitare le viti (2) di fissaggio e serrarle alla coppia prescritta.

Figura 40



Scaldare la sede del cuscinetto (1) della scatola posteriore (2) a 90 °C e montare il cuscinetto (1).

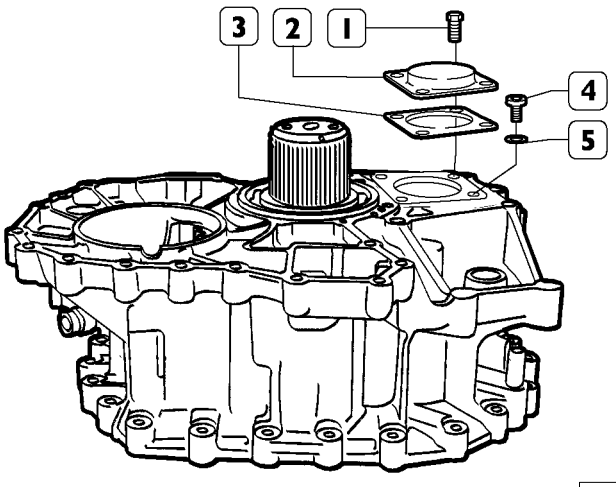
Figura 41



48946

Appoggiare l'albero portasatelliti (1) su un distanziale appropriato. Scaldare l'anello interno del cuscinetto (2) a ~ 100 °C e calettarlo unitamente alla scatola posteriore (3) sull'albero portasatelliti (1).

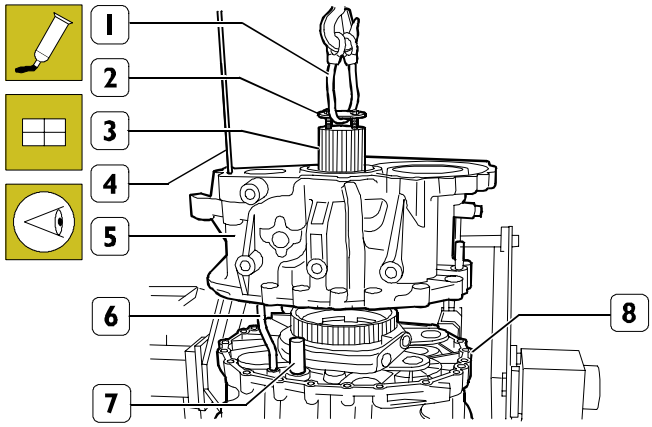
Figura 42



78364

Rimuovere le viti (1) e smontare il coperchio (2) con la guarnizione (3). Rimuovere la vite (4) con la rondella di tenuta (5).

Figura 43

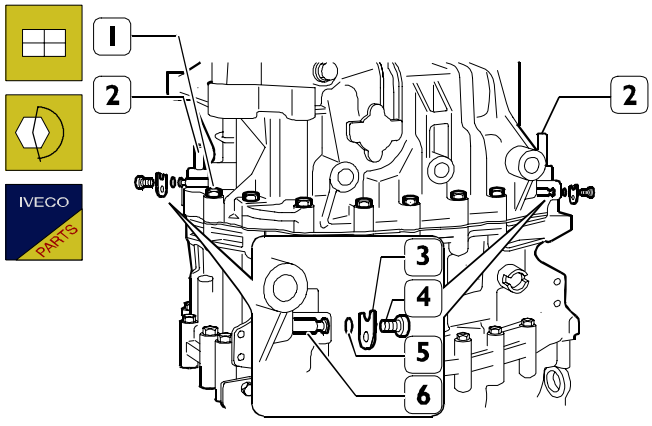


85852

Applicare sulla superficie di attacco della scatola centrale (8) sigillante IVECO 1905685. Applicare all'albero (3), la piastrina (2) fissaggio albero portasatelliti (3), lasciando una luce sufficiente al passaggio della fune (1).

Agganciare la fune ad un paranco e posizionare la scatola posteriore (5) coassialmente a quella centrale (8).
Inserire un tondino (4) di diametro appropriato nel foro per vite (4, Figura 42) e nella tubazione olio (6) per guidare quest'ultima in sede durante l'abbassamento della scatola posteriore (5).
Abbassare la scatola posteriore (5) facendo attenzione che l'albero portasatelliti, la tubazione olio (6) e l'asta (7) si introducono correttamente in sede.

Figura 44

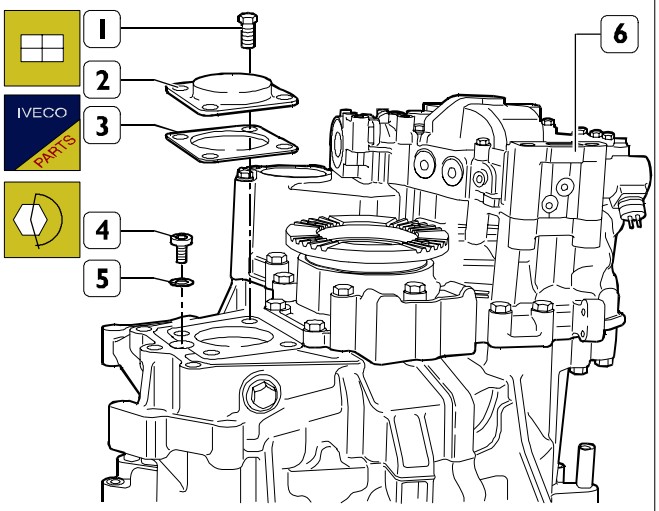


70937

Avvitare le viti (1) senza serrarle, inserire le spine di centraggio (2) e chiudere le viti (1) alla coppia prescritta.

Montare i perni (6) di articolazione forcella con nuovi anelli di tenuta (5) e serrare le viti (4) fissaggio piastrine di ritegno (3) alla coppia prescritta.

Figura 45



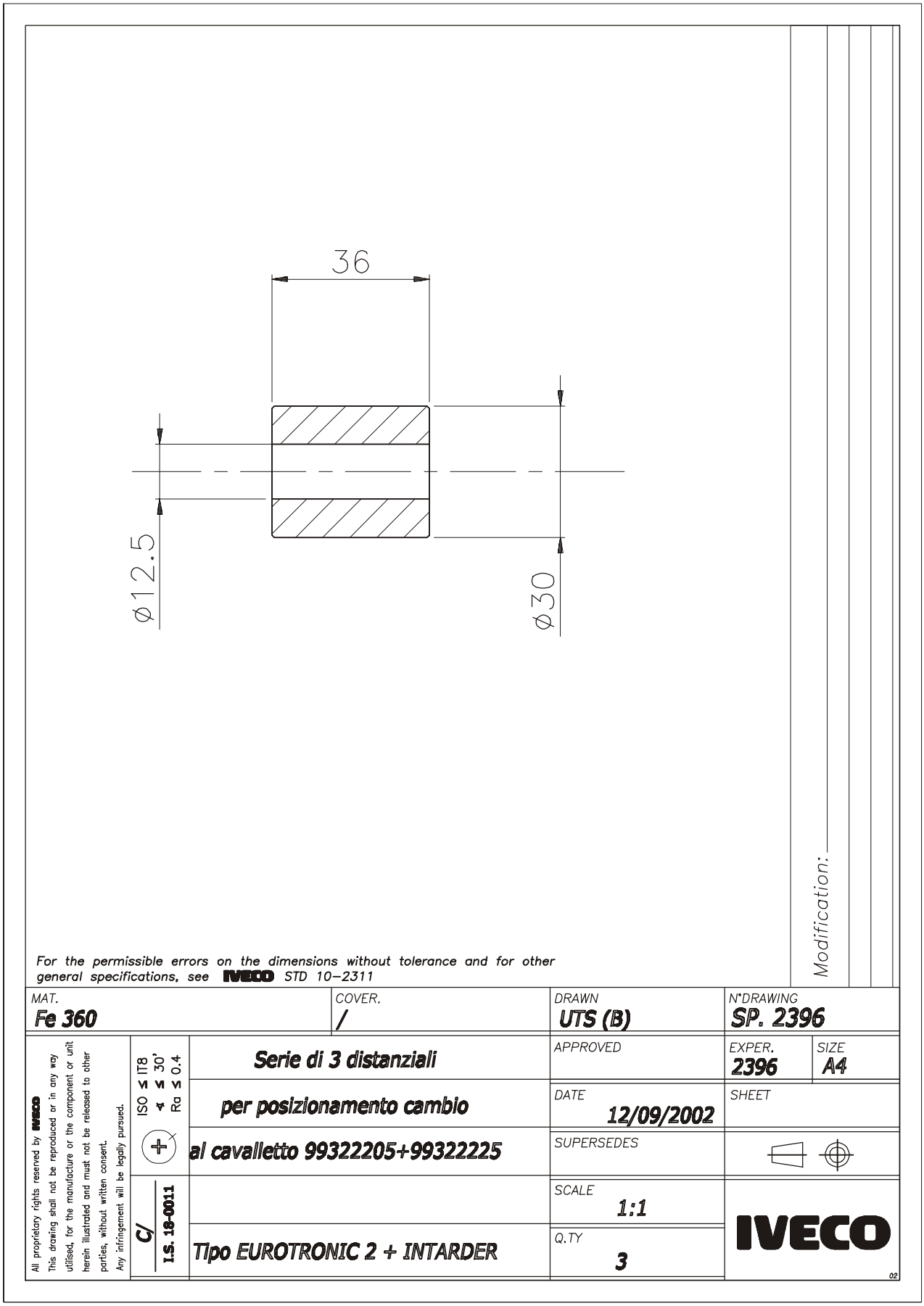
Montare: la vite (4) con una nuova rondella (5) di tenuta e serrarla alla coppia prescritta.

Montare il coperchio (2) con una nuova guarnizione di tenuta (3) e serrare le viti di fissaggio (1) alla coppia prescritta.

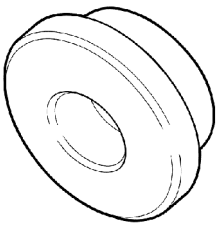
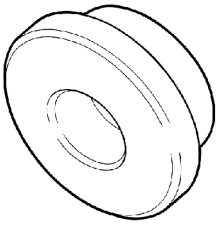
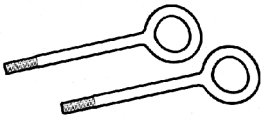
Riattaccare quindi il rallentatore idraulico (6) come descritto nel capitolo relativo.

ATTREZZATURA SPERIMENTALE

In questo capitolo è rappresentato il disegno tecnico costruttivo dell'attrezzo sperimentale (S.P. 2396), utilizzato nella revisione del cambio di velocità descritta in questa sezione, che può essere costruito dalle stesse officine di riparazione.



ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99345056		Blocchetto di reazione per estrattori
99345058		Blocchetto di reazione per estrattori
99370565		Golfari (2) M10 per sollevamento gruppi vari

5302 Cambi di velocità Allison MD 3060 PR Allison MD 3066 PR

Pagina

GENERALITÀ 217

DENOMINAZIONE TECNICA 220

❑ Targhetta di identificazione 220

CARATTERISTICHE E DATI 221

PRINCIPALI ANOMALIE DI FUNZIONAMENTO 222

COPPIE DI SERRAGGIO 230

ATTREZZATURA 230

STACCO – RIATTACCO CAMBIO DI VELOCITÀ 231

❑ Stacco 231

❑ Riattacco 231

STACCO E RIATTACCO DEL MODULO DI CONTROLLO 234

❑ Stacco 234

❑ Riattacco 234

SOSTITUZIONE DEI SENSORI DI VELOCITÀ . 234

❑ Sostituzione del sensore velocità turbina 234

❑ Sostituzione del sensore giri motore 235

❑ Sostituzione del sensore velocità di uscita . . . 235

SOSTITUZIONE DEL SENSORE LIVELLO OLIO 235

SOSTITUZIONE DEL FILTRO DI ASPIRAZIONE DELL'OLIO 236

SOSTITUZIONE DELLE ELETTROVALVOLE . . 236

SOSTITUZIONE DELLE GUARNIZIONI PIANE DEL MODULO DI CONTROLLO 237

SOSTITUZIONE DEL PRESSOSTATO F3 238

SOSTITUZIONE DELL'ANELLO DI TENUTA SULL'ALBERO DI USCITA 238

GENERALITÀ

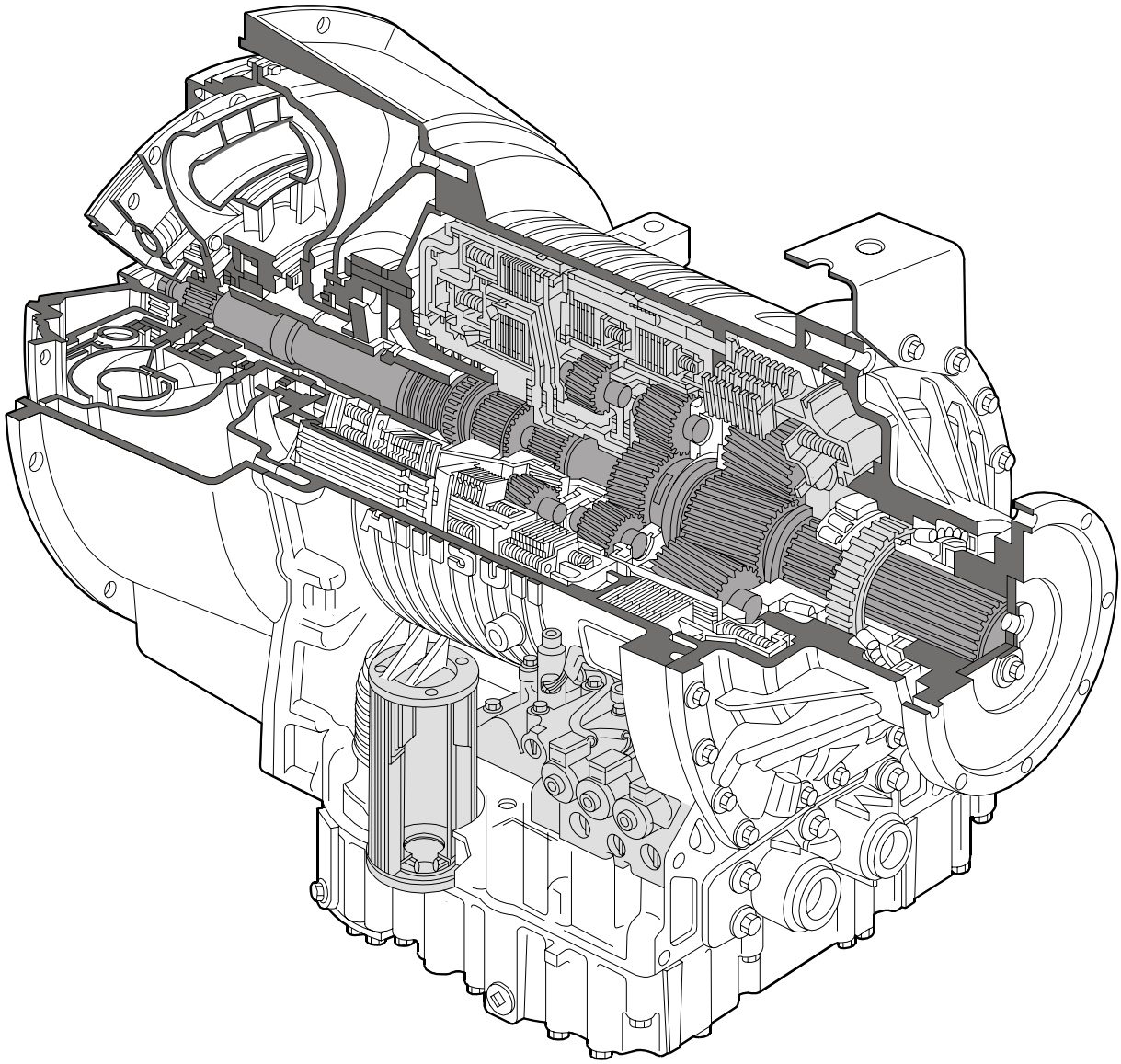
I cambi di velocità Allison MD 3060 PR–MD 3066 PR sono automatici e forniscono sei marce in avanti e una retromarcia mediante un convertitore di coppia idrodinamico, due frizioni, tre freni e tre planetari.

La 5ª e 6ª marcia sono sovramoltiplicate.

La retromarcia ha un rapporto superiore alla prima marcia che consente un maggior controllo della velocità nelle pendenze.

Sono provvisti dell'ingranaggio di presa di forza ed di un rallentatore integrato che garantisce una frenata silenziosa e progressiva.

Figura 1



CAMBIO AUTOMATICO ALLISON

61402

Le frizioni sono bilanciate a pressione su entrambi i lati del pistone per prolungare la vita della frizione e per un controllo più preciso sull'intera gamma delle marce del cambio.

Gli ingranaggi satelliti sempre in presa sono a denti elicoidali per consentire un funzionamento più silenzioso del cambio.

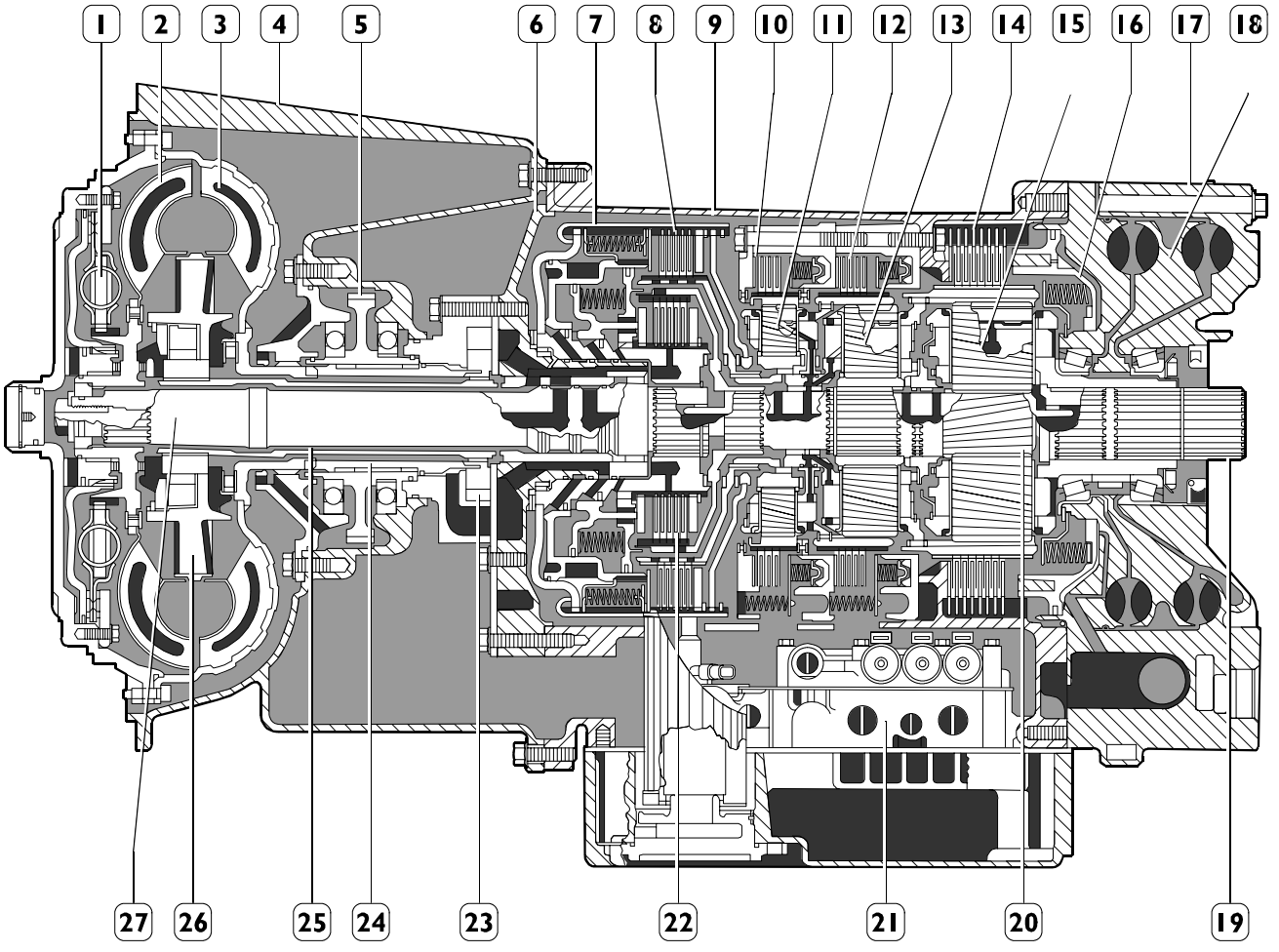
Il convertitore di coppia idrodinamico oltre ad essere indispensabile per l'avviamento del veicolo permette un funzionamento del cambio senza scosse riducendo l'usura degli organi che compongono la catena cinematica del veicolo.

Le forze torsionali emesse dal motore sono assorbite grazie al "lockup" frizione/smorzatore in modo che esse non vengano trasmesse agli ingranaggi e al resto della trasmissione. L'estesa operatività del "lockup" riduce il consumo del carburante e migliora l'efficacia frenante.

Il cambio è provvisto dell' ingranaggio di presa di forza (5 – Figura 2).
La presa di forza può essere installata sulla sinistra o sulla destra della scatola del convertitore (7 – Figura 3; 3 – Figura 4).

Il selezionamento della marcia è controllato da un sistema di trasmissione elettronico gestito da un microcomputer.
Le informazioni relative alla posizione del pedale dell'acceleratore, alla gamma selezionata dall'autista, la velocità del motore, la velocità della turbina, la velocità sull'uscita del cambio e la pressione dei vari sistemi sono fornite da speciali sensori elettronici.
Il controllo elettronico servendosi di una logica a circuito chiuso permette al cambio di adattarsi ai cambiamenti di carico, terreno o ambiente e di apportare gli accorgimenti necessari dovuti all'usura ed ai cambiamenti di potenza del motore.

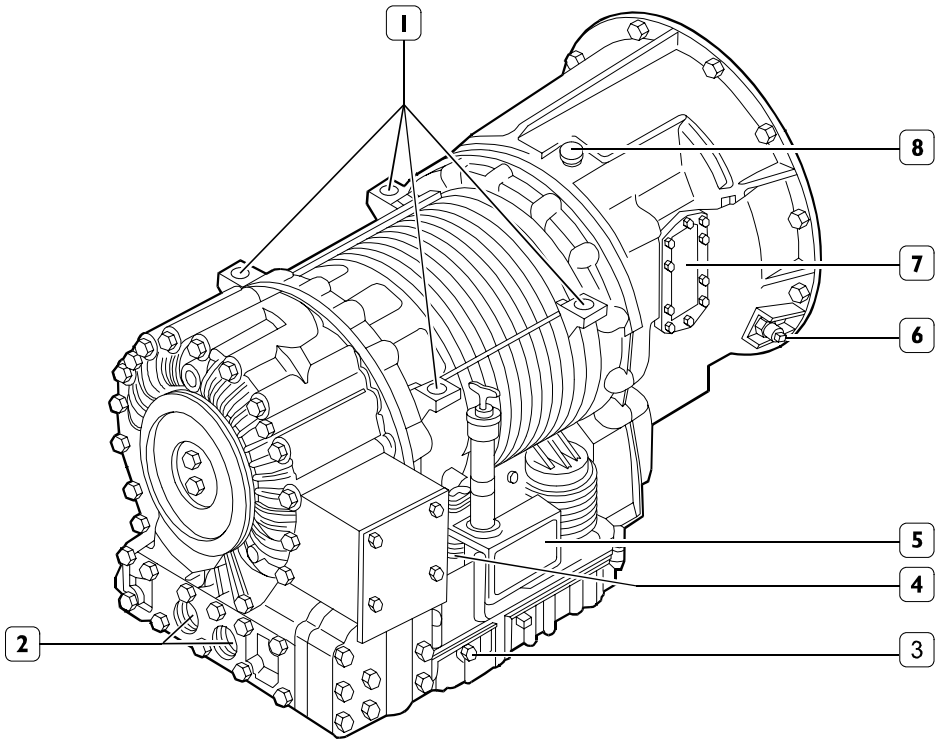
Figura 2



CAMBIO AUTOMATICO ALLISON MD 3060 PR

1. "Lockup" frizione/smorzatore torsionale – 2. Turbina del convertitore – 3. Pompa del convertitore – 4. Scatola del convertitore – 5. Ingranaggio presa di forza – 6. Supporto anteriore – 7. Scatola frizioni – 8. Frizione – 9. Scatola principale – 10. Freno – 11. Planetario anteriore – 12. Freno – 13. Planetario centrale – 14. Freno – 15. Planetario posteriore – 16. Statore rallentatore – 17. Rallentatore – 18. Rotore del rallentatore – 19. Albero di uscita – 20. Albero principale – 21. Controlli idro–elettrici – 22. Frizione – 23. Pompa olio – 24. Mozzo guida pompa olio – 25. Manicotto supporto anteriore – 26. Statore del convertitore – 27. Albero turbina.

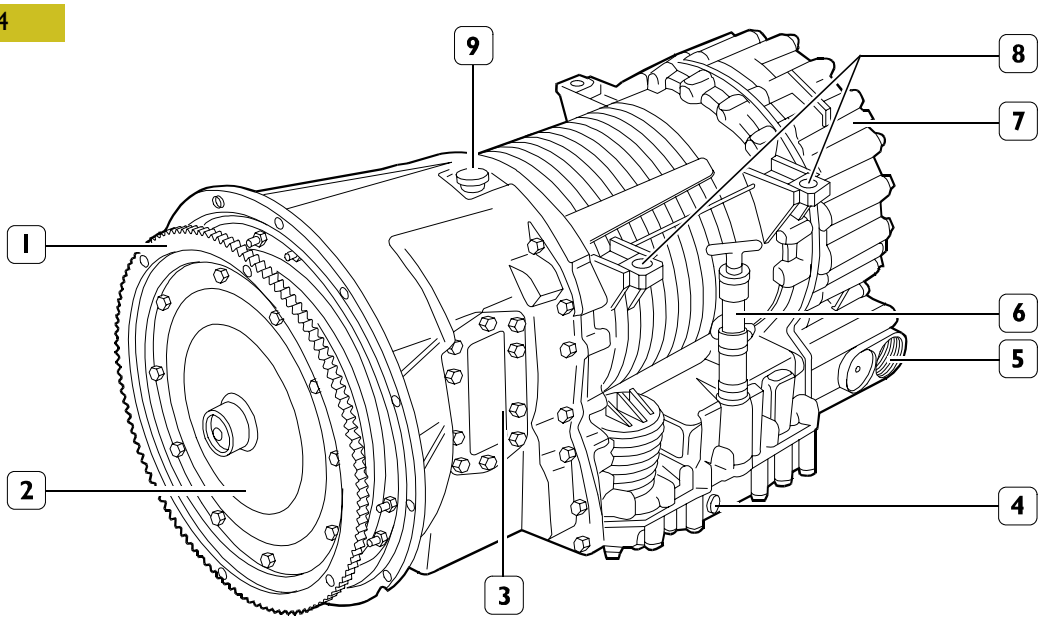
Figura 3



CAMBIO AUTOMATICO MD 3060 PR VISTA DX POSTERIORE

1. Tamponi di montaggio – 2. Predisposizioni per scambiatore – 3. Presa di controllo pressione – 4. Connettore elettrico trasmissione – 5. Targhetta di identificazione – 6. Sensore giri motore – 7. Collegamento presa di forza (disponibile su tutti e due i lati) – 8. Sfiato.

Figura 4

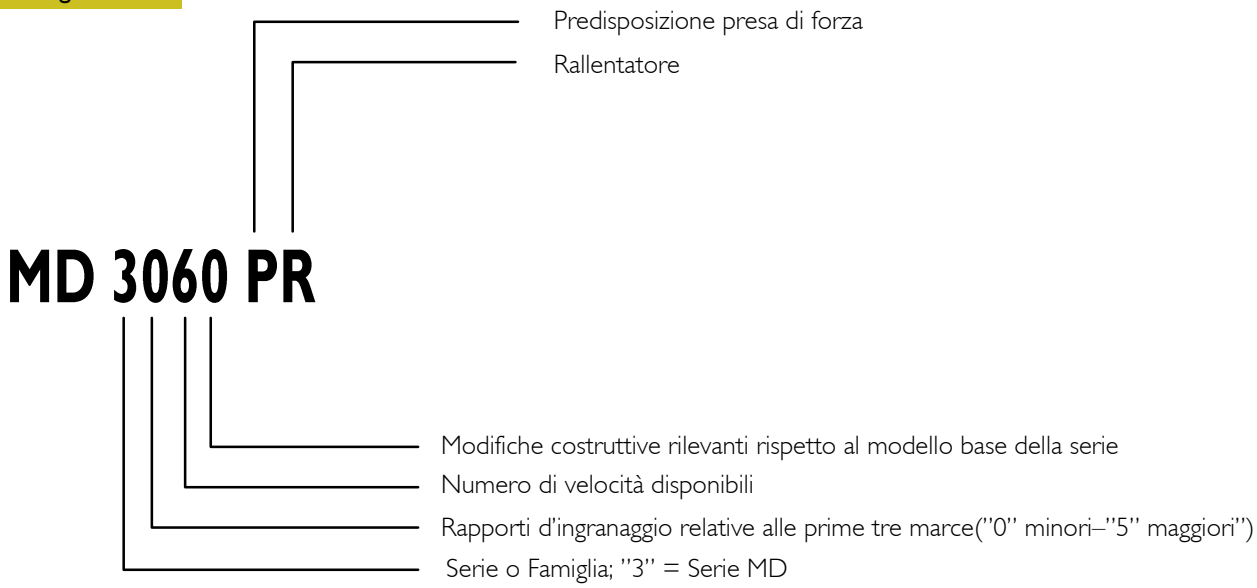


CAMBIO AUTOMATICO MD 3060 PR VISTA SX ANTERIORE

1. Corona di avviamento – 2. Coperchio anteriore convertitore di coppia – 3. Collegamento presa di forza (disponibile su tutti e due i lati) – 4. Presa di controllo pressione – 5. Ingresso accumulatore del rallentatore – 6. Tubo riempimento olio e asta di livello (disponibile su tutti e due i lati) – 7. Rallentatore (”retarder”) – 8. Tamponi di montaggio

DENOMINAZIONE TECNICA

Figura 5



Le prime due lettere indicano le iniziali di "MEDIUM DUTY" e il primo numero designano la serie.

Il secondo numero può essere uno "0" oppure un "5". Nel caso sia uguale a "5" il cambio realizza dei rapporti di ingranaggio più elevati per la prima, seconda e terza marcia.

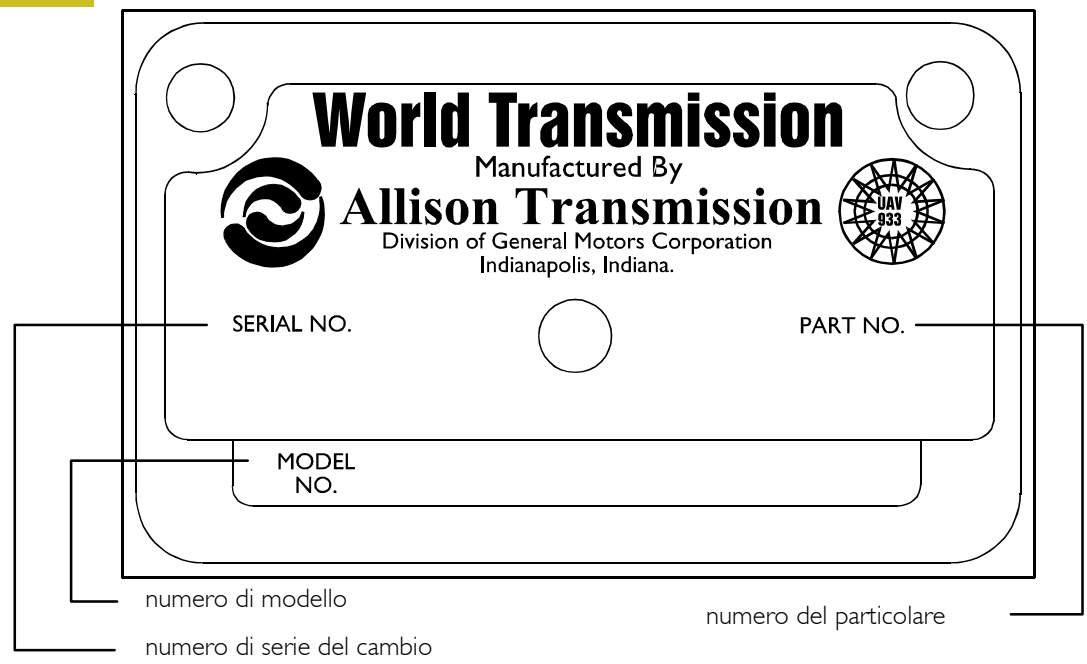
Il terzo numero corrisponde al numero di marce in avanti disponibili.

Il quarto numero è diverso da "0" quando il cambio presenta delle differenze costruttive rilevanti rispetto al modello base di serie. Ad esempio nel caso del cambio MD 3066 il numero "0" finale viene sostituito dal numero "6" perchè questo tipo di cambio è dotato di frizioni con un maggior numero di dischi per poter essere abbinato a motori Diesel di potenza più elevata.
Le lettere indicano gli equipaggiamenti addizionali quali: la predisposizione per presa di forza, il rallentatore, la cassa di rinvio.

Targhetta di identificazione

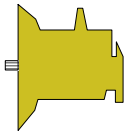
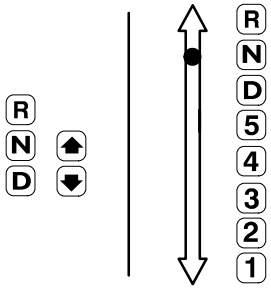
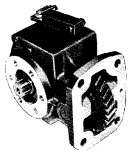
La targhetta di identificazione è posizionata sul lato posteriore destro del cambio.

Figura 6



NOTA Per ordinare i ricambi oppure richiedere informazioni per l'assistenza tecnica è necessario citare tutti e tre i numeri.

CARATTERISTICHE E DATI

	CAMBIO DI VELOCITÀ	ALLISON	
		MD 3060 PR	MD 3066 PR
	Tipo	Automatico	
	Marce	6 marce avanti e una retromarcia	
	Presa di forza	A richiesta	
	Ingranaggi	A denti elicoidali sempre in presa	
	Rapporto ingranaggi (*) Prima Seconda Terza Quarta Quinta Sesta Retromarcia	 3.49 1.86 1.41 1.00 0.75 0.65 5.03	
	Potenza lorda d'assorbimento (max)	205 kw	225 kw
	Coppia lorda d'assorbimento (max)	1085 Nm	1111 Nm
	Velocità nominale (min)	2000 rpm	
	Velocità nominale (max)	2800 rpm	
	Olio circuito di lubrificazione	Tutela GI/A 18 litri	

(*) Il rapporto d' ingranaggio non include la moltiplicazione del convertitore di coppia.

PRINCIPALI ANOMALIE DI FUNZIONAMENTO

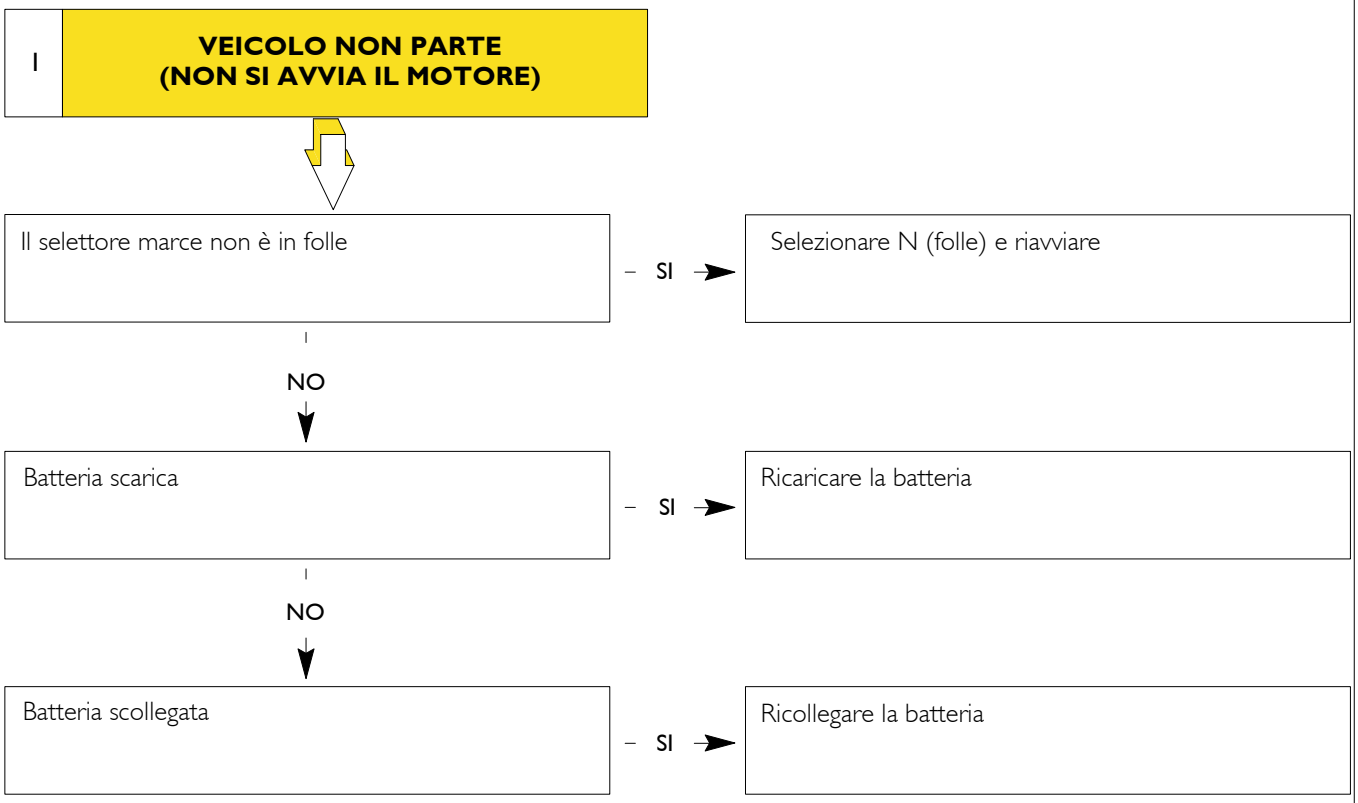
In questo paragrafo sono elencate le principali anomalie di funzionamento non identificate da un codice diagnostico.

Per ogni problema vengono illustrate le cause e relativi rimedi.

NOTA Per la ricerca dei guasti tramite codice diagnostico consultare la sezione "Impianto elettrico/ elettronico" del manuale : "Cambi automatici Allison". (stampato n° 603.42.409)

Le anomalie di funzionamento prese in esame in questa sezione sono le seguenti:

1 – Il veicolo non parte (non si avvia il motore);
2 – Il cambio non effettua le selezioni delle marce in avanti o in retromarcia (rimane in folle);
3 – Il cambio non rimane in gamma avanti o in retromarcia;
4 – Il cambio non inserisce una selezione specifica;
5 – Il cambio non effettua le selezioni correttamente;
6 – Nessuna risposta del selettore marce;
7 – Slittamento e vibrazione delle frizioni in tutte le gamme;
8 – Pressione principale bassa in tutte le gamme;
9 – Pressione di lubrificazione bassa;
10 – Surriscaldamenti in tutte le gamme;
11 – Emerge dell'olio dal tubo di riempimento e/o dallo sfiato;
12 – Rumori intermittenti (ronzio);
13 – Perdita d'olio dall'albero di uscita;
14 – Olio sporco.



2 IL CAMBIO NON EFFETTUA LE SELEZIONI DELLE MARCE IN AVANTI O IN RETROMARCIA (RIMANE IN FOLLE)

Regime del motore troppo elevato – SI → Regolare il regime di minimo del motore tra 500 ÷ 800 giri/min.

NO

Livello dell'olio basso – SI → Aggiungere olio sino al livello corretto

NO

Connettori scollegati oppure sporchi – SI → Collegare o pulire i connettori

NO

Sensori di velocità malfunzionanti – SI → Sostituire i sensori di velocità

3 IL CAMBIO NON RIMANE IN GAMMA AVANTI O IN RETROMARCIA

Perdite presso il gruppo elettrovalvole – SI → Revisionare il gruppo elettrovalvole

NO

Elettrovalvola difettosa – SI → Sostituire l'elettrovalvola

4 IL CAMBIO NON INSERISCE UNA SELEZIONE SPECIFICA

Livello dell'olio errato – SI → Correggere il livello dell'olio

NO

Sensori di velocità difettosi – SI → Sostituire i sensori di velocità

NO

Sensore della temperatura dell'olio difettoso – SI → Sostituire il sensore della temperatura dell'olio

5 IL CAMBIO NON EFFETTUA LE SELEZIONI CORRETTAMENTE

Regime di minimo del motore troppo elevato – SI → Regolare il regime di minimo del motore tra 500 ÷ 800 giri/min

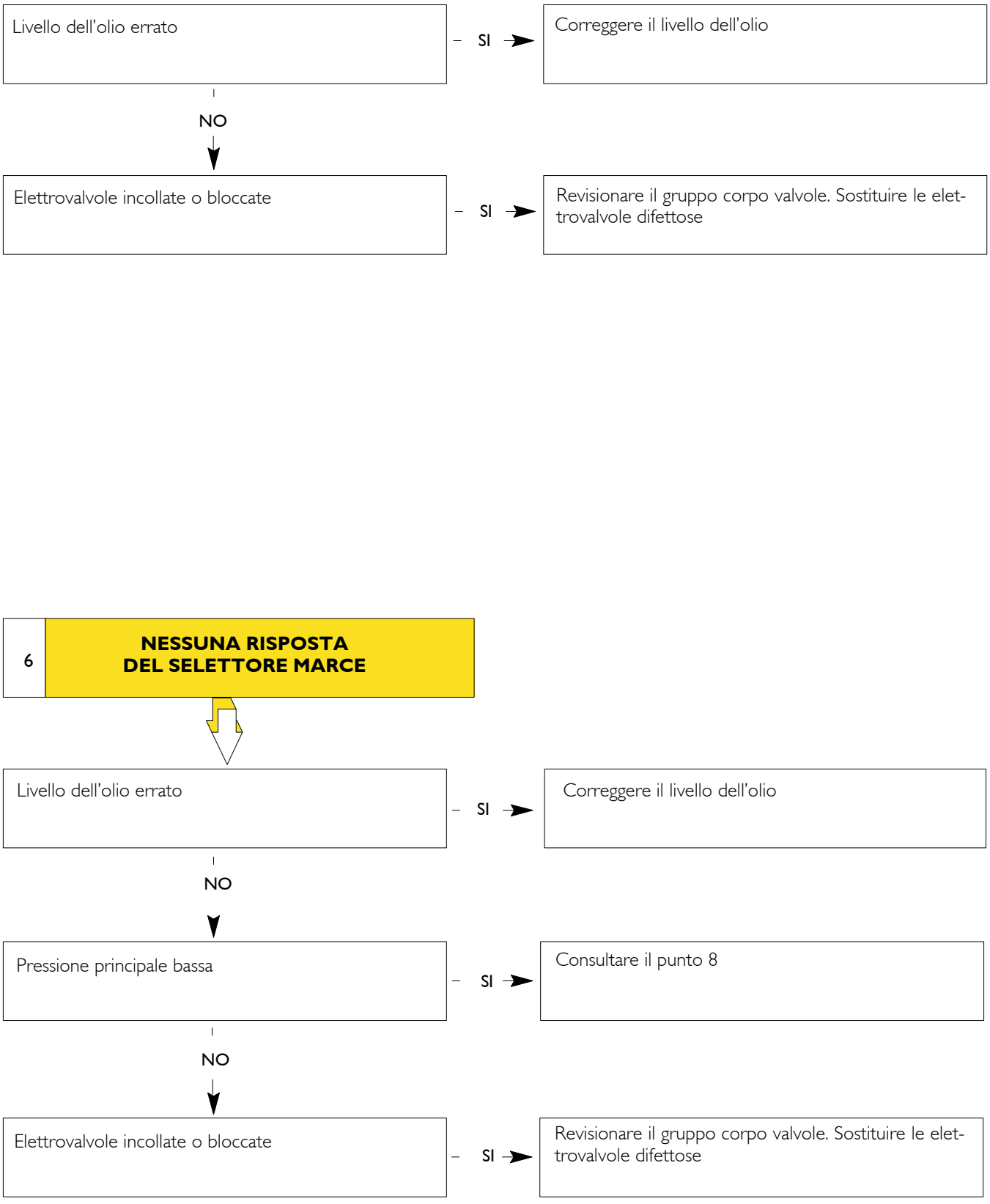
NO

Sensori di velocità difettosi – SI → Sostituire i sensori di velocità

NO

Sensori di velocità allentati – SI → Avvitare le viti di ritegno dei sensori di velocità

(Continua)


Livello dell'olio errato
SI
Correggere il livello dell'olio
NO
Elettrovalvole incollate o bloccate
SI
Revisionare il gruppo corpo valvole. Sostituire le elettrovalvole difettose
6
NESSUNA RISPOSTA DEL SELETTORE MARCE
Livello dell'olio errato
SI
Correggere il livello dell'olio
NO
Pressione principale bassa
SI
Consultare il punto 8
NO
Elettrovalvole incollate o bloccate
SI
Revisionare il gruppo corpo valvole. Sostituire le elettrovalvole difettose

7 SLITTAMENTO E VIBRAZIONE DELLE FRIZIONI IN TUTTE LE GAMME

Letture sensori velocità errate – SI → Sostituire i sensori di velocità

NO

Livello dell'olio errato – SI → Correggere il livello dell'olio

NO

Pressione principale bassa – SI → Consultare il punto 8

8 PRESSIONE PRINCIPALE BASSA IN TUTTE LE GAMME

Livello dell'olio errato – SI → Correggere il livello dell'olio

NO

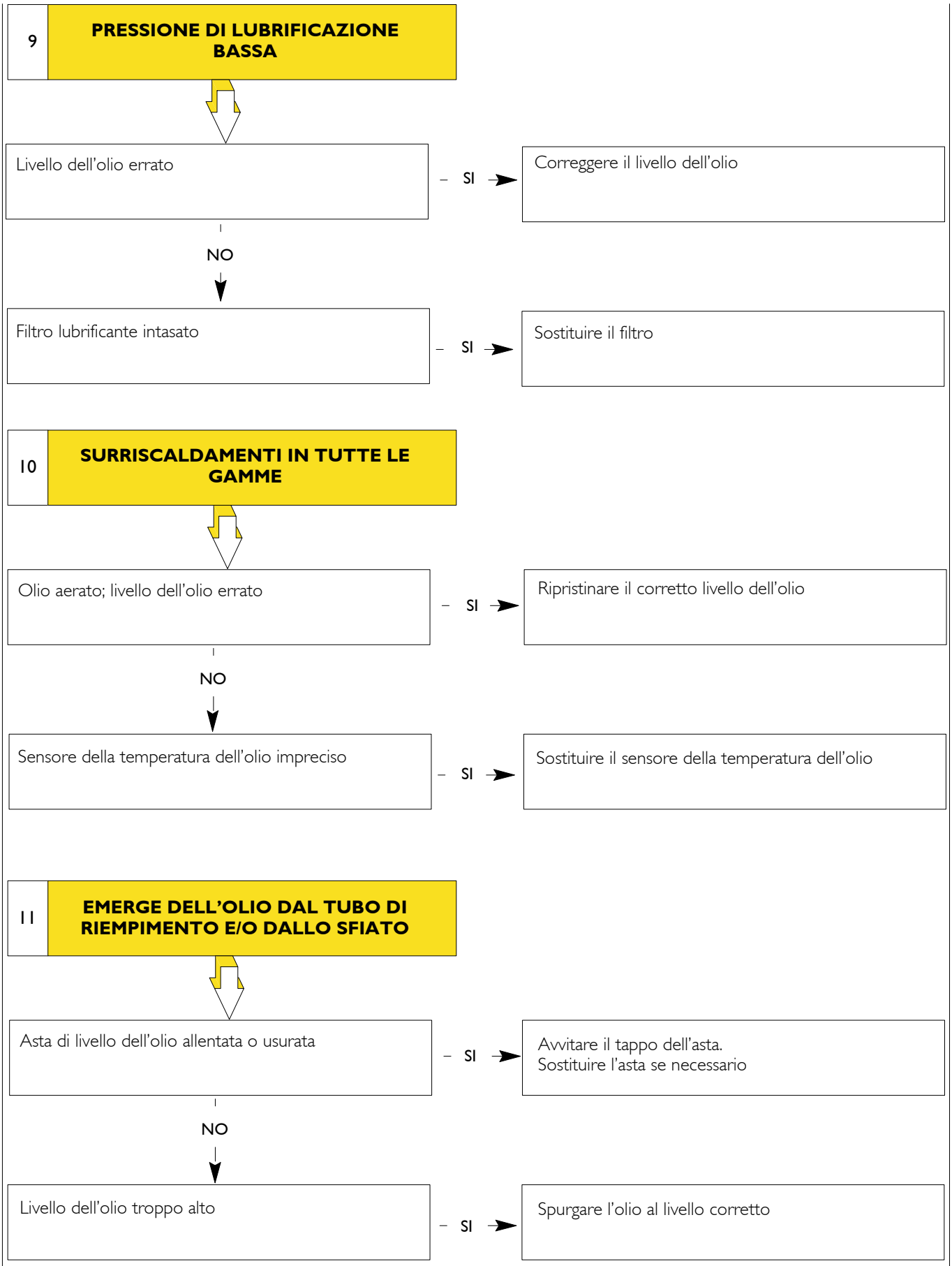
Filtro principale intasato – SI → Sostituire il filtro

NO

Filtro d'aspirazione bloccato oppure difettoso – SI → Pulire o sostituire il filtro d'aspirazione

NO

Perdite dal modulo di controllo – SI → Sostituire le guarnizioni.
Serrare le viti allentate


9
PRESSIONE DI LUBRIFICAZIONE BASSA
Livello dell'olio errato
SI
Correggere il livello dell'olio
NO
Filtro lubrificante intasato
SI
Sostituire il filtro
10
SURRISCALDAMENTI IN TUTTE LE GAMME
Olio aerato; livello dell'olio errato
SI
Ripristinare il corretto livello dell'olio
NO
Sensore della temperatura dell'olio impreciso
SI
Sostituire il sensore della temperatura dell'olio
11
EMERGE DELL'OLIO DAL TUBO DI RIEMPIMENTO E/O DALLO SFIATO
Asta di livello dell'olio allentata o usurata
SI
Avvitare il tappo dell'asta.
Sostituire l'asta se necessario
NO
Livello dell'olio troppo alto
SI
Spurgare l'olio al livello corretto

(Continua)

Sfiato ostruito o intasato – SI → Pulire oppure sostituire lo sfiato

12 **RUMORI INTERMITTENTI (RONZIO)**

Livello dell'olio basso – SI → Rabboccare l'olio al livello corretto

NO

Infiltrazione d'aria attraverso la cartuccia del filtro di aspirazione dell'olio – SI → Sostituire la cartuccia

NO

Filtri dell'olio intasati – SI → Sostituire i filtri dell'olio

NO

L'olio aerato provoca il funzionamento rumoroso della pompa – SI → Correggere il livello dell'olio

NO

La pressione principale è bassa – SI → Consultare il punto 8

13 PERDITA D'OLIO DALL'ALBERO DI USCITA

Anello di tenuta sulla flangia di uscita guasto o mancante – SI → Installare un nuovo anello di tenuta

NO ↓

Viti della flangia di uscita allentate – SI → Avvitare le viti della flangia di uscita

NO ↓

O–ring della piastra di fissaggio della flangia danneggiato o mancante – SI → Sostituire l'O–ring della piastra di fissaggio della flangia

14 OLIO SPORCO

Non sono stati sostituiti l'olio ed i filtri – SI → Cambiare l'olio e montare dei filtri nuovi

NO ↓

Calore eccessivo – SI → Consultare il punto 10

NO ↓

Filtri/tenute dell'olio danneggiati – SI → Sostituire i filtri/le tenute dell'olio

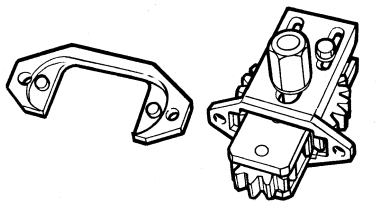
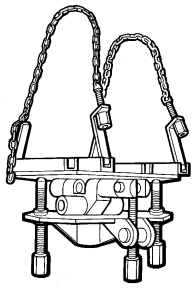
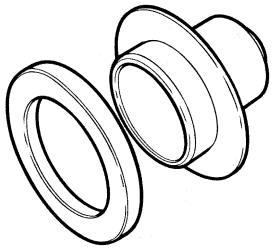
NO ↓

Olio di qualità inferiore – SI → Usare l'olio consigliato

COPPIE DI SERRAGGIO

PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	(kgm)
Viti di fissaggio della scatola del convertitore al motore	49 ÷ 58	(4,9 ÷ 5,8)
Viti di fissaggio adattatore–piastra flessibile	34	(3,4)
Raccordi dei flessibili del collegamento cambio–scambiatore	54 ÷ 68	(5,4 ÷ 6,8)
Ghiera di collegamento del cablaggio esterno al connettore elettrico del cambio	2 ÷ 3	(0,2 ÷ 0,3)
Viti di fissaggio del modulo di controllo alla scatola del cambio	57 ÷ 68	(5,7 ÷ 6,8)
Viti dei coperchi dei filtri dell'olio	51 ÷ 61	(5,1 ÷ 6,1)
Tappo di spurgo olio	25 ÷ 32	(2,5 ÷3,2)
Viti di fissaggio sensore velocità turbina	12 ÷ 14	(1,2 ÷ 1,4)
Viti di fissaggio sensore giri motore	30 ÷ 35	(3 ÷ 3,5)
Viti di fissaggio sensore velocità di uscita	30 ÷ 35	(3 ÷ 3,5)
Viti di fissaggio del coperchio del filtro di aspirazione	12 ÷ 14	(1,2 ÷ 1,4)
Viti di fissaggio dei corpi valvole al modulo di controllo	12 ÷ 14	(1,2 ÷ 1,4)
Viti di collegamento del pressostato al corpo valvole	5 ÷ 8	(0,5 ÷ 0,8)
Viti del connettore elettronico del cambio	5 ÷ 7	(0,5 ÷ 0,7)
Tappi a pressione sul fondo del cambio	10 ÷13	(1 ÷ 1,3)
Viti flangia di uscita	30 ÷ 35	(3,0 ÷ 3,5)
Sfiato	12 ÷ 16	(1,2 ÷ 1,6)

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99360322		Attrezzo per rotazione volano motore
99370629		Supporto per il sostegno del cambio di velocità durante lo stacco e riattacco dal veicolo
99374013		Calettatore per montaggio anello di tenuta

STACCO – RIATTACCO CAMBIO DI VELOCITÀ

Stacco

Per effettuare lo stacco del cambio di velocità operare come segue:

- ❑ porre il veicolo su una fossa o su un ponte elevatore;
- ❑ scollegare i cavi delle batterie per evitare possibili corto-circuiti;
- ❑ scaricare l'olio del cambio a temperatura di esercizio (71÷93 °C) togliendo il tappo di spurgo (6);
- ❑ chiudere i rubinetti del liquido di raffreddamento dello scambiatore di calore.

Dalla parte superiore scollegare:

- ❑ le staffe (11), (14), (16) delle tubazioni (12) e (15);
- ❑ le connessioni elettriche (⇐) sul cambio e sull'accumulatore (22);
- ❑ la tubazione di alimentazione (21) dell'accumulatore (22).

Dalla parte inferiore scollegare:

- ❑ la fascetta (4), la vite (5) e il dado (18); quindi rimuovere la tubazione (7);
- ❑ la traversa (3) svitando le viti (19);
- ❑ le fascette (2) e (17), le staffe (1) e (20) e togliere le tubazioni (12) e (15) dallo scambiatore di calore (posizionare la tubazione (12) in modo che non ostacoli la rimozione del cambio);
- ❑ scollegare l'albero di trasmissione (10) dalla flangia del cambio;
- ❑ attraverso il foro di accesso A togliere le viti (8) ruotando il volano con l'attrezzo (9) 99360322;
- ❑ posizionare sotto il cambio di velocità un cricco idraulico munito di supporto 99370629;
- ❑ togliere le viti (13) e agendo in modo opportuno estrarre il cambio dal veicolo;

Riattacco

Eseguire nell'ordine inverso le operazioni effettuate per lo stacco e bloccare viti e dadi alla coppia prescritta.

A montaggio ultimato ripristinare i livelli dell'impianto di raffreddamento e dell'olio del cambio.

Figura 7

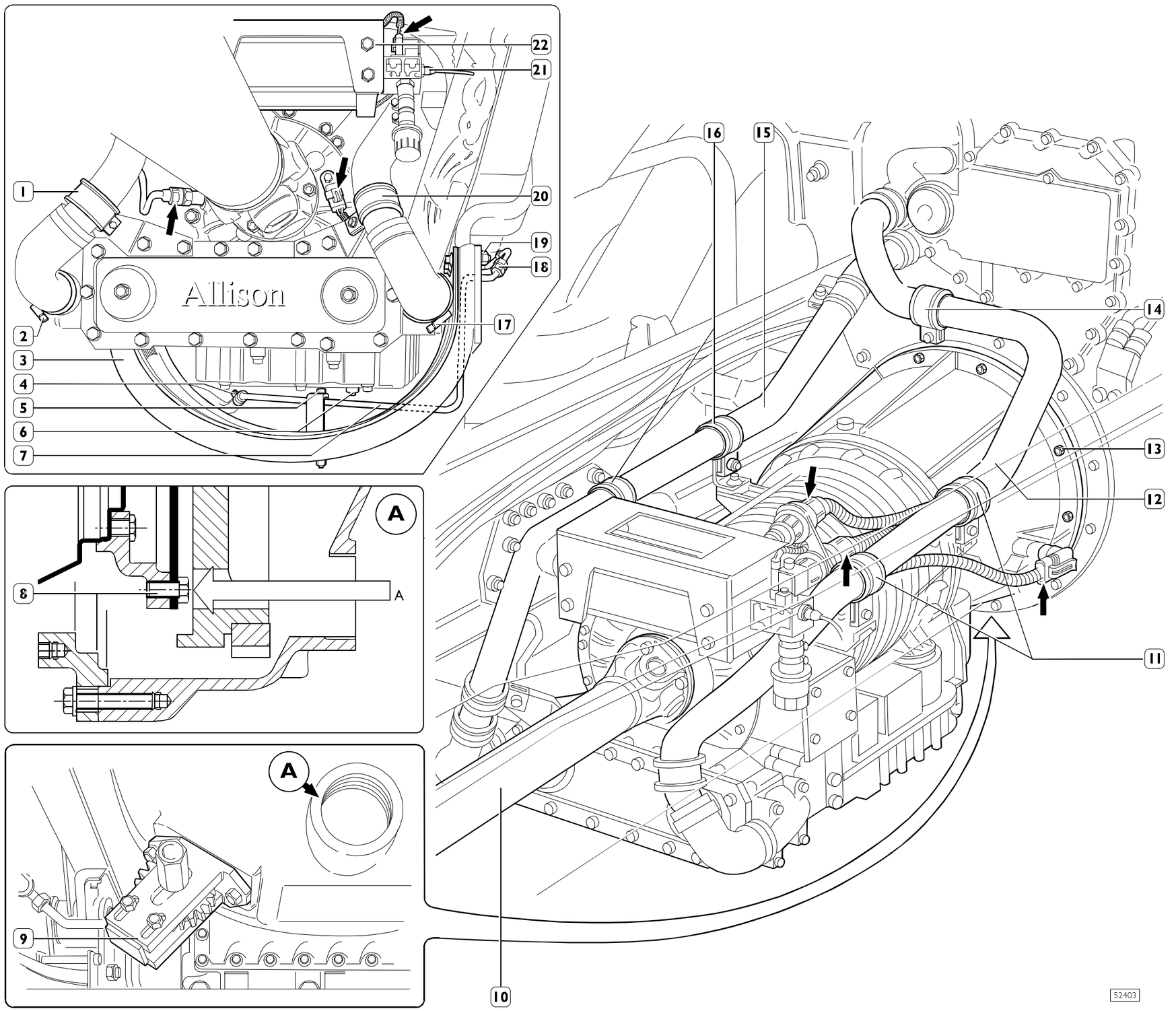
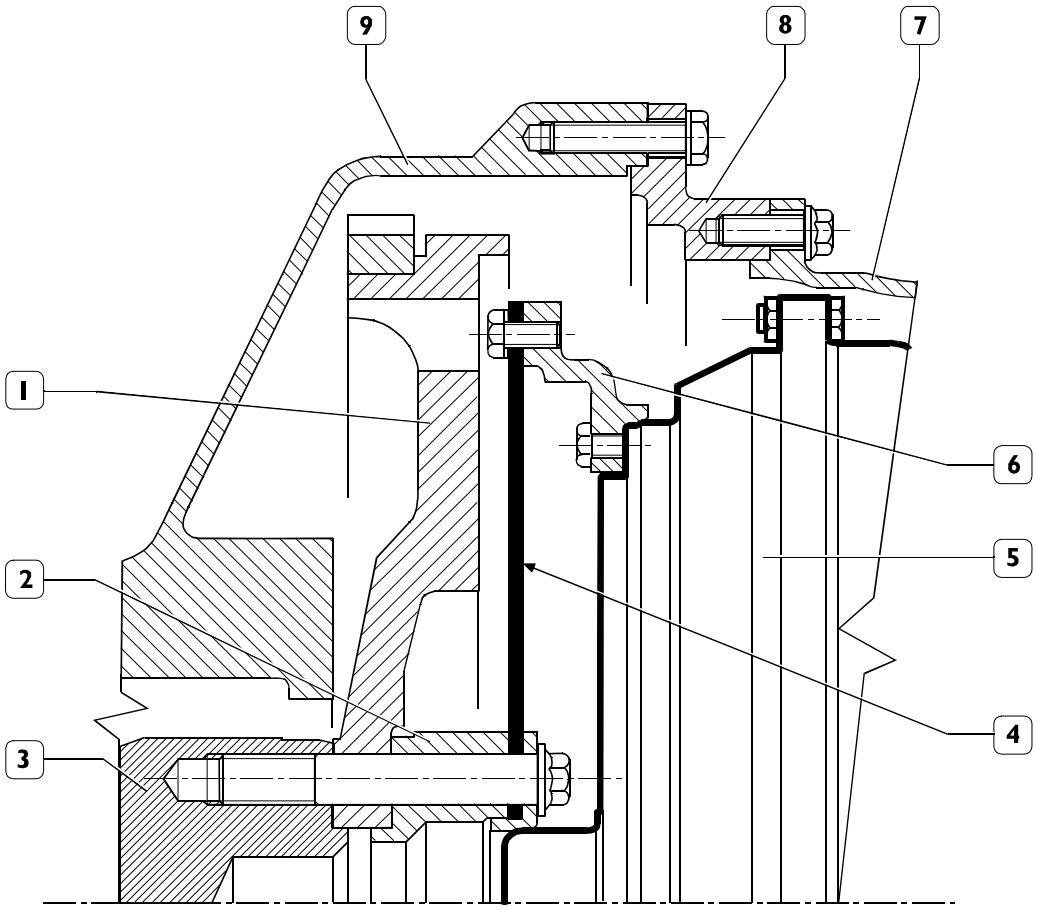


Figura 8

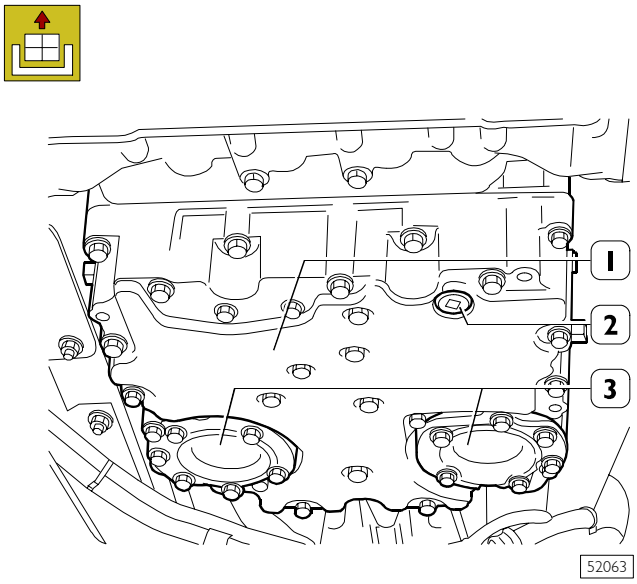


SCHEMA DI ACCOPPIAMENTO DEL CAMBIO AL MOTORE
1. Volano motore – 2. Distanziale – 3. Albero motore – 4. Disco di collegamento – 5. Cambio di velocità – 6. Adattatore disco di collegamento – 7. Scatola convertitore – 8. Flangia di accoppiamento – 9. Scatola volano.

STACCO E RIATTACCO DEL MODULO DI CONTROLLO

Stacco

Figura 9



Posizionare il veicolo sopra un ponte.

Scaricare l'olio del cambio a temperatura di esercizio (71°÷ 93°C) togliendo il tappo di spurgo (2) del modulo di controllo (1). Scaricato l'olio rimontare il tappo (2) con una coppia di serraggio pari a 25 ÷ 32 Nm.

Smontare i coperchi (3) dei filtri dell'olio svitando le 12 viti che li fissano il modulo di controllo. Togliere i filtri e le guarnizioni.

Scollegare il connettore elettrico che collega il cablaggio esterno al cambio.

Sostenere il modulo di controllo con un idoneo martinetto idraulico munito di supporto (il modulo pesa 25 kg).

Svitare tutte le viti che fissano il modulo di controllo alla scatola principale.

Agendo in modo opportuno estrarre il modulo di controllo dal vano del cambio.

Riattacco

Per il montaggio del modulo di controllo invertire in modo opportuno le operazioni descritte durante lo stacco.

Attenersi alle coppie di serraggio riportate nella tabella a pag. 230.

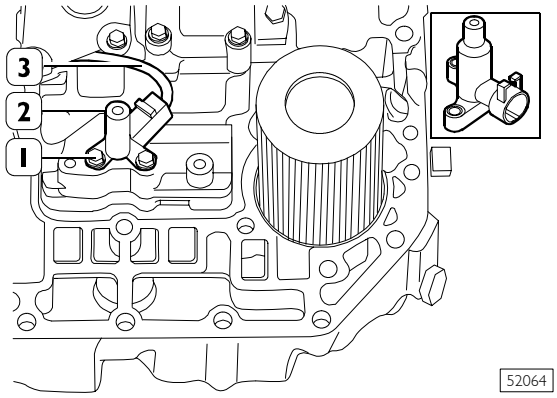
A montaggio ultimato controllare che il tappo di spurgo dell'olio sia ben avvitato; quindi introdurre attraverso il tubo di riempimento 18 litri di olio Tutela GI/A.

NOTA Gli interventi riparativi di seguito descritti riguardano solo la sostituzione dei componenti guasti: per evetuali informazioni diagnostiche ad essi enerenti consultare la sezione: " Impianto elettrico / elettronico" del manuale "Cambi automatici Allison" (stampato n° 603.42.409).

SOSTITUZIONE DEI SENSORI DI VELOCITÀ

Sostituzione del sensore velocità turbina

Figura 10



Per sostituire il sensore velocità turbina (2) smontare il modulo di controllo secondo la procedura descritta in precedenza.

Scollegare il cablaggio (3) del sensore.

Svitare le due viti (1) che collegano il sensore al corpo valvole.

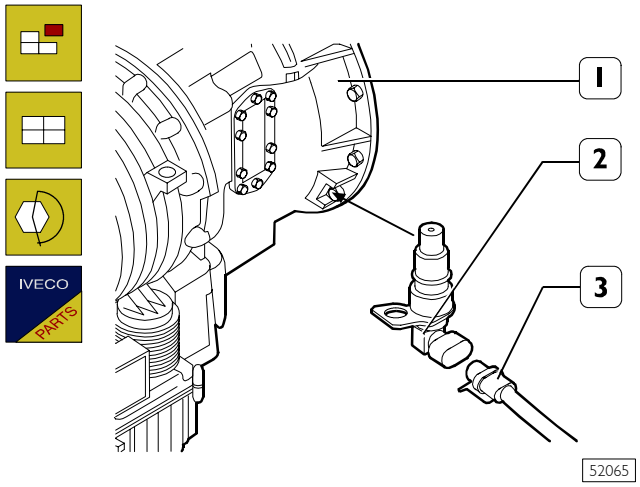
Installare il nuovo sensore serrando le viti (1) con una coppia di serraggio pari a 12 ÷ 14 Nm.

Collegare il cablaggio (3) al sensore.

Rimontare il modulo di controllo secondo la procedura descritta in precedenza.

Sostituzione del sensore giri motore

Figura 11



Scollegare il cablaggio (3) del sensore giri motore (2).

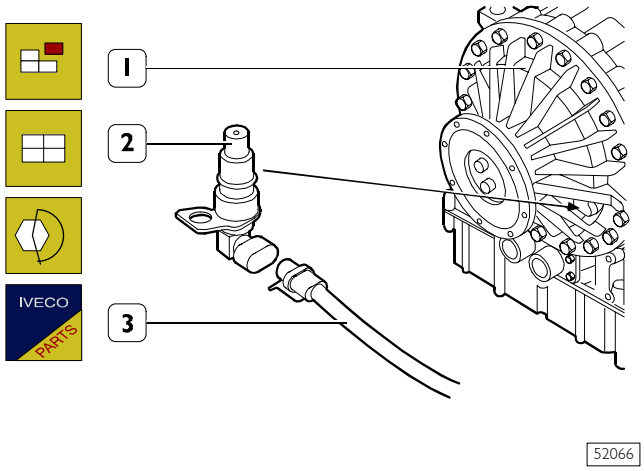
Togliere il sensore (2) svitando la vite che lo fissa al coperchio del convertitore (1).

Installare il sensore nuovo avvitando la vite di ritegno con una coppia di serraggio pari a 30 ÷ 35 Nm.

Collegare il cablaggio (3) al sensore.

Sostituzione del sensore velocità di uscita

Figura 12



Scollegare il cablaggio (3) del sensore velocità di uscita (2).

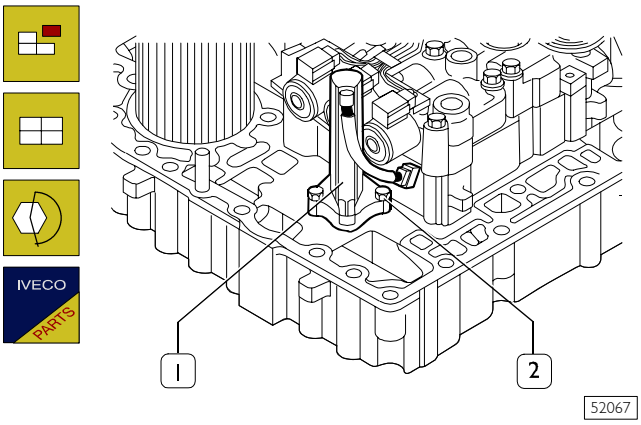
Togliere il sensore (2) svitando la vite che lo fissa al coperchio posteriore (1).

Installare il sensore nuovo avvitando la vite di ritegno con una coppia di serraggio pari a 30 ÷ 35 Nm.

Collegare il cablaggio (3) al sensore.

SOSTITUZIONE DEL SENSORE LIVELLO OLIO

Figura 13



Per sostituire il sensore livello olio (1) smontare il modulo di controllo secondo la procedura descritta nella presente sezione a pag. 234.

Scollegare il cablaggio dal sensore (1).

Svitare le viti (2) e togliere il sensore.

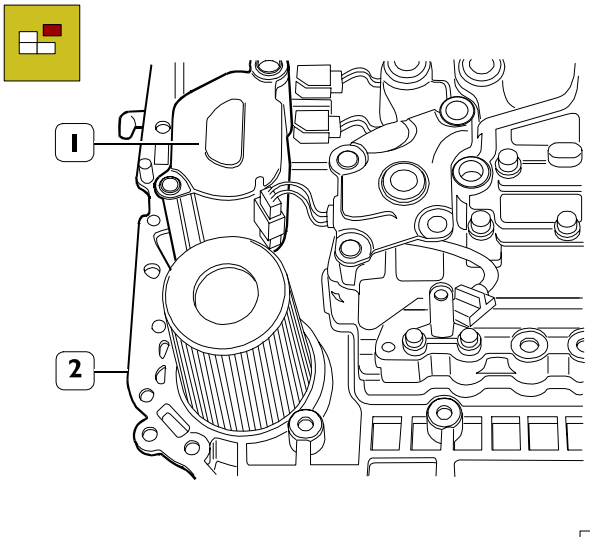
Installare un nuovo sensore serrando le viti di collegamento secondo la coppia di serraggio prescritta.

Collegare il cablaggio al sensore (1).

Rimontare il modulo di controllo secondo la procedura descritta nella presente sezione a pagina 234.

SOSTITUZIONE DEL FILTRO DI ASPIRAZIONE DELL'OLIO

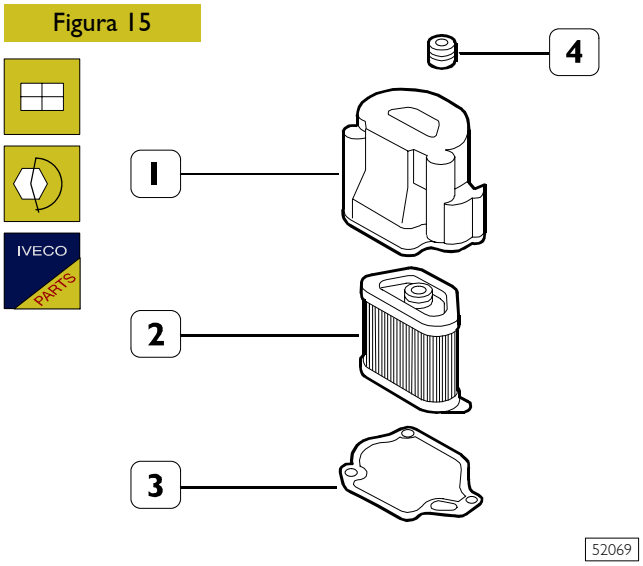
Figura 14



Smontare il modulo di controllo secondo la procedura descritta nella presente sezione a pag 234.

Smontare il coperchio del filtro (1) svitando le viti che lo fissano alla coppa dell'olio (2).

Figura 15



Estrarre il coperchio (1) e sostituire il filtro (2), la guarnizione (3) e la tenuta (4).

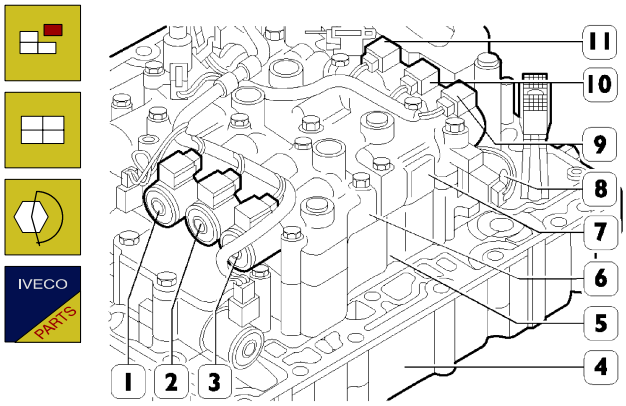
Installare il coperchio (1) e serrare le viti d fissaggio con una coppia pari a 12 ÷ 14 Nm.

Rimontare il modulo di controllo secondo la procedura descritta nella presente sezione a pag. 234.

SOSTITUZIONE DELLE ELETTROVALVOLE

Smontare il modulo di controllo del cambio secondo la procedura descritta nella presente sezione a pag. 234.

Figura 16



a) Le elettrovalvole (1), (2) e (3) sono di tipo N/C (normalmente chiuse). Per interventi su queste elettrovalvole scollegare il cablaggio corrispondente alle elettrovalvole stesse e smontare il corpo valvole (6) dal modulo di controllo svitando le viti che lo collegano alla coppa dell'olio (4).

b) Le elettrovalvole (9) e (11) sono di tipo N/O (normalmente aperte); l'elettrovalvola (10) è di tipo N/C (normalmente chiuso). Per interventi su queste elettrovalvole scollegare il cablaggio corrispondente alle elettrovalvole stesse e smontare il corpo valvole (7) dal modulo di controllo svitando le viti che lo collegano alla coppa dell'olio (4).

c) Per sostituire l'elettrovalvola (8) (di tipo N/C) scollegare il cablaggio da tutte le elettrovalvole e smontare i corpi valvole (6) e (7) svitando le viti che li fissano alla coppa dell'olio (4). Togliere la piastra separatrice che divide i corpi (6) e (7) dal corpo (5). Togliere il corpo (5) dal modulo di controllo.

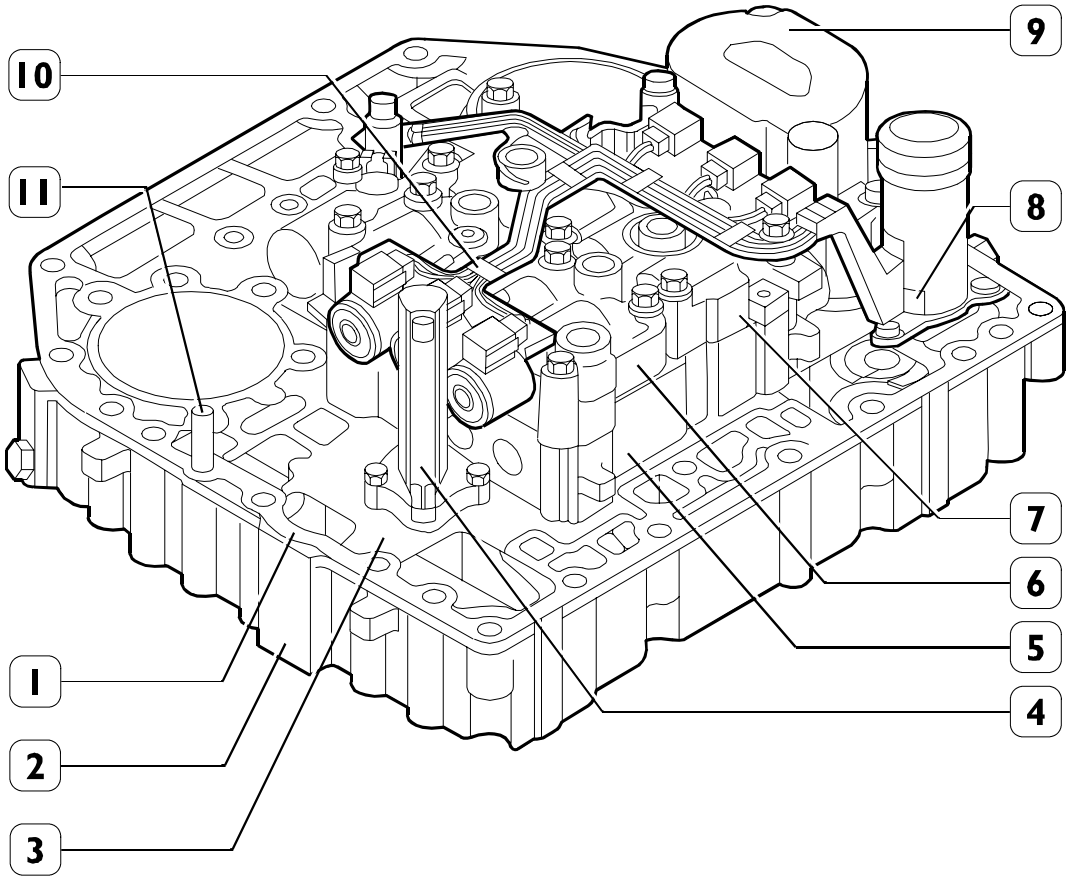
In tutti e tre i casi (a, b, c) una volta smontato il corpo valvole che contiene l'elettrovalvola guasta procedere alla sua sostituzione nel modo seguente:

- ❑ estrarre dal fondo del corpo valvole la spina che fissa l'elettrovalvola;
- ❑ togliere l'elettrovalvola guasta dal corpo valvole;
- ❑ installare una nuova elettrovalvola con le due O–ring in dotazione;
- ❑ bloccare l'elettrovalvola con la spina.

Una volta eseguita la sostituzione dell'elettrovalvola rimontare i corpi valvole invertendo in modo opportuno le operazioni descritte nei punti a, b e c, serrando le viti con una coppia pari a 12 ÷ 14 Nm.
Rimontare il modulo di controllo secondo la procedura descritta nella presente sezione a pag. 234.

SOSTITUZIONE DELLE GUARNIZIONI PIANE DEL MODULO DI CONTROLLO

Figura 17



52071

Smontare il modulo di controllo secondo la procedura descritta nella presente sezione a pag. 234.

Il modulo di controllo è collegato alla scatola principale del cambio mediante l'interposizione di una guarnizione piana (1) che può essere sostituita una volta smontato il modulo di controllo.

Una seconda guarnizione piana è interposta fra la coppa dell'olio (2) e la piastra separatrice (3) su cui poggiano i componenti del modulo di controllo.

Per sostituire quest'ultima guarnizione, una volta smontato il modulo di controllo dal resto del cambio, seguire la procedura seguente:

- ❑ scollegare tutti i connettori del cablaggio interno (10);
- ❑ smontare il connettore elettrico (8) dal modulo di controllo;
- ❑ smontare il filtro di aspirazione dell'olio (9);
- ❑ smontare il sensore del livello dell'olio (4);
- ❑ smontare i corpi valvole (5), (6), (7);
- ❑ togliere la piastra separatrice (3);
- ❑ sostituire la guarnizione usurata con una nuova posizionandola sulla coppa(2) con l'ausilio dei perni guida (11).

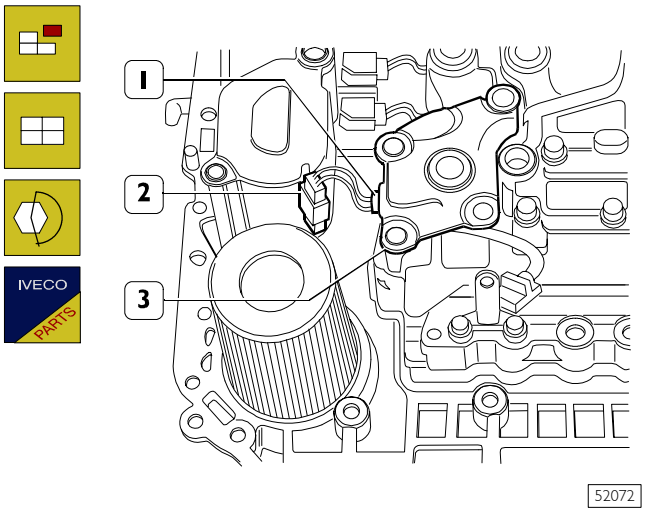
Rimontare il modulo di controllo invertendo in modo opportuno le operazioni sopra elencate.

Attenersi alle coppie di serraggio riportate nella tabella a pag. 230.

Ricollegare il modulo di controllo alla sede principale del cambio secondo la procedura descritta nella presente sezione a pag. 234.

SOSTITUZIONE DEL PRESSOSTATO F3

Figura 18



Smontare il modulo di controllo secondo la procedura descritta nella presente sezione a pag. 234.

Scollegare il connettore (2) del pressostato (1).

Togliere il pressostato (1) svitando le due viti che lo collegano al corpo valvole (3).

Installare un nuovo pressostato con la O–ring in dotazione.

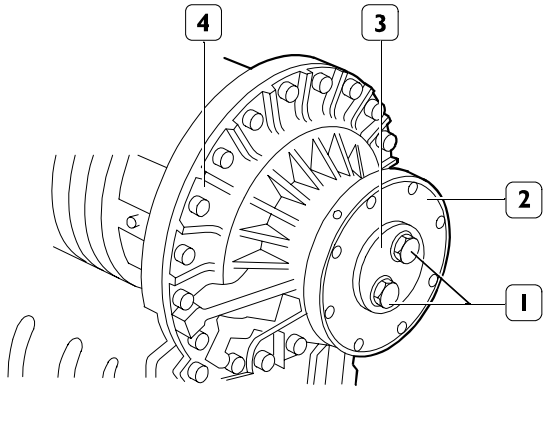
Serrare le viti di fissaggio con una coppia pari a 5 ÷ 8 Nm.

Ricollegare il connettore del pressostato.

Rimontare il modulo di controllo secondo la procedura descritta nella presente sezione a pag. 234.

SOSTITUZIONE DELL'ANELLO DI TENUTA SULL'ALBERO DI USCITA

Figura 19



Scollegare l'albero di trasmissione dalla flangia (2) del cambio.

Svitare le viti (1) che collegano la piastra di fissaggio (3) all'albero di uscita del cambio.

Togliere la piastra di sicurezza, la piastra di fissaggio, la O–ring e la guarnizione.

Sfilare la flangia (2) dal coperchio posteriore (4) ed estrarre con un attrezzo idoneo l'anello di tenuta.

Pulire la sede dell'anello di tenuta ed eliminare le eventuali scorie presenti.

Sostituire l'anello di tenuta e la O–ring. Inserire l'anello di tenuta nella sua sede utilizzando il calettatore 99374013.

Rimontare la flangia del cambio invertendo in modo opportuno le operazioni sopra elencate.

Avvitare le viti (1) con una coppia di serraggio pari a 30 ÷ 35 Nm.

Ricollegare l'albero di trasmissione al cambio.

Comando esterno cambio di velocità (escluso veicoli con cambio di velocità: Eurotronic – Allison)

Pagina

COMANDO ESTERNO CAMBIO DI VELOCITÀ 241

❑ Regolazione tiranteria comando cambio 241

TIRANTE LONGITUDINALE 242

❑ Stacco 242

❑ Riattacco 243

TIRANTE TELESCOPICO 243

❑ Stacco 243

❑ Riattacco 243

LEVA RINVIO COMANDO CAMBIO 243

❑ Stacco 243

❑ Smontaggio 244

❑ Montaggio 244

❑ Riattacco 244

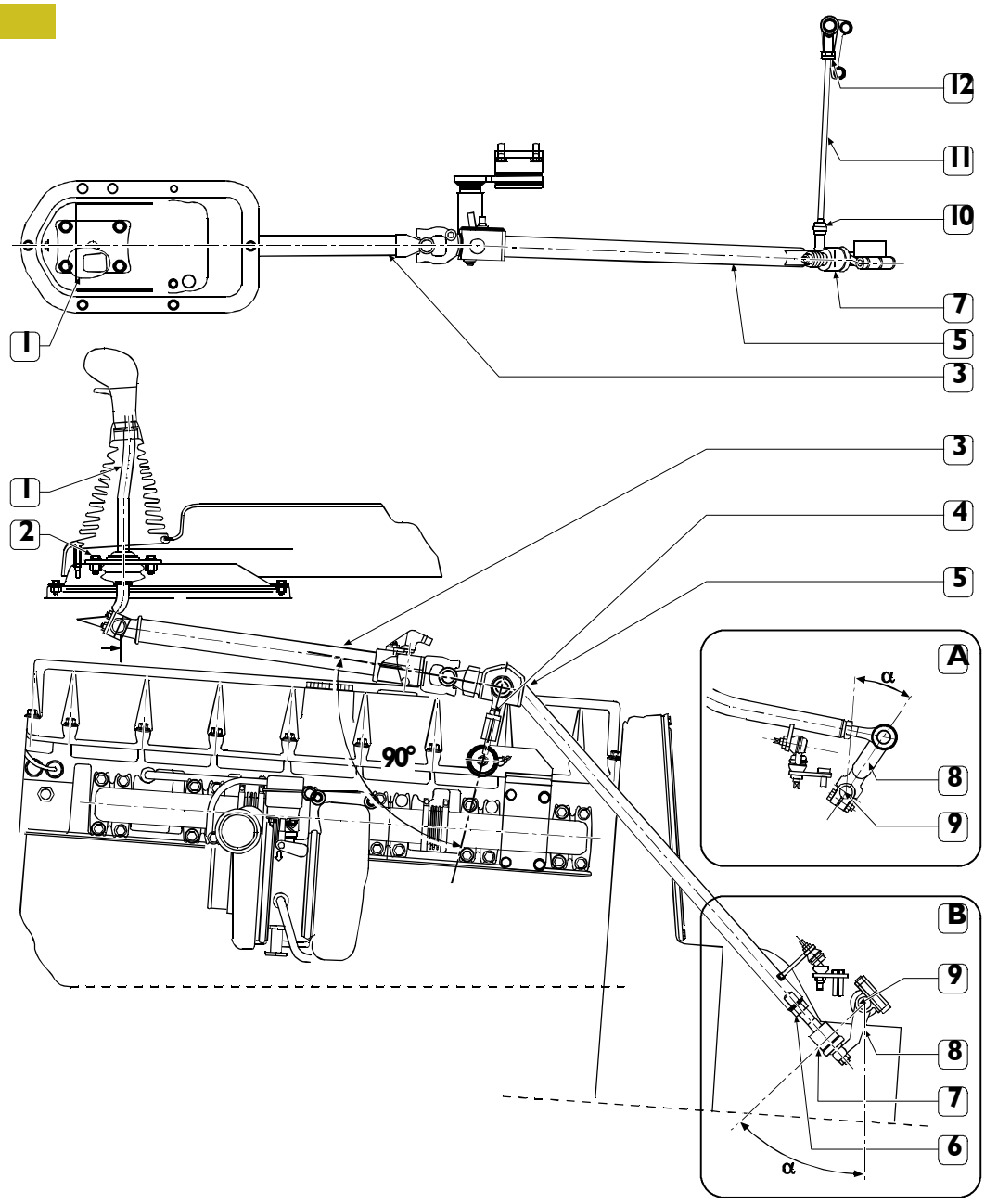
TIRANTE TRASVERSALE 245

❑ Stacco 245

❑ Riattacco 245

5050 COMANDO ESTERNO CAMBIO DI VELOCITÀ
505020 Regolazione tiranteria comando cambio

Figura 1



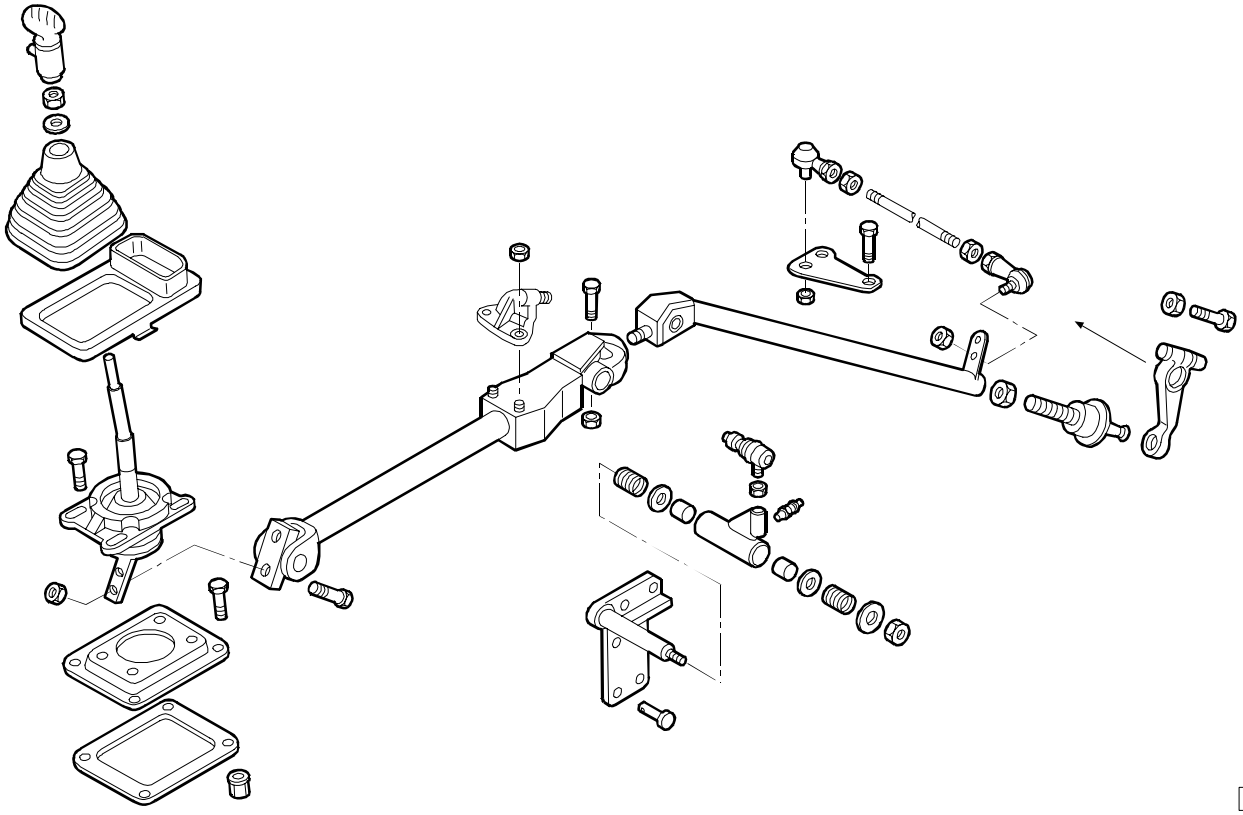
Con il cambio di velocità in folle controllare che l'angolo α sia di:

- ❑ 30° per il cambio di velocità 9 S 109 (dettaglio A);
- ❑ 90° per i cambi di velocità: 16 S 151/181/221 (dettaglio B) montati su veicoli con motore F2B;
- ❑ 45° per i cambi di velocità 16 S 151/181/221 (dettaglio B) montati su veicoli con motore F3A.

Riscontrando un valore diverso staccare dall'asta (9) la leva (8) e orientare opportunamente quest'ultima.
Nelle suddette condizioni:

- ❑ la leva di rinvio (4) deve formare un angolo di 90° con il tirante telescopico (3); in caso contrario allentare il dado (6) e ruotare il giunto sferico (7) fino a ottenere l'angolo prescritto;
- ❑ il collegamento del tirante (5) con lo snodo sferico (7) deve formare una linea retta osservando i particolari dall'alto, in caso contrario allentare i dadi (10 – 12) e ruotare opportunamente il tirante (11);
- ❑ la leva (1) deve risultare perpendicolare al piano, in caso contrario, allentare i dadi di fissaggio (2) e orientare opportunamente la leva (1).

Figura 2

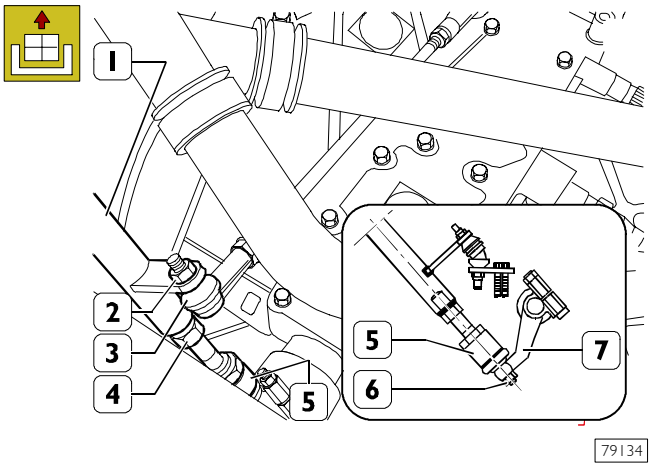


PARTICOLARI COMPONENTI IL COMANDO CAMBIO

505021 TIRANTE LONGITUDINALE

Stacco

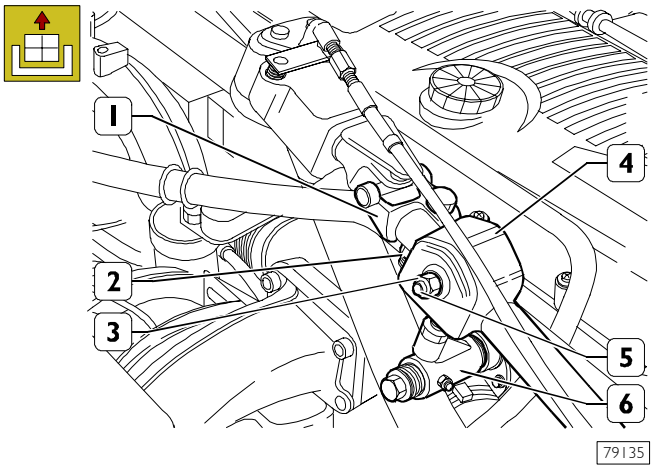
Figura 3



Rimuovere il dado (2) e scollegare la testa a snodo (3) dal tirante longitudinale (1).
Scollegare la testa a snodo (3) dalla leva (4).
Rimuovere il dado (6) e scollegare lo snodo sferico (5) dalla leva (7).

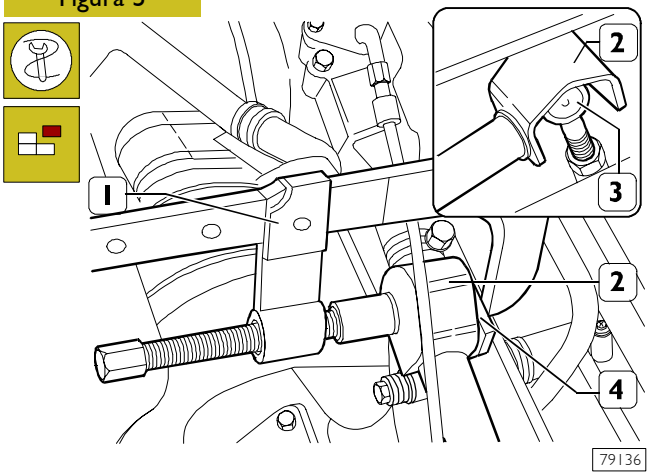
NOTA Dovendo sostituire lo snodo sferico (5) occorre dopo aver allentato il dado di ritegno (4), annotare il numero di giri necessari per svitare lo stesso dal tirante (1) in modo da avvitare il particolare nuovo con lo stesso numero di giri, questo per evitare di variare la regolazione del comando cambio.

Figura 4



Contrassegnare la posizione di montaggio del giunto cardanico (1) sul tirante (4), allentare il dado (2) e sfilare il giunto cardanico (1) del tirante telescopico dal tirante (4).
Rimuovere il dado (3) di fissaggio perno testa a snodo (5) leva di rinvio (6).

Figura 5



Con strettoio 99341015 (1) e idonea piastra (4) applicati come illustrato in figura, estrarre la testa a snodo (3) dal tirante (2) e rimuovere quest'ultimo.

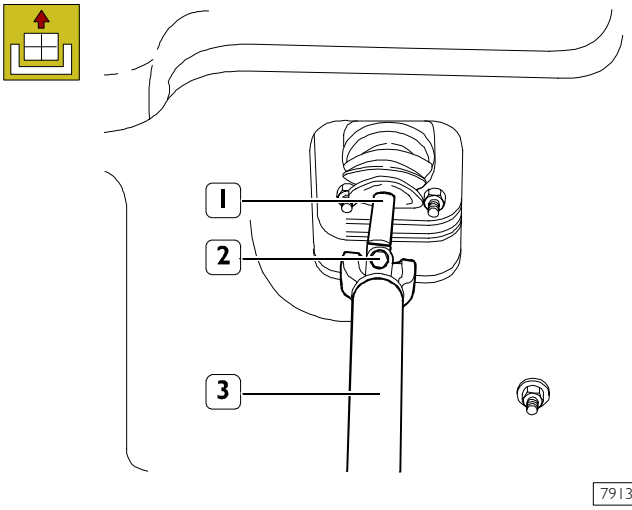
Riattacco

Riattaccare il tirante longitudinale invertendo le operazioni descritte per lo stacco, avendo l'avvertenza di serrare i dadi alla coppia prescritta e controllando la regolazione del tirante come descritto nel capitolo "Regolazione tiranteria comando cambio".

505023 TIRANTE TELESCOPICO

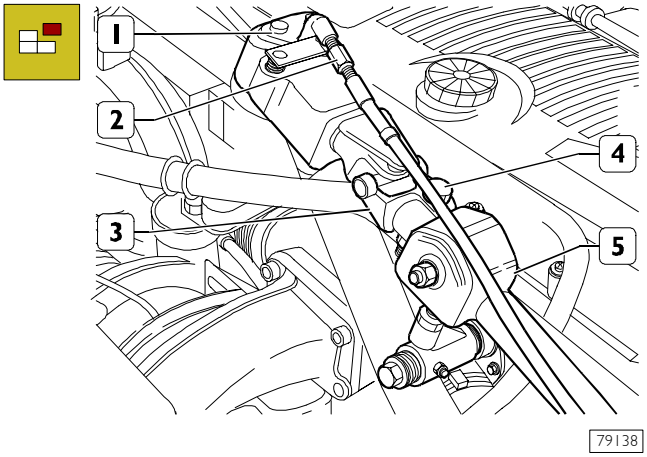
Stacco

Figura 6



Rimuovere le viti (2) e scollegare il tirante telescopico (3) dalla leva (1) comando cambio.

Figura 7



Scollegare dal cilindro (1) la tubazione idraulica (2).

NOTA Occludere opportunamente la tubazione idraulica (2) per evitare la fuoriuscita dell'olio.

Contrassegnare la posizione di montaggio del giunto cardanico (3) sul tirante (5).
Allentare il dado (4) e staccare il tirante telescopico sfilando il giunto cardanico (3) dal tirante (4).

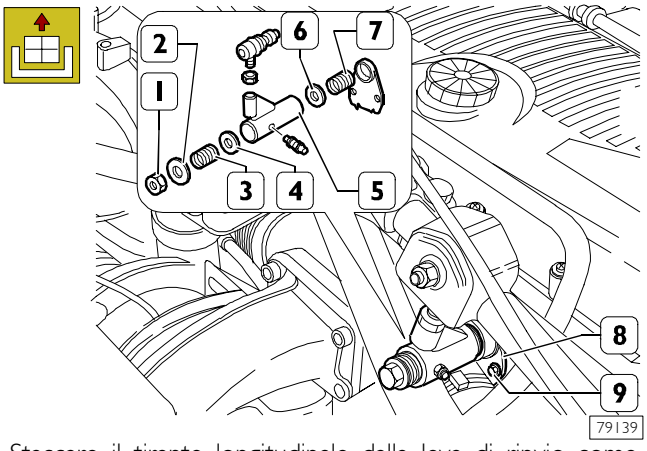
Riattacco

Riattaccare il tirante telescopico invertendo le operazioni descritte per lo stacco, avendo l'avvertenza di serrare i dadi o le viti alla coppia prescritta.
Al termine del riattacco ripristinare eventualmente il livello olio del cilindro ribaltamento cabina.

LEVA RINVIO COMANDO CAMBIO

Stacco

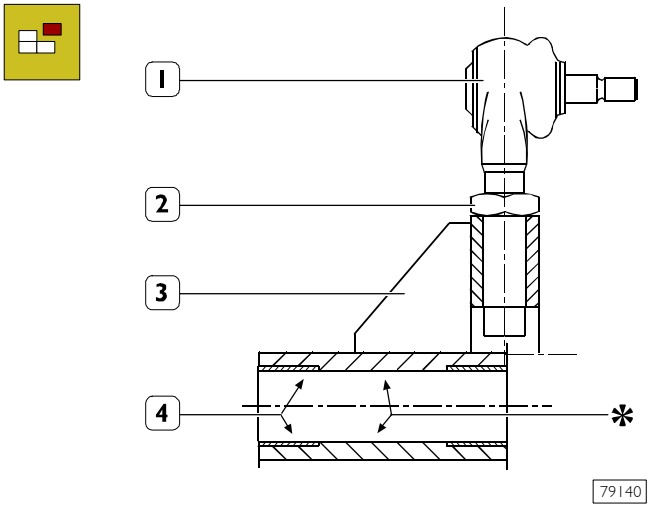
Figura 8



Staccare il tirante longitudinale dalla leva di rinvio come descritto alle figure 3 e 4.
Rimuovere il dado (1) e sfilare dal perno del supporto (8): la rondella (2), la molla (3), la rondella (4), la leva di rinvio (5), rondella (6) e la molla (7).
Riscontrando usura al perno del supporto (8) sostituire il supporto (8) sostituire il supporto rimuovendo le viti (9) di fissaggio al motore.

Smontaggio

Figura 9

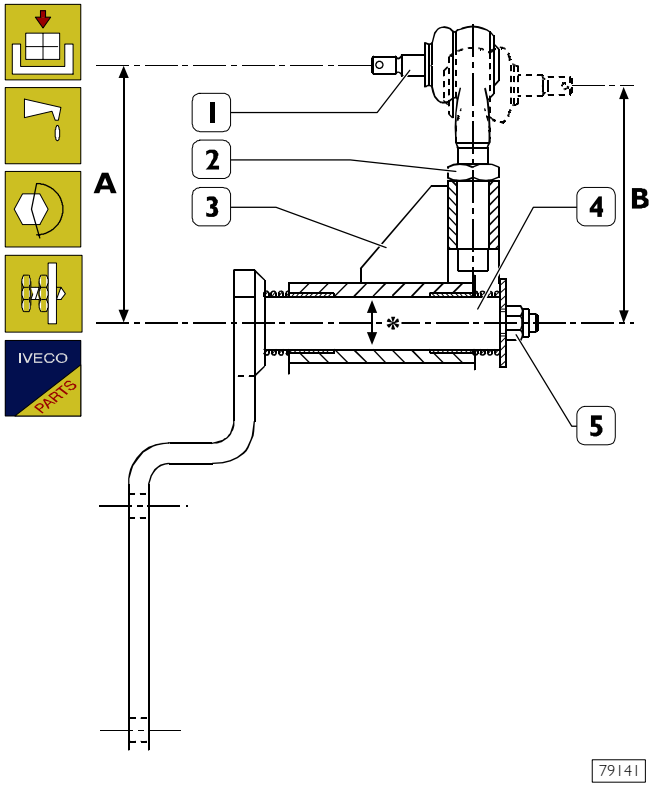


Allentare il dado (2) e svitare la testa a snodo (1) annotando il numero di giri occorrenti per lo smontaggio della medesima dalla leva di rinvio (3).
Con idoneo attrezzo, estrarre le boccole (4) dalla leva di rinvio (3).

Montaggio

Con idoneo battitoio montare le boccole (4) nella leva di rinvio (3).
Avvitare la testa snodo (1) nella leva di rinvio con lo stesso numero di giri annotati allo smontaggio e serrare il dado (2) alla coppia prescritta.

Figura 10



Riattacco

Riempire i vani (*) della leva di rinvio (3) di grasso Tutela MRM2 e montarla con i relativi particolari, secondo l'ordine inverso dello smontaggio, sul supporto (4) e serrare il dado (5) di fissaggio alla coppia 118 ÷ 144 Nm.
Controllare la distanza A o B fra l'interasse del perno (1) della testa a snodo e quello del perno (4) di supporto che deve risultare del valore indicato di seguito.

A = veicoli guida sinistra $125\ ^{+1,5}_{-0}$ mm (escluso veicoli CT)

A = veicoli guida destra con motore F3A: $97^{+1,5}_{-0}$ mm

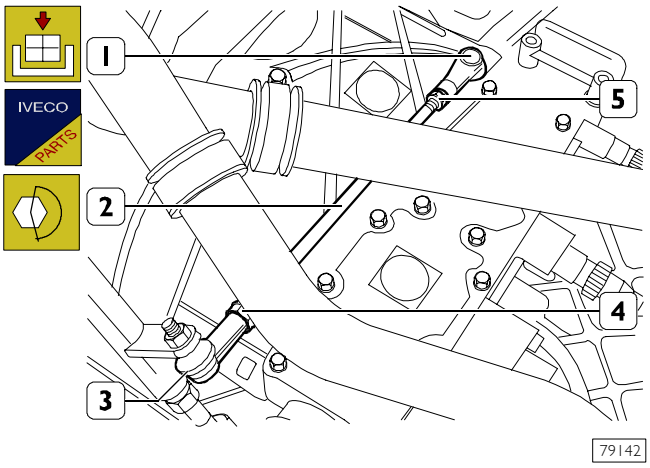
B = $115\ ^{+1,5}_{-0}$ mm (solo veicoli CT)

NOTA Il dado (5) è del tipo autofrenante e deve essere sostituito con altro nuovo ad ogni smontaggio.

TIRANTE TRASVERSALE

Stacco

Figura 11



Rimuovere i dadi di fissaggio delle teste a snodo (1 e 3) dai relativi punti di collegamento e staccare il tirante trasversale (2).
Per la sostituzione delle teste a snodo (1 e 3) allentare i dadi (4 e 5) e svitare le medesime annotando il numero di giri occorrenti allo smontaggio.
Rimontare le teste a snodo nuove avvitandole sul tirante con lo stesso numero di giri annotato allo smontaggio e serrare i dadi (4 e 5) alla coppia prescritta.

Riattacco

Riattaccare il tirante trasversale invertendo l'ordine di smontaggio e serrare i dadi di fissaggio teste a snodo alla coppia prescritta.
A riattacco ultimato verificare la regolazione della tiranteria come descritto nel capitolo relativo.

Prese di forza

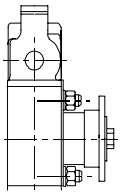
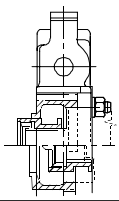
Pagina

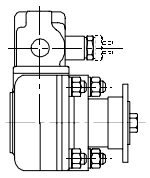
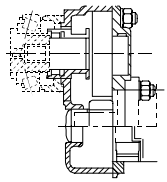
PRESE DI FORZA TIPO ZF 249

PRESE DI FORZA HIDROCAR 269

NOTA Le prese di forza sono gruppi, applicabili sui veicoli, a richiesta

PRESE DI FORZA TIPO ZF
CARATTERISTICHE E DATI

PRESE DI FORZA ZF **Per cambi di velocità ZF 9 S 109**			 79004
TIPO		**N71/Ib–x**	**N71/IC**
N° di ordinazione		42116212	42116213
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri motore: ❑ normale ❑ surmoltiplicato ❑ ridotto		0,72 – –	
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri ingresso P.T.O.		1	
Coppia nominale all'uscita PTO a 1500 giri/min	Nm	500	
Durata prevista alla coppia nominale e a 1500 giri/minuti in uscita ore		500	
Coppia prelevabile sul cambio	Nm	1000	
Senso di rotazione		senso del motore	
Tipo uscita moto (senso di marcia veicolo)		posteriore con flangia | con attacco pompa	
Comando		pneumatico	
Peso applicato sul baricentro	N	70	45
Applicazione		sulla parte posteriore del cambio di velocità	

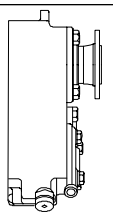
PRESE DI FORZA			 79005
TIPO ZF		**N71/2b–x**	**N71/2c–x**
N° di ordinazione		42116214	42116215
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri motore: ❑ normale ❑ surmoltiplicato ❑ ridotto		0,95 – –	
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri ingresso P.T.O.		1,318	
Coppia nominale all'uscita PTO a 1500 giri/min	Nm	300	
Durata prevista alla coppia nominale e a 1500 giri/minuti in uscita ore		500	
Coppia prelevabile sul cambio	Nm	1000	
Senso di rotazione		senso del motore	
Tipo uscita moto (senso di marcia veicolo)		posteriore con flangia | con attacco pompa	
Comando		pneumatico	
Peso applicato sul baricentro	N	110	90
Applicazione		sulla parte posteriore del cambio di velocità	

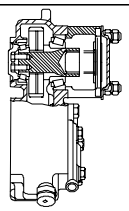
COPPIE DI SERRAGGIO

PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	kgm
Prigionieri M12 per fissaggio presa di forza*	20	2
Dadi M12 per prigionieri fissaggio presa di forza o pompa olio	79	7,9
Vite fissaggio flangia	50	5

* Applicare sulla filettatura che si avvita sulla scatola cambio di velocità, sigillante TEROSONFLUID 307

CARATTERISTICHE E DATI

PRESE DI FORZA ZF **Per cambi di velocità ZF 9 S 109**	 79006		
TIPO	**N109/10b**		
N° di ordinazione	42116179	42116180	42116174
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri motore: ❑ normale ❑ surmoltiplicato ❑ ridotto	 0,88 1,14 0,96	 1,08 1,40 1,18	 1,421 1,83 1,55
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri ingresso P.T.O.	1,222	1,5	1,963
Coppia nominale all'uscita PTO a 1500 giri/min Nm	400	340	270
Durata prevista alla coppia nominale e a 1500 giri/minuti in uscita ore	500		
Coppia prelevabile dal cambio Nm	–	–	–
Senso di rotazione	senso del motore		
Tipo uscita moto (senso di marcia veicolo)	posteriore con flangia		
Comando	pneumatico		
Peso kg	23		
Peso applicato sul baricentro N	–		
Applicazione	sulla parte posteriore del cambio di velocità		

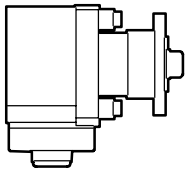
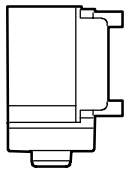
PRESE DI FORZA ZF **Per cambi di velocità ZF 9 S 109**	 79007	
TIPO	**N109/10c**	
N° di ordinazione	42116175	42116176
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri motore: ❑ normale ❑ surmoltiplicato ❑ ridotto	 0,88 1,14 0,96	 1,08 1,40 1,18
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri ingresso P.T.O.	1,222	1,5
Coppia nominale all'uscita PTO a 1500 giri/min Nm	400	340
Durata prevista alla coppia nominale e a 1500 giri/minuti in uscita ore	–	–
Coppia prelevabile dal cambio Nm	–	–
Senso di rotazione	senso del motore	
Tipo uscita moto (senso di marcia veicolo)	posteriore con flangia	
Comando	pneumatico	
Peso kg	23	
Peso applicato sul baricentro N	230	
Applicazione	sulla parte posteriore del cambio di velocità	

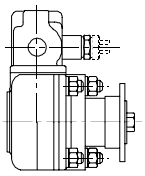
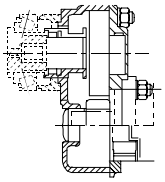
COPPIE DI SERRAGGIO

PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	kgm
Prigionieri M12 per fissaggio presa di forza*	20	2
Dadi M12 per prigionieri fissaggio presa di forza o pompa olio	79	7,9
Vite fissaggio flangia	50	5

* Applicare sulla filettatura che si avvita sulla scatola cambio di velocità, sigillante TEROSONFLUID 307

CARATTERISTICHE E DATI

PRESE DI FORZA ZF **Per cambi di velocità:** ❑ ZF 16 S 151/181/221 ❑ ZF 16 S 151/181/221con Intarder		 48977
TIPO	**N71/IB**	**N71/IC**
N° di ordinazione	42116223	42116224
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri motore: ❑ normale ❑ surmoltiplicato ❑ ridotto	 – 0,91 0,77	 – 1,09 0,91
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri ingresso P.T.O.	1	
Coppia nominale all'uscita PTO a 1500 giri/min Nm	100	
Durata prevista alla coppia nominale e a 1500 giri/minuti in uscita ore	500	
Coppia prelevabile sul cambio Nm	–	
Senso di rotazione	senso del motore	
Tipo uscita moto (senso di marcia veicolo)	posteriore con flangia | con attacco pompa	
Comando	pneumatico	
Peso kg	7	4,5
Peso applicato sul baricentro N	70	45
Applicazione	sulla parte centrale del cambio di velocità	

PRESE DI FORZA **Per cambi di velocità:** ❑ ZF 16 S 151/181/221 ❑ ZF 16 S 151/181/221con Intarder		 79005
TIPO	**N71/2b–x** **N71/2b–y**	**N71/2c–x** **N71/2c–y**
N° di ordinazione	42116216	42116217
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri motore: ❑ normale ❑ surmoltiplicato ❑ ridotto	 – 1,21 1,01	
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri ingresso P.T.O.	1,318	
Coppia nominale all'uscita PTO a 1500 giri/min Nm	300	
Durata prevista alla coppia nominale e a 1500 giri/minuti in uscita ore	500	
Coppia prelevabile sul cambio Nm	1000	
Senso di rotazione	senso del motore	
Tipo uscita moto (senso di marcia veicolo)	posteriore con flangia | con attacco pompa	
Comando	pneumatico	
Peso kg	11	9
Peso applicato sul baricentro N	110	90
Applicazione	sulla parte posteriore del cambio di velocità	

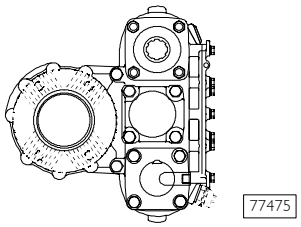
COPPIE DI SERRAGGIO

PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	kgm
Prigionieri M12 per fissaggio presa di forza*	20	2
Dadi M12 per prigionieri fissaggio presa di forza o pompa olio	79	7,9
Vite fissaggio flangia	50	5

* Applicare sulla filettatura che si avvita sulla scatola cambio di velocità, sigillante TEROSONFLUID 307

CARATTERISTICHE E DATI

PRESE DI FORZA ZF
Per cambi di velocità:
❑ ZF 16 S 151/181/221



TIPO		N221/10b	N221/10b	N221/10b
N° di ordinazione		8851362	8851363	8851364
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri motore: ❑ ridotto ❑ surmoltiplicato		 0,95 1,13	 1,14 1,36	 1,47 1,76
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri ingresso P.T.O.		1,23	1,48	1,91
Coppia nominale all'uscita PTO a 1500 giri/min	Nm	870	730	560
Durata prevista alla coppia nominale e a 1500 giri/minuti in uscita ore		500	500	500
Senso di rotazione		senso del motore		
Tipo uscita moto (senso di marcia veicolo)		posteriore con flangia		
Comando		pneumatico		
Coppia prelevabile dal cambio	Nm	1000		
Applicazione		sulla parte posteriore del cambio di velocità		
Peso	kg	15		

TIPO		N221/10b	N221/10c	N221/10c
N° di ordinazione		8851365	8851360	8851361
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri motore: ❑ ridotto ❑ surmoltiplicato		 1,68 2,01	 0,95 1,13	 1,14 1,36
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri ingresso P.T.O.		2,19	1,23	1,48
Coppia nominale all'uscita PTO a 1500 giri/min	Nm	470	870	730
Durata prevista alla coppia nominale e a 1500 giri/minuti in uscita ore		500	500	500
Senso di rotazione		senso del motore		
Tipo uscita moto (senso di marcia veicolo)		posteriore con flangia	posteriore con attacco pompa	
Comando		pneumatico		
Coppia prelevabile dal cambio	Nm	1000		
Applicazione				

P.T.O. = PRESA DI FORZA

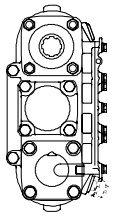
COPPIE DI SERRAGGIO

PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	kgm
Dado fissaggio pompa olio	79	7,9
Vite fissaggio flangia uscita moto	50	5
Prigionieri M12 per fissaggio presa di forza*	20	2

* Applicare sulla filettatura che si avvita sulla scatola cambio di velocità, sigillante TEROSONFLUID 307

CARATTERISTICHE E DATI

PRESE DI FORZA ZF
Per cambi di velocità:
❑ ZF 16 S 151/181/221 con Intarder


77476

TIPO		N221/10b	N221/10b	N221/10b
N° di ordinazione		8851380	8851381	8851382
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri motore: ❑ ridotto ❑ surmoltiplicato		 0,95 1,13	 1,14 1,36	 1,47 1,76
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri ingresso P.T.O.		1,23	1,48	1,91
Coppia nominale all'uscita PTO a 1500 giri/min	Nm	870	730	560
Durata prevista alla coppia nominale e a 1500 giri/minuti in uscita ore		500	500	500
Senso di rotazione		senso del motore		
Tipo uscita moto (senso di marcia veicolo)		posteriore con flangia		
Comando		pneumatico		
Coppia prelevabile dal cambio	Nm	1000		
Applicazione		sulla parte posteriore del cambio di velocità		
Peso	kg	15		

TIPO		N221/10b	N221/10c	N221/10c
N° di ordinazione		8851383	8851378	8851379
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri motore: ❑ ridotto ❑ surmoltiplicato		 1,68 2,01	 0,95 1,13	 1,14 1,36
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri ingresso P.T.O.		2,19	1,23	1,48
Coppia nominale all'uscita PTO a 1500 giri/min	Nm	470	870	730
Durata prevista alla coppia nominale e a 1500 giri/minuti in uscita ore		500	500	500
Senso di rotazione		senso del motore		
Tipo uscita moto (senso di marcia veicolo)		posteriore con flangia	posteriore con attacco pompa	
Comando		pneumatico		
Coppia prelevabile dal cambio	Nm	1000		
Applicazione		sulla parte posteriore del cambio di velocità		
Peso	kg	15		

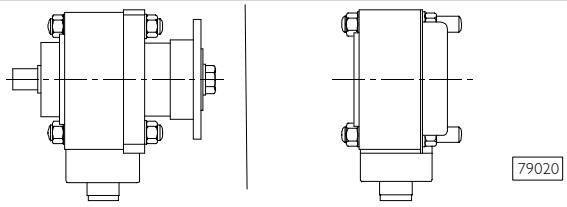
P.T.O. = PRESA DI FORZA

COPPIE DI SERRAGGIO

PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	kgm
Dado fissaggio pompa olio	79	7,9
Vite fissaggio flangia uscita moto	50	5
Prigionieri M12 per fissaggio presa di forza*	20	2

* Applicare sulla filettatura che si avvita sulla scatola cambio di velocità, sigillante TEROSONFLUID 307

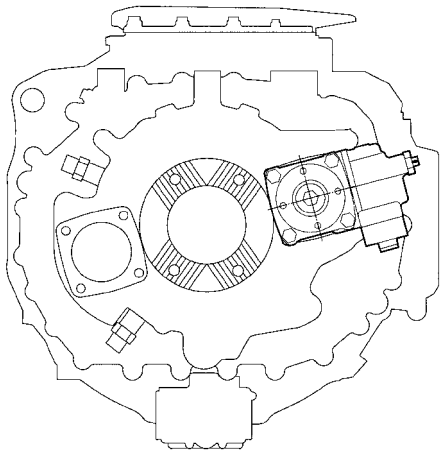
CARATTERISTICHE E DATI

PRESE DI FORZA ZF **Per cambi di velocità:** ❑ EuroTronic Automated 12 AS 2301		
TIPO	**N71/IB**	**N71/IC**
N° di ordinazione	8866600	8866601
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri motore: ❑ normale ❑ surmoltiplicato ❑ ridotto	0,82 – –	
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri ingresso P.T.O.	1	
Coppia nominale all'uscita PTO a 1500 giri/min Nm	1000	
Durata prevista alla coppia nominale e a 1500 giri/minuti in uscita ore	500	
Coppia prelevabile sul cambio Nm	1000	
Senso di rotazione	senso del motore	
Tipo uscita moto (senso di marcia veicolo)	posteriore con flangia	con attacco pompa
Comando	pneumatico	
Peso applicato sul baricentro N	68,5	45
Applicazione	all'albero secondario sulla parte posteriore del cambio di velocità	
Peso kg	7	4,5

P.T.O. = PRESA DI FORZA

79020

Figura 1



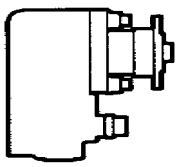
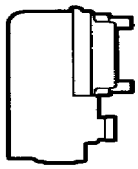
48978

SCHEMA APPLICAZIONE PRESE DI FORZA CAMBIO DI VELOCITÀ EUROTRONIC AUTOMATED

COPPIE DI SERRAGGIO

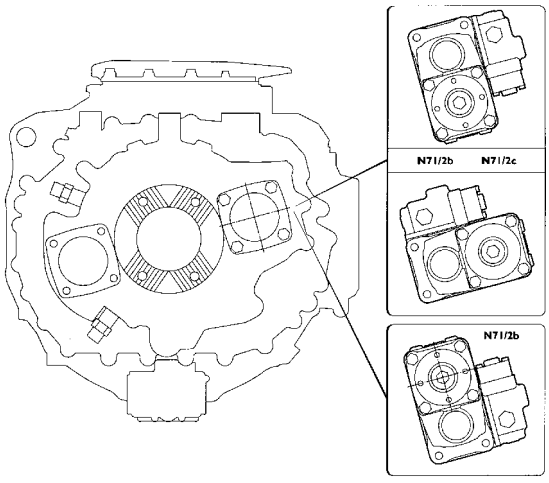
PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	kgm
Prigionieri M12 per fissaggio presa di forza	20	2
Dadi M12 per prigionieri fissaggio presa di forza o pompa olio	79	7,9
Dadi M12 per fissaggio pompa olio (solo N71/1C senza cuscinetto a rulli)	46	4,6

CARATTERISTICHE E DATI

PRESE DI FORZA ZF **Per cambi di velocità:** ❑ EuroTronic Automated 12 AS 2301		 48979
TIPO	**N71/2B**	**N71/2C**
N° di ordinazione	8866603	8866604
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri motore: ❑ normale ❑ surmoltiplicato ❑ ridotto	1,08 – –	
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri ingresso P.T.O.	1,318	
Coppia nominale all'uscita PTO a 1500 giri/min Nm	300	
Durata prevista alla coppia nominale e a 1500 giri/minuti in uscita ore	500	
Coppia prelevabile sul cambio	395	
Senso di rotazione	senso del motore	
Tipo uscita moto (senso di marcia veicolo)	posteriore	
	con flangia	con attacco pompa
Comando	pneumatico	
Peso applicato sul baricentro N	108	88
Applicazione	all'albero secondario sulla parte posteriore del cambio di velocità	
Peso kg	11	9

P.T.O. = PRESA DI FORZA

Figura 2



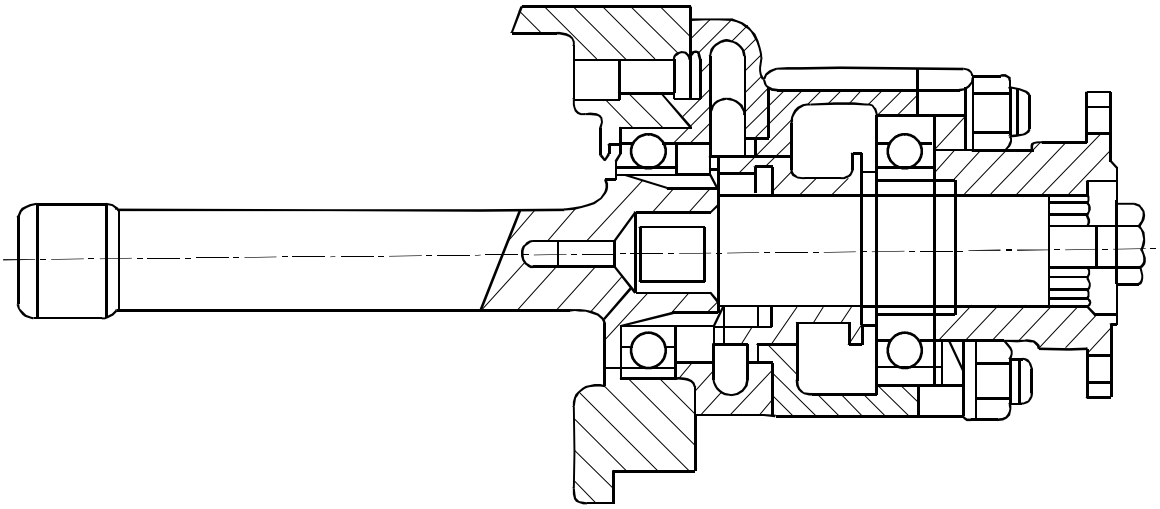
48980

SCHEMA APPLICAZIONE PRESE DI FORZA CAMBI DI VELOCITÀ EUROTRONIC AUTOMATED

COPPIE DI SERRAGGIO

PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	kgm
Prigionieri M12 per fissaggio presa di forza	20	2
Dadi M12 per prigionieri fissaggio presa di forza o pompa olio	76	7,6
Dadi M12 per fissaggio pompa olio (solo N71/2C senza cuscinetto a rulli).	46	4,6

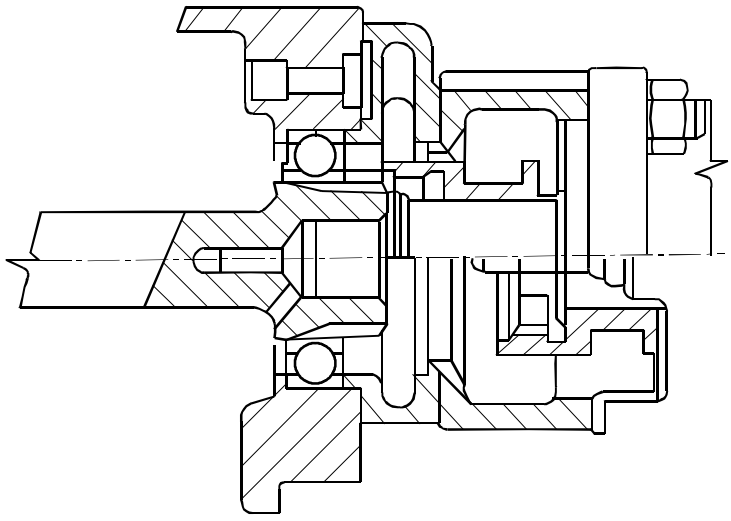
Figura 3



48989

SEZIONE SULLA PRESA DI FORZA N71/IB

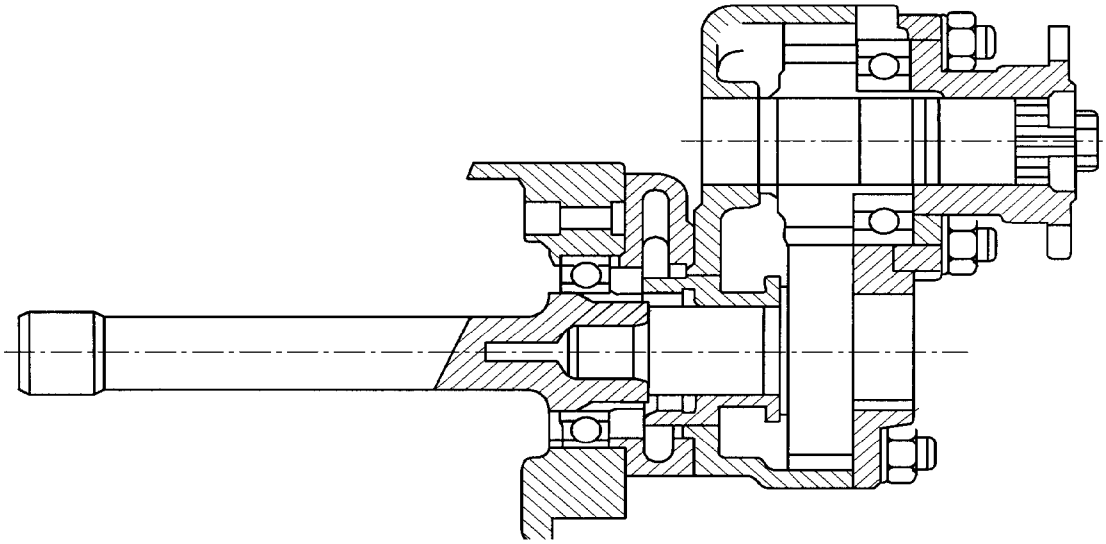
Figura 4



48990

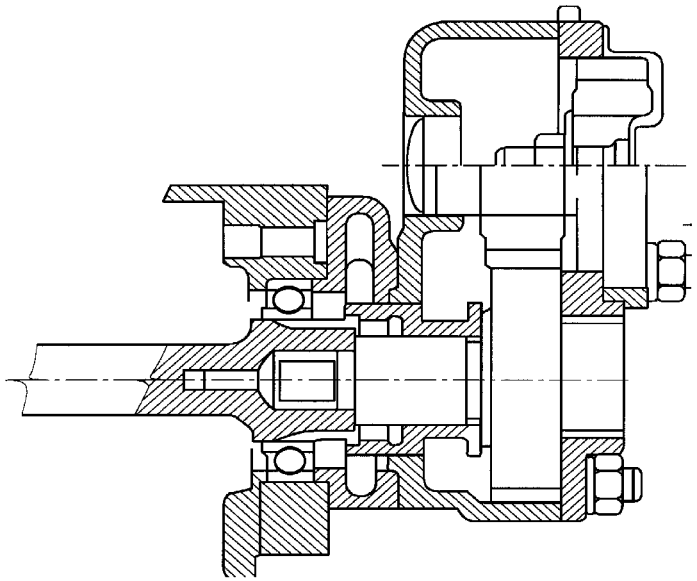
SEZIONE SULLA PRESA DI FORZA N71/IC

Figura 5



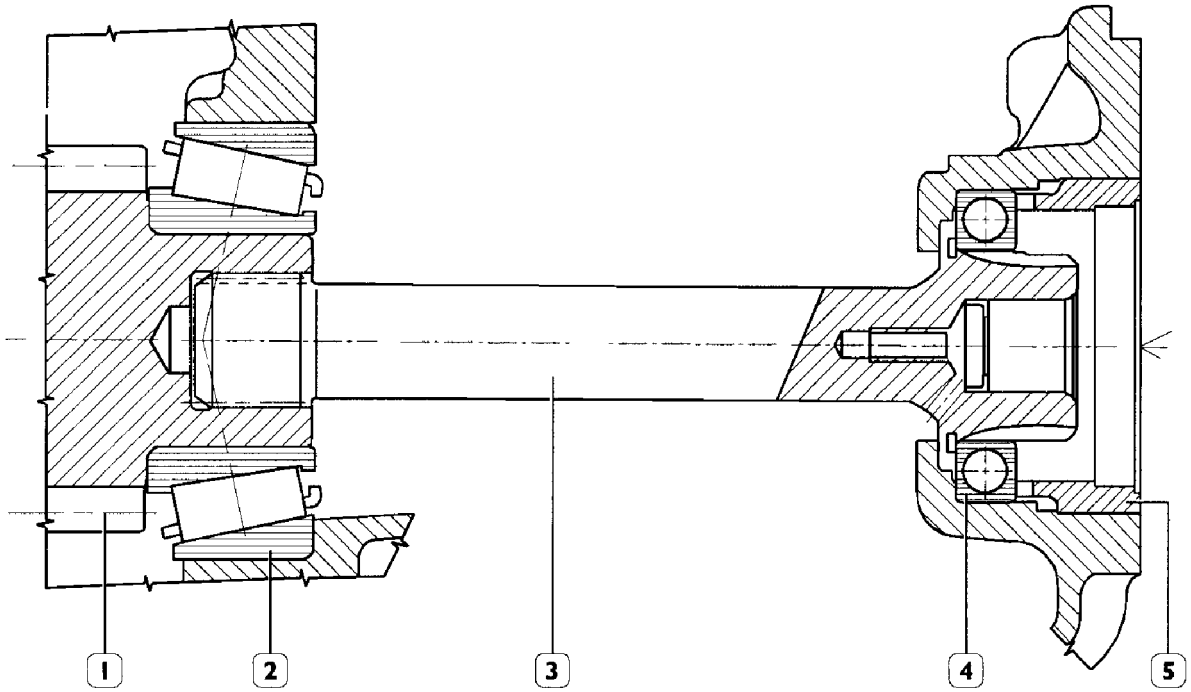
SEZIONE SULLA PRESA DI FORZA N71/2B

Figura 6



SEZIONE SULLA PRESA DI FORZA N72C

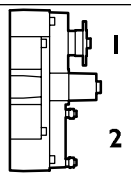
Figura 7



ALBERINO DI COLLEGAMENTO PRESE DI FORZA ZF: N71/1B – 1C, N 71/2B

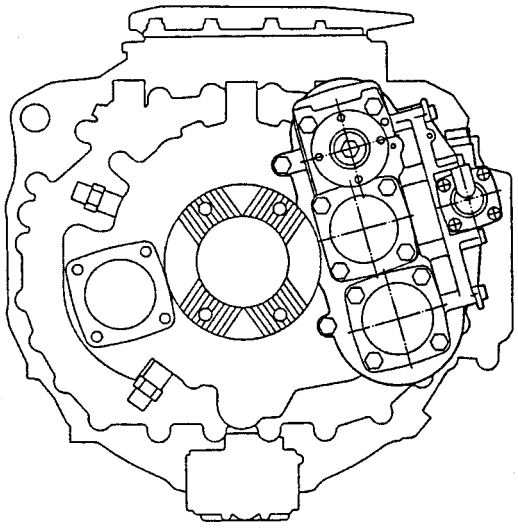
1. Albero secondario cambio di velocità – 2. Cuscinetto a rulli conici cambio di velocità – 3. Alberino di collegamento 4. Cuscinetto a sfere – 5. Presa di forza

CARATTERISTICHE E DATI

PRESE DI FORZA ZF **Per cambi di velocità:** ❑ EuroTronic Automated 12 AS 2301			
TIPO	**N AS/10b**	**N AS/10b**	**N AS/10b**
N° di ordinazione	8866613	8866614	8866615
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri motore: ❑ normale ❑ surmoltiplicato ❑ ridotto	 1,95 – –	 1,79 – –	 1,41 – –
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri ingresso P.T.O.	2,56	2,35	1,85
Coppia nominale all'uscita PTO a 1500 giri/min Nm	300	330	430
Durata prevista alla coppia nominale e a 1500 giri/minuti in uscita ore	500		
Coppia prelevabile sul cambio	769	776	795
Senso di rotazione	senso del motore		
Tipo uscita moto (senso di marcia veicolo)	posteriore con flangia		
Comando	pneumatico		
Peso applicato sul baricentro N	206		
Applicazione	all'albero secondario sulla parte posteriore del cambio di velocità		
Quantità olio da aggiungere alla scatola cambio dm^3	1		

P.T.O. = PRESA DI FORZA

Figura 8



48984

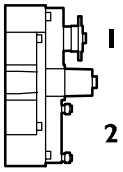
SCHEMA APPLICAZIONE PRESE DI FORZA

SCHEMA APPLICAZIONE PRESE DI FORZA

COPPIE DI SERRAGGIO

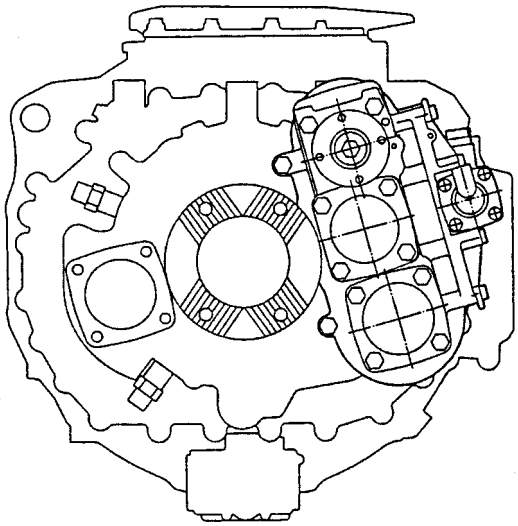
PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	kgm
Viti M12 per fissaggio prese di forza	79	7,9
Viti M8	23	2,3
Viti M10	46	4,6
Viti M12 per fissaggio flangia	120	12

CARATTERISTICHE E DATI

PRESE DI FORZA ZF **Per cambi di velocità:** ❑ EuroTronic Automated 12 AS 2301		
TIPO		**N AS/10b+c**
N° di ordinazione		8866617
USCITA MOTO 1		
Rapporto di trasmissione		2,35
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri motore:		1,79
Coppia nominale all'uscita PTO a 1500 giri/min	Nm	330
Coppia prelevabile sul cambio	Nm	776
USCITA MOTO 2		
Rapporto di trasmissione		1,48
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri motore:		1,12
Coppia nominale all'uscita PTO a 1500 giri/min	Nm	670
Coppia prelevabile sul cambio	Nm	993
Durata prevista alla coppia nominale e a 1500 giri/minuti in uscita ore		500
Senso di rotazione		senso del motore
Tipo uscita moto (senso di marcia veicolo)		posteriore con attacco pompa e attacco flangia
Comando		pneumatico
Peso applicato sul baricentro	N	225
Applicazione		all'albero secondario sulla parte posteriore del cambio di velocità
Quantità olio da aggiungere alla scatola cambio	dm^3	1

P.T.O. = PRESA DI FORZA

Figura 9



48984

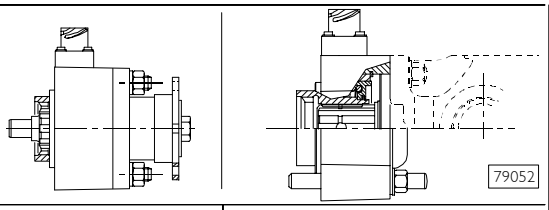
SCHEMA APPLICAZIONE PRESE DI FORZA

SCHEMA APPLICAZIONE PRESE DI FORZA

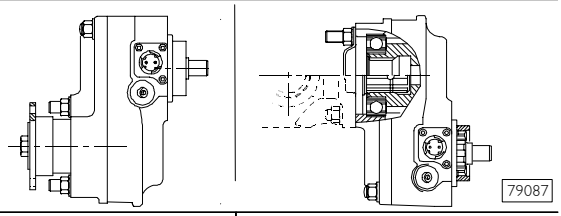
COPPIE DI SERRAGGIO

PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	kgm
Viti M12 per fissaggio prese di forza	79	7,9
Viti M8	23	2,3
Viti M10	46	4,6

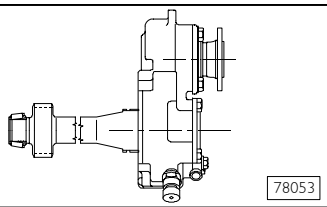
CARATTERISTICHE E DATI

PRESE DI FORZA ZF (nuova versione) **Per cambi di velocità:** ❑ ZF 9 S 109 ❑ ZF 16 S 151/181/221 ❑ EuroTronic Automated 12 AS 2301 D.D./O.D.			
TIPO		**NH/Ib**	**NH/Ic**
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri motore: ❑ ZF 9 S 109 ❑ ZF 16 S 151/181/221 ❑ EuroTronic Automated 12 AS 2301 D.D. ❑ EuroTronic Automated 12 AS 2301 O.D.		0,72 0,91/0,77 0,82 1,35	
Coppia prelevabile sul cambio: ❑ ZF 9 S 109 ❑ ZF 16 S 151/181/221 – EuroTronic Automated	Nm Nm	800 (continuativo) 1000 (continuativo)	
Senso di rotazione		senso del motore	
Tipo uscita moto (senso di marcia veicolo)		posteriore con flangia	con attacco pompa
Comando		pneumatico	
Peso	kg	5	3
Applicazione		sulla parte centrale del cambio di velocità	
Quantità olio	l	0,20	

* Escluso EuroTronic Automated 12 AS 2301 D.D./O.D.

PRESE DI FORZA ZF (nuova versione) **Per cambi di velocità:** ❑ ZF 9 S 109 ❑ ZF 16 S 151/181/221 ❑ EuroTronic Automated 12 AS 2301 D.D./O.D.			
TIPO		**NH/4b**	**NH/4c**
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri motore: ❑ ZF 9 S 109 ❑ ZF 16 S 151/181/221 ❑ EuroTronic Automated 12 AS 2301 D.D. ❑ EuroTronic Automated 12 AS 2301 O.D.		0,92 1,17/0,98 1,05 1,22	
Coppia prelevabile sul cambio	Nm	430 < 1 ora	
Senso di rotazione		senso del motore	
Tipo uscita moto (senso di marcia veicolo)		posteriore con flangia	con attacco pompa
Comando		pneumatico	
Peso	kg	7,5	5,5
Applicazione		sulla parte centrale del cambio di velocità	
Quantità olio	l	0,50	

CARATTERISTICHE E DATI

PRESE DI FORZA ZF (nuova versione) **Per cambi di velocità:** ❑ ZF 9 S 109				
TIPO		**N109/10b**		
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri motore:		0,88	1,08	1,42
Coppia prelevabile dal cambio continuativa	Nm	630	530	410
Senso di rotazione		senso del motore		
Tipo uscita moto (senso di marcia veicolo)		posteriore con flangia		
Comando		pneumatico		
Peso	kg	23		
Applicazione		sulla parte posteriore del cambio di velocità		
Quantità olio	l	l		

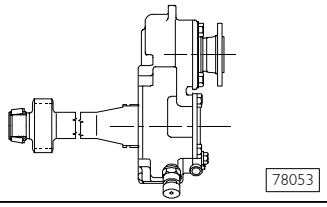
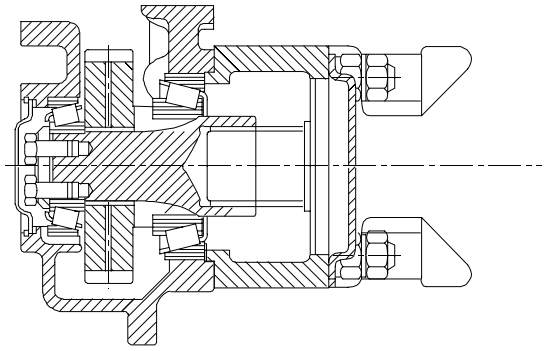
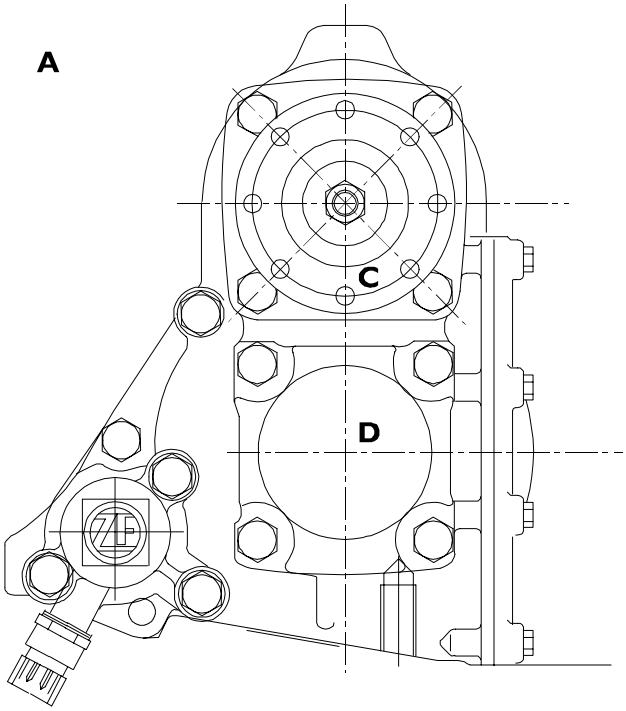
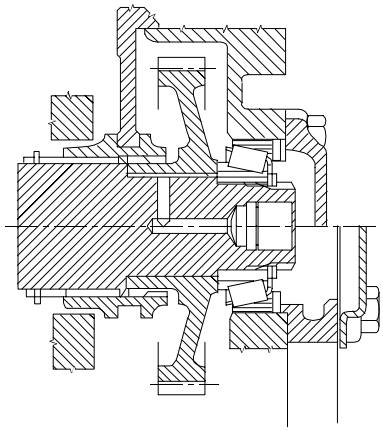
PRESE DI FORZA ZF (nuova versione) **Per cambi di velocità:** ❑ ZF 9 S 109			
TIPO		**N109/10c**	
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri motore:			
Coppia prelevabile sul cambio continuativa	Nm	630	530
Senso di rotazione		senso del motore	
Tipo uscita moto (senso di marcia veicolo)		posteriore con attacco pompa	
Comando		pneumatico	
Peso	kg	23	
Applicazione		sulla parte centrale del cambio di velocità	
Quantità olio	l	l	

Figura 10

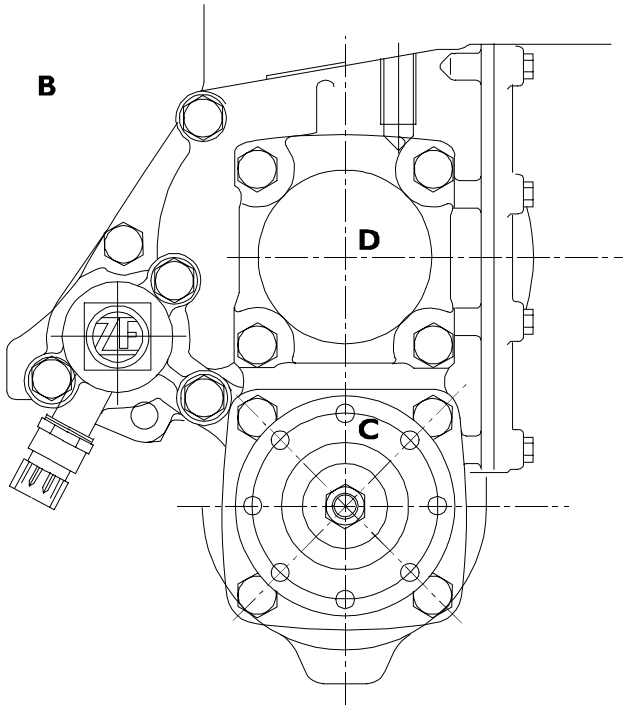


Sezione in posizione C per l'installazione della pompa





Sezione in posizione D sull'uscita moto



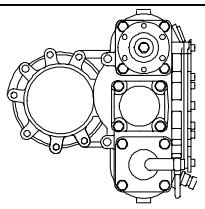
79088

PRESA DI FORZA N109/10b–/10c

A. Disposizione presa di forza in alto
B. Disposizione presa di forza in basso

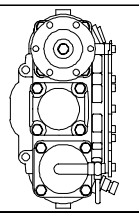
CARATTERISTICHE E DATI

PRESE DI FORZA ZF (nuova versione)
Per cambi di velocità:
❑ ZF 16 S 151/181/221


79090

TIPO		N221/10b			
N° di ordinazione	K2	8870532	8870533	8870534	8870535
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri motore:		1,13/0,95	1,35/1,14	1,09/1,75	2,00/1,68
Coppia prelevabile dal cambio continuativa	Nm	870	730	560	470
Senso di rotazione		senso del motore			
Tipo uscita moto (senso di marcia veicolo)		posteriore con flangia			
Comando		pneumatico			
Peso	kg	15			
Applicazione		sulla parte posteriore del cambio di velocità			
Quantità olio	l	l			

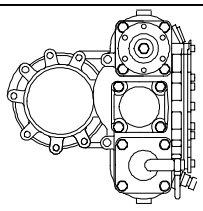
PRESE DI FORZA ZF (nuova versione)
Per cambi di velocità:
❑ ZF 16 S 151/181/221 con Intarder

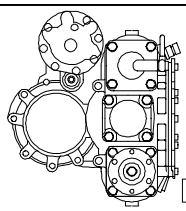

79091

TIPO		N221/10b			
N° di ordinazione	K2	8870339	8870340	8870341	8870325
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri motore:		1,13/0,95	1,35/1,14	1,09/1,75	2,00/1,68
Coppia prelevabile dal cambio continuativa	Nm	870	730	560	470
Senso di rotazione		senso del motore			
Tipo uscita moto (senso di marcia veicolo)		posteriore con flangia			
Comando		pneumatico			
Peso	kg	15			
Applicazione		sulla parte posteriore del cambio di velocità			
Quantità olio	l	l			

CARATTERISTICHE E DATI

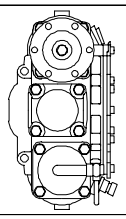
PRESE DI FORZA ZF (nuova versione)
Per cambi di velocità:
❑ ZF 16 S 151/181/221


79090


79097

TIPO		N221/10c		N221/10c–PL
N° di ordinazione	K2	8070536	8870537	8870538
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri motore:		1,13/0,95	1,35/1,14	1,13/0,95
Coppia prelevabile dal cambio continuativa	Nm	870	730	730
Senso di rotazione		senso del motore		
Tipo uscita moto (senso di marcia veicolo)		posteriore con attacco pompa		
Comando		pneumatico		
Peso	kg	15		
Applicazione		sulla parte posteriore del cambio di velocità		
Quantità olio	l	l		

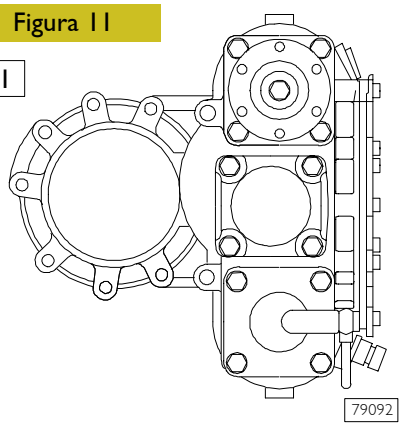
PRESE DI FORZA ZF (nuova versione)
Per cambi di velocità:
❑ ZF 16 S 151/181/221 con Intarder


79091

TIPO			
N° di ordinazione	K2	8070543	8870544
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri motore:		1,13/0,95	1,35/1,14
Coppia prelevabile sul cambio continuativa	Nm	870	730
Senso di rotazione		senso del motore	
Tipo uscita moto (senso di marcia veicolo)		posteriore con attacco pompa	
Comando		pneumatico	
Peso	kg	15	
Applicazione		sulla parte centrale del cambio di velocità	
Quantità olio	l	l	

Figura 11

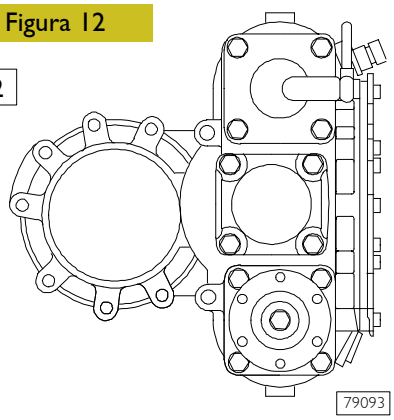
1



Presa di forza N221/10b–/10c
con uscita moto in alto

Figura 12

2



Presa di forza N221/10b–/10c
con uscita moto in basso

Figura 13

3

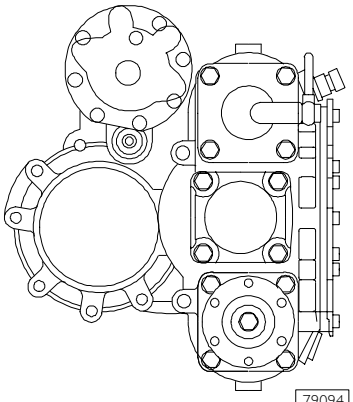


Figura 14

4

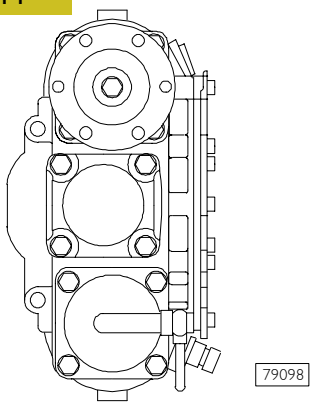
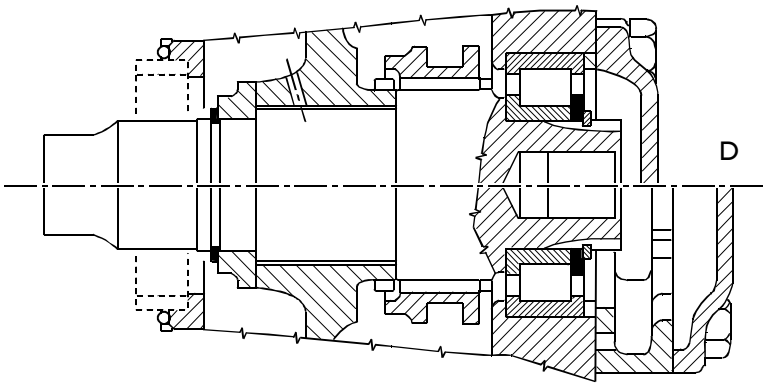
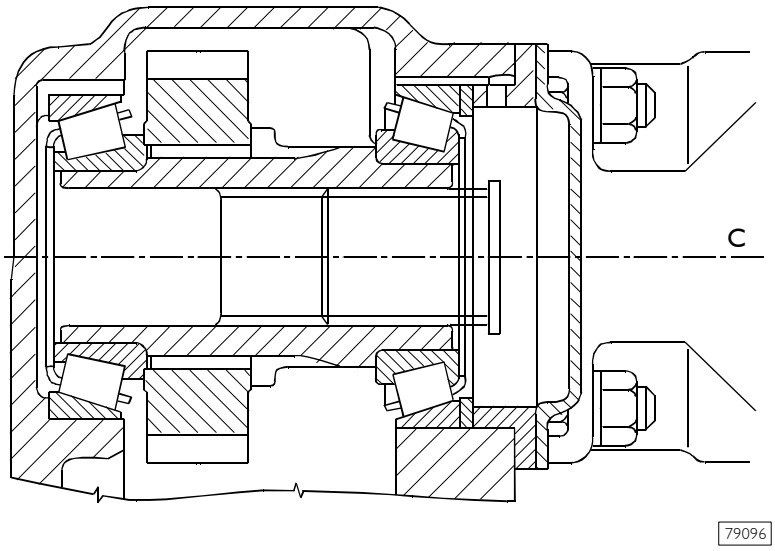


Figura 15



Sezione in posizione D sull'uscita moto

Figura 16



Sezione in posizione C per installazione

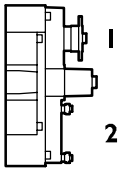
CAMBI DI VELOCITÀ ZF 16 S 151/181/221

1. Presa di forza N221/10b–/10c con uscita moto in alto
2. Presa di forza N221/10b–/10c con uscita moto in basso
3. Presa di forza N221/10c–PL

CAMBI DI VELOCITÀ ZF 16 S 151/181/221 con Intarder

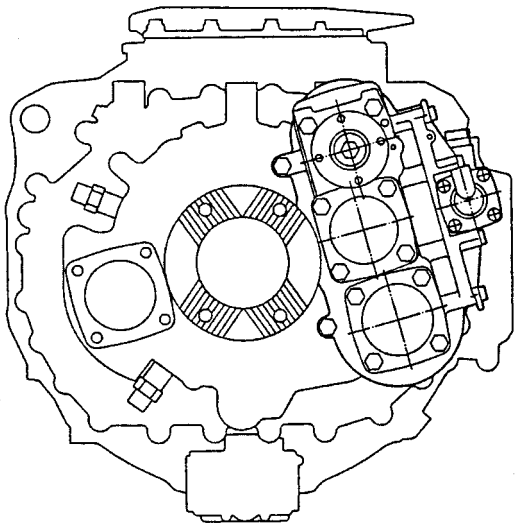
4. Presa di forza N221/10b–/10c con uscita moto in basso

CARATTERISTICHE E DATI

PRESE DI FORZA ZF **Per cambi di velocità:** ❑ EuroTronic Automated 12 AS 2301 D.D./O.D.					
TIPO		**N AS/10**	**N AS/10**	**N AS/10**	**N AS/10b+c**
N° di ordinazione		8866613	8866614	8866615	8866617
USCITA MOTO 1					
Rapporto di trasmissione		2,56	2,35	1,85	1,85
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri motore:		1,95	1,79	1,41	1,41
Coppia nominale all'uscita PTO a 1500 giri/min	Nm	300	330	430	330
Coppia prelevabile sul cambio	Nm	769	776	795	776
USCITA MOTO 2					
Rapporto di trasmissione		–	–	–	0,93
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri motore:		1,12	1,12	1,12	1,12
Coppia nominale all'uscita PTO a 1500 giri/min	Nm	–	–	–	670
Coppia prelevabile sul cambio	Nm	–	–	–	993
Durata prevista alla coppia nominale e a 1500 giri/minuti in uscita ore		500			
Senso di rotazione		senso del motore			
Tipo uscita moto (senso di marcia veicolo)		posteriore con flangia			attacco flangia e con attacco pompa
Comando		pneumatico			
Peso applicato sul baricentro	N	206			225
Applicazione		all'albero secondario sulla parte posteriore del cambio di velocità			
Quantità olio da aggiungere alla scatola cambio	dm^3	–			

P.T.O. = PRESA DI FORZA

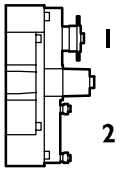
Figura 17



48984

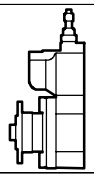
SCHEMA APPLICAZIONE PRESE DI FORZA

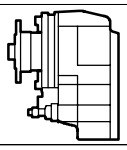
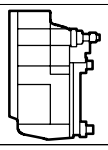
CARATTERISTICHE E DATI

PRESE DI FORZA ZF **Per cambi di velocità:** ❑ EuroTronic Automated 12 AS 2301 D.D./O.D.			
TIPO		N AS/10b	N AS/10b+c
N° di ordinazione		–	–
USCITA MOTO 1			
Rapporto di trasmissione			
❑ 12 AS 2301 D.D.		1,92	1,21
❑ 12 AS 2301 O.D.		2,15	1,23
Coppia prelevabile sul cambio continuativa:			
❑ 12 AS 2301 D.D.	Nm	400	670
❑ 12 AS 2301 O.D.	Nm	490	720
USCITA MOTO 2			
Rapporto di trasmissione			
❑ 12 AS 2301 D.D.		1,92	1,29
❑ 12 AS 2301 O.D.		2,15	1,73
Coppia prelevabile sul cambio continuativa:			
❑ 12 AS 2301 D.D.	Nm	400	400
❑ 12 AS 2301 O.D.	Nm	490	580
Durata prevista alla coppia nominale e a 1500 giri/minuti in uscita ore		–	
Senso di rotazione		senso del motore	
Tipo uscita moto (senso di marcia veicolo)		posteriore con attacco pompa e attacco flangia	
Comando		pneumatico	
Peso	kg	22	26
Applicazione		all'albero secondario sulla parte posteriore del cambio di velocità	
Quantità olio da aggiungere alla scatola cambio	dm^3	1,201	

P.T.O. = PRESA DI FORZA

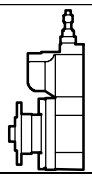
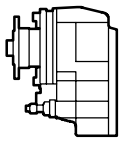
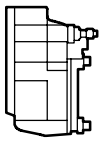
PRESE DI FORZA HIDROCAR
CARATTERISTICHE E DATI

PRESE DI FORZA HIDROCAR **Per cambi di velocità:** ❑ ZF 9 S 109 ❑ ZF 16 S 151/181/221				
TIPO		**1801**		
N° di ordinazione		8870285	8851441	8851443
❑ ZF 9 S 109		•		
❑ ZF 16 S 151/181/221 O.D.			•	
❑ ZF 16 S 151/181/221 O.D. con Intarder				•
Rapporto di trasmissione		0,72	0,92/0,77	0,92/0,77
Coppia prelevabile	Nm	590	590	590
Peso	kg	4,7	4,7	4,7
Senso di rotazione		senso del motore		
Tipo uscita moto (senso di marcia veicolo)		posteriore con flangia		
Comando		pneumatico		

PRESE DI FORZA HIDROCAR **Per cambi di velocità:** ❑ ZF 9 S 109 ❑ ZF 16 S 151/181/221		 		
TIPO		**1802**		
N° di ordinazione		8870291	8851445	8851448
❑ ZF 9 S 109		•		
❑ ZF 16 S 151/181/221 O.D.			•	
❑ ZF 16 S 151/181/221 O.D. con Intarder				•
Rapporto di trasmissione		0,93	1,2/1,0	1,2/1,0
Coppia prelevabile	Nm	295	295	295
Peso	kg	8	8	8
Senso di rotazione		senso del motore		
Tipo uscita moto (senso di marcia veicolo)		posteriore con attacco pompa		
Comando		pneumatico		

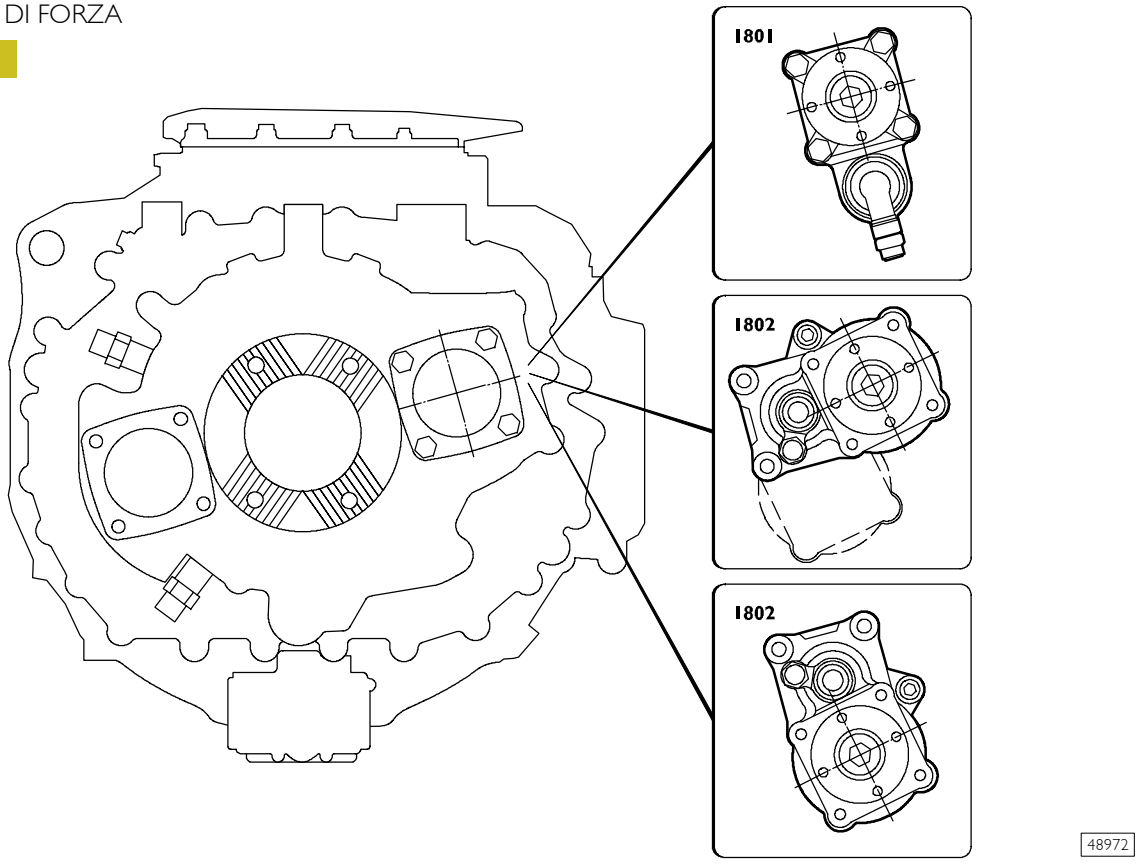
P.T.O. = PRESA DI FORZA

CARATTERISTICHE E DATI

PRESE DI FORZA HIDROCAR **Per cambi di velocità:** ❑ ZF 12 AS 2301 ❑ ZF 12 AS 2301 con Intarder				
TIPO	**1801**		**1802**	
N° di ordinazione	8851460	8851463	8851467	8851470
❑ ZF 12 AS 2301	•		•	
❑ ZF 12 AS 2301 con Intarder		•		•
Rapporto di trasmissione	0,82/0,76		1,06/0,98	
Rapporto 1 n° giri uscita PTO/n° giri ingresso P.T.O.	1		1,3	
Coppia nominale all'uscita PTO a 1500 giri/min Nm	1000		295	
Durata prevista alla coppia nominale e a 1500 giri/minuti in uscita ore	500			
Senso di rotazione	contrario al senso del motore			
Tipo uscita moto (senso di marcia veicolo)	posteriore			
	con flangia		con attacco pompa	
Comando	pneumatico			
Peso kg	4,7		8	
Peso applicato sul baricentro N	47		80	
Applicazione	all'albero secondario sulla parte laterale del cambio di velocità			

P.T.O. = PRESA DI FORZA

Figura 18

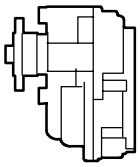
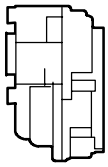


SCHEMA APPLICAZIONE PRESE DI FORZA AL CAMBIO DI VELOCITÀ

COPPIE DI SERRAGGIO

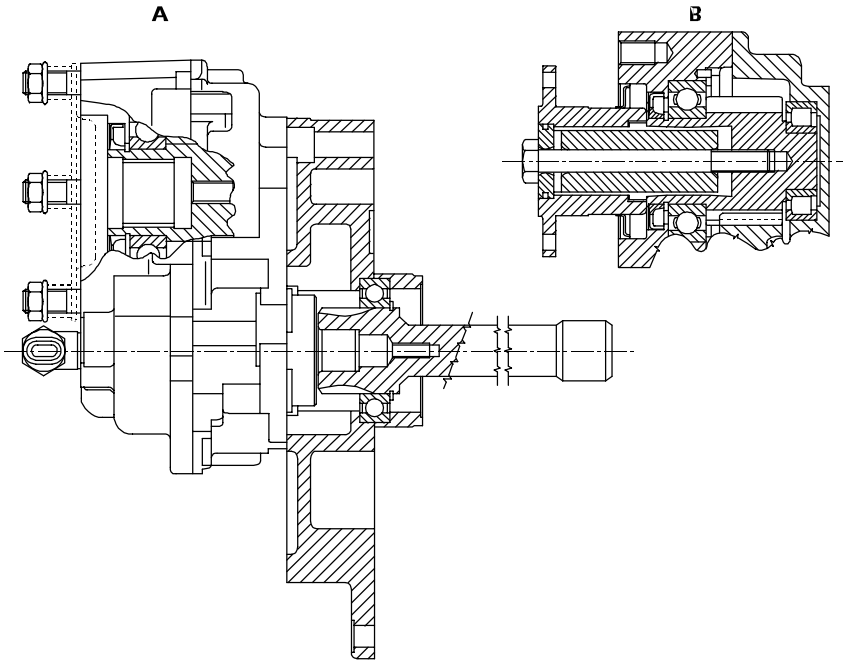
PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	kgm
Dado fissaggio pompa olio	85 ± 5%	8,5 ± 5%
Vite fissaggio flangia uscita moto	100 ± 5%	10 ± 5%
Viti M10 fissaggio presa di forza	50 ± 2	5 ± 0,2

CARATTERISTICHE E DATI

PRESE DI FORZA HIDROCAR **Per cambi di velocità:** ❑ ZF 16 S 151/181/221		
TIPO	**1865**	
N° di ordinazione	8851452	8851451
Rapporto di trasmissione	1,2/1,0	
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri ingresso P.T.O.	1,30	
Coppia nominale all'uscita PTO a 1500 giri/min Nm	420	
Durata prevista alla coppia nominale e a 1500 giri/minuti in uscita ore	500	
Senso di rotazione	senso del motore	
Tipo uscita moto (senso di marcia veicolo)	posteriore con flangia (A)	con attacco pompa (B)
Comando	pneumatico	
Peso kg	17,5	15
Peso applicato sul baricentro N	175	150
Applicazione	all'albero secondario sulla parte posteriore del cambio di velocità	

P.T.O. = PRESA DI FORZA

Figura 19

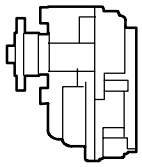
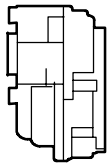


77472

COPPIE DI SERRAGGIO

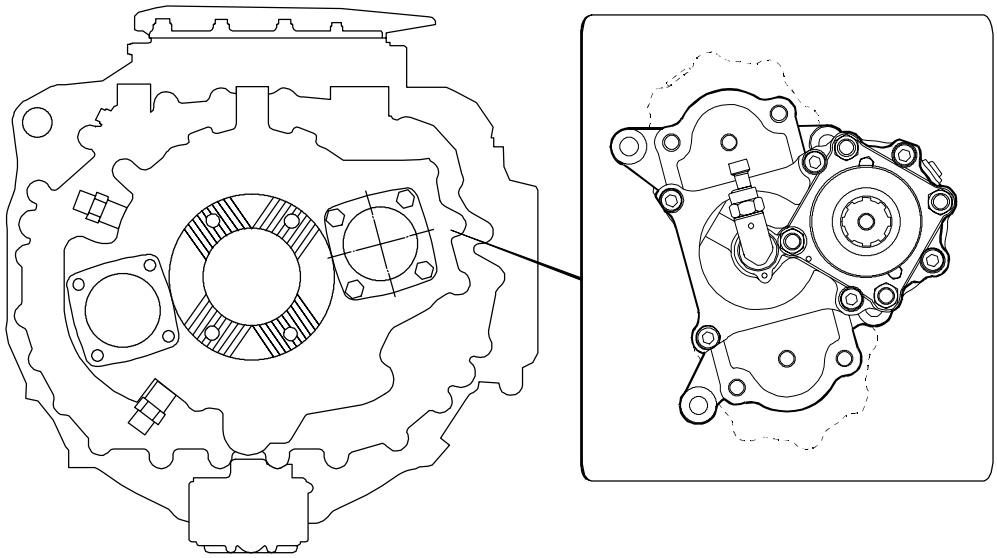
PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	kgm
Dado fissaggio pompa olio	85 ± 5%	8,5 ± 5%
Vite fissaggio flangia uscita moto	100 ± 5%	10 ± 5%
Viti M10 fissaggio presa di forza	50 ± 2	5 ± 0,2

CARATTERISTICHE E DATI

PRESE DI FORZA HIDROCAR **Per cambi di velocità:** ❑ ZF 12 AS 2301		
TIPO	**1865 + K522**	
N° di ordinazione	8851471	8851473
Rapporto di trasmissione	1,06	1,2/0,98
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri ingresso P.T.O.	1,30	
Coppia nominale all'uscita PTO a 1500 giri/min Nm	420	
Durata prevista alla coppia nominale e a 1500 giri/minuti in uscita ore	500	
Senso di rotazione	senso del motore	
Tipo uscita moto (senso di marcia veicolo)	posteriore	
	con flangia	con attacco pompa
Comando	pneumatico	
Peso kg	17,5	15
Peso applicato sul baricentro N	175	150
Applicazione	all'albero secondario sulla parte posteriore del cambio di velocità	

P.T.O. = PRESA DI FORZA

Figura 20



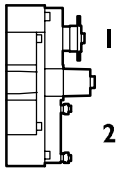
77478

SCHEMA APPLICAZIONE PRESE DI FORZA CAMBI DI VELOCITÀ EUROTRONIC AUTOMATED

COPPIE DI SERRAGGIO

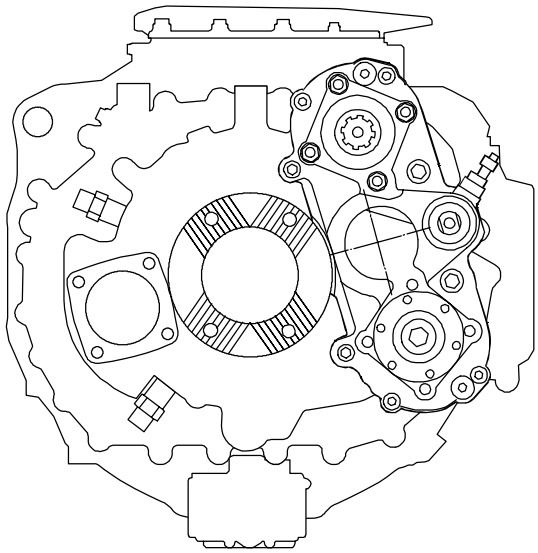
PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	kgm
Dado fissaggio pompa olio	85 ± 5%	8,5 ± 5%
Vite fissaggio flangia uscita moto	100 ± 5%	10 ± 5%
Viti M10 fissaggio presa di forza	50 ± 2	5 ± 0,2

CARATTERISTICHE E DATI

PRESE DI FORZA HIDROCAR		
TIPO	**2421**	**2422**
N° di ordinazione	8851479	8851480
USCITA MOTO 1		
Rapporto di trasmissione	41/17	37/20
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri motore:		
❑ EUROTRONIC AUTOMATED 12 AS 2301 – ZF 16 S 181/221	1,79	1,41
❑ EUROTRONIC AUTOMATED 16 AS 2601	1,68	1,32
Coppia nominale all'uscita PTO a 1500 giri/min Nm	425	540
USCITA MOTO 2		
Rapporto di trasmissione	40/27	37/30
Rapporto n° giri uscita PTO/n° giri motore:		
❑ EUROTRONIC	1,12	0,94
❑ EUROTRONIC	1,05	0,88
Coppia nominale all'uscita PTO a 1500 giri/min Nm	730	890
Durata prevista alla coppia nominale e a 1500 giri/minuti in uscita ore	500	
Senso di rotazione	senso del motore	
Tipo uscita moto (senso di marcia veicolo)	posteriore con attacco pompa e attacco flangia	
Comando	pneumatico	
Peso kg	21,5	
Peso applicato sul baricentro N	215	
Applicazione	all'albero secondario sulla parte posteriore del cambio di velocità	

P.T.O. = PRESA DI FORZA

Figura 21



77477

SCHEMA APPLICAZIONE PRESE DI FORZA CAMBI DI VELOCITÀ EUROTRONIC

Presa di forza totale (Optional 2395)

Pagina

DESCRIZIONE 277

CARATTERISTICHE E DATI 278

COPPIE DI SERRAGGIO 279

ATTREZZATURA 280

ATTREZZATURA SPERIMENTALE 282

❑ Funzionamento (presa di forza disinserita) 285

❑ Funzionamento (presa di forza inserita) 286

STACCO RIATTACCO COMPLESSIVO PRESA DI FORZA TOTALE 287

❑ Stacco 287

❑ Riattacco 288

REVISIONE 289

❑ Smontaggio scatola principale 289

❑ Smontaggio gruppo presa di moto 289

❑ Smontaggio cuscinetto per albero con ruota dentata 289

❑ Smontaggio pompa olio 290

❑ Pulizia–verifica e controllo deiparticolari 291

❑ Montaggio pompa olio 291

❑ Montaggio cuscinetto per albero con ruota dentata 292

❑ Montaggio gruppo presa di moto 292

❑ Registrazione cuscinetti conici albero uscita moto 294

❑ Montaggio scatola principale 295

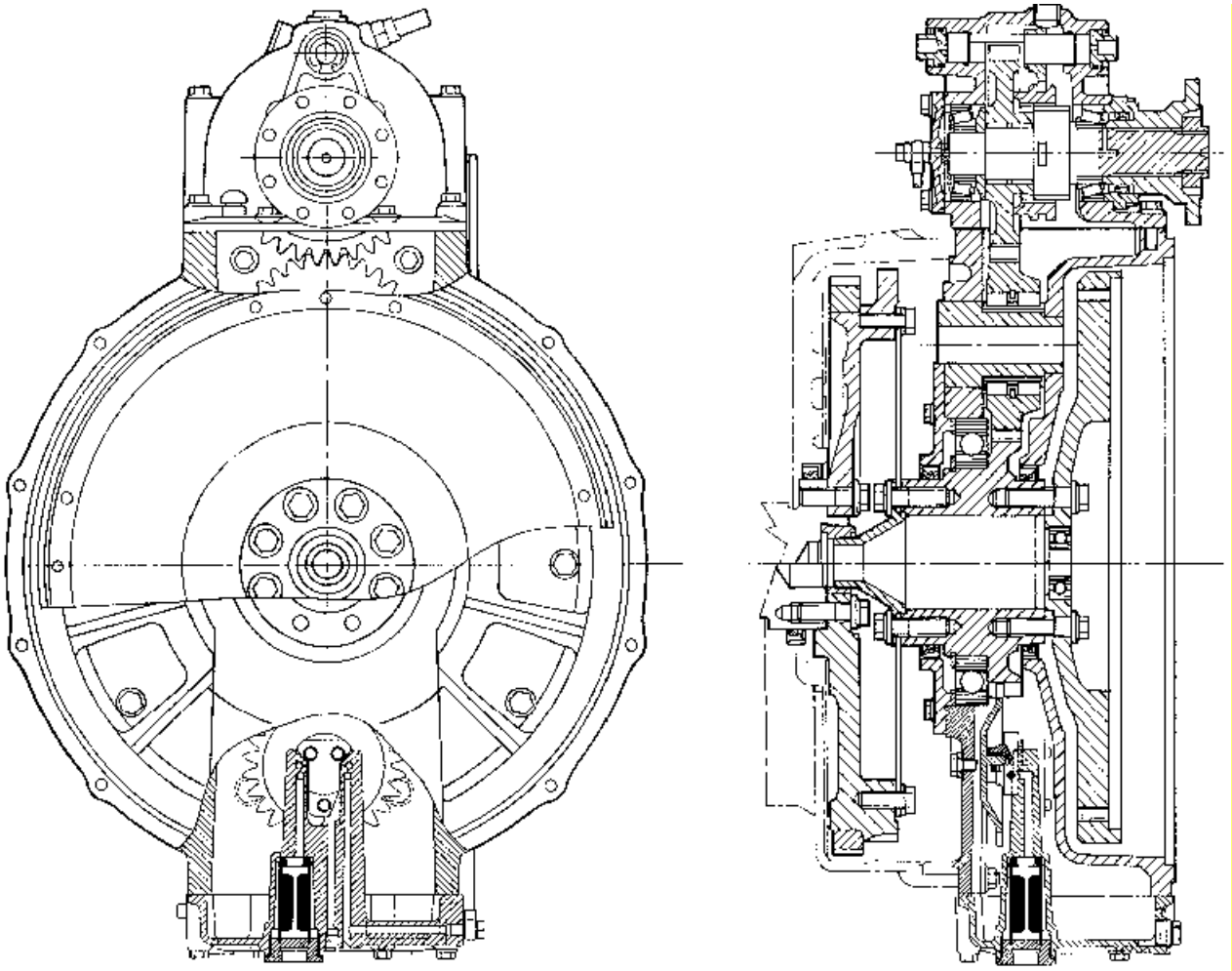
❑ Registrazione cuscinetto a sfere 295

NOTA Le presa di forza è applicata a richiesta sui veicoli con motori Cursor F2B

DESCRIZIONE

La presa di forza totale è montata tra il volano motore e gruppo frizione, è dotata di un'innesto pneumomeccanica non sincronizzato per trasferire il moto dall'albero motore alla flangia di prelievo. La lubrificazione è assicurata da una pompa olio.

Figura 1



60239

SEZIONE PRESA DI FORZA

CARATTERISTICHE E DATI

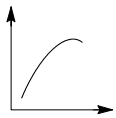
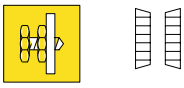
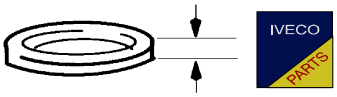
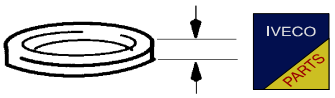
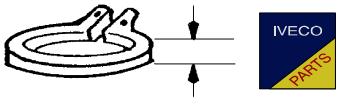
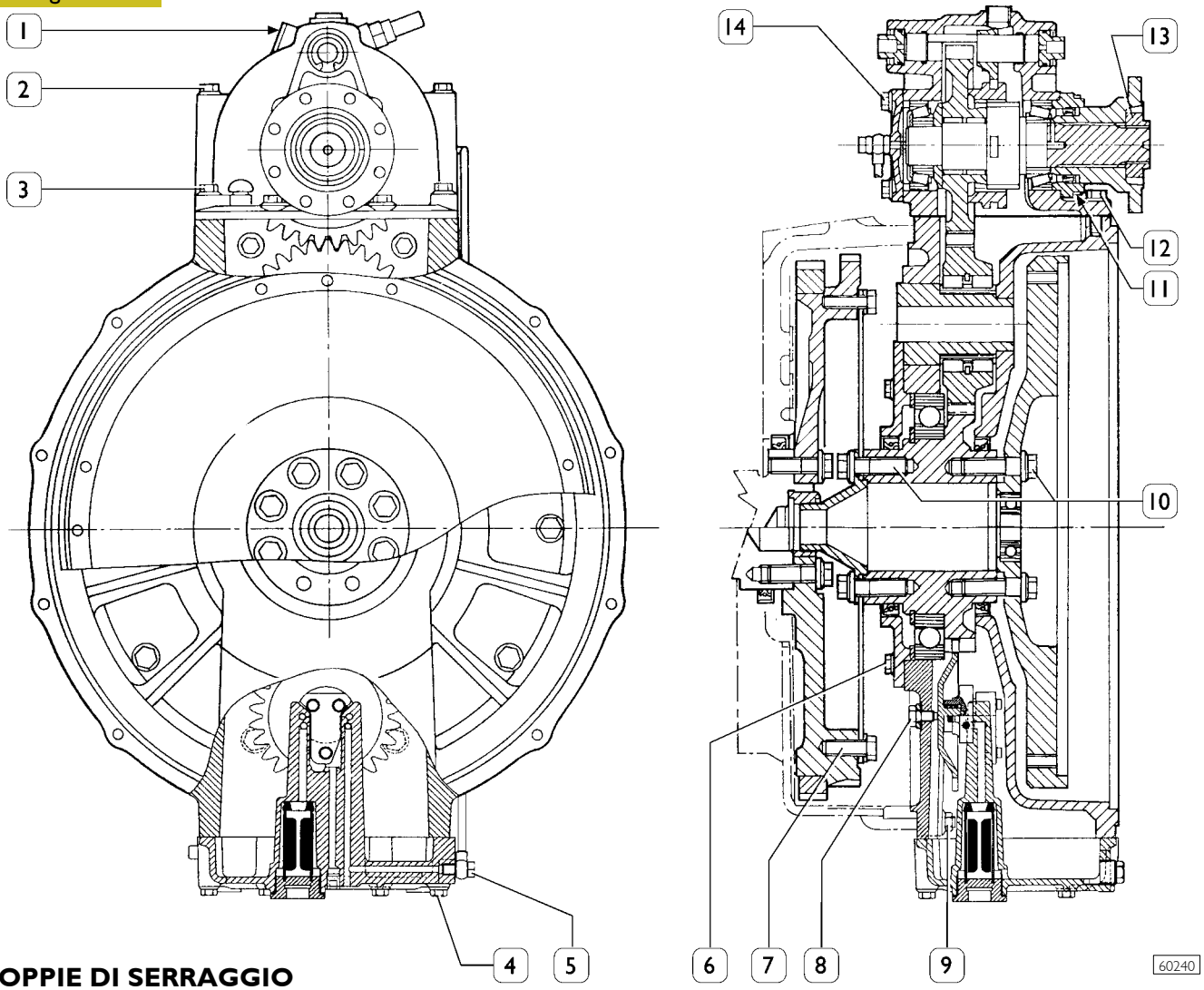
	Rapporto giri in uscita – giri motore	1 : 1,29
	Coppia in uscita	900 Nm
	Senso di rotazione	Uguale al motore
Tipo di comando innesto–disinnesto		Elettro–pneumatico
	Tipo di olio Quantità	ZC 90 – SAE 80 W/90 2,5 l
	Cuscinetti per albero uscita moto	2 a rulli conici
	Registrazione cuscinetti	Mediante anelli di registro
	Spessore anelli di registro	5,5 – 5,6 – 5,7 – 5,8 – 5,9 6 – 6,1 – 6,2 mm
	Cuscinetto per albero di comando	1 a sfere
	Registrazione cuscinetto	Mediante anelli di registro
	Spessore anelli di registro	3,95 – 4 – 4,05 – 4,10 – 4,15 – 4,20 4,25 – 4,30 mm
	Spessore anello elastico di sicurezza	3,60 – 3,65 – 3,70 – 3,80 3,85 – 3,90 mm

Figura 2

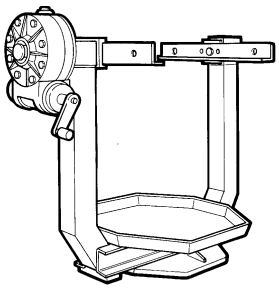
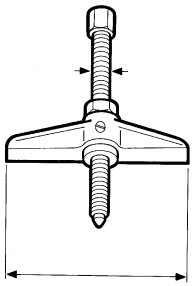
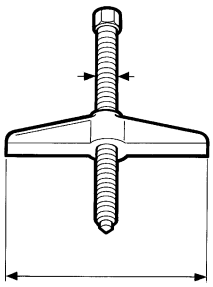
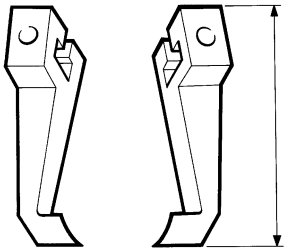
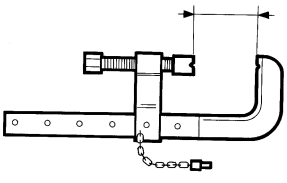
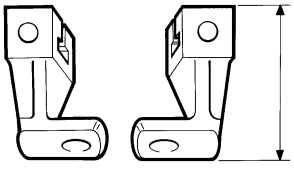


COPPIE DI SERRAGGIO

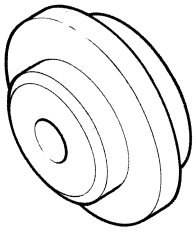
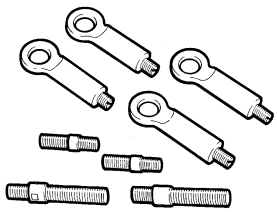
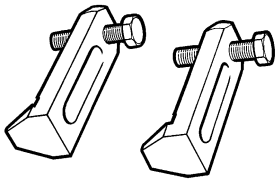
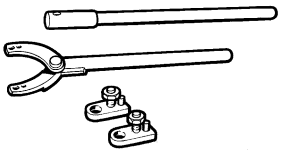
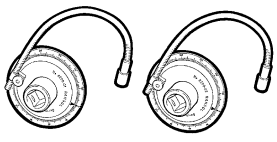
	DESCRIZIONE	COPPIA	
		Nm	kgm
1	Tappo	27,5	2,75
2	Vite M 10x140	43	4,3
3	Vite	43	4,3
4	Vite M 8x60	18	1,8
5	Raccordo	5,5	0,55
6	Vite per coperchio	22	2,2
7	Vite	82	8,2
8	Vite M10x1.5	10	1
9	Dado con flangia per prigioniero	29	2,9
10	*Le viti devono essere chiuse in due fasi: 1ª fase precoppia 2ª fase chiusura ad angolo	95 60°	9,5 60°
11	Vite M 8x30	18	1,8
12	Vite M 10x30	43	4,3
13	Dado M 33x1,5	465	46,5
14	Vite M 8x30	18	1,8

NOTA – Sui tappi e raccordi a contatto con l'olio applicare "LOCTITE 242"

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99322205		Cavalletto rotativo per revisione gruppi
99341002		Ponte a doppio effetto
99341003		Ponte a doppio effetto
99341009		Coppia staffe
99341015		Strettoio
99341016		Coppia staffe con foro

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99345049		Blocchetto di reazione per estrattori
99360503		Anelli per sollevamento gruppi cilindri
99363241		Piastrine (2) per rilievo precarico cuscinetti albero primario o secondario cambio di velocità
99370317		Leva di reazione con prolunga per ritegno flange
99395216		Coppia di misurazioni per il serraggio angolare con attacco quadro da 1/2" e da 3/4"

ATTREZZATURA SPERIMENTALE

In questo capitolo è rappresentato il disegno tecnico costruttivo degli attrezzi sperimentali (S.P.), utilizzati nella revisione della presa di forza totale descritta in questa sezione, che possono essere costruiti dalle stesse officine di riparazione.

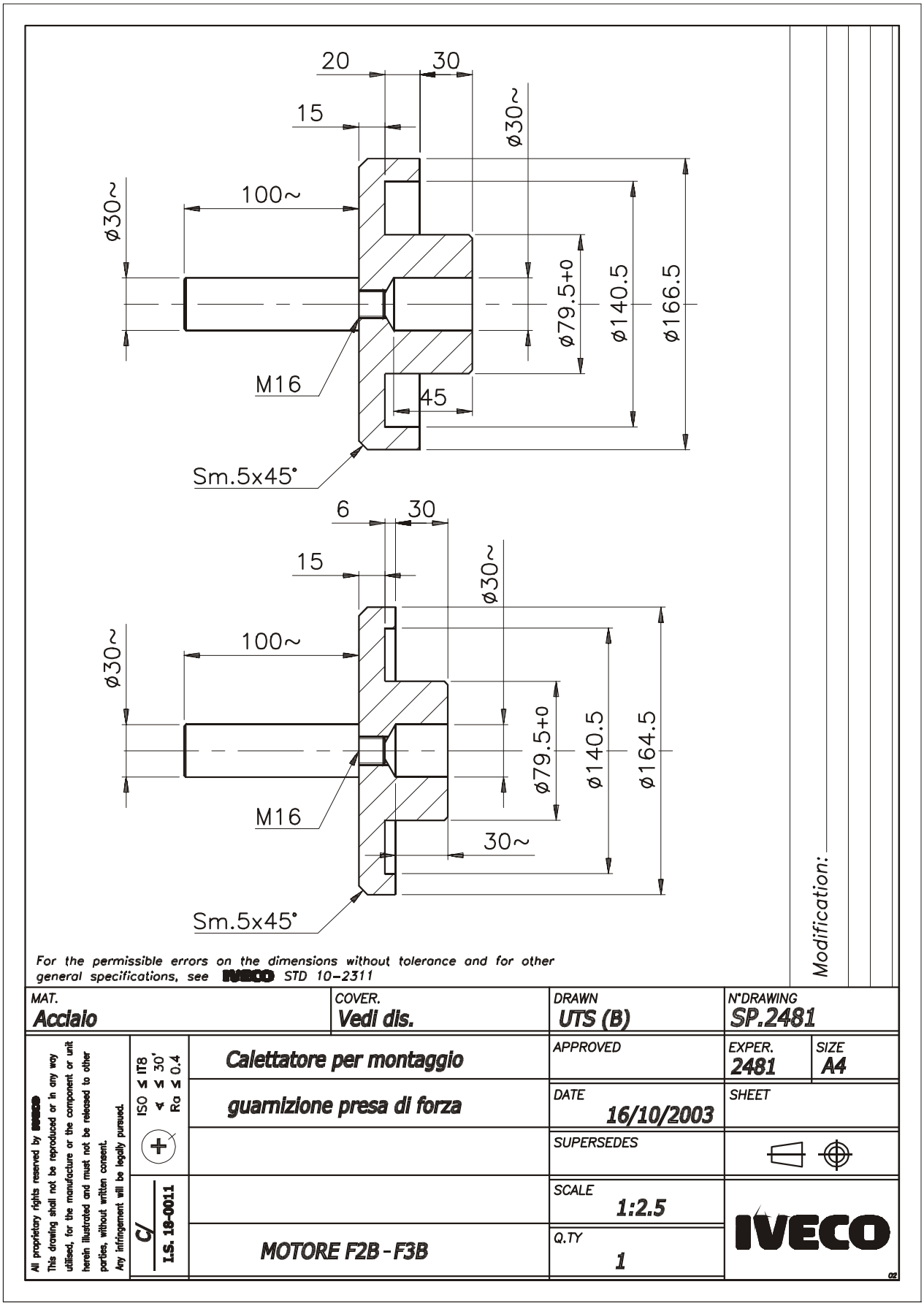
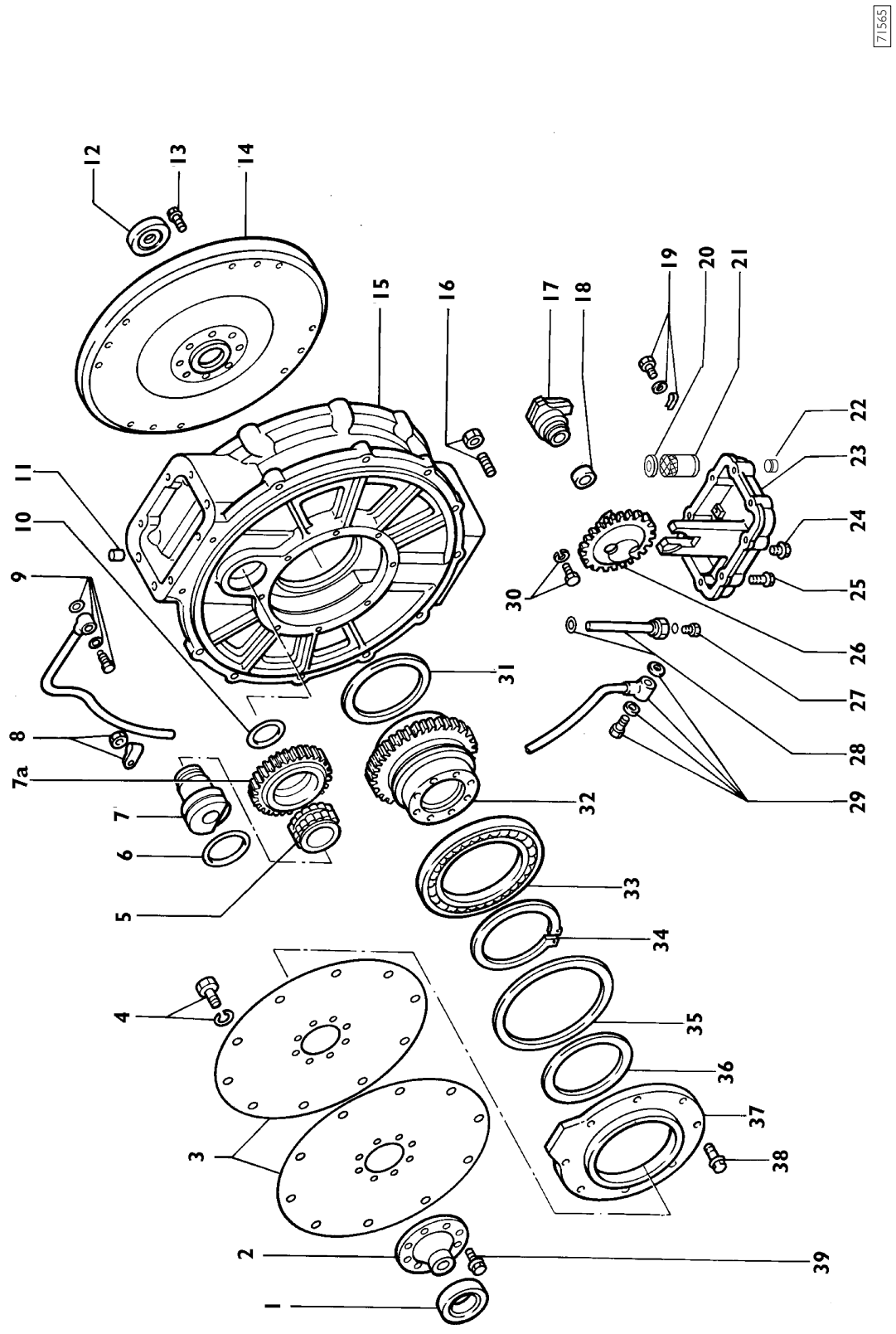


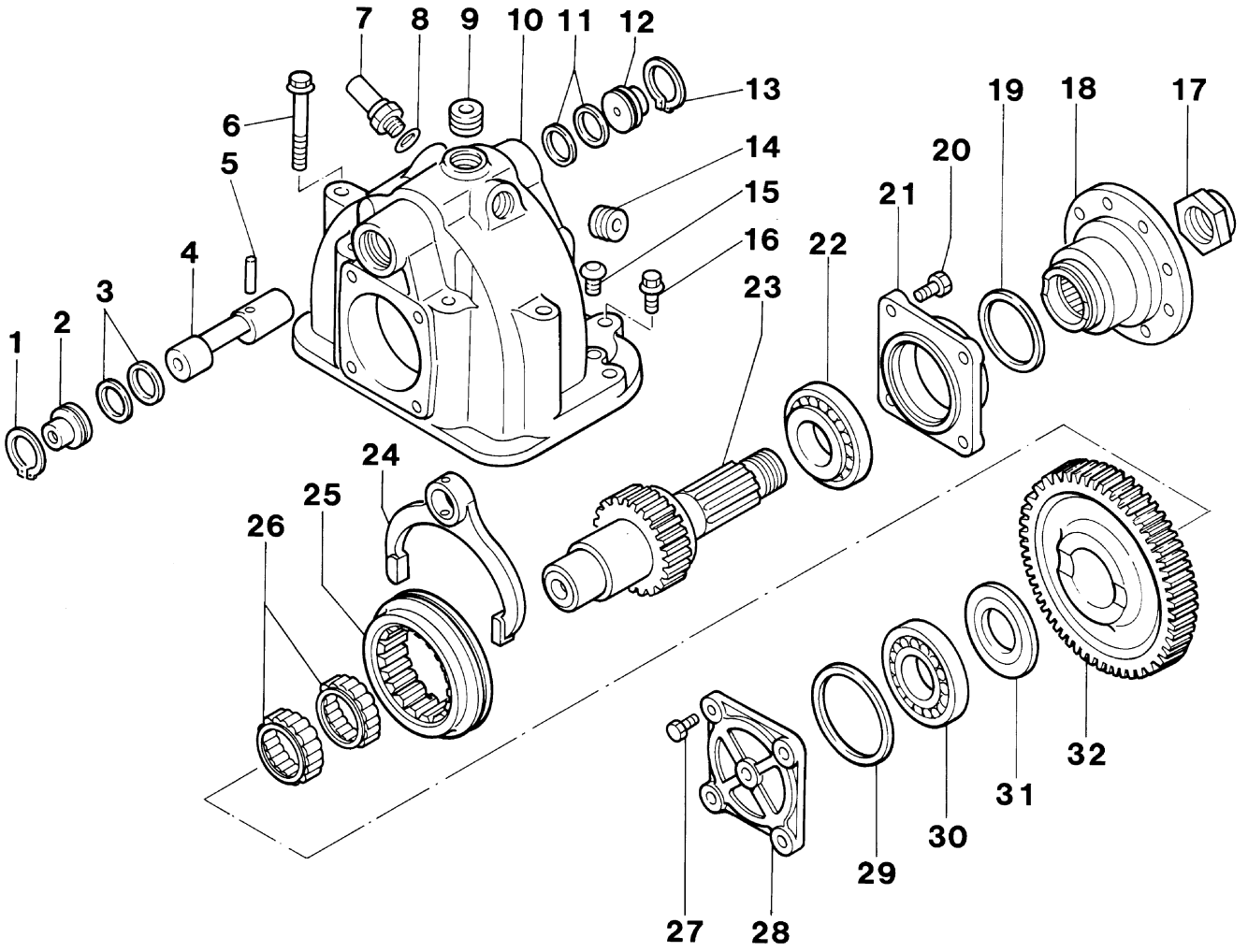
Figura 3



PARTICOLARI COMPONENTI LA PRESA DI FORZA (DIMOSTRATIVO)

1. Boccola – 2. Fangia – 3. Giunto lamellare – 4. Vite e rondella – 5. Cuscinetto a rulli – 6. Anello di tenuta – 7. Albero per ingranaggio intermedio – 7a. Ingranaggio intermedio – 8. Staffetta con dado – 9. Raccordo con rondelle – 10. Anello di tenuta – 11. Grano di riferimento – 12. Cuscinetto – 13. Vite – 14. Volano – 15. Scatola – 16. Prigioniero con dado – 17. Pompa olio – 18. Cuscinetto – 19. Vite rondella e staffetta – 20. Anello di tenuta – 21. Filtro olio – 22. Tappo – 23. Coperchio – 24. Tappo – 25. Vite – 26. Ingranaggio – 27. Vite con rondella – 28. Tubo con rondella – 29. Tubo con raccordo e rondelle – 30. Vite – 31. Guarnizione di tenuta – 32. Albero pignone – 33. Cuscinetto a sfere – 34. Anello elastico di sicurezza – 35. Anello di registro – 36. Guarnizione di tenuta – 37. Coperchio – 38. Vite – 39. Vite

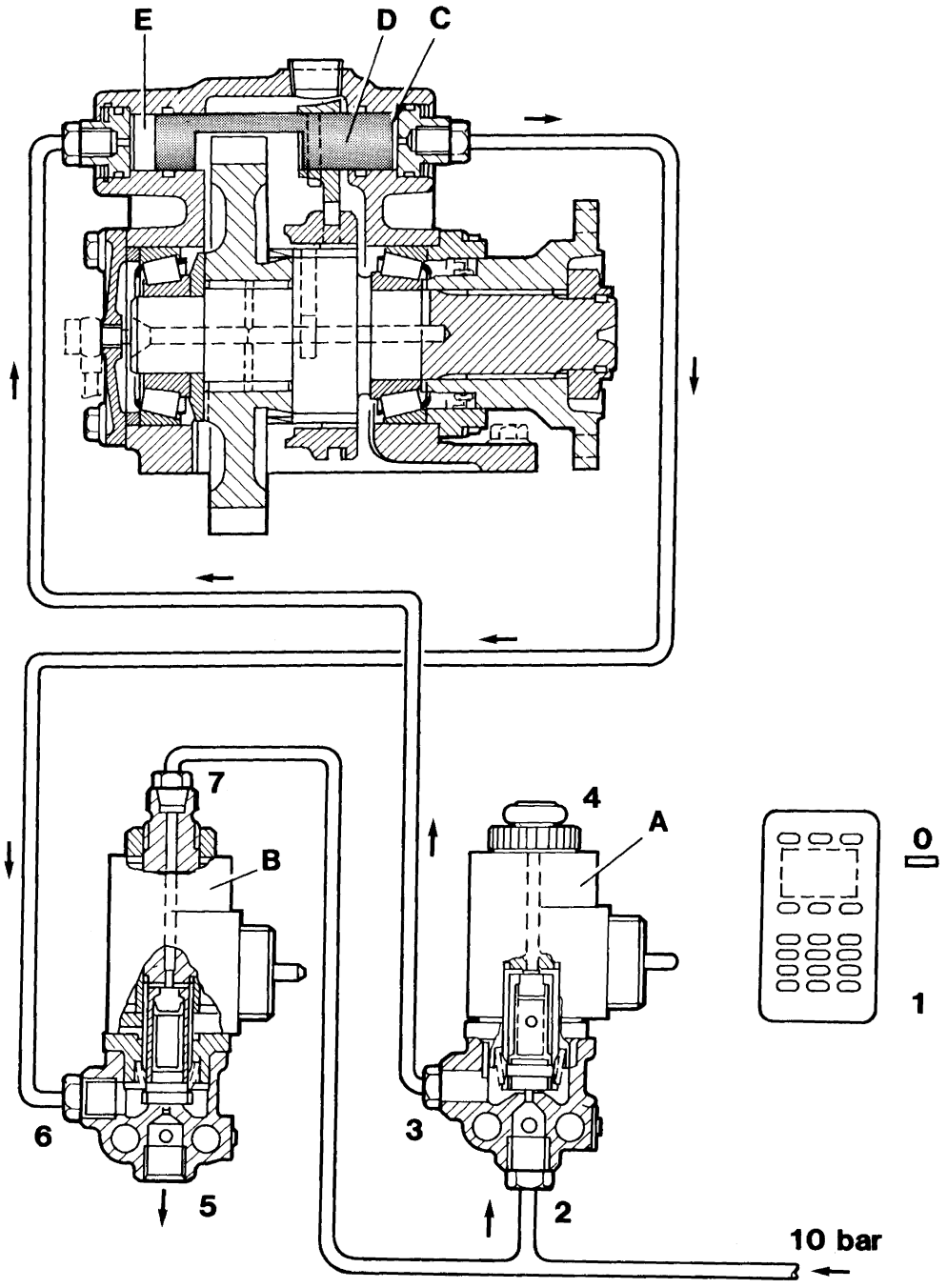
Figura 4



PARTICOLARI COMPONENTI LA PRESA DI MOTO

1. Anello elastico di sicurezza – 2. Raccordo – 3. Anelli di tenuta – 4. Albero per forcella – 5. Perno – 6. Vite – 7. Trasmettitore – 8. Rondella – 9. Tappo – 10. Scatola – 11. Anelli di tenuta – 12. Raccordo – 13. Anello elastico di sicurezza – 14. Tappo – 15. Sfiato – 16. Vite – 17. Dado – 18. Flangia – 19. Guarnizione di tenuta – 20. Vite – 21. Coperchio – 22. Cuscinetto a rulli conici – 23. Albero dentato uscita – 24. Forcella di comando – 25. Manicotto scorrevole – 26. Cuscinetti a rullini – 27. Vite – 28. Coperchio – 29. Anello di registro – 30. Cuscinetto a rulli conici – 31. Anello di spallamento – 32. Ingranaggio comando albero uscita

Figura 5

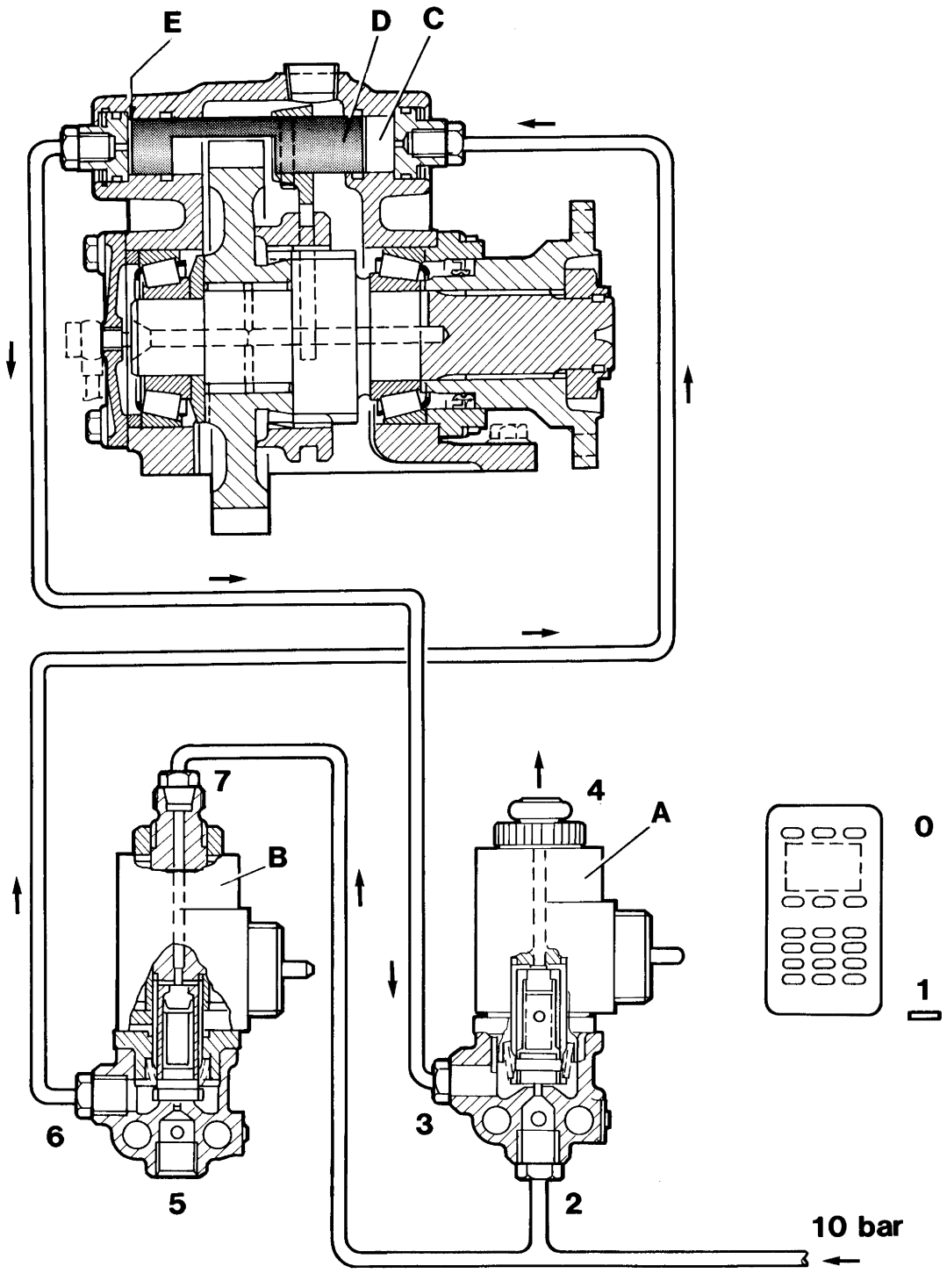


Funzionamento (presa di forza disinserita)

A = Valvola elettropneumatica N.A. (normalmente aperta) con interruttore disinserito.
B = Valvola elettropneumatica N.C. (normalmente chiusa) con interruttore disinserito

Con l'interruttore in posizione **0** (disinserito) gli elettromagneti delle valvole **A**–**B** sono distaccati e quindi il circuito della valvola **A** resta aperto e quello della valvola **B** resta chiuso.
L'aria in arrivo entra dal raccordo (2) nella valvola **A**, esce dal raccordo (3) e tramite tubazione arriva nella camera **E**, spostando l'albero di comando con forcella **D** in posizione di presa di forza disinserita.
Nella stesso tempo l'aria della camera **C** tramite tubazione entra nel raccordo (6) e si scarica in atmosfera dal raccordo (5).

Figura 6



Funzionamento (presa di forza inserita)

A = Valvola elettropneumatica N.C. (normalmente chiusa) con interruttore inserito.
B = Valvola elettropneumatica N.A. (normalmente aperta) con interruttore inserito.

Con l'interruttore in posizione **I** (inserito) gli elettromagneti delle valvole **A** e **B** vengono eccitati e quindi chiudono il circuito della valvola **A** e aprono quello della valvola **B**.
L'aria in arrivo entra dal raccordo (7) nella valvola **B**, esce dal raccordo (6) e tramite la tubazione arriva nella camera **C**, spostando l'albero di comando con forcella **D** in posizione di presa di forza inserita.
Nella stesso tempo l'aria della camera **E**, tramite tubazione entra nel raccordo (3) nella valvola **A** e si scarica in atmosfera dal raccordo (4).

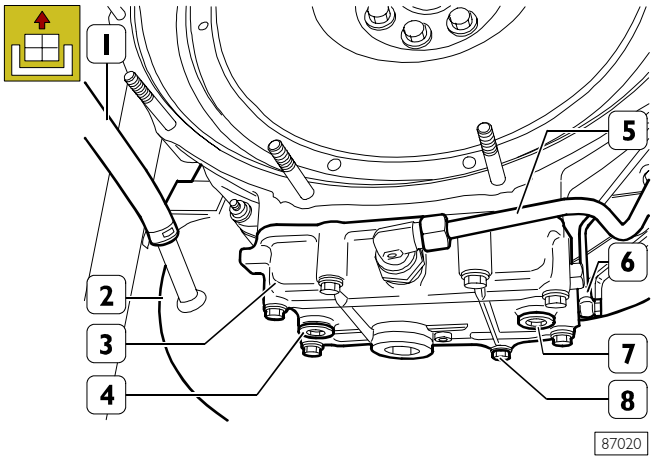
534501 STACCO RIATTACCO COMPLESSIVO PRESA DI FORZA TOTALE

Stacco

Operazione comprensiva di:

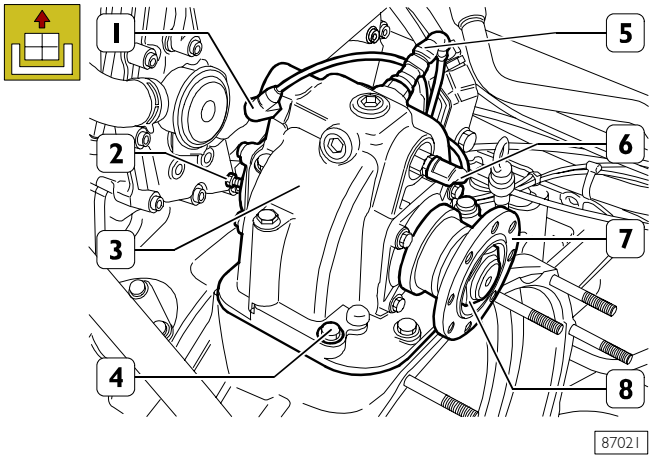
- ❑ stacco – riattacco alberi di trasmissione (vedere sezione relativa 505620);
- ❑ stacco – riattacco cambio di velocità (vedere sezione relativa 530210);
- ❑ stacco – riattacco frizione (vedere sezione relativa 505210);

Figura 7



Rimuovere i tappi (4 e 7) e scaricare l'olio in apposito recipiente.
Dal coperchio inferiore (3) scollegare le tubazioni olio (5 e 6).
Rimuovere le viti (8) e staccare il coperchio inferiore (3)
Se presente, allentare la fascetta e scollegare la tubazione vapori olio (1) dal tubo di scarico (2).
Rimuovere i fissaggi di attacco tubo di scarico (2) al telaio.

Figura 8



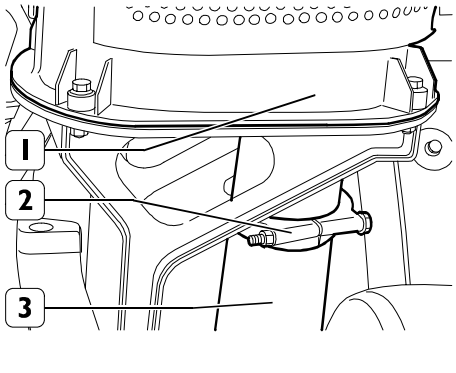
Rimuovere i bulloni e scollegare l'albero di trasmissione dalla flangia (7).
Dal gruppo presa di moto (3):

- – Scollegare la connessione elettrica (5);
- – scollegare le tubazioni pneumatiche (1 e 6);
- – rimuovere il raccordo (2) e staccare la tubazione olio.

NOTA Dovendo revisionare il gruppo presa di moto (3). Allentare il dado (8) fissaggio flangia uscita moto (7).

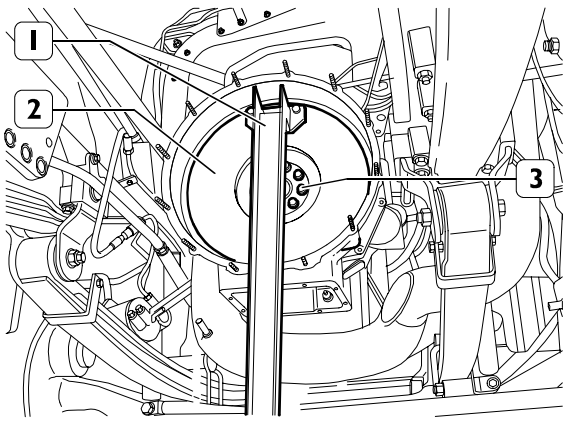
Rimuovere le viti (4) e staccare il gruppo presa di moto (3).

Figura 9



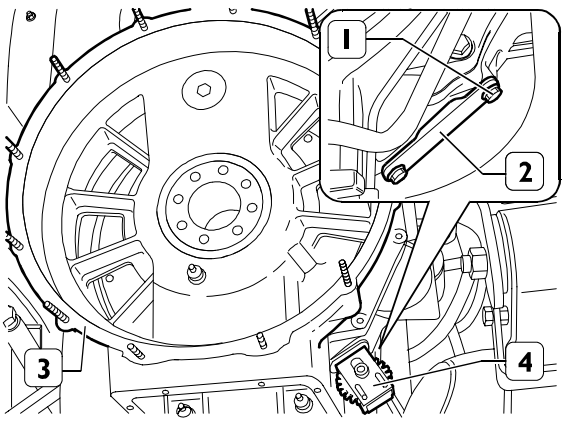
Nel caso di scarico verticale, allentare la fascetta (2) di fissaggio tubo di scarico (3) al silenziatore (1).

Figura 10



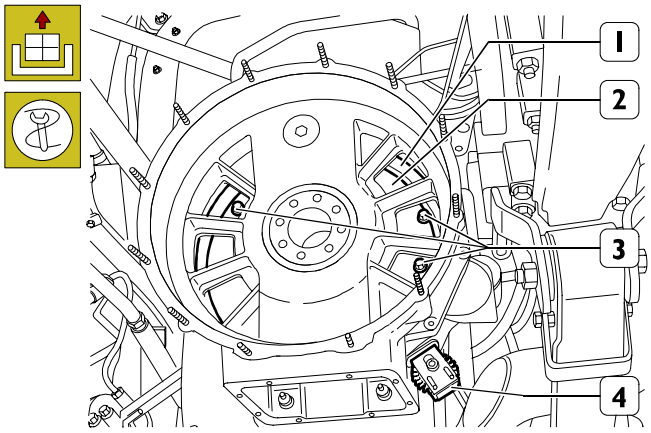
Disporre su sollevatore idraulico la staffa 99360551 (1) e applicare quest'ultima al volano (2) di attacco frizione.
Rimuovere le viti (3) e staccare il volano (2) dall'albero della presa di forza.

Figura 11



Rimuovere le viti (1) e staccare il coperchio di ispezione (2) dalla scatola ingranaggi (3).
Applicare alla scatola ingranaggi (3) l'attrezzo per la rotazione volano 99360321 (4). Sui motori F3B il suddetto attrezzo deve essere completato con il distanziale 99360325.

Figura 12

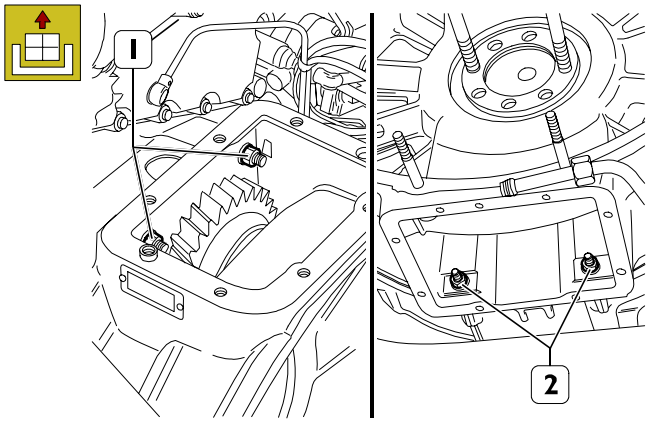


87025

Rimuovere le viti (3) fissaggio giunto di collegamento (2) al volano motore (1).

NOTA Per rendere accessibili le restanti viti (3) non visibili ruotare il volano motore con l'attrezzo 99360321 (4).

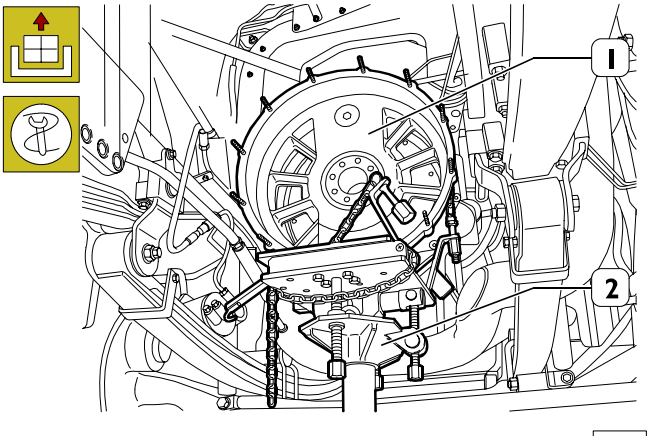
Figura 13



87026

Dall'interno della scatola presa di forza rimuovere i dadi (1) di fissaggio superiore e i dadi (2) di fissaggio inferiore.

Figura 14



87027

Posizionare sotto la scatola presa di forza (1) un sollevatore idraulico munito di supporto 99370629 (2) e imbragare con l'apposita catena la scatola presa di forza (1).
Rimuovere i dadi e staccare la scatola presa di forza dal motore.

Riattacco

Riattaccare il complessivo presa di forza invertendo le operazioni descritte per lo stacco osservando le seguenti avvertenze:

- ❑ lubrificare il codolo dell'albero di collegamento con grasso MOLYCOTE HSC;
- ❑ applicare sulle superfici di attacco gruppo presa di moto e coperchio inferiore LOCTITE 510;
- ❑ applicare sulla filettatura delle viti o dei tappi a contatto con l'olio LOCTITE 242E;
- ❑ serrare le viti/dadi alla coppia prescritta;

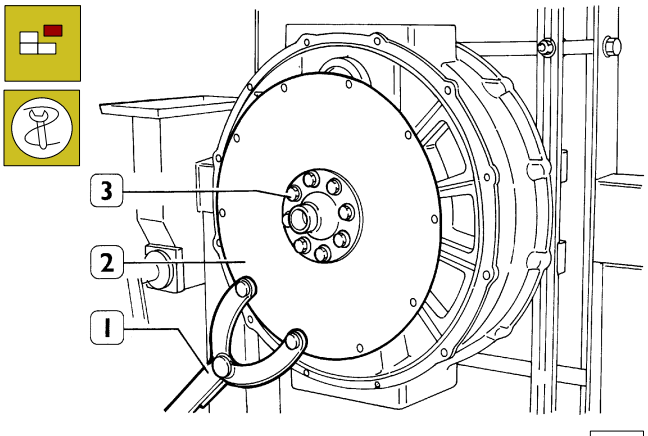
NOTA Per il serraggio ad angolo delle viti fissaggio volano attacco frizione utilizzare l'attrezzo 99395216.

- ❑ il dado fissaggio flangia uscita moto deve essere serrato (qualora non fosse stato effettuato in sede di revisione) alla coppia di 465 Nm (46,5 kgm) dopo aver montato il gruppo presa di moto;
- ❑ rifornire il complessivo dell'olio di lubrificazione apretar los tornillos/tuercas al par prescrito;del tipo e quantitá prescritta.

REVISIONE

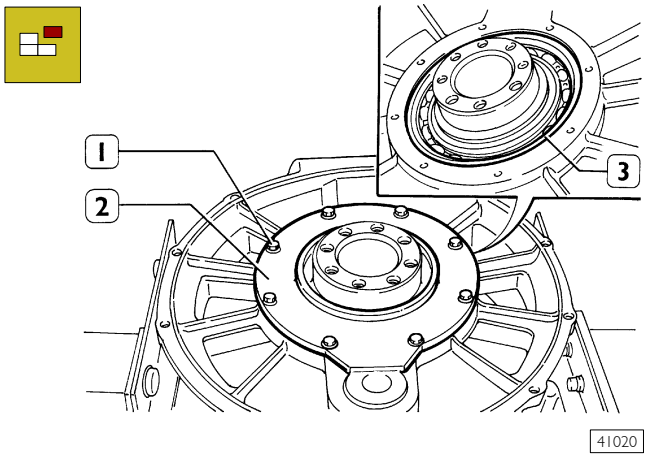
Smontaggio scatola principale

Figura 15



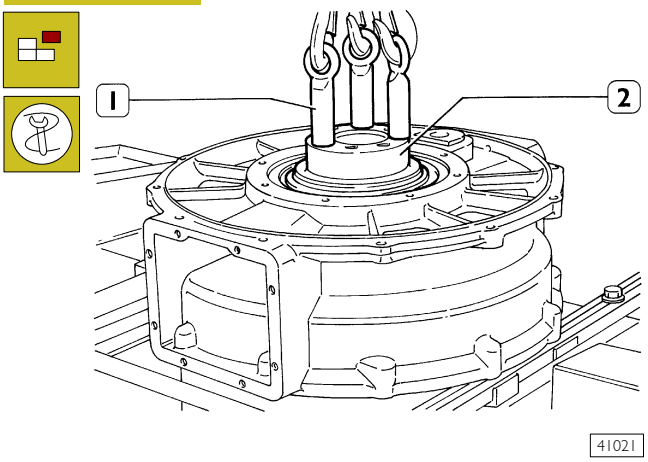
Posizionare il gruppo completo sul cavalletto rotativo 99322205.
Bloccare la rotazione del giunto lamellare (2) mediante la leva di reazione 99370317 (1) e con appropriata chiave svitare le viti di ritegno (3), smontare il giunto lamellare e la flangia.

Figura 16



Svitare le viti (1), togliere il coperchio (2) completo di anello di tenuta e recuperare l'anello di registro (3).

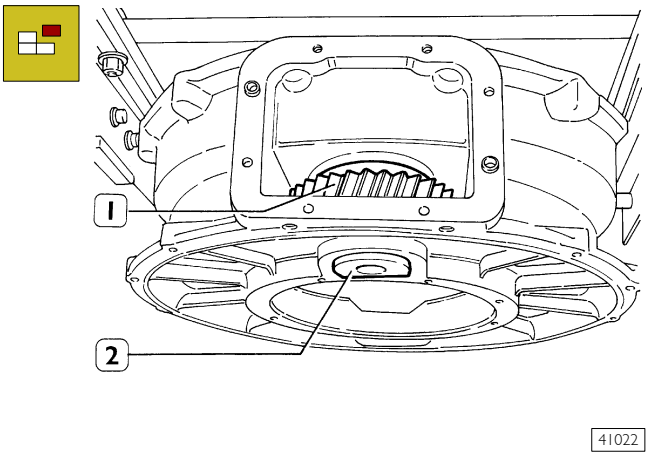
Figura 17



Mediante golfare 99360503 (1) e sollevatore smontare l'albero con ruota dentata (2).

534510 Smontaggio gruppo presa di moto

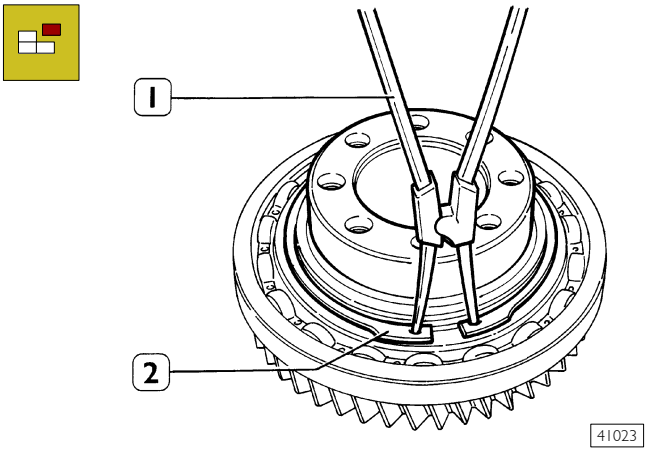
Figura 18



Mediante appropriato battitoio spiantare l'albero (2) e sfilare l'ingranaggio intermedio (1). Togliere l'anello di tenuta dalla scatola.

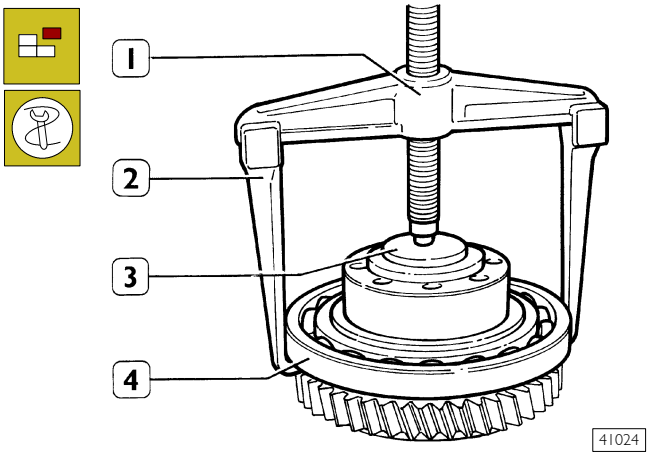
Smontaggio cuscinetto per albero con ruota dentata

Figura 19



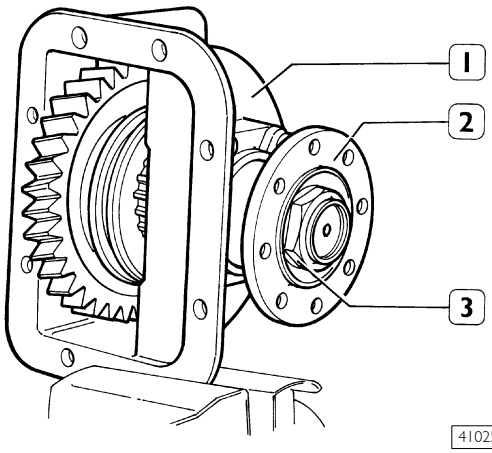
Mediante appropriata pinza (1) smontare l'anello elastico (2) di ritegno.

Figura 20



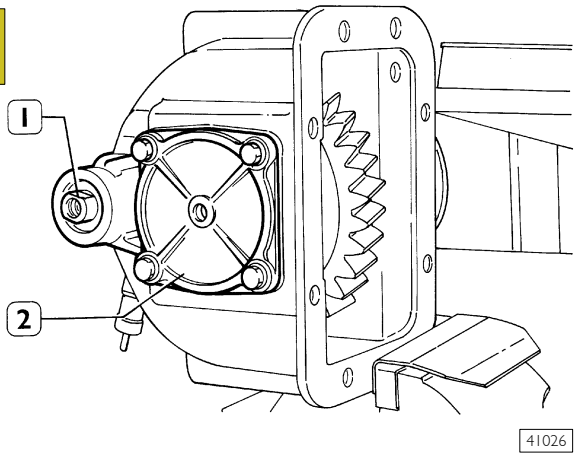
Estrarre il cuscinetto a sfere (4) mediante estrattore 99341003 (1), appigli 99341009 (2) e blocchetto di reazione 99345049 (3).

Figura 21



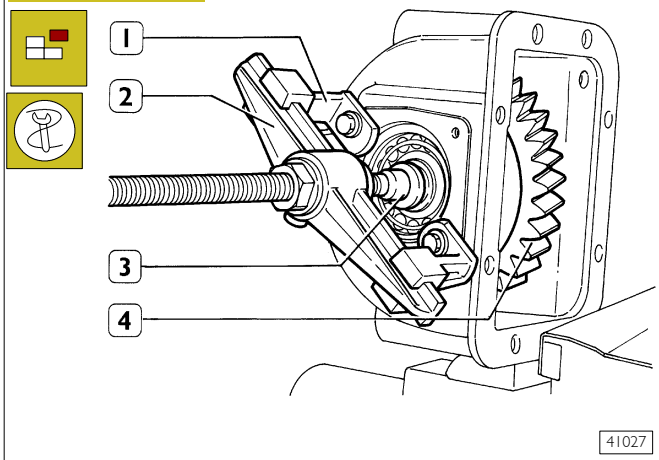
Posizionare in morsa il gruppo svitare il dado (3) sfilare la flangia (2), svitare le viti e smontare il coperchio (1).

Figura 22



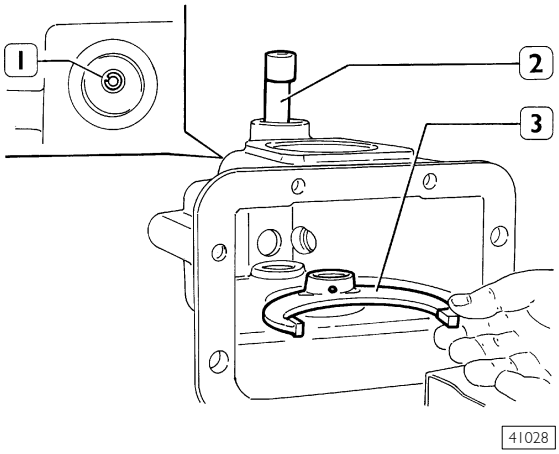
Svitare le viti e togliere il coperchio (2); recuperare l'anello di registro.
Togliere l'anello di sicurezza e sfilare il raccordo (1), svitare il trasmettitore elettrico.

Figura 23



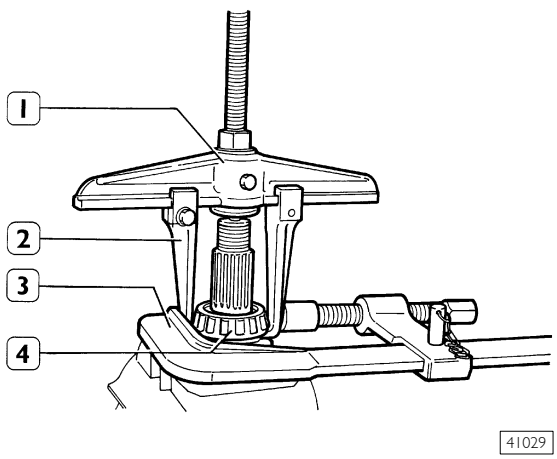
Applicare l'estrattore 99341002 (2) con gli appigli 99341016 (1) e sfilare l'albero dentato (3) d'uscita.
Togliere l'ingranaggio (4).

Figura 24



Spiantare la spina elastica (1), estrarre l'albero (2) e togliere la forcella di comando (3).

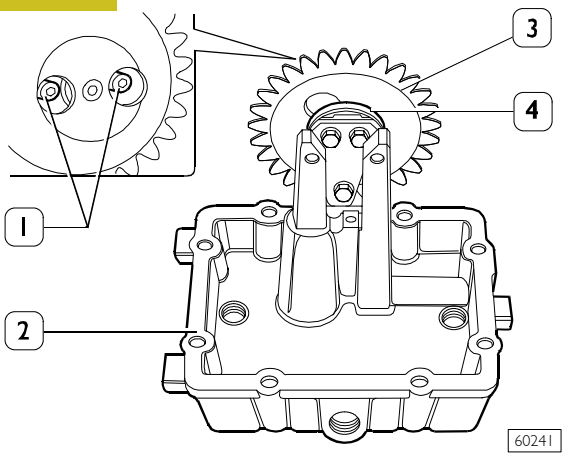
Figura 25



Posizionare in morsa l'albero dentato d'uscita; mediante estrattore 993441002 (1), appigli 99341009 (2) e strettoio 99341015 (3) estrarre il cuscinetto (4) a rulli conici.

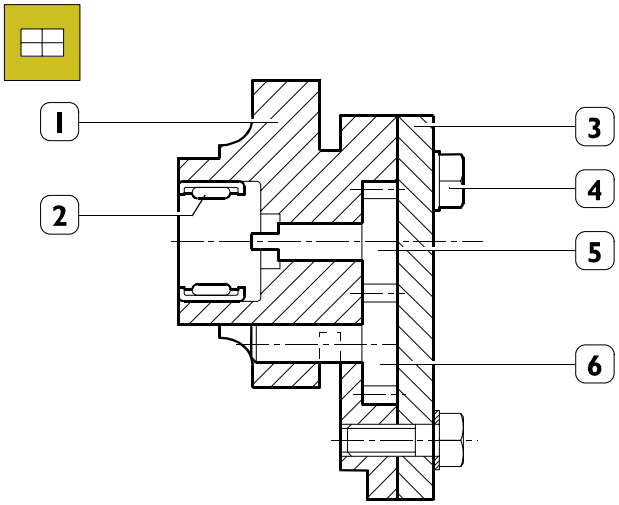
534532 Smontaggio pompa olio

Figura 26



Sfilare l'alberino completo di ingranaggio (3) dalla pompa olio (4).
Svitare le viti (1) ritegno pompa olio (4) e staccarla dal coperchio (2).

Figura 27



71567

Rimuovere le viti di fissaggio (4) e smontare il coperchio (3) dal corpo pompa (1).
Sfilare gli alberini ingranaggi (5 e 6) dal corpo pompa (1).
Con idoneo estrattore smontare il cuscinetto a rullini (2) dal corpo pompa (1).

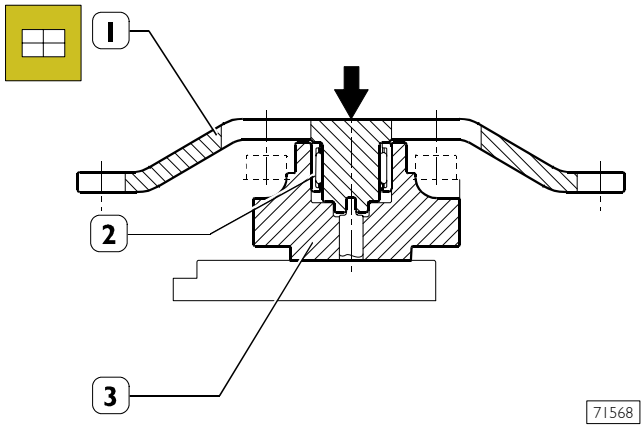
Pulizia–verifica e controllo deiparticolari

Dopo aver completato lo smontaggio, immergere tutte le parti ad eccezione dei cuscinetti in vasca di lavaggio contenente soluzione di acqua e soda riscaldata alla temperatura di 80 ÷ 85°C fino a che saranno sciolti i residui di lubrificante.
Togliere con la spazzola metallica e raschietto eventuali depositi sulle parti, residui di guarnizioni e tracce di Loctite e mastice sigillante dai piani di unione, avendo cura di non danneggiarli.
Ripetere il lavaggio, e mediante aria compressa, asciugare i particolari.
Con l'impiego di elettropulitrice, da banco, a spazzole metalliche eliminare i residui di Loctite e mastice sigillante dalle filettature delle viti.
Per pulire accuratamente i cuscinetti occorre porli in bagno di petrolio, e con l'ausilio di un pennello eliminare tutti residui di lubrificante.

Procedere alla loro asciugatura, con aria compressa, tenendo presente che il getto d'aria non deve provocare la rotazione dei cuscinetti.
Lubrificare quindi i cuscinetti con olio del medesimo tipo impiegato per gli ingranaggi.
Mantenendo i cuscinetti alquanto pressati con la mano e facendoli al tempo stesso ruotare leggermente nei due sensi, non si dovrà avvertire né ruvidità nello scorrimento, né rumorosità.
Osservare con cura che i rulli e le rispettive gabbie, come pure le piste esterne ed interne di rotolamento non siano usurate.
Verificare tutti i particolari al fine di decidere il loro reimpiego o la loro sostituzione.

Montaggio pompa olio

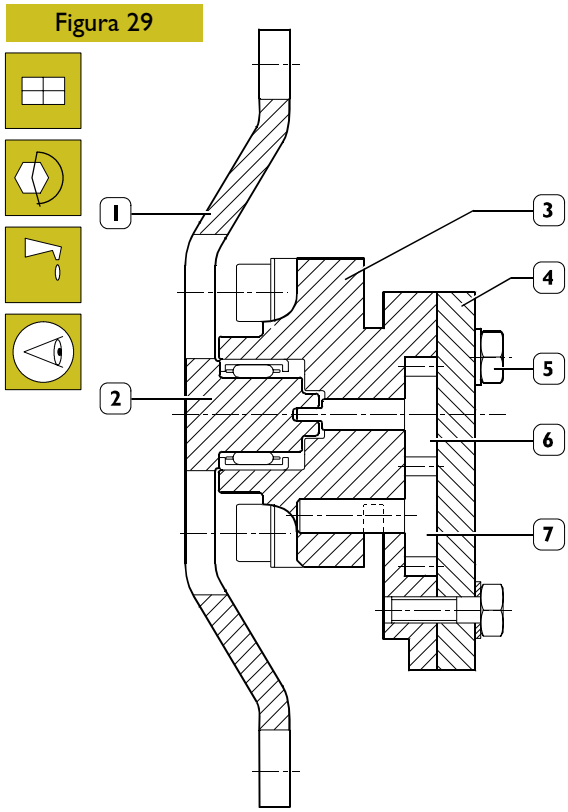
Figura 28



71568

Calettare il cuscinetto a rullini (2) sull'alberino dell'ingranaggio condotto (1).
Con pressa agire sull'ingranaggio (1) in modo da montare il cuscinetto a rullini (2) nel corpo pompa (3).

Figura 29



71569

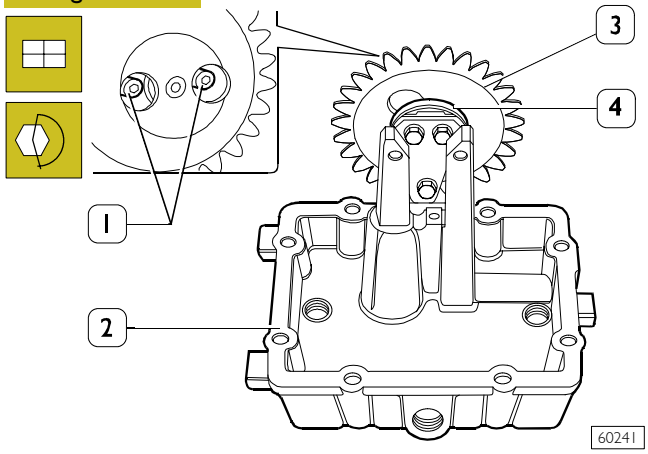
Montare nel corpo pompa (3): l'ingranaggio (6) in modo che l'estremità dell'alberino si inserisca nel corrispondente vano dell'alberino (2) dell'ingranaggio condotto (1) e l'ingranaggio (7).

NOTA Gli ingranaggi devono essere preventivamente lubrificati.

Posizionare sul corpo pompa (3) il coperchio (4), avvitare le viti di fissaggio (5) e serrarle alla coppia prescritta.

NOTA Nel movimentare la pompa olio fare attenzione che l'alberino (2) dell'ingranaggio condotto non si sfili dall'alberino dell'ingranaggio (6).

Figura 30

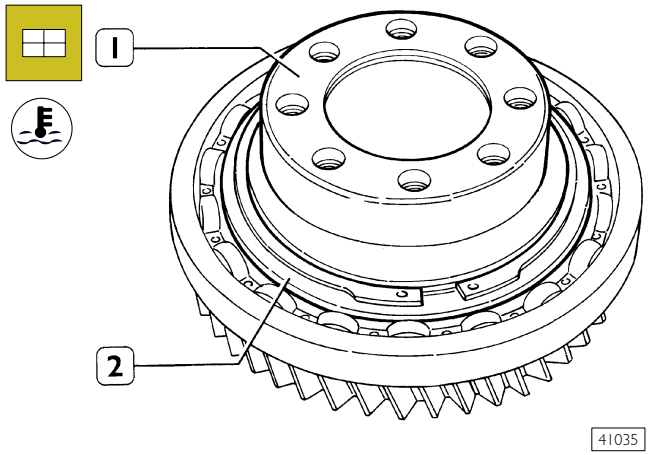


Posizionare la pompa olio (4) sul coperchio inferiore (2) e fissarla al medesimo con le viti (1) serrandole alla coppia prescritta.

NOTA Nel movimentare il coperchio inferiore (2) fare attenzione che l'alberino dell'ingranaggio condotto (3) non si sfili dall'alberino dell'ingranaggio della pompa olio.

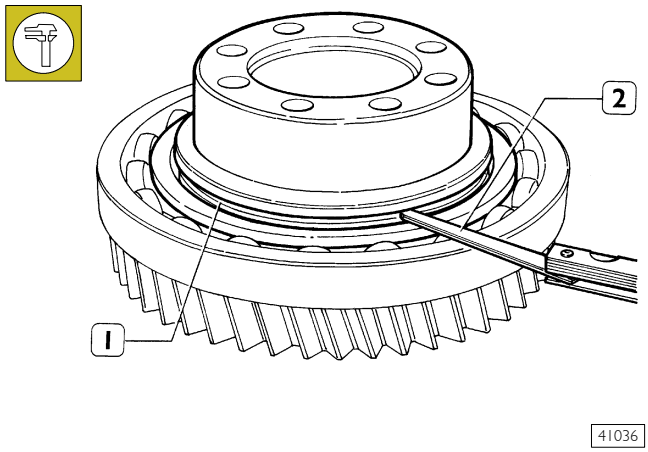
Montaggio cuscinetto per albero con ruota dentata

Figura 31



Riscaldare l'anello interno del cuscinetto (2) a ~ 80°C e calettarlo sull'albero (1).
Lasciare raffreddare per procedere alla successiva operazione.

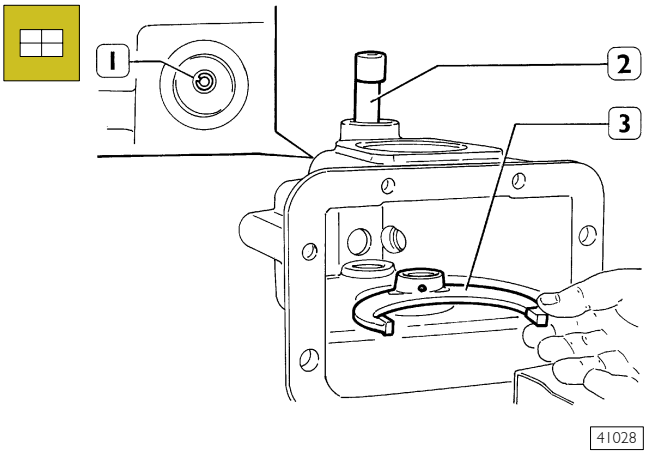
Figura 32



Mediante calibro a spessori (2) misurare la luce (1) tra cuscinetto e sede dell'anello elcastico di sicurezza, quindi scegliere tra gli anelli elastici di sicurezza quello che assicuri il minor giuoco possibile.

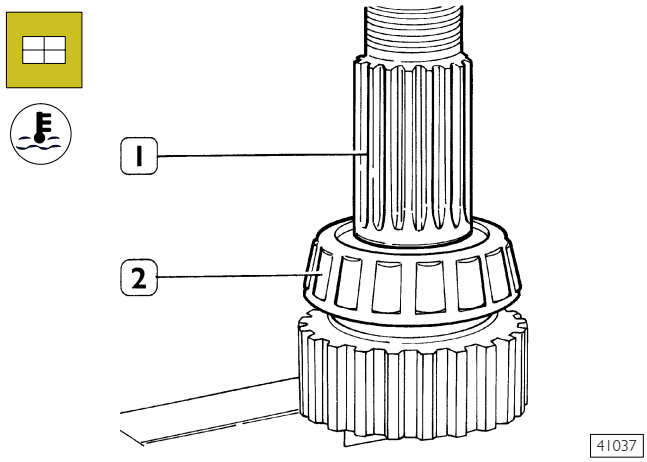
Montaggio gruppo presa di moto

Figura 33



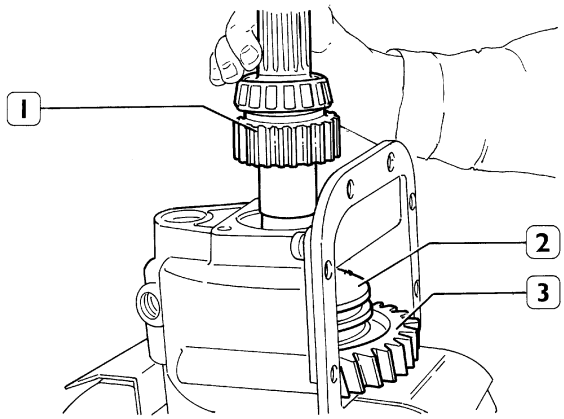
Posizionare la scatola in morsa.
Montare la forcella (3), calettare l'albero (2) e piantare la spina elastica (1).

Figura 34



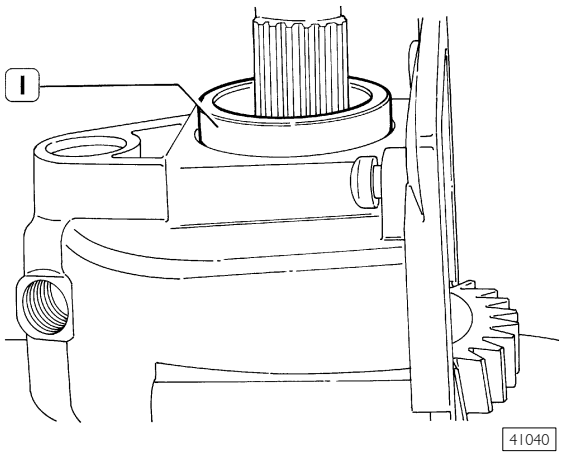
Riscaldare l'anello interno del cuscinetto (2) a ~ 80°C e calettarlo sull'albero dentato (1).

Figura 35



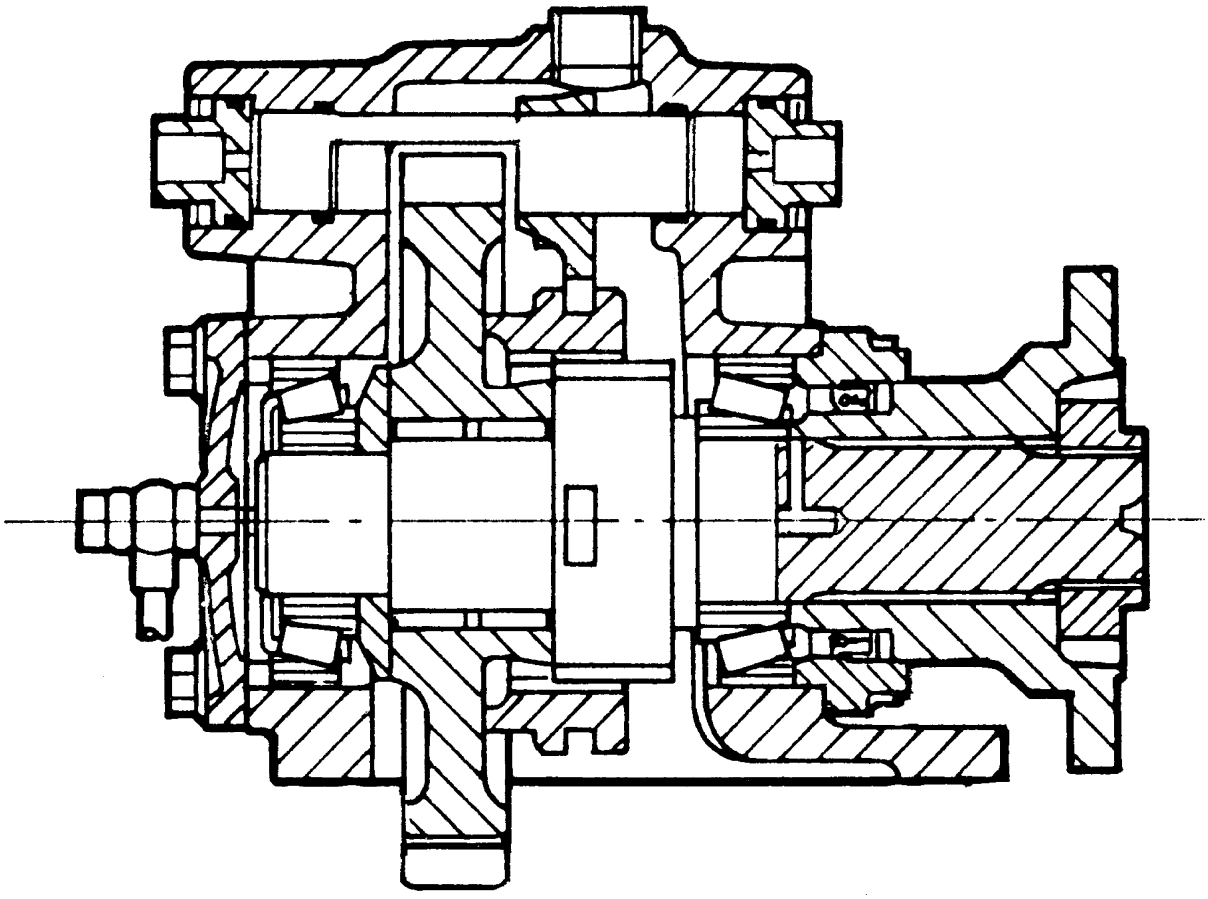
Posizionare nella scatola l'ingranaggio (3) completo di manicotto scorrevole (2), introdurre l'albero dentato (1).

Figura 36



Montare l'anello esterno (1) per cuscinetto.

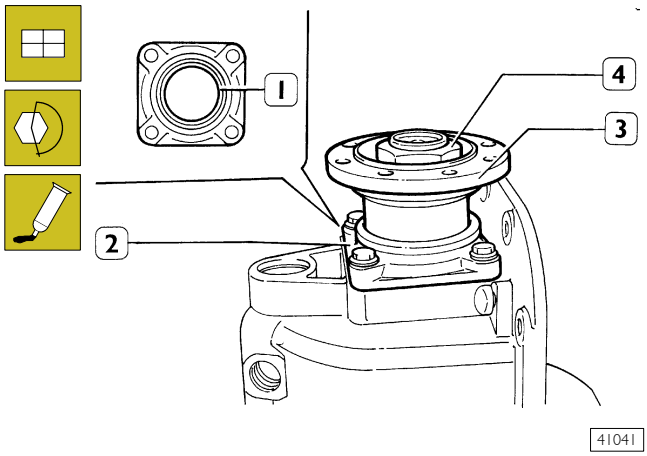
Figura 37



SEZIONE GRUPPO PRESA DI MOTO

Registrazione cuscinetti conici albero uscita moto

Figura 38

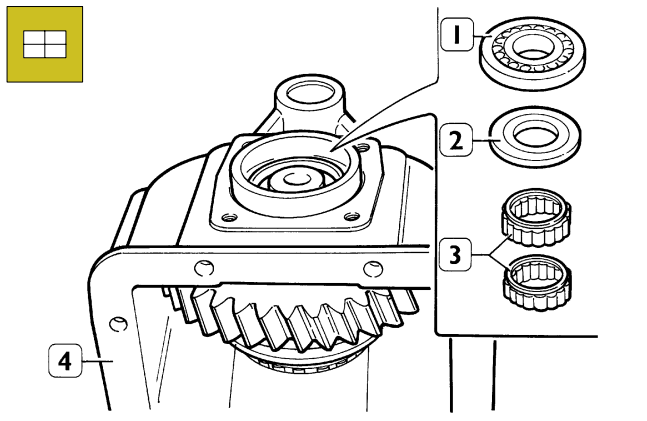


41041

Con appropriato battitoio montare l'anello di tenuta (1) nel coperchio (2), applicare LOCTITE 510 sul piano di appoggio, montare il coperchio (2) e chiudere le viti alla coppia di 18 Nm; montare la flangia (3) ed avvitare manualmente il dado (4).

NOTA La chiusura del dado (4) alla coppia di 380 Nm (38 Kgm) deve essere eseguita su veicolo, dopo aver montato il gruppo presa di moto sulla scatola principale.

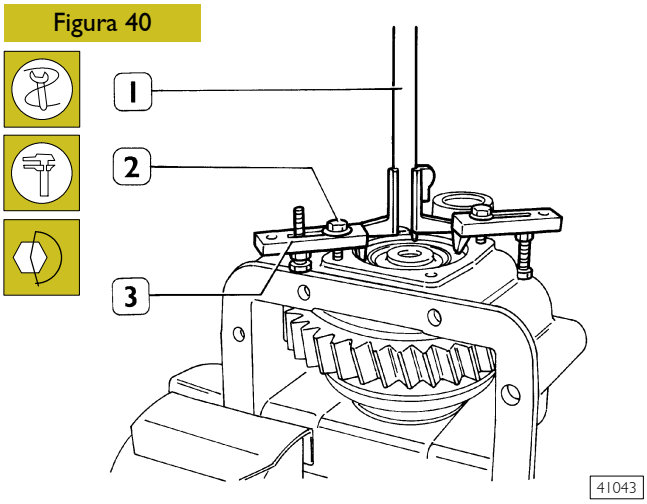
Figura 39



41042

Togliere dalla morsa la scatola (4) e capovolgerla; montare sull'albero i cuscinetti a rullini (3), l'anello di spallamento (2) ed il cuscinetto a rulli conici (1).

Figura 40

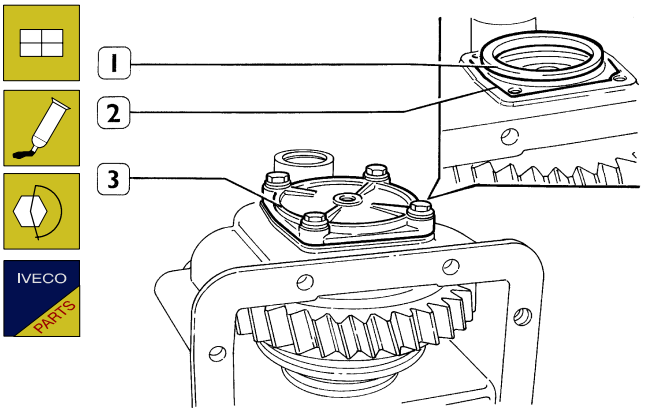


41043

Applicare le piastrine 99363241 (3) sull'anello esterno del cuscinetto, chiudere le viti (2) alle copia di 18 Nm (1,8 Kgm) corrispondente ad un carico assiale di ∽ 250 Kg, ruotare l'albero di uscita.
Mediante calibro (1) rilevare la distanza tra piano di appoggio e anello esterno cuscinetto.
Il valore rilevato corrisponderà allo spessore dell'anello di registro.

NOTA La scelta dello spessore dell'anello di registro deve essere effettuata per arrotondamento.
Esempio: valore rilevato mm 6 ÷ 6,04, scegliere l'anello di spessore 6 mm;
valore rilevato mm 6,05 ÷ 6,09, scegliere l'anello di spessore 6,1 mm.

Figura 41

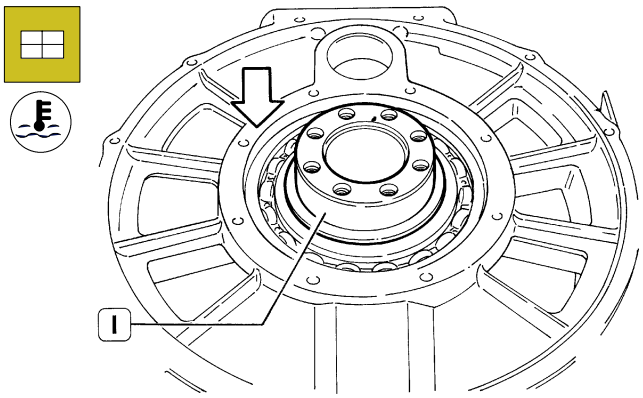


41044

Montare l'anello di registro (1), applicare sul piano di appoggio (2) sigillante LOCTITE 510, montare il coperchio (3) e bloccare le viti alla coppia di 18 Nm (1,8 kgm).
Sostituire gli anelli di tenuta sui raccordi (2–12, Figura 4) quindi montarli e sistemare gli anelli elastici di sicurezza (1–13, Figura 4), avvitare il trasmettitore (7, Figura 4).

Montaggio scatola principale

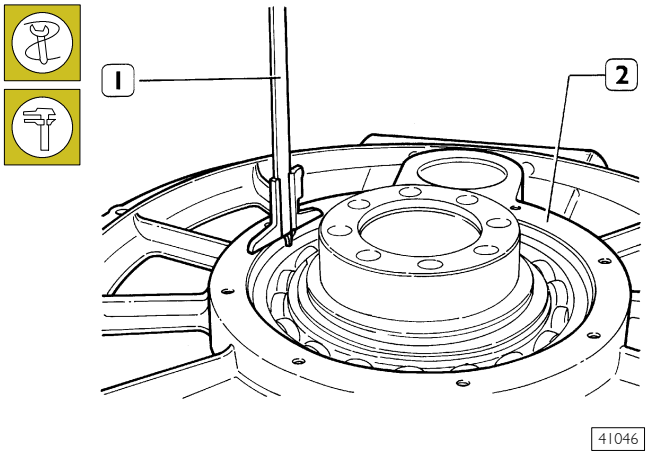
Figura 42



Riscaldare leggermente la sede (⇓) per cuscinetto a sfere sulla scatola e montare l'albero (1) con ruota dentata completa di cuscinetto.

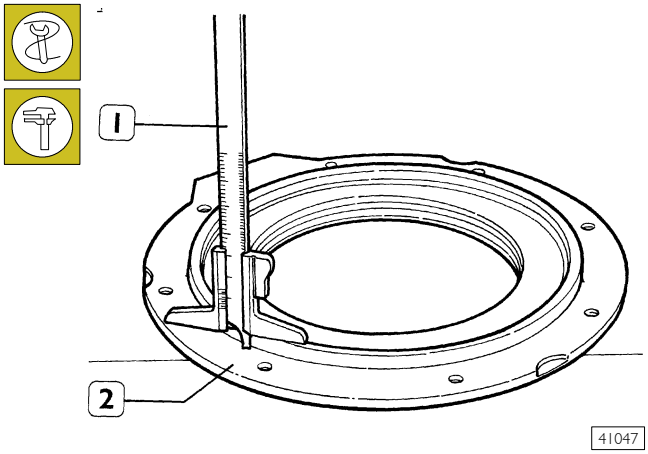
Registrazione cuscinetto a sfere

Figura 43



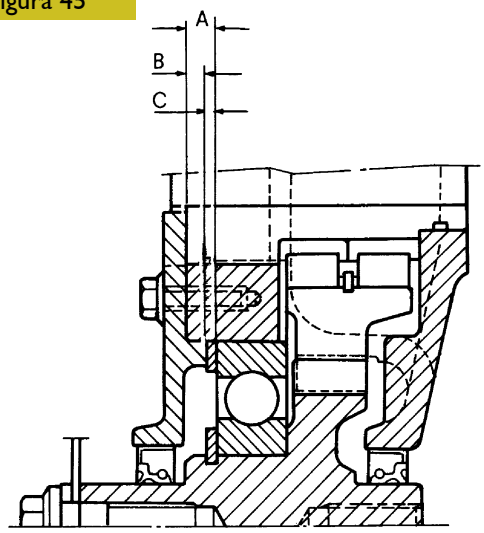
Mediante calibro (1) rilevare la quota (A, Figura 45) sulla scatola principale (2).

Figura 44



Mediante calibro (1) rilevare la quota (B, Figura 45) sul coperchio (2) per cuscinetto.

Figura 45

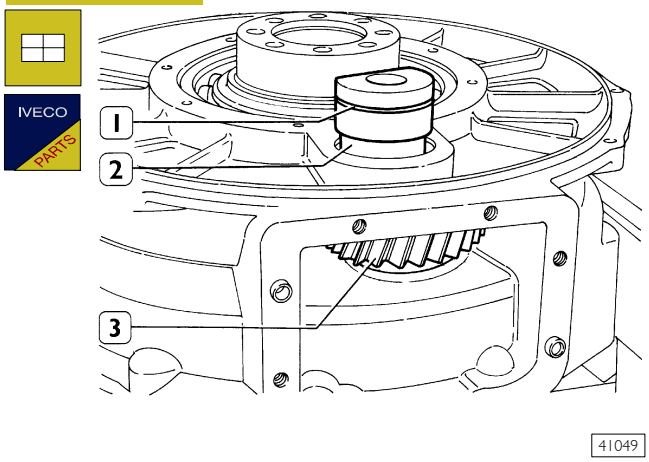


SEZIONE PARZIALE CUSCINETTO E ALBERO CON RUOTA DENTATA.

Il valore "C" dell'anello di registro è dato dalla seguente formula A – B = C.

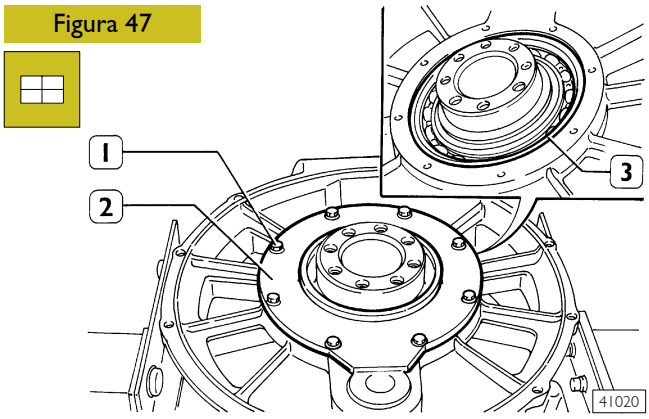
NOTA Se il valore "C" rilevato è uguale allo spessore nominale dell'anello di registro (vedere tabella a pag. 278) montare il relativo anello.
Se invece "C" è differente montare l'anello di registro del valore più piccolo.
Esempio: "C" = mm 4,14 ÷ 4,11, montare l'anello di 4,1 mm.

Figura 46



Montare nella scatola l'ingranaggio intermedio (3), piantare (2) dopo aver sostituito gli anelli di tenuta (1).

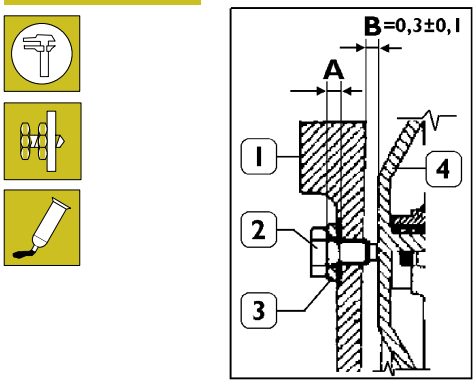
Figura 47



Sistemare l'anello di registro (3), spalmare sigillante LOCTITE 510 sul piano di appoggio coperchio; montare il coperchio (2) completo di anello di tenuta e bloccare le viti (1) alla coppia di 22 Nm (2,2 Kgm).

NOTA Per il montaggio dell'anello di tenuta nel coperchio (2) e sul lato opposto della scatola, utilizzare l'attrezzo SP 2481 rappresentato a pagina 282.

Figura 48



Nel caso fosse stata rimossa la vite di spallamento (2) dell'ingranaggio (4) pompa olio dalla scatola (1), occorre determinare lo spessore della rondella di registro (3) operando nel seguente modo.

Montare provvisoriamente il coperchio inferiore completo di pompa olio.

Avvitare la vite (2) senza rondella (3) a contatto dell'ingranaggio condotto (4).

Con calibro a spessori rilevare la distanza tra il sottotesta della vite (2) e la scatola (1), quota **A**.

Rimuovere la vite (2), applicare sulla filettatura della medesima LOCTITE 242E e riavvitarla nuovamente interponendo una rondella (3) di spessore :

$$S = A + B$$

dove **A** è la quota rilevata

$$B = 0,3 \pm 0,1$$

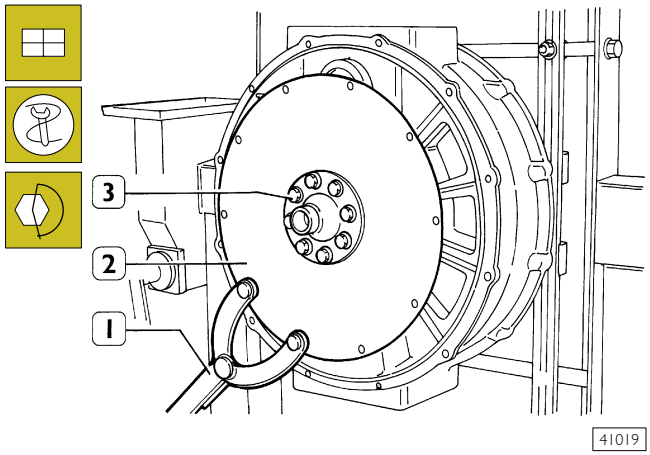
corrispondente alla distanza fra l' estremità della vite (2) e l'ingranaggio condotto (4).

Serrare la vite (2) alla coppia prescritta.

NOTA La filettatura della vite (2) è sinistrosa.

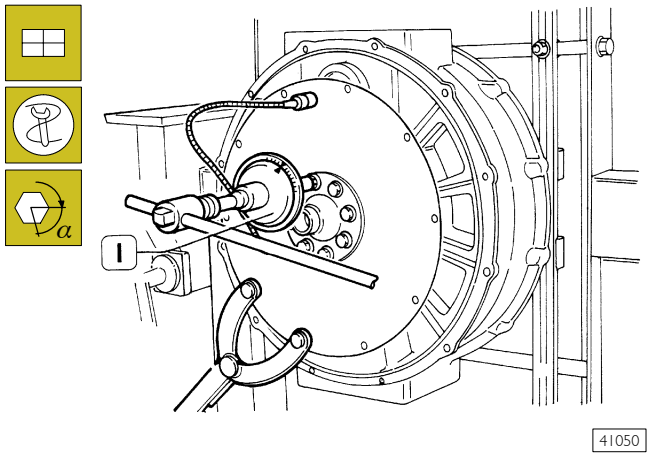
Smontare nuovamente il coperchio inferiore completo di pompa olio.

Figura 49



Montare il giunto (2) con la flangia, bloccarne la rotazione mediante leva di reazione 99370317 (1) ed avvitare le viti (3) alla coppia di 95 Nm (9,5 Kgm) 1ª fase.

Figura 50



Applicare sulla chiave a bussola l'attrezzo 99395216 (1) ed avvitare le viti di ulteriori 60° 2ª fase.

SEZIONE 5

5342 Rallentatore idraulico ZF – Intarder

Pagina

UBICAZIONE TARGHETTA DESCRITTIVA RALLENTATORE IDRAULICO INTARDER . . 3

GENERALITÀ 4

FUNZIONAMENTO 4

❑ Rallentatore inserito 5

❑ Rallentatore disinserito 6

DISPOSIZIONE SUL RALLENTATORE DEI PRINCIPALI COMPONENTI DEGLI IMPIANTI 7

STACCO E RIATTACCO DEL RALLENTATORE DAL CAMBIO DI VELOCITÀ ZF 16 S 181/221 8

❑ Stacco 8

❑ Riattacco 9

❑ Riempimento dell'olio 9

CARATTERISTICHE E DATI 10

COPPIE DI SERRAGGIO 11

ATTREZZATURA 12

DIAGNOSTICA 14

REVISIONE RALLENTATORE IDRAULICO INTARDER 18

❑ Accumulatore idraulico 18

❑ Smontaggio 18

❑ Montaggio 18

❑ Smontaggio rallentatore idraulico 18

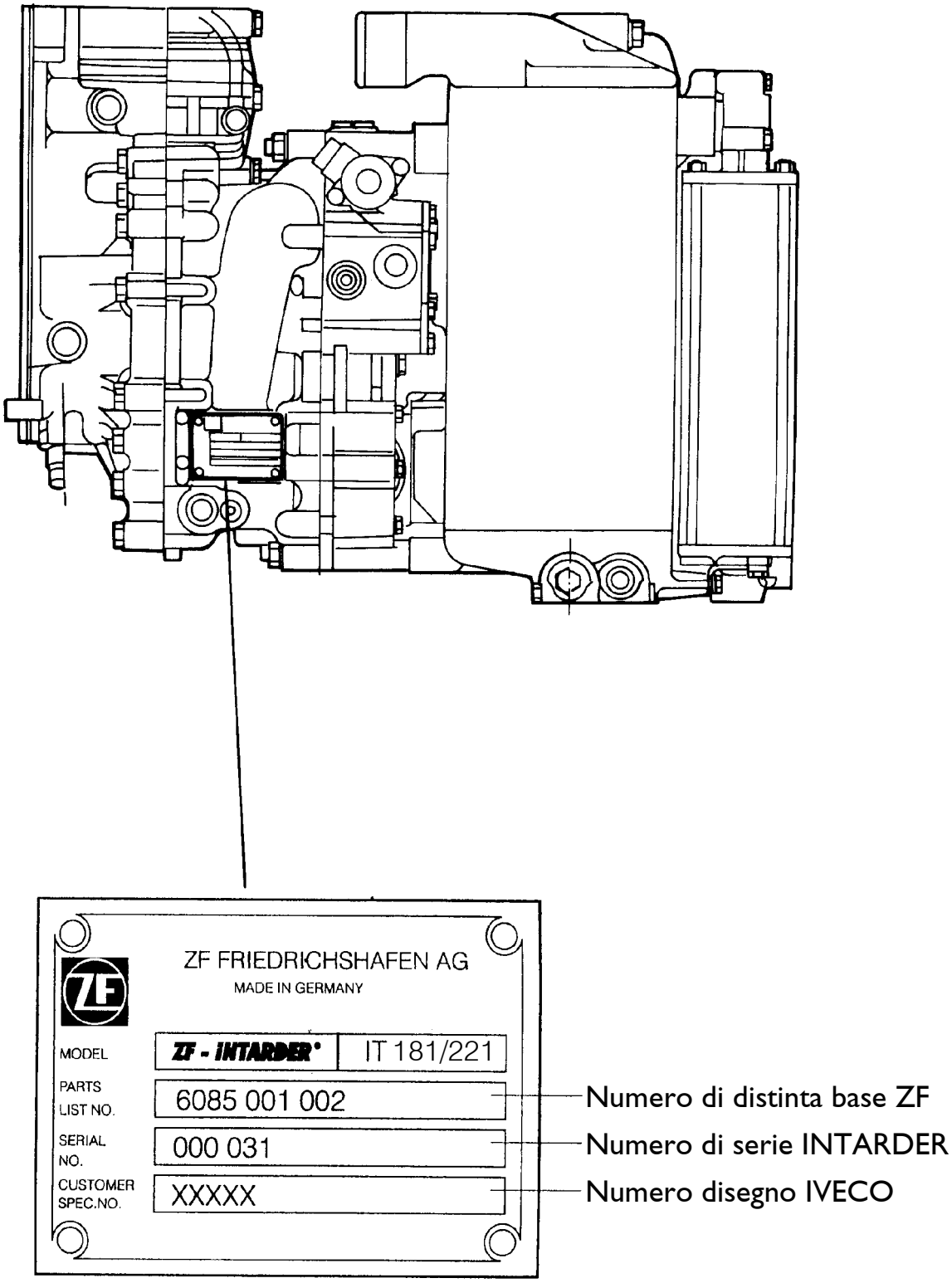
❑ Controllo dei particolari componenti il rallentatore idraulico 23

❑ Montaggio rallentatore idraulico 24

❑ Registrazione giuoco assiale dello statore 29

UBICAZIONE TARGHETTA DESCRITTIVA RALLENTATORE IDRAULICO INTARDER

Figura 1

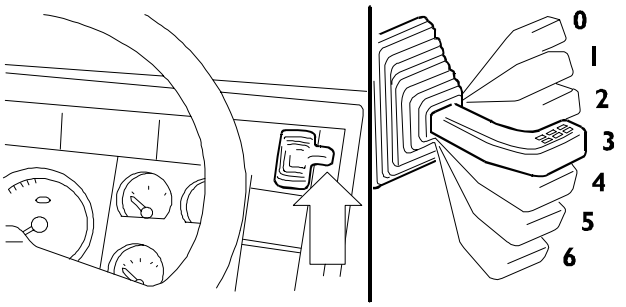


In caso di richiesta di informazioni, di ordini, o di riparazioni bisogna comunicare i dati su indicati.

GENERALITÀ

L'Intarder ZF è un freno idrodinamico ausiliario integrato al cambio di velocità.
L'effetto frenante si ottiene mediante l'olio contenuto nel rallentatore. Esso viene azionato mediante un manettino a sette posizioni montato sulla plancia portastrumenti. A seconda della posizione del manettino, viene inviato fra rotore e statore una quantità d'olio necessaria per ottenere la coppia frenante desiderata.
Il rotore aumenta la velocità dell'olio in arrivo nel rallentatore che scontrandosi con lo statore viene frenato. Questo provoca un aumento della temperatura dell'olio.
Esso viene raffreddato attraverso uno scambiatore di calore olio/acqua che é collegato all'impianto di raffreddamento del veicolo. La coppia frenante che ne deriva agisce sulla catena cinematica del veicolo rallentandolo.

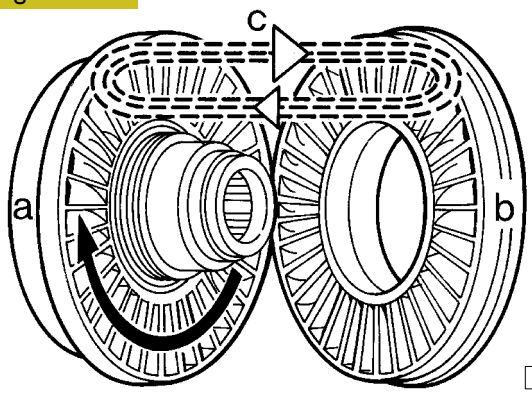
Figura 2



FUNZIONAMENTO

Il comando del rallentatore avviene attraverso un manettino (⇒) a 7 posizioni ubicato sulla plancia portastrumenti a destra del volante. Vicino al manettino è posizionato un segnalatore luminoso che ne indica l'inserimento.
Il sistema è dotato dalla funzione velocità costante (Bremsomat).
Con questa funzione si può mantenere il veicolo durante la marcia in discesa ad una velocità scelta dall'autista.
In questo caso la centralina elettronica del rallentatore sceglie automaticamente la coppia frenante necessaria.
La funzione velocità costante si attiva solo con il manettino nella posizione "0" dopo aver memorizzato la velocità desiderata. La memorizzazione si può effettuare in una qualsiasi delle 7 posizioni del manettino premendo brevemente il pulsante situato sul manettino.
Quando si viaggia con la funzione velocità costante è possibile ridurre la velocità del veicolo agendo sul manettino del rallentatore. Non appena il manettino viene riportato nella posizione "0" si ripristina la velocità precedentemente programmata.
La disattivazione della funzione velocità costante si effettua ripremendo il pulsante.
L'olio contenuto nella coppa viene inviato dalla pompa nel circuito idraulico del rallentatore passando attraverso un filtro alla pressione di 12 bar. Il circuito di alimentazione è protetto da una valvola di sicurezza a 14,5 bar. Agendo sul manettino, la centralina elettronica riceve un segnale elettrico che elabora ed invia alla elettrovalvola di comando accumulatore ed alla elettrovalvola proporzionale. L'elettrovalvola di comando accumulatore si commuta, lascia passare aria in pressione la quale agisce sullo stantuffo dell'accumulatore idraulico che invia l'olio al circuito idraulico riducendo i tempi di intervento del rallentatore.
L'elettrovalvola proporzionale agisce sulla valvola di comando determinando la pressione di comando.
La valvola di regolazione viene pilotata dalla pressione olio proveniente dalla valvola di comando. In funzione della pressione di comando (max 5,4 bar), lasciano passare l'olio in pressione (max 9,5 bar) per l'alimentazione del rotore.

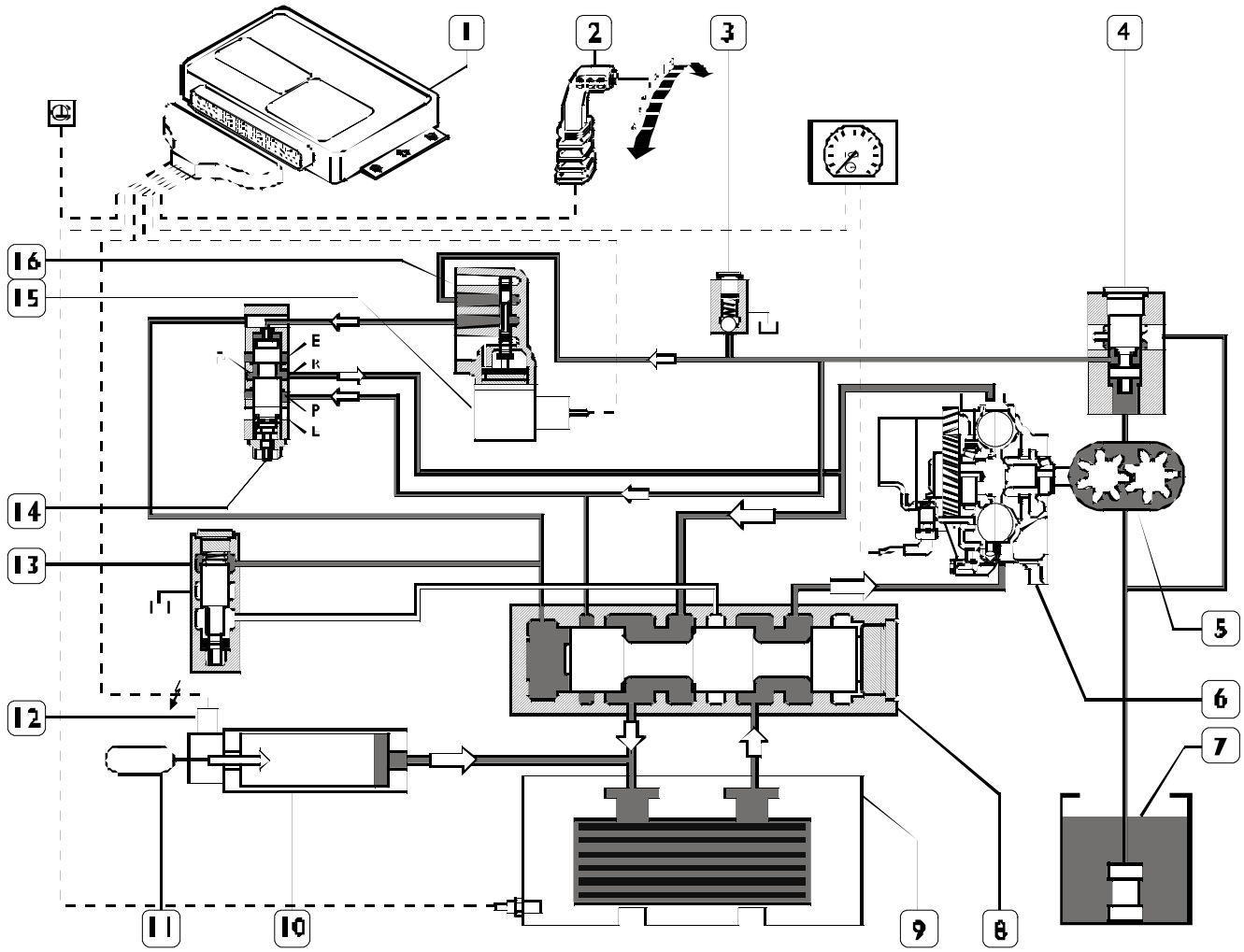
Figura 3



a. Rotore – **b.** Statore – **c.** Flusso dell'olio

Il rotore é collegato al ponte posteriore tramite l'albero di trasmissione e lo statore é collegato al telaio tramite la scatola del rallentatore.
L'olio presente nei vani tra rotore e statore viene messo in movimento dalla palette del rotore creando un flusso d'olio a circuito chiuso tra la parte mobile e quella fissa del rallentatore.
L'olio scontrandosi con le palette dello statore viene frenato determinando una frenatura del rotore e quindi del veicolo.
La riduzione della velocità del flusso dell'olio tra rotore e statore determina la trasformazione dell'energia cinetica in energia termica.
Per dissipare il calore, l'olio passa attraverso uno scambiatore di calore olio/acqua.
Nello scambiatore, il calore dell'olio viene ceduto all'acqua di raffreddamento e dissipato attraverso l'impianto di raffreddamento del veicolo.
Sulla tubazione di uscita dell'acqua dallo scambiatore di calore é montato un sensore di temperatura il quale invia costantemente la temperatura dell'acqua di raffreddamento alla centralina elettronica garantendo così che non venga superata la temperatura massima ammessa necessaria per il buon funzionamento del motore.
Se per qualche motivo la temperatura dell'acqua sale e raggiunge il valore preimpostato in centralina, quest'ultima interviene pilotando una regolazione della pressione aria di comando nella coppa e riducendo la coppia frenante scendendo allo stadio di frenatura più alto, ancora ammissibile.
La centralina elettronica riceve inoltre il segnale dall'impianto ABS, quando entra in funzione, che determina il disinserimento del rallentatore ed il segnale del trasmettitore elettronico dei giri del rallentatore che consente l'impiego della funzione velocità costante.
Portando il manettino nella posizione "0", il rallentatore si disinserisce. L'elettrovalvola di comando accumulatore e l'elettrovalvola proporzionale si diseccitano. La valvola di comando si commuta determinando una pressione di comando di 0 bar per cui la valvola di regolazione e la valvola di aumento della pressione vengono messe in scarico con la sola azione della molla.
La valvola di commutazione si commuta, sotto l'azione della molla, mettendo in scarico alla coppa il circuito di alimentazione.
Attraverso la valvola di mantenimento della pressione, il circuito dell'olio assume una pressione di circa 1,5 bar.
Contemporaneamente l'accumulatore olio viene nuovamente riempito.

Figura 4



SCHEMA FUNZIONALE IMPIANTO IDRAULICO

Rallentatore inserito

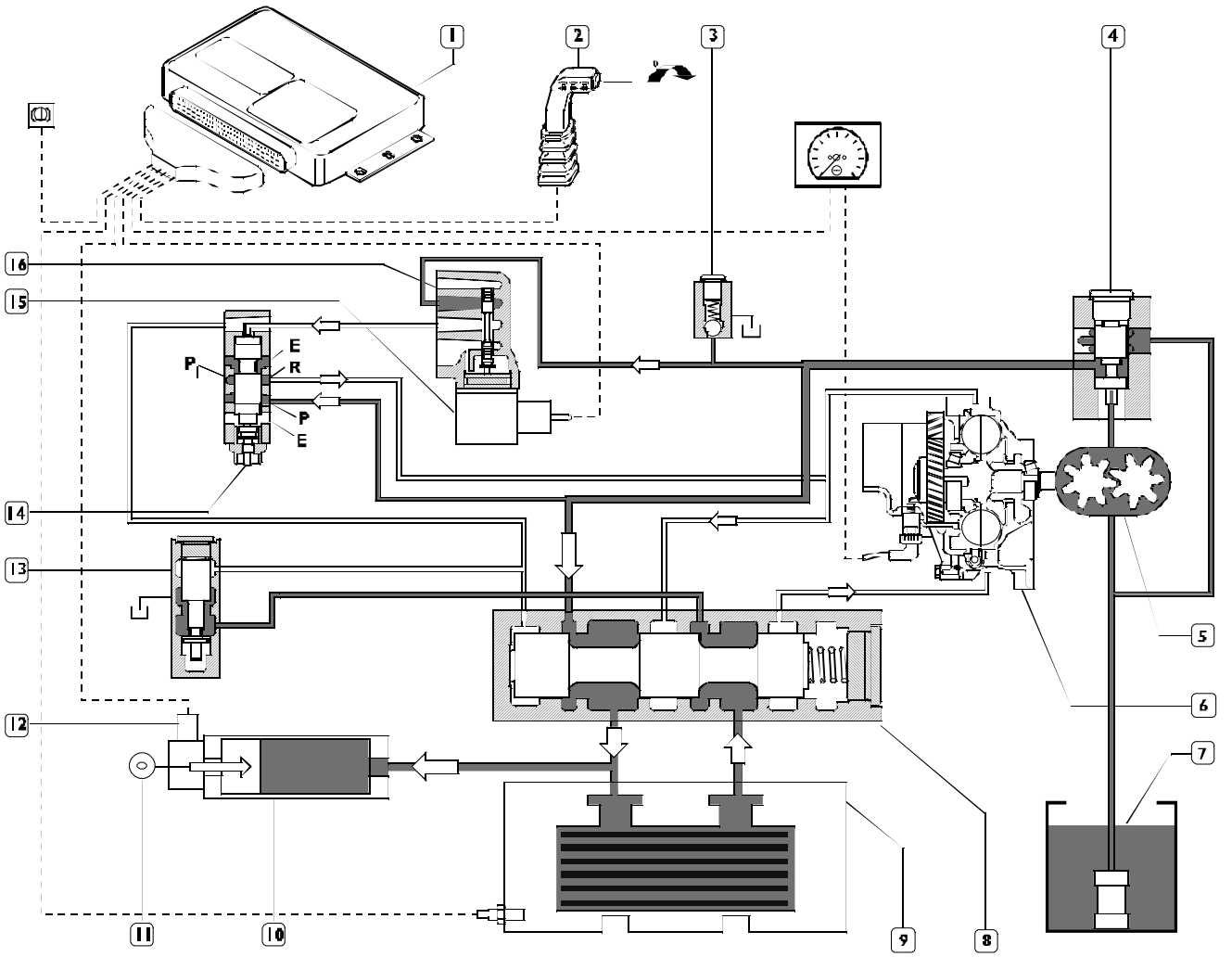
Agendo sul manettino (2) la centralina elettronica (1) riceve un segnale elettrico ON che elabora ed invia all'elettrovalvola (12) di comando accumulatore (10), che eccitandosi lascia passare l'aria proveniente dal serbatoio dei servizi (11) alla pressione di 9,5 bar, la quale agendo sullo stantuffo dell'accumulatore idraulico (10) invia l'olio nel circuito riducendo i tempi di intervento del rallentatore.

L'elettrovalvola proporzionale (15) eccitandosi agisce sulla valvola (16) spostandone il cassetto idraulico, determinando la pressione di comando, in funzione dei livelli di frenatura.

Detta pressione agendo sulla valvola di regolazione (14), mette in comunicazione il condotto di arrivo P con i condotti di uscita P1 – R.
Conseguentemente l'olio proveniente dalla valvola limitatrice di pressione (4) sposterà il cassetto idraulico della valvola (8) mettendo in comunicazione il condotto R1 con il rotore/statore attraverso lo scambiatore di calore (9).

La valvola di mantenimento della pressione (13) non essendo sollecitata dalla pressone dell' olio chiude lo scarico dell'olio in coppa (7).

Figura 5



Rallentatore disinserito

Portando il manettino (2) nella posizione di riposo "0" la centralina elettronica (1) non riceve nessun segnale elettrico, pertanto diseccita sia l'elettrovalvola (12) di comando accumulatore che l'elettrovalvola proporzionale (16).

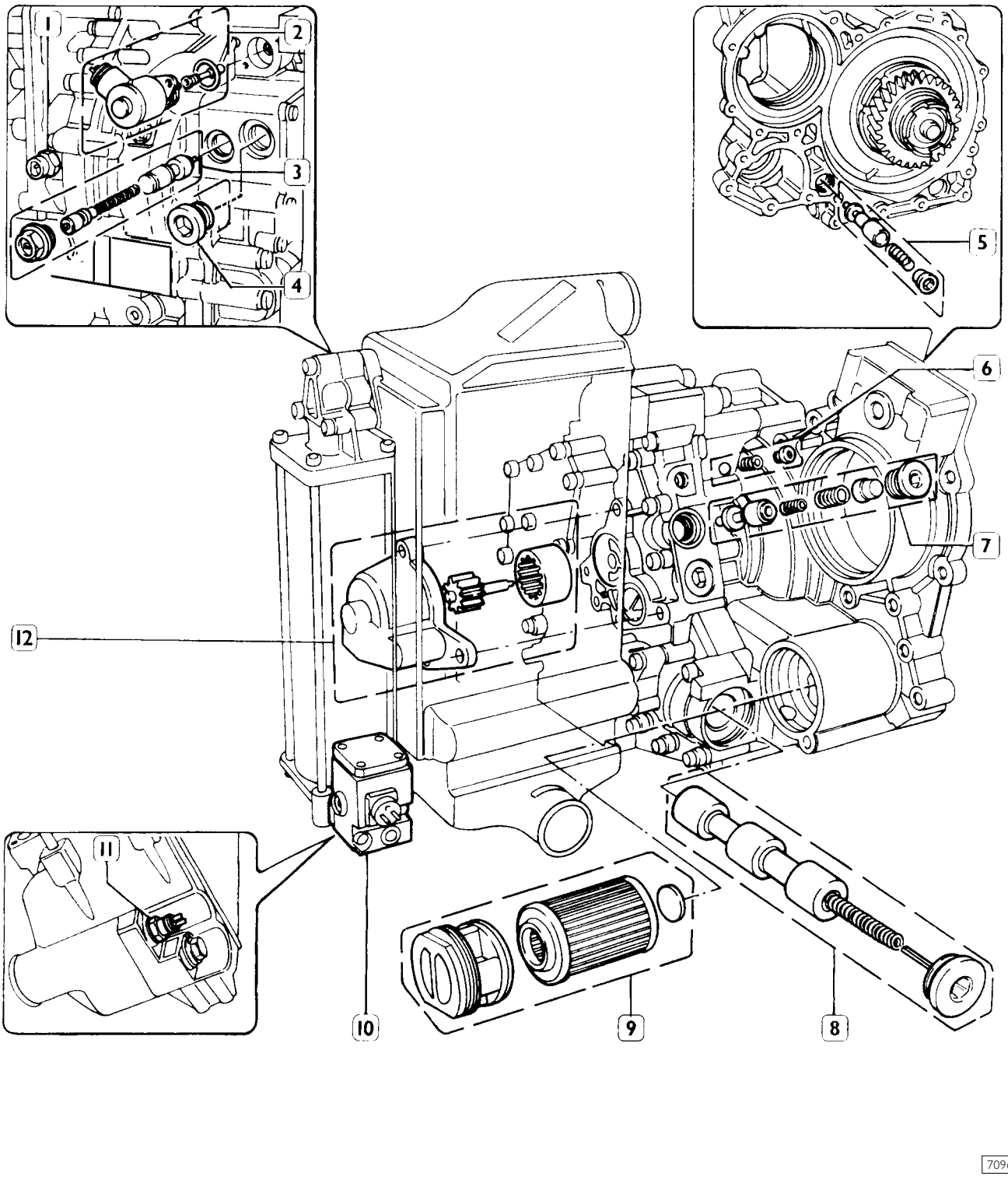
La valvola di comando (16) si commuta determinando così un abbassamento della pressione a 0 bar per cui la valvola di regolazione (14) viene messa in scarico con la sola azione delle molle.

Non potendo più inviare la pressione P nella valvola di commutazione (8) la molla commuta il cassetto mettendo in scarico nella coppa (7) la pressione del circuito Rotore – Statore (6) e liberando così il circuito cambio scambiatore.

Attraverso la valvola di mantenimento (13) circuito olio tra pompa e scambiatore di calore (9) mantiene una pressione di 1,5 bar contemporaneamente si riempie l'accumulatore di olio.

DISPOSIZIONE SUL RALLENTATORE DEI PRINCIPALI COMPONENTI DEGLI IMPIANTI

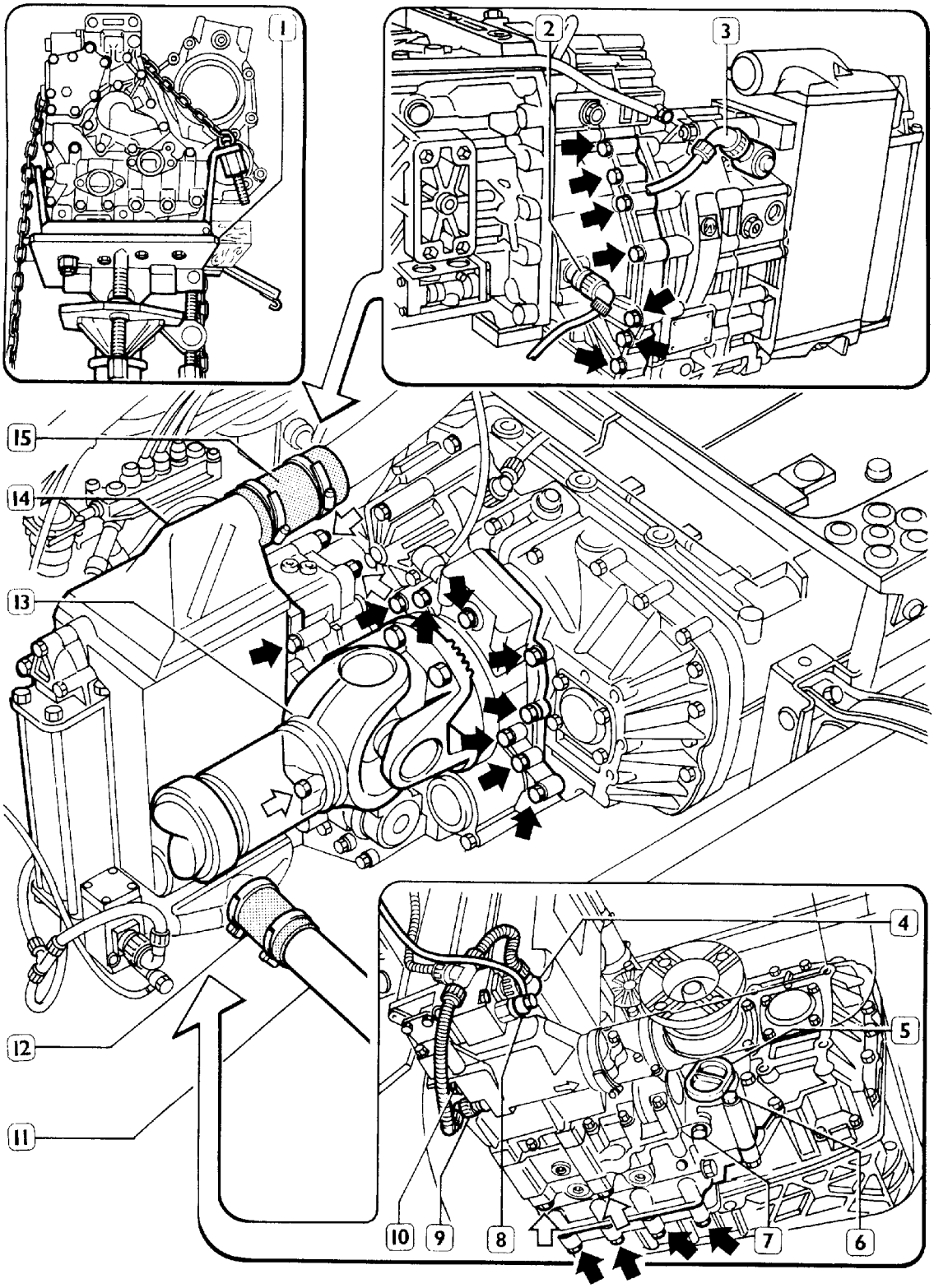
Figura 6



1. Trasmettitore elettronico giri – 2. Elettrovalvola proporzionale con valvola di comando – 3. Valvola di regolazione – 4. Tappo – 5. Valvola di mantenimento della pressione – 6. Valvola di sicurezza – 7. Valvola limitatrice di pressione – 8. Valvola di commutazione – 9. Filtro olio – 10. Valvola elettropneumatica – 11. Sensore di temperatura acqua – 12. Pompa olio

STACCO E RIATTACCO DEL RALLENTATORE DAL CAMBIO DI VELOCITÀ ZF 16 S 181/221

Figura 7



Stacco

Disporre il veicolo sulla fossa ed eseguire le seguenti operazioni:

- ❑ Scaricare il liquido di raffreddamento dal radiatore e dal tappo (10).
- ❑ Scaricare l'olio rimuovendo il tappo (7) sul rallentatore e l'apposito tappo sul cambio (tra il rallentatore ed il cambio c'è passaggio d'olio).

- ❑ Staccare la connessione pneumatica (8).
- ❑ Staccare le connessioni elettriche (2 – 3 – 4 – 9).
- ❑ Staccare i manicotti (12 e 15) e rimuovere la tubazione (11).
- ❑ Scollegare l'albero di trasmissione (13) dalla flangia di uscita moto del rallentatore.
- ❑ Staccare la flangia di uscita moto.
- ❑ Svitare la vite (6), rimuovere il tappo (5) completo di filtro olio.
- ❑ Svitare la vite ed i dadi (⇒) e staccare lo scambiatore di calore (14).

Al termine del riattacco eseguire:

- ❑ il rifornimento dell'olio di lubrificazione come descritto nel capitolo relativo;
- ❑ il rifornimento del liquido refrigerante motore come descritto nel capitolo relativo.

NOTA Nel caso la traversa del telaio impedisse lo stacco del rallentatore occorre rimuovere i prigionieri per dadi di fissaggio scambiatore di calore.

- ❑ Disporre sul sollevatore idraulico la staffa 99370629 (1) ed applicare quest'ultima al rallentatore.
- ❑ Togliere le viti (⇒) di fissaggio rallentatore al cambio di velocità e procedere allo stacco.

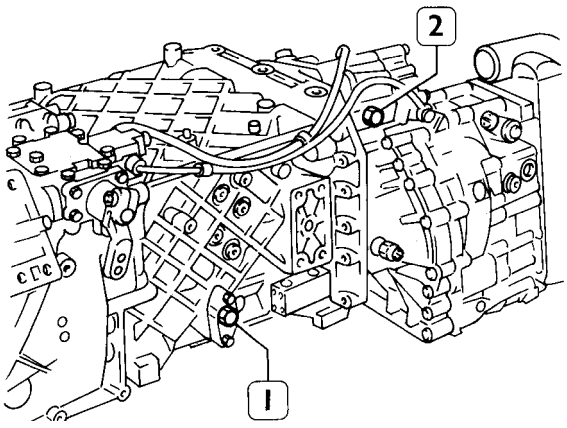
NOTA Recuperare gli anelli di registro dallo statore e dalla sede cuscinetto albero gruppo epicicloidale.

Riattacco

Sostituire con particolari nuovi gli elementi di tenuta.
Per il riattacco invertire le operazioni eseguite per lo stacco ed attenersi alle coppie di serraggio prescritte.
Nel caso si siano smontati i prigionieri per dadi di fissaggio scambiatore di calore occorre, al montaggio, applicare sulla filettatura degli stessi LOCTITE 510 e chiuderli alla coppia di 18 Nm (1,8 kgm).

Riempimento dell'olio

Figura 8

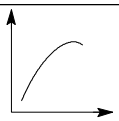


Attenersi alla seguente procedura:

- ❑ Svitare la vite del foro di riempimento dell'olio (2).
- ❑ Introdurre la quantità d'olio indicata nella tabella caratteristiche e dati.
- ❑ Riavvitare la vite del foro di riempimento.
- ❑ Eseguire una prova su strada (almeno 1 minuto ad una velocità d'almeno 10 km/h). All'inizio del percorso azionare brevemente una volta l'Intarder (grado 6) e poi disinserirlo (grado 0). In questo modo l'olio del cambio si distribuisce.
- ❑ Finita la prova su strada fermare il veicolo **senza azionare l'Intarder**.
- ❑ Arrestare il motore.
- ❑ Svitare il tappo di trabocco (1).
- ❑ Controllare di nuovo il livello dell'olio e, se necessario, aggiungere olio finché trabocca.

NOTA Il controllo del livello dell'olio del cambio con lo ZF–Intarder deve essere eseguito con il veicolo in posizione orizzontale, con il motore spento e dopo che l'olio s'è raffreddato. L'olio caldo causa misurazioni errate a causa delle dilatazioni termiche.

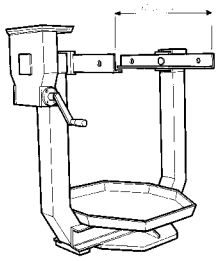
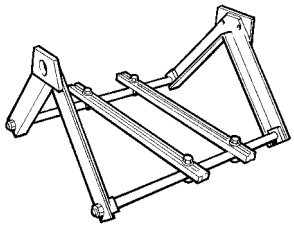
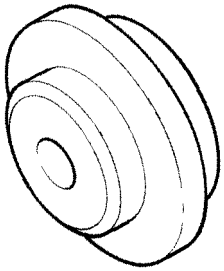
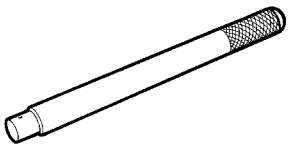
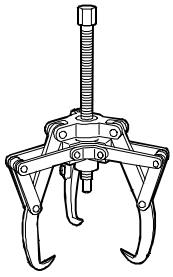
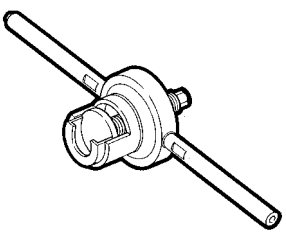
CARATTERISTICHE E DATI

INTARDER		
 Massima coppia frenante	Nm	3000
Potenza frenante: Intarder su cambio di velocità:		
ZF 16 S 151/181/221	kW	420
EuroTronic Automated	kW	540
Pressione aria	bar	6,3 ÷ 10,0
Massa	kg	69
Comando		Elettroidraulico
Tensione	V	24

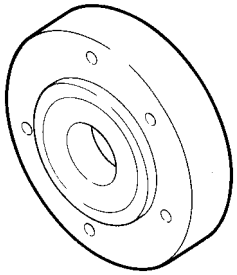
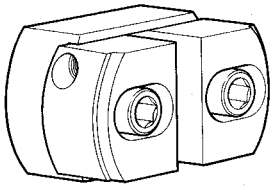
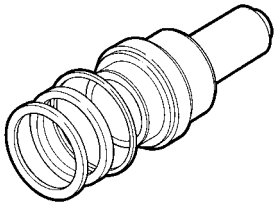
COPPIE DI SERRAGGIO

PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	kgm
Viti fissaggio accumulatore idraulico alla scambiatore (M8 x 18 – M8 x 60)	23	2,3
Tappo scarico liquido di raffreddamento (M18 x 1,5)	35	3,5
Sensore di temperatura liquido di raffreddamento (M18 x 1,5)	40	4
Viti di fissaggio elettrovalvola (proporzionale) (M8 x 22)	23	2,3
Viti fissaggio valvola elettropneumatica di comando accumulatore idraulico (M8 x 60)	23	2,3
Tappo di scarico olio (M24 x 1,5)	60	6
Viti di chiusura prese di pressione (M12 x 1,5)	25	2,5
Vite di fissaggio valvola di sicurezza (M12 x 1,5)	25	2,5
Vite fissaggio valvola limitatrice (M26 x 1,5)	70	7
Vite fissaggio valvola di commutazione (M48 x 1,5)	150	15
Vite fissaggio valvola di regolazione (M26 x 1,5)	70	7
Vite fissaggio valvola di aumento pressione (M30 x 1,5)	100	10
Vite di fissaggio ingranaggio comando rotore (M12 x 80)	95	9,5
Viti fissaggio corpo pompa olio (M8 x 80) (M8 x 30)	23	2,3
Dadi di fissaggio scambiatore di calore alla semiscatola posteriore	62	6,2
Vite di fissaggio scambiatore di calore alla semiscatola posteriore (M8)	23	2,3

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99322205		Cavalletto rotativo per revisione gruppi
99322225		Supporto per sostegno gruppi (da applicare al cavalletto 99322205)
99345058		Blocchetto di reazione per estrattori
99370007		Impugnatura per battitoi intercamiabili
99348002		Estrattore
99370047		Attrezzo precarico cuscinetto alberorotore Intarder per rilevamento spessore di registro

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99370048		Piastra di centraggio per montaggio albero rotore su scatola Intarder
99374093		Battitoio per montaggio piste esterne cuscinetti (91 –134) (usare con 99370007)
99374221		Calettatore per montaggio guarnizioni di tenuta su coperchio posteriore

DIAGNOSTICA

Principali anomalie di funzionamento del rallentatore

1 – Effetto frenante assente.
2 – Effetto frenante scarso.
3 – Effetto frenante irregolare.
4 – Disinserimento scarso o assente del rallentatore.
5 – Il segnalatore luminoso si accende con intermittenza (manettino in posizione 1–6).
6 – Intervento anticipato della regolazione termica.

1 EFFETTO FRENANTE ASSENTE

Inefficiente funzionamento del manettino. – SI → Sostituire il manettino.

NO

Inefficiente funzionamento della centralina elettronica. – SI → Controllare ed eventualmente sostituire la centralina.

NO

Inefficiente funzionamento dell'impianto elettrico. – SI → Determinare l'anomalia e ripristinare l'impianto.

2 EFFETTO FRENANTE SCARSO

Uso scorretto del rallentatore. – SI → Usare correttamente il rallentatore attenendosi a quanto descritto nel libretto di uso e manutenzione.

NO

Basso livello olio. – SI → Ripristinare il livello olio.

(continua)

Perdite o rotture delle tubazioni dell'impianto pneumatico.	– SI →	Chiudere i raccordi allentati. Sostituire le tubazioni rotte o danneggiate.
NO ↓		
Inefficiente funzionamento della valvola elettropneumatica comando accumulatore idraulico.	– SI →	Sostituire la valvola elettropneumatica.
NO ↓		
Inefficiente funzionamento dell'elettrovalvola proporzionale con valvola di comando.	– SI →	Sostituire i particolari usurati o inefficienti.
NO ↓		
Inefficiente funzionamento del sensore di temperatura.	– SI →	Sostituire il sensore di temperatura.
NO ↓		
Difetto interno del rallentatore.	– SI →	Revisionare il rallentatore.

3 EFFETTO FRENANTE IRREGOLARE

Presenza d'acqua nel rallentatore, proveniente dallo scambiatore.	– SI →	Controllare la tenuta dello scambiatore ed eventualmente sostituirlo.
NO ↓		
Inefficiente funzionamento dell'elettrovalvola proporzionale con valvola di comando.	– SI →	Sostituire i particolari usurati o inefficienti.
NO ↓		
Difetto interno del rallentatore.	– SI →	Revisionare il rallentatore.

4 DISINSERIMENTO RITARDATO O ASSENTE DEL RALLENTATORE

Inefficiente funzionamento della valvola elettropneumatica comando accumulatore idraulico. – SI → Sostituire la valvola elettropneumatica.

NO

Difetto interno del rallentatore. – SI → Revisionare il rallentatore.

5 IL SEGNALATORE LUMINOSO SI ACCENDE CON INTERMITTENZA (Manettino in posizione 1–6)

Intervento della regolazione termica causata del basso regime di giri del motore. – SI → Tenere un regime di giri del motore più elevato con un conseguente aumento della portata dell'acqua di raffreddamento.

NO

Inefficiente funzionamento del sensore di temperatura. – SI → Sostituire il sensore di temperatura.

NO

Basso livello liquido di raffreddamento. – SI → Ripristinare il livello liquido di raffreddamento.

NO

Inefficiente funzionamento della centralina elettronica. – SI → Controllare ed eventualmente sostituire la centralina elettronica.

NO

Inefficiente funzionamento dell'impianto elettrico. – SI → Determinare l'anomalia e ripristinare l'impianto.

6 INTERVENTO ANTICIPATO DELLA REGOLAZIONE TERMICA

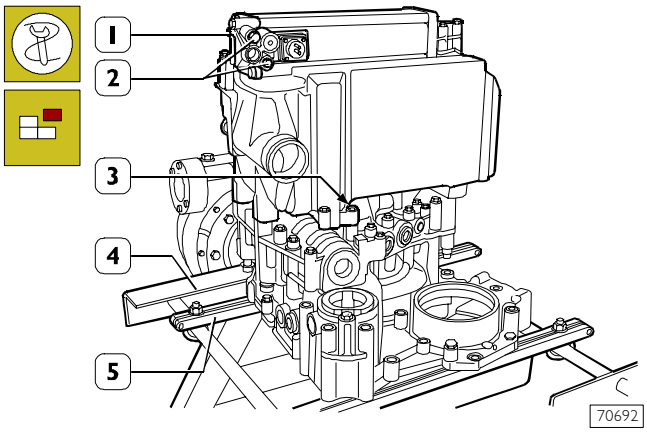
Inefficiente funzionamento dell'impianto di raffreddamento. – SI → Ripristinare il corretto funzionamento dell'impianto di raffreddamento.

NO

Inefficiente funzionamento della centralina elettronica. – SI → Controllare ed eventualmente sostituire la centralina elettronica.

534230 REVISIONE RALLENTATORE IDRAULICO INTARDER

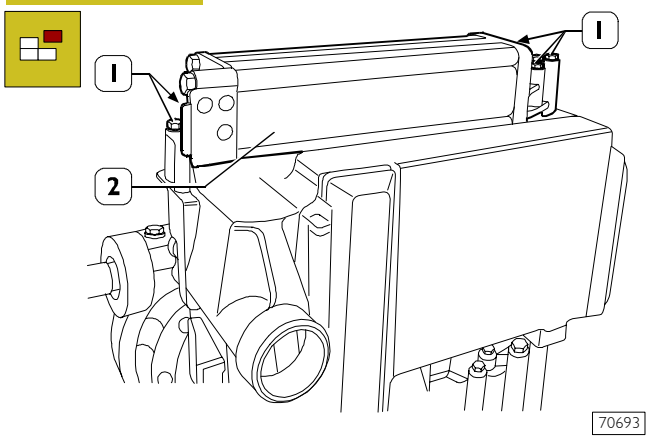
Figura 9



Mediante fune e sollevatore mobile, posizionare il rallentatore (3) sul cavalletto rotativo 99322205 (4) completo di supporto di sostegno 99322225 (5). Svitare le viti (2) e smontare la valvola elettropneumatica (1).

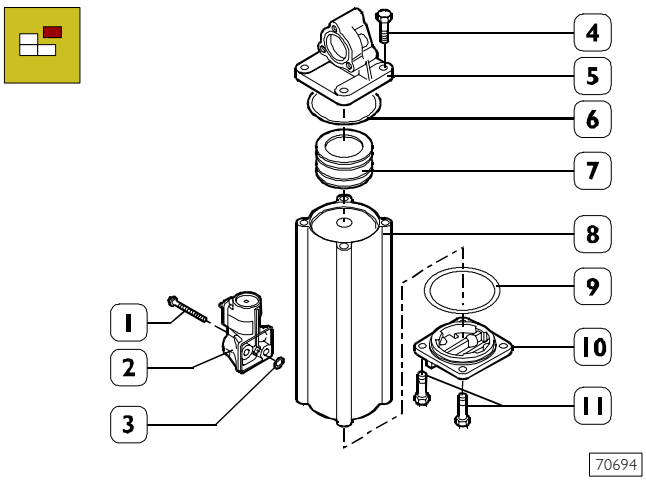
Accumulatore idraulico Smontaggio

Figura 10



Rimuovere le viti (1) e staccare l'accumulatore idraulico (2).

Figura 11



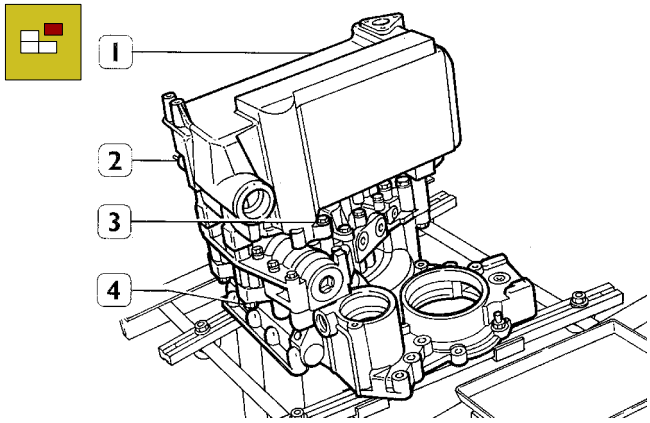
Rimuovere le viti (1) e staccare l' elettrovalvola (2). Rimuovere le viti (4 e 11) e smontare i coperchi laterali (5 e 10). Sfilare lo stantuffo (7) dal corpo (8).

Montaggio

Per il montaggio invertire le operazioni descritte per lo smontaggio con l'avvertenza di montare nuovi anelli di tenuta (3 – 6 – 9) e serrare le viti (1 – 4 – 11) alla coppia prescritta.

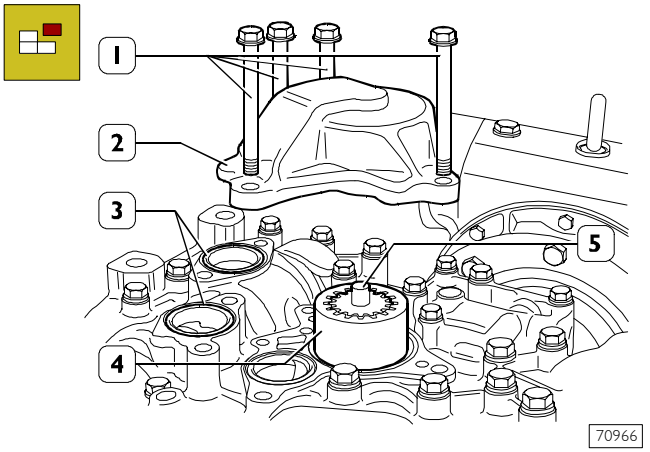
Smontaggio rallentatore idraulico

Figura 12



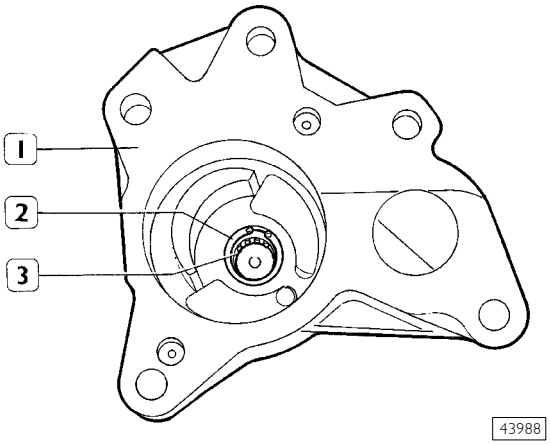
Rimuovere il sensore (2) di temperatura acqua. Rimuovere i dadi (3 e 4) e staccare lo scambiatore di calore (1).

Figura 13



Rimuovere gli anelli di tenuta (3). Rimuovere le viti (1) e smontare il corpo pompa (2).
Smontare il rotore (5) e la corona (4) della pompa olio.

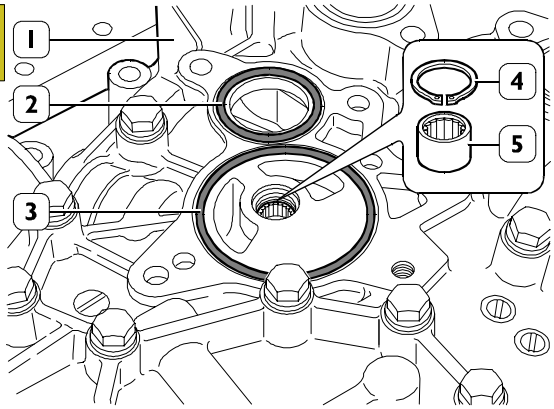
Figura 14



43988

Dal corpo pompa (1) rimuovere l'anello elastico (2) ed il cuscinetto (3) a rullini.

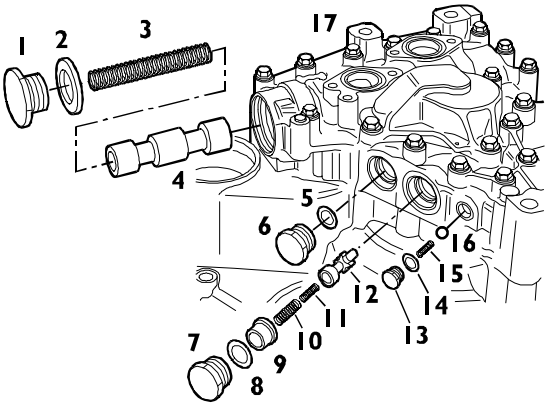
Figura 15



70967

Dalla scatola posteriore (1), togliere gli anelli di tenuta (2 e 3). Smontare l'anello elastico (4) e estrarre il cuscinetto a rullini (5).

Figura 16

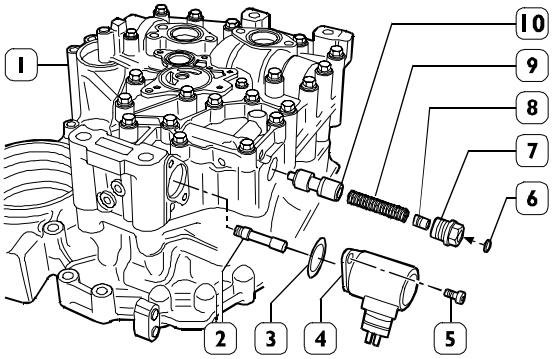


70968

Dalla semiscatola posteriore (17):

- ❑ rimuovere il tappo (1) con rondella (2) e sfilare: la molla (3) e valvola di commutazione (4);
- ❑ rimuovere il tappo (6) con rondella (5);
- ❑ rimuovere il tappo (7) con rondella (8) e sfilare: lo scodellino (9), le molle (10 e 11) e la valvola limitatrice di pressione (12);
- ❑ rimuovere il tappo (13) con rondella (14) e sfilare la molla (15) e la valvola a sfera di sicurezza (16).

Figura 17



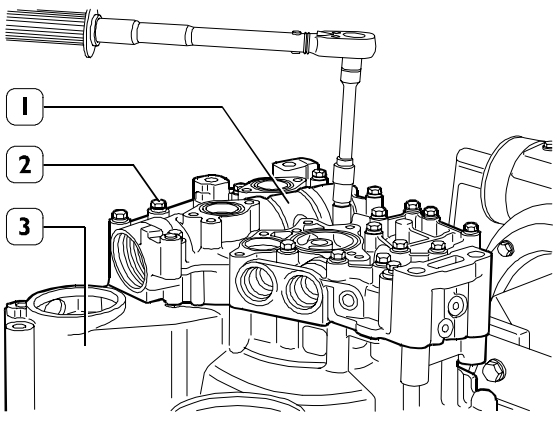
70969

Dalla semiscatola posteriore (1):

- ❑ rimuovere la vite (5) e smontare: l'elettrovalvola proporzionale (4) con l'anello di tenuta (3) e la valvola di comando pressione (2);
- ❑ il dispositivo di regolazione (7) e sfilare lo scodellino (8), la molla (9) e la valvola di regolazione pressione (10).

NOTA Non smontare il coperchietto (6) per non manomettere il dispositivo di regolazione (7).

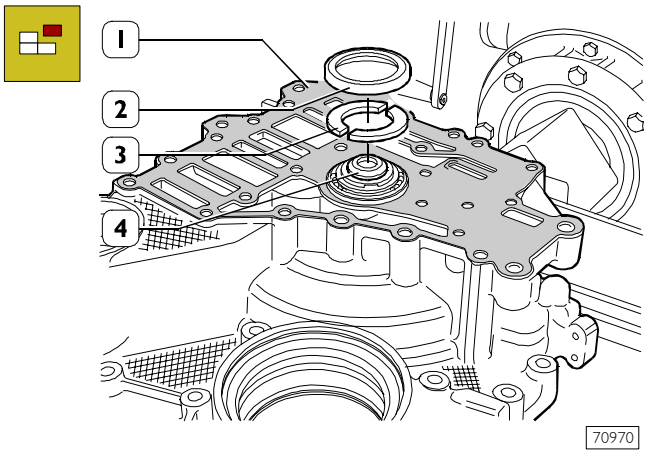
Figura 18



70971

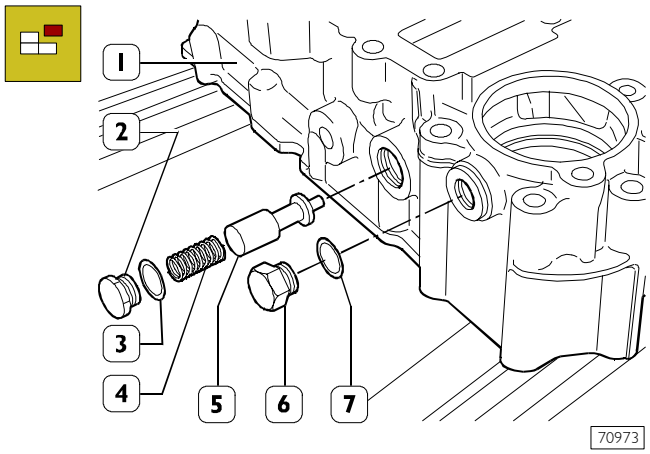
Rimuovere le viti (2) e smontare la semiscatola posteriore (1) dalla semiscatola anteriore (3).

Figura 19



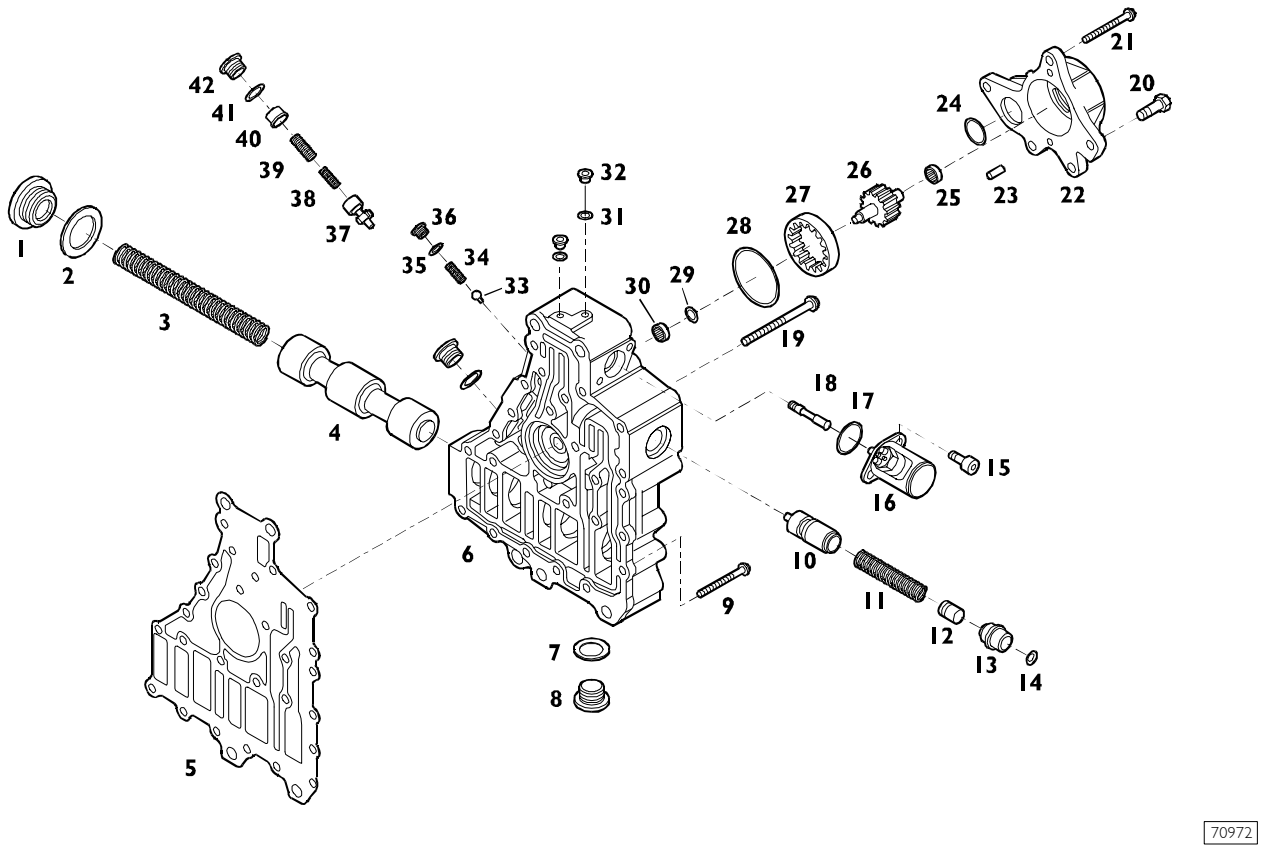
Togliere la guarnizione (1).
Sollevare le acciaccature del coperchietto di sicurezza (2) e smontare i semianelli (3) dall'albero del rotore (4).

Figura 20



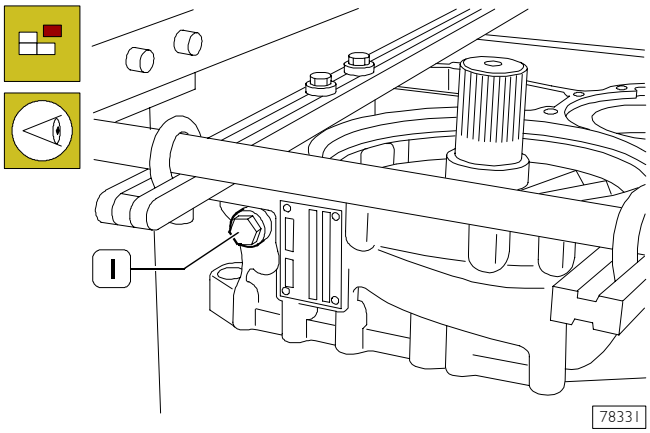
Dalla scatola anteriore (1) rimuovere il tappo (2) con rondella (3), sfilare la molla (4) e la valvola (5).
Rimuovere il tappo (6) con la rondella (7).

Figura 21



PARTICOLARI COMPONENTI LA SCATOLA POSTERIORE
1. Tappo – 2. Rondella di tenuta – 3. Molla – 4. Valvola di commutazione – 5. Guarnizione – 6. Semiscatola posteriore – 7. Rondella di tenuta – 8. Tappo – 9. Vite – 10. Valvola di regolazione pressione – 11. Molla – 12. Scodellino – 13. Dispositivo di regolazione – 14. Coperchietto – 15. Vite – 16. Elettrovalvola proporzionale – 17. Anello di tenuta – 18. Valvola di comando pressione – 19. Vite – 20. Vite – 21. Vite – 22. Coperchio pompa olio – 23. Grano – 24. Anello di tenuta – 25. Cuscinetto a rullini – 26. Rotore – 27. Corona – 28. Anello di tenuta – 29. Anello elastico – 30. Cuscinetto a rulli – 31. Rondella di tenuta – 32. Tappo – 33. Valvola a sfera di sicurezza – 34. Molla – 35. Rondella di tenuta – 36. Tappo – 37. Valvola limitatrice di pressione – 38. Molla – 39. Molla – 40. Scodellino – 41. Rondella di tenuta – 42. Tappo

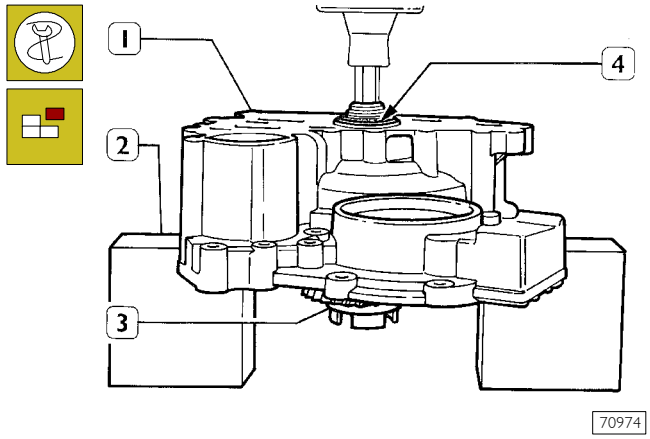
Figura 22



Rimuovere il tappo (1) e verificare se è presente la molla (24, Figura 34) della valvola di riduzione attriti a vuoto.

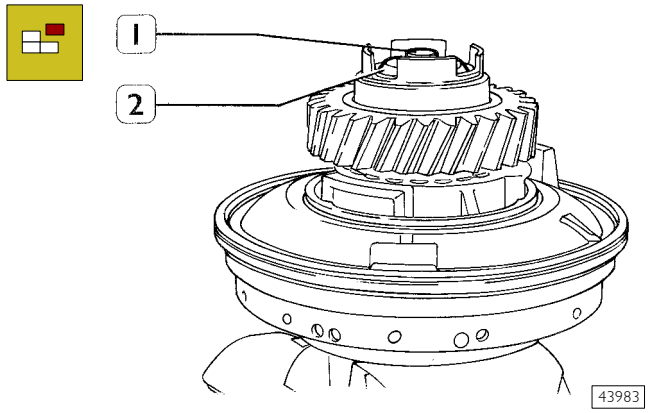
NOTA Per il rallentatore idraulico senza valvola di riduzione attriti a vuoto, operare come segue.

Figura 23



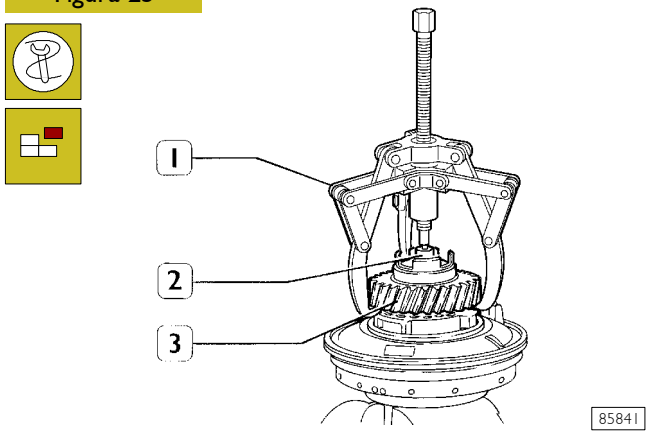
Trasportare la semiscatola anteriore (1), completa di rotore e statore, alla pressa. Posizionare la semiscatola su appositi supporti (2) ed estrarre l'albero rotore completo di statore (3) dall'anello interno (4) del cuscinetto a rulli conici e rimuovere quest'ultimo dalla semiscatola (1).

Figura 24



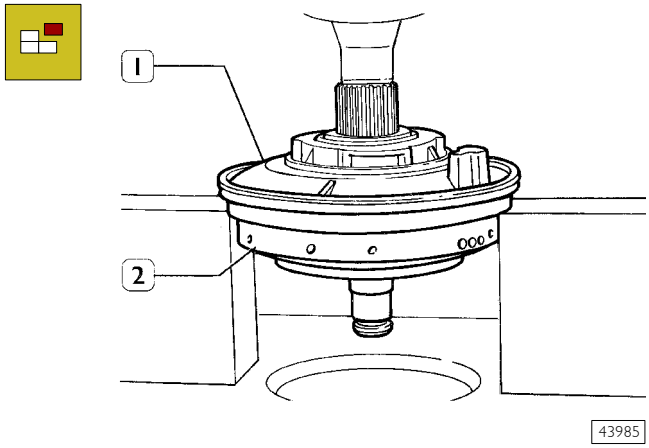
Svitare la vite (1) e rimuovere la rondella (2).

Figura 25



Trasportare il gruppo rotore e statore al banco e bloccarlo in morsa. Mediante estrattore 99348002 (1) e blocchetto di reazione 99345058 (2) estrarre l'ingranaggio (3).

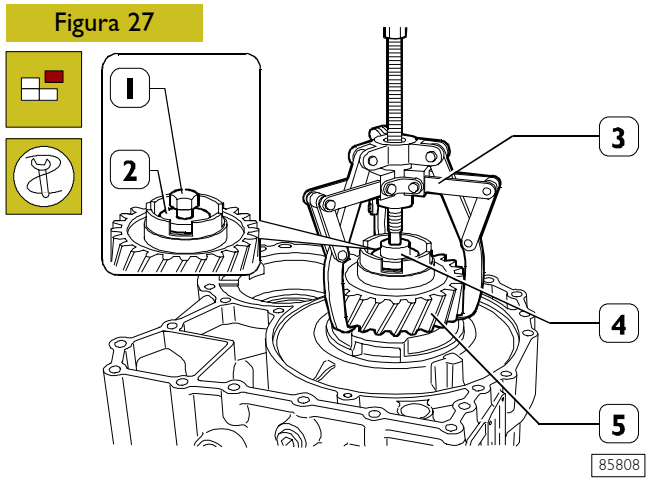
Figura 26



Trasportare il gruppo rotore e statore alla pressa. Appoggiare lo statore (1) sugli appositi supporti ed estrarre il rotore (2).

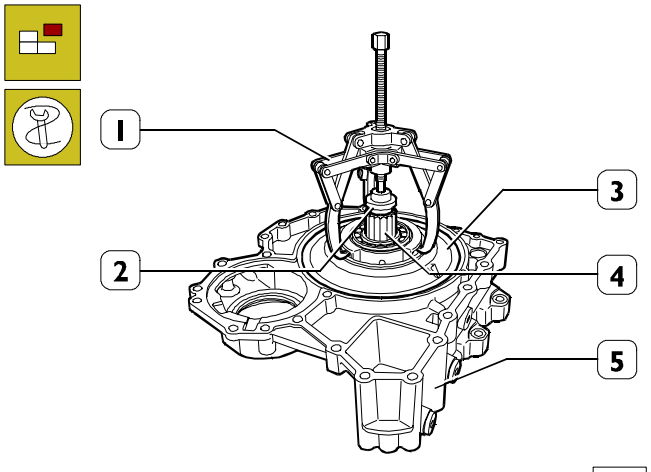
NOTA Per il rallentatore idraulico provvisto di valvola di riduzione attriti, operare come segue.

Figura 27



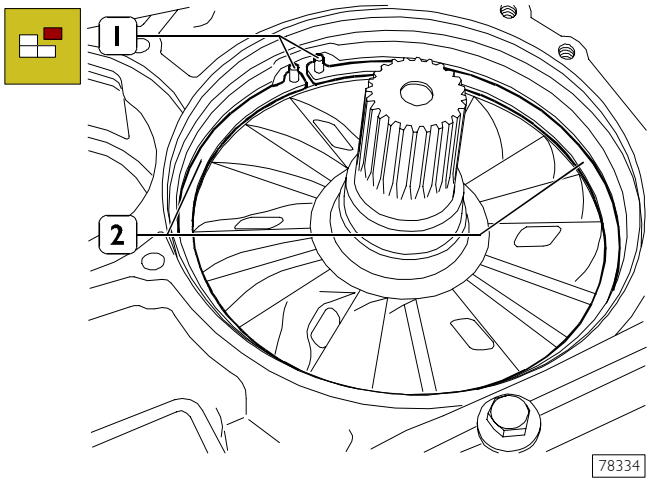
Rimuovere la vite (1) e la rondella (2). Mediante estrattore 99348002 (3) e blocchetto di reazione 99345058 (4) estrarre l'ingranaggio (5).

Figura 28



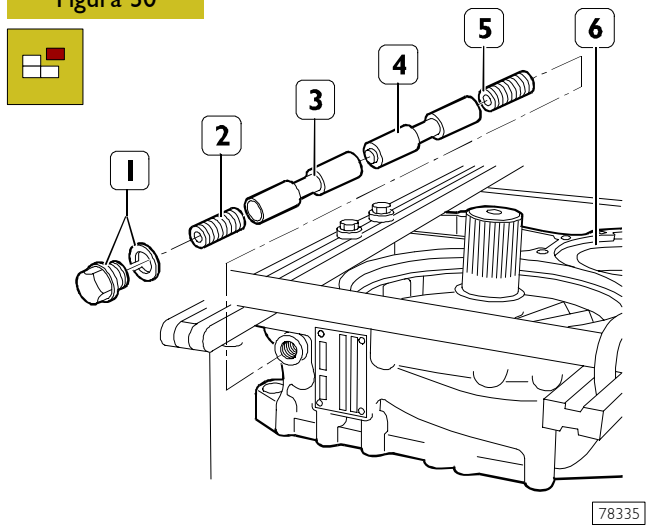
Con l'estrattore (1) e blocchetto di reazione (2) estrarre lo statore (3) dal rotore (4) e dalla semiscatola (5).

Figura 29



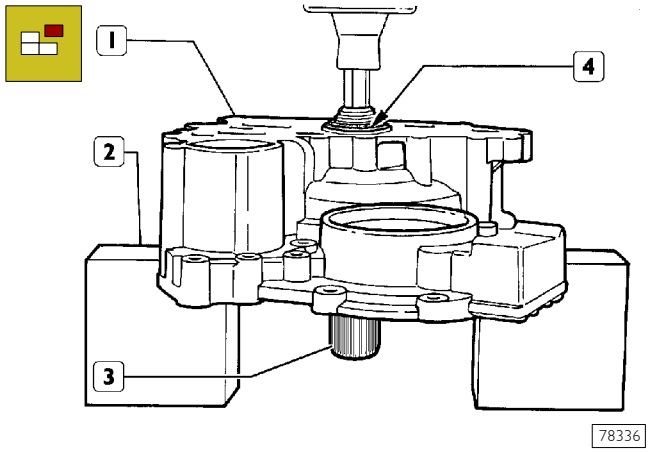
Sfilare i perni (1) e smontare i semianelli (2).

Figura 30



Rimuovere il tappo (1) e sfilare dalla semiscatola (6): la molla (2), gli stantuffi (3 e 4) e la molla (5).

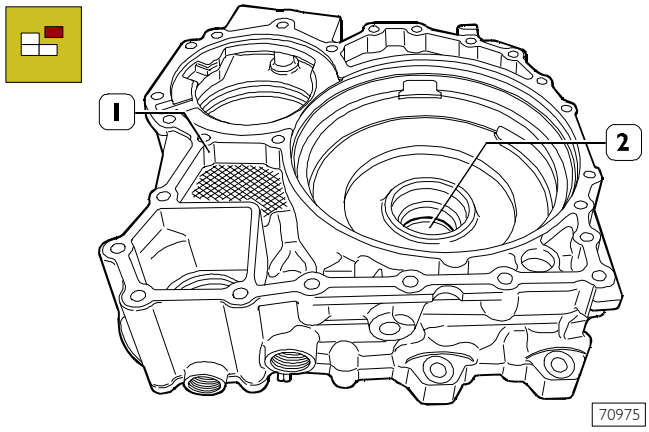
Figura 31



Trasportare la semiscatola anteriore (1), completa di rotore, alla pressa. Posizionare la semiscatola su appositi supporti (2) ed estrarre l'albero rotore (3) dall'anello interno (4) del cuscinetto a rulli conici e rimuovere quest'ultimo dalla semiscatola (1).

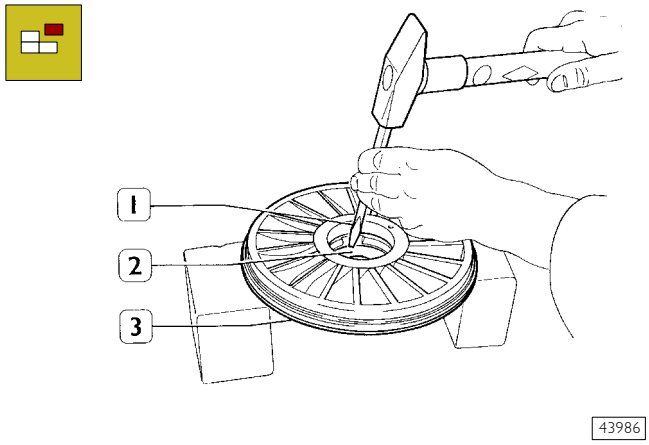
Per tutti i tipi di rallentatore operare come segue

Figura 32



Mediante punzone estrarre l'anello (2) esterno del cuscinetto dalla semiscatola anteriore (1).

Figura 33



Mediante punzone (1) estrarre la pista esterna (2) del cuscinetto dallo statore (3).

Controllo dei particolari componenti il rallentatore idraulico

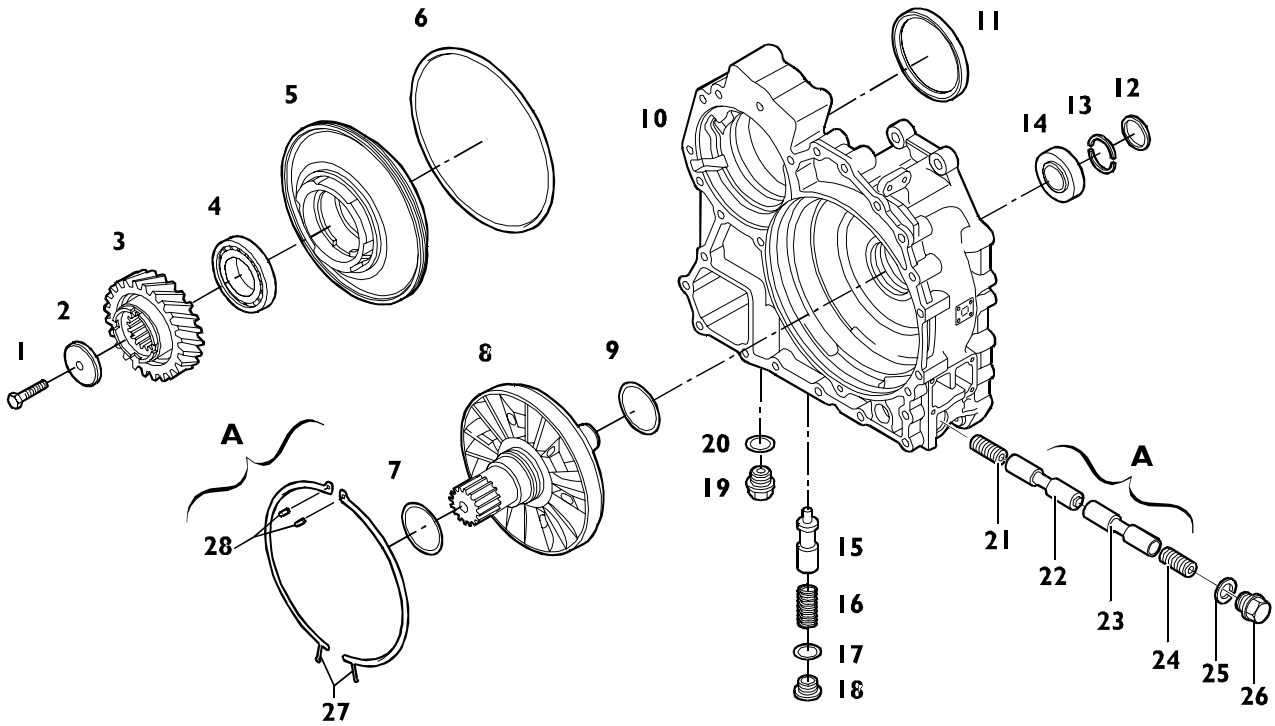
Pulire accuratamente i singoli pezzi componenti il rallentatore e controllare la condizione d'usura per un loro eventuale reimpiego.

Pulire le filettature dei tappi di chiusura e le relative sedi dai residui di sigillante.

Controllare le superfici d'accoppiamento che non presentino deformazione ed umettare le superfici di scorrimento.

Sostituire con particolari nuovi tutti gli elementi di tenuta, di sicurezza e le molle delle valvole.

Figura 34



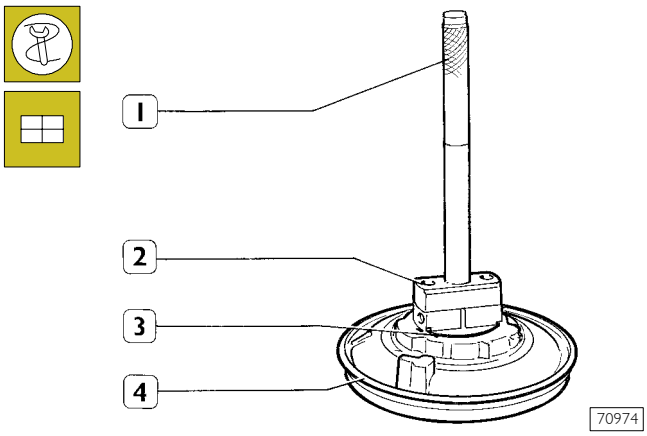
1. Vite – 2. Rondella – 3. Ingranaggio – 4. Cuscinetto a rulli conici – 5. Statore – 6. Anello di tenuta – 7. Anello elastico di tenuta – 8. Rotore – 9. Anello elastico di tenuta – 10. Scatola anteriore – 11. Anello di tenuta – 12. Coperchietto di sicurezza – 13. Semianelli – 14. Cuscinetto a rulli conici – 15. Valvola – 16. Molla – 17. Rondella di tenuta – 18. Tappo – 19. Tappo – 20. Rondella di tenuta

A = Componenti il dispositivo valvola di riduzione attriti a vuoto: (se presente)

21. Molla – 22. Statntuffo – 23. Stantuffo – 24. Molla – 25. Rondella – 26. Tappo – 27. Semianelli – 28. Perni.

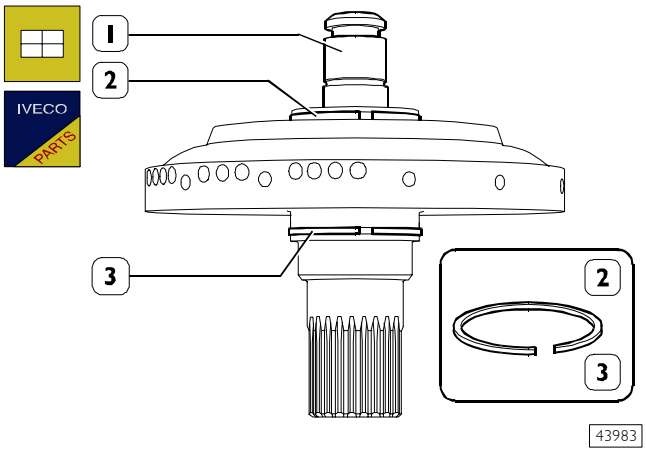
Montaggio rallentatore idraulico

Figura 35



Scaldare a circa 80°C il foro dello statore (4). Mediante calettatore 99374093 (2) ed impugnatura 99370007 (1), montare la pista esterna (3) del cuscinetto a rulli conici.

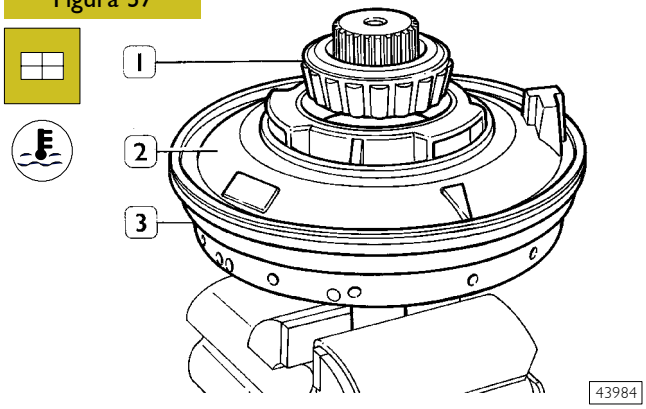
Figura 36



Montare sull'albero (1) del rotore i nuovi anelli elastici di tenuta (2 e 3).

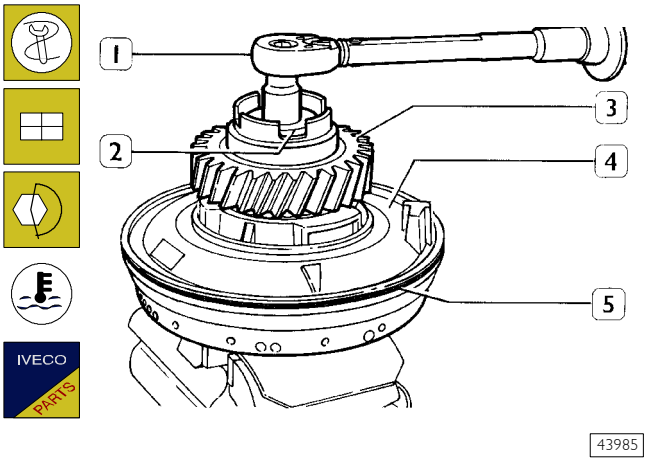
Solo per il rallentatore idraulico senza valvola di riduzione attriti a vuoto

Figura 37



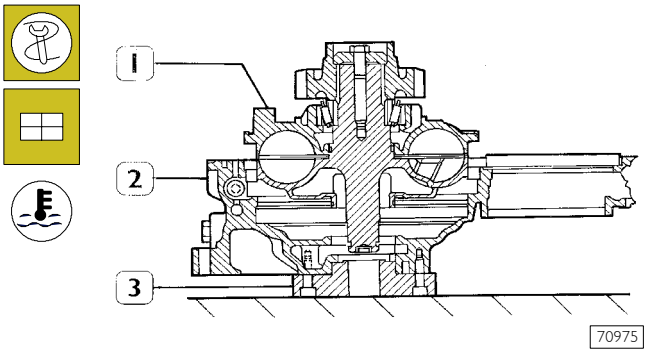
Bloccare il rotore (3) in morsa come indicato in figura. Montare lo statore (2).
Scaldare l'anello interno del cuscinetto (1) a circa 100°C e montarlo nella propria sede.

Figura 38



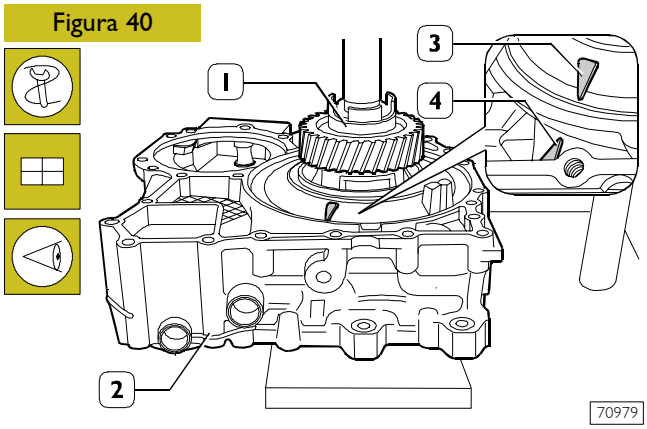
Scaldare l'ingranaggio (3) a circa 85°C e montarlo sull'albero del rotore (4). Applicare la rondella (2) e serrare provvisoriamente la vite di ritegno. Dopo il raffreddamento, bloccare la vite di ritegno alla coppia prescritta, mediante chiave dinamometrica (1). Montare sullo statore (4) un nuovo anello di tenuta (5).

Figura 39



Applicare la piastra 99370048 (3), di centraggio albero rotore alla semiscatola anteriore (2). Riscaldare la semiscatola (2) a 90 ÷ 100°C e posizionare gruppo (1) rotore e statore sulla semiscatola (2) come indicato in figura.

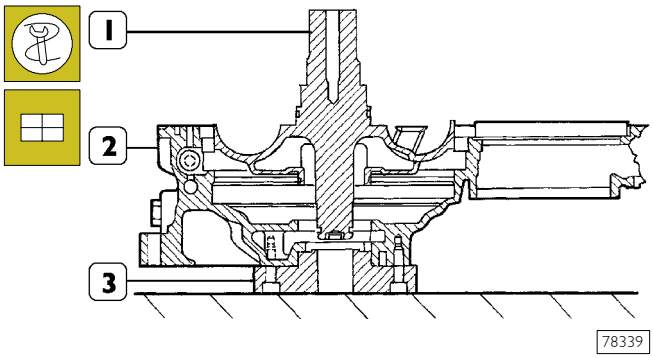
Figura 40



Con pressa piantare il gruppo (1) rotore e statore fino battuta nella semiscatola anteriore (2) in modo che le frecce (3 e 4) risultino allineate. È ammesso un disallineamento di 1 mm. Mantenere il gruppo (2) sotto l'azione della pressa per 5 minuti per garantire l'assestamento.
Rimuovere la piastra (3, Figura 39) centraggio.

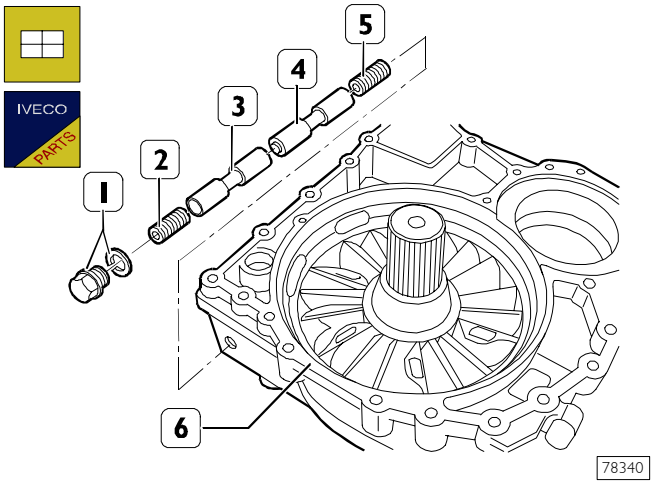
Per il rallentatore idraulico con valvola di riduzione attriti a vuoto operare come segue

Figura 41



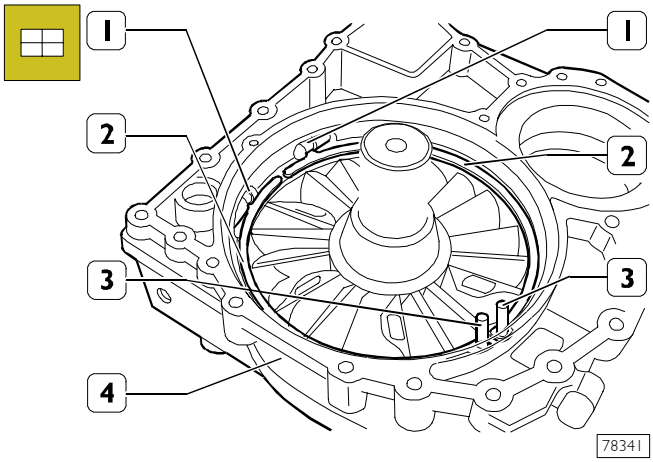
Applicare la piastra 99370048 (3), di centraggio albero rotore alla semiscatola anteriore (2). Posizionare gruppo (1) rotore completo di anelli elastici nella semiscatola (2).

Figura 42



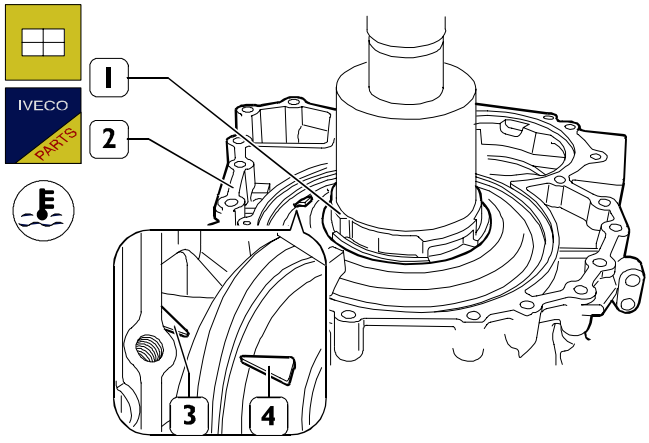
Montare nella semiscatola (6) la molla (5), gli stantuffi (3 e 4), la molla (2) e avvitare il tappo (1) con una nuova guarnizione serrandolo alla coppia di 50 Nm.

Figura 43



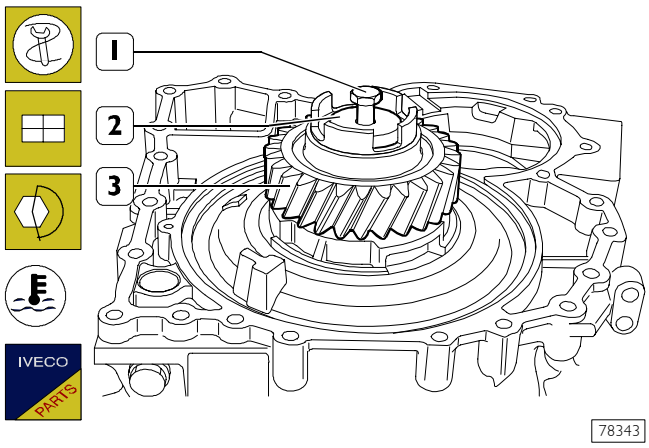
Posizionare sulla semiscatola (4) i semianelli (2) in modo che risalti degli stessi si inseriscano nelle gole degli stantuffi (1) e vincolarli alla semiscatola con i pernetti (3).

Figura 44



Posizionare sulla pressa la semiscatola (2) così assemblata. Scaldare la sede dello statore (1) a 80 °C. Montare lo statore (1) con un nuovo anello di tenuta nella semiscatola anteriore (2) in modo che le frecce (3 e 4) risultino allineate. È ammesso un disallineamento di 1 mm. Mantenere lo statore (2) sotto l'azione della pressa per 5 minuti per garantire l'assestamento.
Rimuovere la piastra (3, Figura 41) centraggio.

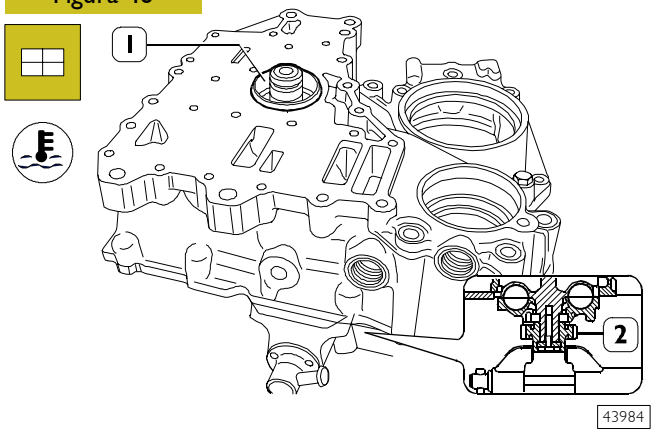
Figura 45



Scaldare l'ingranaggio (3) a circa 85°C e montarlo sull'albero del rotore. Montare la rondella (2) e serrare provvisoriamente la vite di ritegno (1). Dopo il raffreddamento dell'ingranaggio (3), bloccare la vite di ritegno alla coppia prescritta.

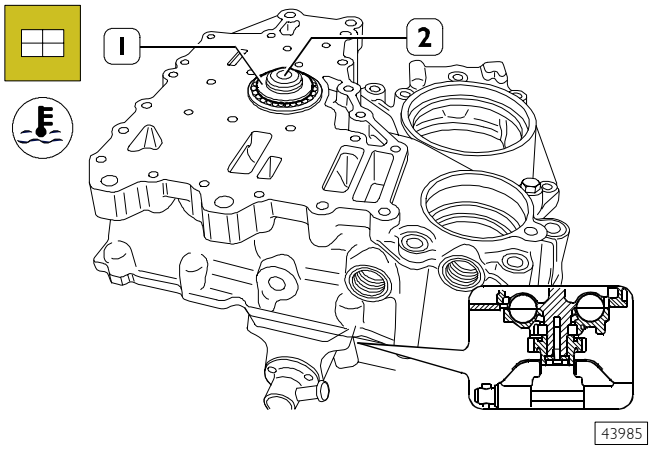
Per entrambi i tipi di rallentatore idraulico

Figura 46



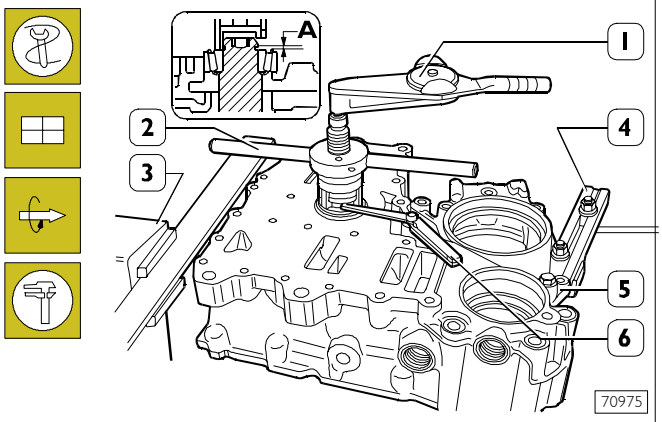
Trasportare il complessivo al banco e bloccare in morsa l'ingranaggio (2) montato sull'albero del rotore in modo da sorreggere il complessivo.
Scaldare la sede dell'anello esterno (1) del cuscinetto a rulli conici e montare il medesimo.

Figura 47



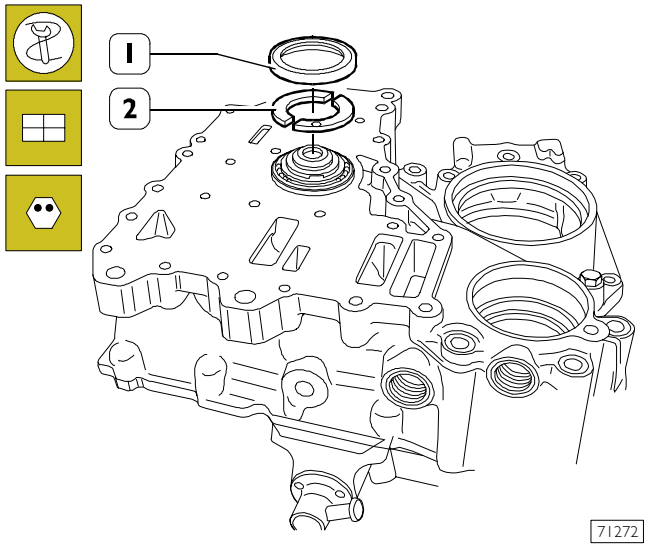
Riscaldare a circa 85°C l'anello interno del cuscinetto (1) e montarlo sull'albero del rotore (2).

Figura 48



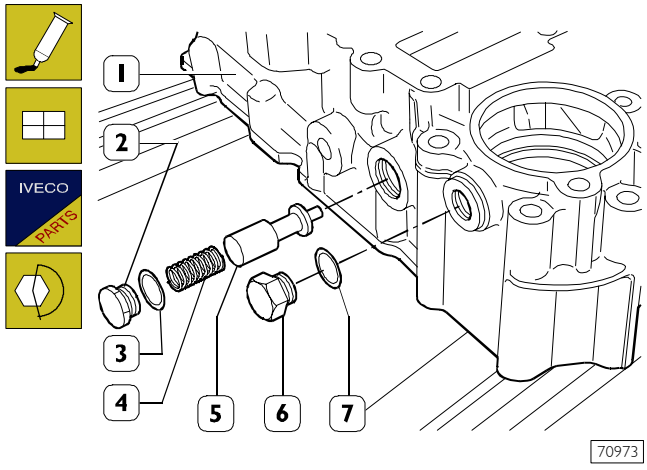
Lasciare raffreddare il cuscinetto e montare la semiscatola anteriore (5) sul cavalletto rotativo 99322205 (3) completo di supporto 99322225 (4).
Applicare l'attrezzo 99370047 (2) per precarico cuscinetto.
Precaricare il cuscinetto in modo che la coppia di rotolamento misurabile con il dinamometro (1) sia di 2 ±0,5 Nm.
Con spessimento (6) rilevare lo spessore dei semianelli (2, Figura 49) quota A.

Figura 49



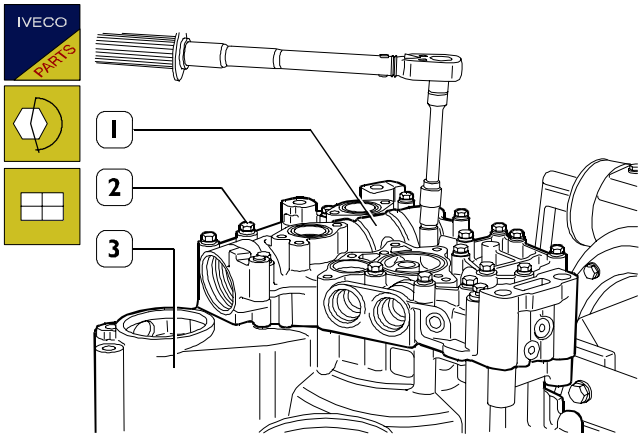
Inserire i semianelli (2) dello spessore precedentemente rilevato.
Montare il coperchietto (1).
Mediante attrezzo idoneo acciaccare il coperchietto (1).

Figura 50



Applicare sulla filettatura del tappo (6) sigillante e avvitarlo con una nuova rondella di tenuta (7) e serrarlo alla coppia di serraggio prescritta.
Introdurre nella scatola anteriore (1) la valvola (5) e la molla (4).
Applicare sulla filettatura del tappo (2) sigillante, avvitarlo con una nuova guarnizione (3) e serrarlo alla coppia prescritta.

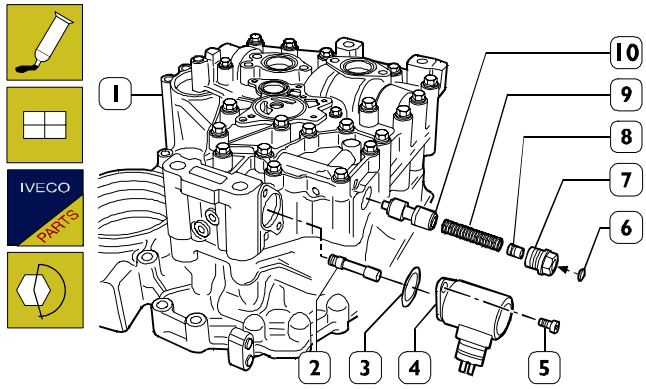
Figura 51



70971

Posizionare una nuova guarnizione sulla scatola anteriore (3). Montare la scatola posteriore (1) avvitare le viti (2) e serrarle alla coppia prescritta.

Figura 52



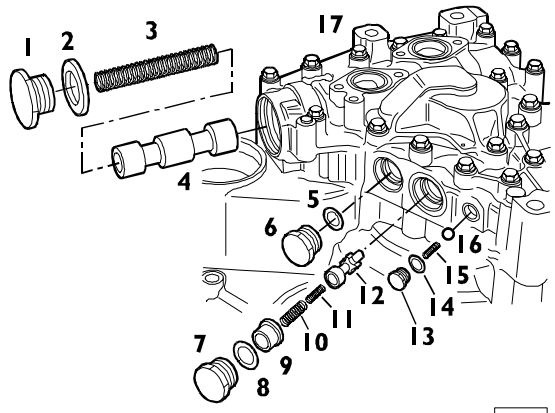
70969

Introdurre nella scatola posteriore (1):

- ❑ la valvola di regolazione pressione (10), la molla (9) e lo scodellino (8).
  Applicare sigillante sulla filettatura del dispositivo di regolazione (7), avvitarlo con una nuova rondella di tenuta serrandolo alla coppia prescritta;
- ❑ la valvola di comando pressione (2) e montare l'elettrovalvola proporzionale (4) con un nuovo anello di tenuta (3). Avvitare le viti (5) e serrarle alla coppia prescritta.

NOTA Non smontare il coperchietto (6) per non manomettere il dispositivo di regolazione (7).

Figura 53



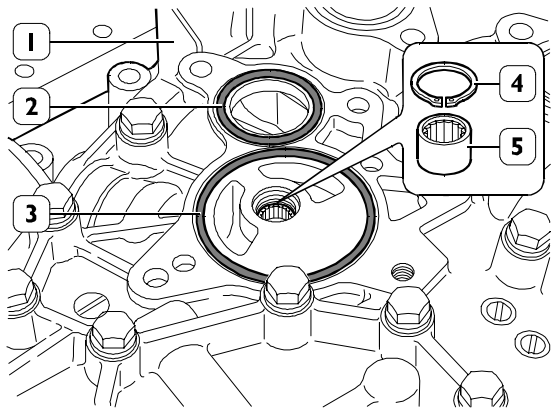
70698

Introdurre nella scatola posteriore (17):

- ❑ la valvola a sfera di sicurezza (16), la molla (15) e il tappo (13) con rondella (14);
- ❑ la valvola limitatrice di pressione (12), le molle (10–11), lo scodellino (9) e avvitare il tappo (7) con rondella di tenuta (8);
- ❑ avvitare il tappo (6) con rondella (5);
- ❑ la valvola di commutazione (4), la molla (3) e avvitare il tappo (1) con la rondella (2).

NOTA Prima del montaggio dei tappi (13–7–5 e 1) applicare, sulla filettatura degli stessi, sigillante.
I tappi devono essere serrati alla coppia prescritta.

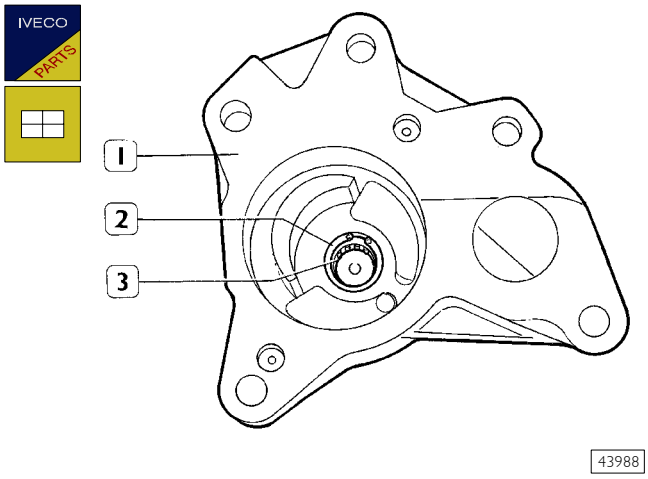
Figura 54



70967

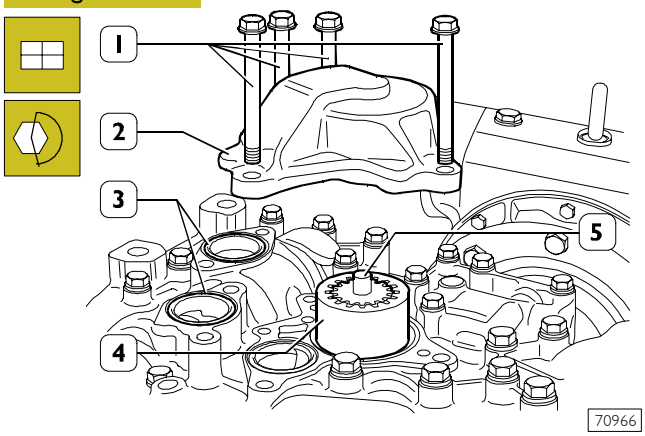
Montare il cuscinetto (5) a rullini e l'anello elastico (4) nella semiscatola posteriore (1).
Posizionare sulla medesima gli anelli di tenuta (2 e 3).

Figura 55



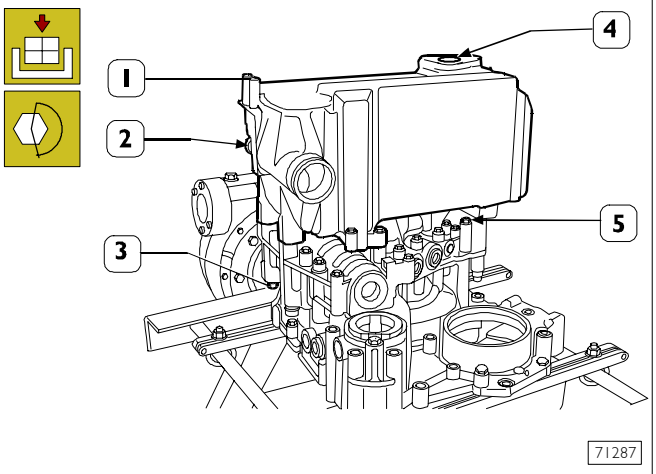
Montare nel corpo pompa (1) il cuscinetto a rullini (3) e assicurarlo con l'anello elastico (2).

Figura 56



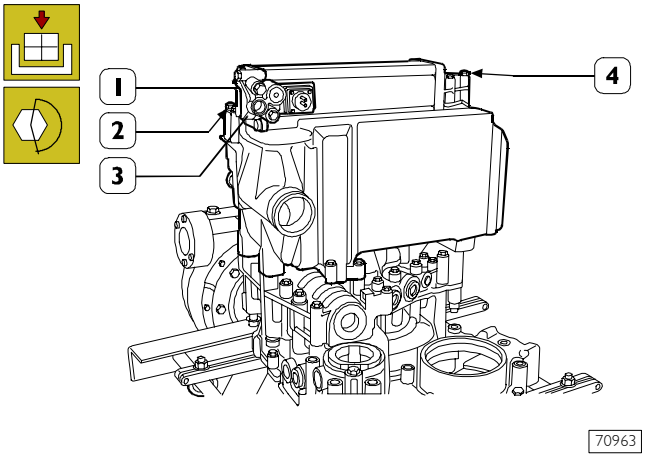
Montare: la corona (4) e il rotore (5) e il corpo pompa (2).
Avvitare le viti (1) e serrarle alla coppia prescritta.
Posizionare gli anelli di tenuta (3).

Figura 57



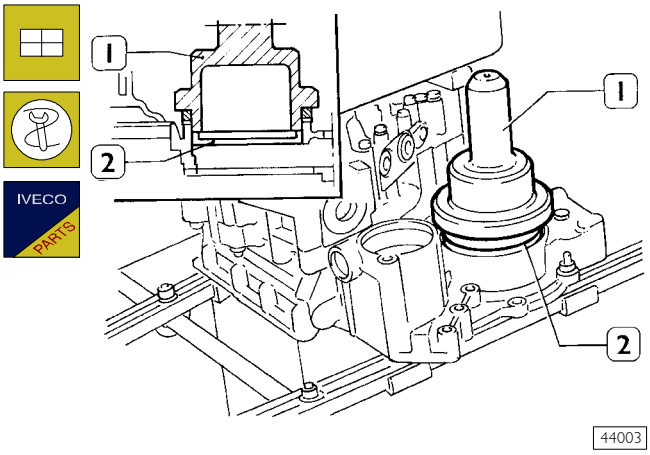
Riattaccare lo scambiatore di calore (1) al rallentatore idraulico e serrare i dadi di fissaggio (3 e 5).
Montare il sensore (2) di temperatura. Montare l'anello di tenuta (4).

Figura 58



Riattaccare l'accumulatore idraulico (1), completo di valvola elettropneumatica (3).
Avvitare le viti (2 e 4) e serrarle alla coppia prescritta.

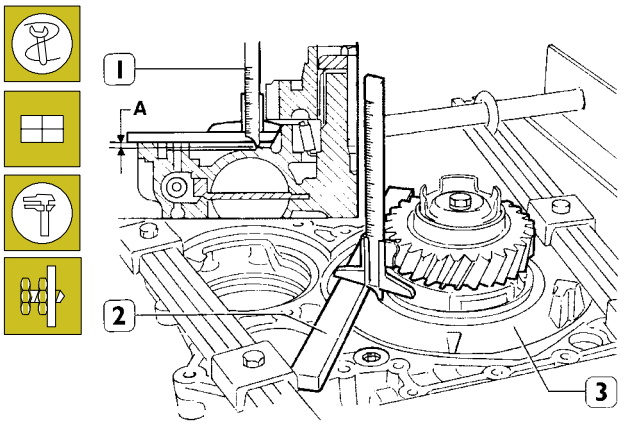
Figura 59



Mediante calettatore 99374221 (1) montare un nuovo anello di tenuta (2) nella scatola del rallentatore idraulico.

Registrazione giuoco assiale dello statore

Figura 60



Determinare lo spessore **S** dell'anello registro gioco assiale dello statore.

- ❑ con calibro di profondità (1) e riga calibrata (2), misurare la distanza tra la superficie di appoggio dello statore (3) (quota **A**);
- ❑ misurare lo spessore della guarnizione tra rallentatore e cambio (quota **B**).

Lo spessore **S** dell'anello di registro gioco assiale statore è dato dalla seguente somma:

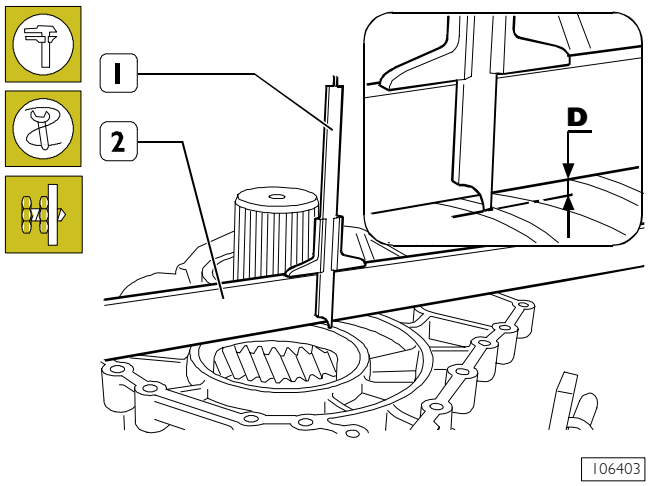
$$S = A + B + C$$

dove:

- ❑ **A** e **B** = valori misurati
- ❑ **C** = 0,05 mm: precarico anello di registro gioco assiale statore (–0,05 ÷ 0,05 mm).

Solo per i cambi di velocità EuroTronic Automated operare come segue

Figura 61



- ❑ Con calibro di profondità (1) e riga calibrata (2), misurare la distanza **B** tra la superficie di appoggio anello di registro statore e la superficie di appoggio rallentatore idraulico.
- ❑ misurare lo spessore della guarnizione tra rallentatore e cambio (quota **B**).

Lo spessore **S** dell'anello di registro gioco assiale statore è dato dalla seguente somma: **S = A + B + C + D**

- ❑ **A**, fig. 60 – **B** e **D** = valori rilevati
- ❑ **C** = 0,05 mm: precarico anello di registro gioco assiale statore (–0,05 ÷ 0,05 mm).

Riattaccare il rallentatore idraulico come descritto nel relativo capitolo della revisione cambio di velocità.

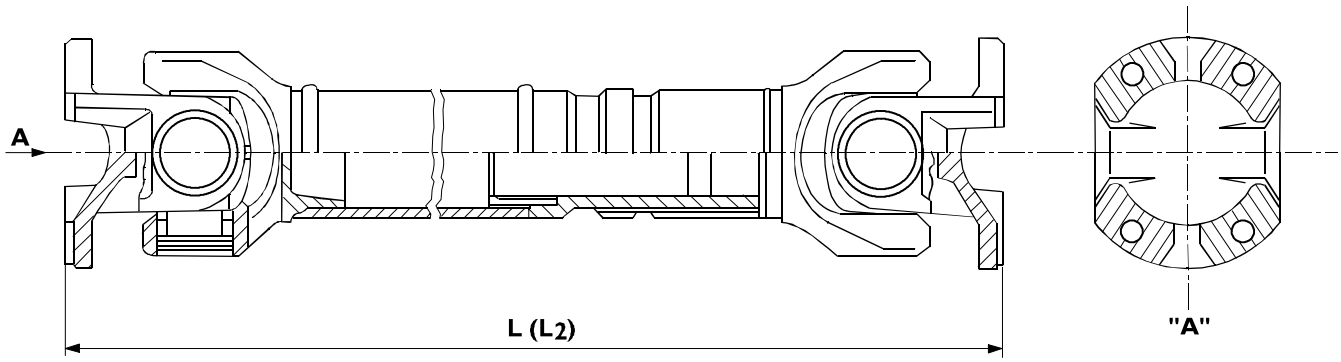
SEZIONE 6

Alberi di trasmissione

	Pagina
CARATTERISTICHE E DATI	3
STRALIS AT/AD (Trattori) CARATTERISTICHE E DATI (Veicoli 4X2/6X2C/ 6X2p/6X4)	5
STRALIS AT/AD (Cabinati) CARATTERISTICHE E DATI (Veicoli 4X2/6X2P/6X2C)	6
DIAGNOSTICA	7
COPPIE DI SERRAGGIO	9
ATTREZZATURA	9
STACCO–RIATTACCO ALBERO DI TRASMISSIONE	10
❑ Stacco	10
❑ Riattacco	10
CONTROLLO ALBERI DI TRASMISSIONE SU VEICOLO	11
SMONTAGGIO E MONTAGGIO DEI GIUNTI CARDANICI	12
SMONTAGGIO E MONTAGGIO DEL SUPPORTO	12

CARATTERISTICHE E DATI

Figura 1

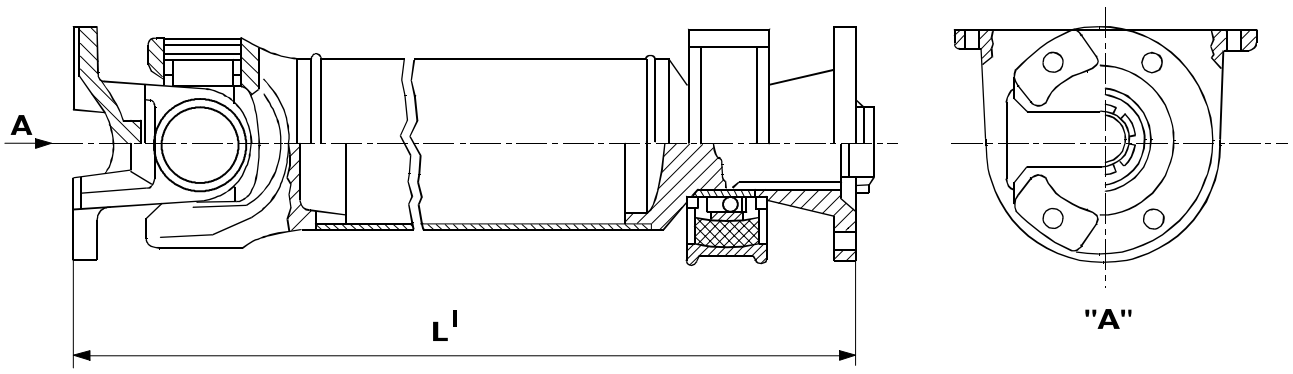


85482

ALBERO DI TRASMISSIONE SCORREVOLE

L = variazione lunghezza albero scorrevole
L2 = minima lunghezza tra le flange

Figura 2



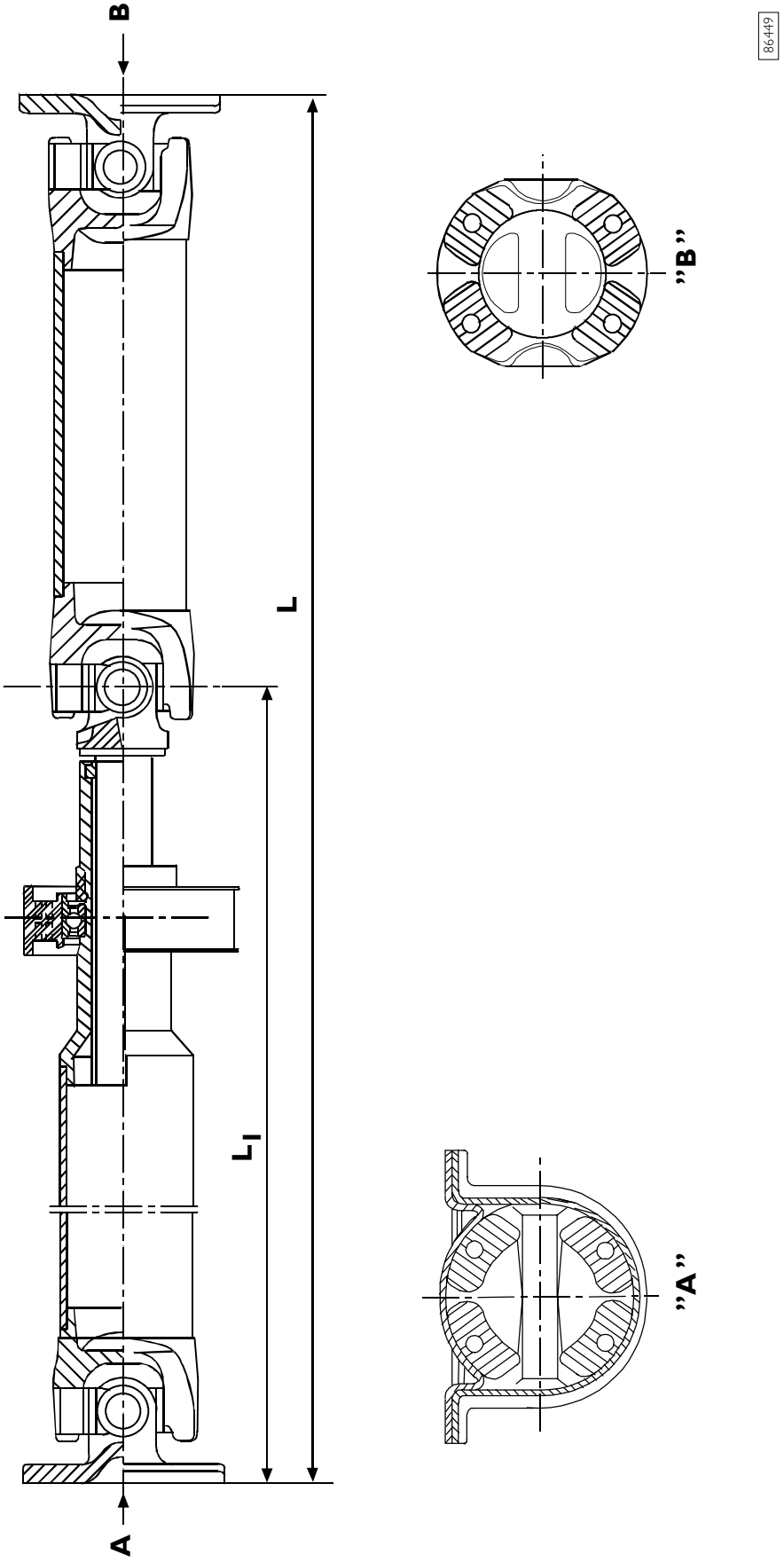
85483

ALBERO DI TRASMISSIONE DI COLLEGAMENTO CON SUPPORTO ELASTICO

L' = lunghezza albero di trasmissione di collegamento

Angolo di lavoro giunti cardanici 25°

Figura 3



ALBERO DI TRASMISSIONE MONOTRONCO

L = minima lunghezza tra le flange

L_I = lunghezza fissa tra flangia e supporto

STRALIS AT/AD (Trattori)
CARATTERISTICHE E DATI (Veicoli 4x2/6x2C/6x2p/6x4)

TRATTORI	PASSO									
	Cambio Tipo	Albero Tipo	2800 L mm min.	2800 L mm max	3200 L mm min.	3200 L mm max.	3650 L mm min.	3650 L mm max.	3800 L mm min.	3800 L mm max.
4 x 2	ZF 9 S 109	KLEIN GWB	–	–	–	–	1800 ÷ 1910		1975 ÷ 2085	
6 x 2 C			–	–	–	–	–		1975 ÷ 2085	
4 x 2	ZF 16 S 151	KLEIN GWB	–	–	–	–	1775 ÷ 1885 1875 ÷ 1985		1950 ÷ 2060 2050 ÷ 2160	
6 x 2 C			–	–	–	–	–		1950 ÷ 2060	
6 x 4	ZF 16 S 221	KLEIN GWB	650 ÷ 790	775 ÷ 885	650 ÷ 790	1175 ÷ 1285	–		–	
4 x 2	ZF 16 S 181D.D.	KLEIN GWB	–	–	–	–	1700 ÷ 1810		1875 ÷ 1985	
6 x 2 C			–	–	–	–	–		1875 ÷ 1985	
6 x 4			650 ÷ 790	775 ÷ 885	650 ÷ 790	1175 ÷ 1285	–		–	
6 x 2 p			–	–	–	1275 ÷ 1385	–		–	
4 x 2	ZF 16 S 181O.D.	KLEIN GWB	–	–	–	–	1800 ÷ 1910		1975 ÷ 2085	
6 x 4			650 ÷ 790	775 ÷ 885	650 ÷ 790	1275 ÷ 1385	–		–	
4 x 2	EuroTronic Automated 12 AS 2301 D.D.	KLEIN GWB	–	–	–	–	1800 ÷ 1910 1875 ÷ 1985		1975 ÷ 2085 2050 ÷ 2160	
6 x 2 C			–	–	–	–	–		1975 ÷ 2085	
6 x 4			650 ÷ 790	875 ÷ 985	650 ÷ 790	1275 ÷ 1385	–		–	
6 x 2 p			–	–	–	1400 ÷ 1510	–		–	
4 x 2	EuroTronic Automated 12 AS 2301 O.D.	KLEIN GWB	–	–	–	–	1875 ÷ 1985		2050 ÷ 2160	
6 x 4			650 ÷ 790	875 ÷ 985	650 ÷ 790	1275 ÷ 1385	–		–	

STRALIS AT/AD (Cabinati)
CARATTERISTICHE E DATI (Veicoli 4x2/6x2P/6x2C)

CABINATI 4x2		PASSO																								
		3805	4200		4500			4800			5100			5500			5700			6300			6700		
Cambio Tipo	Albero Tipo	L mm min. max	L2 mm	L mm min. max	L' mm	L2 mm	L mm min. max	L' mm	L2 mm	L mm min. max	L' mm	L2 mm	L mm min. max	L' mm	L2 mm	L mm min. max	L' mm	L2 mm	L mm min. max	L' mm	L2 mm	L mm min. max	L' mm	L2 mm	L mm min. max
WT MD 3060 WT MD 3066	KLEIN GKN	2000 ÷ 2110	1080	2415 ÷ 2525	–	1530	2690 ÷ 2800	–	1755	2990 ÷ 3100	–	1755	3315 ÷ 3425	–	–	– –	–	1755	3885 ÷ 3995 –	1835	1135	2645 ÷ 2755	1835	1135	3045 ÷ 3155
ZF 9 S 109	KLEIN GKN	1810 ÷ 1910 1825 ÷ 1935 1975 ÷ 2085 2000 ÷ 2110 1800 ÷ 1910	890 1070 –	2225 ÷ 2335 2405 ÷ 2515 2405 ÷ 2515	– – – – –	1340 1520 – – –	2500 ÷ 2610 2680 ÷ 2790 2505 ÷ 2615 2685 ÷ 2795	– – – – –	1745 1565 – – –	2980 ÷ 3090 2800 ÷ 2910 2820 ÷ 2930 3000 ÷ 3110	– – – – –	1565 1745 – – –	3125 ÷ 3235 3305 ÷ 3415 3130 ÷ 3240 3310 ÷ 3420	–	–	–	– – – –	1565 1745 – –	3615 ÷ 3805 3845 ÷ 3985 3890 ÷ 4000 3710 ÷ 3820	1650 1645 1825 1830	1135 1135 1135 1135	2645 ÷ 2755 2645 ÷ 2755 2645 ÷ 2755 2645 ÷ 2755	1645 1650 1825 1830	1135 1135 1135 1135	3045 ÷ 3155 3045 ÷ 3155 3045 ÷ 3155 3045 ÷ 3155
ZF 16 S 151	KLEIN GKN	1755 ÷ 1885 1950 ÷ 2060	1040 –	2375 ÷ 2485 2200 ÷ 2310	– –	1310 1490	2470 ÷ 2580 2650 ÷ 2760	– –	1720 1540	2955 ÷ 3065 2755 ÷ 2885	– –	1720 1540	3265 ÷ 3375 3085 ÷ 3195	–	1720	3680 ÷ 3790	– –	1540 1720	3670 ÷ 3780 3850 ÷ 3960	1800 1620	1135 1135	2645 ÷ 2755 2645 ÷ 2755	1620 1800	1135 1135	3045 ÷ 3155 3045 ÷ 3155
ZF 16 S 181	KLEIN GKN	1875 ÷ 1985	–	2275 ÷ 2385	1510 –	– –	1050 ÷ 1160 2555 ÷ 2665	1735 –	– –	1125 ÷ 1235 2870 ÷ 2980	1735	–	1450 ÷ 1560	1735 –	– –	1850 ÷ 1960 3590 ÷ 3700	1735	–	2025 ÷ 2135 3740 ÷ 3850	1215 1735 1735	– – –	1400 ÷ 1510 1400 ÷ 1510 2600 ÷ 2710	1735	–	3000 ÷ 3110
EuroTronic Automated 12 AS 2301	KLEIN GKN	1975 ÷ 2085	– 1060	2375 ÷ 2485 2395 ÷ 2505	1615 – –	– 1515 –	1050 ÷ 1160 2675 ÷ 2785 2660 ÷ 2770	1840 – –	– 1735 –	1125 ÷ 1235 2970 ÷ 3080 2970 ÷ 3080	1840 – –	– 1735 –	1450 ÷ 1560 3280 ÷ 3390 3280 ÷ 3390	1840 – –	– 1735 –	1850 ÷ 1960 3695 ÷ 3805 3700 ÷ 3810	1840 – –	– 1735 –	2025 ÷ 2135 3865 ÷ 3975 3850 ÷ 3960	1215 1840 1840 1815	– – – 1135	1400 ÷ 1510 1400 ÷ 1510 2600 ÷ 2710 2645 ÷ 2755	1815 1840	1135 –	3045 ÷ 3155 3000 ÷ 3110
2895,9	KLEIN GKN	2000 ÷ 2110 2125 ÷ 2235	1080 900	2415 ÷ 2525 2545÷ 2655	– –	1530 1660	2690 ÷ 2800 2820 ÷ 2930	– –	1755 1885	2990 ÷ 3100 3120 ÷ 3230	– –	1755 1885	3315 ÷ 3425 3445 ÷ 3555				– –	1755 1885	3885 ÷ 3995 4015 ÷ 4125	1835 1965	1135 1135	2645 ÷ 2755 2645 ÷ 2755	1835 1965	1135 1135	3045 ÷ 3155 3045 ÷ 3155

CABINATI 6x2P		PASSO																					
		3120	3805	4200		4500			4800			5100			5700			6050					
Cambio Tipo	Albero Tipo	L mm min. max	L mm min. max	L2 mm	L mm min. max	L' mm	L2 mm	L mm min. max	L' mm	L2 mm	L mm min. max	L' mm	L2 mm	L mm min. max	L' mm	L2 mm	L mm min. max	L' mm	L2 mm	L mm min. max	L' mm	L2 mm	L mm min. max
WT MD 3060 WT MD 3066	KLEIN GKN	1350 ÷ 1460	2000 ÷ 2110	1080	2415 ÷ 2525	–	1530	2690 ÷ 2800	– –	1565 –	2800 ÷ 2910 3010 ÷ 3120	–	1755	3315 ÷ 3425	–	1755	3885 ÷ 3995 –	1835	1135	2420 ÷ 2530			
ZF 9 S 109	KLEIN GKN	1325 ÷ 1435 1350 ÷ 1460 1150 ÷ 1260	2000 ÷ 2110 1825 ÷ 1935 1975 ÷ 2085 1810 ÷ 1910 1800 ÷ 1910	1070 890 –	2405 ÷ 2515 2225 ÷ 2335 2405 ÷ 2515	– – – –	1520 1340 – –	2680 ÷ 2790 2500 ÷ 2610 2685 ÷ 2795 2505 ÷ 2615	– – – –	1745 – – –	2980 ÷ 3090 3000 ÷ 3110 2820 ÷ 2930	– – – –	1745 1565 – –	3305 ÷ 3415 3125 ÷ 3235 3310 ÷ 3420 3130 ÷ 3240	– – – –	1745 1565 – –	3875 ÷ 3985 3695 ÷ 3805 3890 ÷ 4000 3710 ÷ 3820	1825 1645 1830 1650	1135 1135 1135 1135	2420 ÷ 2530 2420 ÷ 2530 2420 ÷ 2530 2420 ÷ 2530			
ZF 16 S 151	KLEIN GKN	–	1950 ÷ 2060 1755 ÷ 1885	– –	2200 ÷ 2310 2390 ÷ 2500	– –	– 1310	2660 ÷ 2770 2470 ÷ 2580	– –	– 1540	2975 ÷ 3085 2755 ÷ 2885	– –	– 1540	3290 ÷ 3400 3085 ÷ 3195	– –	1720 1540	3850 ÷ 3960 3670 ÷ 3780	1800 1620	1135 1135	2420 ÷ 2530 2420 ÷ 2530			
ZF 16 S 181	KLEIN GKN	–	1875 ÷ 1985	–	2300 ÷ 2410	1510 –	– –	1065 ÷ 1175 2575 ÷ 2685	1735 –	– –	1150 ÷ 1260 2885 ÷ 2995	1735	–	1450 ÷ 1560 3200 ÷ 3310	1735	–	2025 ÷ 2135 3780 ÷ 3890	1215 1735 –	– – –	1200 ÷ 1310 1200 ÷ 1310 4140 ÷ 4250			
EuroTronic Automated 12 AS 2301	KLEIN GKN	–	1975 ÷ 2085	– –	2410 ÷ 2520 2400 ÷ 2510	– 1615 –	1515 – –	2675 ÷ 2785 1065 ÷ 1175 2680 ÷ 2790	– 1840	– –	2990 ÷ 3100 1150 ÷ 1260	1840 –	– –	1450 ÷ 1500 3300 ÷ 3410	1840 –	– 1735	2025 ÷ 2135 3865 ÷ 3975 3890 ÷ 4000	1215 1840 1815 –	– – 1135 –	1200 ÷ 1310 1200 ÷ 1310 2420 ÷ 2530 4250 ÷ 4360			
2895,9	KLEIN GKN	2000 ÷ 2110 1350 ÷ 1460	2125 ÷ 2235 –	1080 900	2415 ÷ 2525 2545 ÷ 2653	– –	1530 1660	2690 ÷ 2800 2820 ÷ 2930	– –	– 1885	3010 ÷ 3120 3120 ÷ 3230	– –	1755 1885	3315 ÷ 3425 3445 ÷ 3555	– –	1755 1885	3885 ÷ 3995 4015 ÷ 4125	1835 1965	1135 1135	2420 ÷ 2530 2420 ÷ 2530			

CABINATI 6x2C		PASSO			
		4200		4500	
Cambio Tipo	Albero Tipo	L2 mm	L mm min. max	L2 mm	L mm min. max
WT MD 3060 WT MD 3066	KLEIN GKN	1080	2415 ÷ 2525	1530	2690 ÷ 2800
ZF 9 S 109	KLEIN GKN		2405 ÷ 2515	–	2685 ÷ 2795
2895,9	KLEIN GKN	1080	2415 ÷ 2525	1530	2690 ÷ 2800

DIAGNOSTICA

Principali anomalie di funzionamento dell'albero di trasmissione:

I – Rumorosità e vibrazione della trasmissione

I RUMOROSITÀ E VIBRAZIONE DELLA TRASMISSIONE

Deformazione dell'albero.	SI →	Procedere alla sostituzione dell'albero.
NO ↓		
Albero non equilibrato.	SI →	Eseguire il controllo dell'equilibratura e determinarne i punti dove saldare le piastrine di equilibratura.
NO ↓		
Giuoco eccessivo fra i profili scanalati.	SI →	Sostituire l'albero
NO ↓		
Allentamento delle viti e dei dadi per fissaggio albero ai manicotti sul cambio di velocità o sul ponte posteriore.	SI →	Provvedere, previo accurato controllo, al serraggio a fondo delle viti e dei dadi che risultano allentati; eventualmente sostituire i particolari danneggiati.
NO ↓		
Giunti cardanici dell'albero di trasmissione grippati o eccessivamente usurati.	SI →	Revisionare o sostituire i giunti cardanici.

(segue)

Viti di fissaggio del supporto elastico allentate. – SI → Serrare le viti alla coppia prescritta.

NO

Tassello elastico del supporto centrale deteriorato. – SI → Sostituire il supporto.

NO

Cuscinetto del supporto elastico centrale deteriorato o con giuoco eccessivo. – SI → Sostituire il supporto.

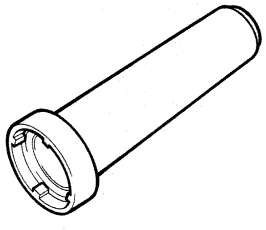
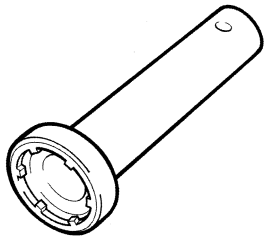
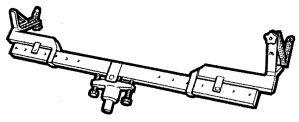
NO

Viti o ghiere di fissaggio flangia sul codolo dell'albero di trasmissione allentate. – SI → Serrare le viti o le ghiere alla coppia prescritta.

COPPIE DI SERRAGGIO

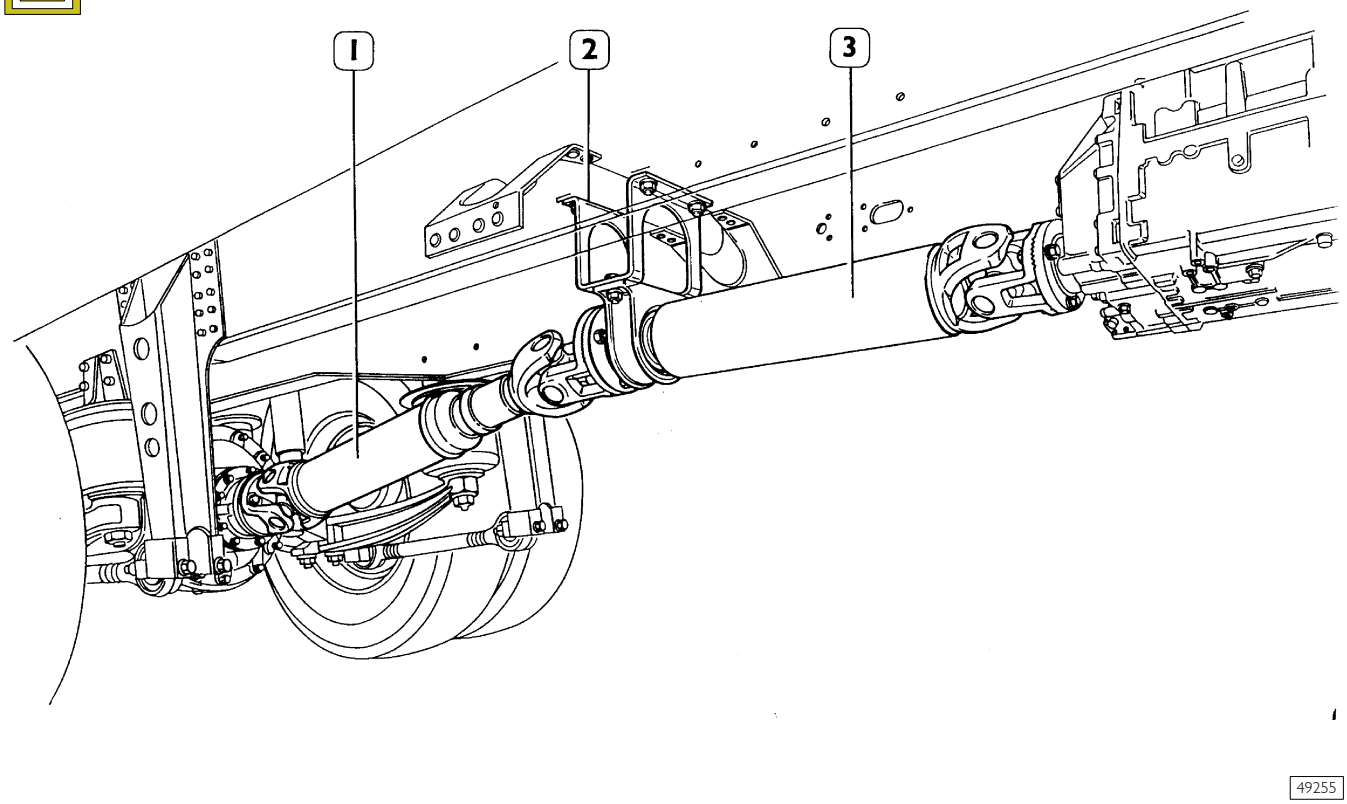
PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	kgm
Ghiera per fissaggio flangia su albero di collegamento: M 40x1,5 M 55x1,5	 350 + 50 380 + 70	 35 + 5 38 + 7
Vite di fissaggio flangia su albero di collegamento: M 20x160	450 ± 34	45 ± 3,4
Dado per vite fissaggio flange albero di trasmissione	133,5 ± 13,5	13,3 ± 1,3
Dado per vite M12 fissaggio staffa per supporto elastico al telaio	92 ± 9	9,2 ± 1
Dado per vite M14 fissaggio supporto elastico alla staffa	146,5 ± 14,5	14,6 ± 1,4

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99355124		Chiave per ghiera
99355172		Chiave per ghiera
99370618		Supporto per stacco–riattacco albero di trasmissione

505620 STACCO–RIATTACCO ALBERO DI TRASMISSIONE

Figura 4



CONFIGURAZIONE DI UNA TRASMISSIONE COSTITUITA DA:
Albero anteriore di collegamento (3) – Supporto (2) – Albero posteriore scorrevole (1)

Stacco

NOTA Dovendo eseguire la revisione della trasmissione iniziare sempre dallo stacco dell'albero posteriore.

Disporre sul cricco idraulico il supporto 99370618 e applicare quest'ultimo all'albero di trasmissione.
Togliere i bulloni di fissaggio delle flange e staccare l'albero; per l'albero anteriore, staccare anche il supporto di sostegno albero al telaio.

Riattacco

Eseguire, in modo inverso le operazioni eseguite per lo stacco osservando le seguenti avvertenze:

❑ Albero posteriore

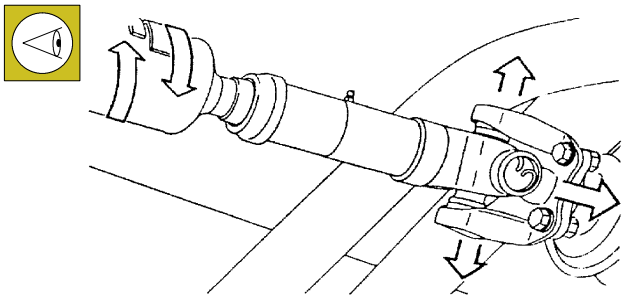
- Controllare che le frecce riportate sulla parte scorrevole e sull'albero siano allineate.

❑ Albero anteriore

- Controllare che i fori della flangia anteriore siano allineati con quelli della flangia posteriore;
- i dadi per le viti d'unione flange non devono essere riutilizzati ma sostituiti;
- le viti d'unione delle flange devono inserirsi nei fori della flangia dalla parte del giunto cardanico;
- i dadi e leviti devono essere chiusi alla coppia di serraggio prescritta;
- la flangia della parte scorrevole dell'albero di trasmissione dev'essere collegata alla flangia d'uscita moto.

CONTROLLO ALBERI DI TRASMISSIONE SU VEICOLO

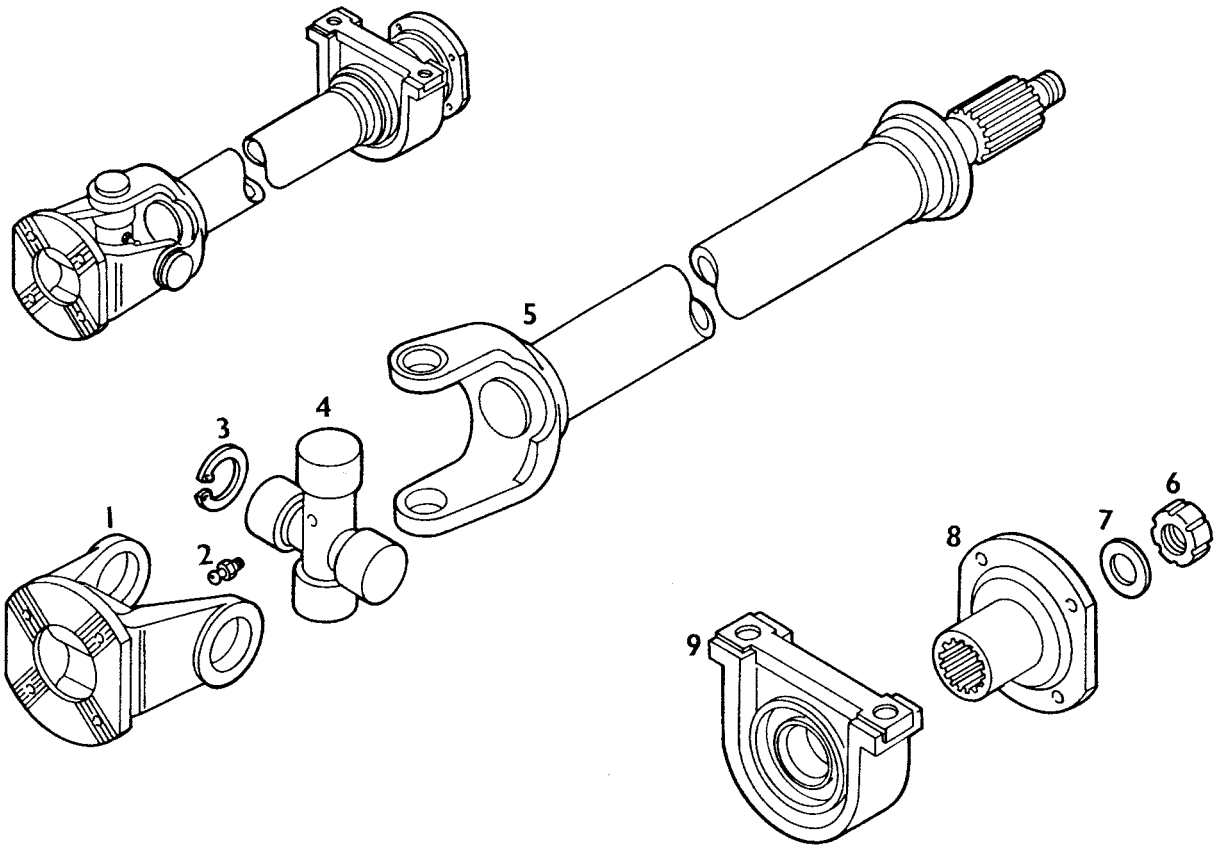
Figura 5



33808

Gli alberi di trasmissione sono forniti dal fornitore come gruppi pronti per il montaggio.
Essi sono equilibrati staticamente e dinamicamente.
Le piastrine saldate agli alberi di trasmissione sono piastrine per l'equilibratura.
In caso di mancanza di piastrine è necessario equilibrare di nuovo l'albero.
Agendo sull'albero di trasmissione e contemporaneamente, in senso inverso, sul manicotto scorrevole (frecce), controllare che non esista giuoco eccessivo fra gli scanalati.
Agendo sulle forcelle dei manicotti (frecce) verificare che le crociere non siano usurate; in caso contrario sostituirle come descritto precedentemente.

Figura 6



38824

PARTICOLARI COMPONENTI L'ALBERO DI TRASMISSIONE ANTERIORE
1. Flangia a forcella anteriore – 2. Ingrassatore – 3. Anello elastico – 4. Crociera – 5. Albero – 6. Ghiera – 7. Rondella – 8. Flangia posteriore – 9. Supporto

SMONTAGGIO E MONTAGGIO DEI GIUNTI CARDANICI

Mediante pinza estrarre l'anello di sicurezza (3, Figura 7).
Battere con un martello sulla flangia della forcella (1) finché il cuscinetto non fuoriesce parzialmente dalla sede, cioè sino a che la crociera (4) non va ad interferire con la forcella stessa; capovolgere il particolare e ripetere l'operazione.
Estrarre, manualmente, uno dei due cuscinetti, togliere la forcella (1) e, con un punzone, sfilare l'altro cuscinetto.
Con lo stesso procedimento estrarre i cuscinetti dall'altra forcella e liberare la crociera (4).
Per il montaggio invertire le operazioni descritte per lo smontaggio.

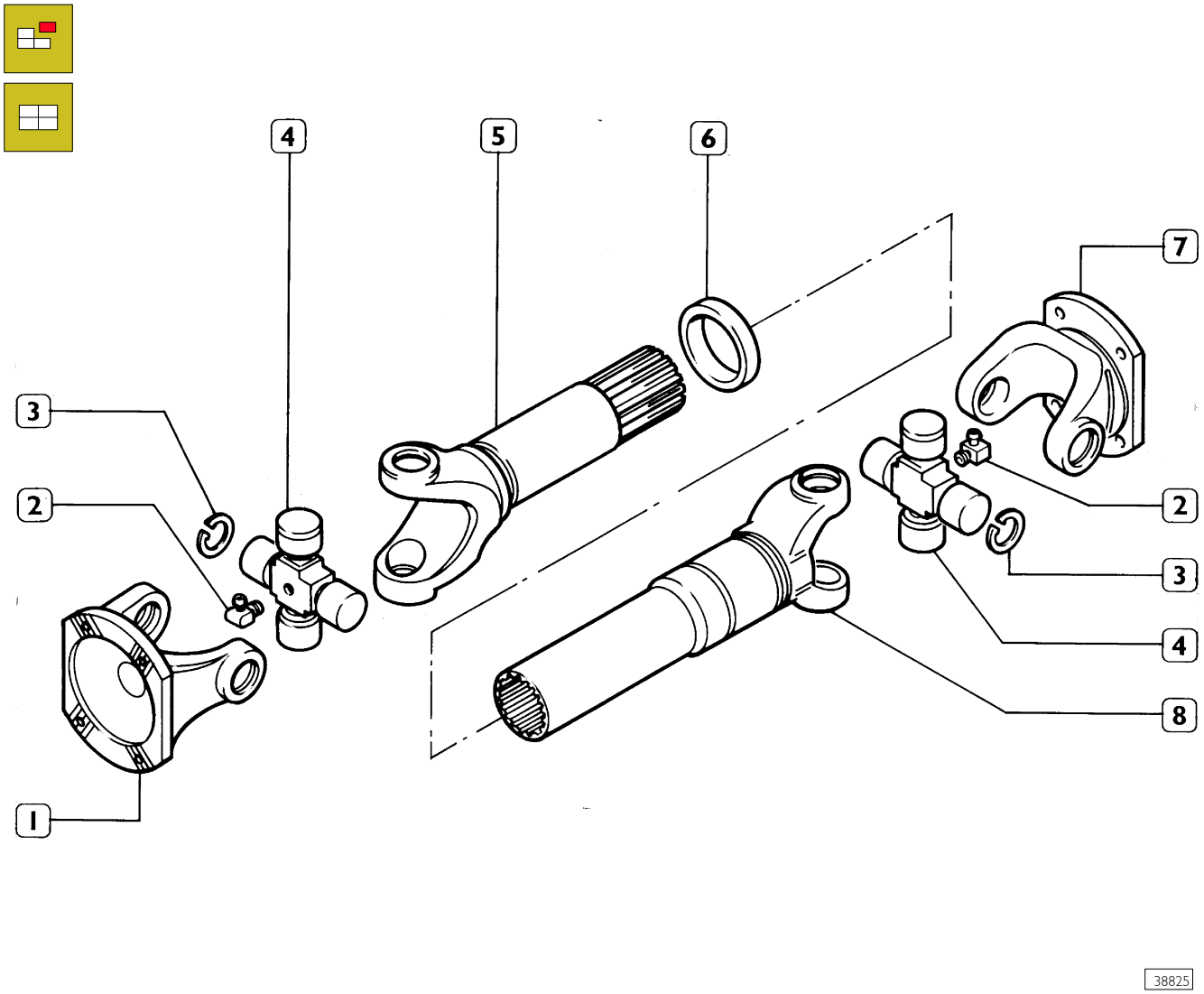
SMONTAGGIO E MONTAGGIO DEL SUPPORTO

Mediante chiave specifica togliere la ghiera (6, Figura 6) e sfilare dall'albero di trasmissione:

- ❑ la rondella (7);
- ❑ la flangia posteriore (8);
- ❑ il supporto (9).

Per il montaggio invertire le operazioni descritte per lo smontaggio.

Figura 7



PARTICOLARI COMPONENTI L'ALBERO DI TRASMISSIONE SCORREVOLE
1. Flangia a forcella anteriore – 2. Ingrassatore – 3. Anello elastico – 4. Crociera – 5. Semialbero anteriore – 6. Anello di tenuta (solo per fornitura KLEIN) – 7. Flangia a forcella posteriore – 8. Semialbero posteriore

SEZIONE 7

5250 Ponti

Pagina

DIAGNOSTICA 3

STACCO–RIATTACCO PONTE POSTERIORE 5

❑ Stacco 5

❑ Riattacco 5

STACCO–RIATTACCO DEL DIFFERENZIALE CON PONTE SU VEICOLO 6

❑ Stacco 6

❑ Riattacco 6

PONTE POSTERIORE ARVINMERITOR MS 13–175 CON FRENI A DISCO 7

PONTE POSTERIORE ARVINMERITOR MS 13–175 CON FRENI A TAMBURO 43

PONTE POSTERIORE 451391 63

PONTI IN TANDEM ARVINMERITOR RT 160 E/1 99

❑ RP 160 E (R 2478) (INTERMEDIO) 101

❑ RR 167 E (R 0878) (POSTERIORE) 151

DIAGNOSTICA

Principali anomalie di funzionamento del ponte:
1 – Rumorosità mozzi ruote;
2 – Rumorosità;
3 – Rumorosità al rilascio;
4 – Rumorosità sul tiro;
5 – Rumorosità in curva.

1 RUMOROSITÀ MOZZI RUOTE

Insufficiente lubrificazione. – SI → Controllare che non esistano perdite dalle guarnizioni o dalla scatola ponte e ripristinare il livello.

NO ↓

Cuscinetti mozzi ruote inefficienti. – SI → Procedere allo smontaggio del mozzo ed alle sostituzioni necessarie.

NO ↓

Cuscinetti mozzi ruote sregistrati. – SI → Effettuare la registrazione dei cuscinetti.

NO ↓

Scalanature di accoppiamento dei semialberi con gli ingranaggi solari dei ruotismi epicicloidali usurate. – SI → Revisionare e sostituire i particolari usurati o danneggiati.

2 RUMOROSITÀ

Insufficiente livello dell'olio lubrificante. – SI → Controllare che non esistano perdite dalle guarnizioni o dalla scatola ponte e ripristinare il livello.

NO ↓

Scanalature d'accoppiamento dei semialberi con gli ingranaggi planetari del differenziale danneggiate. – SI → Revisionare il ponte e sostituire i particolari usurati o danneggiati.

(continua)

Cuscinetti mozzi ruota sregistrati. – SI → Effettuare la registrazione del giuoco dei cuscinetti.

NO

Inesatta registrazione o deterioramento degli ingranaggi o dei cuscinetti del gruppo differenziale. – SI → Localizzare l'inconveniente ed eseguire la revisione del complessivo.

3 RUMOROSITÀ AL RILASCIO

Inesatto giuoco d'accoppiamento fra pignone e corona conica. – SI → Staccare il coperchio ispezione ruotismi ed eseguire la registrazione del giuoco fra pignone e corona.

4 RUMOROSITÀ SUL TIRO

Insufficiente lubrificazione. – SI → Controllare che non esistano perdite dalle guarnizioni o dalla scatola e ripristinare il livello.

NO

Cuscinetti scatola ruotismi sregistrati o deteriorati. – SI → Procedere alla revisione del gruppo.

NO

Inesatto contatto dei denti fra pignone e corona conica. – SI → Procedere alla registrazione del contatto.

5 RUMOROSITÀ IN CURVA

Giuoco gruppo satelliti planetari inesatto. – SI → Revisionare o sostituire il gruppo.

STACCO–RIATTACCO PONTE POSTERIORE

Stacco

Di seguito sono descritte le operazioni di stacco e riattacco ponte con freni a disco che, per analogia, possono ritenersi valide anche per il ponte con freni a tamburo.

- ❑ sistemare il veicolo su terreno piano e bloccare le ruote anteriori;
- ❑ allentare i dadi di fissaggio ruote;
- ❑ sollevare posteriormente il veicolo e posizionare il telaio su due cavalletti di sostegno;
- ❑ posizionare sotto le ruote il carrello idraulico 99321024, togliere i dadi di fissaggio ruota e staccare le medesime;
- ❑ tagliare le fascette di ritegno cablaggio elettrico e tubazione pneumatica al triangolo di reazione;
- ❑ scollegare le tre tubazioni (33) aria freni dalla staffa (30);
- ❑ rimuovere le viti (31) e scollegare il triangolo di reazione (32) dalla scatola ponte;
- ❑ sfilare il sensore di giri (1) dalla flangia (2) di sopporto pinza freno (dett. A);
- ❑ rimuovere le viti (12) e sfilare il sensore usura guarnizioni frenanti (13) (dett. B);
- ❑ scollegare la tubazione aria (16) e la connessione elettrica (29) dal dispositivo di comando bloccaggio differenziale;
- ❑ rimuovere le viti (27) di fissaggio flangia albero di trasmissione (28);
- ❑ con idonea fune, assicurare l'albero di trasmissione al telaio del veicolo;
- ❑ staccare dai sopporti (17) le staffette (5) per tiranti valvole livellatrici (35);
- ❑ per mezzo di un sollevatore idraulico, applicare alla scatola ponte il sopporto 99370617 (21);
- ❑ rimuovere le viti di fissaggio (10) e scollegare la barra stabilizzatrice (8) dai sopporti (9);
- ❑ allentare le viti (7) di fissaggio cappello (6) ritegno barra stabilizzatrice (8) alla barra di ancoraggio (4);
- ❑ ruotare la barra stabilizzatrice ed assicurarla con idonea fune al telaio in modo che non intralci il successivo stacco del ponte;
- ❑ rimuovere i dadi (14) e scollegare i tiranti longitudinali (15);
- ❑ rimuovere i dadi (11) e scollegare gli ammortizzatori (3) dal sopporto ponte (17);
- ❑ scollegare la tubazione di sfiato aria (34) dal ponte;
- ❑ rimuovere i dadi (26) e scollegare le molle ad aria (18) dai sopporti (17);
- ❑ abbassare il sollevatore idraulico e sfilare il ponte posteriore dal veicolo;
- ❑ staccare i sopporti (17) dalla scatola ponte rimuovendo i dadi (22) per staffe di fissaggio (23);
- ❑ rimuovere le viti (25) e staccare il cablaggio elettrico e le tubazioni pneumatiche della scatola differenziale;
- ❑ svitare completamente le viti (24) per sfrenare il cilindro freno (20);
- ❑ rimuovere i dadi (19) e staccare il cilindro freno (20) dalla scatola ponte.

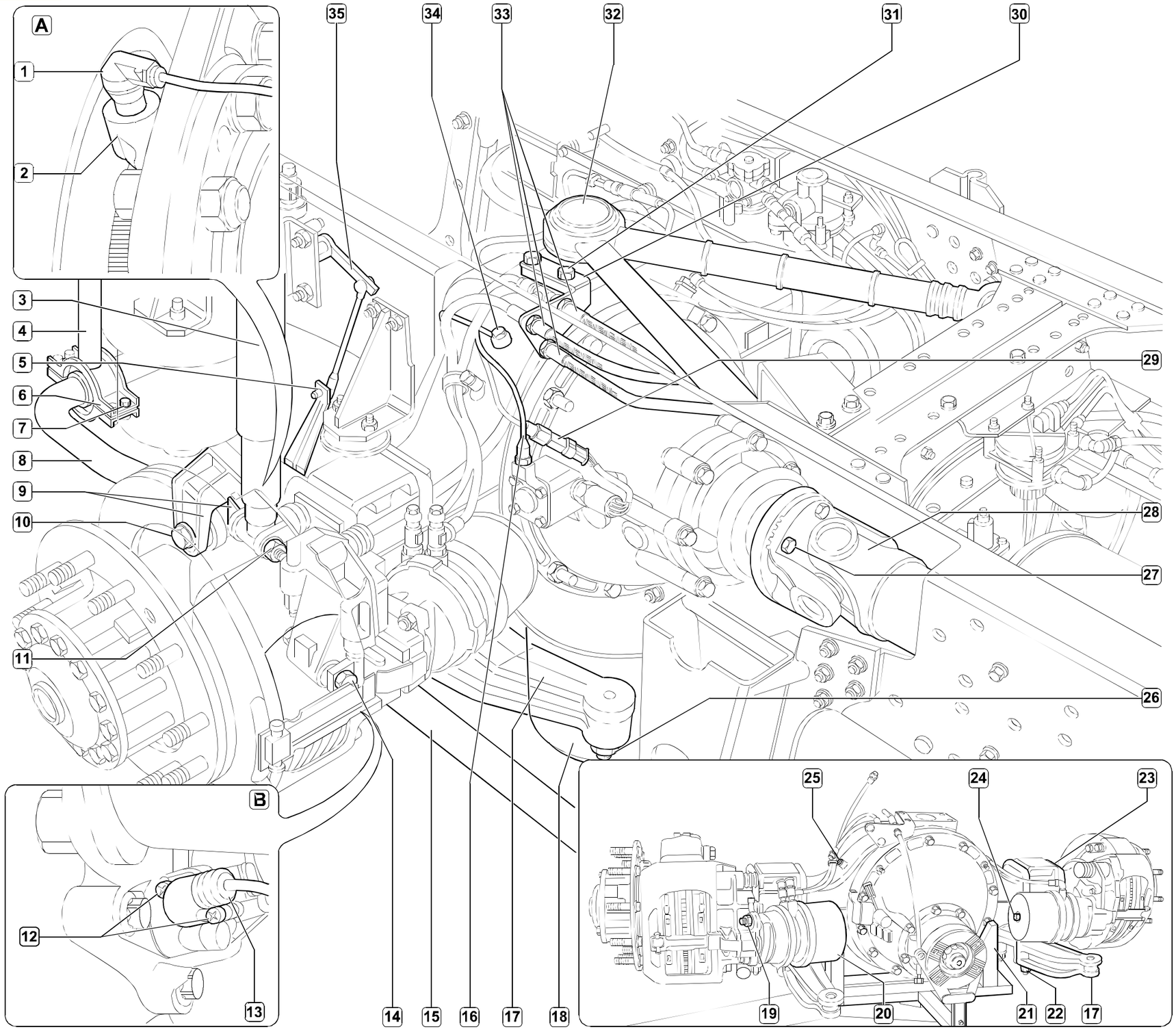
Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco attenendosi, per la chiusura delle viti e/o dei dadi alle coppie di serraggio prescritte.

Al termine verificare che:

- ❑ non vi siano perdite d'aria dalle tubazioni pneumatiche;
- ❑ l'olio lubrificante della scatola ponte sia a livello;
- ❑ il corretto funzionamento della lampada di segnalazione bloccaggio differenziale. in caso contrario operare come descritto nel capitolo relativo.

Figura 1



STACCO–RIATTACCO DEL DIFFERENZIALE DAL PONTE SU VEICOLO

Stacco

- ❑ Sistemare il veicolo su terreno piano e bloccare le ruote anteriori.
- ❑ Scaricare dall'apposito tappo l'olio della scatola ponte;
- ❑ Rimuovere le viti (7) e scollegare l'albero di trasmissione (8) dalla slangia del differenziale.
- ❑ Assicurare con idonea fune l'albero di trasmissione al telaio del veicolo.
- ❑ Scollegare la connessione elettrica (4) per interruttore (5) segnalazione bloccaggio differenziale e la tubazione aria (3) dal dispositivo di comando bloccaggio differenziale.
- ❑ Scollegare le viti (1) di fissaggio semialberi (2) e sfilare dalla scatola ponte i medesimi.
- ❑ Per mezzo del cricco idraulico sistemare sotto il differenziale il sopporto 993770616 (10 dett. B) e vincolare le staffe (11) dello stesso sopporto alla flangia (12) del manicotto differenziale (dett. B).
- ❑ Svitare le viti (6) e i dadi (9) di fissaggio gruppo differenziale alla scatola ponte.
- ❑ Togliere i tappi (➧ dett. B) dai fori filettati e avvitare negli stessi delle viti appropriate in modo da estrarre il differenziale dalla scatola ponte.

Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco attenendosi alle seguenti prescrizioni:

- ❑ i dadi autobloccanti devono essere sostituiti con i particolari nuovi ad ogni smontaggio;
- ❑ applicare dopo un'accurata pulizia dei particolari, della pasta sigillante sulle filettature delle viti di fissaggio della scatola differenziale e dei semialberi;
- ❑ schema dell'ordine di serraggio (scatola differenziale alla scatola ponte) (dett. A)
  1 – 2 – 3 – 4 dadi;
  10 – 9 – 14 – 5 – 7 – 11 – 13 – 6 – 8 – 12 viti;
- ❑ serrare le viti ed i dadi di fissaggio scatola differenziale al ponte alla coppia prescritta e nell'ordine indicato nello schema.

Ad operazioni di riattacco ultimate:

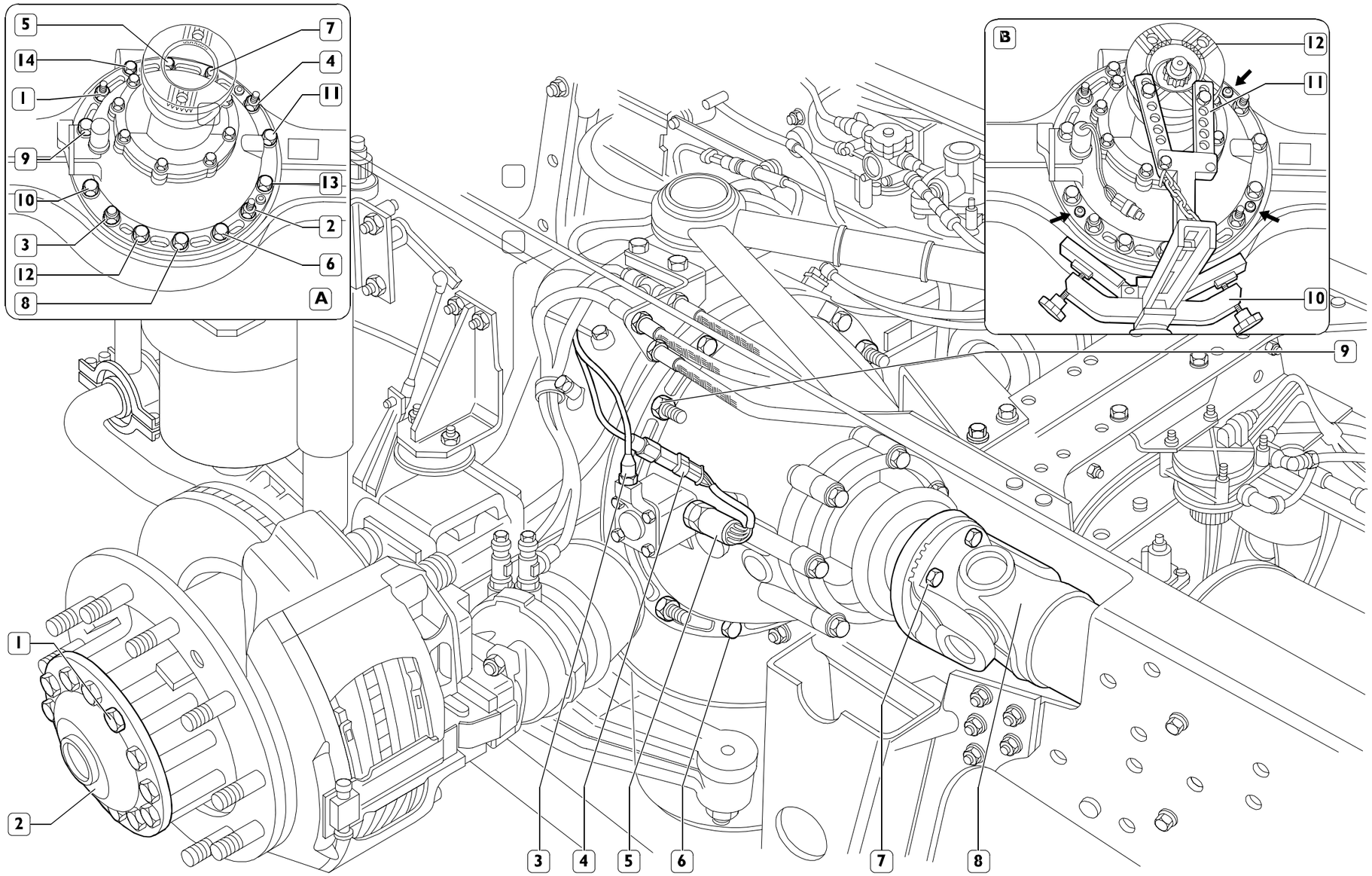
- ❑ avvitare il tappo di scarico e ripristinare il livello dell'olio della quantità e qualità prescritta;
- ❑ controllare che non vi siano perdite dalla tubazione aria del dispositivo di bloccaggio differenziale e che lo stesso si inserisca;
- ❑ controllare che la lampada di segnalazione bloccaggio differenziale posta in cabina funzioni correttamente, nel caso contrario, attenersi alle disposizioni descritte nel capitolo relativo.

Istruzioni per la regolazione e la verifica del funzionamento del trasmettitore per controllo inserimento bloccaggio del differenziale e del ripartitore.

La regolazione e la verifica del funzionamento del trasmettitore (tipo a due funzioni) per controllo inserimento del differenziale e del ripartitore si effettua con ponte montato sul veicolo ed agendo come descritto di seguito:

- ❑ con bloccaggio del differenziale avvitare il trasmettitore sino ad ottenere chiusura dei contatti e verificando in cabina l'accensione della spia in segnalazione;
- ❑ dal momento dell'accensione in cabina della spia di segnalazione avvitare il trasmettitore ancora di un giro;
- ❑ serrare il controdado per bloccaggio trasmettitore ad una coppia di 40 Nm (4 kgm);
- ❑ sbloccare il comando d'innesto bloccaggio del differenziale e del ripartitore e verificare che i contatti sino chiusi (in tale condizione la luce della spia in cahina deve essere spenta).

Figura 2



72797

5250 Ponte Posteriore ARVINMERITOR MS 13–175 con freni a disco

Pagina

UBICAZIONE TARGHETTE DESCRITTIVE GRUPPO DIFFERENZIALE – PONTE COMPLETO 9

DESCRIZIONE 10

CARATTERISTICHE E DATI 11

COPPIE DI SERRAGGIO 12

ATTREZZATURA 14

REVISIONE COMPLESSIVO PONTE 19

REVISIONE MOZZI RUOTE 19

❑ Smontaggio 19

❑ Sostituzione cuscinetti mozzi ruote 21

❑ Controllo dei particolari componenti mozzi ruote . . 21

❑ Sostituzione colonnette fissaggio ruote 21

STACCO E RIATTACCO DIFFERENZIALE 25

❑ Stacco 25

❑ Riattacco 25

RIPARAZIONE DIFFERENZIALE 26

❑ Smontaggio differenziale 26

❑ Smontaggio scatola ruotismi 27

SMONTAGGIO PIGNONE CONICO DAL SUPPORTO 29

❑ Controllo dei particolari componenti il differenziale . 29

❑ Montaggio scatola ruotismi 30

MONTAGGIO SUPPORTO SUL PIGNONE CONICO . 31

❑ Montaggio scatola differenziale 33

REGISTRAZIONE DIVARICAMENTO DEI CAPPELLI . . 35

CORREZIONI CONTATTI COPPIE CONICHE (dopo montaggio) 38

INTERVENTI SU VEICOLO 41

SOSTITUZIONE ANELLO DI TENUTA DEL SUPPORTO PIGNONE CONICO 41

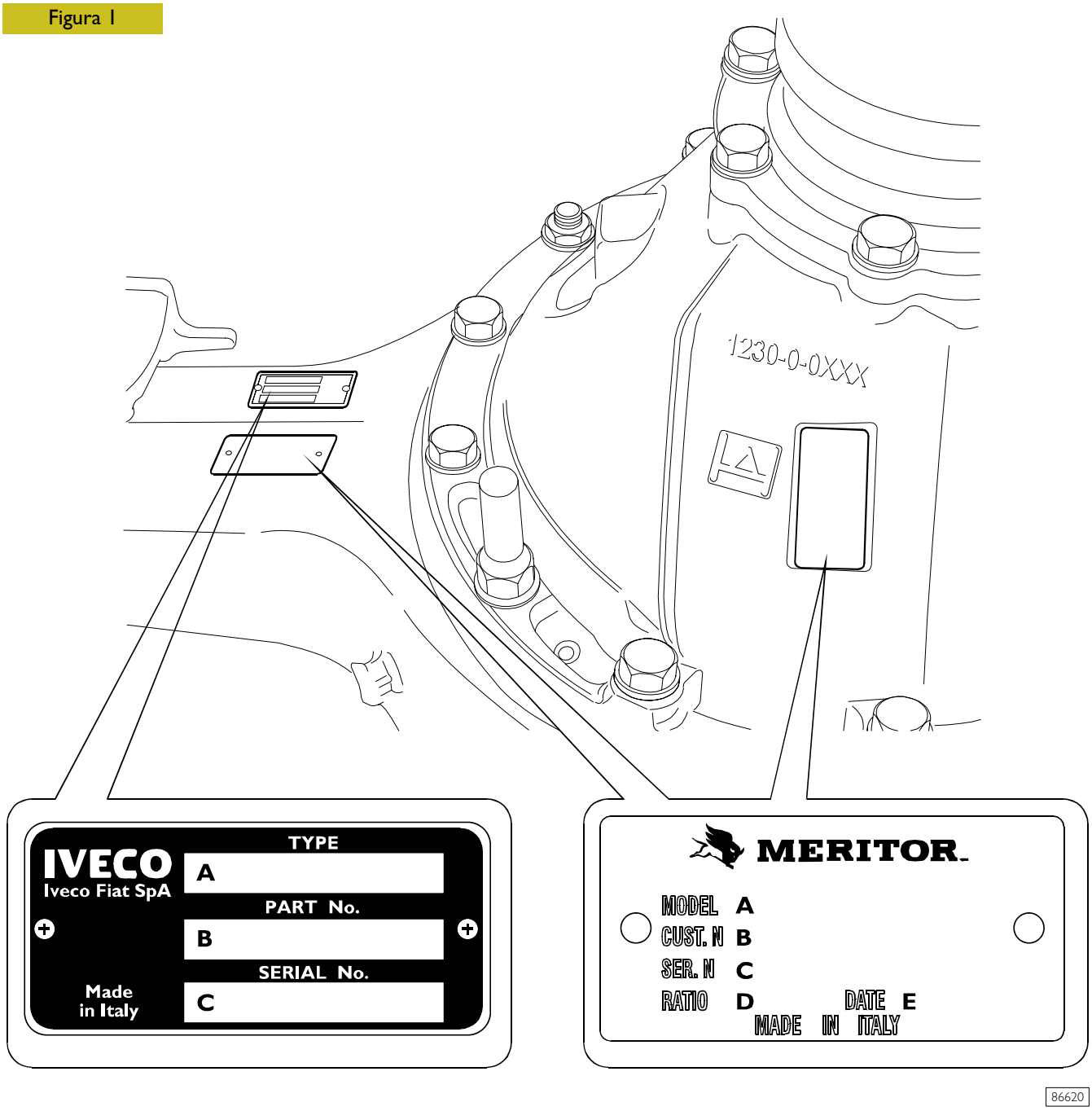
❑ Smontaggio 41

❑ Montaggio 42

UBICAZIONE TARGHETTE DESCRITTIVE GRUPPO DIFFERENZIALE – PONTE

Le targhette contengono tutte le informazioni e i dettagli relativi al gruppo DIFFERENZIALE e al PONTE.
Sui ponti sono presenti tre targhette: una sul gruppo differenziale e due sulla scatola ponte sempre nella stessa posizione.
Sulle segnalazioni di interventi in garanzia devono essere sempre riportati i dati della targhetta del ponte e del differenziale.
Si consiglia di leggere sempre e ricopiare i dati riportati prima di ogni riparazione in modo da ordinare i ricambi corretti e passare la giusta informazione alla Rete Service IVECO.
La targhetta non và mai rimossa dal gruppo.

Figura 1



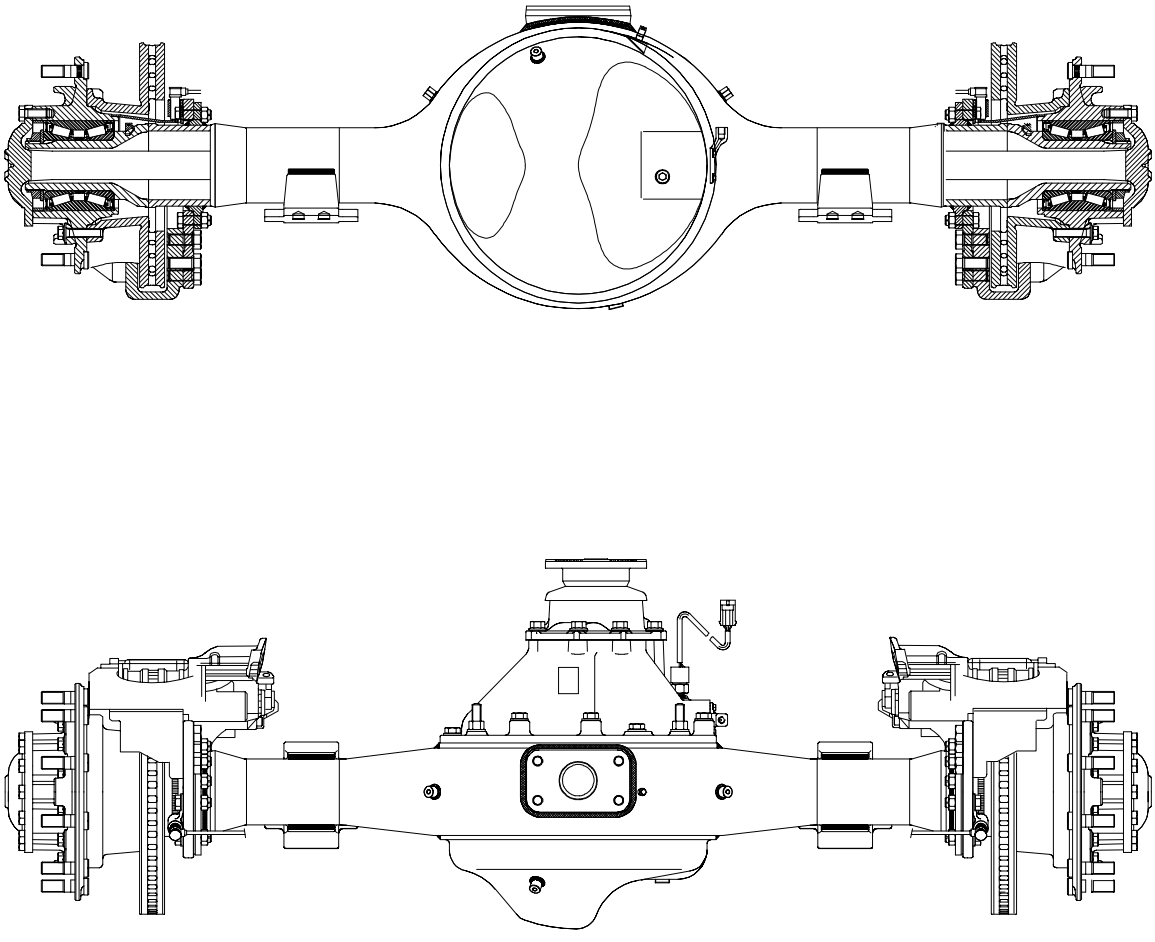
Targhetta identificativa IVECO
A = identifica il tipo di ponte
B = numero di disegno
C = numero progressivo di produzione

Targhetta identificativa ARVINMERITOR
A = identifica la famiglia di appartenenza/modello
B = numero di disegno
C = numero di serie ArvinMeritor
D = rapporto del ponte
E = data di produzione

DESCRIZIONE

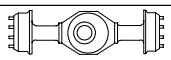
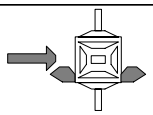
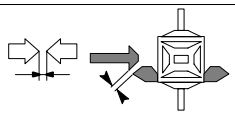
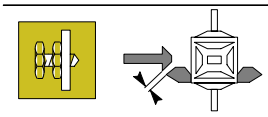
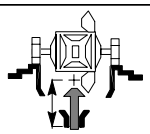
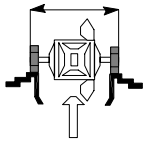
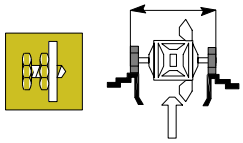
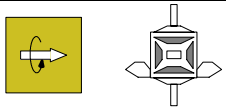
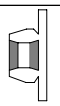
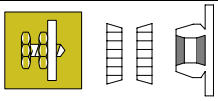
Il ponte è del tipo portante a semplice riduzione; esso è costituito da una scatola di lamiera in acciaio stampato rinforzato.
Il differenziale è caratterizzato da un gruppo di ingranaggi a dentatura ipoidale, di tipo coarse pitch.
Il pignone è supportato da due cuscinetti (unità pignone) a rulli conici e da un terzo cuscinetto a rulli cilindrici.
La posizione del pignone conico, rispetto alla corona conica, si può regolare variando lo spessore del pacco di anelli interposti tra la scatola differenziale ed il supporto per pignone conico.
La scatola ruotismi è supportata da due cuscinetti a rulli conici ed è registrabile assialmente tramite due ghiere filettate.
Il ponte è dotato di dispositivo bloccaggio differenziale.
I cuscinetti dei mozzi ruota sono del tipo UNIT–BEARING a lubrificazione permanente e non necessitano di registrazione.
I freni sono a disco con pinze freno flottanti di tipo KNORR.

Figura 2



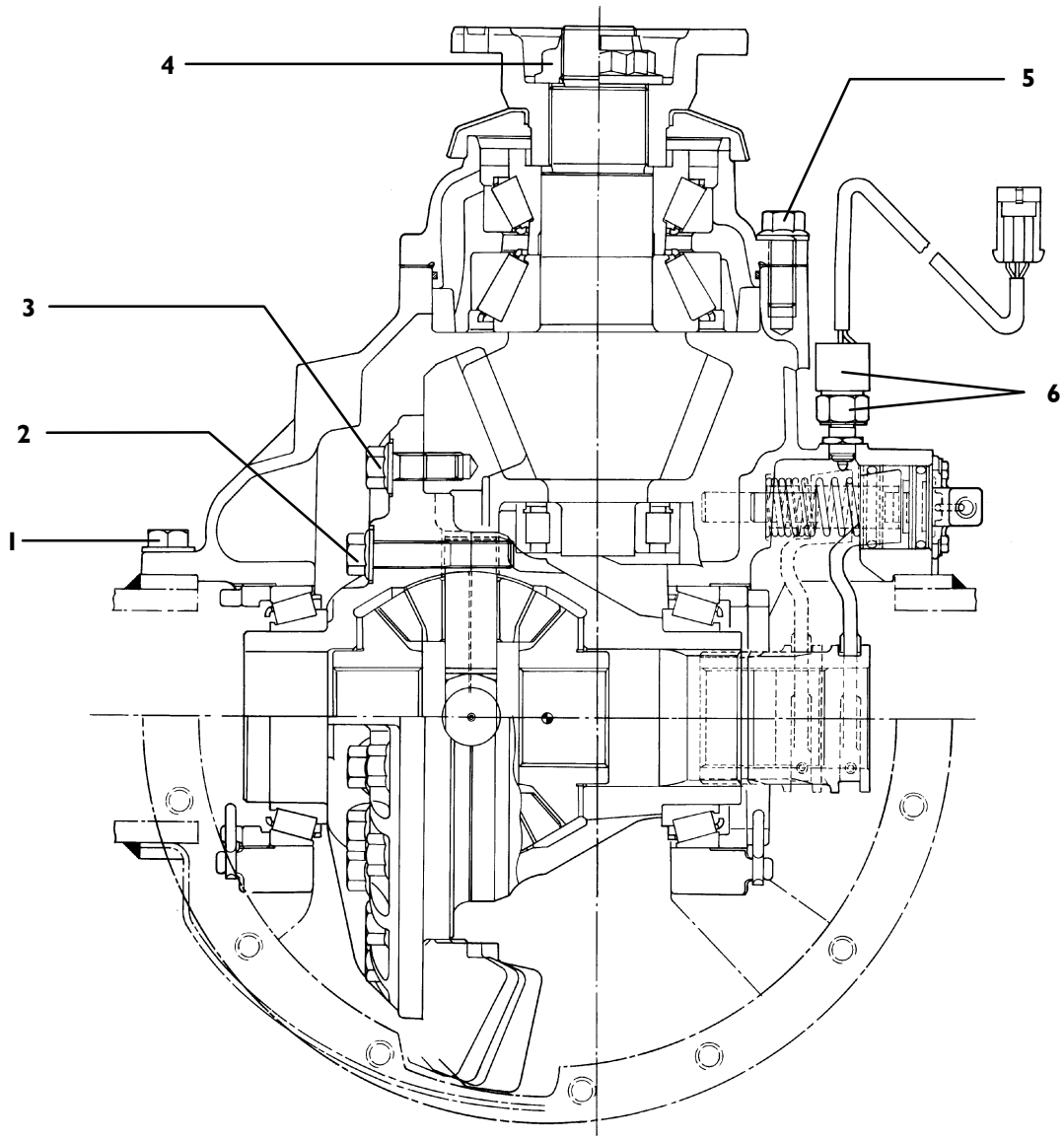
VISTA DEL COMPLESSIVO PONTE ARVINMERITOR MS 13–175

CARATTERISTICHE E DATI

	Ponte: Tipo	Portante a semplice riduzione ARVINMERITOR MS 13–175
	Cuscinetti pignone conico	2 a rulli conici e 1 a rulli cilindrici
	GRUPPO DIFFERENZIALE Rapporto di riduzione coppia conica	 2,64 (14/37) – 2,85 (13/37) – 3,08 (12/37) – 3,36 (11/37) 3,70 (10/10/37) – 4,11 (9/37) – 4,63 (8/37)
	Giuoco fra pignone e corona mm	0,26 ÷ 0,50
	Registrazione giuoco fra pignone e corona	Mediante ghiere
	Posizionamento pignone conico rispetto alla corona	Mediante spessori di registro
	Divaricamento cappelli mm	0,15 ÷ 0,33
	Registrazione divaricamento cappelli	Mediante ghiere
	Coppia di rotolamento fra satelliti e planetari Nm kgm	68 max. 6,8 max.
	Spessori anelli di registro interposti tra supporto pignone conico e scatola differenziale mm	0,125 – 0,200 – 0,500
	Sfarfallamento piano appoggio corona sulla semiscatola mm	0,13 max.
	**MOZZI RUOTE**	
	Cuscinetti mozzi ruote	Due tipo Unit Bearing
	Registrazione giuoco assiale cuscinetti mozzi ruote	Non registrabile Serraggio a coppia mediante dado filettato
	Olio ponte Quantità Litri (kg)	TUTELA W 140/MDA (•) 18,5 (16,5)
	Peso a secco kg Portata massima G.R.W. kg	– 13000

(•) Per i veicoli con motore F3A (CURSOR10) si può usare in alternativa l'olio TUTELA TRUCK FE AXLE.

Figura 3

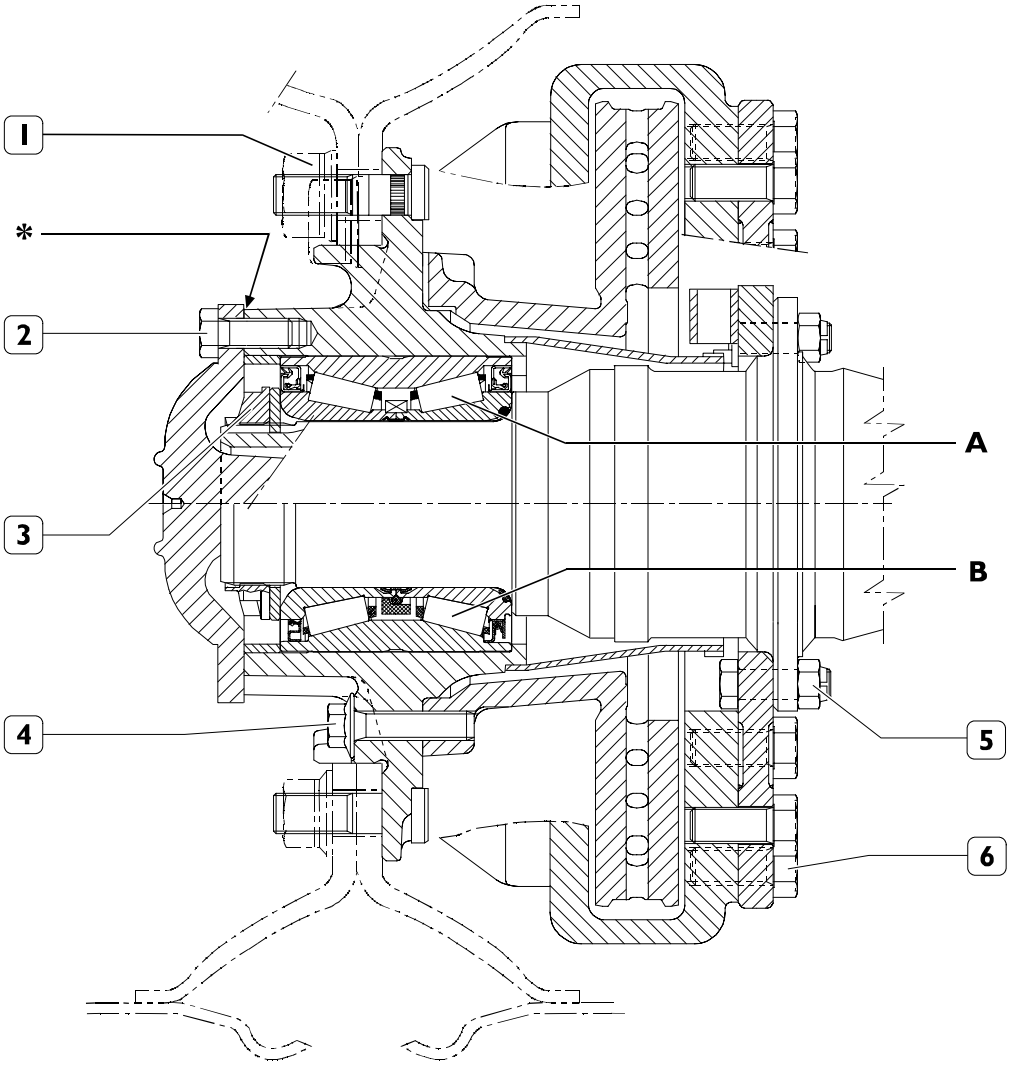


COPPIE DI SERRAGGIO

49302

	PARTICOLARE		COPPIA	
			Nm	kgm
1	Vite fissaggio scatola differenziale alla scatola ponte	1ª fase coppia 2ª fase angolo	100 ± 5 80° ÷ 90°	10 ± 0,5
2	Vite fissaggio semiscatole differenziale	1ª fase coppia 2ª fase angolo	100 ± 5 110° ÷ 120°	10 ± 0,5
3	Vite fissaggio corona conica alla semiscatola	1ª fase coppia 2ª fase angolo	100 ± 5 80° ÷ 90°	10 ± 0,5
4	Dado bloccaggio pignone conico		1350 ÷ 1670	135 ÷ 167
5	Vite fissaggio supporto pignone conico	1ª fase coppia 2ª fase angolo	100 ± 5 60° ÷ 70°	10 ± 0,5
6	Dado bloccaggio sensore		35 ÷ 45	3,5 ÷ 4,5
	Vite fissaggio cappelli alla scatola differenziale		650 ÷ 810	65 ÷ 81
	Tappi livello e scarico olio		45 ÷ 55	4,5 ÷ 5,5

Figura 4



84401

COPPIE DI SERRAGGIO

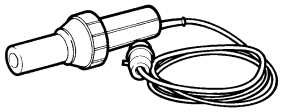
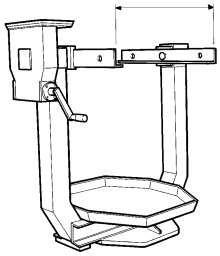
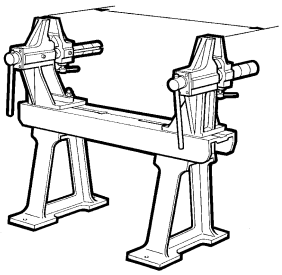
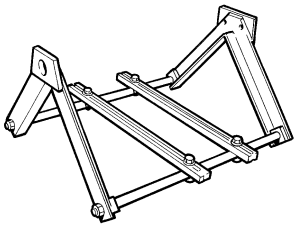
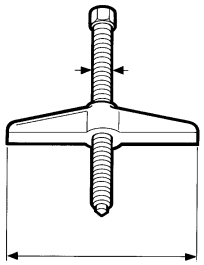
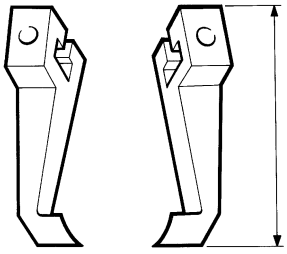
	PARTICOLARE	COPPIA	
		Nm	kgm
1	Dado fissaggio ruote	732 ÷ 599	73,2 ÷ 59,9
2	Vite fissaggio flangia semialbero	235 ÷ 289	23,5 ÷ 28,9
3	Ghiera ritegno cuscinetto mozzo ruota	834 ÷ 1030	83,4 ÷ 103
4	Vite di fissaggio disco freno al mozzo ruota	268 ÷ 295	26,8 ÷ 29,5
5	Vite di fissaggio pinza freno al supporto	554 ÷ 677	55,4 ÷ 67,7
6	Dado per vite fissaggio supporto pinza freno	275 ÷ 304	27,5 ÷ 30,4

* Spalmare con sigillante tipo IVECO 1905685 (LOCTITE 14780)

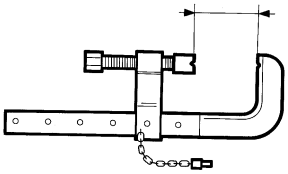
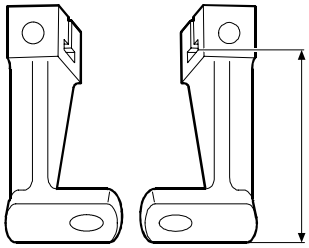
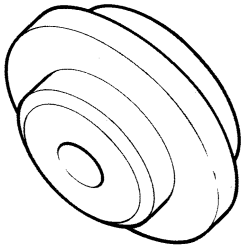
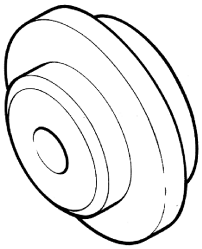
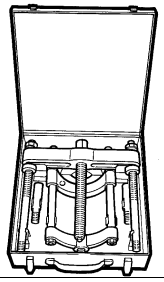
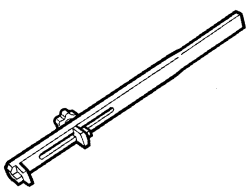
A Cuscinetto TIMKEN

B Cuscinetto SKF

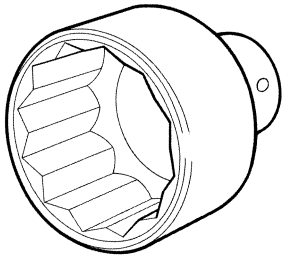
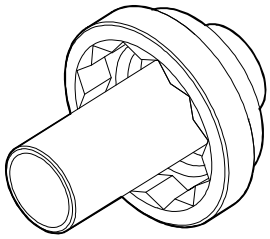
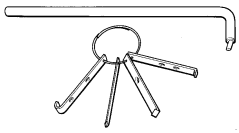
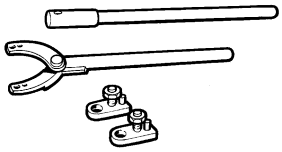
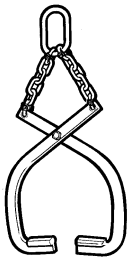
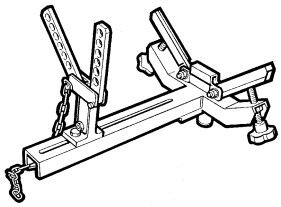
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99305121		Apparecchio ad aria calda
99322205		Cavalletto rotativo per revisione gruppi
99322215		Cavalletto per revisione ponti e assali
99322225		Supporto per sostegno gruppi (da applicare al cavalletto 99322205)
99341003		Ponte a semplice effetto
99341009		Coppia staffe

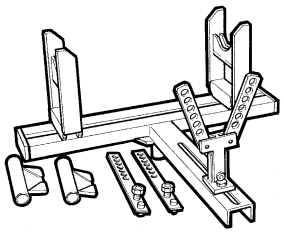
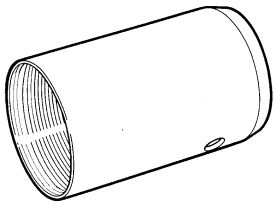
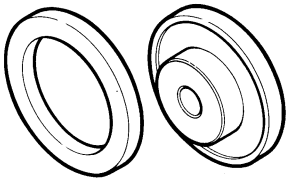
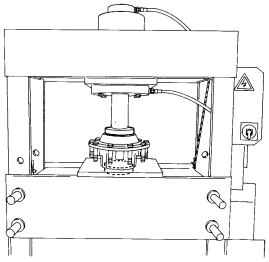
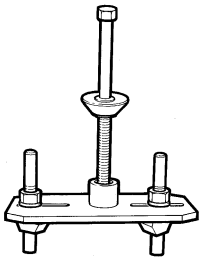
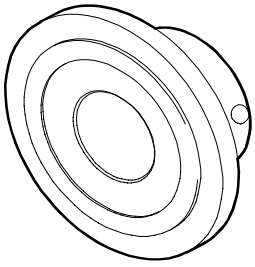
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99341015		Strettoio
99341017		Coppia staffe con foro
99345049		Blocchetto di reazione per estrattori
99345053		Blocchetto di reazione per estrattori
99348001		Estrattore con dispositivo di bloccaggio
99355025		Chiave per ghiere registro cuscinetti scatola ruotismi differenziale

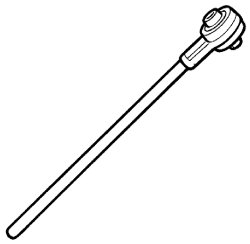
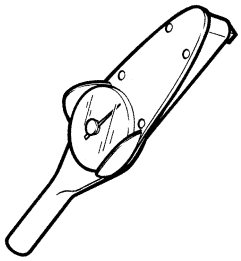
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99355088		Chiave (60 mm) per dado pignone conico differenziale (usare con 99370317)
99355180		Chiave (105 mm) per dado registro cuscinetto mozzi ruote
99363204		Attrezzo per estrazione guarnizioni
99370317		Leva di reazione con prolunga per ritegno flange
99370509		Gancio per estrazione semiscatola ruotismi differenziale
99370616		Supporto per stacco e riattacco differenziale

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99370617		Supporto universale per sostegno ponti durante lo stacco e riattacco
99370700		Guida per montaggio mozzo ruota
99370706		Attrezzo per piantaggio cuscinetto mozzo ruota
99370708		Attrezzo per spiantaggio cuscinetto mozzo ruota
99371047		Supporto per ritegno semiscatola differenziale durante il fissaggio viti unione corona (usare con 99322205 – 993222225)
99374244		Calettatore per montaggio anello di tenuta pignone conico

ATTREZZATURA

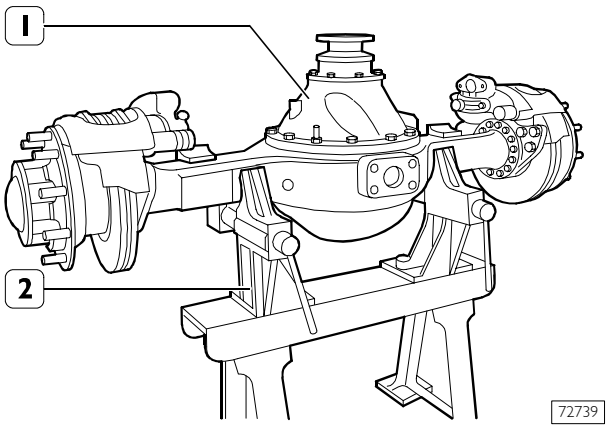
N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99389816		Moltiplicatore di coppia x 4, con attacco quadro, entrata 3/4" uscita 1" (coppia massima 2745 Nm)
99389819		Chiave dinamometrica (0 – 10 Nm) con attacco quadro 1/4"

525010 REVISIONE COMPLESSIVO PONTE

NOTA Le seguenti operazioni possono essere eseguite anche con il gruppo montato sul veicolo: stacco riattacco semialberi – stacco riattacco tamburi – stacco riattacco differenziale.

Prima di posizionare il complessivo ponte sul cavalletto per la revisione, scaricare l'olio svitando il tappo inferiore della scatola differenziale.

Figura 5

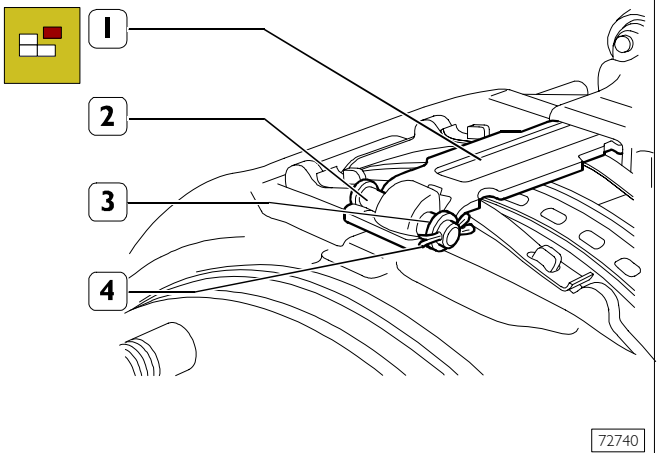


Posizionare il ponte (1) sul cavalletto per revisione 99322215 (2).

525030 REVISIONE MOZZI RUOTE

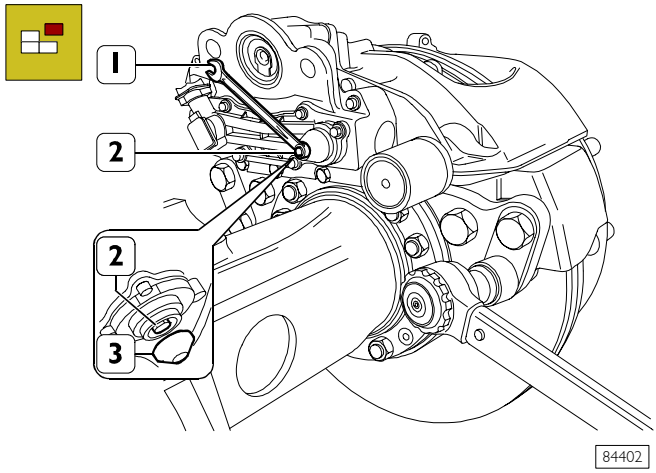
Smontaggio

Figura 6



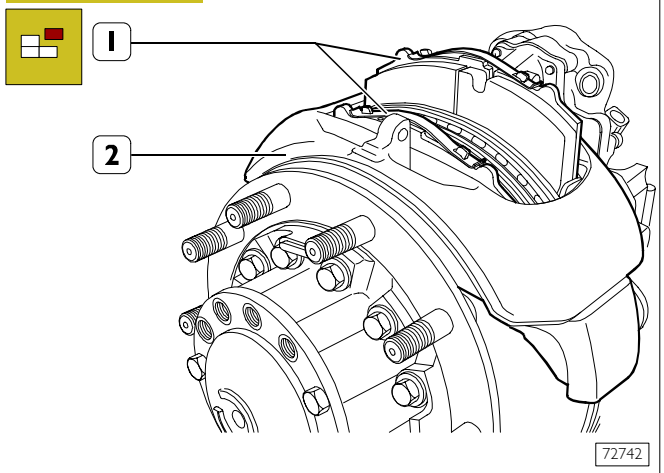
Rimuovere la copiglia (4), la rondella (3), il pernetto (2) e la piastra (1) di ritegno guarnizioni frenanti.

Figura 7



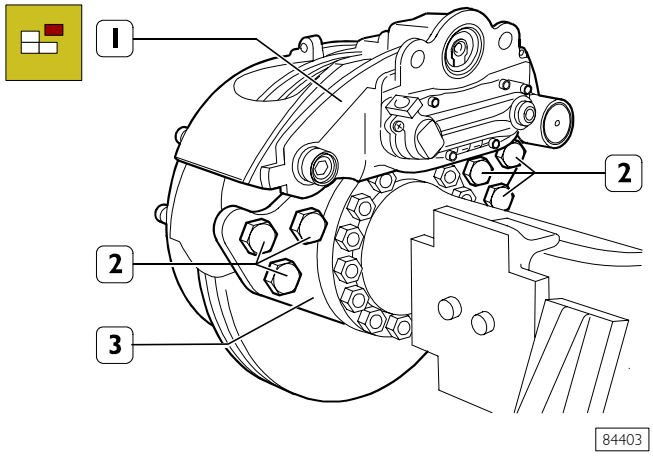
Rimuovere il tappo (3), agire sull'unità di registro (2), mediante chiave fissa, in senso antiorario in modo da far rientrare i pistoncini nel corpo pinza.

Figura 8



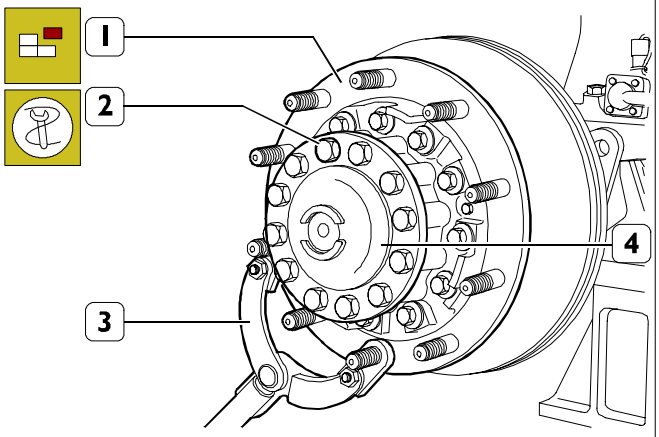
Rimuovere le guarnizioni frenanti (1) facendo flottare opportunamente il corpo pinza (2).

Figura 9



Rimuovere le viti (2) e staccare la pinza freno (1) dalla flangia di sopporto (3).

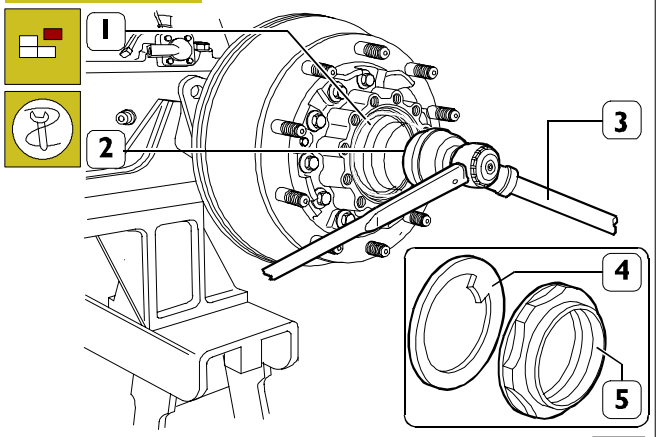
Figura 10



72744

Posizionare un contenitore sotto il mozzo ruota per recuperare l'olio. Bloccare la rotazione del mozzo ruota (1) mediante l'attrezzo di ritegno 99370317 (3). Rimuovere le viti (2) e sfilare il semialbero (4).

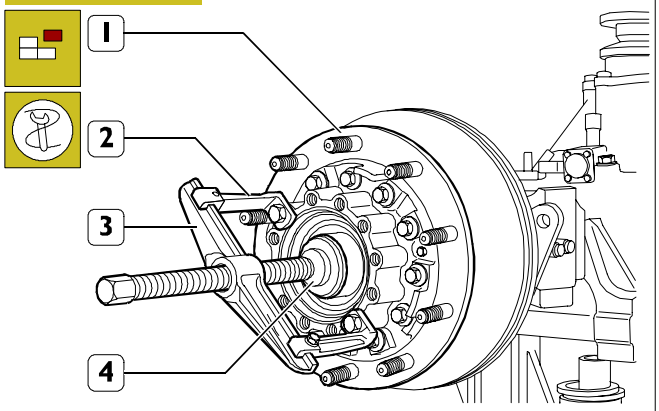
Figura 11



72745

Sollevare l'acciaccatura della ghiera (5). Con chiave 99355180 (1) e moltiplicatore 99389816 (2), rimuovere la ghiera (4) di ritegno cuscinetto mozzo ruota. Rimuovere l'anello di sicurezza (4).

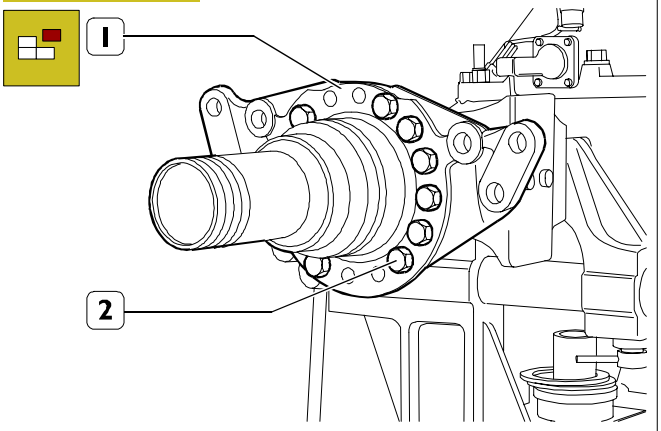
Figura 12



72746

Smontare il mozzo ruota (1). In caso di difficoltà, utilizzare per lo smontaggio l'estrattore costituito da: staffe 99341017 (2), ponte 99341003 (3) blocchetto 99345053 (4), applicato come illustrato in figura.

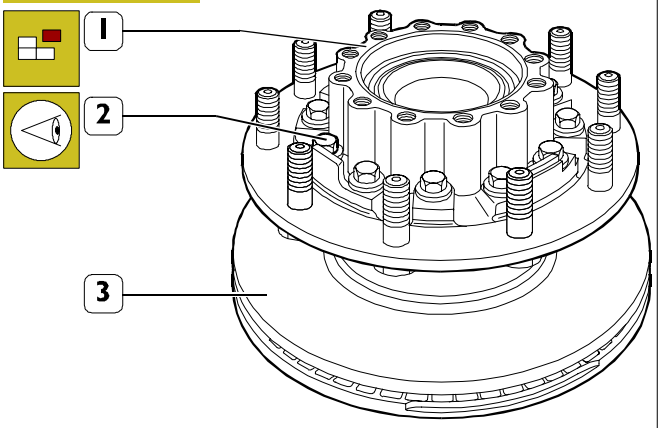
Figura 13



72747

In caso di danneggiamento della piastra (1) sopporto pinza freno, smontare la stessa dalla scatola ponte rimuovendo i bulloni (2).

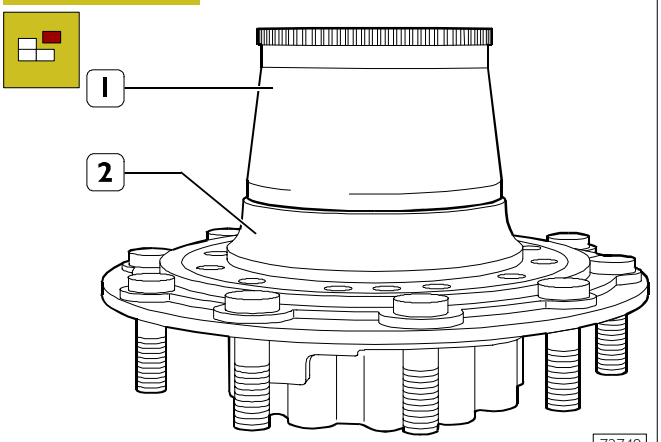
Figura 14



72748

Rimuovere le viti (2) e staccare il mozzo ruota (1) dal disco freno (3).
Esaminare lo stato di usura del disco freno (3) come descritto nella sezione "IMPIANTO PNEUMATICO FRENI".

Figura 15

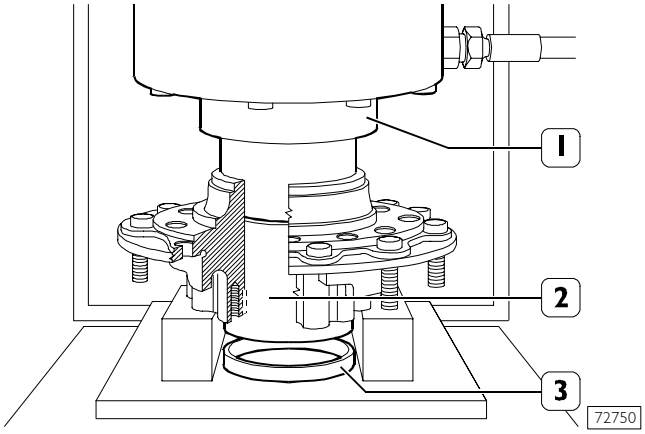


72749

Lo smontaggio della ruota fonica (1) dal mozzo ruota (2) lo si esegue con mezzi generici.

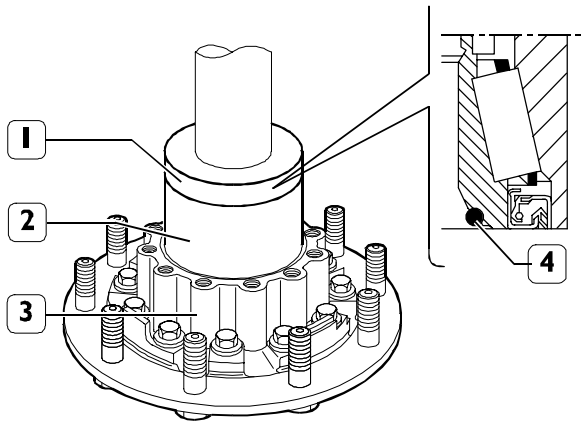
529621 Sostituzione cuscinetti mozzi ruote

Figura 16



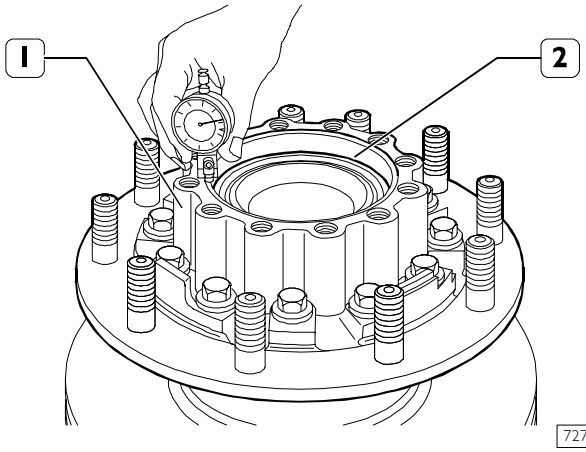
Con pressa idraulica e attrezzo 99370708 (1) estrarre dal mozzo ruota, il distanziale (3) e il cuscinetto (2).

Figura 17



Posizionare sul mozzo ruota (3) il cuscinetto (2) con l'anello di tenuta (4) orientato come in figura.
Con pressa e attrezzo 99370706 (1) montare il cuscinetto (2): carico di piantaggio cuscinetto 25.000 ÷ 85.000 N.

Figura 18



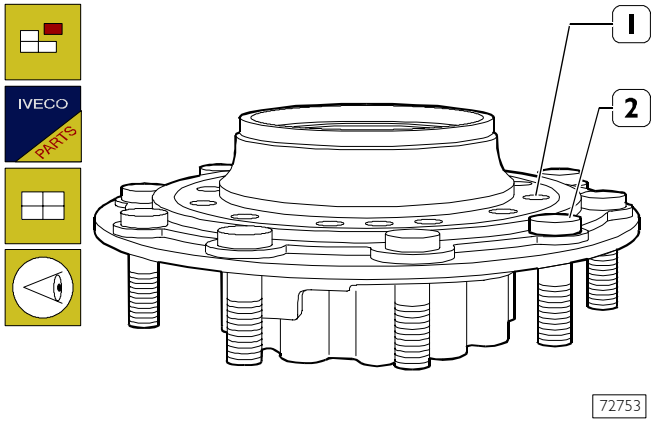
Montare nel mozzo ruota (1) l'anello distanziale (2) e controllare su due punti diametralmente opposti, che dopo il montaggio, l'anello (2) risulti infossato rispetto il piano del mozzo ruota di 0,0 ÷ 0,145 mm.

Controllo dei particolari componenti mozzi ruote

Pulire accuratamente i singoli pezzi componenti il mozzo ruota. Esaminare i semialberi e controllare che non presentino deformazioni.
Controllare le colonnette fissaggio ruota: se presentano deformazioni o danneggiamenti della filettatura, procedere alla loro sostituzione, operando sotto pressa per l'estrazione.
Verificare le filettature dei dadi per registrazione cuscinetti mozzi e le filettature sulle estremità della scatola ponte; se necessario sostituire i dadi.
Sostituire, con particolari nuovi, tutti gli elementi di tenuta.

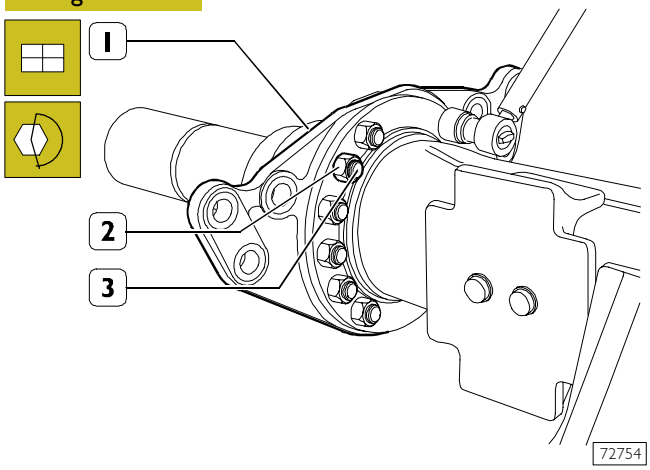
525035 Sostituzione colonnette fissaggio ruote

Figura 19



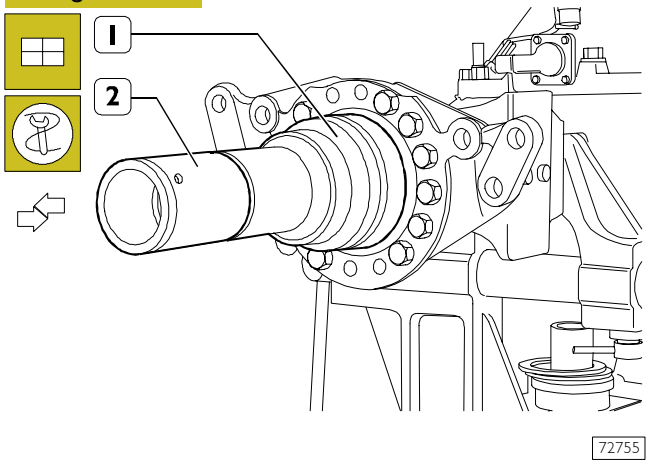
Con mezzi generici spiantare le colonnette (2) dal mozzo (1).
Assicurarsi che il piano di appoggio teste delle colonnette sia privo di bavature.
Piantare accuratamente le colonnette, applicando sulla testa delle stesse un carico non superiore a 2500 kg.
Ad operazione conclusa verificare che l'errore di ortogonalità non sia superiore a 0,3 mm.

Figura 20



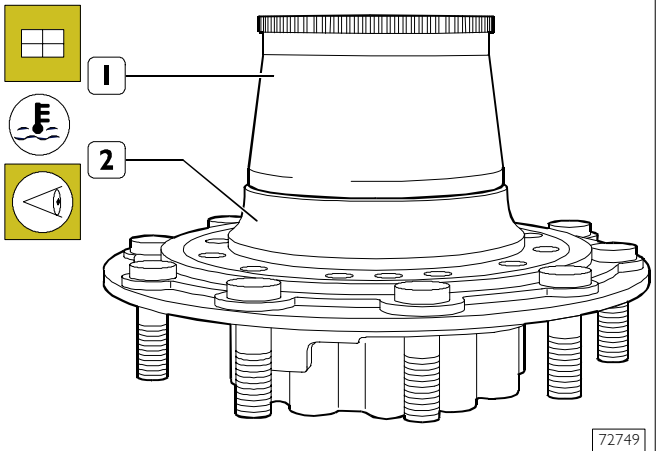
Nel caso si fosse smontata la piastra (1), rimontarla sulla scatola ponte e serrare i dadi (2) per viti (3) di fissaggio alla coppia prescritta.

Figura 21



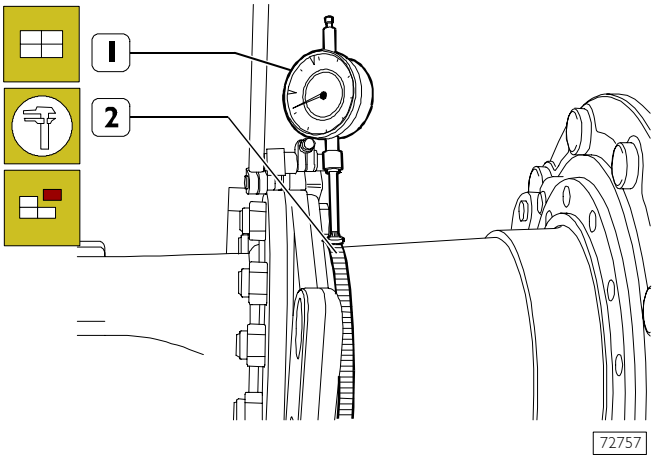
Avvitare l'attrezzo 99370700 (2) sul cannotto (1) della scatola ponte. Lubrificare la superficie esterna dell'attrezzo (1) con l'olio prescritto per i mozzi ruote.

Figura 22



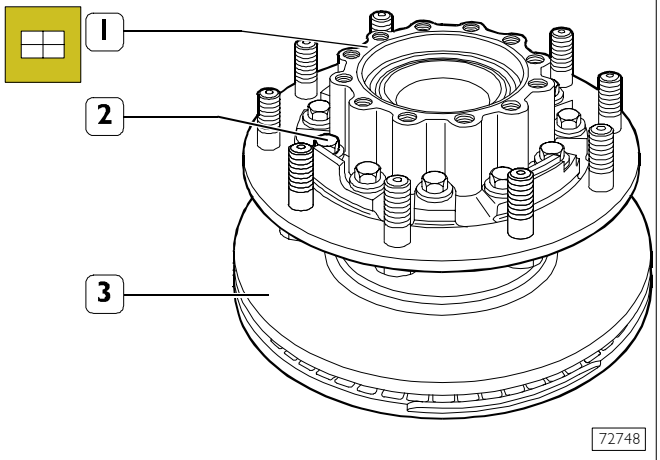
Scaldare la ruota fonica (1) a ~ 150°C e montarla sul mozzo ruota (2).
A montaggio ultimato assicurarsi che la ruota fonica (1) appoggi correttamente sulla sede del mozzo.

Figura 23



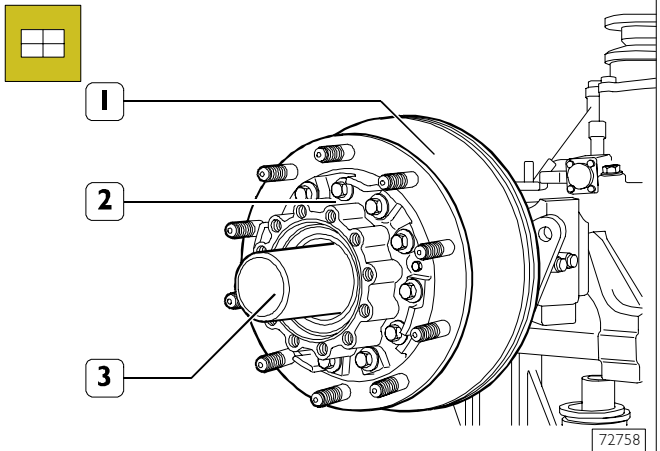
Montare il mozzo ruota (3) sul cannotto della scatola ponte e con comparatore (1) a base magnetica controllare che l'errore di coassialità della ruota fonica (2) non sia superiore a 0,2 mm. Smontare il mozzo ruota (3).

Figura 24



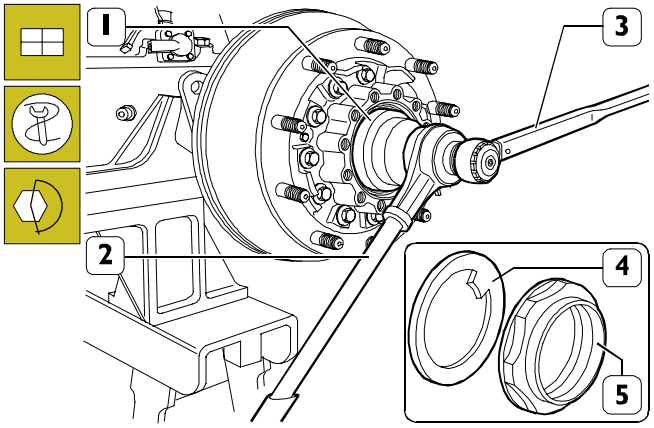
Montare il disco freno (3) sul mozzo ruota (1) e avvitare le viti (2).

Figura 25



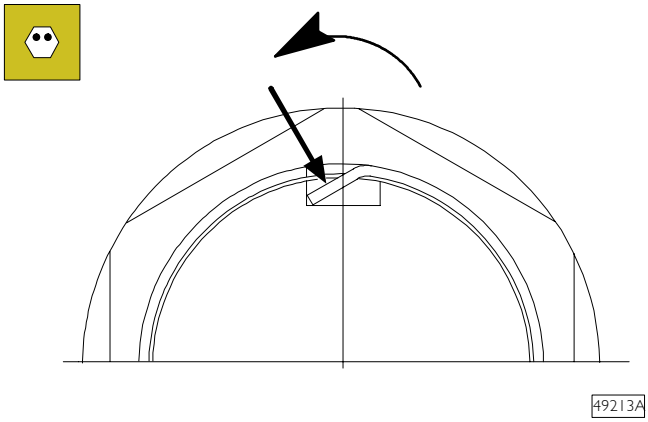
Imbragare il disco freno (1) con fune, agganciare quest'ultima ad un sollevatore e montare il mozzo ruota (2) sul cannotto della scatola ponte.
Smontare l'attrezzo 99370700 (3).

Figura 26



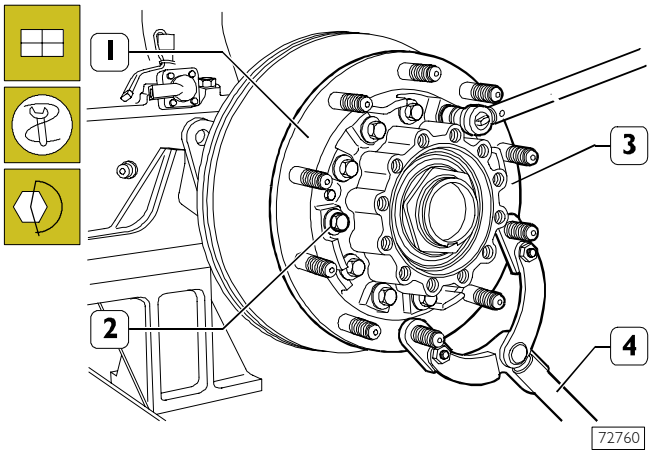
Posizionare l'anello di sicurezza (4) in modo da inserire la linguetta nella scanalatura del cannotto, infine avvitare la ghiera (5). Con la chiave 99355180 (1), il moltiplicatore 99389816 (2) e la chiave dinamometrica (3) serrare la ghiera (5) alla coppia prescritta.

Figura 27



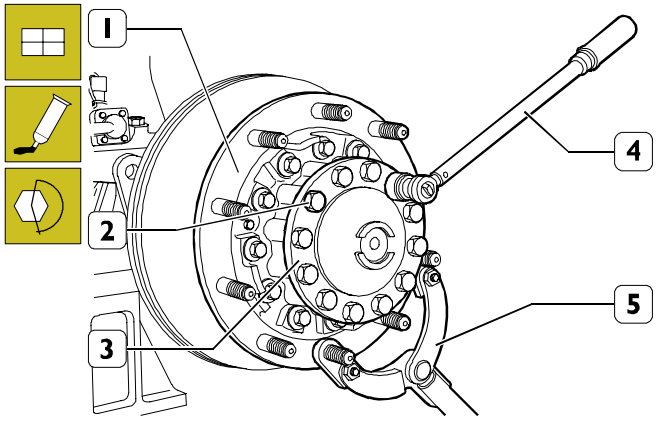
A serraggio ultimato con apposito attrezzo eseguire l'intaglio e la piegatura antisvitamento della ghiera, come indicato in figura.
La freccia indica il senso di svitamento della ghiera.

Figura 28



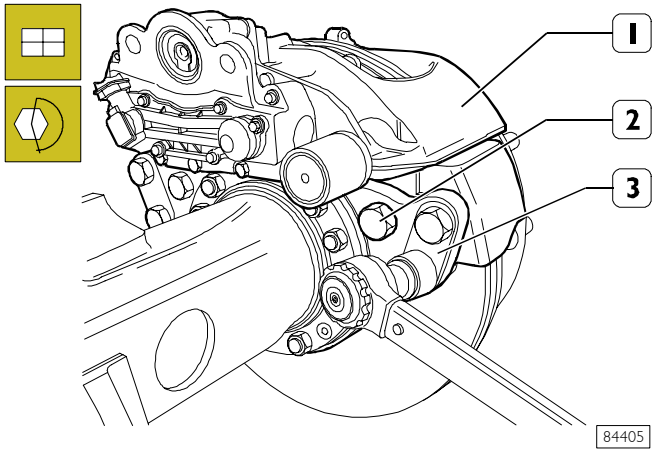
Bloccare la rotazione del mozzo ruota (3) con l'attrezzo 99370317 (4) e serrare le viti (2) fissaggio disco freno (1) al mozzo ruota alla coppia prescritta.

Figura 29



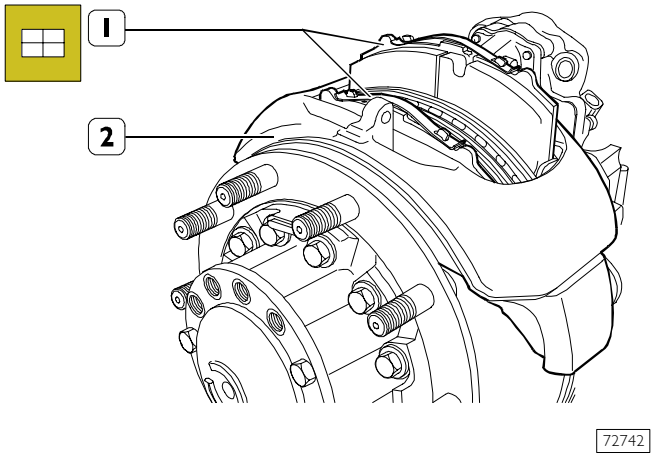
Spalmare sigillante IVECO 1905685 (LOCTITE 14780) le superfici di contatto flangia del semialbero–mozzo ruota e introdurre il semialbero nella scatola ponte. Avvitare le viti (2) di fissaggio semialbero (3) al mozzo ruota (1) e serrarle mediante chiave dinamometrica (4) alla coppia prescritta. Smontare l'attrezzo 99370317 (5).

Figura 30



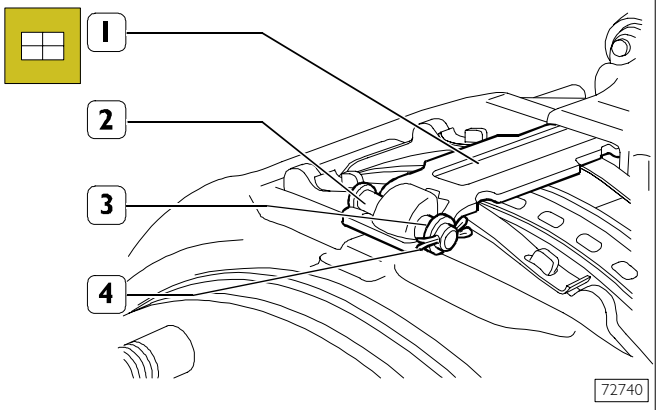
Posizionare la pinza freno (1) sulla flangia (3) e serrare le viti (2) di fissaggio alla coppia prescritta.

Figura 31



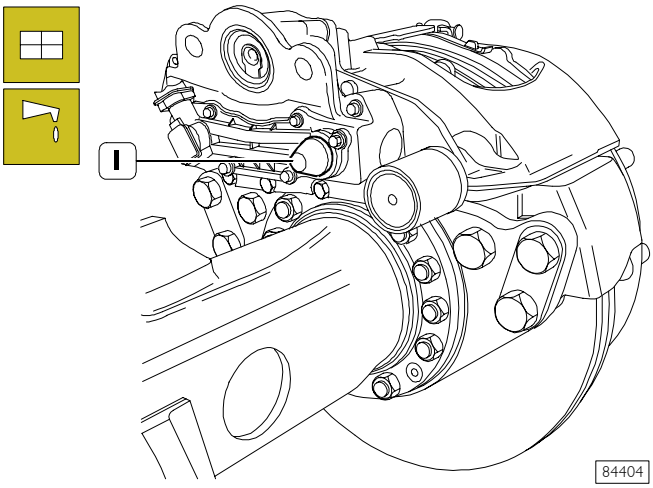
Montare le guarnizioni frenanti (1) nella pinza freno (2).

Figura 32



Montare la piastra (1) di ritegno guarnizioni frenanti.
Montare il perno (2), la rondella (3) e assicurarli con la copiglia (4).

Figura 34

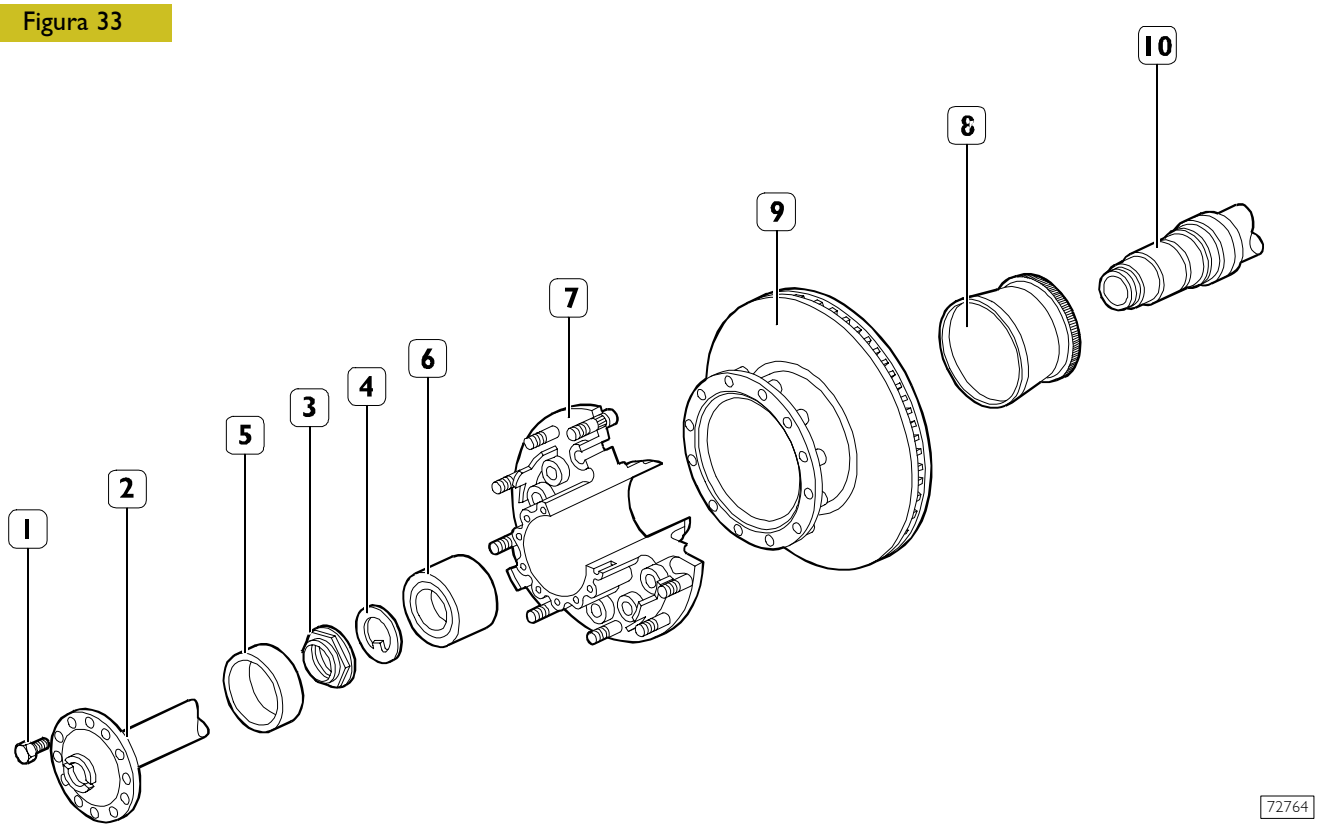


Montare provvisoriamente il tappo (1) per la vite di regolazione usura guarnizione frenante.

NOTA Dopo il riattacco del ponte posteriore sul veicolo, controllare l'efficienza del dispositivo recupero usura guarnizione frenante, come descritto nel capitolo relativo e sostituire il tappo (1) con un altro nuovo.

A montaggio ultimato riempire la scatola ponte dell'olio lubrificante della qualità e quantità prescritta.

Figura 33

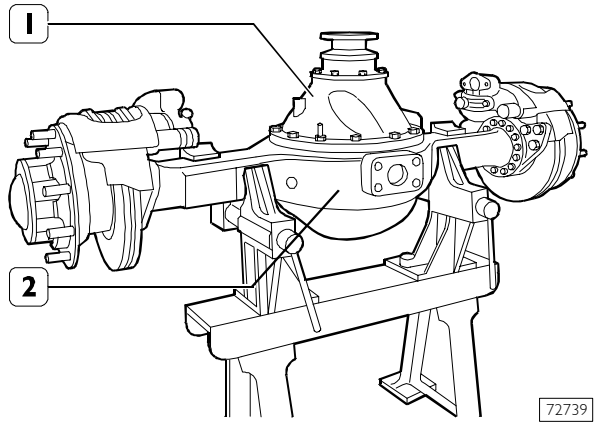


PARTICOLARI COMPONENTI IL MOZZO RUOTA

1. Vite – 2. Semialbero – 3. Ghiera – 4. Anello di sicurezza – 5. Anello distanziale – 6. Cuscinetto – 7. Mozzo ruota – 8. Ruota fonica – 9. Disco freno – 10. Cannotto ponte

526210 STACCO E RIATTACCO DIFFERENZIALE (con ponte su cavalletto 99322215)

Figura 35

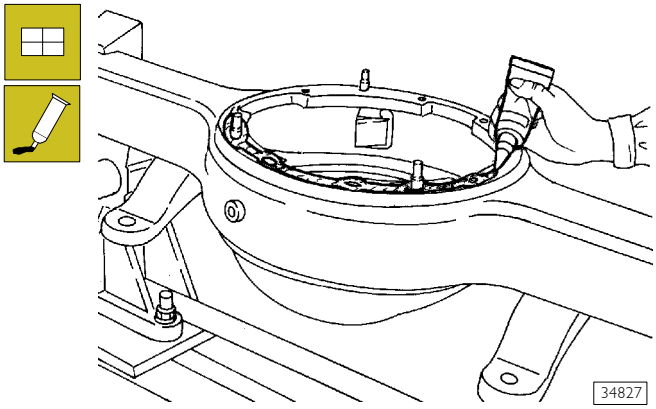


Stacco

Sfilare i semialberi come descritto a pag. 19, svitare le viti e i dadi di fissaggio scatola differenziale (1), avvitare negli appositi fori filettati tre viti, che in questa fase fungono da estrattori, e sfilare il differenziale dalla scatola ponte (2).

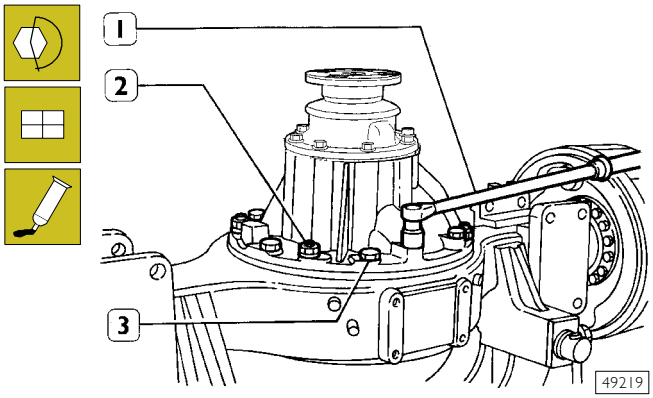
Riattacco

Figura 36



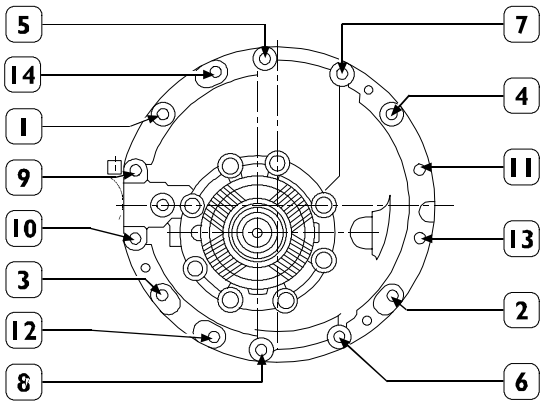
Spalmare con sigillante IVECO 1905685 (LOCTITE 14780) la superficie di contatto della scatola ponte, previa pulitura della superfice di contatto.

Figura 37



Introdurre il differenziale nella scatola ponte avvitare i dadi (2) e le viti (3) complete di rondelle di sicurezza e serrarli, mediante chiave dinamometrica (1) alla coppia prescritta e secondo l'ordine illustrato in Figura 38.
Montare i semialberi come descritto alla pagina 23.
Immettere, nella scatola ponte, la quantità di olio prescritta.

Figura 38

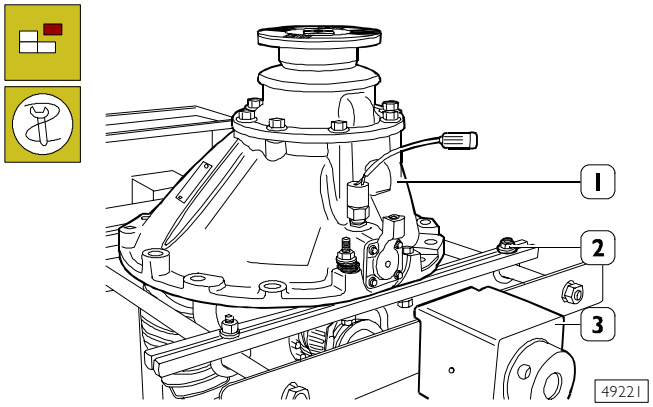


Schema ordine di serraggio (scatola differenziale alla scatola ponte)
(1 – 2 – 3 – 4 – Dadi)
(10 – 9 – 14 – 5 – 7 – 11 – 13 – 6 – 8 – 12 – Viti)

526210 RIPARAZIONE DIFFERENZIALE

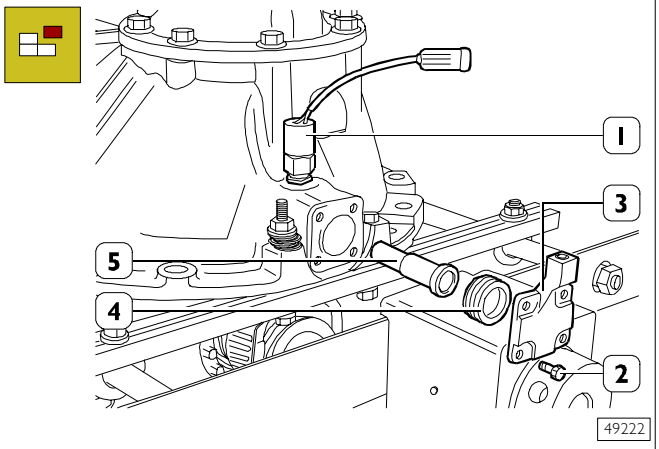
Smontaggio differenziale

Figura 39



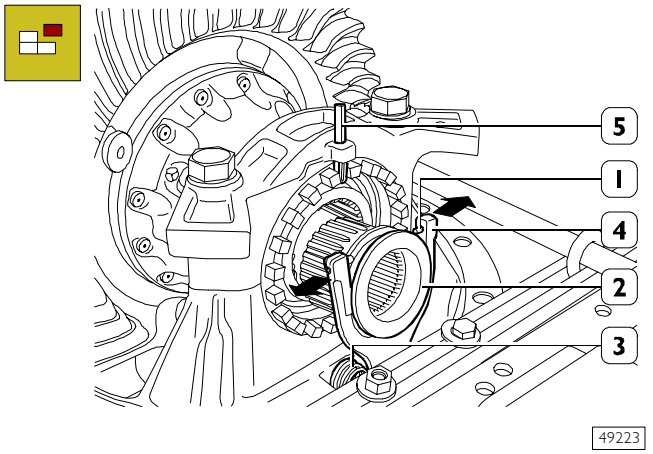
Smontare il differenziale (1) come descritto alla Figura 35. Fissarlo sul cavalletto 99322205 (3) con il supporto 99322225 (2).

Figura 40



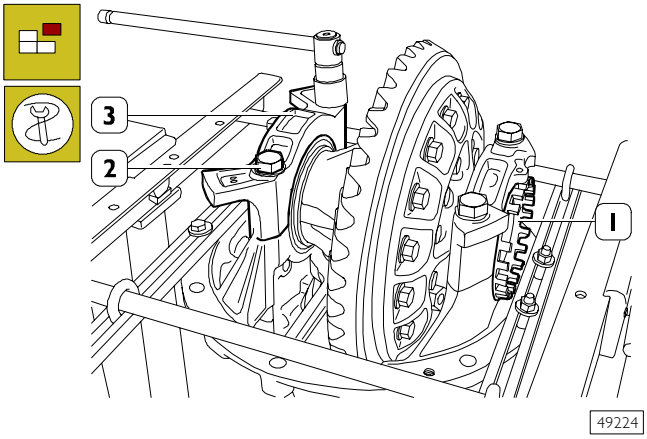
Svitare il trasmettitore (1); svitare le viti (2) e rimuovere i particolari 3 – 4 – 5.

Figura 41



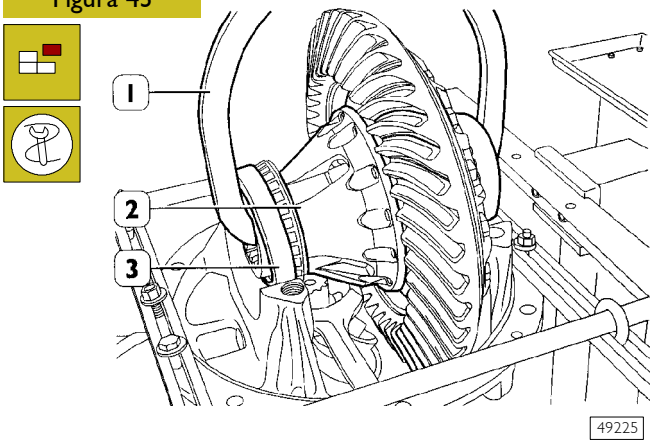
Spingere le spine elastiche (1 →) verso l'esterno e sfilare il manicotto scorrevole (2).
Togliere la molla (3), la forcella (4) e la copiglia (5).

Figura 42



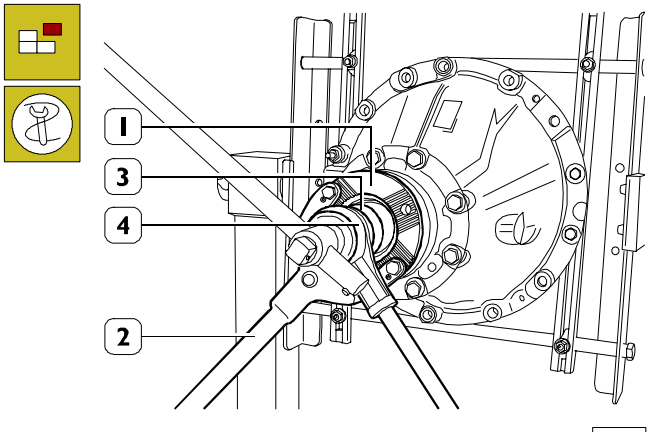
Svitare la ghiera (1) di registro cuscinetto. Con appropriata chiave svitare e togliere le viti (2) con le relative rondelle, ripetere la stessa operazione dal lato opposto; togliere i cappelli (3) per cuscinetti di supporto.

Figura 43



Mediante il gancio 99370509 (1) estrarre la scatola ruotismi (2) completa di corona conica e di anelli esterni (3).

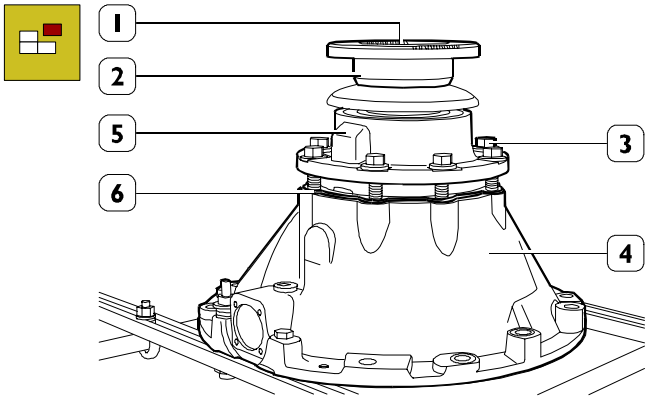
Figura 44



49226

Bloccare la rotazione della flangia (1) mediante l'attrezzo di ritegno 99370317 (2).
Con la chiave 99355088 (3) ed il moltiplicatore (4) allentare il dado per pignone conico.

Figura 45



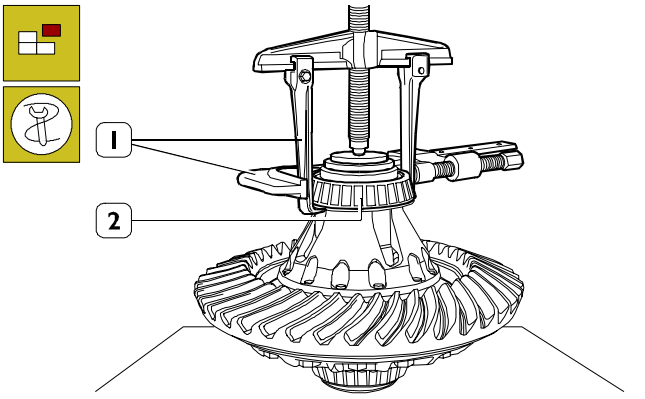
49227

Svitare il dado (1) e sfilare la flangia (2).
Svitare le viti (3) di fissaggio supporto pignone conico alla scatola differenziale (4).
Sfilare il supporto (5) pignone conico completo dalla scatola differenziale. Togliere gli spessori (6) di registro posizione pignone rispetto alla corona e mediante micrometro rilevare lo spessore complessivo.

NOTA Controllare l'integrità dell'anello di tenuta (o–ring), se daneggiato sostituirlo.

Smontaggio scatola ruotismi

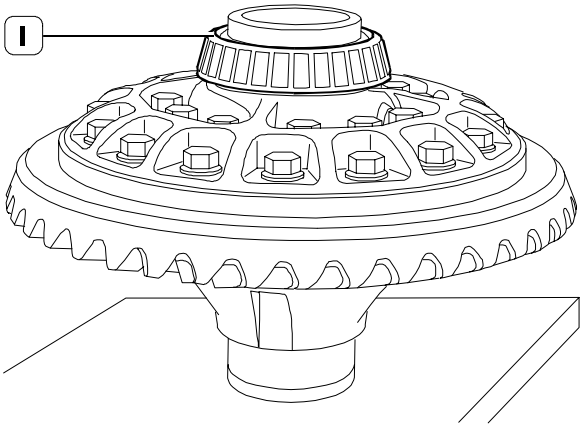
Figura 46



49228

Mediante appropriato estrattore (1) estrarre il cuscinetto (2).

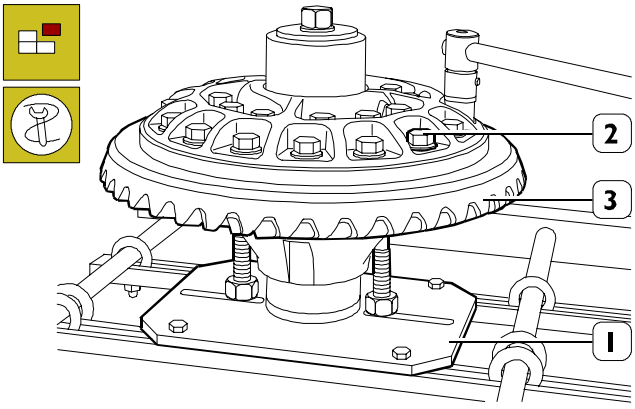
Figura 47



49228A

Capovolgere la scatola ruotismi e spiantare il cuscinetto (1) (operazione distruttiva).

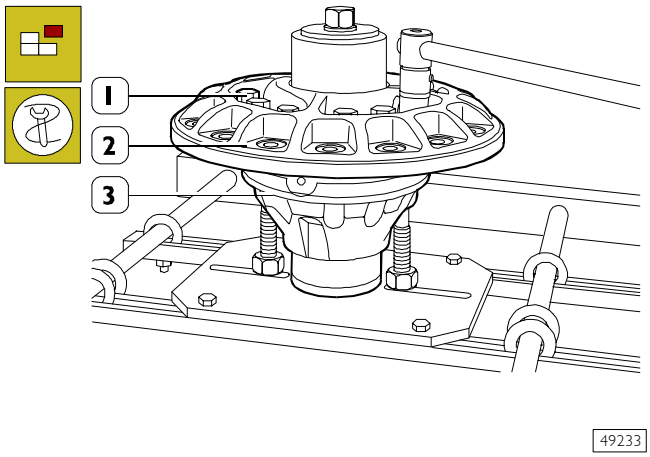
Figura 48



49229

Sistemare la scatola ruotismi sull'attrezzo 99371047 (1).
Svitare le viti (2) autobloccanti di fissaggio corona conica (3) alla scatola ruotismi.
Spiantare la corona conica mediante un battitoio in bronzo.

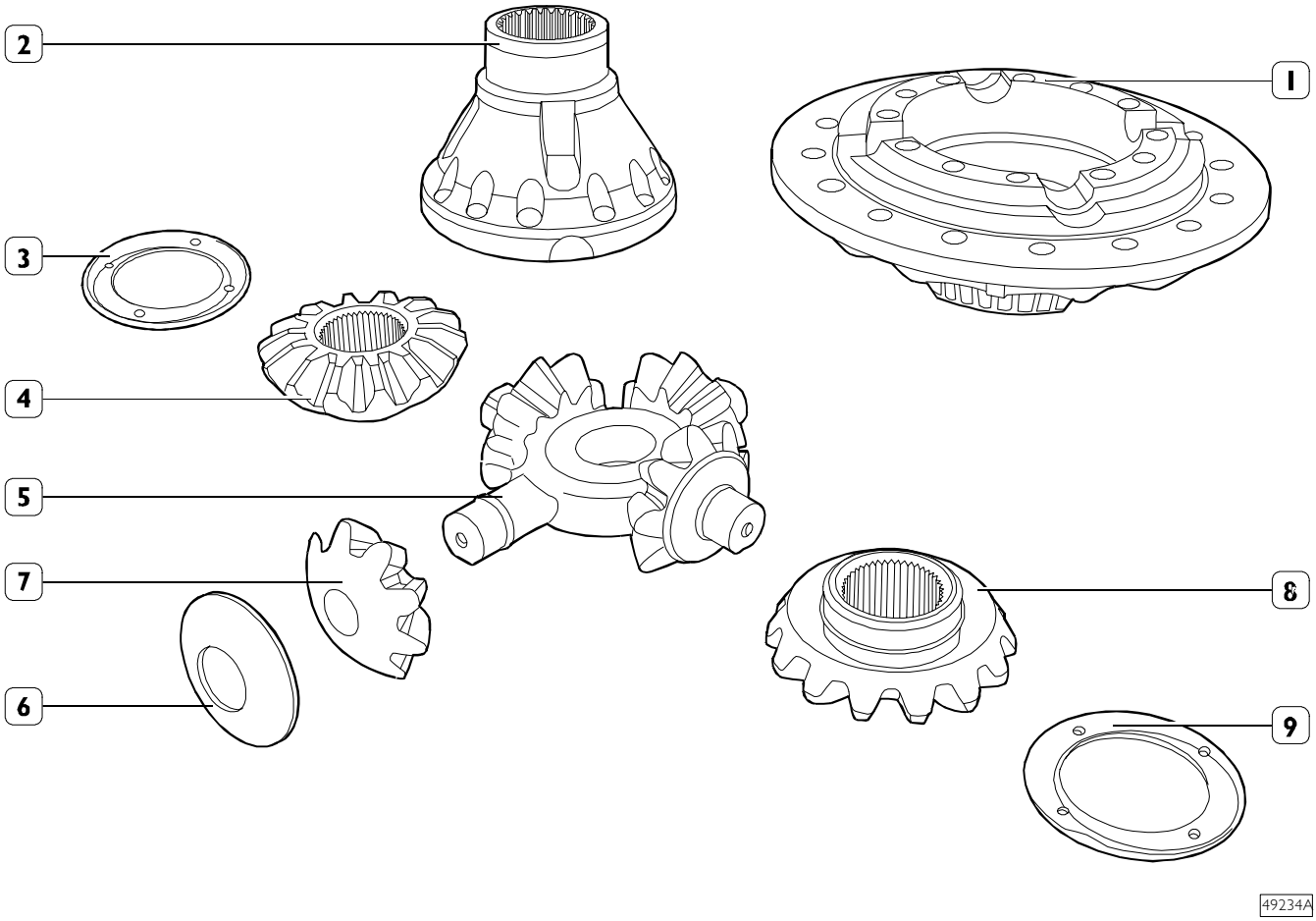
Figura 49



Contrassegnare la posizione di montaggio delle due semiscatole (2 e 3) e della crociera.
Svitare le viti (1) e sollevare la semiscatola (2).

Figura 50

Smontare i seguenti particolari: (2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9) dalla semiscatola (1).

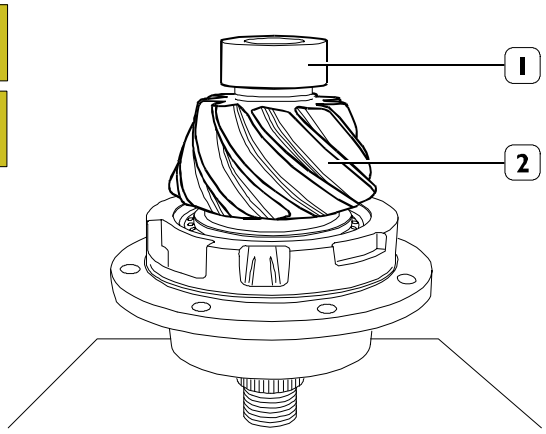


PARTICOLARI COMPONENTI LA SCATOLA RUOTISMI

1. Semiscatola – 2. Semiscatola – 3. Rondella di spallamento – 4. Planetario – 5. Gruppo crociera – 6. Rondelle di spallamento – 7. Satelliti – 8. Planetario – 9. Rondella di spallamento

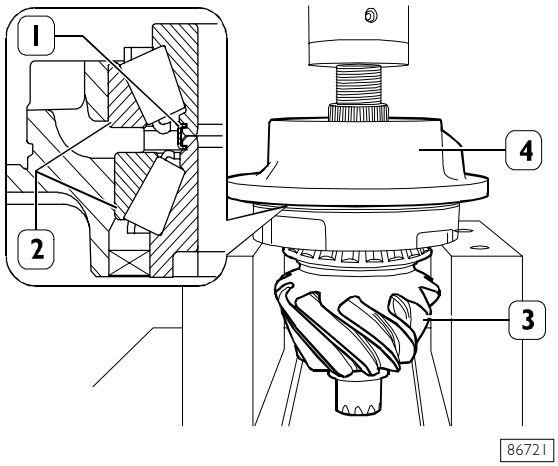
526249 SMONTAGGIO PIGNONE CONICO DAL SUPPORTO

Figura 51



Mediante attrezzo 99348001 estrarre il cuscinetto (1) dal pignone conico (2).

Figura 52

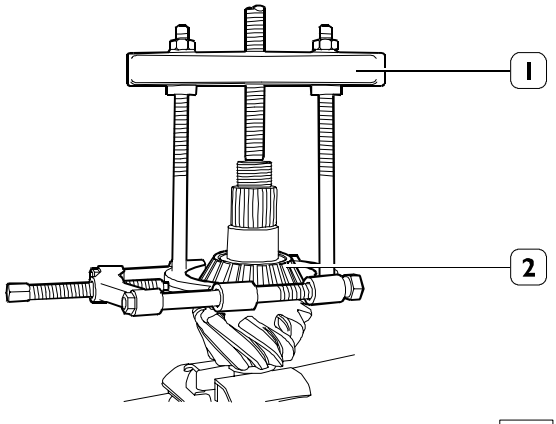


Eseguire (sotto pressa) lo spiantaggio del pignone conico (3) dal supporto (4).

Il supporto (4) è fornito di ricambio completo di cuscinetti a rulli conici e anelli di tenuta premontati.

Per esigenze produttive i due cuscinetti (2) del pignone (3) sono mantenuti assemblati tramite un apposito anello metallico (1) il quale, essendo ininfluente, viene normalmente lasciato in sede.
Durante la fase di smontaggio del pignone, l'anello se ancora presente viene parzialmente scalzato.
Se non estratto costituisce un pericolo perché in seguito potrebbe interferire con i cuscinetti.
Prima di rimontare il pignone è necessario, quindi, accertare la presenza di questo anello e provvedere alla rimozione completa.

Figura 53



Mediante attrezzo appropriato (1) estrarre il cuscinetto (2).

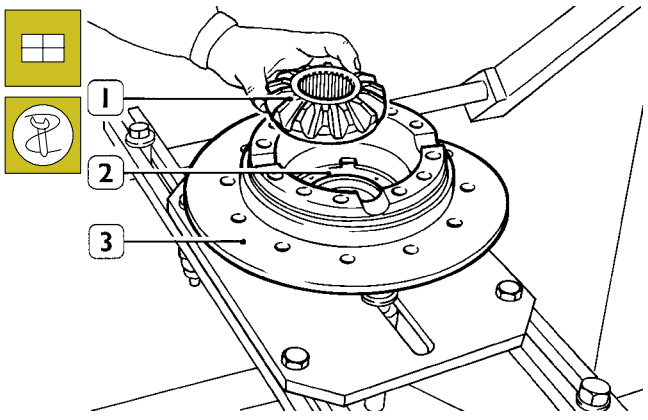
Controllo dei particolari componenti il differenziale

Pulire accuratamente i singoli pezzi componenti differenziale.
Lubrificare i cuscinetti e far ruotare liberamente la gabbia porta–rulli; la rotazione deve essere regolare e non presentare indurimenti.

Controllare le superfici di appoggio della corona conica e del piano di battuta della semiscatola affinché la corona vi aderisca perfettamente; deformazioni di detti piani, determinerebbero vibrazioni delle viti fissaggio corona, compromettendo il buon funzionamento del gruppo.
Controllare che il tratto scanalato per il calettamento della flangia sul pignone non presenti usure eccessive, nel qual caso sostituire il pignone.

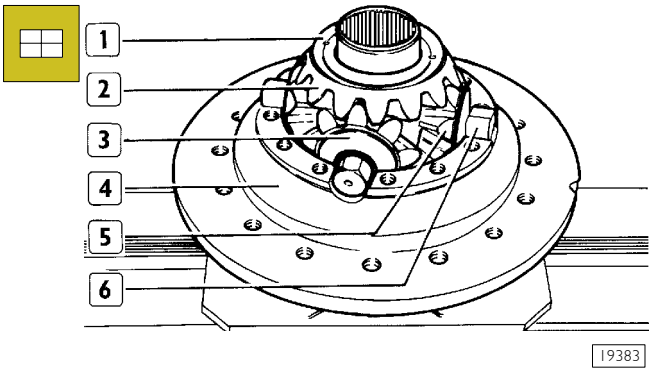
Montaggio scatola ruotismi

Figura 54



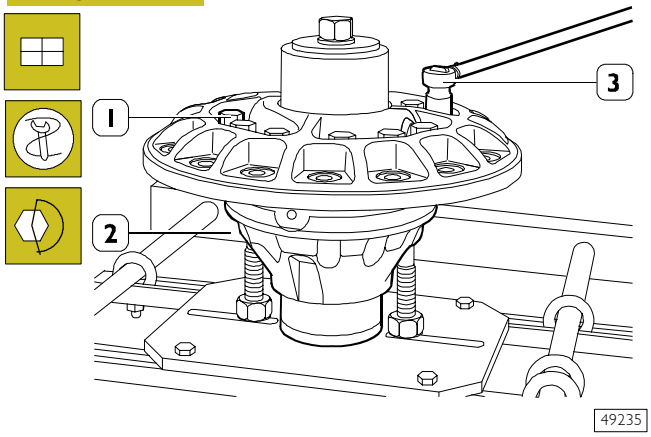
Posizionare la semiscatola (3) sull'attrezzo 99371047.
Posizionare la rondella di spallamento (2) del planetario nella semiscatola e quindi montare il planetario (1).

Figura 55



Montare sulla semiscatola (4) la crociera (6) completa dei satelliti (5) e relative rondelle di spallamento (3).
Se non è stata sostituita la crociera constatare che i segni praticati all'atto dello smontaggio coincidano.
Posizionare il secondo planetario (2) e la relativa rondella (1) di spallamento.

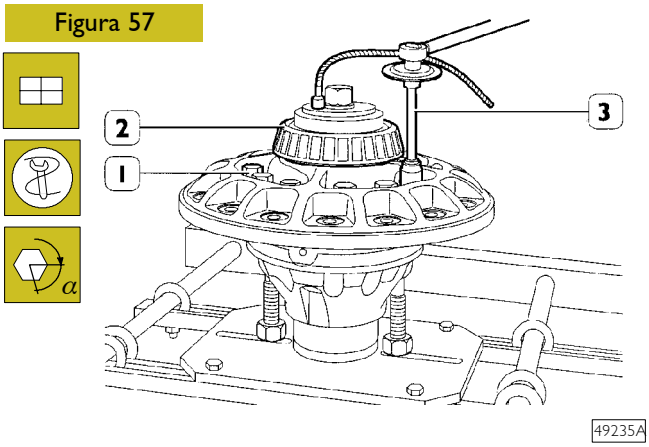
Figura 56



Montare la semiscatola (2).
Constatare che i segni praticati all'atto dello smontaggio coincidano. Avvitare le viti (1) e serrarle come segue:

- ❑ 1ª fase: serraggio mediante chiave dinamometrica (3) alla coppia di 100 Nm (10 kgm).

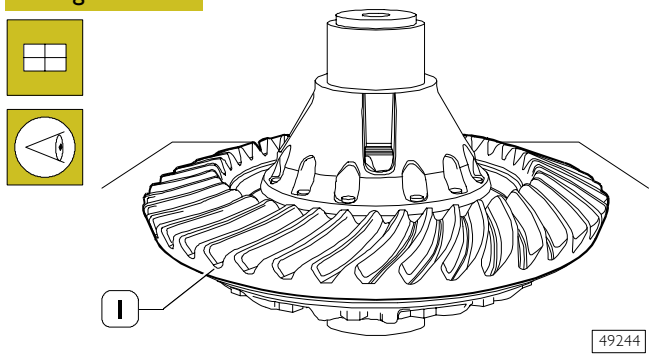
Figura 57



- ❑ 2ª fase: chiusura delle viti (1) mediante attrezzo 99395216 (3) con angolo di 110°÷120°.

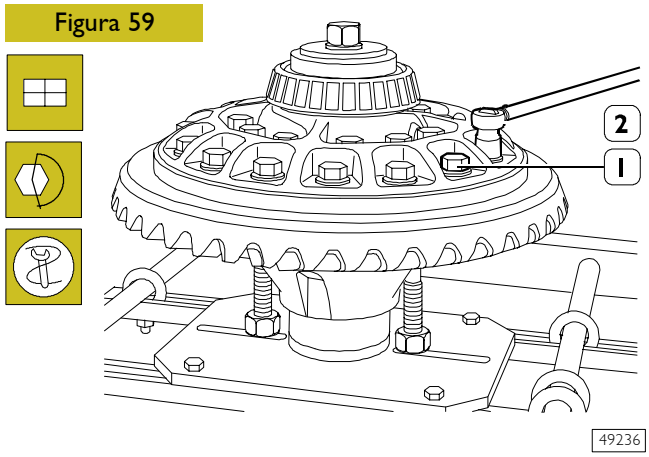
Riscaldare in un forno a circolazione d'aria alla temperatura di 100°C per 15' circa il cuscinetto (2) e piantarlo, mediante appropriato battitoio.

Figura 58



Riscaldare in un forno a circolazione d'aria alla temperatura di 100°C÷150°C la corona conica (1) e posizionarla nella propria sede, sulla scatola ruotismi, controllando che ruoti liberamente, far coincidere i fori per viti fissaggio corona conica–scatola ruotismi montando 4 viti di manovra.

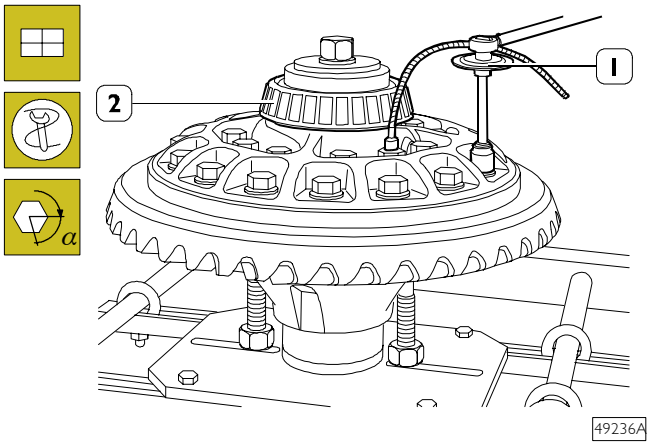
Figura 59



Lasciare raffreddare la corona conica e capovolgere la scatola ruotismi sull'attrezzo.
Avvitare le viti (1) e serrarle come segue:

- ❑ 1ª fase: serraggio mediante chiave dinamometrica (2) alla coppia di 100 Nm (10 kgm);
- ❑ sostituire le 4 viti di manovra con altre nuove ed applicare la stessa coppia di serraggio prescritta.

Figura 60

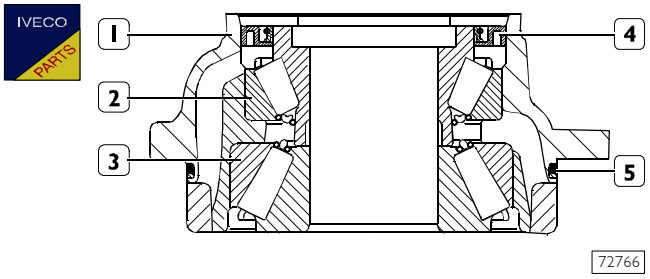


❑ 2ª fase: chiusura, mediante attrezzo 99395216 (1) con angolo di 80° ÷ 90°.

Riscaldare in un forno a circolazione d'aria alla temperatura di 100°C per 15' circa il cuscinetto (2) e piantarlo, mediante appropriato battitoio.

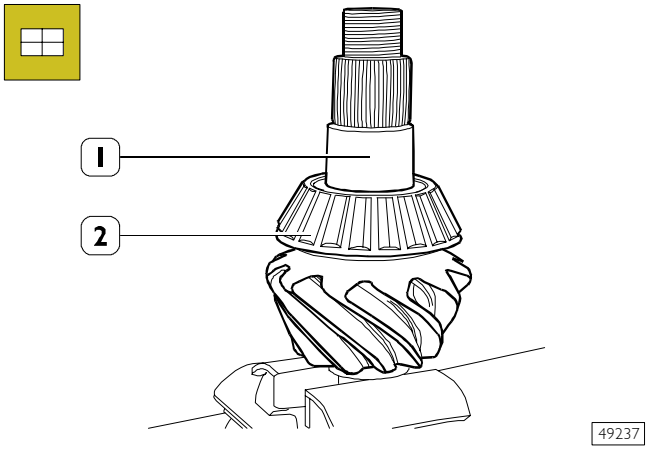
526249 MONTAGGIO SUPPORTO SUL PIGNONE CONICO

Figura 61



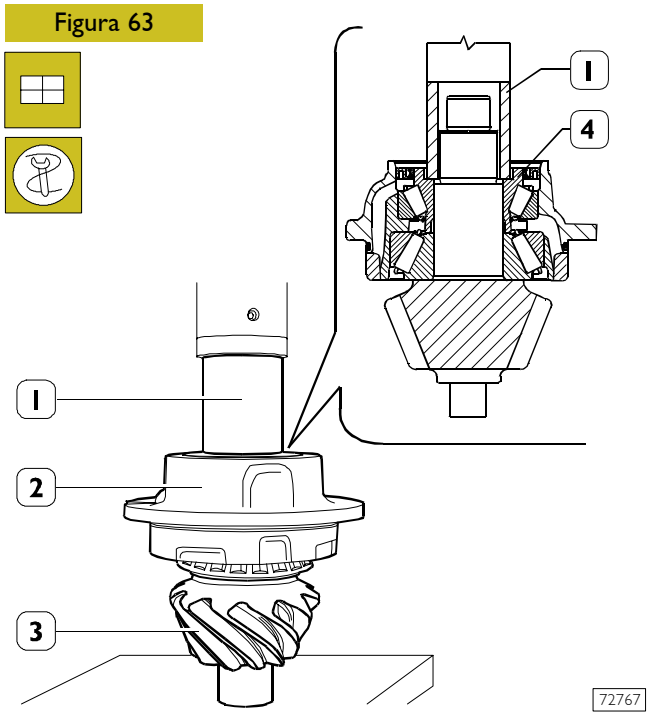
Il supporto pignone conico (1) è fornito di ricambio completo di cuscinetti a rulli conici (2 e 3) e anelli di tenuta (4 e 5).

Figura 62



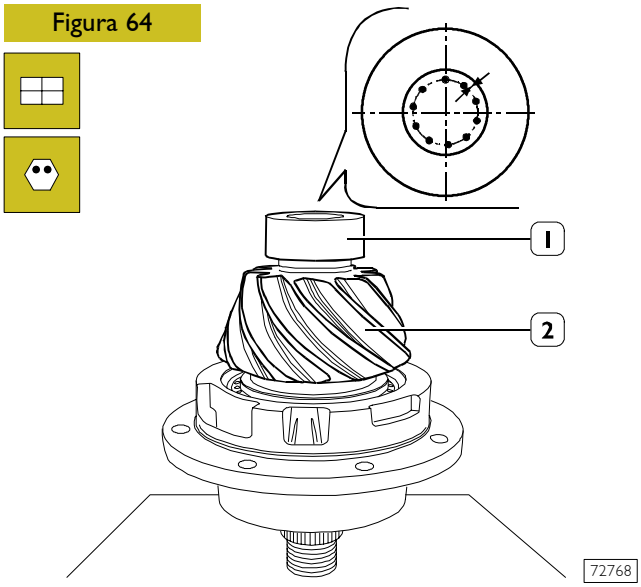
Riscaldare in un forno a circolazione di aria alla temperatura di 100°C per 15' il cuscinetto (2) e montarlo sul pignone conico (1).

Figura 63



Mediante pressa e con idoneo tubo (1) posizionato sull'anello interno del cuscinetto a rulli (4), montare il supporto (2) sul pignone conico (3).

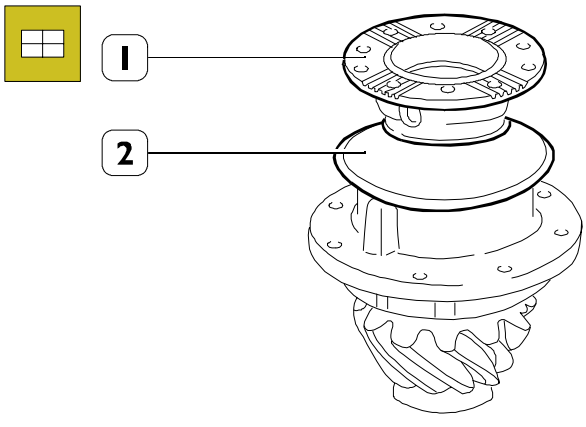
Figura 64



Riscaldare in un forno a circolazione di aria alla temperatura di 100°C per 15' il cuscinetto (1) e montarlo sul pignone conico (2).
Bloccare il cuscinetto eseguendo sul pignone conico un'acciaccatura in 10 punti equidistanti come indicato in figura. Tale operazione va eseguita scrupolosamente mediante l'uso di un apposito punzone.

NOTA Il diametro dell'impronta deve essere compreso tra 3,40÷4,10 mm corrispondenti rispettivamente ad una profondità di 0,30÷0,44 mm usando un carico di 4000 kg con una sfera di 10 mm di diametro.

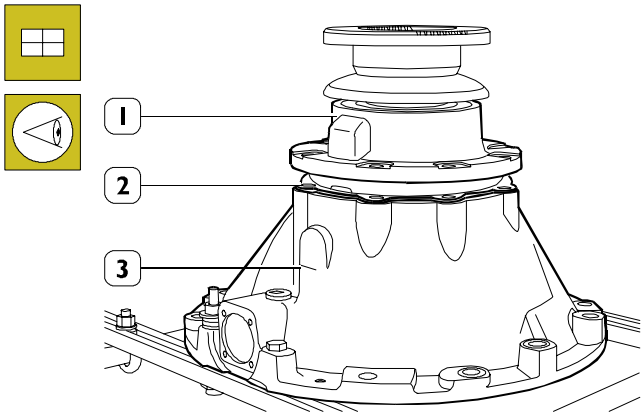
Figura 65



49239

Posizionare la flangia (1) per attacco trasmissione, completa di deflettore (2), e con apposito battitoio montarla a fondo; è consigliabile effettuare questa operazione sotto pressa. Serrare provvisoriamente il dado di ritegno.

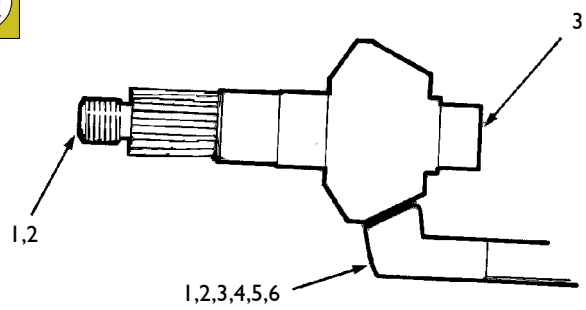
Figura 66



49240

Nel caso si usi il medesimo gruppo pignone–corona tolto durante lo smontaggio, posizionare il pacco di spessori (2) misurato precedentemente e il supporto (1) pignone conico con l'anello di tenuta (o–ring), sulla scatola differenziale (3), accertandosi che la scanalatura per passaggio olio sia allineata esattamente.

Figura 67



19416

Nel caso si debba montare un nuovo gruppo pignone–corona è necessario, per determinare l'esatto posizionamento del pignone, conoscere il significato delle stampigliature praticate sul pignone e sulla corona.

1. Numero di particolare.
2. Numero di combinazione del dente.
3. Numero di accoppiamento del gruppo pignone–corona.
4. Numero di variazione per determinare lo spessore del pacco di spessori da interporre tra il supporto pignone e la scatola differenziale (tale numero di variazione è indicato con CP negli esempi).
5. Mese ed anno di produzione e collaudo del gruppo pignone–corona.
6. Giuoco nominale del gruppo pignone–corona.

Il numero di particolare ed il numero di combinazione del dente sono stampigliati all'estremità filettata di tutti i pignoni. Sulle corone tali numeri sono solitamente stampigliati sulla faccia anteriore.
Tuttavia, in alternativa, si possono trovare sul diametro esterno della corona.
In qualsiasi gruppo pignone–corona, la corona avrà sempre stampigliato un numero categorico pari (per esempio 36786), mentre il corrispondente pignone avrà un numero dispari (per esempio 36787).
Il numero di combinazione del dente (per esempio 10–41) indica che il pignone ha 10 denti e la corona 41, pari ad un rapporto di trasmissione di 4,10 : 1.

Non si devono mai utilizzare gruppi pignone–corona che non portino gli stessi numeri.

Ogni corona ha un numero di variazione che indica la distanza nominale di montaggio.
Si deve usare questo numero di variazione nel calcolo degli spessori da interporre tra il supporto pignone e la scatola differenziale.
Questo numero di variazione (per esempio C.P. + 0,1 oppure C.P. – 0,1 mm) e stampigliato sulla parte esterna della corona.

Per calcolare lo spessore da interporre tra il supporto pignone e la scatola differenziale agire come segue:

1. Misurare lo spessore del pacco di spessori usati col gruppo pignone–corona da sostituire. Usare un micrometro od un calibro e prendere nota della misura rilevata.
2. Leggere il C.P. inciso sulla corona da sostituire. Se questo numero rappresenta un valore in più (+) sottrarlo dalla misura rilevata in precedenza al punto "1".
   Se questo numero rappresenta un valore in meno (–) aggiungerlo alla misura rilevata in precedenza al punto "1".

Prendere nota di tale misura.

NOTA La misura ottenuta al punto "2" verrà usata per procedere al calcolo del pacco di spessori da interporre tra il supporto pignone e la scatola differenziale in funzione del nuovo gruppo pignone–corona.

3. Leggere il C.P. inciso sulla nuova corona. Aggiungere o sottrarre valore, a secondo del segno di variazione (+ aggiungere, – sottrarre), dalla misura rilevata al punto "2".

Il valore ottenuto indica lo spessore del nuovo pacco di spessori da usare.

Riferirsi agli esempi seguenti che coprono tutte le possibili combinazioni di calcolo.

Esempi di calcolo

Esempio 1:

Spessore pacco d'origine	mm 0,75
C.P. inciso sulla corona + 0,05	– 0,05
Misura ottenuta	mm 0,70
C.P. inciso sulla nuova corona + 0,10	+ 0,10
Nuovo spessore del pacco da usare	mm 0,80

Esempio 2:

Spessore pacco d'origine	mm 0,65
C.P. inciso sulla corona – 0,05	+ 0,05
Misura ottenuta	mm 0,70
C.P. inciso sulla nuova corona + 0,15	+ 0,15
Nuovo spessore del pacco da usare	mm 0,85

Esempio 3:

Spessore pacco d'origine	mm 0,70
C.P. inciso sulla corona + 0,05	– 0,05
Misura ottenuta	mm 0,65
C.P. inciso sulla nuova corona – 0,05	– 0,05
Nuovo spessore del pacco da usare	mm 0,60

Esempio 4:

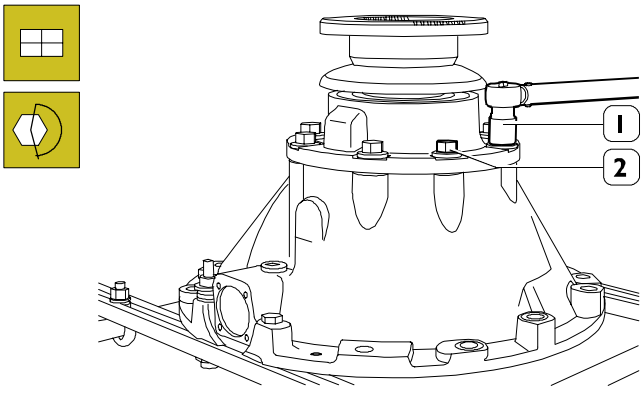
Spessore pacco d'origine	mm 0,85
C.P. inciso sulla corona – 0,10	+ 0,10
Misura ottenuta	mm 0,95
C.P. inciso sulla nuova corona – 0,15	– 0,15
Nuovo spessore del pacco da usare	mm 0,80

NOTA Gli spessori da interporre tra la scatola differenziale e il supporto per pignone conico sono forniti di ricambio negli spessori di 0,125 – 0,200 – 0,500 mm.

Tutti i gruppi portano inciso un numero che indica il giuoco nominale tra pignone e corona ottenuto al termine della lavorazione.
Tale giuoco è indicato sul diametro esterno della corona.

Montaggio scatola differenziale

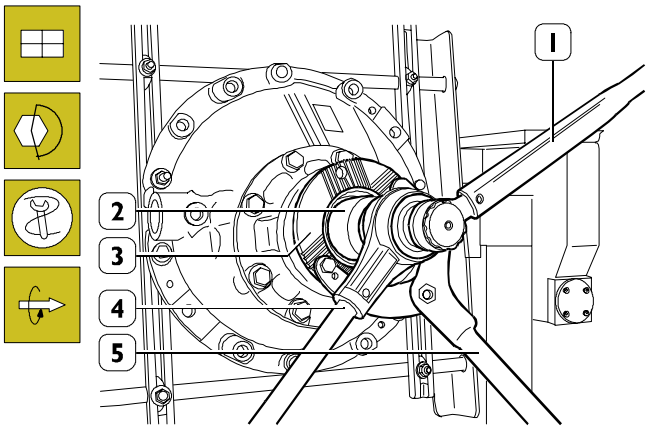
Figura 68



Sistemare le viti (2) e serrarle, in due fasi come descritto di seguito:

- ❑ 1ª fase: serraggio mediante chiave dinamometrica (1) alla coppia di 100 Nm (10 kgm);
- ❑ 2ª fase: chiusura delle viti (2) mediante attrezzo 99395216 con angolo di 60° ÷ 70°.

Figura 69

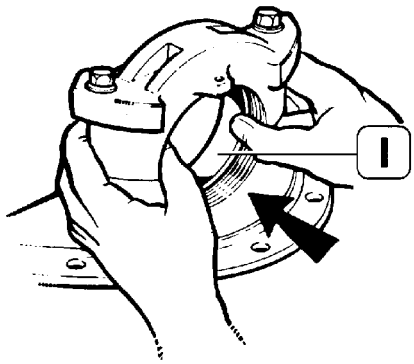


49242

Ruotare il gruppo di 90°.
Bloccare la rotazione della flangia (3) mediante l'attrezzo 99370317 (5). Con la chiave 99355088 (2) il moltiplicatore (4) e la chiave dinamometrica (1) serrare il dado di ritegno pignone alla coppia prescritta (1350 ÷ 1370 Nm).
Posizionare i cappelli avendo l'accortezza di far coincidere i grani di riferimento. Inserire le viti, complete di rondelle e serrarle, mediante chiave dinamometrica, alla coppia prescritta.

NOTA Verificare che il fattore di moltiplicazione del moltiplicatore (4) sia corretto.

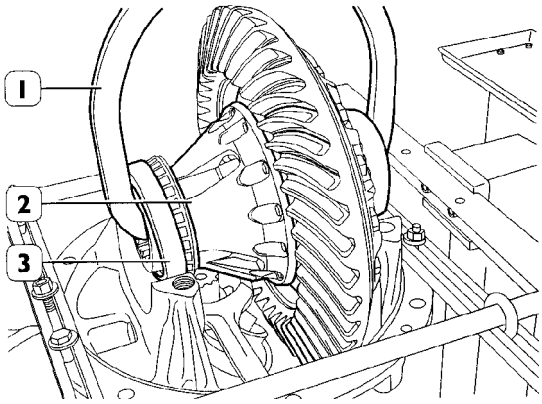
Figura 70



20670

Quindi controllare che gli anelli esterni (1) dei cuscinetti scorrano, mediante leggera pressione, nelle rispettive sedi senza presentare impuntamenti.
Svitare nuovamente le viti di ritegno complete di rondelle e togliere i cappelli.

Figura 71

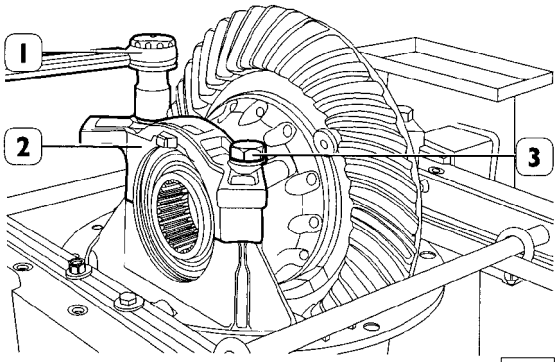


49225

Posizionare gli anelli esterni (3) dei cuscinetti.

Sollevare, mediante il gancio 99370509 (1) la scatola ruotismi (2) precedentemente assemblata e posizionarla sulla scatola differenziale.

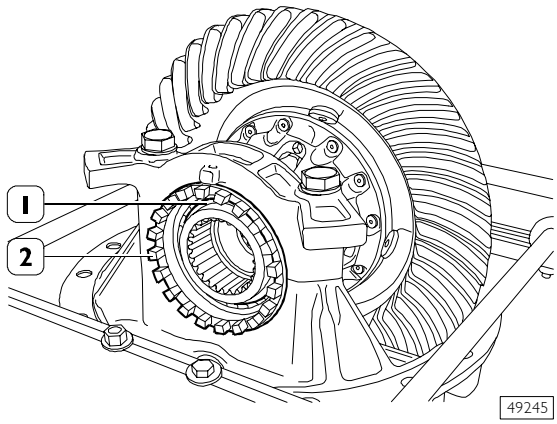
Figura 72



49244

Posizionare i cappelli (2), sistemare le viti (3) complete di rondelle, mediante la chiave (1) avvitarle a fondo senza bloccarle a coppia.

Figura 73



49245

Lubrificare i cuscinetti a rulli conici (1), avvitare manualmente le ghiere di registro (2) fino a contatto degli anelli esterni dei cuscinetti; bloccare le viti (3, Figura 72) alla coppia prescritta.

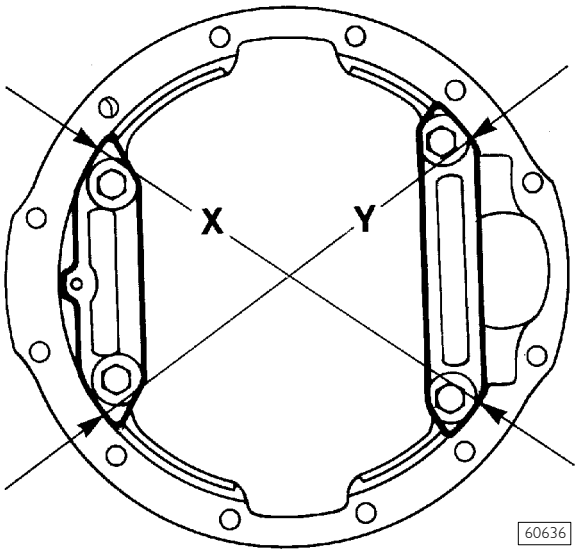
REGISTRAZIONE DIVARICAMENTO DEI CAPPELLI

La registrazione ed il controllo del divaricamento dei cappelli può essere eseguito con due metodi.

1° METODO.

1. Serrare mediante chiave 99355025 (3, Figura 75) le ghiere di registro (4) dei cuscinetti fino ad annullare il giuoco pignone–corona ed assiale, controllare contemporaneamente che la corona non forzi sul pignone;
2. con appropriato micrometro posizionato diagonalmente e centralmente nei punti (X–Y–frecce, Figura 74); rilevare ed annotare la distanza dei cappelli;

Figura 74

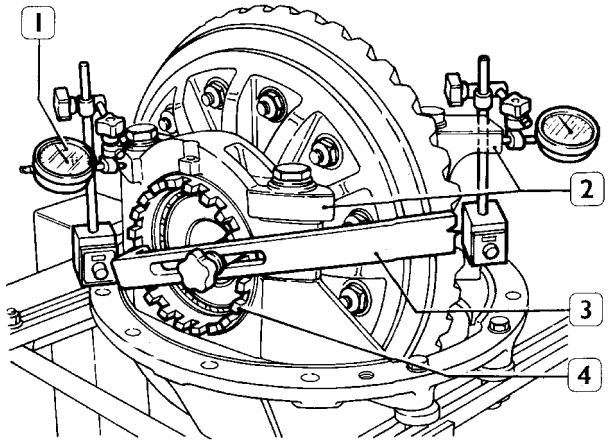


3. serrare ulteriormente le due ghiere di registro (4, Figura 75) in modo da ottenere un divaricamento dei cappelli (2, Figura 75), misurato sull'asse X oppure sull'asse Y come descritto nel punto "2" di: 0,15 ÷ 0,33 mm che corrisponde ad un precarico sui cuscinetti di 1,7 ÷ 3,9 Nm (0,17 ÷ 0,39 kgm).

2° METODO.

A. Posizionare diagonalmente e centralmente sulle sedi esterne lavorate di entrambi i cappelli (2, Figura 75) due comparatori (1) a base magnetica come indicato in Figura 75;

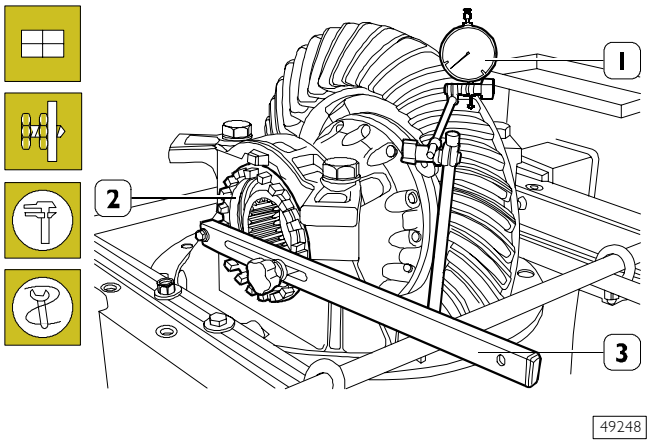
Figura 75



B. procedere come descritto al punto "1";

C. annullato il giuoco assiale serrare ulteriormente le due ghiere di registro (4, Figura 75) in modo da ottenere un divaricamento dei cappelli (2) di 0,15 ÷ 0,33 mm, che corrisponde alla somma dei valori letti sui comparatori (1).

Figura 76

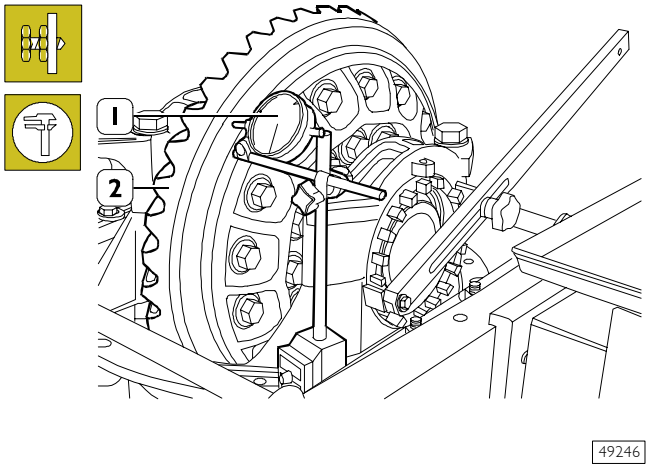


Registrare il giuoco assiale fra i denti del gruppo pignone – corona che deve risultare di 0,26÷0,50 mm procedendo come segue:

- ❑ bloccare la rotazione del pignone conico mediante attrezzo 99370317;
- ❑ posizionare il comparatore a base magnetica (1) come in figura;
- ❑ mediante chiave 99355025 (3) allentare la ghiera di registro lato corona e serrare, di pari entità, la ghiera di registro (2) del lato opposto, questo accorgimento serve a non far variare il divaricamento dei cappelli registrato precedentemente;
- ❑ procedere come descritto fino ad ottenere il giuoco prescritto.

Il giuoco deve essere controllato su 4 punti equidistanti.

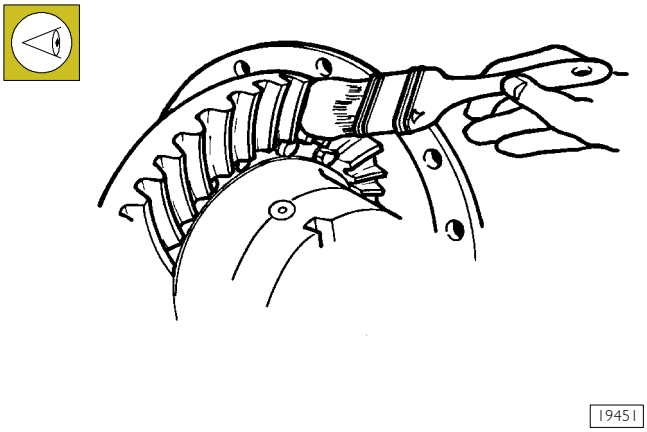
Figura 77



Controllare, mediante un comparatore (1) a base magnetica, che la corona (2) non presenti un sfarfallamento superiore a 0,20 mm. Nel caso risulti superiore smontare il gruppo differenziale ed accertarne la causa.

Rimontare e ripetere le operazioni di registrazione descritte precedentemente.

Figura 78



Applicare, con un pennello, un leggero strato di blu di prussia sulla corona.
Ruotare il pignone e rilevare l'impronta del contatto dei denti del pignone sui denti della corona.
Nelle figure seguenti sono illustrati possibili contatti ed il modo per correggere eventuali errori.

Figura 79



19452

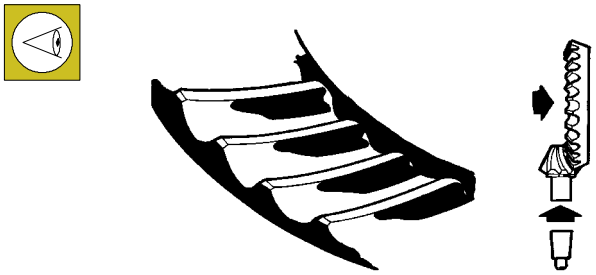
Contatti troppo sul bassofondo denti corona

Condizioni C–D. Indica che il pignone è fissato troppo profondamente e quindi occorre regolarlo ulteriormente.
Per regolare l'esatta posizione del pignone occorre aggiungere spessori sotto il supporto del pignone in modo da ottenere l'esatto contatto.

Condizione C. Rilevare il giuoco e ripristinare dopo aggiunta di spessori.

Codizione D. Dopo aver aggiunto gli spessori portare il giuoco verso il minimo.

Figura 80



19453

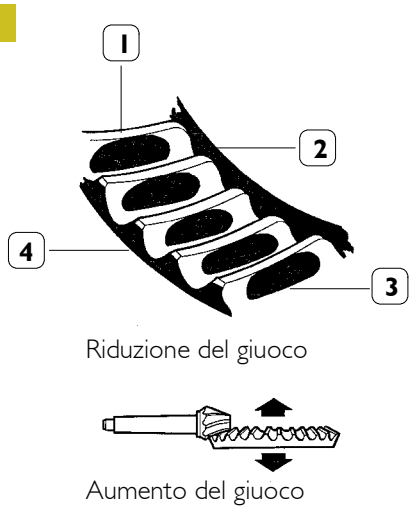
Contatti troppo verso la cresta denti corona

Condizioni A–B. Indica che il pignone è fissato troppo all'esterno e quindi occorre regolarlo ulteriormente.
Per regolare l'esatta posizione del pignone, occorre togliere spessori sotto il supporto del pignone, in modo da ottenere l'esatto contatto.

Condizione A. Dopo aver tolto gli spessori, portare il giuoco verso il massimo.

Condizione B. Rilevare il giuoco e ripristinarlo dopo aver tolto gli spessori.

Figura 81



19454

AREA DEL CONTATTO TEORICO

1 Rilascio, fianco concavo del dente

2 Punta

3 Tiro, fianco convesso del dente

4 Tallone

TIRO. Centrale tendente verso la punta sulla fascia del dente e centrale sul profilo del dente.

RILASCIO. Centrale tendente al tallone sulla fascia del dente e centrale sul profilo del dente.

Indica che il pignone è fissato in modo corretto.

Si può ulteriormente modificare la posizione del contatto variando il giuoco pignone–corona.

Condizione E. Diminuire il giuoco.

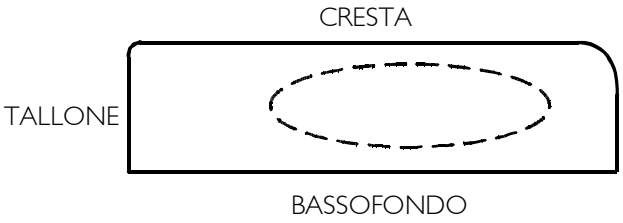
Codizione F. Aumentare il giuoco.

CORREZIONI CONTATTI COPPIE CONICHE (DOPO MONTAGGIO)

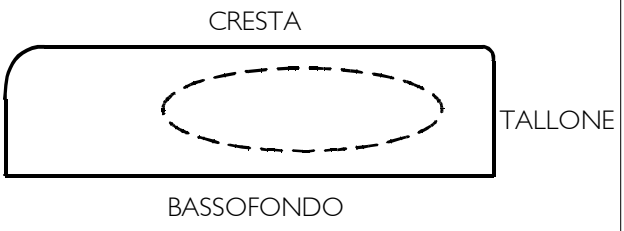
Figura 82

CONTATTI TEORICI

TIRO
(FIANCO CONVESSO CORONA)



RILASCIO
(FIANCO CONCAVO CORONA)

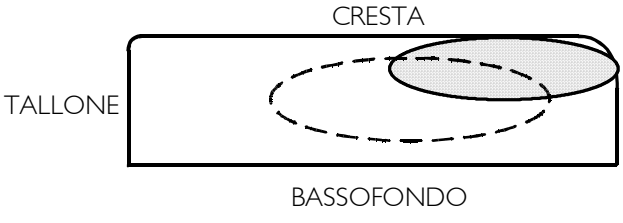


–TIRO : CENTRALE TENDENTE ALLA PUNTA SULLA FASCIA DEL DENTE E CENTRALE SUL PROFILO DEL DENTE

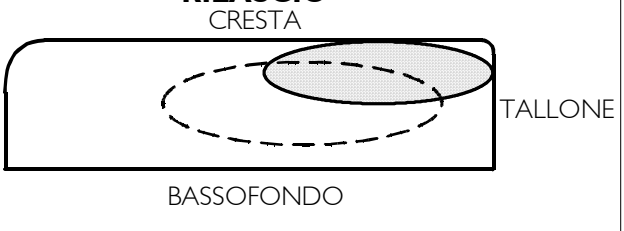
–RILASCIO : CENTRALE TENDENTE AL TALLONE SULLA FASCIA DEL DENTE E CENTRALE SUL PROFILO DEL DENTE

CONDIZIONE "A"

TIRO



RILASCIO



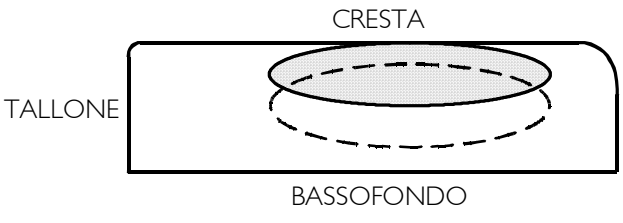
–TIRO – RILASCIO : CONTATTI TROPPO ALLA CRESTA

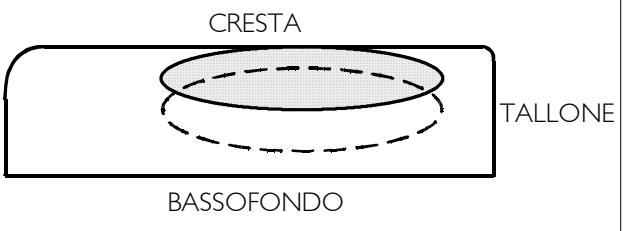
– TIRO : CONTATTO TROPPO ALLA PUNTA

– RILASCIO : CONTATTO TROPPO AL TALLONE

– AZIONI CORRETTIVE : TOGLIERE SPESSORI ED AUMENTARE IL GIOCO AL MASSIMO

CONDIZIONE "B"

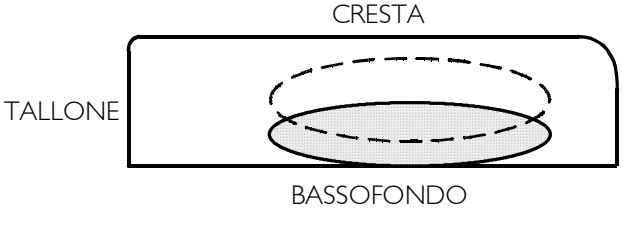


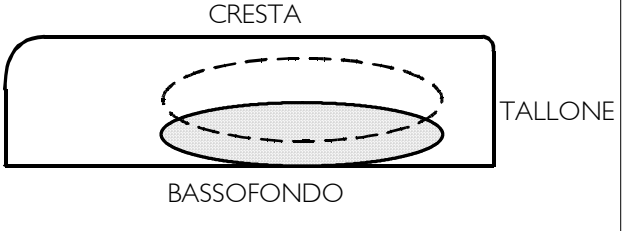


–TIRO – RILASCIO : CONTATTI TROPPO ALLA CRESTA

– AZIONI CORRETTIVE : RILEVARE IL GIOCO, TOGLIERE SPESSORI E RIPRISTINARE IL GIOCO

CONDIZIONE "C"





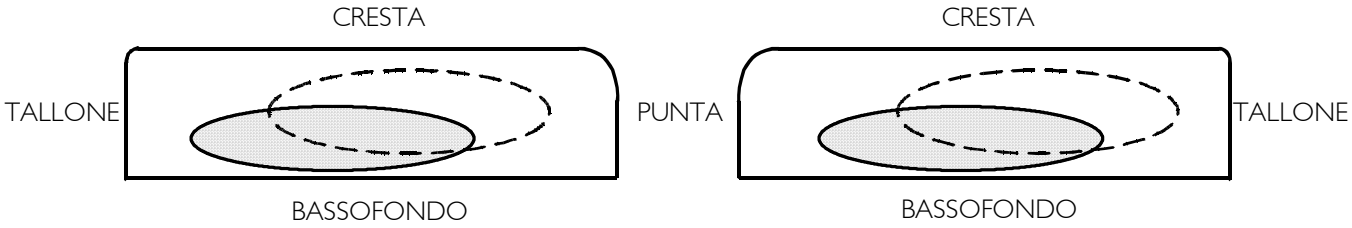
–TIRO – RILASCIO : CONTATTI TROPPO SUL BASSOFONDO

– AZIONI CORRETTIVE : RILEVARE IL GIOCO, AGGIUNGERE SPESSORI E RIPRISTINARE IL GIOCO

60676

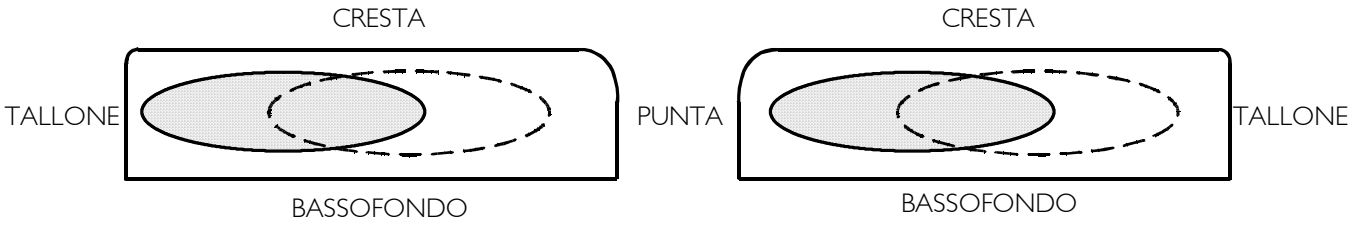
Figura 83

CONDIZIONE "D"



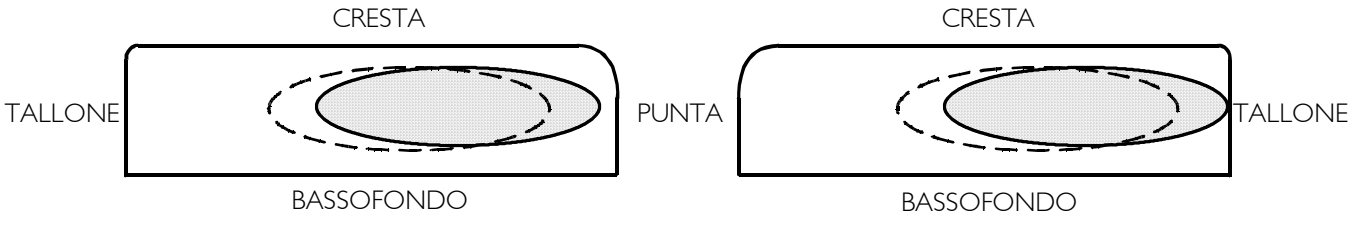
–TIRO – RILASCIO	: CONTATTI TROPPO SUL BASSOFONDO
– TIRO	: CONTATTO TROPPO AL TALLONE
– RILASCIO	: CONTATTO TROPPO ALLA PUNTA
– AZIONI CORRETTIVE	: AGGIUNGERE SPESSORI E DIMINUIRE IL GIOCO AL MINIMO

CONDIZIONE "E"



–TIRO	: CONTATTO TROPPO AL TALLONE
– RILASCIO	: CONTATTO TROPPO ALLA PUNTA
– AZIONI CORRETTIVE	: DIMINUIRE IL GIOCO

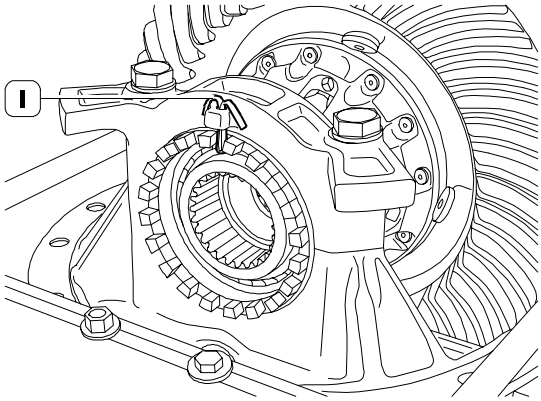
CONDIZIONE "F"



–TIRO	: CONTATTO TROPPO ALLA PUNTA
–RILASCIO	: CONTATTO TROPPO AL TALLONE
– AZIONI CORRETTIVE	: AUMENTARE IL GIOCO

60677

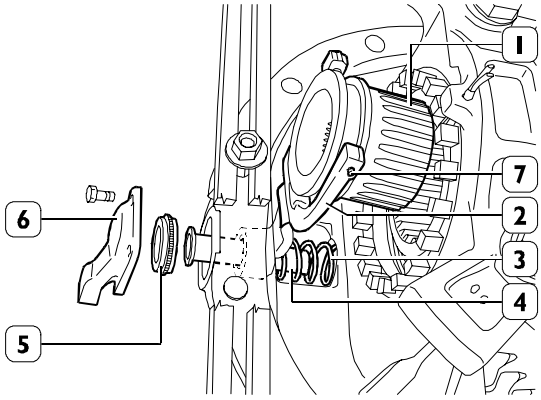
Figura 84



49249

Rimettere la copiglia di sicurezza (1) e ripiegarla; ripetere l'operazione anche dal lato opposto.

Figura 85



49250

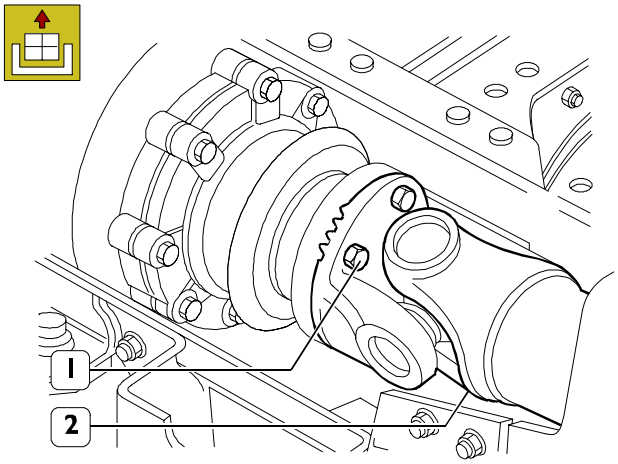
Posizionare il perno (4) nella sede.
Montare la forcella (2) e la molla (3) sul perno (4) e spingerlo fino in fondo. Montare il pistone (5) completo di anello e il coperchio (6), infine montare il manicotto scorrevole (1) e posizionare le spine elastiche (7).

INTERVENTI SU VEICOLO

SOSTITUZIONE ANELLO DI TENUTA DEL SUPPORTO PIGNONE CONICO

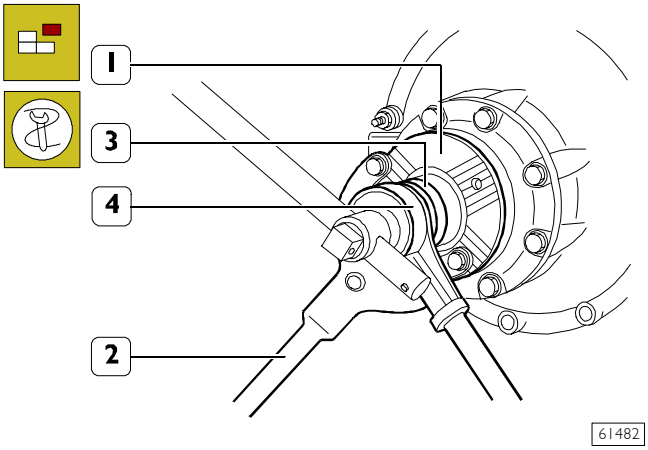
Smontaggio

Figura 86



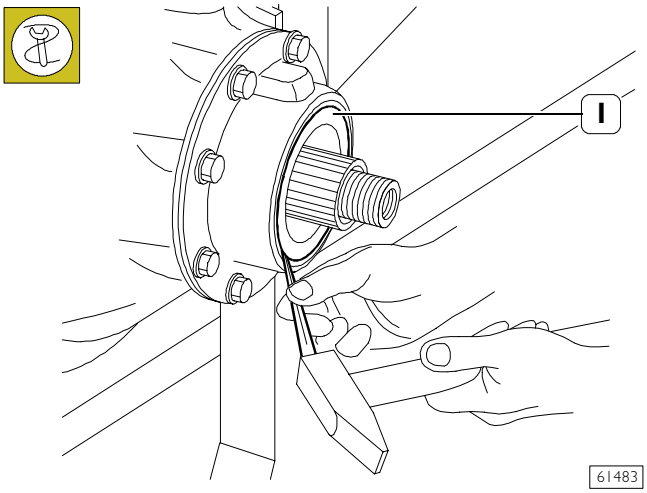
Svitare i dadi di fissaggio (1) della flangia.
Staccare l'albero di trasmissione (2), fissandolo al telaio.

Figura 87



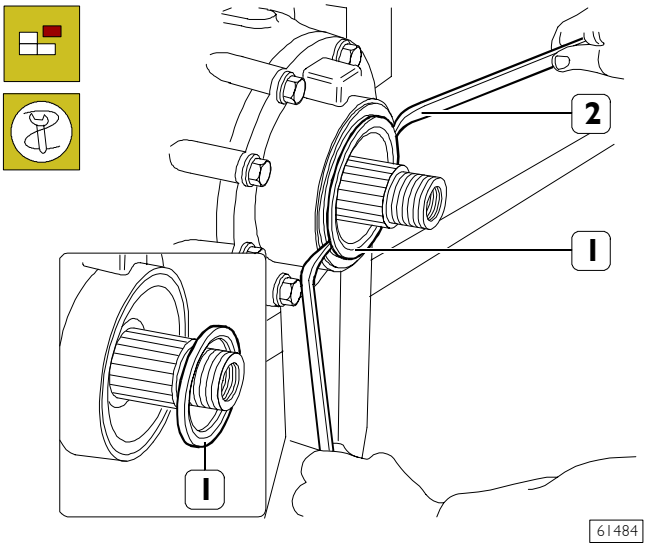
Bloccare la rotazione della flangia (1) mediante attrezzo di ritegno 99370317 (2).
Con chiave 99355088 (3) ed il moltiplicatore (4) allentare il dado per pignone conico e sfilare la flangia (4).

Figura 88



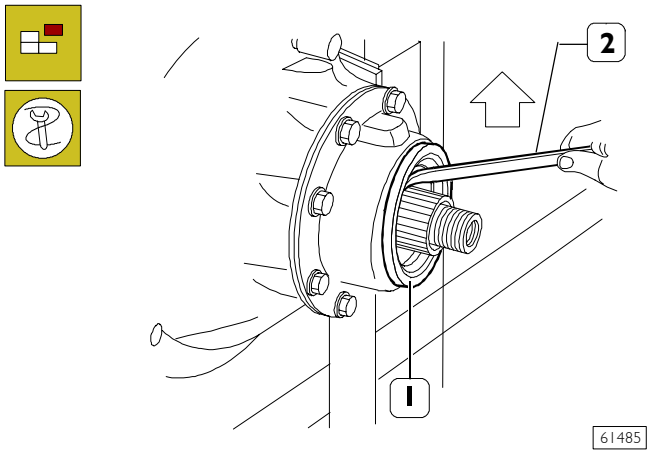
Con idoneo attrezzo sollevare il bordo esterno dell'anello (1) in due punti contrapposti.

Figura 89



Mediante le due leve (2) sfilare l'anello interno (1).

Figura 90

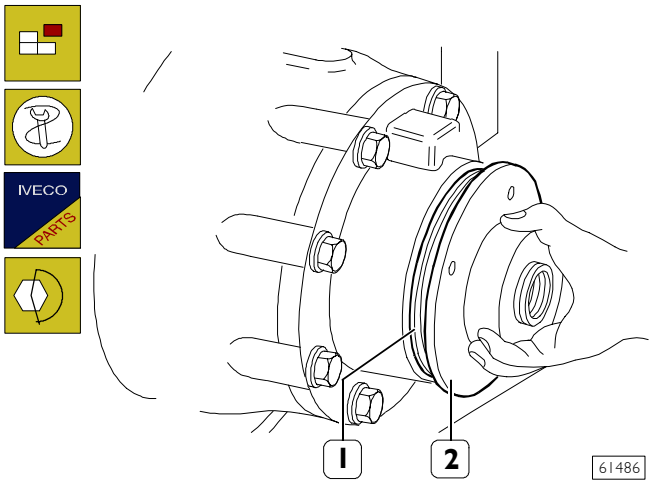


Con l'attrezzo 99363204 (2) posizionato come illustrato in figura, smontare l'anello di tenuta (1) dal supporto pignone conico.

Montaggio

Pulire accuratamente la sede dell'anello di tenuta da ogni impurità e tracce di olio.

Figura 91



Sistemare l'anello di tenuta (1) nuovo.
Applicare il calettatore 99374244 (2), avvitare un dado di manovra sul pignone conico e montare fino a battuta l'anello di tenuta.

Svitare il dado di manovra, togliere il calettatore 99374244 (2), rimontare la flangia ed avvitare un dado nuovo bloccandolo mediante chiave dinamometrica e moltiplicatore alla coppia prescritta.
Riattaccare l'albero di trasmissione e chiudere i dadi di fissaggio alla coppia prescritta.

5250 Ponte Posteriore ARVINMERITOR MS 13–175 con freni a tamburo

Pagina

UBICAZIONE TARGHETTE DESCRITTIVE GRUPPO DIFFERENZIALE – PONTE COMPLETO 45

DESCRIZIONE 46

CARATTERISTICHE E DATI 47

COPPIE DI SERRAGGIO 50

ATTREZZATURA 52

REVISIONE COMPLESSIVO PONTE POSTERIORE 57

REVISIONE MOZZI RUOTE 57

❑ Smontaggio 57

❑ Controllo dei particolari componenti mozzi ruote 58

SOSTITUZIONE COLONNETTE MOZZI RUOTE 59

❑ Montaggio mozzi ruote 59

STACCO E RIATTACCO DIFFERENZIALE 61

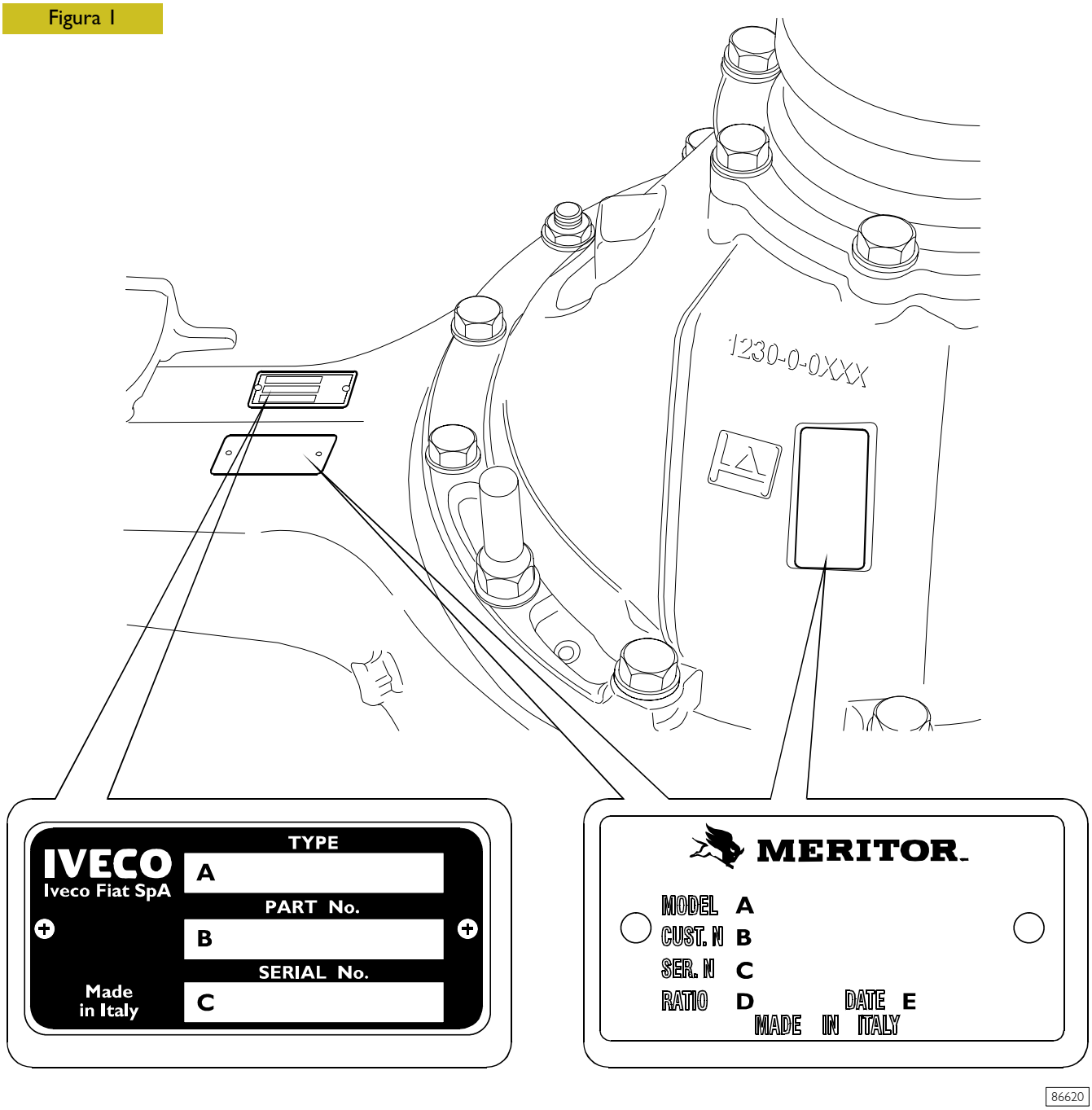
❑ Stacco 61

❑ Controllo scatola ponte 61

UBICAZIONE TARGHETTE DESCRITTIVE GRUPPO DIFFERENZIALE – PONTE

Le targhette contengono tutte le informazioni e i dettagli relativi al gruppo DIFFERENZIALE e al PONTE.
Sui ponti sono presenti tre targhette: una sul gruppo differenziale e due sulla scatola ponte sempre nella stessa posizione.
Sulle segnalazioni di interventi in garanzia devono essere sempre riportati i dati della targhetta del ponte e del differenziale.
Si consiglia di leggere sempre e ricopiare i dati riportati prima di ogni riparazione in modo da ordinare i ricambi corretti e passare la giusta informazione alla Rete Service IVECO.
La targhetta non và mai rimossa dal gruppo.

Figura 1



Targhetta identificativa IVECO
A = identifica il tipo di ponte
B = numero di disegno
C = numero progressivo di produzione

Targhetta identificativa ARVINMERITOR
A = identifica la famiglia di appartenenza/modello
B = numero di disegno
C = numero di serie ArvinMeritor
D = rapporto del ponte
E = data di produzione

DESCRIZIONE

Il ponte è del tipo portante a semplice riduzione; esso è costituito da una scatola di lamiera in acciaio stampato rinforzato.

Il differenziale è caratterizzato da un gruppo di ingranaggi a dentatura ipoidale, di tipo coarse pitch.

Il pignone è supportato da due cuscinetti a rulli conici e da un terzo cuscinetto a rulli cilindrici.

La posizione del pignone conico, rispetto alla corona conica, si può regolare variando lo spessore del pacco di anelli interposti tra la scatola differenziale ed il supporto per pignone conico.

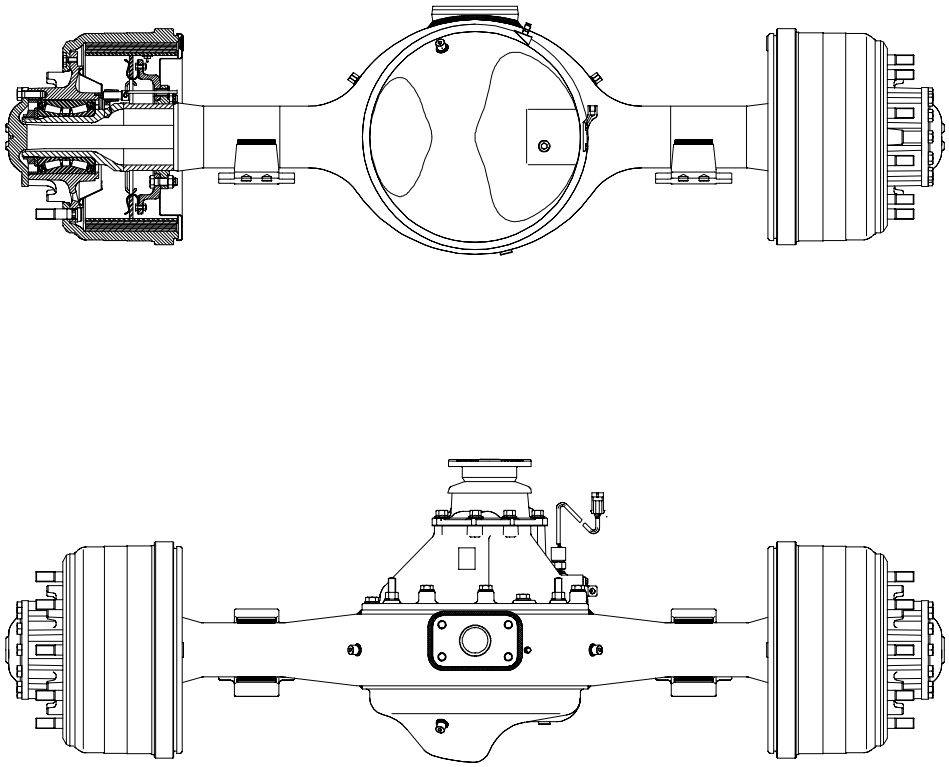
La scatola ruotismi è supportata da due cuscinetti a rulli conici ed è registrabile assialmente tramite due ghiere filettate.

Il ponte è dotato di dispositivo bloccaggio differenziale.

I cuscinetti dei mozzi ruota sono del tipo UNIT–BEARING a lubrificazione permanente e non necessitano di registrazione.

I freni sono a tamburo, del tipo SIMPLEX.

Figura 2



72769

VISTE DEL COMPLESSIVO PONTE ARVINMERITOR MS 13–175

CARATTERISTICHE E DATI

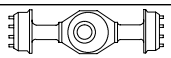
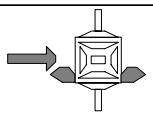
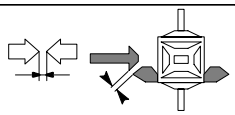
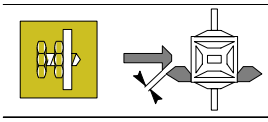
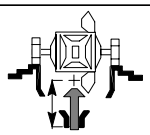
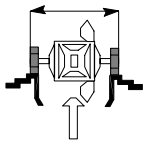
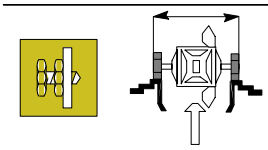
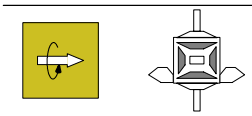
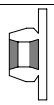
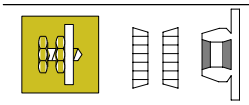
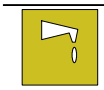
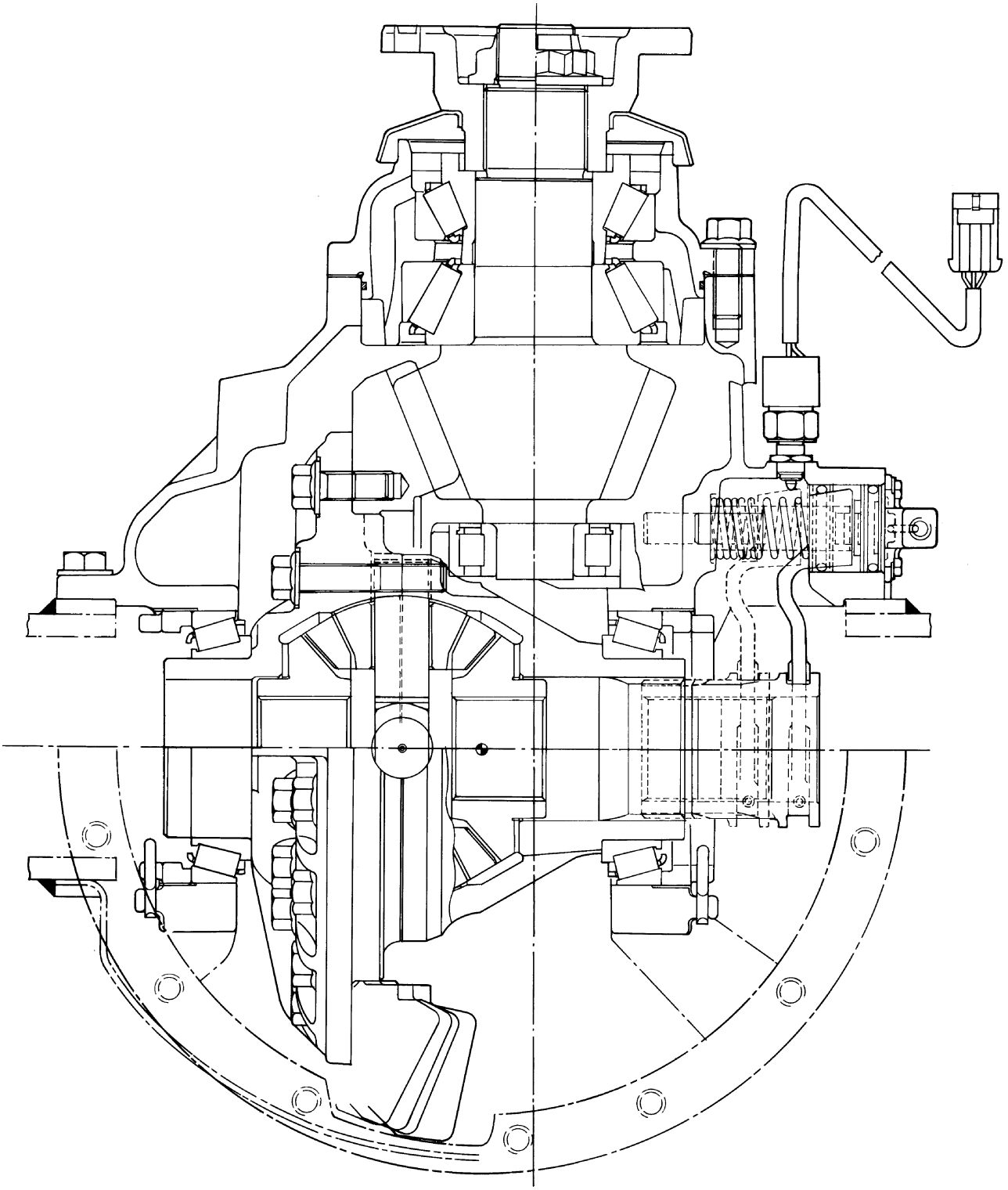
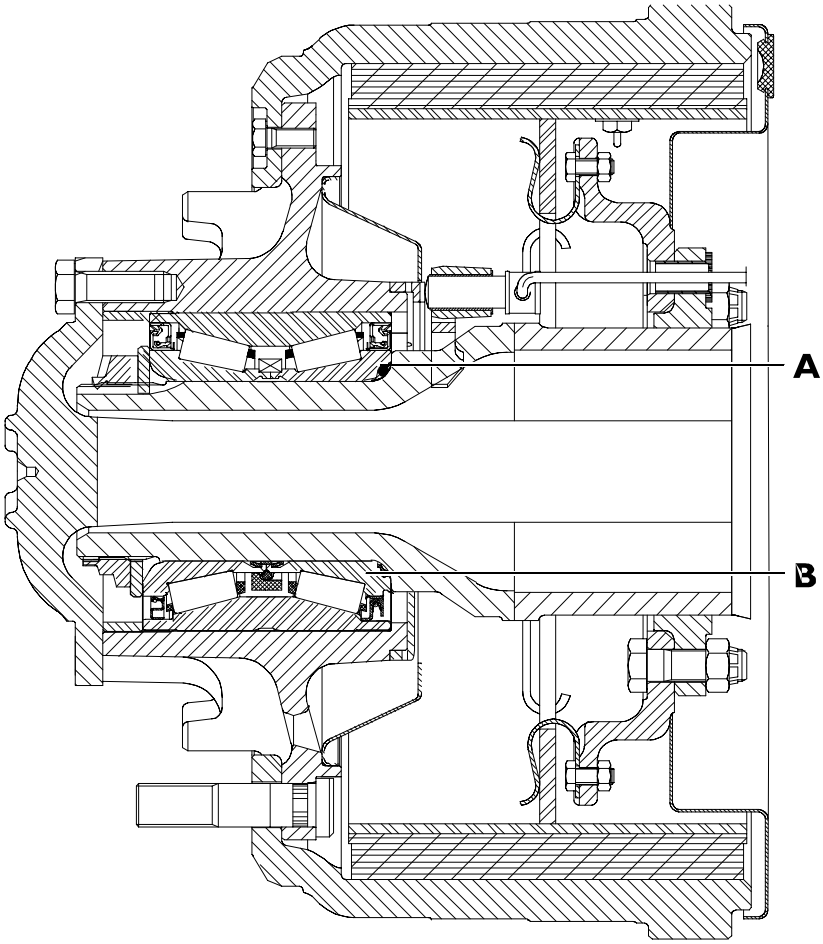
 Ponte: Tipo	Portante a semplice riduzione ARVINMERITOR MS 13–175
 Cuscinetti pignone conico	2 a rulli conici e 1 a rulli cilindrici
 GRUPPO DIFFERENZIALE Rapporto di riudzione coppia conica	2,64 (14/37) – 2,85 (13/37) – 3,08 (12/37) – 3,36 (11/37) 3,70 (10/37) – 4,11 (9/37) – 4,63 (8/37) – 5,29 (7/37) 6,17 (6/37)
 Giuoco fra pignone e corona mm	0,26 ÷ 0,50
 Registrazione giuoco fra pignone e corona	Mediante ghiere
 Posizionamento pignone conico rispetto alla corona	Mediante spessori di registro
 Divaricamento cappelli mm	0,15 ÷ 0,33
 Registrazione divaricamento cappelli	Mediante ghiere
 Coppia di rotolamento fra satelliti e planetari Nm kgm	68 max. 6,8 max.
 Spessori anelli di registro interposti tra supporto pignone conico e scatola differenziale mm	0,125 – 0,200 – 0,500
Sfarfallamento piano appoggio corona sulla semiscatola mm	0,13 max.
 **MOZZI RUOTE**	
 Cuscinetti mozzi ruote	Due tipo (Unit–Bearing)
 Registrazione giuoco assiale cuscinetti mozzi ruote	Non registrabile Serraggio a coppia mediante dado filettato
 Olio ponte Quantità Litri (kg) Peso a secco kg Portata massima G.R.W. kg	TUTELA W140/M–DA 18,5 (16,5) 625 13.000

Figura 3



SEZIONE DIFFERENZIALE

Figura 4



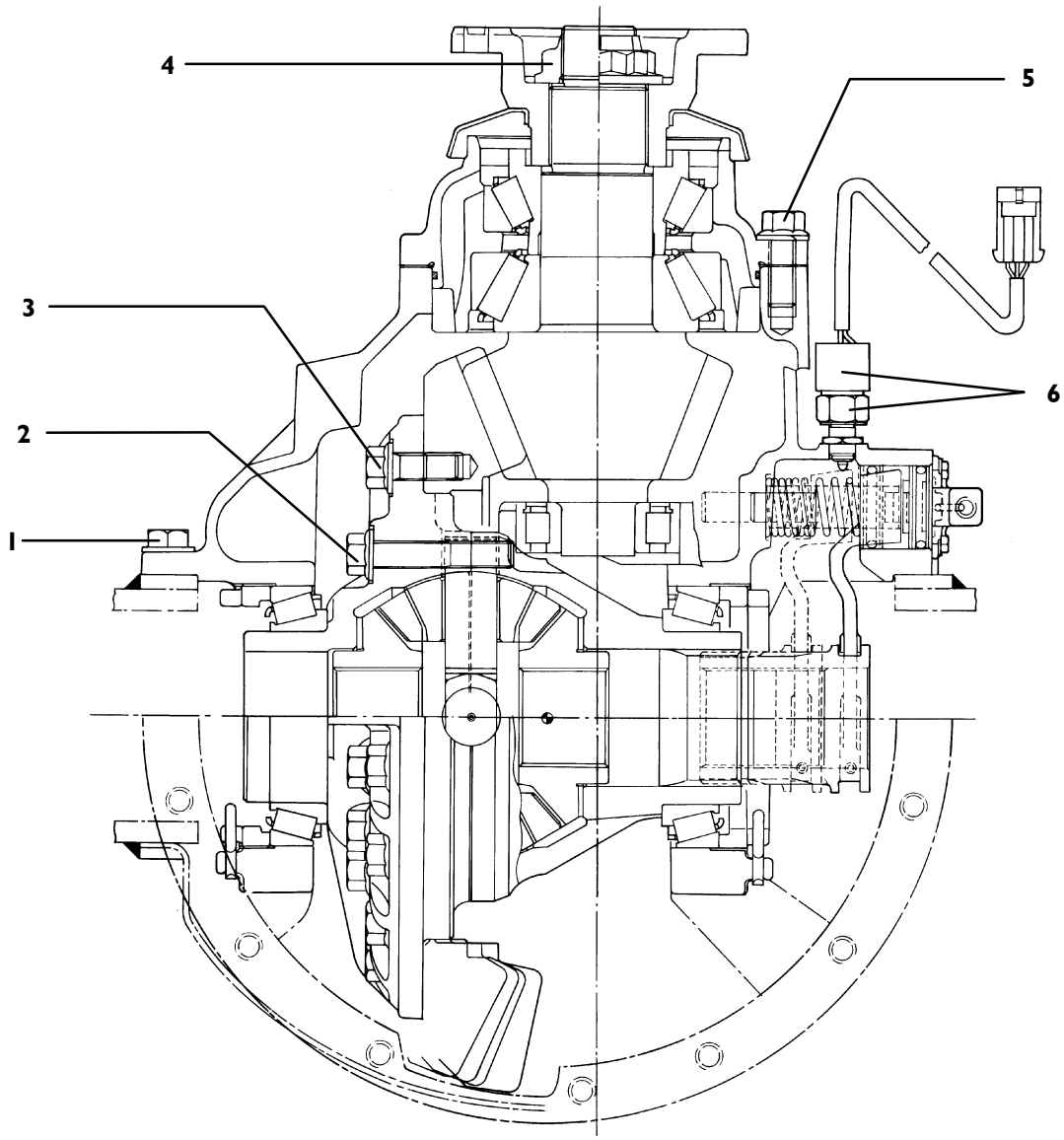
72770

SEZIONE MOZZO RUOTA

A = Cuscinetto TIMKEN

B = Cuscinetto SKF

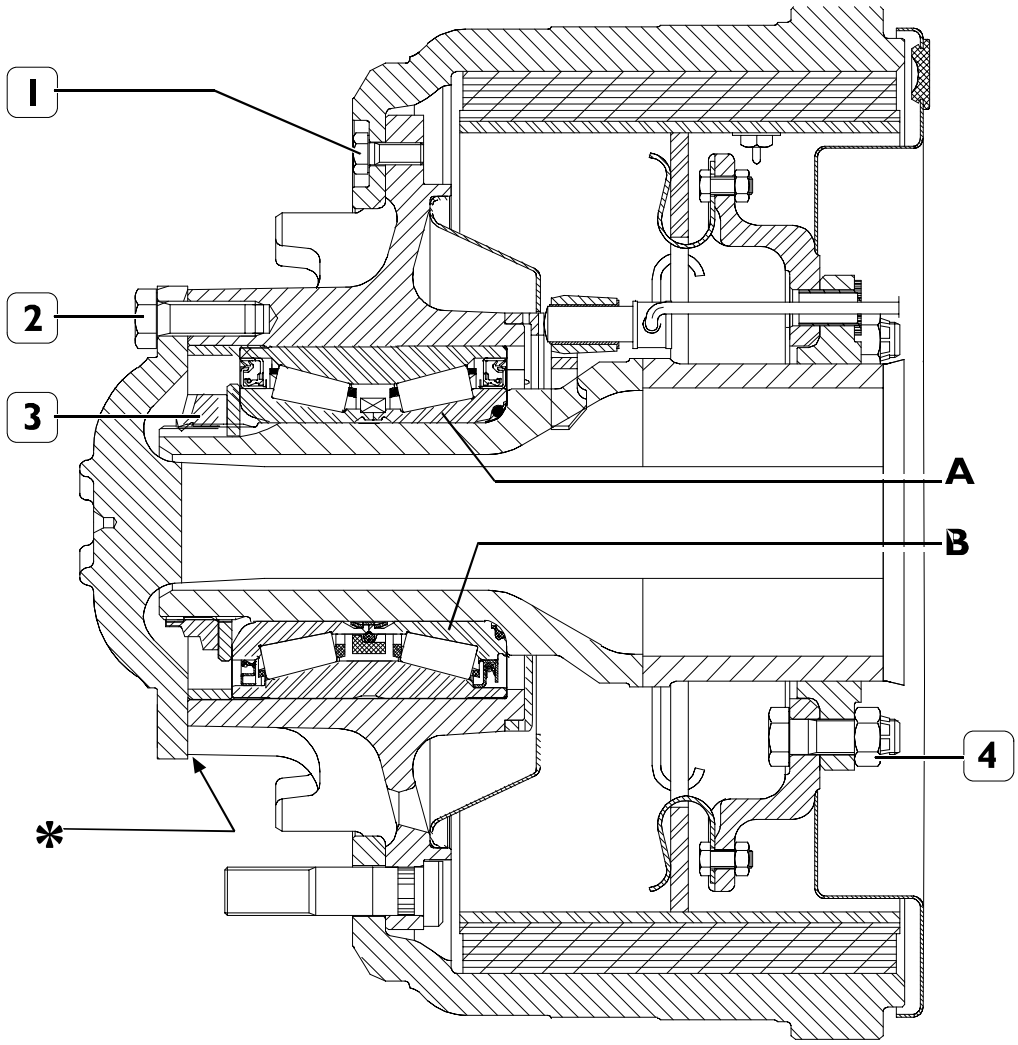
Figura 5



COPPIE DI SERRAGGIO

	PARTICOLARE		COPPIA	
			Nm	kgm
1	Vite fissaggio scatola differenziale alla scatola ponte	1ª fase coppia	100 ± 5	10 ± 0,5
		2ª fase angolo	80° ÷ 90°	
2	Vite fissaggio semiscatole differenziale	1ª fase coppia	100 ± 5	10 ± 0,5
		2ª fase angolo	110° ÷ 120°	
3	Vite fissaggio corona conica alla semiscatola	1ª fase coppia	100 ± 5	10 ± 0,5
		2ª fase angolo	80° ÷ 90°	
4	Dado bloccaggio pignone conico		1350 ÷ 1670	135 ÷ 167
5	Vite fissaggio supporto pignone conico	1ª fase coppia	100 ± 5	10 ± 0,5
		2ª fase angolo	60° ÷ 70°	
6	Dado bloccaggio sensore		35 ÷ 45	3,5 ÷ 4,5
	Vite fissaggio cappelli alla scatola differenziale		650 ÷ 810	65 ÷ 81
	Tappo scarico olio		47	4,7

Figura 6

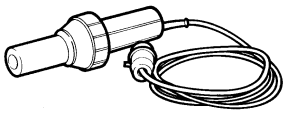
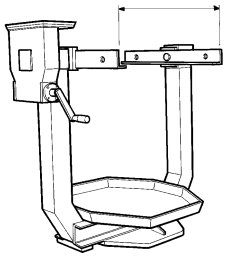
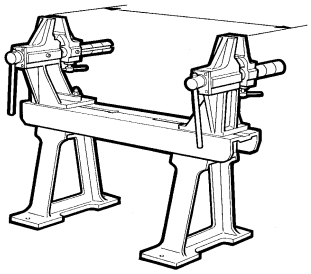
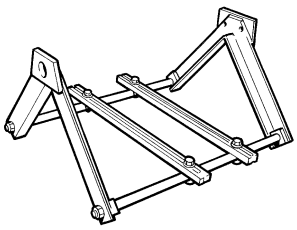
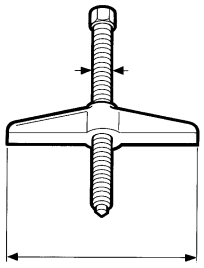
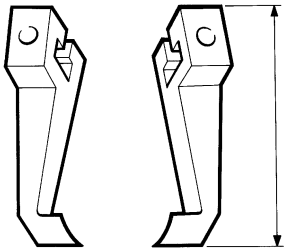


COPPIE DI SERRAGGIO

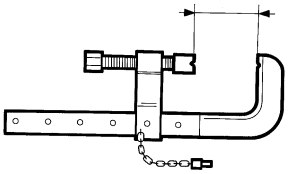
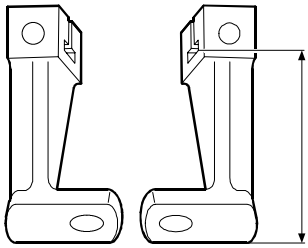
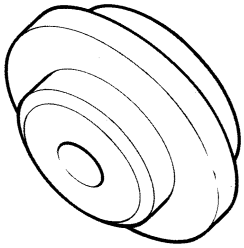
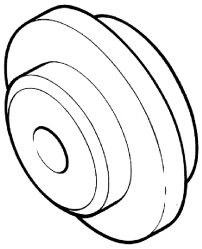
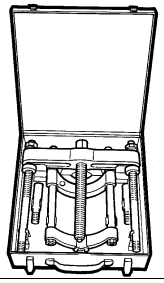
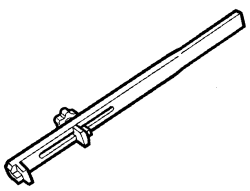
	PARTICOLARE	COPPIA	
		Nm	kgm
1	Vite fissaggio tamburo	42 ÷ 67	4,2 ÷ 6,7
2	Vite fissaggio flangia semialbero	235 ÷ 289	23,5 ÷ 28,9
3	Ghiera per cuscinetti mozzo ruota	834 ÷ 1030	83,4 ÷ 103
4	Dado per vite fissaggio supporto freni	275 ÷ 304	27,5 ÷ 30,4
●	Vite fissaggio supporto sensore giri	5 ÷ 7	0,5 ÷ 0,7

* Spalmare con sigillante tipo IVECO 1905685 (LOCTITE 14780)
● Spalmare sulla filettatura LOCTITE 245
A = cuscinetto TIMKEN
B = cuscinetto SKF

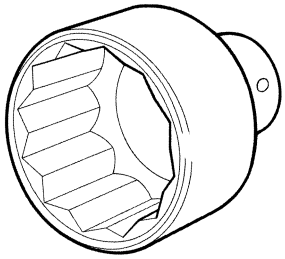
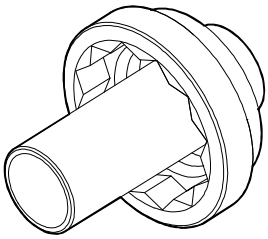
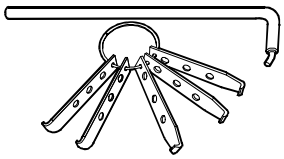
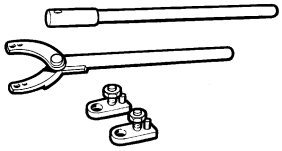
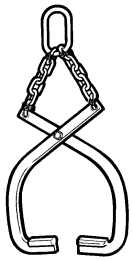
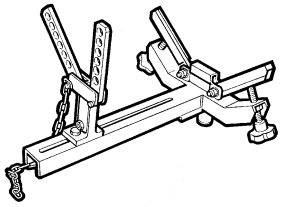
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99305121		Apparecchio ad aria calda
99322205		Cavalletto rotativo per revisione gruppi (portata 1000 daN, coppia 120 daN/m)
99322215		Cavalletto per revisione ponti e assali
99322225		Supporto per sostegno gruppi (da applicare al cavalletto 99322205)
99341003		Ponte a semplice effetto
99341009		Coppia staffe

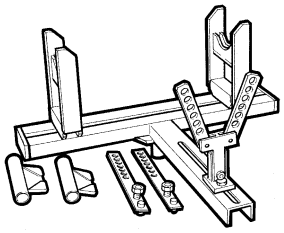
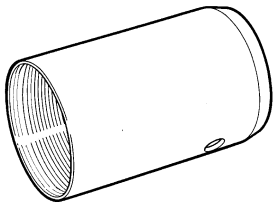
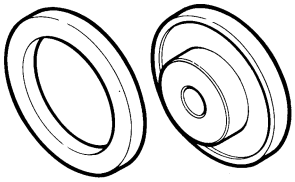
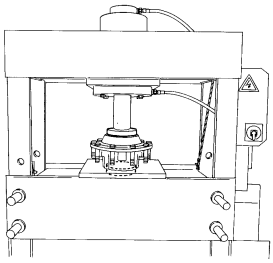
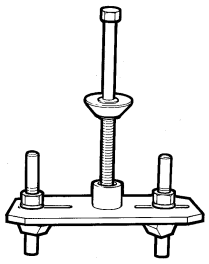
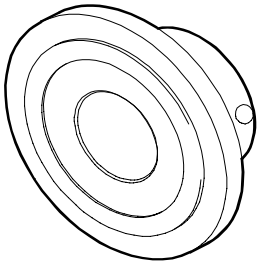
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99341015		Strettoio
99341017		Coppia staffe con foro
99345049		Blocchetto di reazione per estrattori
99345053		Blocchetto di reazione per estrattori
99348001		Estrattore con dispositivo di bloccaggio
99355025		Chiave per ghiere registro cuscinetti scatola ruotismi differenziale

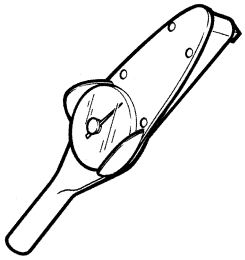
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99355088		Chiave (60 mm) per dado pignone conico differenziale (usare con 99370317)
99355180		Chiave (105 mm) per dado registro cuscinetto mozzi ruote
99363204		Attrezzo per estrazione guarnizioni
99370317		Leva di reazione con prolunga per ritegno flange
99370509		Gancio per estrazione semiscatola ruotismi differenziale
99370616		Supporto per stacco e riattacco differenziale

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99370617		Supporto universale per sostegno ponti durante lo stacco e riattacco
99370700		Guida per montaggio mozzo ruota
99370706		Attrezzo per piantaggio cuscinetto mozzo ruota
99370708		Attrezzo per spiantaggio cuscinetto mozzo ruota
99371047		Supporto per ritegno semiscatola differenziale durante il fissaggio viti unione corona (usare con 99322205 – 993222225)
99374244		Calettatore per montaggio anello di tenuta pignone conico

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99389816		Moltiplicatore di coppia x4, con attacco quadro, entrata 3/4", uscita 1" (coppia massima 2745 Nm)
99389819		Chiave dinamometrica (0 – 10 Nm) con attacco quadro 1/4"

525010 REVISIONE COMPLESSIVO PONTE POSTERIORE

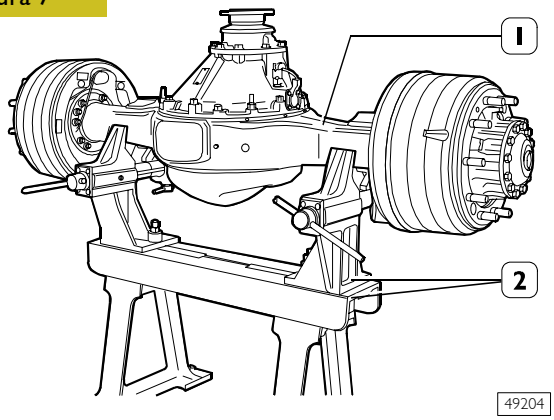
In questo capitolo sono trattate le operazioni di revisione che differiscono da quelle descritte per il ponte Meritor MS 13–175 con freni a disco.

I dati di registrazione, le coppie di serraggio e le attrezzature sono quelli indicati nel presente capitolo.

NOTA Le seguenti operazioni possono essere eseguite anche con il gruppo montato sul veicolo: stacco riattacco semialberi – stacco riattacco tamburi – stacco riattacco differenziale.

Prima di posizionare il complessivo ponte sul cavalletto per la revisione, scaricare l'olio svitando il tappo inferiore della scatola differenziale.

Figura 7



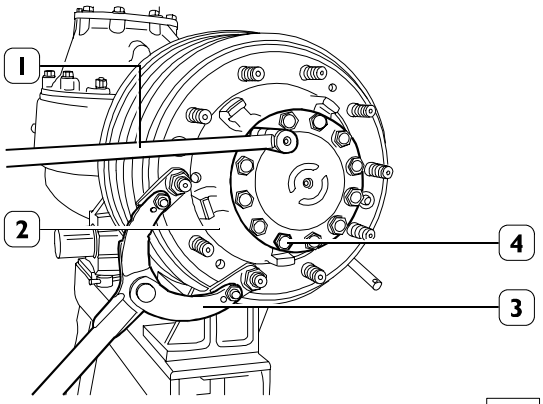
49204

Posizionare il ponte (1) sul cavalletto per revisione 99322215 (2).

525030 REVISIONE MOZZI RUOTE

Smontaggio

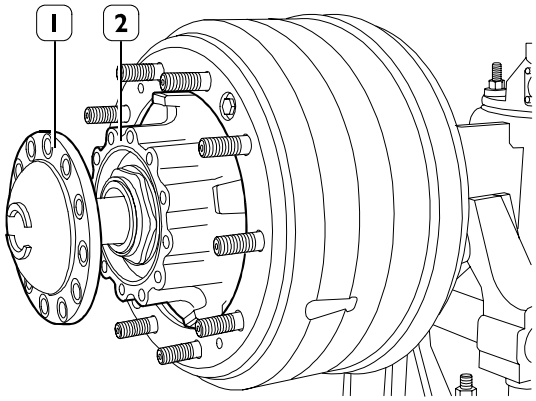
Figura 8



49205

Posizionare un contenitore sotto il mozzo ruota per recuperare l'olio.
Bloccare la rotazione del mozzo ruota (2) mediante l'attrezzo di ritegno 99370317 (3).
Svitare le viti di fissaggio semialbero (4) mediante la chiave (1).

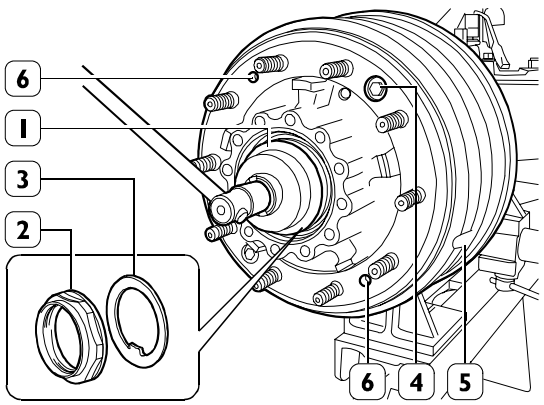
Figura 9



49206

Togliere il semialbero (1) dal mozzo ruota (2).

Figura 10

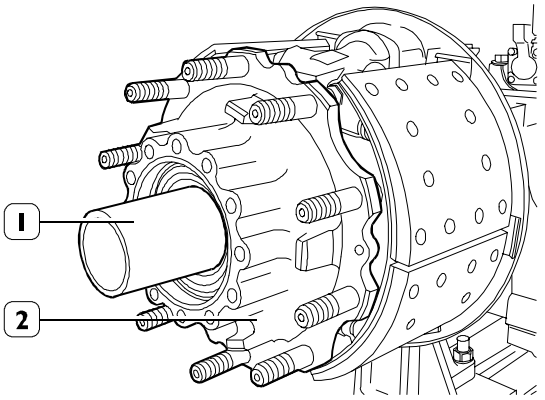


49207

Mediante appropriato attrezzo raddrizzare la piegatura antisvitamento sulla ghiera (2).

Mediante la chiave 99355180 (1) svitare la ghiera (2) di bloccaggio cuscinetti mozzo ruota infine togliere l'anello di sicurezza (3).
Svitare le viti (4), avvitare nei fori filettati (6) apposite viti di reazione in modo da sfilare il tamburo freno (5).

Figura 11

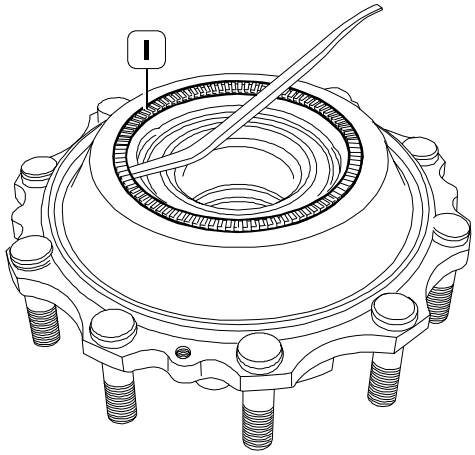


49208

Avvitare l'attrezzo 99370700 (1) sul canotto e sfilare il mozzo ruote (2). L'estrazione avviene manualmente in quanto i cuscinetti sono liberi sul cannotto.

NOTA L'attrezzo 99370700 (1) serve per protezione della filettatura del cannotto.

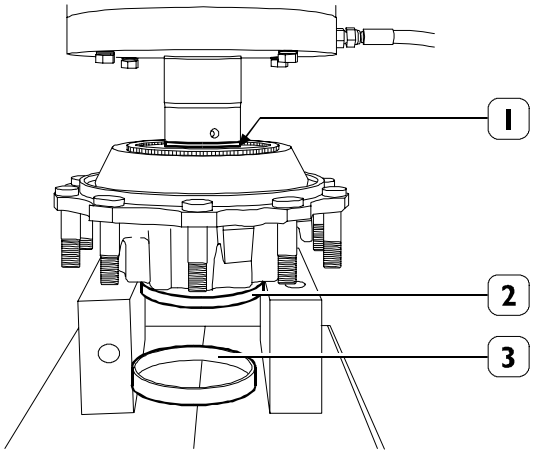
Figura 12



49209

Per lo smontaggio della ruota fonica (1) si esegue solo nel caso sia necessaria la sostituzione della stessa e si ottiene mediante una appropriata leva.

Figura 13



49210

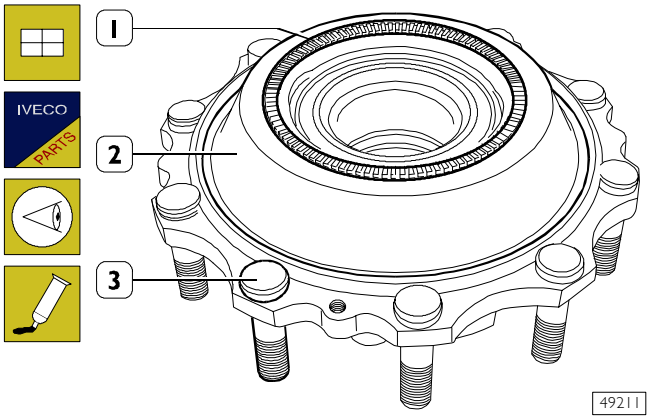
Con attrezzo 99370708 (1) eseguire (sotto pressa) lo spiantaggio del cuscinetto (2) unitamente all'anello distanziale (3).

Controllo dei particolari componenti mozzi ruote

Pulire accuratamente i singoli pezzi componenti il mozzo ruota. Esaminare i semialberi e controllare che non presentino deformazioni.
Controllare le colonnette fissaggio ruota: se presentano deformazioni o danneggiamenti della filettatura, procedere alla loro sostituzione, operando sotto pressa per l'estrazione.
La rotazione dei cuscinetti deve essere regolare e non presentare indurimenti.
Verificare le filettature dei dadi per registrazione cuscinetti mozzi e le filettature sulle estremità della scatole ponte; se necessario sostituire i dadi.
Sostituire, con particolari nuovi, tutti gli elementi di tenuta.

525035 SOSTITUZIONE COLONNETTE MOZZI RUOTE

Figura 14

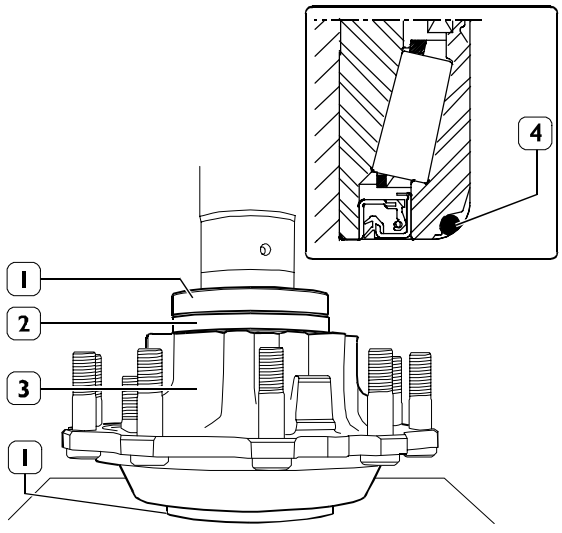


Dovendo sostituire le colonnette (3), assicurarsi, prima del montaggio di quelle nuove, che il piano di appoggio della testa delle colonnette sia esente da scorie, bavature o bollature.
Il piantaggio delle colonnette deve essere eseguita applicando un carico sulla testa delle stesse, non superiore a 2500 kg.
A piantaggio ultimato controllare che le colonnette siano perfettamente a battuta.

Montaggio mozzi ruote

Dovendo sostituire la coppa raccogliolio (2, Figura 14) occorre, prima del montaggio del particolare nuovo, spalmare la superficie di attacco della coppa e la sede sul mozzo con sigillante avente caratteristiche di resistenza alla temperatura di 40 ÷ 240°C.
L'eventuale montaggio della ruota (1, Figura 14) fonica, deve essere effettuato previo riscaldamento della ruota alla temperatura di 150°C, assicurandosi, a montaggio ultimato che la ruota fonica appoggi perfettamente sulla sede del mozzo.

Figura 15



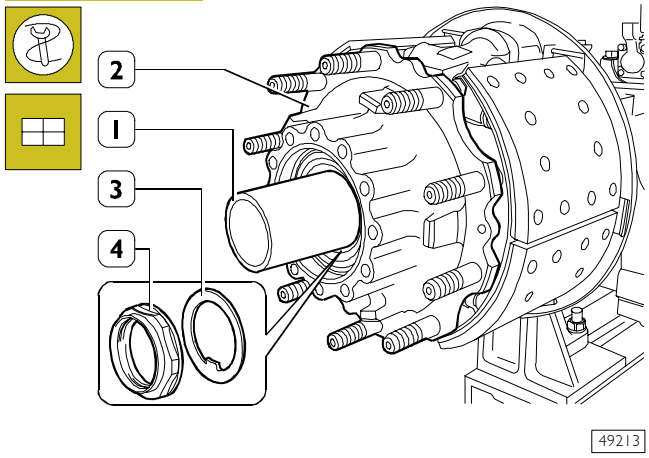
Posizionare sul mozzo ruota (3) il cuscinetto (2) con l'anello di tenuta (4) orientato come in figura.

Con pressa e attrezzo 99370706 (1) montare il cuscinetto (2).

NOTA La forza di piantaggio del cuscinetto mediante pressa, deve essere di 25000 ÷ 85000 N.

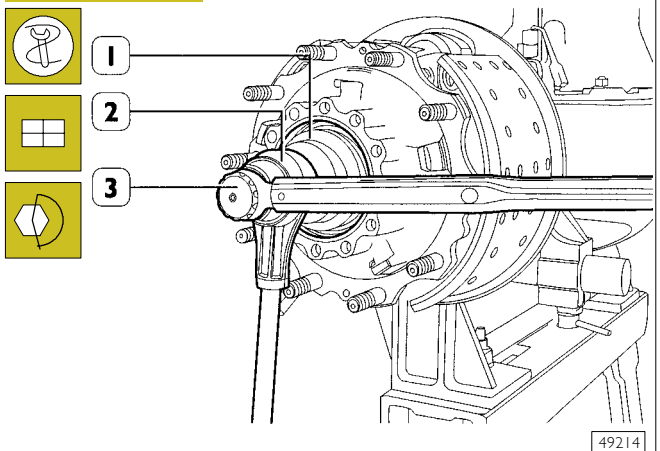
Verificare che il cuscinetto sia piantato a fondo con lo spallamento del mozzo ruota.

Figura 16



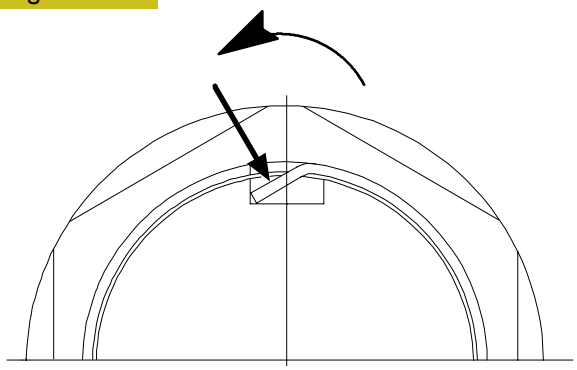
Avvitare l'attrezzo 99370700 (1) sul canotto e montare il mozzo ruota (2) completo di cuscinetto. Svitare l'attrezzo 99370700 (1) e posizionare l'anello di sicurezza (3) in modo da inserire la linguetta nella scanalatura del canotto, infine avvitare la ghiera (4).

Figura 17



Mediante la chiave 99355180 (1), il moltiplicatore (2) e la chiave dinamometrica (3) serrare la ghiera (4, Figura 16) alla coppia prescritta (834÷1030 Nm).

Figura 18



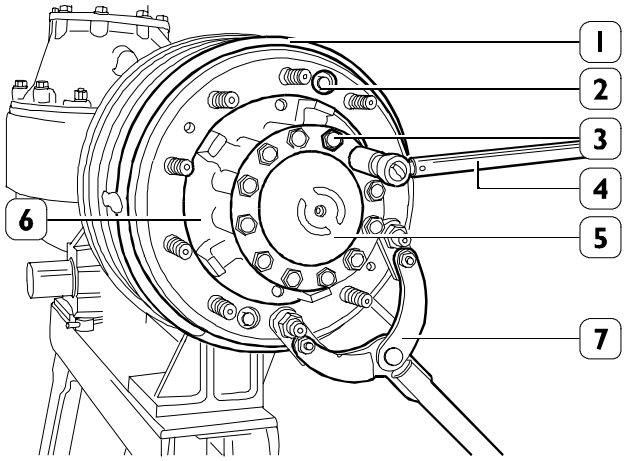
49213A

A serraggio ultimato con apposito attrezzo eseguire l'intaglio e la piegatura antisvitamento della ghiera (Figura 18), come indicato.

La freccia indica il senso di svitamento della ghiera.

Con appropriato attrezzo calettare l'anello distanziale (5, Figura 20) e controllare vi sia una distanza di 0 ÷ 0,145 mm tra il lato esterno mozzo ruota e il lato distanziale, effettuando due controlli a 180°.

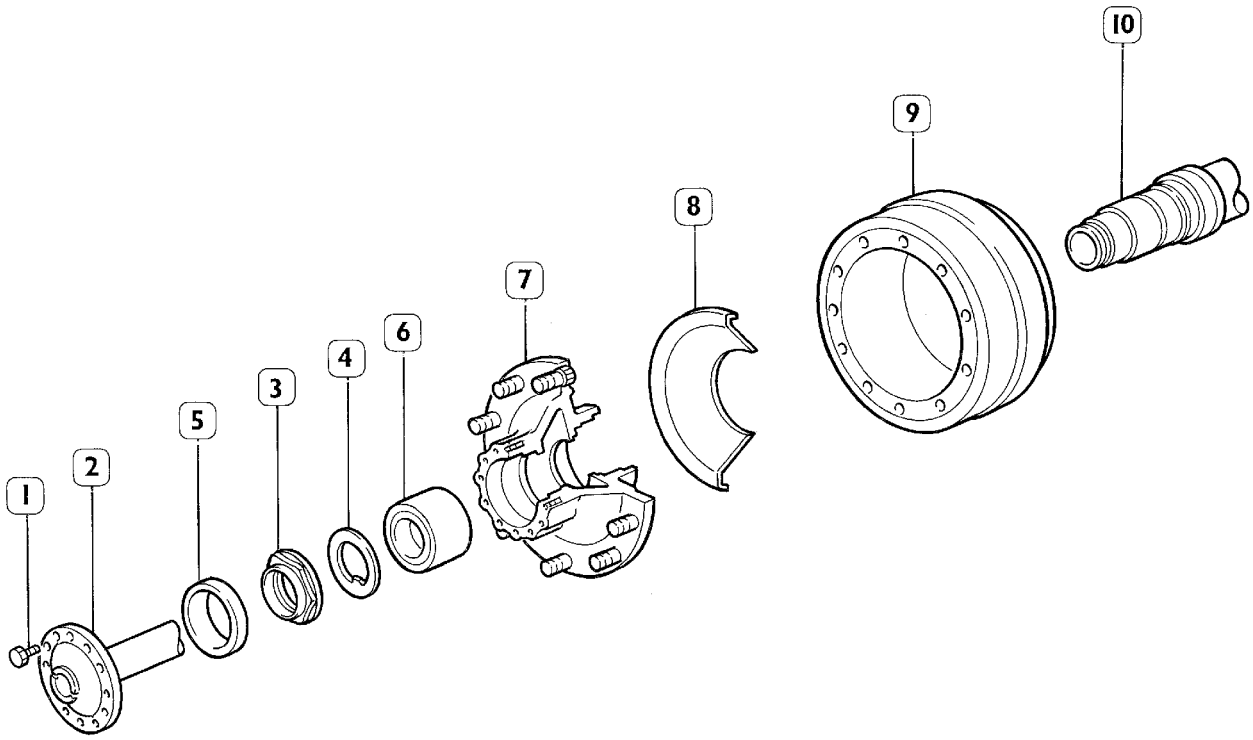
Figura 19



49216

Bloccare la rotazione del mozzo ruota mediante l'attrezzo di ritegno 99370317 (7).
Montare il tamburo (1) sul mozzo ruota (6) e fissarlo con le viti (2) alla coppia prescritta.
Spalmare con sigillante IVECO 1905685 (LOCTITE 14780) le superfici di contatto tra la flangia del semialbero e il mozzo ruota.
Avvitare le viti (3) di fissaggio semialbero (5) al mozzo ruota (6) e serrarle mediante chiave dinamometrica (4) alla coppia prescritta.
Al termine delle operazioni ripristinare, nella scatola ponte, il livello dell'olio.

Figura 20

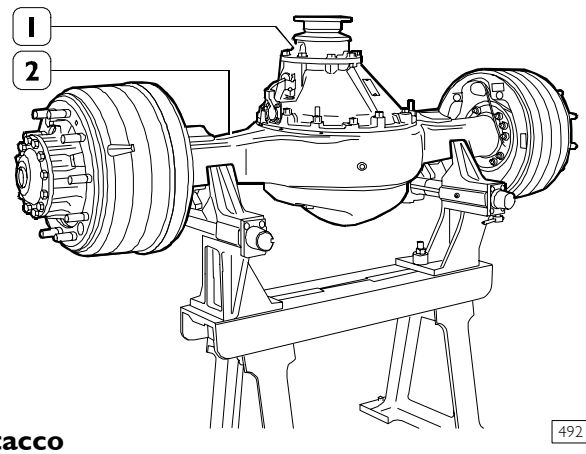


PARTICOLARI COMPONENTI IL MOZZO RUOTA

1. Vite – 2. Semialbero – 3. Ghiera – 4. Anello di sicurezza – 5. Anello distanziale – 6. Cuscinetto – 7. Mozzo ruota – 8. Coppa raccogliolio – 9. Tamburo freno – 10. Canotto ponte.

526210 STACCO E RIATTACCO DIFFERENZIALE (con ponte su cavalletto 99322215)

Figura 21



Stacco

Sfilare i semialberi come descritto a pag. 57, svitare le viti di fissaggio scatola differenziale (1), avvitare negli appositi fori filettati tre viti, che in questa fase fungono da estrattori, e sfilare il differenziale dalla scatola ponte (2).

Controllo scatola ponte

È necessario verificare l'allineamento della scatola ponte, in quanto eventuali deformazioni generano anormali sollecitazioni e rendono il complessivo rumoroso.

NOTA Per eseguire i controlli sulla scatola ponte è necessario eseguire lo smontaggio dei mozzi ruota.

5250 Ponte posteriore 451391 (R 8284)

Pagina

DESCRIZIONE 65

CARATTERISTICHE E DATI 66

COPPIE DI SERRAGGIO 67

ATTREZZATURA 69

REVISIONE COMPLESSIVO PONTE POSTERIORE 75

❑ Smontaggio 75

❑ Smontaggio riduttore epicicloidale 75

❑ Smontaggio mozzi ruote 76

CONTROLLO DEI PARTICOLARI COMPONENTI MOZZI RUOTE ED I RIDUTTORI EPICICLOIDALI 78

MONTAGGIO MOZZI RUOTE 79

❑ Montaggio riduttore epicicloidale 81

STACCO E RIATTACCO DIFFERENZIALE 84

RIPARAZIONE DIFFERENZIALE 86

❑ Smontaggio 86

❑ Smontaggio scatola ruotismi 87

❑ Smontaggio supporto per pignone conico 88

CONTROLLO DEI PARTICOLARI COMPONENTI IL DIFFERENZIALE 90

❑ Montaggio scatola ruotismi 91

❑ Montaggio supporto per pignone conico 92

❑ Procedura per la determinazione dello spessore dell'anello di registro coppia di rotolamento pignone conico 92

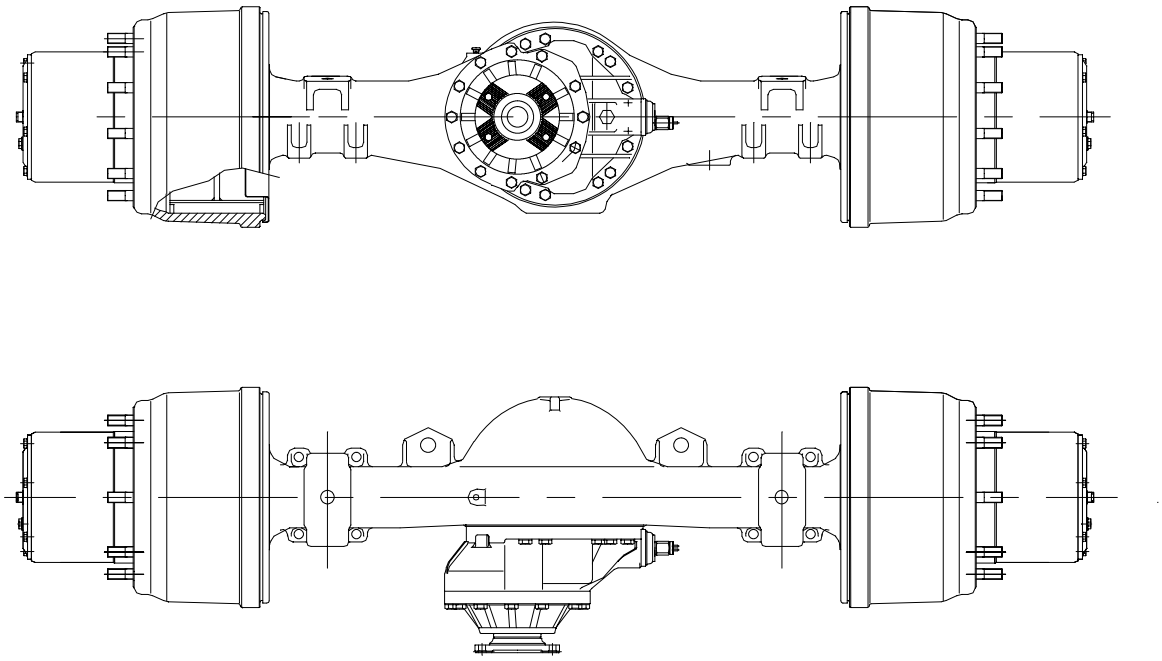
❑ Montaggio scatola differenziale 94

❑ Registrazione coppia rotolamento cuscinetti scatola ruotismi 95

DESCRIZIONE

Il ponte posteriore è del tipo a doppia riduzione: la prima riduzione è ottenuta dal gruppo pignone–corona conica, mentre la seconda è ottenuta per mezzo di un gruppo epiciloidale situato nei mozzi ruote.
La scatola del differenziale, con corona conica, è supportata da due cuscinetti a rulli conici la cui registrazione è resa possibile da due ghiere filettate.
Il pignone è supportato da due cuscinetti a rulli conici e da un terzo cuscinetto a rulli cilindrici.
La registrazione del gruppo pignone conico si effettua tramite anelli di registro posti tra i due cuscinetti a rulli conici.
Il ponte è dotato di un dispositivo, a comando pneumatico, per il bloccaggio del differenziale.
Dal differenziale si dipartono i semialberi che trasmettono il moto ai riduttori epicicloidali.
Il freno è a tamburo del tipo Simplex.

Figura 1



71548

PONTE POSTERIORE 451391/1

CARATTERISTICHE E DATI

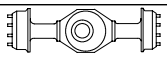
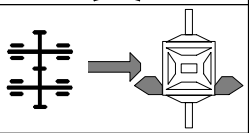
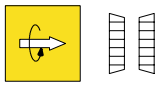
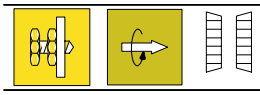
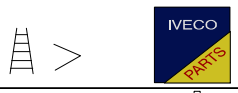
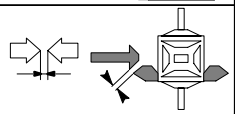
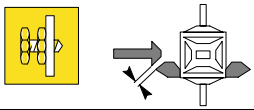
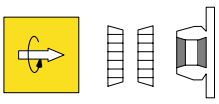
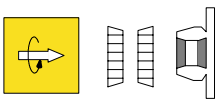
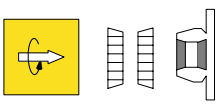
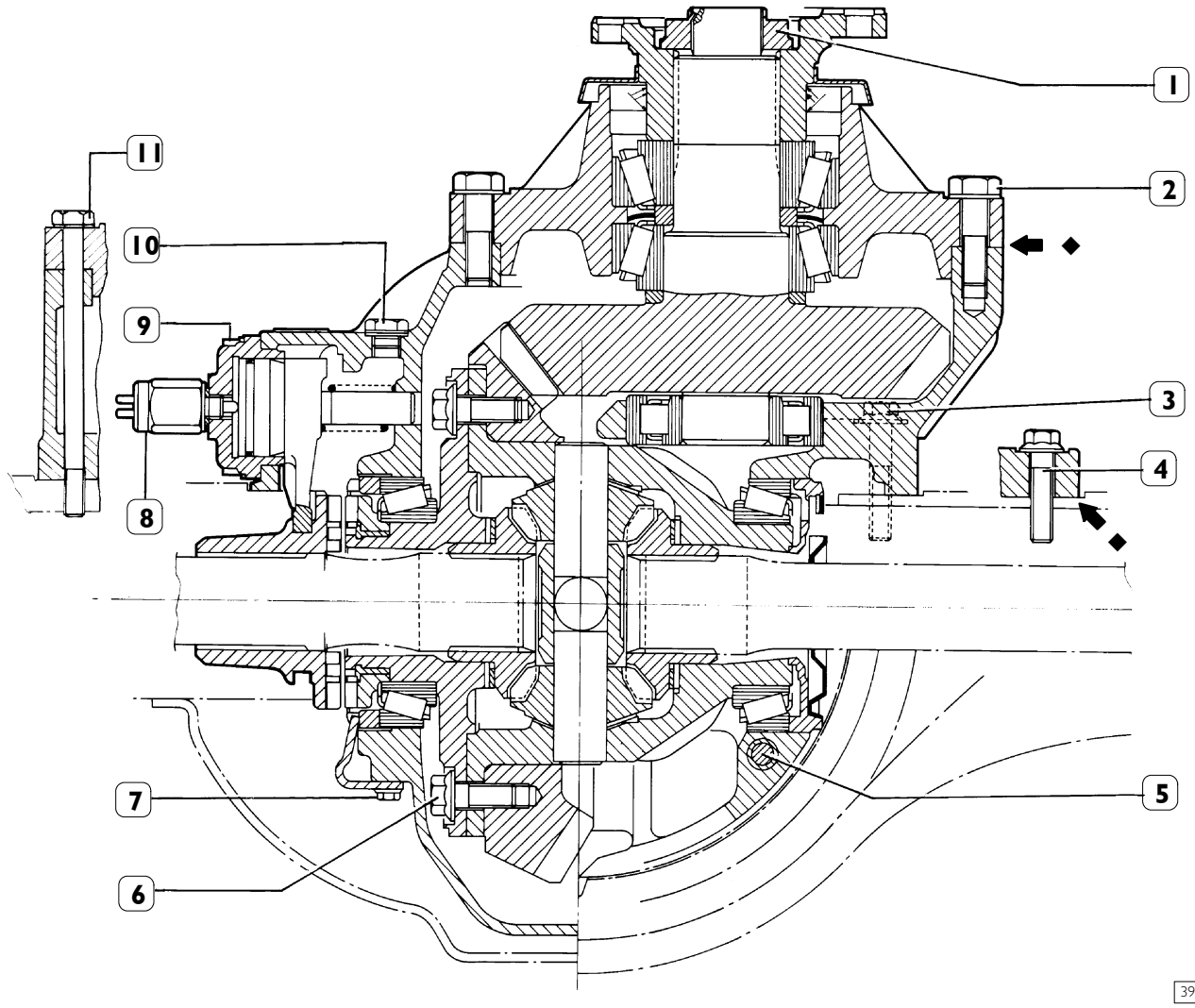
	Tipo di ponte: Portante a doppia riduzione con bloccaggio del differenziale a comando pneumatico	**451391/1**
	Cuscinetti pignone conico	2 a rulli conici e 1 a rulli cilindrici
	Rapporto coppia conica di riduzione	27/32 (1,185) – 29/37 (1,276) – 27/37 (1,370) – 28/37 (1,321) – 24/35 (1,458) – 23/36 (1,565) – 21/34 (1,619) – 19/33 (1,737) – 21/40 (1,905) – 17/35 (2,059) – 19/37 (0,513) – 19/39 (0,487)
	Rapporto riduttore epicicloidale sulle ruote	3,2
	Coppia di rotolamento cuscinetti pignone conico senza guarnizione di tenuta Nm	1,5 ÷ 3,5
	Registrazione coppia di rotolamento cuscinetti pignone conico	mediante anelli di registro
	Spessori anelli di registro coppia di rotolamento cuscinetti pignone conico mm	10 – 10,02 – 10,04 – 10,06 – 10,08 – 10,10 – 10,12 – 10,14 – 10,16 – 10,18 – 10,20 – 10,22 – 10,24 – 10,26 – 10,28 – 10,30 – 10,32 – 10,34 – 10,36 – 10,38 – 10,40 – 10,42 – 10,44 – 10,46 – 10,48 – 10,50
	Spessori anelli di registro per posizionamento pignone conico rispetto alla corona mm	3,3 – 3,4 – 3,5 – 3,6 – 3,7 – 3,8 – 3,9 – 4,0 – 4,1 – 4,2 – 4,3 – 4,4 – 4,5 – 4,6 – 4,7
	Giuoco fra pignone e corona mm	0,20 ÷ 0,33
	Registrazione giuoco fra pignone e corona	Mediante ghiere
	**MOZZI RUOTE**	
	Cuscinetti mozzi ruote	Due a rulli conici
	Coppia di rotolamento cuscinetti mozzi ruota: cuscinetti nuovi con protezione superficiale Nm	6 ÷ 7 + (12 ÷ 16)
	Coppia di rotolamento cuscinetti mozzi ruota: cuscinetti rodati e anelli di tenuta nuovi e lubrificanti Nm	6 ÷ 7 + (5 ÷ 7)
	Coppia di rotolamento cuscinetti mozzi ruota: cuscinetti e anelli di tenuta rodati Nm	6 ÷ 7 + (2,5 ÷ 4,5)
	Giuoco assiale semialbero mm	0,5 ÷ 1
	Olio ponte Quantità Litri kg	**TUTELA W140/MDA** 16 14,5
	Portata massima G.R.W. kg	13.000

Figura 2

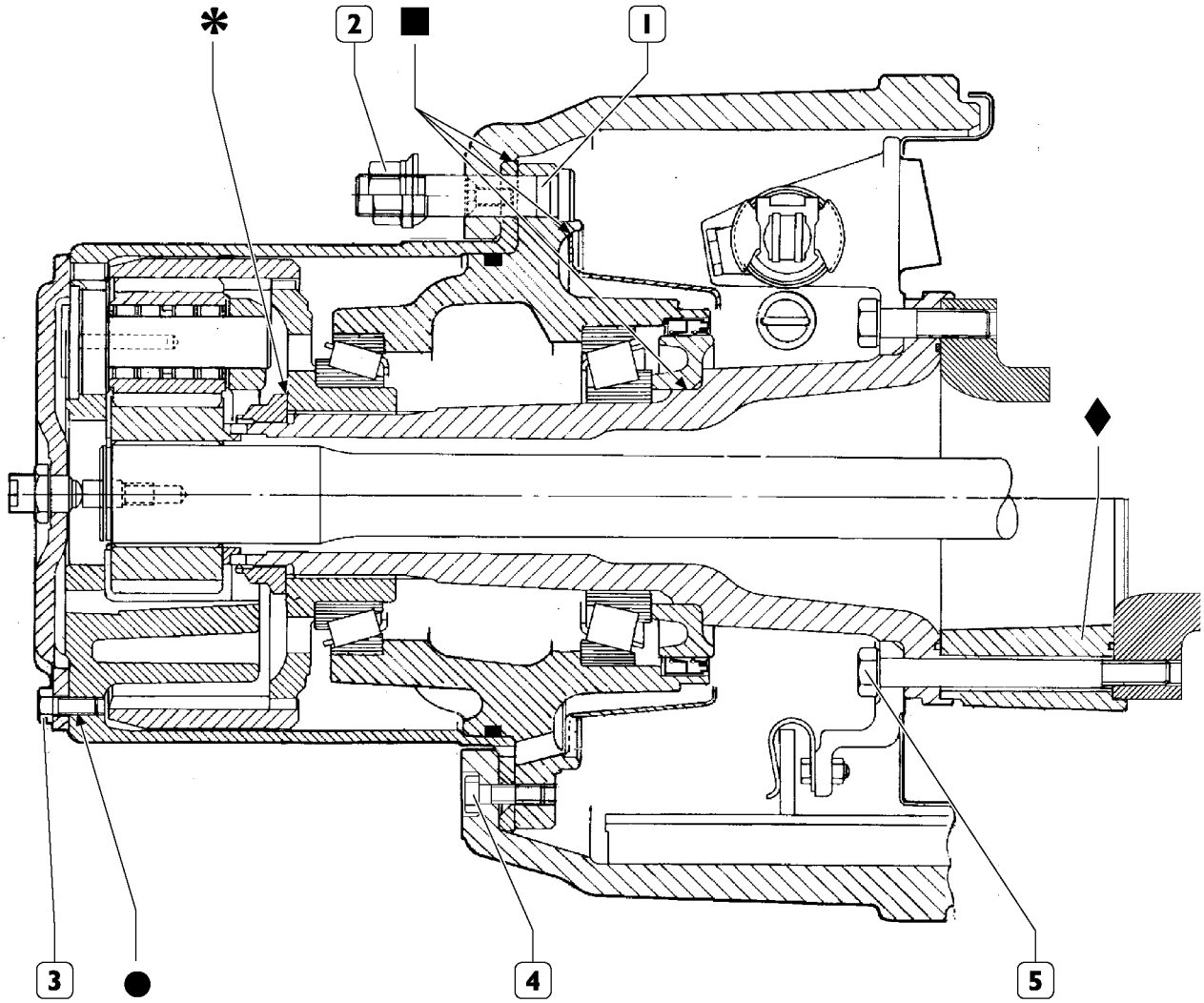


COPPIE DI SERRAGGIO

	PARTICOLARE	COPPIA	
		Nm	kgm
1	Dado di bloccaggio pignone conico	700 ± 50	70 ± 5
2	Vite fissaggio supporto pignone conico alla scatola differenziale	165 ± 15	16,5 ± 1,5
3	Vite fissaggio scatola differenziale alla scatola ponte	160 ± 10	16 ± 1
4	Vite fissaggio scatola differenziale alla scatola ponte ♦	160 ± 10	16 ± 1
5	Vite fissaggio supporto pignone conico alla scatola differenziale ●	280 ± 15	28 ± 1,5
6	Vite fissaggio corona conica alla scatola ruotismi	300 ± 10	30 ± 1
7	Vite fissaggio piastrina di sicurezza al coperchio scatola ruotismi	60 ± 6	6 ± 0,6
8	Pressostato	61 ± 6	6,1 ± 0,6
9	Vite a testa cilindrica fissaggio cilindro di comando	25 ± 2	2,5 ± 0,2
10	Tappo introduzione olio	–	–
11	Vite autobloccante	120 ± 10	12 ± 1

● Bloccare con LOCTITE AVX
♦ Spalmare con sigillante LOCTITE 573

Figura 3

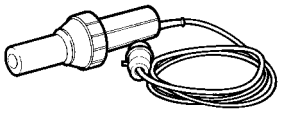
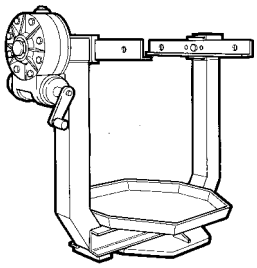
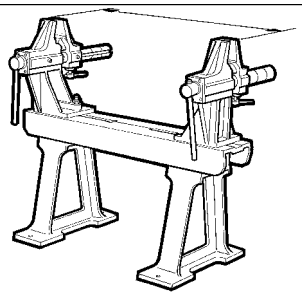
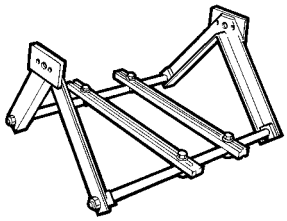
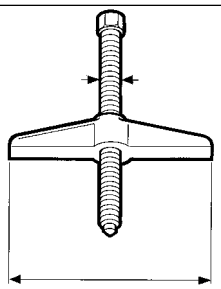
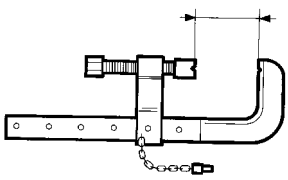


COPPIE DI SERRAGGIO

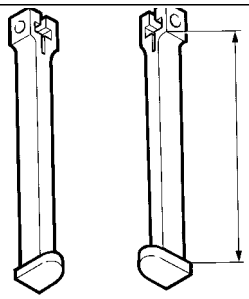
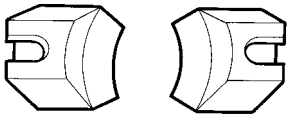
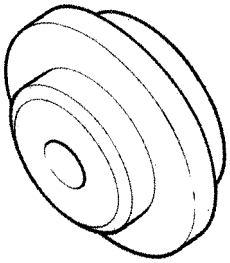
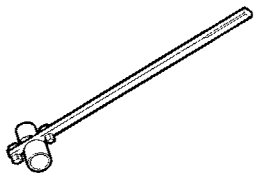
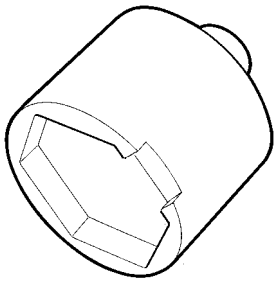
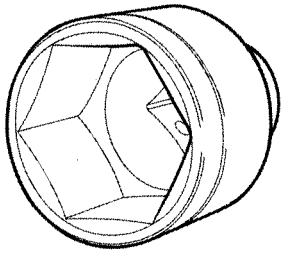
	PARTICOLARE	COPPIA	
		Nm	kgm
1	Vite a testa svasata per fissaggio tamburo	25 ± 3	2,5 ± 0,3
2	Dado fissaggio ruote	615 ± 35	61,5 ± 3,5
3	Vite fissaggio coperchio al supporto planetari □	50 ± 5	5 ± 0,5
4	Vite a testa svasata	50 ± 5	5 ± 0,5
5	Vite fissaggio manicotto portante	295 ± 30	29,5 ± 3

● Spalmare sulla filettatura LOCTITE 510
□ Applicare sulla filettatura LOCTITE 573
■ Applicare sulla superficie di accoppiamento LOCTITE 573
✻ Applicare MOLYKOTE sulla superficie di appoggio del dado
♦ Pneumatici 14.00R20 GEMELLI/TRILEX

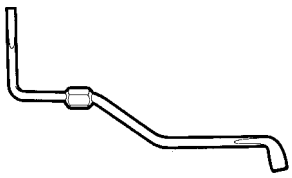
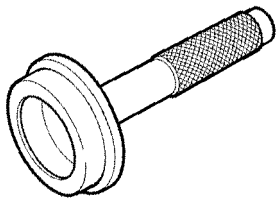
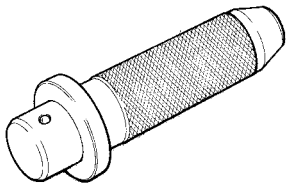
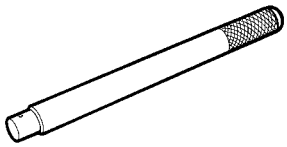
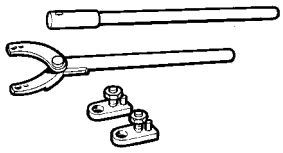
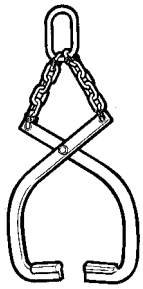
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99305121		Apparecchio ad aria calda
99322205		Cavalletto rotativo per revisione gruppi
99322215		Cavalletto per revisione ponti
99322225		Supporto per sostegno gruppi (da applicare al cavalletto 99322205)
99341003		Ponte a semplice effetto
99341015		Strettoio

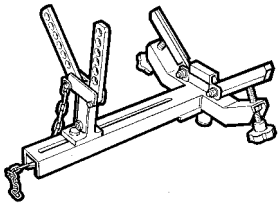
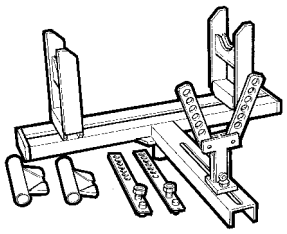
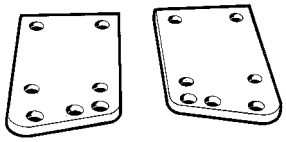
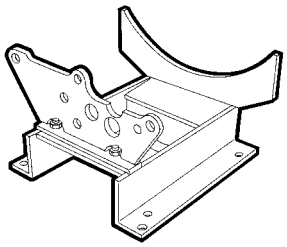
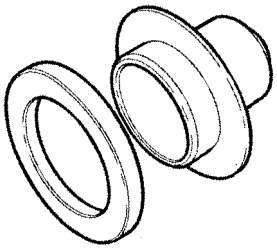
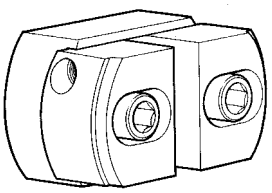
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99341020		Coppia tiranti per appigli
99341023		Appigli
99345055		Blocchetto di reazione per estrattori
99354001		Chiave per ghiere registro cuscinetti scatola ruotismi differenziale
99354207		Chiave (94,5 mm) per dado registro cuscinetti mozzi ruote
99355081		Chiave (60 mm) per dado pignone conico differenziale (usare con 99370317)

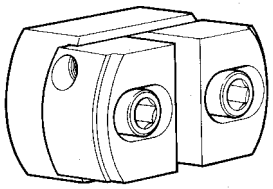
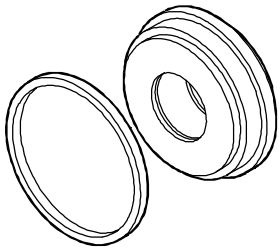
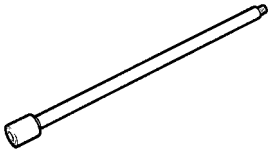
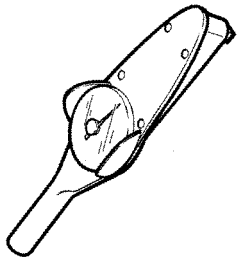
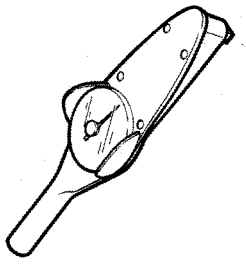
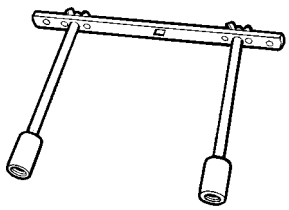
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99356001		Chiave registro ganasce freni ruote
99370005		Impugnatura intercambiabile per battitoi
99370006		Impugnatura intercambiabile per battitoi
99370007		Impugnatura intercambiabile per battitoi
99370317		Leva di reazione con prolunga per ritegno flange
99370509		Gancio per estrazione semiscatola ruotismi differenziale

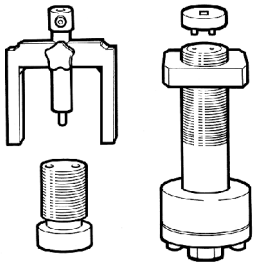
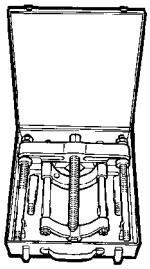
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99370616		Supporto per stacco e riattacco differenziale
99370617		Supporto universale per sostegno ponti durante lo stacco e il riattacco
99371022		Coppia di staffe per sostegno differnziale durante la revisione (usare con 99322205 e 99322225)
99372211		Attrezzo per smontaggio e rimontaggio molle ritegno ganasce freni
99374013		Calettatore per montaggio guarnizione pignone conico differenziale (usare con 99370006)
99374093		Battitoio per montaggio piste esterne cuscinetti (usare con 99370007)

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99374094		Battitoio per montaggio piste esterne cuscinetti (134–215 mm) (usare con 99370007)
99374161		Calettatore per montaggio guarnizione interna mozzi ruote
99374451		Attrezzo per smontaggio e rimontaggio semiassi
99389819		Chiave dinamometrica (0–10 Nm) con attacco quadro 1/4"
99389821		Chiave dinamometrica (0–70 Nm) con attacco quadro 3/8"
99395026		Attrezzo per controllo coppia di rotolamento dei mozzi (usare con chiave dinamometrica)

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99395027		Attrezzo per determinazione spessori di registro pignone conico differenziale (usare con 99395603)
99395603		Comparatore (0÷5 mm)
99348001		Estrattore con dispositivo di bloccaggio

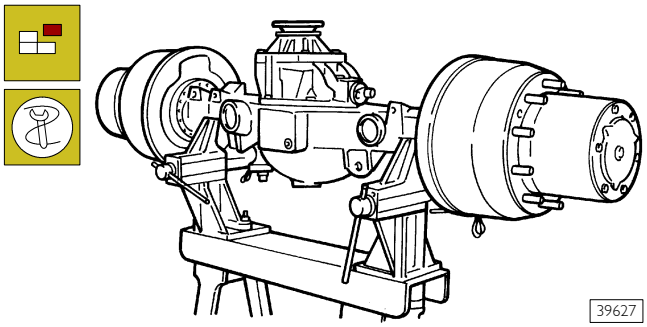
525010 REVISIONE COMPLESSIVO PONTE POSTERIORE

Smontaggio

NOTA Le operazioni di stacco e riattacco semialberi – stacco e riattacco tamburi e ganasce freni – stacco e riattacco sfiato aria – stacco e riattacco differenziale mozzi ruote e riduttori epicicloidali, sono eseguibili anche con i gruppi montati sul veicolo.

Prima di posizionare il complessivo ponte sul cavalletto per la revisione, scaricare l'olio svitando il tappo inferiore della scatola ponte.

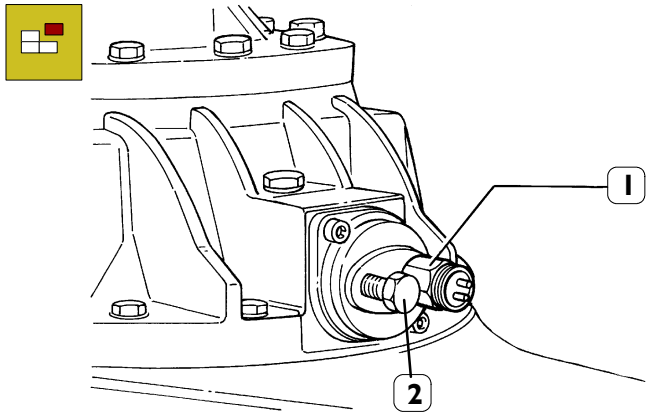
Figura 4



39627

Sistemare il ponte completo sul cavalletto 99322215.

Figura 5



39628

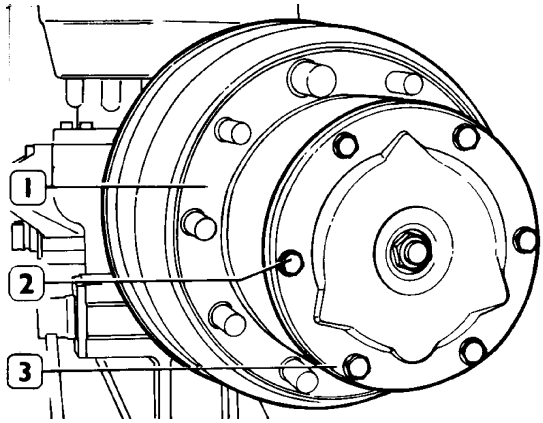
Bloccare il manicotto scorrevole del dispositivo bloccaggio differenziale mediante una vite.
Rimuovere, a questo scopo, il raccordo filettato dal cilindro di comando (2) ed avvitare al suo posto (1) una vite (M 14 x 1,5). Far girare, nel contempo, il meccanismo ponte in modo da favorire l'innesto tra il manicotto scorrevole e il manicotto d'innesto; in questo modo si evita lo spostamento involontario del manicotto durante l'estrazione del semialbero.

NOTA Posizionare un contenitore sotto il mozzo ruota per recuperare l'olio.

Prima di sfilare il semiasse assicurarsi che sia stata avvitata la vite (2, Figura 5).

525140 Smontaggio riduttore epicicloidale

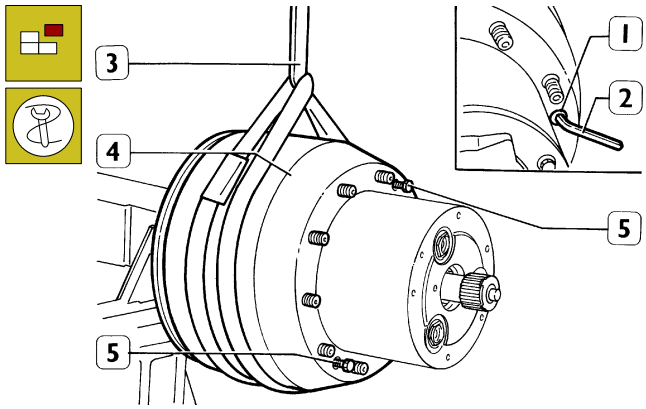
Figura 6



71534

Svitare le viti (1); smontare il coperchio (2) e recuperare l'olio.

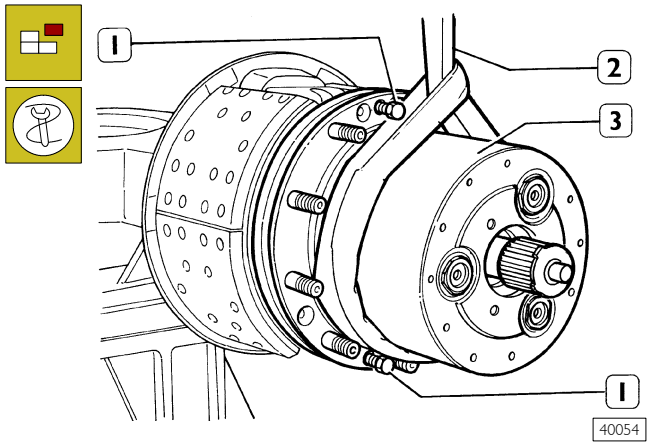
Figura 7



40338

Con chiave a brugola (2) svitare le 2 viti (1) di ritegno tamburo; al suo posto avvitare le viti di reazione (5), avvitarle staccando il tamburo (4) dal mozzo quindi mediante fune (3) e sollevatore smontarlo.

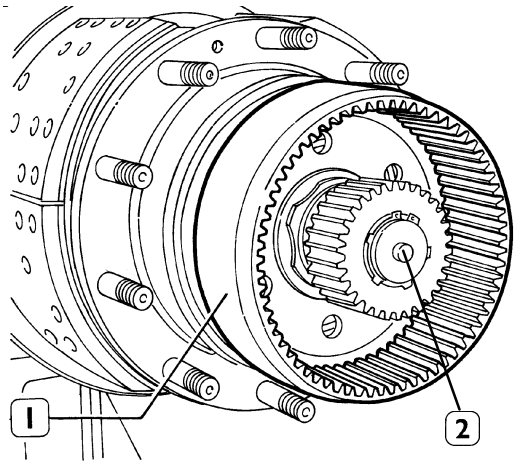
Figura 8



40054

Svitare le 3 viti di ritegno supporto satelliti (3); avvitare le viti di reazione (1) e mediante fune (2) smontare il supporto (3).

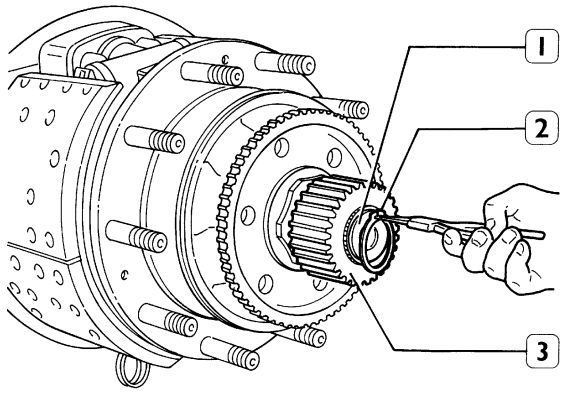
Figura 9



40055

Sfilare la corona (1) dal portacorona.
Togliere il perno di spallamento (2).

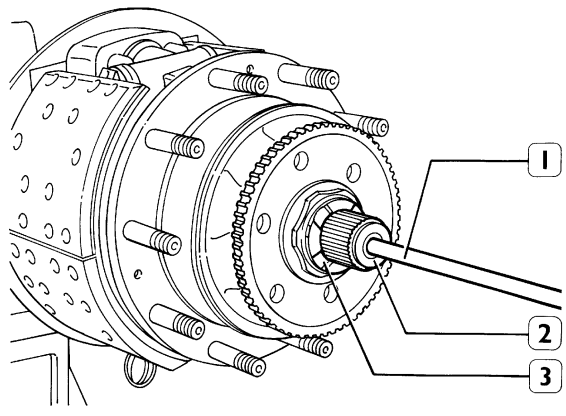
Figura 10



39635

Mediante appropriate pinze togliere l'anello di sicurezza (2), sfilare l'ingranaggio solare (3) dal semialbero.

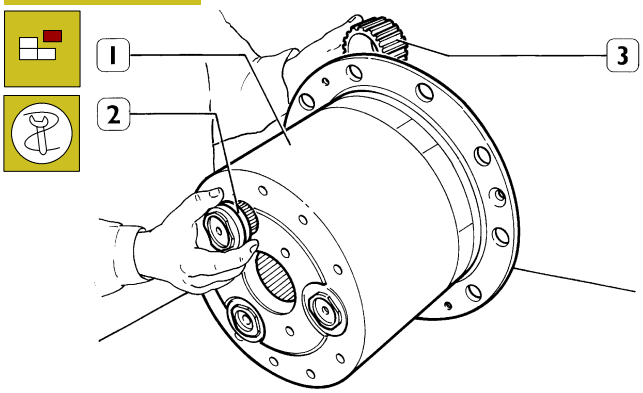
Figura 11



39636

Avvitare l'attrezzo 99374451 (1) nella sede del perno di spallamento e sfilare il semialbero (2) dal canotto portante.
Togliere l'anello distanziale (3).

Figura 12

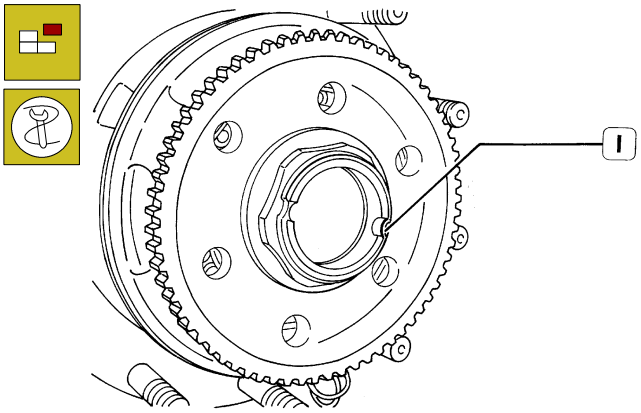


40056

Espellere dal supporto satelliti (1), i perni di supporto (2). Togliere dal supporto (1) i satelliti (3) e recuperare i rullini e gli anelli distanziali.

525130 Smontaggio mozzi ruote

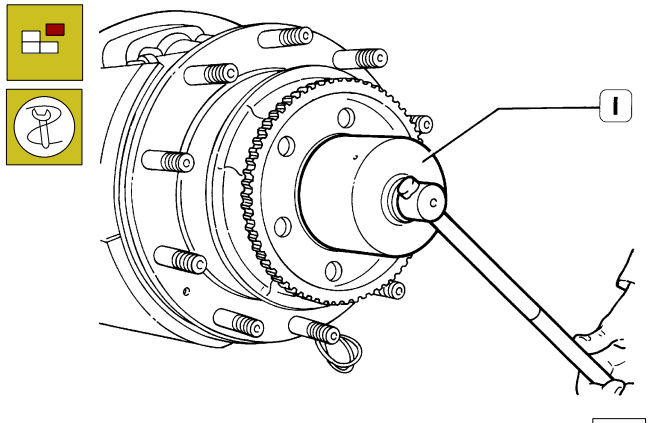
Figura 13



39637

Mediante appropriato punzone raddrizzare le acciaccature (1) sul dado di registro.

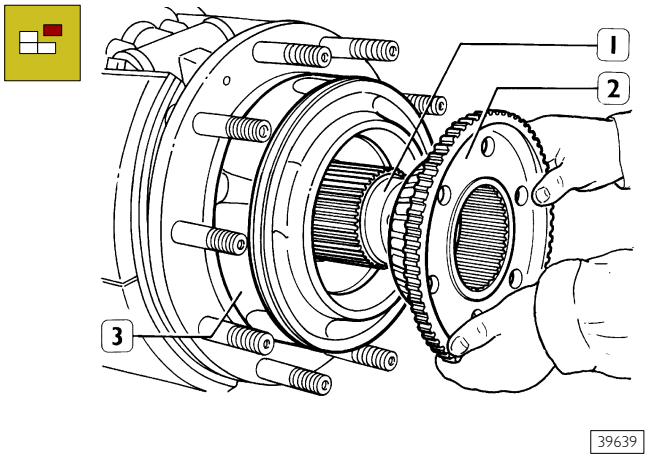
Figura 14



39638

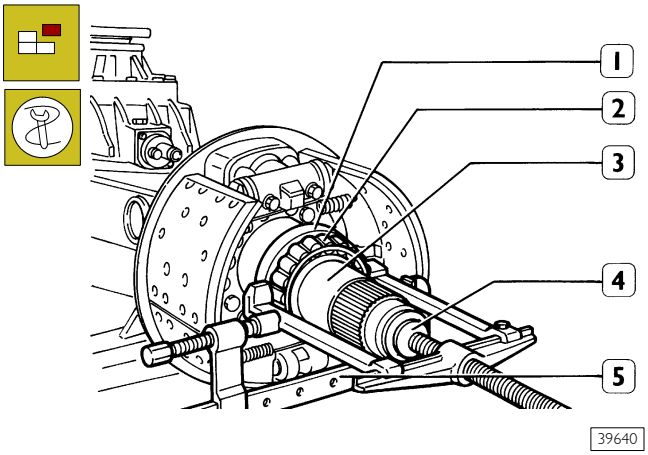
Mediante la chiave a bussola 99354207 (1) svitare il dado di registro.

Figura 15



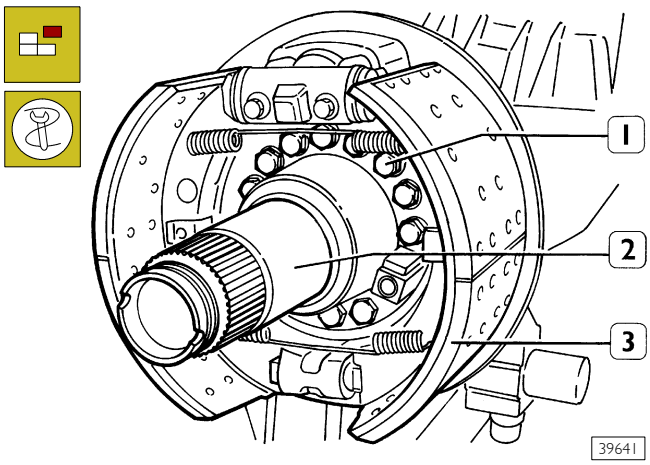
Sfilare dal cannotto portante (1), il porta corona (2) completo di cuscinetto e il mozzo ruota (3), completo.

Figura 16



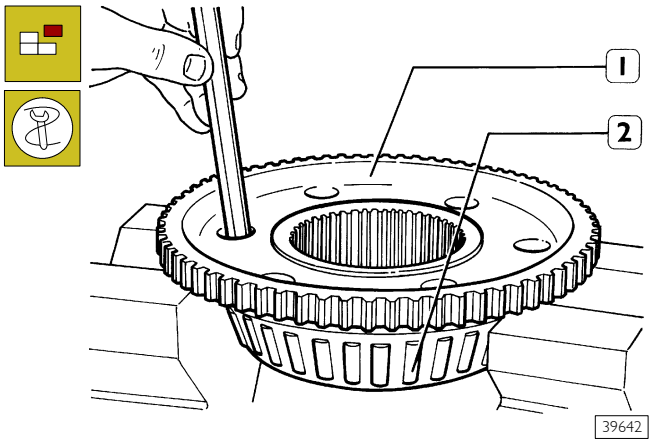
Controllare che la superficie dell'anello (1) su cui ruota l'anello di tenuta del mozzo non sia danneggiata o usurata, in caso contrario sostituisce l'anello (1).
Con estrattore costituito da: ponte 99341003, appigli 99341023, tiranti 99341020, strettoio 99341015 (5) e blocchetto di reazione 99345055 (4), estrarre l'anello (1, se necessaria la sostituzioine) e/o l'anello interno (2) del cuscinetto a rulli conici dal cannotto (3).

Figura 17



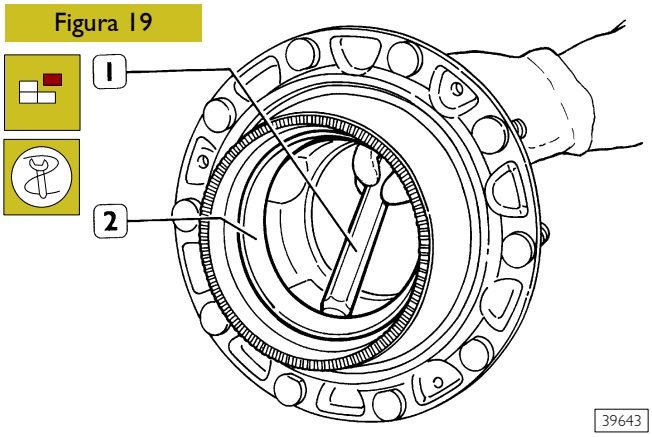
Controllare il cannotto portante (2) e, nel caso risultasse danneggiato, sostituirlo operando come segue.
Svitare le viti (1), smontare il piatto porta freno (3) e il cannotto (2) dalla scatola ponte.

Figura 18



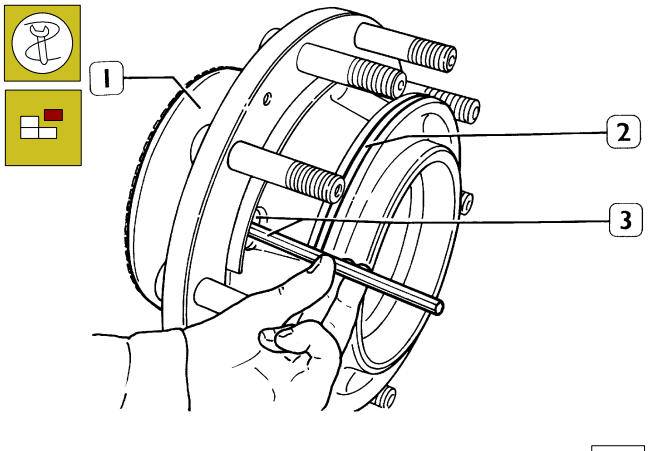
Espellere dal porta corona (1), mediante un apposito battitoio inserito attraverso i fori ricavati sul porta corona, il cuscinetto esterno a rulli conici (2).

Figura 19



Usando un battitoio generico (1) in bronzo, spiantare l'anello esterno (2) per cuscinetto interno. Insieme si sfilerà anche l'anello di tenuta. Procedendo nello stesso modo espellere l'anello esterno del cuscinetto esterno. Se necessario smontare la ruota fonica.

Figura 20

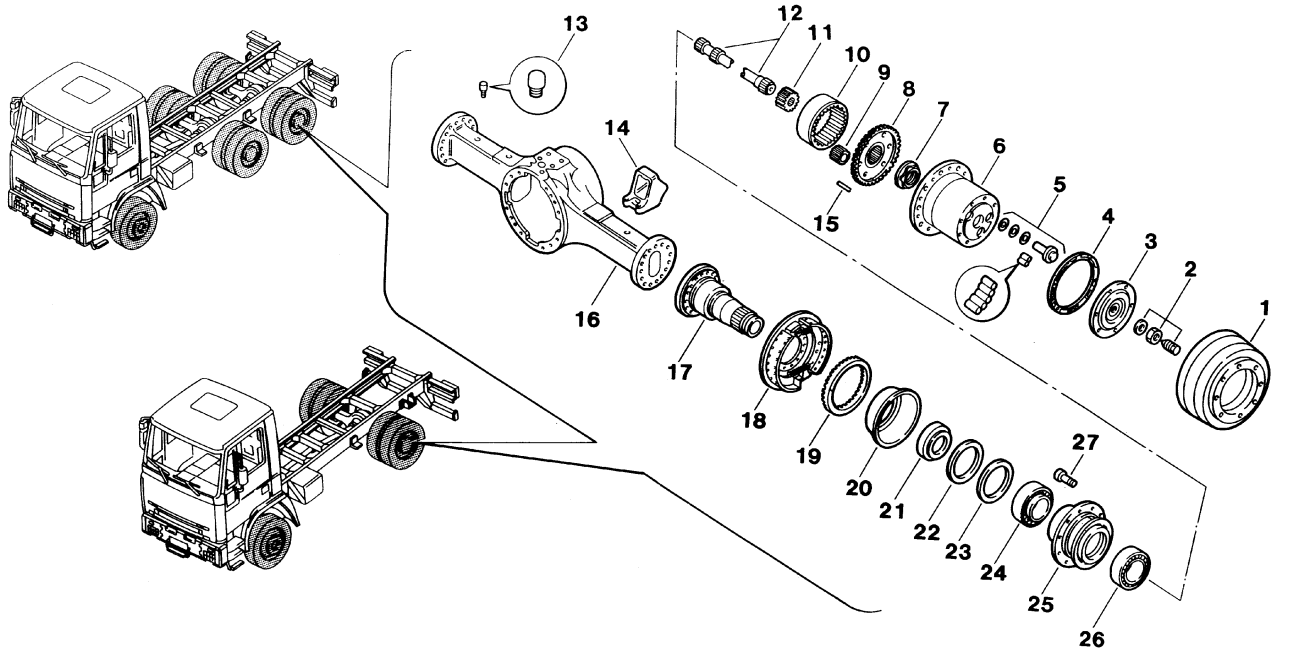


Controllare il collettore olio (1) e, nel caso risultasse danneggiato, sostituirlo. A tale scopo espellerlo, mediante un battitoio appropriato ed inserito, attraverso le feritoie ricavate sul mozzo (3). Rimuovere l'anello sagomato (2) di tenuta.

CONTROLLO DEI PARTICOLARI COMPONENTI MOZZI RUOTE ED I RIDUTTORI EPICICLOIDALI

Pulire accuratamente i particolari componenti il mozzo ruota. Esaminare i semialberi e controllare che non presentino deformazioni. Eseguire l'eventuale raddrizzatura dei semialberi impiegando una pressa idraulica; se con questa operazione non si ottengono risultati apprezzabili procedere alla loro sostituzione.
Controllare le colonnette fissaggio ruota; se presentano deformazioni o danneggiamenti della filettatura, procedere alla loro sostituzione, operando sotto pressa, al termine del montaggio controllare che l'errore di ortogonalità non sia superiore a 0,3 mm.
Lubrificare i cuscinetti e far ruotare liberamente la gabbia porta rulli; la rotazione deve essere regolare e non presentare indurimenti.
Verificare le filettature dei dadi per registrazione cuscinetti mozzi e le filettature dei canotti portanti: se necessario sostituire i dadi. Controllare il collettore olio; nel caso risultasse danneggiato sostituirlo.
Sostituire con particolari nuovi, tutti gli elementi di tenuta.
Pulire accuratamente tutti i particolari componenti i riduttori epicicloidali.
Controllare visivamente le dentature del porta corona, della corona, degli ingranaggi satelliti e dell'ingranaggio solare.
Controllare gli anelli distanziatori, l'anello distanziale, i rulllini per cuscinetto ed i perni di supporto.
Nel caso detti particolari risultino danneggiati od usurati procedere alla loro sostituzione.

Figura 21

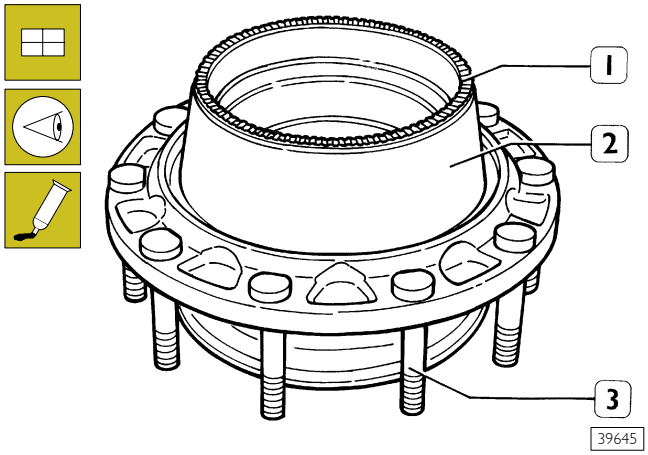


PARTICOLARI COMPONENTI IL MOZZO RUOTA

1. Tamburo freno – 2. Dado e vite di registro – 3. Coperchio – 4. Guarnizione – 5. Perno e rulli per satelliti – 6. Porta satelliti – 7. Dado di registro – 8. Porta corona – 9. Satellite – 10. Corona – 11. Planetario – 12. Semialbero – 13. Sfiato – 14. Mensola – 15. Perno di spallamento – 16. Scatola ponte – 17. Canotto portante – 18. Gruppo freno – 19. Ruota fonica – 20. Coppa raccogli olio – 21. Anello d'appoggio – 22. Anello di tenuta – 23. Anello di tenuta – 24. Cuscinetto – 25. Mozzo ruota – 26. Cuscinetto – 27. Colonnetta.

525030 MONTAGGIO MOZZI RUOTE

Figura 22



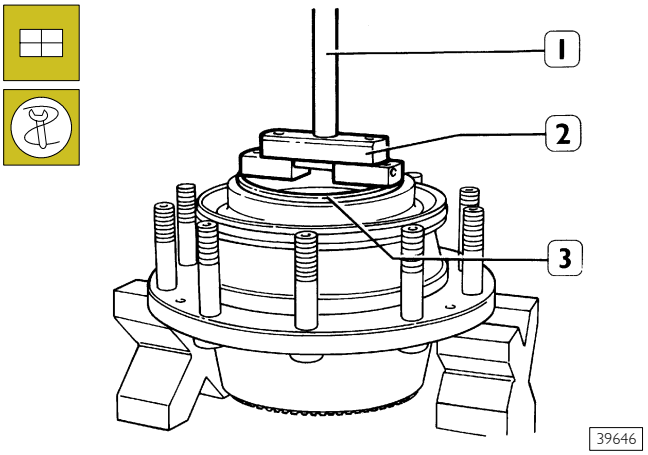
Dovendo sostituire le colonnette (3), assicurarsi, prima del montaggio di quelle nuove, che il piano d'appoggio della testa delle colonnette sia esente da scorie, bavature o bollature.

A piantaggio ultimato controllare che le colonnette siano perfettamente a battuta sul mozzo e che l'errore di ortogonalità non sia superiore a 0,3 mm.

Dovendo sostituire la coppa raccogli olio (2) occorre, prima del montaggio del particolare nuovo, spalmare la superficie d'attacco al mozzo della coppa e la sede sul mozzo della medesima con sigillante: LOCTITE 573.

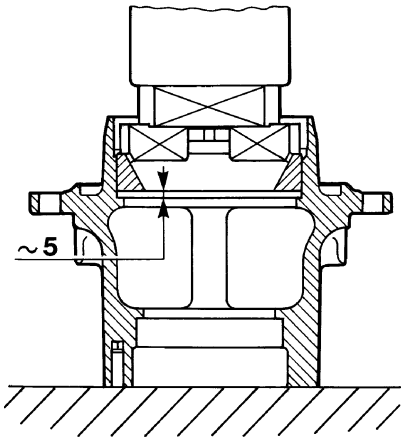
Rimontare la ruota fonica (1) assicurandosi, a montaggio ultimato, che la ruota "fonica" appoggi perfettamente sulla sede del mozzo.
Controllare mediante comparatore centesimale che l'ortogonalità della ruota fonica non sia superiore a 0,2 mm.

Figura 23



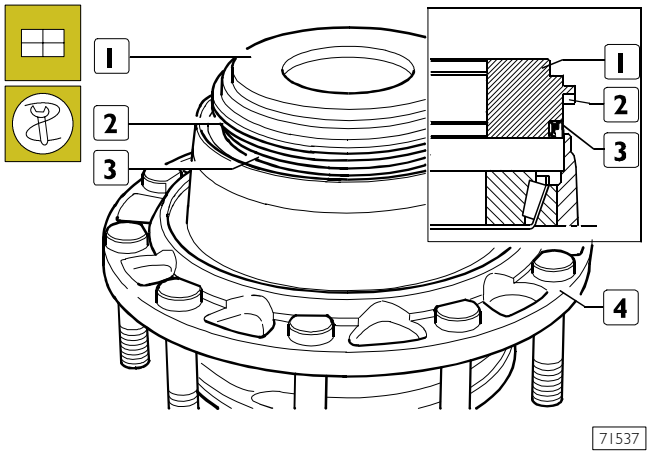
Mediante battitoio 99374093 (2), eseguire (sotto pressa) il piantaggio dell'anello esterno del cuscinetto esterno (3) arrestando il piantaggio a circa 5 mm dalla battuta; ultimare quindi il piantaggio manualmente utilizzando l'impugnatura 99370007 (1).

Figura 24



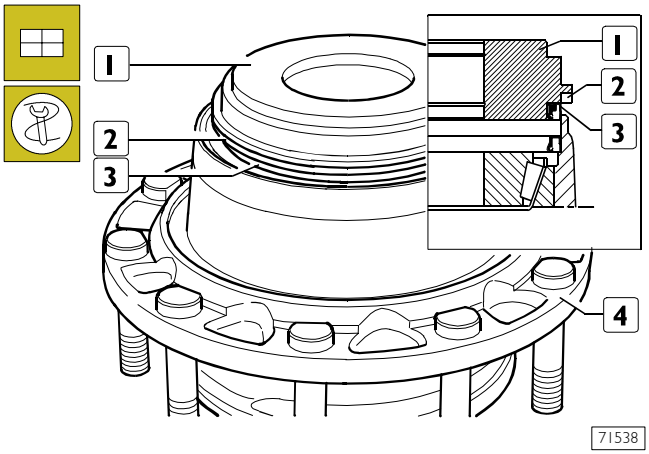
Ultimare il piantaggio manualmente utilizzando l'impugnatura 99370007. Ruotare la stessa operazione per l'anello esterno del cuscinetto interno.

Figura 25



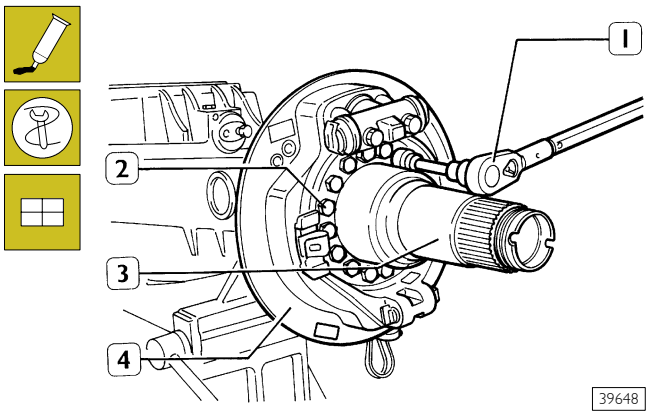
Con pressa idraulica e con calettatore 99374161 (1) e completo di anello (2) posizionati come in figura, montare l'anello di tenuta interno (3) di colore marrone, nel mozzo ruota (4).

Figura 26



Con pressa idraulica e con calettatore 99374161 (1) completo di anello (2) posizionati come in figura, montare l'anello di tenuta interno (3) di colore blu, ingrassato all'interno, nel mozzo ruota (4).

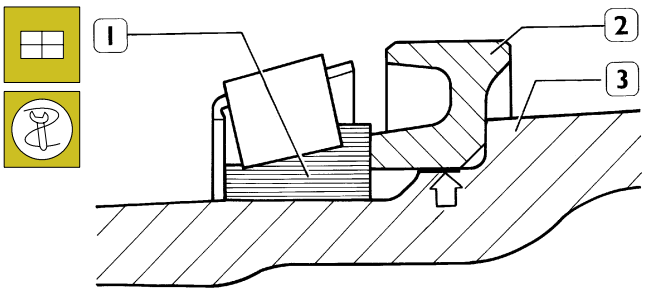
Figura 27



39648

Sistemare l'anello di tenuta sul cannotto portante. Montare il cannotto portante (3), il piatto porta freno (4) e disco para polvere. Avvitare le viti (2) e serrarle mediante chiave dinamometrica (1) alla coppia prescritta.

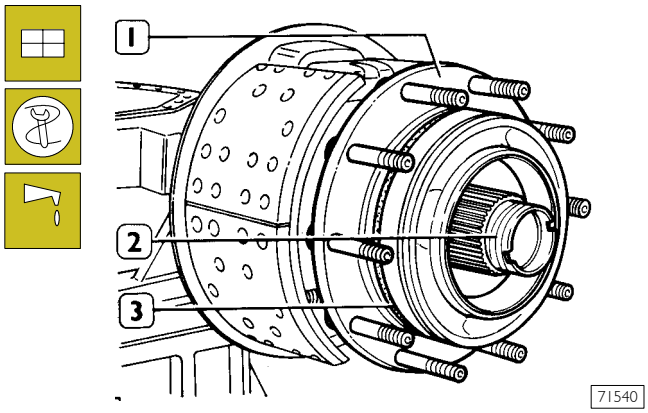
Figura 28



40375

Spalmare con LOCTITE 573 la sede (⇒) sul cannotto portante (3) dell'anello (2) di appoggio per anelli di tenuta. Riscaldare mediante phon l'anello (2) e calettarlo sul canotto portante (3). Riscaldare a ~100°C l'anello interno (1) del cuscinetto a rulli conici e calettarlo sul cannotto portante.

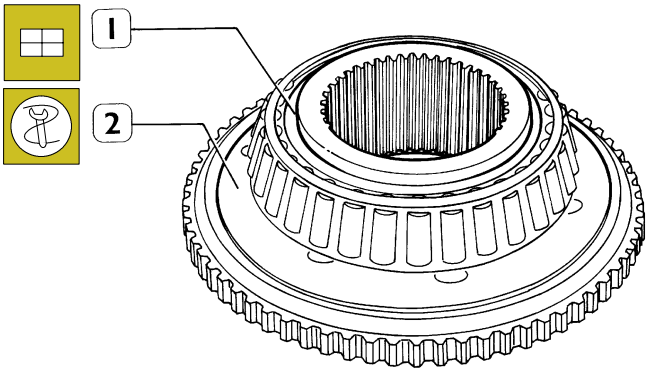
Figura 29



71540

Montare le ganasce freno come descritto nella sezione Impianto pneumatico freni.
Lubrificare il labbro degli anelli di tenuta e il cannotto.
Calettare il mozzo completo (1) sul cannotto portante (2).
Lubrificare l'anello di tenuta (3) e montarlo sul mozzo ruota.

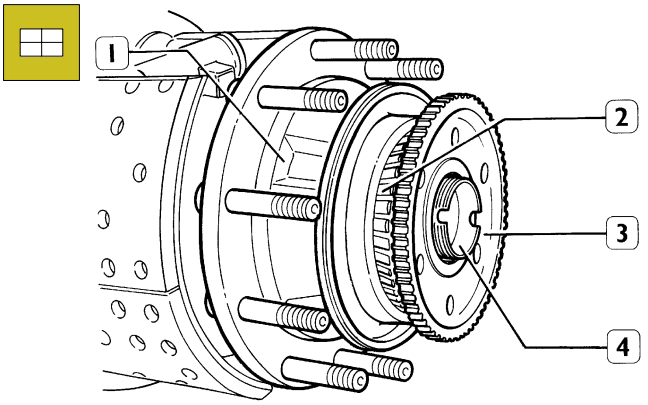
Figura 30



40377

Riscaldare mediante phon alla temperatura di circa 100°C il cuscinetto (1) a rulli conici e piantarlo, mediante un battitoio appropriato, sulla sede del portacorona (2).

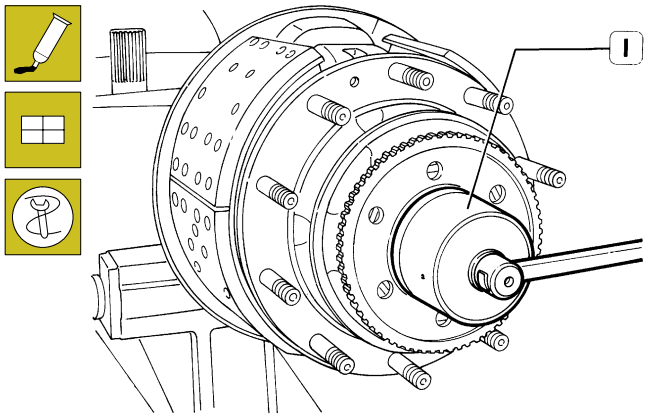
Figura 31



39650

Calettare sul cannotto portante (4) il portacorona (3) completo di cuscinetto a rulli conici (2).

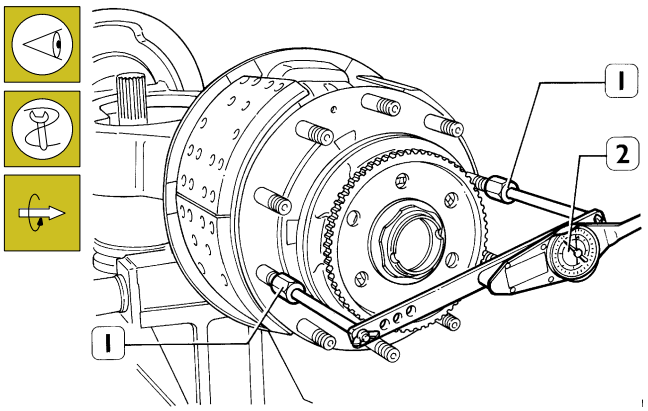
Figura 32



40070

Applicare un sottile strato di "Molykote" sulla superficie di contatto del dado di registro, avvitarlo e quindi stringerlo, mediante la chiave 99354207 (1) sino a rendere difficoltosa la rotazione del mozzo. Disimpegnare quindi il mozzo mediante alcuni colpi di martello portati assialmente in entrambi i sensi.

Figura 33



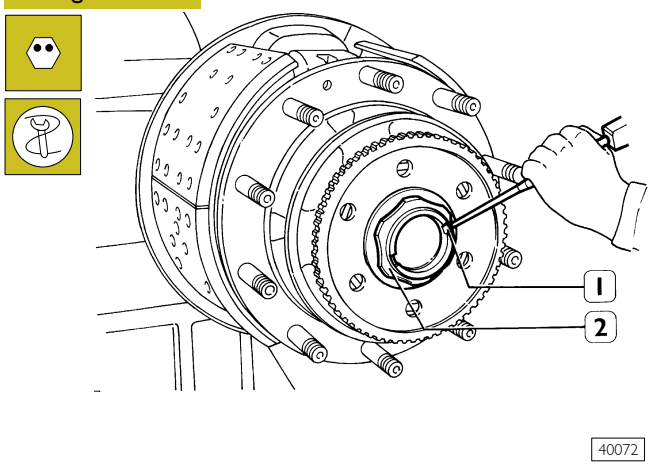
Posizionare l'attrezzo (1) 99395026 e, mediante l'uso di una chiave torsiometrica (2) rilevare la coppia di rotolamento del mozzo ruota.

NOTA Durante il rilevamento della coppia di rotolamento del mozzo la rotazione del mozzo stesso non deve superare i 40 giri al minuto primo.

I valori della coppia di rotolamento del mozzo variano secondo le seguenti condizioni:

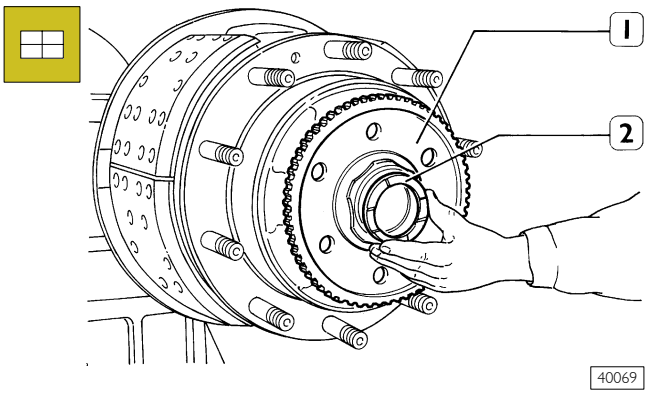
- ❑ Cuscinetti nuovi con protezione superficiale — 6 ÷ 7 + (12 ÷ 16) Nm
- ❑ cuscinetti rodati e anelli di tenuta nuovi e lubrificati — 6 ÷ 7 + (5 ÷ 7) Nm
- ❑ cuscinetti e anelli di tenuta rodati — 6 ÷ 7 + (2,5 ÷ 4,5) Nm

Figura 34



Ottenuta la coppia di rotolamento prescritta, eseguire, mediante un punzone appropriato, l'acciaccatura del dado di registro (2) nelle due apposite gole ricavate sul canotto portante (1).

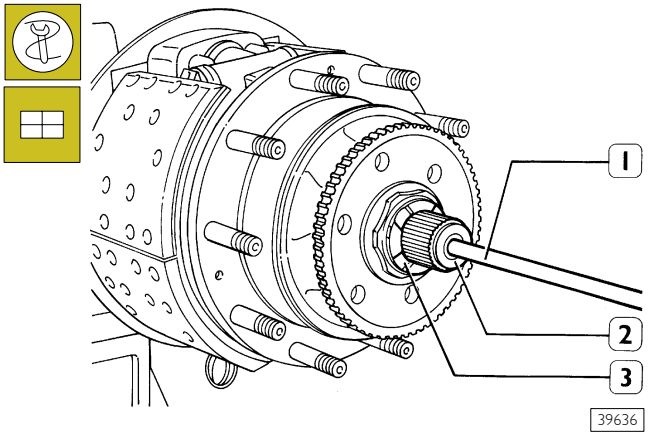
Figura 35



Posizionare nel canotto portante l'anello distanziale (2).

525140 Montaggio riduttore epicicloidale

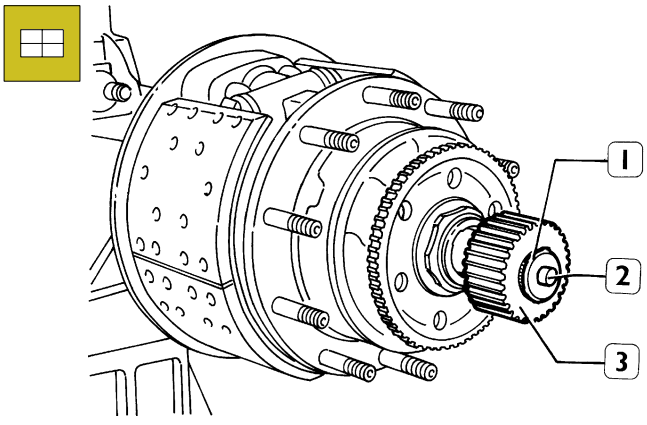
Figura 36



Servendosi dell'attrezzo 99374451 (1) introdurre il semialbero (2) nel canotto portante (3).

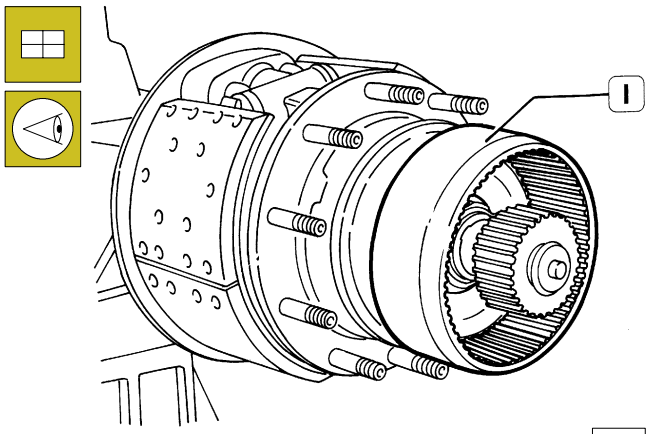
NOTA Montare il semialbero corto, a doppia dentatura, nel canotto portante lato bloccaggio differenziale.

Figura 37



Posizionare l'ingranaggio solare (3) sulla parte scanalata del semialbero e l'anello di sicurezza (1) nella sua sede. Introdurre a forza nella sede nel semialbero il perno di spallamento (2).

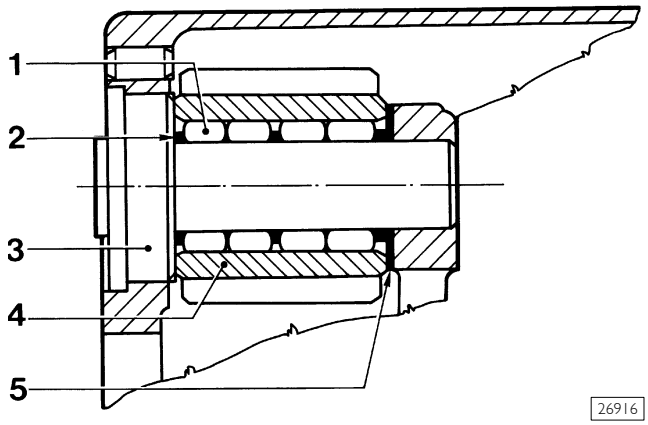
Figura 38



39654

Orientare la corona (1) con lo smusso rivolto verso l'esterno e quindi posizionarla sul porta corona.

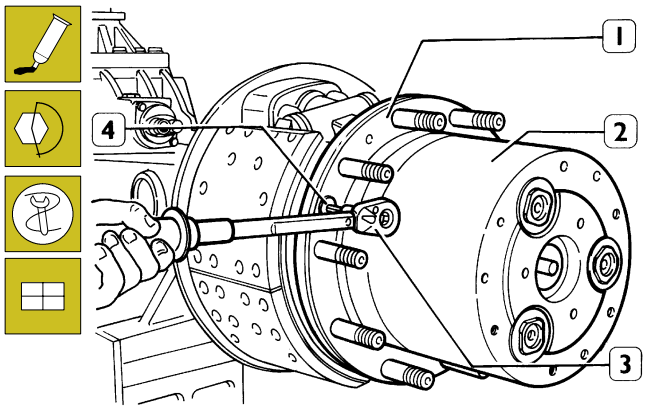
Figura 39



26916

Spalmare con del grasso i rullini (1) posizionarli con i tre anelli distanziatori (2) nel satellite (4) come indicato in figura.
Introdurre nel supporto portasatelliti il satellite (4) e la rondella distanziatrice (5).
Introdurre il perno di supporto (3) dal lato coperchio spingendolo sino in fondo alla propria sede.
Ripetere la medesima operazione per i rimanenti due gruppi satelliti.

Figura 40

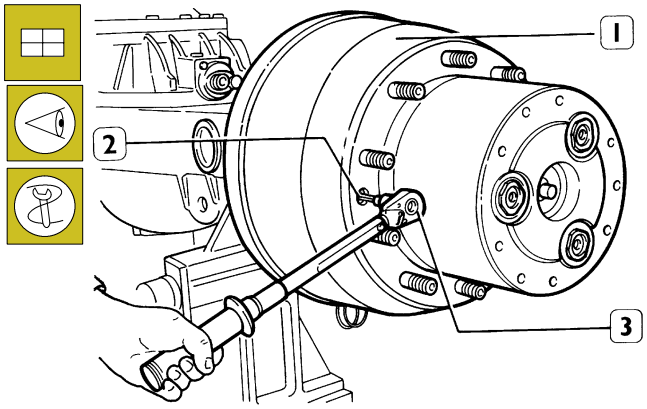


39655

Spalmare, con un sottile strato di pasta sigillante LOCTITE 573, oppure Reinzoplast; i piani di appoggio del supporto satelliti (2) e del mozzo ruota (1).

Spingere il supporto satelliti (2) sul mozzo; per facilitare l'innesto delle dentature muovere alternativamente nei due sensi la flangia di comando attacco trasmissione. Fare attenzione a far coincidere i fori per fissaggio supporto satelliti al mozzo.
Posizionare le tre viti (4) a testa svasata e serrarle, mediante la chiave dinamometrica (3), alla coppia di 50 ± 5 Nm.

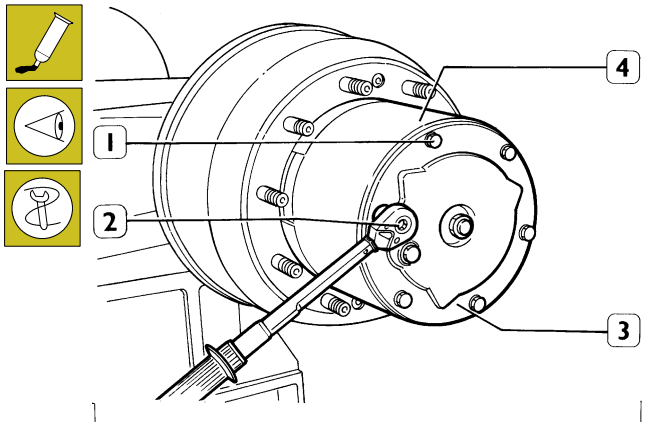
Figura 41



39656

Montare il tamburo freno (1) sul supporto satelliti. Fissare il tamburo freno con le due viti (2) a testa svasata bloccandole con chiave dinamometrica (3) alla coppia di 50 ± 5 Nm.

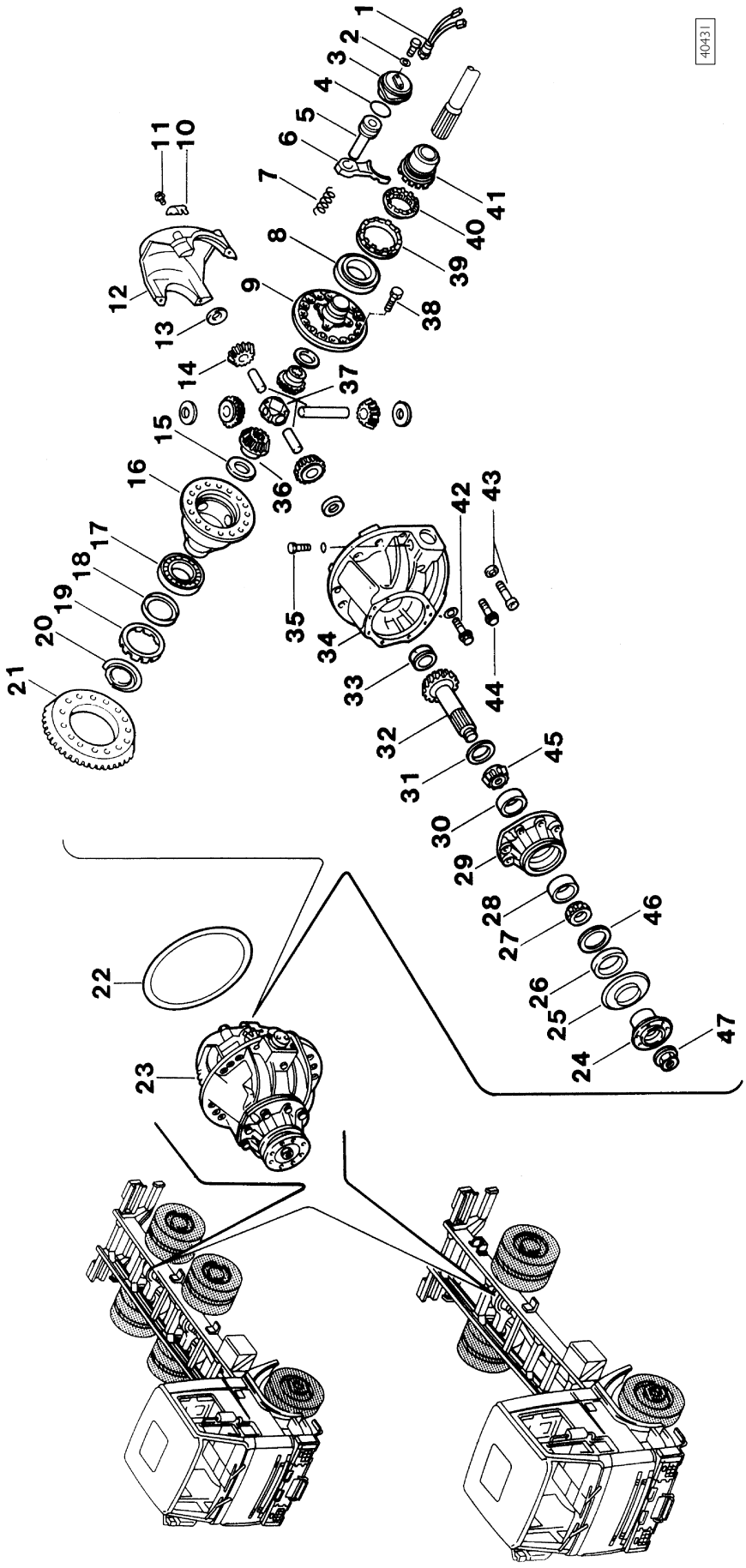
Figura 42



40073

Spalmare un sottile strato di pasta sigillante LOCTITE 510 i piani di appoggio del coperchio (3) e del supporto satelliti (4).
Orientare il coperchio in modo che gli smussi dei perni di supporto coincidano con gli incavi nel coperchio.
Spalmare con pasta sigillante il filetto delle viti (1) e serrarle con chiave dinamometrica (2) alla coppia di 50 ± 5 Nm.

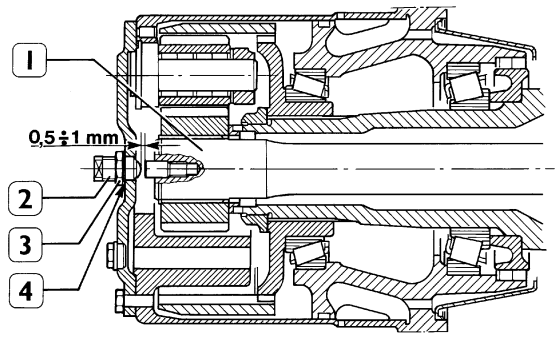
Figura 43



PARTICOLARI COMPONENTI IL GRUPPO DIFFERENZIALE

1. Trasmettitore elettrico – 2. Anello di tenuta e raccordo – 3. Coperchio – 4. Anello di tenuta – 5. Pistone – 6. Forcella – 7. Molle – 8. Cuscinetto – 9. Coperchio – 10. Piastrina – 11. Vite – 12. Coperchio – 13. Rondella – 14. Satellite – 15. Rondella di spallamento – 16. Semiscatola – 17. Cuscinetto – 18. Anello – 19. Ghiera – 20. Deflettore olio – 21. Corona – 22. Anello di tenuta – 23. Gruppo differenziale – 24. Flangia – 25. Parapolvere – 26. Anello di tenuta – 27, 28. Cuscinetto – 29. Supporto pignone – 30, 45. Cuscinetto – 31. Anello di registro – 32. Pignone – 33. Cuscinetto – 34. Scatola – 35. Vite – 36. Planetario – 37. Perni a crocera – 38. Vite – 39. Ghiera – 40. manicotto – 41. Manicotto scorrevole – 42. Vite – 43. Vite – 44. Vite – 46. Anello – 47. Dado.

Figura 44



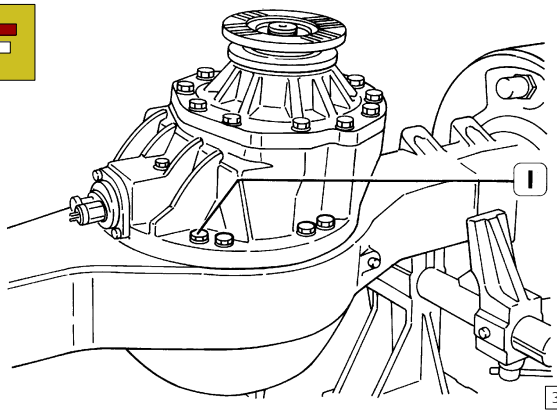
26924

Il giuoco assiale del semialbero (1) deve risultare compreso tra 0,5 ÷ 1 mm. Per eseguire tale registrazione avvitare la vite di registro (2) sino all'arresto, quindi tornare indietro di mezzo giro e bloccarla mediante il dado esagonale (3).

NOTA La faccia piana del dado esagonale deve essere orientata verso l'anello di tenuta (4).

526210 STACCO E RIATTACCO DIFFERENZIALE

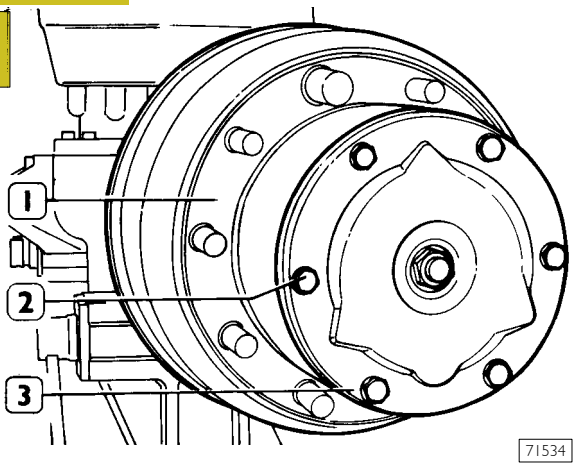
Figura 45



39658

Togliere le viti (1) fissaggio della scatola differenziale alla scatola ponte.

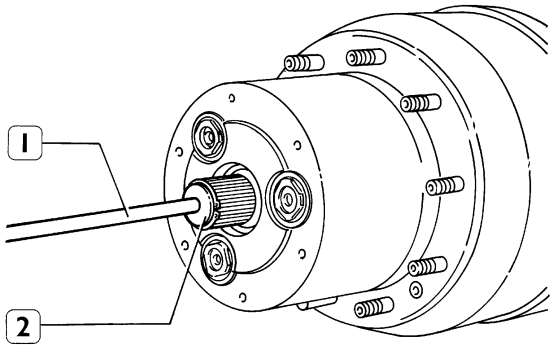
Figura 46



71534

Posizionare un contenitore sotto il mozzo ruota (1). Svitare le viti (2); smontare il coperchio (3) e recuperare l'olio.

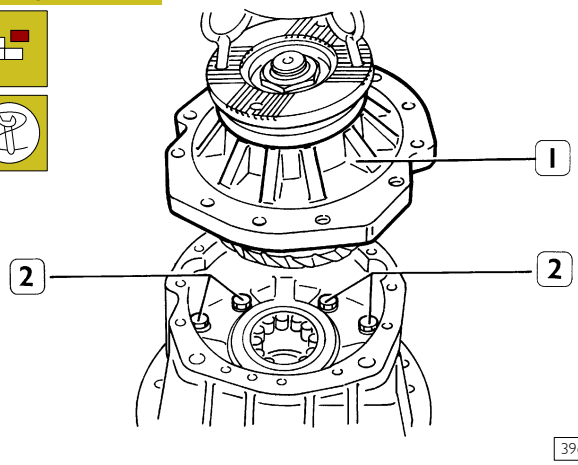
Figura 47



39659

Avvitare l'attrezzo 99374451 (1) nella filettatura della sede per perno di spallamento e sfilare il semialbero (2) dal canotto portante.

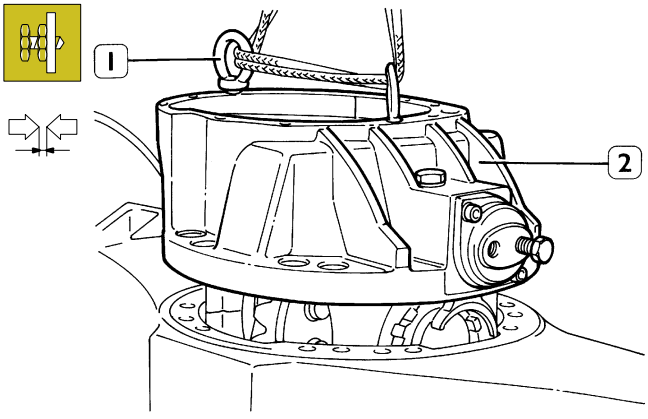
Figura 48



39660

Con appositi ganci ad occhielli, con una fune sollevare il supporto pignone (1) e svitare le quattro viti (2) della scatola differenziale.

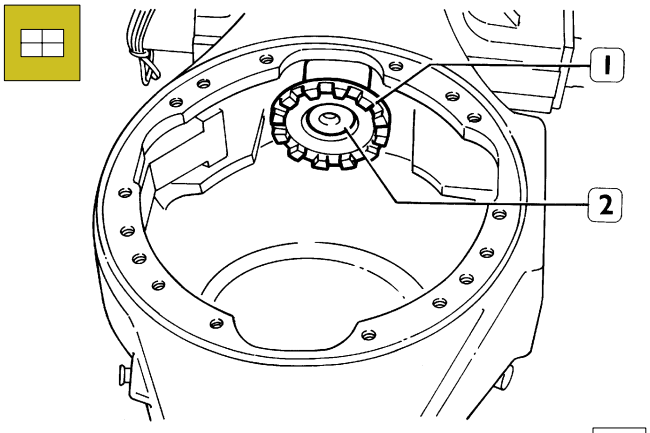
Figura 49



39661

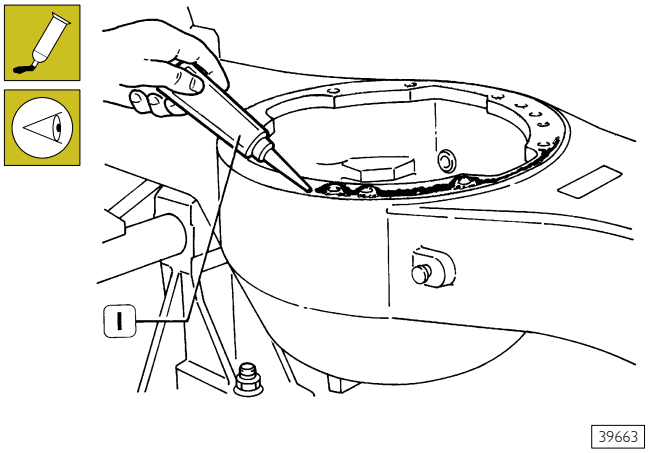
Con appositi ganci ad occhielli (1), con una fune sollevare la scatola differenziale (2).

Figura 50



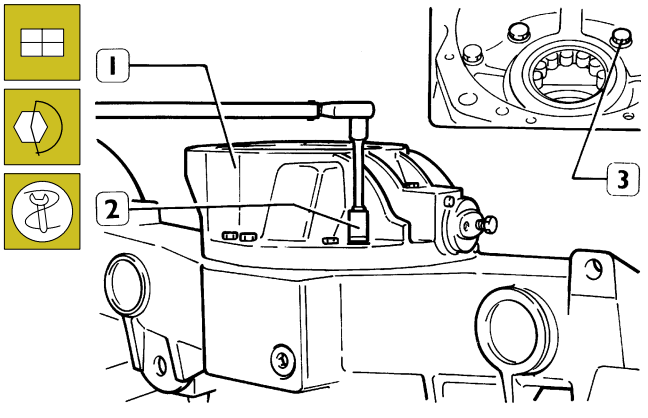
Montare il manicotto scorrevole (1) sul semialbero (2) a doppia dentatura.

Figura 51



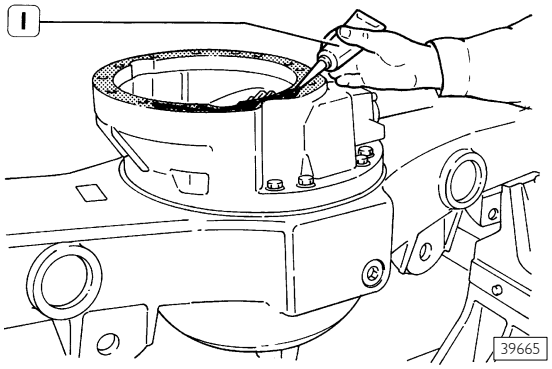
Spalmare la superficie di appoggio con "LOCTITE 573" (1). Al montaggio della scatola differenziale è importante assicurarsi che la forcella innesto bloccaggio del differenziale sia correttamente introdotta nella sede del manicotto scorrevole.

Figura 52



Sistemare l'anello di tenuta e montare la scatola differenziale (1). Applicare sulla filettatura delle viti esterne (2) LOCTITE 573. Mediante chiave dinamometrica serrare le viti esterne (2) e le viti interne (3) alla coppia prescritta.

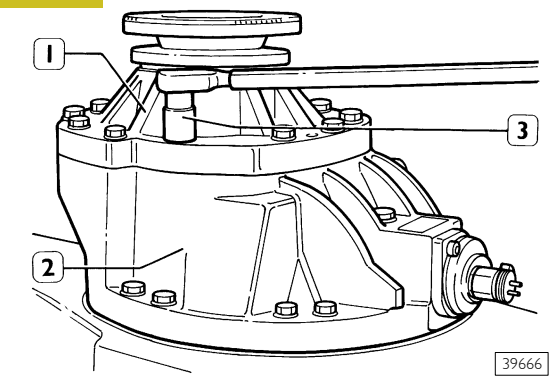
Figura 53



Spalmare la superficie d'appoggio con LOCTITE 573 (1).

Attorno ai fori per passaggio olio formare un cordone di LOCTITE 510.

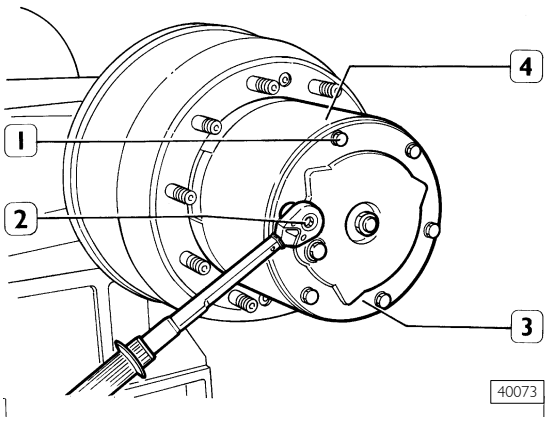
Figura 54



Sistemare il supporto (1) pignone conico sulla scatola differenziale (2). Mediante chiave dinamometrica serrare le viti (3) nella coppia prescritta.

La filettatura delle viti (3) avvitate nei fori passanti deve essere spalmata con LOCTITE 573.

Figura 55

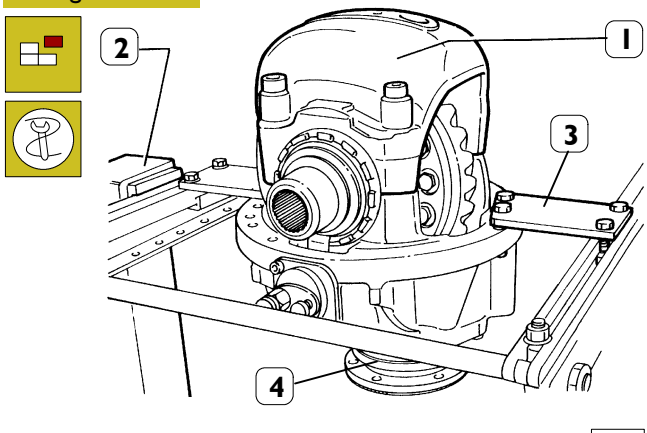


Spalmare con un sottile strato di pasta sigillante LOCTITE 510 i piani di appoggio del coperchio (3) e del supporto planetari (4) orientare il coperchio in modo tale che gli smussi dei perni di supporto vadano a coincidere con gli appositi incavi ricavati nel coperchio. Spalmare con sigillante LOCTITE 573 il filetto delle viti (1) e serrarle, mediante chiave dinamometrica (2) alla coppia prescritta.

526210 RIPARAZIONE DIFFERENZIALE

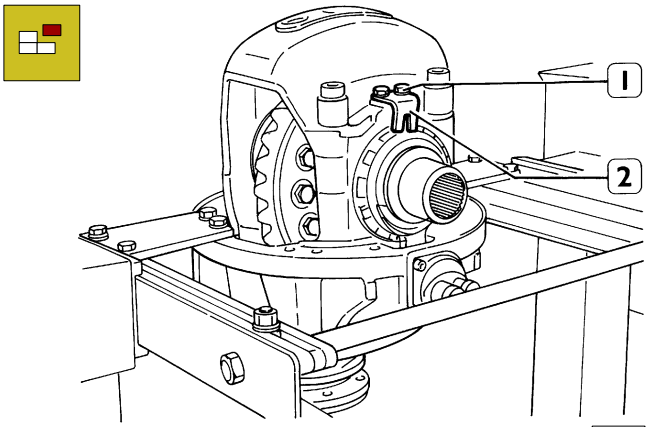
Smontaggio

Figura 56



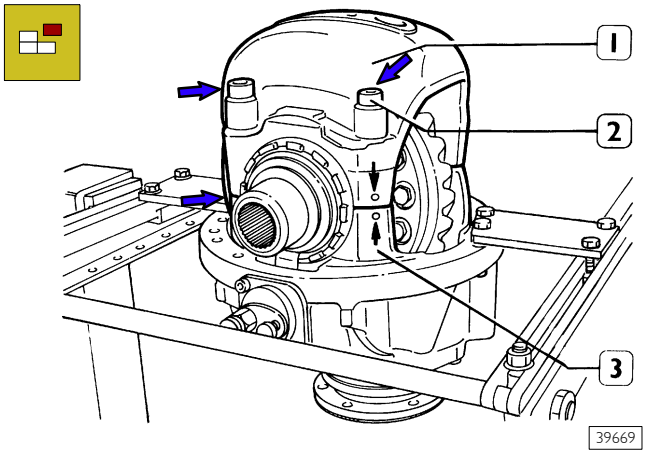
Posizionare la scatola differenziale completa, con il coperchio (1) scatola ruotismi rivolto verso l'alto, sul cavalletto rotativo 99322205 (2) completo di supporto 99322225 e coppia di staffe 99371022 (3).
Montare provvisoriamente il supporto pignone conico (4).

Figura 57



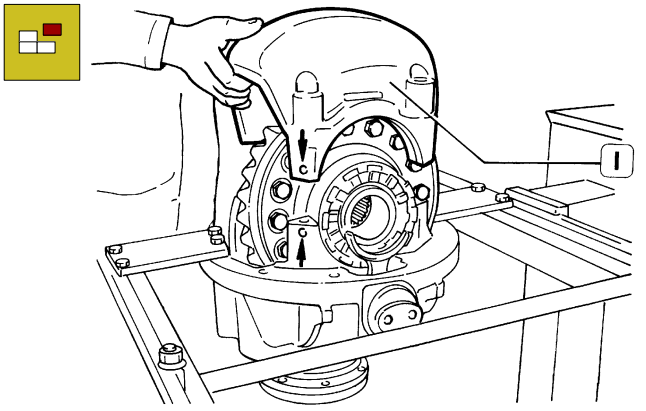
Svitare le viti (1) e togliere la piastrina di sicurezza (2).
Ripetere la medesima operazione sul lato opposto.

Figura 58



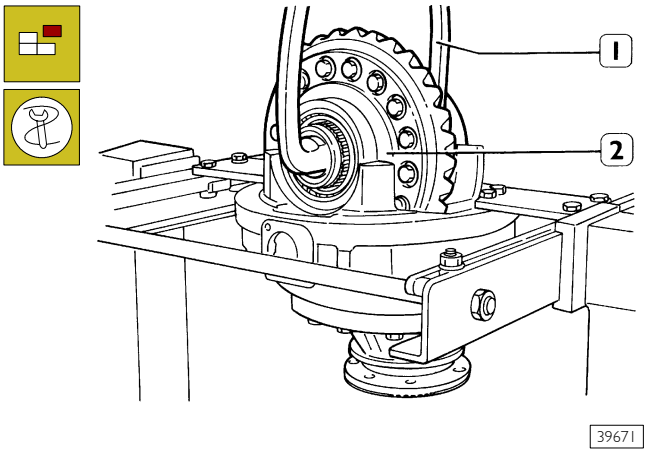
Scaldare nei punti indicati dalle frecce con apparecchio ad aria calda 99305121 e svitare le viti (2) di fissaggio coperchio (bloccate con LOCTITE).

Figura 59



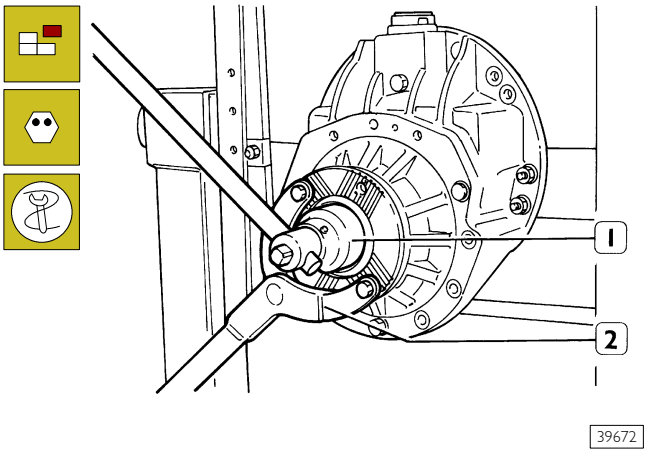
Sollevare il coperchio (1) scatola ruotismi.

Figura 60



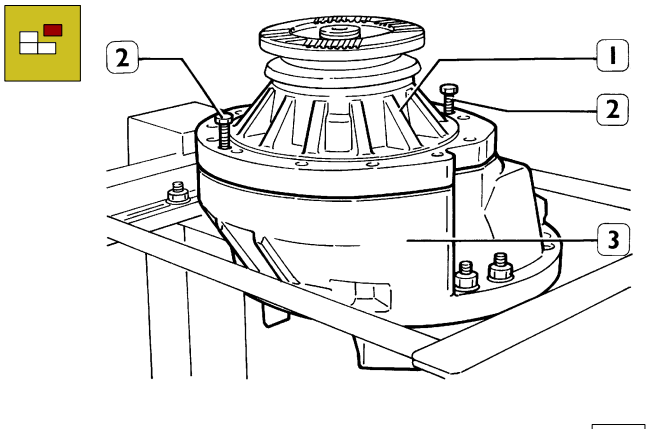
Sollevare mediante il gancio 99370509 (1), la scatola ruotismi (2) completa di cuscinetti a rulli conici e anelli esterni per cuscinetti.

Figura 61



Ruotare la scatola differenziale di 90°.
Togliere l'acciaccatura al dado di ritegno.
Applicare alla flancia attacco trasmissione la leva di reazione 993701317 (2), mediante la chiave a bussola 99355081 (1) allentare il dado di ritegno.

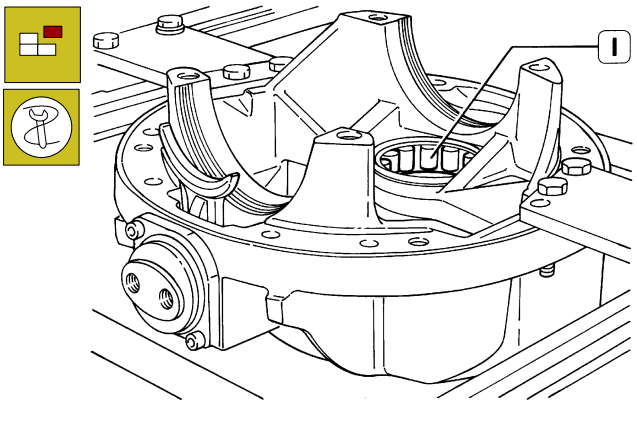
Figura 62



39673

Svitare le viti, complete di rondelle, di fissaggio supporto (1) pignone conico alla scatola differenziale (3). Applicare le viti di reazione (2) ed estrarre il supporto completo dalla scatola differenziale.

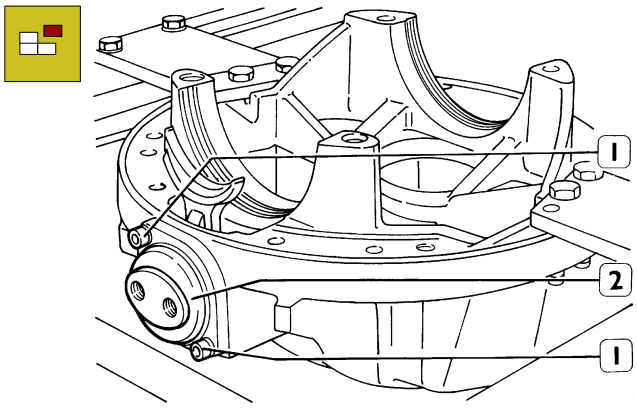
Figura 63



39674

Mediante un battitoio generico espellere dalla propria sede, sulla scatola differenziale, il cuscinetto (1) a rulli cilindrici per pignone conico.

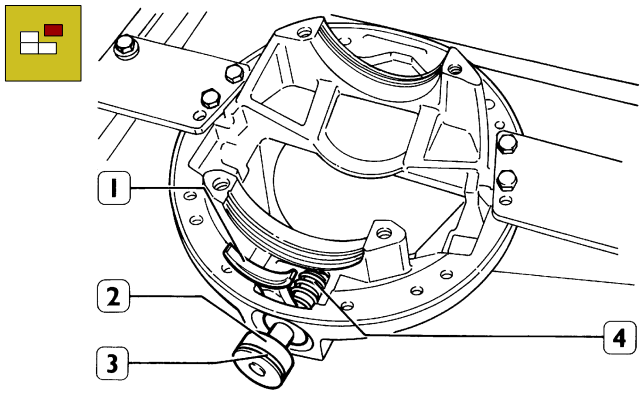
Figura 64



39675

Svitare le 2 viti (1) a testa cilindrica ed esagono incassato e togliere il cilindro (2) comando dispositivo bloccaggio differenziale.

Figura 65

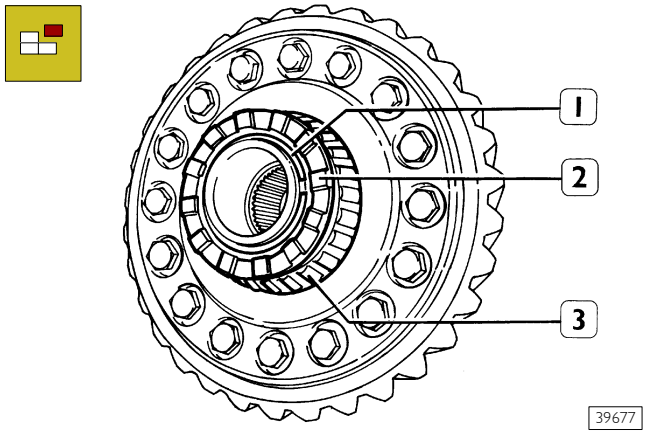


39676

Sfilare il pistone di comando (2) completo di anello di tenuta (3), la forcella (1) d'innesto e la molla di compressione (4).

Smontaggio scatola ruotismi

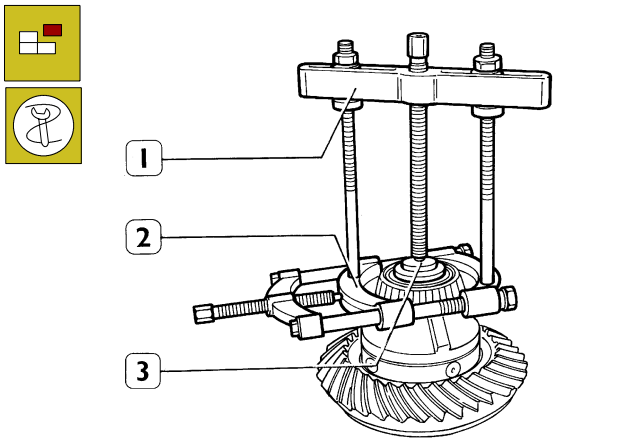
Figura 66



39677

Togliere l'anello elastico (1) e sfilare dal coperchio (2) scatola ruotismi il manicotto d'innesto (3) per dispositivo bloccaggio del differenziale.

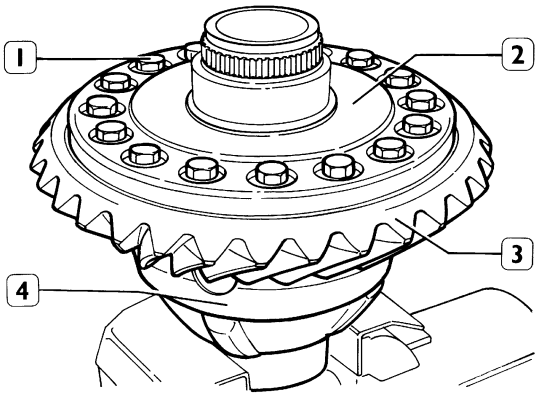
Figura 67



40086

Mediante l'estrattore 99348001 (1–2) e blocchetto di reazione 99345055 (3) estrarre dalla scatola ruotismi il cuscinetto e rulli conici. Ripetere la stessa operazione sul lato opposto.

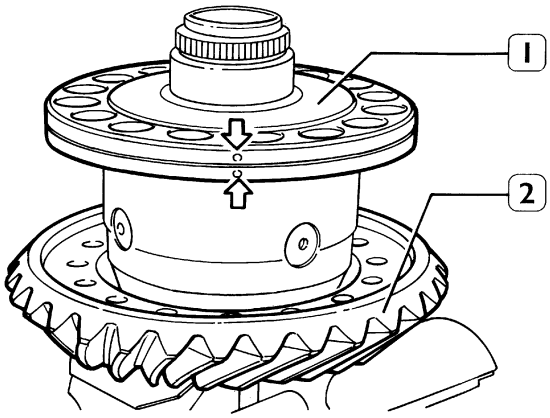
Figura 68



39679

Svitare e togliere le viti (1) di fissaggio corona conica (3) e coperchio (2) alla semiscatola (4).

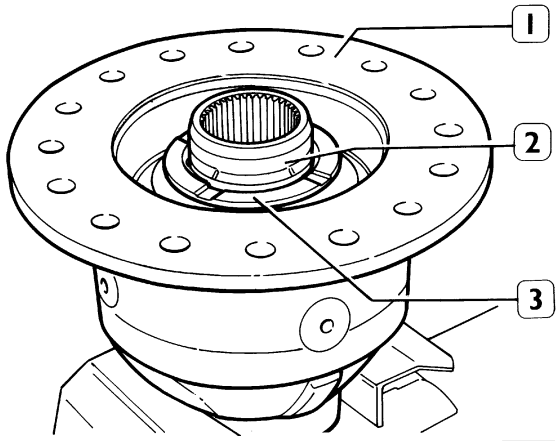
Figura 69



39680

Contrassegnare il coperchio e la scatola ruotismi (⇒ ⇐).
Togliere il coperchio (1) scatola ruotismi e disimpegnare la corona conica (2).

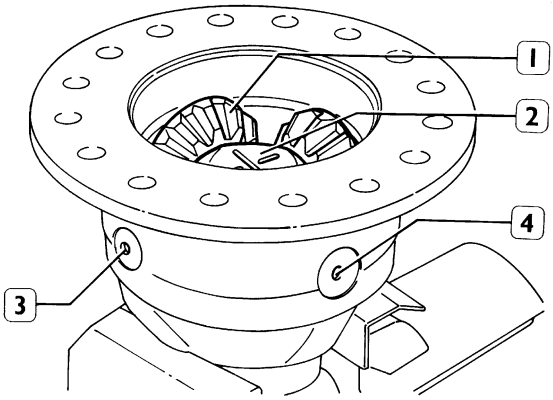
Figura 70



39681

Togliere dalla scatola ruotismi (1), il planetario (2) completo di rondella di spallamento (3).

Figura 71



39682

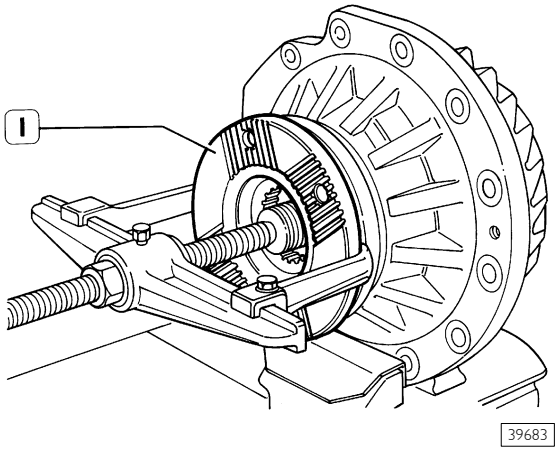
Sfilare, mediante un battitoio generico, prima il perno lungo (4) e quindi i due perni corti (3).

NOTA L'esatta posizione dei perni è segnata sul corpo crociera (2) da una striscia lunga per il perno lungo e da due strisce corte per i perni corti.

Togliere la crociera (2) ed i 4 satelliti (1) con le relative rondelle di spallamento.
Togliere il planetario completo di rondella di spallamento.

Smontaggio supporto per pignone conico

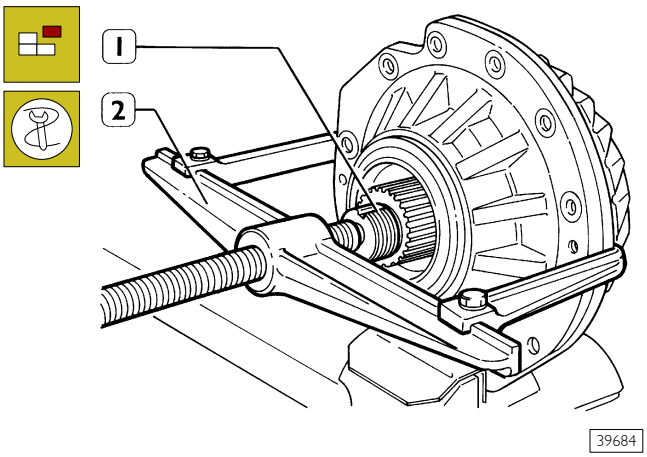
Figura 72



39683

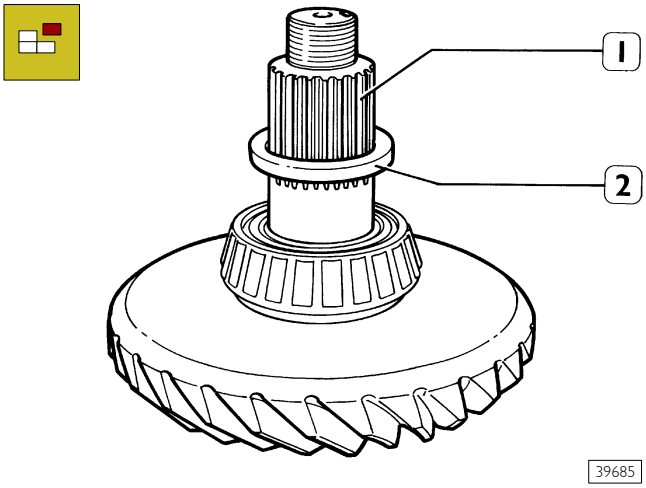
Togliere il dado di ritegno precedentemente allentato e la flangia attacco trasmissione (1).
Nel caso l'estrazione della flangia risultasse difficoltosa usare un estrattore universale.

Figura 73



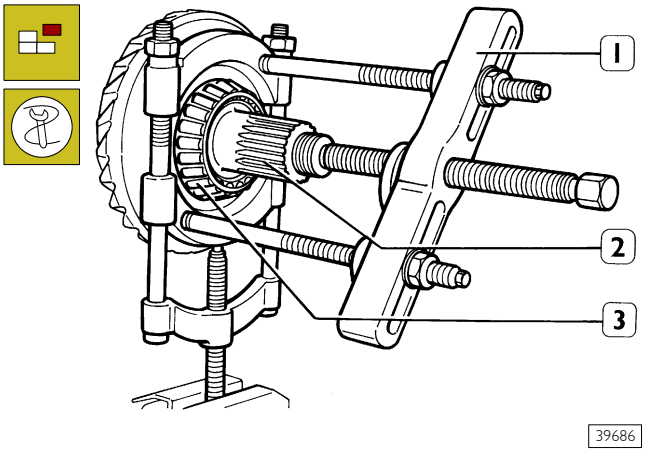
Espellere dal supporto il pignone conico (1) completo di cuscinetto intermediov ed anelli di registro. Tale operazione è consigliabile sotto pressa; nel caso non fosse possibile agire mediante un estrattore (2).

Figura 74



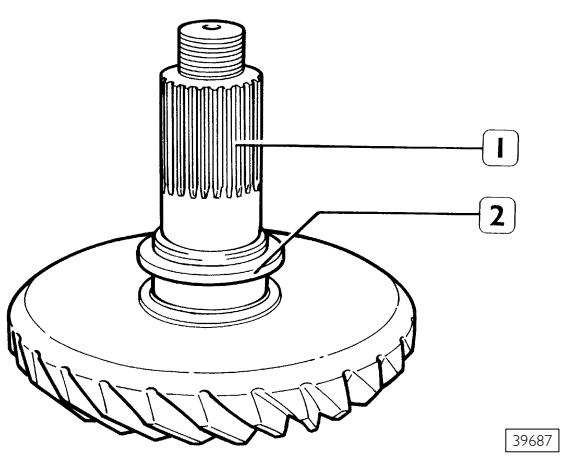
Togliere dal pignone conico (1) l'anello di registro (2) cuscinetto.

Figura 75



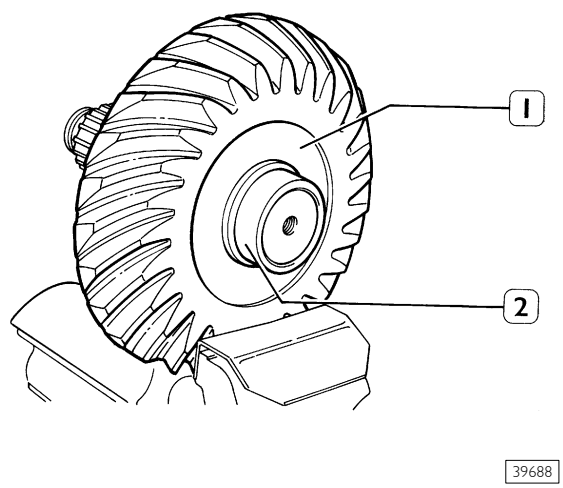
Usando un estrattore universale 99348001 (1) estrarre dal pignone conico (2) il cuscinetto intermedio (3) a rulli conici.

Figura 76



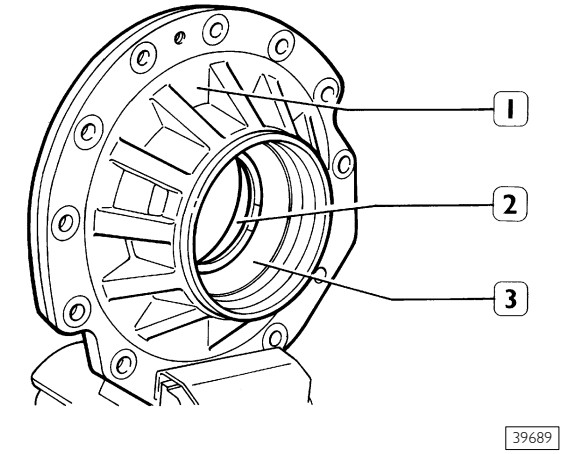
Sfilare dal pignone conico (1) l'anello di registro (2) posizionamento pignone.

Figura 77



Estrarre dal pignone conico (1) l'anello interno (2) per cuscinetto posteriore a rulli cilindrici, operazione distruttiva.

Figura 78



Mediante un battitoio generico espellere dal supporto (1) gli anelli esterni (3 e 2) per cuscinetti anteriore ed intermedio.

CONTROLLO DEI PARTICOLARI COMPONENTI IL DIFFERENZIALE

Pulire accuratamente i singoli pezzi componenti il differenziale. Lubrificare i cuscinetti e far ruotare liberamente la gabbia porta–rulli, la rotazione deve essere regolare e non presenta indurimenti.

NOTA Pulire accuratamente tutte le filettature onde ottenere delle registrazioni esatte e delle coppie di serraggio precise.

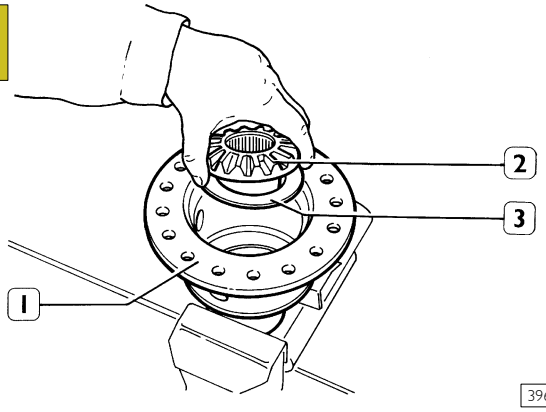
Controllare che il tratto scanalato per il calettamento della flangia sul pignone non presenti usura eccessive nel quale caso sostituire il pignone.



Qualora si dovesse sostituire la corona o il pignone è necessario sostituire entrambi in quanto i particolari vengono forniti accoppiati.

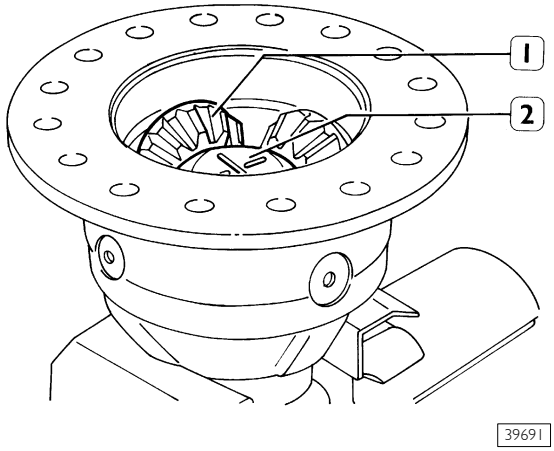
Montaggio scatola ruotismi

Figura 79



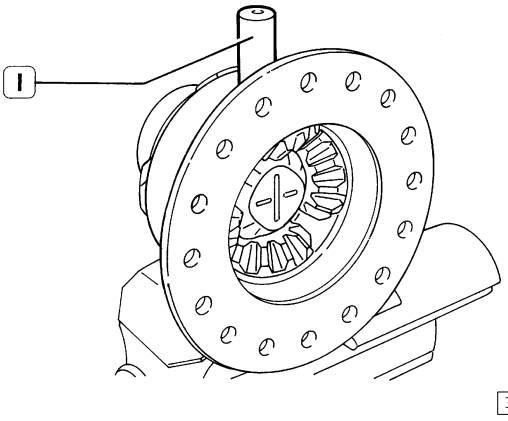
Serrare la scatola ruotismi (1) in morsa e posizionare il planetario (2) completo di rondella di spallamento (3) nella propria sede.

Figura 80



Posizionare i 4 satelliti (1) completi di rondelle di spallamento ed inserire correttamente la crociera (2).

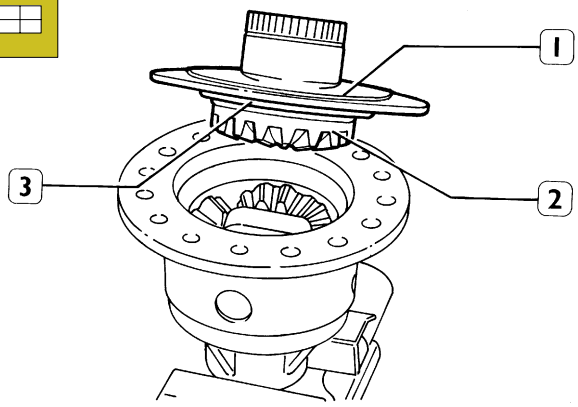
Figura 81



Inserire il perno lungo (1) ed i due perni corti.

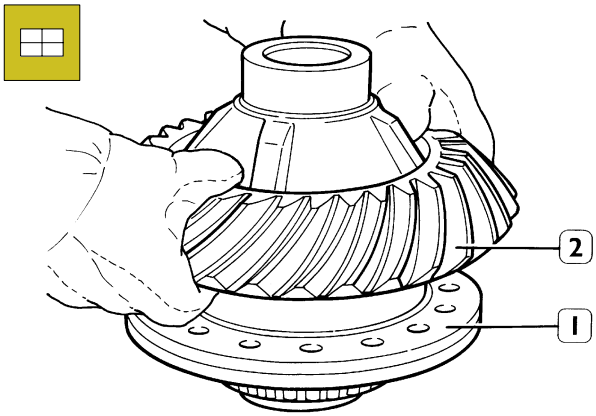
NOTA Per primo deve essere inserito il perno lungo (passante).
L'esatta posizione dei perni è segnata sul corpo crociera da una striscia lunga per il perno lungo e da due strisce corte per i perni corti.

Figura 82



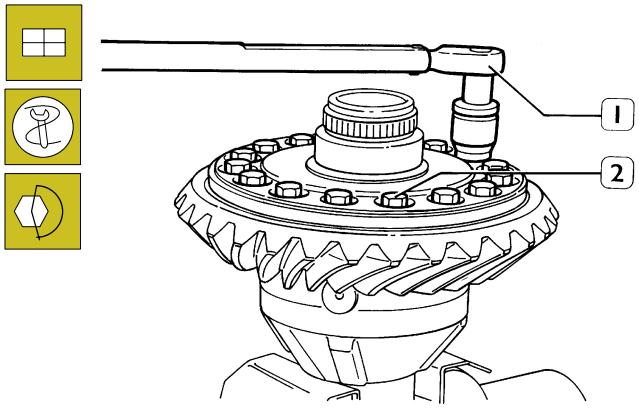
Posizionare il planetario (2) completo di rondella di spallamento (3) sugli ingranaggi satelliti.
Montare il coperchio (1) sulla scatola facendo coincidere i segni praticati all'atto dello smontaggio.

Figura 83



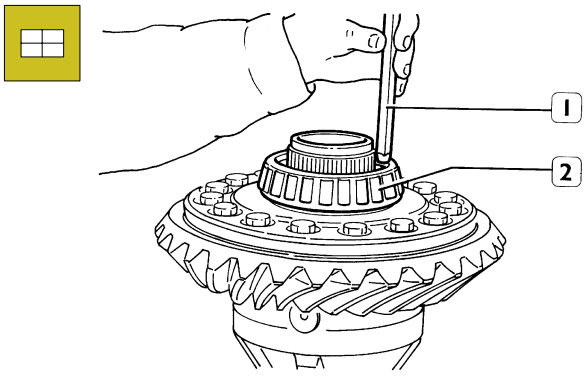
Riscaldare mediante phon la corona conica (2) a circa 80°C, montarla nella propria sede sulla scatola ruotismi (1) e bloccarla subito mediante due viti fissaggio.

Figura 84



Introdurre le rimanenti viti (2) di fissaggio e serrarle mediante chiave dinamometrica (1), alla coppia di 300 ± 10 Nm (30 ± 1).

Figura 85

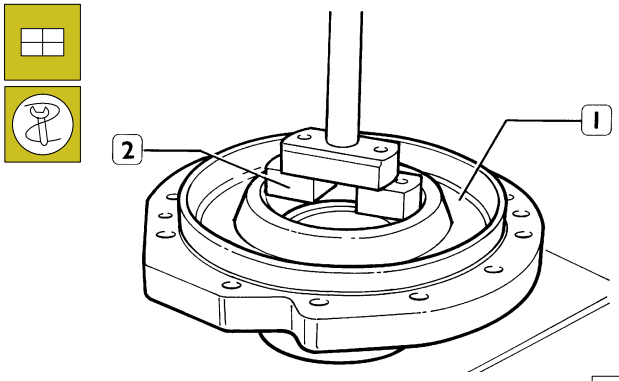


39696

Riscaldare mediante phon alla temperatura di 100 °C per 15' circa il cuscinetto (2) di supporto piantarlo, mediante un battitoio (1) appropriato, sul coperchio scatola ruotismi. Ripetere la stessa operazione per l'altro cuscinetto.

Montaggio supporto per pignone conico

Figura 86

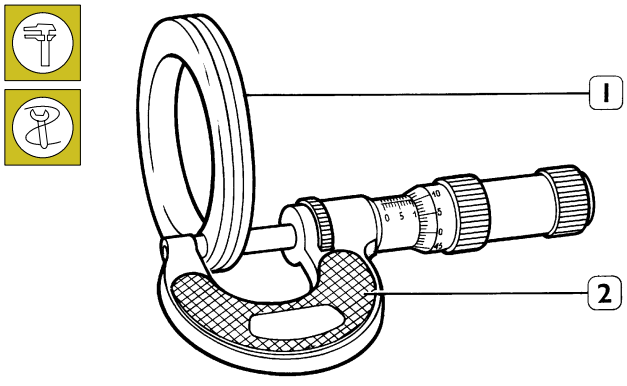


39697

Calettare nel supporto (1) pignone un nuovo deflettore olio. Piantare a fondo nelle rispettive sedi, mediante battitoio 99374093 (2) l'anello esterno cuscinetto intermedio e l'anello esterno cuscinetto anteriore.

Procedura per la determinazione dello spessore dell'anello di registro coppia di rotolamento pignone conico

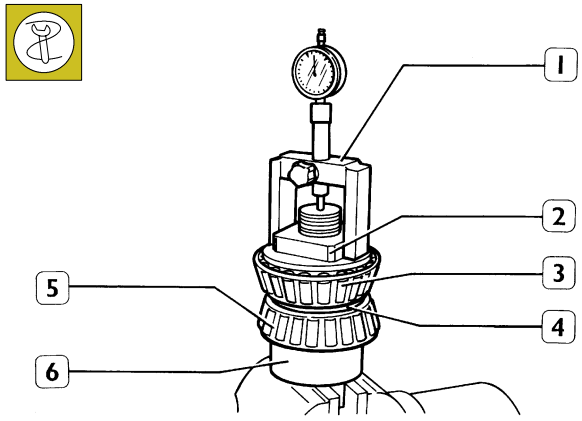
Figura 87



39572

Misurare lo spessore dell'anello di registro (1) riscontrato allo smontaggio e annotare il valore (quota A).

Figura 88



39698

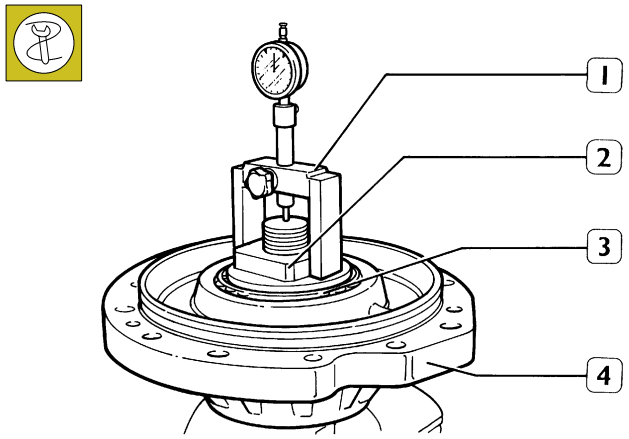
Serrare in morsa l'attrezzo 99395027 (6) e posizionare sul medesimo:

- ❑ il cuscinetto (5) lato pignone;
- ❑ l'anello di registro (4) precedentemente misurato e il cuscinetto (3).

Avvitare la ghiera (2) e serrarla a fondo.
Posizionare sul cuscinetto (3) il particolare (1) dell'attrezzo 99395027 (6) munito di comparatore e azzerare il medesimo sull'estremità dell'attrezzo (6).
Togliere quindi:

- ❑ il particolare (1),
- ❑ la ghiera (2),
- ❑ il cuscinetto (3),
- ❑ l'anello di registro (4) dall'attrezzo (6).

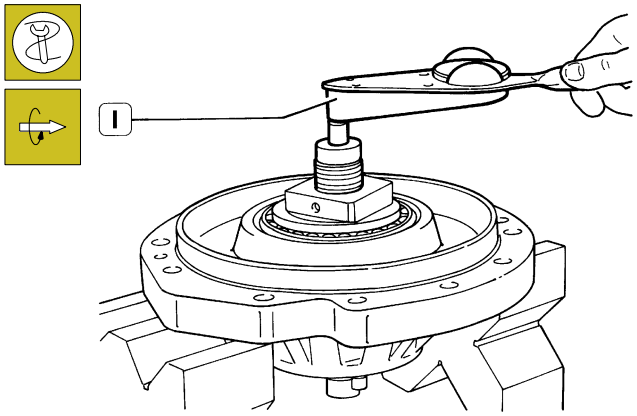
Figura 89



39699

Posizionare sul cuscinetto (5, Figura 88) il supporto (4) e su quest'ultimo il cuscinetto (3). Avvitare manualmente la ghiera (2) e controllare come indicato in Figura 90 la coppia di rotolamento.

Figura 90



Posizionare il supporto completo su 2 parallele e mediante dinamometro (1) applicato sull'attrezzo 99395027 rilevare la coppia di rotolamento che deve risultare di 1,5 ÷ 3,5 Nm in caso contrario agire sulla ghiera (2, Figura 87).
Posizionare nuovamente il particolare (1, Figura 79) con il comparatore precedentemente azzerato sul cuscinetto (3) e rilevare l'eventuale scostamento (quota B).

Lo spessore **S** dell'anello di registro è dato dalla seguente formula:

S = A – (± B) + C

dove:

A = Spessore dell'anello di registro montato per l'azzeramento del comparatore;

B = Valore dello scostamento rilevato;

C = 0,05 mm coefficiente che tiene conto della dilatazione dei cuscinetti dovuta all'interferenza di montaggio sul pignone conico;

Primo esempio:

A = 10,12 mm
B = + 0,13 mm
C = 0,05 mm

S = 10,12 – (+ 0,13) + 0,05 =
S = 10,12 – 0,13 + 0,05 = 10,04 mm.

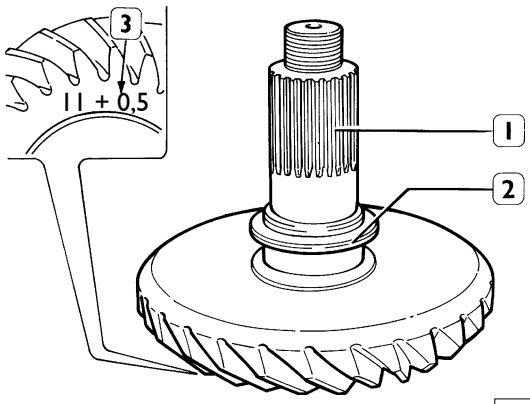
Secondo esempio:

A = 10,12 mm
B = – 0,13 mm
C = 0,05 mm

S = 10,12 – (– 0,13) + 0,05 =
S = 10,12 + 0,13 + 0,05 = 10,30 mm.

Togliere quindi i particolari dell'attrezzo 99395027.

Figura 91



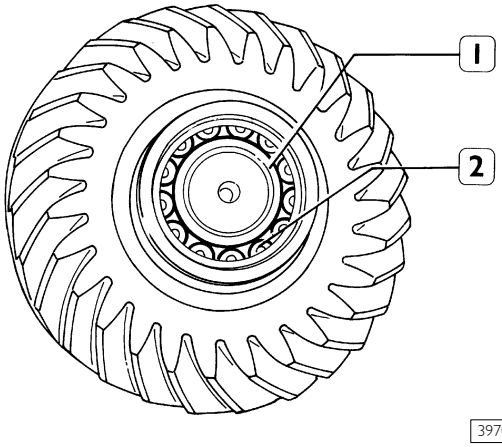
Montare sul pignone conico (1) l'anello di registro (2) per posizionamento pignone rispetto alla corona con lo smusso rivolto verso il basso. Lo spessore dell'anello di registro è determinato dal valore di riferimento (3) inciso sul pignone conico.
Vedere tabella in Figura 92.

Figura 92

Valore inciso sul pignone	Spessore anelli di registro
0	4,6
0,1	4,5
0,2	4,4
0,3	4,3
0,4	4,2
0,5	4,1
0,6	4,0
0,7	3,9
0,8	3,8
0,9	3,7
1,0	3,6

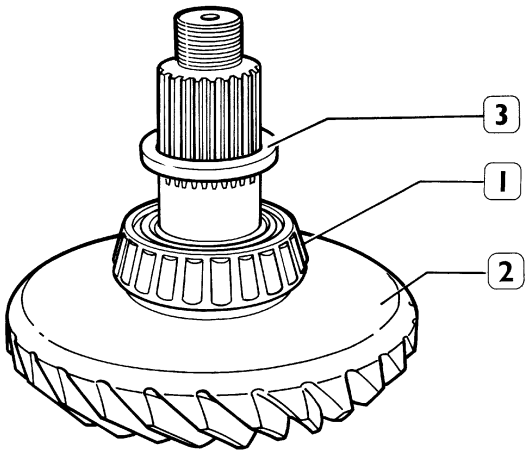
Tabella riepilogativa per determinazione spessore anello di registro posizionamento pignone conico rispetto alla corona.

Figura 93



Riscaldare mediante phon alla temperatura 100°C inserire l'anello interno (1) cuscinetto posteriore a rulli cilindrici sul pignone conico (2).

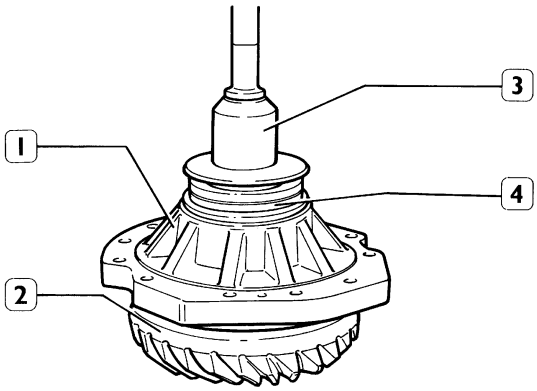
Figura 94



39703

Riscaldare la temperatura di 100 °C per 15' minuti circa il cuscinetto intermedio (1) e calettarlo sul pignone conico (2); montare l'anello di registro (3) avente lo spessore rilevato precedentemente (pag. 29–30)

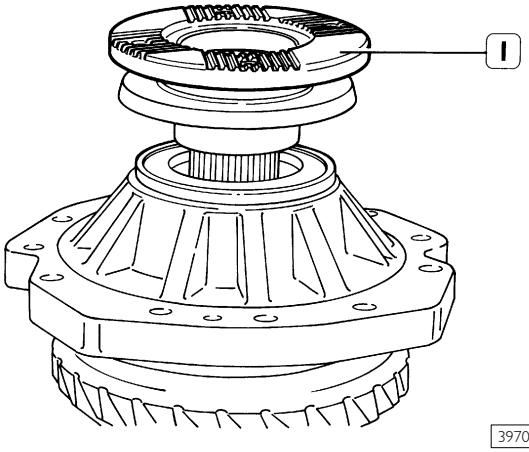
Figura 95



39704

Montare il supporto (1) precedentemente assemblato sul pignone conico (2) calzare il cuscinetto anteriore. Mediante calettatore 99374013 (3) e impugnatura 99370006 inserire l'anello di tenuta olio (4).

Figura 96

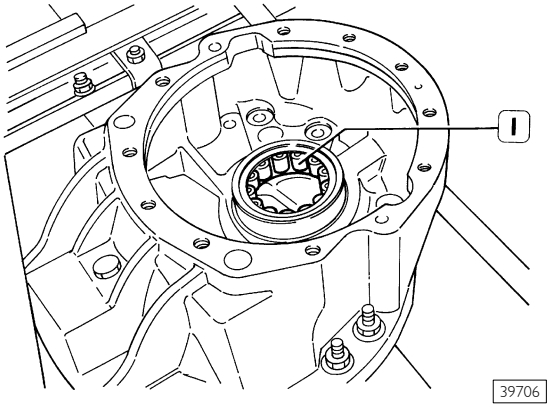


39705

Montare la flangia (1) attacco trasmissione con appropriato battitoio ed avvitare manualmente il dado di ritegno.

Montaggio scatola differenziale

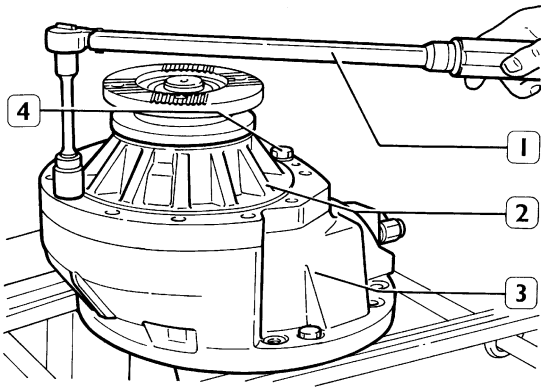
Figura 97



39706

Piantare, mediante un battitoio generico il cuscinetto posteriore (1) a rulli cilindrici nella propria sede nella scatola differenziale.

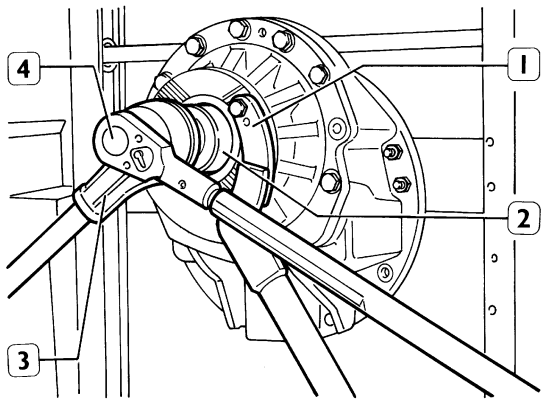
Figura 98



39707

Montare provvisoriamente il supporto (2) pignone conico precedentemente assemblato sulla scatola differenziale (3), inserire 2 viti (4) complete di rosette elastiche e diametralmente opposte. Mediante la chiave dinamometrica (1) serrarle alla coppia di 160 ± 10 Nm (16 ± 1 kgm).

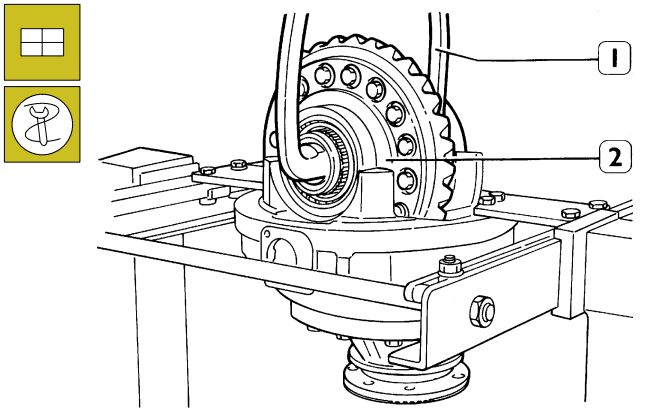
Figura 99



39708

Bloccare la rotazione della flangia attacco trasmissione tramite la leva di reazione 99370317 (1) ed usando la chiave a bussola 99355081 (2), il moltiplicatore (3) e la chiave dinamometrica (4), serrare il dado di ritegno ad una coppia di 700 ± 50 Nm (70 ± 5 kgm).

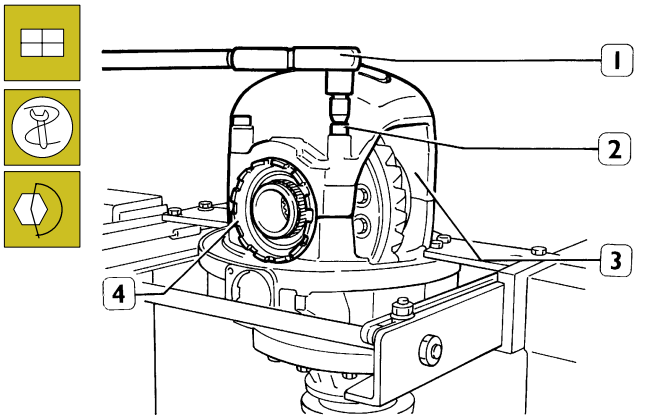
Figura 100



39671

Mediante gancio (1) 99370509 posizionare la scatola ruotismi (2) completa di cuscinetti a rulli sulla scatola differenziale.

Figura 101



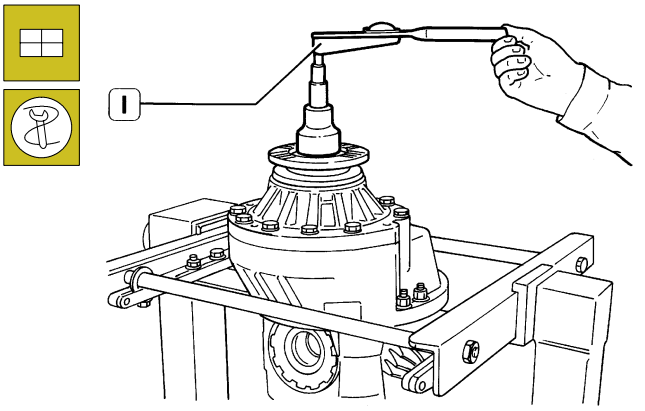
39709

Montare correttamente il coperchio (3) facendo coincidere i segni eseguiti allo smontaggio, avvitare provvisoriamente le viti (2) e controllare che le ghiere di registro (4) si avvitino senza difficoltà.
Togliere nuovamente le viti (2) spalmare i filetti con LOCTITE AVX e serrarle definitivamente mediante chiave dinamometrica (1) alla coppia di 280 ± 15 Nm.

Registrazione coppia rotolamento cuscinetti scatola ruotismi

Il rilevamento della coppia di rotolamentosi effettua assicurandosi che fra i denti della coppia conica esista un giuoco. Il valore della coppia di rotolamento totale varia in funzione del rapporto della coppia conica (vedere tabella riportata in Figura 103).

Figura 102



39712

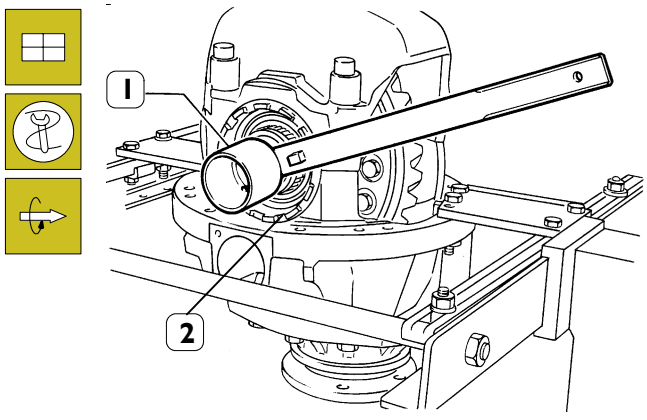
Mediante chiave dinamometrica 99389819 (1) ed appropriata chiave a bussola, verificare che la coppia di rotolamento totale corrisponda in funzione del rapporto coppia conica, al valore indicato nella tabella di Figura 103.

Figura 103

N. Denti	Rapporto	Coppia di rotolamento totale Nm
17/35	2,059	a + (1,5 – 2,4)
19/33	1,737	a + (1,6 – 2,6)
21/34	1,619	a + (1,9 – 3,1)
23/36	1,565	a + (1,9 – 3,2)
24/35	1,458	a + (2,1 – 3,4)
28/37	1,321	a + (2,3 – 3,8)
27/32	1,185	a + (2,5 – 4,2)
21/40	1,905	a + (1,5 – 2,6)
27/37	1,370	a + (2,2 – 3,6)
29/37	1,276	a + (2,4 – 3,9)

a = 7,5 ÷ 9,5 Nm

Figura 104



39711

Riscontrando un valore diverso, con chiave 99354001 (1) agire sulle ghiere di registro (2) fino ad ottenere il valore prescritto.

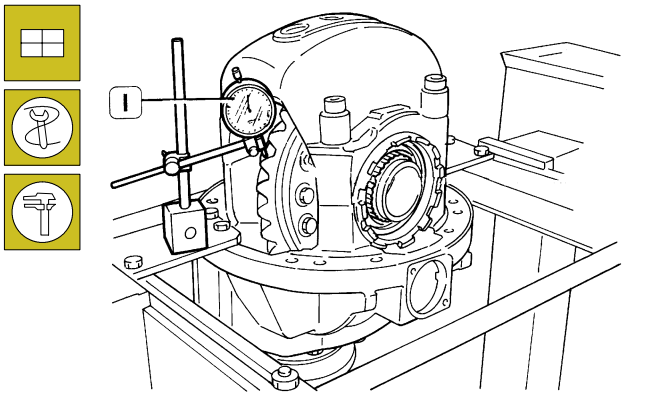
Registrare il giuoco assiale fra i denti della coppia conica procedendo come segue:

- ❑ Rilevale dalla tabella di Figura 105 il valore del giuoco fra i denti.

Figura 105

N. Denti	Rapporto	Giuoco fra i denti
17/35	2,059	0,2 ÷ 0,33
19/33	1,737	0,2 ÷ 0,33
21/34	1,619	0,2 ÷ 0,33
23/36	1,565	0,2 ÷ 0,33
24/35	1,458	0,2 ÷ 0,33
28/37	1,321	0,2 ÷ 0,33
27/32	1,185	0,2 ÷ 0,33
21/40	1,905	0,2 ÷ 0,33
27/37	1,370	0,2 ÷ 0,33
29/37	1,276	0,2 ÷ 0,33

Figura 106

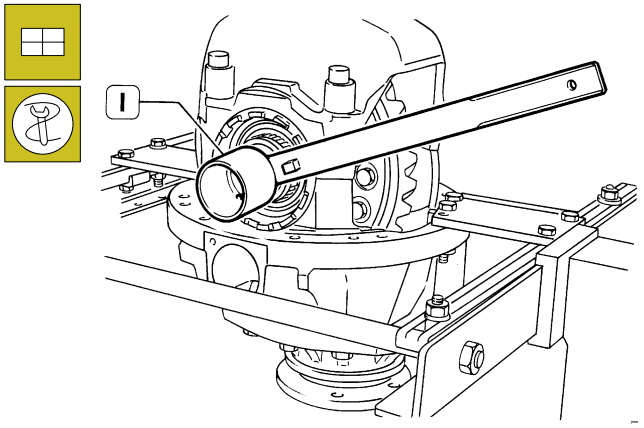


39710

- ❑ Posizionare il comparatore (1) a base magnetica come indicato in figura;
- ❑ Bloccare la rotazione del pignone conico tramite la leva di reazione 99370317, invertire la rotazione della corona e rilevare mediante il comparatore, il giuoco esistente tra i denti dei due ingranaggi.

In caso contrario agire sulle ghiere di registro mediante la chiave 99354001 (1, Figura 107).

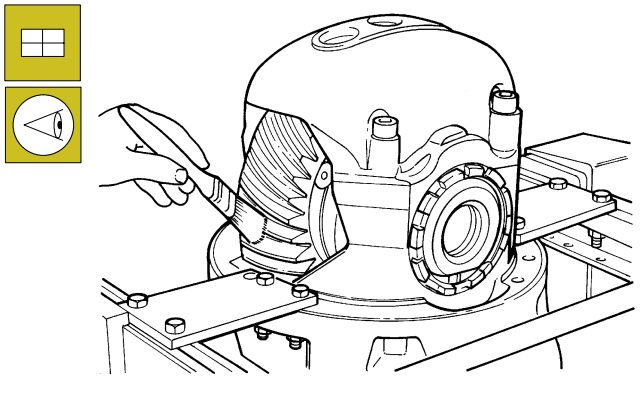
Figura 107



39711

Per non modificare la coppia di rotolamento conseguita in precedenza, durante la registrazione del giuoco di accoppiamento tra i denti del pignone e della corona la ghiera di registro può essere stretta, mediante la chiave 99354001 (1), della medesima entità di cui sia stata allentata la ghiera di registro lato opposto.
A registrazione ultimata controllare che le due ghiere di registro siano posizionate in modo tale da permettere il successivo montaggio delle piastrine di sicurezza.

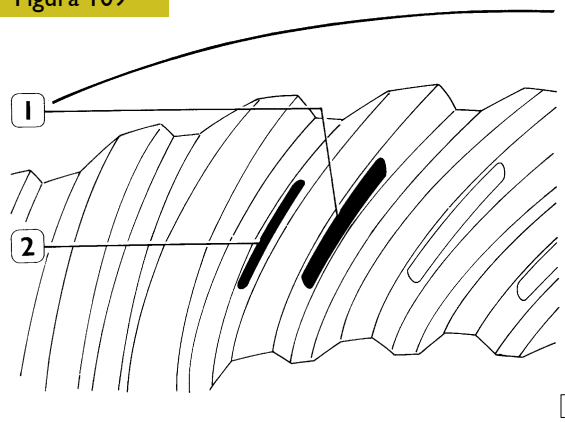
Figura 108



39704

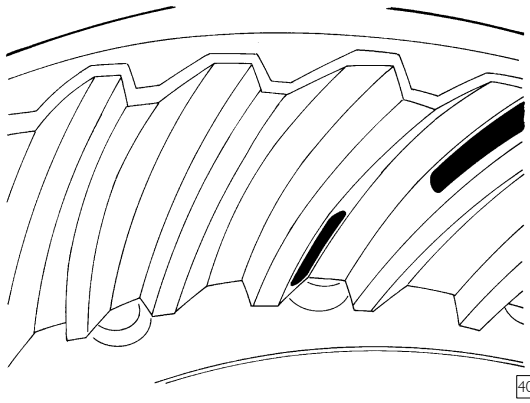
Applicare, con un pennello un leggero strato di blu di prussia sui denti della corona.
Ruotare il pignone e rilevare l'impronta del contatto dei denti del pignone sui denti della corona.
Nelle figure seguenti sono illustrati possibili contatti ed il modo per correggere eventuali errori.

Figura 109



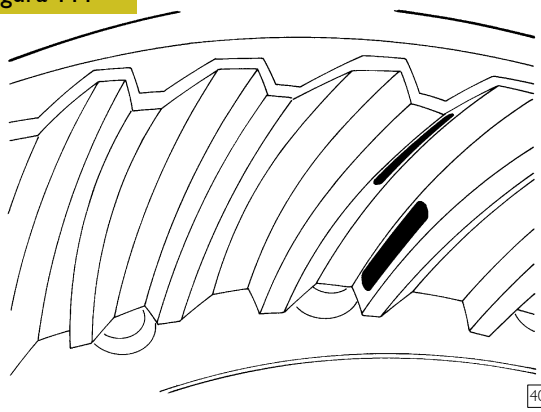
L'impronta deve trovarsi sia sulla faccia traente (1) che sulla faccia di spinta (2), pressapoco sulla mezzaria della larghezza dei denti. In condizioni non di carico, entrambe le zone di presa che si fronteggiano risultano leggermente spostate rispetto al diametro esterno della corona.

Figura 110



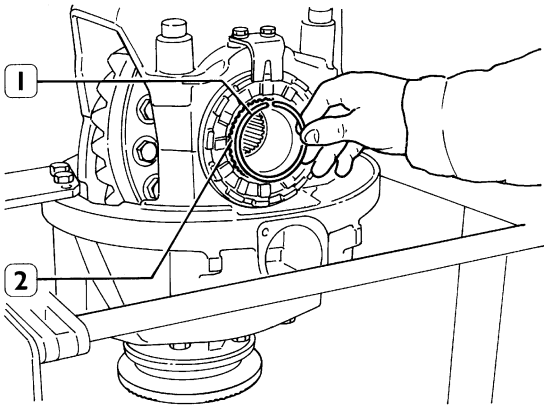
Se l'impronta sulla faccia traente (verso il diametro esterno) e sulla faccia di spinta (verso il diametro interno) è spostata significa che il pignone si trova troppo vicino alla corona.
– Rimedio: diminuire lo spessore dell'anello di registro (2, Figura 91) tra il cuscinetto intermedio ed il pignone conico.

Figura 111



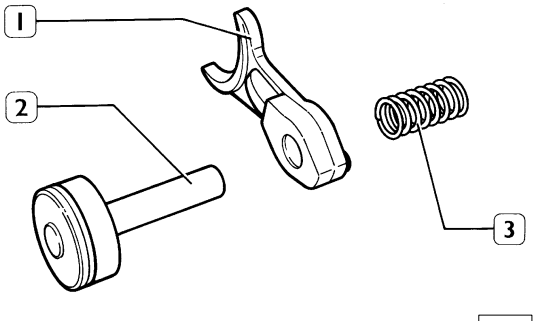
Se l'impronta sulla faccia traente è spostata verso il diametro interno e l'impronta sulla faccia di spinta è spostata verso il diametro esterno della corona, significa che il pignone si trova troppo lontano dall'asse della corona.
– Rimedio: aumentare lo spessore dell'anello di registro (2, Figura 91) tra il cuscinetto intermedio ed il pignone conico.

Figura 112



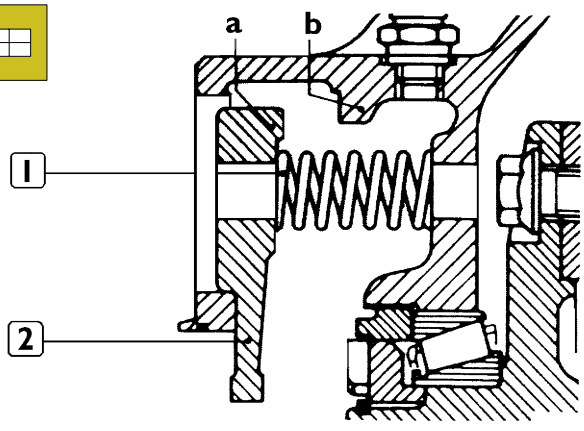
Montare il manicotto d'innesto (1) sulla dentatura della scatola ruotismi e posizionare, servendosi di un cacciavite, l'anello elastico (2) nella propria scanalatura.

Figura 113



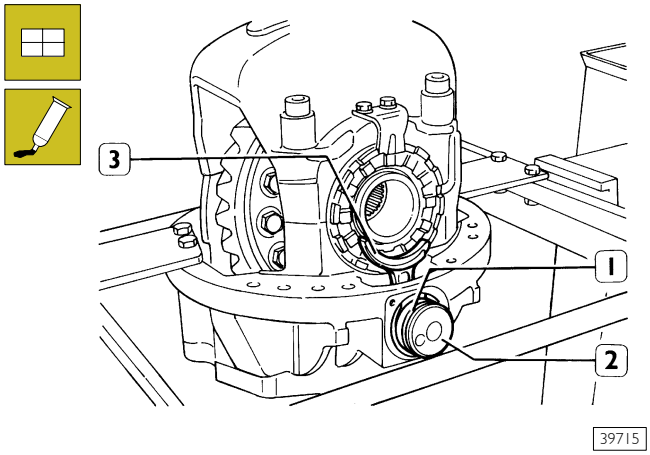
Montare il complessivo d'innesto del dispositivo bloccaggio differenziale composto dal cilindro di comando, dal pistone (2), dalla forcella d'innesto (1) e dalla molla di compressione (3).

Figura 114



Introdurre la molla di compressione (1) nella scatola differenziale. Montare la forcella d'innesto (2) in modo che l'arresto di fine corsa forcella (a) si trovi in corrispondenza dell'arresto di fine corsa (b) praticato sulla scatola differenziale.

Figura 115



Montare un nuovo anello di tenuta (1) sul pistone di comando (2) e ungerlo di grasso.
Introdurre il pistone di comando (2) nella forcella d'innesto (3) nella molla di compressione ed infine nell'apposito foro ricavato sulla scatola differenziale.
Smontare nuovamente il supporto pignone conico.
Montaggio differenziale nella scatola ponte.

1° Montare sul semilabero il manicotto scorrevole.
2° Montare il gruppo scatola ruotismi facendo attenzione che la forcella di comando si innesti nella scanalatura del manicotto scorrevole.
3° Avvitare la vite ed allo stesso tempo spingere il semialbero in modo che il manicotto scorrevole s'innesti nel manicotto d'innesto sul differenziale.
4° Applicare LOCTITE 573 sul filetto e sul sottotesta delle viti e bloccarla con chiave dinamometrica alla copia prescritta.
5° Applicare LOCTITE 573 sul piano d'appoggio rimontare il supporto pignone e bloccare le viti alla coppia prescritta.

Ponti in Tandem
ARVINMERITOR RT 160 E/1

Pagina

PONTI IN TANDEM ARVINMERITOR RT 160 E/1:

❑ PONTE INTERMEDIO
ARVINMERITOR RP 160 E (R 2478) 101

❑ PONTE POSTERIORE
ARVINMERITOR RR 167 E (R 0878) 151

Ponti in Tandem (Intermedio) ARVINMERITOR RP 160 E (R 2478)

Pagina

UBICAZIONE TARGHETTE DESCRITTIVE GRUPPO DIFFERENZIALE – PONTE COMPLETO 103

DESCRIZIONE 104

CARATTERISTICHE E DATI 105

COPPIE DI SERRAGGIO 107

ATTREZZATURA 111

ATTREZZATURA SPERIMENTALE 118

REVISIONE COMPLESSIVO PONTE INTERMEDIO RP 160 E (R 2478) 121

STACCO–RIATTACCO SFIATO ARIA 121

REVISIONE MOZZI RUOTE 121

❑ Controllo dei particolari componenti i mozzi ruote 122

MONTAGGIO MOZZI RUOTE 123

STACCO DIFFERENZIALE – RIPARTITORE (CON PONTE SU CAVALLETTO 99322215) 126

RIATTACCO DIFFERENZIALE– RIPARTITORE (CON PONTE SU CAVALLETTO 99322215) 126

RIPARAZIONE GRUPPO RIPARTITORE 127

❑ Smontaggio ripartitore 127

❑ Controllo particolari componenti il gruppo ripartitore 129

❑ Montaggio gruppo ripartitore 129

❑ Registrazione giuoco assiale cuscinetti albero entrata moto 131

❑ Registrazione fine corsa perno di comando bloccaggio differenziale–ripartitore 132

RIPARAZIONE DIFFERENZIALE PRINCIPALE – SMONTAGGIO SCATOLA DIFFERENZIALE 132

❑ Smontaggio scatola ruotismi 136

❑ Controllo dei particolari componenti il differenziale 136

❑ Montaggio scatola ruotismi 137

Pagina

MONTAGGIO SCATOLA DIFFERENZIALE 138

❑ Determinazione posizione pignone conico nella scatola differenziale 138

ESEMPI DI CALCOLO 139

❑ Determinazione spessore anelli di registro giuoco cuscinetti pignone conico 139

❑ Registrazione divaricamento dei cappelli 142

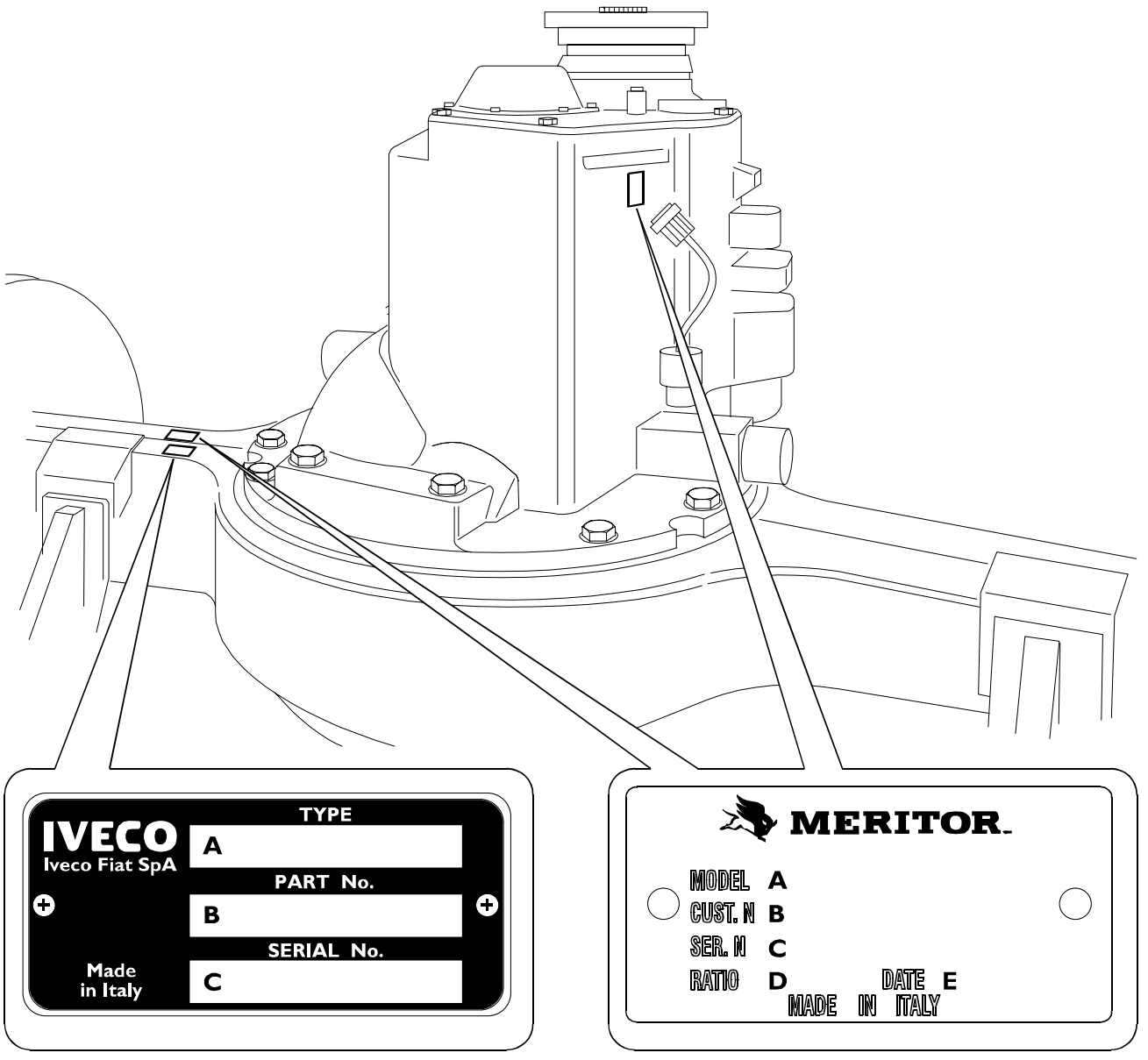
CORREZIONI CONTATTI COPPIE CONICHE (DOPO MONTAGGIO) 144

STACCO–REVISIONE–RIATTACCO ALBERO USCITA RIPARTITORE 147

UBICAZIONE TARGHETTE DESCRITTIVE GRUPPO DIFFERENZIALE – PONTE

Le targhette contengono tutte le informazioni e i dettagli relativi al gruppo DIFFERENZIALE e al PONTE.
Sui ponti sono presenti tre targhette: una sul gruppo differenziale e due sulla scatola ponte sempre nella stessa posizione.
Sulle segnalazioni di interventi in garanzia devono essere sempre riportati i dati della targhetta del ponte e del differenziale.
Si consiglia di leggere sempre e ricopiare i dati riportati prima di ogni riparazione in modo da ordinare i ricambi corretti e passare la giusta informazione alla Rete Service IVECO.
La targhetta non và mai rimossa dal gruppo.

Figura 1



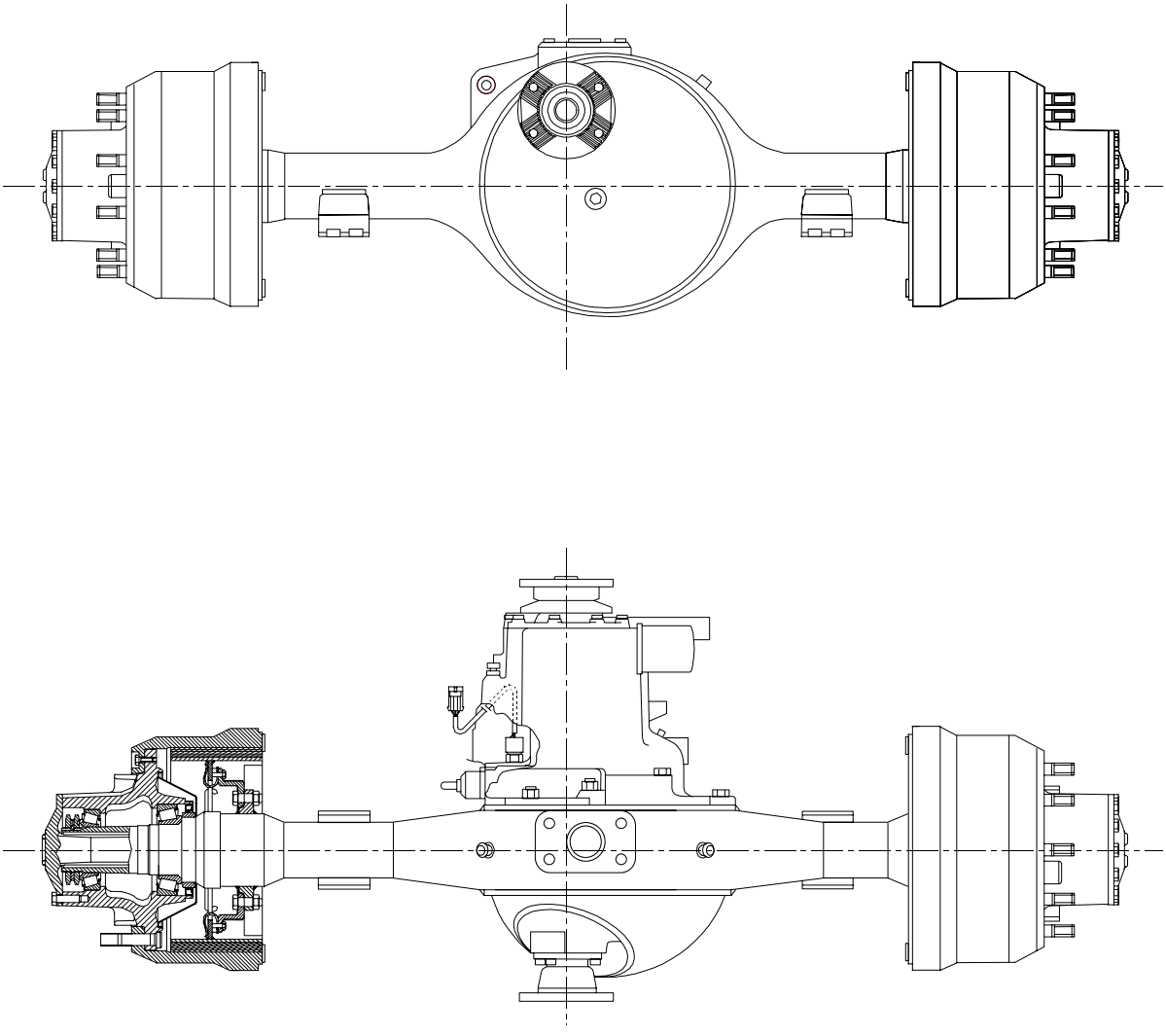
Targhetta identificativa IVECO
A = identifica il tipo di ponte
B = numero di disegno
C = numero progressivo di produzione

Targhetta identificativa ARVINMERITOR
A = identifica la famiglia di appartenenza/modello
B = numero di disegno
C = numero di serie ArvinMeritor
D = rapporto del ponte
E = data di produzione

DESCRIZIONE

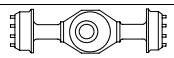
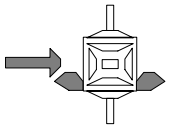
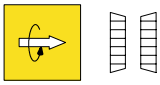
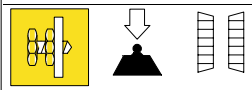
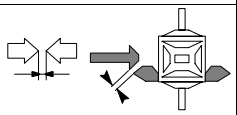
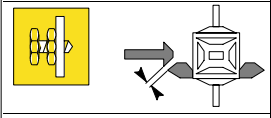
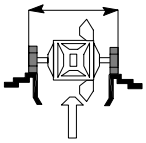
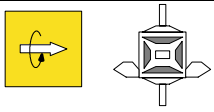
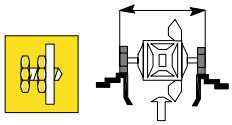
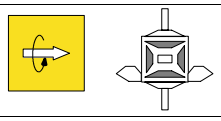
Il ponte intermedio è del tipo portante a semplice riduzione; esso è costituito da una scatola il lamiera nella quale sono alloggiati il differenziale ripartitore ed il differenziale primario.
La trasmissione del moto dal differenziale ripartitore a quello primario è realizzata tramite una coppia di ingranaggi elicoidali.
Il differenziale ripartitore è costituito da un'albero entrata moto sul quale sono calettati: il supporto anteriore, la pompa olio, l'ingranaggio conduttore sul quale è ricavato il planetario anteriore e il gruppo satelliti; l'ingranaggio planetario posteriore è alloggiato nella scatola ponte e si caletta sull'albero uscita moto.
Sull'ingranaggio planetario posteriore è montato un manicotto scorrevole per il bloccaggio del differenziale, esso è comandato tramite una forcella da un dispositivo pneumatico.
La regolazione del giuoco assiale dei cuscinetti a rulli conici si effettua per mezzo di spessori interposti fra il supporto anteriore e supporto ruotismi: il differenziale primario è costituito da una coppia di ingranaggi conici di riduzione a dentatura elicoidale (pignone–corona) e una scatola ruotismi (satelliti–planetari).
Sul pignone è calettato l'ingranaggio condotto ed è supportato da due cuscinetti a rulli conici.
La registrazione del gruppo pignone conico si effettua tramite anelli di registro interposti tra i due cuscinetti a rulli conici.
Inoltre si può regolare la posizione del pignone conico rispetto alla corona conica, variando lo spessore del pacco di anelli interposti tra il cuscinetto conico sottotesta ed il supporto del pignone conico.
La scatola ruotismi è supportata da due cuscinetti a rulli conici ed è registrabile assialmente tramite due ghiere filettate.
Il ponte è dotato di un dispositivo, a comando pneumatico, per il bloccaggio del differenziale.
I mozzi ruote sono supportati da due cuscinetti a rulli conici flottanti sul canotto e registrabili mediante un dado filettato.

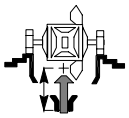
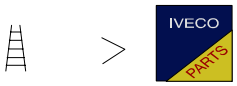
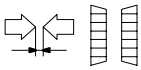
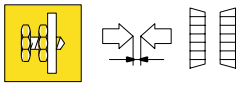
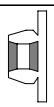
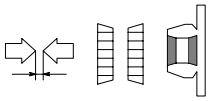
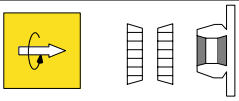
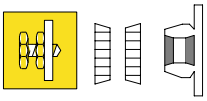
Figura 2



VISTA DEL COMPLESSIVO PONTE IN TANDEM ARVIN MERITOR RT 160 E

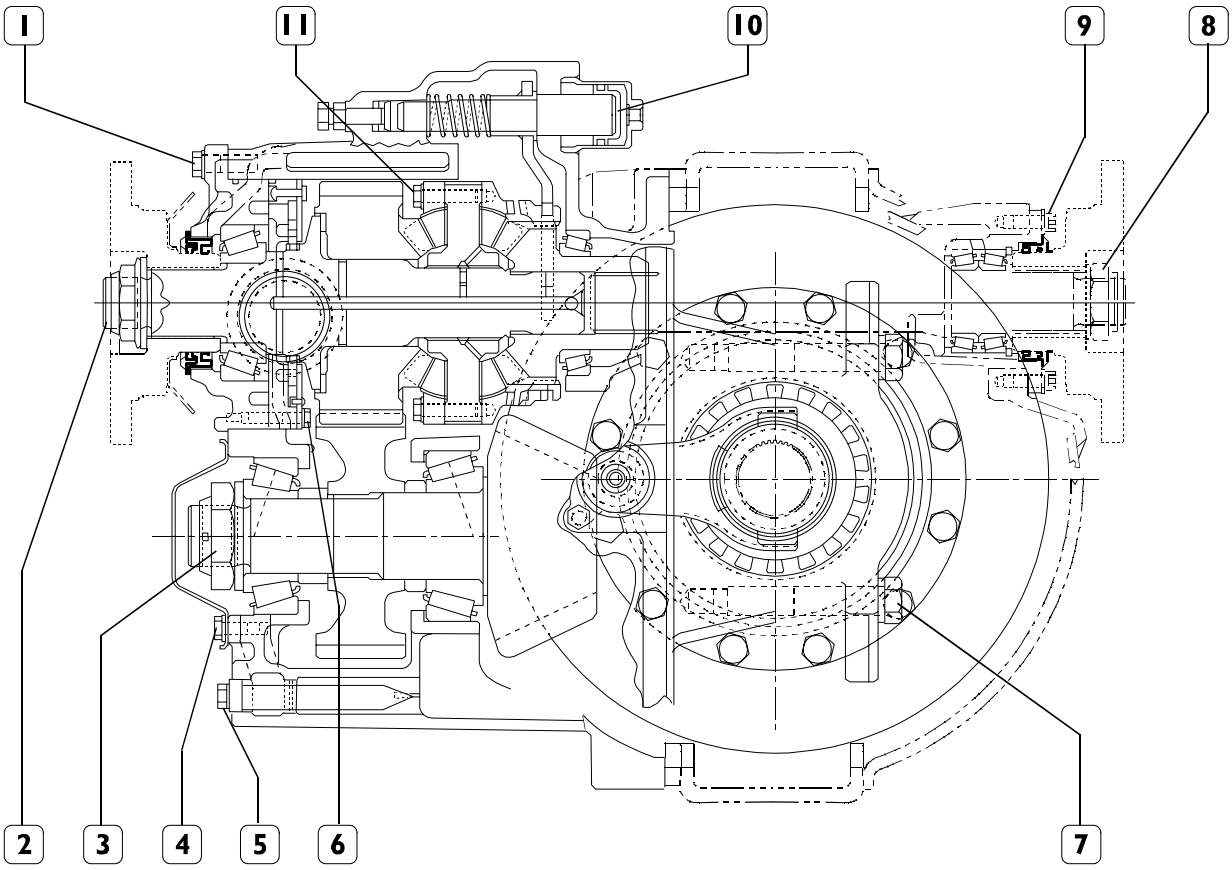
CARATTERISTICHE E DATI

	Tipo di ponte: Portante a semplice riduzione con bloccaggio del differenziale a comando pneumatico	**RP 160 E (R 2478)**
GRUPPO DIFFERENZIALE		
	Rapporto di riduzione coppia conica (n° di denti: pignone/corona)	3,07 (14/43) 3,21 (14/45) 3,42 (12/41) 3,73 (11/41) 3,91 (11/43) 4,30 (10/43)
	Cuscinetti pignone conico	2 a rulli conici
	Coppia di rotolamento cuscinetti pignone conico Nm Cuscinetti nuovi kgm Nm Cuscinetti reimpiegati kgm	 1,00 ÷ 5,00 0,10 ÷ 0,50 1,68 ÷ 3,39 0,160 ÷ 0,339
	Registrazione precarico cuscinetti pignone conico	mediante spessori
	Spessori anelli di registro precarico cuscinetti pignone conico	11,45 – 11,48 – 11,50 – 11,53 11,55 – 11,65 – 11,75 – 11,85
	Giuoco fra pignone e corona mm	0,26 ÷ 0,50
	Registrazione giuoco fra pignone e corona	Mediante ghiere
	Divaricamento cappelli mm	0,05 ÷ 0,23
	Coppia di rotolamento cuscinetti scatola differenziale Nm kgm	 1,7 ÷ 3,9 0,17 ÷ 0,39
	Registrazione divaricamento cappelli	Mediante ghiere
	Coppia di rotolamento fra satelliti e planetari Nm kgm	 Max. 6,8 Max. 6,8

GRUPPO DIFFERENZIALE		
	Posizionamento pignone conico rispetto alla scatola differenziale	Mediante spessori di registro
	Spessore anelli di registro interposti tra anello cuscinetto e scatola differenziale	0,076 – 0,127 – 0,254
GRUPPO DIFFERENZIALE RIPARTITORE		
	Cuscinetti differenziale ripartitore	2 a rulli conici
	Giuoco assiale cuscinetti differenziale ripartitore mm	0,05 ÷ 0,20
	Registrazione giuoco assiale cuscinetti differenziale ripartitore	mediante spessori di registro
	Spessori di registro cuscinetti differenziale ripartitoremm	0,076 – 0,127 – 0,254
	**MOZZI RUOTE**	
	Cuscinetti mozzi ruote	Due a rulli conici
	Giuoco assiale cuscinetti mozzi mm	0,00 ÷ 0,05
	Coppia di rotolamento cuscinetti mozzi ruota Nm kgm	Max. 2,45 Max. 0,25
	Registrazione giuoco assiale cuscinetti mozzi ruote	Mediante ghiera
	Olio ponte Quantità: sospensione pneumatica Litri (kg) sospensione cantilever Litri (kg)	TUTELA W140/M–DA 20 (18) 22 (20)

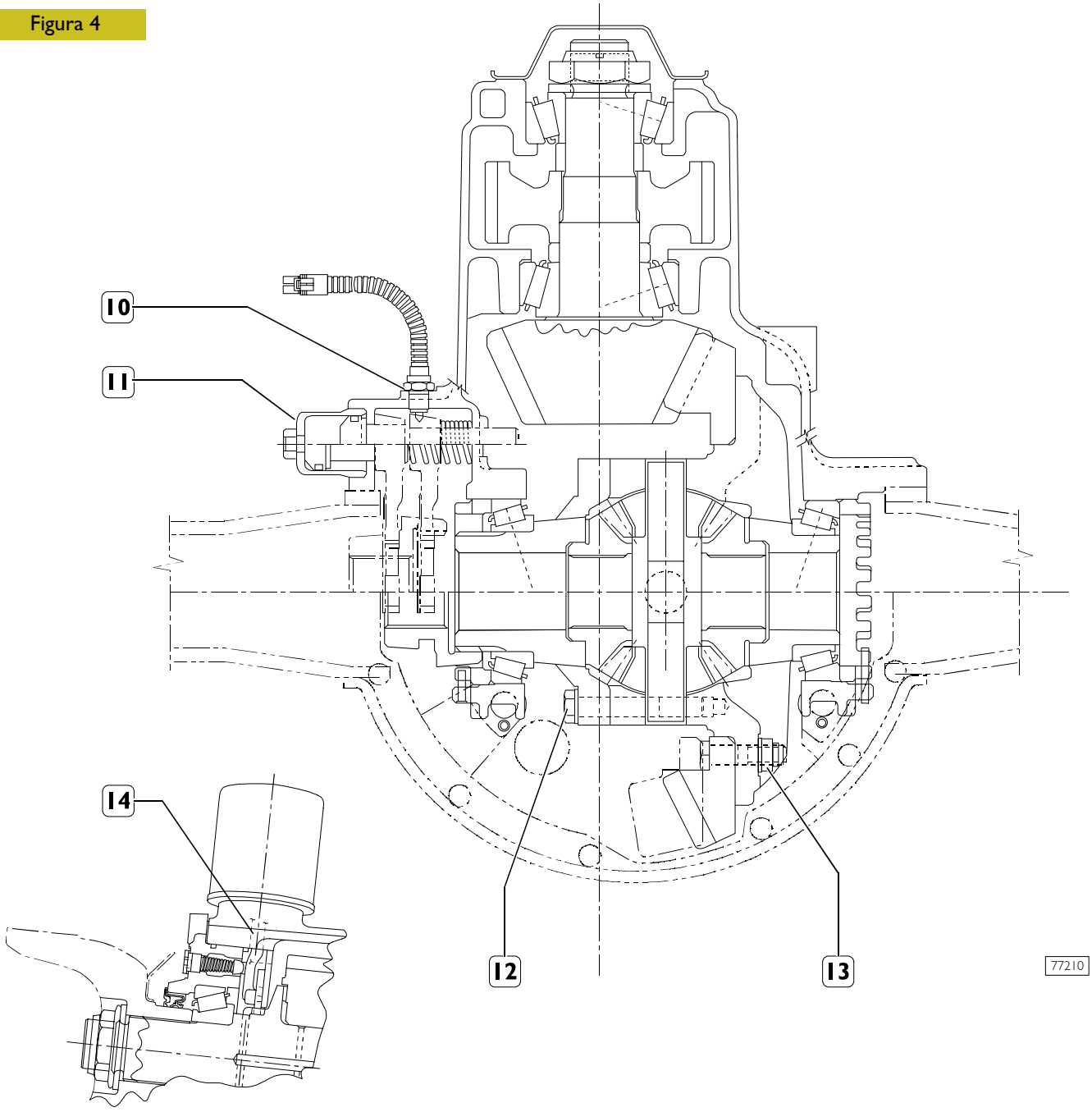
COPPIE DI SERRAGGIO

Figura 3



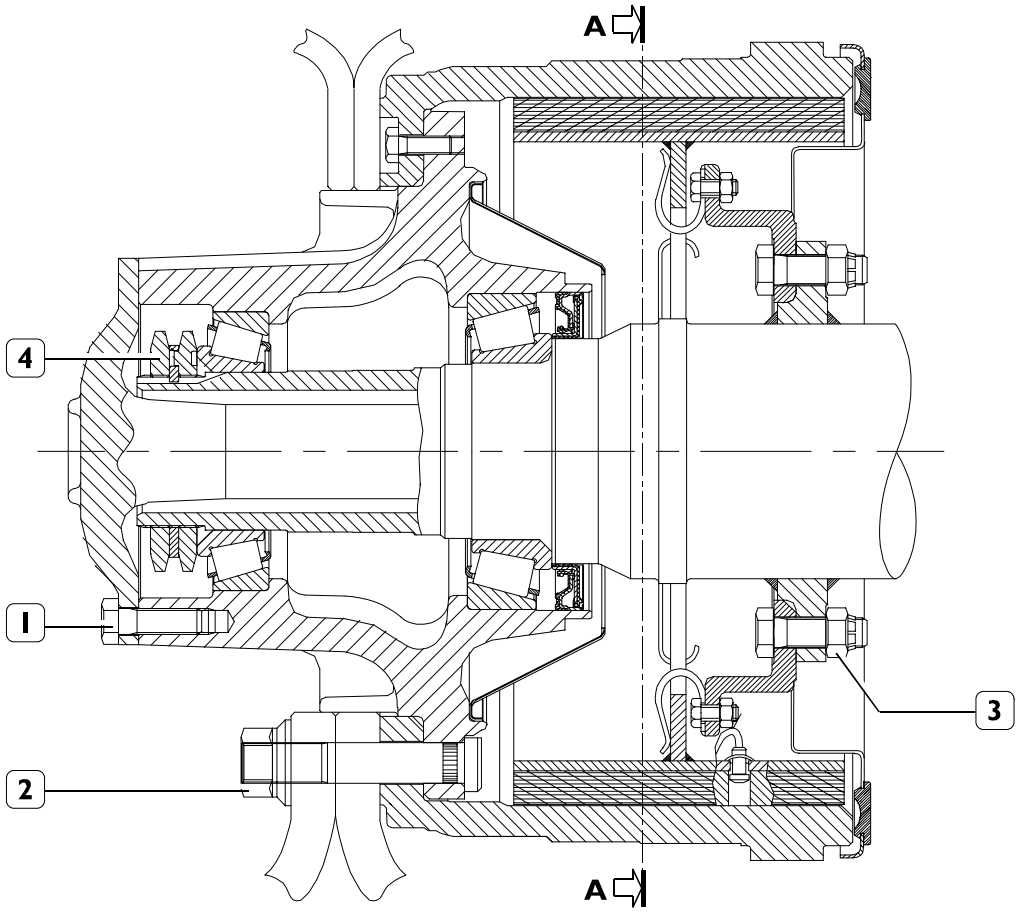
PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	(kgm)
1	Vite fissaggio supporto albero in entrata M12x1,75	100 ÷ 145	(10,1 ÷ 14,7)
2	Dado fissaggio flangia all'albero d'entrata M45X1,5	815 ÷ 1085	(83 ÷ 110,6)
3	Dado fissaggio particolari su pignone conico M 50x2	1220 ÷ 2035	(124,3 ÷ 207,4)
4	Vite fissaggio coperchio pignone conico M 10x1,5	40 ÷ 70	(4 ÷ 7,1)
5	Vite fissaggio filtro a rete M 26 x 1,5	65 min.	(6,6 min)
6	Vite fissaggio pompa olio al supporto	30 ÷ 45	(3 ÷ 4,5)
7	Vite fissaggio cappelli: alla scatola differenziale M 22x2,5	650 ÷ 810	(66,2 ÷ 82,5)
8	Dado fissaggio albero di uscita M 39x1,5	610 ÷ 880	(62,1 ÷ 89,7)
9	Vite fissaggio supporto cuscinetto per albero di uscita	47 ÷ 68	(4,7 ÷ 6,9)
10	Cilindro bloccaggio differenziale ripartitore M 60x2	109 ÷ 136	(11,1 ÷ 13,8)
11	Vite fissaggio semiscatola gruppo satelliti	60 ÷ 75	(6,1 ÷ 7,6)

Figura 4



PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	(kgm)
10	Dado bloccaggio trasmettitore M 16x2	35 ÷ 75	(3,5 ÷ 7,6)
11	Cilindro bloccaggio differenziale M 60x2	109 ÷ 136	(11,1 ÷ 13,8)
12	Vite fissaggio semiscatole M 16x2	300 ÷ 420	(30,5 ÷ 42,8)
13	Dado autobloccante fissaggio corona conica alla semiscatola M 16x1,5	265 ÷ 355	(27 ÷ 36,1)
14	Raccordo per filtro olio M 22x2,5	55 ÷ 80	(5,6 ÷ 8,1)

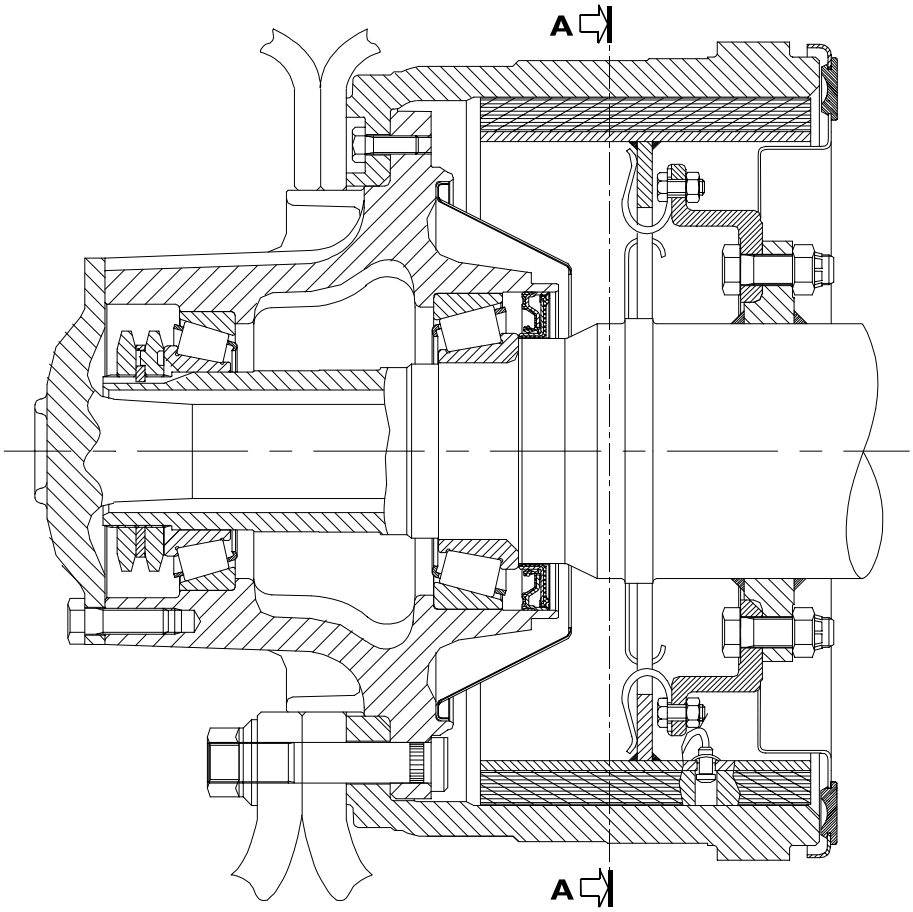
Figura 5



SEZIONE SUL MOZZO RUOTA PONTE IN TANDEM RT 160 E/1

PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	(kgm)
1	Vite fissaggio semialbero al mozzo ruota M 14x1,5	207,9 ÷ 256,9	(21,2 ÷ 26,2)
2	Dado fissaggio ruote	$600\ ^{+50}_{-20}$	$\left(60\ ^{+5}_{-2} \right)$
3	Dado per vite fissaggio supporto freni	275,5 ÷ 304	(28 ÷ 31)
4	Ghiera di bloccaggio dado di registro mozzi ruote	392,3	(40 ÷ 2)

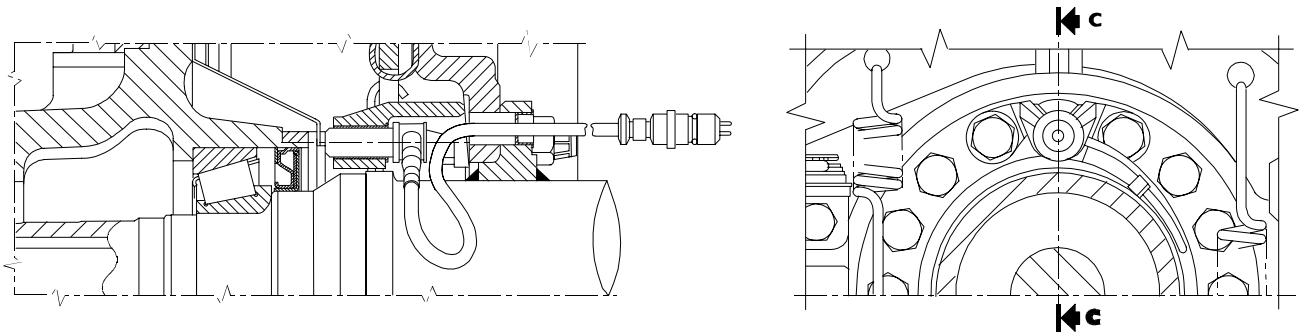
Figura 6



77473

SEZIONE SUL MOZZO RUOTA PONTE IN TANDEM RT 160 E/1

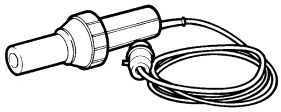
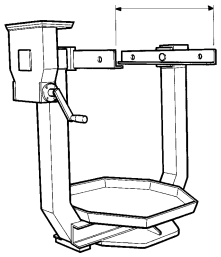
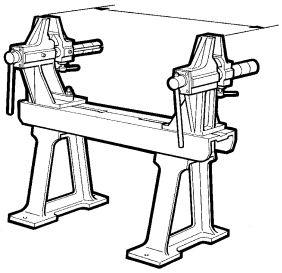
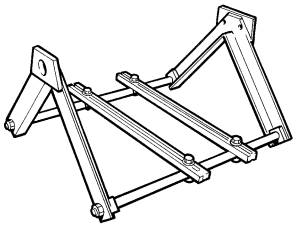
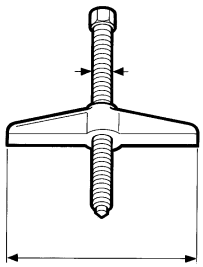
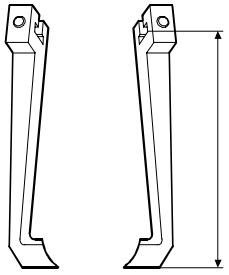
SEZ. C–C



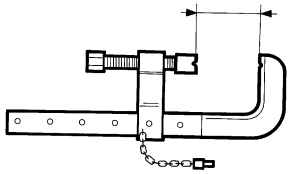
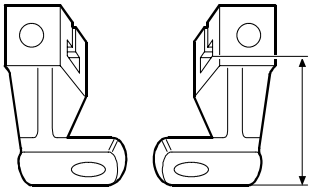
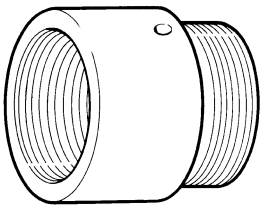
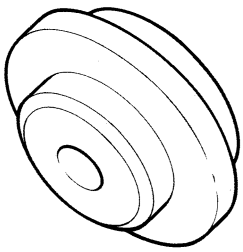
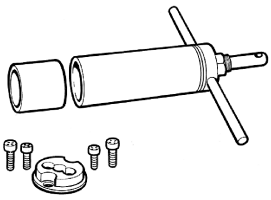
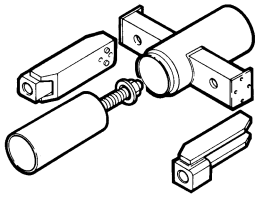
77211

VARIANTE CON DISPOSITIVO "ANTI SKID"

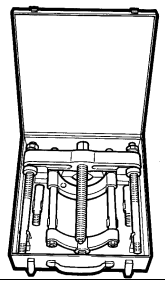
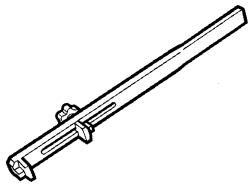
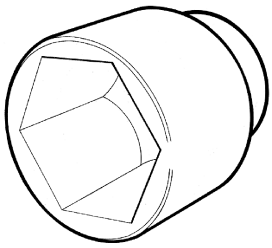
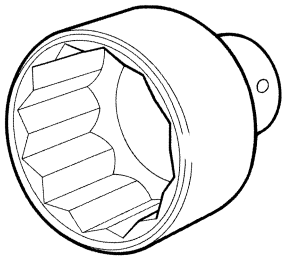
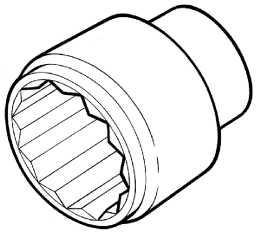
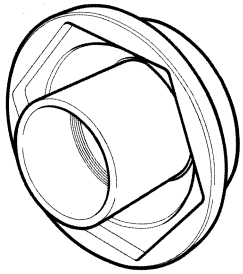
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99305121		Apparecchio ad aria calda
99322205		Cavalletto rotativo per revisione gruppi (portata 1000 daN, coppia 120 daN/m)
99322215		Cavalletto per revisione ponti e assali
99322225		Supporto per sostegno gruppi (da applicare al cavalletto 99322205)
99341003		Ponte a semplice effetto
99341012		Coppia staffe

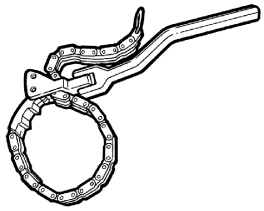
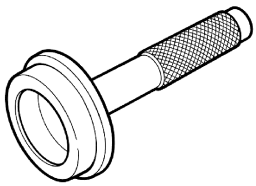
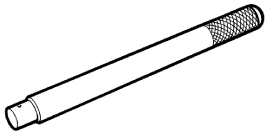
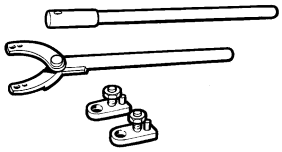
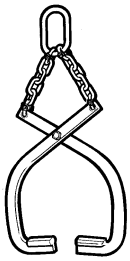
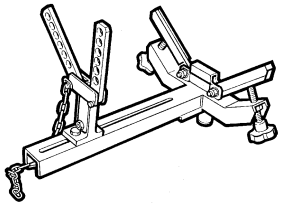
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99341015		Strettoio
99341016		Coppia staffe con foro
99345029		Blocchetto filettato (usare con 99345098)
99345055		Blocchetto di reazione per estrattori
99345098		Immettitore per montaggio cuscinetto e ingranaggio cilindrico su pignone conico differenziale (usare con 99345029)
99345103		Attrezzo per montaggio mozzo ruota

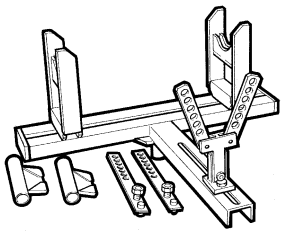
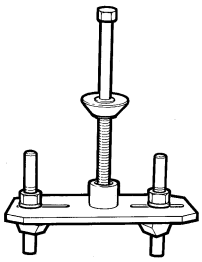
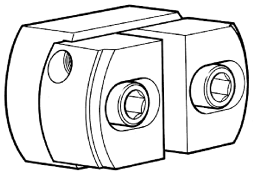
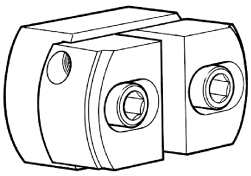
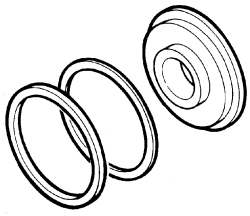
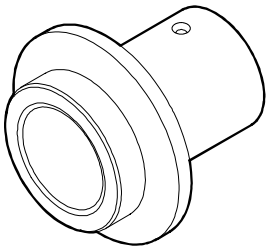
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99348001		Estrattore con dispositivo di bloccaggio
99355025		Chiave per ghiere registro cuscinetti scatola ruotismi differenziale
99355069		Chiave (75 mm) per dado pignone conico differenziale (usare con 99370317)
99355088		Chiave (60 mm) per dado flangia entrata moto tipartitore tra i ponti (usare con 99370317)
99355131		Chiave (55 mm) per dado flangia entrata moto tipartitore tra i ponti (usare con 99370317)
99355167		Chiave (114 mm) per dado registro cuscinetto mozzi ruote

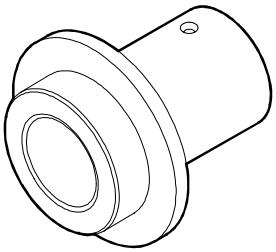
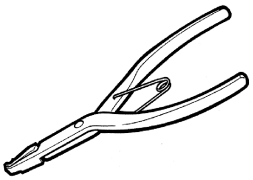
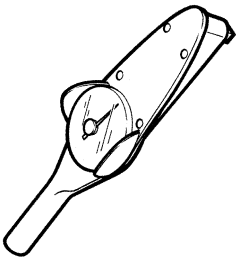
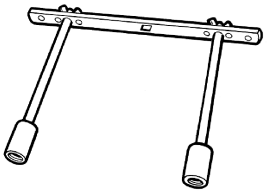
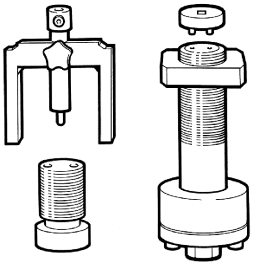
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99360311		Chiave per filtri a cartuccia
99370005		Impugnatura per battitoi intercambiabili
99370007		Impugnatura per battitoi intercambiabili
99370317		Leva di reazione con prolunga per ritegno flange
99370509		Gancio per estrazione semiscatola ruotismi differenziale
99370616		Supporto per stacco e riattacco differenziale

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99370617		Supporto universale per sostegno ponti durante lo stacco e riattacco
99371047		Supporto per ritegno semiscatola differenziale durante il fissaggio viti unione corona (usare con 99322205 – 993222225)
99374093		Battitoio per montaggio piste esterne cuscinetti (91÷134) (usare con 99370007)
99374094		Battitoio per montaggio piste esterne cuscinetti (134÷215) (usare con 99370007)
99374134		Calettatore montaggio guarnizione interna mozzi ruote
99374162		Calettatore per montaggio guarnizione di tenuta albero entrata moto ripartitore

ATTREZZATURA

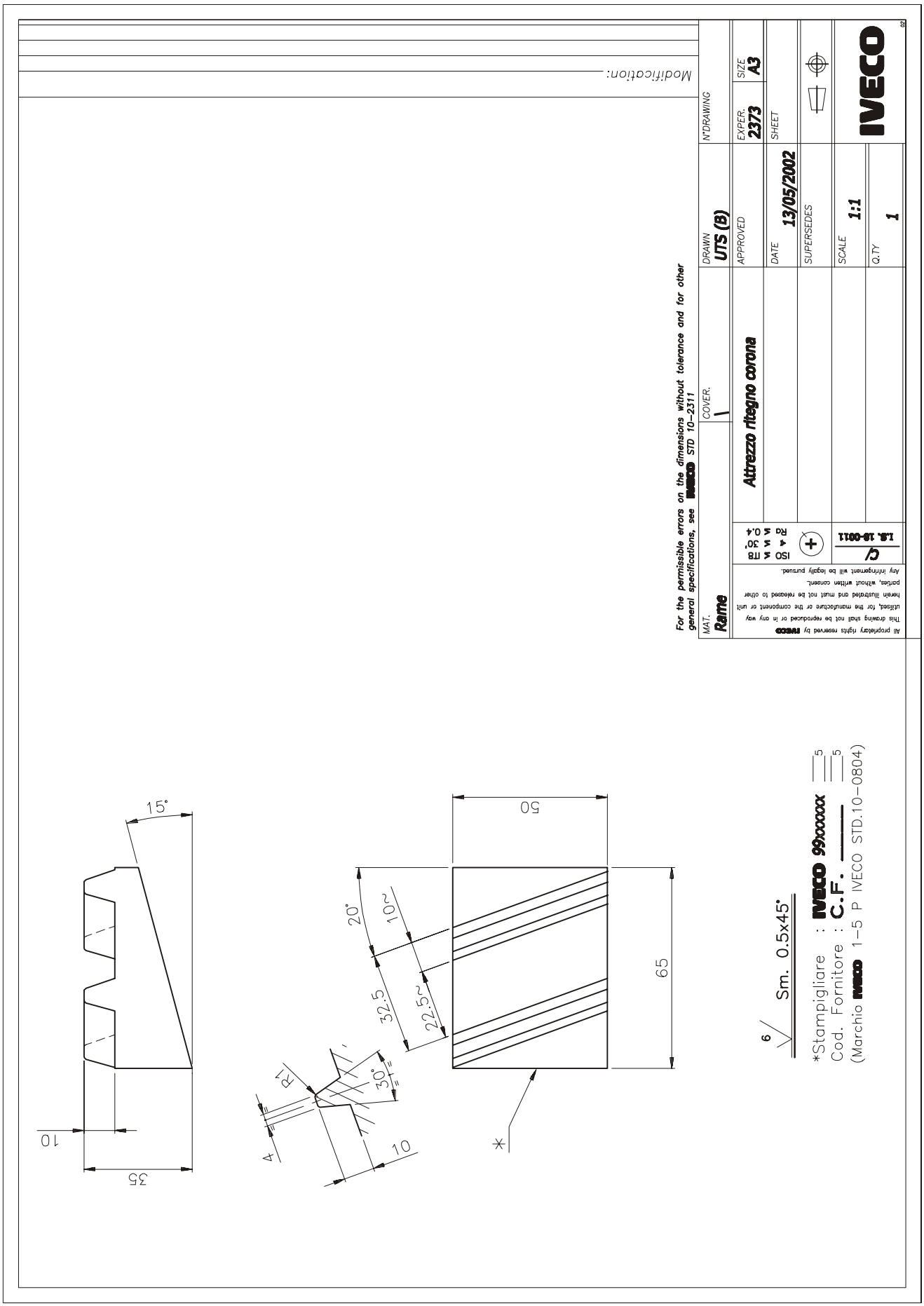
N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99374163		Calettatore per montaggio guarnizione di tenuta albero uscita moto ripartitore
99381125		Pinza per estrazione anelli elastici albero ripartitore
99389816		Moltiplicatore di coppia x 4, con attacco quadro, entrata 3/4" uscita 1" (max 2745 Nm)
99389819		Chiave dinamometrica (0÷10 Nm) con attacco quadro 1/4"
99395026		Attrezzo per controllo coppia di rotolamento dei mozzi (usare con chiave dinamometrica)
99395027		Attrezzo per determinazione spessori di registro pignone conico differenziale (usare con 99395693)

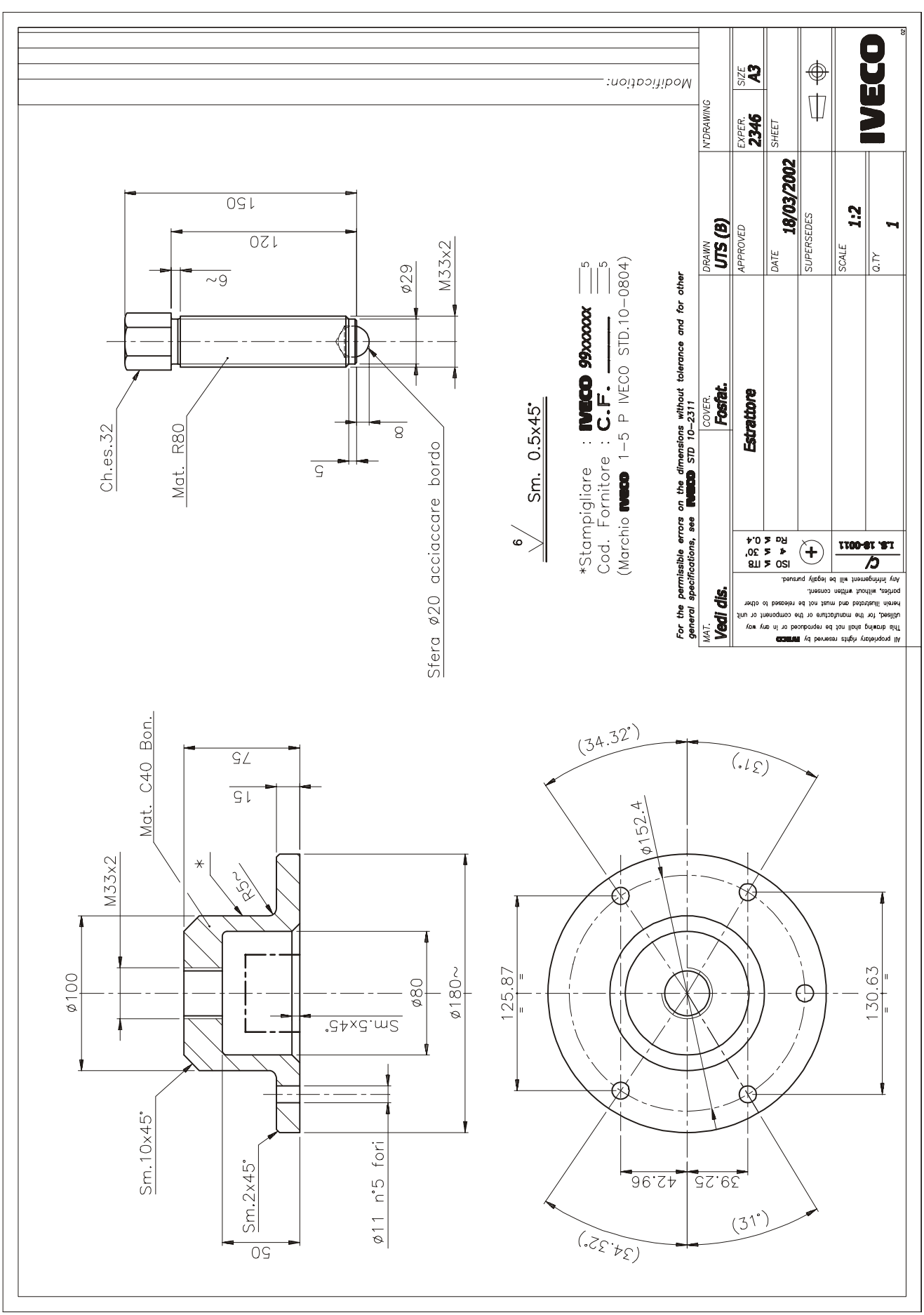
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99395603		Comparatore (0÷5 mm)

ATTREZZATURA SPERIMENTALE

In questo capitolo sono rappresentati i disegni tecnici costruttivi degli attrezzi sperimentali (S.P.), utilizzati nella revisione del ponte descritto in questa sezione, che possono essere costruiti dalle stesse officine di riparazione.


All proprietary rights reserved by IVECO
This drawing shall not be reproduced or in any way utilised, for the manufacture or the component or unit herein illustrated and must not be released to other parties, without written consent.
Any infringement will be legally pursued.
ISO ⌀ IT8
Ra ⌀ 0,4
1.8.10-0011
Attrezzo ritegno corona
MAT. Rame
COVER. 1
DRAWN UTS (B)
APPROVED
DATE 13/05/2002
SUPERSEDES
N°DRAWING
EXPER. 2373
SHEET
SIZE A3
SCALE 1:1
Q.TY 1
IVECO
For the permissible errors on the dimensions without tolerance and for other general specifications, see IVECO STD 10-2311
Modification:
15°
10
35
50
20°
10°
32.5
22.5°
65
4
R7
30°
10
*
6
Sm. 0.5x45°
*Stampigliare : IVECO 99xxxxxx
Cod. Fornitore : C.F. ——
(Marchio IVECO 1-5 P IVECO STD.10-0804)


Modification:
150
120
6~
ø29
M33x2
Ch.es.32
Mat. R80
8
5
Sfera ø20 acciaccare bordo
6
Sm. 0.5x45°
*Stampigliare : IVECO 99xxxxxx
Cod. Fornitore : C.F. ____
(Marchio IVECO 1-5 P IVECO STD.10-0804)
5
5
For the permissible errors on the dimensions without tolerance and for other general specifications, see IVECO STD 10-2311
MAT. Vedi dis.
COVER. Fosfat.
Estrattore
DRAWN UTS (B)
APPROVED
DATE 18/03/2002
SUPERSEDES
N°DRAWING
EXPER. 2346
SHEET
SIZE A3
SCALE 1:2
Q.TY 1
IVECO
All proprietary rights reserved by IVECO
This drawing shall not be reproduced or in any way utilised, for the manufacture or the component or unit herein illustrated and must not be released to other parties, without written consent.
Any infringement will be legally pursued.
ISO A TB 4 A 30' Rg A 0,4
LS. 18-0011
02
Mat. C40 Bon.
75
15
M33x2
R5
*
ø100
ø80
ø180~
Sm.5x45°
Sm.10x45°
Sm.2x45°
50
ø11 n°5 fori
(34.32°)
(37°)
ø152.4
125.87
130.63
39.25
42.96
(31°)
(34.32°)

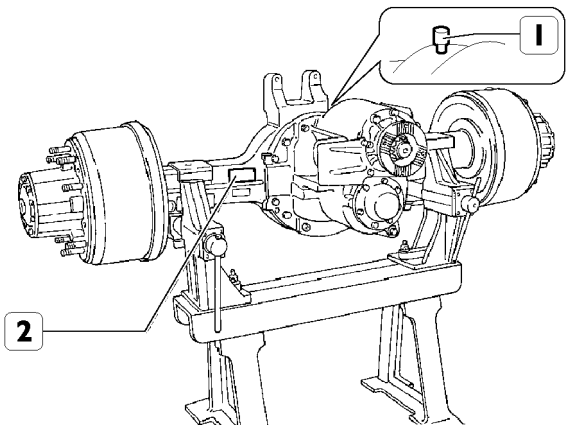
525010 REVISIONE COMPLESSIVO PONTE INTERMEDIO RP 160 E (R 2478)

NOTA Le operazioni di: stacco e riattacco semialberi – stacco e riattacco tamburi e ganasce freni – stacco e riattacco sfiato aria – stacco e riattacco differenziale, sono eseguibili anche con il gruppo montato sul veicolo.

Prima di posizionare il complessivo ponte sul cavalletto per la revisione, scaricare l'olio svitando il tappo inferiore della scatola ponte.

525013 STACCO–RIATTACCO SFIATO ARIA

Figura 7



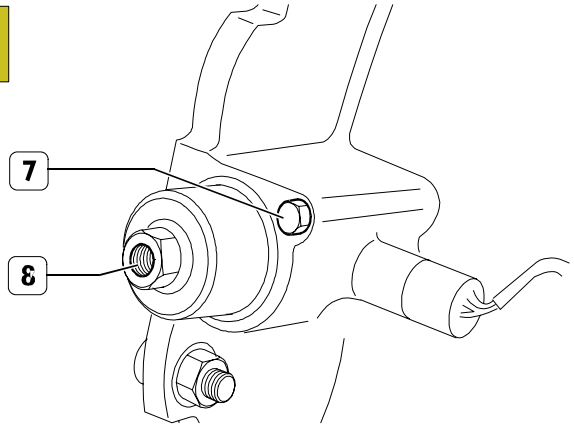
77221

Sistemare il ponte completo sul cavalletto 99322215, Controllare che lo sfiato aria (1) non sia intasato, in caso contrario smontarlo, pulirlo accuratamente e rimontarlo.

NOTA I dati di identificazione del gruppo ponte RP 160 E (R 2478) sono riportati sulla targhetta (2).

525030 REVISIONE MOZZI RUOTE

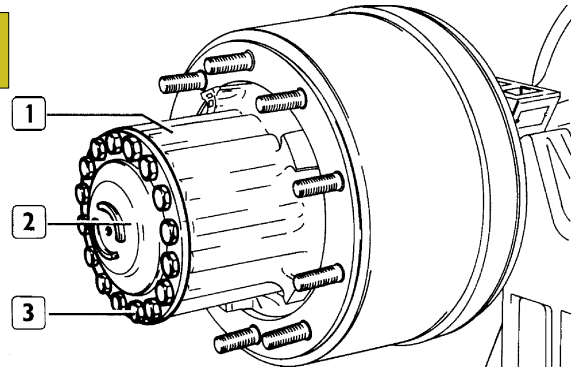
Figura 8



77222

Bloccare il differenziale operando come segue: svitare la vite (7) e avvitarla nel foro (8): avvitare a fondo la vite sino ad ottenere l'inserimento del blocco differenziale.

Figura 9

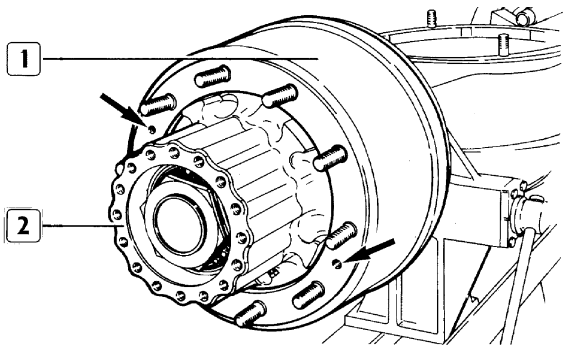


19341

NOTA Posizionare un contenitore sotto il mozzo ruota per recuperare l'olio.

Svitare le viti (3) di fissaggio semialbero (2) e sfilarlo dal mozzo (1).

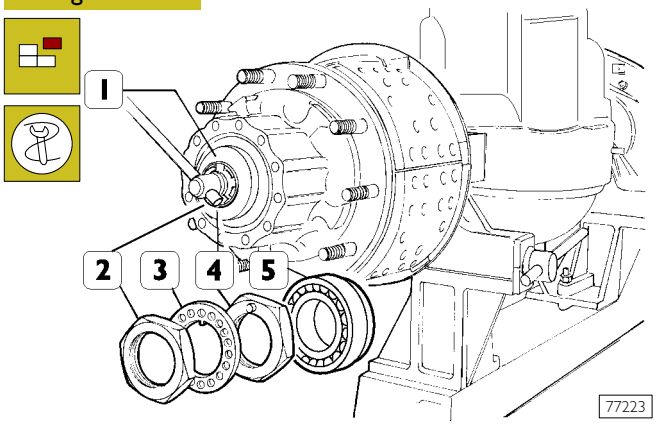
Figura 10



19349

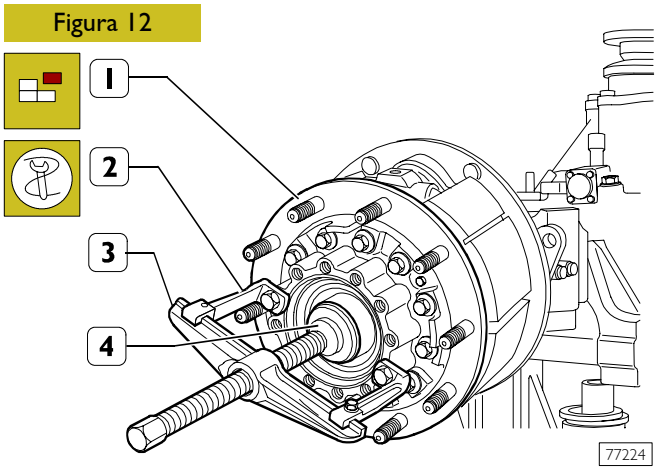
Togliere le viti di fisaggio tamburo (1) al mozzo ruota (2) e avvitarle nei fori (→) per estrarre il tamburo (1).

Figura 11



Usando la chiave 99355167 (1) svitare il controdado (2) per bloccaggio dado (4) di registro cuscinetti.
Sfilare la ghiera (3) di sicurezza, svitare il dado (4) di registro cuscinetti e rimuovere il cuscinetto (5).

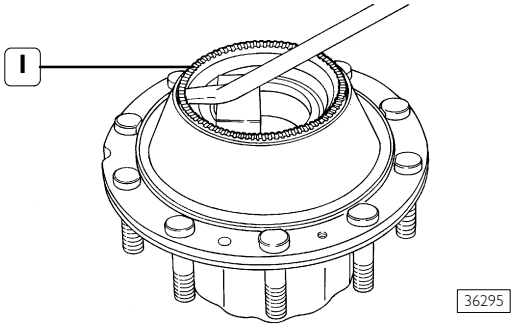
Figura 12



Smontare il mozzo ruota (1). In caso di difficoltà, utilizzare per lo smontaggio l'estrattore costituito da: staffe 99341016 (2), ponte 99341003 (3) blocchetto 99345055 (4), applicato come illustrato in figura.

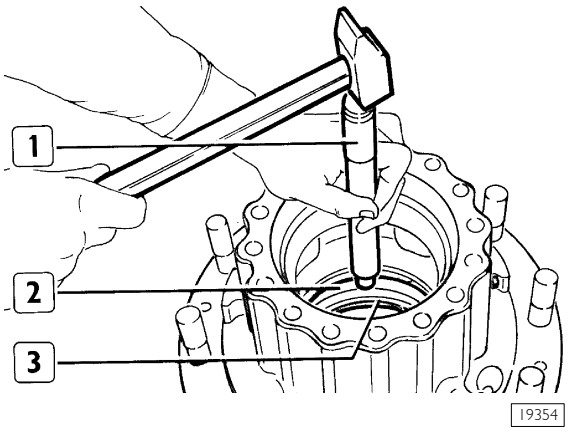
NOTA Nel riporre il mozzo ruota, aver cura di non danneggiare la ruota fonica (1, Figura 13).

Figura 13



Lo smontaggio della ruota "fonica" (1) si esegue solo nel caso sia necessaria la sostituzione della stessa e si effettua mediante un'appropriata leva.

Figura 14



NOTA Qualora non si smonti la ruota fonica (1, Figura 13) non usare la stessa come base di appoggio.

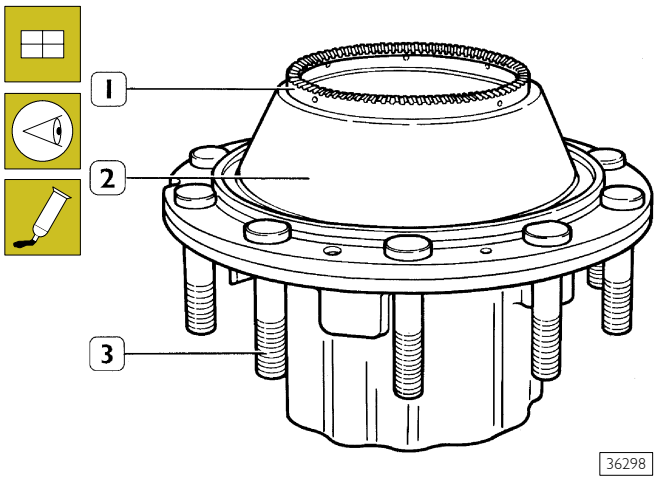
Usando un battitoio generico (1) in bronzo, spiantare l'anello esterno (2) per cuscinetto interno.
Insieme si sfilerà anche l'anello di tenuta (3).
Procedendo nello stesso modo espellere l'anello esterno del cuscinetto esterno.

Controllo dei particolari componenti i mozzi ruote

Pulire accuratamente i singoli pezzi componenti il mozzo ruota.
Esaminare i semialberi e controllare che non presentino deformazioni.
Controllare le colonnette di fissaggio ruote; se presentano deformazioni o danneggiamenti della filettatura, procedere alla loro sostituzione, operando sotto pressa per l'estrazione.
Lubrificare i cuscinetti e far ruotare liberamente la gabbia porta–rulli; la rotazione dev'essere regolare e non presentare indurimenti.
Verificare le filettature dei dadi per registrazione cuscinetti mozzi e le filettature sulle estremità della scatola ponte; se necessario sostituire i dadi.
Controllare l'anello d'appoggio guarnizione, nel caso risultasse usurato o danneggiato sostituirlo.
Sostituire con particolari nuovi tutti gli elementi di tenuta.

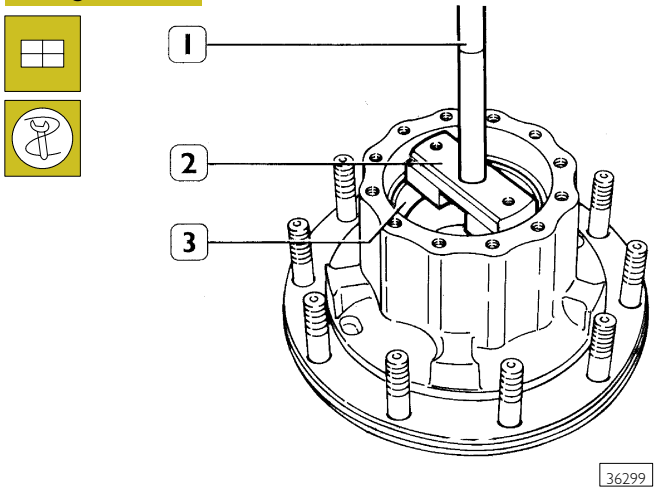
525030 MONTAGGIO MOZZI RUOTE

Figura 15



Dovendo sostituire le colonnette (3), assicurarsi, prima del montaggio di quelle nuove, che il piano d'appoggio della testa delle colonnette sia esente da: scorie, bavature o bollature.
Il piantaggio delle colonnette dev'essere eseguito applicando un carico, sulla testa delle stesse, non superiore a 2300 kg.
A piantaggio ultimato controllare che le colonnette siano perfettamente a battuta sul mozzo: tolleranza massima sull'ortogonalità 0,2 mm.
Dovendo sostituire la coppa raccogli olio (2) occorre, prima del montaggio del particolare nuovo, spalmare la superficie d'attacco al mozzo della coppa e la sede sul mozzo della medesima con sigillante avente caratteristiche di resistenza alla temperatura di 40 ÷ 250 °C.

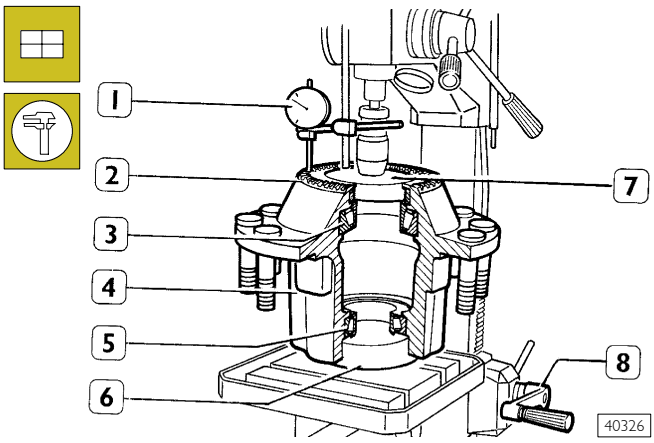
Figura 16



Montare nel mozzo ruota gli anelli esterni dei cuscinetti a rulli conici utilizzando l'impugnatura 99370007 (1) e il battitoio (2): 99374094 per l'anello del cuscinetto esterno (3) e 99374094 per l'anello del cuscinetto interno.

NOTA Nel montaggio dell'anello (3) non utilizzare la ruota fonica come base di appoggio
L'operazione si esegue sotto l'azione di una pressa fino a posizionare gli anelli a 5 mm. dalla loro battuta, completando poi manualmente il montaggio dei medesimi.

Figura 17

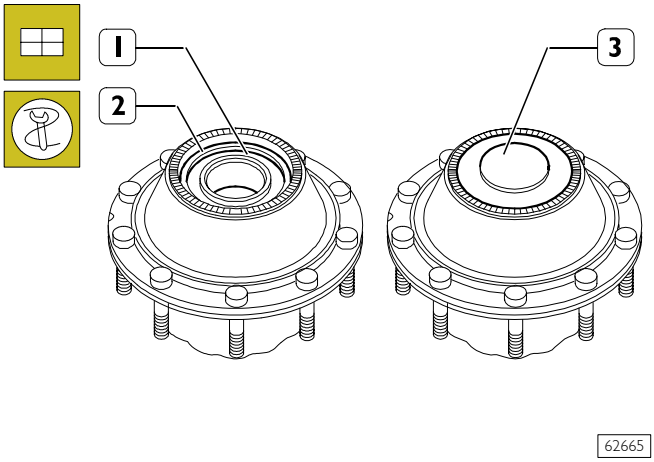


L'eventuale rimontaggio della ruota fonica (2), dev'essere effettuato previo riscaldamento della medesima alla temperatura di 150°C, assicurandosi, a montaggio ultimato, che la ruota "fonica" appoggi perfettamente sulla sede del mozzo.
Controllare l'ortogonalità della ruota fonica (2) operando nel seguente modo.
Sistemare sulla base del trapano a colonna il mozzo ruota (4) completo di cuscinetti a rulli conici interponendo, fra la base e l'anello del cuscinetto esterno (5), un apposito distanziale che renda possibile la rotazione del mozzo ruota.
Appoggiare sull'anello a rulli del cuscinetto interno (3) una piastra (7).
Ruotando la manovella (8), sollevare la base in modo che il mandrino del trapano, vada a contatto della piastra (7) e i cuscinetti (3 e 5) risultino leggermente precaricati.

NOTA Nel precaricare i cuscinetti ruotare il mozzo ruota in modo che gli stessi si assestino.

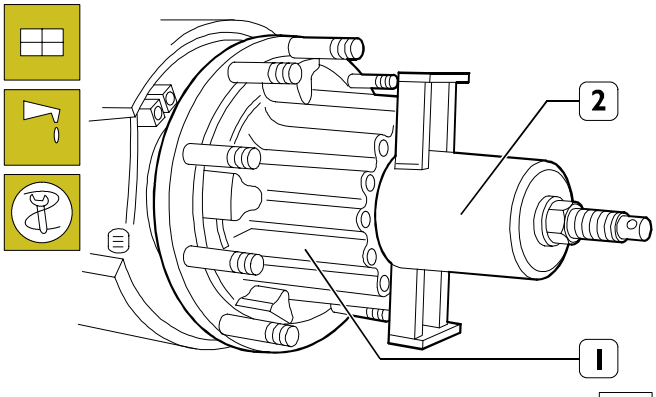
Posizionare il comparatore a base magnetica con palpatore a base piatta, come illustrato il figura e facendo ruotare il mozzo ruota, controllare che l'errore massimo di ortogonalità della ruota fonica (2) non sia superiore di 0,2 mm.

Figura 18



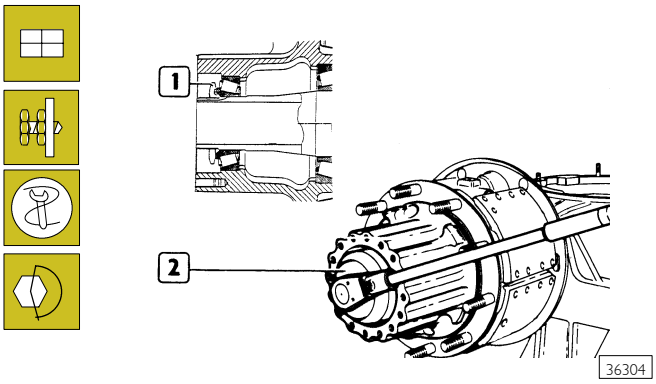
Posizionare nell'anello esterno (2) il cuscinetto (1) a rulli conici.
Mediante il calettatore 99374134 (3) eseguire (sotto pressa) il montaggio nel mozzo ruota della guarnizione.

Figura 19



Lubrificare con olio TUTELA W 140/M–DA la sede cuscinetti sul cannotto e l'anello di tenuta del mozzo ruota (1).
Posizionare il cuscinetto a rulli conici nel mozzo ruota (1) e con l'attrezzo 99345103 (2) applicato come in figura, montare il mozzo ruota (1) sul cannotto.

Figura 20

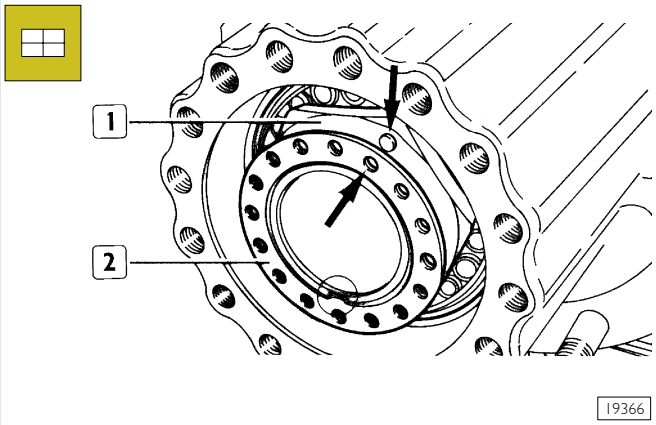


Avvitare il dado (1) e procedere alla regolazione del giuoco assiale cuscinetti mozzi ruote operando come segue.
Mediante chiave 99355167 (2) serrare il dado (1) alla coppia di 98,1 Nm (10 kgm).

NOTA Il serraggio del dado si esegue ruotando contemporaneamente il mozzo nei due sensi per assestare i cuscinetti.

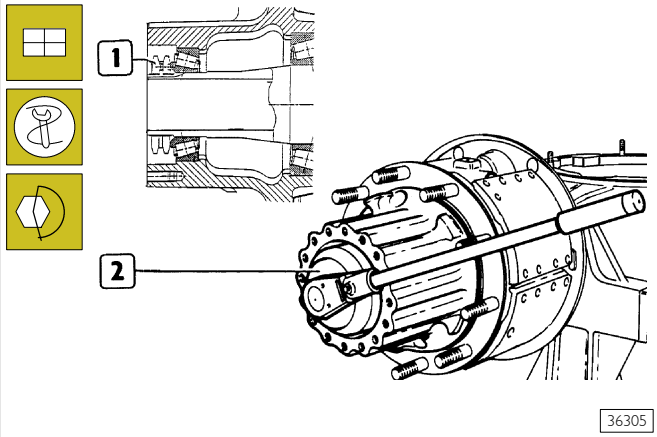
Allentare il dado (1) fino ad ottenere un giuoco assiale di 0,2 ÷ 0,3 mm.

Figura 21



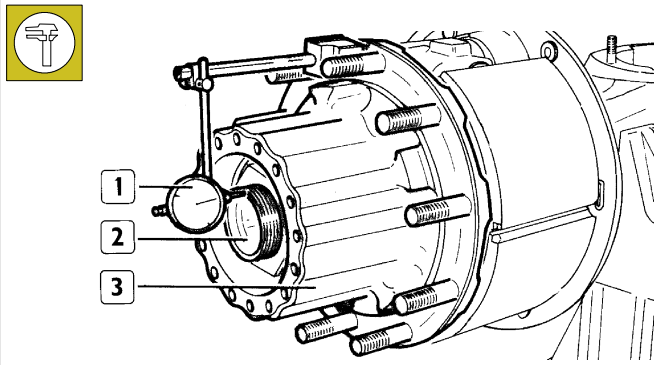
Montare l'anello di sicurezza (2).
Qualora il grano d'arresto del dado (1) non coincida con uno dei fori dell'anello di sicurezza (2) (vedere →), variare la posizione del dado (1) tenendo anche conto del giuoco ottenuto nell'operazione precedente.

Figura 22



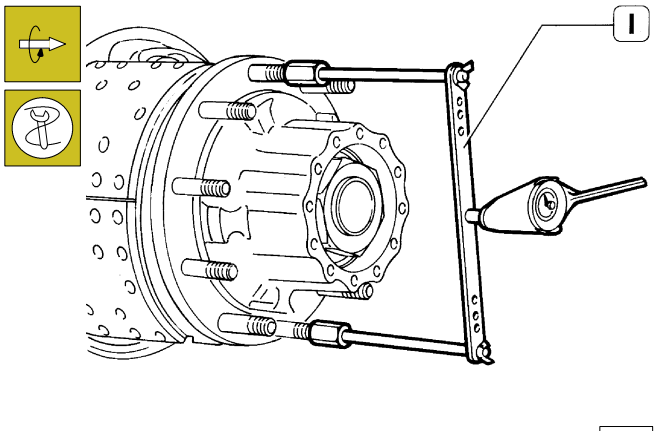
Avvitare il dado (1) e mediante chiave 99355167 (2) serrarlo alla coppia di 392,3 Nm (40 ± 2 kgm).

Figura 23



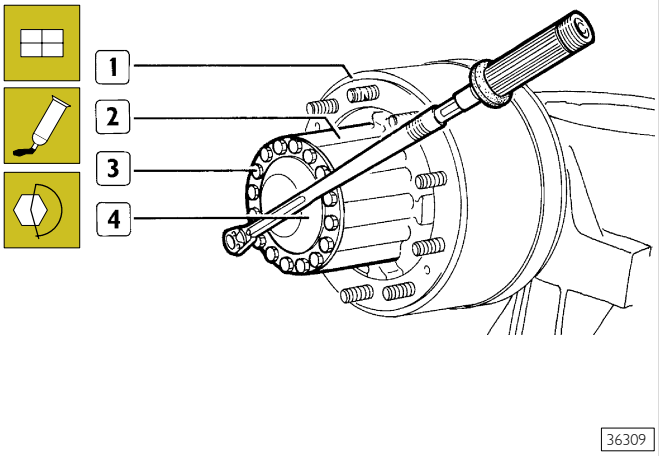
Posizionare un comparatore (1) a base magnetica sul mozzo (3); appoggiare l'astina sul canotto (2) e controllare che il giuoco assiale del mozzo risulti non superiore a 0,00 ÷ 0,05 mm.

Figura 24



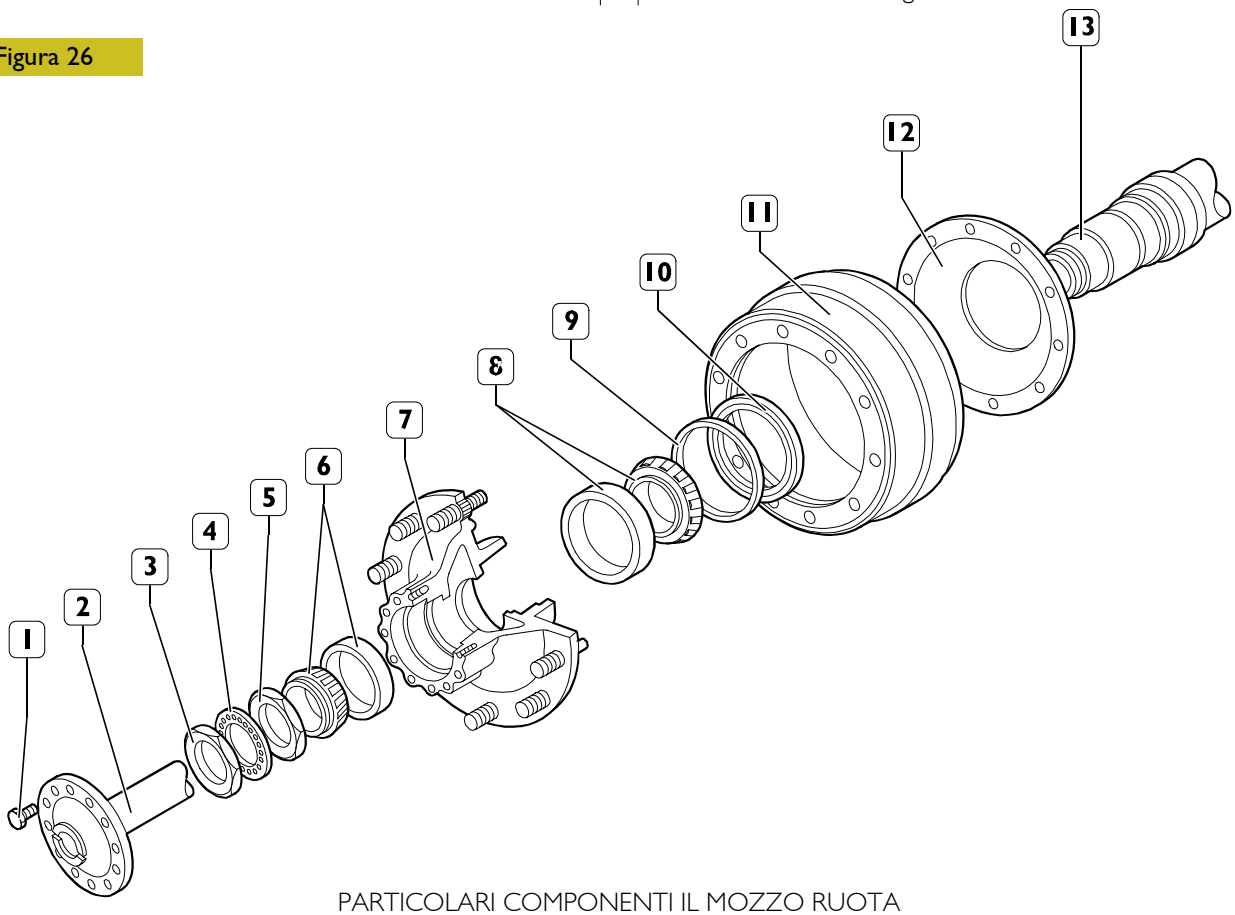
Applicare alle colonnette del mozzo ruota l'attrezzo 99395026 (1) e mediante chiave dinamometrica controllare che la coppia di rotolamento non sia superiore a: 2,45 Nm (0,25 kgm).
Tale coppia deve corrispondere ad un giuoco assiale massimo dei cuscinetti di 0,05 mm.

Figura 25



Montare il tamburo (1) sul mozzo ruota (2).
Spalmare con ermetico "Tipo B" le due superfici di contatto tra flangia del semialbero ed il mozzo ruota.
Introdurre il semialbero (4), avvitare le viti (3) di fissaggio semialbero (4) al mozzo (2) e serrarle, mediante chiave dinamometrica, alla coppia prescritta.
Ripetere l'operazione sul lato opposto.
Al termine delle operazioni rifornire la scatola ponte di olio TUTELA W 140/M–DA della quantità prescritta e procedere alla verifica del funzionamento trasmettitore per segnalazione inserimento bloccaggio differenziale.
Controllare l'efficienza dei sensori ABS come descritto nel manuale "Guida alla Diagnosi".

Figura 26

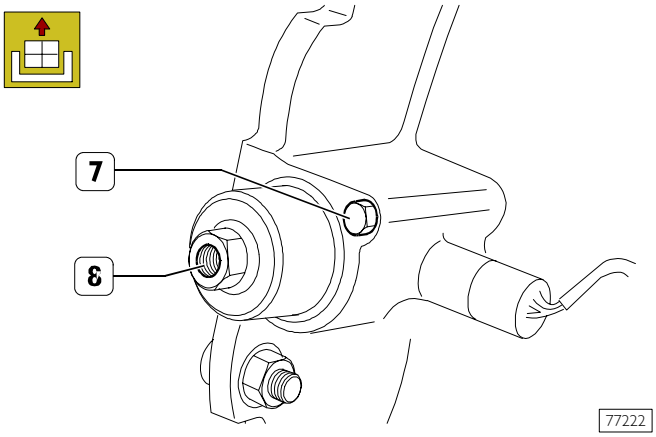


PARTICOLARI COMPONENTI IL MOZZO RUOTA

1. Vite – 2. Semialbero – 3. Dado – 4. Anello di sicurezza – 5. Dado – 6. Cuscinetto a rulli conici esterno – 7. Mozzo ruota – 8. Cuscinetto a rulli interno – 9. Anello di tenuta – 10. Ruota "fonica" – 11. Tamburo freno – 12. Coppa raccogli olio – 13. Cannotto ponte.

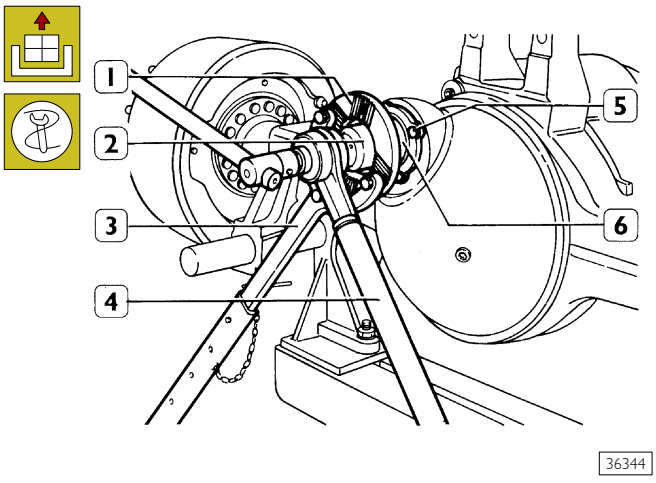
526210 STACCO DIFFERENZIALE – RIPARTITORE (con ponte su cavalletto 99322215)

Figura 27



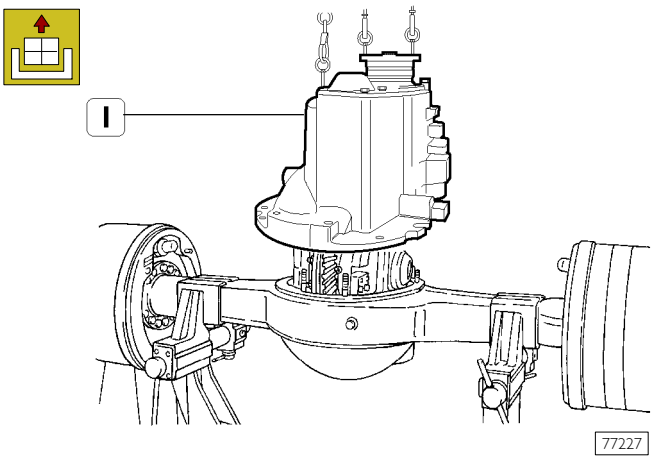
Bloccare il differenziale operando come segue: svitare la vite (7) e avvitarla nel foro (8): avvitare a fondo la vite sino ad ottenere l'inserimento del blocco differenziale.

Figura 28



Bloccare la rotazione della flangia (1) mediante attrezzo 99370317 (3); con chiave 99355131 (2) e moltiplicatore (4) allentare il dado di ritegno flangia (1) all'albero.
Togliere le viti di fissaggio (5) e staccare il supporto (6) dell'albero d'uscita della scatola ponte.

Figura 29

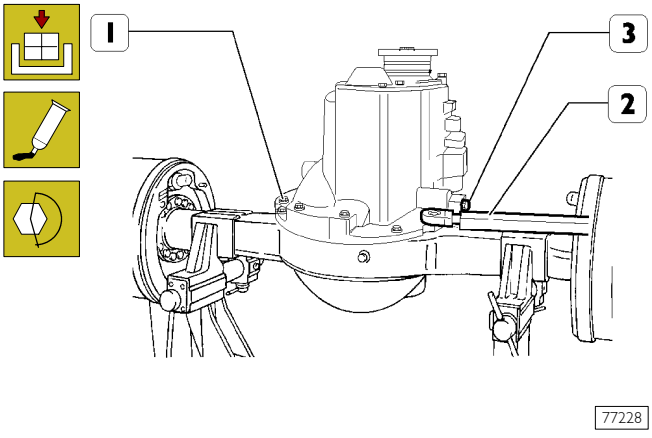


Svitare le viti di fissaggio scatola differenziale (1); avvitare tre viti, che in questa fase fungono da estrattori, e sfilarla dalla scatola ponte mediante golfare e funi metalliche.

NOTA Per lo stacco della scatola differenziale con il ponte montato sul veicolo, utilizzare il supporto 99370616.

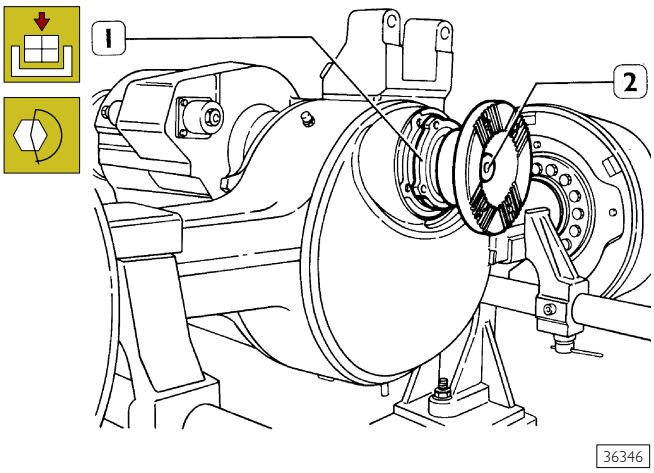
RIATTACCO DIFFERENZIALE– RIPARTITORE (con ponte su cavalletto 99322215)

Figura 30



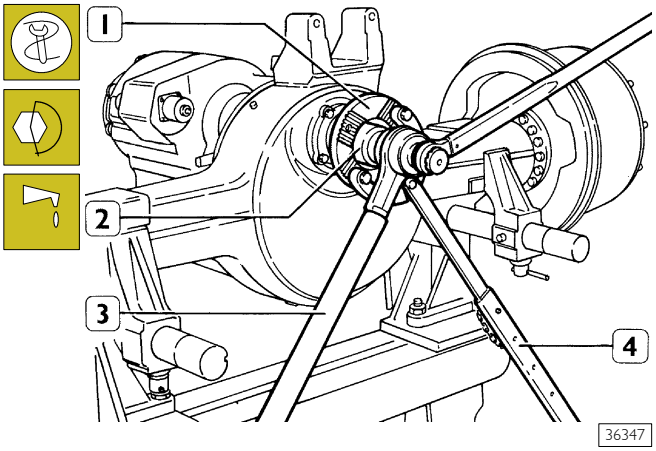
Spalmare sigillante sulla superficie della scatola ponte di attacco differenziale.
Introdurre il differenziale nella scatola ponte.
Avvitare i dadi (1) e le viti complete di rondelle di sicurezza e serrarli, mediante chiave dinamometrica (2), alla coppia prescritta.
Introdurre i semialberi come descritto nell'operazione 525030 montaggio mozzi ruote.
Disinserire il bloccaggio differenziale svitando la vite (3).; inserire quest'ultima nella sua sede.

Figura 31



Ruotare la scatola ponte di 90°; introdurre nella scatola ponte il supporto (1) completo di albero uscita moto (2) e serrare le viti di fissaggio alla coppia prescritta.

Figura 32

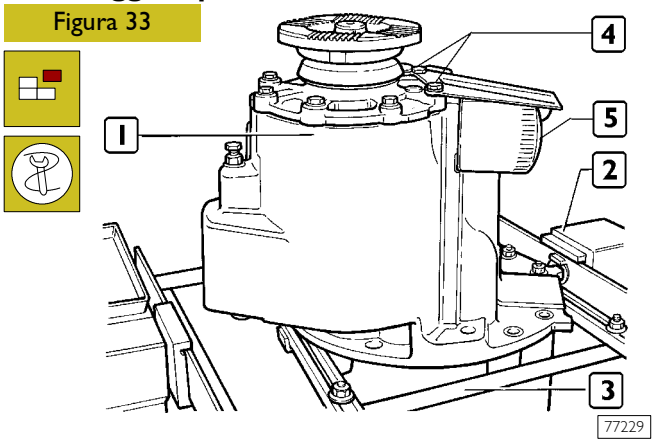


Bloccare la rotazione della flangia (1) mediante l'attrezzo 99370317 (4).
Con chiave 99355131 (2) e moltiplicatore (3), serrare il dado ritegno flangia (1) all'albero uscita moto alla coppia prescritta.
Al termine delle operazioni riempire la scatola ponte di olio Tutela W140/M–DA della quantità prescritta e procedere alla verifica del funzionamento del trasmettitore di controllo inserimento bloccaggio differenziale.

526060 RIPARAZIONE GRUPPO RIPARTITORE

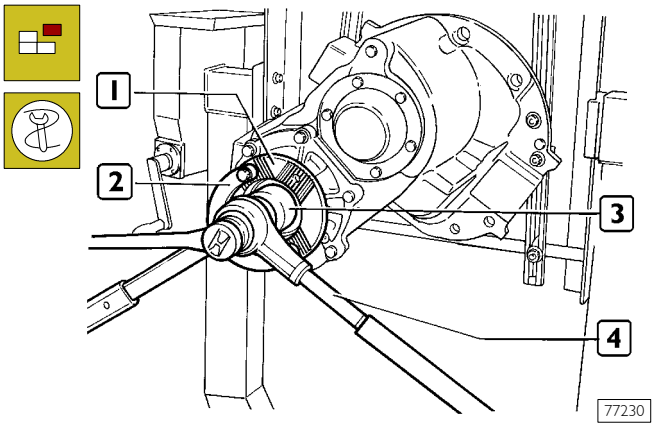
Smontaggio ripartitore

Figura 33



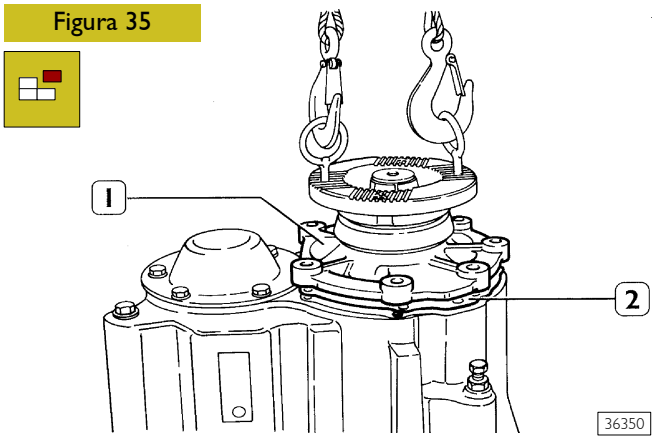
Staccare la scatola differenziale ripartitore come descritto nel capitolo relativo.
Posizionare la scatola differenziale ripartitore (1) sul cavalletto rotativo 99322205 (2) completo di supporto 99322225 (3).
Svitare le viti (4) e togliere il riparo.
Con l'attrezzo 99360311 svitare il filtro olio (5).

Figura 34



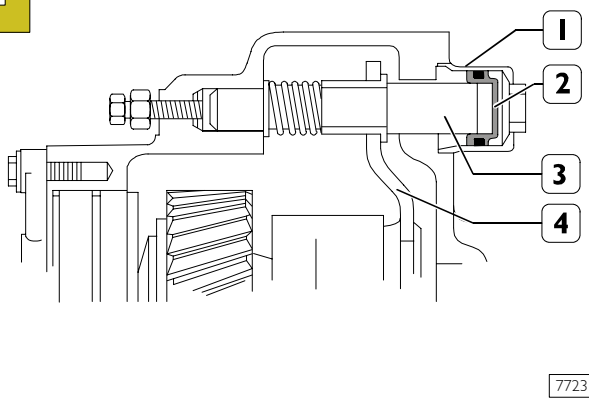
Bloccare la rotazione della flangia (1) mediante attrezzo 99370317 (2); con chiave 99355088 (3) e moltiplicatore (4), allentare il dado di ritegno flangia (1).

Figura 35



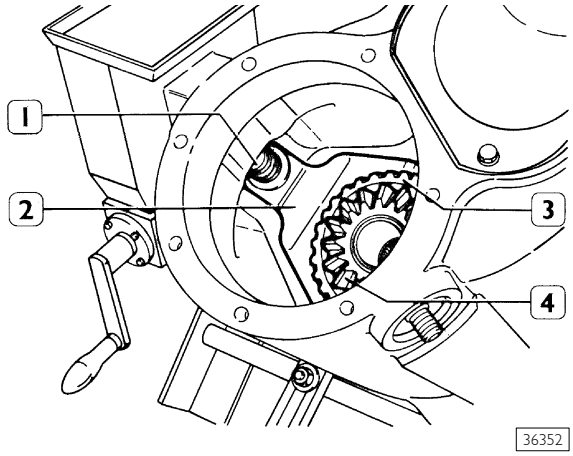
Togliere i dadi di fissaggio supporto (1) alla scatola differenziale ed estrarlo dalla medesima completo di albero entrata, pompa olio, ingranaggio e differenziale ripartitore.
Togliere gli spessori di registro (2).
Staccare la scatola differenziale come descritto nel capitolo relativo.

Figura 36



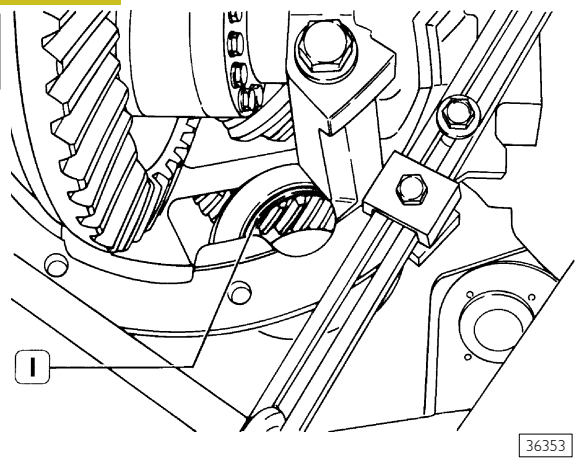
Smontare il cilindro (1) completo di stantuffo (2) bloccaggio differenziale–ripartitore e sfilare il perno (3) di comando forcella (4).

Figura 37



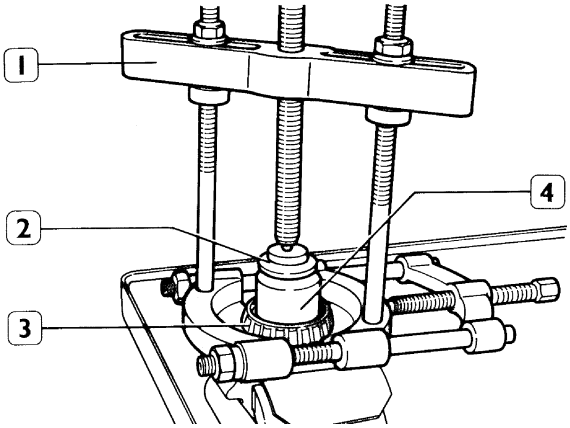
Togliere la molla (1) e smontare: la forcella (2), il manicotto (3) e l'ingranaggio planetario posteriore (4).

Figura 38



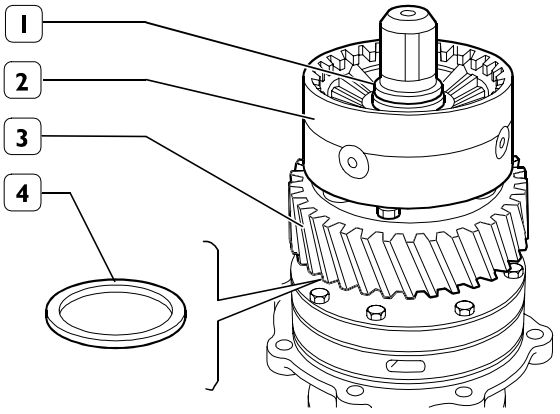
Mediante punzone espellere l'anello esterno (1) del cuscinetto di supporto ingranaggio planetario posteriore (4, Figura 37).

Figura 39



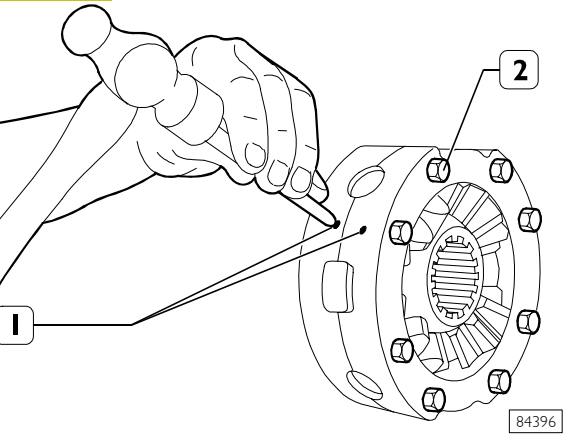
Con l'estrattore 99348001 (1) e particolare di reazione (2), smontare l'anello interno (3) del cuscinetto a rulli dall'ingranaggio planetario posteriore (4).

Figura 40



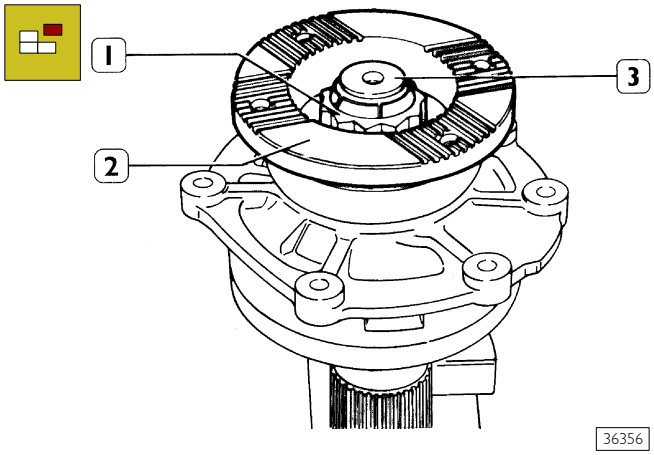
Serrare l'albero entrata moto in morsa.
Togliere l'anello elastico (1) e sfilare il gruppo satelliti (2) l'ingranaggio (3) e l'anello di spallamento (4).

Figura 41



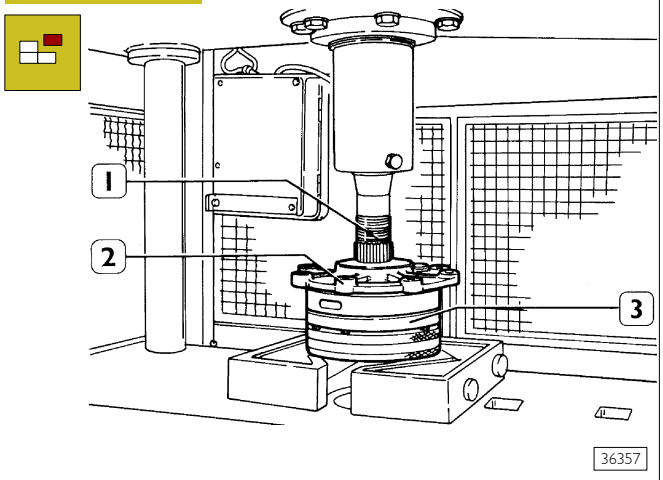
In caso di smontaggio del gruppo satelliti praticare con un punzone un riferimento (1) su entrambe le semiscatole, per garantirne l'esatto accoppiamento al montaggio.
Svitare le viti (2) e separare le due semiscatole.
Togliere il gruppo crociera, rimuovere i quattro ingranaggi e pignoni e le quattro rondelle di spinta dalla crociera.

Figura 42



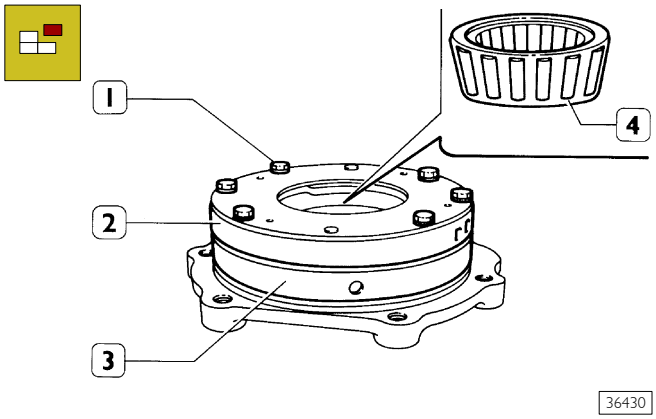
Togliere il dado (1) e mediante idoneo estrattore, sfilare la flangia (2) dall'albero d'entrata moto (3).

Figura 43



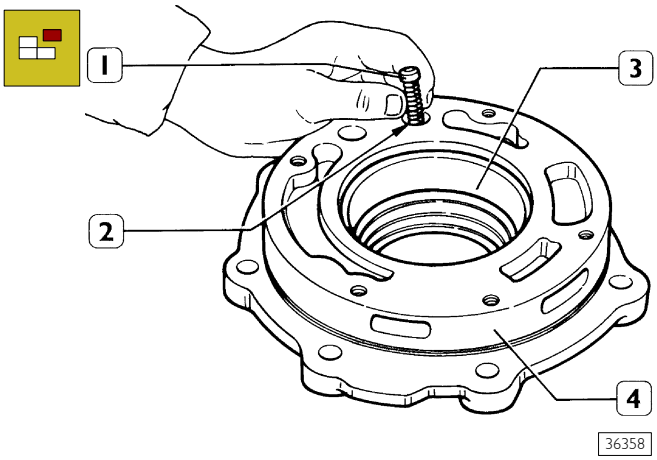
Mediante pressa estrarre l'albero entrata moto (1) dal supporto (2) e dalla pompa olio (3)

Figura 44



Togliere le viti (1), smontare la pompa olio (2) dal supporto (3) e il cuscinetto (4).

Figura 45



Dal supporto (4) togliere: la molla (2) e la valvola (1) di regolazione pressione olio e l'anello esterno (3) del cuscinetto (4, Figura 44).

Controllo particolari componenti il gruppo ripartitore

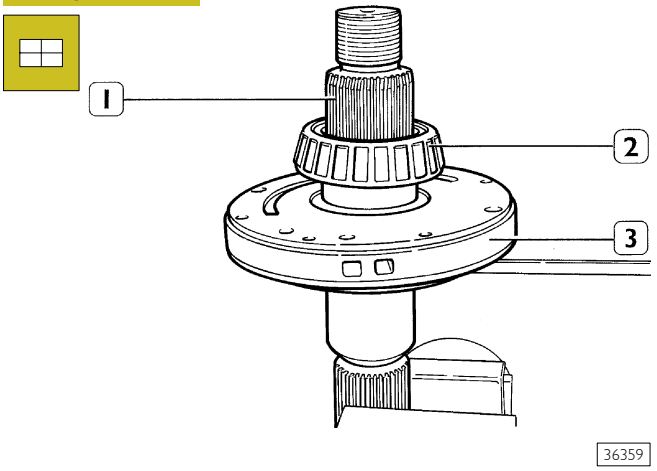
Pulire accuratamente i singoli particolari componenti e controllare la condizione d'usura per un loro eventuale reimpiego.

NOTA Pulire accuratamente le filettature delle viti, dei prigionieri e delle ghiere per evitare che la registrazione dei giuochi o le chiusure a coppia risultino alterate.

Sostituire sempre con particolari nuovi, gli anelli di tenuta, gli anelli elastici e le rondelle di sicurezza.

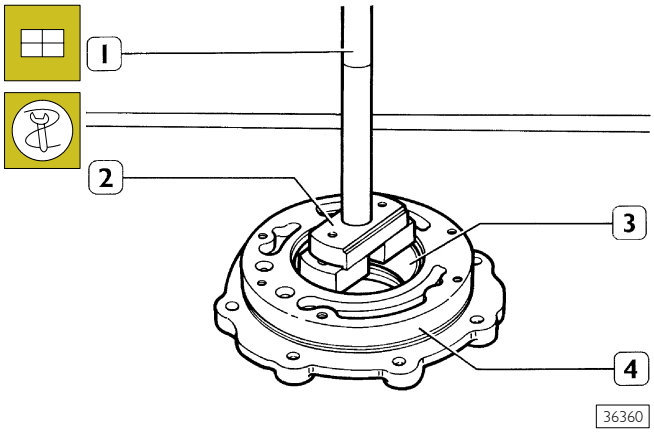
Montaggio gruppo ripartitore

Figura 46



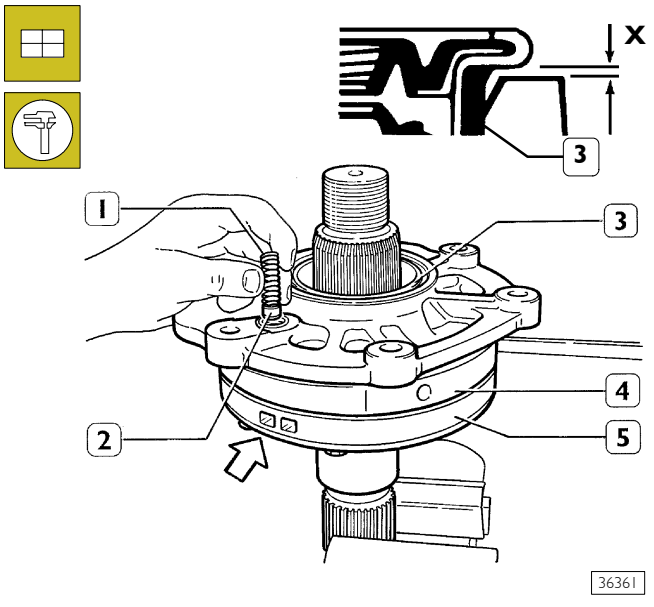
Serrare in morsa l'albero entrata moto (1) e calettare sul medesimo la pompa olio (3).
Scaldare il cuscinetto (2) a 100 °C per 15' e montarlo mediante apposito battitoio.

Figura 47



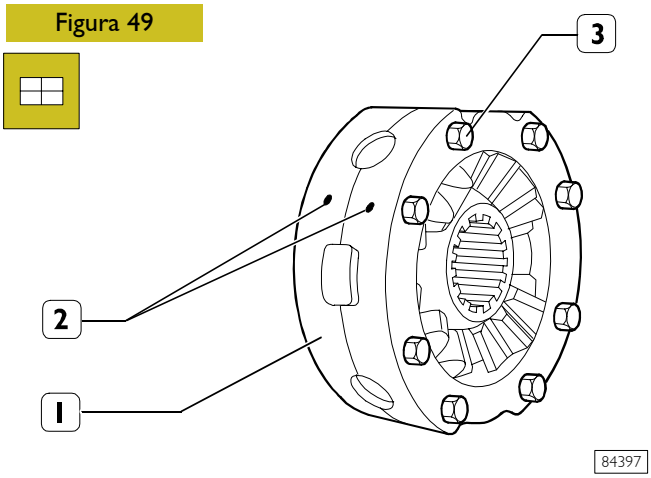
Mediante battitoio 99374093 (2) e sotto l'azione di una pressa, montare parzialmente l'anello esterno (3) del cuscinetto (4, Figura 44) nel supporto (4). Completare il piantaggio manualmente servendosi dell'impugnatura 99370007 (1).

Figura 48



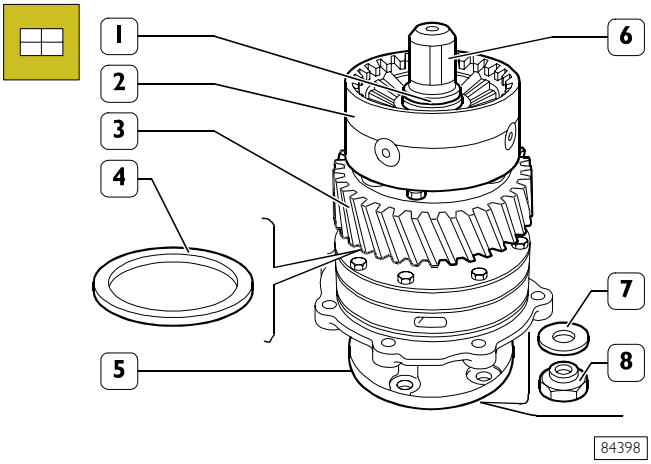
Montare l'anello di tenuta (3) con l'attrezzo 99374162 sul supporto (4).
Montare il supporto (4) sulla pompa olio (5) in modo che il foro di scarico (→) coincida con la sede della valvola (2).
Introdurre nella sede la valvola di regolazione pressione olio (2), la molla (1) e montare il tappo di chiusura.
Con spessimetro, controllare su quattro punti equidistanti, la distanza X tra anello di tenuta (3) e il supporto (4).
La distanza X deve essere compresa fra 0,38 ÷ 0,76 mm.

Figura 49



Montare il gruppo satelliti (eventualmente smontato) secondo la procedura seguente: applicare il lubrificante specifico utilizzato nella scatola del ponte su tutti gli altri pezzi del gruppo satelliti.
Montare gli ingranaggi e pignoni e la rondella di spinta sulla crociera.
Collocare il gruppo pignone e crociera in una delle semiscatole (1). Montare la semiscatola rimanente sulla semiscatola con il gruppo crociera. Accertarsi che i contrassegni (2) siano allineati.
Montare quattro delle viti a testa cilindrica (3) dopo aver applicato della Loctite. Montare le viti a testa cilindrica (3) rimanenti sempre applicando della Loctite sul filetto, e chiuderle ad una coppia di 60 ÷ 75 Nm (6,1 ÷ 7,6 kgm).

Figura 50

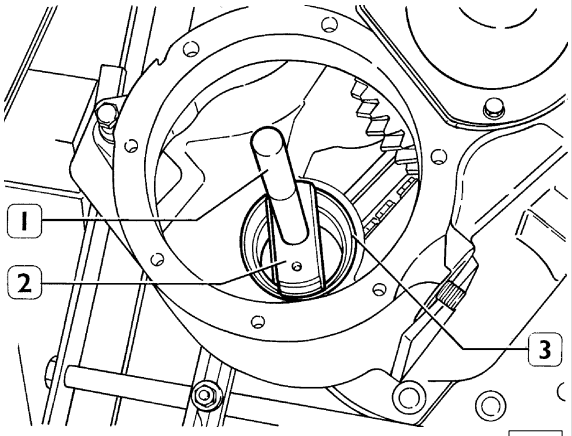


Spalmare di grasso l'anello di spallamento (4) e sistemarlo sotto l'ingranaggio (3); calettare:

- ❑ quest'ultimo sull'albero entrata moto (6);
- ❑ il gruppo satelliti (2) e vincolarli con l'anello di sicurezza(1).

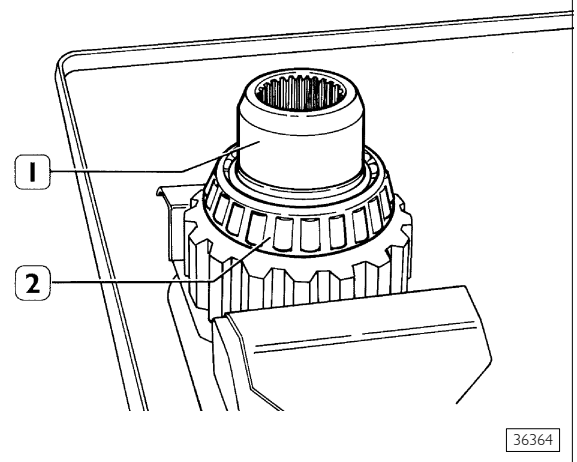
Capovolgere l'albero entrata moto (6) e calettare sul medesimo la flangia (5).
Montare la rondella (7), e avvitare il dado di ritegno (8) senza serrarlo a fondo.

Figura 51



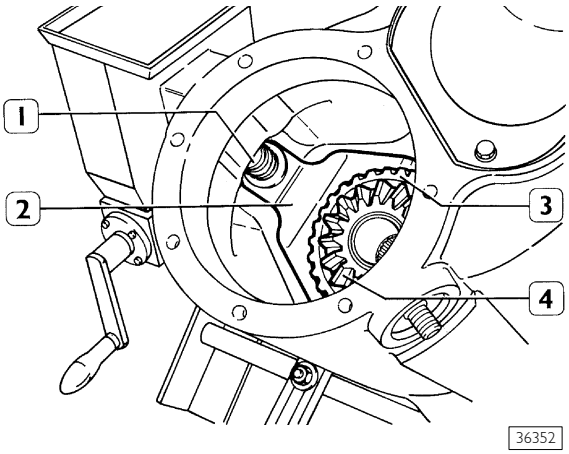
Mediante battitoio 99374093 (2) e impugnatura 99370007 (1) montare l'anello esterno (3) del cuscinetto (2, Figura 52) nella scatola differenziale–ripartitore.

Figura 52



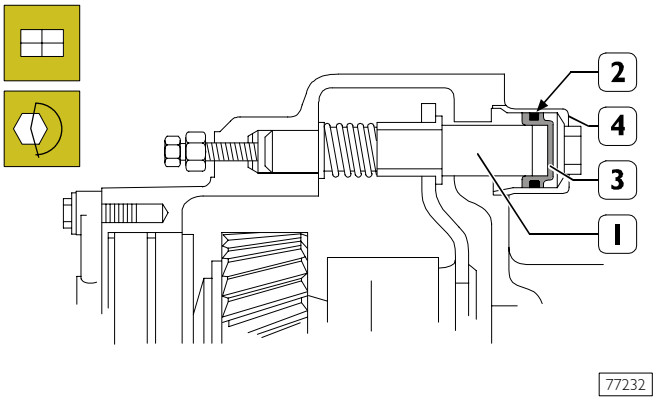
Scaldare il cuscinetto (2) a 100 °C per 15' e montarlo sull'albero dell'ingranaggio planetario posteriore (1).

Figura 53



Posizionare sull'anello esterno (3, Figura 51), l'ingranaggio planetario posteriore (4) completo di manicotto (3) e forcella (2).
Sistemare quindi sulla forcella (2) la molla (1).

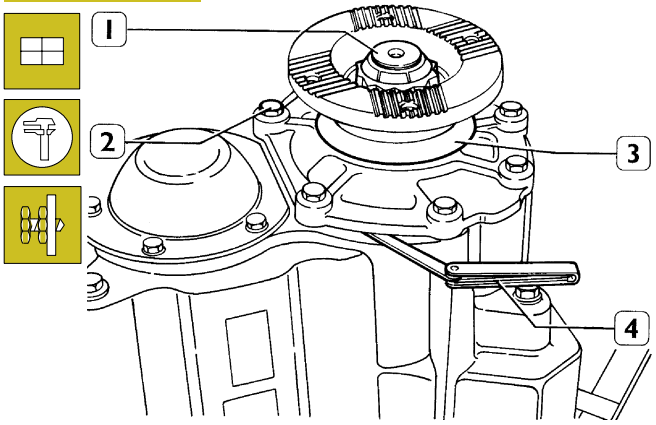
Figura 54



Montare l'alberino (1) di comando bloccaggio differenziale ripartitore, lubrificare il nuovo anello di tenuta (2) e montarlo sullo stantuffo (3) e introdurre quest'ultimo nel cilindro (4). Applicare sulla filettatura del cilindro (4) sigillante. Avvitarlo nella scatola differenziale serrandole alla coppia prescritta.

Registrazione giuoco assiale cuscinetti albero entrata moto

Figura 55

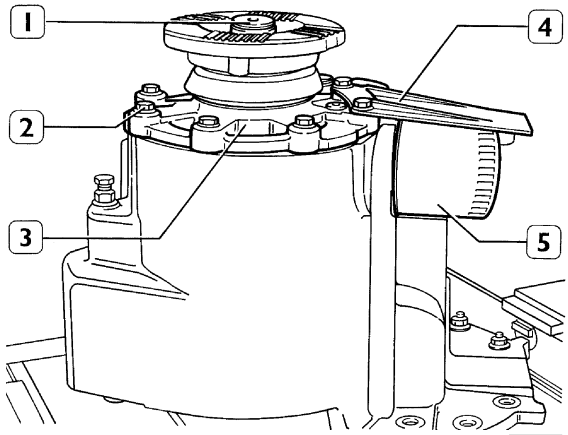


Registrare il giuoco assiale cuscinetti albero entrata moto operando nel seguente modo:

- ❑ Introdurre nella scatola differenziale–ripartitore, l'albero entrata moto (1);
- ❑ avvitare le viti (2) senza rondelle;
- ❑ ruotare l'albero entrata moto nei due sensi per assestare i cuscinetti e contemporaneamente stringere le viti (2) senza bloccarle;
- ❑ mediante calibro a spessori (4) misurare, su quattro punti equidistanti, la distanza tra il supporto (3) ed il piano d'appoggio sulla scatola;
- ❑ lo spessore **S** del pacco di spessori di registro giuoco assiale cuscinetti è **S = A + B**
- ❑ dove **A** è il valore medio delle quattro misurazioni effettuate;
- ❑ **B** = 0,013 che è il valore medio del giuoco assiale dei cuscinetti (0,05 ÷ 0,20 mm);
- ❑ togliere le viti (2) e sollevare l'albero entrata moto di 6 ÷ 12 mm;
- ❑ inserire sulla scatola il pacco di spessori dello spessore determinato.

NOTA Il pacco degli spessori dev'essere costituito da almeno tre spessori ed il più spesso dev'essere posizionato al centro del pacco.
Gli spessori di registro sono forniti di ricambio nelle seguenti misure: 0,076 – 0,127 – 0,254 mm.

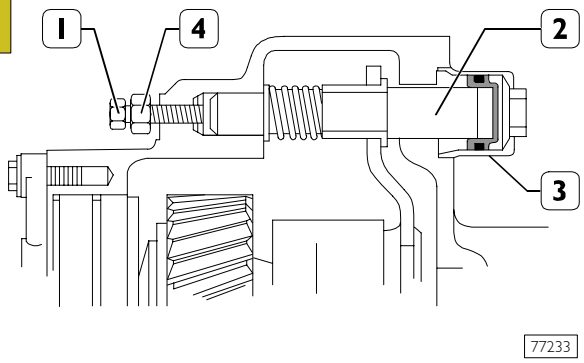
Figura 56



Montare un nuovo filtro olio (5), applicare il riparo (4) e fissarlo, unitamente al supporto (3), alla scatola differenziale mediante le viti (2).
Con un comparatore a base magnetica controllare il giuoco assiale dei cuscinetti albero entrata moto (1) che deve risultare di 0,05 ÷ 0,20 mm.
Riscontrando un valore diverso, sostituire gli spessori del pacco montato in precedenza con altri di dimensione adeguata.

Registrazione fine corsa perno di comando bloccaggio differenziale–ripartitore

Figura 57

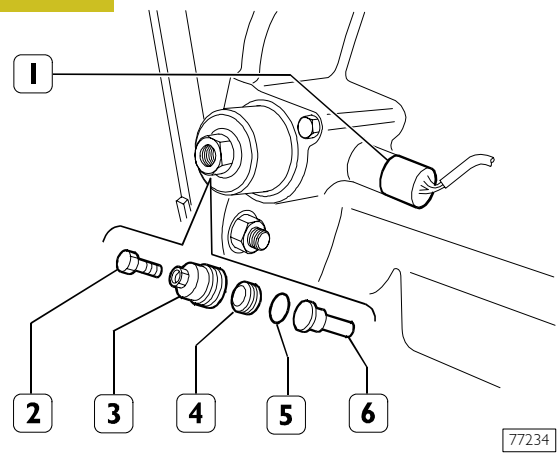


Regolare il fine corsa del perno (2) operando come segue:

- ❑ svitare la vite (1);
- ❑ introdurre nel cilindro (3) aria compressa alla pressione di 6 bar;
- ❑ avvitare la vite (1) fino a portarla a contatto del perno (2);
- ❑ avvitare ulteriormente la vite (1) di 1/4 ÷ 1/2 giro e chiudere il dado di bloccaggio (4);
- ❑ con l'attrezzo 99370317 bloccare la rotazione della flangia e serrare il dado di fissaggio (1, Figura 56) alla coppia prescritta.

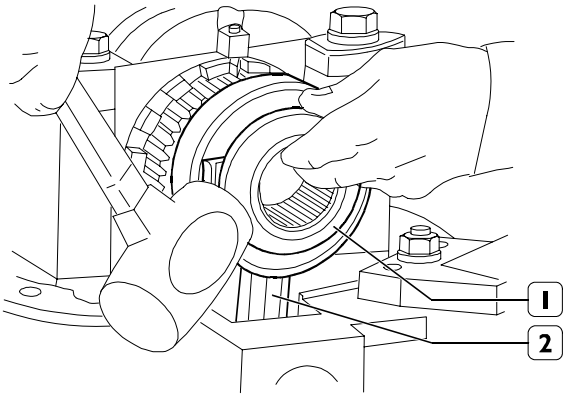
526210 RIPARAZIONE DIFFERENZIALE PRINCIPALE – SMONTAGGIO SCATOLA DIFFERENZIALE

Figura 58



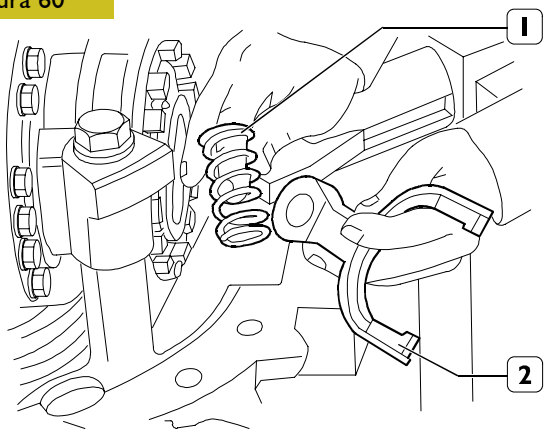
Togliere l'iinterruttore (1) di segnalazione bloccaggio differenziale, svitare la vite (2) inserimento manuale blocco differenziale, il cilindro (3) completo di pistoncino (4) e anello ditenuta (5) e sfilare l'alberino (6).
Mediante punzone espellere dal cilindro (3) il pistoncino (4).

Figura 59



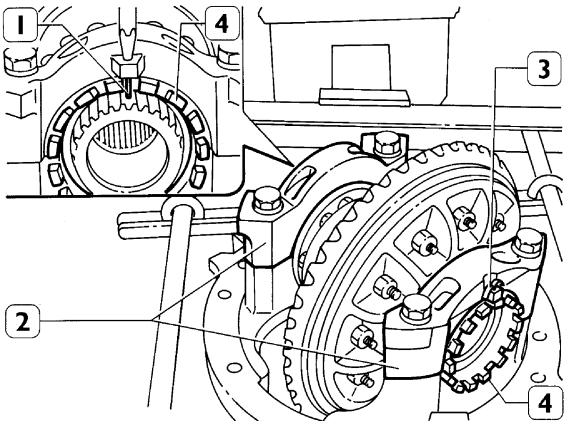
Sbloccare il manicotto (1) con un mantello in gomma e rimuoverlo dalla forcella (2).

Figura 60



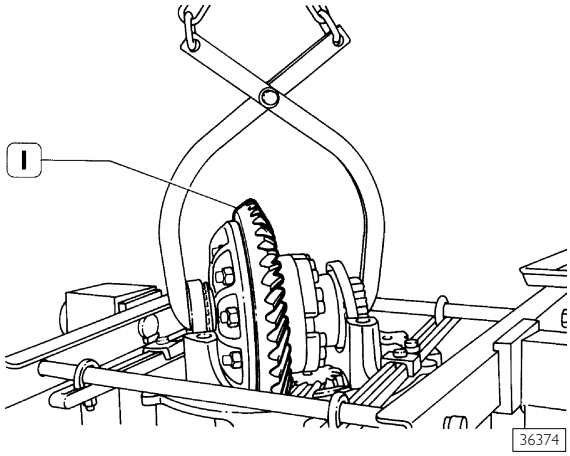
Rimuovere la molla (1) e la forcella (2) dall'interno della scatola differenziale.

Figura 61



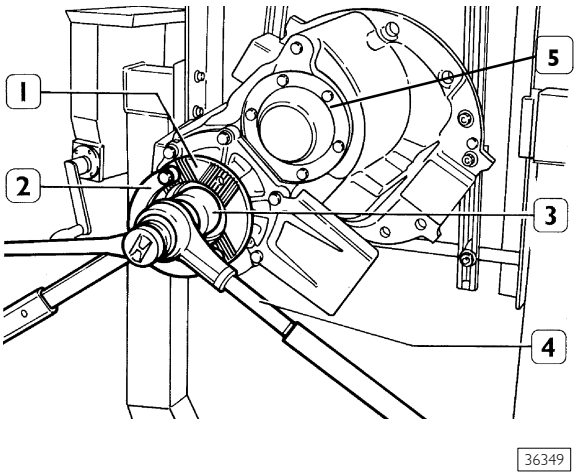
Togliere la copiglia (3) e la spina elastica (1); smontare i cappelli (2) e le ghiere (4) di registro giuoco cuscinetti.

Figura 62



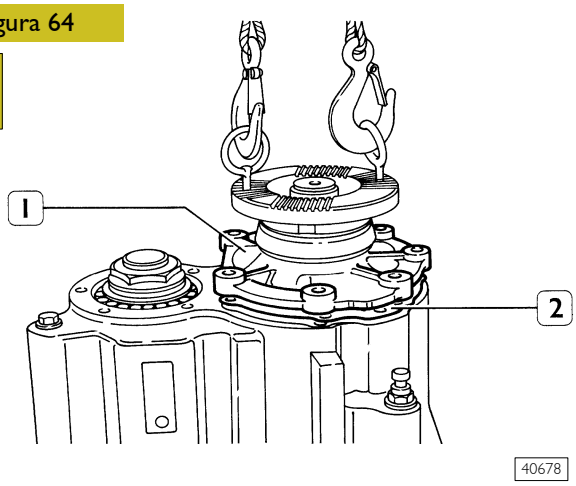
Mediante apposito gancio estrarre la scatola ruotismi (1) completa di corona conica e cuscinetti di supporto.

Figura 63



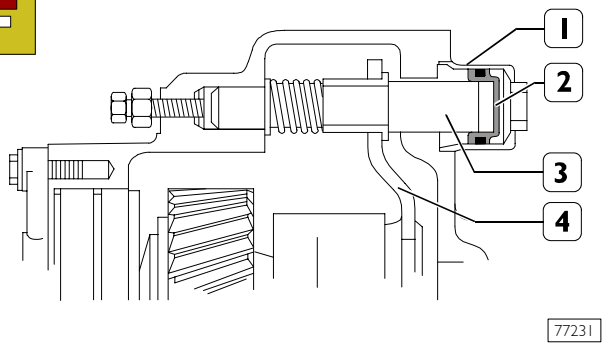
Bloccare la rotazione della flangia (1) mediante attrezzo 99370317 (2); con chiave 99355088 (3) e moltiplicatore (4) allentare il dado ritegno flangia (1).
Togliere il coperchio (5).

Figura 64



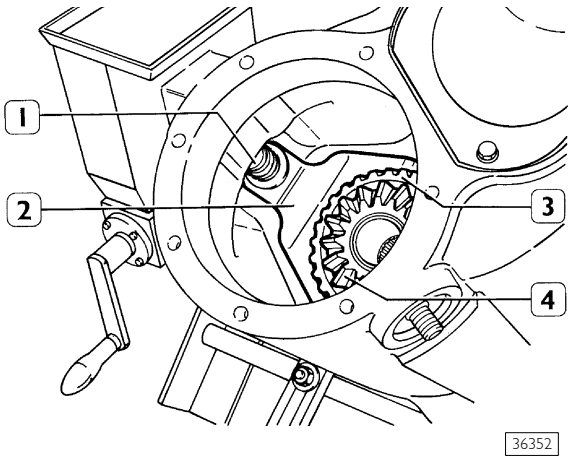
Togliere i dadi di fissaggio supporto (1) alla scatola differenziale ed estrarlo dalla medesima completo di albero d'entrata, pompa olio, ingranaggio e differenziale–ripartitore.
Togliere gli spessori di registro (2).

Figura 65



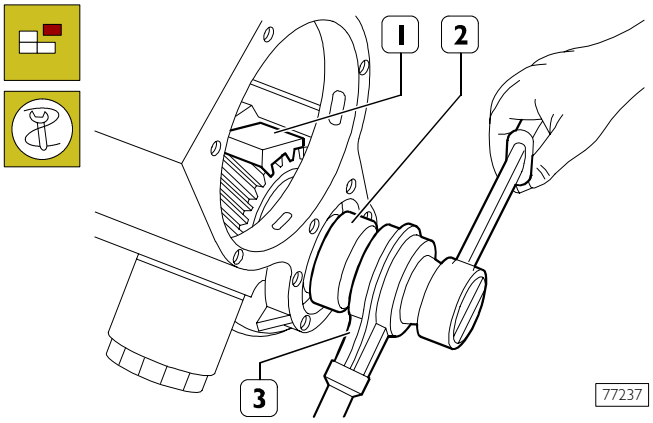
Smontare il cilindro (1) completo di stantuffo (2) bloccaggio differenziale–ripartitore e sfilare il perno (3) di comando forcella (4).

Figura 66



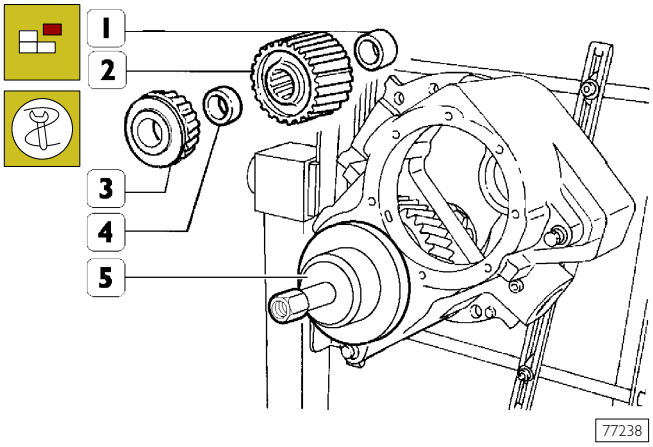
Sfilare il perno di comando (6, Figura 58).
Togliere la molla (1) e smontare: la forcella (2), il manicotto (3), e l'ingranaggio planetario posteriore (4).

Figura 67



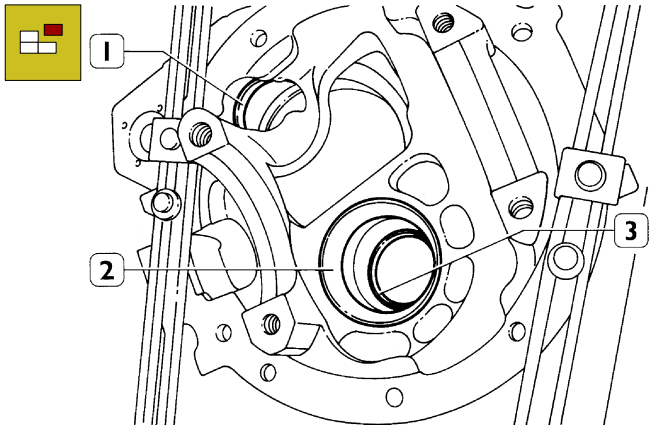
Bloccare la rotazione del pignone conico con l'attrezzo S.P. 2373 (1); con chiave 99344069 (2) e moltiplicatore (3) togliere il dado di ritegno cuscinetti al pignone conico e la sottostante rondella.

Figura 68



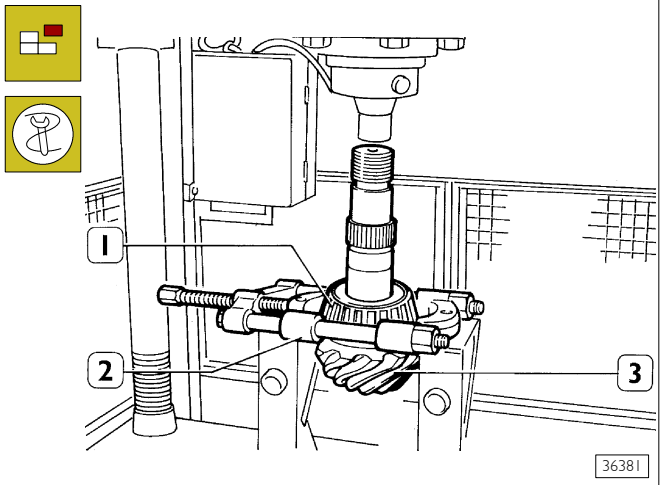
Applicare alla scatola un'apposito estrattore S.P. 2346, (5) e sfilare il pignone dai particolari: distanziale (1), ingranaggio (2), distanziale (3) e cuscinetto (4).
Togliere qundi i sopraccitati particolari dalla scatola.

Figura 69



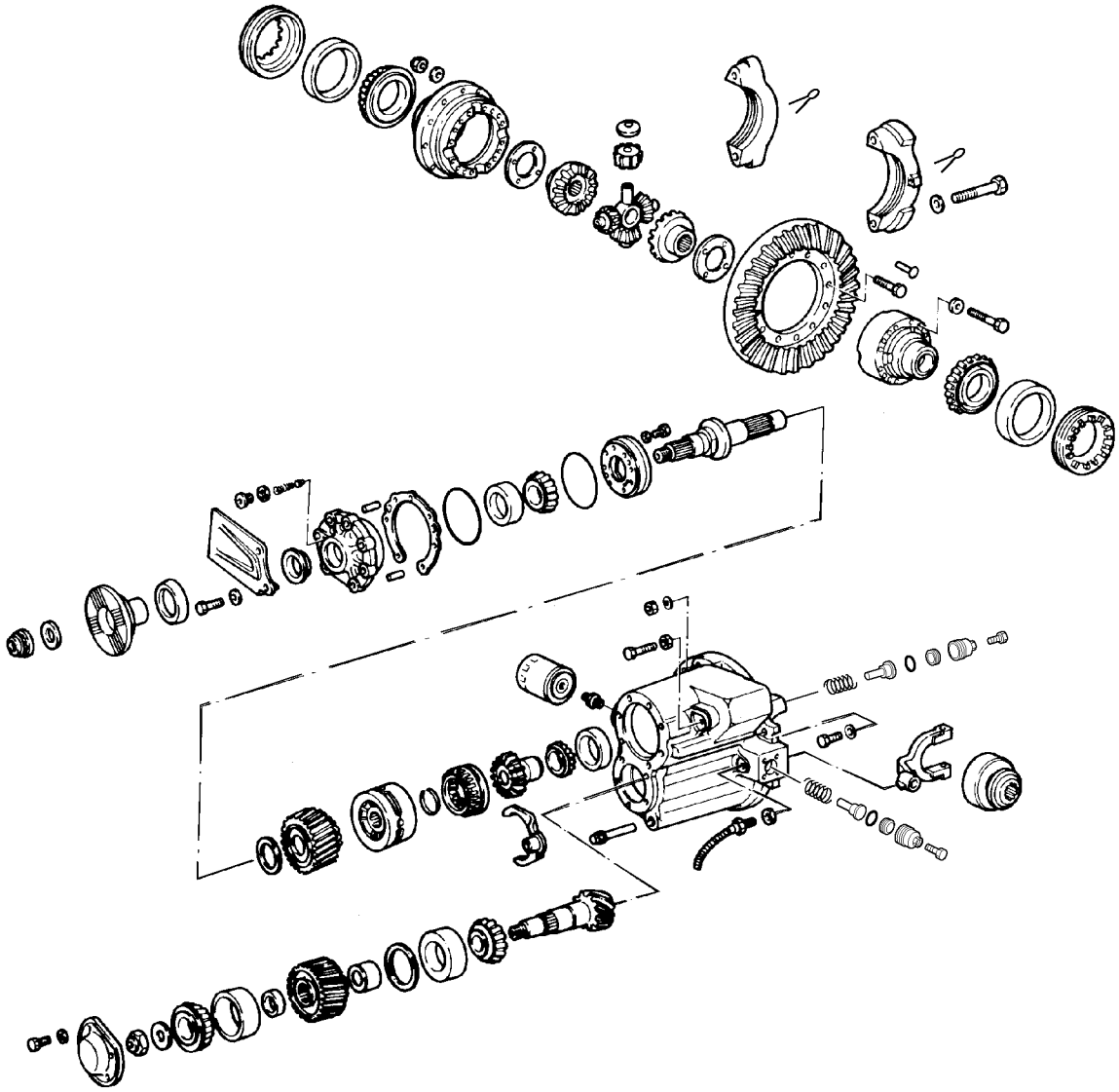
Mediante idoneo battitoio smontare gli anelli esterni (1, 2 e 3) dei cuscinetti di supporto scatola.

Figura 70



Applicare sotto il cuscinetto a rulli conici (1) l'attrezzo 99348001 (2) e mediante pressa estrarlo dal pignone conico (3).

Figura 71

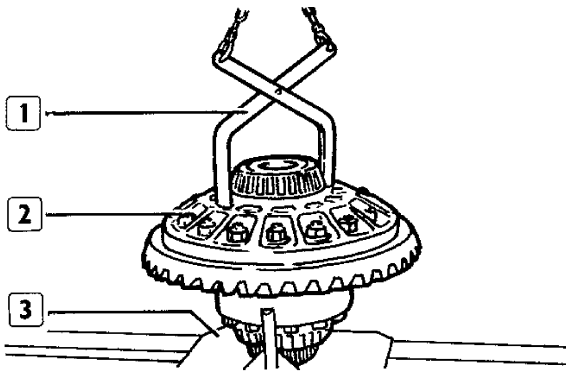


77240

PARTICOLARI COMPONENTI IL DIFFERENZIALE INTERMEDIO – RIPARTITORE

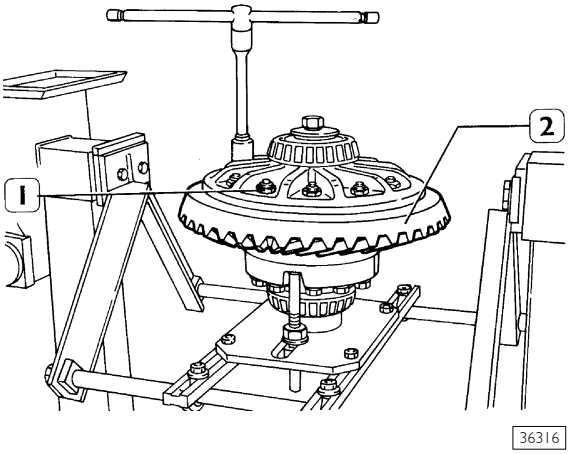
Smontaggio scatola ruotismi

Figura 72



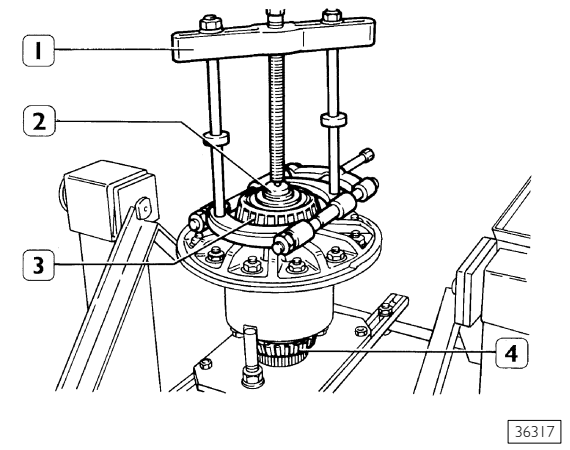
Mediante un gancio (1) appropriato sollevare la scatola ruotismi completa e posizionarla sulla base 99371047 (3) di sostegno.

Figura 73



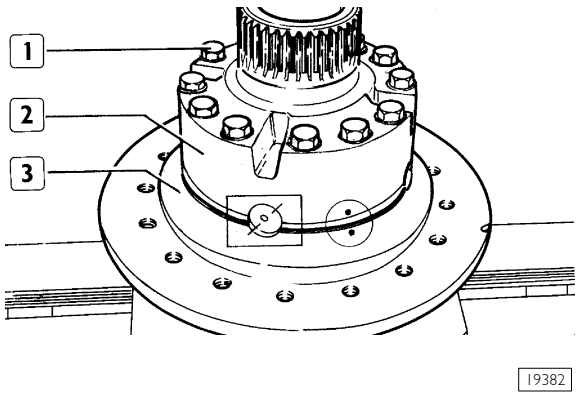
Svitare i dadi (1) e toglierli con le viti; spiantare la corona conica (2).

Figura 74



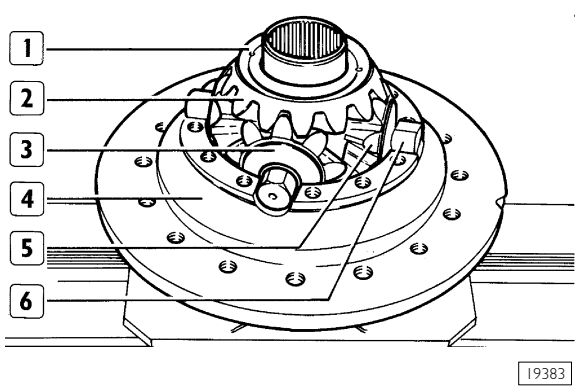
Mediante attrezzo 99348001 (1) e blocchetto di reazione 99345055 (2) estrarre il cuscinetto (3) e il cuscinetto (4).

Figura 75



Contrassegnare le due semiscatole (2 e 3) e la crociera come indicato in figura.
Svitare le viti (1) d'unione delle semiscatole; sollevare la semiscatola (2).

Figura 76



Togliere il planetario (2) con la relativa rondella di spallamento (1). Rimuovere la crociera (6) con i quattro satelliti (5) completi di rondella di spallamento (3); scomporre il gruppo crociera–satelliti. Togliere dalla semiscatola (4) l'altro planetario con la relativa rondella di spallamento.

Controllo dei particolari componenti il differenziale

Pulire accuratamente i singoli pezzi componenti il differenziale. Lubrificare i cuscinetti e far ruotare liberamente la gabbia porta–rulli; la rotazione dev'essere regolare e non presentare indurimenti.
Controllare le superfici d'appoggio della corona conica e del piano di battuta della semiscatola affinché la corona vi aderisca perfettamente; deformazioni di detti piani determinerebbero vibrazioni delle viti di fissaggio della corona compromettendo il buon funzionamento del gruppo.

NOTA Pulire accuratamente le filettature delle viti, dei prigionieri e delle ghiere per evitare che le registrazioni dei giuochi o le chiusure a coppia risultino alterate.

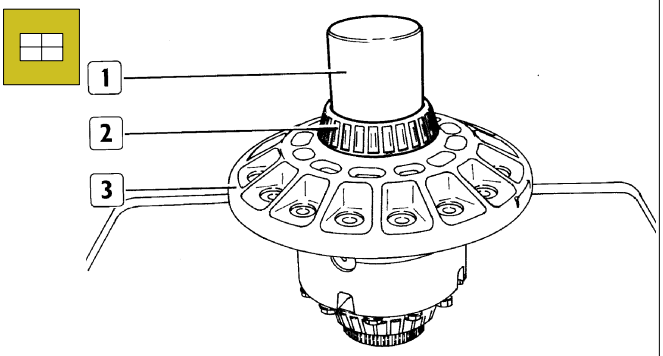
Controllare che il tratto scanalato per il calettamento della flangia sul pignone non presenti usure eccessive, nel qual caso sostituire il pignone.

Controllare i satelliti con le relative rondelle di spallamento la crociera ed i planetari con le rondelle di spallamento.
Sostituire, con particolari nuovi, tutti gli elementi di tenuta, il fermaglio di sicurezza per ghiera di registro e tutte le rondelle di sicurezza.

Qualora si dovesse sostituire la corona conica o il pignone è necessario sostituirli entrambi in quanto i particolari vengono forniti accoppiati.

Montaggio scatola ruotismi

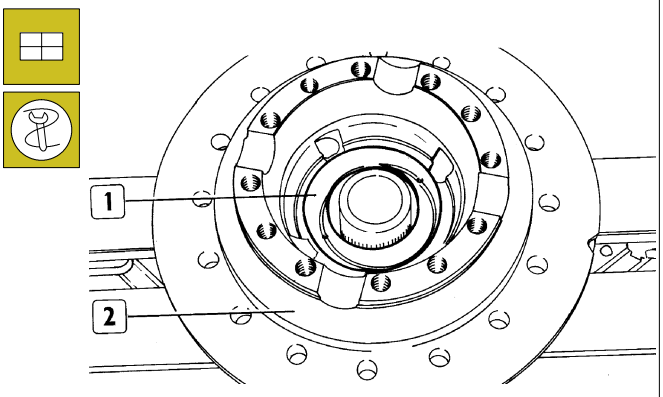
Figura 77



19397

Riscaldare in un forno a circolazione d'aria alla temperatura di 100 °C per 15' circa, il cuscinetto (2) di supporto lato opposto del bloccaggio differenziale e piantarlo, con appropriato battitoio (1), sulla scatola ruotismi (3).

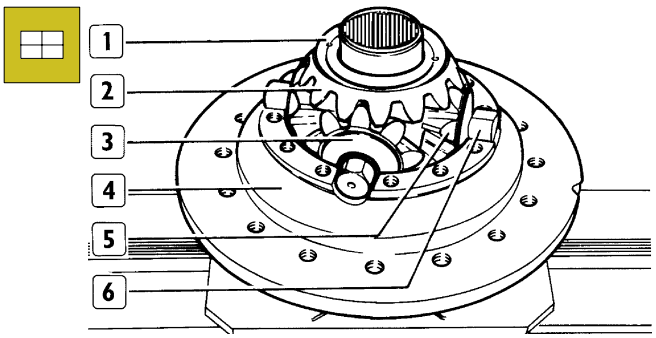
Figura 78



19391

Posizionare la semiscatola (2) sulla base di sostegno 99371047.
Posizionare la rondella di spallamento (1) del planetario nella semiscatola (2) e quindi montare il planetario.

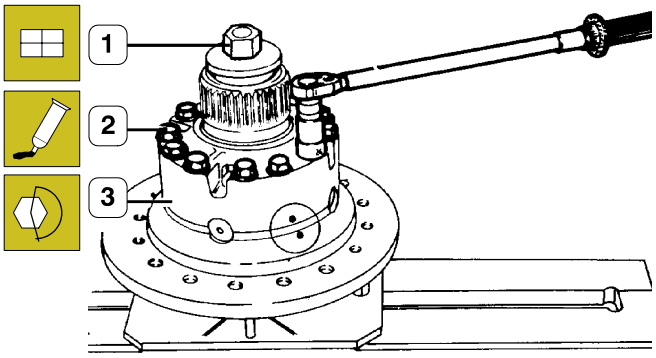
Figura 79



19383

Montare sulla semiscatola (4) la crociera (6) completa dei satelliti (5) e relative rondelle di spallamento (3).
Posizionare il secondo planetario (2) con la rondella di spallamento (1).

Figura 80

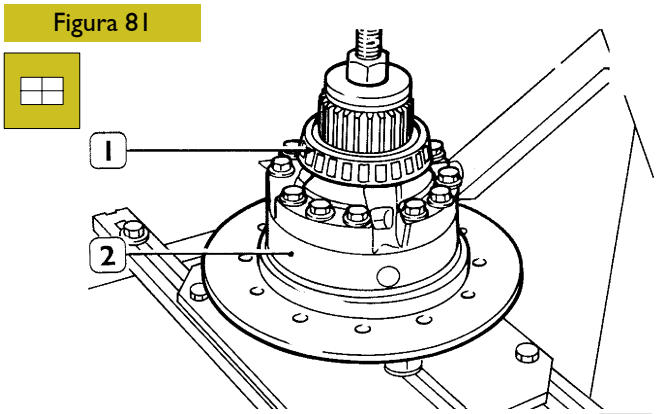


36323

Bloccare il differenziale con i particolari (1); montare la semiscatola (3). Verificare che i segni praticati all'atto dello smontaggio coincidano. Applicare alcune gocce di "LOCTITE 270" sul filetto delle viti (2).
Serrare le viti (2) alla coppia prescritta.

Si consiglia di sostituire sempre le viti (2) con altre nuove.

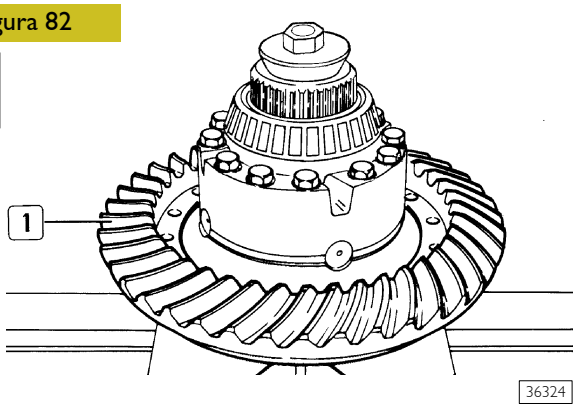
Figura 81



34850

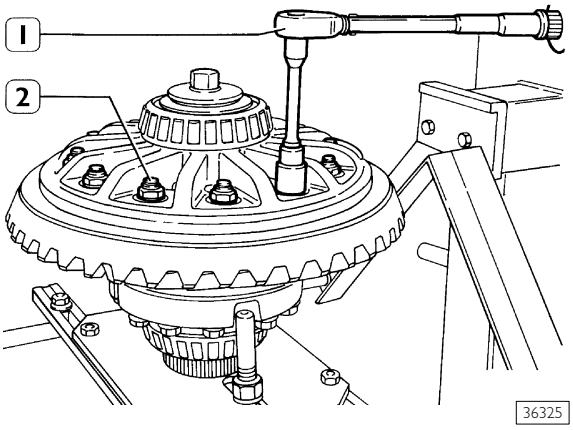
Riscaldare in un forno a circolazione d'aria alla temperatura di 100 °C per 15' il cuscinetto (1) e piantarlo, con appropriato battitoio, sulla scatola ruotismi (2).

Figura 82



Riscaldare in un forno a circolazione d'aria alla temperatura di 100 °C per 15' la corona conica (1) e posizionarla nella propria sede sulla scatola ruotismi facendo coincidere i fori per viti di fissaggio corona conica–scatola ruotismi.

Figura 83

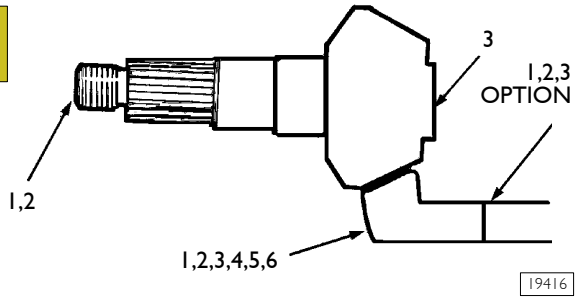


Dopo che la corona conica si è raffreddata, sistemare le viti e chiudere i dadi (2) autobloccanti con chiave dinamometrica (1) alla coppia prescritta.

Con vite e dado autobloccante 310 ± 15 Nm;
Con vite, rosetta e dado:
prima fase (pre serraggio) 100 Nm
seconda fase (serraggio ad angolo) 100°

MONTAGGIO SCATOLA DIFFERENZIALE
Determinazione posizione pignone conico nella scatola differenziale

Figura 84



Nel caso si debba montare un nuovo gruppo pignone–corona è necessario, per determinare l'esatto posizionamento del pignone, conoscere il significato delle stampigliature praticate sul pignone e sulla corona cioè:

1. numero di particolare;
2. numero di combinazione del dente.
   Il numero di combinazione del dente (es. 12/41) indica che il pignone ha 12 denti e la corona 41;
3. numero d'accoppiamento del gruppo pignone–corona.
   Tutti i gruppi pignone–corona vengono forniti accoppiati; entrambi i particolari hanno quindi inciso un numero uguale. Nei pignoni il numero, solitamente, è inciso sull'estremità di testa mentre nelle corone è inciso sul diametro esterno;

Non si devono mai utilizzare gruppi pignone–corona che non portino gli stessi numeri.

4. numero di variazione per determinare lo spessore del pacco di spessori da interporre tra l'anello esterno cuscinetto di supporto pignone e la scatola differenziale (tale numero di variazione è indicato con P.C. negli esempi).

Ogni corona ha un numero di variazione che indica la distanza nominale di montaggio; usare questo numero di variazione nel calcolo degli spessori da interporre tra l'anello esterno cuscinetto di supporto pignone e la scatola differenziale.
Questo numero di variazione (per esempio P.C. + 0,1 oppure P.C. – 0,1) è stampigliato sulla parte esterna della corona.

5. Mese e anno di produzione e collaudo del gruppo pignone corona;
6. giuoco nominale del gruppo pignone corona.

Il numero di particolare ed il numero di combinazione del dente sono stampigliati all'estremità filettata di tutti i pignoni; tuttavia, in alternativa, si possono trovare sul diametro esterno della corona. In qualsiasi gruppo pignone corona, la corona avrà sempre stampigliato un numero categorico pari (es. 36786), mentre il corrispondente pignone avrà un numero dispari (es. 36787).

Per calcolare lo spessore da interporre tra l'anello esterno cuscinetto di supporto pignone e la scatola differenziale agire come segue:

1. misurare, con un calibro o un micrometro, lo spessore del pacco di spessori usati col gruppo pignone–corona da sostituire e annotare tale valore;
2. leggere il P.C. inciso sul pignone da sostituire e annotarlo; se questo valore è un numero positivo (+) aggiungerlo alla misura rilevata in precedenza al punto;
3. se questo è un numero negativo (–) sottrarlo alla misura rilevata al punto 1.
   Annotare questo nuovo valore.

NOTA La misura rilevata al punto 2. verrà usata per procedere alla determinazione del pacco di spessori da interporre tra l'anello esterno cuscinetto di supporto pignone e la scatola differenziale in funzione del nuovo gruppo pignone–corona.

4. leggere il P.C. inciso sul nuovo pignone.
   Aggiungere o sottrarre tale valore, in funzione del valore algebrico (+ sottrarre, – aggiungere), dalla misura rilevata al punto 2.
   Il valore ottenuto indica lo spessore del nuovo pacco di spessori da usare.

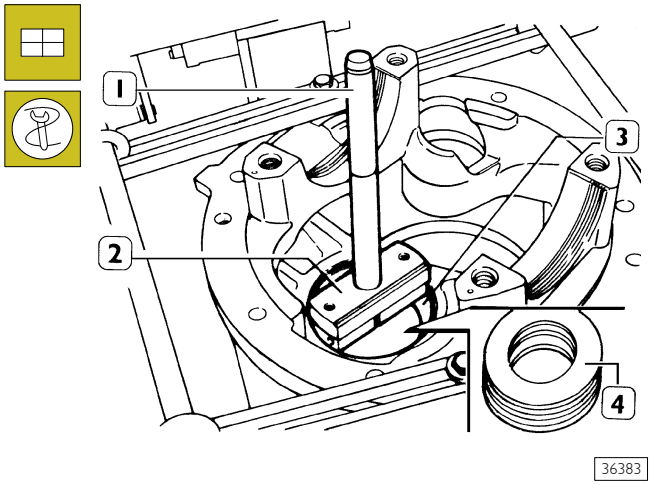
Riferirsi agli esempi seguenti che coprono tutte le possibili combinazioni di calcolo.

ESEMPI DI CALCOLO

Esempio 1:	mm
Spessore pacco d'origine	0,76
P.C. inciso sul pignone + 2	+ 0,05
Misura ottenuta	0,81
P.C. inciso sul nuovo pignone + 5	– 0,12
Nuovo spessore del pacco da usare	0,69
Esempio 2:	
Spessore pacco d'origine	0,76
P.C. inciso sul pignone – 2	– 0,05
Misura ottenuta	0,71
P.C. inciso sul nuovo pignone + 5	– 0,12
Nuovo spessore del pacco da usare	0,59
Esempio 3:	
Spessore pacco d'origine	0,76
P.C. inciso sul pignone + 2	+ 0,05
Misura ottenuta	0,81
P.C. inciso sul nuovo pignone – 5	+ 0,12
Nuovo spessore del pacco da usare	0,93
Esempio 4:	
Spessore pacco d'origine	0,76
P.C. inciso sul pignone – 2	– 0,05
Misura ottenuta	0,71
P.C. inciso sul nuovo pignone – 5	+ 0,12
Nuovo spessore del pacco da usare	0,83

NOTA La differenza tra il valore dello spessore del nuovo pacco e quello del vecchio dev'essere aggiunta o sottratta, a seconda dei casi, allo spessore dell'anello di registro (6, Figura 86).

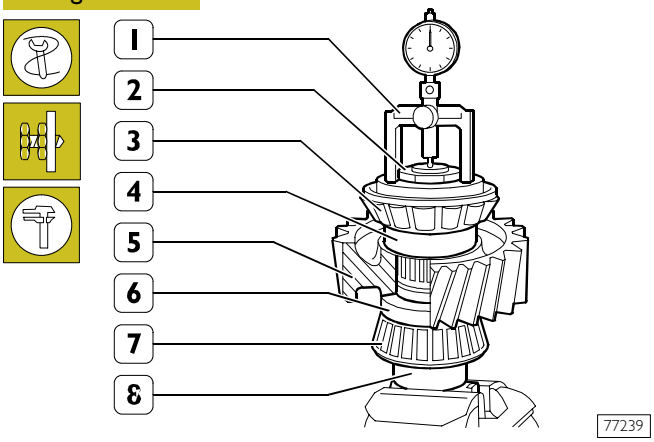
Figura 85



Sistemare nella scatola gli anelli (4) di registro posizione pignone conico e, mediante impugnatura 99370007 (1) e battitoio 99374094 (2), montare l'anello esterno (3) per cuscinetto di supporto pignone conico
Montare i restanti anelli esterni utilizzando il battitoio 99374093.

Determinazione spessore anelli di registro giuoco cuscinetti pignone conico

Figura 86



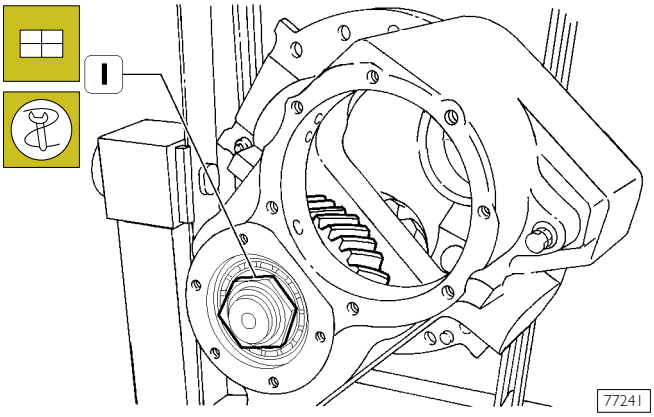
Misurare lo spessore dell'anello di registro (6) riscontrato o riscontrati allo smontaggio e annotare il valore (quota A).
Serrare in morsa l'attrezzo 99395027 (8) e posizionare sul medesimo:

- ❑ Il cuscinetto (7) lato pignone;
- ❑ l'anello (6) precedentemente misurato.
- ❑ l'ingranaggio (5);
- ❑ il distanziale (4);
- ❑ il cuscinetto (3).

Avvitare la ghiera (2) e serrarla a fondo.
Posizionare sul cuscinetto (3) il particolare (1) dell'attrezzo 99395027 (8) munito di comparatore e azzerare il medesimo sull'estremità dell'attrezzo (8).
Togliere quindi:

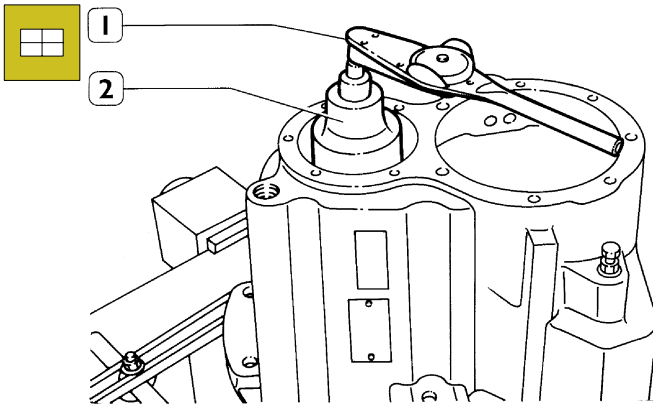
- ❑ il particolare (1);
- ❑ la ghiera (2);
- ❑ il cuscinetto (3);
- ❑ il distanziale (4);
- ❑ l'ingranaggio (5);
- ❑ l'anello (6) il cuscinetto (7) dall'attrezzo (8).

Figura 87



Introdurre l'attrezzo 99395027 (8, Figura 86) nella scatola differenziale, completo di cuscinetto (7, Figura 86), anello (6), ingranaggio (5), distanziale (4), cuscinetto (3). Avvitare la ghiera (1) sull'attrezzo 99395027.

Figura 88

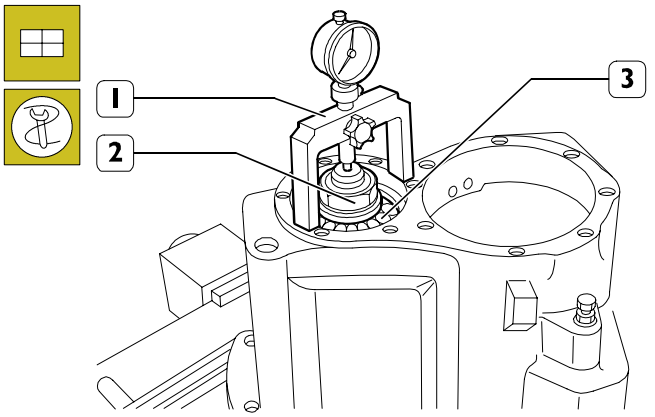


36387

Avvitare la ghiera (2, Figura 89) serrandola fino a che, con un dinamometro, si rileva una coppia di rotolamento di:

- 1,10 ÷ 5,00 Nm se i cuscinetti sono nuovi,
- 1,68 ÷ 3,39 Nm se i cuscinetti sono già stati impiegati.

Figura 89



78313

Posizionare nuovamente il particolare (1) dell'attrezzo 99395027 con il comparatore precedentemente azzerato sul cuscinetto (3) e rilevare l'eventuale scostamento (quota B).

Lo spessore **S** dell'anello, o degli anelli, di registro è dato dalla seguente formula:

S = A – (± B) + C

dove:

A = Spessore dell'anello, o degi anelli, di registro montato/i per l'azzeramento del comparatore;

B = Valore dello scostamento rilevato;

C = 0,2 mm coefficiente che tiene conto della dilatazione dei cuscinetti dovuta all'interferenza di montaggio sul pignone conico.

Primo esempio:

A = 13,12 mm
B = + 0,13 mm
C = 0,2 mm

S = 13,12 – (+ 0,13) + 0,2 =
S = 13,12 – 0,13 + 0,2 = 13,19 mm.

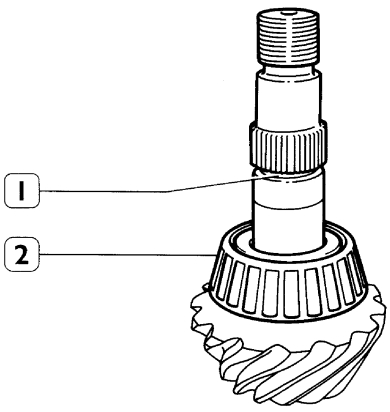
Secondo esempio:

A = 13,12 mm
B = – 0,13 mm
C = 0,2 mm

S = 13,12 – (– 0,13) + 0,2 =
S = 13,12 + 0,13 + 0,2 = 13,45 mm.

Smontare dalla scatola l'attrezzo 99395027 (8, Figura 86) e rimuovere i cuscinetti, distanziati e ingranaggio come rappresentato in figura.

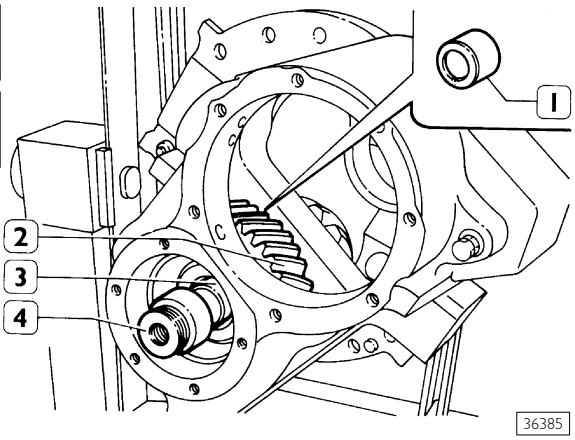
Figura 90



36386

Scaldare il cuscinetto (2) a 100 °C per 15' e, con apposito battitoio, montarlo sul pignone conico.

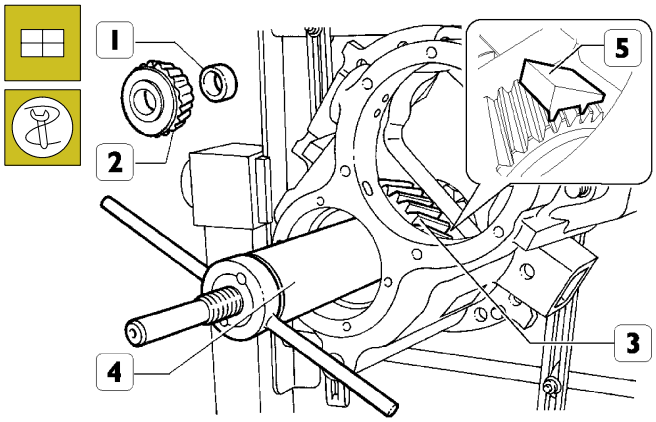
Figura 91



36385

Introdurre nella scatola il pignone conico (3) calettando contemporaneamente sul medesimo l'anello di registro (1) dello spessore determinato nelle precedenti misurazioni e l'ingranaggio (2); avvitare sul pignone conico (3) il particolare 99345029 (4).

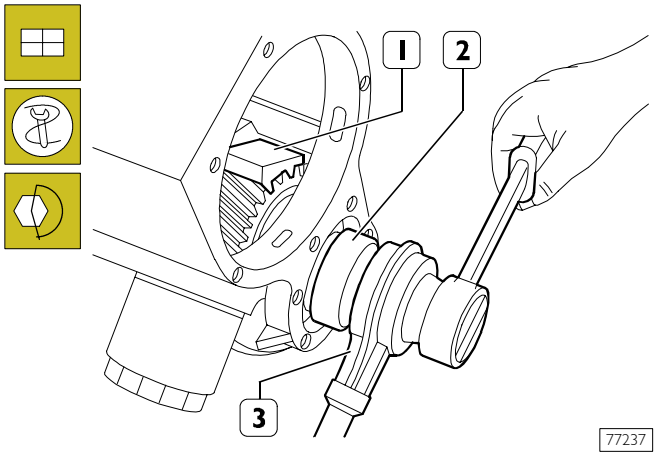
Figura 92



77242

Bloccare la rotazione del pignone conico con l'attrezzo S.P. 2373 (5).
Avvitare l'immettitore 99345098 (4) sul particolare (4, Figura 91) e piantare a fondo l'ingranaggio (3).
Togliere l'immettitore (4).
Montare l'anello distanziale (1).
Scaldare il cuscinetto (2) a 100 °C per15' e montarlo sul pignone.
Riavvitare l'immettitore (4) sul particolare (4, Figura 91) e portare il cuscinetto (2) a contatto della sua sede.

Figura 93

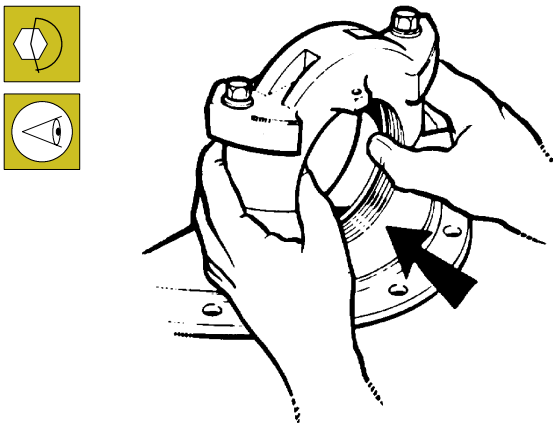


77237

Bloccare la rotazione del pignone conico con l'attrezzo S.P. 2373 (1).
Avvitare il dado di ritegno cuscinetti pignone conico e serrarlo alla coppia prescritta.

NOTA Per il serraggio del dado utilizzare la chiave 99355069 (2) chiave dinamometrica e moltiplicatore 99389816 (3).

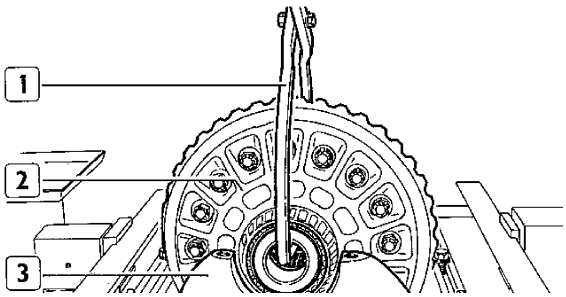
Figura 94



20670

Posizionare i cappelli avendo l'accortezza di far coincidere i segni di riferimento.
Inserire le viti, complete di rondelle, e serrarle con chiave dinamometrica alla coppia prescritta.
Quindi controllare che gli anelli esterni dei cuscinetti scorrano, mediante leggera pressione, nelle rispettive sedi senza presentare impuntamenti.
Svitare nuovamente le viti di ritegno complete di rondelle e togliere i cappelli.

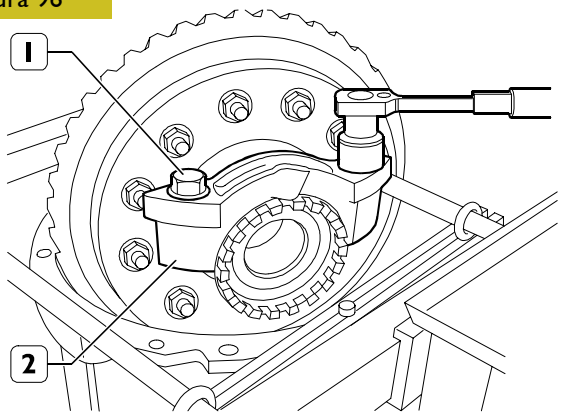
Figura 95



94191

Sollevare, mediante apposito gancio (1), la scatola ruotismi (2) precedentemente assemblata e posizionarla sulla scatola differenziale (3).nte assemblata e posizionarla sulla scatola differenziale (3).

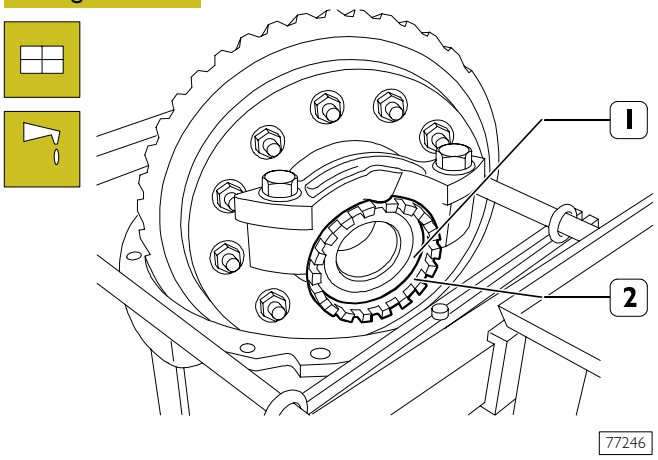
Figura 96



77245

Posizionare i cappelli (2), avvitare le viti (1) complete di rondelle e serrarle alla coppia prescritta.

Figura 97



Lubrificare i cuscinetti a rulli conici (1) e posizionare sui medesimi gli anelli esterni.
Avvitare le ghiere di registro (2).

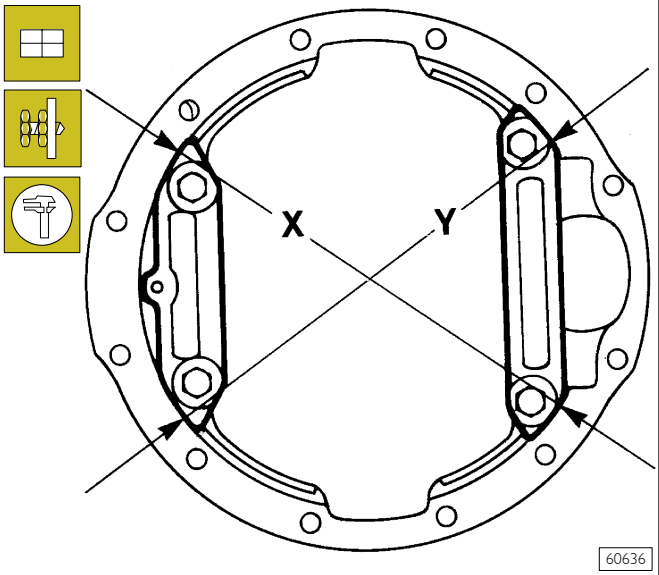
Registrazione divaricamento dei cappelli

La registrazione ed il controllo del divaricamento dei cappelli può essere eseguito con due metodi.

1° METODO:

1. serrare mediante chiave 99355025 (3, Figura 99) le ghiere di registro (4) dei cuscinetti fino ad annullare il giuoco pignone–corona ed assiale, controllare contemporaneamente che la corona non forzi sul pignone;
2. con appropriato micrometro posizionato diagonalmente e centralmente nei punti (X–Y–frecce, Figura 98); rilevare ed annotare la distanza dei cappelli;

Figura 98

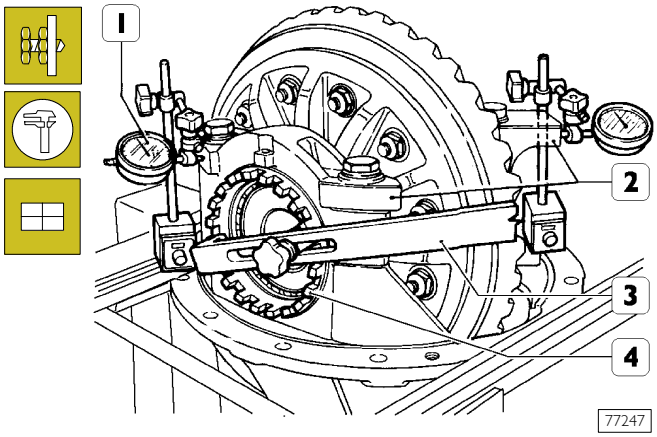


3. serrare ulteriormente le due ghiere di registro (4, Figura 99) in modo da ottenere un divaricamento dei cappelli (2, Figura 99), misurato sull'asse X oppure sull'asse Y come descritto nel punto "2" di: 0,15 ÷ 0,33 mm che corrisponde ad un precarico sui cuscinetti di 1,7 ÷ 3,9 Nm (0,17 ÷ 0,39 kgm);

2° METODO:

A. posizionare diagonalmente e centralmente sulle sedi esterne lavorate di entrambi i cappelli (2, Figura 99) due comparatori (1) a base magnetica come indicato in Figura 99;

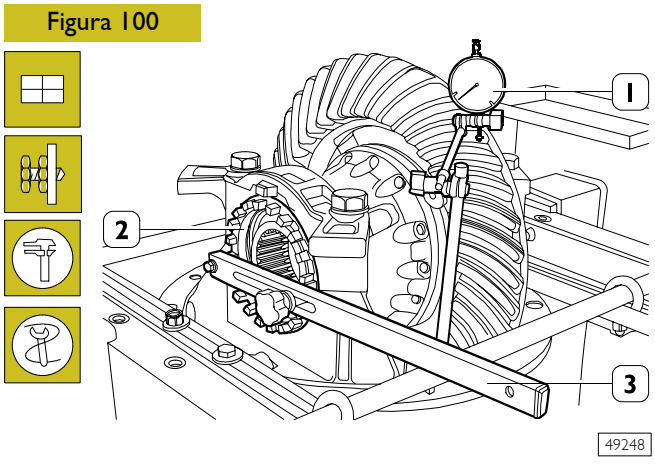
Figura 99



B. procedere come descritto al punto "1";

C. annullato il giuoco assiale serrare ulteriormente le due ghiere di registro (4) in modo da ottenere un divaricamento dei cappelli (2) di 0,15 ÷ 0,33 mm, che corrisponde alla somma dei valori letti sui comparatori (1).

Figura 100

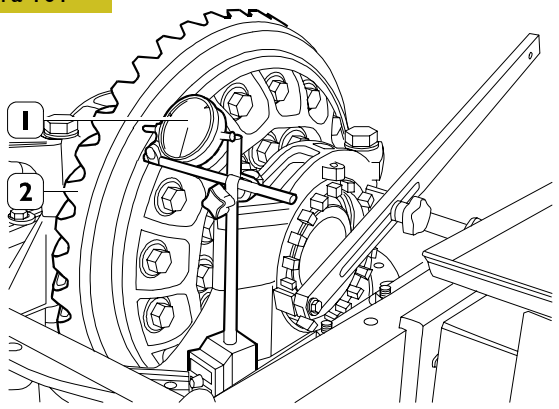


Registrare il giuoco assiale fra i denti del gruppo pignone – corona che deve risultare di 0,25÷0,50 mm procedendo come segue:

- ❑ bloccare la rotazione del pignone conico mediante attrezzo 99370317;
- ❑ posizionare il comparatore a base magnetica (1) come in figura;
- ❑ mediante chiave 99355025 (3) allentare la ghiera di registro lato corona e serrare, di pari entità, la ghiera di registro (2) del lato opposto, questo accorgimento serve a non far variare il divaricamento dei cappelli registrato precedentemente;
- ❑ procedere come descritto fino ad ottenere il giuoco prescritto.

Il giuoco deve essere controllato su 4 punti equidistanti.

Figura 101

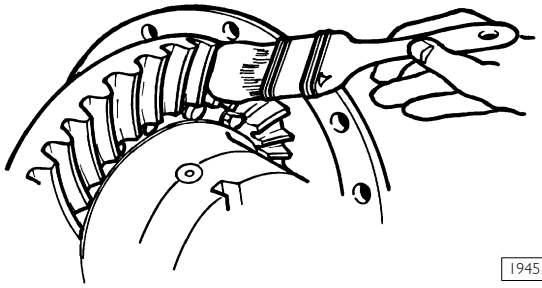


49246

Controllare, mediante un comparatore (1) a base magnetica, che la corona (2) non presenti un sfarfallamento superiore a 0,20 mm. Nel caso risulti superiore smontare il gruppo differenziale ed accertarne la causa.

Rimontare e ripetere le operazioni di registrazione descritte precedentemente.

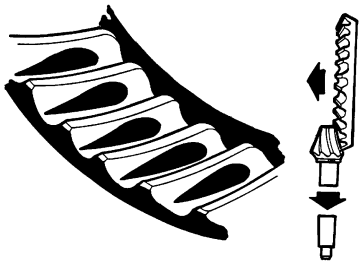
Figura 102



19451

Applicare, con un pennello, un leggero strato di blu di prussia sulla corona.
Ruotare il pignone e rilevare l'impronta del contatto dei denti del pignone sui denti della corona.
Nelle figure seguenti sono illustrati possibili contatti ed il modo per correggere eventuali errori.

Figura 103



19452

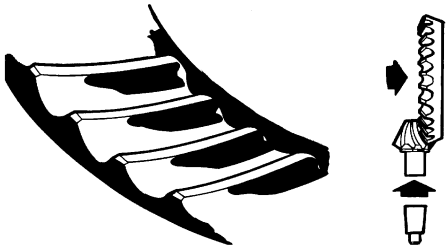
Contatti troppo sul bassofondo denti corona

Condizioni C–D. Indica che il pignone è fissato troppo profondamente e quindi occorre regolarlo ulteriormente.
Per regolare l'esatta posizione del pignone occorre aggiungere spessori sotto il supporto del pignone in modo da ottenere l'esatto contatto.

Condizione C. Rilevare il giuoco e ripristinare dopo aggiunta di spessori.

Codizione D. Dopo aver aggiunto gli spessori portare il giuoco verso il minimo.

Figura 104



19453

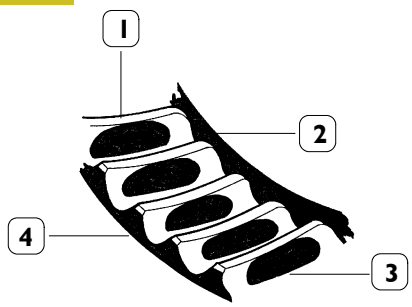
Contatti troppo verso la cresta denti corona

Condizioni A–B. Indica che il pignone è fissato troppo all'esterno e quindi occorre regolarlo ulteriormente.
Per regolare l'esatta posizione del pignone, occorre togliere spessori sotto il supporto del pignone, in modo da ottenere l'esatto contatto.

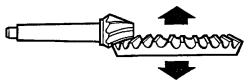
Condizione A. Dopo aver tolto gli spessori, portare il giuoco verso il massimo.

Condizione B. Rilevare il giuoco e ripristinarlo dopo aver tolto gli spessori.

Figura 105



Riduzione del giuoco



Aumento del giuoco

19454

AREA DEL CONTATTO TEORICO

1 Rilascio, fianco concavo del dente

2 Punta

3 Tiro, fianco convesso del dente

4 Tallone

TIRO. Centrale tendente verso la punta sulla fascia del dente e centrale sul profilo del dente.

RILASCIO. Centrale tendente al tallone sulla fascia del dente e centrale sul profilo del dente.

Indica che il pignone è fissato in modo corretto.

Si può ulteriormente modificare la posizione del contatto variando il giuoco pignone–corona.

Condizione E. Diminuire il giuoco.

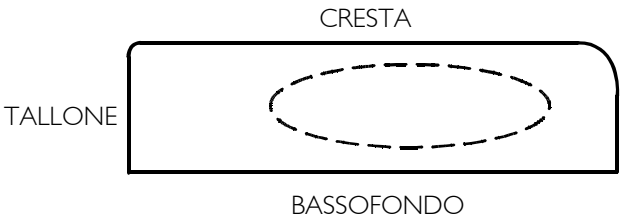
Codizione F. Aumentare il giuoco.

CORREZIONI CONTATTI COPPIE CONICHE (DOPO MONTAGGIO)

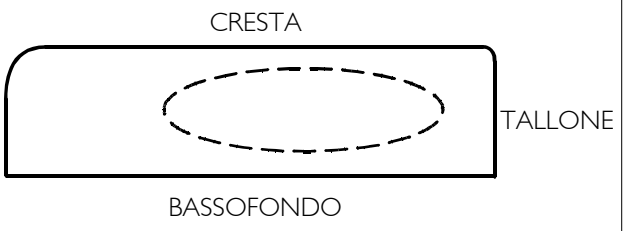
Figura 106

CONTATTI TEORICI

TIRO
(FIANCO CONVESSO CORONA)



RILASCIO
(FIANCO CONCAVO CORONA)

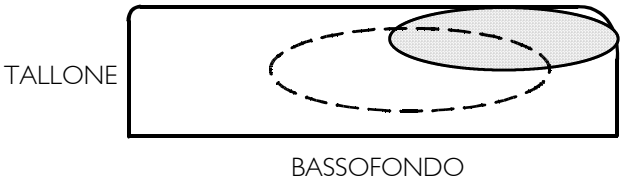


–TIRO : CENTRALE TENDENTE ALLA PUNTA SULLA FASCIA DEL DENTE E CENTRALE SUL PROFILO DEL DENTE

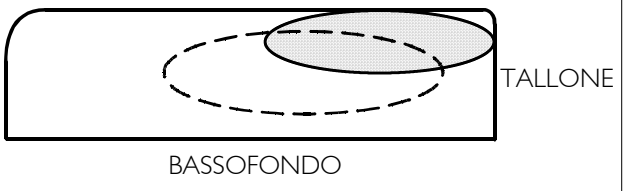
–RILASCIO : CENTRALE TENDENTE AL TALLONE SULLA FASCIA DEL DENTE E CENTRALE SUL PROFILO DEL DENTE

CONDIZIONE "A"

TIRO



RILASCIO



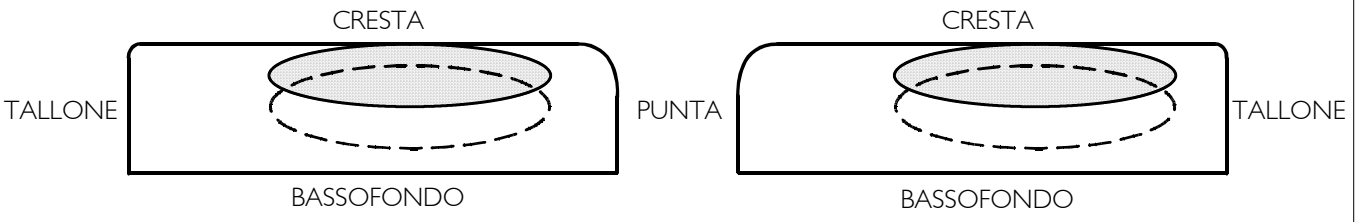
–TIRO – RILASCIO : CONTATTI TROPPO ALLA CRESTA

– TIRO : CONTATTO TROPPO ALLA PUNTA

– RILASCIO : CONTATTO TROPPO AL TALLONE

– AZIONI CORRETTIVE : TOGLIERE SPESSORI ED AUMENTARE IL GIOCO AL MASSIMO

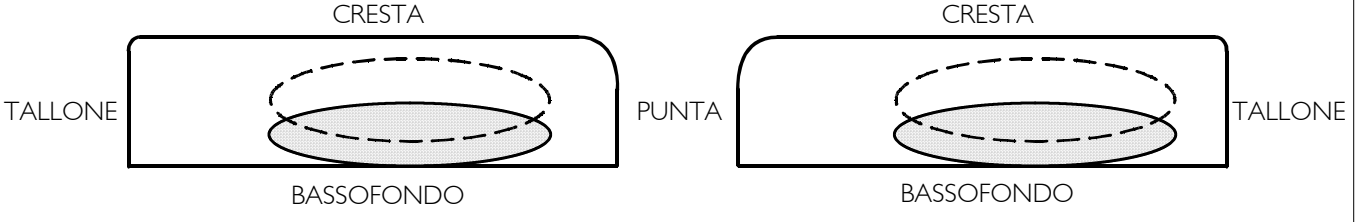
CONDIZIONE "B"



–TIRO – RILASCIO : CONTATTI TROPPO ALLA CRESTA

– AZIONI CORRETTIVE : RILEVARE IL GIOCO, TOGLIERE SPESSORI E RIPRISTINARE IL GIOCO

CONDIZIONE "C"



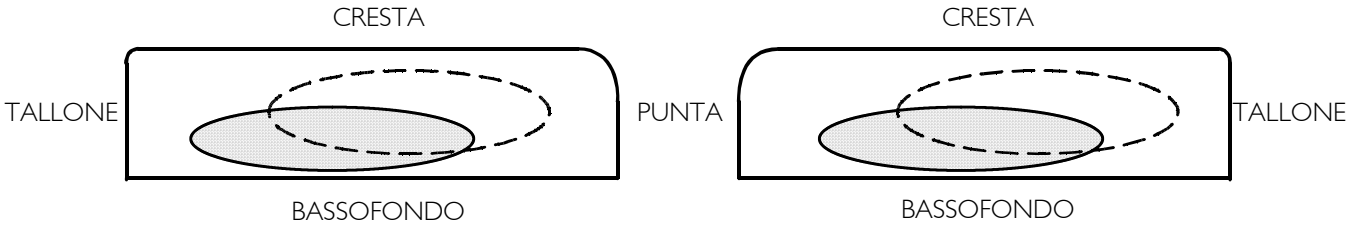
–TIRO – RILASCIO : CONTATTI TROPPO SUL BASSOFONDO

– AZIONI CORRETTIVE : RILEVARE IL GIOCO, AGGIUNGERE SPESSORI E RIPRISTINARE IL GIOCO

60676

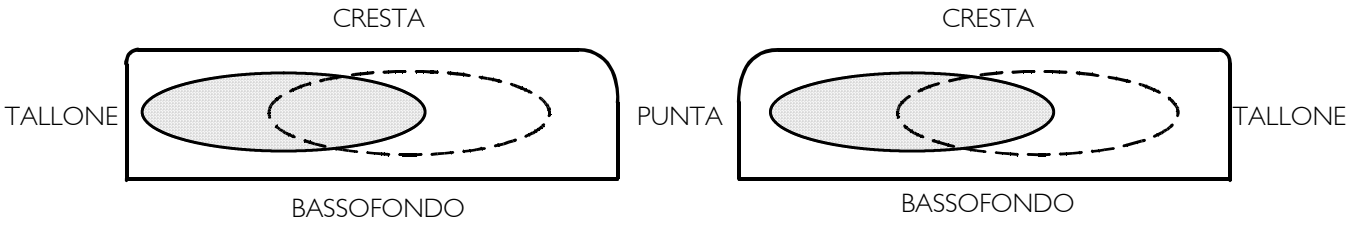
Figura 107

CONDIZIONE "D"



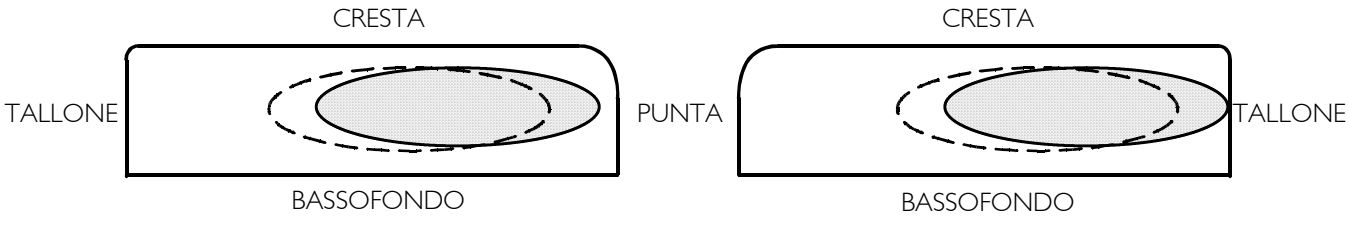
–TIRO – RILASCIO : CONTATTI TROPPO SUL BASSOFONDO
– TIRO : CONTATTO TROPPO AL TALLONE
– RILASCIO : CONTATTO TROPPO ALLA PUNTA
– AZIONI CORRETTIVE : AGGIUNGERE SPESSORI E DIMINUIRE IL GIOCO AL MINIMO

CONDIZIONE "E"



–TIRO : CONTATTO TROPPO AL TALLONE
– RILASCIO : CONTATTO TROPPO ALLA PUNTA
– AZIONI CORRETTIVE : DIMINUIRE IL GIOCO

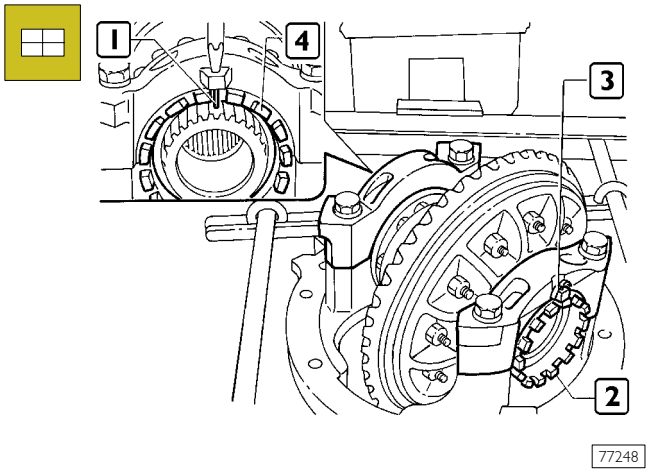
CONDIZIONE "F"



–TIRO : CONTATTO TROPPO ALLA PUNTA
–RILASCIO : CONTATTO TROPPO AL TALLONE
– AZIONI CORRETTIVE : AUMENTARE IL GIOCO

60677

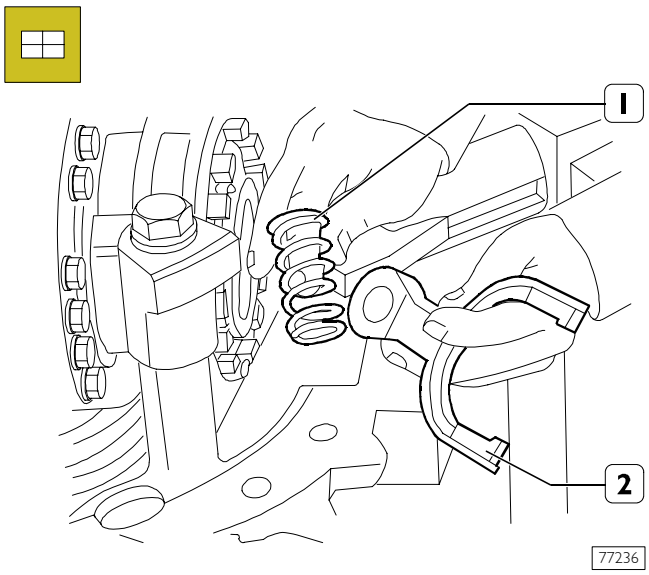
Figura 108



Montare la spina elastica (1) e la copiglia (3) per bloccare le ghiere (2–4).

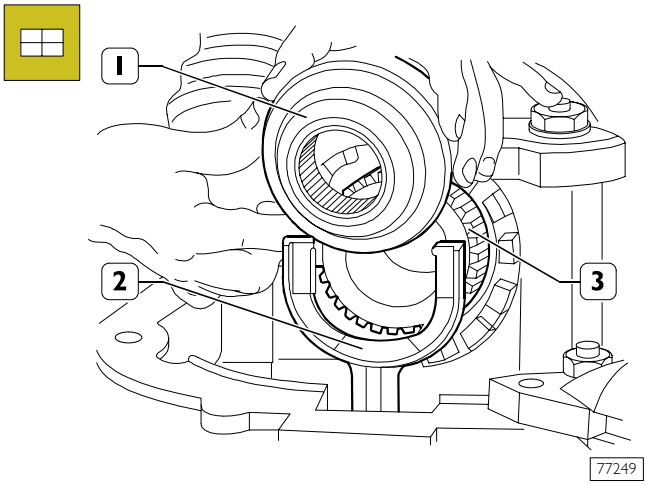
NOTA Nel caso in cui la spina o la copiglia non coincidessero con le rispettive sedi sulle ghiere, ruotare leggermente queste ultime in modo che sia consentito l'inserimento della spina o della copiglia,

Figura 109



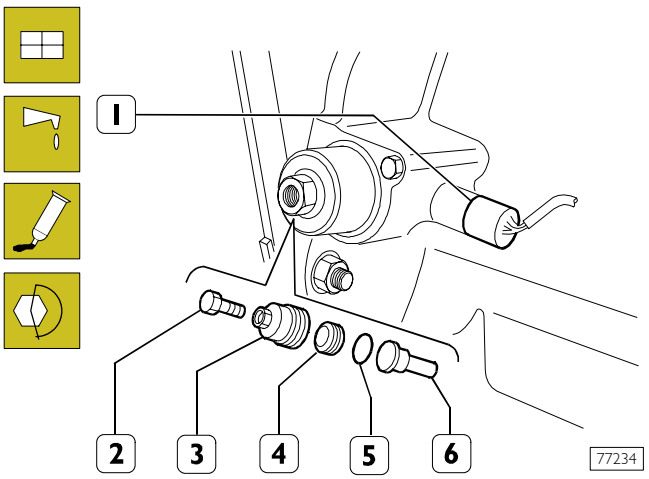
Montare la molla (1) e la forcella (2) dall'interno della scatola differenziale.contatti ed il modo per correggere eventuali errori.

Figura 110



Posizionare la forcella (2) nella scanalatura del manicotto (1) e montare quest'ultimo sulla dentatura (3) del differenziale.

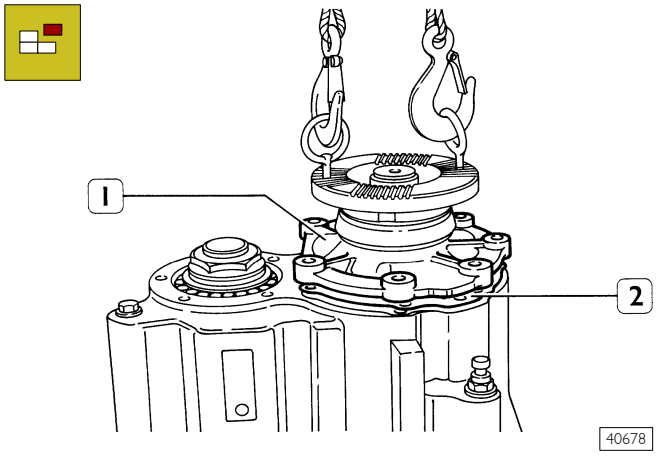
Figura 111



Montare l'alberino (6). Lubrificare il nuovo anello di tenuta (5) e montarlo sullo stantuffo (4) e introdurre quest'ultimo nel cilindro (3). Applicare sulla filettatura del cilindro (3) sigillante e avvitarlo nella scatola differenziale serrandolo alla coppia prescritta,
Avvitare la vite (2) in modo da impedire provvisoriamente lo sbloccaggio del differenziale.
Togliere la scatola differenziale dal supporto e riattaccarla alla scatola ponte come descritto nel capitolo relativo.

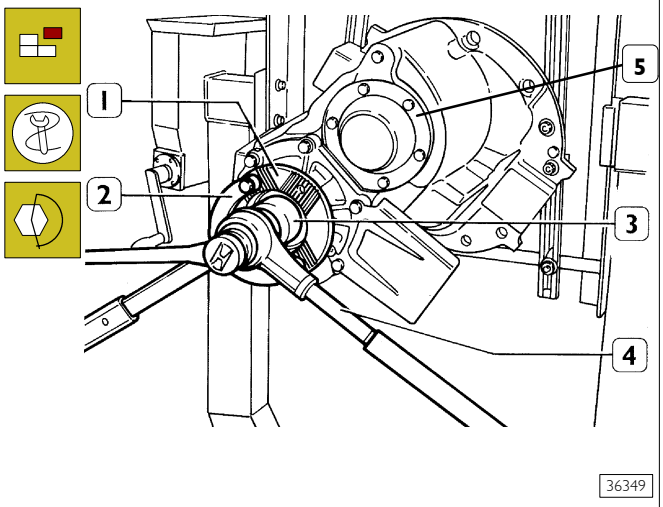
Montare il bloccaggio differenziale–ripartitore (Figura 54, pag. 131) e registrarlo come descritto nel capitolo "Registrazione fine corsa perno di comando bloccaggio differenziale–ripartitore".

Figura 112



Posizionare sulla scatola differenziale gli anelli di registro (2) dello spessore determinato nel capitolo "Registrazione giuoco assiale cuscinetti albero etrata moto", e montare il supporto (1) completo di riduttore ripartitore.

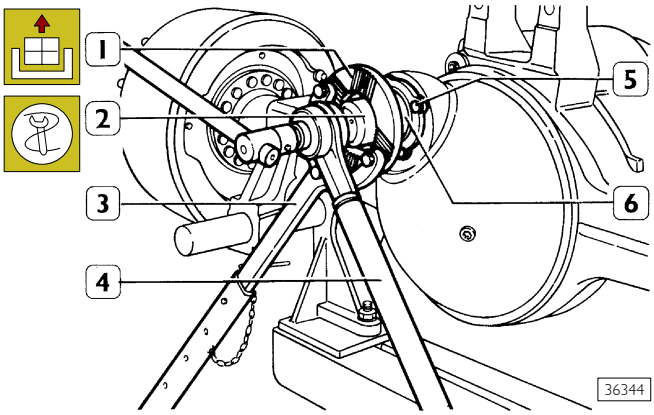
Figura 113



Bloccare la rotazione della flangia (1) mediante attrezzo 99370317 (2); con chiave 99355088 (3) e moltiplicatore (4) serrare il dado ritegno flangia (1) alla coppia prescritta.
Montare il coperchio (5) con una nuova guarnizione.
Rimuovere la scatola differenziale–ripartitore dal supporto 99322228 e riattaccarla alla scatola ponte come descritto nel capitolo relativo.

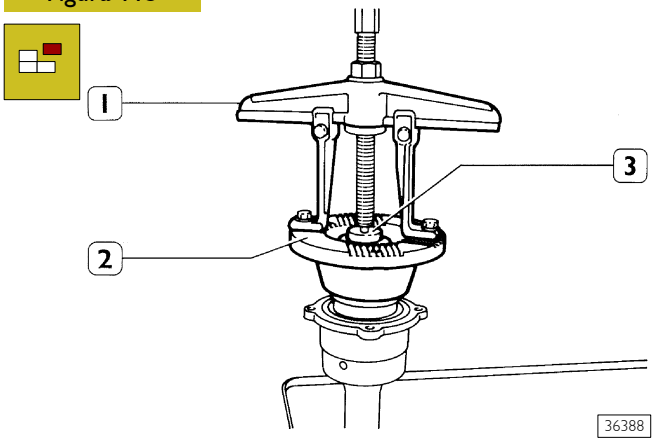
526082 STACCO–REVISIONE–RIATTACCO ALBERO USCITA RIPARTITORE

Figura 114



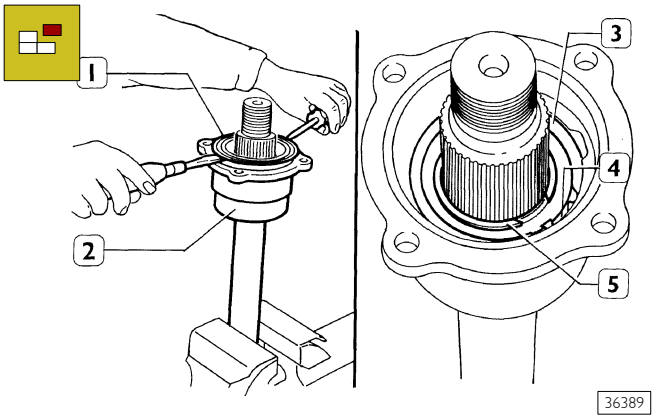
Bloccare la rotazione della flangia (1) mediante attrezzo 99370317 (3); con la chiave 99355131 (2) e moltiplicatore (4) allentare il dado di ritegno flangia (1) all'albero.
Togliere i dadi di fissaggio (5) e staccare il supporto (6) dell'albero dalla scatola ponte.

Figura 115



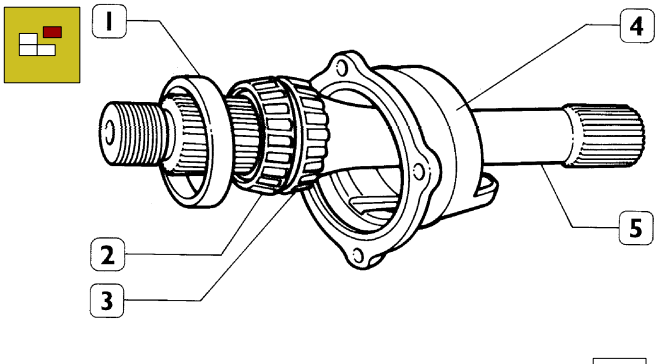
Serrare in morsa l'albero uscita moto (3); togliere il dado ritegno flangia (2) all'albero uscita moto (3) e con idoneo estrattore smontare la flangia (2) dall'albero (3).

Figura 116



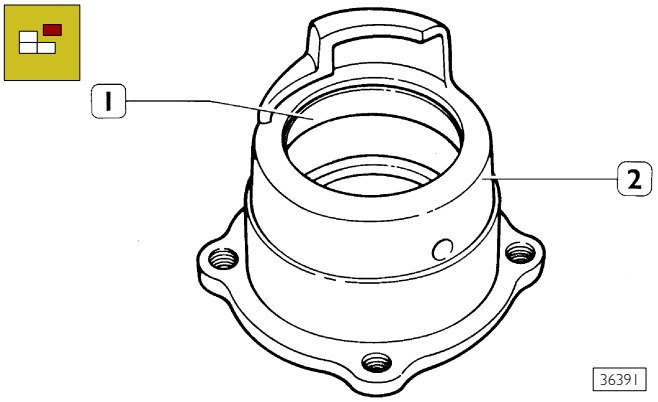
Smontare l'anello di tenuta (1) dal supporto (2) e togliere: l'anello elastico (3) di ritegno anello esterno (4) e l'anello elastico (5).

Figura 117



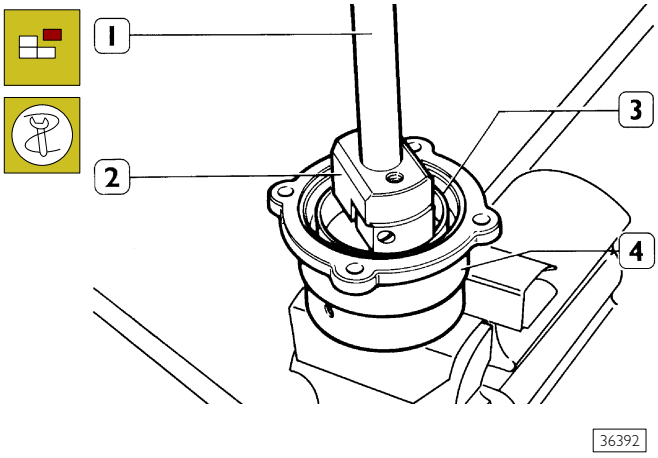
Estrarre l'albero entrata moto (5) completo di cuscinetti (2 e 3) e anello esterno (1) dal supporto (4).
Mediante idoneo estrattore estrarre i cuscinetti (2 e 3) dall'albero uscita moto (5)

Figura 118



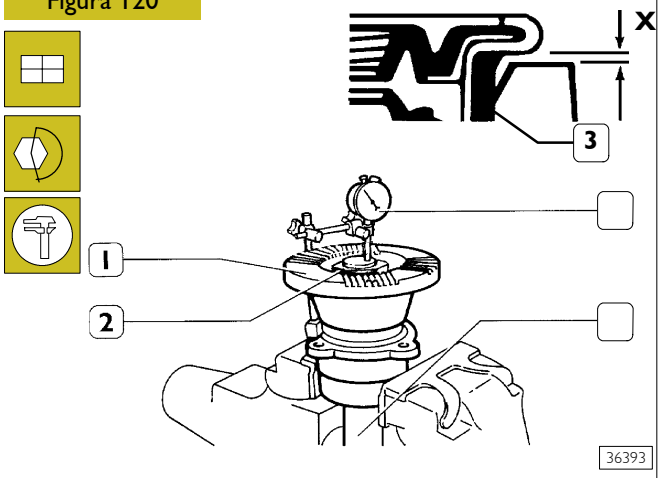
Mediante apposito punzone smontare dal supporto (2) l'anello esterno (1) del cuscinetto (3, Figura 117).

Figura 119



Con il battitoio 99374093 (2) piantare sotto pressa l'anello esterno del cuscinetto (3) nella propria sede nel supporto (4) evitando di andare fino a battuta.
Terminare il piantaggio dell'anello esterno con il battitoio 99374093 completo di impugnatura 99370007 (1).

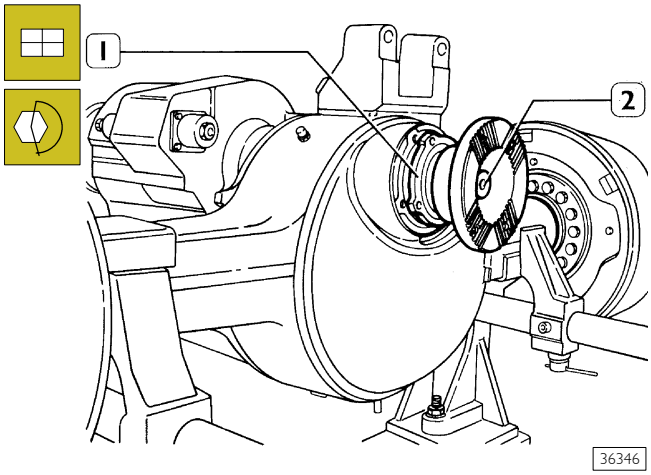
Figura 120



Ricomporre il complessivo albero uscita moto invertendo l'ordine delle operazioni di smontaggio.
Dopo aver montato l'anello di tenuta (3) con l'attrezzo 99374163, controllare con calibro a spessori, in quattro punti equidistanti, la distanza X fra l'anello di tenuta (3) e il supporto.
La distanza X deve essere compresa tra 0,38 ± 0,76 mm.
Dopo aver serrato il dado (2) di ritegno flangia (1) all'albero entrata moto (5) alla coppia prescritta, controllare, con il comparatore a base magnetica (4), posizionato sull'albero (5), che il giuoco assiale sia di 0,025 ÷ 0,102 mm.
Riscontrando un valore diverso sostituire l'anello elastico (5, Figura 116) con un'altro di spessore adeguato.

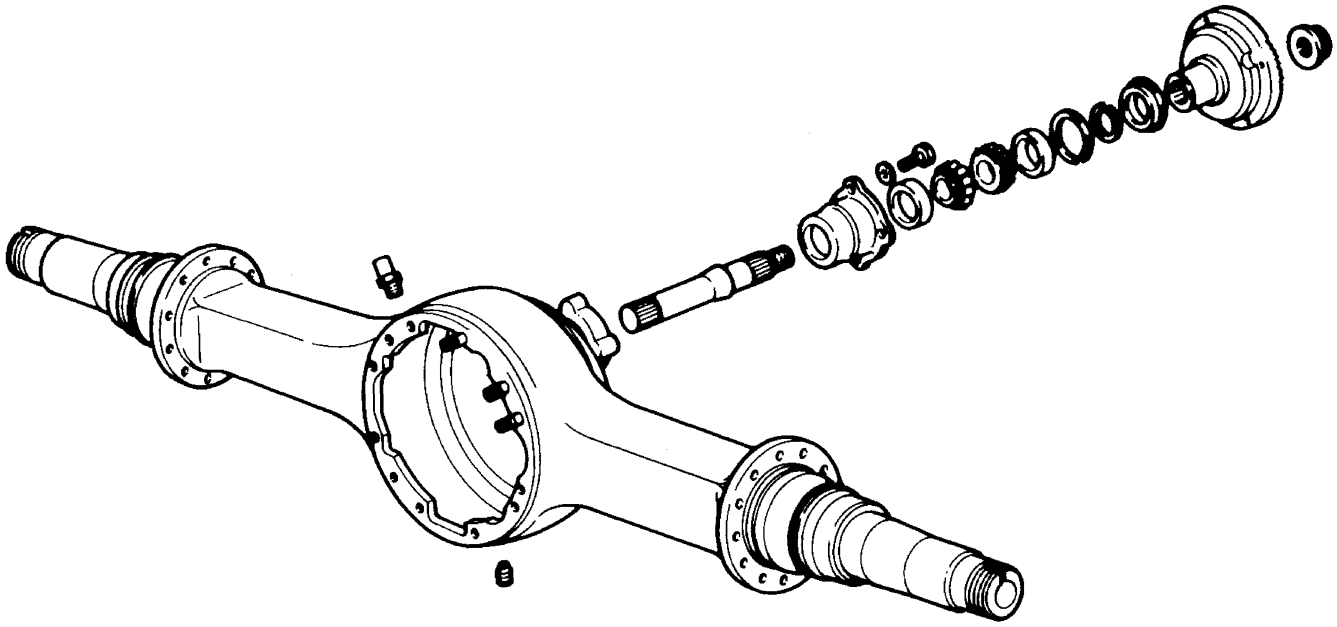
NOTA Gli anelli elastici sono forniti nei seguenti spessori: 3,94 – 4,01 – 4,09 – 4,17 – 4,24 – 4,32 – 4,39 – 4,47 – 4,55 – 4,62.

Figura 121



Ruotare la scatola ponte di 90°.
Introdurre nella scatola ponte il supporto (1) completo di albero uscita moto (2) e serrare i dadi di fissaggio alla coppia prescritta.

Figura 122



36394

PARTICOLARI COMPONENTI L'ALBERO USCITA MOTO

Ponti in Tandem (Posteriore) ARVINMERITOR RR 167 E (R 0878)

Pagina

UBICAZIONE TARGHETTE DESCRITTIVE GRUPPO DIFFERENZIALE – PONTE COMPLETO 153

DESCRIZIONE 154

CARATTERISTICHE E DATI 155

COPPIE DI SERRAGGIO 156

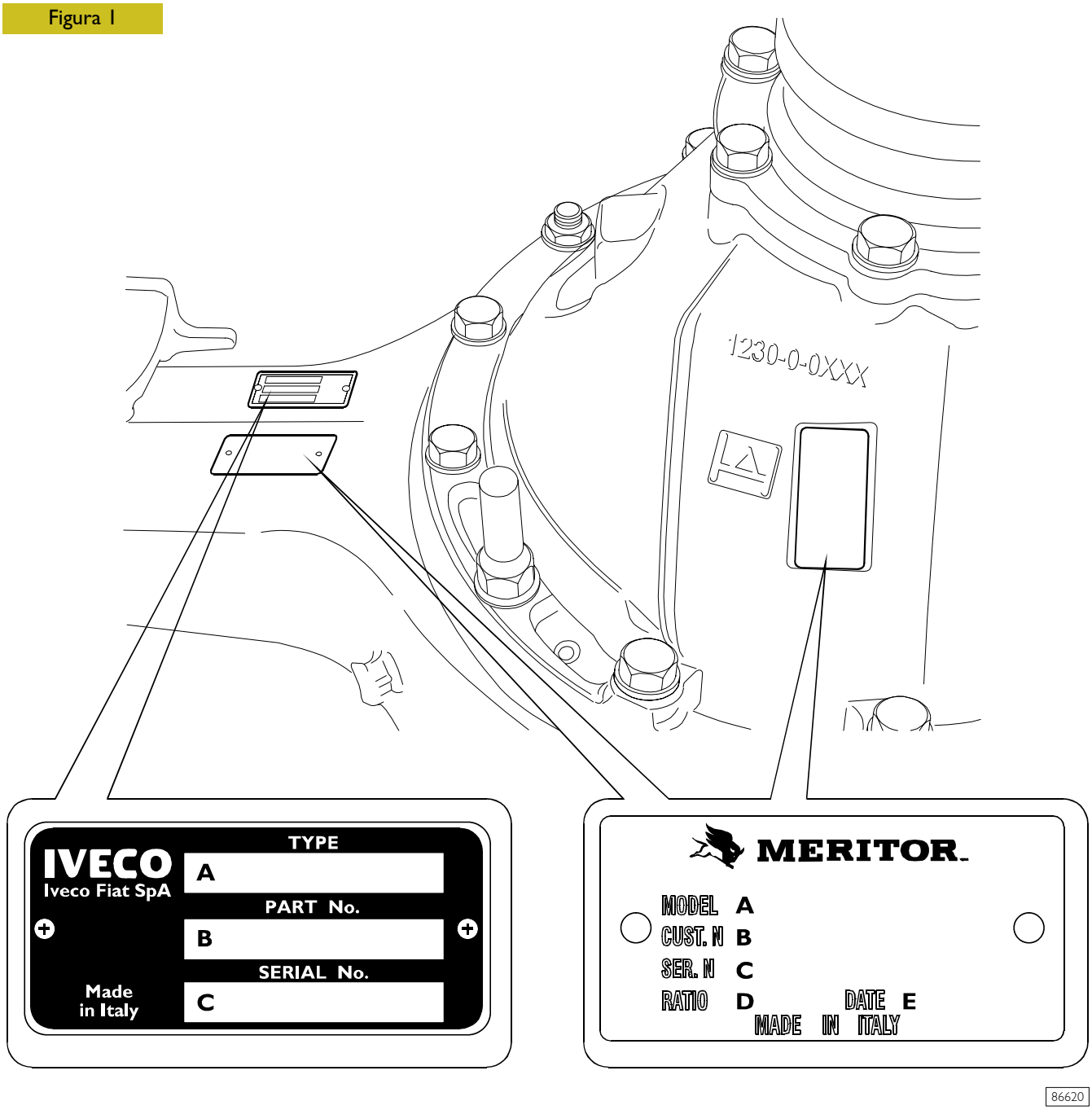
ATTREZZATURA 158

REVISIONE COMPLESSIVO PONTE POSTERIORE RR 167 E (R 0878) 164

UBICAZIONE TARGHETTE DESCRITTIVE GRUPPO DIFFERENZIALE – PONTE COMPLETO

Le targhette contengono tutte le informazioni e i dettagli relativi al gruppo DIFFERENZIALE e al PONTE.
Sui ponti sono presenti tre targhette: una sul gruppo differenziale e due sulla scatola ponte sempre nella stessa posizione.
Sulle segnalazioni di interventi in garanzia devono essere sempre riportati i dati della targhetta del ponte e del differenziale.
Si consiglia di leggere sempre e ricopiare i dati riportati prima di ogni riparazione in modo da ordinare i ricambi corretti e passare la giusta informazione alla Rete Service IVECO.
La targhetta non và mai rimossa dal gruppo.

Figura 1



Targhetta identificativa IVECO
A = identifica il tipo di ponte
B = numero di disegno
C = numero progressivo di produzione

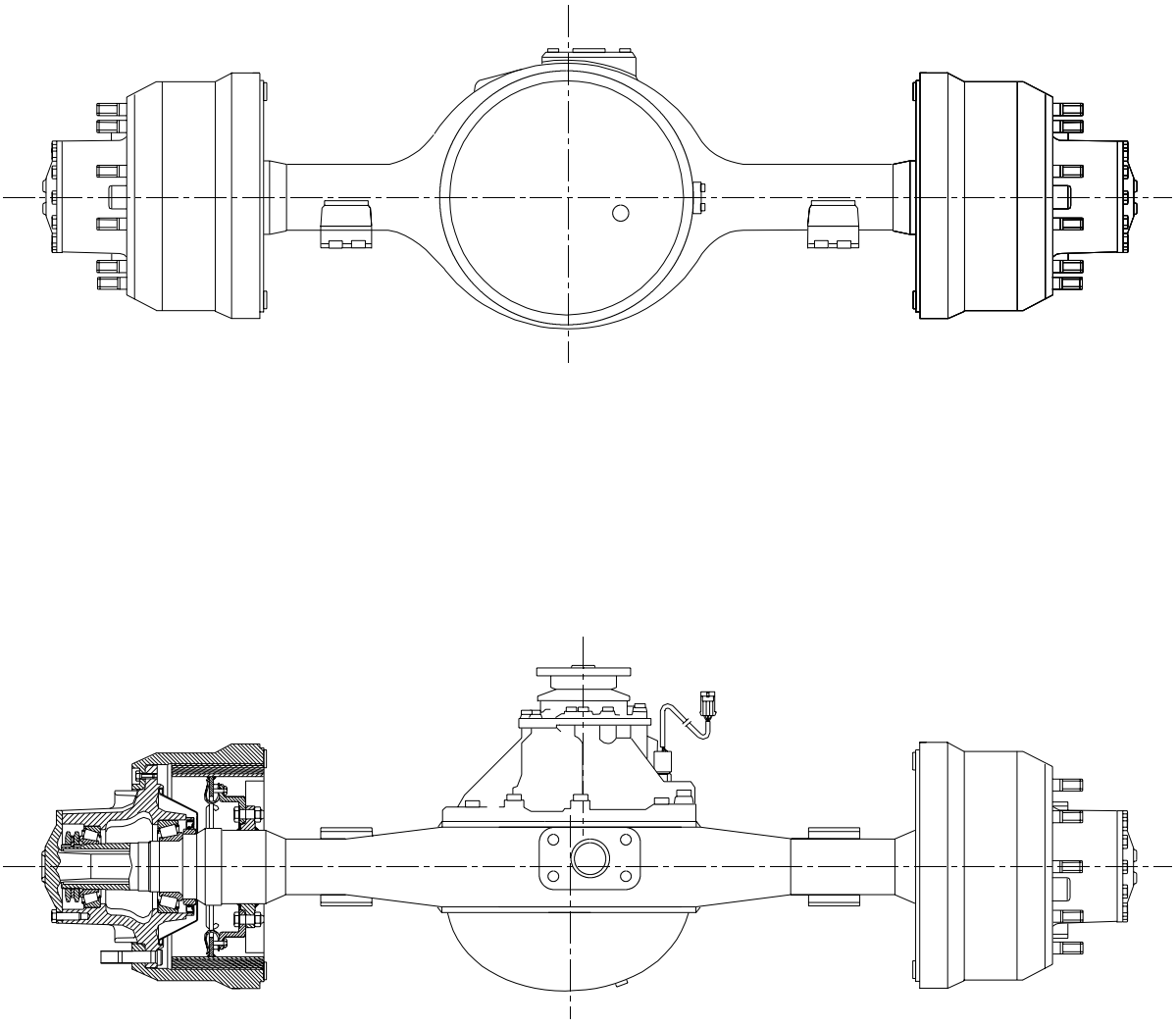
Targhetta identificativa ARVINMERITOR
A = identifica la famiglia di appartenenza/modello
B = numero di disegno
C = numero di serie ArvinMeritor
D = rapporto del ponte
E = data di produzione

DESCRIZIONE

Il ponte è del tipo portante a semplice riduzione; esso è costituito da una scatola di lamiera in acciaio stampato opportunamente rinforzata.
Il differenziale è costituito da un gruppo di ingranaggi a dentatura ipoidale.
Il pignone è supportato da due cuscinetti a rulli conici e da un terzo cuscinetto a rulli cilindrici.
La posizione del pignone conico, rispetto alla corona conica, si può regolare variando lo spessore del pacco di anelli interposti tra la scatola differenziale ed il supporto per pignone conico.

La scatola ruotismi è supportata da due cuscinetti a rulli conici ed è registrabile assialmente tramite due ghiere filettate.
Il ponte è dotato di un dispositivo, a comando pneumatico, per il bloccaggio del differenziale.
I mozzi ruote sono supportati da due cuscinetti a rulli conici flottanti sul canotto e registrabili mediante un dado filettato.

Figura 2



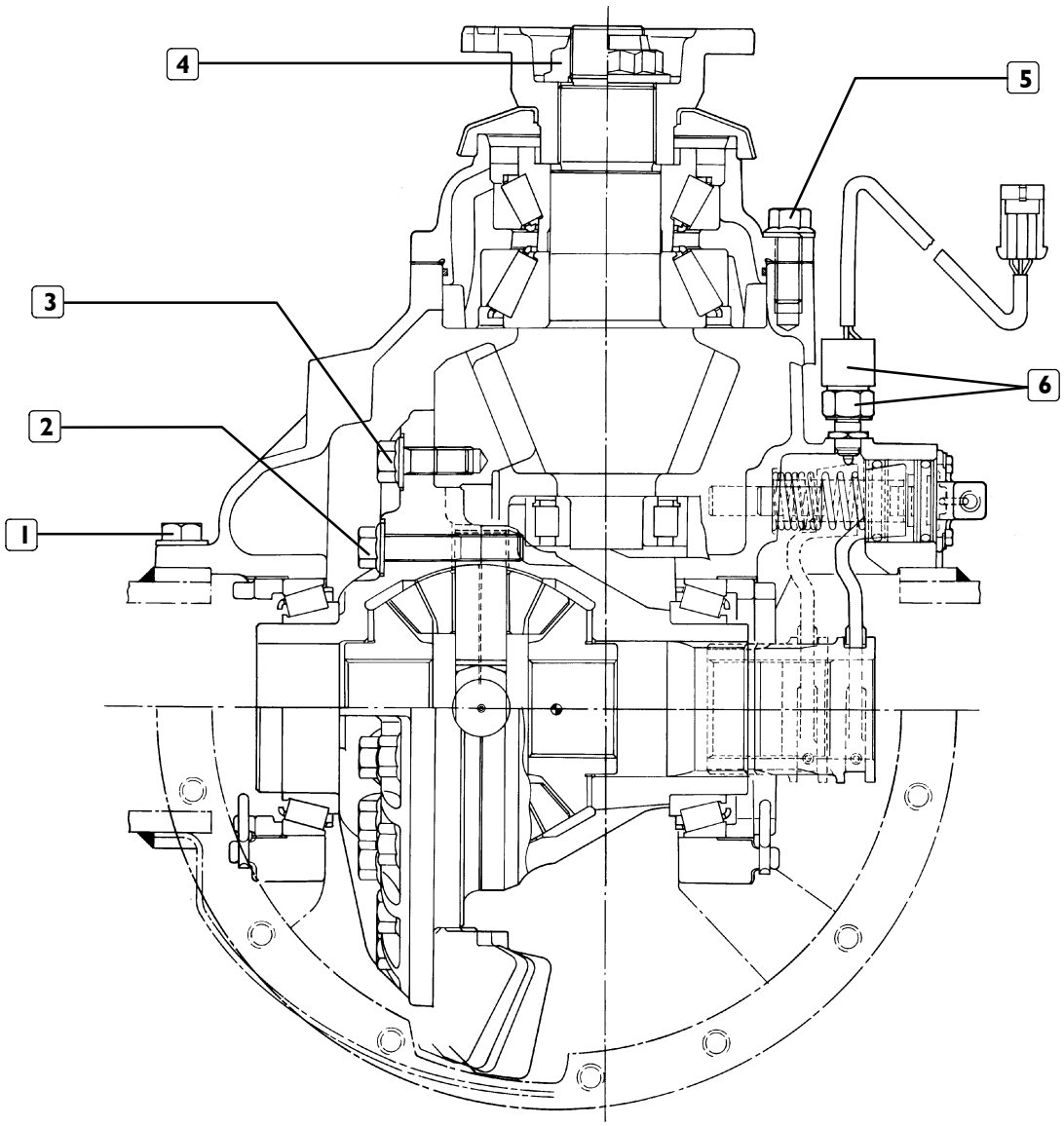
87295

VISTA DEL COMPLESSIVO PONTE ARVINMERITOR RR 167 E

CARATTERISTICHE E DATI

Ponte:	**RR 167 E (R 0878)**
Cuscinetti pignone conico	2 a rulli conici e 1 a rulli cilindrici
GRUPPO DIFFERENZIALE Rapporto di riduzione coppia conica	3,07 (14/43) – 3,21 (14/45) – 3,42 (12/41) – 3,73 (11/41) – 3,91 (11/43) – 4,30 (10/43)
Giuoco fra pignone e corona mm	0,26 ÷ 0,50
Registrazione giuoco fra pignone e corona	Mediante ghiere
Posizionamento pignone conico rispetto alla corona	Mediante spessori di registro
Divaricamento cappelli mm	0,15 ÷ 0,33
Registrazione divaricamento cappelli	Mediante ghiere
Coppia di rotolamento fra satelliti e planetari Nm kgm	68 max. 6,8 max.
Spessori anelli di registro interposti tra supporto pignone conico e scatola differenziale mm	0,125 – 0,200 – 0,500
Sfarfallamento piano appoggio corona sulla semiscatola mm	0,13 max.
MOZZI RUOTE	
Cuscinetti mozzi ruote	Due a rulli conici
Registrazione giuoco assiale cuscinetti mozzi ruote mm	0,00 ÷ 0,05
Coppia di rotolamento cuscinetti mozzi ruota Nm kgm	Max. 2,45 Max. 0,25
Olio ponte Quantità sospensioni pneumatiche Litri (kg) sospensione cantilever Litri (kg)	TUTELA W140/M–DA 18 (16) 19 (17)

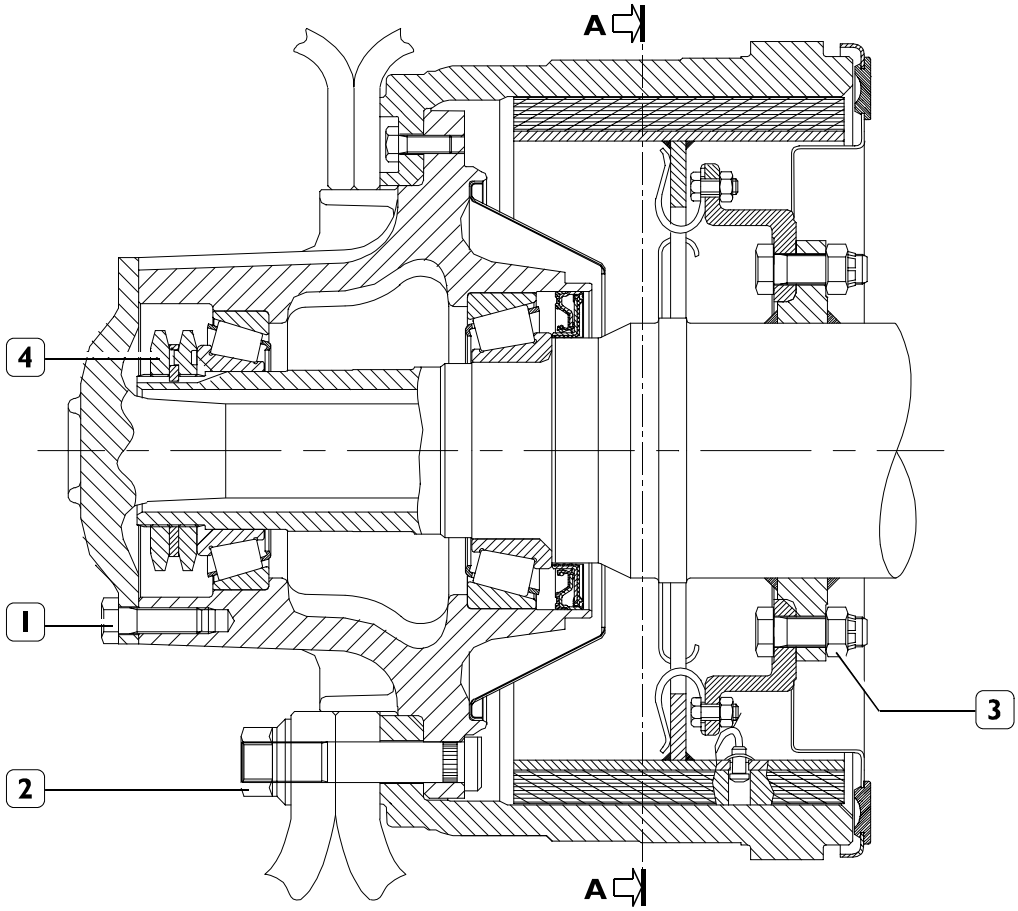
Figura 3



COPPIE DI SERRAGGIO

	PARTICOLARE		COPPIA Nm	COPPIA kgm
1	Vite fissaggio scatola differenziale alla scatola ponte	1ª fase coppia	100 ± 5	10 ± 0,5
		2ª fase angolo	80° ÷ 90°	
2	Vite fissaggio semiscatole differenziale	1ª fase coppia	100 ± 5	10 ± 0,5
		2ª fase angolo	110° ÷ 120°	
3	Vite fissaggio corona conica alla semiscatola	1ª fase coppia	100 ± 5	10 ± 0,5
		2ª fase angolo	80° ÷ 90°	
4	Dado bloccaggio pignone conico		1350 ÷ 1670	135 ÷ 167
5	Vite fissaggio supporto pignone conico	1ª fase coppia	100 ± 5	10 ± 0,5
		2ª fase angolo	60° ÷ 70°	
6	Dado bloccaggio sensore		35 ÷ 45	3,5 ÷ 4,5
	Vite fissaggio cappelli alla scatola differenziale		650 ÷ 810	65 ÷ 81
	Tappo scarico olio		45 ÷ 55	4,5 ÷ 5,5

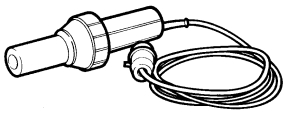
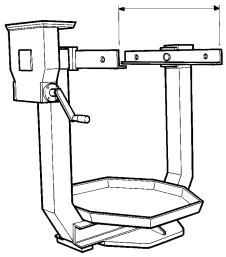
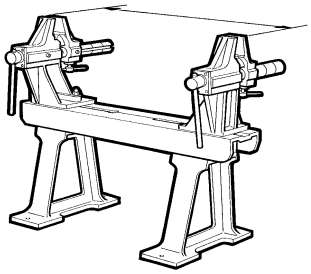
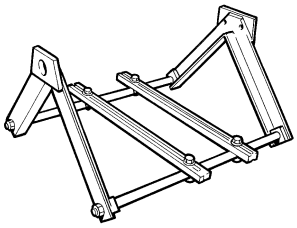
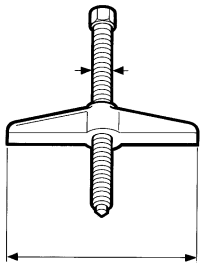
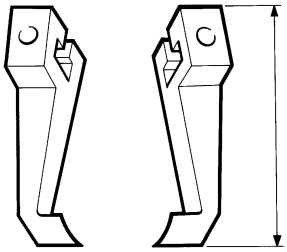
Figura 4



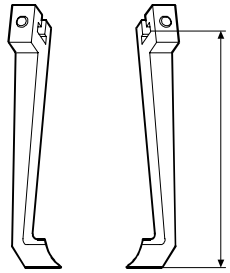
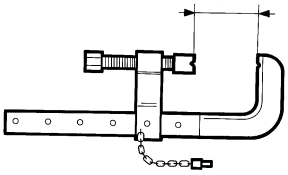
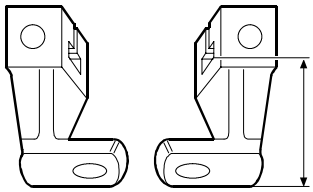
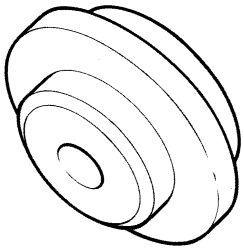
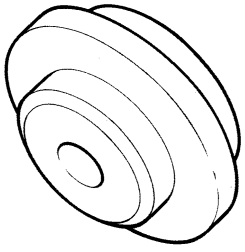
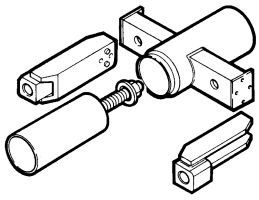
SEZIONE SUL MOZZO RUOTA PONTE IN TANDEM RT 160 E

	PARTICOLARE	COPPIA	
		Nm	(kgm)
1	Vite fissaggio semialbero al mozzo ruota M 14x1,5	207,9 ÷ 256,9	(21,2 ÷ 26,2)
2	Dado fissaggio ruote	$600\ ^{+50}_{-20}$	$\left(60\ ^{+5}_{-2} \right)$
3	Dado per vite fissaggio supporto freni	275,5 ÷ 304	(28 ÷ 31)
4	Ghiera di bloccaggio dado di registro mozzi ruote	392,3	(40 ± 2)

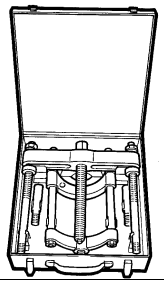
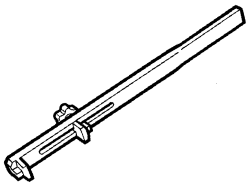
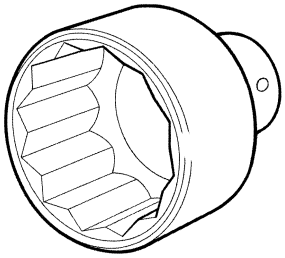
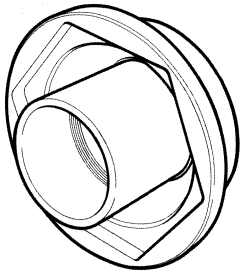
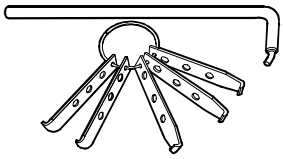
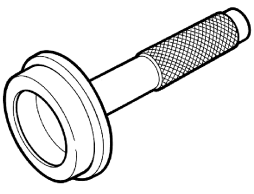
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99305121		Apparecchio ad aria calda
99322205		Cavalletto rotativo per revisione gruppi (portata 1000 daN, coppia 120 daN/m)
99322215		Cavalletto per revisione ponti e assali
99322225		Supporto per sostegno gruppi (da applicare al cavalletto 99322205)
99341003		Ponte a semplice effetto
99341009		Coppia staffe

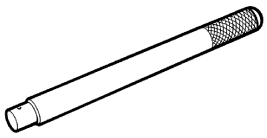
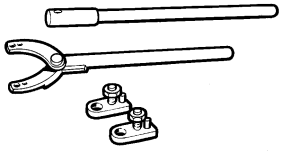
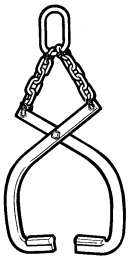
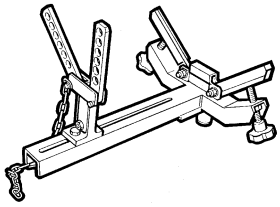
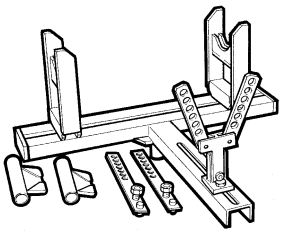
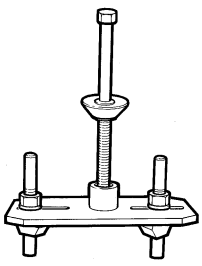
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99341012		Coppia staffe
99341015		Strettoio
99341016		Coppia staffe con foro
99345049		Blocchetto di reazione per estrattori
99345055		Blocchetto di reazione per estrattori
99345103		Attrezzo per montaggio mozzo ruota

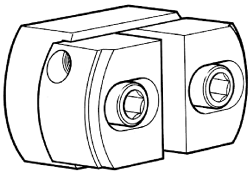
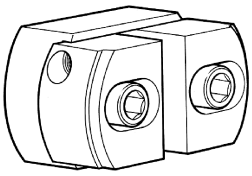
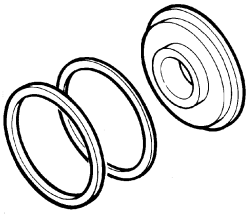
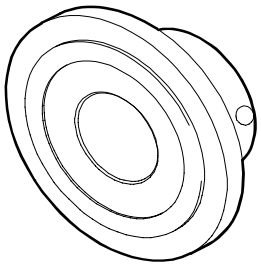
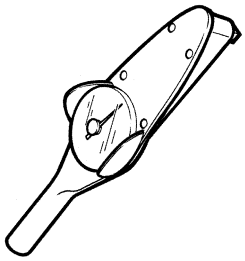
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99348001		Estrattore con dispositivo di bloccaggio
99355025		Chiave per ghiere registro cuscinetti scatola ruotismi differenziale
99355088		Chiave (60 mm) per dado pignone conico differenziale (usare con 99370317)
99355167		Chiave (114 mm) per dado registro cuscinetto mozzi ruote
99363204		Attrezzo per estrazione guarnizioni
99370005		Impugnatura per battitoi intercambiabili

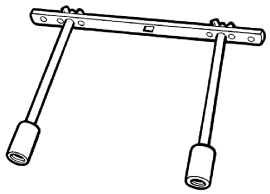
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99370007		Impugnatura per battitoi intercambiabili
99370317		Leva di reazione con prolunga per ritegno flange
99370509		Gancio per estrazione semiscatola ruotismi differenziale
99370616		Supporto per stacco e riattacco differenziale
99370617		Supporto universale per sostegno ponti durante lo stacco e riattacco
99371047		Supporto per ritegno semiscatola differenziale durante il fissaggio viti unione corona (usare con 99322205 – 99322225)

ATTREZZATURA

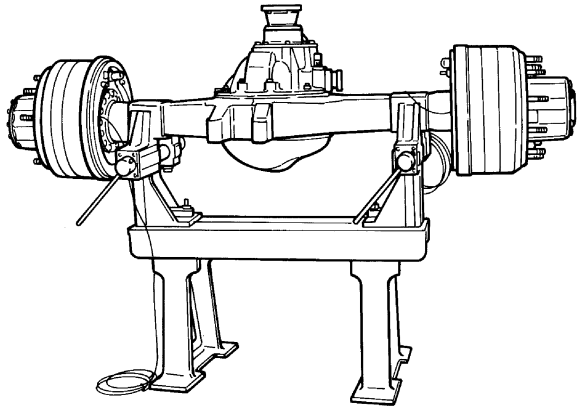
N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99374093		Battitoio per montaggio piste esterne cuscinetti (91 ÷ 134) (usare con 99370007)
99374094		Battitoio per montaggio piste esterne cuscinetti (134 ÷ 215) (usare con 99370007)
99374134		Calettatore montaggio guarnizione interna mozzi ruote
99374244		Calettatore per montaggio anello di tenuta pignone conico
99389816		Moltiplicatore di coppia x 4, con attacco quadro, entrata 3/4", uscita 1" (coppia massima 2745 Nm)
99389819		Chiave dinamometrica (0 – 10 Nm) con attacco quadro 1/4"

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99395026		Attrezzo per controllo coppia di rotolamento dei mozzi (usare con chiave dinamometrica)

525010 REVISIONE COMPLESSIVO PONTE POSTERIORE RR 167 E (R 0878)

Figura 5



36396

Per le operazioni:

- ❑ revisione mozzi ruota (555030) attenersi a quanto descritto per il ponte Meritor RP 160 E;
- ❑ stacco–riattacco differenziale con ponte su cavalletto (526210) e riparazione differenziale (526210), attenersi a quanto descritto e illustrato per il ponte Meritor MS 13–175.

SEZIONE 8

5206 Assali

In questa sezione

5206 Assali anteriori

ASSALE ANTERIORE
5876/4 (F 8021)
5876/5 (F 8021)
5886/5 (F 9021)
ASSALE AGGIUNTO CENTRALE STERZANTE
5876/2 (F 8021) 3

5228 Assali aggiunti posteriori

ASSALE AGGIUNTO POSTERIORE
RIGIDO 55080/D1 33

ASSALE AGGIUNTO POSTERIORE
RIGIDO 55080/T1 43

ASSALE AGGIUNTO POSTERIORE RIGIDO
A SOLLEVAMENTO IDRAULICO 56082/D1 53

ASSALE AGGIUNTO POSTERIORE RIGIDO
A SOLLEVAMENTO IDRAULICO 56082/T1 61

ASSALE AGGIUNTO POSTERIORE STERZANTE
A SOLLEVAMENTO PNEUMATICO 57080/D1 79

ASSALE AGGIUNTO POSTERIORE STERZANTE
A SOLLEVAMENTO PNEUMATICO 57080/T1 107

ASSETTO RUOTE 117

Assale anteriore 5876/4 (F 8021) 5876/5 (F 8021) 5886/5 (F 9021) Assale aggiunto centrale sterzante 5876/2 (F 8021)

Pagina

DESCRIZIONE 5

CARATTERISTICHE E DATI 6

DIAGNOSTICA 8

COPPIE DI SERRAGGIO 11

ATTREZZATURA 13

STACCO E RIATTACCO ASSALE 17

- ❑ Veicoli con sospensione anteriore meccanica . 17
- ❑ Stacco 17
- ❑ Riattacco 17
- ❑ Veicoli con sospensione anteriore pneumatica e barre longitudinali 18
- ❑ Stacco 18
- ❑ Riattacco 19

STACCO E RIATTACCO ASSALE AGGIUNTO CENTRALE STERZANTE (veicoli cabinati 6x2C) . 20

- ❑ Stacco 20
- ❑ Riattacco 21

CONTROLLI SU VEICOLO 22

- ❑ Tiranti 22
- ❑ Teste a snodo 22

CONTROLLO GIUOCO TESTA A SNODO . . 22

REVISIONE DEL COMPLESSIVO ASSALE ANTERIORE 23

STACCO – RIATTACCO MOZZI RUOTE 23

- ❑ Stacco 23
- ❑ Sostituzione cuscinetti mozzi ruote 24
- ❑ Sostituzione colonnette fissaggio ruote 25
- ❑ Riattacco mozzi ruote 25
- ❑ Controllo giuoco assiale cuscinetti mozzi ruote 25

Pagina

❑ Rilievo della coppia di rotolamento 26

STACCO E RIATTACCO TIRANTE TRASVERSALE 26

SOSTITUZIONE TESTE A SNODO TIRANTE TRASVERSALE 27

STACCO E RIATTACCO LEVE PER TIRANTE LONGITUDINALE 27

STACCO E RIATTACCO LEVA PER TIRANTE TRASVERSALE 27

STACCO E RIATTACCO DEL PERNO PER FUSO A SNODO 27

❑ Stacco 27

❑ Sostituzione cuscinetto perno fuso 28

❑ Controllo e registrazione del giuoco tra fuso a snodo e assale 29

CONTROLLI E MISURAZIONI DEL CORPO ASSALE 30

❑ Controllo planarità superfici appoggio molle a balestra rispetto ai fori per perni fuso a snodo. 30

❑ Controllo inclinazione dei fori per perni fuso a snodo 31

DESCRIZIONE

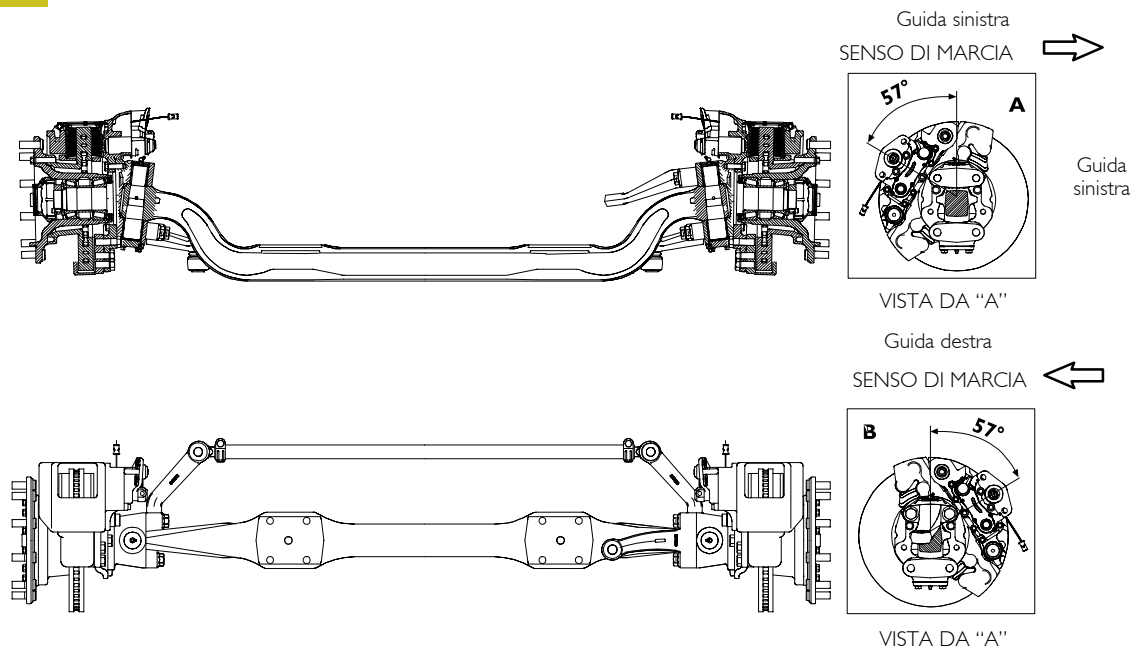
L'assale è in struttura d'acciaio, con sezione a doppio " T " all'estremità della quale sono articolati i fusi a snodo.
L'articolazione dei fusi a snodo è effettuata mediante perni conici solidali al corpo assale,e per mezzo di quattro cuscinetti a rullini piantati con interferenza nei fori degli sbalzi dei fusi a snodo.

I mozzi ruote sono supportati da due cuscinetti a rulli conici, tipo "set right" lubrificati con olio, montati sul codolo del fuso a snodo. I cuscinetti non necessitano registrazione; il giuoco assiale dei medesimi, è ottenuto mediante il serraggio a coppia della ghiera di ritegno.
Il freno è a disco tipo "KNORR".

La pinza freno è montata con:

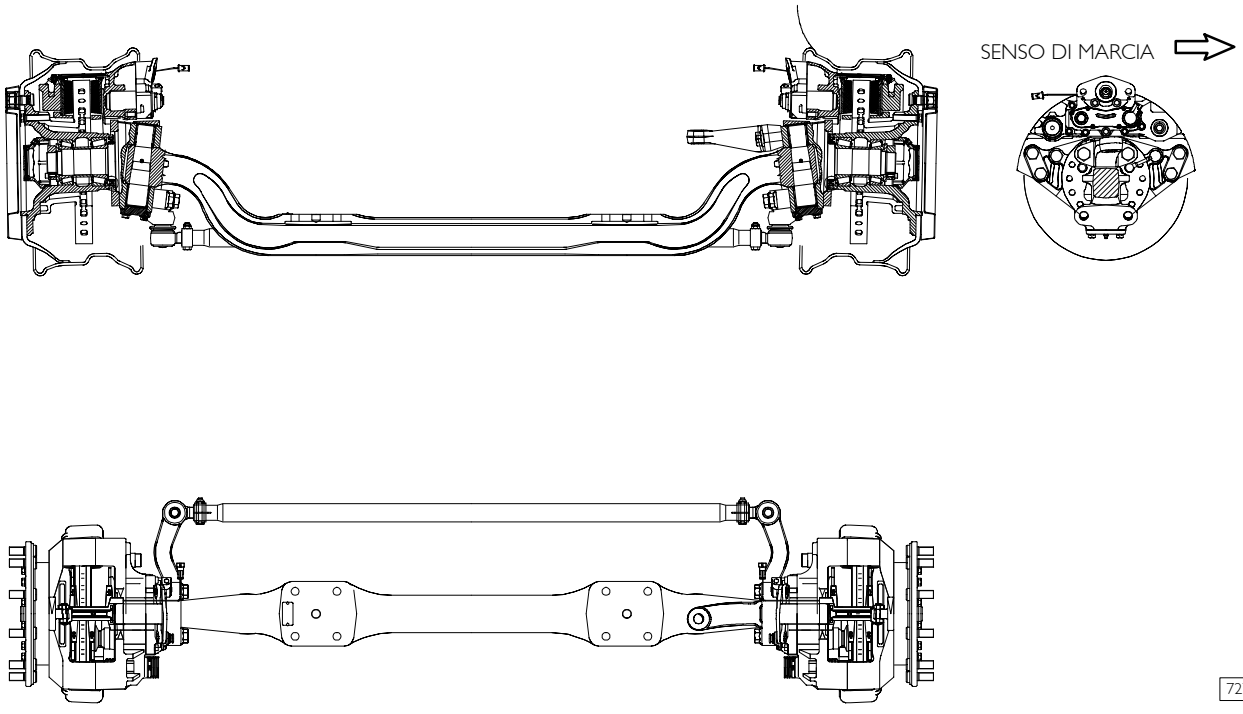
- ❑ un angolo di 57° sugli assali 5876/4 e 5876/2 senza freno di stazionamento;
- ❑ un angolo di 0° sull'assale 5876/5 – 5886/5 con freno di stazionamento.

Figura 1



72774

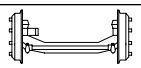
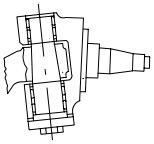
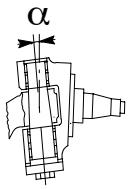
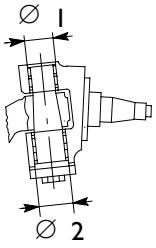
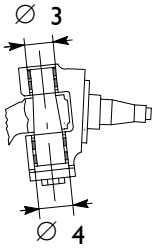
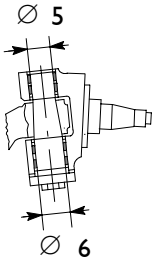
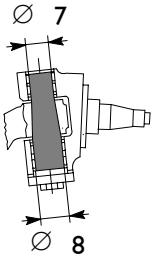
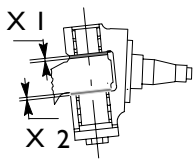
VISTE ASSALE ANTERIORE 5876/4 E ASSALE AGGIUNTO CENTRALE STERZANTE 5876/2

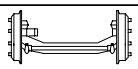
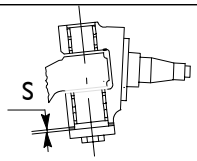
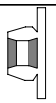
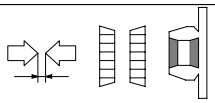
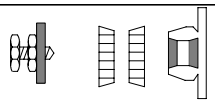
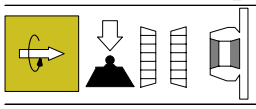
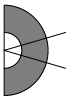
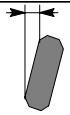
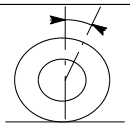


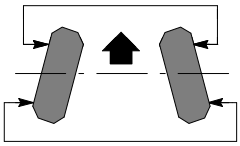
72775

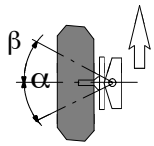
VISTE ASSALE ANTERIORE 5876/5 – 5886/5

CARATTERISTICHE E DATI

	Tipo di assale	5876/4 – 5876/5 – 5876/2 (F 8021) – 5886/5 (F9021)	
	**PERNI FUSO SNODO**		
	Inclinazione perno fuso	7°	7° 48'
	Diametro sedi cuscinetti a rullini sul fuso a snodo: – sede superiore Ø 1 mm – sede inferiore Ø 2 mm	51,967 ÷ 51,986 59,967 ÷ 59,986	
	Diametro esterno cuscinetti a rullini per fuso a snodo: – cuscinetti superiori Ø 3 mm – cuscinetti inferiori Ø 4 mm	52 60	
	Cuscinetti fuso a snodo mm	0,014 ÷ 0,033	
	Diametro interno cuscinetti a rullini per fuso a snodo: – cuscinetti superiori Ø 5 mm – cuscinetti inferiori Ø 6 mm	43 53	
	Diametro perno per fuso a snodo: – superiore Ø 7 mm – inferiore Ø 8 mm	42,984 ÷ 43,000 52,981 ÷ 53,000	
	Cuscinetti superiori – perno mm	0 ÷ 0,016	
	Cuscinetti inferiori – perno mm	0 ÷ 0,019	
	Giuoco tra assale e rasamento superiore fuso a snodo X1 mm Luce tra assale e rasamento inferiore fuso a snodo X2 mm	0,10 ÷ 0,35 0,25	

	Tipo di assale	5876/4 – 5876/5 – 5876/2 (F 8021) – 5886/5 (F9021)
	Piastrine registrazione X1; X2	
	mm 0,25 S mm	0,25 ÷ 1,75
	**MOZZI RUOTE**	
	Cuscinetti mozzi ruote	2 a rulli conici
	Giuoco assiale cuscinetti mozzi mm	max. 0,16
	Giuoco mozzi ruote	mediante serraggio a coppia ghiera di ritegno
	Coppia di rotolamento Precarico cuscinetti daNm	0,50 max.
	Olio per cuscinetti mozzi ruote Quantità per mozzo Litri (kg)	Tutela W 140/M DA ~0,35 (0,32)
	**ASSETTO RUOTE**	
	Inclinazione ruote (veicolo scarico)	1°
	Incidenza ruote (veicolo scarico)	1° 24''

	Convergenza ruote (veicolo scarico) mm	Veicoli 4x2 – 6x2 P	Veicoli 6x2 C	
			1° asse	2° asse
	Tolleranza di registrazione mm	+ 1 ± 0,75	0 ± 0,75	0 ± 0,75
	Tolleranza di controllo mm	± 2	± 2	± 2

	Angoli di sterzata:	Veicoli 4x2 – 6x2 P				Veicoli 6x2 C			
		5876/4/5		5886/5		5876/2			
						Interno α		Esterno β	
		Interno α	Esterno β	Interno α	Esterno β	1° asse	2° asse	1° asse	2° asse
Veicoli con sospensione anteriore meccanica		52°	36°	–	–	52°	25°	36°	16°
Veicoli con sospensione anteriore pneumatica e barre longitudinali		50°	35°	50°	35°	–	–	–	–
Veicoli con sospensione anteriore pneumatica e molle a balestra		47°	33°	47°	33°	–	–	–	–

Peso assale	kg	–
Portata massima (GRW)	kg	7500

DIAGNOSTICA

Principali anomalie di funzionamento dell'assale anteriore:

1 – Durezza dello sterzo;
2 – Sfarfallamento;
3 – Rumorosità.

1 DUREZZA DELLO STERZO

Assale anteriore disallineato. – SI → Ripristinare l'allineamento e serrare a coppia i dadi di fissaggio delle staffe molle a balestra.

NO ↓

Convergenza ruote irregolare. – SI → Procedere all'esatta registrazione della convergenza delle ruote anteriori.

NO ↓

Pressione dei pneumatici irregolare. – SI → Gonfiare i pneumatici alla pressione prescritta.

NO ↓

Insufficiente lubrificazione delle articolazioni. – SI → Effettuare una accurata lubrificazione delle articolazioni.

NO ↓

Registrazione tra fuso a snodo e assale errata. – SI → Effettuare una accurata registrazione del giuoco tra fuso a snodo e assale.

NO ↓

Elementi interessati alla rotazione del fuso a snodo sul perno inefficienti. – SI → Controllare e sostituire i particolari che risultano deteriorati.

2 SFARFALLAMENTO

Incidenza ruote irregolare.	SI →	Controllare il montaggio dell'assale, riparare o sostituire i particolari deformati.
NO ↓		
Assale anteriore disallineato.	SI →	Ripristinare l'allineamento e serrare a coppia i dadi delle staffe di fissaggio molle a balestra sull'assale.
NO ↓		
Convergenza ruote irregolare.	SI →	Registrare correttamente la convergenza.
NO ↓		
Teste a snodo dei tiranti sterzo inefficienti.	SI →	Sostituire i particolari difettosi.
NO ↓		
Giuoco dei cuscinetti mozzi ruote irregolare.	SI →	Regolare il giuoco assiale dopo aver eseguito le eventuali sostituzioni.
NO ↓		
Ruote scentrate: cerchio centrato, deformato montaggio del pneumatico sul cerchio scorretto.	SI →	Sostituire il cerchio anomalo. Sgonfiare e centrare il pneumatico sul cerchio.
NO ↓		
Ruote squilibrate.	SI →	Eseguire l'equilibratura delle ruote.

3 RUMOROSITÀ

Lubrificazione dei cuscinetti mozzi ruote insufficiente. – SI → Ripristinare il livello dell'olio nei mozzi ruote.

NO ↓

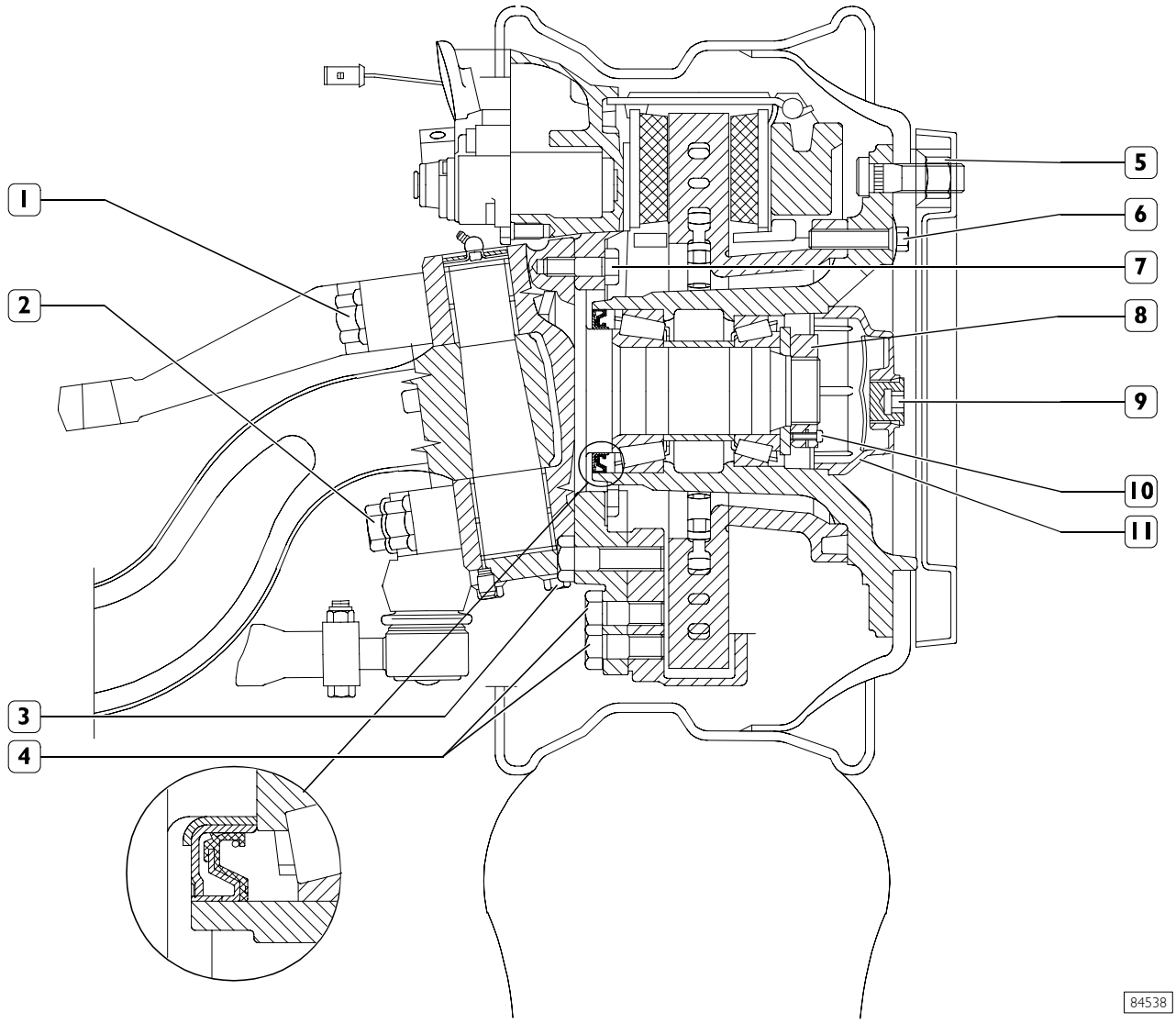
Cuscinetti mozzi ruote usurati. – SI → Sostituire i cuscinetti deteriorati ed eseguire la registrazione del giuoco assiale.

NO ↓

Giuoco tra perno per fuso a snodo e cuscinetti a rullini eccessivo. – SI → Controllare e sostituire i particolari usurati.

COPPIE DI SERRAGGIO

Figura 2



SEZIONE DELL'ASSALE 5876/4 – 5876/2 ANTERIORE LATO RUOTE

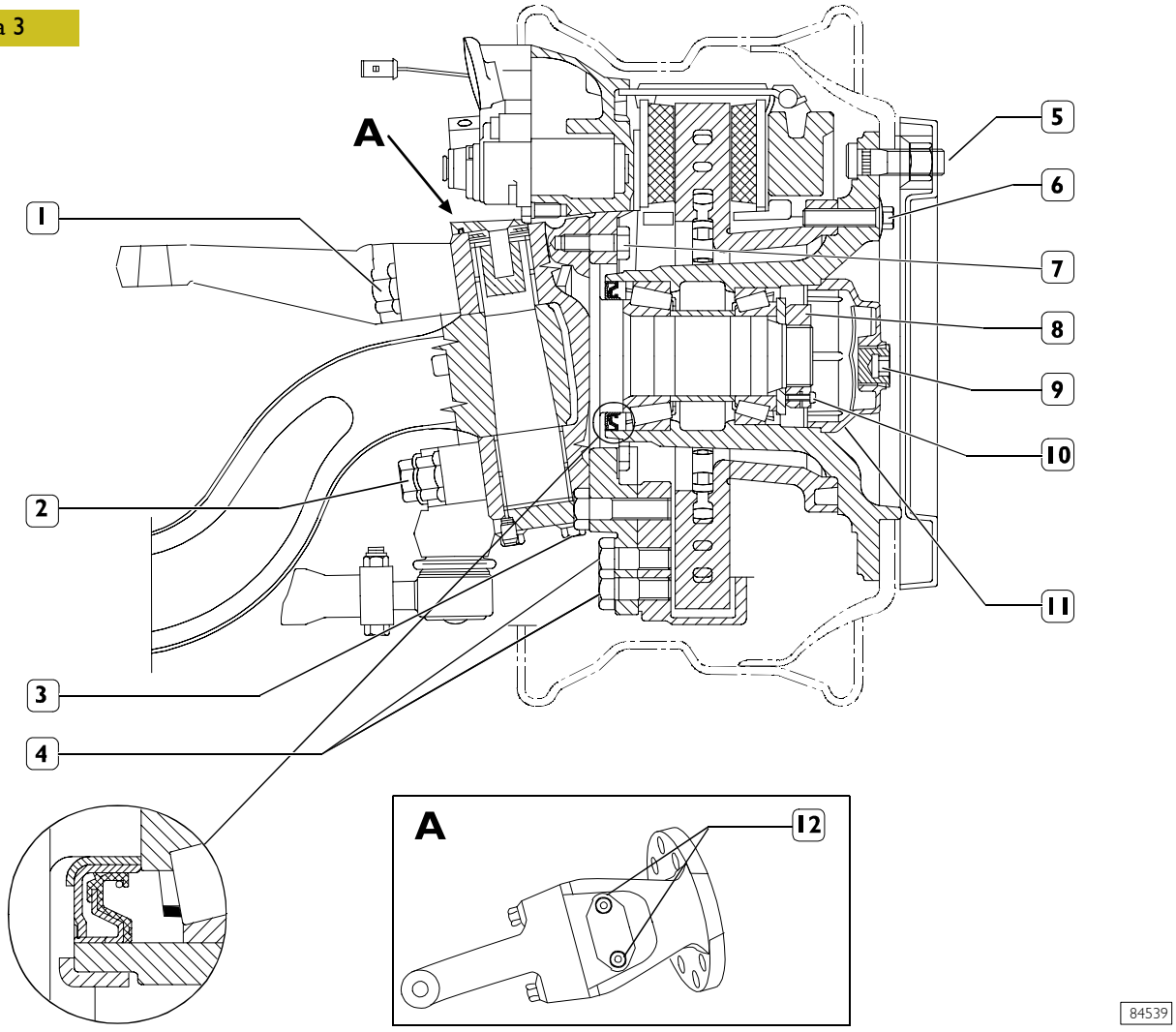
PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	(kgm)
1	Vite flangiata fissaggio leva tirante trasversale sul fuso a snodo	1325 ± 75	(135 ± 7,6)
2	Vite flangiata fissaggio leva longitudinale sul fuso a snodo	1325 ± 75	(135 ± 7,6)
3	Vite testa esagonale flangiata fissaggio coperchio ralla inferiore sul fuso a snodo	117 ± 6	(11,7 ± 0,6)
4	Vite testa esagonale autobloccante M 20X1,5 fissaggio pinze freno	615,5 ± 61,5	(61,5 ± 6,1)
5	Dado di fissaggio ruote	665,5 ± 66,5	(66,6 ± 6,6)
6	Vite testa esagonale fissaggio disco freno al mozzo ruota	281,5 ± 13,5	(28,1 ± 1,3)
7	Vite testa esagonale autobloccante M 16X1,5 fissaggio supporto pinze freno al fuso snodo	313,5 ± 15,5	(31,3 ± 1,5)
8	Ghiera fissaggio cuscinetti ruota	515,5 ± 24,5	(51,5 ± 2,4)
9	Tappo filettato conico per coperchio mozzo ruota	57,5 ± 2,5	(5,8 ± 0,2)
10	Vite testa cilindrica con esagono incassato bloccaggio ghiera registro cuscinetti ruota	27,5 ± 2,5	(2,7 ± 0,2)
11	Coperchio per mozzo ruota •	130 ± 10	(13 ± 1)
–	Dado ad intagli per fissaggio perno testa a snodo*	300	(30)

• Applicare sigillante tipo LOCTITE 574

* Coppia minima – Coppia massima, serrare fino al primo intaglio coincidente con il foro per coppiglie

COPPIE DI SERRAGGIO

Figura 3



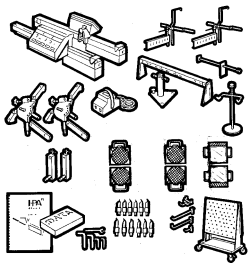
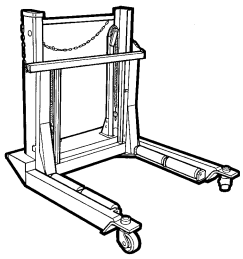
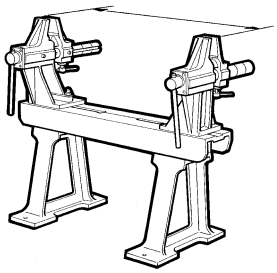
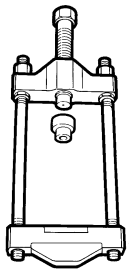
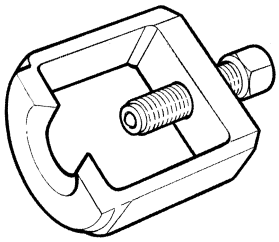
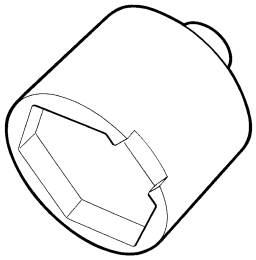
SEZIONE DELL'ASSALE 5876/5 – 5886/5 ANTERIORE LATO RUOTE

PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	(kgm)
1	Vite flangiata fissaggio leva tirante trasversale sul fuso a snodo	1325 ± 75	(135 ± 7,6)
2	Vite flangiata fissaggio leva longitudinale sul fuso a snodo	1325 ± 75	(135 ± 7,6)
3	Vite testa esagonale flangiata fissaggio coperchio ralla inferiore sul fuso a snodo	117 ± 6	(11,7 ± 0,6)
4	Vite testa esagonale autobloccante M 20X1,5 fissaggio pinze freno	615,5 ± 61,5	(61,5 ± 6,1)
5	Dado di fissaggio ruote	665,5 ± 66,5	(66,6 ± 6,6)
6	Vite testa esagonale fissaggio disco freno al mozzo ruota	281,5 ± 13,5	(28,1 ± 1,3)
7	Vite testa esagonale autobloccante M 16X1,5 fissaggio supporto pinze freno al fuso snodo	313,5 ± 15,5	(31,3 ± 1,5)
8	Ghiera fissaggio cuscinetti ruota	515,5 ± 24,5	(51,5 ± 2,4)
9	Tappo filettato conico per coperchio mozzo ruota	57,5 ± 2,5	(5,8 ± 0,2)
10	Vite testa cilindrica con esagono incassato bloccaggio ghiera registro cuscinetti ruota	57,5 ± 2,5	(5,8 ± 0,2)
11	Coperchio per mozzo ruota •	130 ± 10	(13 ± 1)
12	Vite fissaggio coperchio superiore al fuso a snodo	11,1 ± 2	(1,1 ± 0,2)
–	Dado ad intagli per fissaggio perno testa a snodo*	300	(30)

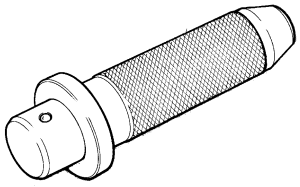
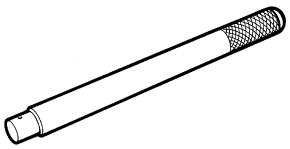
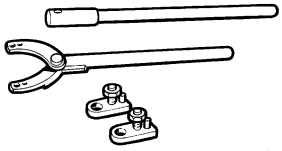
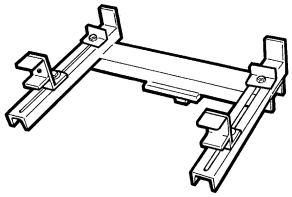
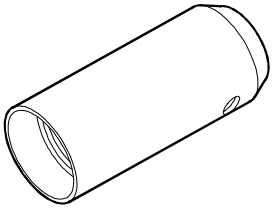
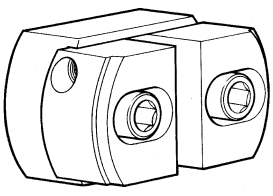
• Applicare sigillante tipo LOCTITE 574

* Coppia minima – Coppia massima, serrare fino al primo intaglio coincidente con il foro per coppiglie

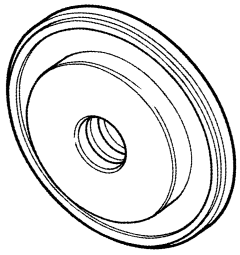
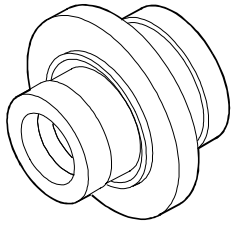
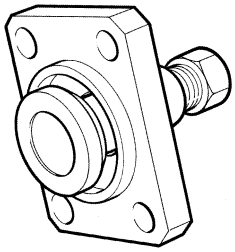
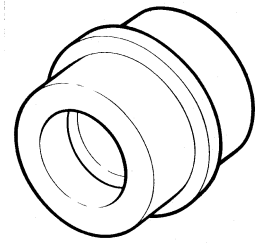
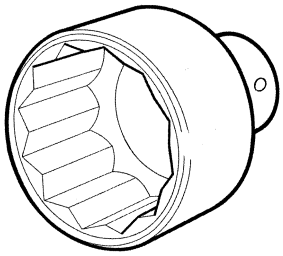
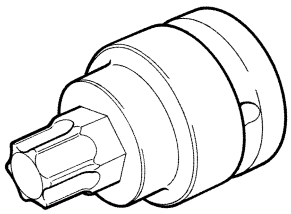
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99305354		Apparecchiatura ottica portatile per controllo assetto ruote
99321024		Carrello idraulico per stacco e riattacco ruote
99322215		Cavalletto per revisione
99347047		Attrezzo per estrazione perno dal fuso a snodo
99347068		Estrattore per perni teste tiranti sterzo
99354207		Chiave per coperchio mozzo ruota

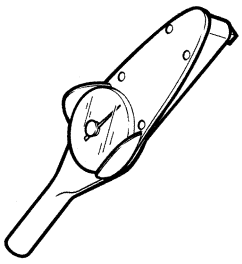
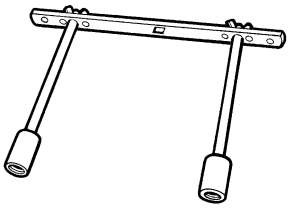
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99370006		Impugnatura per battitoi intercambiabili
99370007		Impugnatura per battitoi intercambiabili
99370317		Leva di reazione con prolunga
99370628		Supporto per stacco e riattacco assale
99370715		Guida per montaggio mozzo ruota
99374093		Battitoio per montaggio piste esterne cuscinetti (usare con 99370007)

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99374132		Calettatore montaggio guarnizione interna mozzi ruote (usare con 99370006)
99374173		Particolari per montaggio guarnizioni perno fuso (usare con 99370007)
99374405		Attrezzo per piantaggio perno fuso
99374530		Battitoio per smontaggio e rimontaggio cuscinetti perno fuso (usare con 99370007)
99388001		Chiave (80 mm) per dado registro cuscinetto mozzi ruote
99388002		Chiave per viti fissaggio leva barra tirante trasversale e tirante longitudinale sul fuso a snodo

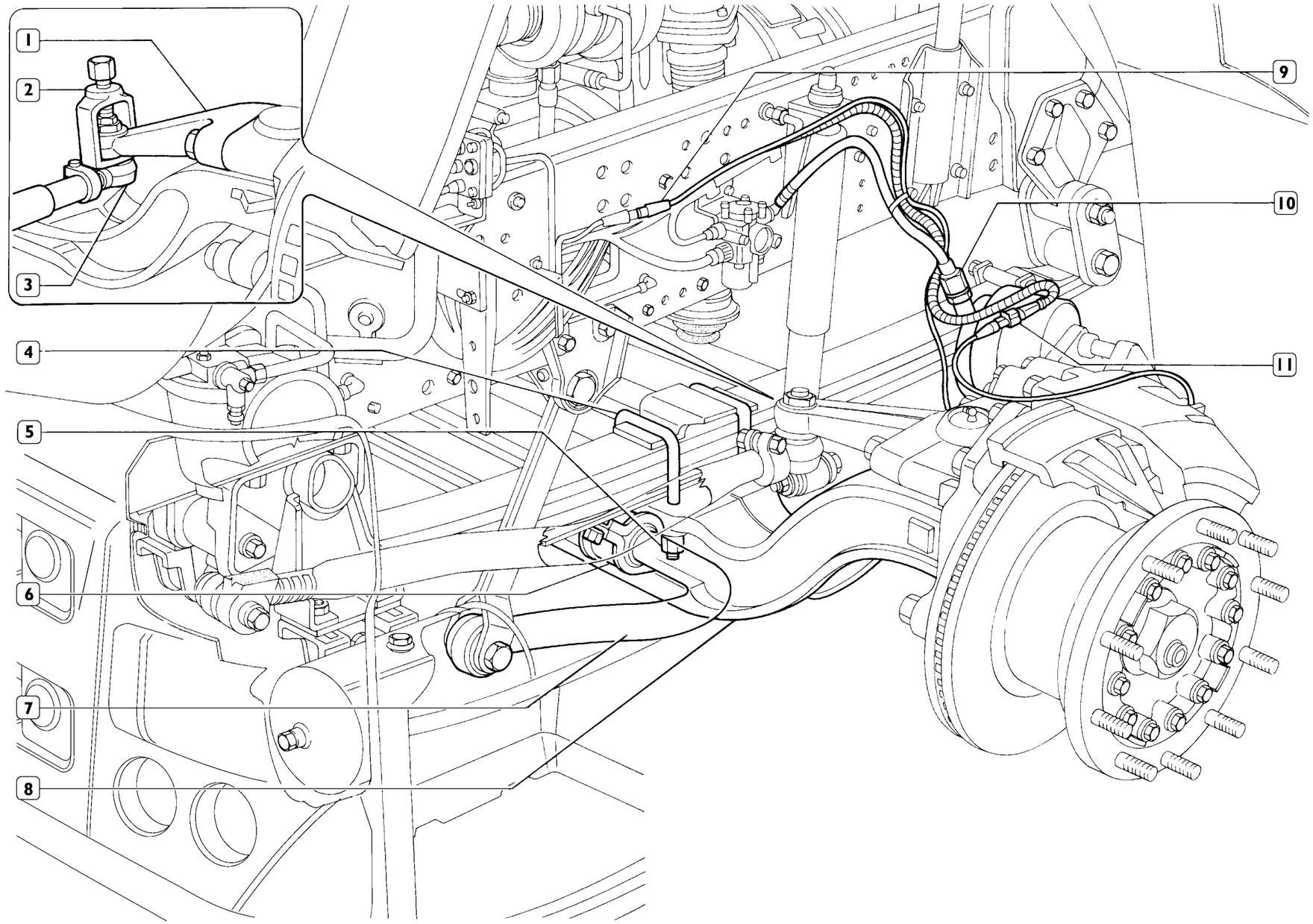
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99389805		Moltiplicatore di coppia x 4 con attacco quadro entrata 1/2" uscita 3/4" (max 1350 Nm)
99389819		Chiave dinamometrica (0 – 10 Nm) con attacco quadro 1/4"
99395026		Attrezzo per controllo coppia di rotolamento dei mozzi (usare con chiave dinamometrica)

520610 STACCO E RIATTACCO ASSALE

Veicoli con sospensione anteriore meccanica

Figura 4



Stacco

Sistemare il veicolo su terreno piano e bloccare le ruote posteriori.
Allentare i dadi di fissaggio delle ruote anteriori.
Con un cricco idraulico sollevare anteriormente il veicolo e appoggiarlo su due cavalletti di sostegno.
Svitare i dadi di fissaggio ruote e con un carrello idraulico 99321024 staccare le ruote.
Mediante estrattore 99347068 (2) staccare la testa a snodo del tirante (3) della leva (1).
Scollegare:

- ❑ le tubazioni (10) di mandata aria dai cilindri freno a membrana;
- ❑ il cavo elettrico (9) dai trasmettitori ABS;
- ❑ per i veicoli che ne sono provvisti, il cavo elettrico (11) per segnalatore usura guarnizioni frenanti.

Posizionare sotto l'assale (8) un cricco idraulico munito di supporto 99370628.

Svitare i dadi (5) e sfilare le staffe (4) d'unione molle a balestra e supporti (6) di fissaggio barra stabilizzatrice (7) all'assale.

Ruotare la barra stabilizzatrice (7) in modo che non interferisca nella successiva operazione.

Abbassare il cricco idraulico e sfilare l'assale (8).

Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco attenendosi alle seguenti avvertenze:

- ❑ controllare la filettatura delle staffe d'unione delle molle a balestra al ponte; riscontrando anomalie ripassare la filettatura (operazione 500412) oppure sostituire le staffe;
- ❑ chiudere i dadi o le viti alla coppia di serraggio prescritta;
- ❑ i dadi autobloccanti non devono essere riutilizzati;
- ❑ controllare le condizioni dei tamponi elastici, riscontrandoli deteriorati sostituirli (operazione 500417);
- ❑ con cricco idraulico munito di supporto 99370628 sollevare l'assale in modo che i perni d'unione molle a balestra si inseriscano nei fori praticati sui piani d'appoggio molle sull'assale;
- ❑ eseguire il controllo e l'eventuale registrazione dell'assetto delle ruote anteriori.

520610 STACCO E RIATTACCO ASSALE

Veicoli con sospensione anteriore pneumatica e barre longitudinali

Stacco

Sistemare il veicolo su terreno piano e bloccare le ruote posteriori.

Allentare i dadi di fissaggio delle ruote anteriori. Posizionare sotto l'assale (34) un cricco idraulico munito di sopporto 99370628.

Sollevare anteriormente il veicolo, appoggiarlo su due cavalletti di sostegno e sempre con il cricco idraulico e sopporto 99370628, sostenere l'assale in modo che le barre longitudinali (3) e (5) risultino in posizione parallele al telaio.

Svitare i dadi di fissaggio ruote e con un carrello idraulico 99321024 staccare le ruote.

Se necessario, staccare la pedana di salita in cabina. Rimuovere i bulloni (7) e staccare il supporto pedana (8).

Scollegare il tirante sterzo (9) procedendo come segue:

Rimuovere la copiglia (22) e il dado (21) (dett. A).

Mediante estrattore 99347068 (23) staccare la testa a snodo del tirante (19) della leva (20).

Scollegare:

- ❑ le tubazioni (28) di mandata aria dai cilindri freno a membrana;
- ❑ sfilare il sensore di giri (17) dalla flangia (18) di sopporto pinza freno;
- ❑ rimuovere le viti (30) e sfilare il sensore usura guarnizioni frenanti (31) (dett. B);
- ❑ rimuovere le viti di fissaggio (13) e staccare la staffetta di ancoraggio (14) tirante valvola livellatrice (27);
- ❑ rimuovere la vite (24) e staccare l'ammortizzatore (29) dal sopporto (16);
- ❑ rimuovere le viti (15) e staccare la molla ad aria (26) dal sopporto;
- ❑ rimuovere la vite (11) e scollegare la barra stabilizzatrice (12) dalla bielletta di ancoraggio (10);
- ❑ rimuovere le viti (6) e scollegare l'asta inferiore (5) dai sopporti (4).Ripetere le stesse operazioni per l'asta superiore (3);
- ❑ ripetere le operazioni sopracitate per il lato opposto;
- ❑ rimuovere le viti (25) e staccare la barra trasversale (1) dai sopporti (2);
- ❑ abbassare il cricco idraulico e togliere l'assale da sotto il veicolo;
- ❑ rimuovere le viti (33) e staccare la barra stabilizzatrice (32) dall'assale (34) (dett. C);
- ❑ rimuovere le viti (35) e staccare i sopporti (36) dall'assale (34) (dett. C).

Figura 5

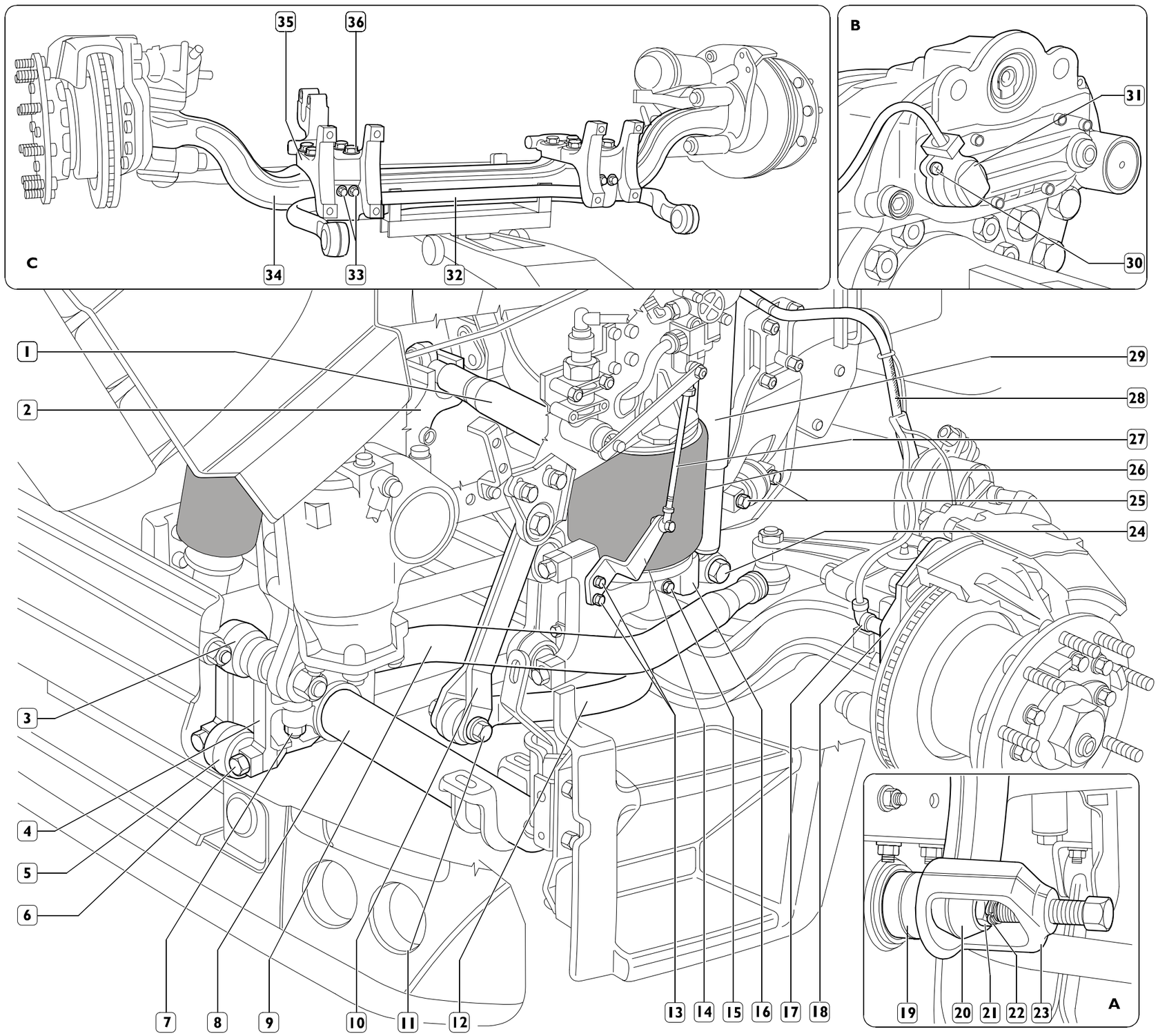
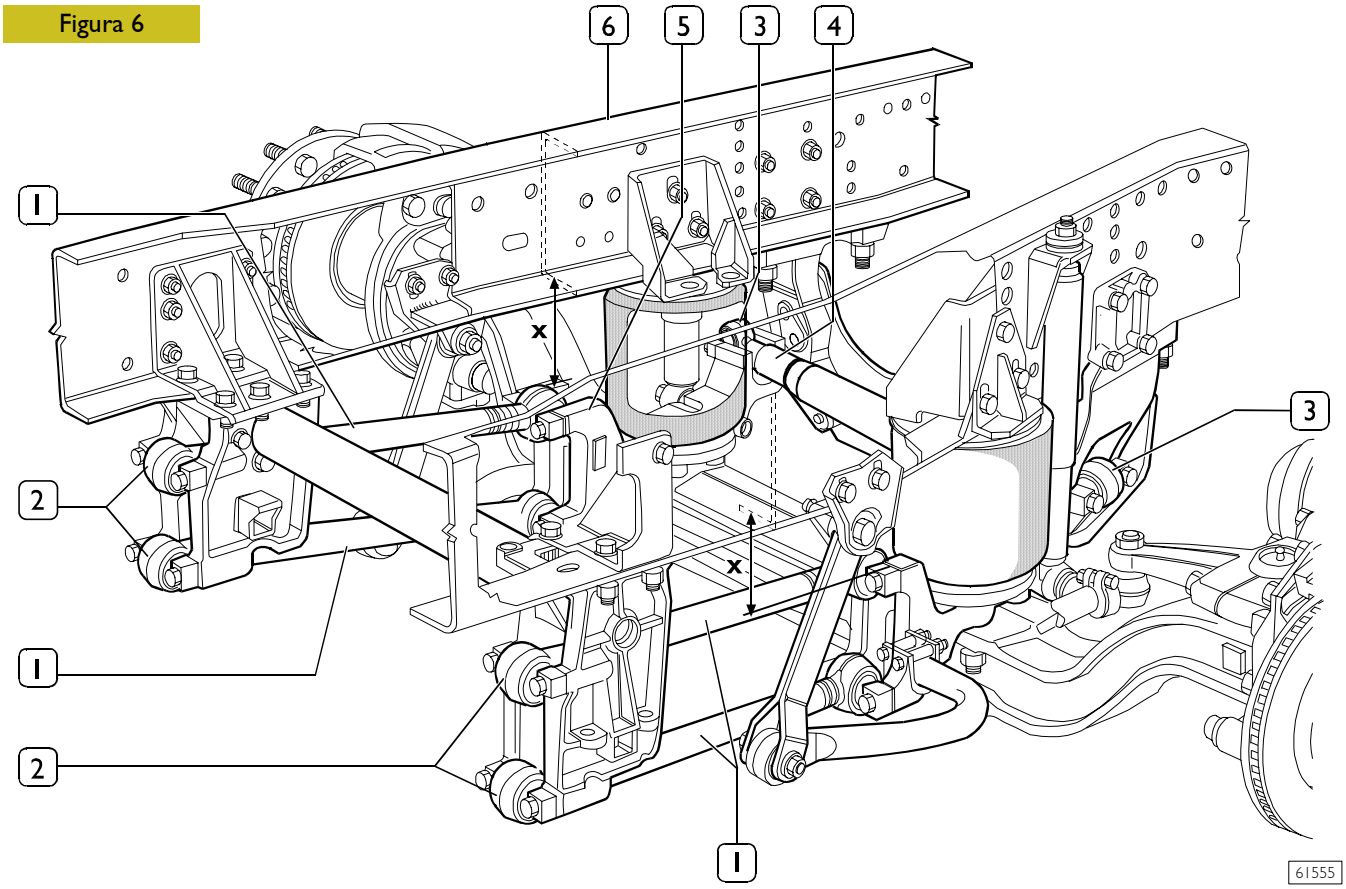


Figura 6



Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco attenendosi alle seguenti avvertenze:

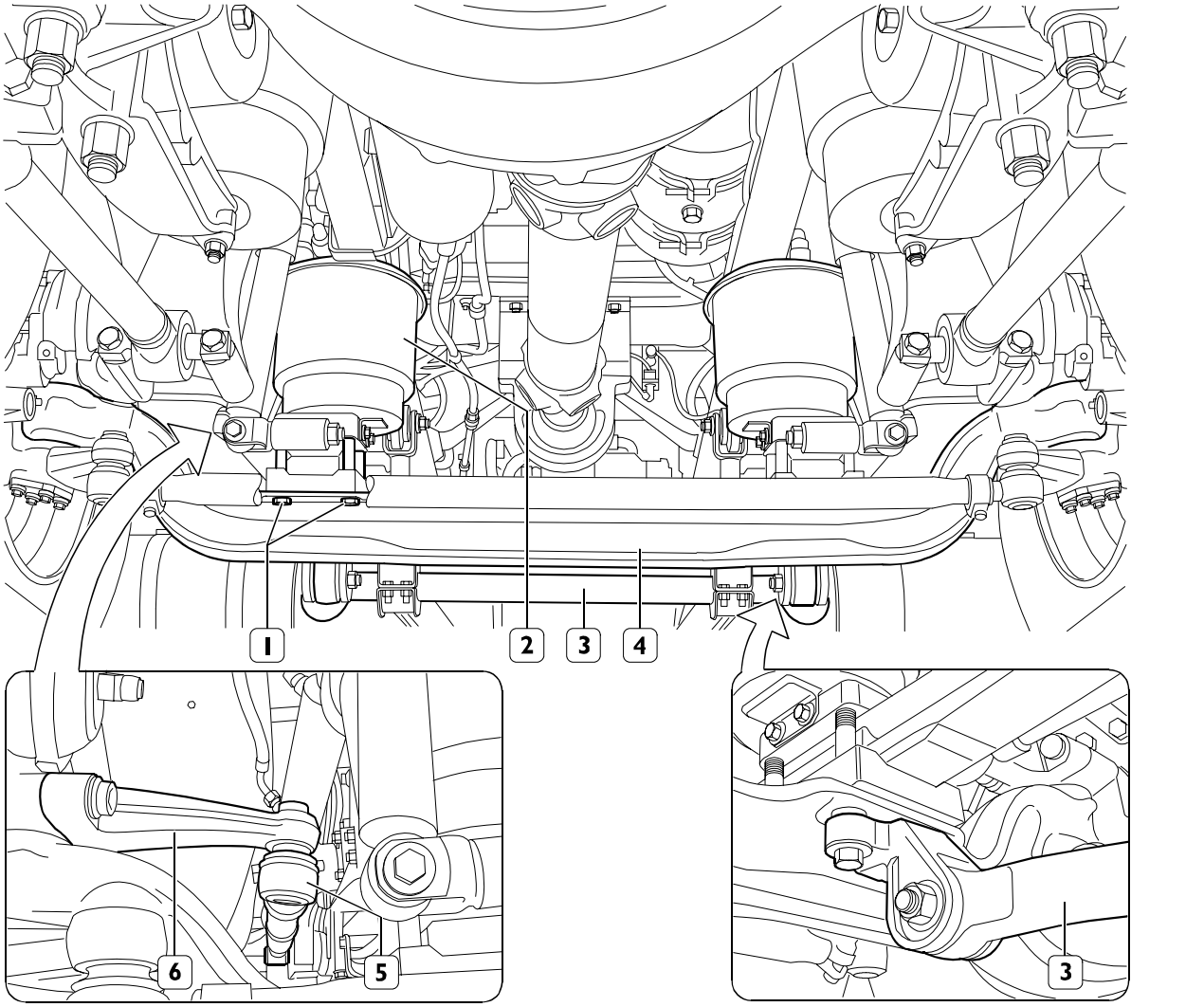
Il collegamento dei codoli teste a snodo (2) delle aste longitudinali (1) ai supporti del telaio e dell'assale deve essere effettuato quando fra supporti (5) e longheroni (6) esiste una distanza X = 154 mm.

Il collegamento dei codoli teste a snodo (3) della barra Panhard (4) deve essere effettuato quando fra supporti (5) e longheroni (6) esiste una distanza X = 224,5 mm.

- ❑ chiudere i dadi o le viti alla coppia di serraggio prescritta;
- ❑ i dadi autobloccanti non devono essere riutilizzati;
- ❑ controllare le condizioni dei tamponi elastici, riscontrandoli deteriorati sostituirli (operazione 500417);
- ❑ con cricco idraulico munito di supporto 99370628 sollevare l'assale in modo che i perni d'unione molle a balestra si inseriscano nei fori praticati sui piani d'appoggio molle sull'assale;
- ❑ eseguire il controllo e l'eventuale registrazione dell'assetto delle ruote anteriori.

STACCO E RIATTACCO ASSALE AGGIUNTO CENTRALE STERZANTE (veicoli cabinati 6x2C)

Figura 7



Stacco

Sistemare il veicolo su terreno piano e bloccare le ruote posteriori.

Allentare i dadi di fissaggio delle ruote.

Con un cricco idraulico sollevare posteriormente il veicolo e appoggiarlo su due cavalletti di sostegno.

Svitare i dadi di fissaggio ruote e con un carrello idraulico 99321024 staccare le ruote.

Mediante estrattore 99347068 staccare la testa a snodo del tirante (5) della leva (6).

Scollegare:

- ❑ le tubazioni di mandata aria dai cilindri freno a membrana;
- ❑ il cavo elettrico dai trasmettitori ABS;
- ❑ per i veicoli che ne sono provvisti, il cavo elettrico per segnalatore usura guarnizioni frenanti.

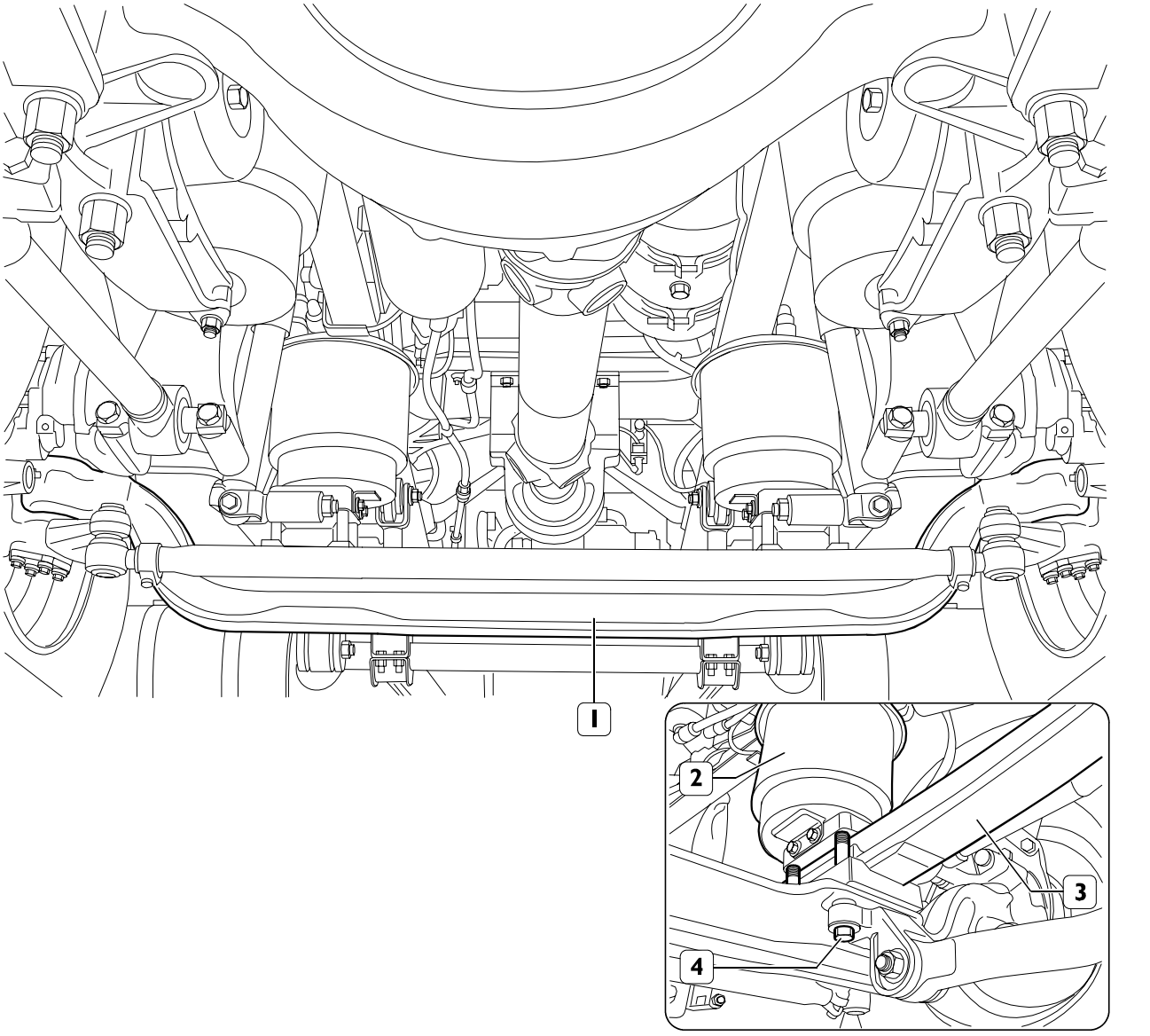
Posizionare sotto l'assale (4) un cricco idraulico munito di supporto 99370628.

Svitare i dadi (1) d'unione molle a balestra e molle ad aria (2) all'assale.

Ruotare la barra stabilizzatrice (3) in modo che non interferisca nella successiva operazione.

Abbassare il cricco idraulico e sfilare l'assale (4).

Figura 8



Riattacco

Mediante cricco idraulico munito di supporto 99370628 sollevare l'assale (1) in modo che le viti (4) d'unione molle a balestra (3) e molle ad aria (2) si inseriscano nei fori praticati sui piani d'appoggio molle sull'assale.

Proseguire il riattacco effettuando in modo inverso le operazioni descritte per lo stacco e bloccare viti e dadi alla coppia prescritta.

CONTROLLI SU VEICOLO

Tiranti

Controllare le viti e i dadi di fissaggio morsetti ai tiranti non siano deteriorati e che gli stessi siano serrati alla coppia prescritta.
I tiranti non devono essere danneggiati o deteriorati, così pure la parte filettata deve risultare integra.

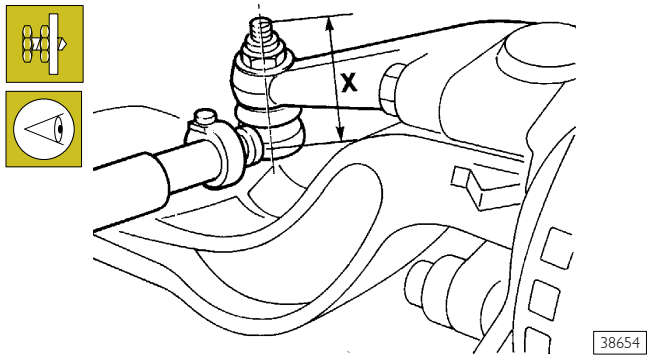
Teste a snodo

Pulire le teste a snodo dei tiranti: trasversale e longitudinale. Tale operazione deve essere eseguita con canovacci asciutti o bambagia, non usare solventi.
Controllare che la testa a snodo nei suoi vari componenti non presenti punti di corrosione con profondità superiore a 1 mm., in particolare, controllare il coperchio in lamiera in prossimità della rullatura.
Controllare la cuffia di protezione:

- ❑ essa deve essere fissata al corpo e al perno dello snodo mediante anelli elastici e non deve ruotare;
- ❑ non dev'essere deteriorata o danneggiata;
- ❑ schiacciare manualmente la cuffia di protezione e verificare che fuoriesca grasso;
- ❑ controllare che il dado e la copiglia non siano deteriorati.

CONTROLLO GIUOCO TESTA A SNODO

Figura 9



Disporre il veicolo sul ponte sollevatore o su fossa e non sollevare le ruote.
Mediante calibro rilevare la distanza fra il corpo della testa a snodo e l'estremità del perno eseguendo tre misurazioni nelle seguenti condizioni:

- ❑ ruote dritte — **quota X**;
- ❑ ruote sterzate a sinistra — **quota X_1**;
- ❑ ruote sterzate (completamente a destra) — **quota X_2**.

Calcolare il giuoco **A** secondo la seguente formula:

$$A = B - X$$

dove il valore **B** è il valore più grande delle misurazioni X_1 e X_2.
Tale giuoco non deve essere superiore a 2 mm.
Riscontrando un giuoco superiore o una qualsiasi anomalia elencata nei controlli, procedere alla sostituzione del particolare interessato secondo procedure descritte nel capitolo relativo.

520610 REVISIONE DEL COMPLESSIVO ASSALE ANTERIORE

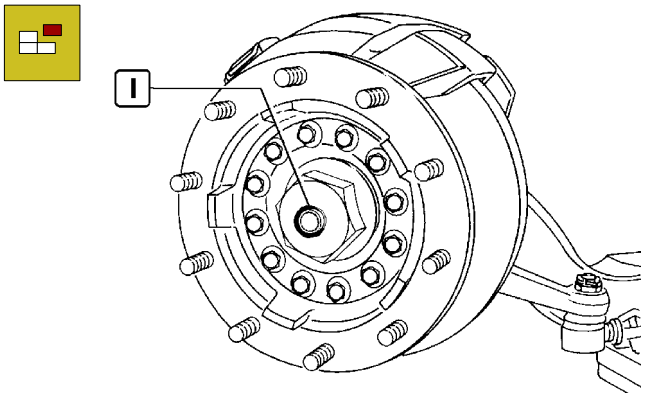
NOTA Di seguito sono descritte le operazioni di revisione dell'assale 5876/4 che, salvo diversa indicazione, sono valide anche per gli assali 5876/5 – 5876/2 – 5886/5.

Mediante sollevatore, posizionare e fissare il complessivo assale sul cavalletto 99322215 per la revisione

520620 STACCO – RIATTACCO MOZZI RUOTE

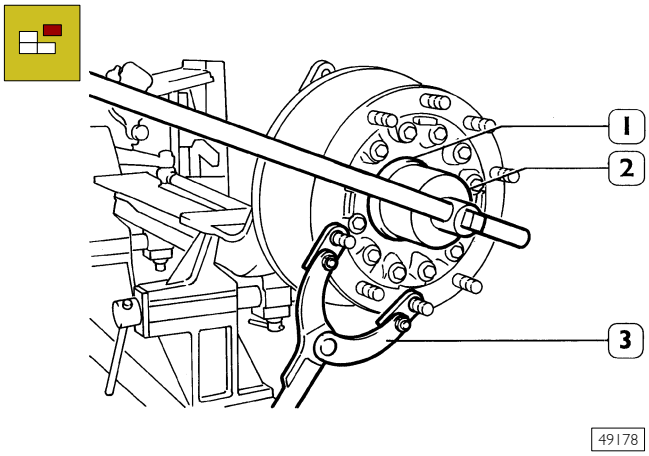
Stacco

Figura 10



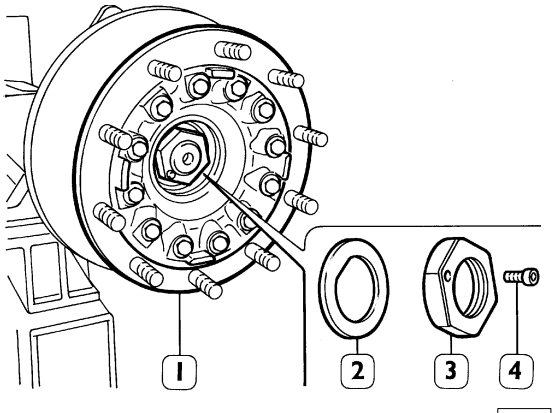
Smontare le pinze freni come descritto nella Sezione "IMPIANTO PNEUMATICO FRENI".
Ruotare il mozzo ruota in modo da portare il tappo (1) a vite verso il basso; svitare il tappo (1).

Figura 11



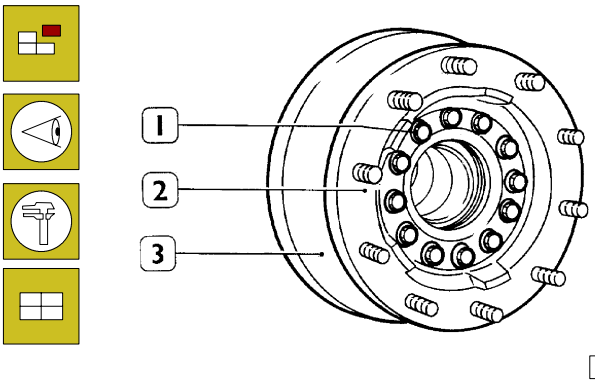
Bloccare, mediante leva di reazione 99370317 (3), la rotazione del mozzo ruota e con la chiave 99354207 (2) svitare il coperchio olio (1). Scaricare completamente l'olio.

Figura 12



Svitare la vite (4), togliere il dado (3) di registro con chiave 99388001, sfilare la rondella (2), il cuscinetto esterno e staccare il mozzo ruota (1) completo di distanziale e cuscinetto interno.

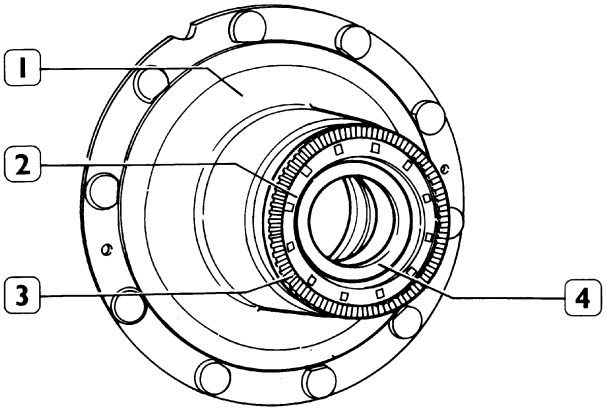
Figura 13



Esaminare lo stato di usura del disco freno (3) come descritto nella sezione "IMPIANTO PNEUMATICO FRENI".
Per lo smontaggio del disco freno (3), rimuovere le viti (1) e staccare il medesimo dal mozzoruota (2).

520621 Sostituzione cuscinetti mozzi ruote

Figura 14



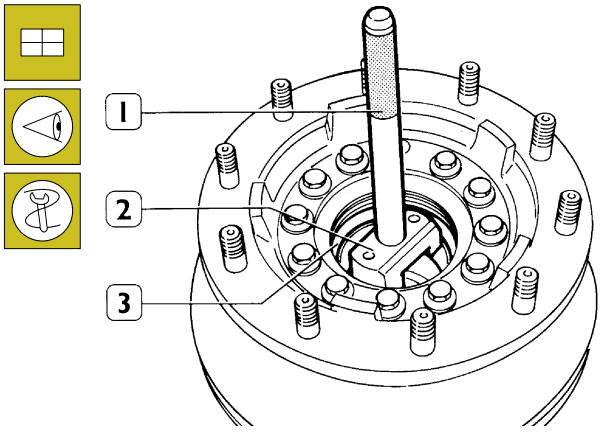
40362

Con mezzi generici estrarre dal mozzo ruota (1): l'anello di tenuta (2), la ruota fonica (3) e il cuscinetto (4).

Con apposito battitoio spiantare, dal mozzo ruota, gli anelli esterni dei cuscinetti.

NOTA Controllare che le sedi degli anelli esterni dei cuscinetti nel mozzo ruota non presentino ammaccature dovute all'operazione di spiantaggio.

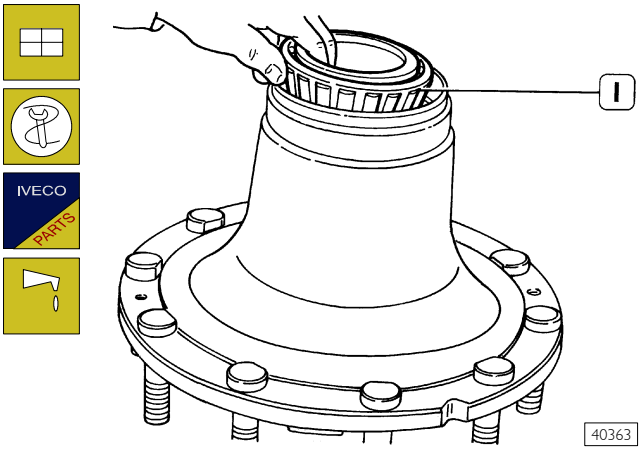
Figura 15



71553

Con il battitoio 99374093 (2) piantare, sotto pressa, l'anello esterno del cuscinetto anteriore nel mozzo evitando di andare fino a battuta; ripetere l'operazione dal lato opposto per l'anello esterno del cuscinetto posteriore.
Ultimare manualmente il piantaggio degli anelli esterni dei cuscinetti con il battitoio 99374093 (2) completo di impugnatura 99370007 (1).

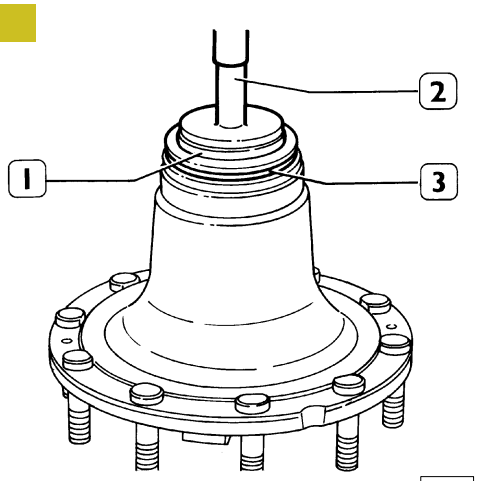
Figura 16



40363

Lubrificare con l'olio prescritto per i mozzi ruote il cuscinetto interno (1) e posizionarlo nella sede del mozzo ruota.

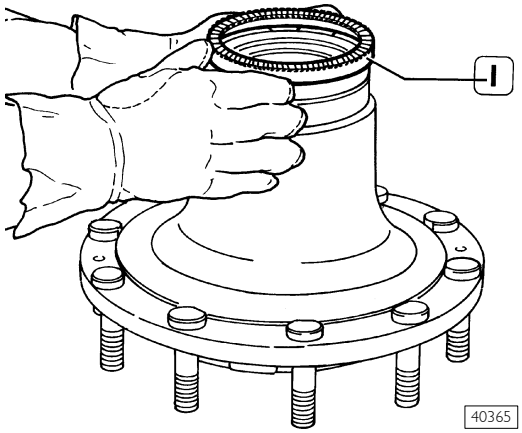
Figura 17



40364

Mediante battitoio 99374132 (1) e impugnatura 99370006 (2). Montare l'anello di tenuta (3).

Figura 18



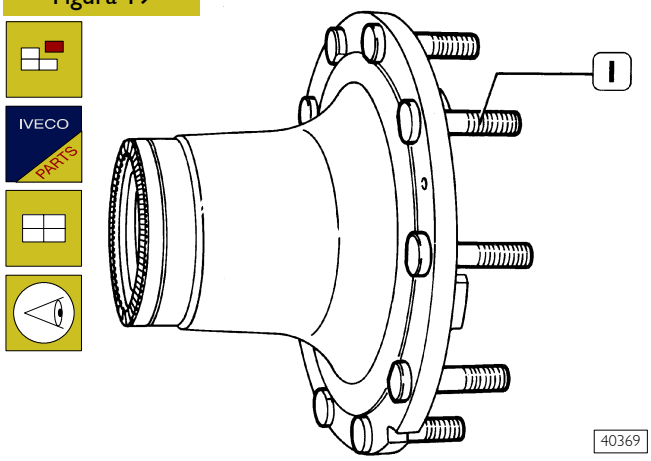
40365

Il montaggio della ruota fonica (1) deve essere effettuato previo riscaldamento della medesima alla temperatura di ~150°C, assicurandosi a montaggio ultimato, che la ruota "fonica" appoggi perfettamente sulla sede del mozzo.

Controllare mediante comparatore centesimale che l'ortogonalità della ruota fonica non sia superiore a 0,2 mm.

Sostituzione colonnette fissaggio ruote

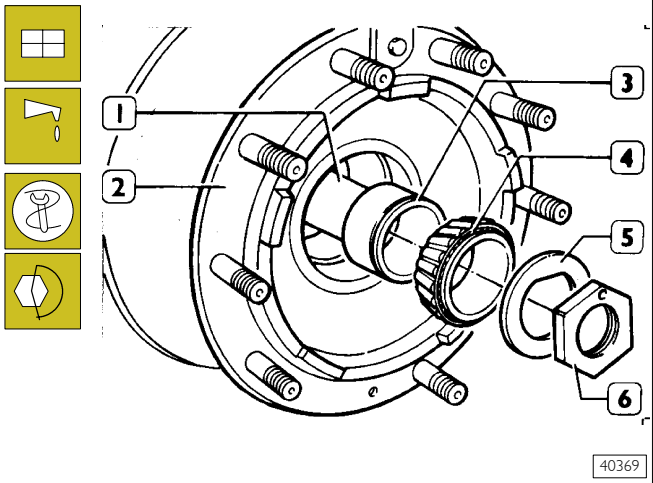
Figura 19



Con mezzi generici spiantare le colonnette (1) dal mozzo (2).
Assicurarsi che il piano di appoggio teste delle colonnette sia privo di bavature.
Piantare accuratamente le colonnette, applicando sulla testa delle stesse un carico non superiore a 2500 kg.
Ad operazione conclusa verificare che l'errore di ortogonalità non sia superiore a 0,3 mm.

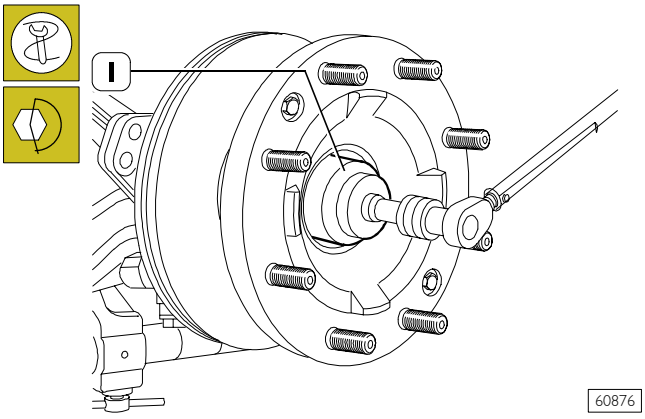
Riattacco mozzi ruote

Figura 20



Avvitare sul perno del fuso a snodo, l'attrezzo 99370715 (1) e lubrificare la superficie esterna di quest' ultimo, con l'olio prescritto per i mozzi ruote.
Calettare con precauzione il mozzo ruota (2) sul perno del fuso a snodo, al fine di non danneggiare l'anello di tenuta (3, Figura 17).
Montare il distanziale (3), l'anello interno (4) del cuscinetto a rulli conici.
Svitare l'attrezzo 99370715 (1).
Calettare la rondella (5) e avvitare il dado di ritegno (6).

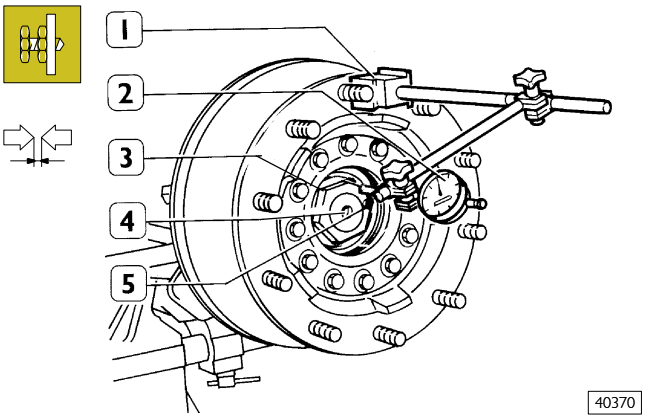
Figura 21



Con la chiave 99388001 (1) serrare il dado (6, Figura 20) alla coppia prescritta.

Controllo giuoco assiale cuscinetti mozzi ruote

Figura 22



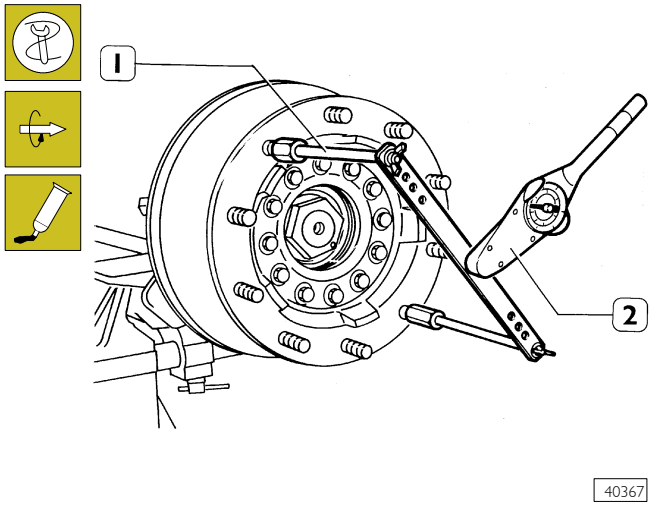
Assestare alcuni colpi di mazzuolo in senso assiale sul mozzo ruota, ruotarlo in entrambi i sensi per liberare i rulli dei cuscinetti.
Applicare la base magnetica (1) completa di comparatore (2) al mozzo ruota.
Disporre l'astina del comparatore (2) perpendicolare al codolo del fuso a snodo (4).
Azzerare il comparatore con un precarico di 1,5 ÷ 2 mm.
Muovere assialmente, con l'ausilio di una leva, il mozzo ruota e rilevare il giuoco assiale che deve essere di 0,16 mm (valore massimo).

NOTA Qualora il giuoco non sia quello prescritto, sostituire il gruppo cuscinetti e ripetere il controllo.

Controllato il giuoco assiale previsto, bloccare la vite (5) di ritegno della ghiera (3) di registro alla coppia prescritta.

Rilievo della coppia di rotolamento

Figura 23



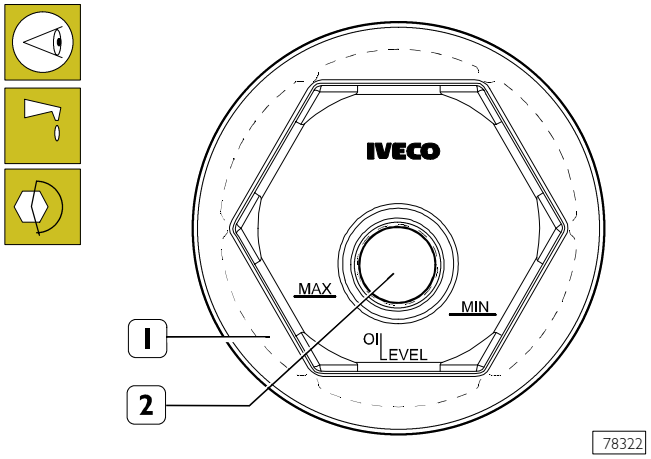
40367

Applicare sulle colonnette del mozzo ruota l'attrezzo (1) 99395026 e mediante il dinamometro (2) 99389819 controllare che la coppia di rotolamento del mozzo ruota sia di 5 Nm.

Depositare un cordone di sigillante (Loctite tipo 574) esclusivamente sulla superficie di battuta del coperchio per mozzo proteggendo la parte filettata.

Avvitare a coppia il coperchio (1, Figura 24) per mozzo.

Figura 24

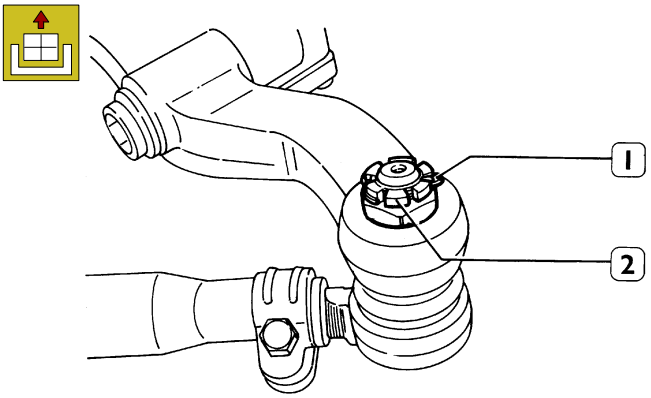


78322

Ruotare il mozzo ruota fino a quanto il coperchio per mozzo (1) sia posizionato come indicato in figura. Attraverso il foro (2) di riempimento, ripristinare nei mozzi ruote la quantità di olio prescritta. Avvitare il tappo sul coperchio per mozzo (1) alla coppia prescritta.

520635 STACCO E RIATTACCO TIRANTE TRASVERSALE

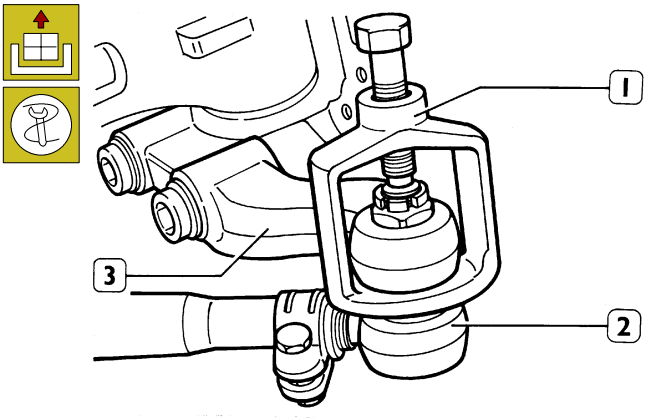
Figura 25



40370

Raddrizzare e sfilare la copiglia (1).
Sbloccare il dado (2) e svitarlo parzialmente in modo da evitare la caduta del tirante all'atto dello stacco.

Figura 26



40371

Con l'estrattore (1) 99347068 sbloccare la testa a snodo (3) dalla leva (2). Ripetere le stesse operazioni sul lato opposto, svitare completamente i dadi e staccare il tirante trasversale.

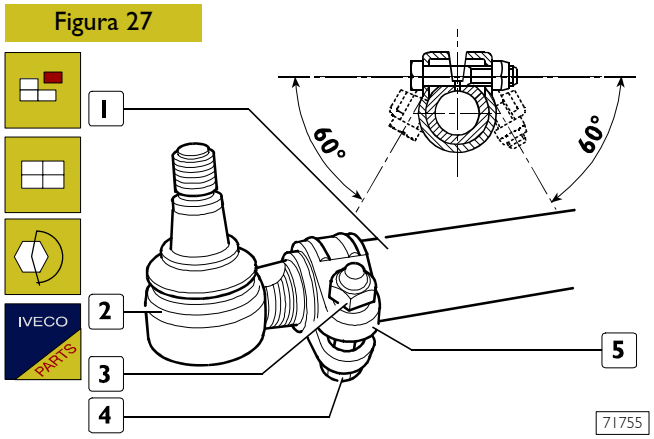
Per il riattacco eseguire le operazioni inverse per lo stacco.

Serrare i dadi di fissaggio dei perni conici alla coppia prescritta.

NOTA Controllare la posizione degli intagli sui dadi che coincidano con i fori trasversali dei perni conici; se le copiglie non si inseriscono, aumentare progressivamente la coppia di serraggio dei dadi fino ad ottenere il corretto inserimento (angolo minore di 60°).

520635 SOSTITUZIONE TESTE A SNODO TIRANTE TRASVERSALE

Figura 27



Bloccare la vite (4), allentare il dado (3) e svitare lo snodo (2) dal tirante (1) trasversale.

NOTA Per facilitare il riattacco del tirante trasversale e la successiva registrazione della convergenza ruote, annotare il numero di giri necessari per svitare ogni singolo snodo in modo da avvitare i nuovi con lo stesso numero di giri.

Avvitare lo snodo nuovo nel tirante e bloccarlo in posizione serrando il dado (3) di bloccaggio alla coppia prevista

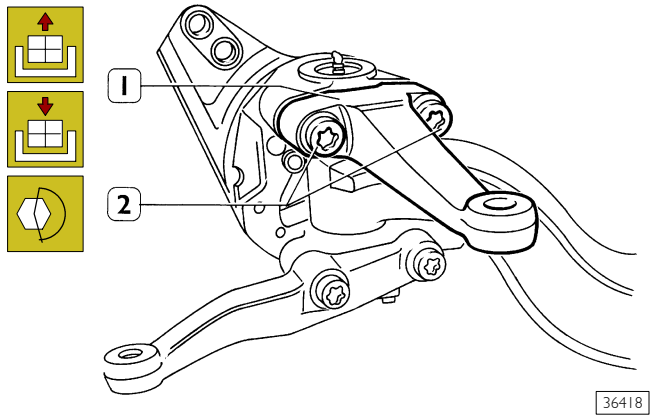
NOTA Il dado (3) deve essere serrato con il morsetto (5) posizionato in una delle configurazioni rappresentate in figura.

Riattaccare il tirante trasversale.

Procedere al controllo ed eventuale registrazione della convergenza ruote anteriori, come descritto nel capitolo "Assetto ruote".

520631 STACCO E RIATTACCO LEVE PER TIRANTE LONGITUDINALE

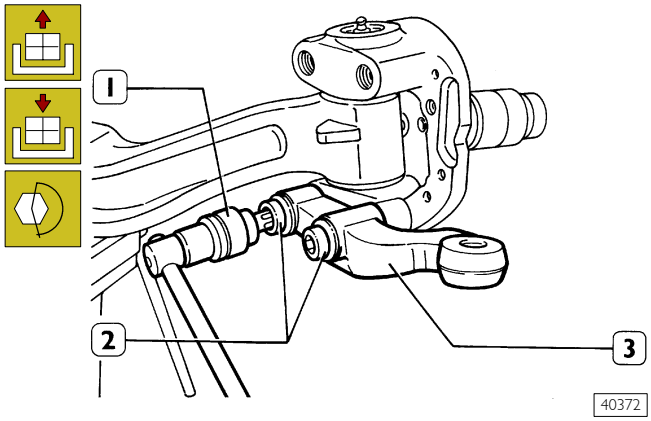
Figura 28



Con la chiave 99388002 (1, Figura 29) svitare le viti (2) e rimuovere la leva (1); per il riattacco eseguire le operazioni all'inverso bloccando le viti di fissaggio alla coppia prescritta.

520632 STACCO E RIATTACCO LEVA PER TIRANTE TRASVERSALE

Figura 29

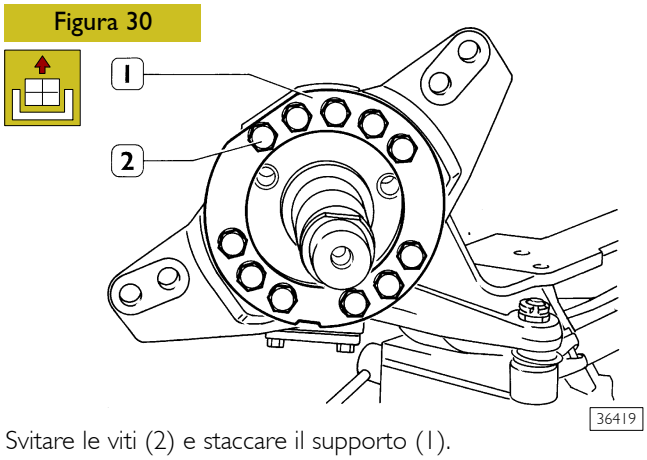


Con la chiave 99388002 (1) svitare le viti (2) e rimuovere la leva (3); per il riattacco eseguire le operazioni inverse bloccando le viti alla coppia prescritta.

520611 STACCO E RIATTACCO DEL PERNO PER FUSO A SNODO

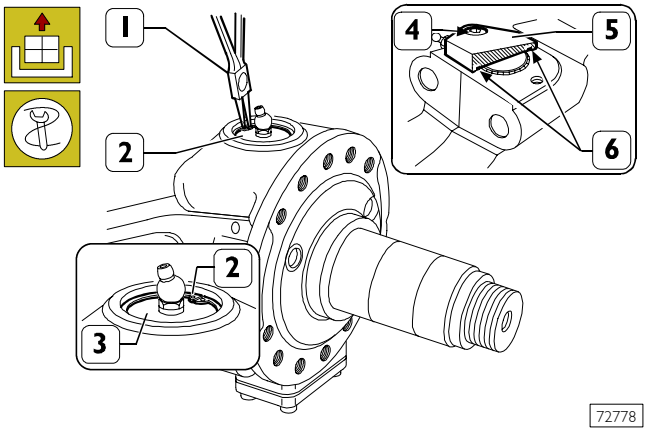
Stacco

Figura 30



Svitare le viti (2) e staccare il supporto (1).

Figura 31



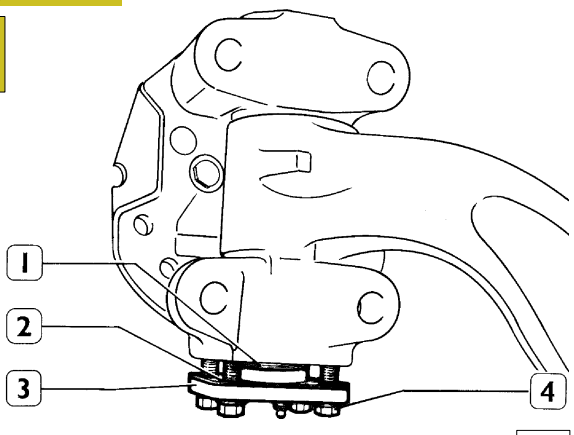
Solo per gli assali 5876/4 – 5876/2

Con apposite pinze (1) togliere l'anello (2) di ritegno e sfilare il coperchio (3) completo di ingrassatore.

Solo per gli assali 5876/5–5886/5.

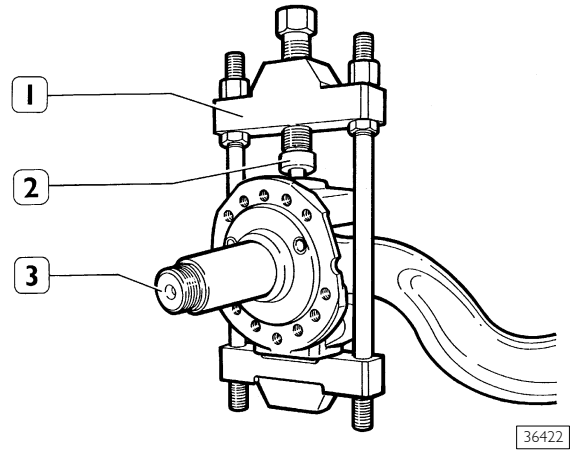
Rimuovere le viti (4) e smontare il coperchio superiore (5) e l'anello di tenuta (6).

Figura 32



Svitare le viti (4) e rimuovere il coperchio (3) inferiore, le piastrine di registro (2) e la ralla (1).

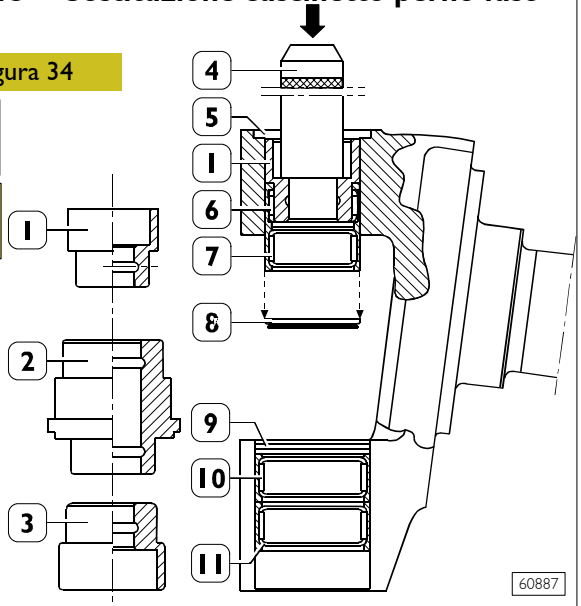
Figura 33



Con l'attrezzo 99347047 (1) e il particolare (2), sbloccare il perno del fuso a snodo (3); rimuovere l'attrezzatura e sfilare il perno.

520615 Sostituzione cuscinetto perno fuso

Figura 34

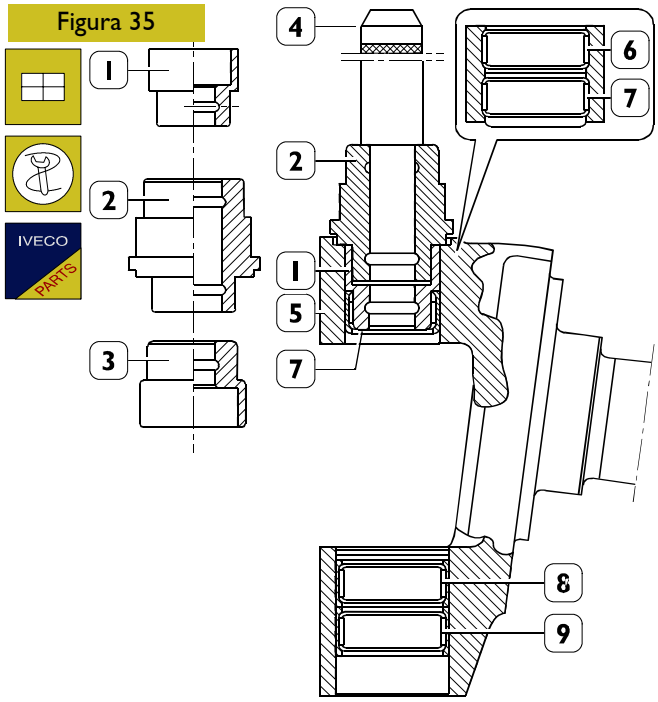


La sostituzione dei cuscinetti del fuso a snodo (5) si esegue utilizzando, per lo smontaggio e montaggio dei medesimi, i particolari (1–2–3) del battitoio 99374530 e impugnatura 99370007 (4).

NOTA I particolari citati del testo seguente sono rappresentati nella Figura 34.

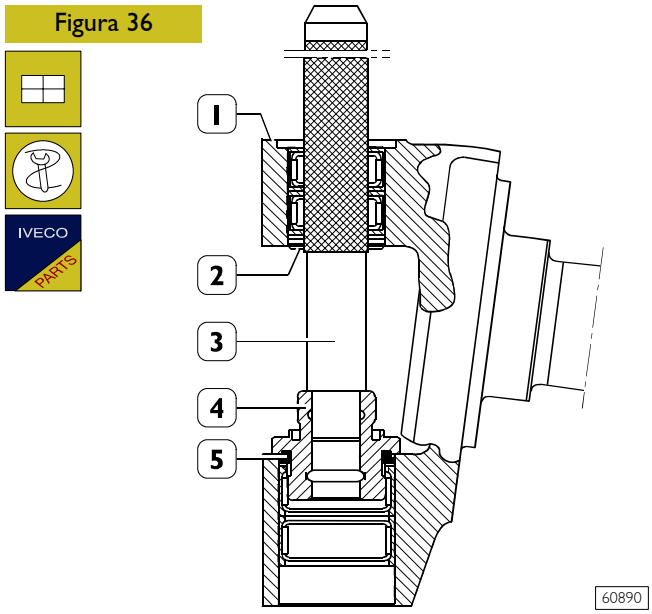
Utilizzare il particolare (1) e impugnatura (4) per lo smontaggio dell'anello di tenuta (8) e cuscinetti a rullini (6–7) lato superiore. Utilizzare il particolare (3) e impugnatura (4) per lo smontaggio dell'anello di tenuta (9) e cuscinetti a rullini (10–11) lato inferiore.

Figura 35



Montaggio cuscinetto a rullini (7):
utilizzare il particolare (1 e 2) e impugnatura (4).
Montaggio cuscinetto a rullini (6):
utilizzare il particolare (2) e impugnatura (4).
Montaggio cuscinetto a rullini (8):
utilizzare i particolari (3 e 2) e impugnatura (4).
Montaggio cuscinetto a rullini (9):
utilizzare il particolare (2) e impugnatura (4).

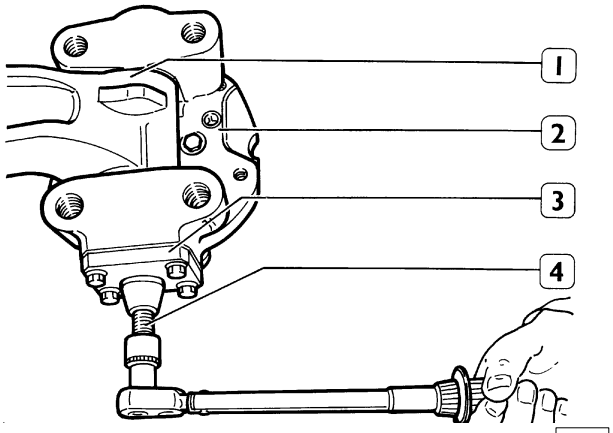
Figura 36



Con il battitoio 99374173 (4) e impugnatura 99370007 (3), montare gli anelli di tenuta (2 e 5) nel fuso a snodo (1).

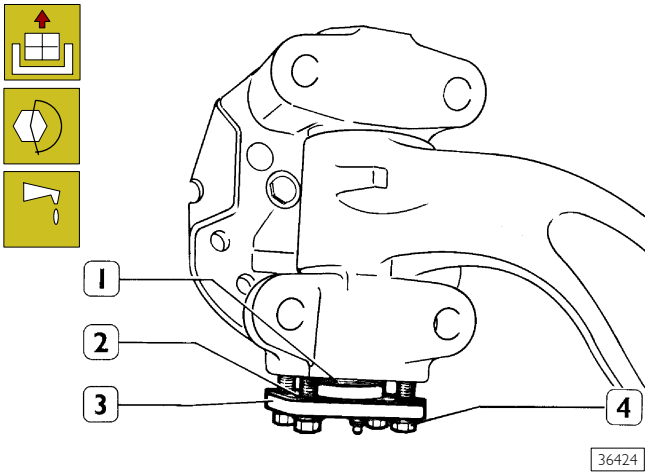
NOTA Prima di effettuare il piantaggio del perno, è necessario assicurarsi che la sede conica sull'assale e la superficie del perno siano perfettamente pulite e asciutte per evitare veli d'olio che faciliterebbero la rotazione del perno nella sua sede durante l'operazione di piantaggio.

Figura 37



Posizionare sull'assale (1) il fuso a snodo (2) e inserire il perno nella propria sede; applicare al fuso a snodo l'attrezzo 99374405 (3) e fissarlo impiegando le stesse viti di fissaggio del coperchio inferiore bloccandole ad una coppia adeguata.
Piantare il perno nella sede conica dell'assale, avvitando la vite di pressione (4) ad una coppia di 15 ÷ 16 daNm.
Rimuovere l'attrezzo 99374405 (3) dal fuso a snodo.

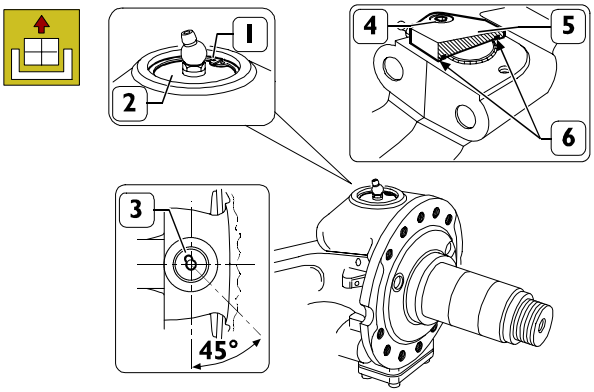
Figura 38



Lubrificare con grasso TUTELA MR2 la ralla (1).

Posizionare il coperchio (3) inferiore completo di ralla (1) e spessori (2) di registro; serrare le viti (4) di fissaggio alla coppia prevista.
Ripetere le stesse operazioni per il fuso opposto.

Figura 39



Solo per gli assali 5876/4 – 5876/2

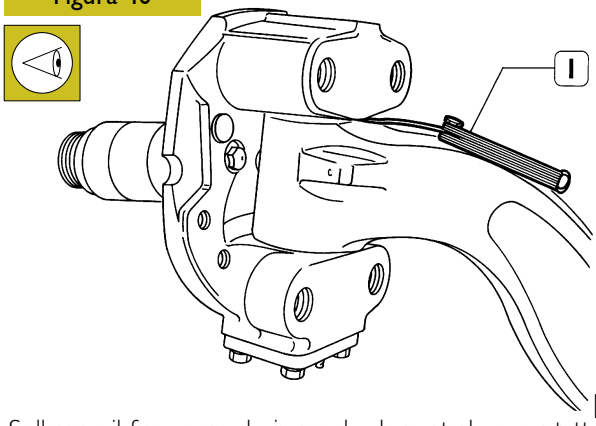
Inserire in sede il coperchio (2) superiore completo di relativa guarnizione di tenuta; posizionare l'ingrassatore (3) come illustra la figura, quindi inserire l'anello (1) di sicurezza assicurandosi che l'espansione dell'anello avvenga correttamente.

Solo per gli assali 5876/5–5886/5.

Montare il coperchio superiore (5) con un nuovo anello di tenuta (6) e serrare le viti di fissaggio (4) alla coppia prescritta.

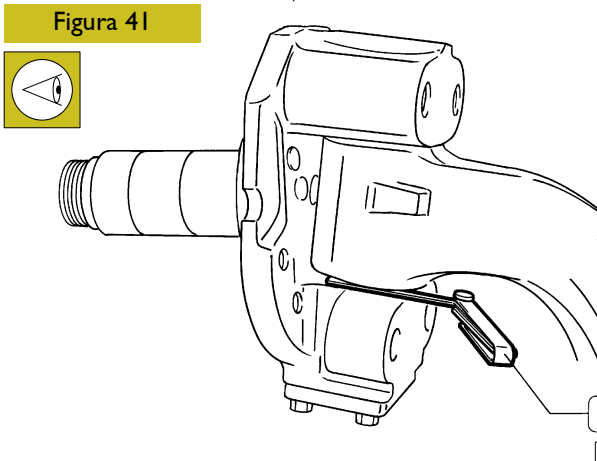
Controllo e registrazione del giuoco tra fuso a snodo e assale

Figura 40



Sollevare il fuso a snodo in modo da portarlo a contatto del rasamento inferiore dell'assale e con uno spessimetro (1) controllare il giuoco tra il rasamento superiore del fuso a snodo e l'assale che dev'essere compreso tra 0,10 e 0,35 mm.

Figura 41

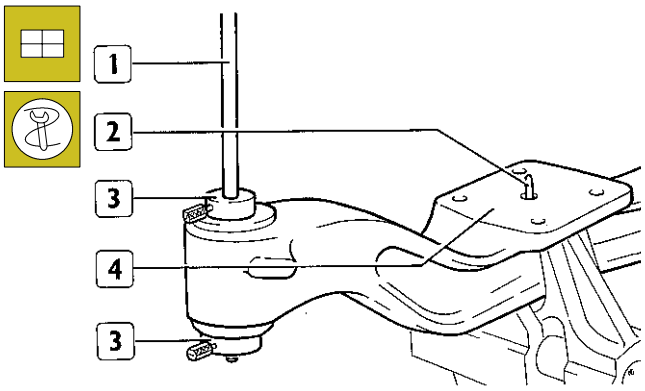


Controllato il giuoco tra il rasamento superiore del fuso a snodo e assale, verificare mediante spessimetro (1), che tra il rasamento inferiore del fuso a snodo e quello relativo all'assale esista una luce non inferiore a 0,25 mm.

520618 CONTROLLI E MISURAZIONI DEL CORPO ASSALE

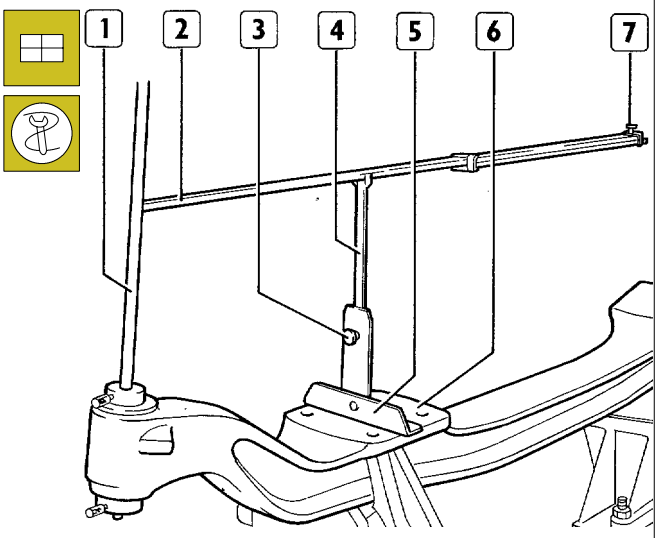
Controllo planarità superfici appoggio molle a balestra rispetto ai fori per perni fuso a snodo

Figura 42



Applicare le due aste (1) complete di coni (3) nei fori per perni fuso; premere i coni e bloccarli in posizione mediante le apposite viti sulle aste.
Inserire i due grani (2) di centraggio nelle sedi del piano (4) di appoggio molle a balestra.

Figura 43

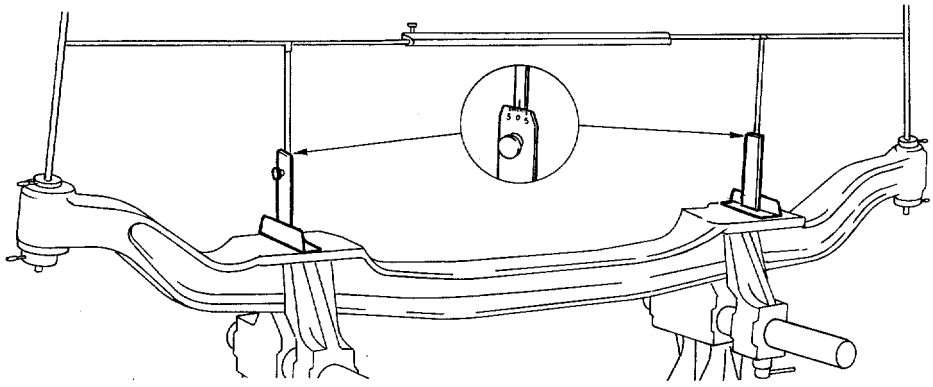


Applicare sulle aste (4) dei goniometri la barra (2) scorrevole, regolandone la lunghezza in modo tale che le estremità sagomate si inseriscano a contatto delle aste (1).
Bloccare la vite del morsetto (7) e le viti (3) di fissaggio goniometri alle aste (4).

Applicare le basi (5) con goniometri, sui piani (6) inserendole nei grani di centraggio.

NOTA Prima di applicare le basi con goniometro, accertarsi che i piani di appoggio, non presentino tracce di vernice o asperità.

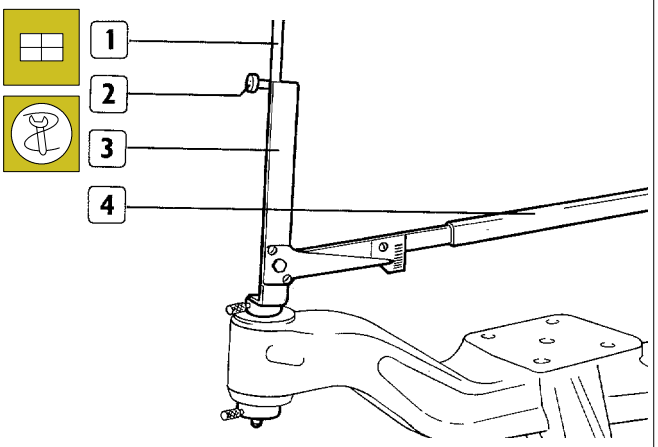
Figura 44



Controllare l'eventuale angolo di deformazione sui settori graduati dei goniometri indicati dalle frecce.
Ovviamente gli indici dei goniometri non rilevano alcun spostamento angolare, quando la planarità delle superfici di appoggio delle molle a balestra, rispetto ai fori dei perni per fuso a snodo è corretta.
Togliere la barra scorrevole e le basi con goniometro utilizzate per il controllo.

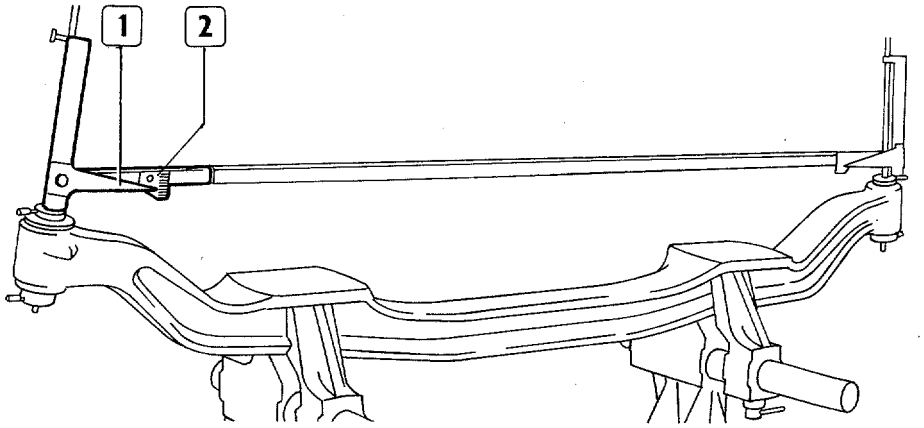
Controllo inclinazione dei fori per perni fuso a snodo

Figura 45



Applicare alle aste (1) i supporti (3) con goniometri, e avvitare le viti (2) senza bloccarle.
Inserire il tirante (4) trasversale di collegamento e avvitare a fondo le viti (2) che fissano i supporti a contatto delle aste (1).

Figura 46



Procedere alla lettura del valore dell'angolo di inclinazione dei fori per perni a fuso, sui relativi settori (2) graduati, in corrispondenza degli indicatori (1). Il valore dell'inclinazione dei fori per perni fuso deve essere di 7° ± 0° 3'.

Assale aggiunto posteriore rigido 55080/DI (N 8071)

Pagina

DESCRIZIONE 35

CARATTERISTICHE E DATI 36

COPPIE DI SERRAGGIO 37

ATTREZZATURA 38

STACCO–RIATTACCO 40

❑ Stacco 40

❑ Riattacco 41

INTERVENTI RIPARATIVI 41

DESCRIZIONE

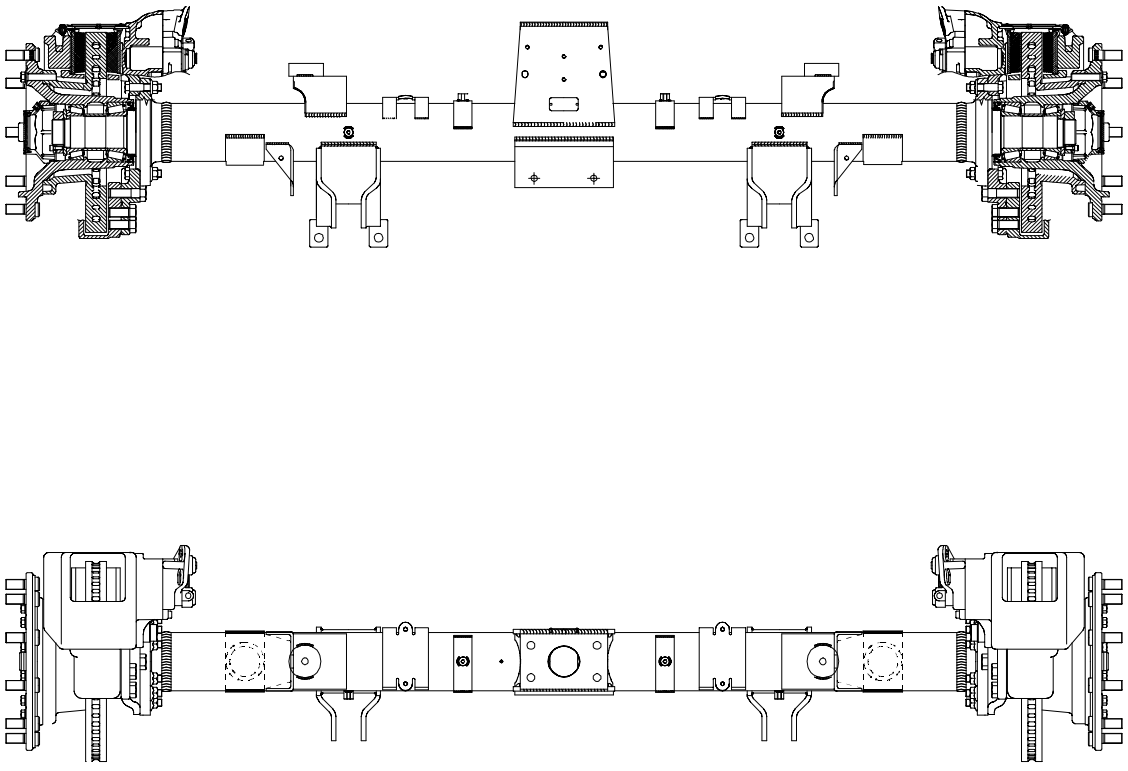
L'assale ha una struttura di acciaio a sezione tubolare, all'estremità della quale sono calettati i mozzi ruote.

I mozzi ruote sono supportati da due cuscinetti a rulli conici, tipo "set right" lubrificati con olio.

I cuscinetti non necessitano di registrazione, il giuoco assiale dei medesimi, è ottenuto mediante il serraggio a coppia della ghiera di ritegno.

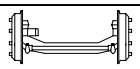
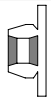
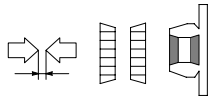
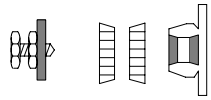
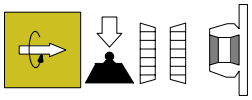
Il freno a disco è tipo "KNORR" la pinza freno è montata sull'assale con un angolo di 57°.

Figura 1



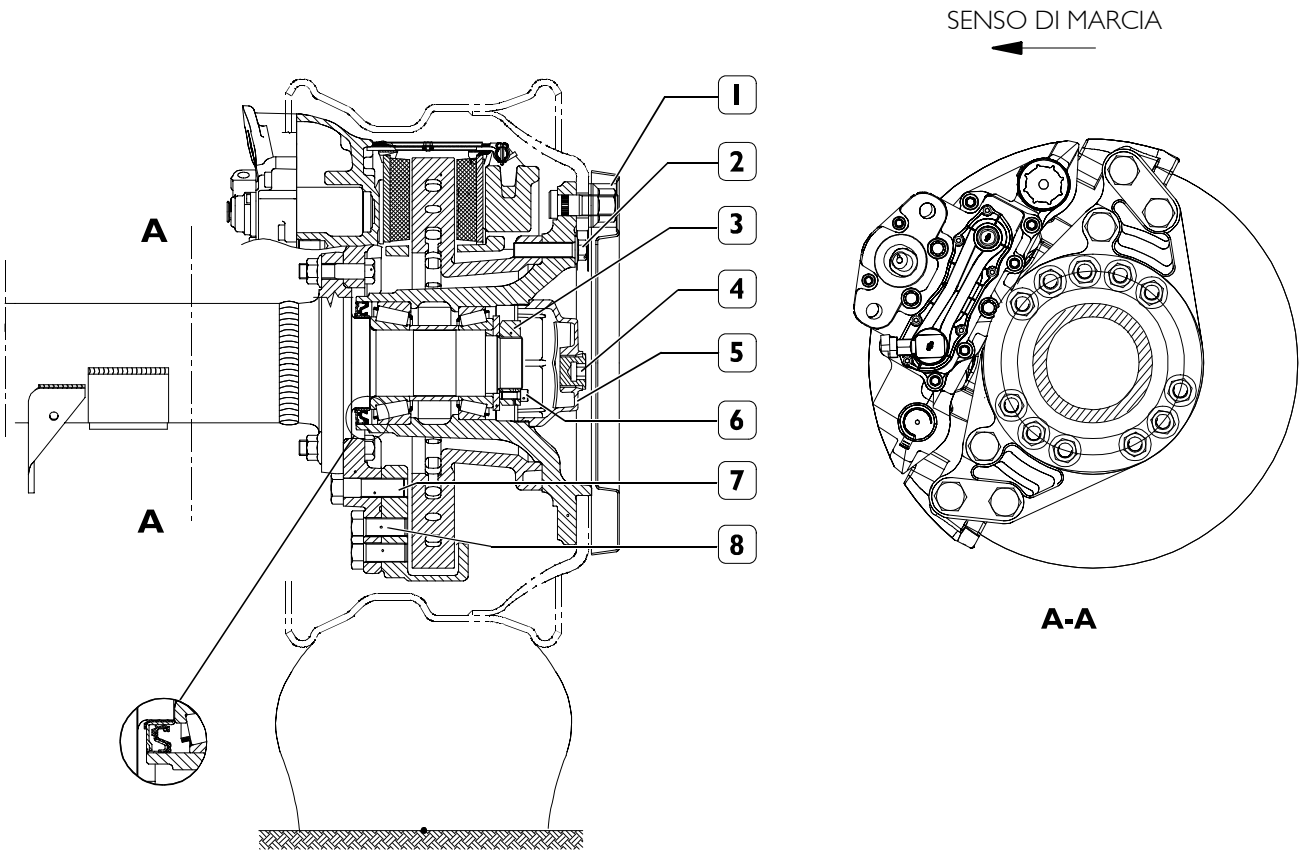
VISTE DELL'ASSALE 55080/DI

CARATTERISTICHE E DATI

	Assale tipo		Rigido da 8 ton. sollevabile con ruote singole 55080/DI (N 8071)
	**MOZZI RUOTE**		
	Cuscinetti mozzi ruote		2 a rulli conici
	Giuoco assiale cuscinetti mozzi	mm	max 0,16
	Giuoco mozzi ruote		mediante serraggio a coppia ghiera di ritegno
	Coppia di rotolamento Precarico cuscinetti	daNm	0,50 max.
	Olio per cuscinetti mozzi ruote Quantità olio per singolo mozzo	litri	Tutela W 140/MDA 0,35 (0,32 kg)
Portata massima ammessa G.A.W.		kg	8000

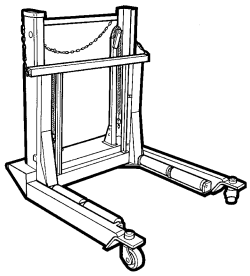
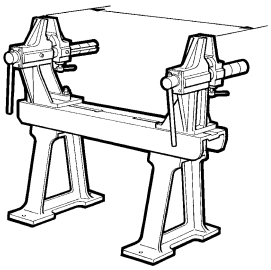
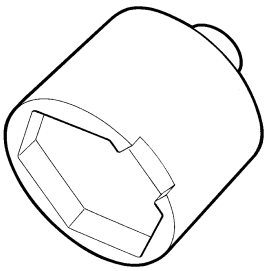
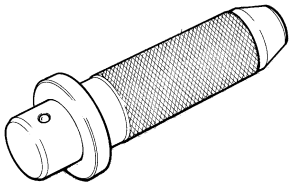
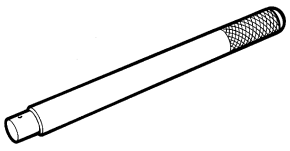
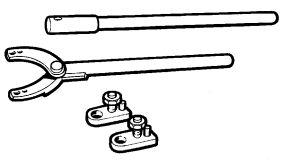
COPPIE DI SERRAGGIO

Figura 2

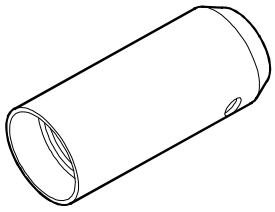
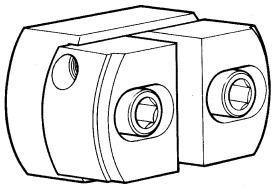
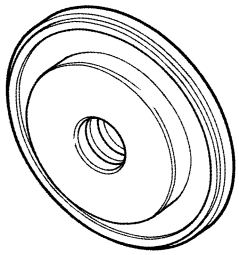
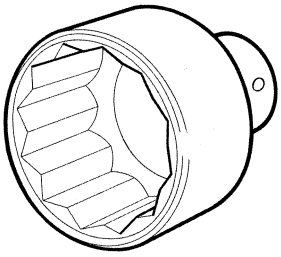
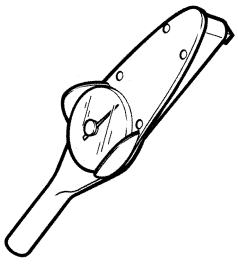
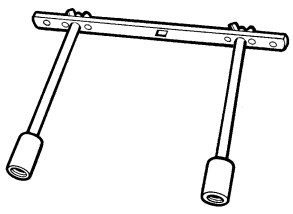


	PARTICOLARE	COPPIA	
		Nm	(kgm)
1	Dado fissaggio ruote	$600\ ^{+50}_{-20}$	$\left(60\ ^{+5}_{-2}\right)$
2	Vite testa esagonale fissaggio disco freno al mozzo ruota	281,5 ± 13,5	(28,1 ± 1,3)
3	Ghiera fissaggio cuscinetti ruota	515 ± 30	(51,5 ± 3)
4	Tappo filettato conico per coperchio mozzo ruota	57,5 ± 7,5	(5,8 ± 0,7)
5	Coperchio per mozzo ruota	130 ± 10	(13,3 ± 1)
6	Vite fissaggio dado (3)	27,5	(2,75)
7	Vite fissaggio supporto pinza freno	275 ÷ 304	(27,5 ÷ 30,4)
8	Vite fissaggio pinza freno	615 ± 61	(61,5 ± 6,1)

ATTREZZATURA

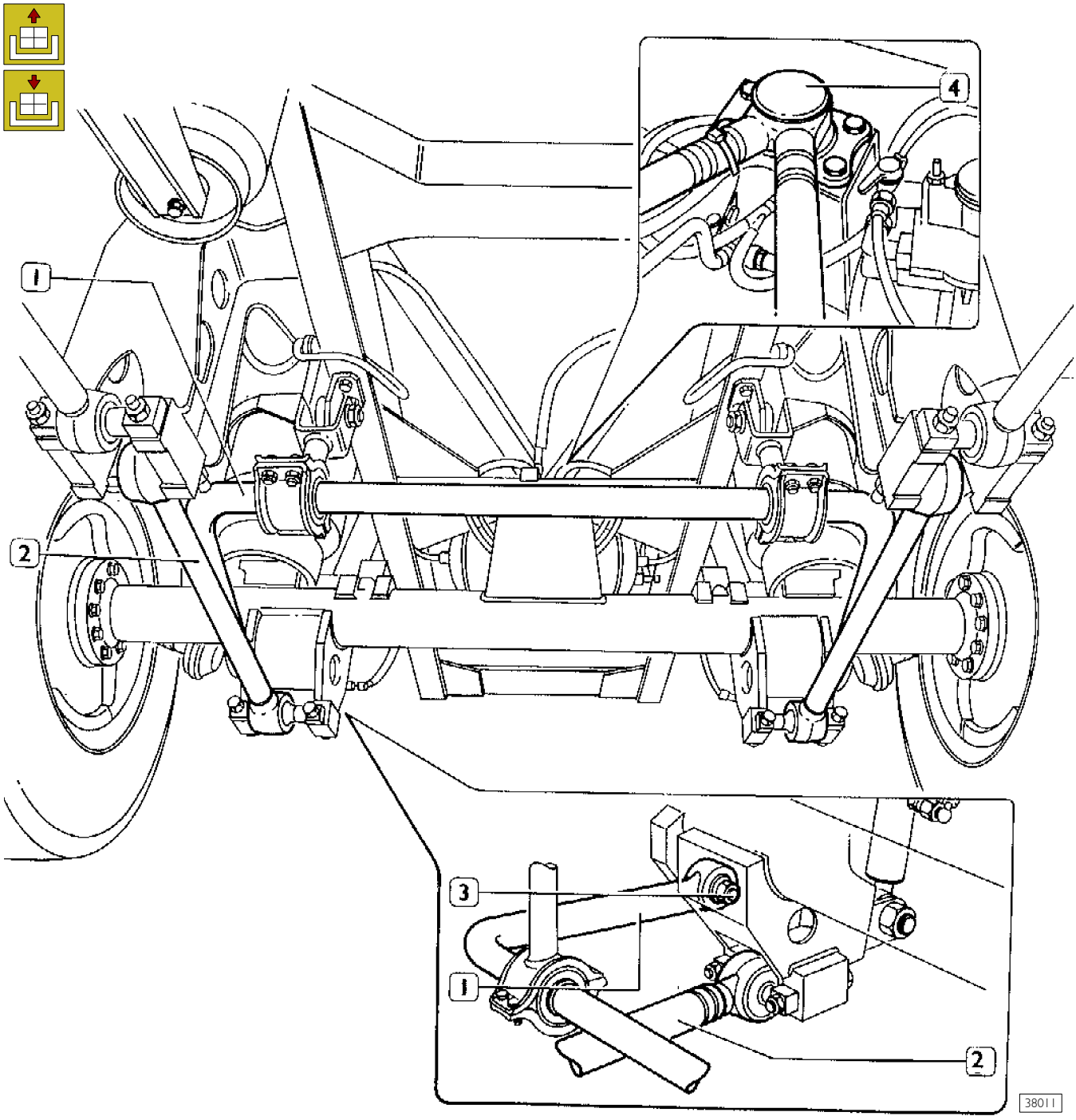
N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99321024		Carrello idraulico per stacco e riattacco ruote
99322215		Cavalletto per revisione
99354207		Chiave per coperchio mozzo ruota
99370006		Impugnatura per battitoi intercambiabili
99370007		Impugnatura per battitoi intercambiabili
99370317		Leva di reazione con prolunga per ritegno flange

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99370715		Guida per montaggio mozzo ruota
99374093		Battitoio per montaggio piste esterne cuscinetti (91–134) (usare con 99370007)
99374132		Calettatore montaggio guarnizione interna mozzi ruote (usare con 99370006)
99388001		Chiave (80 mm) per dado registro cuscinetto mozzi ruote
99389819		Chiave dinamometrica (0 – 10 Nm) con attacco quadro 1/4"
99395026		Attrezzo per controllo coppia di rotolamento dei mozzi (usare con chiave dinamometrica)

520710 STACCO–RIATTACCO

Figura 3

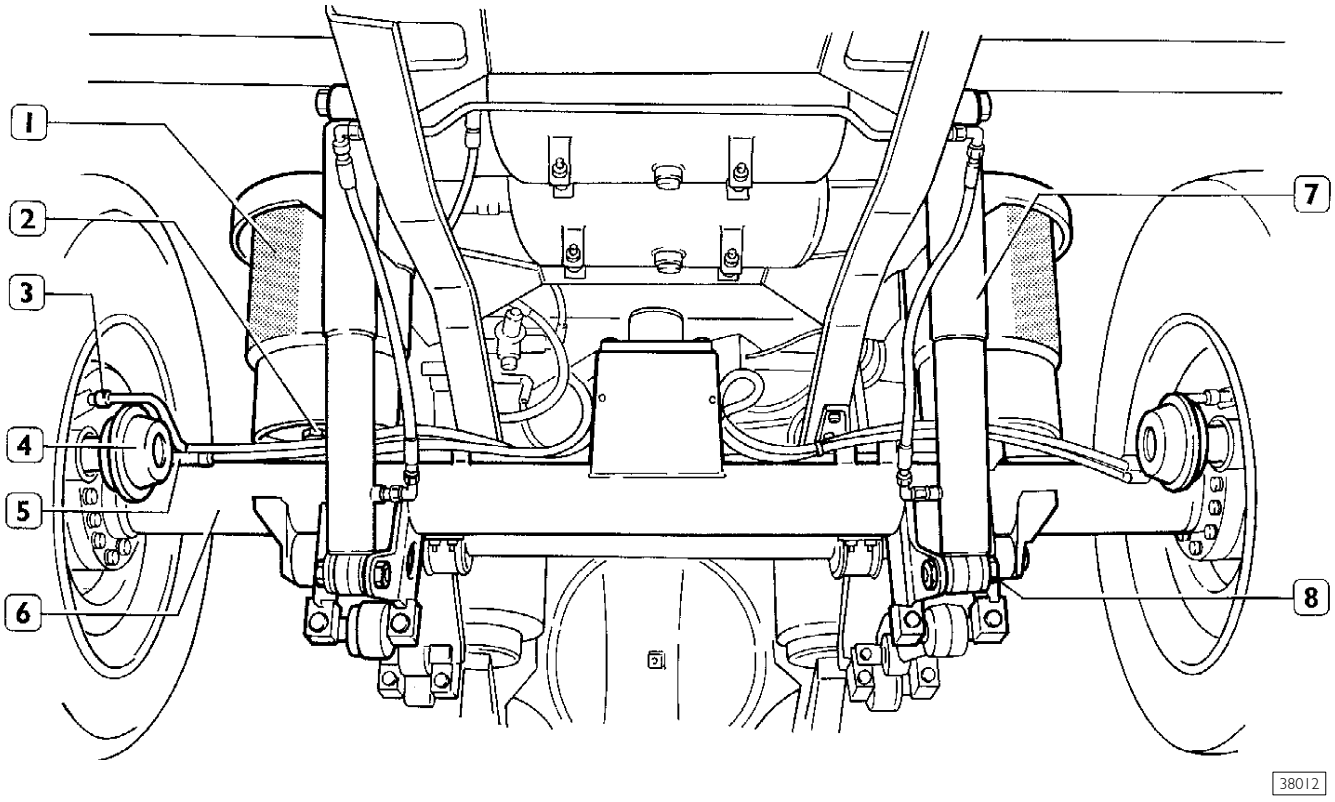


Stacco

Sistemare il veicolo su terreno piano e bloccare le ruote anteriori.
Allentare i dadi di fissaggio delle ruote posteriori.
Con un cricco idraulico sollevare posteriormente il veicolo e sostenerlo appoggiando il ponte posteriore su cavalletti di sostegno.
Svitare i dadi di fissaggio ruote e con il carrello idraulico 99321024 staccare le ruote.
Sostenere l'assale aggiunto posteriore con il supporto 99370628 e sollevatore idraulico.

Staccare il supporto a snodo (5) del braccio oscillante triangolare dell'assale aggiunto.
Togliere il dado (3) e sfilare la relativa vite.
Scollegare la barra stabilizzatrice (1) e ruotarla in modo che non interferisca durante lo stacco dell'assale dal veicolo.
Staccare il braccio oscillante longitudinale (2).

Figura 4



Scollegare: le tubazioni (5) di mandata aria dai cilindri freno a membrana (4), il cavo elettrico (3) per segnalatore usura guarnizioni frenanti.
Togliere il dado (8) e sfilare la vite di fissaggio inferiore ammortizzatore (7).
Togliere i dadi (2) di fissaggio molle ad aria (1) all'assale.
Abbassare il cricco idraulico e togliere l'assale (6) da sotto il veicolo.

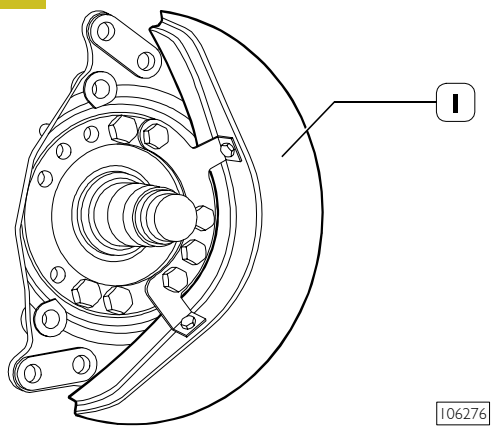
Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco attenendosi, per la chiusura delle viti e/o dei dadi alle coppie di serraggio prescritte.
Al termine verificare che:
- ❑ non vi siano perdite d'aria dalle tubazioni pneumatiche;
- ❑ l'olio lubrificante nei mozzi ruota sia a livello.

INTERVENTI RIPARATIVI

La procedura di revisione dei mozzi ruota è simile a quella descritta per l'assale 5876/4 (F 8021) alla quale preghiamo di riferirsi.

Figura 5



NOTA Per i veicoli con numeri di telaio a partire da 4 294713/C è stato introdotto un coperchio di protezione (1) sul gruppo freno disco per prevenire l'ingresso di sporcizia,

I dati di registrazione, le coppie di serraggio e le attrezzature, sono quelli indicati nel presente capitolo.

Assale aggiunto posteriore rigido 55080/TI (N 8071)

Pagina

DESCRIZIONE 45

CARATTERISTICHE E DATI 46

COPPIE DI SERRAGGIO 47

ATTREZZATURA 48

STACCO – RIATTACCO MOZZI RUOTE 50

❑ Stacco 50

❑ Sostituzione cuscinetti mozzi ruote 51

❑ Sostituzione colonnette fissaggio ruote 52

❑ Riattacco mozzi ruote 52

DESCRIZIONE

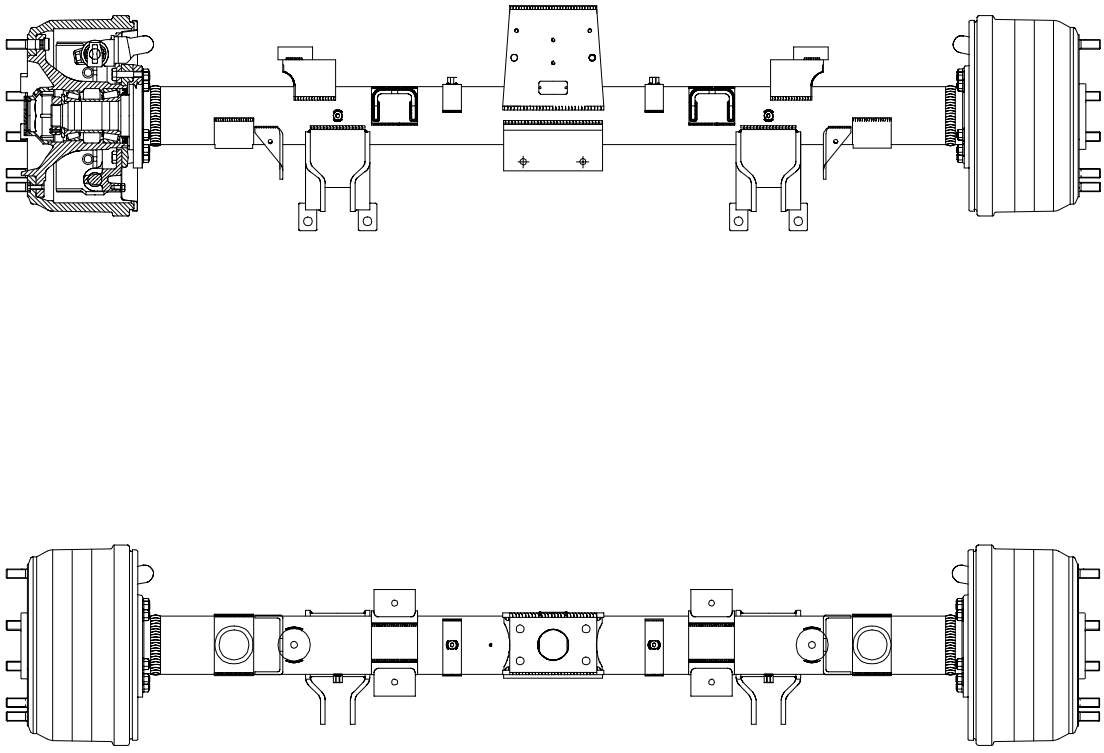
L'assale ha una struttura di acciaio a sezione tubolare, all'estremità della quale sono calettati i mozzi ruote.

I mozzi ruote sono supportati da due cuscinetti a rulli conici, tipo "set right" lubrificati con olio.

I cuscinetti non necessitano di registrazione, il giuoco assiale dei medesimi, è ottenuto mediante il serraggio a coppia della ghiera di ritegno.

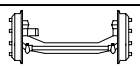
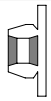
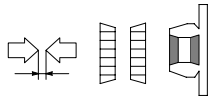
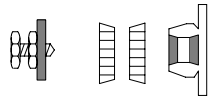
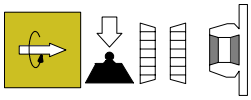
Il freno a tamburo è tipo "Perrott".

Figura 1



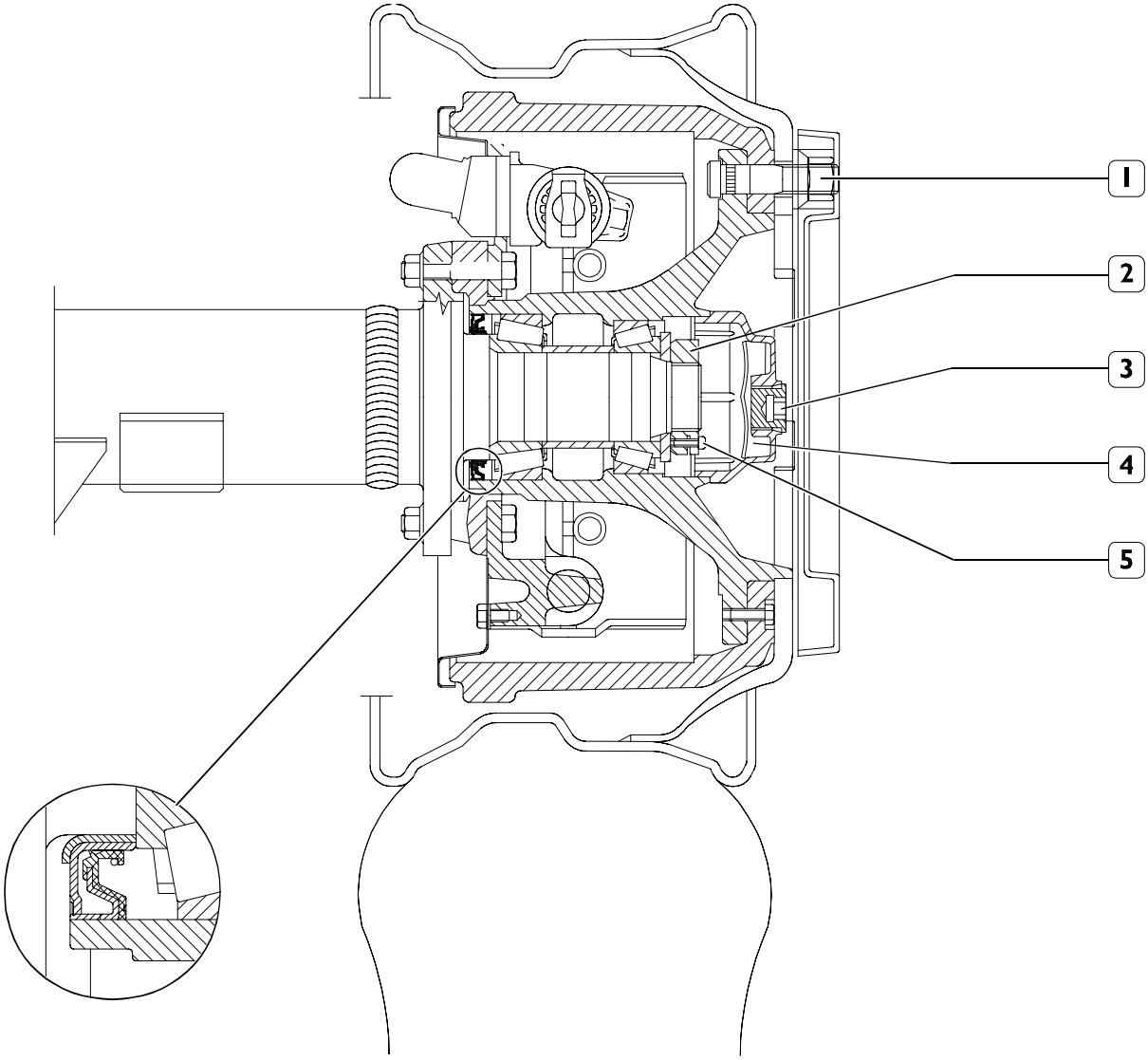
VISTE DELL'ASSALE 55080/TI

CARATTERISTICHE E DATI

	Assale tipo	Rigido da 8 ton. sollevabile con ruote singole 55080/TI (N 8071)
	**MOZZI RUOTE**	
	Cuscinetti mozzi ruote	2 a rulli conici
	Giuoco assiale cuscinetti mozzi mm	max 0,16
	Giuoco mozzi ruote	mediante serraggio a coppia ghiera di ritegno
	Coppia di rotolamento Precarico cuscinetti daNm	0,50 max.
	Olio per cuscinetti mozzi ruote Quantità olio per singolo mozzo litri (kg)	Tutela W 140/M DA 0,35 (0,31)
Portata massima ammessa G.A.W. kg		8000

COPPIE DI SERRAGGIO

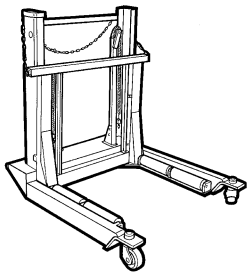
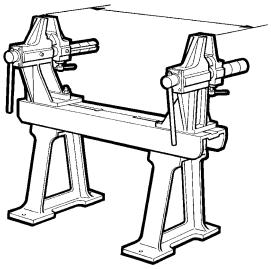
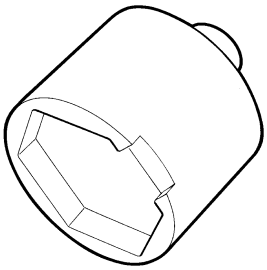
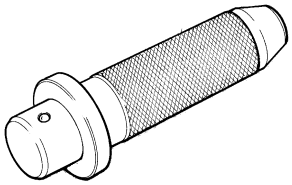
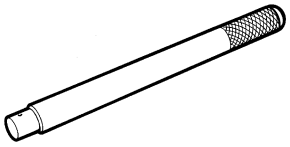
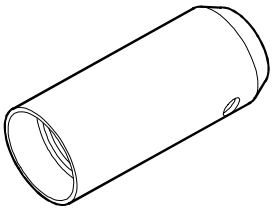
Figura 2



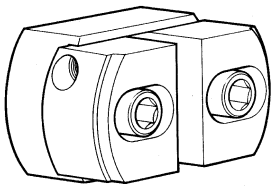
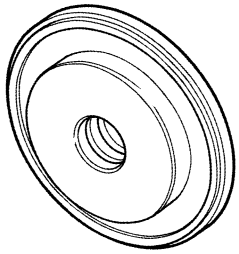
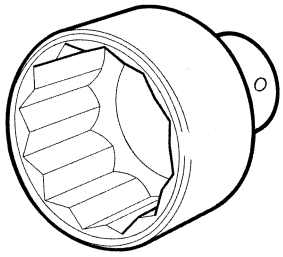
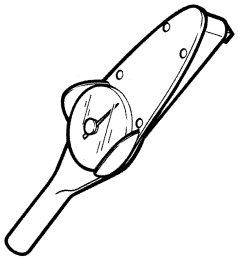
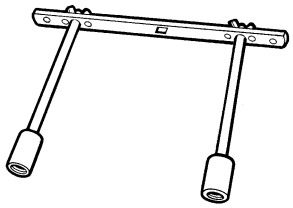
	PARTICOLARE	COPPIA	
		Nm	(kgm)
1	Dado di fissaggio ruote	$600\ ^{+50}_{-20}$	$\left(60\ ^{+5}_{-2}\right)$
2	Dado fissaggio cuscinetti ruota	133,5 ± 13,5	(13 ± 1,3)
3	Tappo per coperchio mozzo ruota	57,5 ± 25	5,8 ± 0,2
4	Coperchio per mozzo ruota *	130 ± 10	(13 ± 10)
5	Vite fissaggio dado (2)	27,5	(2,75)

* Applicare sulla superficie di contatto coperchio/mozzo ruota, Loctite 574

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99321024		Carrello idraulico per stacco e riattacco ruote
99322215		Cavalletto per revisione
99354207		Chiave per coperchio mozzo ruota
99370006		Impugnatura per battitoi intercambiabili
99370007		Impugnatura per battitoi intercambiabili
99370715		Guida per montaggio mozzo ruota

ATTREZZATURA

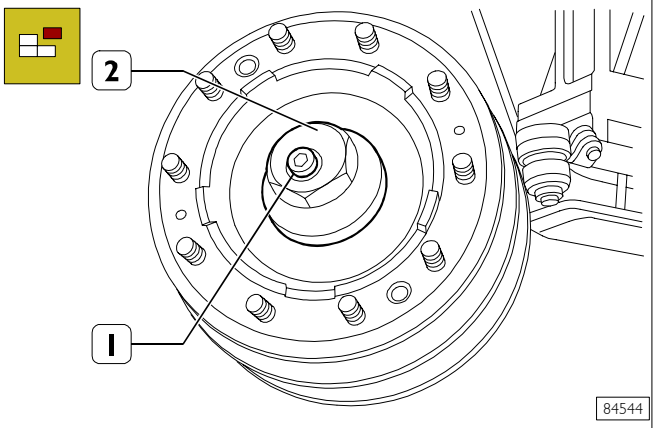
N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99374093		Battitoio per montaggio piste esterne cuscinetti (usare con 99370007)
99374132		Calettatore montaggio guarnizione interna mozzi ruote (usare con 99370006)
99388001		Chiave (80 mm) per dado registro cuscinetto mozzi ruote
99389819		Chiave dinamometrica (0 – 10 Nm) con attacco quadro 1/4"
99395026		Attrezzo per controllo coppia di rotolamento dei mozzi (usare con chiave dinamometrica)

520620 STACCO – RIATTACCO MOZZI RUOTE

NOTA Lo stacco e riattacco mozzi ruota è stato eseguito su un assale sterzante ma è da ritenersi valido pure per l'assale aggiunto 55080/T1 in quanto la procedura è analoga.

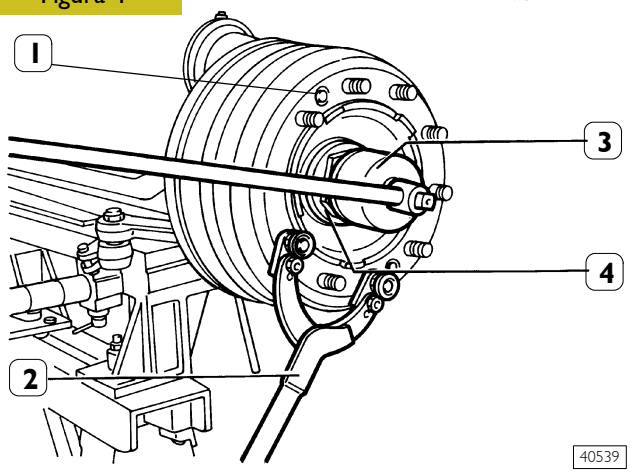
Stacco

Figura 3



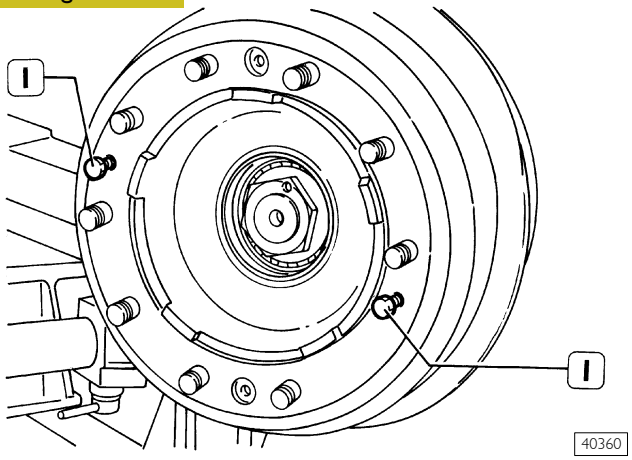
Ruotare il mozzo ruota in modo da portare il tappo (1) a vite verso il basso; svitare il tappo (1).

Figura 4



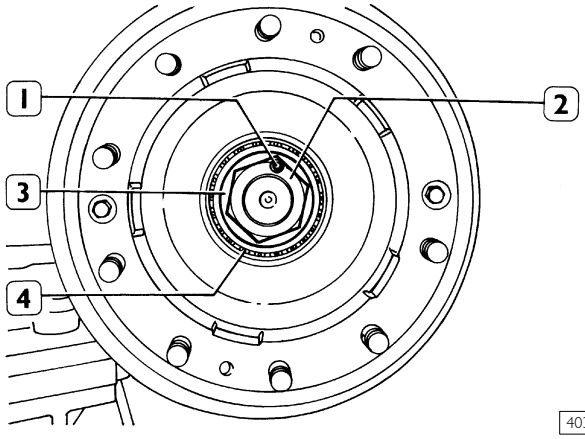
Con la leva di reazione 99370317 (2) bloccare opportunamente la rotazione del mozzo ruota e con chiave 99354207 (3) svitare il coperchio olio (4) e scaricare completamente l'olio. Rimuovere le viti (1) fissaggio tamburo al mozzo ruota.

Figura 5



Inserire le due viti (1) nel tamburo.
Procedere all'avvitamento, progressivamente, fino ad ottenere lo sfilamento del tamburo dal mozzo ruota.

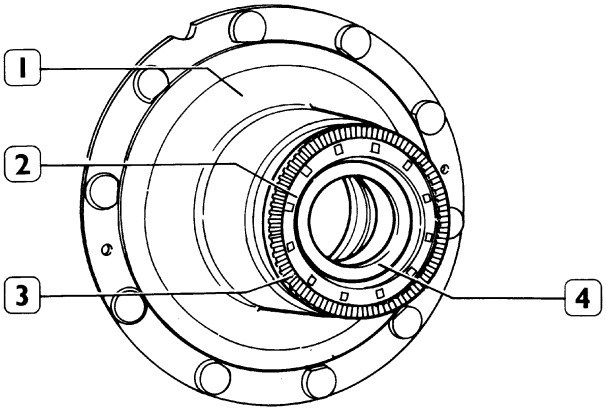
Figura 6



Allentare la vite (1), togliere il dado (2) di registro con chiave 99388001 sfilare la rondella (3), il cuscinetto (4) esterno e staccare il mozzo ruota completo di distanziale e cuscinetto interno.

520621 Sostituzione cuscinetti mozzi ruote

Figura 7



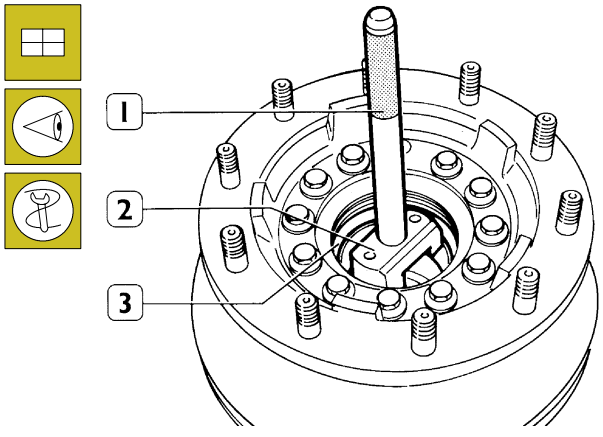
40362

Con mezzi generici estrarre dal mozzo ruota (1): l'anello di tenuta (2), la ruota fonica (3) e il cuscinetto (4).

Con apposito battitoio spiantare, dal mozzo ruota, gli anelli esterni dei cuscinetti.

NOTA Controllare che le sedi degli anelli esterni dei cuscinetti nel mozzo ruota non presentino ammaccature dovute all'operazione di spiantaggio.

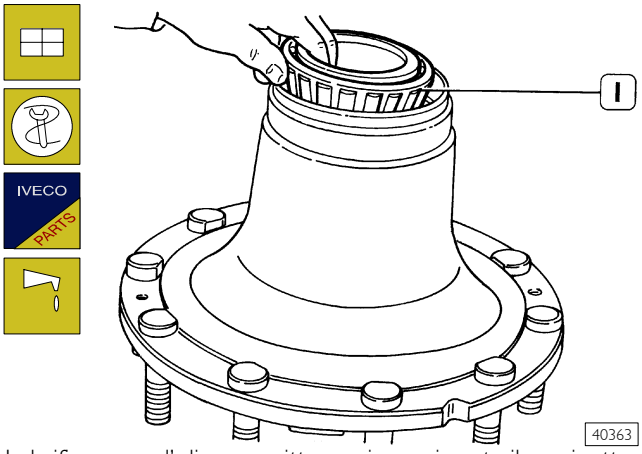
Figura 8



71553

Con il battitoio 99374093 (2) piantare, sotto pressa, l'anello esterno del cuscinetto anteriore nel mozzo evitando di andare fino a battuta; ripetere l'operazione dal lato opposto per l'anello esterno del cuscinetto posteriore.
Ultimare manualmente il piantaggio degli anelli esterni dei cuscinetti con il battitoio 99374093 (2) completo di impugnatura 99370007 (1).

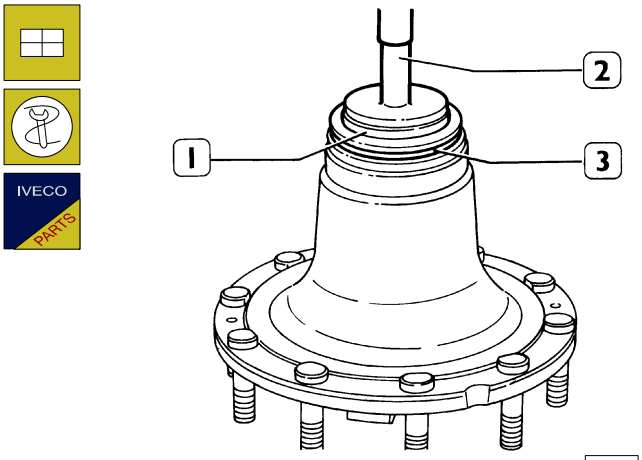
Figura 9



40363

Lubrificare con l'olio prescritto per i mozzi ruote il cuscinetto interno (1) e posizionarlo nella sede del mozzo ruota.

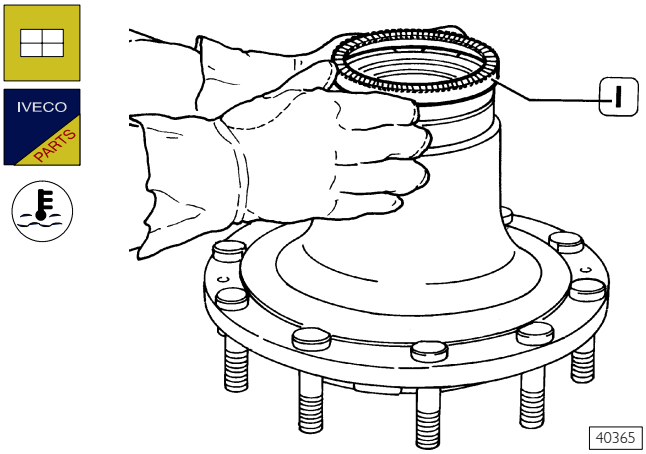
Figura 10



40364

Mediante battitoio 99374132 (1) e impugnatura 99370006 (2). Montare l'anello di tenuta (3).

Figura 11

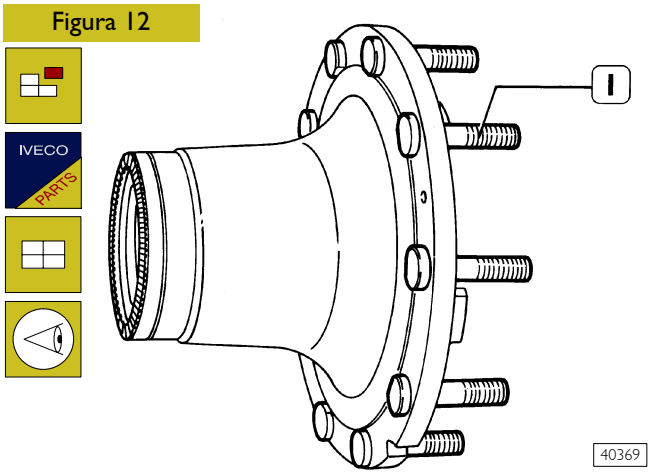


40365

Il montaggio della ruota fonica (1) deve essere effettuato previo riscaldamento della medesima alla temperatura di ~150°C, assicurandosi a montaggio ultimato, che la ruota "fonica" appoggi perfettamente sulla sede del mozzo.

Sostituzione colonnette fissaggio ruote

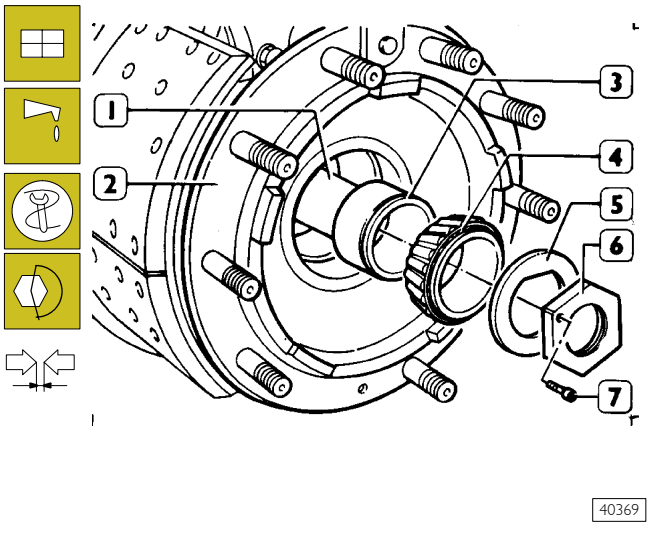
Figura 12



Con mezzi generici spiantare le colonnette (1) dal mozzo (2).
Assicurarsi che il piano di appoggio teste delle colonnette sia privo di bavature.
Piantare accuratamente le colonnette, applicando sulla testa delle stesse un carico non superiore a 2500 kg.
Ad operazione conclusa verificare che l'errore di ortogonalità non sia superiore a 0,3 mm.

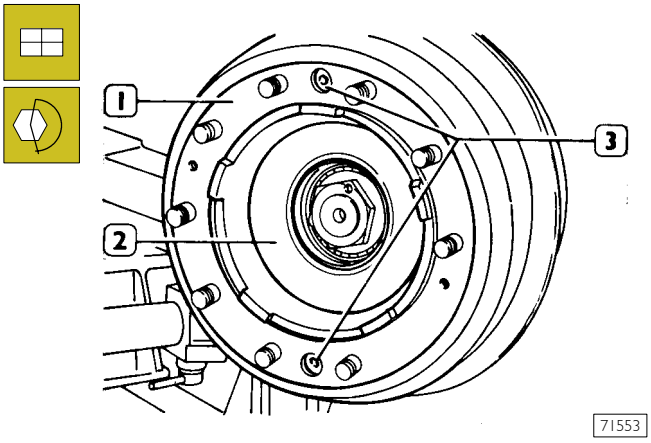
Riattacco mozzi ruote

Figura 13



Avvitare sul perno del fuso a snodo, l'attrezzo 99370715 e lubrificare la superficie esterna di quest'ultimo, con olio TUTELA W140/M–DA.
Calettare con precauzione il mozzo ruota (2) sul perno del fuso a snodo, al fine di non danneggiare l'anello di tenuta.
Montare il distanziale (3), l'anello interno (4) del cuscinetto a rulli conici.
Svitare l'attrezzo 99370715 (1).
Calettare la rondella (5) e avvitare il dado di ritegno (6).
Con la chiave 99388001 e la chiave dinamometrica serrare il dado (6) alla coppia prescritta.
Controllare il giuoco assiale come descritto per l'assale 5876/4 e serrare la vite (7) alla coppia prescritta.

Figura 14

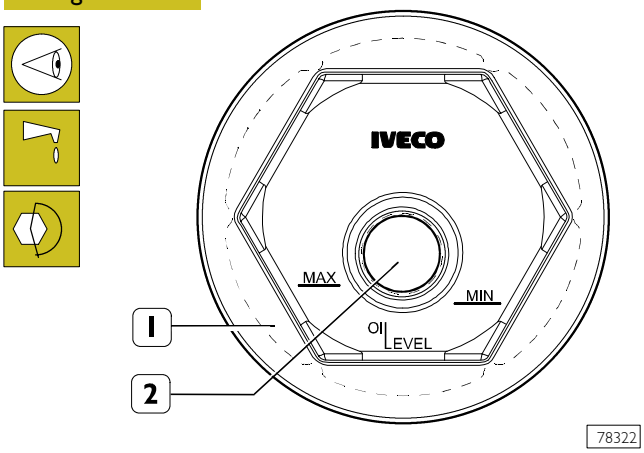


Montare il tamburo freno (1) sul mozzo ruota (2).
Avvitare le viti (3) di fissaggio e serrare alla coppia prescritta.
Rilevare la coppia di rotolamento come descritto per gli assali 5876/4/5/2 – 5886/5.

Depositare un cordone di sigillante (Loctite tipo 574) esclusivamente sulla superficie di battuta del coperchio per mozzo proteggendo la parte filettata.

Avvitare a coppia il coperchio (1, Figura 15) per mozzo.

Figura 15



Ruotare il mozzo ruota fino a quanto il coperchio per mozzo (1) sia posizionato come indicato in figura. Attraverso il foro (2) di riempimento, ripristinare nei mozzi ruote la quantità di olio prescritta. Avvitare il tappo sul coperchio per mozzo (1) alla coppia prescritta.

Assale aggiunto posteriore rigido a sollevamento idraulico 56082/D1 (N 9171)

Pagina

DESCRIZIONE 55

CARATTERISTICHE E DATI 56

COPPIE DI SERRAGGIO 57

ATTREZZATURA 58

STACCO–RIATTACCO 59

INTERVENTI RIPARATIVI 59

DESCRIZIONE

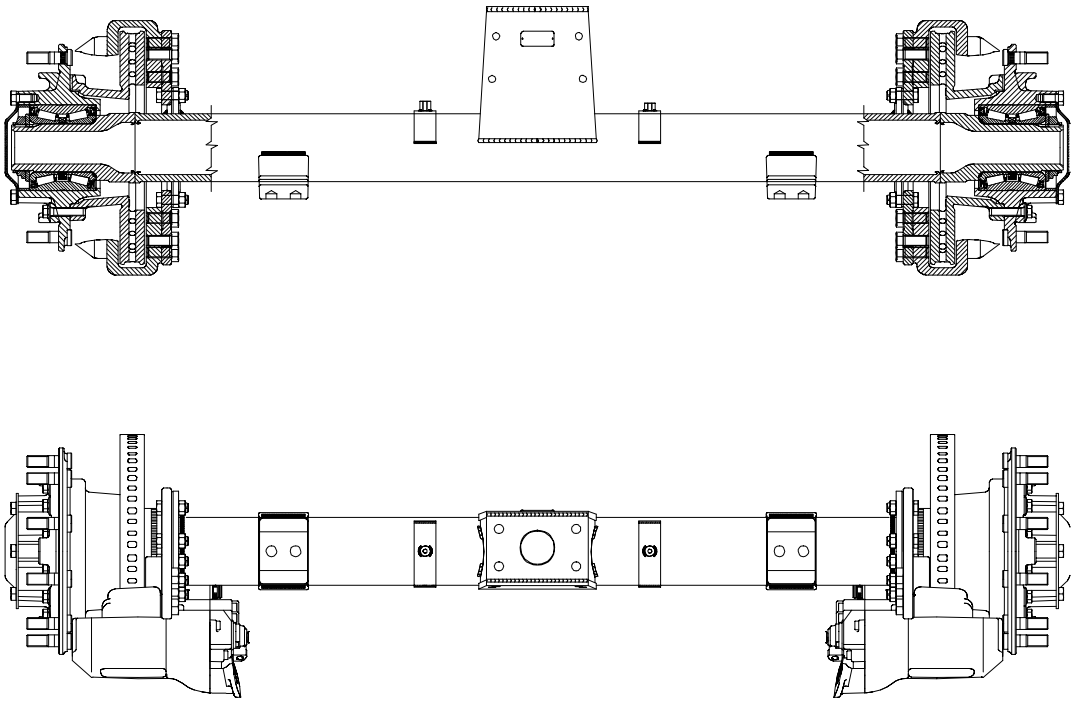
L'assale ha una struttura di acciaio a sezione tubolare, all'estremità della quale sono calettati i mozzi ruote.

I mozzi ruote sono supportati da due cuscinetti a rulli conici, tipo Unit Bearing a lubrificazione permanente.

I cuscinetti non necessitano di registrazione, il giuoco assiale dei medesimi, è ottenuto mediante il serraggio a coppia della ghiera di ritegno.

Il freno a disco è tipo "KNORR" la pinza freno è montata sull'assale con un angolo di 57°.

Figura 1



72783

VISTE DELL'ASSALE AGGIUNTO 56082/D1

CARATTERISTICHE E DATI

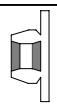
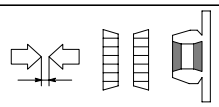
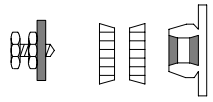
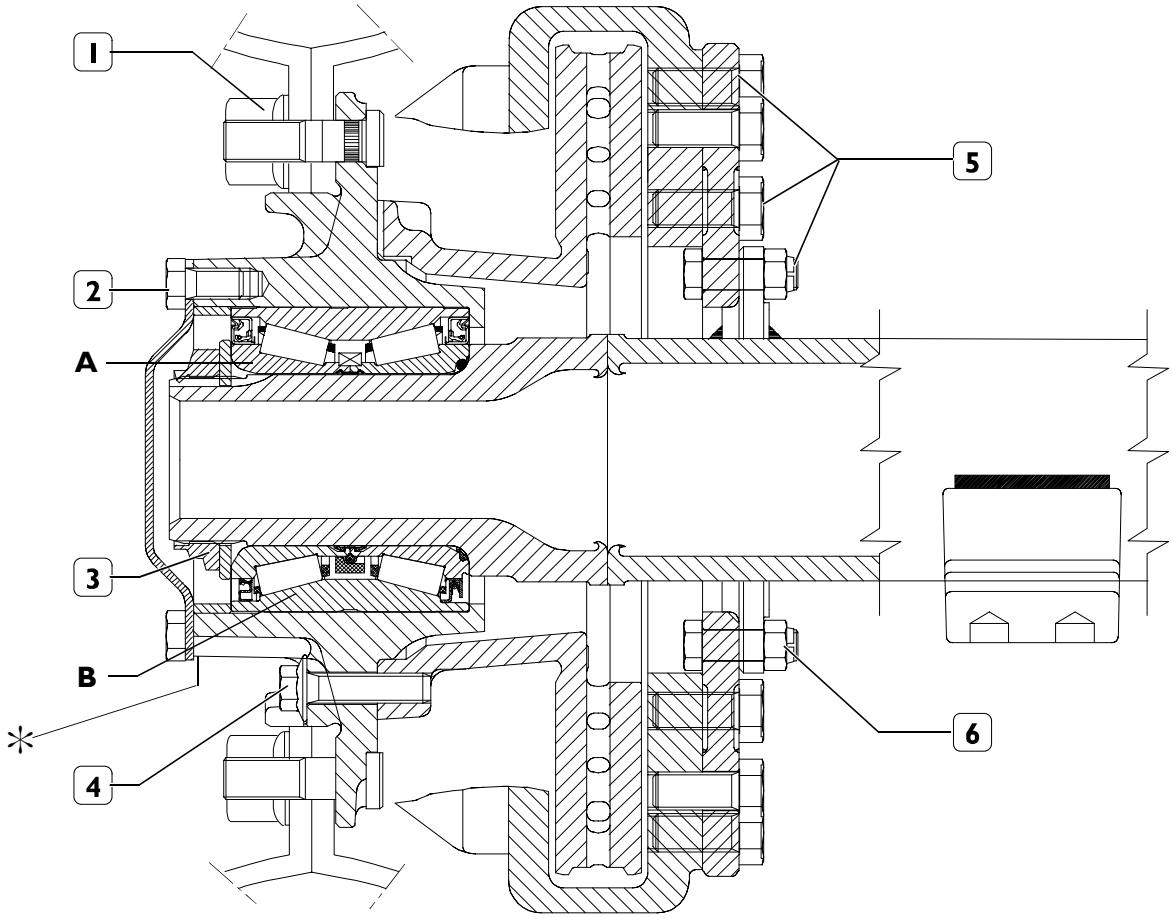
	Assale tipo		Rigido da 10 ton. sollevabile con ruote gemellate 56082/D1 (N 9171)
	**MOZZI RUOTE**		
	Cuscinetti mozzi ruote		2, tipo Unit–Bearing
	Giuoco assiale cuscinetti mozzi ruota	mm	max 0,16
	Giuoco mozzi ruote		mediante serraggio a coppia ghiera di ritegno
	Olio per cuscinetti mozzi ruote Quantità olio per singolo mozzo	 litri	Tutela W 140/MDA 0,35 (0,32 kg)
Portata massima ammessa G.A.W.		kg	10.000

Figura 2



COPPIE DI SERRAGGIO

	PARTICOLARE	COPPIA	
		Nm	kgm
1	Dado fissaggio ruote	$600\ ^{+50}_{-20}$	$\left(60\ ^{+5}_{-2}\right)$
2	Vite fissaggio flangia semialbero ●	80 ÷ 100	8 ÷ 10
3	Ghiera ritegno cuscinetto mozzo ruota	834 ÷ 1030	83,4 ÷ 103
4	Vite di fissaggio disco freno al mozzo ruota	268 ÷ 295	26,8 ÷ 29,5
5	Dado per vite di fissaggio pinza freno al supporto	554 ÷ 677	55,4 ÷ 67,7
6	Dado per vite fissaggio supporto pinza freno	275 ÷ 304	27,5 ÷ 30,4

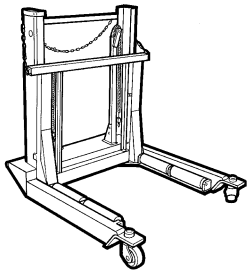
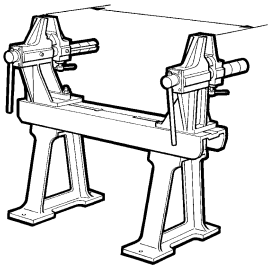
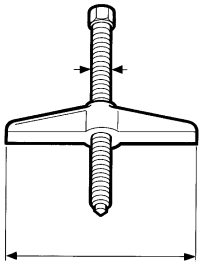
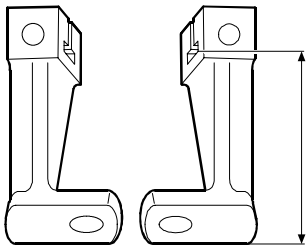
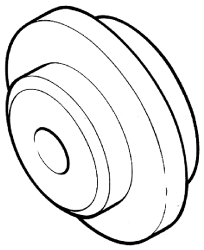
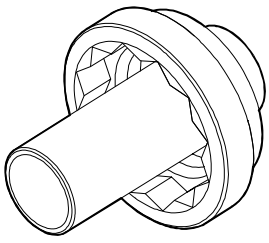
✳ Spalmare con sigillante tipo IVECO 1905685 (LOCTITE 14780)

● Applicare sulla filettatura sigillante LOCTITE 243

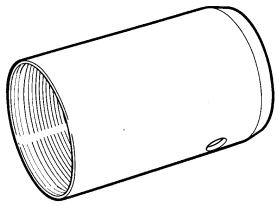
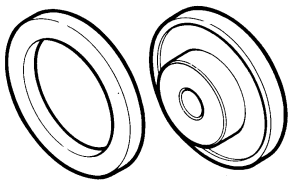
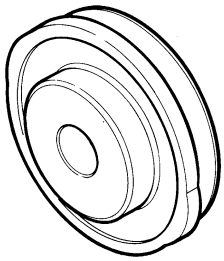
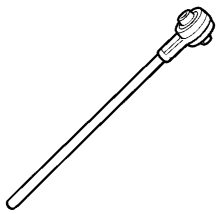
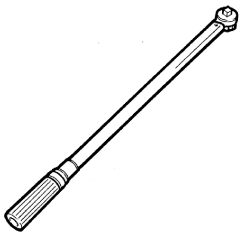
A = cuscinetto TIMKEN

B = cuscinetto SKF

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99321024		Carrello idraulico per stacco e riattacco ruote
99322215		Cavalletto per revisione
99341003		Ponte a semplice effetto
99341017		Coppia staffe con foro
99345053		Blocchetto di reazione per estrattori
99355180		Chiave (105 mm) per dado registro cuscinetto mozzi ruote

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99370700		Guida per montaggio mozzo ruota
99370706		Attrezzo per piantaggio cuscinetto mozzo ruota
99370708		Attrezzo per spiantaggio cuscinetto mozzo ruota
99389816		Moltiplicatore di coppia x 4 con attacco quadro entrata 3/4" uscita 1" (max 2745 Nm)
99389818		Chiave dinamometrica (150 – 800 Nm) con attacco quadro 3/4"

STACCO–RIATTACCO

Attenersi, per analogia, a quanto già descritto per l'assale aggiunto posteriore tipo 55080 (N 8071).

INTERVENTI RIPARATIVI

La procedura di revisione dei mozzi ruota è simile a quella descritta per il ponte MS 13–175 con freni a disco alla quale preghiamo di riferirsi.
I dati di registrazione, le coppie di serraggio e le attrezzature, sono quelli indicati nel presente capitolo.
Per la descrizione di funzionamento caratteristiche e dati dei componenti idraulici attenersi a quanto descritto per l'assale 56082/TI.

Assale aggiunto posteriore rigido a sollevamento idraulico 56082/T1 (N 9171)

Pagina

DESCRIZIONE 63

CARATTERISTICHE E DATI 64

COPPIE DI SERRAGGIO 65

ATTREZZATURA 66

STACCO–RIATTACCO 67

INTERVENTI RIPARATIVI 67

VEICOLI CON SOSPENSIONI MECCANICHE E SOLLEVAMENTO IDRAULICO 68

- ❑ Ubicazione sul veicolo dei principali componenti 68
- ❑ Schema di principio impianto idraulico 69
- ❑ Registrazione 70
- ❑ Legenda schema elettrico 72

DIAGNOSTICA 74

CARATTERISTICHE E DATI 76

POMPA ELETTROIDRAULICA 77

- ❑ Stacco 77
- ❑ Riattacco 77

CILINDRI DI SOLLEVAMENTO (SOSPENSIONI MECCANICHE) 78

- ❑ Stacco 78
- ❑ Riattacco 78

DESCRIZIONE

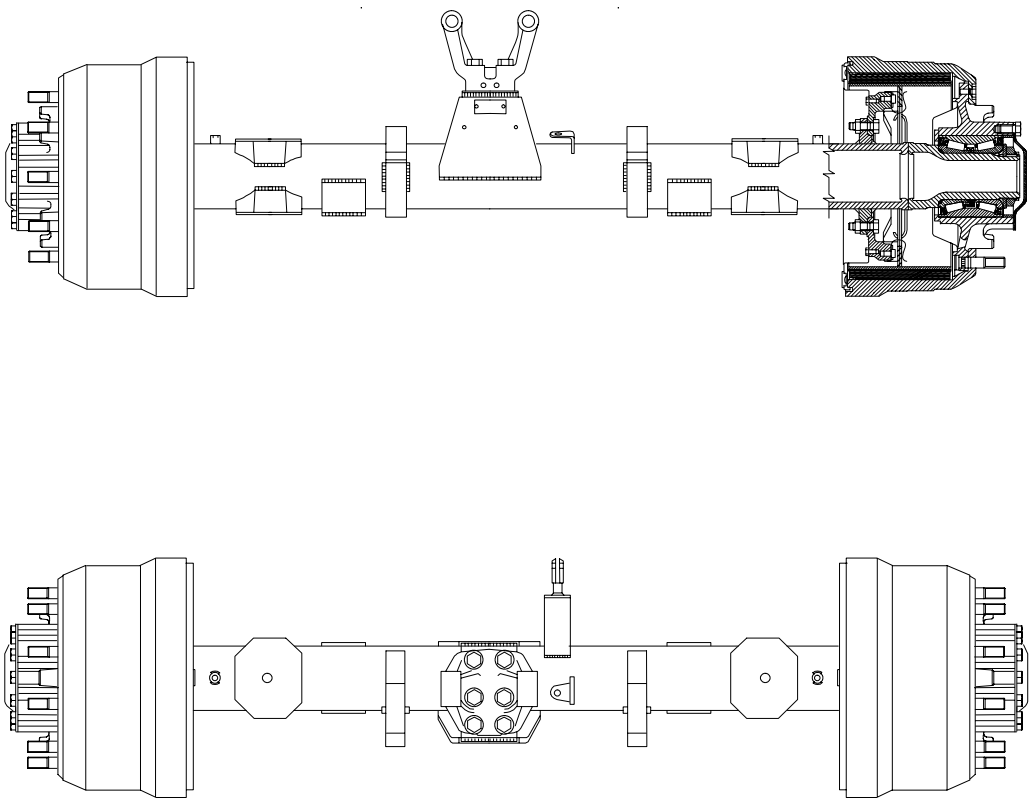
L'assale ha una struttura di acciaio a sezione tubolare, all'estremità della quale sono calettati i mozzi ruote.

I mozzi ruote sono supportati da due cuscinetti a rulli conici, tipo Unit Bearing a lubrificazione permanente.

I cuscinetti non necessitano di registrazione, il giuoco assiale dei medesimi, è ottenuto mediante il serraggio a coppia della ghiera di ritegno.

Il freno a tamburo è tipo "Perrott".

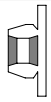
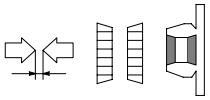
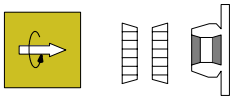
Figura 1



84545

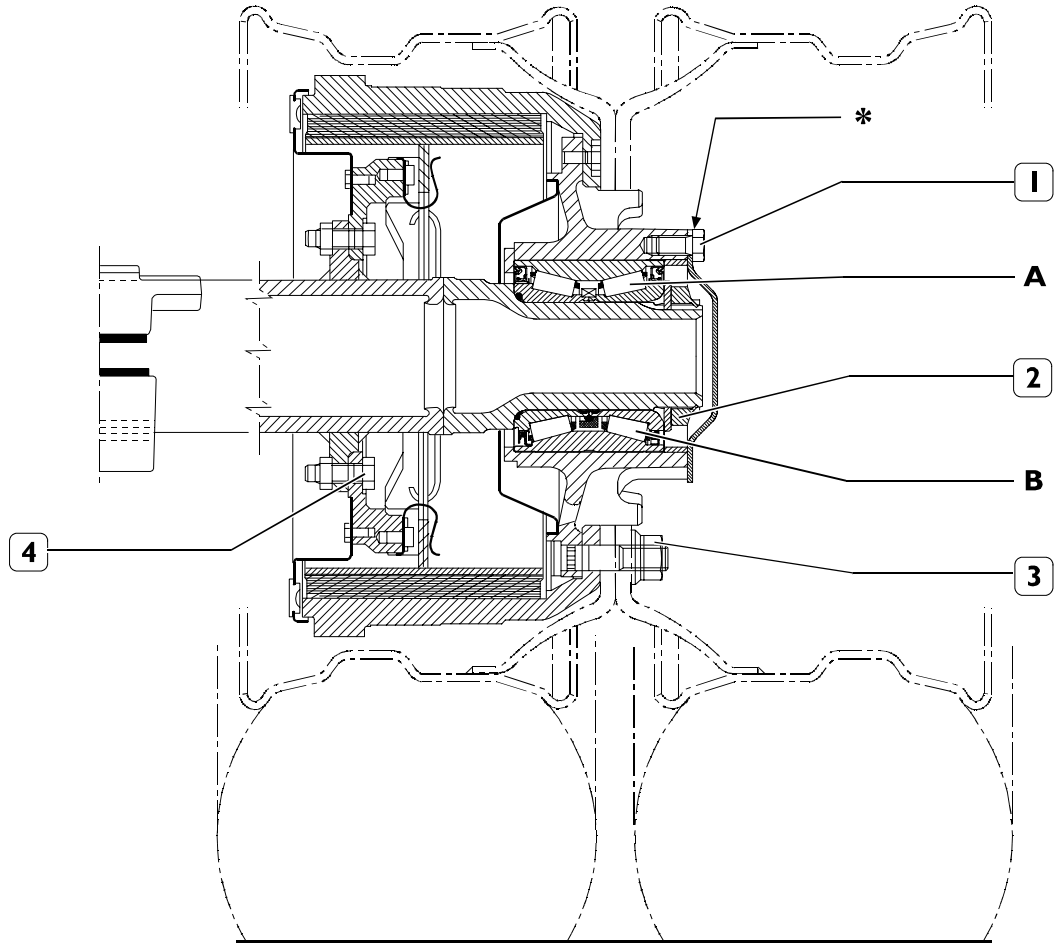
VISTE DELL'ASSALE AGGIUNTO 56082/T1

CARATTERISTICHE E DATI

	Assale tipo	Rigido da 10 ton. sollevabile con ruote gemellate 56082/T1 N 9171
	**MOZZI RUOTE**	
	Cuscinetti mozzi ruote	2 rulli conici
	Giuoco assiale cuscinetti mozzi mm	max 0,16
	Giuoco mozzi ruota	mediante serraggio a coppia ghiera di ritegno
	Olio per cuscinetti mozzi ruote Quantità olio per singolo mozzo	Tutela W 140/M DA 0,35 (0,32 kg)
Potenza massima ammessa G.A.W. kg		10.000

COPPIE DI SERRAGGIO

Figura 2



	PARTICOLARE	COPPIA	
		Nm	(kgm)
1	Vite fissaggio semialbero al mozzo ruota M 16x3	80 ÷ 100	(8 ÷ 10)
2	Ghiera di ritegno cuscinetto mozzo ruota	834 ÷ 1030	(83,4 ± 103)
3	Dado fissaggio ruote	$600\ ^{+50}_{-20}$	$\left(60\ ^{+5}_{-2}\right)$
4	Dado per vite fissaggio supporto freni	275,5 ÷ 304	(28 ÷ 31)

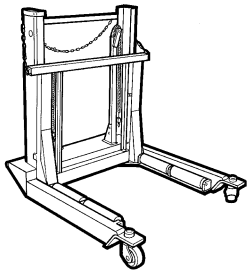
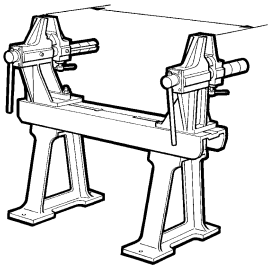
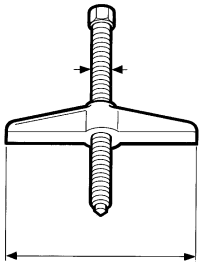
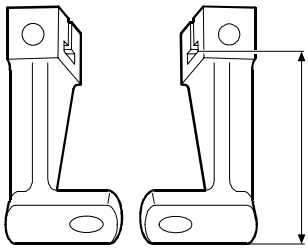
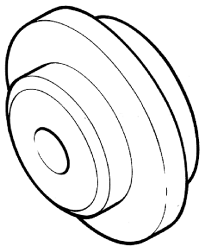
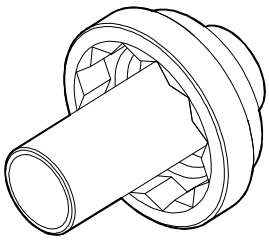
- Applicare sulla filettatura sigillante LOCTITE 243

A = cuscinetto TIMKEN

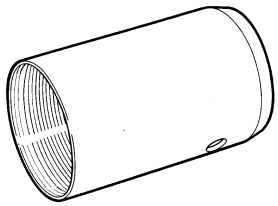
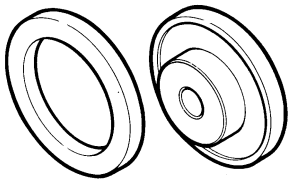
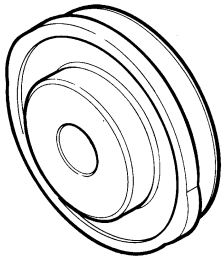
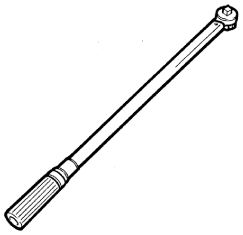
B = cuscinetto SKF

⁎ Spalmare con sigillante tipo IVECO 1905685 (LOCTITE 14780)

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99321024		Carrello idraulico per stacco e riattacco ruote
99322215		Cavalletto per revisione
99341003		Ponte a semplice effetto
99341017		Coppia staffe con foro
99345053		Blocchetto di reazione per estrattori
99355180		Chiave (105 mm) per dado registro cuscinetto mozzi ruote

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99370700		Guida per montaggio mozzo ruota
99370706		Attrezzo per piantaggio cuscinetto mozzo ruota
99370708		Attrezzo per spiantaggio cuscinetto mozzo ruota
99389816		Moltiplicatore di coppia x 4 con attacco quadro entrata 3/4" uscita 1" (max 2745 Nm)
99389818		Chiave dinamometrica (150 – 800 Nm) con attacco quadro 3/4"

STACCO–RIATTACCO

Attenersi, per analogia, a quanto già descritto per l'assale aggiunto posteriore tipo 55080 (N 8071).

INTERVENTI RIPARATIVI

La procedura di revisione dei mozzi ruota è simile a quella descritta per il ponte MS 13–175 con freni a tamburo alla quale preghiamo di riferirsi.
I dati di registrazione, le coppie di serraggio e le attrezzature, sono quelli indicati nel presente capitolo.

VEICOLI CON SOSPENSIONI MECCANICHE E SOLLEVAMENTO IDRAULICO

In questa pagina vengono evidenziati i principali componenti del sistema di gestione terzo asse del veicolo 6x2 Y/TN. La particolarità di questo impianto è quella di essere gestito da una centralina elettronica che controlla la posizione dell'asse ed i carichi che permettono il suo sollevamento e l'eventuale ausilio allo spunto.

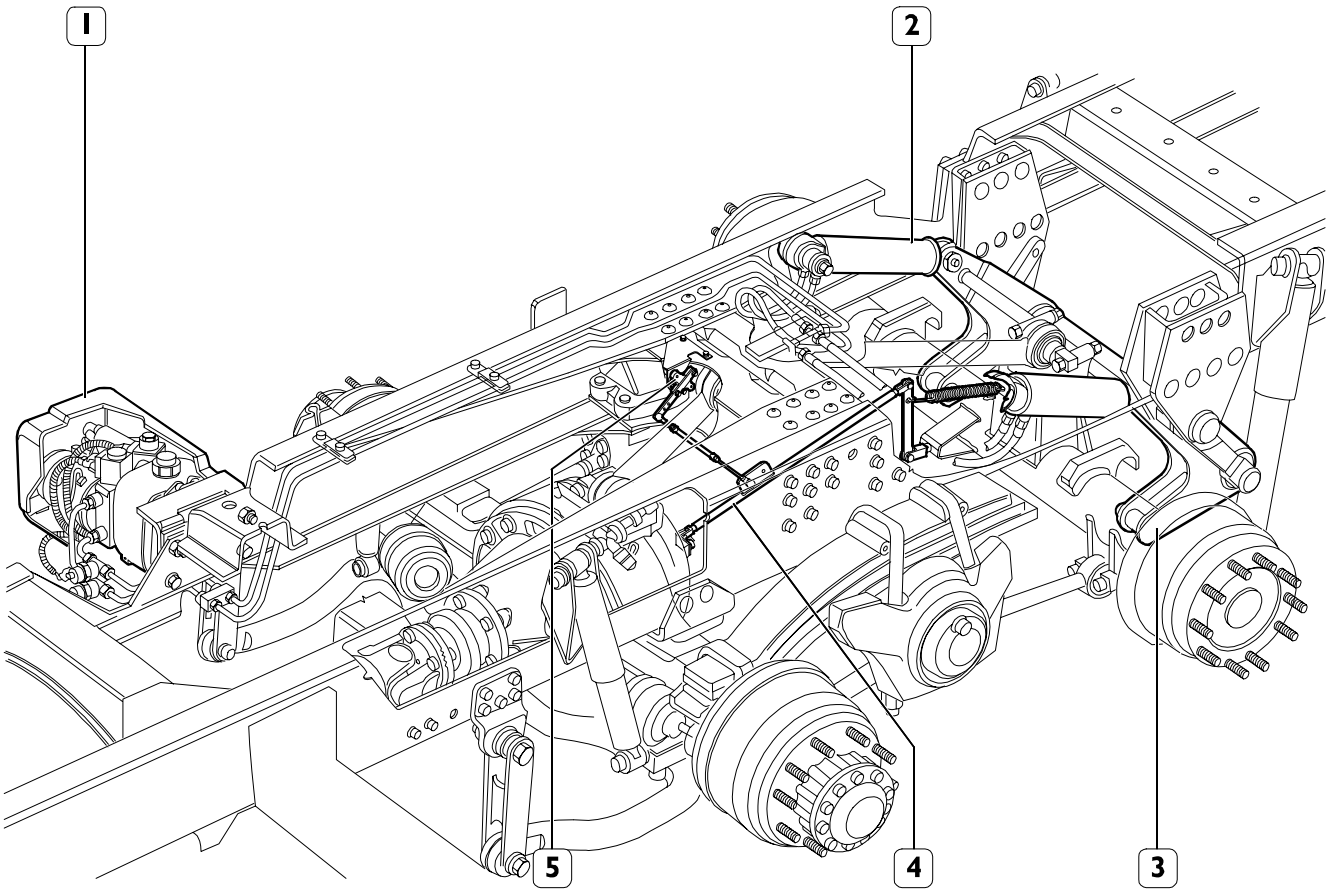
Il sollevamento e l'abbassamento del terzo asse sono assicurati da un impianto elettroidraulico alimentato da una elettropompa (1) che ha il compito di alimentare i cilindri di comando (2) che attraverso la leva (3) provvederanno al movimento.

Il controllo dei carichi ammessi al movimento dell'asse aggiunto è assicurato da un sensore di carico (5) collegato meccanicamente ai due assi attraverso l'apposito tirante di rilevazione carico (4), lo stesso sensore (5) informa continuamente la centralina elettronica del carico presente sugli assi.

Sull'asse motore il carico ammesso per il sollevamento del terzo asse rimane quello di 11,5 ton. mentre il limite di carico per l'ausilio in fase di spunto è 13 ton..

Ubicazione sul veicolo dei principali componenti

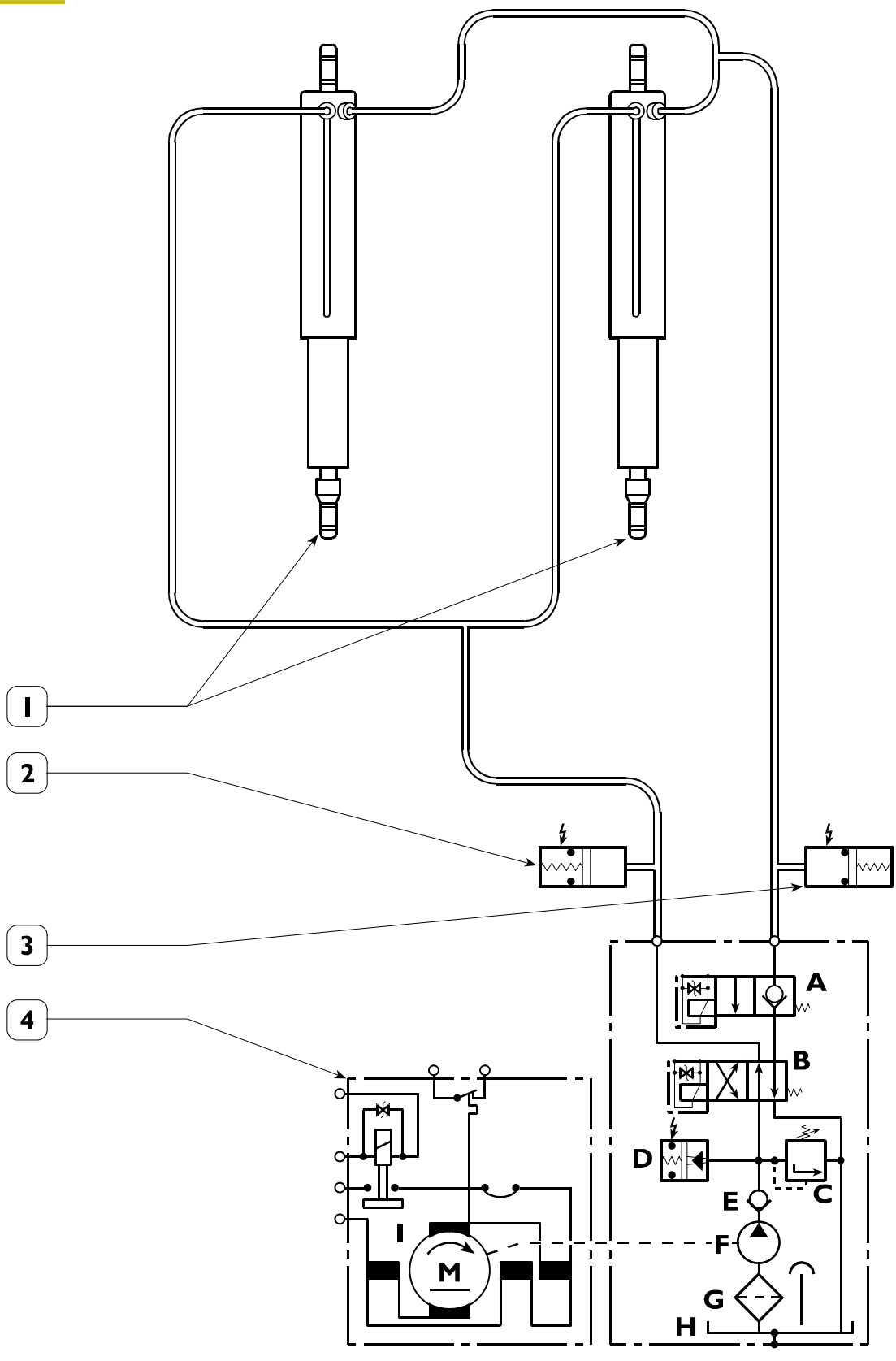
Figura 3



1. Pompa elettroidraulica – 2. Cilindri di sollevamento – 3. Barra di sollevamento – 4. Leva ancoraggio – 5. Sensore di livello

Schema di principio impianto idraulico

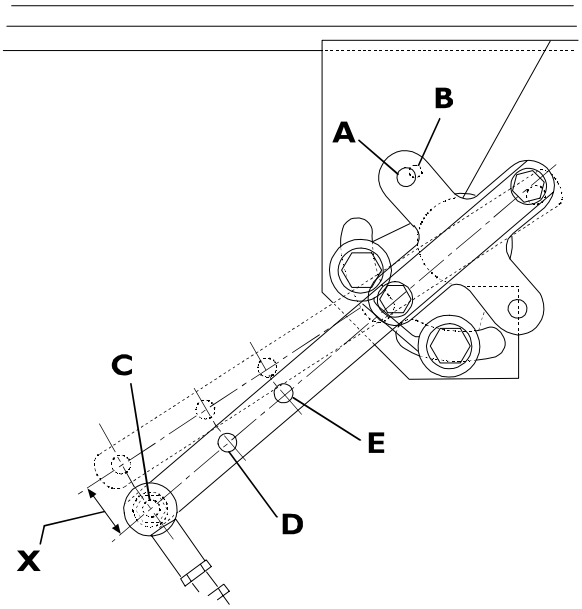
Figura 4



1. CILINDRI IDRAULICI – **2.** PRESSOSTATO (PRESSIONE DI CHIUSURA 30 bar) – **3.** PRESSOSTATO (PRESSIONE DI APERTURA 30 bar) – **A.** ELETTROVALVOLA – **B.** ELETTROVALVOLA – **C.** VALVOLA DI SICUREZZA (200 + 10 bar) – **D.** PRESSOSTATO (PRESSIONE DI APERTURA 175 bar) – **E.** VALVOLA DI NON RITORNO – **F.** POMPA IDRAULICA – **G.** FILTRO OLIO – **H.** SERBATOIO OLIO – **I.** MOTORE ELETTRICO.

Registrazione

Figura 5



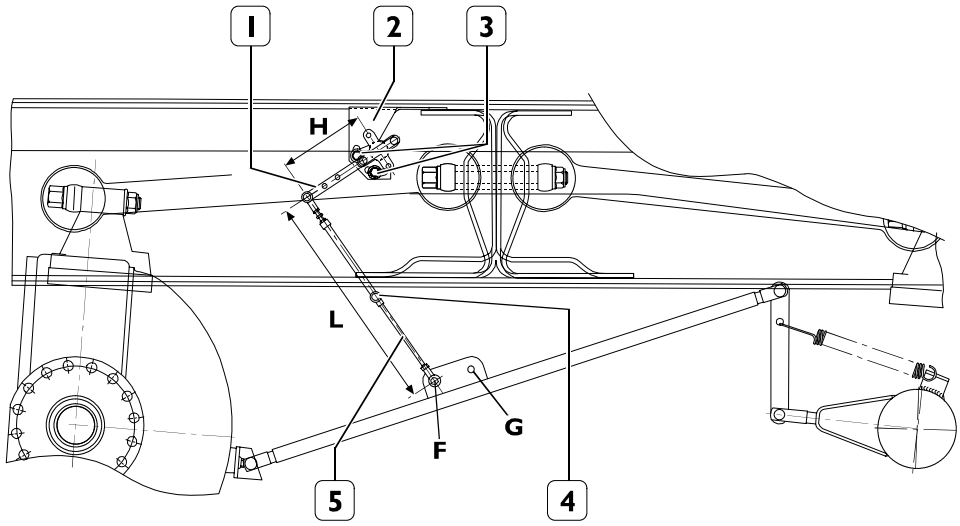
86350

SENSORE DI LIVELLO

Collegamento tiranteria (tabella 1)			
Foro asta	**Foro leva**	**Ripartizione carichi**	**N. disegno molla (kz)**
F	C	11,5 : 7,5	8167345
F	E	11,5 : 7,5	41021970
G	C	10,5 : 10,5	42074774
G	D	10,5 : 10,5	42033957

Quota di registrazione X (mm) (Tabella 2)				
Carico asse	**41021970**	**8167345**	**42033957**	**42074774**
	11,5 : 7,5	**11,5 : 7,5**	**10,5 : 10,5**	**10,5 : 10,5**
4000	22,5	34,9	20,9	28,8
5000	19,4	30,3	18,0	25,0
6000	16,3	25,6	15,3	21,0
7000	13,4	20,8	12,5	17,2
8000	10,4	16,5	9,7	13,5
9000	7,4	11,5	6,8	9,4

Figura 6

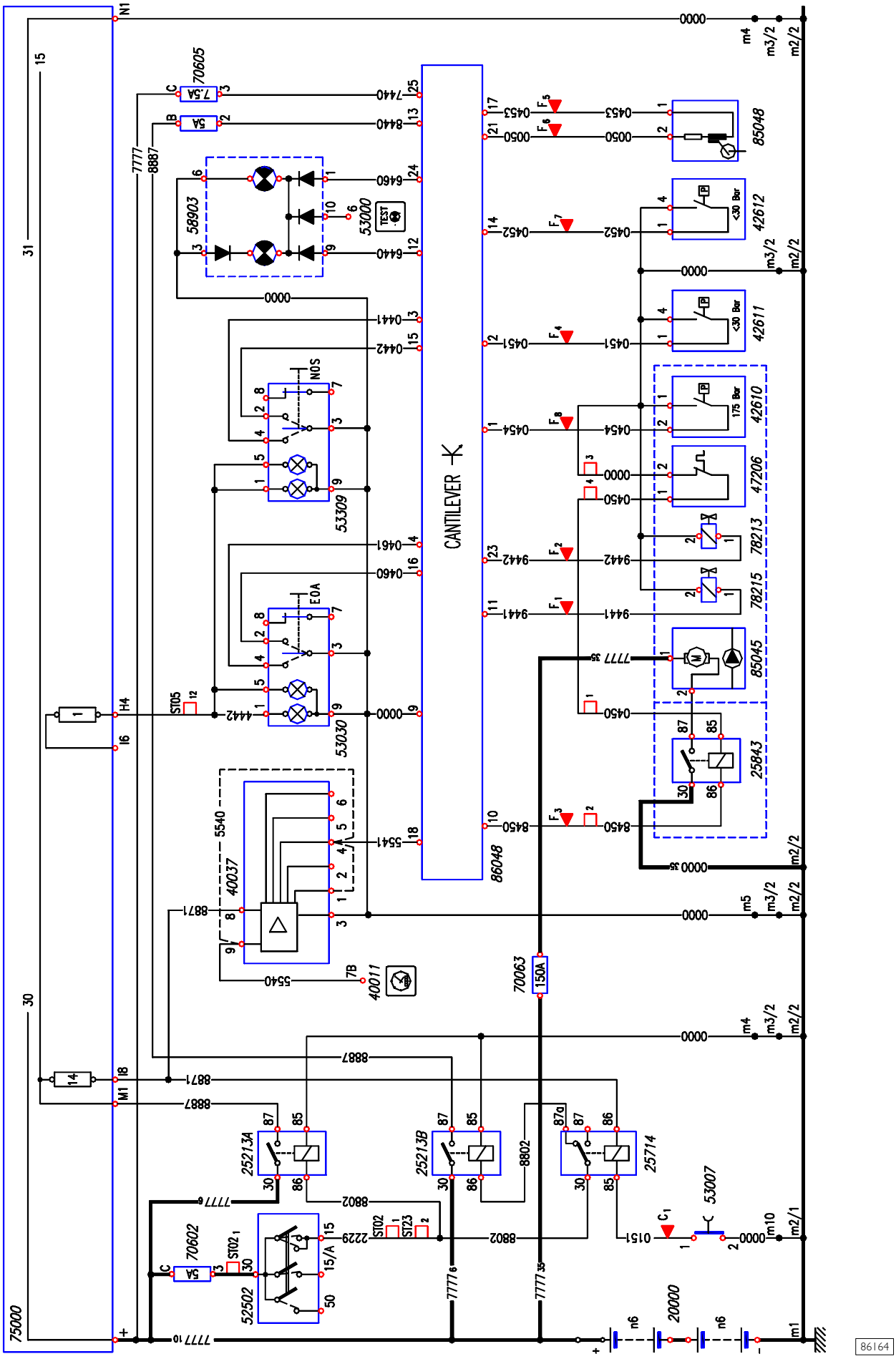


86285

1. Avviare la chiave. Sollevare il terzo asse.
2. Montare il tirante (5) secondo "tabella 1" sbloccando la vite (4).
3. Montare la leva (1) al sensore. Posizionare la spina di centraggio nella sede definita dai fori A (sensore) e B (telaio).
4. Bloccare la vite (4) e smontare la spina.
5. Girare il sensore sfruttando le asole presenti sul supporto (2) in senso antiorario fino ad abbassare il terzo asse (punto di inserzione 11,5 t).
6. Fissare il sensore con le viti (3) al telaio.
7. Rilevare il carico sul ponte.
8. In funzione del carico rilevato e del tipo di molla si effettua la registrazione fine del punto di inserzione 11,5 t, accorciando la lunghezza "L" dell'asta (5) della quota "X" indicata in "tabella 2" agendo sulla vite di registrazione (4).
9. Controllare il punto d'inserimento 11,5 t. con carico e se necessario ripetere il punto 8.

Legenda schema elettrico

20000	Batterie.
25213	Teleruttore per alimentazione utilizzatori sotto chiave tramite positivo batteria.
25714	Teleruttore per disinserzione utilizzatori mors.15 con arresto motore.
25843	Teleruttore per comando pompa sollevamento terzo asse.
40011	Tachigrafo elettronico.
40037	Convertitore di segnale per tachigrafo.
42610	Pressostato per disinserzione pompa idraulica di sistema asse aggiunto.
42611	Pressostato per consenso sollevamento asse aggiunto con pressione nel circuito idraulico e chiave inserita.
42612	Pressostato nel circuito idraulico abbassa (p.min) per inserzione pompa idraulica asse aggiunto.
47206	Interruttore per disinserzione pompa sollevamento terzo asse.
52502	Commutatore a chiave per servizi con avviamento.
53000	Interruttore prova lampade.
53007	Interruttore per arresto motore dal vano motore.
53030	Interruttore per comando ausilio allo spunto.
53309	Commutatore per comando sollevamento terzo asse.
58903	Quadro a 10 segnalazioni ottiche.
70063	Portafusibile.
70602	Portafusibile con 6 fusibili.
70605	Portafusibile con 6 fusibili.
75000	Centrale di interconnessione.
78213	Elettrovalvola per apertura circuito idraulico (ossia per abbassamento terzo asse).
78215	Elettrovalvola per scaricamento totale o parziale terzo asse.
85045	Pompa idraulica per sollevamento terzo asse.
85048	Sensore rilevamento carico sul ponte per comando asse sollevabile.
86048	Centralina elettronica per comando asse sollevabile.


CANTILEVER
86164

DIAGNOSTICA

Principali anomalie di funzionamento dell'assale aggiunto posteriore con sollevatore idraulico:

1. Il terzo asse non si abbassa.
2. Mancato abbassamento automatico del terzo asse con carico > a 11,5 ton. sul ponte.

1 IL TERZO ASSE NON SI SOLLEVA O NON SI ABBASSA

Quantità d'olio inferiore al minimo. – **SI** → Ripristinare il livello dell'olio.

NO

Ppompa elettroidraulica inefficiente. – **SI** →
- ❑ Verificare il cablaggio elettrico al componente.
- ❑ Controllare le connessioni **e/k** del passaparete.
- ❑ Sostituire la pompa elettroidraulica.

NO

Ammortizzatori o cilindri di sollevamento inefficienti. – **SI** → Sostituire gli ammortizzatori o i cilindri di sollevamento.

NO

Perdite o rotture delle tubazioni dell'impianto idraulico. – **SI** →
- ❑ Chiudere i raccordi allentati.
- ❑ Sostituire i raccordi danneggiati.
- ❑ Sostituire le tubazioni rotte o danneggiate.

NO

Anomalie sull'impianto elettrico. – **SI** →
- ❑ Verificare l'efficienza della componentistica.
- ❑ Controllare il cablaggio elettrico.
- ❑ Ripristinare correttamente i collegamenti elettrici.

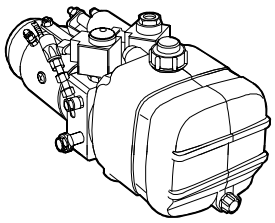
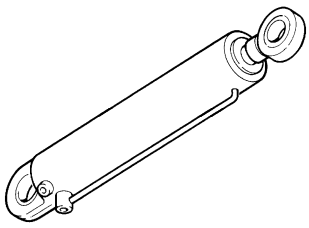
(continua)

Mancato consenso del tachimetro.	– **SI** →	❑ Verificare il fusibile da 5a di alimentazione del tachimetro. ❑ Controllare il punto di massa del tachimetro. ❑ Sostituire il tachimetro.

2	**MANCATO ABBASSAMENTO AUTOMATICO DEL TERZO ASSE CON CARICO SUPERIORE A 11,5 TON. E MANCATO AUSILIO IN FASE DI SPUNTO**

Inefficiente funzionamento della pompa elettroidraulica.	– **NO** →	Sostituire la pompa elettroidraulica.

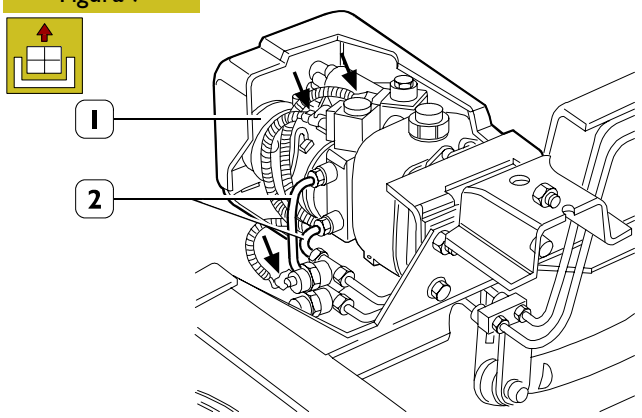
CARATTERISTICHE E DATI

Pompa elettroidraulica (sospensioni meccaniche)  60185	Tensione di alimentazione	24 V
	Pressione massima di uscita	210 ± 10 bar
	Capacità nominale serbatoio	3 L
Cilindro di sollevamento (sospensioni meccaniche)  40454	Pressione nominale	180 bar
	Corsa	290+1,5 mm
Olio impianto di sollevamento Tutela GI/A	Quantità di olio per impianto di sollevamento per veicoli con sospensioni meccaniche	5,5 Litri

52760 POMPA ELETTROIDRAULICA

Stacco

Figura 7



Staccare le connessioni elettriche (⇒).

Staccare le tubazioni (2) scaricando l'olio contenuto nelle tubazioni stesse.

Svitare le viti e staccare il gruppo pompa elettroidraulica (1) completo di serbatoio.

Riattacco

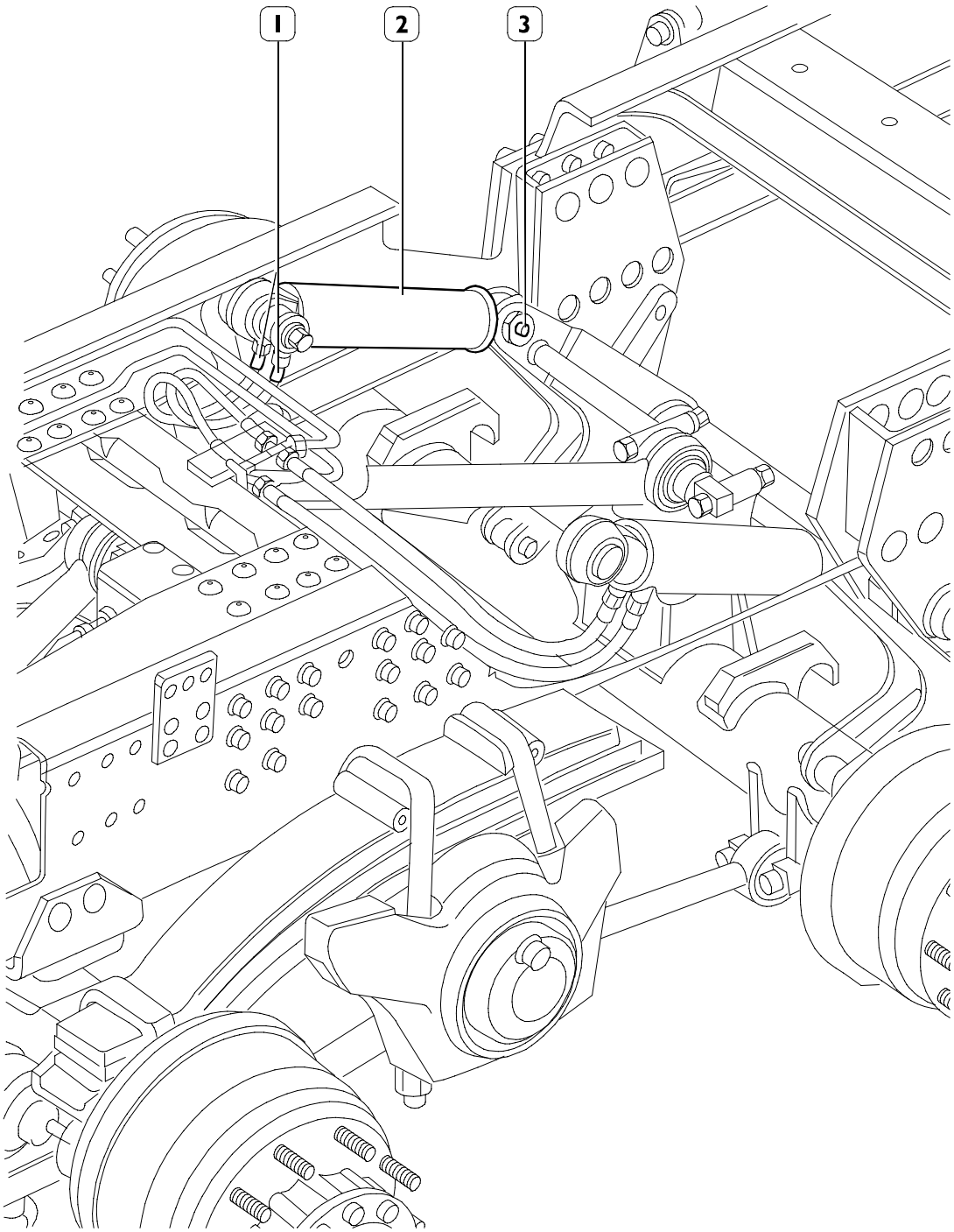
Per il riattacco invertire le operazioni eseguite per lo stacco ed attenersi alle coppie di serraggio prescritte.

Ripristinare il livello dell'olio nel serbatoio pompa

520751 CILINDRI DI SOLLEVAMENTO (SOSPENSIONI MECCANICHE)

Stacco

Figura 8



Accertarsi che il terzo asse sia abbassato.

Staccare le tubazioni (1) dai cilindri (2) scaricando l'olio in esse contenuto.

Svitare il dado e rimuovere il perno (3).

Eseguire le suddette operazioni per entrambi i cilindri.

Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni eseguite per lo stacco ed attenersi alle coppie di serraggio prescritte.

Ripristinare il livello dell'olio nel serbatoio pompa

Assale aggiunto posteriore sterzante a sollevamento pneumatico 57080/DI (N 8072)

Pagina

DESCRIZIONE 81

CARATTERISTICHE E DATI 82

COPPIE DI SERRAGGIO 84

ATTREZZATURA 85

INTERVENTI RIPARATIVI 89

SOLLEVAMENTO PNEUMATICO 89

GENERALITÀ 89

UBICAZIONE SUL VEICOLO DEI PRINCIPALI COMPONENTI DELL'IMPIANTO IDRAULICO 90

IMPIANTO IDRAULICO 91

SCHEMA DI PRINCIPIO IMPIANTO IDRAULICO 92

VEICOLI CON SOSPENSIONI POSTERIORI PNEUMATICHE E SOLLEVAMENTO PNEUMATICO 93

❑ Ubicazione sul veicolo dei principali componenti . . 93

❑ Schema di principio pneumatico, sospensioni pneumatiche posteriori e sollevatore pneumatico per assali aggiunti con ruote singole 94

DIAGNOSTICA 95

COPPIE DI SERRAGGIO (Tiranteria sterzo e dispositivo di sollevamento) 98

CARATTERISTICHE E DATI 99

❑ Impianto idraulico sterzo e terzo asse 99

PRINCIPALI COMPONENTI DELL'IMPIANTO IDRAULICO 100

ACCUMULATORE IDRAULICO 100

❑ Controllo e ricarica pressione di azoto 100

CILINDRO OPERATORE 100

❑ Stacco 101

Pagina

❑ Riattacco 101

❑ Controllo tenuta olio del cilindro sul veicolo . 101

CILINDRO DI CENTRAGGIO 101

❑ Stacco 102

❑ Riattacco 102

❑ Controllo tenuta olio del cilindro sul veicolo . 102

STACCO E RIATTACCO DISPOSITIVO DI SOLLEVAMENTO PNEUMATICO ASSALE AGGIUNTO 103

❑ Stacco 103

❑ Riattacco 103

SPURGO DELL'ARIA DAL CIRCUITO IDRAULICO 104

❑ Riempimento e spurgo del circuito idraulico idroguida (circuito 1) 105

❑ Riempimento e spurgo del circuito idraulico del terzo asse (circuito 2) 105

DESCRIZIONE

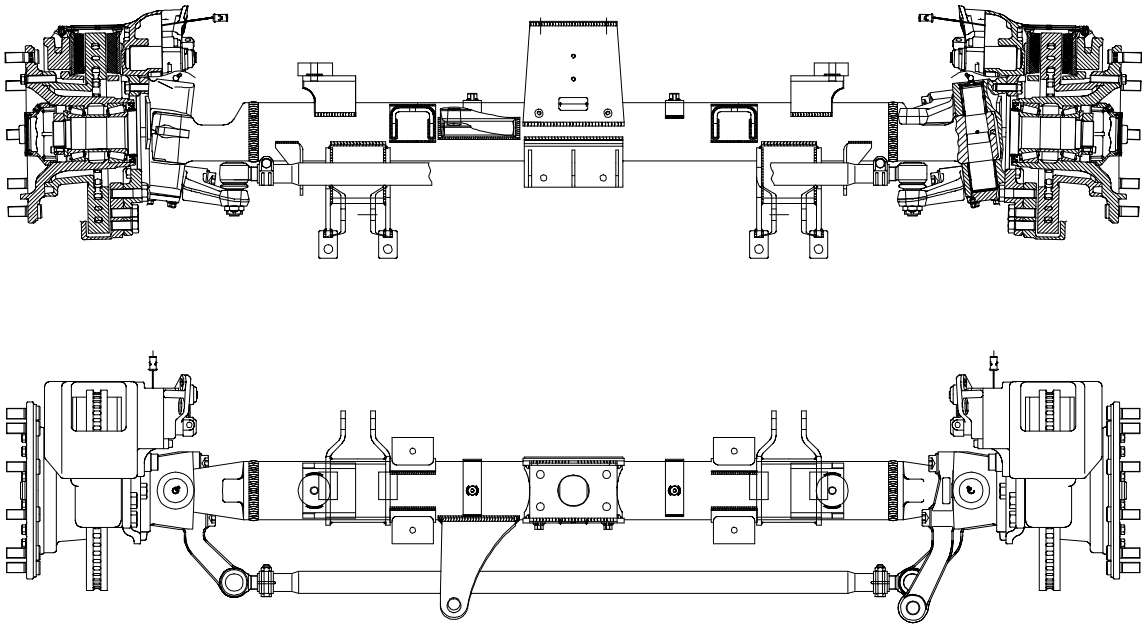
L'assale ha una struttura di acciaio a sezione tubolare, all'estremità della quale sono articolati i fusi a snodo.
L'articolazione dei fusi a snodo è effettuata mediante perni conici solidali al corpo assale,e per mezzo di quattro cuscinetti a rullini piantati con interferenza nei fori degli sbalzi dei fusi a snodo.

I mozzi ruote sono supportati da due cuscinetti a rulli conici, tipo "set right" lubrificati con olio, montati sul codolo del fuso a snodo.

I cuscinetti non necessitano di registrazione, il giuoco assiale dei medesimi, è ottenuto mediante il serraggio a coppia della ghiera di ritegno.

Il freno a disco è tipo "KNORR" la pinza freno è montata sull'assale con un angolo di 57°.

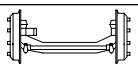
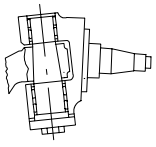
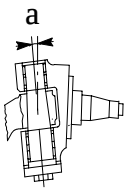
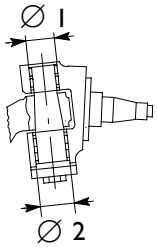
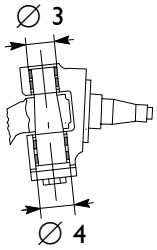
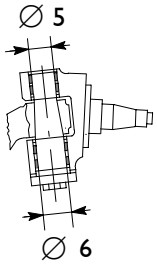
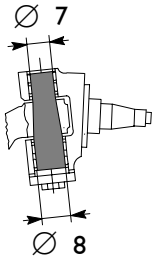
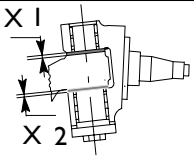
Figura 1

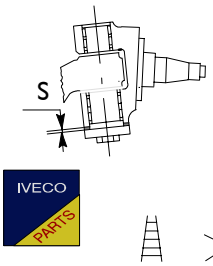
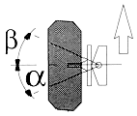


72785

VISTE ASSALE POSTERIORE STERZANTE 57080/D1

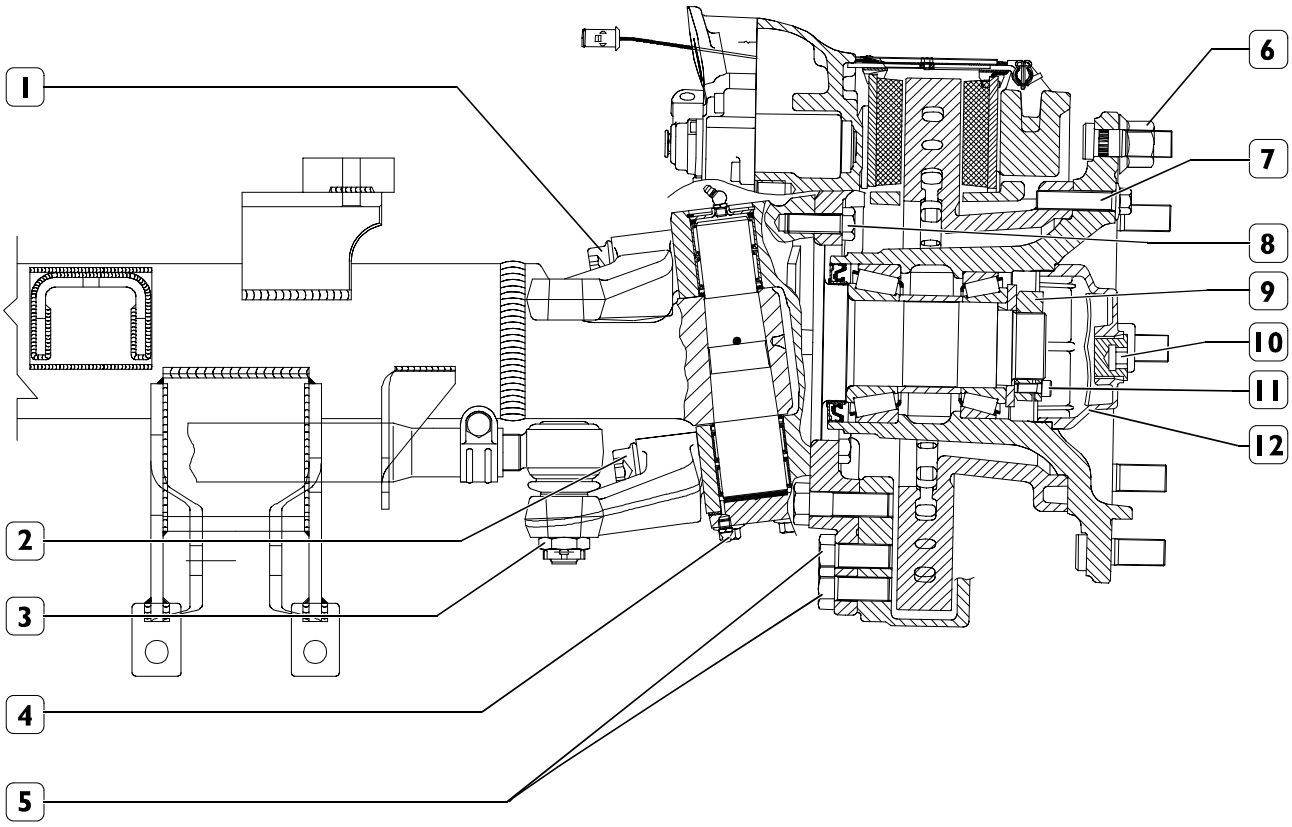
CARATTERISTICHE E DATI

	Tipo di assale	Sterzante sollevabile ruote singole	
	**PERNI FUSO SNODO**		
	Inclinazione perno fuso	7°	7°48'
	Diametro sedi cuscinetti a rullini sul fuso a snodo: – sede superiore ∅ 1 mm – sede inferiore ∅ 2 mm	51,967 ÷ 51,986 59,967 ÷ 59,986	
	Diametro esterno cuscinetti a rullini per fuso a snodo: – cuscinetti superiori ∅ 3 mm – cuscinetti inferiori ∅ 4 mm	52 60	
	Cuscinetti fuso a snodo mm	0,014 ÷ 0,033	
	Diametro interno cuscinetti a rullini per fuso a snodo: – cuscinetti superiori ∅ 5 mm – cuscinetti inferiori ∅ 6 mm	43 53	
	Diametro perno per fuso a snodo – superiore ∅ 7 mm – inferiore ∅ 8 mm	42,984 ÷ 43,000 52,981 ÷ 53,000	
	Cuscinetti superiori – perno mm	0 ÷ 0,016	
	Cuscinetti inferiori – perno mm	0 ÷ 0,019	
	Giuoco tra assale e rasamento superiore fuso a snodo X1 mm Luce tra assale e rasamento inferiore fuso a snodo X2 mm	0,10 ÷ 0,35 0,25	

	Piastrine registrazione X1; X2		
	mm 0,25	S mm	0,25 ÷ 1,75
	MOZZI RUOTE		
	Cuscinetti mozzi ruote		2 a rulli conici
	Giuoco assiale cuscinetti mozzi	mm	max 0,16
	Giuoco mozzi ruote		mediante serraggio a coppia ghiera di ritegno
	Coppia di rotolamento Precarico cuscinetti	daNm	0,50
	Olio per cuscinetti mozzi ruote		Tutela W 140/MDA
	Quantità olio per singolo mozzo	Litri	0,33 (0,30 kg)
	ASSETTO RUOTE		
	Inclinazione ruote (veicolo a carico statico)		1°
	Incidenza ruote (veicolo a carico statico)		0°
	Convergenza ruote (a veicolo scarico)	mm	RUOTA SINISTRA 0 / RUOTA DESTRA – 2
	Tolleranza di registrazione	mm	± 0,75
	Tolleranza di controllo	mm	± 2
	Angolo di sterzata: Interno Esterno	α β	20° 13°
	Peso assale	kg	–
	Portata massima (GRW)	kg	8000

COPPIE DI SERRAGGIO

Figura 2

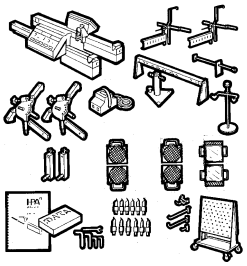
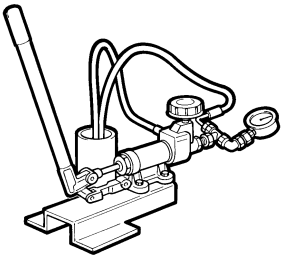
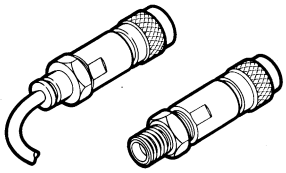
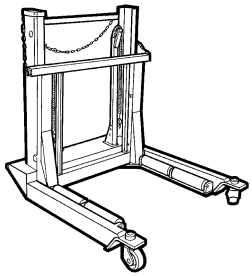
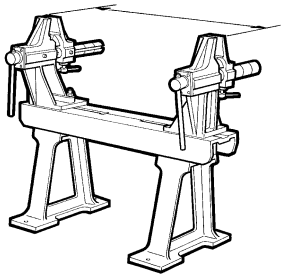
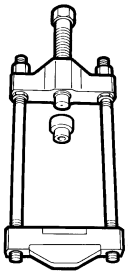


	PARTICOLARE	COPPIA	
		Nm	(kgm)
1	Vite flangiata fissaggio leva tirante trasversale sul fuso a snodo	1325 ± 75	(135 ± 7,6)
2	Vite flangiata fissaggio leva longitudinale sul fuso a snodo	1325 ± 75	(135 ± 7,6)
3	Dado ad intagli per fissaggio perno testa a snodo	300 *	30 *
4	Vite testa esagonale flangiata fissaggio coperchio ralla inferiore sul fuso a snodo	117 ± 6	(11,7 ± 0,6)
5	Vite testa esagonale autobloccante M 20x1,5 fissaggio pinza freno	615,5 ± 61,5	(61,5 ± 6,1)
6	Dado di fissaggio ruote	665,5 ± 66,5	(66,6 ± 6,6)
7	Vite testa esagonale fissaggio disco freno al mozzo ruota	281,5 ± 13,5	(28,1 ± 1,5)
8	Vite testa esagonale autobloccante M 16x1,5 fissaggio supporto pinze freno al fuso snodo	313,5 ± 15,5	(313,5 ± 15,5)
9	Ghiera fissaggio cuscinetti ruota	515,5 ± 24,5	(51,5 ± 2,4)
10	Tappo filettato per coperchio mozzo ruota	57,5 ± 7,5	(5,8 ± 0,2)
11	Vite testa cilindrica con esagono incassato bloccaggio ghiera registro cuscinetti ruota	27,5 ± 2,5	(2,7 ± 0,2)
12	Coperchio per mozzo ruota •	130 ± 10	(132 ± 0,1)

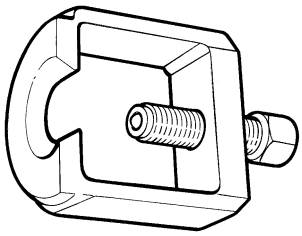
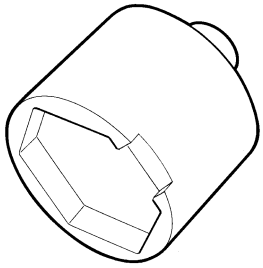
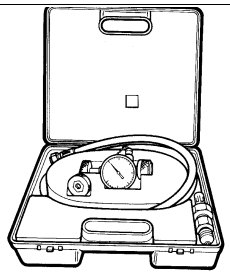
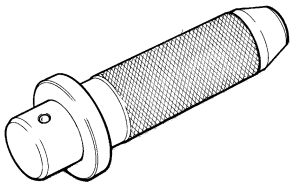
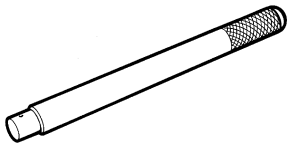
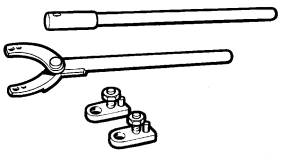
* Coppia minima – coppia massima, serrare fino al primo intaglio coincidente con il foro per copiglia

• Applicare sulla superficie di contatto coperchio/mozzo ruota, Loctite 574

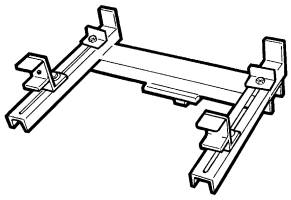
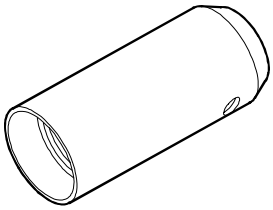
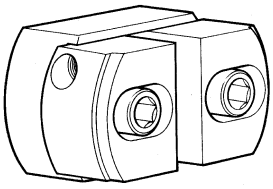
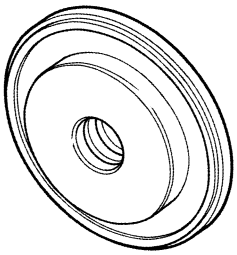
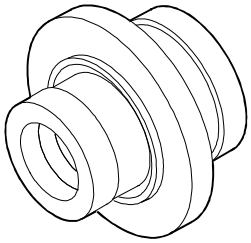
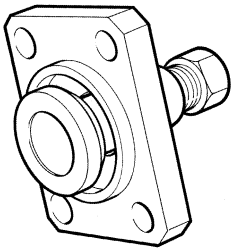
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99305354		Apparecchiatura ottica portatile per controllo assetto ruote
99305446		Pompa manuale per riempimento e spurgo impianto idraulico
99305450		Serie innesti (2) per pompa idraulica 99305446
99321024		Carrello idraulico per stacco e riattacco ruote
99322215		Cavalletto per revisione
99347047		Attrezzo per estrazione perno dal fuso a snodo

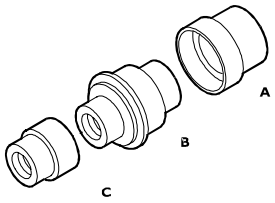
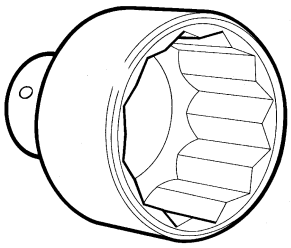
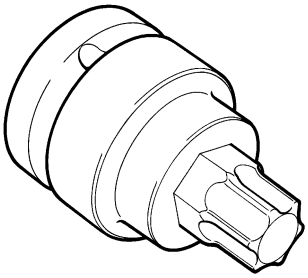
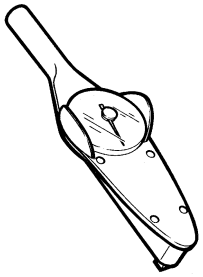
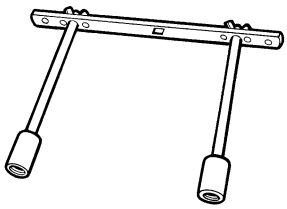
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99347068		Estrattore per perni teste tiranti sterzo
99354207		Chiave per coperchio mozzo ruota
99366918		Apparecchio per controllo e ricarica accumulatori idraulici
99370006		Impugnatura per battitoi intercambiabili
99370007		Impugnatura per battitoi intercambiabili
99370317		Leva di reazione con prolunga per ritegno flange

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99370628		Supporto per stacco e riattacco assale
99370715		Guida per montaggio mozzo ruota
99374093		Battitoio per montaggio piste esterne cuscinetti (usare con 99370007)
99374132		Calettatore montaggio guarnizione interna mozzi ruote (usare con 99370006)
99374173		Particolari per montaggio guarnizioni perno fuso (usare con 99370007)
99374405		Attrezzo per piantaggio perno fuso

ATTREZZATURA

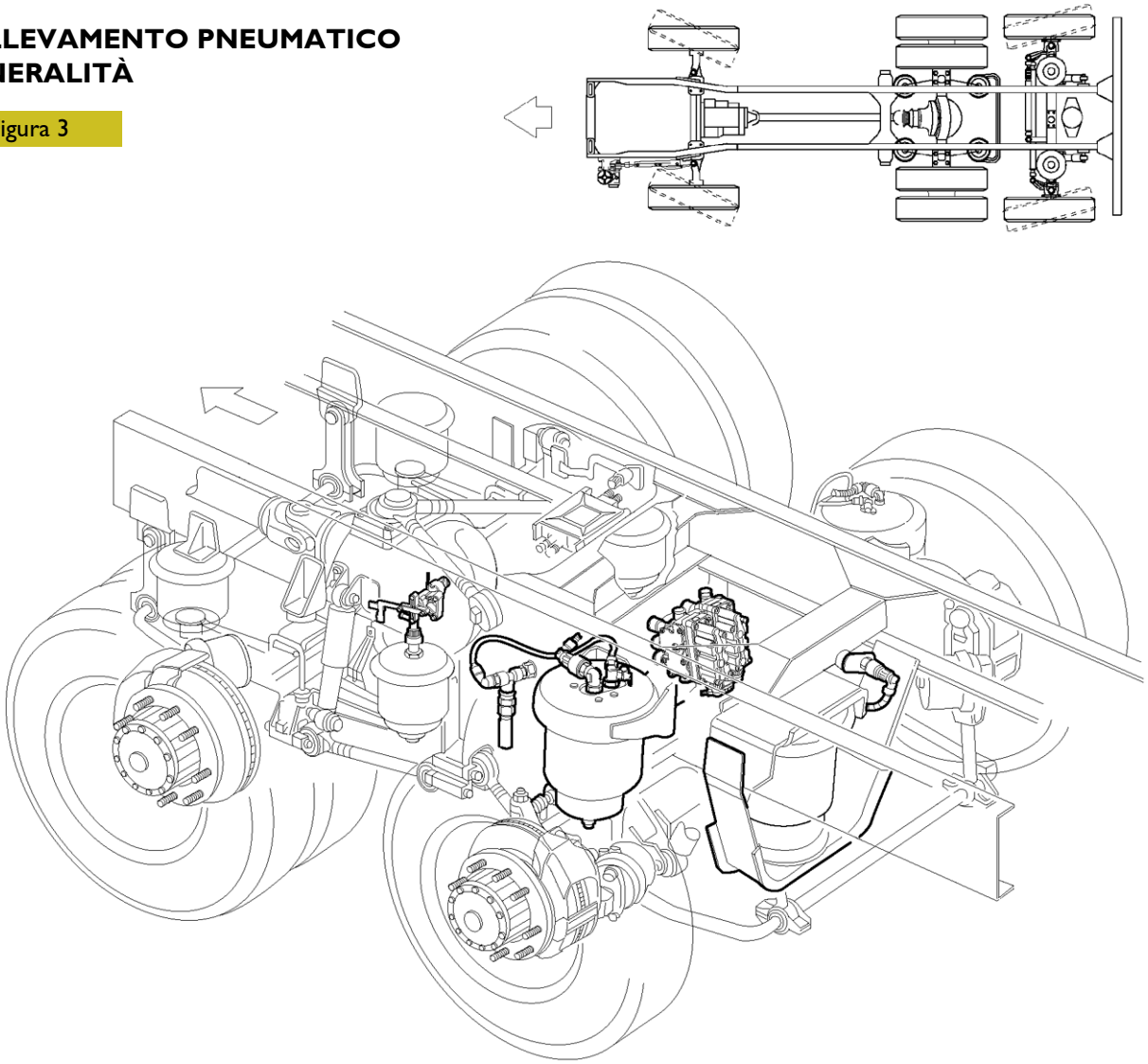
N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99374530		Battitoio per smontaggio e rimontaggio cuscinetti perno fuso (usare con 99370007)
99388001		Chiave (80 mm) per dado registro cuscinetto mozzi ruote
99388002		Chiavi per viti fissaggio leva barra tirante trasversale e tirante longitudinale sul fuso a snodo
99389819		Chiave dinamometrica (0–10 Nm) con attacco quadro 1/4"
99395026		Attrezzo per controllo coppia di rotolamento dei mozzi (usare con chiave dinamometrica)

INTERVENTI RIPARATIVI

Per la procedura di revisione dei mozzi ruota, attenersi a quanto descritto nel capitolo ASSALE 55080/D.
I dati di registrazione, le coppie di serraggio e le attrezzature, sono quelli indicati nel presente capitolo.

SOLLEVAMENTO PNEUMATICO GENERALITÀ

Figura 3



73040

Questo sistema offre la possibilità al conducente di sollevare l'assale aggiunto qualora le condizioni di esercizio del veicolo lo richiedono e di trasferire del carico sull'asse motore nella fase di spunto in condizioni precarie di aderenza del veicolo (ausilio in fase di spunto).

Tutte le operazioni suddette sono comunque vincolate da determinate condizioni di funzionamento e relative sicurezze degli impianti ad esso collegato.

Il sollevamento, l'abbassamento e l'ausilio in fase di spunto sono comandate da una pulsantiera posta in cabina, sulla plancia centrale.

Il sollevamento dell'assale ha lo scopo di evitare lo strisciamento dei pneumatici del medesimo sul terreno, durante le manovre del veicolo.

Il dispositivo di ausilio allo spunto permette di trasferire, totalmente o in parte, il carico dell'asse aggiunto sull'asse motore in modo da aumentare l'attrito sul terreno nelle condizioni di aderenza precedentemente descritte e conformemente alle legislazioni locali.

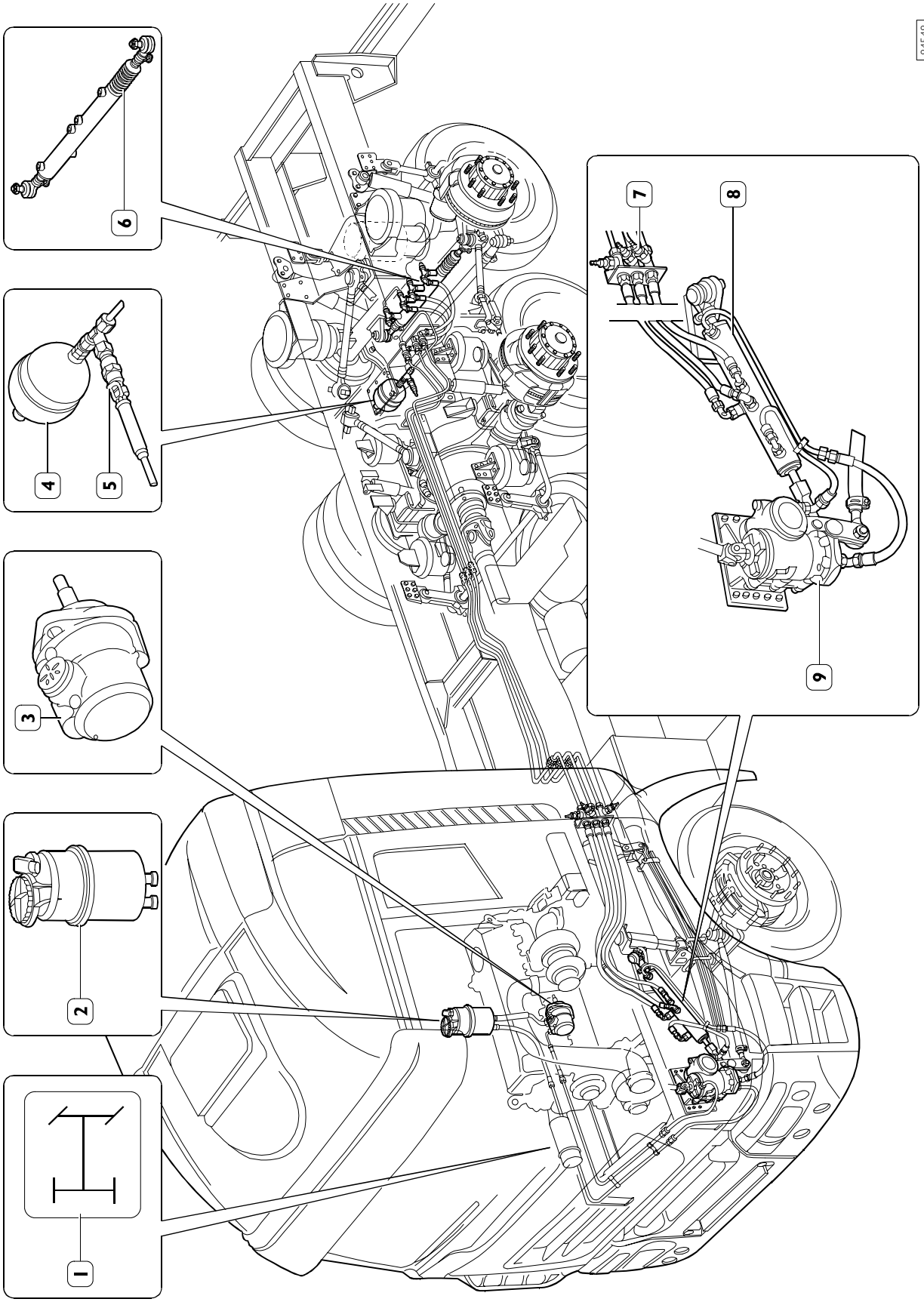
Le funzioni di sollevamento e ausilio in fase di spunto sono realizzabili con velocità inferiore a 30 km/h e con un carico sull'asse motore inferiore a 11,5 ton, in caso contrario il sistema procede all'abbassamento automatico dell'assale aggiunto.

Per assicurare al veicolo una maggiore sicurezza in marcia rettilinea, la sterzatura dell'assale posteriore si attiva dopo che le ruote dell'assale anteriore hanno superato un angolo di sterzata di 5°.

La trasmissione dell'energia di sterzata dall'assale anteriore all'assale aggiunto posteriore, avviene idrostaticamente grazie ad un cilindro operatore montato anteriormente e ad un cilindro di centraggio montato sull'assale aggiunto posteriore. Un'accumulatore idraulico immagazzina e mantiene l'olio nell'impianto, in funzione degli spostamenti del cilindro di centraggio, senza perdite di volume.

UBICAZIONE SUL VEICOLO DEI PRINCIPALI COMPONENTI DELL'IMPIANTO IDRAULICO

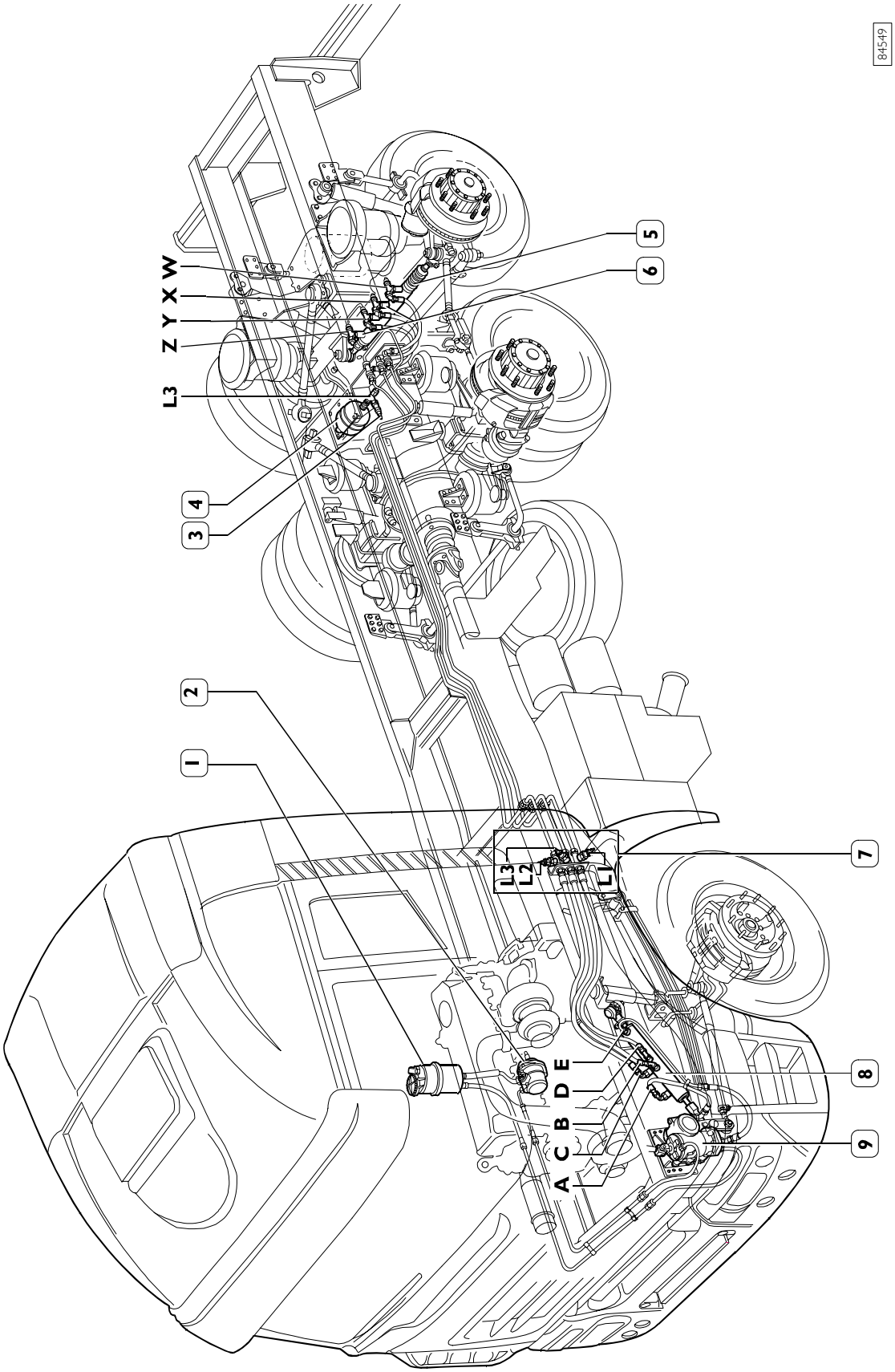
Figura 4



1. Spia – 2. Serbatoio olio – 3. Pompa olio – 4. Accumulatore idraulico – 5. Pressostato – 6. Cilindro di centraggio – 7. Prese di controllo pressione – 8. Cilindro operatore – 9. Idroguida

IMPIANTO IDRAULICO

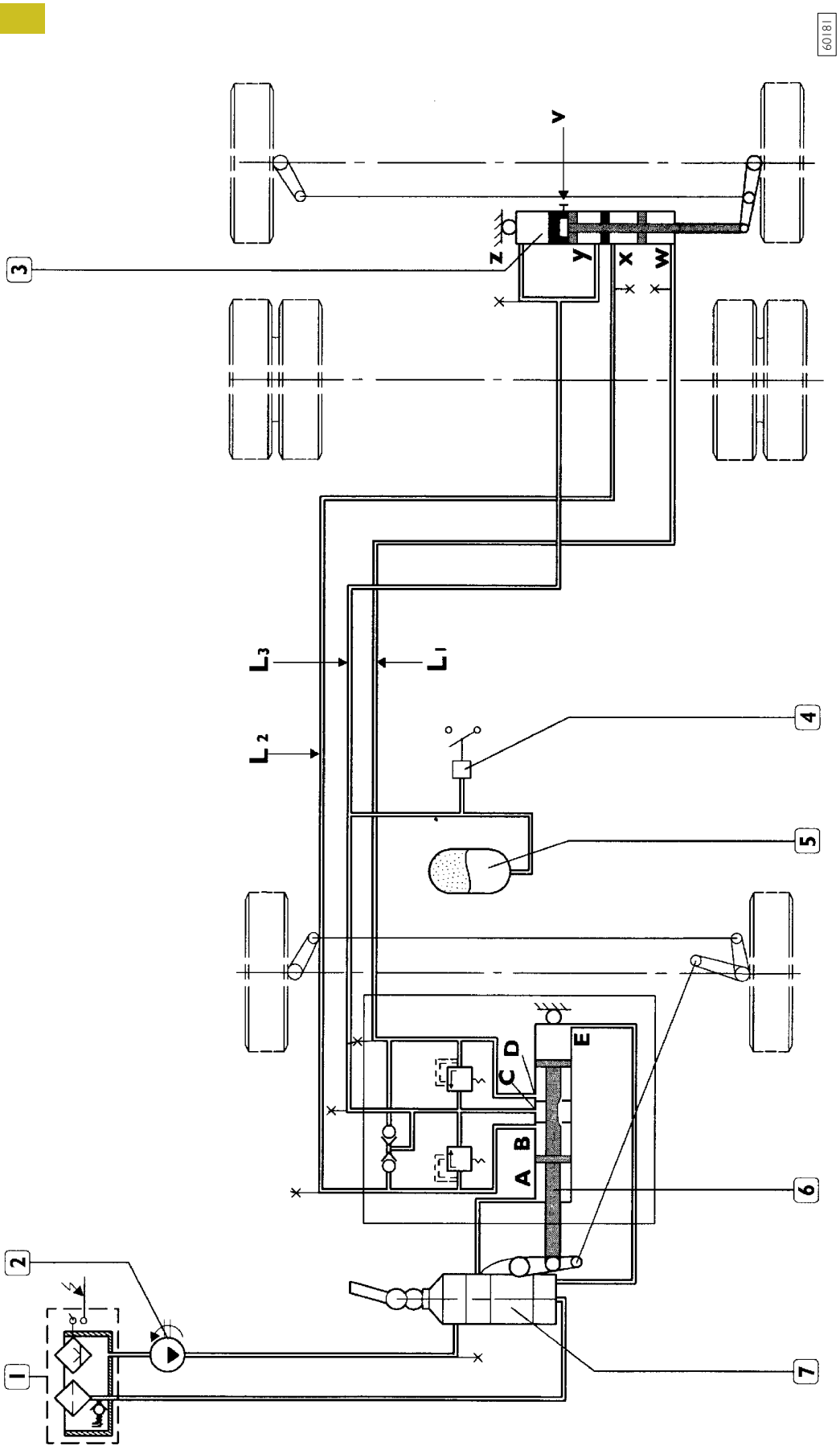
Figura 5 (Dimostrativo)



1. Serbatoio olio con interruttore basso livello olio – 2. Pompa idraulica – 3. Pressostato – 4. Accumulatore idraulico – 5. Cilindro di centraggio
6. Prese di controllo pressione – 7. Prese di controllo pressione – 8. Cilindro operatore – 9. Idroguida

SCHEMA DI PRINCIPIO IMPIANTO IDRAULICO

Figura 6

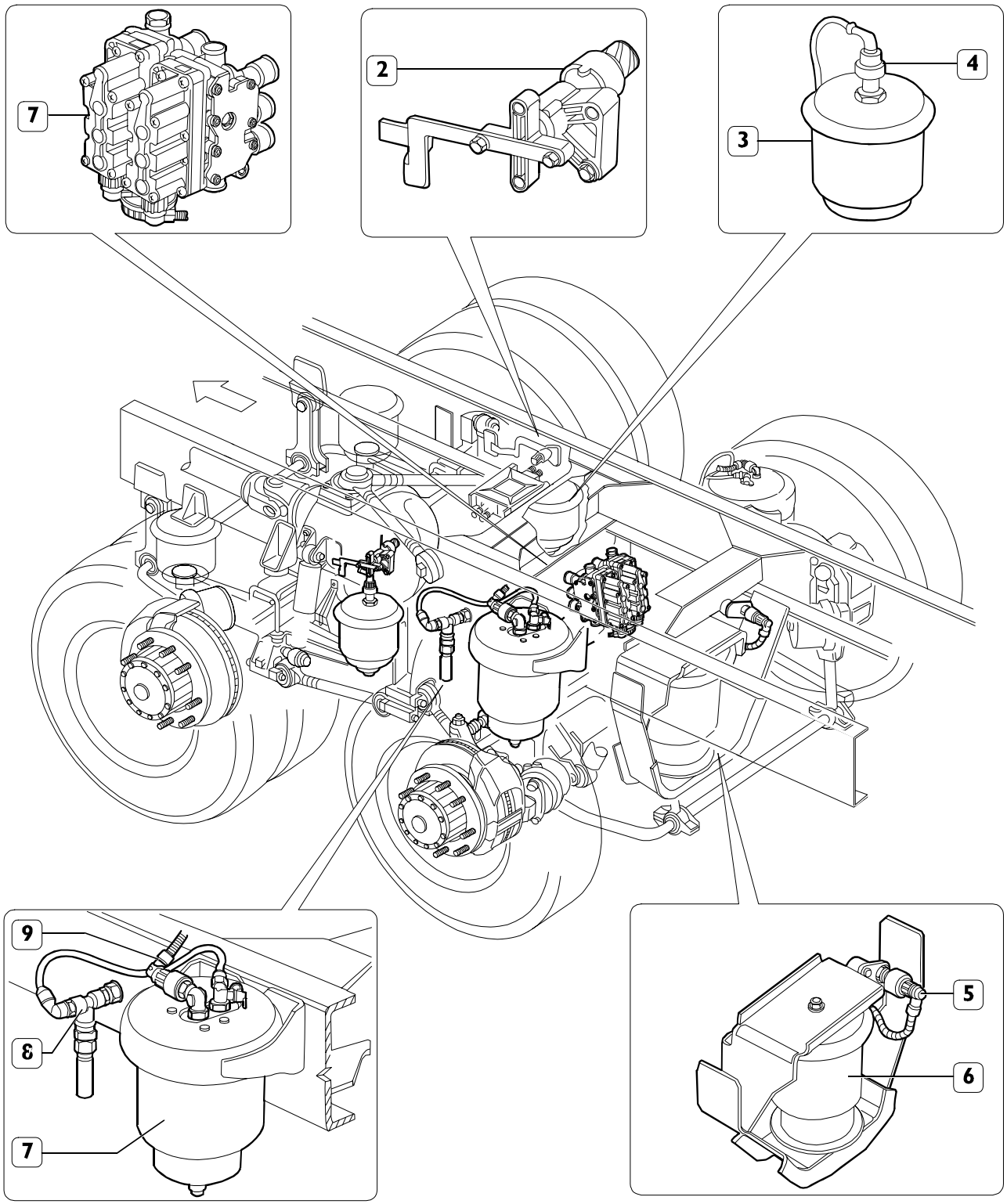


1. Serbatoio olio con interruttore basso livello olio – 2. Pompa idraulica – 3. Cilindro di centraggio – 4. Pressostato (2 bar) – 5. Accumulatore idraulico – 6. Cilindro operatore – 7. Idroguida – V. Tappo

VEICOLI CON SOSPENSIONI POSTERIORI PNEUMATICHE E SOLLEVAMENTO PNEUMATICO

Ubicazione sul veicolo dei principali componenti

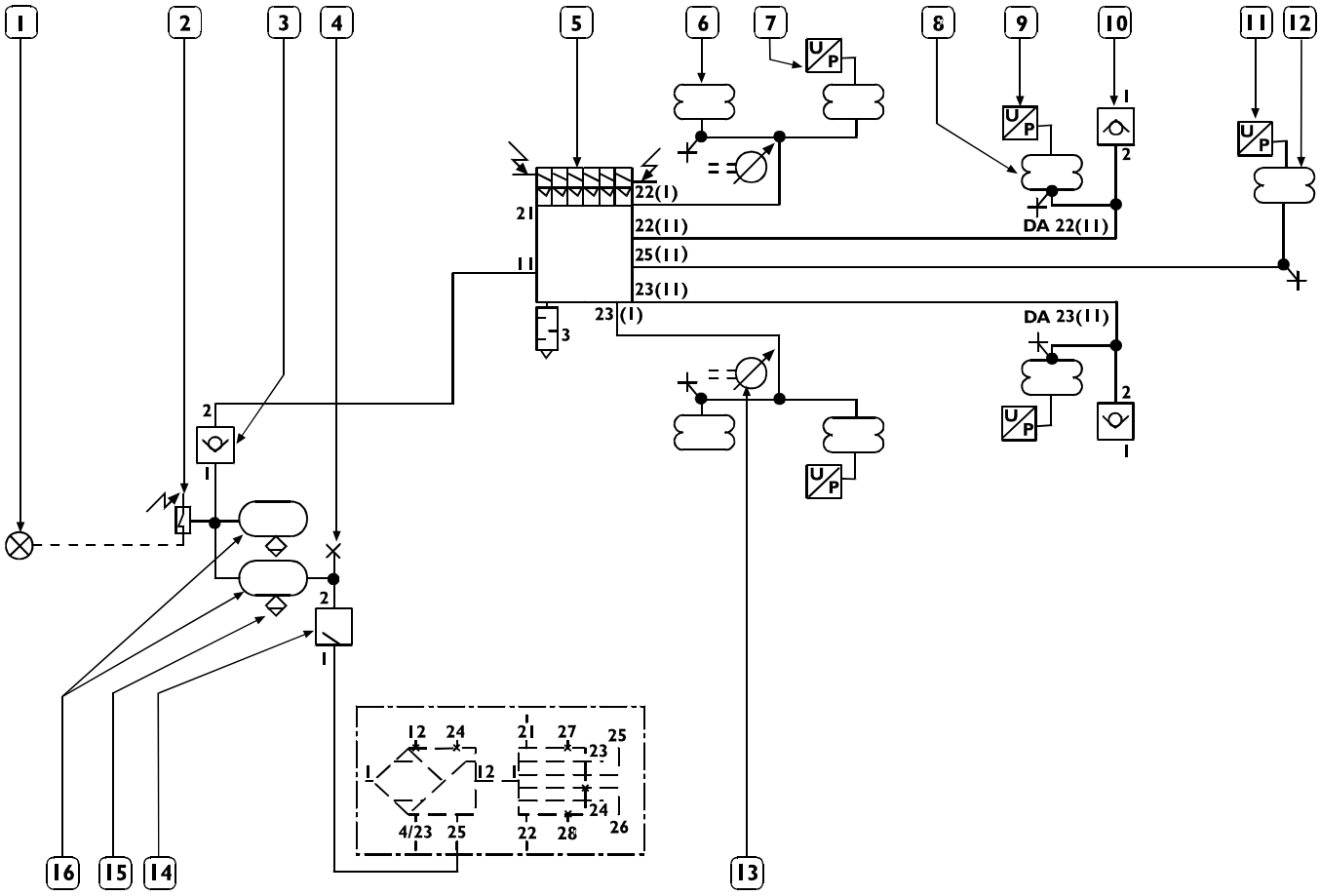
Figura 7



1. Distributore elettropneumatico – 2. Sensore di livello – 3. Molla ad aria ponte – 4. Sensore di pressione – 5. Sensore di pressione – 6. Molla ad aria per sollevamento assale aggiunto – 7. Molla ad aria assale aggiunto – 8. Valvola di ritenuta – 9. Sensore di pressione

Schema di principio pneumatico, sospensioni pneumatiche posteriori e sollevatore pneumatico per assali aggiunti con ruote singole

Figura 8



1. Segnalatore luminoso (bassa pressione sospensioni pneumatiche) – 2. Pressostato (pressione di apertura 8 bar) – 3. Valvola di ritenuta – 4. Presa di controllo pressione – 5. Distributore elettropneumatico ponte – 6. Molla ad aria ponte – 7. Pressostato sospensione ponte – 8. Molla ad aria assale aggiunto posteriore – 9. Pressostato sospensione assale aggiunto posteriore – 10. Valvola di ritenuta* – 11. Pressostato sollevatore assale aggiunto posteriore – 12. Molla ad aria sollevatore assale aggiunto posteriore – 13. Sensore di livello – 14. Valvola a pressione controllata – 15. Valvola di spurgo condensa manuale – 16. Serbatoi aria da 30 litri.

* Devono essere entrambe montate sul veicolo con l'attacco 1 rivolto verso il basso

DIAGNOSTICA

Principali anomalie di funzionamento dell'assale aggiunto posteriore sterzante:

1. Riduzione parziale o totale della sterzatura del terzo asse.
2. Mancato riallineamento totale o parziale del terzo asse.
3. Usura anomala dei pneumatici del terzo asse.
4. Spia olio idroguida accesa.
5. Spia bassa pressione olio impianto idraulico terzo asse.
6. Spia bassa pressione olio impianto idraulico terzo asse spenta nonostante l'avaria.
7. Il terzo assale non si solleva o non si abbassa o non effettua l'ausilio allo spunto.

1 RIDUZIONE PARZIALE O TOTALE DELLA STERZATURA DEL TERZO ASSE

Inefficiente funzionamento organi meccanici. (Controllo visivo)
– SI → Revisionare o sostituire gli organi meccanici usurati o rovinati.

NO

Perdite o rotture delle tubazioni dell'impianto idraulico.
– SI → Chiudere o sostituire i raccordi allentati o danneggiati. Sostituire le tubazioni rotte o danneggiate.

NO

Trafilamento olio all'interno del cilindro posteriore.
– SI → Sostituire il cilindro.

NO

Trafilamento olio all'interno del cilindro anteriore.
– SI → Sostituire il cilindro.

2 MANCATO RIALLINEAMENTO PARZIALE O TOTALE DEL TERZO ASSE

Presenza d'aria nell'impianto idraulico.
– SI → Effettuare lo spurgo e la ricarica dell'impianto.

NO

Bassa pressione olio nell'impianto.
– SI → Effettuare la ricarica dell'impianto.

(continua)

Bassa pressione azoto nell'accumulatore idraulico.	– SI →	Effettuare la ricarica dell'azoto.
NO ↓		
Registrazioni centro guida o posizionamento cilindri errata.	– SI →	Eseguire le registrazione dove necessario.
NO ↓		
Trafilamento olio all'interno del cilindro posteriore.	– SI →	Sostituire il cilindro.
NO ↓		
Trafilamento olio all'interno del cilindro anteriore.	– SI →	Sostituire il cilindro.

3	**USURA ANOMALA DEI PNEUMATICI DEL TERZO ASSE**

Assetto ruote del terzo asse errato.	– SI →	Effettuare l'assetto ruote.

4	**SPIA OLIO IDROGUIDA ACCESA**

Bassa pressione olio nel circuito del terzo asse.	– SI →	Effettuare la ricarica dell'impianto.
NO ↓		
Funzionamento anomalo del trasmettitore.	– SI →	Verificare il cablaggio e se necessario sostituire il trasmettitore.
NO ↓		
Trafilamento olio interno del cilindro posteriore.	– SI →	Sostituire il cilindro.

5 SPIA BASSA PRESSIONE OLIO IMPIANTO IDRAULICO TERZO ASSE ACCESA

Bassa pressione olio nel circuito del terzo asse.
– SI → Effettuare la ricarica dell'impianto.

NO

Funzionamento anomalo del pressostato.
– SI → Verificare il cablaggio e se necessario sostituire il pressostato.

NO

Trafilamento olio interno del cilindro posteriore.
– SI → Sostituire il cilindro posteriore.

6 SPIA BASSA PRESSIONE OLIO IMPIANTO IDRAULICO DEL TERZO ASSE SPENTA NONOSTANTE L'AVARIA

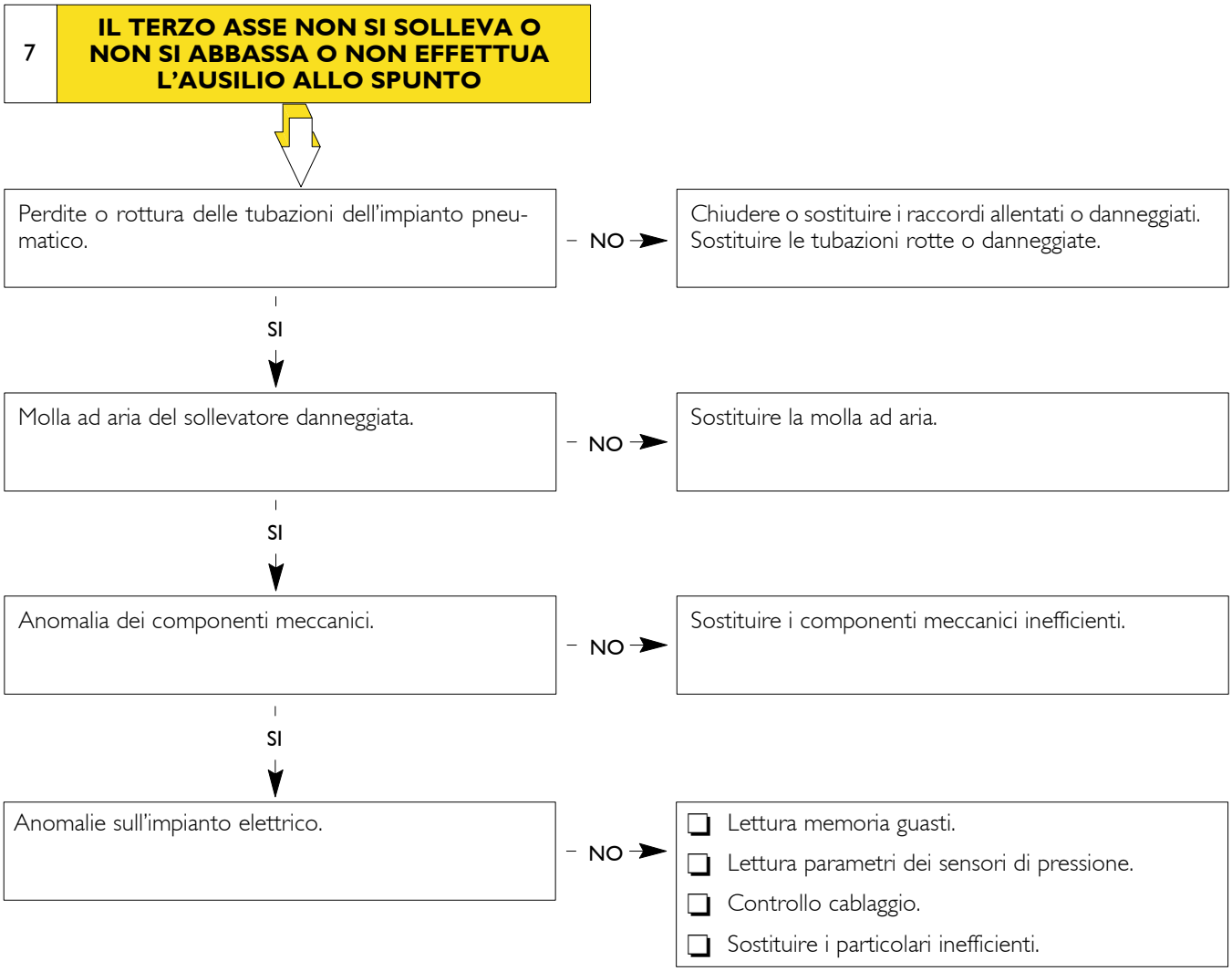
Spia bruciata.
(Verificare con "test spia")
– SI → Sostituire la spia.

NO

Funzionamento anomalo del trasmettitore.
– SI → Sostituire il trasmettitore.

NO

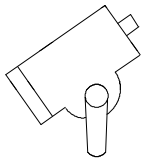
Funzionamento anomalo del cablaggio.
– SI → Controllare il cablaggio sostituendo i componenti in avaria.

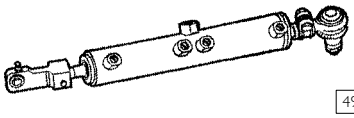
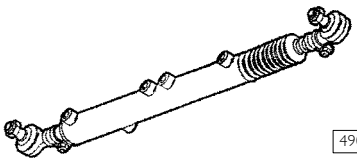
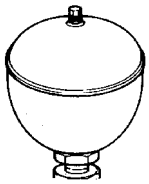


COPPIE DI SERRAGGIO (Tiranteria sterzo e dispositivo di sollevamento)

PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	(kgm)
Dado fissaggio testa a snodo cilindro operatore e cilindro di centraggio	300	(30)
Dado a corona per tiranteria sterzo	250	(25)
Dado per vite fissaggio molla ad aria	92 ± 9	(9,2 ± 0,9)
Dado fissaggio lama di supporto molla ad aria al telaio	146,5 ± 14,5	(14,7 ± 1,5)
Dado per vite fissaggio supporto all'assale posteriore	92 ± 9	(9,2 ± 0,9)
Dado per vite fissaggio piastra al supporto	92 ± 9	(9,2 ± 0,9)

CARATTERISTICHE E DATI
Impianto idraulico sterzo e terzo asse

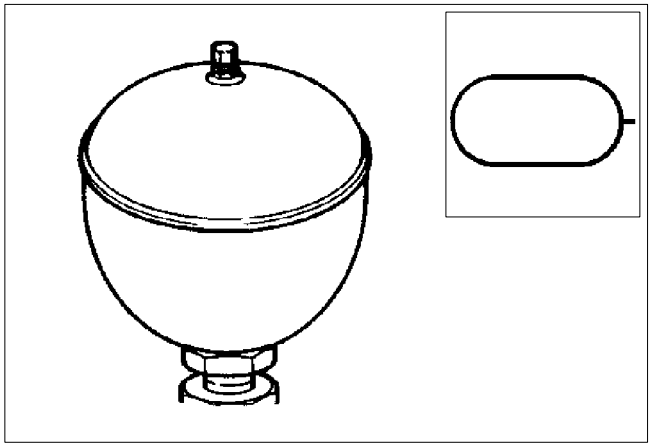
Idroguida 	ZF 8098 a circolazione di sfere con valvola di limitazione della pressione incorporata		
	Pressione di esercizio variabile		150 + 15 bar
	Rapporto di riduzione variabile	centro guida	22,2:1
		massima sterzata	26,2:1
Pompa servosterzo 	Tipo		ZF
	N° di giri minimo	Giri/min	~ 500
	N° di giri massimo	Giri/min	~ 3500
	Pressione massima (senza valvola di limitazione)	bar	165
	Portata (regolata)	dm^3/min	20

Cilindro operatore  49086	Corsa utile	90 mm	
	Lunghezza fra gli interassi in posizione di marcia rettilinea	890 ± 1 mm	786 mm
Cilindro di centraggio  49086	Corsa utile	180 mm	
	Lunghezza fra gli interassi in posizione di marcia rettilinea	1000 mm	
Accumulatore idraulico  38948	Pressione precarico azoto	8,5 ± 1 bar	
Olio Tutela GI/A	Quantità	4 ÷ 5 litri	
	Pressione del circuito (in marcia rettilinea)	12 +1 bar	

PRINCIPALI COMPONENTI DELL'IMPIANTO IDRAULICO

501476 ACCUMULATORE IDRAULICO

Figura 9

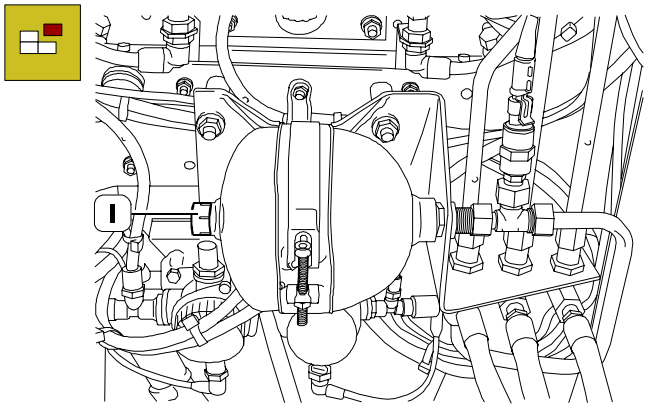


38948

Il componente ha la funzione di fornire la pressione idraulica necessaria per mantenere le ruote del terzo asse in marcia rettilinea.

Controllo e ricarica pressione di azoto

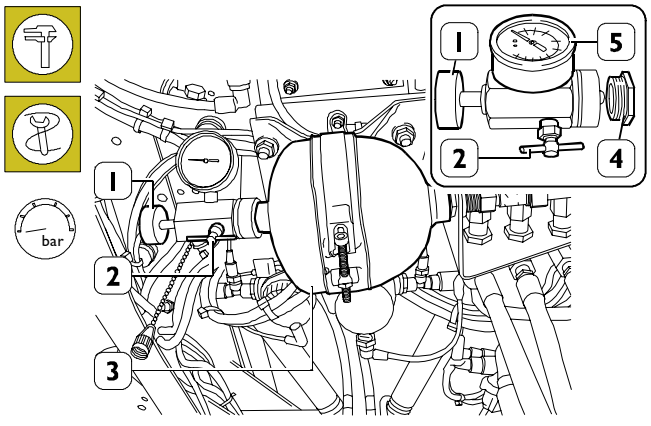
Figura 10



50724

Scaricare la pressione dell'olio nel circuito, agendo come descritto a pag. 102, Figura 18.
Rimuovere il coperchietto di protezione (1).

Figura 11

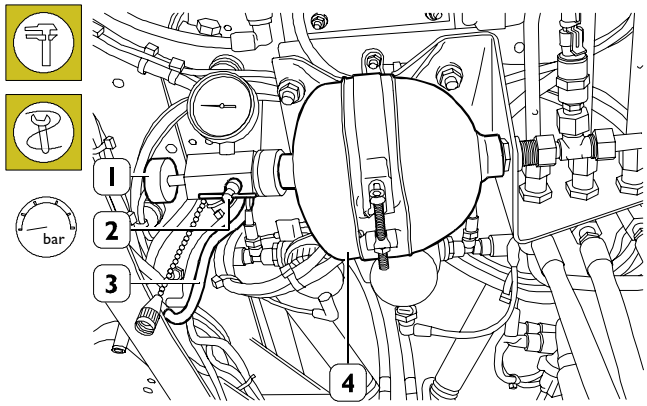


50725

Montare l'adattatore (4) sull'attrezzo 99366918 (5). Montare l'attrezzo (5) completo di adattatore (4) sull'accumulatore (3).

Accertarsi che la valvola di scarico (2) sia chiusa.
Aprire la valvola di controllo e ricarica pressione azoto dell'accumulatore idraulico (3) agendo sulla manopola (1) e leggere sul manometro la pressione.
Chiudere la valvola di controllo e ricarica.
Scaricare la pressione dell'azoto contenuta nell'attrezzo (5) aprendo la valvola (2).

Figura 12

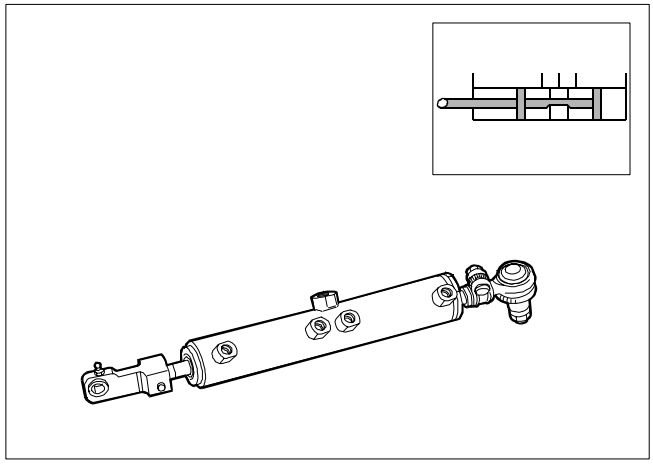


50726

Qualora la pressione letta sul manometro sia inferiore a 8,5 bar, collegare all'attrezzo la tubazione (3) proveniente dalla bombola di azoto.
Accertarsi che la valvola di scarico (2) sia chiusa, aprire la valvola di controllo e ricarica agendo sulla manopola (1). Aprire la bombola di azoto e caricare l'accumulatore idraulico (4) fino al raggiungimento dei 8,5 ± 1.
Caricato l'accumulatore, chiudere sia la bombola di azoto, che la valvola di controllo e ricarica.
Aprire la valvola di scarico (2) per scaricare l'attrezzo della pressione di azoto.
Scollegare infine l'attrezzo, rimontare il tappo ed il coperchietto di protezione.

501471 CILINDRO OPERATORE

Figura 13

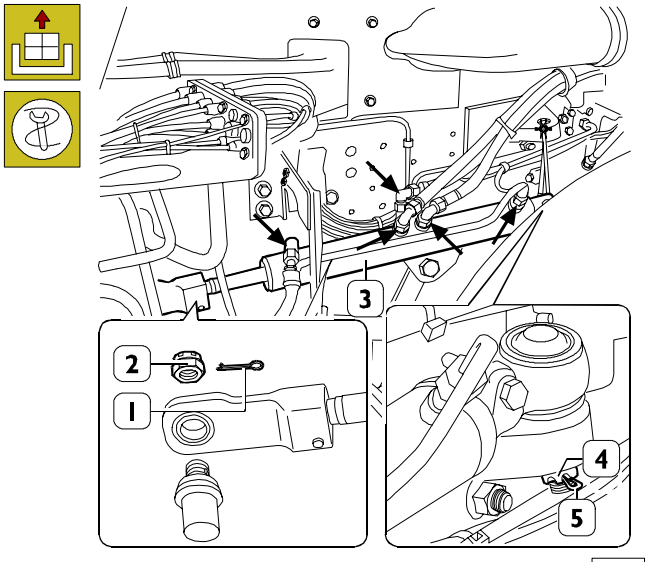


60182

Comanda idraulicamente il cilindro di centraggio in funzione della sterzata dell'asse anteriore.

Stacco

Figura 14

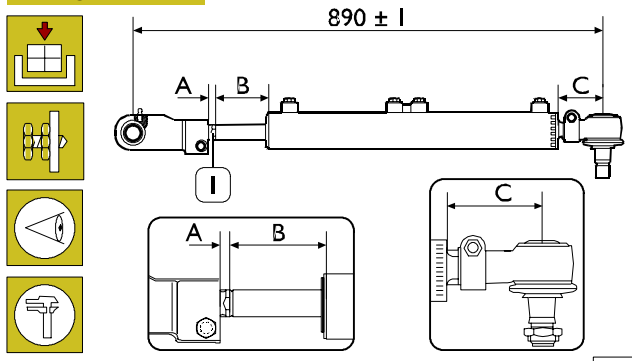


50728

Scaricare prima la pressione e successivamente l'olio del circuito di comando terzo asse come descritto a pag. 102 Figura 18. Scaricare l'olio dal circuito dell'asse anteriore staccando la tubazione di mandata dall'idroguida.
Staccare le tubazioni (→) dal cilindro (3).
Staccare la tubazione dall'elettrovalvola ABS.
Rimuovere le coppiglie (1 e 5), i dadi (2 e 4) e staccare il cilindro (3).

Riattacco

Figura 15



50729

A = 12 ÷ 15 mm
B = 98 mm
C = 82 ÷ 89 mm

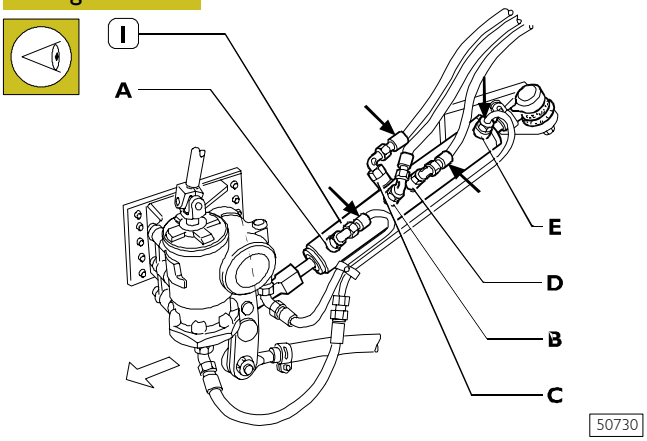
NOTA Nei veicoli di recente produzione la lunghezza fra gli interassi in condizioni di marcia rettilinea è di 786 mm.

Registrare sul cilindro le quote A e C.
Montare il cilindro sul veicolo invertendo le operazioni descritte per lo stacco.
Effettuare la ricarica e lo spurgo del circuito dell'idroguida attenendosi alla procedura descritta a pag. 105 (circuito 1). Con il circuito di comando del terzo asse scarico, controllare che le misure riportate in figura siano rispettate, in caso contrario ripristinarle.
Per modificare le quote A e B, è possibile agire sulla fresatura (1) dopo aver sbloccato la vite di ritegno.
Effettuare la ricarica e lo spurgo dell'impianto idraulico di comando del terzo asse come descritto a pag. 105 (circuito 2).

Per garantire un buon funzionamento del sistema, è necessario che la misura **B** sia assolutamente rispettata con il veicolo in condizioni di marcia rettilinea.

Controllo tenuta olio del cilindro sul veicolo

Figura 16



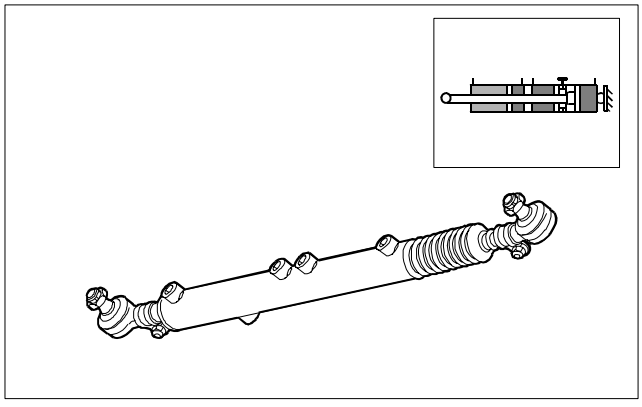
50730

Sterzare fino a circa fondo corsa in un dei due sensi. Bloccare le ruote nella posizione suddetta.
Scaricare la pressione idraulica dall'impianto del terzo asse come descritto a pag. 102, Figura 18.
Scaricare l'olio dall'impianto idraulico idroguida.
Scollegare le tubazioni (→) dal cilindro (1). Inserire nel raccordo B, sul cilindro, olio alla pressione di circa 10 bar e verificare che dai raccordi A ed D non fuoriesca olio.
Inserire nel raccordo D, sul cilindro, olio alla pressione di circa 10 bar e verificare che dai raccordi E, C ed B (4) non fuoriesca olio.
Terminate le operazioni di controllo ripristinare le condizioni di marcia ed effettuare la ricarica e lo spurgo dell'impianto idraulico come descritto a pagina 105.

NOTA Le lettere indicate in figura sono stampigliate sul cilindro.

501475 CILINDRO DI CENTRAGGIO

Figura 17

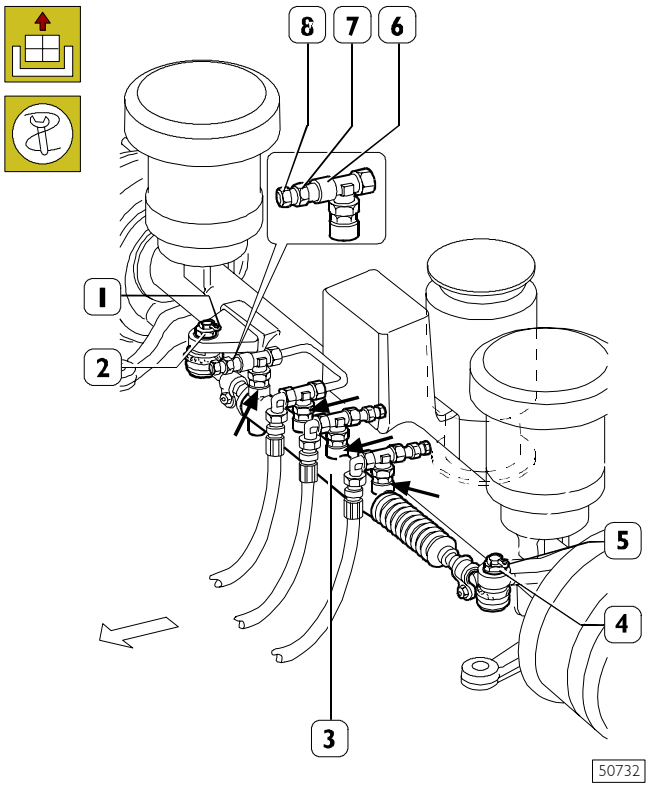


50731

Comanda la sterzata del terzo asse in funzione delle condizioni di marcia del veicolo e della sterzatura dell'asse anteriore.

Stacco

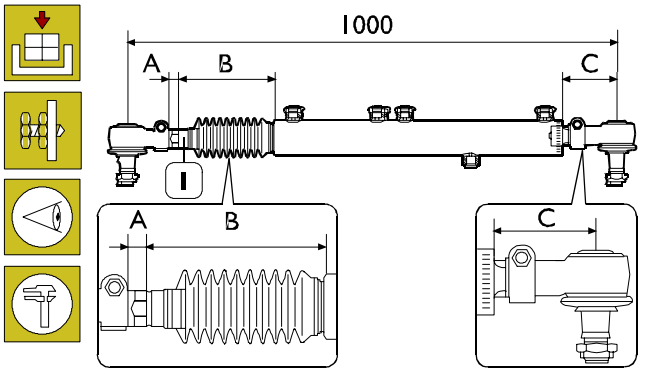
Figura 18



Rimuovere il tappo (8).
Collegare un tubo al raccordo (6) come indicato in Figura 22 scaricare la pressione idraulica agendo sul raccordo (7).
Staccare le tubazioni (→) dal cilindro (3) e scaricare l'olio.
Rimuovere le coppiglie (1 e 5), i dadi (2 e 4) e staccare il cilindro (3).

Riattacco

Figura 19



A = 16 ÷ 22 mm
B = 186 mm
C = 102 ÷ 109 mm

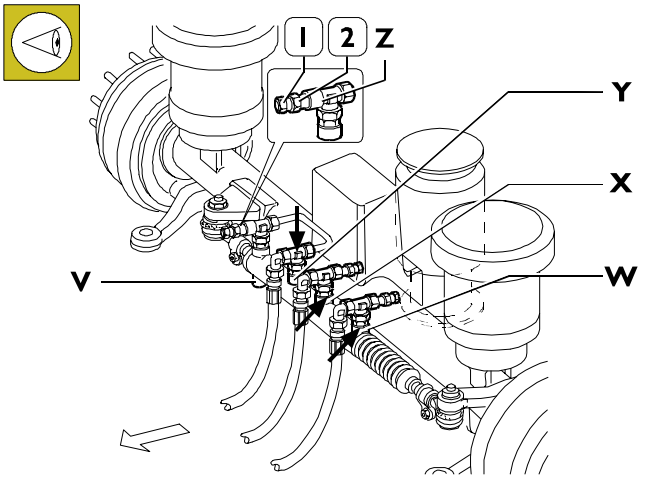
Registrare sul cilindro le quote A e C.
Montare il cilindro sul veicolo invertendo le operazioni descritte per lo stacco.
Portare il veicolo in condizioni di marcia rettilinea e controllare che le misure riportate in figura siano rispettate, in caso contrario ripristinarle.
Per modificare le quote A e B, è possibile agire sulla fresatura dopo aver bloccato la vite di ritegno (1).

Per garantire un buon funzionamento del sistema, è necessario che la misura **B** sia assolutamente rispettata con il veicolo in condizioni di marcia rettilinea.

Effettuare la ricarica e lo spurgo dell'impianto idraulico come descritto a pagina 105.
Effettuare l'assetto ruote come descritto nel capitolo relativo.

Controllo tenuta olio del cilindro sul veicolo

Figura 20



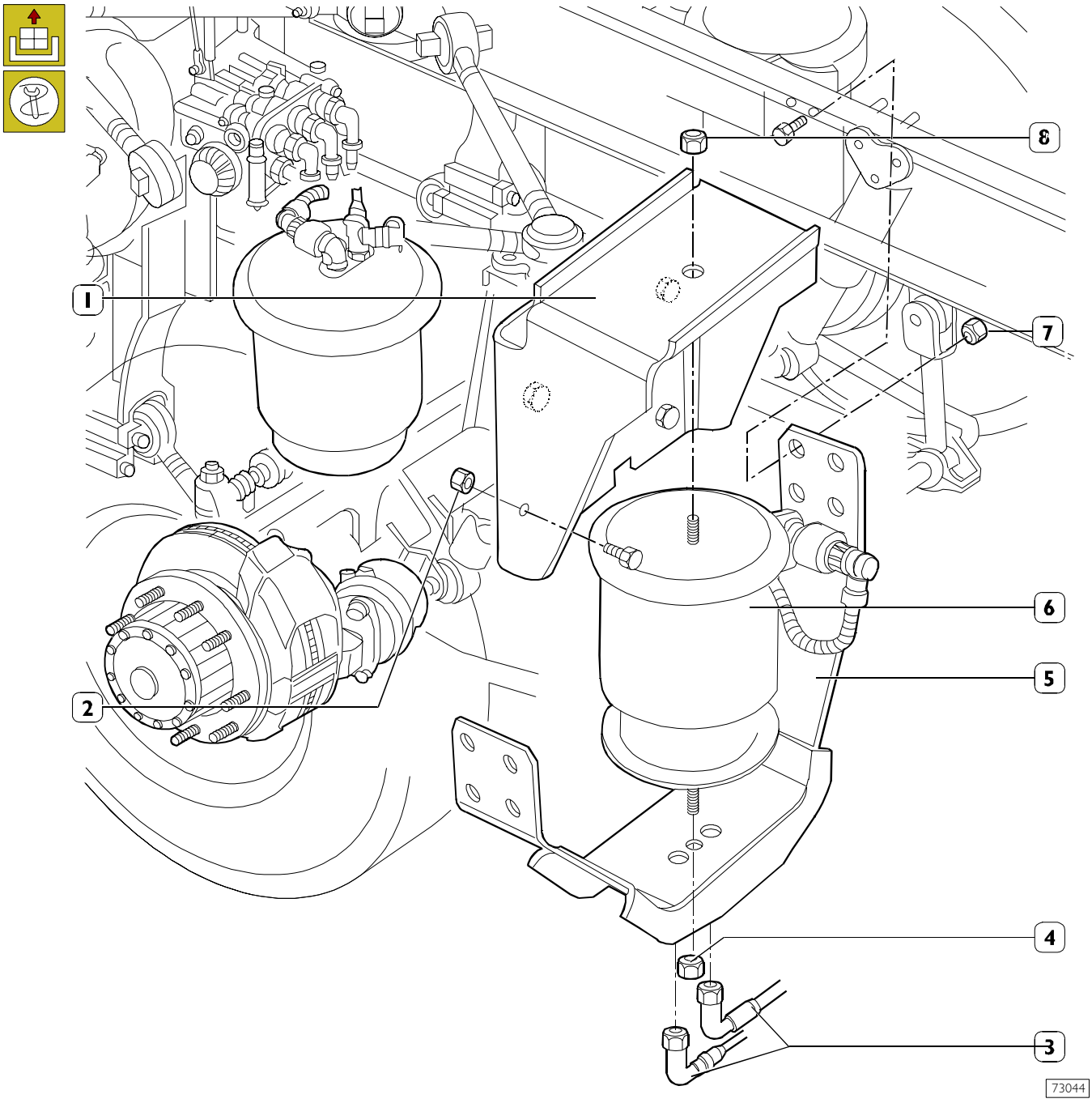
Portare il veicolo in marcia rettilinea e bloccare le ruote del terzo asse in tale posizione.
Aprire il tappo (V) e verificare che non fuoriesca olio.
Rimuovere il tappo (1).
Collegare un tubo al raccordo (Z) come indicato in Figura 22 scaricare la pressione idraulica agendo sul raccordo (2).
Scollegare le tubazioni (→).
Inserire nel raccordo X, sul cilindro, olio alla pressione di circa 10 bar e verificare che dai raccordi Y ed W non fuoriesca olio.
Terminate le operazioni di controllo ripristinare le condizioni di marcia ed effettuare la ricarica e lo spurgo dell'impianto idraulico come descritto a pagina 105.

NOTA Le lettere indicate in figura sono stampigliate sul cilindro.

STACCO E RIATTACCO DISPOSITIVO DI SOLLEVAMENTO PNEUMATICO ASSALE AGGIUNTO

Stacco

Figura 21



NOTA Le operazioni di seguito descritte sono state eseguite su un veicolo con terzo asse aggiunto sterzante, ma sono da ritenersi analoghe anche per veicoli con assale aggiunto non sterzante a ruote singole e gemellate.

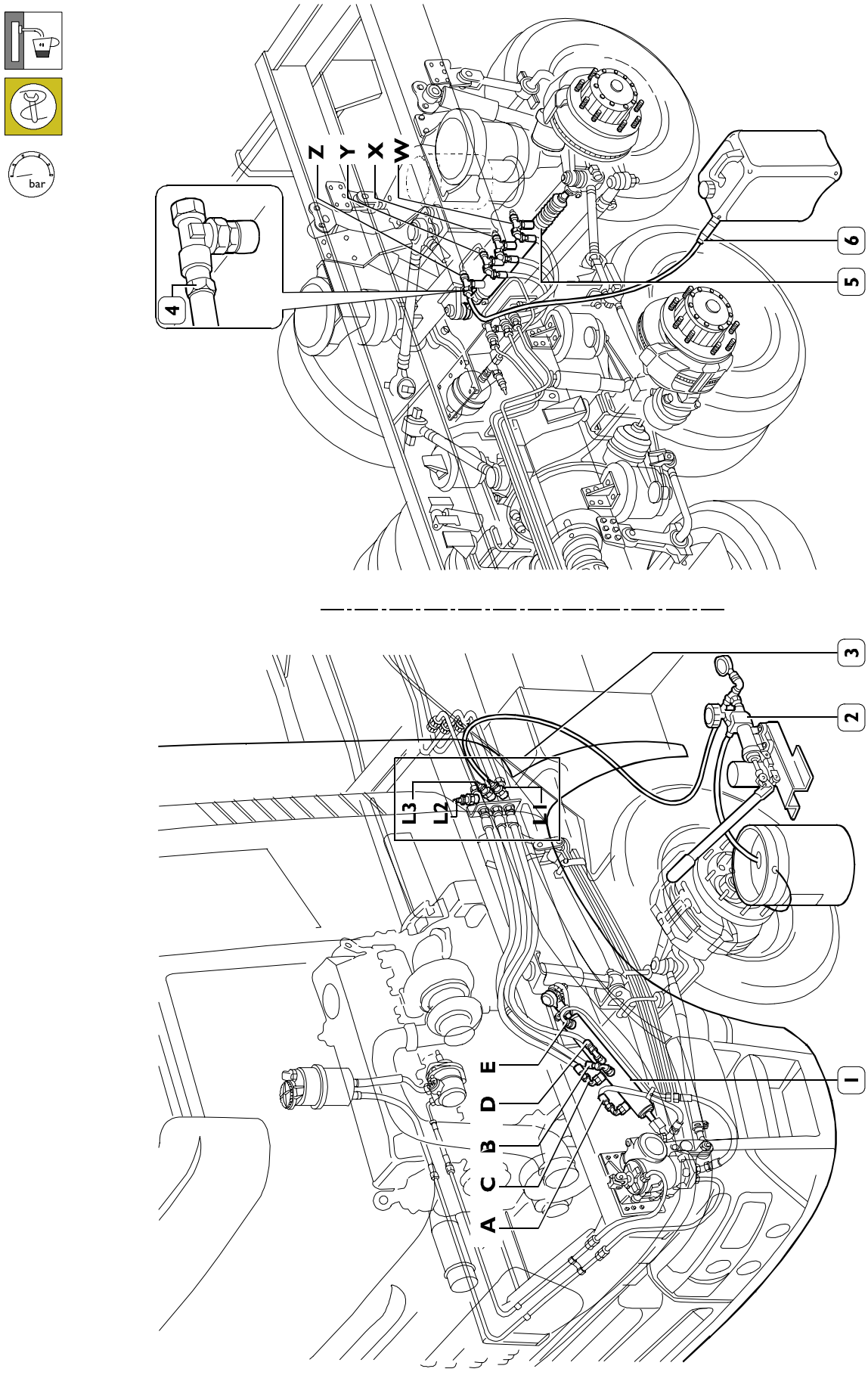
Sistemare il veicolo su terreno piano.
Sollevare posteriormente il veicolo e posizionare sotto il telaio due cavalletti di sostegno.
Scaricare la pressione dell'aria e staccare le tubazioni (3) di alimentazione molla ad aria.
Rimuovere i dadi (4 e 8) e staccare la molla ad aria (6).
Rimuovere i dadi (7) e staccare la lama portante (5).
Rimuovere i dadi (2) e staccare il supporto (1).

Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni eseguite per lo stacco ed attenersi alle coppie di serraggio prescritte.

5014 SPURGO DELL'ARIA DAL CIRCUITO IDRAULICO

Figura 22



501430 Riempimento e spurgo del circuito idraulico idroguida (circuito 1)

Eseguire lo spurgo dell'aria dal circuito idroguida procedendo come segue:

- ❑ riempire con olio prescritto (GI/A) il serbatoio del circuito;
- ❑ far ruotare il motore con il motorino d'avviamento e rabboccare l'olio in continuazione onde evitare che la pompa aspiri aria;
- ❑ rabboccare l'olio fino a quando il livello non scende più sotto il segno superiore dell'astina;
- ❑ mettere in moto il motore e farlo girare al minimo controllando che il livello dell'olio non scenda sotto il segno superiore dell'astina;
- ❑ ruotare il volante più volte da arresto ad arresto in modo che l'aria possa uscire dal cilindro dell'idroguida fino a che non si notino più bollicine d'aria in arrivo nel serbatoio;
- ❑ accelerare al massimo il motore, fermarlo e verificare che il livello dell'olio nel serbatoio non salga più di 1 ÷ 3 cm.

501475 Riempimento e spurgo del circuito idraulico del terzo asse (circuito 2)

Portare il veicolo in posizione di centro guida. Staccare la valvola ABS ed il cilindro operatore (1) dal telaio e sospenderlo in posizione orizzontale.
Collegare la pompa idraulica 99305446 (2, Figura 22), mediante uno dei raccordi 99305450, alla linea L_3 come indicata in Figura 22; collegare un tubo (6, Figura 22) al raccordo z (L_3) sul cilindro di centraggio (5) ed inserirlo in un apposito recipiente. Mediante la pompa idraulica (2) immettere olio nell'impianto fino alla pressione di circa 20 bar. Aprire la vite di spurgo (4) e far fuoriuscire l'olio misto ad aria mantenendo la pressione intorno ai 15 bar. Far fuoriuscire olio finché non si nota la totale assenza di aria. Ripetere l'operazione suddetta sul raccordi X ed W del cilindro di centraggio (5). Ripetere inoltre la stessa operazione sulle prese di controllo (3, Figura 22) con il seguente ordine di spurgo: $L_1 - L_2$; collegando la tubazione di spurgo alle prese di pressione mediante uno dei raccordi 99305450. Portare l'impianto a 12 +1 bar e rimontare il cilindro operatore (1, Figura 22) e la valvola ABS.

Assale aggiunto posteriore sterzante a sollevamento pneumatico 57080/TI (N 8072)

Pagina

DESCRIZIONE 109

CARATTERISTICHE E DATI 110

COPPIE DI SERRAGGIO 112

ATTREZZATURA 113

INTERVENTI RIPARATIVI 116

DESCRIZIONE

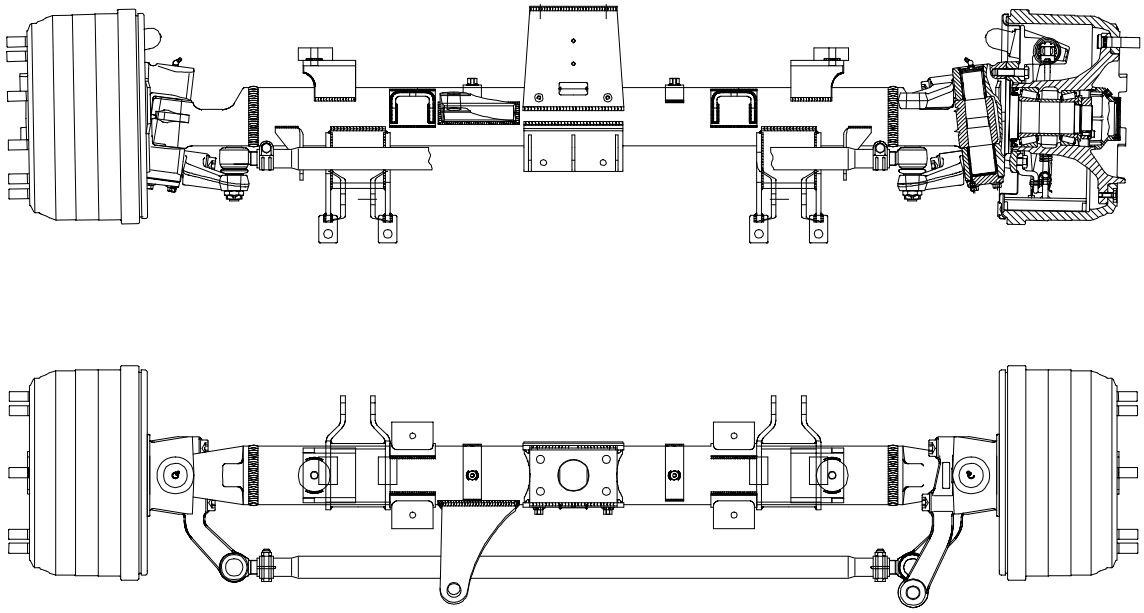
L'assale ha una struttura di acciaio a sezione tubolare, all'estremità della quale sono articolati i fusi a snodo.
L'articolazione dei fusi a snodo è effettuata mediante perni conici solidali al corpo assale,e per mezzo di quattro cuscinetti a rullini piantati con interferenza nei fori degli sbalzi dei fusi a snodo.

I mozzi ruote sono supportati da due cuscinetti a rulli conici, tipo "set right" lubrificati con olio, montati sul codolo del fuso a snodo.

I cuscinetti non necessitano di registrazione, il giuoco assiale dei medesimi, è ottenuto mediante il serraggio a coppia della ghiera di ritegno.

Il freno a tamburo è tipo "Perrott".

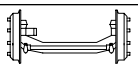
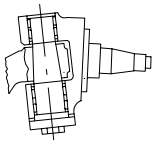
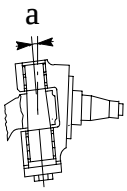
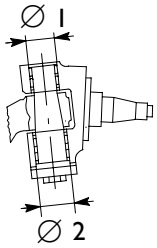
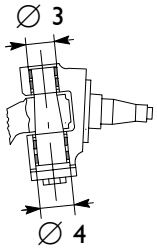
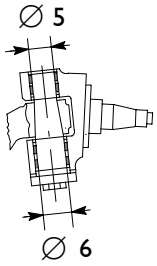
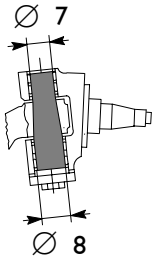
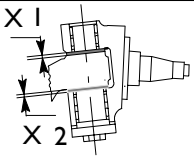
Figura 1

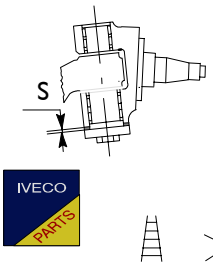
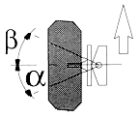


77485

VISTE ASSALE POSTERIORE STERZANTE 57080/TI

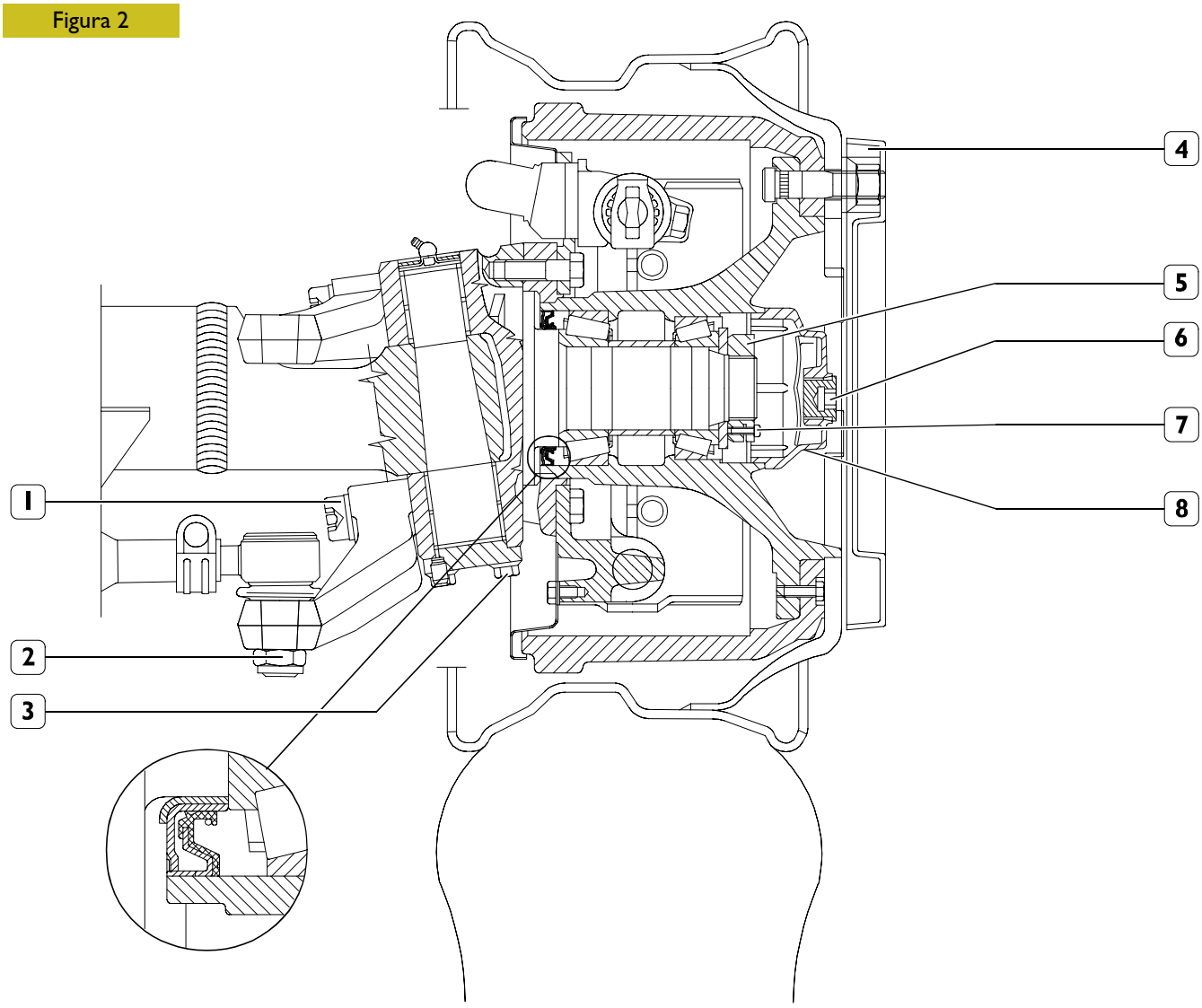
CARATTERISTICHE E DATI

	Tipo di assale	Sterzante sollevabile ruote singole
	**PERNI FUSO SNODO**	
	Inclinazione perno fuso	7°
	Diametro sedi cuscinetti a rullini sul fuso a snodo: – sede superiore Ø 1 mm – sede inferiore Ø 2 mm	 51,967 ÷ 51,986 59,967 ÷ 59,986
	Diametro esterno cuscinetti a rullini per fuso a snodo: – cuscinetti superiori Ø 3 mm – cuscinetti inferiori Ø 4 mm	 52 60
	Cuscinetti fuso a snodo mm	0,014 ÷ 0,033
	Diametro interno cuscinetti a rullini per fuso a snodo: – cuscinetti superiori Ø 5 mm – cuscinetti inferiori Ø 6 mm	 43 53
	Diametro perno per fuso a snodo – superiore Ø 7 mm – inferiore Ø 8 mm	 42,984 ÷ 43,000 52,981 ÷ 53,000
	Cuscinetti superiori – perno mm	0 ÷ 0,016
	Cuscinetti inferiori – perno mm	0 ÷ 0,019
	Giuoco tra assale e rasamento superiore fuso a snodo X1 mm Luce tra assale e rasamento inferiore fuso a snodo X2 mm	0,10 ÷ 0,35 0,25

	Piastrine registrazione X1; X2		
	mm 0,25	S mm	0,25 ÷ 1,75
	MOZZI RUOTE		
	Cuscinetti mozzi ruote		2 a rulli conici
	Giuoco assiale cuscinetti mozzi	mm	max 0,16
	Giuoco mozzi ruote		mediante serraggio a coppia ghiera di ritegno
	Coppia di rotolamento Precarico cuscinetti	daNm	0,50
	Olio per cuscinetti mozzi ruote		Tutela W 140/M DA
	Quantità olio per singolo mozzo	Litri	0,33 (0,30 kg)
	ASSETTO RUOTE		
	Inclinazione ruote (veicolo a carico statico)		1°
	Incidenza ruote (veicolo a carico statico)		0°
	Convergenza ruote (a veicolo scarico)	mm	RUOTA SINISTRA 0 / RUOTA DESTRA – 2
	Tolleranza di registrazione	mm	± 0,75
	Tolleranza di controllo	mm	± 2
	Angolo di sterzata: Interno α / Esterno β		20° / 13°
	Peso assale	kg	–
	Portata massima (GRW)	kg	8000

COPPIE DI SERRAGGIO

Figura 2

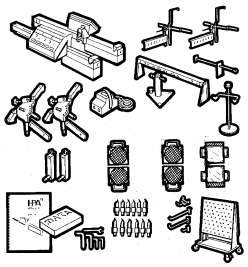
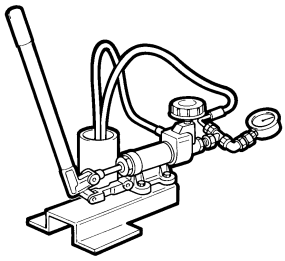
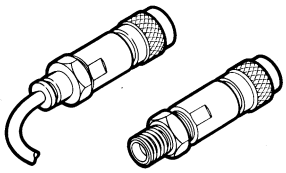
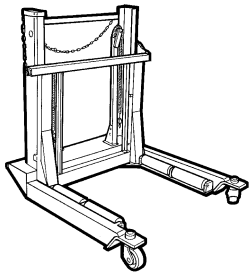
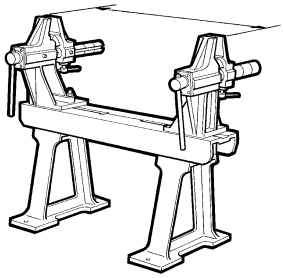
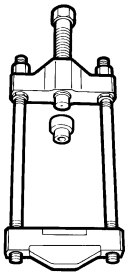


	PARTICOLARE	COPPIA	
		Nm	(kgm)
	Vite flangiata fissaggio leva longitudinale sul fuso a snodo	1325 ± 75	(135 ± 7,6)
1	Vite flangiata fissaggio leva tirante trasversale sul fuso a snodo	1325 ± 75	(135 ± 7,6)
2	Dado ad intagli per perno a testa a snodo	300 *	30 *
3	Vite testa esagonale flangiata fissaggio coperchio ralla inferiore sul fuso a snodo	117 ± 6	(11,7 ± 0,6)
4	Dado di fissaggio ruote	$600\ ^{+50}_{-20}$	$\left(60\ ^{+5}_{-2}\right)$
5	Ghiera fissaggio cuscinetti ruota	515,5 ± 24,5	(51,5 ± 2,4)
6	Tappo per coperchio mozzo ruota	57,5 ± 2,5	
7	Vite testa cilindrica con esagono incassato bloccaggio ghiera registro cuscinetti ruota	27,5 ± 2,5	(2,7 ± 0,2)
8	Coperchio per mozzo ruota •	130 ± 10	(13 ± 1)

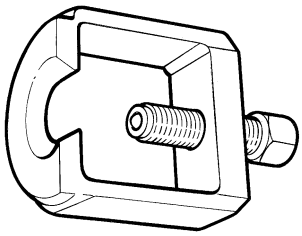
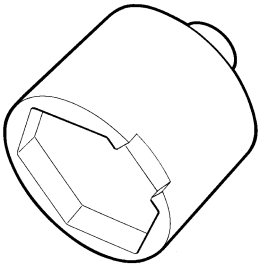
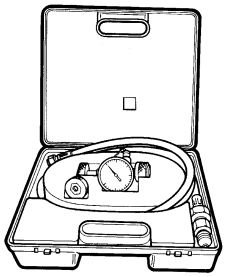
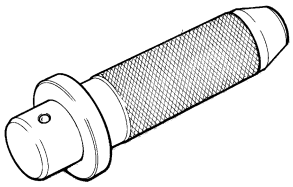
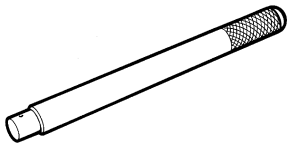
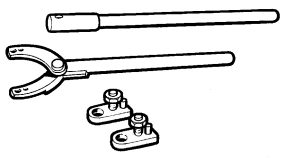
* Coppia minima – coppia massima, serrare fino al primo intaglio coincidente con il foro per copiglia

• Applicare sulla superficie di contatto coperchio/mozzo ruota, Loctite 574

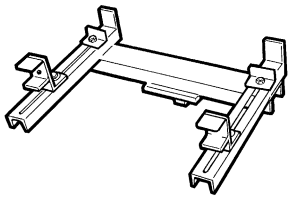
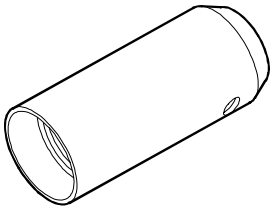
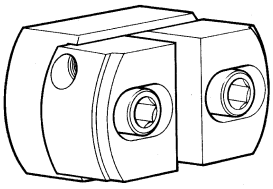
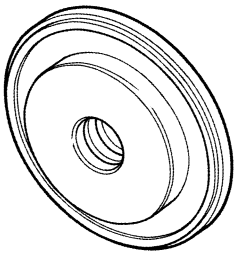
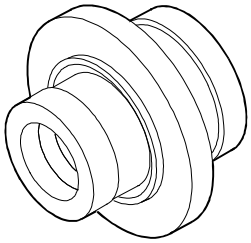
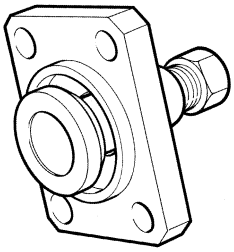
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99305354		Apparecchiatura ottica portatile per controllo assetto ruote
99305446		Pompa manuale per riempimento e spurgo impianto idraulico
99305450		Serie innesti (2) per pompa idraulica 99305446
99321024		Carrello idraulico per stacco e riattacco ruote
99322215		Cavalletto per revisione
99347047		Attrezzo per estrazione perno dal fuso a snodo

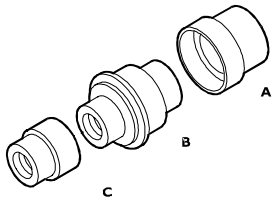
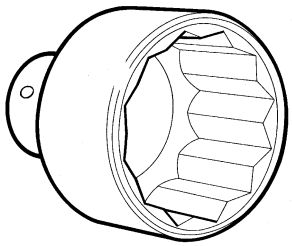
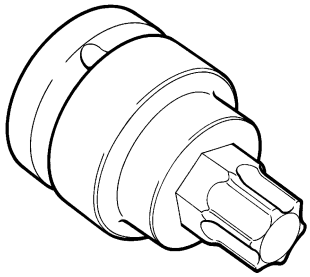
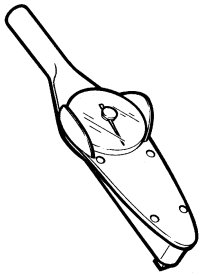
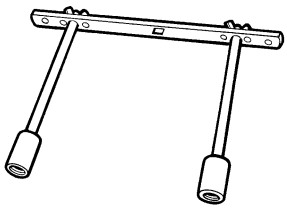
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99347068		Estrattore per perni teste tiranti sterzo
99354207		Chiave per coperchio mozzo ruota
99366918		Apparecchio per controllo e ricarica accumulatori idraulici
99370006		Impugnatura per battitoi intercambiabili
99370007		Impugnatura per battitoi intercambiabili
99370317		Leva di reazione con prolunga per ritegno flange

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99370628		Supporto per stacco e riattacco assale
99370715		Guida per montaggio mozzo ruota
99374093		Battitoio per montaggio piste esterne cuscinetti (usare con 99370007)
99374132		Calettatore montaggio guarnizione interna mozzi ruote (usare con 99370006)
99374173		Particolari per montaggio guarnizioni perno fuso (usare con 99370007)
99374405		Attrezzo per piantaggio perno fuso

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99374530		Battitoio per smontaggio e rimontaggio cuscinetti perno fuso (usare con 99370007)
99388001		Chiave (80 mm) per dado registro cuscinetto mozzi ruote
99388002		Chiavi per viti fissaggio leva barra tirante trasversale e tirante longitudinale sul fuso a snodo
99389819		Chiave dinamometrica (0–10 Nm) con attacco quadro 1/4"
99395026		Attrezzo per controllo coppia di rotolamento dei mozzi (usare con chiave dinamometrica)

INTERVENTI RIPARATIVI

Per la procedura di revisione dei mozzi ruota, attenersi a quanto descritto nel capitolo ASSALE 55080/T1 con freni a tamburo.
I dati di registrazione, le coppie di serraggio e le attrezzature, sono quelli indicati nel presente capitolo.
Per la descrizione di funzionamento caratteristiche e dati e procedure riparative dei componenti idraulici e pneumatici, attenersi a quanto descritto nel capitolo assale 57080/DI.

Assetto ruote

Pagina

GENERALITÀ 119

❑ Angoli caratteristici ruote sterzanti 119

ASSETTO RUOTE ANTERIORI (veicoli 4X2) 120

❑ Posizionamento graffe e proiettori 120

❑ Compensazione elettronica della scentratura del cerchio 121

❑ Allineamento delle ruote 121

❑ Controllo convergenza ruote 122

❑ Controllo scostamento ruote 122

❑ Controllo inclinazione delle ruote (Camber) . 122

❑ Controllo angolo di inclinazione montante (King Pin) e angolo di incidenza (Caster) 123

❑ Controllo allineamento ponte posteriore 124

ASSETTO RUOTE VEICOLI CON ASSALE AGGIUNTO CENTRALE (6X2 C) 124

❑ Controllo angoli di sterzata 126

❑ Assetto ruote veicoli con assale aggiunto posteriore sterzante e sollevamento pneumatico 126

GENERALITÀ

Angoli caratteristici ruote sterzanti

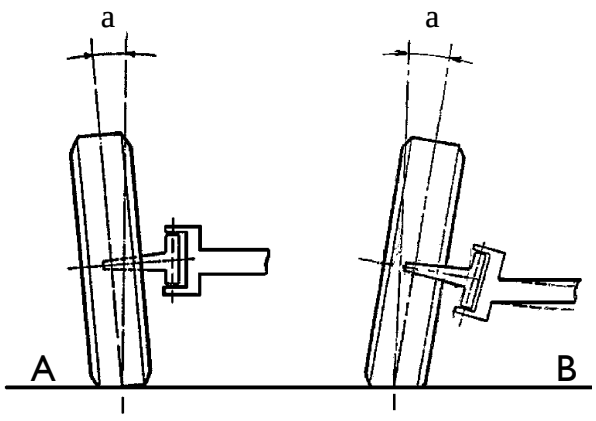
Per avere una buona tenuta di strada del veicolo, un basso consumo dei pneumatici e per consentire alle ruote direttrici in fase di sterzatura di ritornare spontaneamente in marcia rettilinea, si danno alle ruote anteriori determinati angoli di montaggio:

- angolo di inclinazione ruote;
- angolo di inclinazione del montante;
- angolo di incidenza;
- convergenza delle ruote.

Detti angoli, opportunamente calcolati,consentono il corretto equilibrio di quelle forze che si creano quando il veicolo è in movimento, nelle diverse condizioni di carico, che tendono a modificare la posizione delle ruote sul terreno.

Figura 1

Angolo di inclinazione ruote

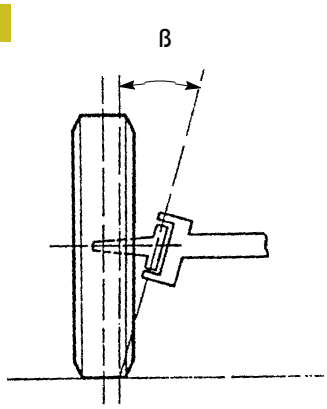


32956

L'angolo (α) di inclinazione ruote è quell'angolo formato dall'asse passante per la mezzaria della ruota e la verticale al terreno osservando il veicolo di fronte.
L'inclinazione è positiva (A) quando la parte superiore della ruota tende verso l'esterno; è negativa (B) quando la parte superiore della ruota tende verso l'interno.

Angolo di inclinazione del montante

Figura 2

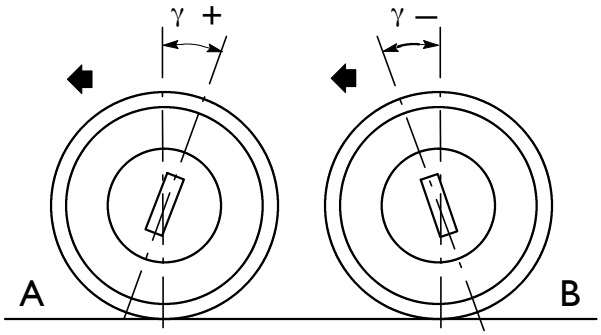


32957

L'angolo (ß) di inclinazione del montante è quell'angolo formato dall'asse passante per il montante e la verticale al terreno osservando il veicolo di fronte.
Quando il prolungamento dell'asse del montante si avvicina alla ruota nel punto di contatto con il terreno (andamento contrario all'inclinazione della ruota) l'angolo è positivo; è difficile se non impossibile avere l'angolo di inclinazione del montante negativo.
L'angolo (α) di inclinazione della ruote, e quello di inclinazione del montante (ß), permettono all'asse della ruota e all'asse del montante di avvicinarsi il più possibile al centro di appoggio del pneumatico sul terreno.
Si ottiene così un ridotto consumo dei pneumatici e un basso valore della coppia sterzante.

Angolo di incidenza

Figura 3

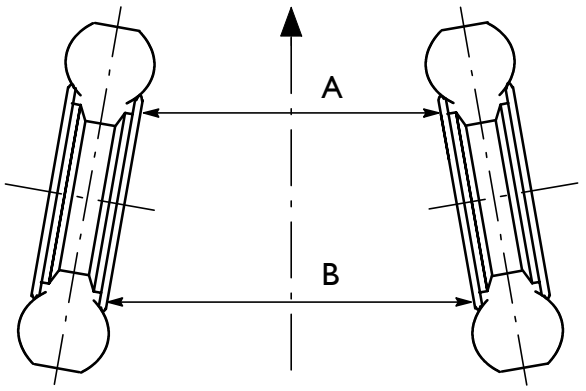


32958

L'angolo (γ) di incidenza è l'angolo formato dall'asse del montante con la verticale al terreno osservando il veicolo lateralmente.
Se il prolungamento dell'asse del montante cade avanti al punto di appoggio a terra della ruota,nel senso di marcia del veicolo,l'angolo di incidenza per convenzione è positiva (A); è negativa (B) se cade dietro al punto di appoggio a terra della ruota; è zero se è perfettamente verticale al punto di appoggio della ruota a terra.
Questo angolo permette di mantenere le ruote anteriori diritte quando il veicolo è in marcia rettilinea ed il ritorno spontaneo delle medesime dalla posizione assunta in curva, alla posizione di marcia rettilinea non appena il volante viene lasciato al guidatore.

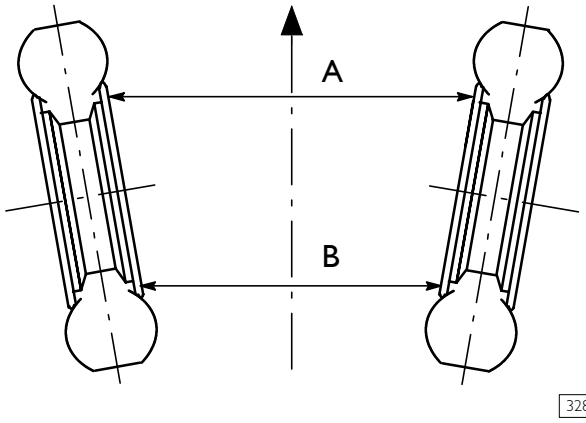
Convergenza delle ruote

Figura 4



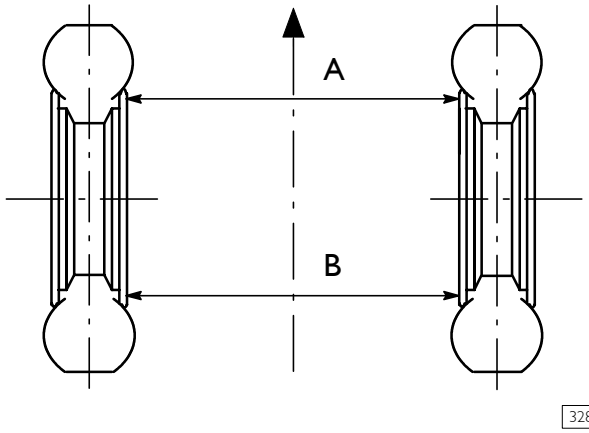
La convergenza ruote è il risultato della differenza fra le distanze A e B (valore espresso in mm) misurate sull'asse orizzontale dei cerchi,osservando il veicolo dall'alto.
Si ottiene così una guida leggera e un basso consumo dei pneumatici.
La convergenza è positiva se B è maggiore di A.

Figura 5



La convergenza è negativa se B è minore di A.

Figura 6



La convergenza sarà zero se B è uguale ad A.

ASSETTO RUOTE ANTERIORI (veicoli 4x2)

Prima di procedere ai controlli occorre effettuare una ispezione preliminare ad alcuni organi del veicolo, i quali possono influenzare l'assetto; riscontrando delle anomalie queste devono essere eliminate onde evitare dei rilievi inesatti.
I controlli da eseguire sono i seguenti:

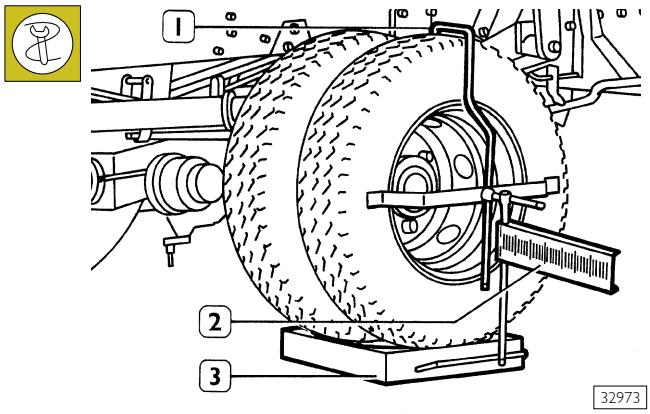
- ❑ la pressione dei pneumatici;
- ❑ il giuoco dei cuscinetti mozzi ruote;
- ❑ il giuoco tra perni tirante sterzo e leve sui fusi a snodo;
- ❑ l'efficienza degli ammortizzatori;
- ❑ i cerchi ruote non presentino deformazioni intollerabili.

Effettuare il controllo dell'assetto ruote mediante l'apparecchiatura 99305354.

NOTA I controlli ed eventuali interventi sull'assetto ruote, devono essere effettuati con veicolo a carico statico. Assicurarsi, periodicamente, della perfetta taratura dei gruppi ottici.

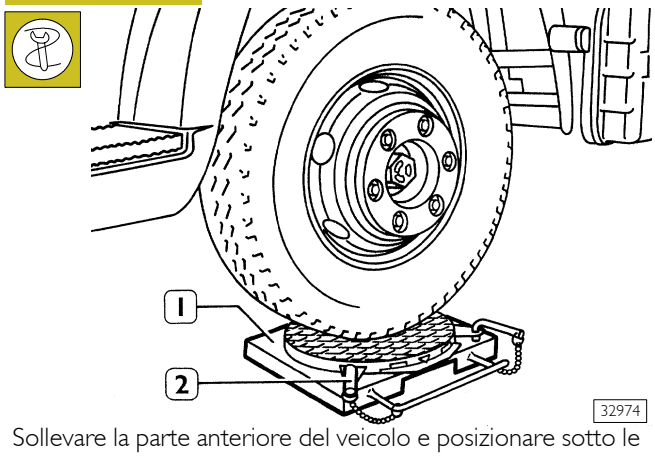
Posizionamento graffe e proiettori

Figura 7



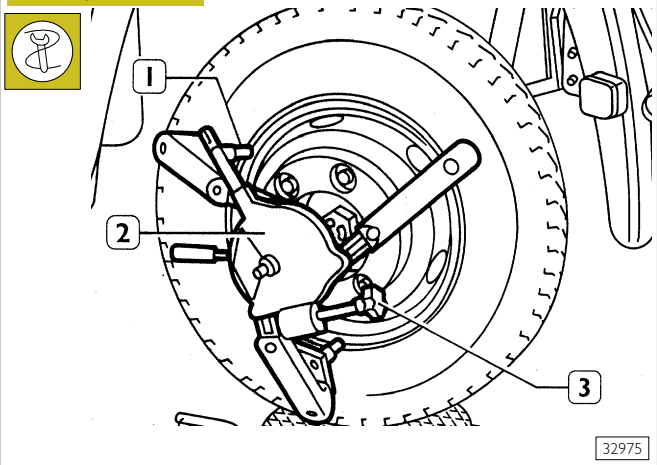
Sistemare il veicolo con le ruote in posizione di marcia rettilinea su di una superficie piana. Sollevare la parte posteriore del veicolo e posizionare sotto le ruote le pedane (3). Abbassare il veicolo frenare le ruote posteriori e applicare il gancio (1) con il regolo (2).

Figura 8



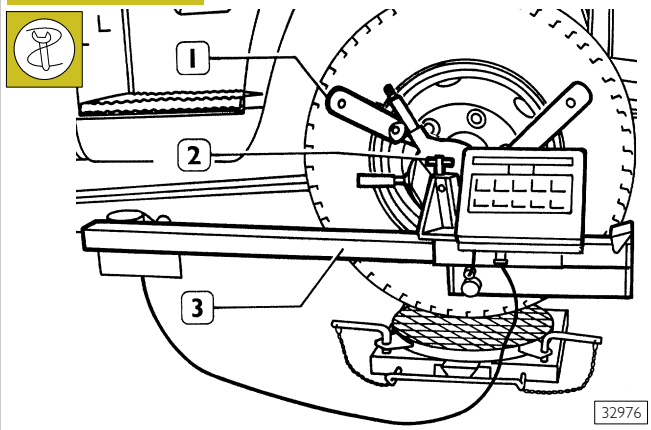
Sollevare la parte anteriore del veicolo e posizionare sotto le ruote oscillanti (1) bloccandoli con gli appositi fermi (2).

Figura 9



Posizionare sul cerchio della ruota la graffa autocentrante (2) munita di appropiati perni di fissaggio (1). Agendo sulla manopola (3) bloccare sulla ruota la graffa, assicurandosi del perfetto ancoraggio della stessa.

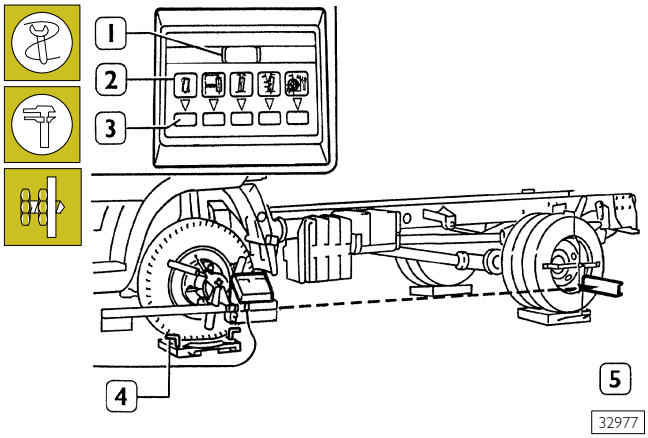
Figura 10



Montare il gruppo rilevatore (3) sulle graffe (1) e vincolarlo mediante la vite (2). Ripetere le operazioni sull'altra ruota.

Compensazione elettronica della scentratura del cerchio

Figura 11



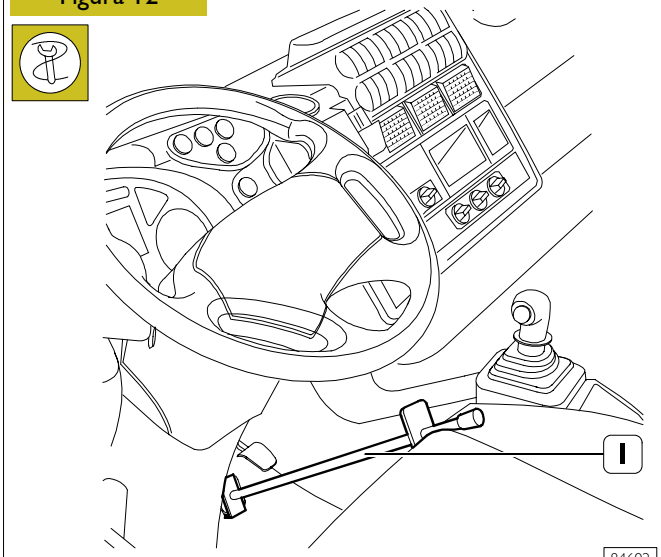
Collegare le spine dei rilevatori al trasformatore e attivarne l'interruttore; allentare la vite di bloccaggio del rilevatore e sollevare il riparo dell'obiettivo. Premere il pulsante "fuori centro"(3) per almeno due secondi, sul digitale (1) appaiono cinque linee.

Ruotare lentamente a mano la ruota e proiettare il segnale luminoso sulla scala del regolo (5) corrispondente.
Rilevare ed annotare l'escursione minimo e massimo del segnale luminoso: es. 12 e 8.
Calcolare il valore medio dell'escursione: 12 + 8 = 20 : 2 = 10 e posizionare la ruota sul valore medio calcolato contrassegnandone la posizione.
Premere nuovamente il pulsante "fuori centro" (3) sino a che accende il led (2) dell'inclinazione ruota e sull'indicatore digitale (1) appare un valore fittizio.
Ripetere le operazioni sull'altra ruota.

Porre attenzione affinché il raggio laser non colpisca gli occhi delle persone: danneggerebbe gravemente la loro vista.

Abbassare il veicolo in modo che le ruote, nella posizione contrassegnata, appoggino completamente al centro dei piatti oscillanti, e svincolare quest'ultimi dalle relative basi, sfilando i perni (4).

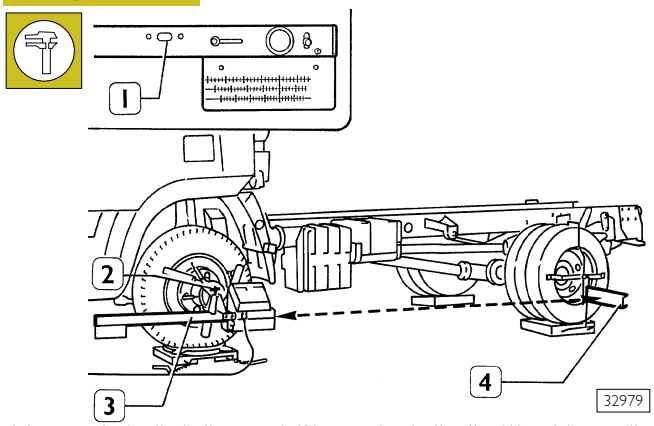
Figura 12



Premere il pedale del freno e bloccarlo in posizione mediante l'apposito attrezzo (1) posizionato contro il sedile, mantenendo cosi il veicolo frenato per l'intero ciclo di misurazione.

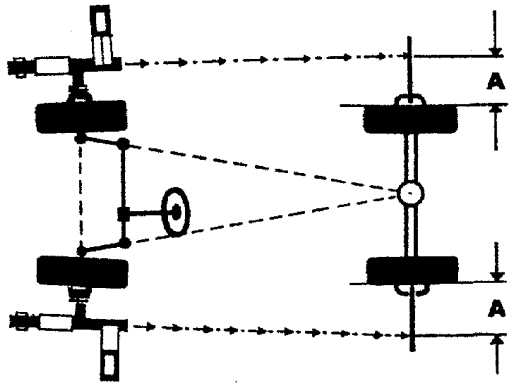
Allineamento delle ruote

Figura 13



Mettere in bolla i rilevatori (3) tramite la livella (1) e bloccarli in posizione mediante la vite (2). Spostare i regoli (4) fino a che gli stessi non vengono centrati dal segnale luminoso emesso dal rilevatore e annotare i valori indicati.

Figura 14

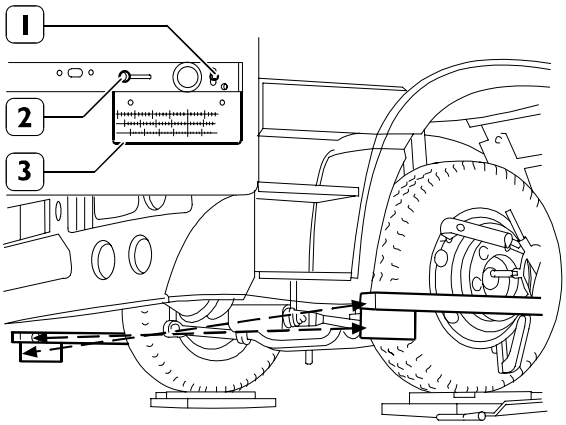


13952

Se i valori sono disuguali, sterzare le ruote fino a che gli indici dei segnali luminosi si dispongono su due valori uguali (A) ed esattamente il valore medio delle due letture fatte in precedenza. In questo modo si ottiene un perfetto allineamento delle ruote.

Controllo convergenza ruote

Figura 15



73038

Con i rilevatori sempre in bolla e le ruote perfettamente allineate, mediante la leva (1), spostare il riparo dell'obiettivo.
Agire sulla leva (2) e dirigere l'indice del segnale luminoso sulla scala millimetrata del regolo (3) corrispondente al diametro del cerchio.
Ripetere le stesse operazioni sul rilevatore opposto e rilevare leggendo sulle scale millimetrate il valore delle convergenze espresso in mm.
La somma algebrica dei due valori così rilevati deve risultare del valore prescritto.

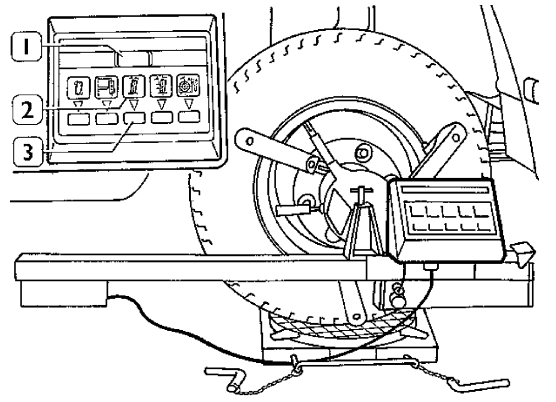
La regolazione della convergenza si effettua agendo sul tirante trasversale, in modo da avere per ogni ruota una convergenza pari alla metà del valore prescritto.

Controllo scostamento ruote

Il controllo dello scostamento si effettua durante la lettura della convergenza.
Il valore parziale della convergenza rilevato sul regolo (3) deve essere uguale al valore rilevato sul regolo posizionato sull'altra ruota.
Se invece esiste una differenza di valori es: – 2 e + 3 la convergenza totale risulta a + 1 è quindi esatta, ma al tempo stesso indica uno scostamento tra le ruote (una ruota più avanti dell'altra) di 5 linee.
Questo numero di linee si calcola facendo la somma algebrica dei valori rilevati: + 3 – (– 2) = 5, oppure più semplicemente contando le linee che vi sono fra i due valori.
Ogni linea corrisponde ad uno scostamento di 2 mm.
Quando lo scostamento è superiore alle 10 linee (20 mm.), occorre prima di procedere agli ulteriori controlli, far verificare le condizioni delle molle a balestra (che una di esse non sia snervata, o che il telaio o l'assale non siano deformati).

Controllo inclinazione delle ruote (Camber)

Figura 16



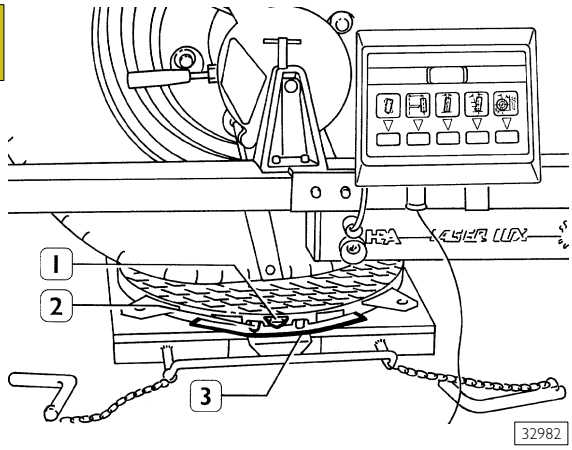
32981

Nella condizione di ruote anteriori allineate a quelle posteriori e con i rilevatori in bolla, premere il tasto (3) inclinazione ruote, si accende il led (2) e sul digitale (1) compare il valore dell'angolo di inclinazione che deve essere di 1°.

L'angolo di inclinazione delle ruote è un valore fisso non registrabile.
Pertanto, riscontrando un valore diverso da quello prescritto, staccare e smontare l'assale ed effettuare i relativi controlli ed eventuali sostituzioni.

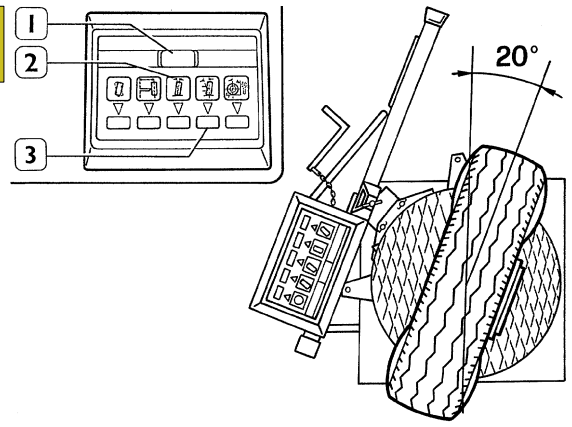
Controllo angolo di inclinazione montante (King Pin) e angolo di incidenza (Caster)

Figura 17



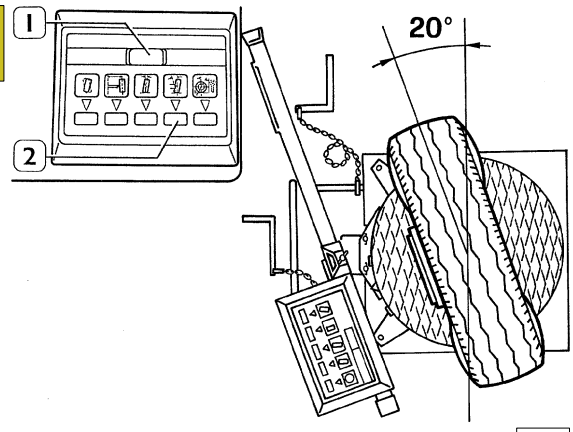
Sempre nella condizione di ruote anteriori allineate a quelle posteriori, allentare i pomelli zigrinati (2) e azzerare sull'indice (1) del piatto oscillante, il settore graduato (3).

Figura 18



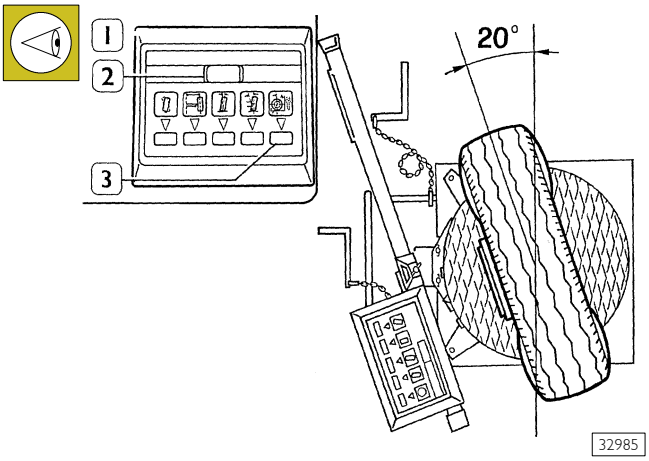
Sterzare le ruote di 20° verso l'interno e premere due volte il tasto (3) inclinazione montante, si accende il led (2) e sul digitale (1) appaiono nove linee orizzontali.

Figura 19



Sterzare le ruote di 20° verso l'esterno e premere nuovamente il tasto (2) di inclinazione montante e sul digitale (1) appare il valore dell'angolo di inclinazione montante (King Pin) che deve essere di 7°.

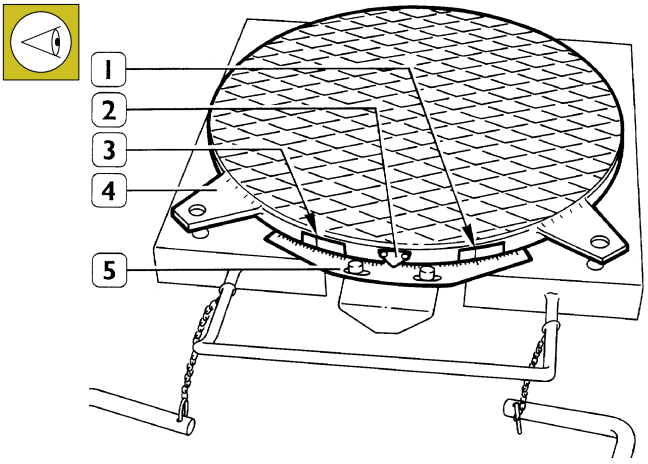
Figura 20



Senza muovere la ruota, premere il tasto (3) angolo di incidenza. Si accende il led (1) e sul digitale (2) appare il valore dell'angolo di incidenza (Caster) che deve risultare del valore prescritto.

Gli angoli di inclinazione montante e di incidenza sono dei valori fissi non registrabili.
Pertanto, se si riscontrano dei valori diversi da quelli prescritti, staccare e smontare l'assale ed effettuare i relativi controlli ed eventuali sostituzioni.

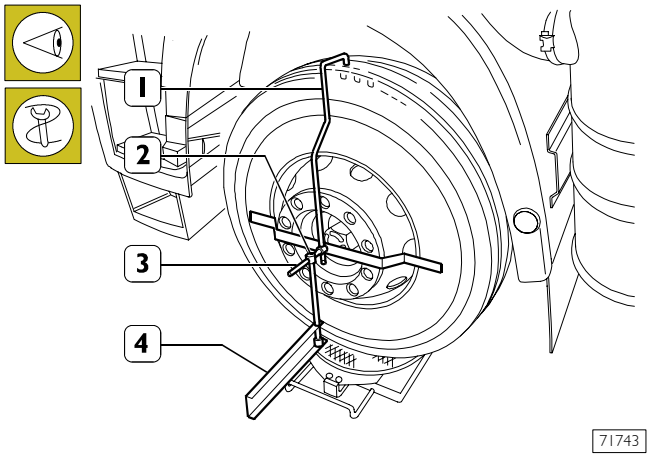
Figura 21



Con le ruote in marcia rettilinea, azzerare sull'indice (2) dei piatti oscillanti (4) i settori graduati (5).
Se gli angoli di sterzata da rilevare sono superiori ai 30°, occorre utilizzare come indici di riferimento di "0°" il segno di 20° (1) posto sul piatto oscillante e quello corrispondente del settore graduato.
Sterzare le ruote fino a raggiungere un valore angolare prescritto (angolo ruota interna o esterna).
Rilevare quindi l'angolo di sterzata (angolo ruota esterna o interna) della ruota opposta corrisponda al valore prescritto tenendo presente di utilizzare, per la lettura del valore angolare, la scala che corrisponde con il segno riportato sul piatto oscillante.

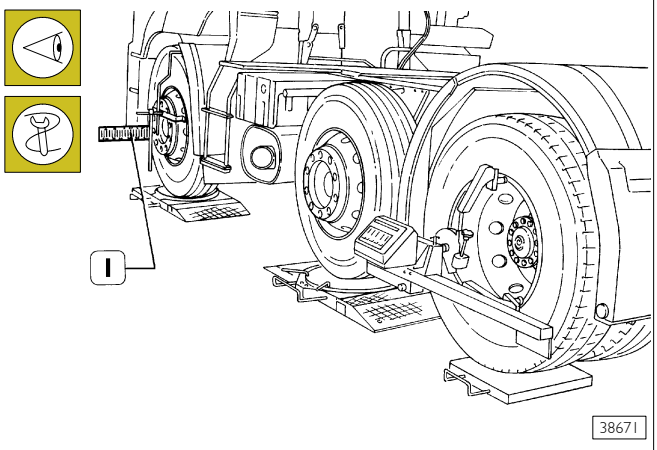
Controllo allineamento ponte posteriore

Figura 22



Applicare alle ruote anteriori il regolo (4) verificando che il cursore (2) sia esattamente in mezzo alle due scanalature anulari dell'albero (3).
Applicare alle ruote posteriori i rilevatori secondo le procedure già descritte per le ruote dell'assale anteriore.

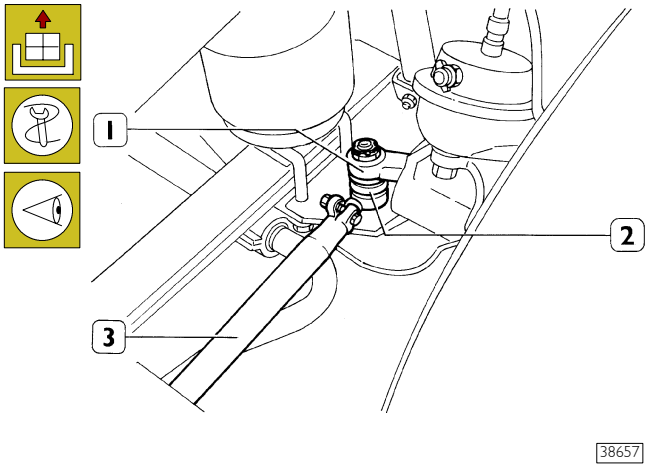
Figura 23



Proiettare il segnale luminoso sul regolo (1) e annotare il valore indicato.
Ripetere il rilevamento sull'altra ruota e verificare che il valore indicato sia uguale al valore annotato in caso contrario, procedere ad un accurato controllo del montaggio del ponte posteriore sul veicolo; non riscontrando anomalie, verificare che il telaio non sia deformato, seguendo le procedure descritte nella sezione "carrozzeria – telaio".

ASSETTO RUOTE VEICOLI CON ASSALE AGGIUNTO CENTRALE (6X2 C)

Figura 24

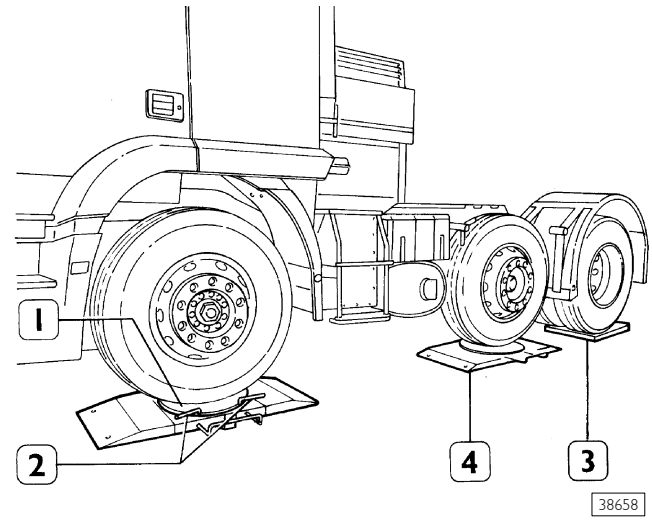


Dalla leva sterzo (1) dell'assale centrale staccare mediante estrattore 99347068 la testa a snodo (2) del tirante longitudinale posteriore (3).

NOTA Controllare la distanza tra gli interassi delle teste a snodo del tirante (3) essa deve risultare di 832 ±10 mm. In caso contrario allentare la vite fissaggio collare e ruotare opportunamente il tirante (3).

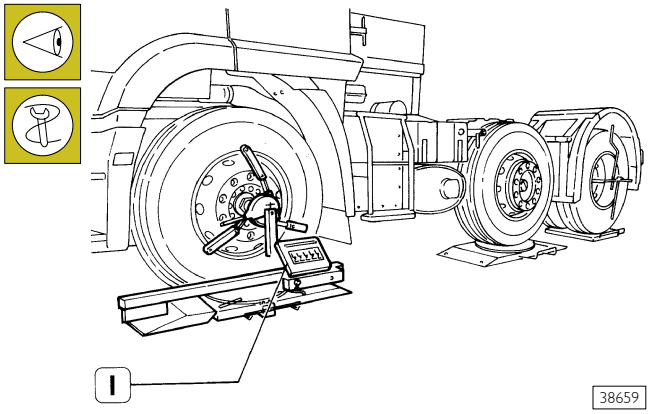
Riattaccare provvisoriamente alla leva (1) la testa a snodo (2) e avvitare il dado di fissaggio senza bloccarlo a fondo.

Figura 25



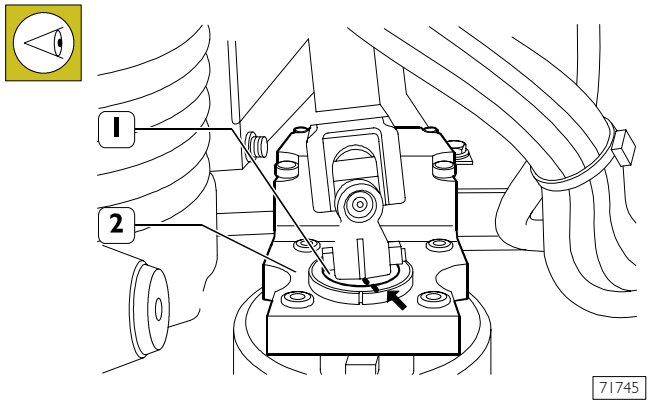
Sollevare il veicolo, posizionare sotto le ruote degli assali sterzanti i piatti oscillanti (1 e 4) dell'apparecchio 99305123 bloccandoli con gli appositi fermi (2) e posizionare sotto le ruote posteriori le pedane (3).

Figura 26



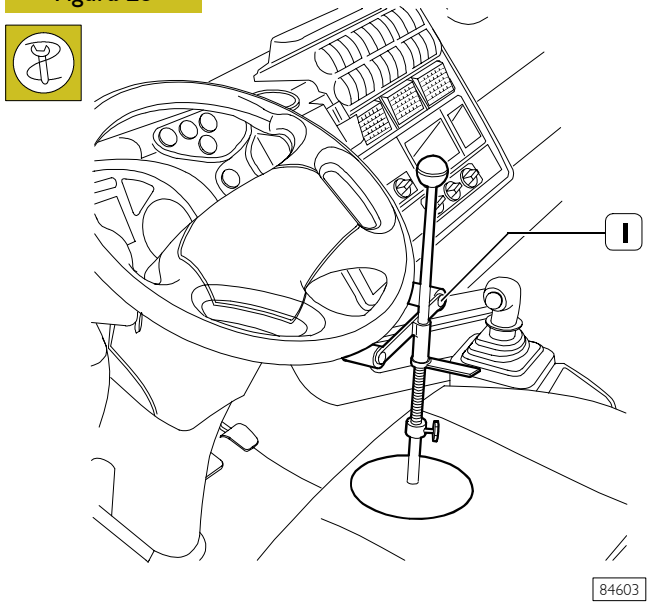
Eseguire il controllo dell'assetto ruote dell'assale anteriore mediante l'apparecchiatura 99305123 (1), secondo le procedure descritte e illustrate per i veicoli 4x2.

Figura 27



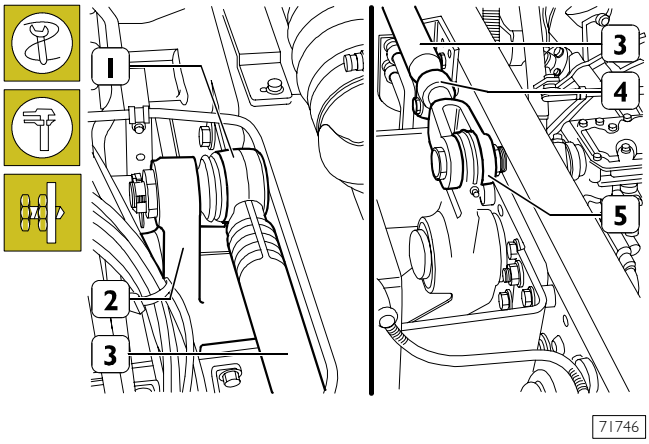
Terminato il controllo e eseguita l'eventuale registrazione della convergenza, disporre le ruote in condizione di marcia rettilinea e controllare che la scatola sterzo sia nella posizione di "centro guida", cioè che la tacca ⇐ dell'albero (1) coincida con la tacca ⇒ della scatola sterzo (2).

Figura 28



Bloccare il volante mediante l'attrezzo (1).

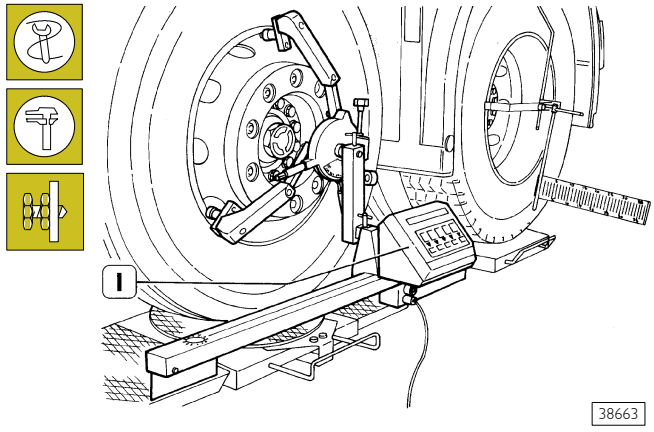
Figura 29



Controllare che la distanza fra gli interassi della testa a snodo (1) e della forcella (5) del tirante longitudinale intermedio (3) sia di 2159 ±2 mm.
In caso contrario mediante estrattore staccare la testa a snodo (1) dalla leva (2) allentare il collare (4) e ruotare opportunamente il tirante (3) fino a determinare la distanza prescritta, quindi, riattaccare la testa a snodo (1) alla leva (2).

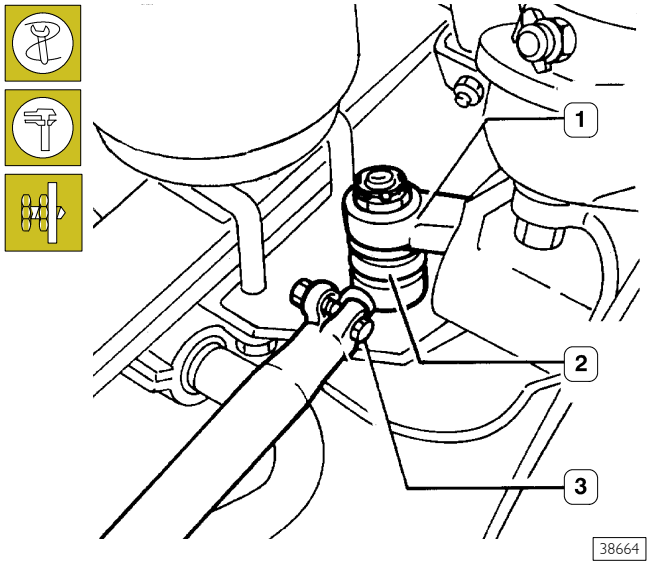
NOTA Ogni giro del tirante (3) corrisponde a una variazione di lunghezza dello stesso di 0,75 mm.

Figura 30



Scollegare le testa a snodo (1, Figura 29) dalla leva sterzo (2, Figura 29) dall'assale centrale.
Applicare alle ruote dell'assale centrale e il gruppo ottico (1) dell'apparecchio 99305123, ripetere i controlli e l'eventuale registrazione della convergenza come eseguito per l'assale anteriore.

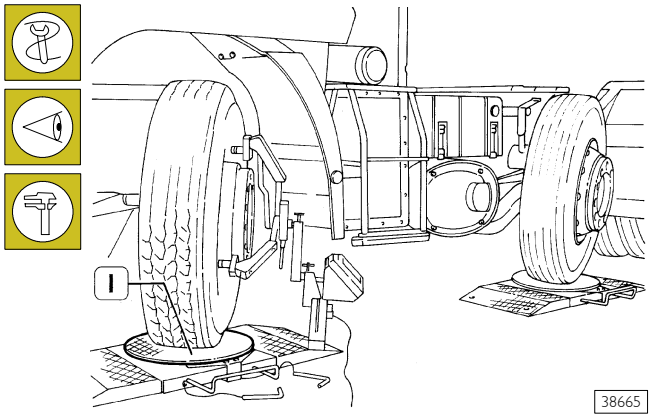
Figura 31



Con le ruote in condizioni di marcia rettilinea e la scatola sterzo in posizione di "centroguida" verificare che il perno della testa a snodo (2) si introduca perfettamente nel foro conico della leva (1) in caso contrario, allentare il collare (3) di fissaggio testa a snodo al tirante e ruotare opportunamente la testa a snodo fino a realizzare la condizione sopra descritta.
In questo modo le ruote dell'assale centrale risulteranno allineate a quelle dell'assale anteriore. (Tolleranza ammessa sull'allineamento 0 ± 0,5 mm).
Riattaccare definitivamente la testa a snodo alla rispettiva leva serrando i dadi di fissaggio alla coppia prescritta.

Controllo angoli di sterzata

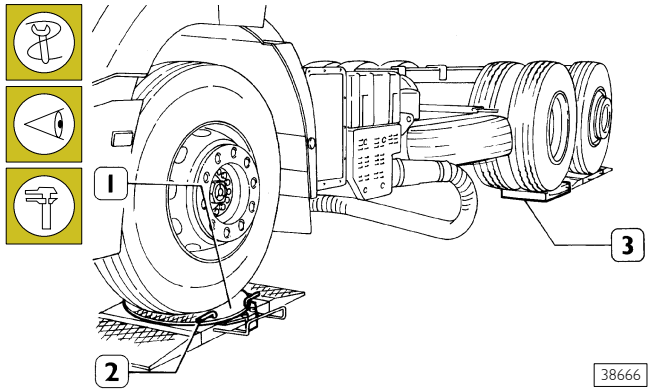
Figura 32



Dopo aver azzerato i settori graduati sugli indici dei piatti oscillanti (1) sterzare le ruote in modo che la ruota anteriore sinistra si posizioni sul valore dell'angolo interno di sterzata e controllare che le altre ruote siano sterzate dell'angolo prescritto.
Ripetere il controllo degli angoli di sterzata posizionando la ruota anteriore sinistra sul valore dell'angolo esterno di sterzata.

Assetto ruote veicoli con assale aggiunto posteriore sterzante e sollevamento pneumatico

Figura 33

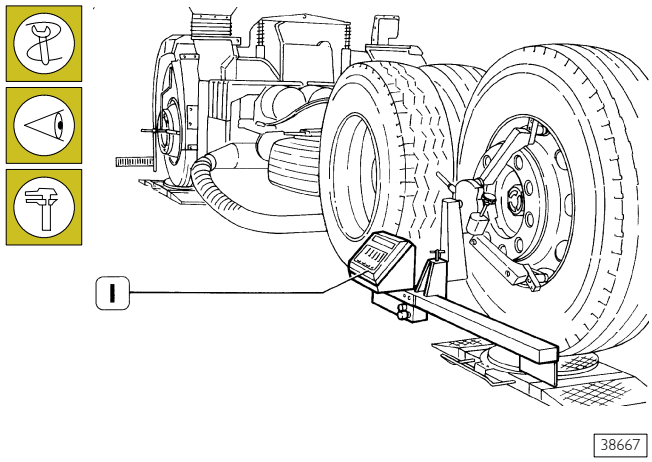


Sollevare il veicolo, posizionare sotto le ruote degli assali sterzanti: i piatti oscillanti (1) dell'apparecchio 99305354 bloccandoli con gli appositi fermi (2) e posizionare, sotto le ruote del ponte posteriore, le pedane (3).

Eseguire il controllo dell'assetto ruote dell'assale anteriore mediante l'apparecchiatura 99305354, secondo le procedure descritte e illustrate per i veicoli 4x2.
Terminato il controllo ed eseguita l'eventuale registrazione della convergenza, disporre le ruote in posizione di marcia rettilinea.

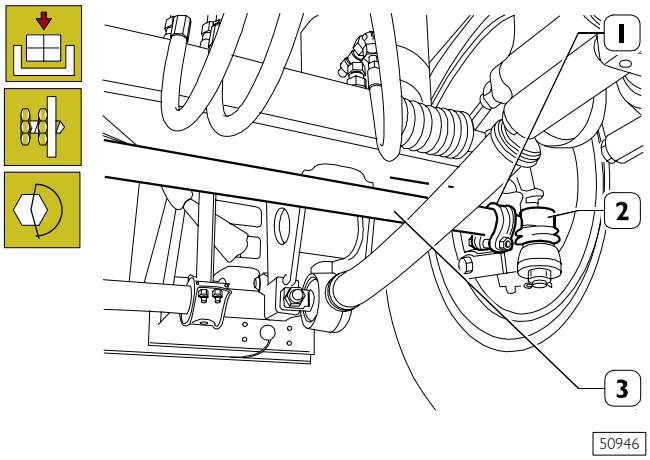
NOTA Con la scatola sterzo nella posizione di centro guida è possibile controllare ed eventualmente ripristinare le misure dei cilindri operatore e di centraggio seguendo la procedura descritta nel presente capitolo alle pagine da 100 a 102.

Figura 34



Con la scatola sterzo nella posizione di "centro guida", applicare alle ruote dell'assale aggiunto posteriore il gruppo ottico dell'apparecchio 99305354.
Sollevare l'assale aggiunto ed effettuare la compensazione del cerchio ruote, abbassare l'assale aggiunto.
Controllare la convergenza ruote del terzo asse come descritto per l'asse anteriore dei veicoli 4x2.
Riscontrando un valore diverso da quello indicato nella tabella caratteristiche e dati; regolare la convergenza come segue.

Figura 35



Allentare i collari (1) di fissaggio delle teste a snodo (2) alle estremità del tirante trasversale (3) e ruotare quest'ultimo fino a realizzare la convergenza ruote prescritta.
Proseguire nel controllo degli angoli di inclinazione ruote, inclicazione del montante, incidenza e angolo di sterzata come descritto per i veicoli 4x2.

SEZIONE 9

5004 Sospensioni

	Pagina
SOSPENSIONI	5
DESCRIZIONE	5
❑ Sospensione anteriore meccanica	5
❑ Sospensione anteriore pneumatica	5
❑ Sospensione posteriore pneumatica	5
❑ Sospensione posteriore meccanica	5
CARATTERISTICHE E DATI	6
COMPLESSIVO SOSPENSIONE ANTERIORE MECCANICA	16
COMPLESSIVO SOSPENSIONE POSTERIORE MECCANICA	20
SOSPENSIONE POSTERIORE "CANTILEVER" (veicoli 6x2)	22
❑ Procedure per il montaggio pattino di supporto molla a balestra e supporto di ancoraggio barre longitudinali	22
❑ Serraggio staffe di fissaggio molla a balestra al supporto centrale	22
❑ Stacco supporto centrale	23
❑ Smontaggio albero per supporto centrale	23
❑ Sostituzione della mensola	23
❑ Sostituzione semicuscinetti	23
❑ Riattacco mensola	24
❑ Riattacco albero per supporto centrale	25
❑ Riattacco supporto centrale	25
❑ Ammortizzatori anteriori	27
❑ Ammortizzatori assali aggiunti	28
❑ Ammortizzatori posteriori	29
SOSPENSIONI PNEUMATICHE	30
❑ Sollevamento, abbassamento e autolivellamento telaio mediante telecomando	30
❑ Memorizzazione dei livelli	30
MISURATORE CARICO ASSI	30/1
CALIBRAZIONE (indicazione su display)	30/1
SCHEMI IMPIANTI SOSPENSIONI PNEUMATICHE	31

Pagina

❑ Schema di principio sospensioni pneumatiche posteriori per cabinati 4x2P 31

❑ Schema di principio sospensioni posteriori pneumatiche per trattori 4x2T/P 32

❑ Schema di principio sospensioni per trattori e cabinati 4x2FP 33

❑ Schema di principio sospensioni pneumatiche per veicoli 6x2Y/FP/FS–D/FP–D (con sollevatore asse aggiunto) 34

❑ Schema di principio sospensioni pneumatiche per veicoli 6x2Y/FP/FS–D/FP–D (senza sollevatore assale aggiunto) 35

❑ Schema di principio sospensioni pneumatiche per cabinati 6x2Y/FP/FS–CM (con sollevatore asse aggiunto) 36

❑ Schema di principio sospensioni pneumatiche per cabinati 6x2Y/FP/FS–CM (senza sollevatore assale aggiunto) 37

❑ Schema di principio sospensioni pneumatiche posteriori per cabinati 6x2Y/PT e trattori 6X2TY/PT (con sollevatore asse aggiunto) 38

❑ Schema di principio sospensioni pneumatiche posteriori per cabinati 6x2Y/PT e trattori 6X2TY/PT (senza sollevatore assale aggiunto) 39

❑ Schema di principio sospensioni pneumatiche posteriori per veicoli 6x2Y/PS 40

❑ Schema di principio sospensioni pneumatiche posteriori per veicoli 6x2Y/PS (senza sollevatore assale aggiunto) 41

❑ Schema di principio sospensioni pneumatiche per veicoli 6x2TX/P 42

❑ Schema di principio sospensioni pneumatiche per veicoli 6x2X/P 43

❑ Schema di principio sospensioni pneumatiche per veicoli 6x2X/FP 44

❑ Schema di principio sospensioni posteriori pneumatiche per veicoli 6x4 TZ/P 45

CARATTERISTICHE E DATI 46

❑ Impianto pneumatico 46

PRINCIPALI COMPONENTI DELL'IMPIANTO PNEUMATICO 47

❑ Valvola a pressione controllata 47

❑ Diagnostica 47

❑ Sensore di livello 47

❑ Distributore elettropneumatico 48

❑ Sensore di pressione rilevatore di carico 49

Pagina

❑ Interruttore manometrico bassa pressione aria . 49

❑ Molla ad aria 49

❑ Centralina ECAS 49

DIAGNOSTICA 50

❑ Strumenti di diagnosi 50

❑ Diagnosi su Cluster 51

ATTREZZATURA 56

COPPIE DI SERRAGGIO 60

❑ Sospensione anteriore meccanica 60

❑ Sospensione anteriore pneumatica 61

❑ Sospensione anteriore pneumatica con barre . . 62

❑ Sospensioni pneumatiche assale aggiunto centrale Veicoli 6x2 TX/P 63

❑ Sospensioni pneumatiche assale aggiunto centrale Veicoli 6x2 X/P – X/FP 64

❑ Sospensione posteriore pneumatica Veicoli 4x2 + 6x2 C 65

❑ Sospensione posteriore pneumatica Veicoli 6x2 P/PT/FT 67

❑ Sospensione posteriore pneumatica Veicoli 6x2 P/FP/FS 68

❑ Sospensione posteriore pneumatica Veicoli 6x2 P/PS 69

❑ Sospensione posteriore pneumatica Veicoli 6x4 P 70

STACCO–RIATTACCO MOLLA A BALESTRA ANTERIORE 71

❑ Stacco 71

❑ Riattacco 71

STACCO–RIATTACCO BARRE SOSPENSIONE ANTERIORE 72

❑ Stacco barre longitudinali 72

❑ Stacco barra trasversale 72

❑ Riattacco 72

STACCO–RIATTACCO MOLLA A BALESTRA ASSALE AGGIUNTO CENTRALE (veicoli cabinati 6x2C) 73

❑ Stacco 73

❑ Riattacco 73

Pagina

SOSPENSIONI POSTERIORI 74
❑ Stacco 74
❑ Riattacco 74
STACCO–RIATTACCO BRACCIO OSCILLANTE LONGITUDINALE PONTE POSTERIORE 75
STACCO–RIATTACCO BRACCIO OSCILLANTE LONGITUDINALE ASSALE AGGIUNTO POSTERIORE 75
STACCO–RIATTACCO BRACCIO OSCILLANTE TRIANGOLARE PONTE POSTERIORE 75
STACCO–RIATTACCO BRACCIO OSCILLANTE TRIANGOLARE ASSALE AGGIUNTO POSTERIORE 75
❑ Stacco 75
❑ Riattacco 75
SOSTITUZIONE PERNO ELASTICO BRACCIO OSCILLANTE 76
❑ Smontaggio 76
❑ Montaggio 76
SOSTITUZIONE SNODO SFERICO BRACCIO OSCILLANTE TRIANGOLARE 76
❑ Smontaggio 77
❑ Montaggio 77
BARRA STABILIZZATRICE 79
BARRA STABILIZZATRICE ANTERIORE 79

Pagina

BARRA STABILIZZATRICE ASSALE AGGIUNTO CENTRALE (veicoli 6x2 C) 79
BARRA STABILIZZATRICE POSTERIORE 79
BARRA STABILIZZATRICE ASSALE AGGIUNTO POSTERIORE (veicoli 6x2 P) 79
❑ Stacco 79
❑ Riattacco 79
BOCCOLE ELASTICHE 82
❑ Sostituzione boccole elastiche barra stabilizzatrice anteriore 82
❑ Sostituzione boccole elastiche barra stabilizzatrice posteriore 82
AMMORTIZZATORI 83
❑ Stacco–riattacco 83
❑ Ammortizzatori assale anteriore (veicoli 6x2 C) 83
❑ Ammortizzatori assale aggiunto centrale 83
❑ Ammortizzatori ponte posteriore 83
❑ Ammortizzatori assale aggiunto posteriore (veicoli 6x2 P) 83
❑ Stacco 83
❑ Riattacco 83
REGOLAZIONE DEL TELAIO 84

5004 SOSPENSIONI

DESCRIZIONE

La sospensione del veicolo puó essere, in funzione delle versioni, di tipo:

- ❑ pneumatico
- ❑ misto (anteriore meccanica e posteriore pneumatica)
- ❑ meccanico.

Sospensione anteriore meccanica

La sospensione anteriore è costituita da:

- ammortizzatori idraulici a doppio effetto;
- barra stabilizzatrice;
- molle a balestra paraboliche

Sospensione anteriore pneumatica

La sospensione anteriore è costituita da:

- ammortizzatori idraulici a doppio effetto;
- barra stabilizzatrice;
- molle a balestra paraboliche e molle ad aria (solo per i veicoli Full Pneumatic e per l'assale aggiunto centrale dei veicoli 6x2C);
- molle ad aria con barre longitudinali (solo per i veicoli 6x2P casse mobili CM).

Sospensione posteriore pneumatica

La sospensione posteriore è costituita da:

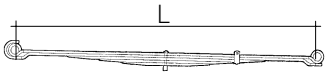
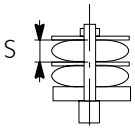
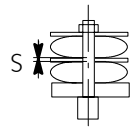
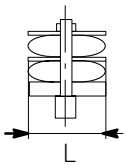
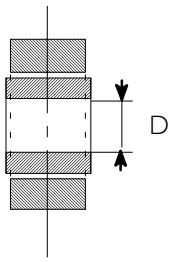
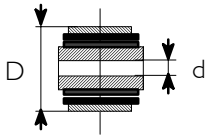
- barre stabilizzatrici;
- ammortizzatori idraulici a doppio effetto;
- molle ad aria.

Sospensione posteriore meccanica

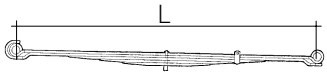
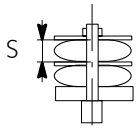
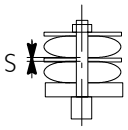
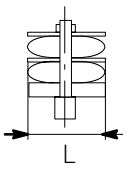
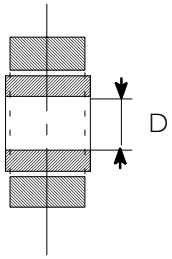
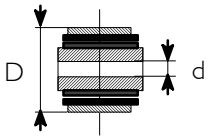
La sospensione posteriore è costituita da:

- ammortizzatori idraulici a doppio effetto;
- barra stabilizzatrice;
- molle a balestra paraboliche (di tipo cantilever solo per i veicoli 6x2).

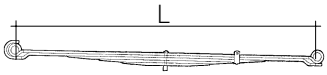
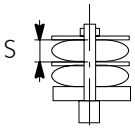
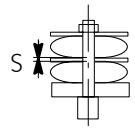
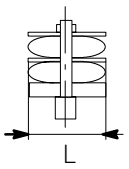
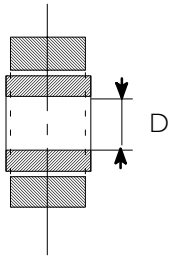
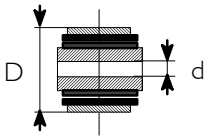
CARATTERISTICHE E DATI
SOSPENSIONE ANTERIORE MODELLI 4X2 – 6X2P – 6X4 – 6X2C

		mm
	Paraboliche 8 ton	N° 2
	Lunghezza molla (misurata al centro degli occhielli)	1900 $^{+0}_{-6}$
	Spessore delle foglie (misurato al centro) ❑ foglia madre ❑ 2ª – 3ª foglia	 25 26
	Spessore tra le foglie	3
	Larghezza delle foglie	90
	Diametro interno occhio foglia maestra (Sede boccola)	60,1 ÷ 60,2
	D = diametro esterno boccola d = diametro interno boccola	62,0 ÷ 62,8 20,2 ÷ 20,5
DATI DI CONTROLLO MOLLA A BALESTRA NUOVA		
	Flessibilità mm/KN	4,41

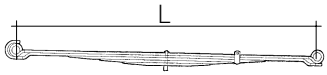
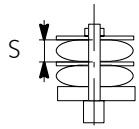
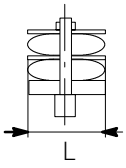
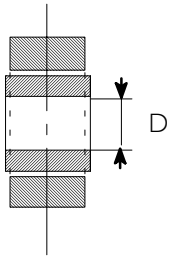
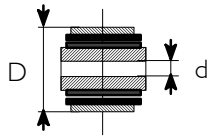
SOSPENSIONE ANTERIORE MODELLI 4X2 – 6X4

		mm
	Paraboliche 7,5 ton:	N° 2
	Lunghezza molla (misurata al centro degli occhielli)	1900 $^{+0}_{-6}$
	Spessore delle foglie (misurato al centro) (1ª e 2ª foglia)	25
	Spessore tra le foglie	3
	Larghezza delle foglie	90
	Diametro interno occhio foglia maestra (Sede boccola)	60,1 ÷ 60,2
	D = diametro esterno boccola d = diametro interno boccola	62,0 ÷ 62,8 20,2 ÷ 20,5
DATI DI CONTROLLO MOLLA A BALESTRA NUOVA		
	Flessibilità mm/KN	5,2

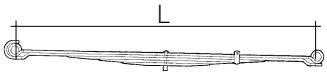
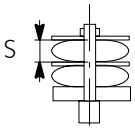
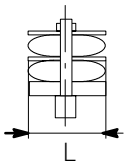
SOSPENSIONE ANTERIORE MODELLI 4X2 – 6X2P – 6X2C

		mm
	Paraboliche 7,5 ton:	N° 2
	Lunghezza molla (misurata al centro degli occhielli)	$1895\ ^{+0}_{-5}$
	Spessore delle foglie (misurato al centro) (1ª e 2ª foglia)	30
	Spessore tra le foglie	3
	Larghezza delle foglie	90
	Diametro interno occhio foglia maestra (Sede boccola)	60,1 ÷ 60,2
	D = diametro esterno boccola d = diametro interno boccola	62,0 ÷ 62,8 20,2 ÷ 20,5
DATI DI CONTROLLO MOLLA A BALESTRA NUOVA		
	Flessibilità mm/KN	4,98

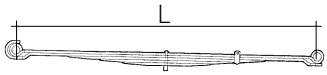
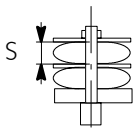
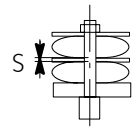
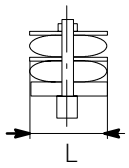
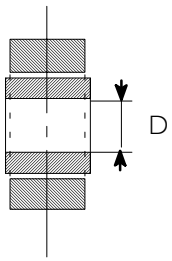
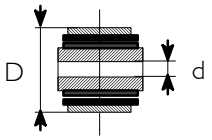
SOSPENSIONE ANTERIORE MODELLI 4X2 – 6X2P – 6X2C

		mm
	Paraboliche 8 ton:	N° 2
	Lunghezza molla principale (misurata al centro degli occhielli)	$1895\ ^{+0}_{-5}$
	Spessore delle foglie (misurato al centro) (1ª ⇒ 2ª foglia)	30
	Larghezza delle foglie	90
	Diametro interno occhio foglia maestra (Sede boccola)	60,1 ÷ 60,2
	D = diametro esterno boccola d = diametro interno boccola	62,0 ÷ 62,8 20,2 ÷ 20,5
DATI DI CONTROLLO MOLLA A BALESTRA NUOVA		
	Flessibilità mm/KN	4,7

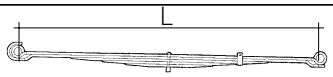
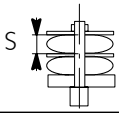
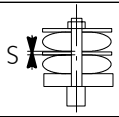
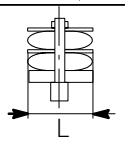
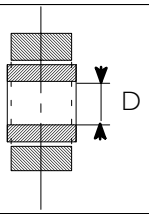
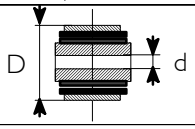
SOSPENSIONE ANTERIORE MODELLI 4X2 – 6X2P

		mm
	Semiellittiche 8 ton:	N° 2
	Lunghezza molla	1900 $^{+\ 0}_{-\ 6}$
	Spessore delle foglie (misurato al centro)	15
	Larghezza delle foglie	90
DATI DI CONTROLLO MOLLA A BALESTRA NUOVA		
	Flessibilità mm/KN	4,35

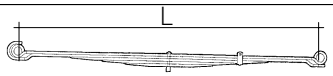
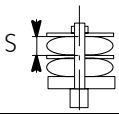
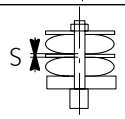
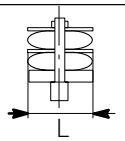
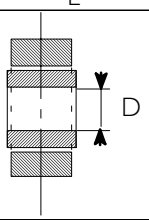
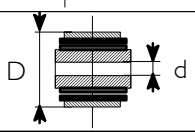
SOSPENSIONE ANTERIORE MODELLI 4X2 – 6X2
(veicoli con telaio ribassato e sospensione pneumatica)

		mm
	Paraboliche 7,5 ton:	N° 2
	Lunghezza molla (misurata al centro degli occhielli)	1875 $^{+\ 2}_{-\ 4}$
	Spessore delle foglie (misurato al centro) 1ª foglia 2ª foglia	 40 25
	Spessore tra le foglie	3
	Larghezza delle foglie	90
	Diametro interno occhio foglia maestra (Sede boccola)	60,1 ÷ 60,2
	D = diametro esterno boccola d = diametro interno boccola	62,0 ÷ 62,8 20,2 ÷ 20,5
DATI DI CONTROLLO MOLLA A BALESTRA NUOVA		
	Flessibilità mm/KN	9,8

SOSPENSIONE ASSALE AGGIUNTO CENTRALE MODELLI 6X2C

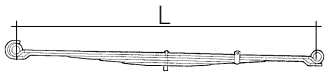
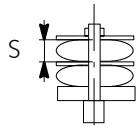
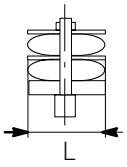
TRATTORI		mm
	Paraboliche	N° 2
	Lunghezza molla (misurata al centro degli occhielli)	898,5 ± 1,5
	Spessore delle foglie (misurato al centro): 1ª foglia 2ª foglia	 28 32
	Spessore tra le foglie	–
	Larghezza delle foglie	90
	Diametro interno occhio foglia maestra (Sede boccola)	60 ÷ 60,074
	D = diametro esterno boccola d = diametro interno boccola	– 20,2 ÷ 20,5

Flessibilità 3,42 mm/kN

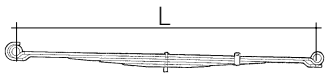
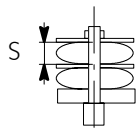
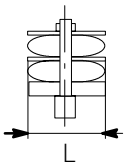
CARRI		mm
	Paraboliche	N° 2
	Lunghezza molla (misurata al centro degli occhielli)	893 ± 1,5
	Spessore delle foglie (misurato al centro): 1ª foglia 2ª foglia	 28 32
	Spessore tra le foglie	–
	Larghezza delle foglie	90
	Diametro interno occhio foglia maestra (Sede boccola)	60 ÷ 60,074
	D = diametro esterno boccola d = diametro interno boccola	– 20,2 ÷ 20,5

Flessibilità 6,66 mm/kN

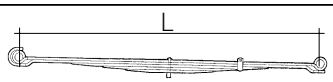
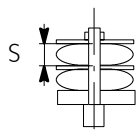
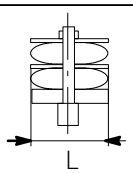
SOSPENSIONE POSTERIORE MODELLI 6X2P

		mm
	Paraboliche 12+8 ton:	N° 2
	Lunghezza molla principale (misurata al centro degli occhielli)	1610 ± 2
	Spessore delle foglie (misurato al centro) (1ª ⇒ 3ª foglia)	31
	Larghezza delle foglie	100

Flessibilità 0,8 mm/kN

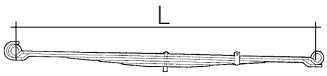
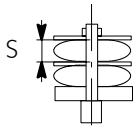
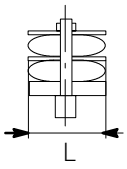
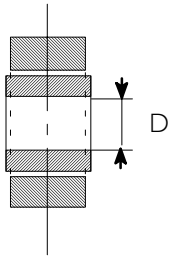
		mm
	Semiellittiche 33 ton:	N° 2
	Lunghezza molla principale (misurata al centro degli occhielli)	1475 ± 2
	Spessore delle foglie (misurato al centro) (1ª ⇒ 11ª foglia)	22
	Larghezza delle foglie	100

Flessibilità 0,25 mm/kN

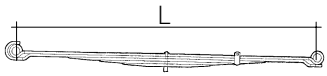
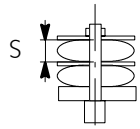
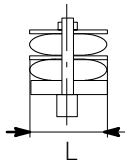
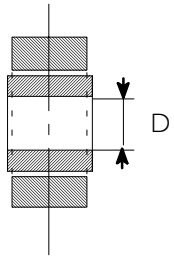
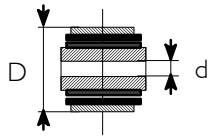
		mm
	Paraboliche 2x13 ton:	N° 2
	Lunghezza molla principale (misurata al centro degli occhielli)	1460 ± 2
	Spessore delle foglie (misurato al centro) (1ª ⇒ 6ª foglia)	24
	Larghezza delle foglie	100

Flessibilità 0,6 mm/kN

SOSPENSIONE POSTERIORE MODELLI 4X2

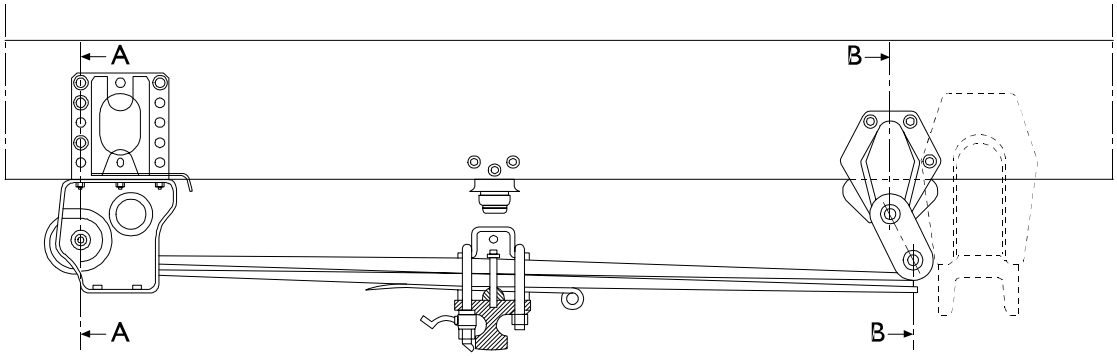
		mm
	Paraboliche 13 ton:	N° 2
	Lunghezza molla principale (misurata al centro degli occhielli)	1800 ± 3
	Spessore delle foglie (misurato al centro) (1ª ⇒ 3ª foglia) (4ª foglia)	21 40
	Larghezza delle foglie	96 ± 1
	Diametro interno occhio foglia maestra (Sede boccola)	60,1 ÷ 60,2
DATI DI CONTROLLO MOLLA A BALESTRA NUOVA		
	Flessibilità mm/KN	1,8

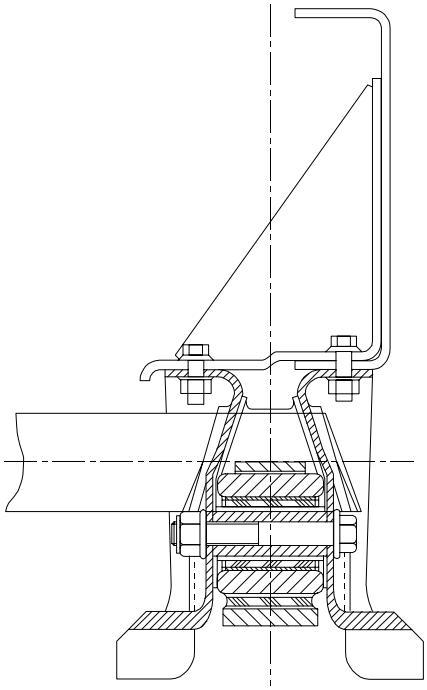
SOSPENSIONE POSTERIORE MODELLI 4X2

		mm
	Semiellittiche 13 ton:	N° 2
	Lunghezza molla principale (misurata al centro degli occhielli)	1575 ± 3
	Spessore delle foglie (misurato al centro) (1ª ⇒ 10ª foglia)	15
	Larghezza delle foglie	100
	Diametro interno occhio foglia maestra (Sede boccola)	60,1 ÷ 60,2
	D = diametro esterno boccola d = diametro interno boccola	62,0 ÷ 62,8 20,2 ÷ 20,5
DATI DI CONTROLLO MOLLA A BALESTRA NUOVA		
	Flessibilità mm/KN	1,69

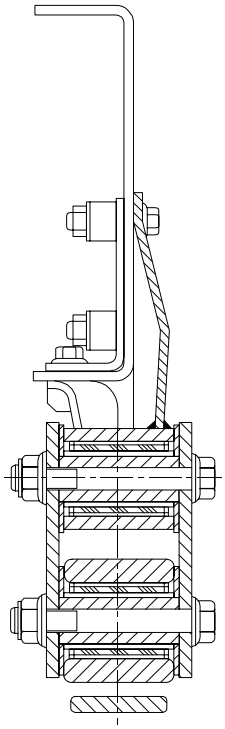
COMPLESSIVO SOSPENSIONE ANTERIORE MECCANICA

Figura 1





Sezione A–A

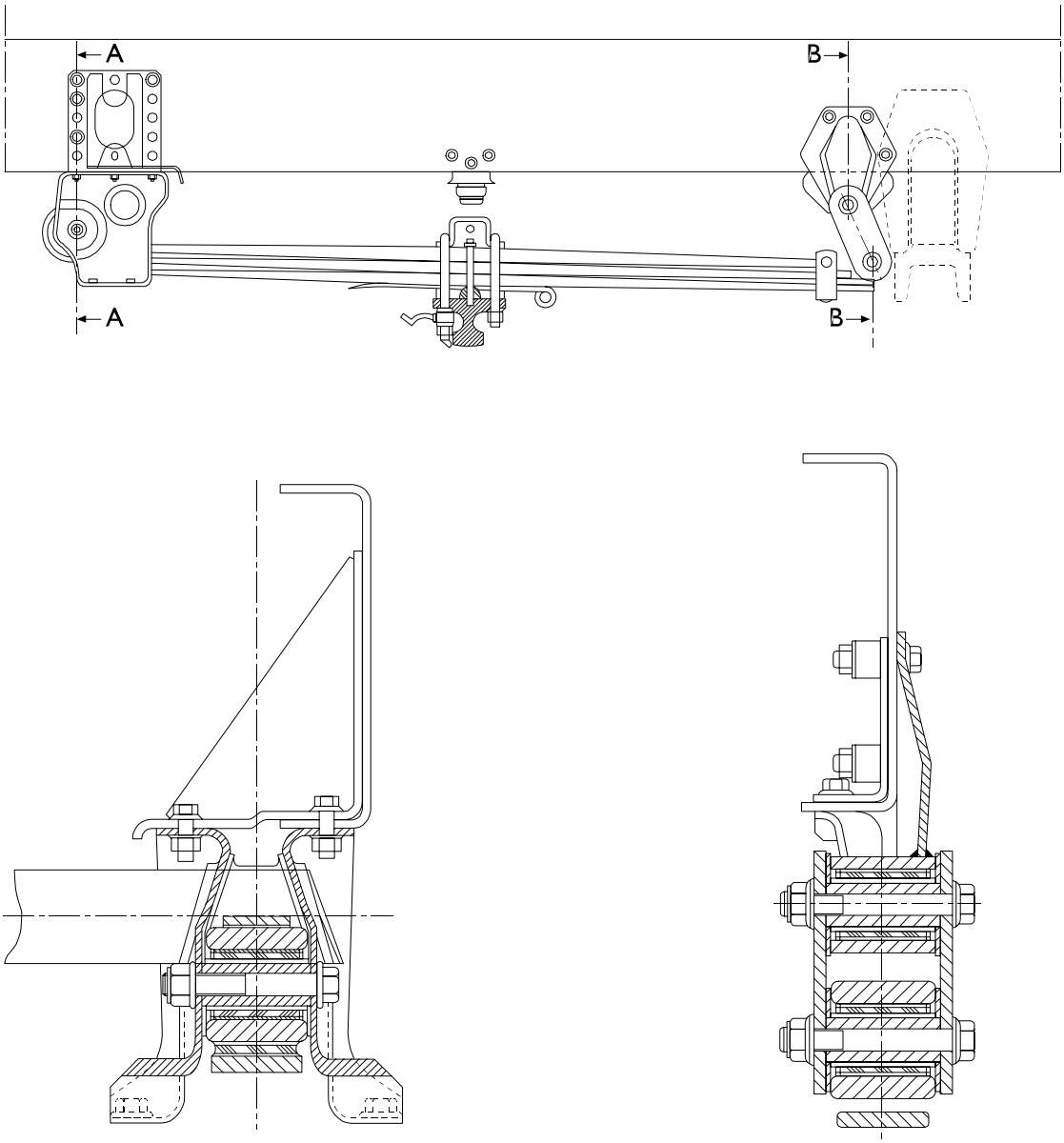


Sezione B–B

49253

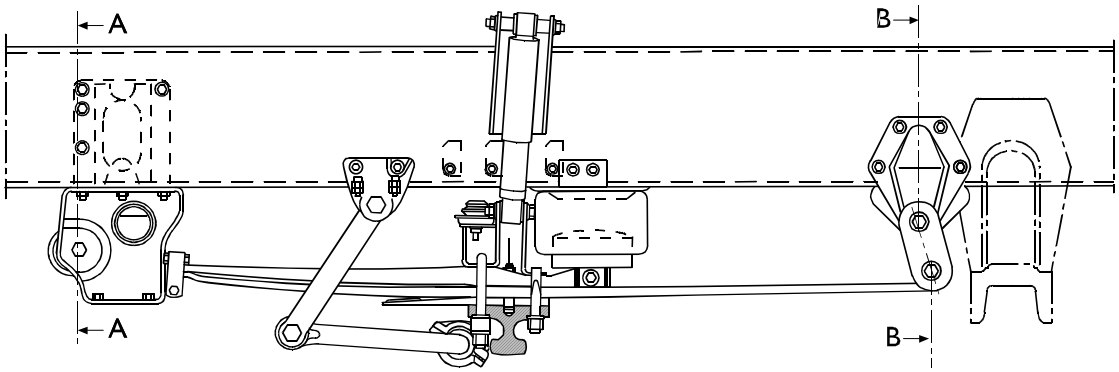
SOSPENSIONE ANTERIORE CON MOLLA A BALESTRA PARABOLICA – VEICOLI 4X2 – 6X2P – 6X2C

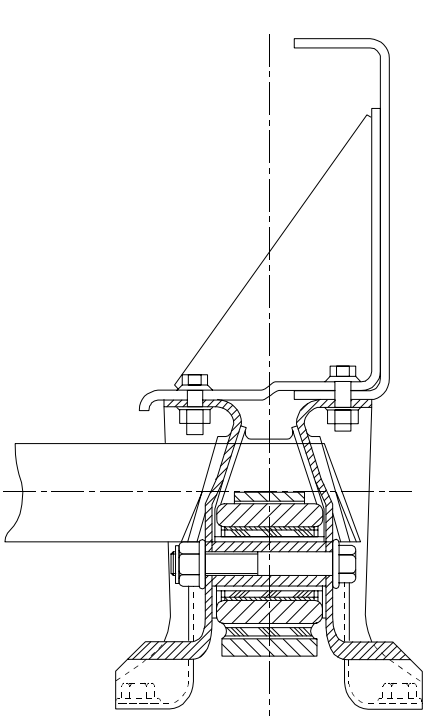
Figura 2



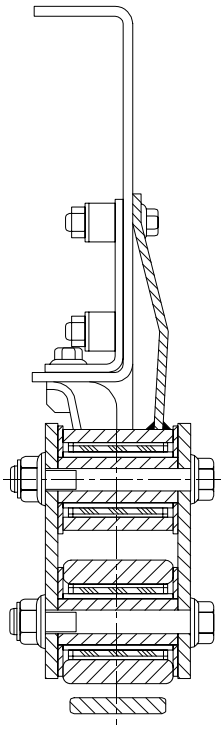
SOSPENSIONE ANTERIORE CON MOLLA A BALESTRA PARABOLICA – VEICOLI 4X2 – 6X2P – 6X4

Figura 3





SEZIONE A–A



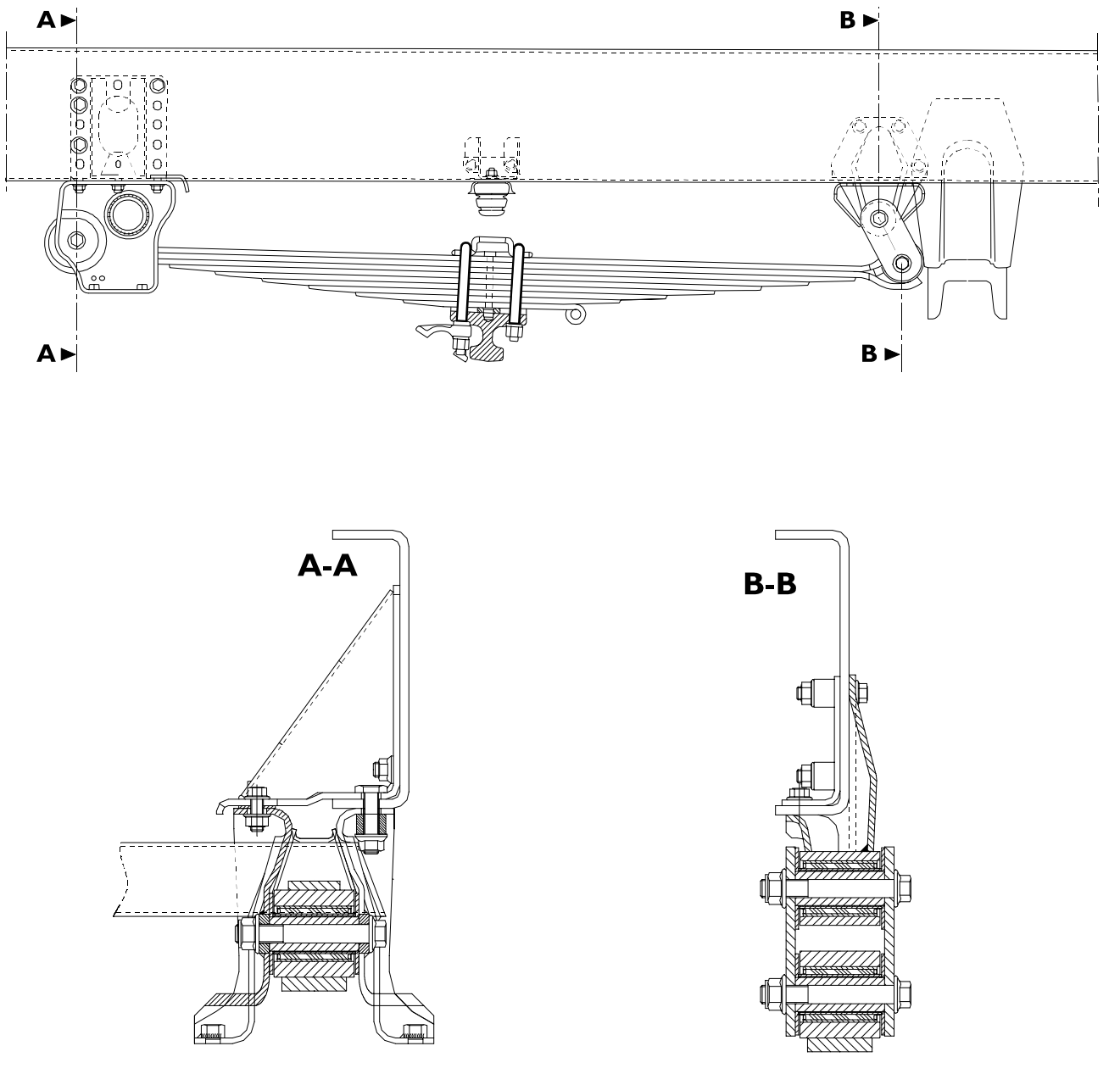
SEZIONE B–B

72859

SOSPENSIONE ANTERIORE PNEUMATICA CON MOLLA A BALESTRA PARABOLICA

Veicoli 6X2P con telaio ribassato – Grandi volumi

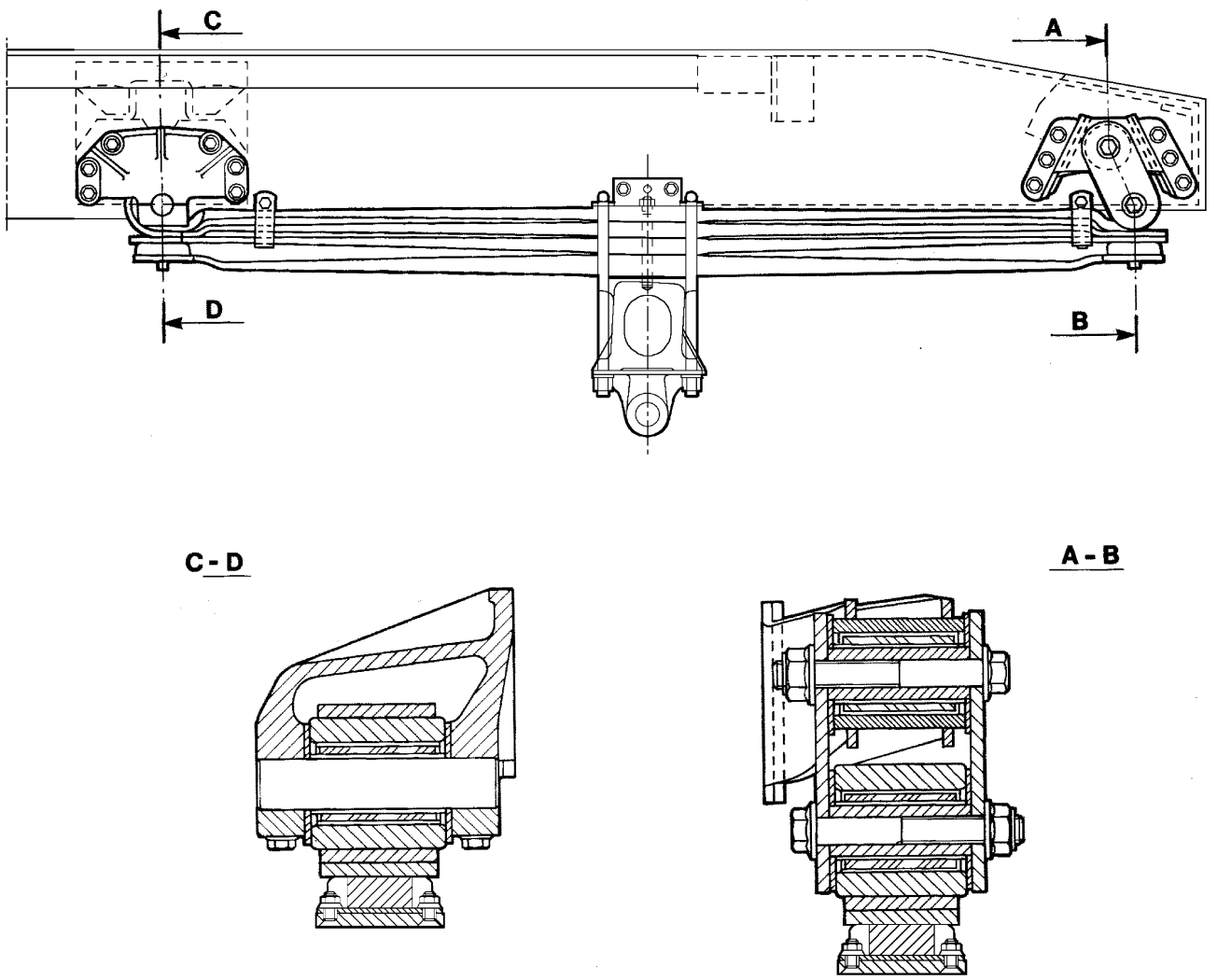
Figura 4



SOSPENSIONE ANTERIORE CON MOLLE A BALESTRA SEMIELLITTICHE VEICOLI 4x2 – 6x2P

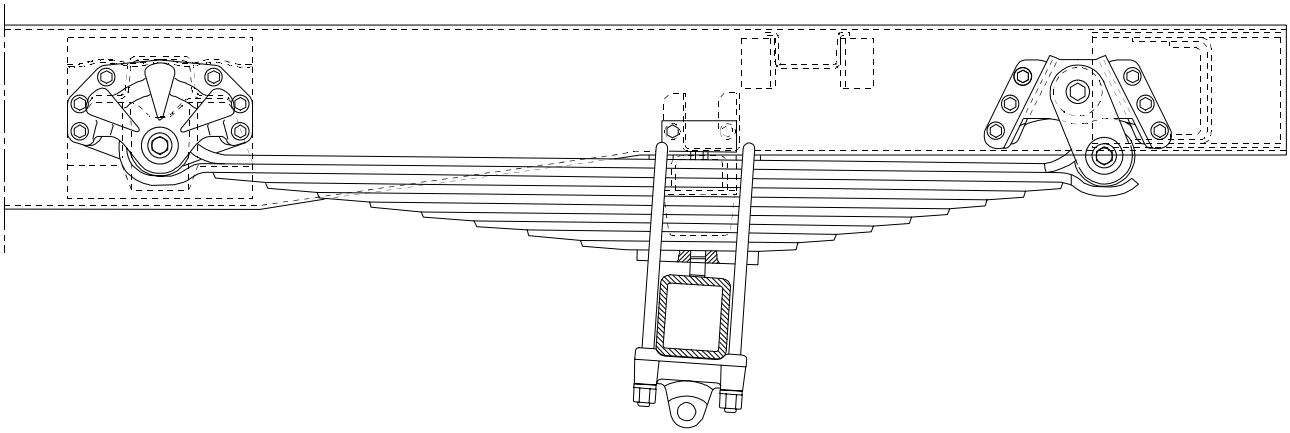
COMPLESSIVO SOSPENSIONE POSTERIORE MECCANICA

Figura 5



SOSPENSIONE POSTERIORE CON MOLLE A BALESTRA PARABOLICHE VEICOLI 4x2

Figura 6



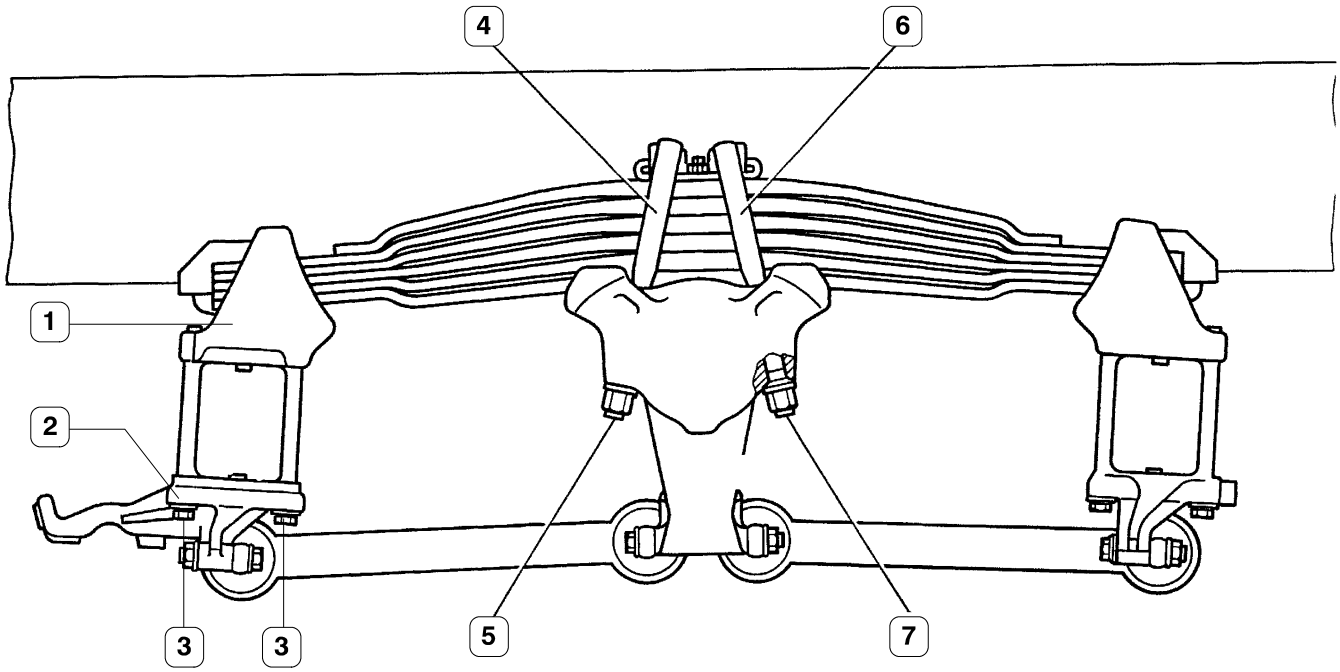
84504

SOSPENSIONE POSTERIORE CON MOLLE A BALESTRA SEMIELLITTICHE VEICOLI 4X2

SOSPENSIONE POSTERIORE "CANTILEVER" (Veicoli 6X2)

Procedure per il montaggio pattino di supporto molla a balestra e supporto di ancoraggio barre longitudinali

Figura 7



36836

- ❑ Applicare sulle filettature del pattino di supporto (1) grasso MOLIDAC;
- ❑ applicare sul piano d'appoggio viti e sui fori del supporto (2) resina per scatolati;
- ❑ dopo aver allineato i particolari, avvitare le viti (3) serrandole in croce alla coppia di 100 Nm;
- ❑ serrare quindi le viti (3) alla coppia di 420 Nm.

Serraggio staffe di fissaggio molla a balestra al supporto centrale

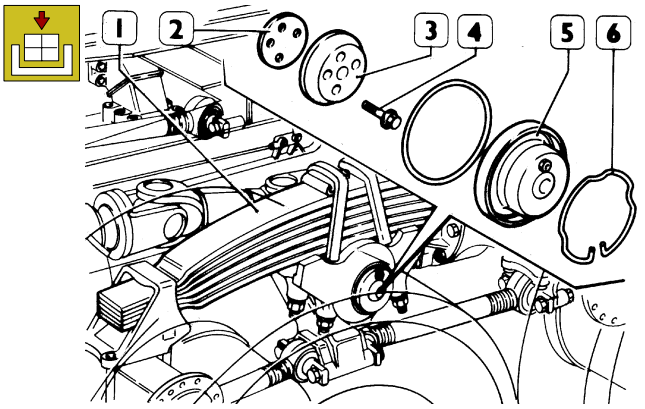
Serrare i dadi (5 e 7) per staffe (4 e 6) di fissaggio molle a balestra operando come segue:

- ❑ serrare i dadi (5) alla coppia di 300 ÷ 500 Nm
- ❑ serrare i dadi (7) alla coppia di 750 ÷ 900 Nm
- ❑ serrare i dadi (5) alla coppia di 750 ÷ 900 Nm.

500440 Stacco–riattacco supporto centrale
500442 Stacco–riattacco albero per supporto centrale
500443 Sostituzione cuscinetti
500449 Stacco–riattacco mensola

Stacco supporto centrale

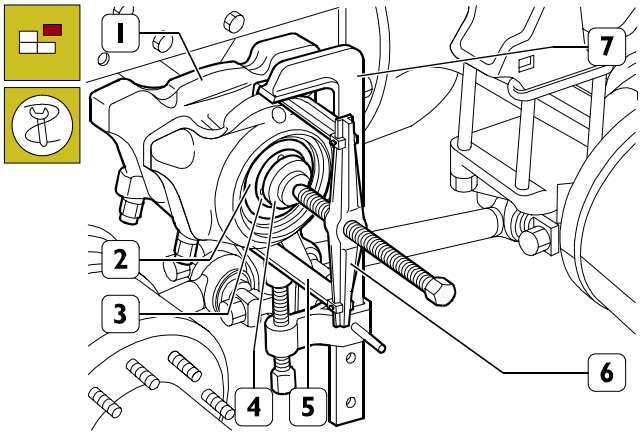
Figura 8



39073

Sollevare la parte posteriore del veicolo ed appoggiare il telaio ed i ponti su cavalletti.
Smontare le ruote.
Smontare la molla a balestra.
Togliere l'anello (6) elastico e staccare la calotta (5).
Togliere le viti (4), smontare la piastra (3) e gli spessori di registro (2) sottostanti.

Figura 9

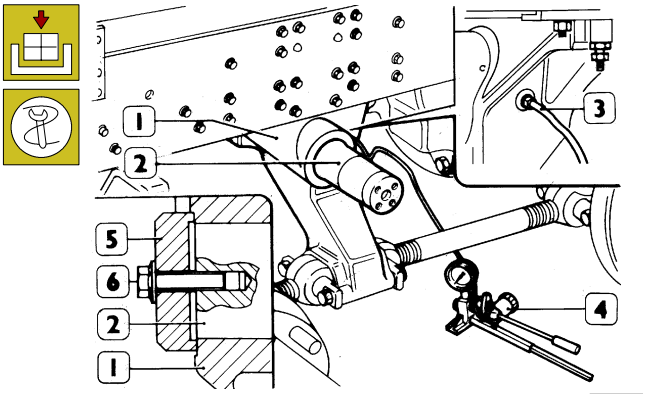


86426

Con gli attrezzi 99341011 (5), 99341003 (6), 99341015 (7) e il blocchetto di reazione 99345055 (4) sfilare dall'albero (3) il supporto centrale (1) completo di semicuscinetto esterno (2).

Smontaggio albero per supporto centrale

Figura 10



39075

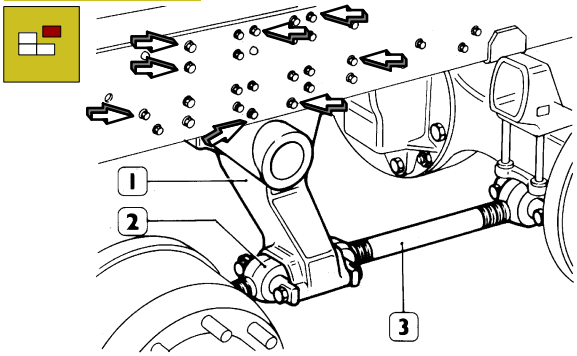
Allentare la vite (6) di ~ 1 giro.

Non togliere la vite (6) e la piastra (5) poiché impediscono, nella successiva operazione, l'espulsione violenta dell'albero (2) dalla mensola.

Applicare la tubazione (3) della pompa idraulica 99341035 (1) al foro della mensola (1); azionare la pompa fino a provocare lo sbloccaggio dell'albero (2) dalla mensola (1).
Togliere la vite (6), la piastra (5) e sfilare l'albero (2) dalla mensola (1).

Sostituzione della mensola

Figura 11

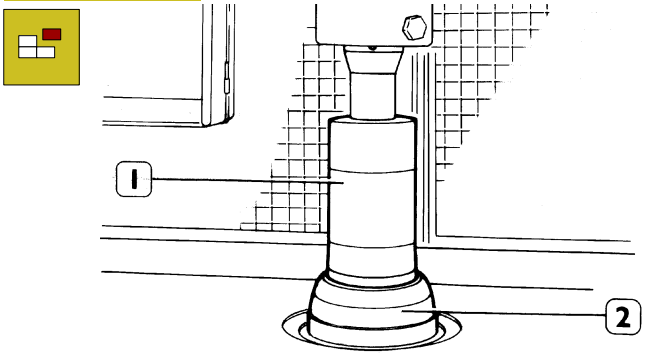


39076

Staccare i tiranti longitudinali (2 e 3) e staccare la mensola (1).
Dovendo sostituire la mensola superiore (1, Figura 14), togliere le viti (⇒) di fissaggio e staccarla dai longheroni.

Sostituzione semicuscinetti

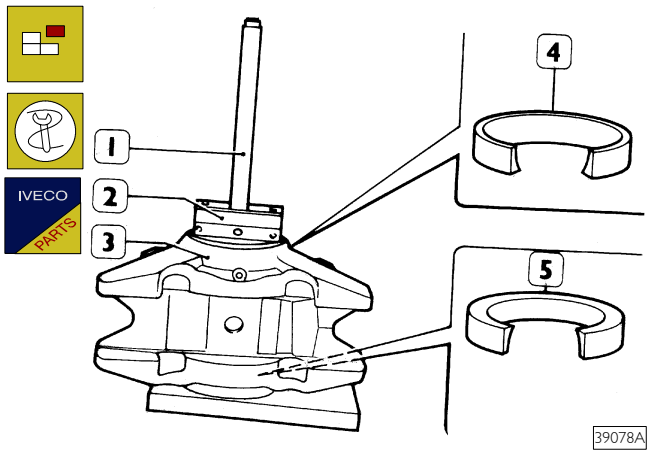
Figura 12



39077

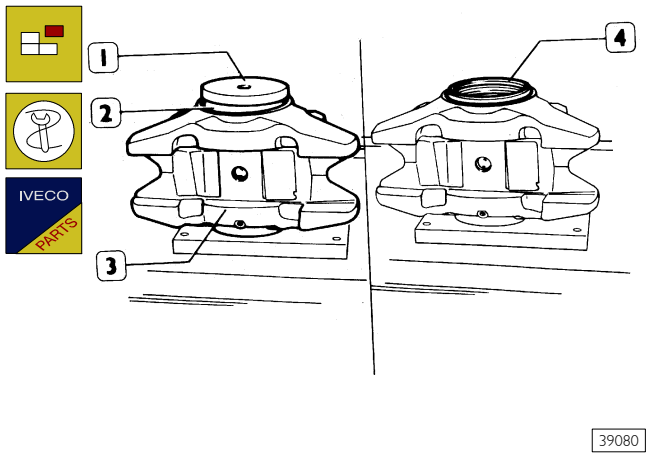
Mediante pressa idraulica, estrarre il semicuscinetto interno (2) del cuscinetto di supporto dell'albero (1).

Figura 13



Lo smontaggio degli anelli esterni dei semicuscinetti (4 e 5) dal supporto centrale (3) si esegue mediante battitoio idoneo.
Per il montaggio utilizzare il battitoio 99374094 (2) e, mediante pressa, introdurli parzialmente nel supporto centrale (3).
Completare il montaggio con un martello servendosi dell'impugnatura 99370007 (1).

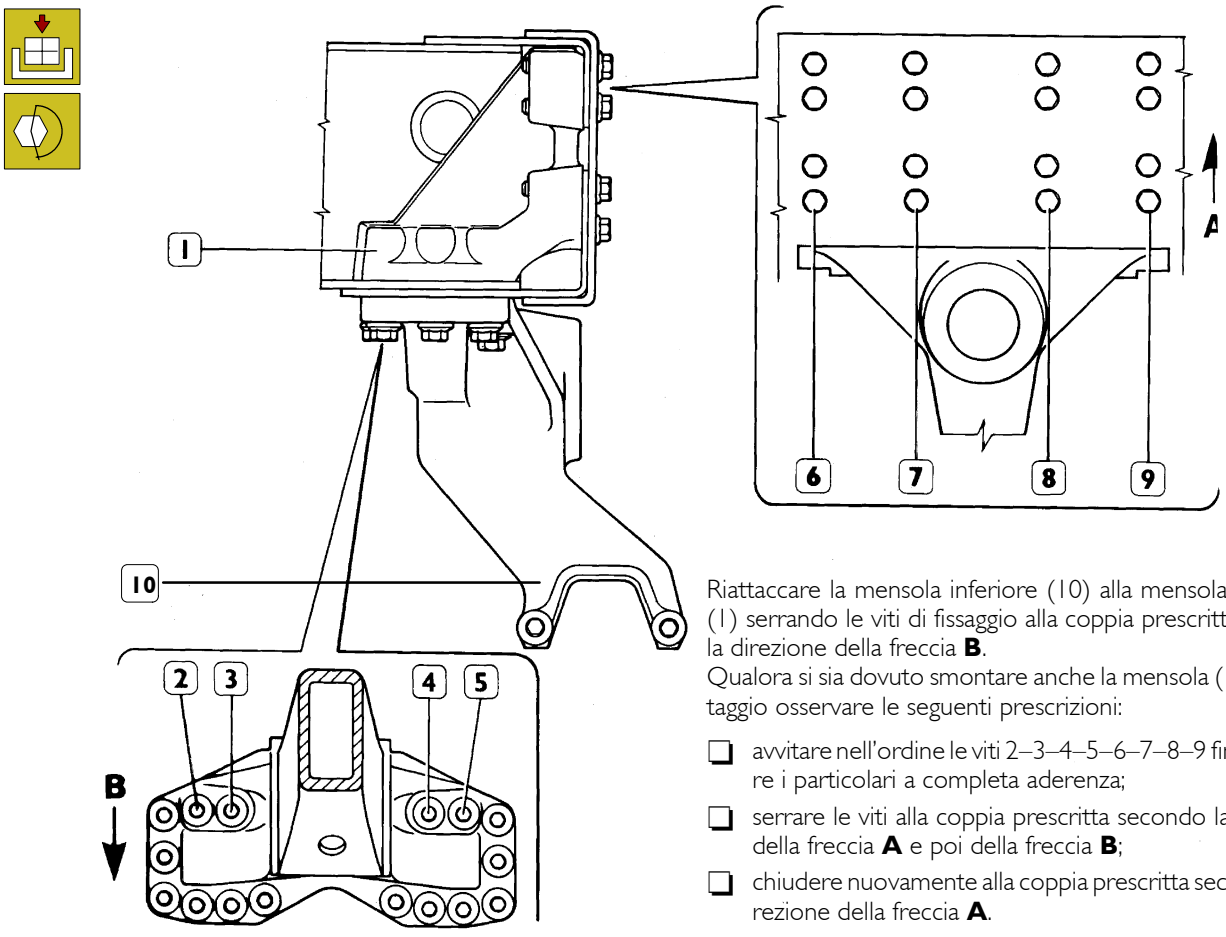
Figura 14



Mediante calettatore 99374119 (1) montare l'anello di tenuta (2) nel supporto centrale (3).
Montare quindi l'anello (4).

Riattacco mensola

Figura 15

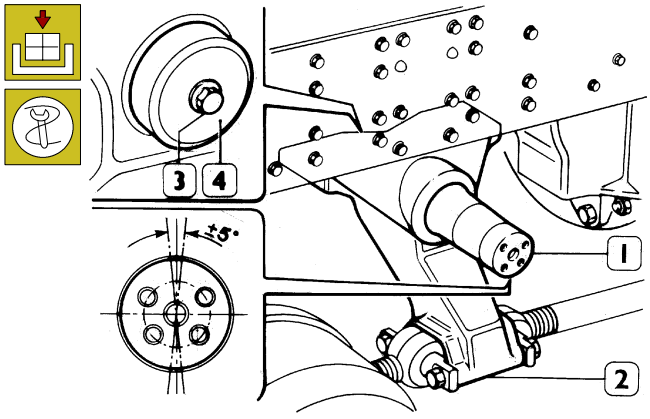


Riattaccare la mensola inferiore (10) alla mensola superiore (1) serrando le viti di fissaggio alla coppia prescritta secondo la direzione della freccia **B**.
Qualora si sia dovuto smontare anche la mensola (1), al montaggio osservare le seguenti prescrizioni:

- ❑ avvitare nell'ordine le viti 2–3–4–5–6–7–8–9 fino a portare i particolari a completa aderenza;
- ❑ serrare le viti alla coppia prescritta secondo la direzione della freccia **A** e poi della freccia **B**;
- ❑ chiudere nuovamente alla coppia prescritta secondo la direzione della freccia **A**.
- ❑ Coppia di serraggio vite fissaggio mensola inferiore (10) alla mensola (1) 395 ÷ 590 Nm;
- ❑ Coppia di serraggio vite fissaggio mensola superiore al telaio 215 ÷ 325 Nm.

Riattacco albero per supporto centrale

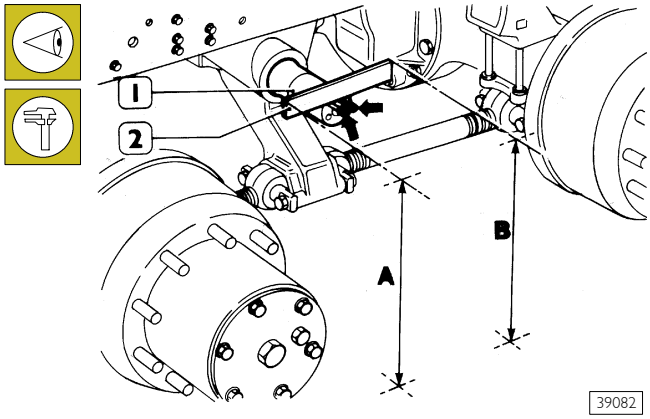
Figura 16



39081

Introdurre nella mensola (2) l'albero (1) con i fori orientati come illustrato in figura; posizionare la piastra (4) sulla mensola (2) e vincolarla all'albero (1) mediante la vite (3).

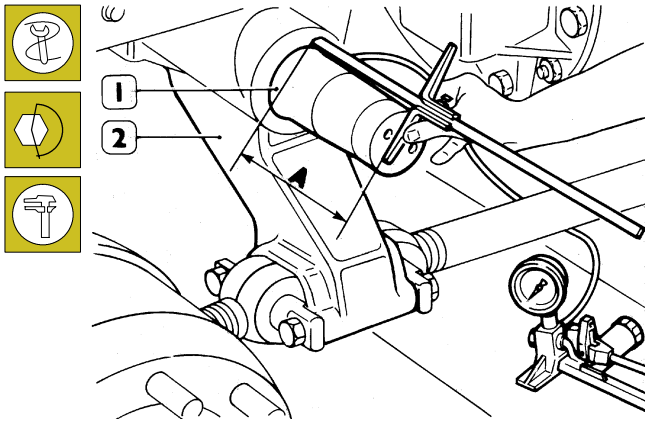
Figura 17



39082

Avvitare le viti (⇒) nei fori dell'albero (1); appoggiare sulle stesse una riga calibrata (2) e verificare che le estremità A e B della stessa siano equidistanti dal terreno, in caso contrario orientare opportunamente l'albero (1).

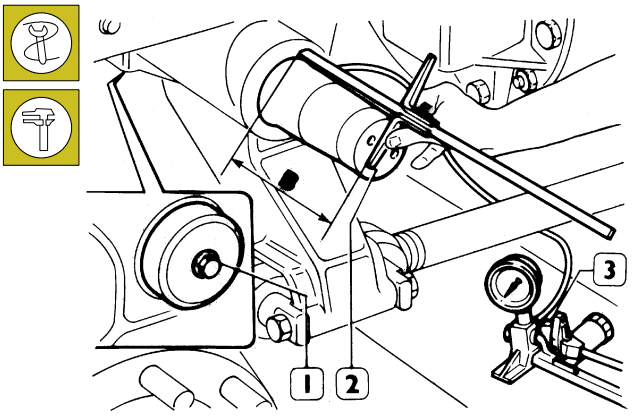
Figura 18



39083

Bloccare la rotazione dell'albero (1) e serrare la vite (3, Figura 16) alla coppia di 50 Nm. Misurare la distanza A fra l'estremità dell'albero (1) e la mensola (2).
Il valore misurato dev'essere compreso tra quelli indicati nella tabella della Figura 19.

Figura 19



39084

Mantenendo bloccata la rotazione dell'albero (2) azionare la pompa idraulica 99341035 (3) e contemporaneamente avvitare la vite (1) fino a che l'albero (2) si posizioni alla quota **B**. La quota B dev'essere uguale a **A–C**; dove: **A** è la distanza precedentemente rilevata e C è il valore indicato in tabella.
La distanza **B** dev'essere compresa tra i valori indicati in tabella.

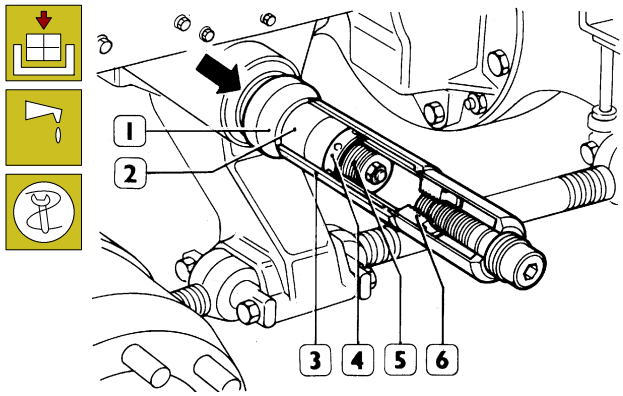
A	217,5 ÷ 220,5
B	213,5 ÷ 216,5
C	$4{,}5^{+0{,}5}$

Verso la fine del montaggio dell'albero la pressione dell'olio raggiunge un valore compreso tra 800 e 1300 bar.

Ottenuta la quota B aprire la valvola di riflusso della pompa idraulica 99341035 e attendere almeno 10' prima di serrare definitivamente la vite (1) alla coppia di 830 ÷ 665 Nm (83 ÷ 66,5 kgm). Togliere la tubazione della pompa 99341035 dalla mensola e chiudere il foro di introduzione olio con apposito tappo.

Riattacco supporto centrale

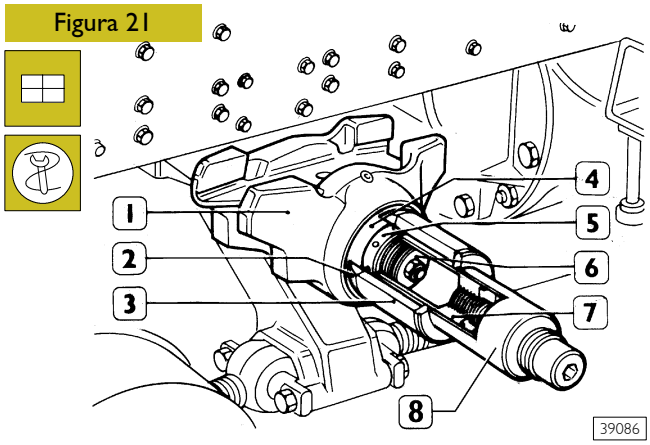
Figura 20



39385

Lubrificare l'anello di tenuta (⇒) con grasso TUTELA MR3 e montarlo sull'albero (2). Mediante gli attrezzi 99346238 (3), 99363296 (4), 99363245 (5), 99346004 (6) applicati sull'albero (2) come illustrato, calettare sull'albero il semicuscinetto interno (1).

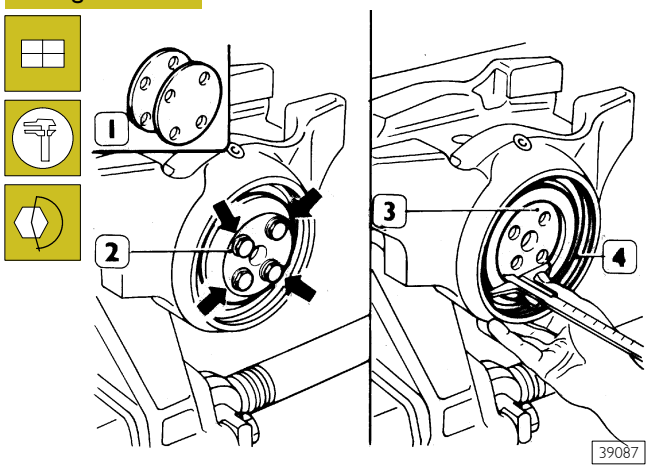
Figura 21



Calettare il supporto centrale (1) sull'albero (4) e mediante gli attrezzi 99346243 (3), 99363296 (5), 99363245 (6), 99346004 (7) e 99346001 (8) applicati sull'albero (4) come illustrato, calettare sull'albero l'anello interno (2) sul semicuscinetto esterno.

NOTA Verso la fine dell'operazione di calettamento, occorre battere dei colpi di martello sul supporto centrale (1), in modo che gli anelli interni dei semicuscinetti si assestino correttamente nelle rispettive sedi.
Smontare dall'albero gli attrezzi usati per il calettamento degli anelli.

Figura 22

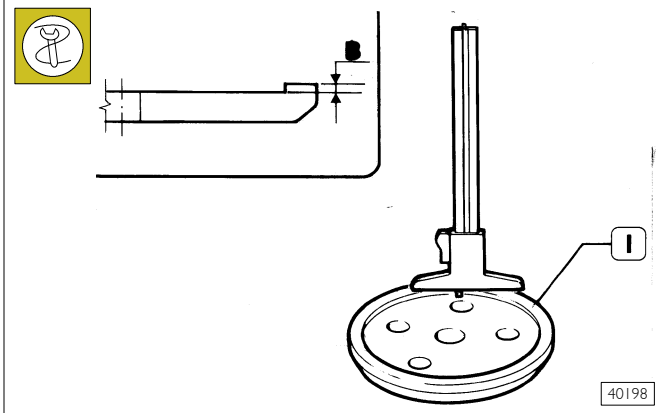


Determinare lo spessore **S** delle rondelle di registro (1) del giuoco assiale dei semicuscinetti operando come segue;

- ❑ applicare la piastra (2) e serrare le viti (⇒) di fissaggio alla coppia di 30 Nm;
- ❑ Togliere le viti (⇒), smontare la piastra e misurare la distanza tra l'estremità dell'albero (3) e l'anello interno (4) del semicuscinetto:
  quota **A** sporgenza albero (3)
  quota **–A** infossamento albero (3);
- ❑ misurare l'infossamento del piano di spallamento della piastra (1) Figura 23: quota **B**.

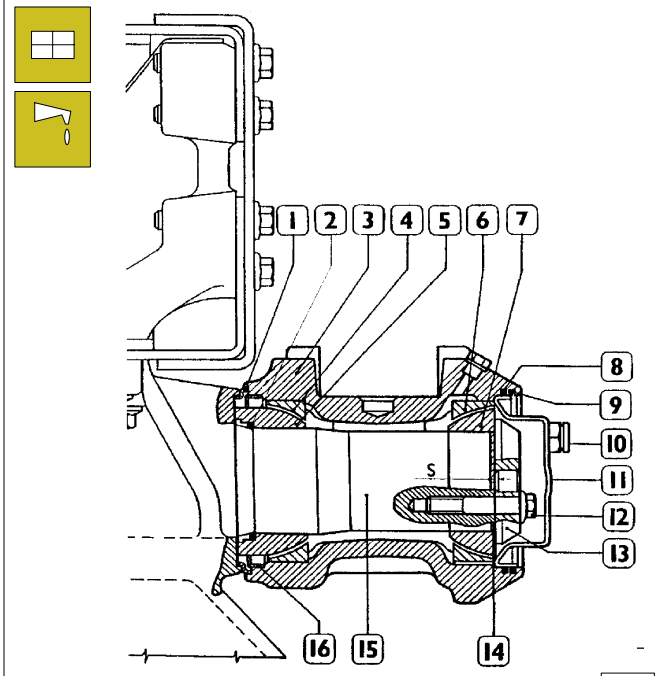
Lo spessore **S** della rondella di registro è **S** = **B** + **C** – (± **A**), **A** e **B** con le misure rilevate e **C** è il gioco assiale dei semicuscinetti (0,1 ÷ 0,3 mm). Montare quindi: le rondelle di registro (1) dello spessore determinato nella precedente fase, la piastra (2) e serrare le viti di fissaggio (⇒) alla coppia di 240 Nm.

Figura 23



Montare la molla a balestra e serrare i dadi per staffe di fissaggio secondo le modalità descritte a pagina
Controllare quindi che il supporto centrale compia liberamente la sua semirotazione in caso contrario aumentare lo spessore delle rondelle di registro di 0,1 mm.

Figura 24

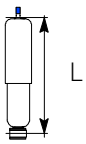
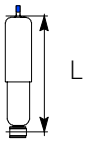
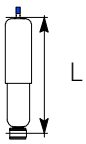
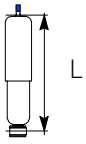


PARTICOLARI COMPONENTI IL SUPPORTO CENTRALE

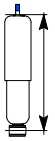
1. Anello di tenuta – 2. Anello di tenuta – 3. Supporto centrale – 4. Anello esterno del cuscinetto interno – 5. Anello interno del cuscinetto interno – 6. Anello esterno del cuscinetto esterno – 7. Anello interno del cuscinetto esterno – 8. Anello di tenuta – 9. Anello elastico – 10. Tappo – 11. Calotta – 12. Vite – 13. Piastra – 14. Rondelle di registro – 15. Albero – 16. Anello di protezione.

Montare: l'anello di tenuta (8) preventivamente lubrificato con grasso TUTELA MR3 e la calotta (11) con il tappo (10) rivolto in alto. Fissare la calotta (11) al supporto centrale (3) mediante l'anello elastico (9). Togliere il tappo (10) ed introdurre olio "ZC 90" fino a che l'olio esce dal foro (quantità ~ 0,5 litri). Completare il riattacco della sospensione.

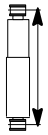
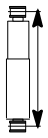
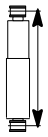
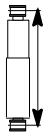
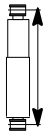
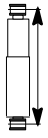
Ammortizzatori anteriori

AMMORTIZZATORI  Veicoli: 4x2 ../P – 4x2 6x2P ../P – 6x2P 4x2 ..T/P 6x2..TX/P – 6X2..X/P	Lunghezza L: Aperto Chiuso Corsa	FICHTEL & SACHS 754 ± 3 434 ± 3 320	ARVIN 753 ± 3 436 ± 3 317
AMMORTIZZATORI  Veicoli: 4x2 .. – 6x2P 4x2 ../P – 6x2P ../P 4x2 ..T/P – 6x4 ..T/P – 6X2..X/P	Lunghezza L: Aperto Chiuso Corsa	MANNESMANN SACHS 754 ± 3 434 ± 3 320	ARVIN 754 ± 3 432 ± 3 322
AMMORTIZZATORI  Veicoli: 6X2..X/FP 4x2 ..FP 4x2 ..T/FP	Lunghezza fra i centri degli occhielli: Aperto Chiuso Corsa	MANNESMANN SACHS 492 ± 3 322 ± 3 170	WAY–ASSAUTO 495 ± 3 325 ± 3 170
AMMORTIZZATORI  Veicoli: 4x2 ../FP 6x2P ../FP	Lunghezza L: Aperto Chiuso Corsa	MANNESMANN SACHS 811 ± 3 471 ± 3 340	WAY–ASSAUTO 804 ± 3 470 ± 3 334
AMMORTIZZATORI  Veicoli: 4x2 – 6x2P	Lunghezza L: Aperto Chiuso Corsa	MANNESMANN SACHS 778 ± 3 448 ± 3 330	ARVIN 777 ± 3 452 ± 3 325

Ammortizzatori assali aggiunti

AMMORTIZZATORI ASSALE AGGIUNTO POSTERIORE  L Veicoli: 6x2P ../P 6x2P ..FP	Lunghezza fra i centri degli occhielli: Aperto Chiuso Corsa	MANNESMANN SACHS 820 ± 3 500 ± 3 320	ARVIN 820 ± 3 520 ± 3 300
AMMORTIZZATORI ASSALE AGGIUNTO POSTERIORE  L Veicoli: 6x2P ../FP	Lunghezza fra i centri degli occhielli: Aperto Chiuso Corsa	MANNESMANN SACHS 930 ± 3 550 ± 3 380	ARVIN 922 ± 3 553 ± 3 369
AMMORTIZZATORI ASSALE AGGIUNTO POSTERIORE  L Veicoli: 6x2P	Lunghezza fra i centri degli occhielli: Aperto Chiuso Corsa	MANNESMANN SACHS 840 ± 3 500 ± 3 340	ARVIN 839 ± 3 500 ± 3 339
AMMORTIZZATORI ASSALE AGGIUNTO POSTERIORE  L Veicoli: 6x2P../P	Lunghezza fra i centri degli occhielli: Aperto Chiuso Corsa	MANNESMANN SACHS 729 ± 3 439 ± 3 290	
AMMORTIZZATORI ASSALE AGGIUNTO CENTRALE  L Veicoli: 6X2..TX/P – 6X2..X/P 6X2..X/FP	Lunghezza fra i centri degli occhielli: Aperto Chiuso Corsa	MANNESMANN SACHS 635 ± 3 395 ± 3 240	WAY–ASSAUTO 635 ± 3 400 ± 3 235

Ammortizzatori posteriori

AMMORTIZZATORI		MANNESMANN SACHS	ARVIN
 L Veicoli: 4x2 ../FP – 4x2 ../P 6x2P ../P – 6X2..TX/P – 6X2..X/P – 6X2..X/FP – 6X2..FP – 6X4..TZ/P	Lunghezza fra i centri degli occhielli: Aperto Chiuso Corsa	 652 ± 3 402 ± 3 250	 652 ± 3 404 ± 3 248
AMMORTIZZATORI		MANNESMANN SACHS	WAY– ASSAUTO
 L Veicoli: 4x2 ../FP	Lunghezza fra i centri degli occhielli: Aperto Chiuso Corsa	 776 ± 3 466 ± 3 310	 776 ± 3 469 ± 3 307
AMMORTIZZATORI		FICHTEL & SACHS	WAY– ASSAUTO
 L Veicoli: 4x2	Lunghezza L: Aperto Chiuso Corsa	 720 ± 3 410 ± 3 310	 720 ± 3 412 ± 3 308
AMMORTIZZATORI		MANNESMANN SACHS	ARVIN WAY – ASSAUTO
 L Veicoli: 6x2P	Lunghezza fra i centri degli occhielli: Aperto Chiuso Corsa	 752 ± 3 452 ± 3 300	 752 ± 3 457 ± 3 295
AMMORTIZZATORI		MANNESMANN SACHS	
 L Veicoli: 4x2	Lunghezza L: Aperto Chiuso Corsa	 762 ± 3 432 ± 3 330	
AMMORTIZZATORI		SACHS	ARVIN MERITOR
 L Veicoli: 4x2 ..T/P – 4x2 ..T/FP	Lunghezza fra i centri degli occhielli: Aperto Chiuso Corsa	 652 ± 3 402 ± 3 250	 652 ± 3 404 ± 3 248

SOSPENSIONI PNEUMATICHE

Le sospensioni pneumatiche presentano elevata flessibilità, notevole capacità di smorzamento delle vibrazioni e soprattutto, indipendentemente dal carico sul veicolo, per effetto dell'autoregolazione dell'impianto, la distanza "telaio–piano stradale" rimane costante. Le sospensioni pneumatiche consentono, tramite apposito pulsante di variare la distanza "telaio–piano stradale" e quindi l'altezza del piano di carico del veicolo.
Il sistema ECAS, oltre ai conosciuti vantaggi offerti dalla sospensione pneumatica consente:

- ❑ una notevole riduzione del consumo d'aria;
- ❑ pronta risposta nei vari processi di regolazione;
- ❑ semplicità negli impianti;
- ❑ ampia concezione di sicurezza;
- ❑ possibilità di una completa diagnosi del sistema.

Il sistema **ECAS (Electronically Controlled Air Suspension)** controlla automaticamente il livello nominale delle sospensioni pneumatiche del veicolo.

Tutte le operazioni suddette sono comunque vincolate da determinate condizioni di funzionamento e dalle relative sicurezze degli impianti ad esse collegate.

La centralina elettronica ECAS controlla automaticamente il livello (distanza dal piano stradale) del telaio, attraverso i valori reali forniti dai sensori, comparandoli con i valori nominali registrati in memoria.

In caso di allontanamento o variazione di assetto, la centralina elettronica pilota i gruppi elettropneumatici, tramite i quali viene corretto il livello reale rispetto a quello nominale impostato o memorizzato in precedenza dal conducente.

Il sistema dispone di un telecomando per le operazioni di sollevamento/abbassamento e livellamento telaio ed è possibile operare sia a veicolo fermo che in movimento.

Il telecomando, oltre alle operazioni di sollevamento, abbassamento e autolivellamento, permette di memorizzare altri livelli di assetto telaio e quando le esigenze di esercizio lo richiedono, richiamarli.

Sollevamento, abbassamento e autolivellamento telaio mediante telecomando

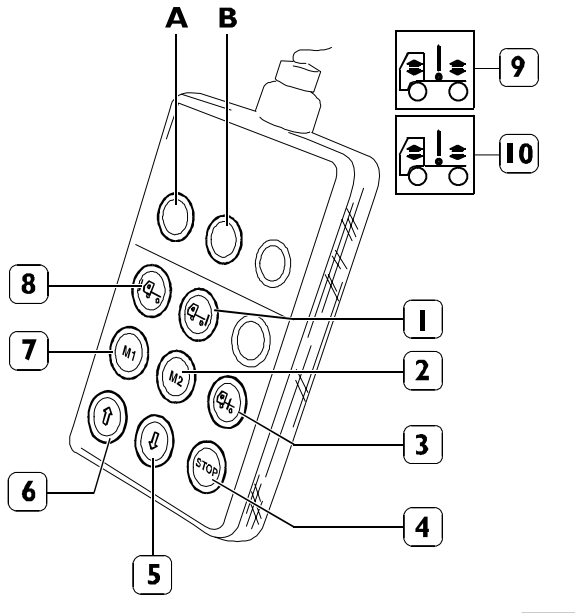
Il sollevamento, l'abbassamento ed il livellamento del veicolo effettuato prima delle manovre di carico e scarico dello stesso, avviene tramite il telecomando situato a fianco del sedile conducente.

Il telecomando è estraibile dal suo supporto e permette quindi di effettuare le suddette manovre anche da terra.

Nello scaricare carichi pesanti o containers (mediante gru) abbassare completamente il telaio.

Non arrestare il motore se si accende la spia (10). Se durante la marcia si accende la spia (9), arrestare il veicolo e ruotare la chiave di avviamento in posizione di "STOP"; dopo circa (7) secondi riportare la chiave su posizione MAR. Se dopo circa due secondi la spia (9) non si spegne, rivolgetevi presso la Rete Assistenziale.

Figura 25



Procedere al sollevamento/abbassamento telaio come descritto di seguito:

- ❑ ruotare il commutatore d'accensione in posizione MAR. Le spie (9) e (10) di colore gialla e rossa si illuminano per circa 3 secondi;
- ❑ premere il pulsante (1 e 8) per selezionare il ponte. L'accensione della spia A–B segnala l'avvenuta selezione (per annullare la selezione premere nuovamente il pulsante).
- ❑ premendo i pulsanti (5 e 6) e tenendoli premuti si ha il sollevamento o l'abbassamento del telaio.

Premendo lievemente il pulsante (3) il telaio si riporta nella posizione normale di autolivellamento.

La spia (9) si spegne appena raggiunto il livello normale.

Il pulsante (4) di "STOP" interrompe qualsiasi azione che il sitema sta effettuando.

Dopo aver eseguito le operazioni di carico/scarico, prima di ripartire, è tassativo riportare il veicolo in posizione normale di autolivellamento premendo il pulsante (3).

Memorizzazione dei livelli

Mediante pulsanti (2) e (7) è possibile memorizzare e richiamare due posizioni del telaio:

- ❑ portare il telaio all'altezza desiderata seguendo le istruzioni precedentemente indicate;
- ❑ premere e mantenere premuto il pulsante (4) di STOP e contemporaneamente premere uno dei pulsanti (2) o (7);
- ❑ rilasciare il pulsante (4). La posizione del telaio è stata memorizzata.

Per richiamare una memoria premere il pulsante relativo (2) o (7).

MISURATORE CARICO ASSI

NOTA L'indicazione carico sull'asse è disponibile sul display del pannello strumenti dei veicoli con assi a sospensione pneumatica.

Utilizzando questa funzionalità vengono rappresentati i pesi sugli assi a sospensione pneumatica del veicolo.
Il sistema permette l'indicazione fino a un massimo di 4 assi.
La misurazione è indicativa unicamente a veicolo fermo. Eventuali valori indicati con il veicolo in movimento non sono realistici.

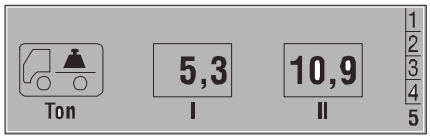
NOTA I carichi indicati sono solo di carattere informativo. Le indicazioni non sono utilizzabili per le autorità ufficiali (polizia, ecc.).

Attivazione funzione

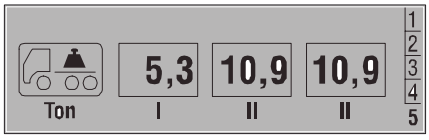
- ❑ Ruotare la chiave a motore spento in posizione MAR.
- ❑ Scegliere il menù di viaggio premendo il tasto Page sul volante (pagina 23, riferimento 4) e scegliere la pagina 5.

In relazione alla configurazione veicolare, nel menù apparirà una delle seguenti indicazioni:

Figura 25/1



Veicolo a 2 assi



Veicolo a 3 assi

106260

NOTA In presenza di un asse privo della sospensione pneumatica il corrispettivo simbolo viene ombreggiato.

La tolleranza dell'indicazione è di +2%.
In caso di assale sollevato appare la misura = 0,0.

L'indicazione scompare nelle seguenti eventualità:

- ❑ durante le regolazioni del livello dell'autotelaio attraverso il sistema ECAS della sospensione;
- ❑ durante le manovre di sollevamento/abbassamento del telaio attraverso il telecomando ECAS.

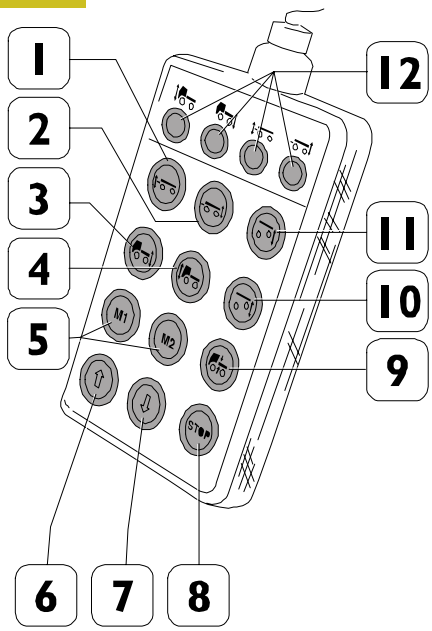
CALIBRAZIONE (indicazione su display)

La calibrazione viene richiesta:

- ❑ in caso di indicazioni fuori tolleranza in relazione ad un sistema calibrato;
- ❑ in caso di modifiche significative nella sospensione pneumatica oppure nella tipologia della sospensione degli assi.

La calibrazione può essere eseguita mediante il telecomando ECAS.

Figura 25/2



106261

1. Asse anteriore rimorchio – 2. Asse posteriore rimorchio – 3. Asse anteriore veicolo – 4. Asse posteriore veicolo – 5. Memorizzazione – 6. Sollevamento – 7. Abbassamento – 8. Stop – 9. Autolivellamento – 10. Asse sollevabile veicolo – 11. Asse sollevabile rimorchio – 12. Spie

1. Attivazione della calibrazione

Premere il tasto (10).
Le due spie in alto a sinistra lampeggiano.
Successivamente premere il tasto (8) per almeno 5 secondi: l'attivazione della modalità di calibrazione viene confermata attraverso le quattro spie (12) lampeggianti.

NOTA I tasti 1, 2 e 11 sono attivi per il rimorchio solo sulla seguente combinazione: veicolo allestito con EBS, prodotto dopo il 01.05.2005 e rimorchio allestito con EBS e modulo elettronico TCE con calibrazione specifica.

2. Selezione dell'asse da calibrare

Gli assi vengono numerati partendo dall'anteriore secondo la norma SAE 1939.

- ❑ Il tasto nr. 3 attiva I. asse (Assale).
- ❑ Il tasto nr. 4 attiva II. asse (Asse centrale oppure ponte).
- ❑ Il tasto nr. 1 attiva III. asse (Asse aggiunto posteriore; ponte su veicoli 6x2C oppure secondo ponte su veicoli 6x4).
- ❑ Il tasto nr. 2 attiva IV. asse

3. Indicazione dell'asse selezionato per la calibrazione attraverso la corrispondente spia

Partendo da sinistra (Figura 25/2) si ha la seguente situazione:

- ❑ la prima spia segnala la possibilità di calibrazione del I. asse;
- ❑ la seconda spia segnala la possibilità di calibrazione del II. asse;
- ❑ la terza spia segnala la possibilità di calibrazione del III. asse;
- ❑ la quarta spia segnala la possibilità di calibrazione del IV. asse.

4. Calibrazione della indicazione del carico sull'asse

Azionando il tasto di sollevamento (6) oppure di abbassamento (7) il valore viene modificato a intervalli di 100 kg. Si consiglia di arrotondare sempre al valore più in alto.

5. Memorizzazione della modifica / calibrazione

Premere il tasto (8) insieme al tasto (5) per breve tempo.

- ❑ I valori della calibrazione vengono memorizzati.
- ❑ Per confermare l'avvenuta memorizzazione tutte le quattro spie lampeggiano in sequenza (una dopo l'altra).

6. Disattivazione della funzione di calibrazione

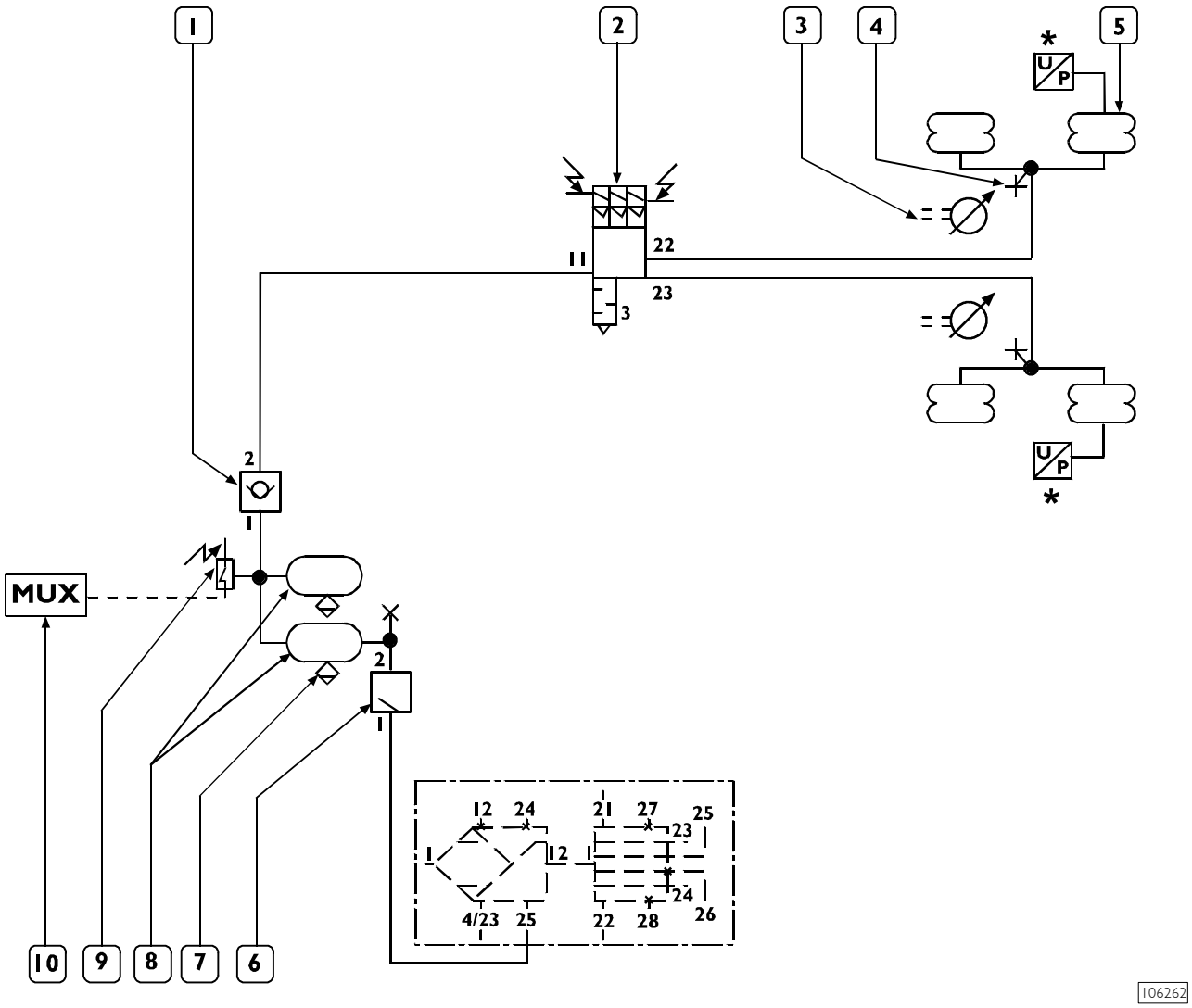
Si può ottenere:

- ❑ manualmente premendo il tasto (8) per minimo 5 secondi;
- ❑ automaticamente dopo un certo tempo dall'ultimo azionamento di un tasto (per esempio 20 secondi);
- ❑ attivando un nuovo asse per la calibrazione.

A funzione disattivata tutte le quattro sapie sono spente.

SCHEMI IMPIANTI SOSPENSIONI PNEUMATICHE
Schema di principio sospensioni pneumatiche posteriori per cabinati 4x2P

Figura 26

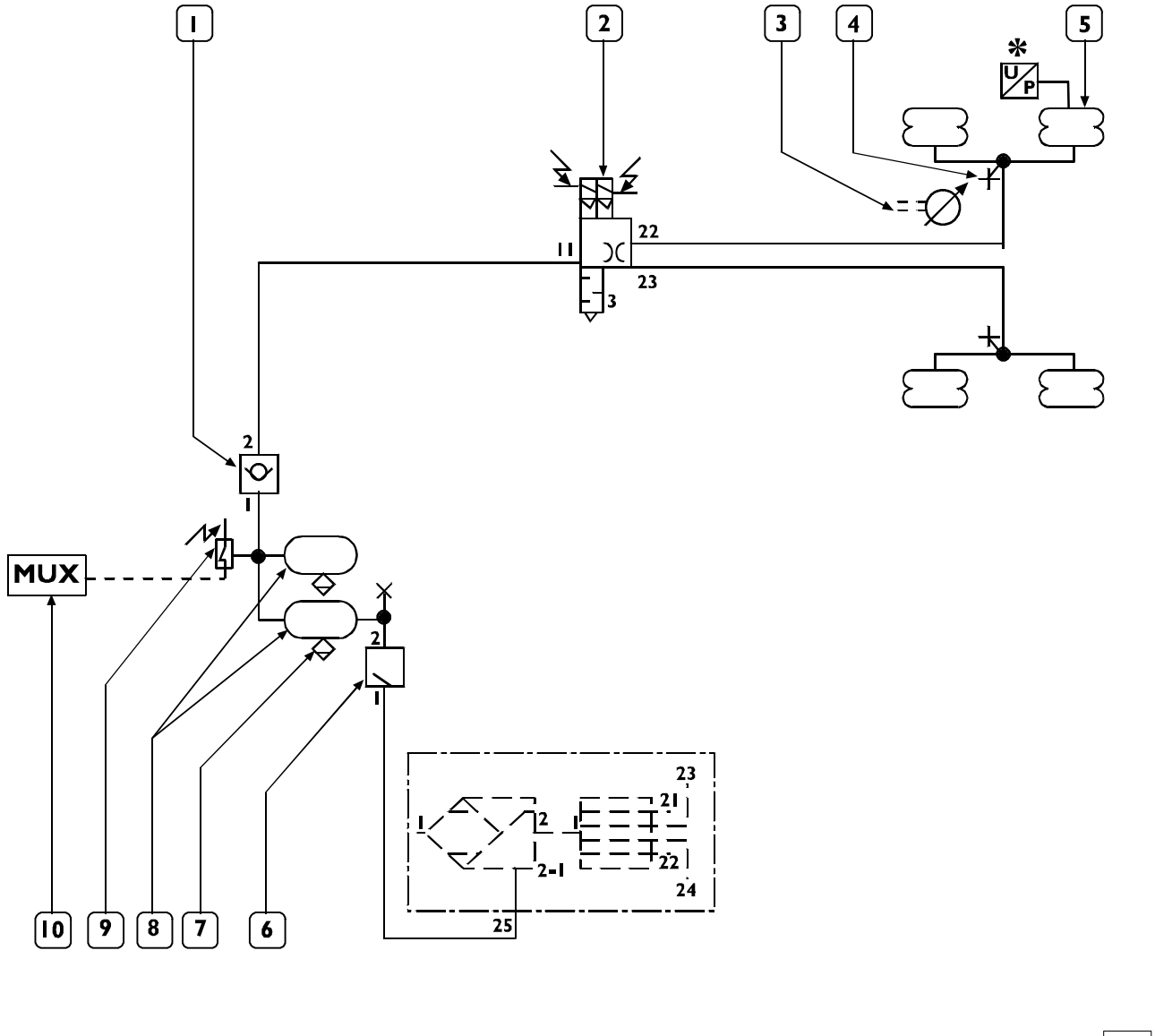


1. Valvola di ritenuta – 2. Distributore elettropneumatico ponte – 3. Sensore di livello posteriore – 4. Presa di controllo pressione – 5. Molla ad aria ponte – 6. Valvola a pressione controllata con ritorno limitato – 7. Valvola di spurgo condensa manuale – 8. Serbatoi aria da 20 litri – 9. Pressostato (pressione di apertura 8 bar)
10. Impianto elettrico MUX.

* Sensore di pressione presente solo nei veicoli con optional "Misurazione di Carico Assi" (ECAS CAN 2)

Schema di principio sospensioni posteriori pneumatiche per trattori 4x2T/P

Figura 27

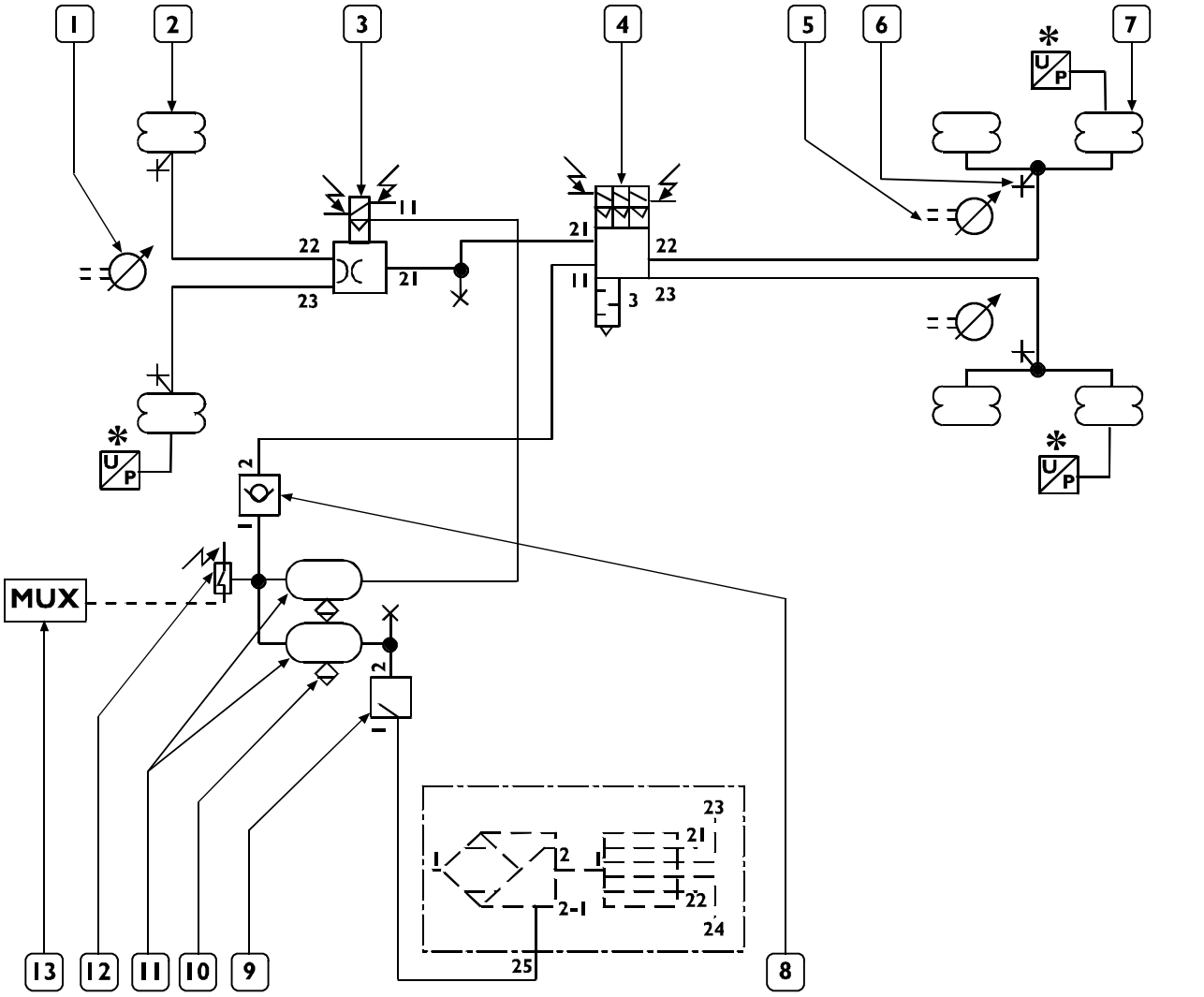


1. Valvola di ritenuta – 2. Distributore elettropneumatico ponte – 3. Sensore di livello posteriore – 4. Presa di controllo pressione – 5. Molla ad aria ponte – 6. Valvola a pressione controllata con ritorno limitato (pressione apertura 8.5 bar) – 7. Valvola di spurgo condensa manuale – 8. Serbatoi aria da 20 litri – 9. Pressostato (pressione di apertura 8 bar) – 10. Impianto elettrico MUX.

* Sensore di pressione presente solo nei veicoli con optional "Misurazione di Carico Assi" (ECAS CAN 2)

Schema di principio sospensioni per trattori e cabinati 4x2/FP

Figura 28



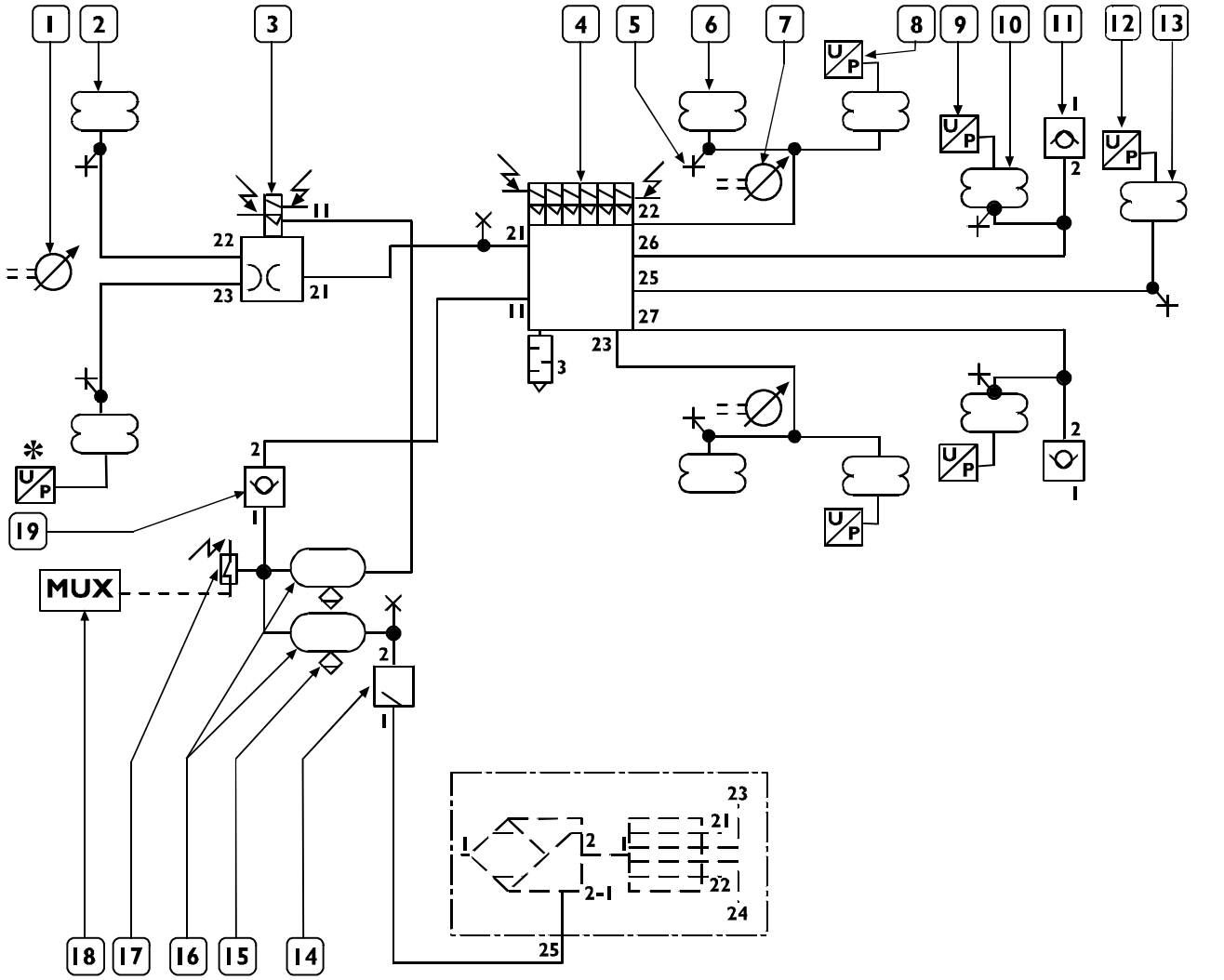
106263

1. Sensore di livello anteriore – 2. Molla ad aria assale – 3. Distributore elettropneumatico anteriore – 4. Distributore elettropneumatico posteriore – 5. Sensore di livello posteriore – 6. Presa di controllo pressione – 7. Molla ad aria ponte – 8. Valvola di ritenuta – 9. Valvola a pressione controllata con ritorno limitato (pressione di apertura 8,5 bar) – 10. Valvola di spurgo condensa manuale – 11. Serbatoi aria da 20 litri – 12. Pressostato (pressione di apertura 8 bar) – 13. Impianto elettrico MUX.

* Sensore di pressione presente solo nei veicoli con optional "Misurazione di Carico Assi" (ECAS CAN 2)

Schema di principio sospensioni pneumatiche per veicoli 6x2Y/FP/FS–D/FP–D (con sollevatore assale aggiunto)

Figura 29

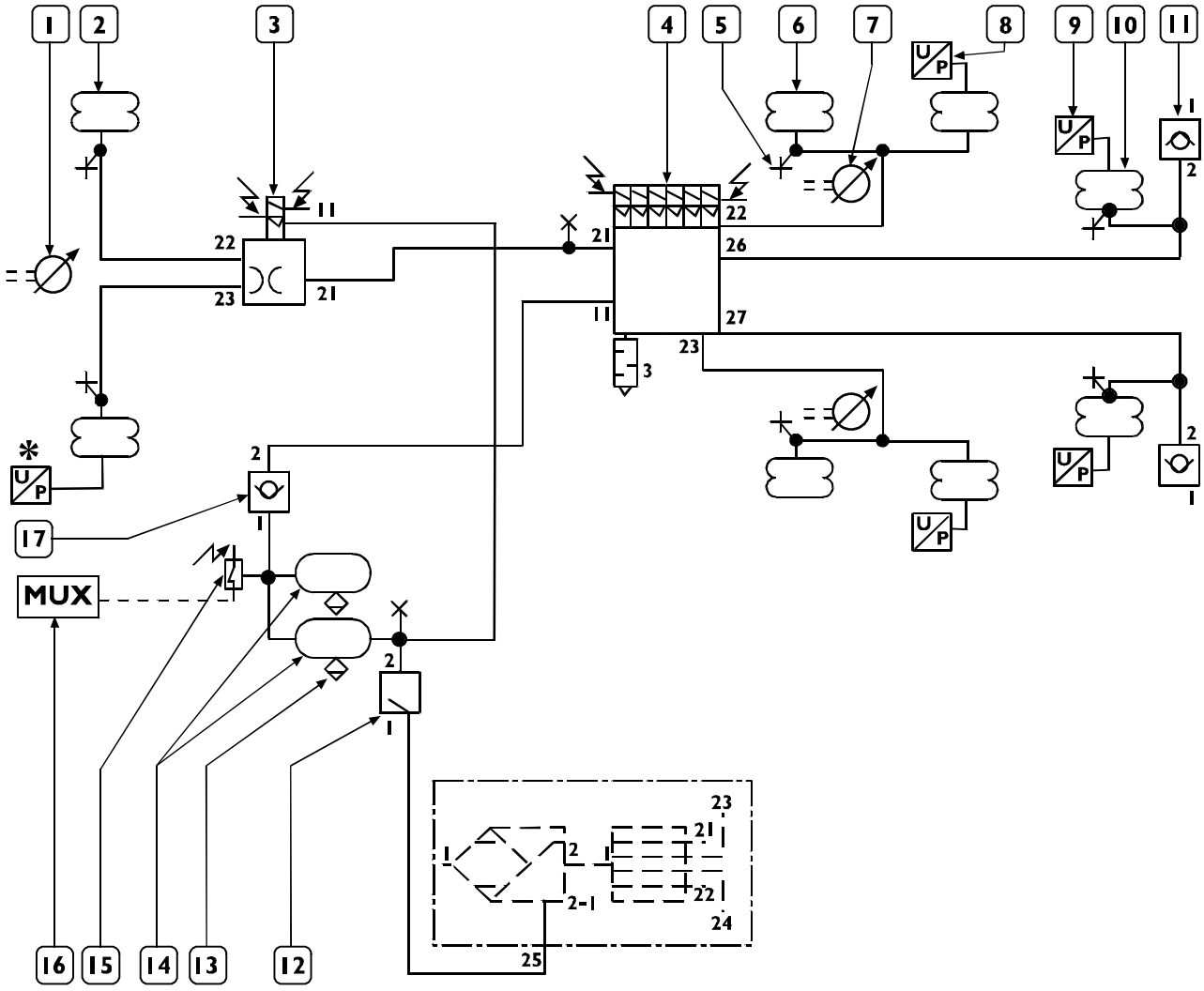


1. Sensore di livello anteriore – 2. Molla ad aria anteriore – 3. Distributore elettropneumatico assale – 4. Distributore elettropneumatico ponte e terzo asse aggiunto – 5. Presa di controllo pressione – 6. Molla ad aria ponte – 7. Sensore di livello posteriore – 8. Pressostato sospensione ponte – 9. Pressostato sospensione assale aggiunto posteriore – 10. Molla ad aria assale aggiunto posteriore – 11. Valvola di ritenuta – 12. Pressostato sollevatore assale aggiunto posteriore – 13. Molla ad aria sollevatore assale aggiunto posteriore – 14. Valvola a pressione controllata con ritorno limitato (pressione di apertura 8.5 bar) – 15. Valvola di spurgo condensa manuale – 16. Serbatoio aria da 30 litri – 17. Pressostato (pressione di apertura di 8 bar) – 18. Impianto elettrico MUX – 19. Valvola di ritenuta.

* Sensore di pressione presente solo nei veicoli con optional "Misurazione di Carico Assi" (ECAS CAN 2)

Schema di principio sospensioni pneumatiche per veicoli 6x2Y/FP/FS–D/FP–D (senza sollevatore assale aggiunto)

Figura 30

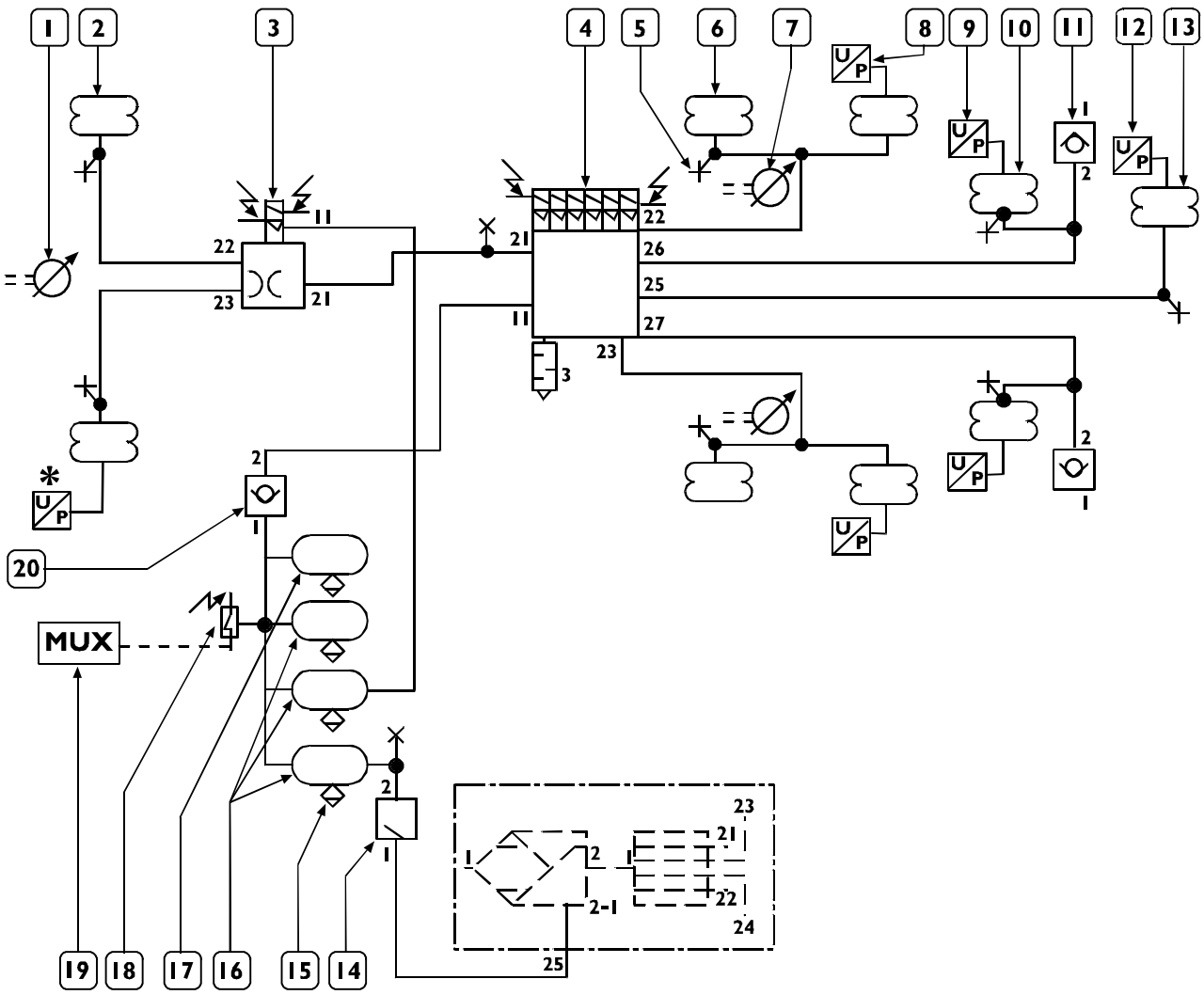


1. Sensore di livello anteriore – 2. Molla ad aria anteriore – 3. Distributore elettropneumatico assale – 4. Distributore elettropneumatico ponte e terzo asse aggiunto – 5. Presa di controllo pressione – 6. Molla ad aria ponte – 7. Sensore di livello posteriore – 8. Pressostato sospensione ponte – 9. Pressostato sospensione assale aggiunto posteriore – 10. Molla ad aria assale aggiunto posteriore – 11. Valvola di ritenuta – 12. Valvola a pressione controllata con ritorno limitato (pressione di apertura 8,5 bar) – 13. Valvola di spurgo condensa manuale – 14. Serbatoio aria da 30 litri – 15. Pressostato (pressione di apertura di 8 bar) – 16. Impianto elettrico MUX – 17. Valvola di ritenuta

* Sensore di pressione presente solo nei veicoli con optional "Misurazione di Carico Assi" (ECAS CAN 2)

Schema di principio sospensioni pneumatiche per cabinati 6x2Y/FP/FS–CM (con sollevatore assale aggiunto)

Figura 31



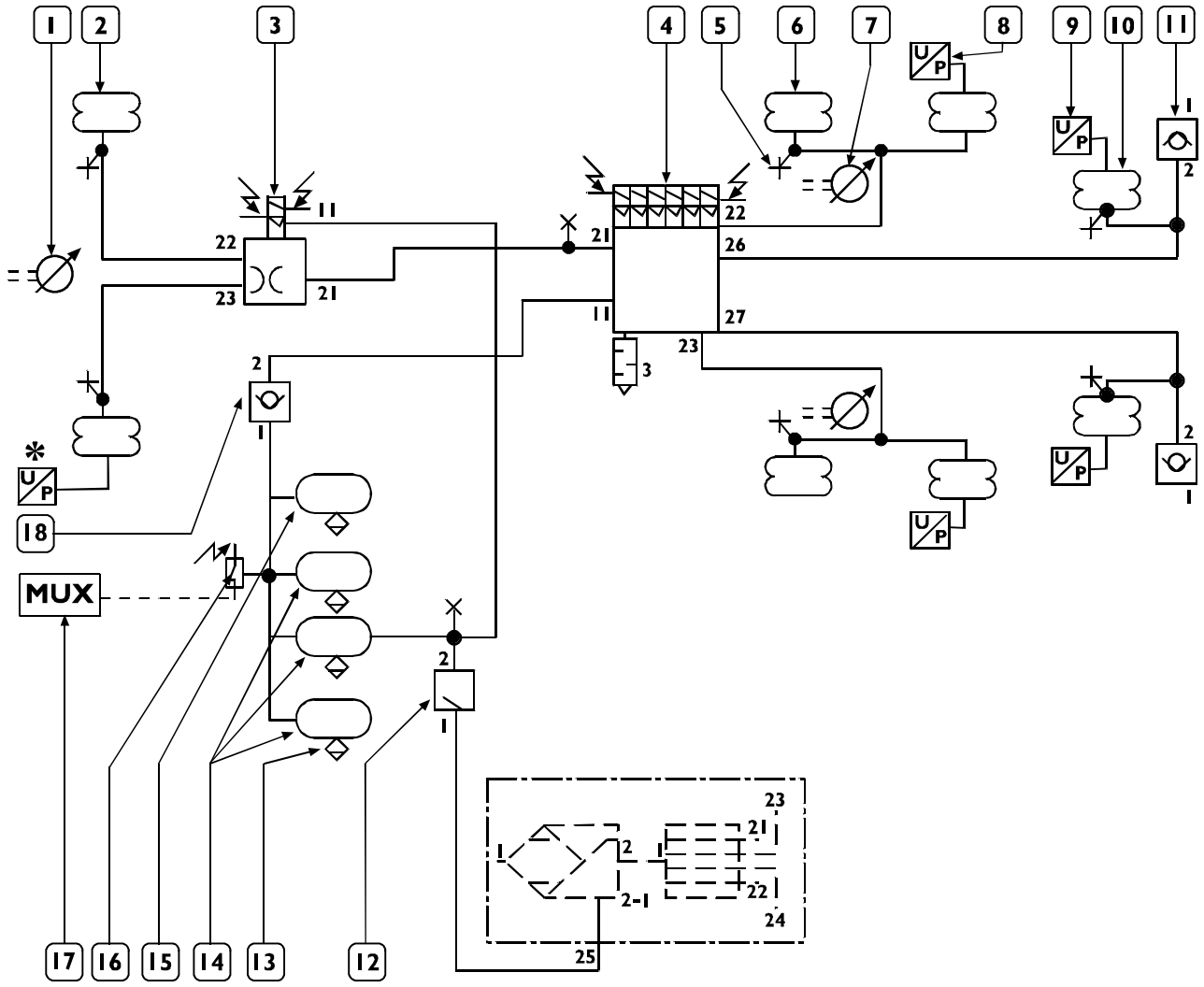
106271

1. Sensore di livello anteriore – 2. Molla ad aria anteriore – 3. Distributore elettropneumatico assale – 4. Distributore elettropneumatico ponte e terzo asse aggiunto – 5. Presa di controllo pressione – 6. Molla ad aria ponte – 7. Sensore di livello posteriore – 8. Pressostato sospensione ponte – 9. Pressostato sospensione assale aggiunto posteriore – 10. Molla ad aria assale aggiunto posteriore – 11. Valvola di ritenuta – 12. Pressostato sollevatore assale aggiunto posteriore – 13. Molla ad aria sollevatore assale aggiunto posteriore – 14. Valvola a pressione controllata con ritorno limitato (pressione di apertura 8.5 bar) – 15. Valvola di spurgo condensa manuale – 16. Serbatoio aria da 30 litri – 17. Serbatoio aria da 80 litri – 18. Pressostato (pressione di apertura di 8 bar) – 19. Impianto elettrico MUX – 20. Valvola di ritenuta.

* Sensore di pressione presente solo nei veicoli con optional "Misurazione di Carico Assi" (ECAS CAN 2)

Schema di principio sospensioni pneumatiche per cabinati 6x2Y/FP/FS–CM (senza sollevatore assale aggiunto)

Figura 32

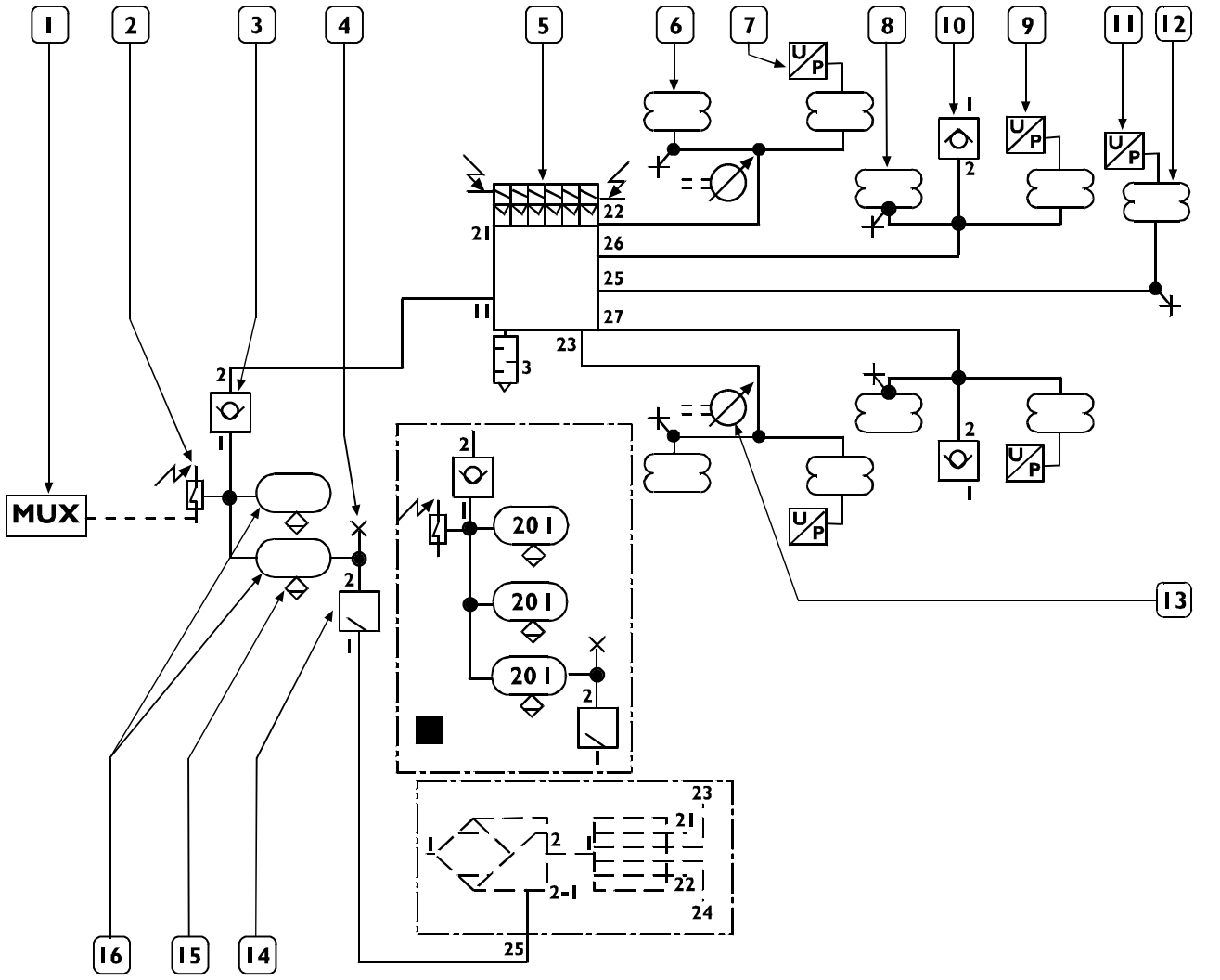


1. Sensore di livello anteriore – 2. Molla ad aria anteriore – 3. Distributore elettropneumatico assale – 4. Distributore elettropneumatico ponte e terzo asse aggiunto – 5. Presa di controllo pressione – 6. Molla ad aria ponte – 7. Sensore di livello posteriore – 8. Pressostato sospensione ponte – 9. Pressostato sospensione assale aggiunto posteriore – 10. Molla ad aria assale aggiunto posteriore – 11. Valvola di ritenuta – 12. Valvola a pressione controllata con ritorno limitato (pressione di apertura 8,5 bar) – 13. Valvola di spurgo condensa manuale – 14. Serbatoio aria da 30 litri – 15. Serbatoio aria da 80 litri – 16. Pressostato (pressione di apertura di 8 bar) – 17. Impianto elettrico MUX – 18. Valvola di ritenuta.

* Sensore di pressione presente solo nei veicoli con optional "Misurazione di Carico Assi" (ECAS CAN 2)

Schema di principio sospensioni pneumatiche posteriori per cabinati 6x2Y/PT e trattori 6X2TY/PT (con sollevatore assale aggiunto)

Figura 33



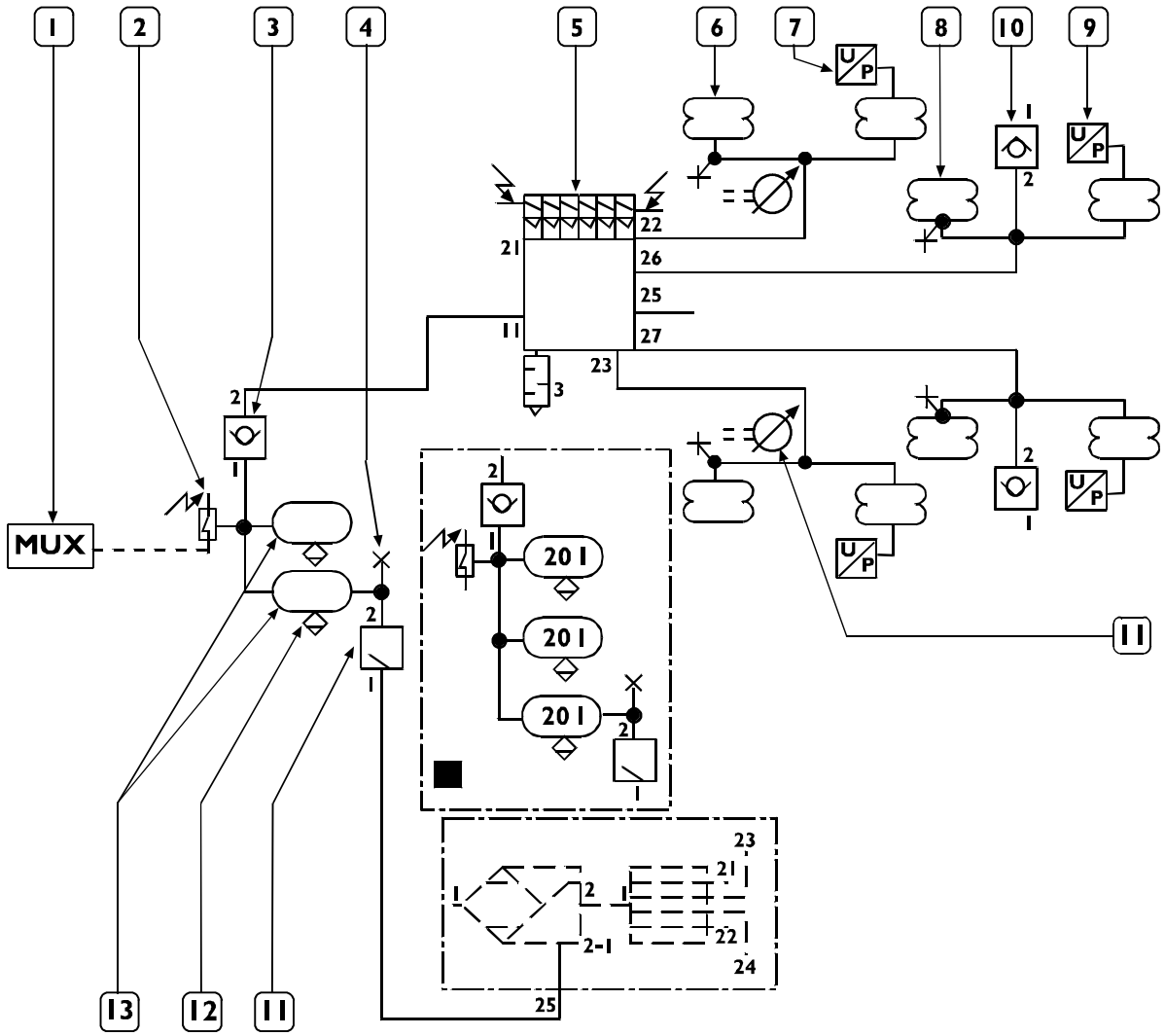
1. Impianto elettrico MUX – 2. Pressostato (pressione di apertura di 8 bar) – 3. Valvola di ritenuta – 4. Presa di controllo pressione – 5. Distributore elettropneumatico ponte – 6. Molla ad aria ponte – 7. Pressostato sospensione ponte – 8. Molla ad aria assale aggiunto posteriore – 9. Pressostato sospensione assale aggiunto posteriore – 10. Valvola di ritenuta * – 11. Pressostato sollevatore assale aggiunto posteriore – 12. Molla ad aria sollevatore assale aggiunto posteriore – 13. Sensore di livello – 14. Valvola a pressione controllata con ritorno limitato – 15. Valvola di spurgo condensa manuale – 16. Serbatoi aria da 30 litri

* (Devono essere entrambe montate sul veicolo con l'attacco 1 rivolto verso il basso).

■ Versione impianto per trattori (440S.. TY/PT)

Schema di principio sospensioni pneumatiche posteriori per cabinati 6x2Y/PT e trattori 6X2TY/PT (senza sollevatore assale aggiunto)

Figura 34



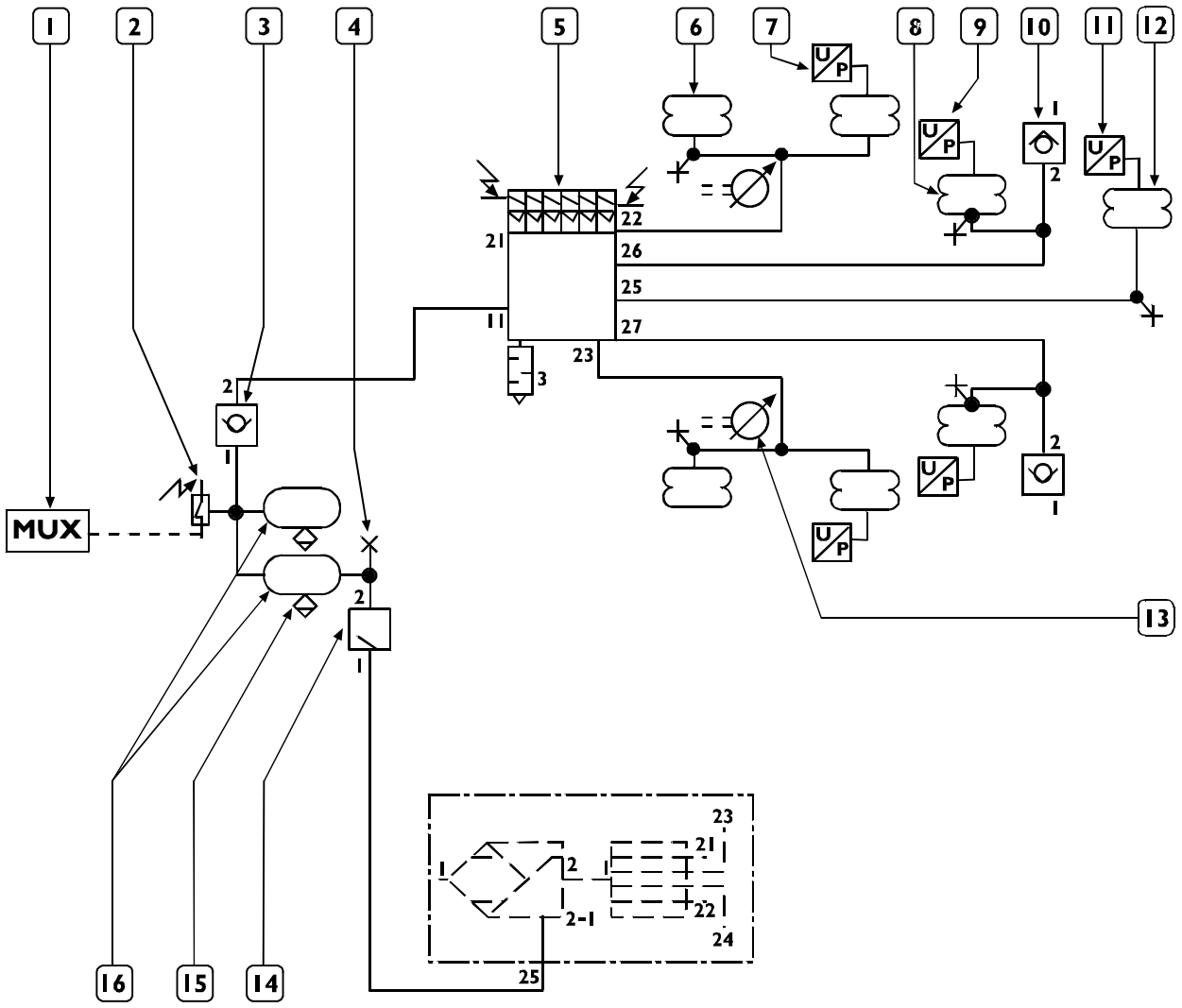
1. Impianto elettrico MUX – 2. Pressostato (pressione di apertura di 8 bar) – 3. Valvola di ritenuta – 4. Presa di controllo pressione – 5. Distributore elettropneumatico ponte – 6. Molla ad aria ponte – 7. Pressostato sospensione ponte – 8. Molla ad aria assale aggiunto posteriore – 9. Pressostato sospensione assale aggiunto posteriore – 10. Valvola di ritenuta * – 11. Sensore di livello – 12. Valvola a pressione controllata con ritorno limitato – 13. Valvola di spurgo condensa manuale – 14. Serbatoi aria da 30 litri.

* (Devono essere entrambe montate sul veicolo con l'attacco 1 rivolto verso il basso).

■ Versione impianto per trattori (440 S.. TY/PT)

Schema di principio sospensioni pneumatiche posteriori per veicoli 6x2Y/PS

Figura 35

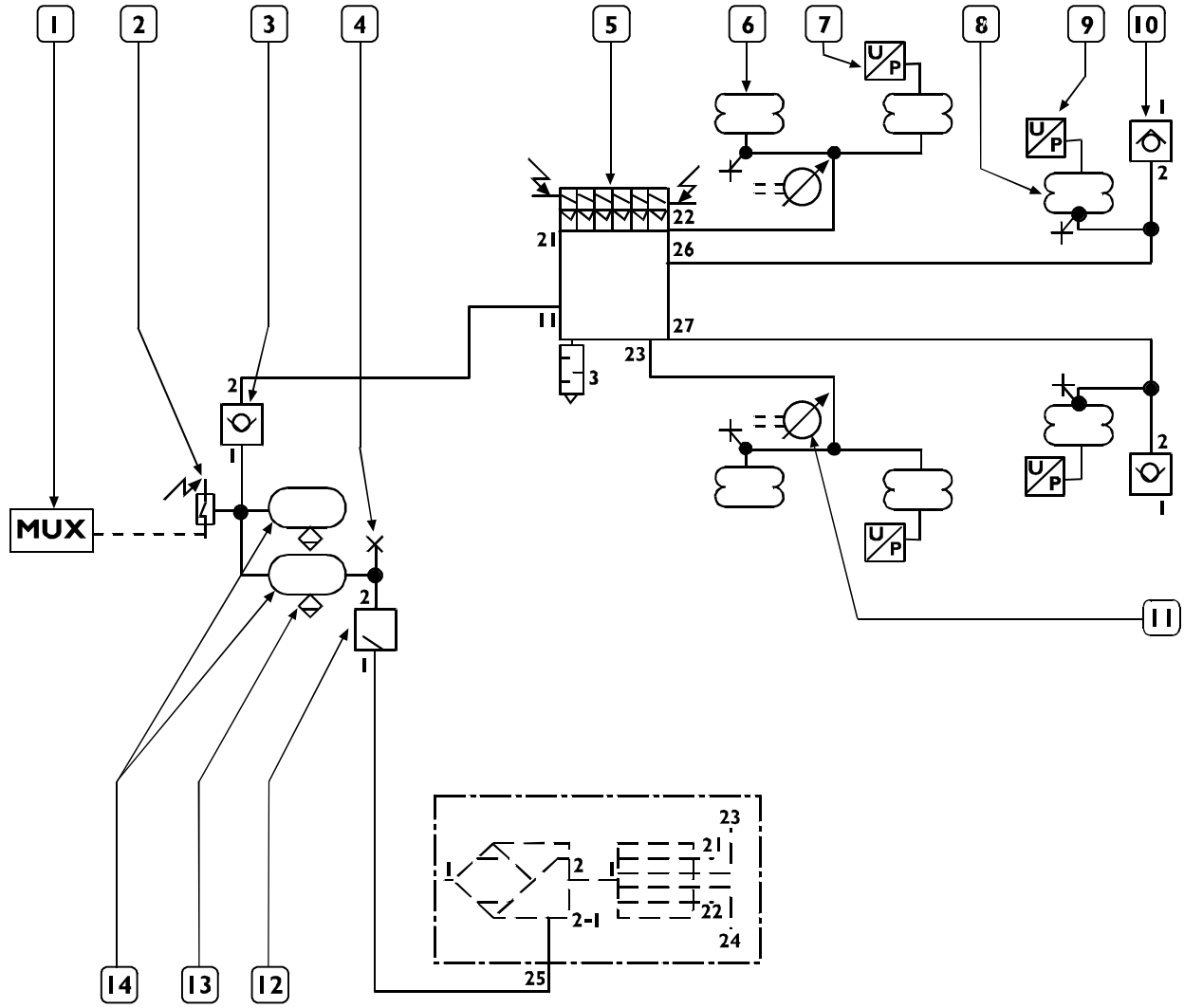


1. Impianto elettrico MUX – 2. Pressostato (pressione di apertura di 8 bar) – 3. Valvola di ritenuta – 4. Presa di controllo pressione – 5. Distributore elettropneumatico ponte – 6. Molla ad aria ponte – 7. Pressostato sospensione ponte – 8. Molla ad aria assale aggiunto posteriore – 9. Pressostato sospensione assale aggiunto posteriore – 10. Valvola di ritenuta * – 11. Pressostato sollevatore assale aggiunto posteriore – 12. Molla ad aria sollevatore assale aggiunto posteriore – 13. Sensore di livello – 14. Valvola a pressione controllata con ritorno limitato (pressione di apertura 8,5 bar) – 15. Valvola di spurgo condensa manuale – 16. Serbatoi aria da 30 litri.

* (Devono essere entrambe montate sul veicolo con l'attacco 1 rivolto verso il basso).

Schema di principio sospensioni pneumatiche posteriori per veicoli 6x2Y/PS (senza sollevatore assale aggiunto)

Figura 36

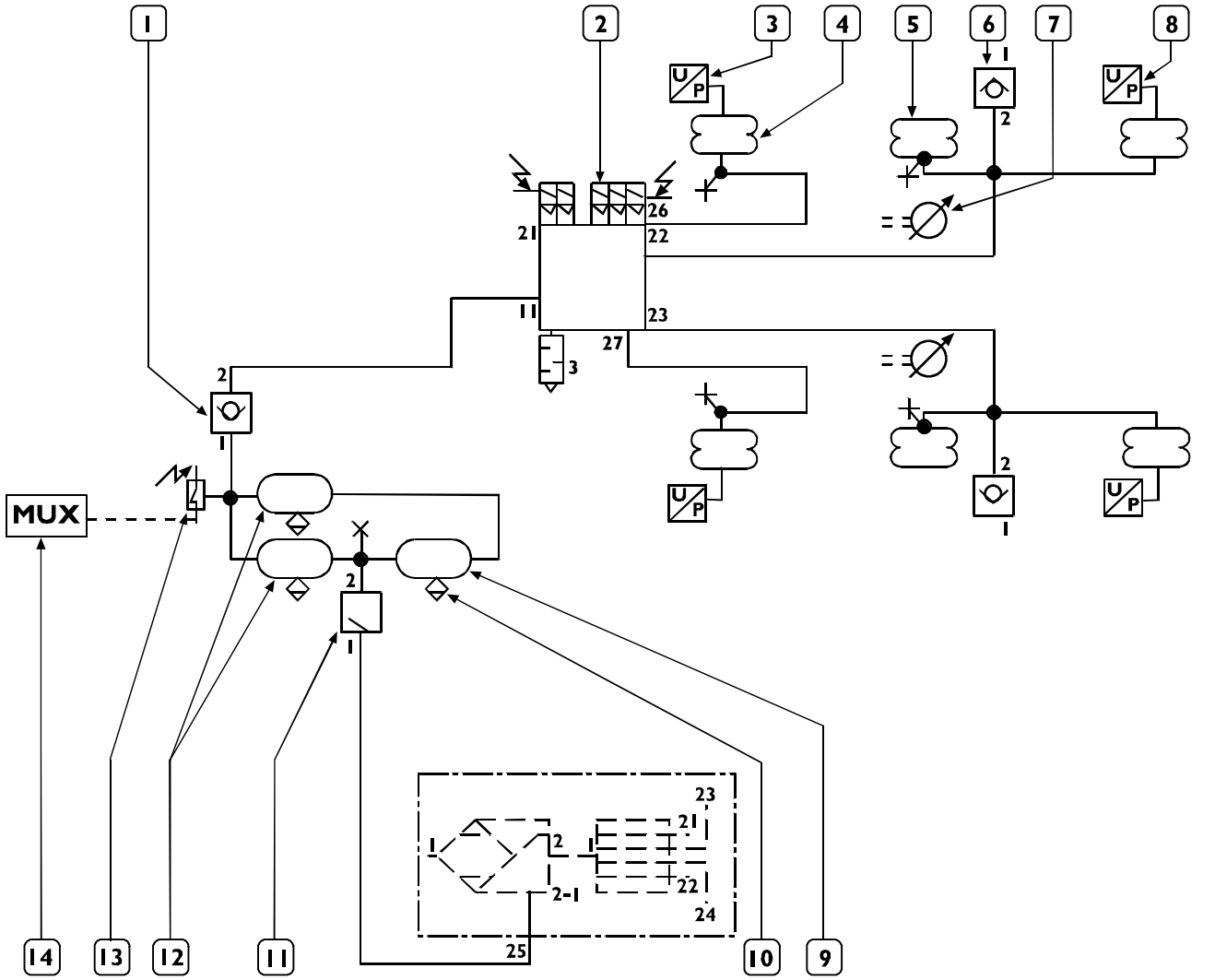


1. Impianto elettrico MUX – 2. Pressostato (pressione di apertura di 8 bar) – 3. Valvola di ritenuta – 4. Presa di controllo pressione – 5. Distributore elettropneumatico ponte – 6. Molla ad aria ponte – 7. Pressostato sospensione ponte – 8. Molla ad aria assale aggiunto posteriore – 9. Pressostato sospensione assale aggiunto posteriore – 10. Valvola di ritenuta * – 11. Sensore di livello – 12. Valvola a pressione controllata con ritorno limitato (pressione di apertura 8,5 bar) – 13. Valvola di spurgo condensa manuale – 14. Serbatoi aria da 30 litri.

* (Devono essere entrambe montate sul veicolo con l'attacco 1 rivolto verso il basso).

Schema di principio sospensioni pneumatiche per veicoli 6x2TX/P

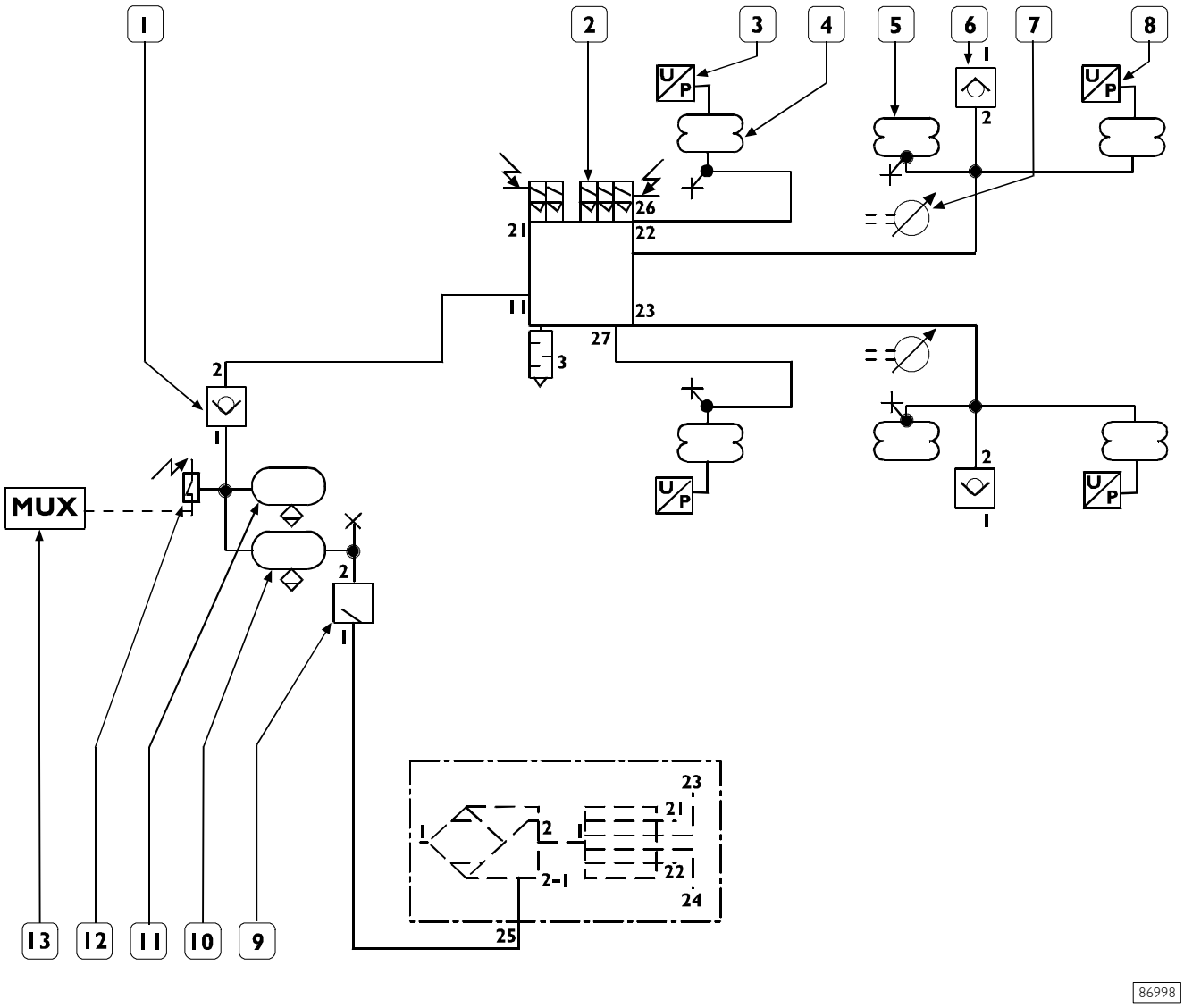
Figura 37



1. Valvola di ritenuta – 2. Distributore elettropneumatico secondo asse sterzante e ponte – 3. Pressostato sospensione assale aggiunto centrale – 4. Molla ad aria secondo asse sterzante – 5. Presa di controllo pressione – 6. Molla ad aria ponte – 7. Sensore di livello posteriore – 8. Sensore di pressione – 9. Serbatoio aria da 15 litri – 10. Valvole di spurgo condensa manuale – 11. Valvola a pressione controllata con ritorno limitato (pressione di apertura 8,5 bar) – 12. Serbatoi aria da 20 litri – 13. Pressostato (pressione di apertura 8 bar) – 14. Impianto elettrico MUX.

Schema di principio sospensioni pneumatiche per veicoli 6x2X/P

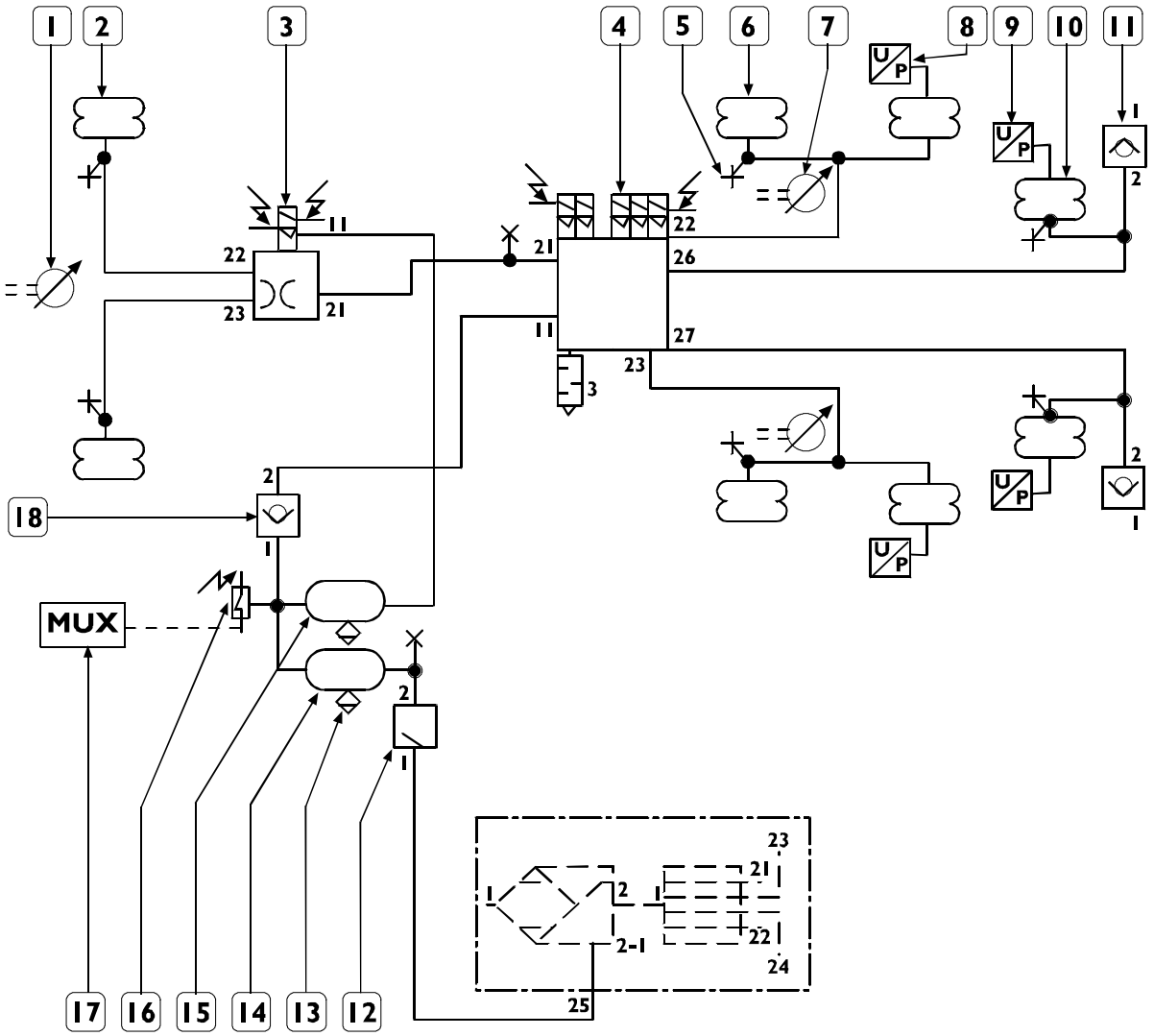
Figura 38



1. Valvola di ritenuta – 2. Distributore elettropneumatico secondo asse sterzante e ponte – 3. Pressostato sospensione assale aggiunto centrale – 4. Molla ad aria secondo asse sterzante – 5. Molla ad aria ponte – 6. Valvola di ritenuta – 7. Sensore di livello posteriore – 8. Sensore di pressione – 9. Valvola a pressione controllata con ritorno limitato (pressione di apertura 8,5 bar) – 10. Serbatoio aria da 20 litri – 11. Serbatoio aria da 30 litri – 12. Pressostato (pressione di apertura 8 bar) – 13. Impianto elettrico MUX.

Schema di principio sospensioni pneumatiche per veicoli 6x2X/FP

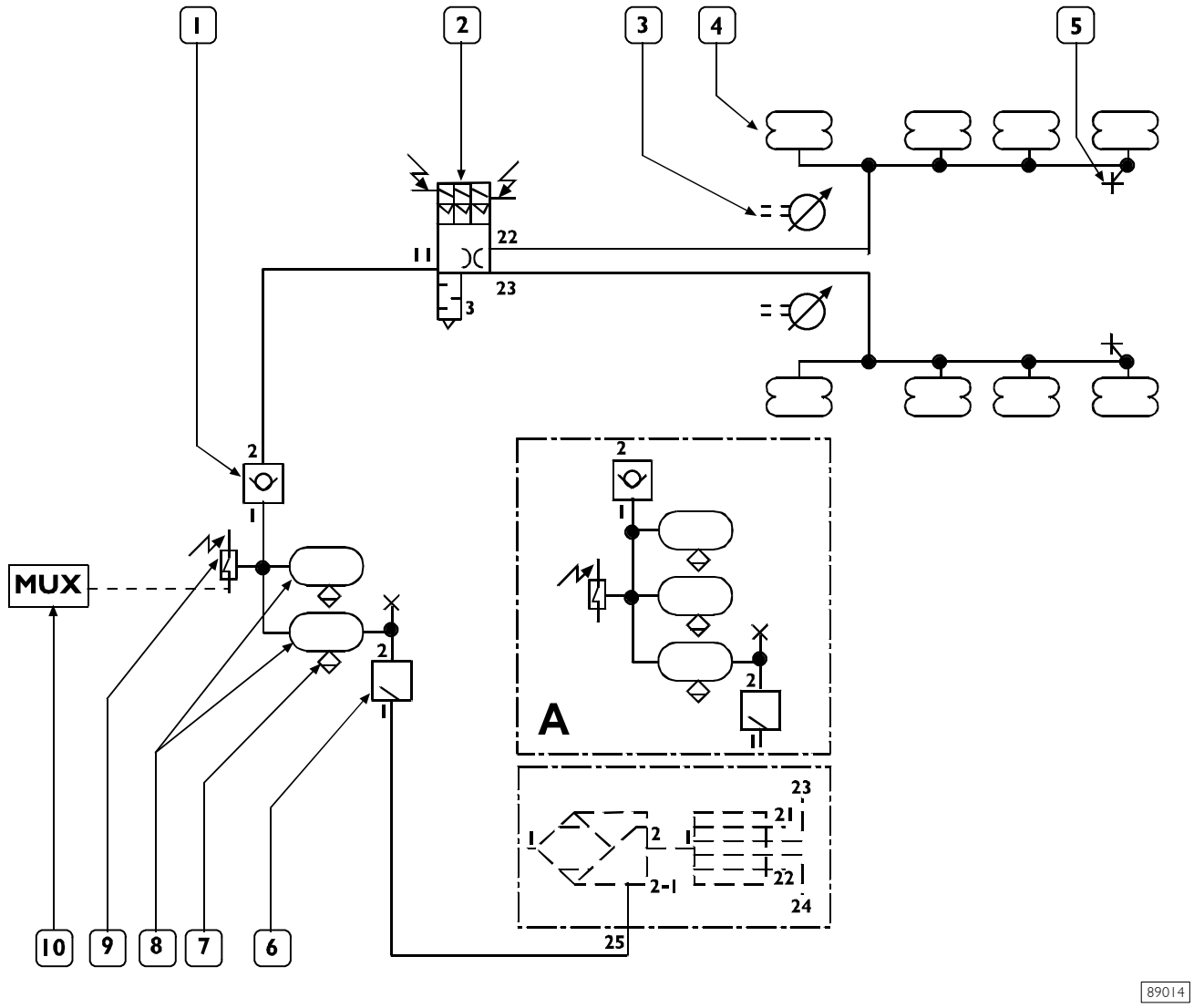
Figura 39



1. Sensore di livello anteriore – 2. Molla ad aria anteriore – 3. Distributore elettropneumatico assale – 4. Distributore elettropneumatico ponte e terzo asse aggiunto – 5. Presa di controllo pressione – 6. Molla ad aria ponte – 7. Sensore di livello posteriore – 8. Pressostato sospensione ponte – 9. Pressostato sospensione assale aggiunto posteriore – 10. Molla ad aria assale aggiunto posteriore – 11. Valvola di ritenuta – 12. Valvola a pressione controllata con ritorno limitato (pressione di apertura 8,5 bar) – 13. Valvola di spurgo condensa manuale – 14. Serbatoio aria da 20 litri – 15. Serbatoio aria da 30 litri – 16. Pressostato (pressione di apertura di 8 bar) – 17. Impianto elettrico MUX – 18. Valvola di ritenuta

Schema di principio sospensioni posteriori pneumatiche per veicoli 6x4 TZ/P

Figura 40



1. Valvola di ritenuta – 2. Distributore elettropneumatico ponte – 3. Sensore di livello posteriore – 4. Molla ad aria ponte – 5. Presa di controllo pressione – 6. Valvola a pressione controllata con ritorno limitato (pressione di apertura 8,5 bar) – 7. Valvola di spurgo condensa manuale – 8. Serbatoi aria da 30 litri – 9. Pressostato (pressione di apertura 8 bar). – 10. Impianto elettrico MUX

A. Versione impianto per veicoli con passo 3200

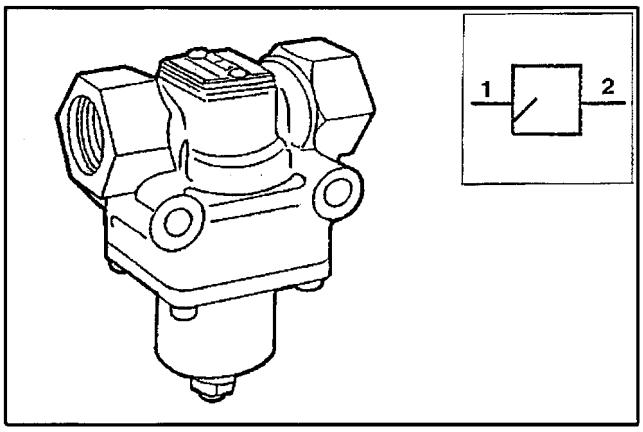
CARATTERISTICHE E DATI
Impianto pneumatico

DENOMINAZIONE	
Valvola a pressione controllata	
❑ Tipo: KNORR–BREMSE DR 4248 – WABCO 434 100 299	
Pressione di apertura	$8{,}5\ ^{+0}_{-0{,}3}$ bar
Distributori elettropneumatici	
❑ Tipo: WABCO: • 472 880 020 – cabinati: 4X2/P – 6x2p/FP – 6X2c/FP; trattori:4X2T/FP • 472 880 030 – trattori 4 x 2TP (per ponte) • 472 880 001 – cabinati 4 x 2 FP/P; trattori: 4X2T/FP – 6X4T/P • 472 880 103 – cabinati 6 x 2p P/FP; trattori: 6X2p/P – 6X2c/P • 472 880 100 – cabinati 6 x 2 c P/FP	
Tensione di alimentazione	$24\ ^{+6}_{-4{,}4}$ V
Corrente nominale	0,32A – 0,34A
Pressione di esercizio	5 ÷ 13 bar
Sensori di livello	
❑ Tipo: WABCO 441 050 012	
Tensione di alimentazione	Impulso 8 ÷ 16V
Principio di misura	Induttivo
Assorbimento di corrente	Max 90 mA
Campo di lavoro della leva	Max 100°
Valvola di ritenuta	
❑ Tipo: VOSS 56900209	
Pressione massima di esercizio	12 bar
Pressostato sospensione	
❑ Tipo: WABCO 441 044 002	
Tensione di alimentazione	8 ÷ 32 V
Assorbimento di corrente	≤ 15 mA
Campo di misura	0 ÷ 10 bar
Sovrapressione ammissibile	16 bar
Coppia di serraggio	27 ± 2 Nm
Interruttore manometrico bassa pressione aria	
❑ Tipo: TDS F13046 S	
Tensione di lavoro	12/24 V
Carico elettrico ammesso	0,01 ÷ 1 A
Pressione massima di esercizio	12 bar
Coppia di serraggio massima	30 Nm
Taratura con pressione crescente	6,6 ± 0,3 bar
Valvola spurgo condensa manuale	
❑ Tipo: VOSS 52089975 – TECHNOMATIK TP 1609.00.00	
Pressione massima di esercizio	13 bar
Serbatoi aria	
Serbatoi	30 Litri
Serbatoi	20 Litri
Serbatoi	15 Litri
Centralina elettronica	
❑ WABCO 446170211 (veicoli 4 x 2 – 6x4 senza optional misurazione carico assi)	
❑ WABCO 446170212 (veicoli 4 x 2 – 6 x 4 con optional misurazione carico assi e veicoli 6 x 2 con e senza optional misurazione carico assi)	
Tensione di alimentazione	24 V

PRINCIPALI COMPONENTI DELL'IMPIANTO PNEUMATICO

793824 Valvola a pressione controllata

Figura 41



La valvola è del tipo con ritorno limitato ed assolve a due funzioni:

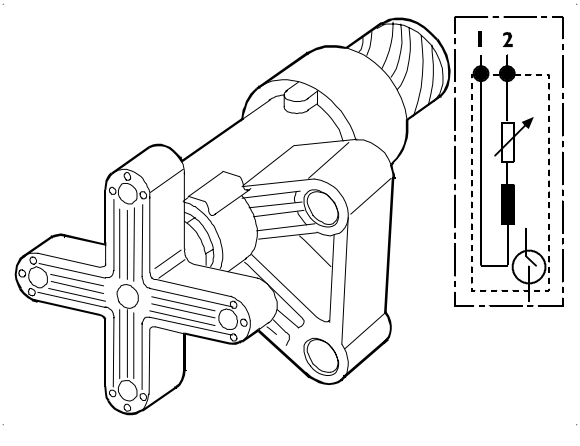
- Interrompe il flusso d'aria compressa di alimentazione serbatoi quando in questi ultimi la pressione scende al di sotto di un determinato valore (taratura) in seguito ad avaria od eccessivi prelievi.
- Alimenta detti serbatoi non appena l'impianto di frenatura raggiunge un valore che assicura una perfetta efficienza nell'applicazione dei freni.

Diagnostica

INCONVENIENTE	CAUSA POSSIBILE	RIMEDIO
Sfiato allo scarico	Perdita dalla membrana	Revisionare l'apparecchio sostituendo i particolari usurati
Fuga d'aria dalla giunzione dei due semicorpi	Perdita dall'incastro della membrana	
Sfiato di erogazione (in atmosfera) con alimentazione ad una pressione inferiore a quella della taratura	Perdita della valvola di immissione o relativa sede	Revisionare l'apparecchio sostituendo i particolari usurati.

Sensore di livello

Figura 42



Il sensore di livello informa costantemente la centralina elettronica sulla variazione di assetto del telaio rispetto al piano stradale.

Il sensore è composto da una bobina, fissata sul telaio, nella quale viene mosso un pistone collegato, tramite un eccentrico, alla leva, quest'ultima ancorata all'asse del veicolo.

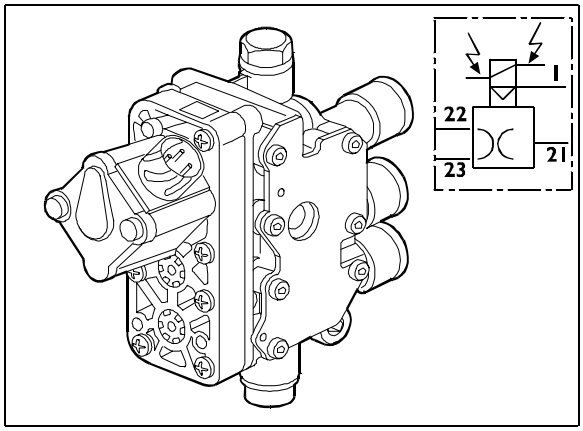
Con una variazione di altezza tra telaio e asse veicolo, la leva ruota, muovendo il pistone con conseguente variazione dell'induttanza della bobina collegata elettricamente alla centralina elettronica.

Distributore elettropneumatico

Il distributore elettropneumatico è costituito da un gruppo di valvole elettromagnetiche, la cui concentrazione riduce sia il volume della struttura che l'impiego di allacciamenti.

Le elettrovalvole sono pilotate direttamente dalla centralina elettronica e permettono l'aumento, la riduzione o il mantenimento del volume di aria nelle celle pneumatiche.

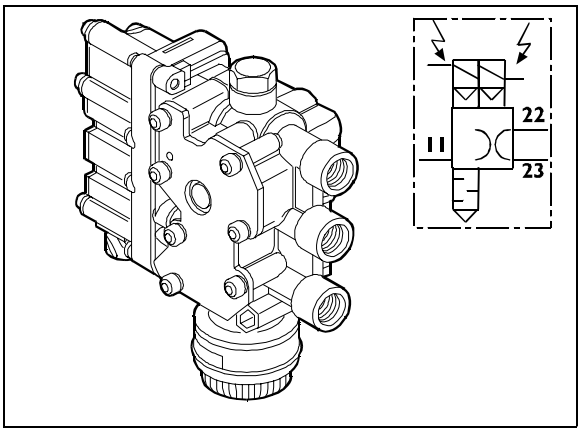
Figura 43



73808

DISTRIBUTORE ELETTROPNEUMATICO ASSALE
per cabinati 4x2/P –6x2p/FP – 6x2c/FP e trattori 4x2 – FP

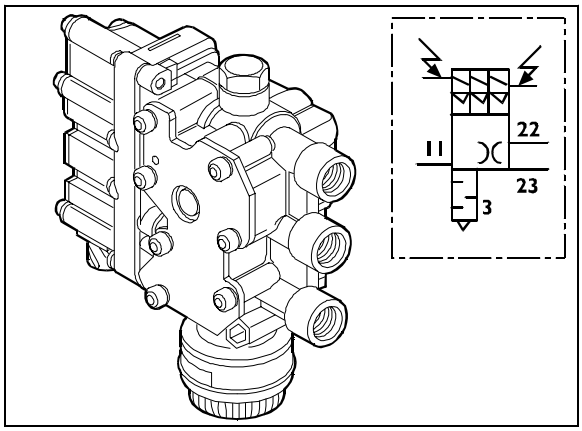
Figura 44



73809

DISTRIBUTORE ELETTROPNEUMATICO PONTE
per trattori 4x2 P

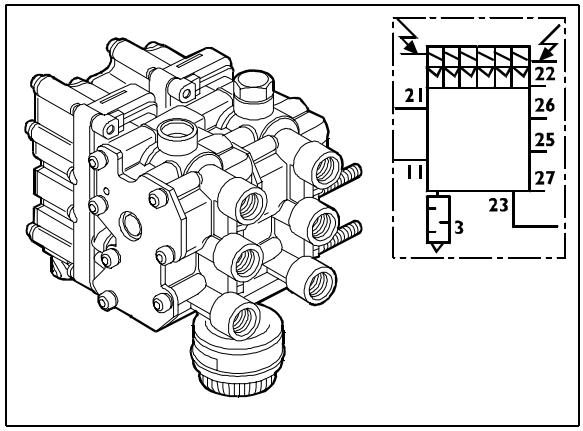
Figura 45



73810

DISTRIBUTORE ELETTROPNEUMATICO AL PONTE
per trattori 4x2 FP – 6x4 P e carri 4x2 P/FP

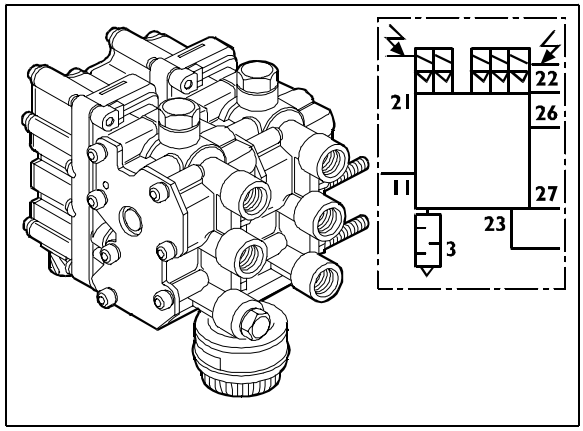
Figura 46



73811

DISTRIBUTORE ELETTROPNEUMATICO PONTE
per cabinati 6x2p P/Fp
trattori 6x2 c/P – 6x2 p/P

Figura 47

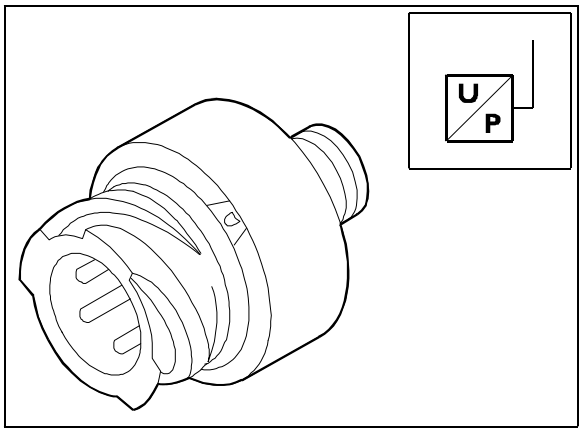


73813

DISTRIBUTORE ELETTROPNEUMATICO PONTE
per cabinati 6x2C P/FP

Sensore di pressione rilevatore di carico

Figura 48

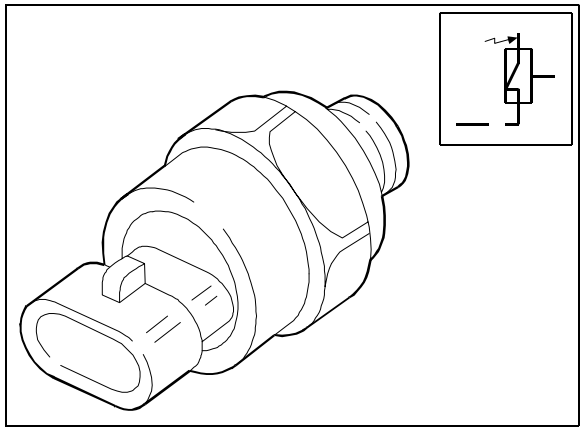


52722

I pressostati delle sospensioni sono ubicati sulle celle pneumatiche.
I pressostati trasducono una pressione in segnale elettrico per informare la centralina delle condizioni di carico gravante sugli assi interessati per permettere eventuali sollevamenti, abbassamenti automatici e ausilii in fase di spunto.
Nei veicoli con sistema ECAS CAN 2 è possibile in aggiunta la misurazione del carico sugli assi e la visualizzazione di queste informazioni direttamente su Cluster.

Interruttore manometrico bassa pressione aria

Figura 49



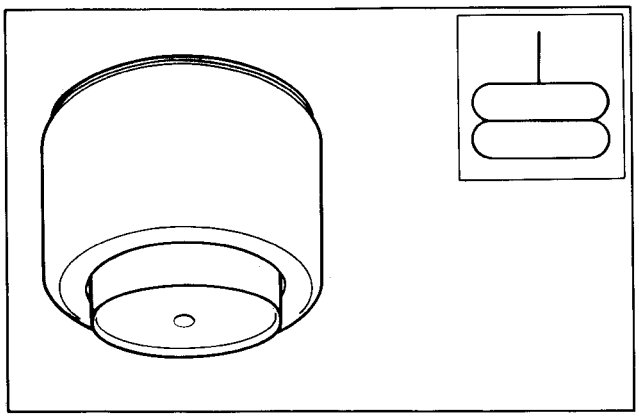
52723

L'interruttore manometrico è ubicato in prossimità del serbatoio aria servizi, sulla tubazione di mandata per le sospensioni pneumatiche.

La sua funzione è quella di segnalare tramite indicatore ottico in plancia, una bassa pressione di alimentazione (< 8 bar).

5007 Molla ad aria

Figura 50

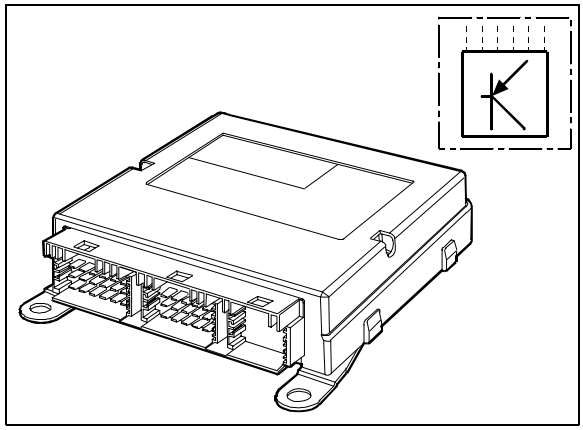


30106

È un elemento elastico destinato a contenere l'aria in pressione e capace di variare la sua estensione indipendentemente dal valore del carico applicato.

Centralina ECAS

Figura 51



73819

La centralina elettronica mantiene costante l'altezza da terra del telaio veicolo in funzione dei valori in essa memorizzati o stabiliti dal conducente.

DIAGNOSTICA

SEZIONE 1

La ricerca guasti del sistema ECAS può essere eseguita mediante Cluster oppure mediante gli strumenti di diagnosi Modus, E.A.SY. e IT 2000.

La diagnosi mediante cluster permette di stimare preventivamente la situazione guasti presenti nel sistema, mentre gli strumenti di diagnosi sono essenziali per eseguire una diagnosi completa ed intervenire correttamente sui singoli guasti.

Ogni singolo strumento visualizza la guida per la diagnosi e per l'intervento riparativo.

Strumenti di diagnosi

MODUS (Maintenance and diagnositc system)

Stazione di diagnosi computerizzata dedicata alla diagnosi dei sistemi frenanti, sospensioni pneumatiche, motori ed impianti controllati elettronicamente.

La stazione è dotata di funzioni ausiliari quali: programmazione centraline elettroniche, consultazione catalogo ricambi, tempari, ...

Il veicolo è dotato della presa di diagnosi a 30 poli per interfacciarsi con lo strumento.

E.A.SY.

Il sistema E.A.SY. permette di effettuare con semplicità la diagnosi e la programmazione delle diverse centraline elettroniche a bordo veicolo.

Il sistema E.A.SY. è costituito dal modulo ECI di comunicazione con le centraline elettroniche e da un PC Panasonic.

Il modulo ECI, sfruttando il PC Panasonic, consente anche gli interventi agili su strada: in particolare, grazie alle tecnologie wireless del PC Panasonic (es. GPRS), gli interventi diagnostici possono essere assistiti da un centro esperto remoto.

IT 2000 (IVECO Electronic Tester)

Consente un intervento immediato sul veicolo riconoscendolo dal numero di telaio.

Memorizza i risultati degli interventi diagnostici effettuati.

Utilizzabile anche come Personal Computer portatile, è predisposto alla diagnosi a distanza.

Usando MODUS come stazione madre è possibile aggiornare e configurare l'IT 2000.

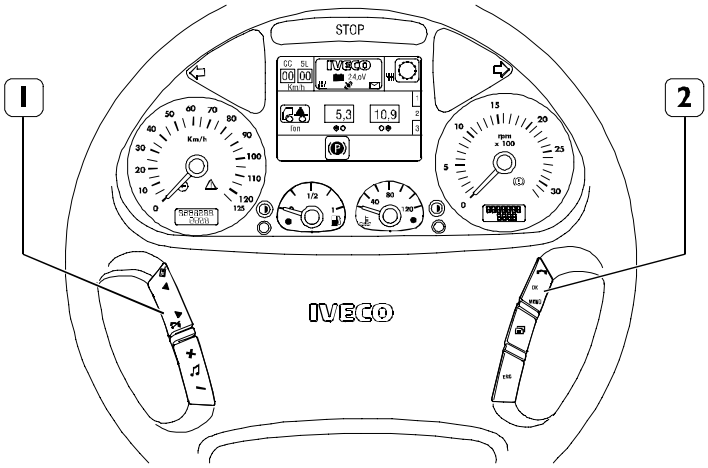
IT 2000 si interfaccia con il veicolo tramite presa diagnosi a 30 poli.

NOTA La presa di diagnosi è posizionata nella parte laterale inferiore destra del pannello centrale (in cabina).

Diagnosi su Cluster

L'accesso alla memoria guasti è possibile attraverso il tasto 2 funzione "menu" presente sul volante.

Figura 52



Con il commutatore a chiave su MARCIA (+15) premere il tasto 2 funzione "menù"; il display visualizza il menù di dialogo contenente l'elenco delle funzioni disponibili (ed.: HI–FI, telefono, diagnostica, ecc.).

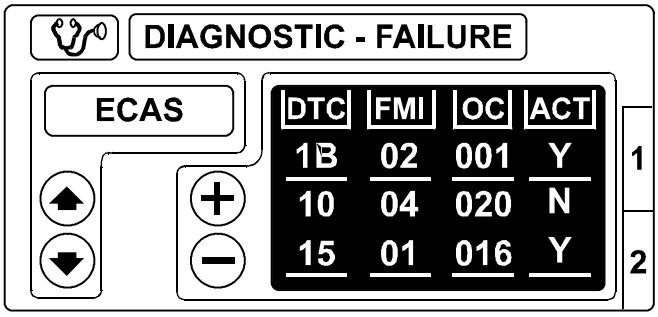
Mediante il tasto 1 funzione ▲ e ▼ selezionare la funzione diagnostica e confermare la corretta scelta con il tasto 2 funzione "OK".

Attraverso i tasti 1 e 2 di selezione/conferma selezionare il sistema ECAS.

Il cluster visualizza la prima videata dedicata alla diagnosi.

Selezionato il sistema, la scritta ECAS è visualizzata su sfondo rosso o verde rispettivamente se sono o non sono presente delle anomalie.

Figura 53

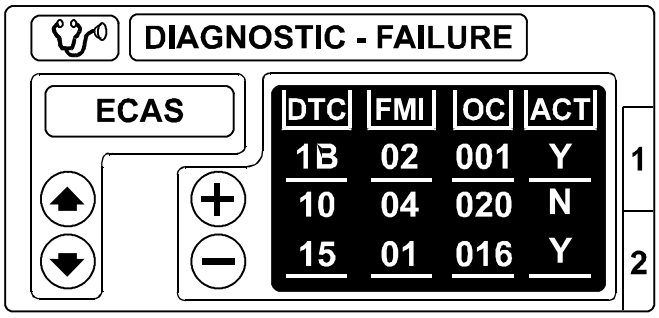


Le informazioni di diagnosi riportate sul cluster sono suddivise su due videate:

- ❑ sulla prima, è possibile consultare e scorrere tutte le eventuali anomalie memorizzate/presenti;
- ❑ sulla seconda è possibile cancellare gli errori intermittenti (quanto si possiede la relativa password)

PRIMA VIDEATA

Figura 54



Le informazioni relative al singolo guasto sono organizzate su quattro colonne con i seguenti contenuti.

DTC	FMI	OC	ACT
Visualizza il codice di anomalia relativo al guasto	Indicazione sulla tipologia di guasto	Contatore di frequenza anomalia	Stato anomalia attiva/non attiva
Due cifre (esadecimali)	Due cifre (esadecimali)	Tre cifre (decimali)	Un carattere (Y–si, N–no)

Completa l'informazione sopra riportata la ricerca guasti mediante codici DTC–FMI riportata nel capitolo relativo. Ad ogni coppia codici DTC–FMI è associata la descrizione del guasto, la possibile reazione del sistema e gli interventi riparativi consigliati con i relativi controlli.

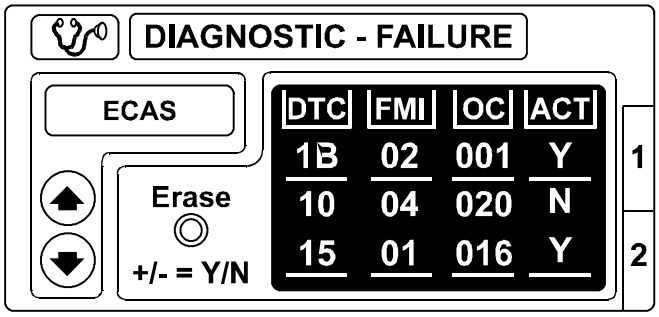
SECONDA VIDEATA

Calcellazione errori

Per selezionare la seconda videata premere il tasto "page" sul volante.
La visualizzazione delle anomalie si elimina nel seguente modo:

- ❑ premere "+", alla richiesta di conferma cancellazione, premere OK;
- ❑ inserire la password richiesta (vedere il paragrafo relativo INSERIMENTO PASSWORD);
- ❑ premere OK per la conferma definitiva.

Figura 55



Inserimento password

Figura 56



Selezionare il primo numero della password con i tasti ▲ e ▼ .
Premere il tasto OK per confermare ogni numero.
Premere ◀ per cancellare l'ultimo numero selezionato.
A password completata selezionare il simbolo della chiave per confermare.

SEZIONE 2

Principali anomalie di funzionamento di natura meccanica delle sospensioni

1 – Sospensione rumorosa.
2 – Il veicolo tende a spostarsi da una parte.
3 – Eccessiva flessibilità delle sospensioni.
4 – Stridio, battiti e rumorosità in genere.

1 SOSPENSIONE RUMOROSA

Insufficiente lubrificazione. – SI → Eseguire una accurata lubrificazione.

NO

Ammortizzatori rumorosi od inefficienti. – SI → Controllare ed eventualmente procedere alla sostituzione degli ammortizzatori.

NO

Cuscinetti ruote usurati e con eccessivo giuoco. – SI → Sostituire i cuscinetti o registrare il giuoco.

NO

Allentamento del fissaggio dei supporti delle molle a balestra. – SI → Controllare i supporti ed eventualmente sostituire i chiodi o le viti di fissaggio al telaio che risultano allentati.

NO

Allentamento del pacco molle a balestra per rottura del perno centrale di fissaggio. – SI → Revisionare le molle a balestra e sostituire il perno centrale ed il relativo dado autobloccante.

NO

Allentamento del pacco molle a balestra per rottura dei chiodi fissaggio staffe bloccaggio molle. – SI → Controllare le staffe di fissaggio molla a balestra e sostituire i chiodi di fissaggio.

2 IL VEICOLO TENDE A SPOSTARSI DA UNA PARTE

Pressione dei pneumatici bassa o irregolare.	SI →	Controllare ed eseguire un corretto gonfiamento alla pressione prescritta.
NO ↓		
Errato assetto delle ruote anteriori.	SI →	Controllare e revisionare l'assetto delle ruote.
NO ↓		
Ammortizzatori idraulici inefficienti.	SI →	Smontare gli ammortizzatori e sostituirli.
NO ↓		
Molla a balestra rotta.	SI →	Revisionare la molla a balestra apportando le sostituzioni del caso.
NO ↓		
Disposizione del carico errata.	SI →	Controllare il carico e disporlo in modo uniforme sul piano di carico.

3 ECCESSIVA FLESSIBILITÀ DELLE SOSPENSIONI

Perno centrale d'unione foglie molla a balestra rotto.	SI →	Sostituire il particolare.
NO ↓		
Snervamento o di rottura delle foglie molla a balestra.	SI →	Revisionare la molla e sostituire i particolari inutilizzabili o, se necessario, la molla completa.

4 STRIDIO, BATTITI E RUMOROSITÀ IN GENERE

Allentamento del fissaggio dei supporti della molla a balestra. – SI → Controllare i supporti ed eventualmente sostituire i chiodi di fissaggio al telaio che risultassero allentati.

NO

Allentamento del pacco molla a balestra per rottura del perno centrale di fissaggio. – SI → Revisionare la molla a balestra sostituendo il perno centrale ed il relativo dado autobloccante.

NO

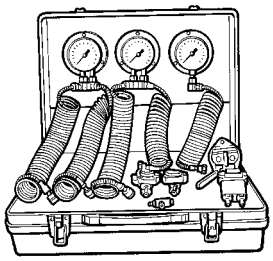
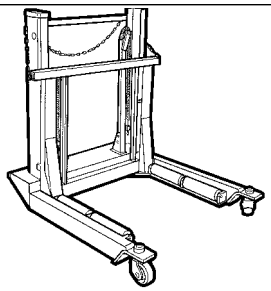
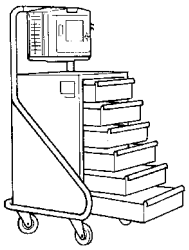
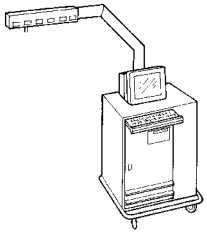
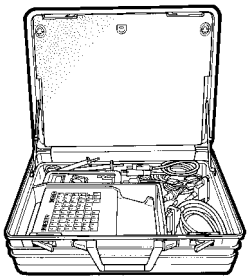
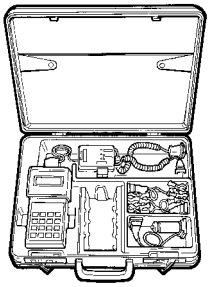
Allentamento del pacco molla a balestra per rottura dei chiodi di fissaggio staffette bloccaggio molle. – SI → Controllare le staffette di bloccaggio molla a balestra e sostituire i chiodi di fissaggio.

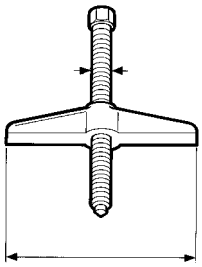
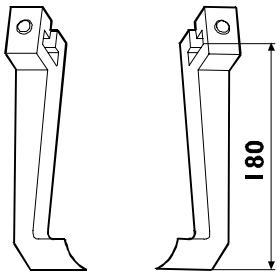
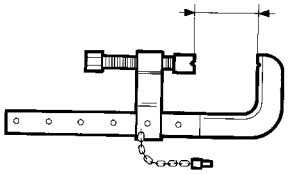
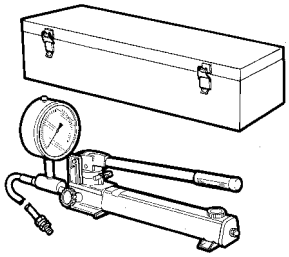
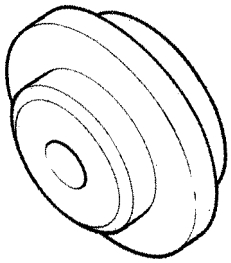
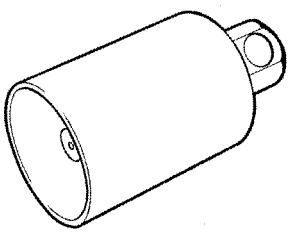
NO

Cuscinetti ruote usurati. – SI → Cuscinetti se necessario, sostituire.

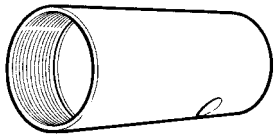
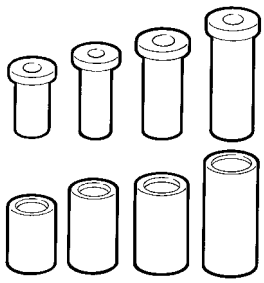
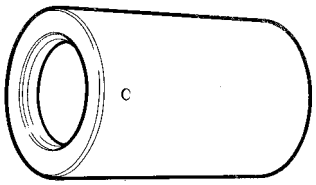
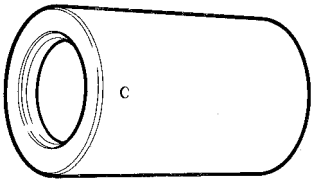
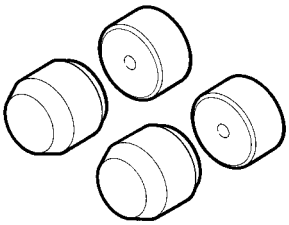
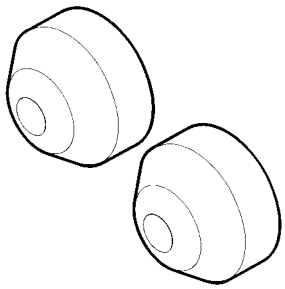
NO

Cuscinetti per supporto centrale molla a balestra, sospensione "Cantilever", usurati o con giuoco eccessivo. – SI → Sostituire i cuscinetti e/o registrare il giuoco assiale degli stessi.

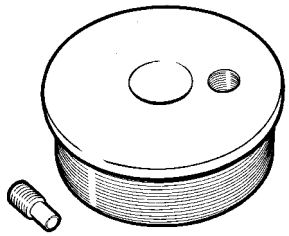
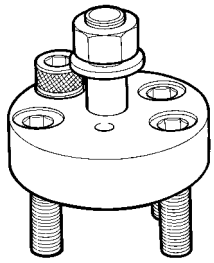
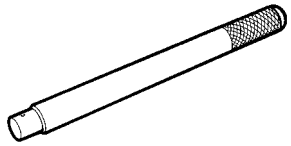
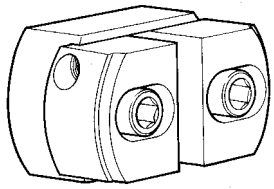
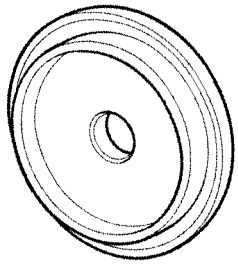
ATTREZZATURA		
N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99305117		Strumentazione per controllo circuiti pneumatici
99321024		Carrello idraulico per stacco e riattacco ruote
99327002		Stazione Modus
99327500		Iveco Wiring Tester
99331016		Valigetta Unitester completa di multimetro e pinza amperometrica
99331100		Valigetta Iveco Tester

ATTREZZATURA		
N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99341003		Ponte a semplice effetto
99341011		Coppia staffe
99341015		Strettoio
99341035		Pompa ad alta pressione per assemblaggio perno e mensola sospensioni
99345055		Blocchetto di reazione per estrattori
99346001		Immettitore base (usare con boccole specifiche)

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99346004		Boccola filettata (usare con 99346001 e 99363245)
99346049		Attrezzo per smontaggio e rimontaggio tasselli elastici su barra stabilizzatrice e molla a balestra.
99346238		Cannotto per montaggio pista interna cuscinetto obliquo interno (usare con boccole specifiche)
99346243		Cannotto per montaggio pista interna cuscinetto obliquo esterno (usare con boccole specifiche)
99346247		Tamponi di riferimento per calibrazione sospensioni ECAS
99346248		Tamponi di riferimento per calibrazione sospensioni ECAS (solo Low Tractor). Per ponti posteriori usare con 99346247

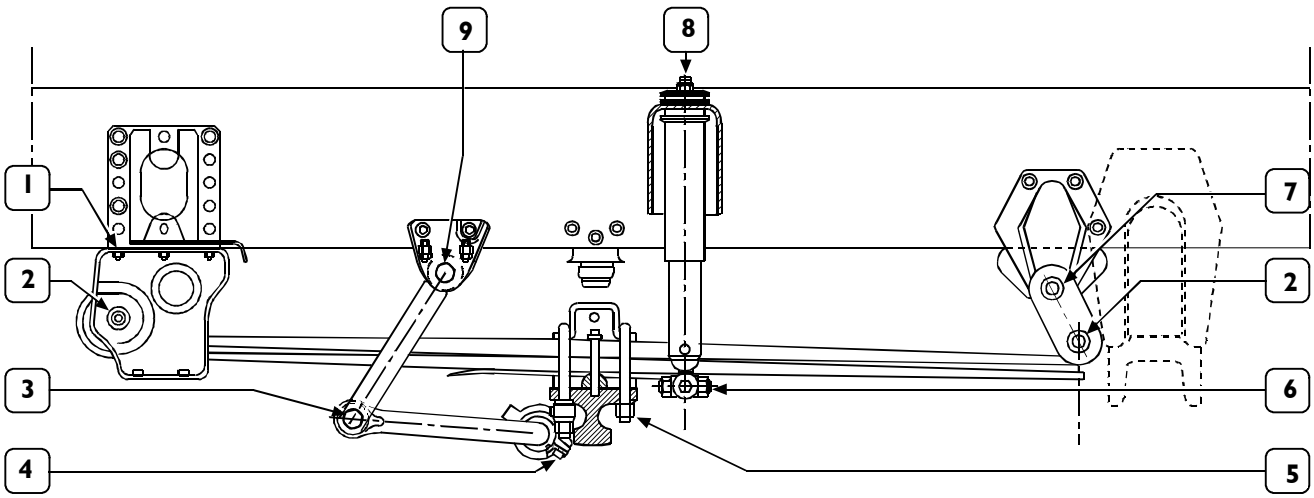
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99363245		Boccola filettata (usare con 99346001 e 99346004)
99363296		Attrezzo da applicare su perno porta cuscinetti per montaggio anello interno cuscinetti obliqui (usare con 99346001 –99346004 –99346238–99346243–99363245)
99370007		Impugnatura intercambiabile per battitoi
99374094		Battitoio per montaggio anelli esterni cuscinetti (134÷215) (usare con 99370007)
99374119		Calettatore per montaggio guarnizione di tenuta sul supporto molla

COPPIE DI SERRAGGIO

Sospensione anteriore meccanica

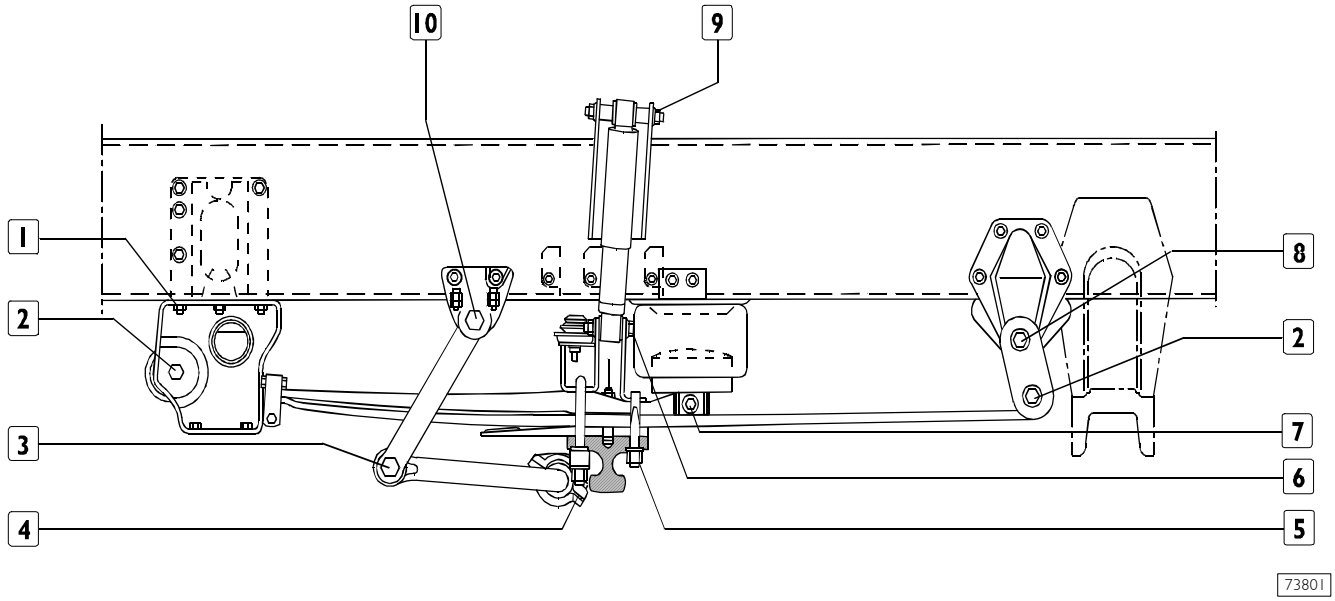
Figura 57



PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	kgm
1	Dado flangiato M14 per vite fissaggio supporto anteriore al telaio	200 ÷ 160	20 ÷ 16
2	Dado flangiato M20 x 1,5 per vite fissaggio anteriore e posteriore molla a balestra	780 ÷ 640	78 ÷ 64
3	Vite M18 per vite fissaggio barra stabilizzatrice alla bielletta	715 ÷ 585	71,5 ÷ 58,5
4	Vite ad esagono incassato M12 per fissaggio collegamento elastico all'assale	122 ÷ 100	12,2 ÷ 10
5	Dado con collarino M20 x 1,5 per staffe: fissaggio molla a balestra all'assale	510 ÷ 410	51 ÷ 41
6	Dado flangiato M16 per vite fissaggio inferiore ammortizzatore	165 ÷ 135	16,5 ÷ 13,5
7	Dado flangiato M20 x 1,5 per vite fissaggio biscottino al supporto posteriore	780 ÷ 640	78 ÷ 64
8	Dado M14 x 1,5 fissaggio superiore ammortizzatore	70 ÷ 57	7 ÷ 5,7
9	Dado flangiato M20 per vite fissaggio barra stabilizzatrice al supporto	480 ÷ 395	48 ÷ 39,5

Sospensione anteriore pneumatica

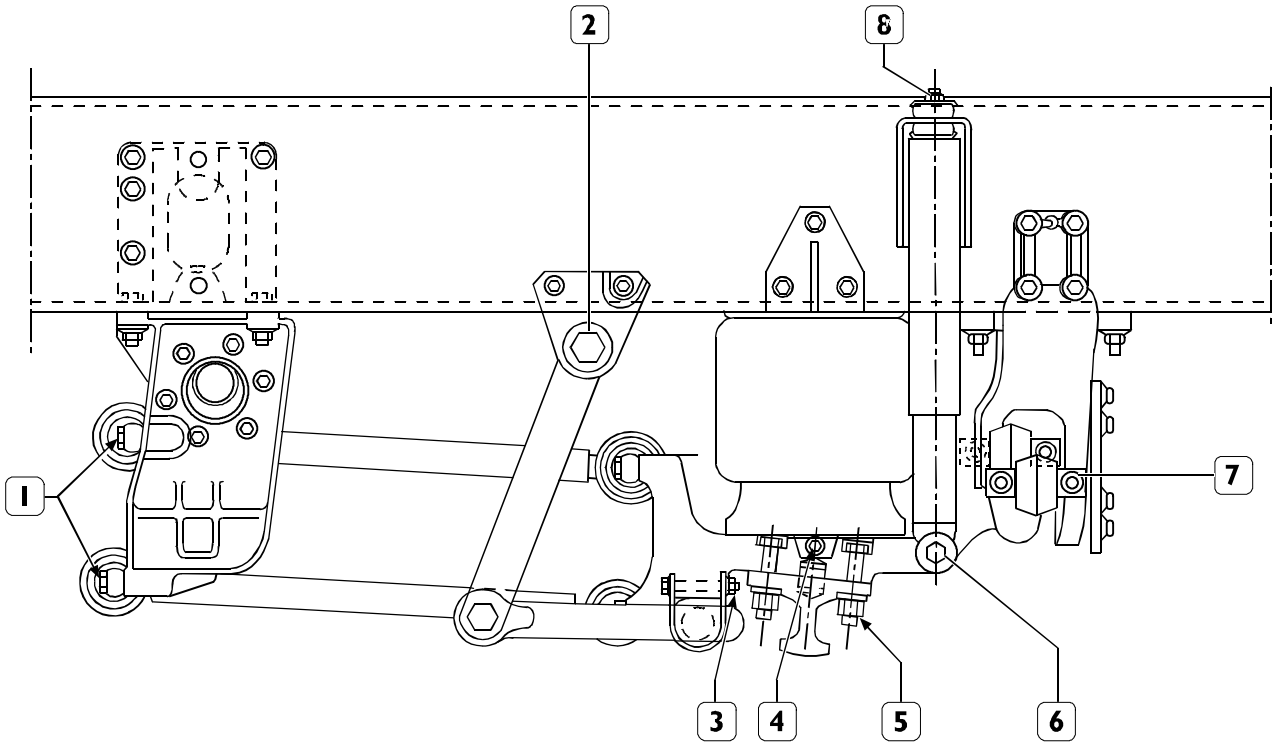
Figura 58



PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	kgm
1	Dado flangiato M14 per vite fissaggio supporto anteriore al telaio	200 ÷ 160	20 ÷ 16
2	Dado flangiato M20 x 1,5 per vite fissaggio anteriore e posteriore molla a balestra	780 ÷ 640	78 ÷ 64
3	Vite M18 per vite fissaggio barra stabilizzatrice alla bielletta	715 ÷ 585	71,5 ÷ 58,5
4	Vite ad esagono incassato M12 per fissaggio collegamento elastico all'assale	122 ÷ 100	12,2 ÷ 10
5	Dado con collarino M20 x 1,5 per staffe: fissaggio molla a balestra all'assale	510 ÷ 410	51 ÷ 41
6	Dado flangiato M16 per vite fissaggio inferiore ammortizzatore	165 ÷ 135	16,5 ÷ 13,5
7	Vite M16 x per fissaggio molla ad aria	249 ÷ 204	24,9 ÷ 20,4
8	Dado flangiato M20 x 1,5 per vite fissaggio biscottino al supporto posteriore	780 ÷ 640	78 ÷ 64
9	Dado flangiato M14 x 1,5 fissaggio superiore ammortizzatore per vite fissaggio superiore ammortizzatore Dado flangiato M16 per vite fissaggio superiore ammortizzatore	70 ÷ 57 165 ÷ 135	7 ÷ 5,7 16,5 ÷ 13,5
10	Dado flangiato M20 per vite fissaggio barra stabilizzatrice al supporto	480 ÷ 395	48 ÷ 39,5

Sospensione anteriore pneumatica con barre

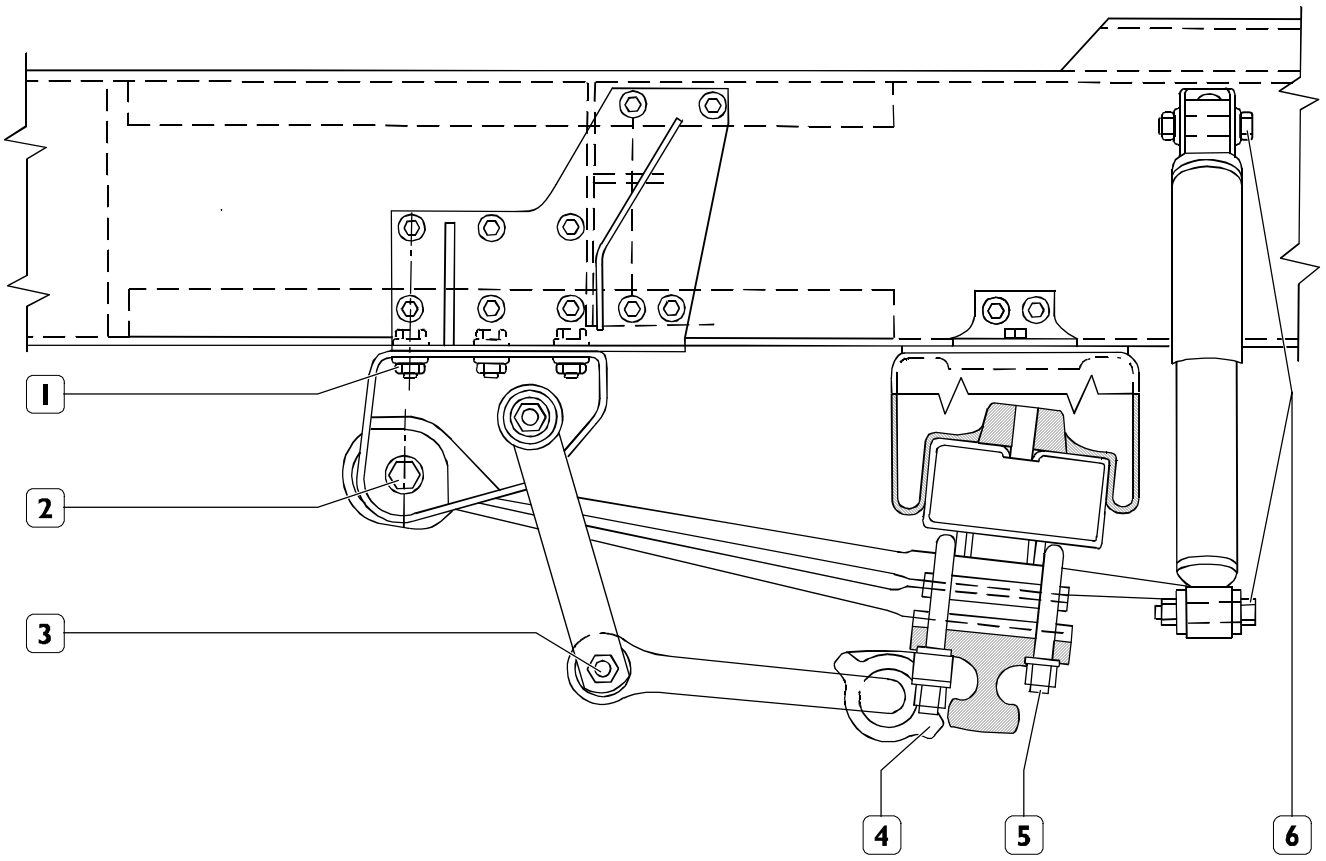
Figura 59



PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	kgm
1	Vite M18 per fissaggio aste longitudinali ai supporti	420 ÷ 344	42 ÷ 34,4
2	Dado M20 per perno fissaggio bielletta al telaio e alla barra stabilizzatrice	480 ÷ 395	48 ÷ 39,5
3	Vite M14 fissaggio ancoraggio elastico all'assale	197 ÷ 161	19,7 ÷ 16,1
4	Vite M12 per fissaggio molla ad aria al supporto	133 ÷ 109	13,3 ÷ 10,9
5	Dado M20 x 1,5 per vite fissaggio supporto ancoraggi all'assale	510 ÷ 417	51 ÷ 41,7
6	Vite M20 fissaggio ammortizzatore all'assale	285 ÷ 233	28,5 ÷ 23,3
7	Dado M16 per vite fissaggio barra Panhard ai supporti	227 ÷ 186	22,7 ÷ 18,6
8	Dado M14 x 1,5 fissaggio ammortizzatore al telaio	70 ÷ 57	7 ÷ 5,7

Sospensioni pneumatiche assale aggiunto centrale
Veicoli 6x2 TX/P

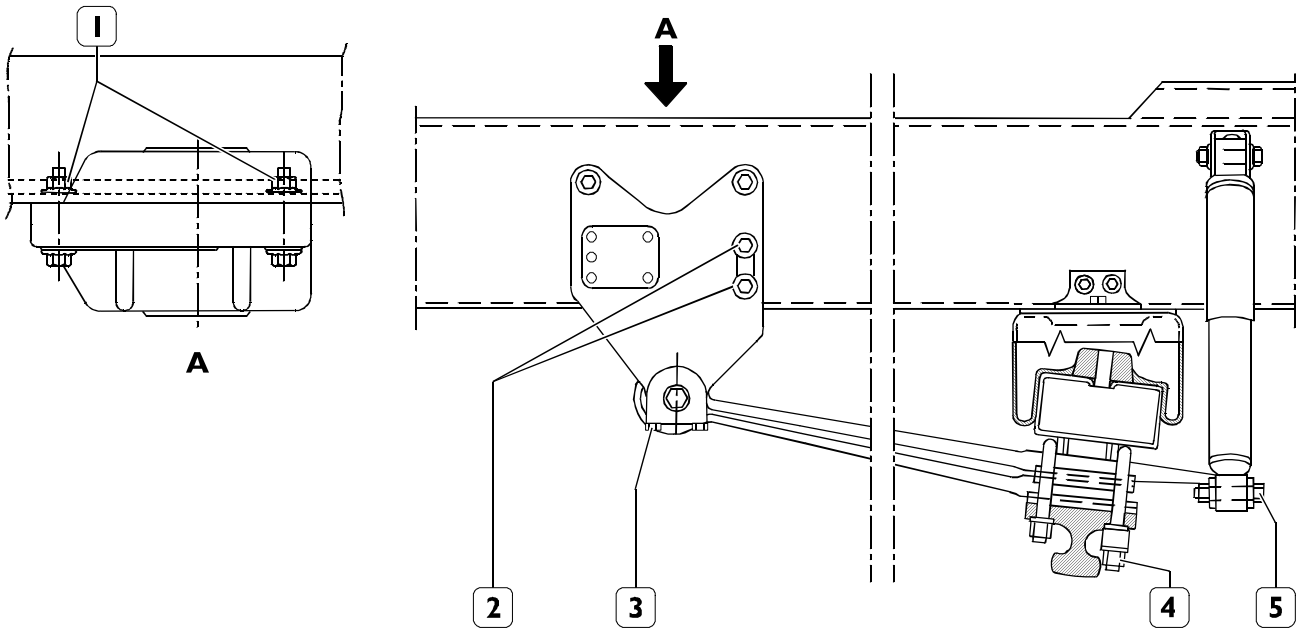
Figura 60



PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	kgm
1	Dado flangiato M14 per vite fissaggio supporto anteriore al telaio	200 ÷ 160	20 ÷ 16
2	Dado flangiato M20 x 1,5 per vite fissaggio anteriore molla a balestra	780 ÷ 640	78 ÷ 64
3	Vite M18 per vite fissaggio barra stabilizzatrice alla bielletta	715 ÷ 585	71,5 ÷ 58,5
4	Vite ad esagono incassato M12 per fissaggio collegamento elastico all'assale	122 ÷ 100	12,2 ÷ 10
5	Dado con collarino M20 x 1,5 per staffe: fissaggio molla a balestra all'assale	510 ÷ 410	51 ÷ 41
6	Dado flangiato M16 per vite fissaggio inferiore e superiore ammortizzatore	165 ÷ 135	16,5 ÷ 13,5

Sospensione pneumatiche assale aggiunto centrale
Veicoli 6x2 X/P – X/FP

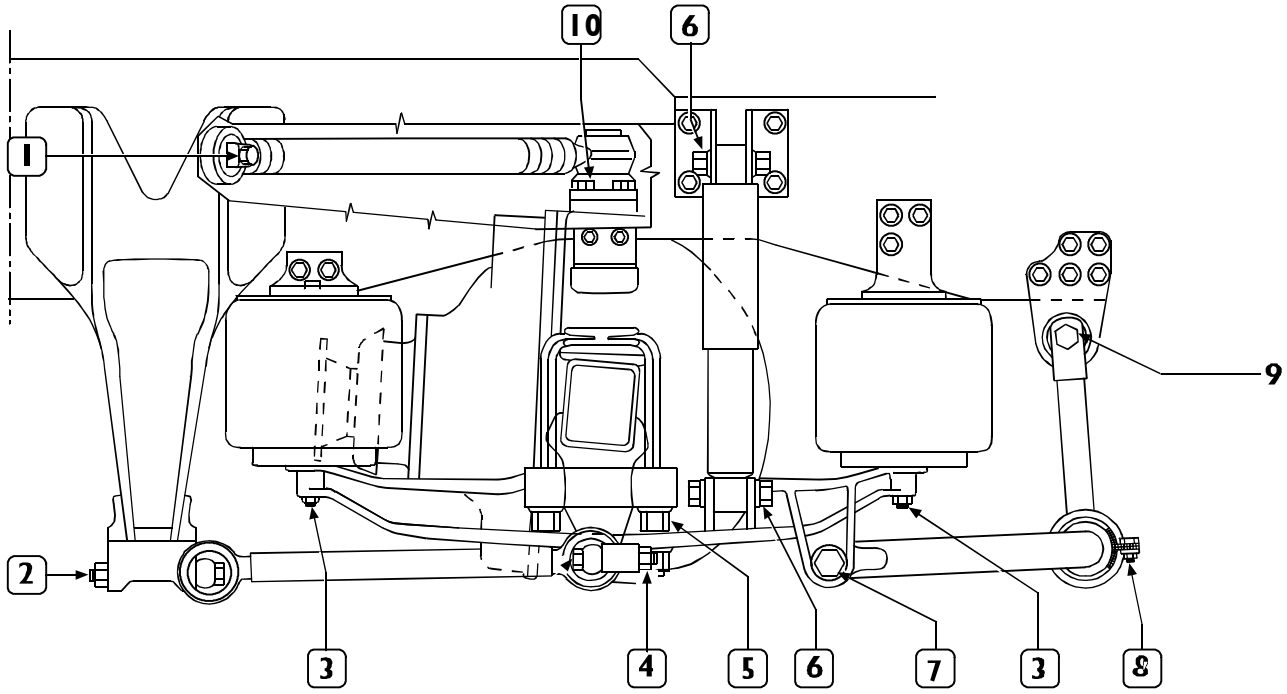
Figura 61



PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	kgm
1	Dado M16 per fissaggio supporto al telaio	250 ÷ 300	25 ÷ 30
2	Dado M14 per fissaggio supporto al telaio	160 ÷ 200	16 ÷ 20
3	Vite fissaggio anteriore	185 ÷ 225	18,5 ÷ 22,5
4	Dado per fissaggio staffe	417 ÷ 510	41,5 ÷ 51
5	Dado fissaggio ammortizzatore	170 ÷ 208	17 ÷ 20,8

Sospensione posteriore pneumatica
Veicoli 4x2 + 6x2 C

Figura 62

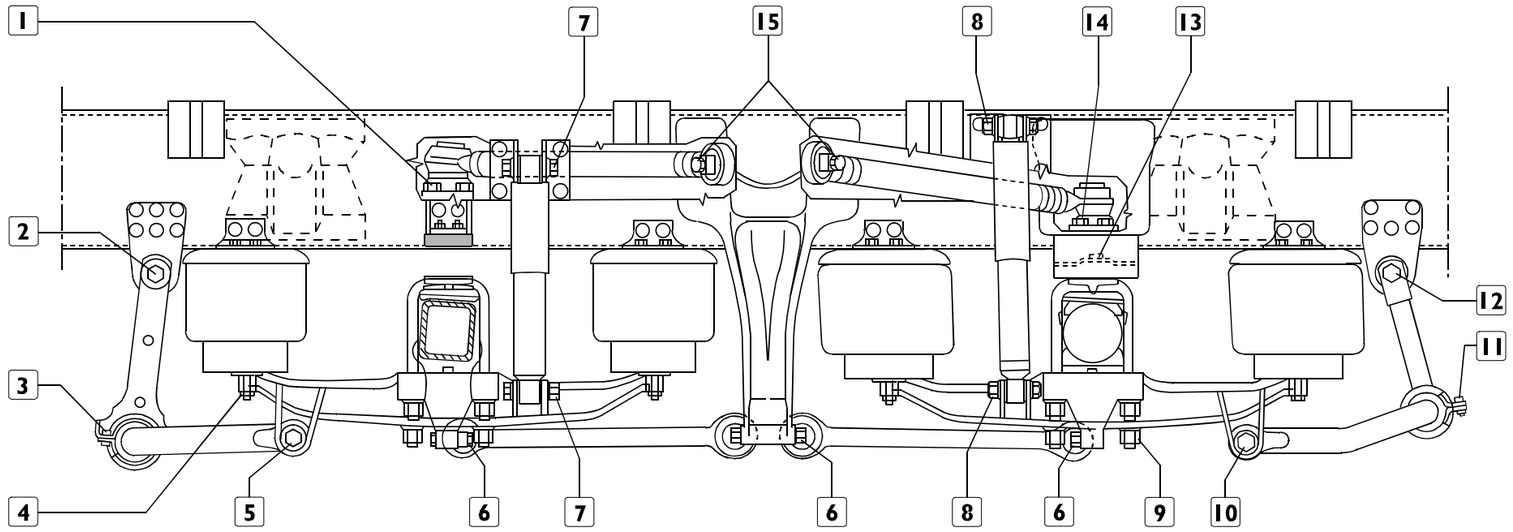


61552

PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	kgm
1	Vite M18 x 1,5 fissaggio braccio triangolare alla mensola	385 ÷ 320	38,5 ÷ 32
2	Dado M18 x 1,5 per vite fissaggio asta longitudinale alla mensola	460 ÷ 375	46 ÷ 37,5
3	Dado fissaggio molle ad aria al supporto	101 ÷ 83	10,1 ÷ 8,3
4	Dado M18 x 1,5 per vite fissaggio asta longitudinale	460 ÷ 375	46 ÷ 37,5
5	Dado con collarino M24 x 2 per staffe fissaggio ponte al supporto posteriore	900 ÷ 750	90 ÷ 75
6	Dado M20 per vite fissaggio superiore ed inferiore ammortizzatore	250 ÷ 210	25 ÷ 21
7	Dado M20 per perno fissaggio barra stabilizzatrice al supporto: – 16750725 – 16984735 – 8161193	 480 ÷ 395 685 ÷ 560 777 ÷ 636	 48 ÷ 39,5 68,5 ÷ 56 77,7 ÷ 63,6
8	Dado M12 per vite fissaggio barra stabilizzatrice alla bielletta	200 ÷ 165	20 ÷ 16,5
9	Dado M20 per perno fissaggio bielletta al supporto: – 16750725 – 16984735 – 8161193	 480 ÷ 395 685 ÷ 560 777 ÷ 636	 48 ÷ 39,5 685 ÷ 56 77,7 ÷ 63,6
10	Vite M16 x 1,5 fissaggio braccio triangolare alla scatola ponte	320 ÷ 260	32 ÷ 26

Sospensione posteriore pneumatica
Veicoli 6x2 P/PT/FT

Figura 63



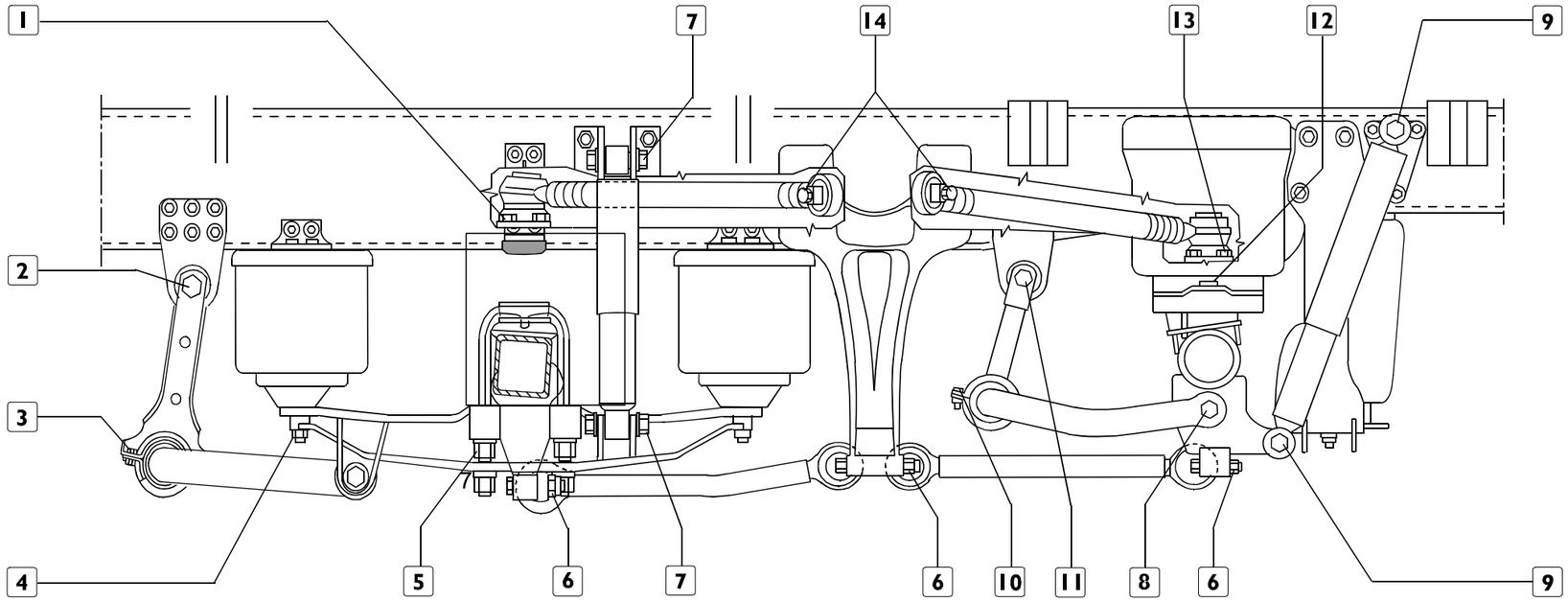
COMPLESSIVO SOSPENSIONE POSTERIORE

73803

PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	kgm
1	Vite M18 braccio triangolare alla scatola ponte	320 ÷ 260	32 ÷ 26
2	Dado flangiato M20 per fissaggio barra stabilizzatrice su supporto molle ad aria e per fissaggio bielletta su mensola telaio	685 ÷ 580	68,5 ÷ 58
3	Dado per vite fissaggio ancoraggio elastico alla bielletta	200 ÷ 165	20 ÷ 16,5
4	Dado fissaggio molla ad aria al sopporto	101 ÷ 83	10,1 ÷ 8,3
5	Dado M24 con collarino per staffe fissaggio ponte al sopporto sospensione	900 ÷ 750	90 ÷ 75
6	Dado M18 x 1,5 fissaggio aste longitudinali	460 ÷ 375	46 ÷ 37,5
7	Dado M20 fissaggio superiore e inferiore ammortizzatore per ponte	250 ÷ 210	25 ÷ 21
8	Dado M20 fissaggio superiore e inferiore ammortizzatore per assale aggiunto	250 ÷ 210	25 ÷ 21
9	Dado M20 con collarino per staffe fissaggio assale aggiunto e ponte al supporto sospensione	510 ÷ 410	51 ÷ 41
10	Dado M20 per perno fissaggio barra stabilizzatrice all'assale aggiunto	480 ÷ 395	48 ÷ 39,5
11	Dado per vite fissaggio ancoraggio elastico barra stabilizzatrice alla bielletta	200 ÷ 165	20 ÷ 16,5
12	Dado M20 per perno fissaggio bielletta alla mensola telaio	480 ÷ 395	48 ÷ 39,5
13	Dado fissaggio molla ad aria	101 ÷ 83	10,1 ÷ 8,3
14	Dado M16 autofrenante fissaggio braccio triangolare all'assale aggiunto	310 ÷ 250	31 ÷ 25
15	Vite M18 fissaggio braccio triangolare alla mensola	385 ÷ 320	38,5 ÷ 32

Sospensione posteriore pneumatica
Veicoli 6x2 P/FP/FS

Figura 64

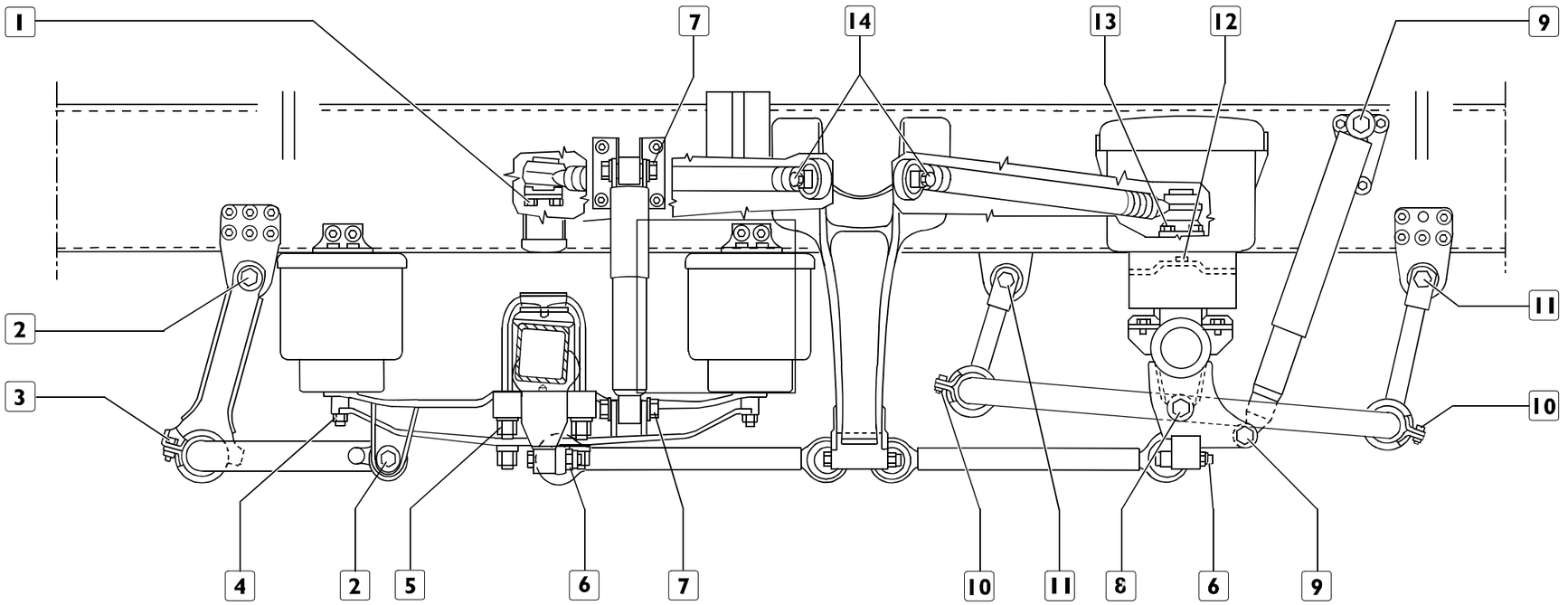


COMPLESSIVO SOSPENSIONE POSTERIORE

PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	kgm
1	Vite M16 braccio triangolare alla scatola ponte	320 ÷ 260	32 ÷ 26
2	Dado flangiato M20 per fissaggio barra stabilizzatrice su supporto molle ad aria e per fissaggio bielletta su mensola telaio	777 ÷ 636	77,7 ÷ 63,6
3	Dado per vite fissaggio ancoraggio elastico alla bielletta	200 ÷ 165	20 ÷ 16,5
4	Dado fissaggio molla ad aria al supporto	101 ÷ 83	10,1 ÷ 8,3
5	Dado M24 con collarino per staffe fissaggio ponte al supporto sospensione	900 ÷ 750	90 ÷ 75
6	Dado M18 x 1,5 fissaggio aste longitudinali	460 ÷ 375	46 ÷ 37,5
7	Dado M20 fissaggio superiore e inferiore ammortizzatore per ponte	250 ÷ 210	25 ÷ 21
8	Dado M20 per perno fissaggio barra stabilizzatrice all'assale aggiunto	480 ÷ 395	48 ÷ 39,5
9	Dado M24 fissaggio superiore e inferiore ammortizzatore per assale aggiunto	440 ÷ 360	44 ÷ 36
10	Dado per vite fissaggio ancoraggio elastico barra stabilizzatrice alla bielletta	200 ÷ 165	20 ÷ 16,5
11	Dado M20 per perno fissaggio bielletta alla mensola telaio	480 ÷ 395	48 ÷ 39,5
12	Dado fissaggio molla ad aria	101 ÷ 83	10,1 ÷ 8,3
13	Dado M16 autofrenante fissaggio braccio triangolare all'assale aggiunto	310 ÷ 250	31 ÷ 25
14	Vite M18 fissaggio braccio triangolare alla mensola	385 ÷ 320	38,5 ÷ 32

Sospensione posteriore pneumatica
Veicoli 6x2 P/PS

Figura 65

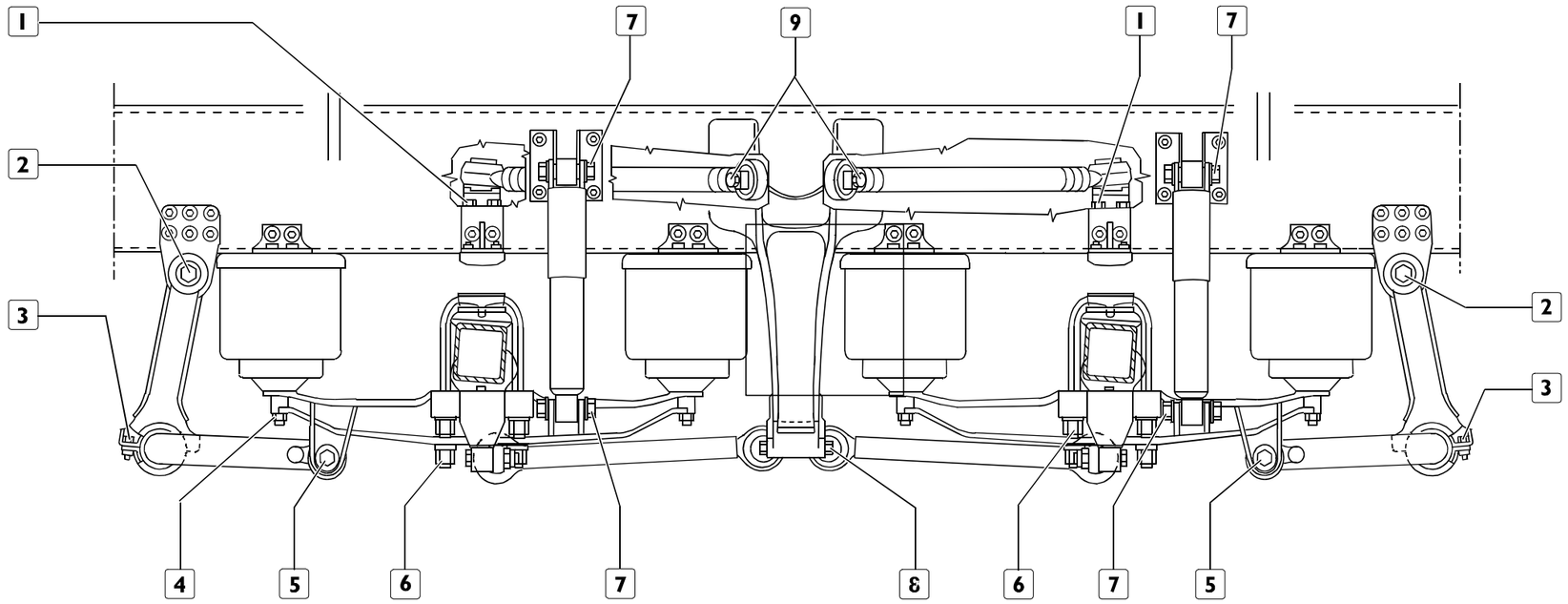


COMPLESSIVO SOSPENSIONE POSTERIORE

PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	kgm
1	Vite M16 braccio triangolare alla scatola ponte	330 ÷ 270	33 ÷ 27
2	Dado flangiato M20 per fissaggio barra stabilizzatrice su supporto molle ad aria e per fissaggio bielletta su mensola telaio	685 ÷ 560	68,5 ÷ 56
3	Dado per vite fissaggio ancoraggio elastico alla bielletta	200 ÷ 165	20 ÷ 16,5
4	Dado fissaggio molla ad aria al supporto	101 ÷ 83	10,1 ÷ 8,3
5	Dado M24 con collarino per staffe fissaggio ponte al supporto sospensione	704 ÷ 576	70 ÷ 57,6
6	Dado M18 x 1,5 fissaggio aste longitudinali	460 ÷ 375	46 ÷ 37,5
7	Dado M20 fissaggio superiore e inferiore ammortizzatore per ponte	250 ÷ 210	25 ÷ 21
8	Dado M20 per perno fissaggio barra stabilizzatrice all'assale aggiunto	480 ÷ 395	48 ÷ 39,5
9	Dado M24 fissaggio superiore e inferiore ammortizzatore per assale aggiunto	440 ÷ 360	44 ÷ 36
10	Dado per vite fissaggio ancoraggio elastico barra stabilizzatrice alla bielletta	200 ÷ 165	20 ÷ 16,5
11	Dado M20 per perno fissaggio bielletta alla mensola telaio	480 ÷ 395	48 ÷ 39,5
12	Dado fissaggio molla ad aria	101 ÷ 83	10,1 ÷ 8,3
13	Dado M16 autofrenante fissaggio braccio triangolare all'assale aggiunto	310 ÷ 250	31 ÷ 25
14	Vite M18 fissaggio braccio triangolare alla mensola	385 ÷ 320	38,5 ÷ 32

Sospensione posteriore pneumatica
Veicoli 6x4 P

Figura 66



77089

COMPLESSIVO SOSPENSIONE PONTE

PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	kgm
1	Vite M18 braccio triangolare alla scatola ponte	330 ÷ 270	33 ÷ 27
2	Dado flangiato M20 per fissaggio barra stabilizzatrice su supporto molle ad aria e per fissaggio bielletta su mensola telaio	685 ÷ 560	68,5 ÷ 56
3	Dado per vite fissaggio ancoraggio elastico alla bielletta	200 ÷ 165	20 ÷ 16,5
4	Dado fissaggio molla ad aria al supporto	101 ÷ 83	10,1 ÷ 8,3
5	Dado M20 con collarino	900 ÷ 750	90 ÷ 75
6	Dado M24 con collarino per staffe fissaggio ponte al supporto sospensione	704 ÷ 576	70,4 ÷ 57,6
7	Dado M20 fissaggio superiore e inferiore ammortizzatore per ponte	250 ÷ 210	25 ÷ 21
8	Dado M18 x 1,5 fissaggio aste longitudinali	460 ÷ 375	46 ÷ 37,5
9	Vite M18 fissaggio braccio triangolare alla mensola	385 ÷ 320	38,5 ÷ 32

500410 STACCO–RIATTACCO MOLLA A BALESTRA ANTERIORE

Stacco

Sistemare il veicolo su terreno piano e bloccare le ruote posteriori;
Allentare i dadi di fissaggio delle ruote anteriori.
Con un cricco idraulico sollevare anteriormente il veicolo e appoggiarlo su due cavalletti di sostegno.
Svitare i dadi di fissaggio ruote e con un carrello idraulico 99321024 staccare le ruote stesse.

Posizionare un cricco idraulico atto a sostenere l'assale quando le molle della balestra verranno scollegate.
Successivamente, abbassare il cricco idraulico predisposto sotto l'assale fino a scaricare la tensione della molla a balestra.
Procedere con la rimozione della pedana (15) agendo come segue:
Da sotto il veicolo, rimuovere le viti (12) che fissano i cavallotti (13) alla staffa (14)
Lateralmente, rimuovere la vite e il dado di fissaggio (16) col paraurti anteriore e sfilare la pedana completa (15).
Rimuovere la vite (21) fissaggio molla a balestra (20) al biscottino posteriore (22).

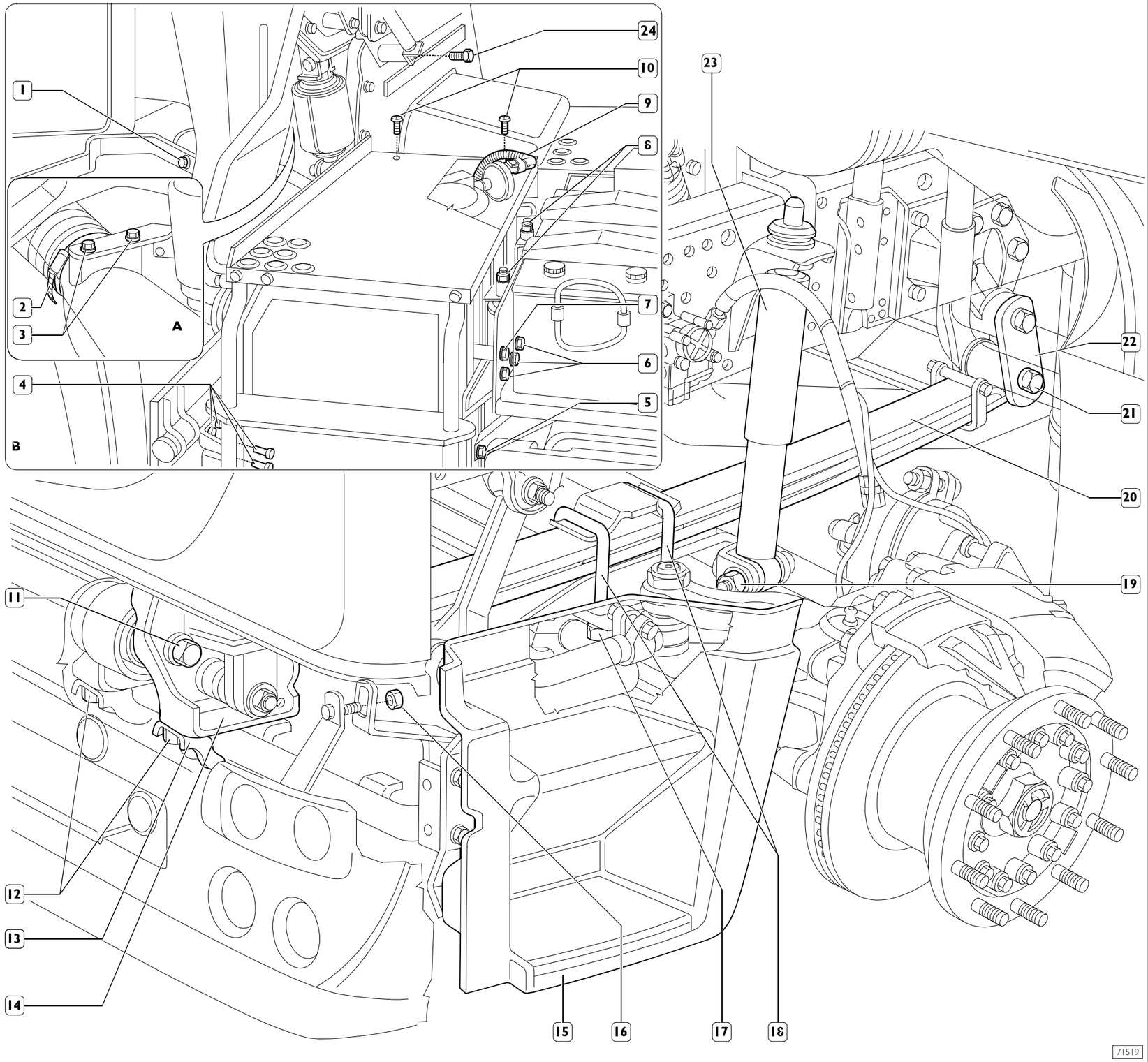
NOTA Se la testa della vite (21) è orientata verso l'esterno, bisognerà procedere anche allo stacco del gruppo filtri aria–pedana laterale (dett.B) che servirà ad agevolare lo stacco della sospensione anteriore. Si dovrà procedere come segue:
Rimuovere le viti (6) e (7) situate dentro il cestello batterie;
Rimuovere la vite di fissaggio (24) del mancorrente e le viti inferiori (4) e superiori (10) che fissano il mancorrente e la pedana al veicolo.
Rimuovere la pedana ed il mancorrente.
Scollegare le batterie e rimuoverle dal vano;
Rimuovere la vite (5) ed i dadi (8)
Rimuovere la vite (1) di fissaggio tubazione aria;
Scollegare il sensore dell'aria (9)
Rimuovere le viti (3) di unione con la staffa ed allentare la fascetta (2) di unione con il manicotto dell'aria (dett.A)
Rimuovere il filtro aria completo di tubazioni;
Rimuovere il fissaggio (11) dal sopporto anteriore (14);
Svitare i quattro dadi (17) e sfilare i cavallotti (18)
Disimpegnare l'ammortizzatore (23) dalla sospensione agendo sul fissaggio (19);
Rimuovere la balestra completa (20).

Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni eseguite per lo stacco ed attenersi alle coppie di serraggio prescritte.

NOTA Per fissare la molla a balestra sui due attacchi al telaio è necessario procedere al caricamento della stessa in modo da estenderla fino all'allineamento dei fori avvalendosi di opportune attrezzature e con la contrapposizione del carico del veicolo e dei sollevatori idraulici.

Figura 67



STACCO–RIATTACCO BARRE SOSPENSIONE ANTERIORE

Stacco barre longitudinali

Sistemare il veicolo su terreno piano e bloccare le ruote posteriori;
Allentare i dadi di fissaggio delle ruote anteriori.
Posizionare sotto l'assale un cricco idraulico munito di sopporto 99370628.
Sollevare anteriormente il veicolo, appoggiarlo su due cavalletti di sostegno e sempre con il cricco idraulico e sopporto 9937628, sostenere l'assale in modo che le barre longitudinali (3) e (8) risultino in posizione parallela al telaio.
Staccare la pedana di salita in cabina. Rimuovere i bulloni (6) e staccare il supporto pedana (7).
Rimuovere le viti (5) e scollegare la barra inferiore (8) dal sopporto (4). Ripetere le stesse operazioni per la barra superiore (3);
Ripetere le operazioni sopracitate per il lato opposto.

Stacco barra trasversale

Rimuovere le viti (9) e staccare la barra trasversale (1) dai sopporti (2) e (10).

Riattacco

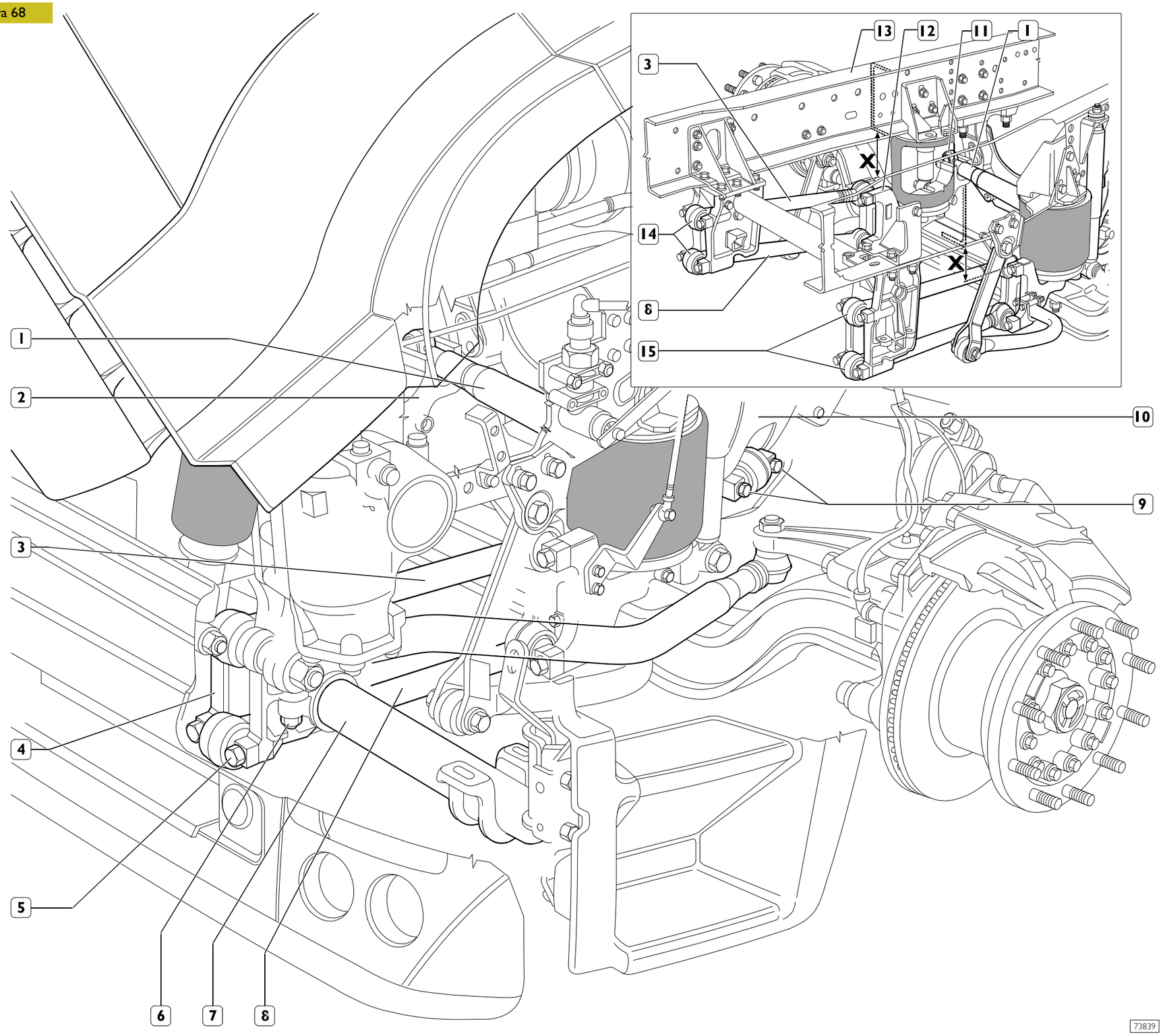
Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco attenendosi alle seguenti avvertenze:

Il collegamento dei codoli teste a snodo (14) e (15) delle barre longitudinali (3) e (8) ai sopporti (4) e (12) deve essere effettuato quando fra sopporti (12) e longheroni (13) esiste una distanza X = 154 mm.

Il collegamento dei codoli teste a snodo (11) della barra trasversale (1) deve essere effettuato quando fra sopporti (12) e longheroni (11) esiste una distanza X = 224,5 mm.

- ❑ chiudere i dadi o le viti alla coppia di serraggio prescritta;
- ❑ i dadi autobloccanti non devono essere riutilizzati;
- ❑ controllare le condizioni dei tamponi elastici, riscontrandoli deteriorati sostituirli (operazione 500417).

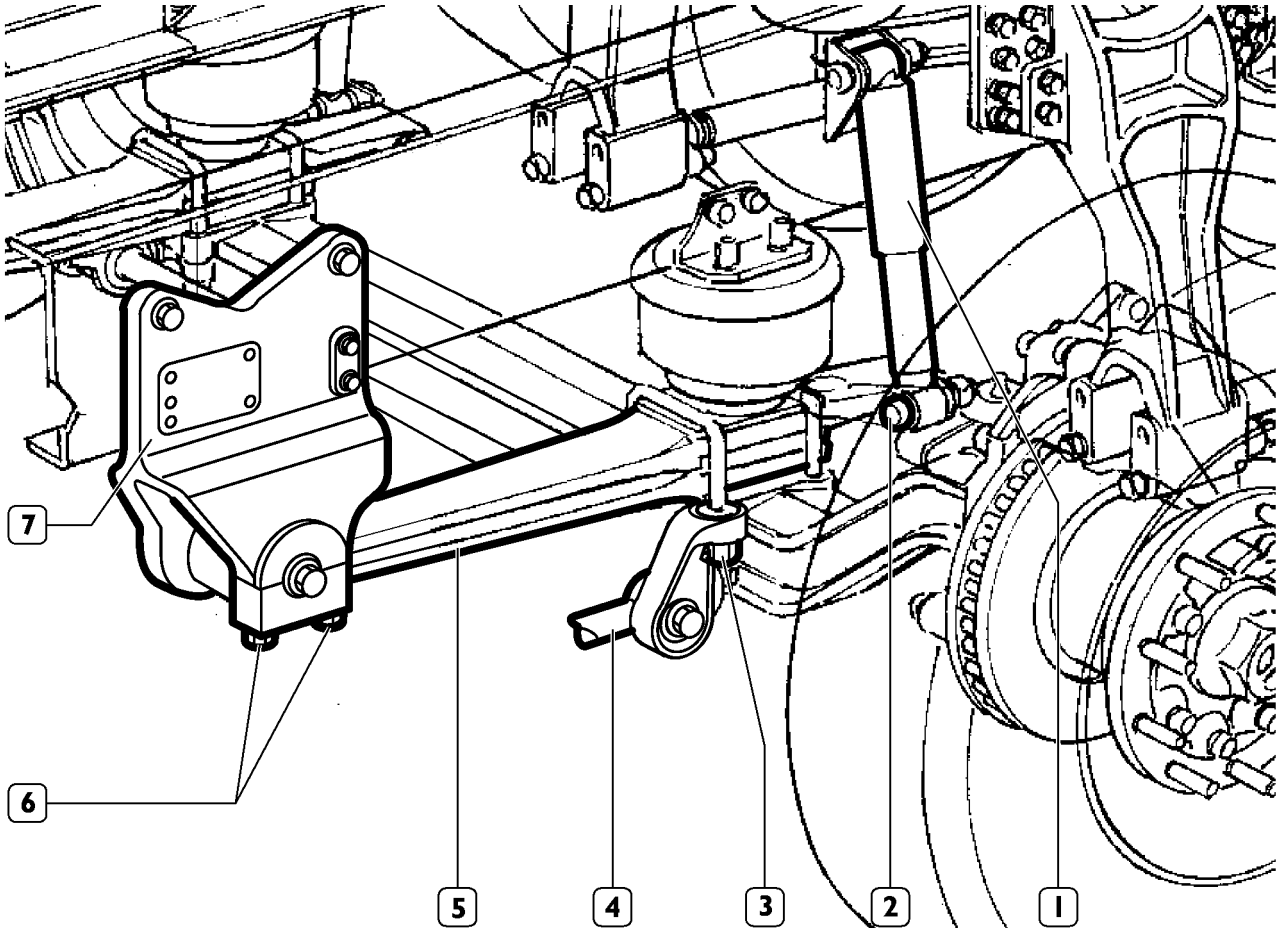
Figura 68



STACCO – RIATTACCO MOLLA A BALESTRA ASSALE AGGIUNTO CENTRALE (veicoli cabinati 6x2C)

Stacco

Figura 69



Sistemare il veicolo su terreno piano.

Sollevare posteriormente il veicolo e posizionare sotto il telaio due cavalletti di sostegno.

Smontare le ruote e posizionare un cricco idraulico atto a sostenere l'assale quando le molle della balestra verranno scollegate. Successivamente, abbassare il cricco idraulico predisposto sotto l'assale fino a scaricare la tensione della molla a balestra.

Disimpegnare l'ammortizzatore (1) dalla sospensione agendo sul fissaggio (2).

Svitare i dadi (3) e ruotare la barra stabilizzatrice (4) in modo che non interferisca nella successiva operazione.

Rimuovere le viti (6) fissaggio molla a balestra al supporto (7). Rimuovere la balestra completa (5).

Riattacco

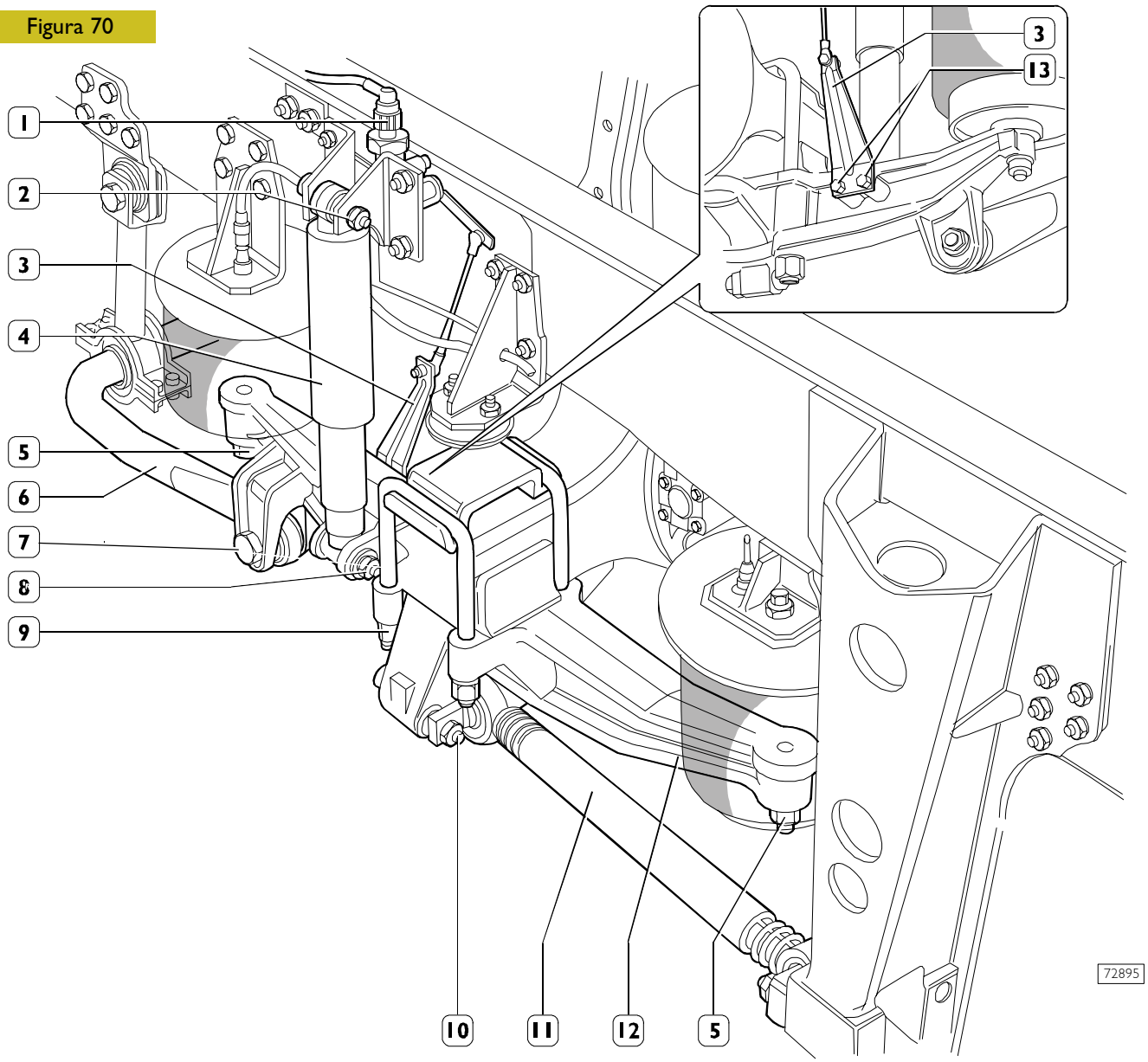
Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco attenendosi alle seguenti avvertenze:

- ❑ chiudere i dadi o le viti alla coppia di serraggio prescritta;
- ❑ i dadi autobloccanti non devono essere riutilizzati;
- ❑ controllare le condizioni dei tamponi elastici, riscontrandoli deteriorati sostituirli (operazione 500417).

500730 SOSPENSIONI POSTERIORI

Stacco

Figura 70

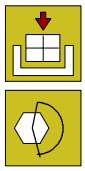


NOTA Le operazioni di seguito riportate sono state eseguite su un veicolo 4x2 T/P ma sono da ritenersi valide anche per gli altri veicoli.

Sistemare il veicolo su terreno piano.
Sollevare posteriormente il veicolo e posizionare sotto il telaio due cavalletti di sostegno.
Smontare le ruote, svitare le viti (13) e scollegare la tiranteria (3) del sensore di livello (1)
Svitare i dadi (10) e scollegare la barra di reazione (11).
Svitare i dadi (2) e (8) e staccare l'ammortizzatore (4).
Svitare i dadi (5) di ritegno molle ad aria.
Svitare i dadi (9), rimuovere i relativi cavallotti e staccare il braccio (12) di supporto molle ad aria.

Svitare la vite (7) e staccare la barra stabilizzatrice (6) dal supporto molle ad aria (12).

Riattacco



Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco attenendosi alle seguenti avvertenze:

- ❑ chiudere i dadi o le viti alla coppia di serraggio prescritta;
- ❑ i dadi autobloccanti non devono essere riutilizzati;
- ❑ controllare le condizioni dei tamponi elastici, riscontrandoli deteriorati sostituirli (operazione 500417).

528913 STACCO–RIATTACCO BRACCIO OSCILLANTE LONGITUDINALE PONTE POSTERIORE
528914 STACCO–RIATTACCO BRACCIO OSCILLANTE LONGITUDINALE ASSALE AGGIUNTO POSTERIORE
528918 STACCO–RIATTACCO BRACCIO OSCILLANTE TRIANGOLARE PONTE POSTERIORE
528919 STACCO–RIATTACCO BRACCIO OSCILLANTE TRIANGOLARE ASSALE AGGIUNTO POSTERIORE

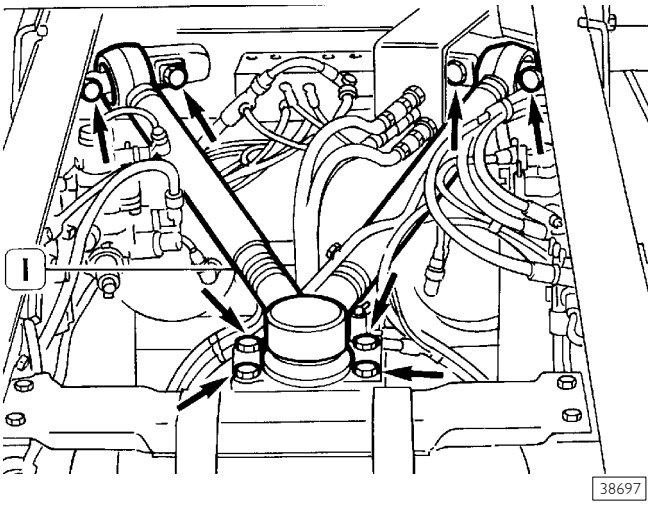
Stacco

Togliere i dadi o le viti (⇒) di fissaggio dei bracci oscillanti longitudinali (2, Figura 72) o triangolari (1, Figure 48–49) e staccarli.

Riattacco

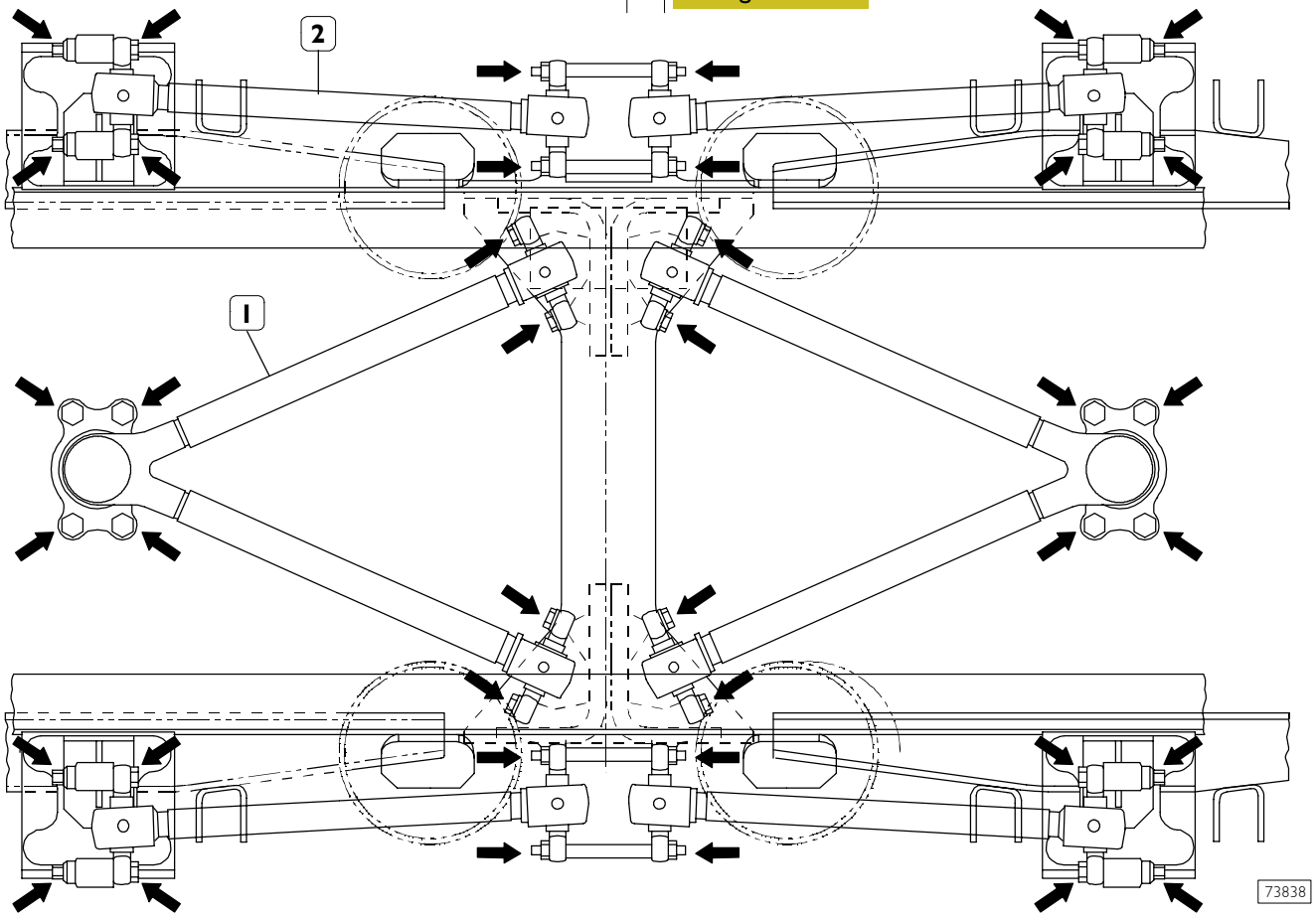
Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco serrando i dadi o le viti alla coppia prescritta.

Figura 71



BRACCIO OSCILLANTE TRIANGOLARE MONTATO SU VEICOLO 6x2 C

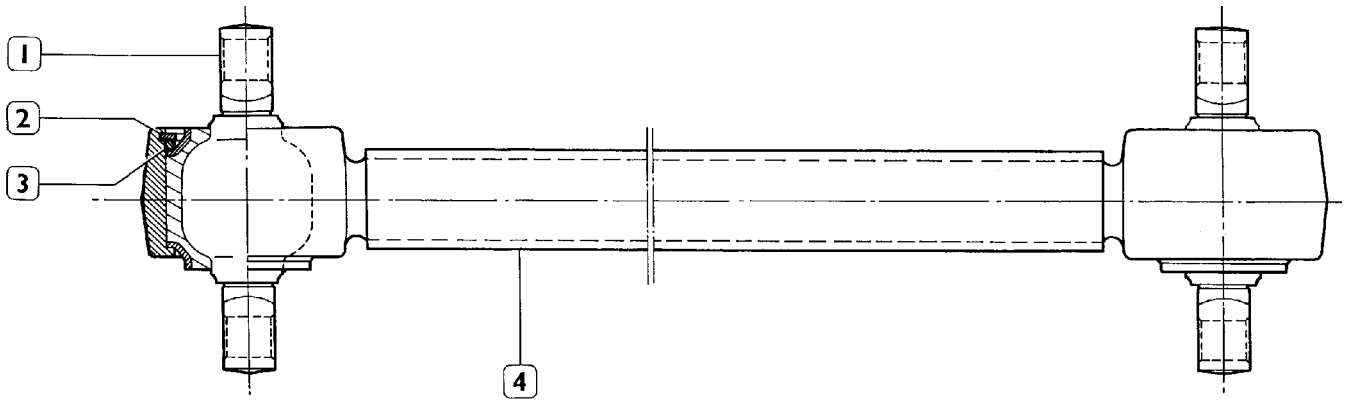
Figura 72



BRACCI OSCILLANTI LONGITUDINALI E TRIANGOLARI MONTATI SU VEICOLO 6x2 P

SOSTITUZIONE PERNO ELASTICO BRACCIO OSCILLANTE

Figura 73



BRACCIO OSCILLANTE LONGITUDINALE

Smontaggio

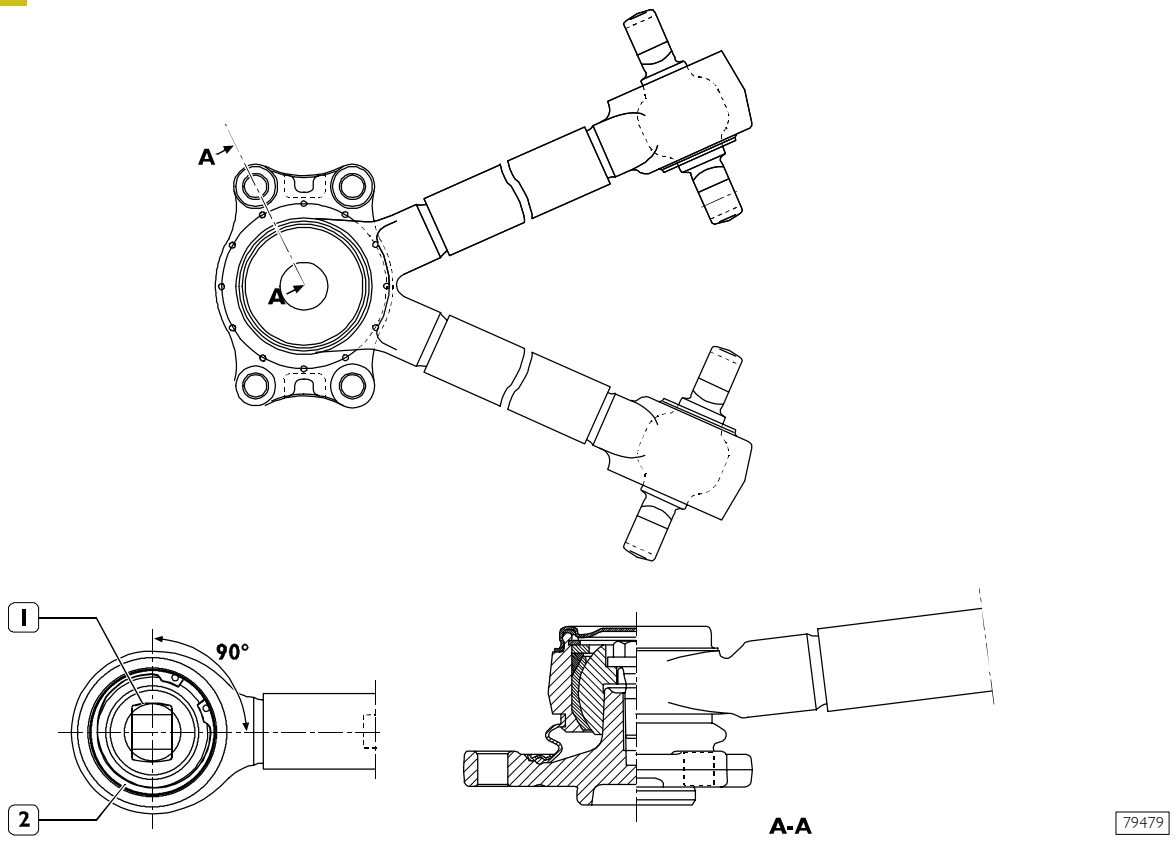
Mediante pressa e idoneo battitoio comprimere la parte elastica del perno elastico (1) in modo da poter smontare, mediante pinze, l'anello elastico (2) e il sottostante anello (3).
Estrarre quindi il perno elastico (1) dal braccio oscillante (4).

Montaggio

Invertire le operazioni descritte per lo smontaggio tenendo presente che il piano di attacco del perno elastico deve essere posizionato a 90° dall'asse longitudinale del braccio oscillante. L'apertura dell'anello elastico dev'essere rivolta come illustrato nel particolare della figura.

SOSTITUZIONE SNODO SFERICO BRACCIO OSCILLANTE TRIANGOLARE

Figura 74



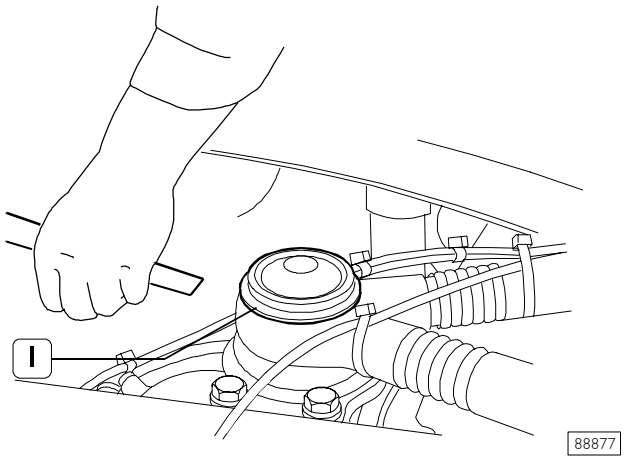
BRACCIO OSCILLANTE TRIANGOLARE

Smontaggio

La sostituzione dello snodo sferico direttamente sul veicolo è possibile solo sui trattori. Per i carri se cassonati l'operazione si esegue al banco dopo aver staccato il triangolo di reazione (vedere procedura descritta a pagina 75).

Prima della sostituzione dello snodo occorre disporre sotto il ponte un cavalletto per evitare pericolose oscillazioni del medesimo a smontaggio effettuato.

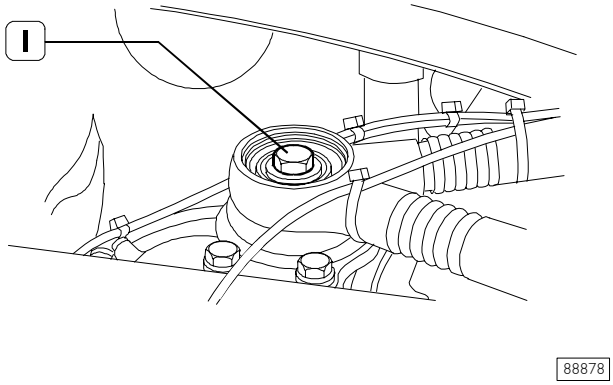
Figura 75



Smontare il coperchio (1).

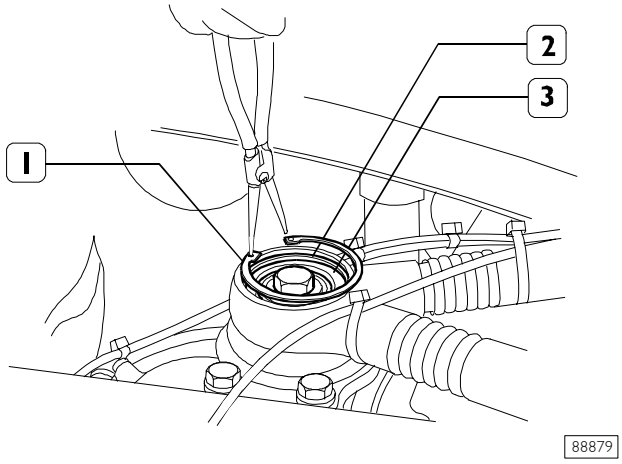
NOTA Il coperchio una volta rimosso va sostituito con uno nuovo.

Figura 76



Svitare la vite (1).

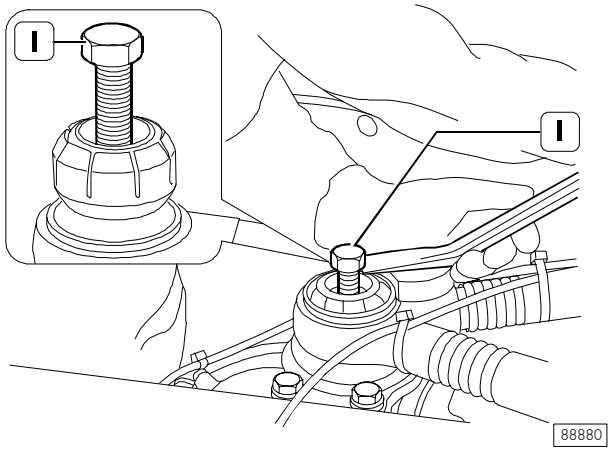
Figura 77



Rimuovere l'anello elastico (1) mediante pinza.

Rimuovere gli anelli di tenuta (2, 3) sottostanti.

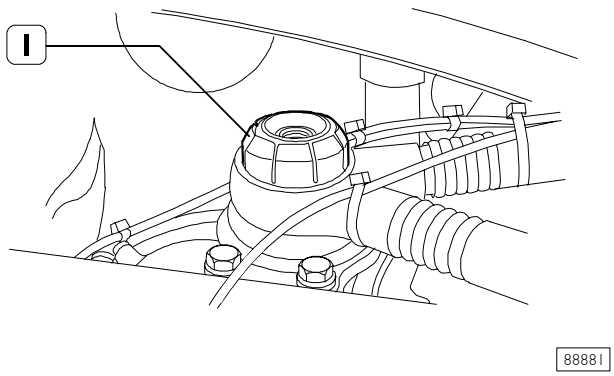
Figura 78



Con una vite M20 X 1,5 (1) e attrezzi idonei smontare lo snodo sferico.

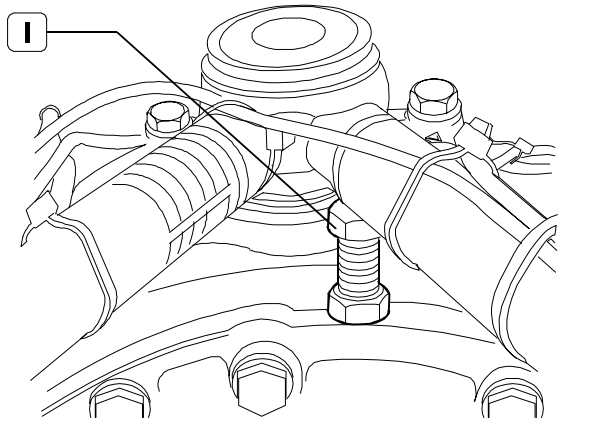
Montaggio

Figura 79



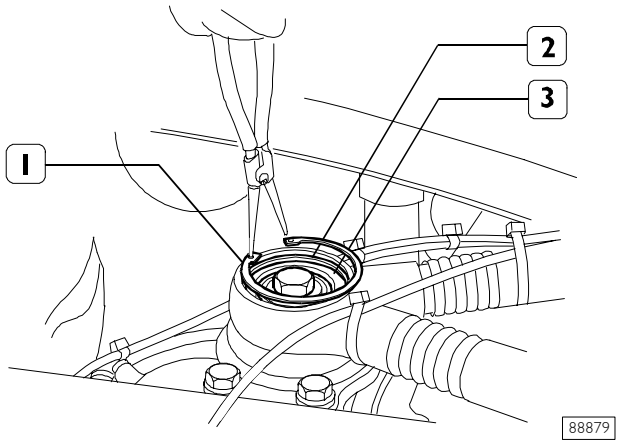
Montare lo snodo sferico (1) nella sede mediante apposito battitoio.

Figura 80



Disporre il particolare (1) dell'attrezzo Sp. 2403 sotto uno dei bracci del triangolo di reazione al fine di facilitare il montaggio dell'anello di tenuta superiore.

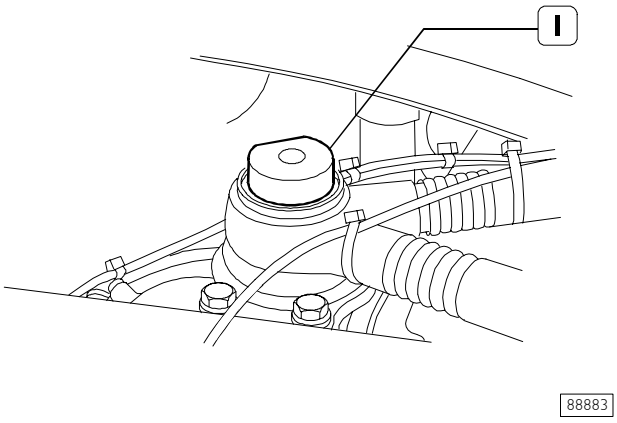
Figura 81



Montare gli anelli di tenuta (1, 2, 3).

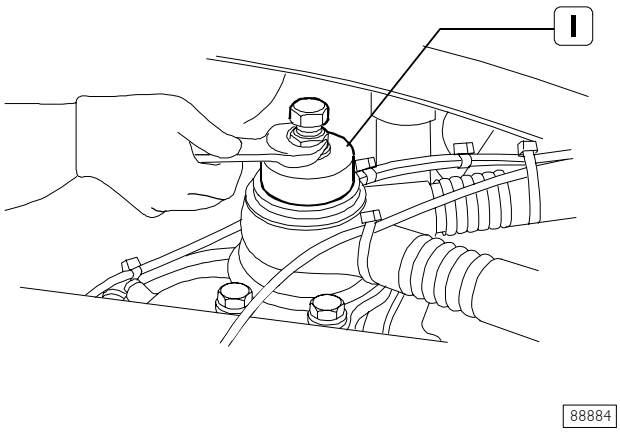
Rimuovere il particolare dell'attrezzo (1) Sp. 2403 (vedi figura precedente).

Figura 82



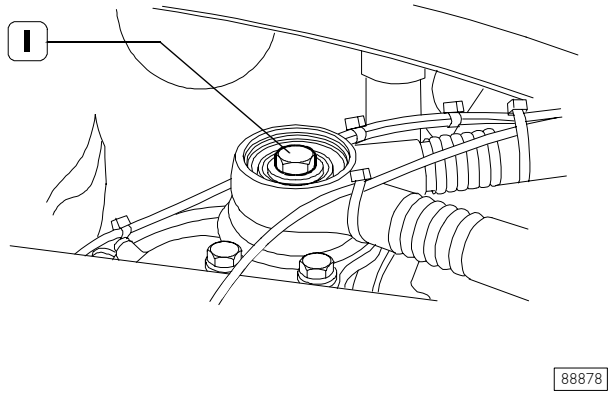
Posizionare il distanziale (1) dell'attrezzo Sp. 2403 come in figura.

Figura 83



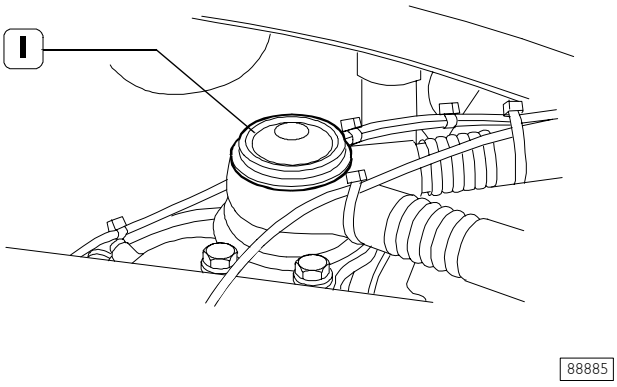
Mediante l'attrezzo Sp. 2403 (1) piantare lo snodo sferico e l'anello di tenuta.

Figura 84



Serrare a coppia la vite (1) (135 Nm).

Figura 85



Montare il coperchio (1).

5289 BARRA STABILIZZATRICE
528930 BARRA STABILIZZATRICE ANTERIORE
528940 BARRA STABILIZZATRICE ASSALE AGGIUNTO CENTRALE (veicoli 6x2 C)
528960 BARRA STABILIZZATRICE POSTERIORE
528970 BARRA STABILIZZATRICE ASSALE AGGIUNTO POSTERIORE (veicoli 6x2 P)

Stacco

Staccare la barra stabilizzatrice dai suoi punti di collegamento togliendo i dadi o le viti per perni di fissaggio e le viti di fissaggio cappelli.

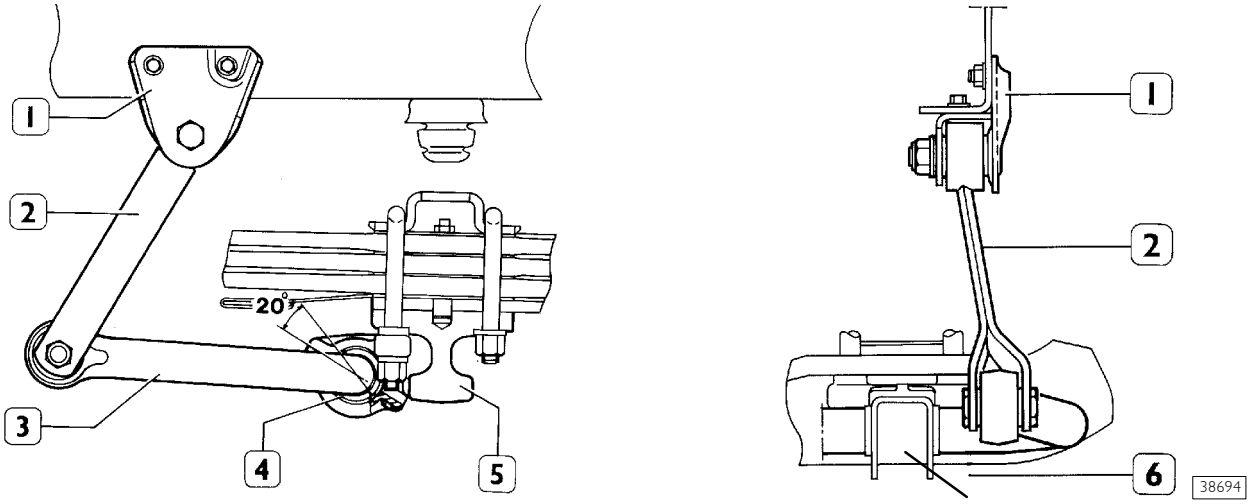
Controllare che le boccole e/o gli elementi elastici non siano usurate/i o deteriorate/i, in caso contrario, sostituire il particolare interessato.

Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni eseguite per lo stacco ed attenersi alle coppie di serraggio prescritte.

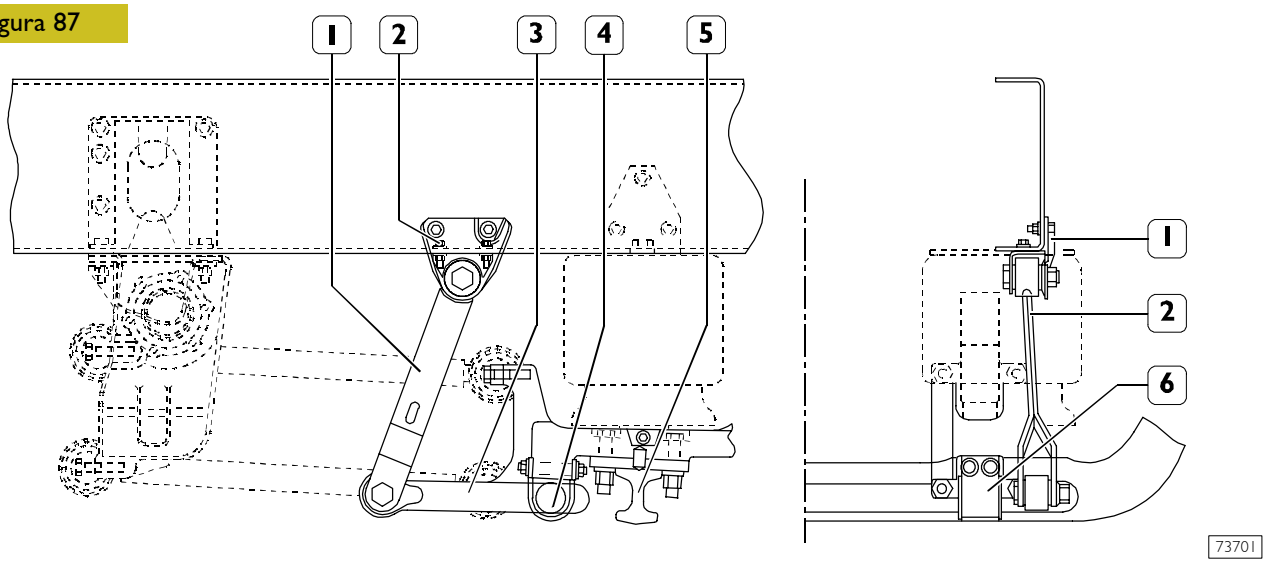
NOTA Posizionare le semiboccole (4) in modo che la giunzione sia orientata come in figura.

Figura 86



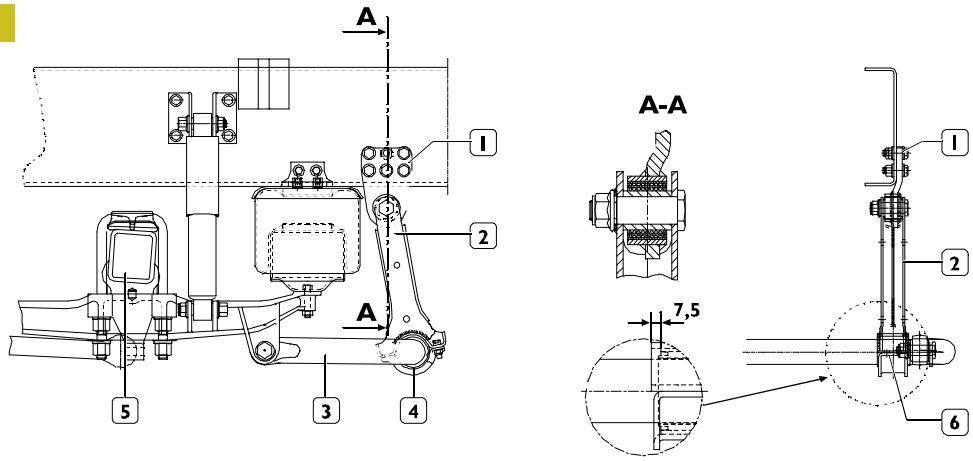
SCHEMA DI MONTAGGIO BARRA STABILIZZATRICE ANTERIORE
1. Supporto superiore – 2. Bielletta di collegamento – 3. Barra stabilizzatrice – 4. Semiboccola elastica – 5. Assale anteriore – 6. Cappello.

Figura 87



SCHEMA DI MONTAGGIO BARRA STABILIZZATRICE ANTERIORE VEICOLI 4x2 – 6x2 P CON SOSPENSIONE PNEUMATICA E BARRE LONGITUDINALI
1. Bielletta di collegamento – 2. Supporto superiore – 3. Barra stabilizzatrice – 4. Semiboccola elastica – 5. Assale anteriore – 6. Cappello.

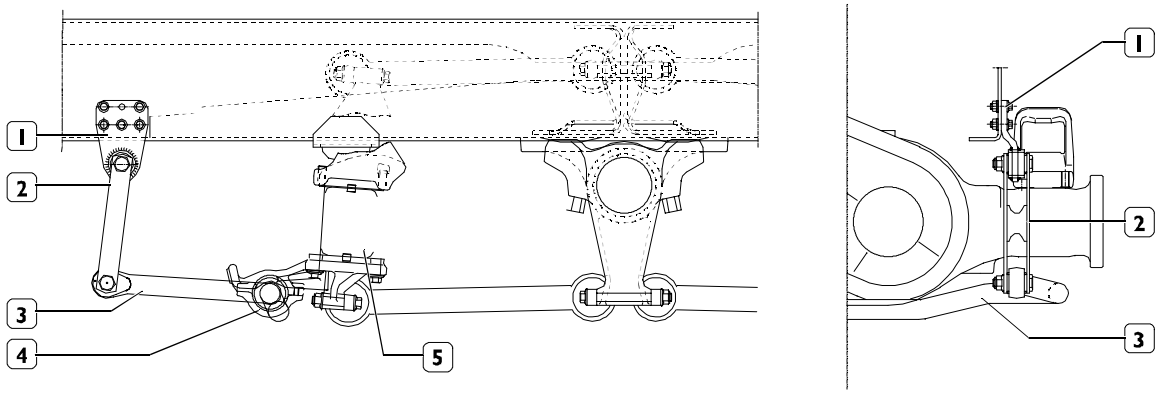
Figura 88



72238

SCHEMA DI MONTAGGIO BARRA STABILIZZATRICE POSTERIORE VEICOLI 4x2 – 6x2 C – 6x4
1. Supporto superiore – 2. Bielletta di collegamento – 3. Barra stabilizzatrice – 4. Semiboccola elastica – 5. Ponte posteriore – 6. Cappello.

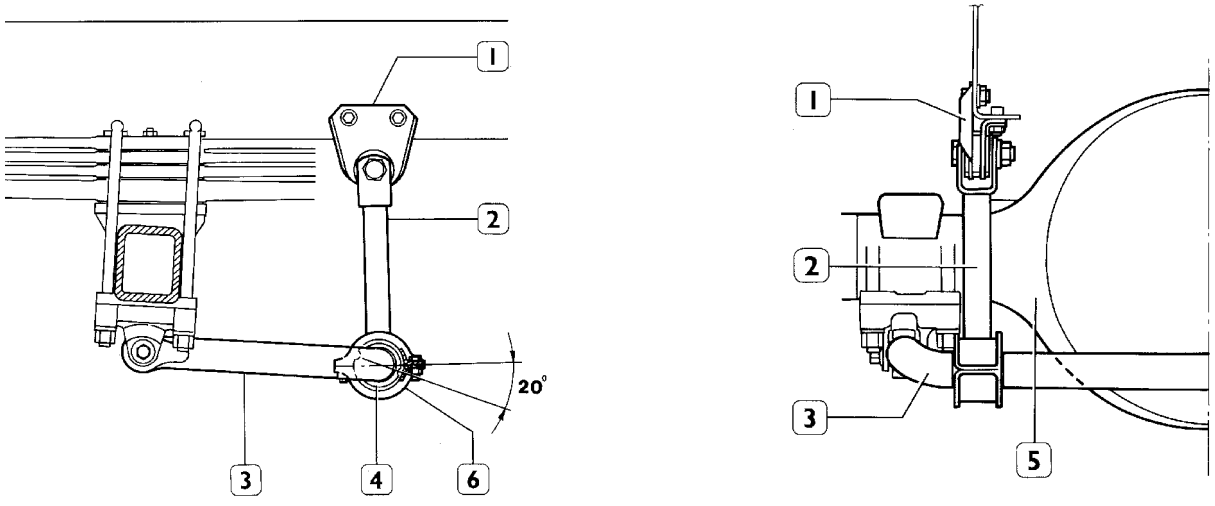
Figura 89



72237

SCHEMA DI MONTAGGIO BARRA STABILIZZATRICE PONTE POSTERIORE VEICOLI 6X2
1. Supporto superiore – 2. Bielletta di collegamento – 3. Barra stabilizzatrice – 4. Semiboccola elastica – 5. Assale anteriore

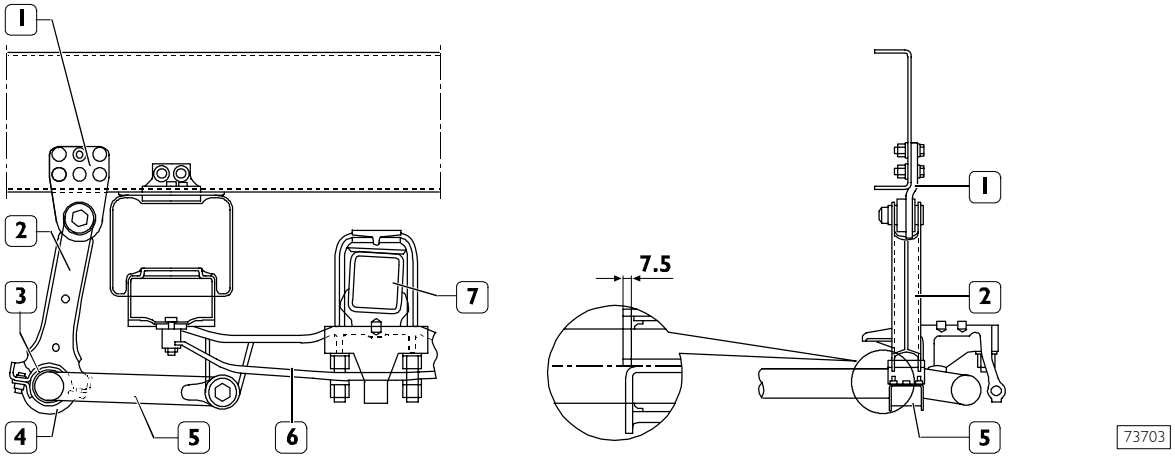
Figura 90



38695

SCHEMA DI MONTAGGIO BARRA STABILIZZATRICE POSTERIORE VEICOLI 4X2
1. Supporto superiore – 2. Bielletta di collegamento – 3. Barra stabilizzatrice – 4. Semiboccola elastica – 5. Ponte posteriore – 6. Cappello.

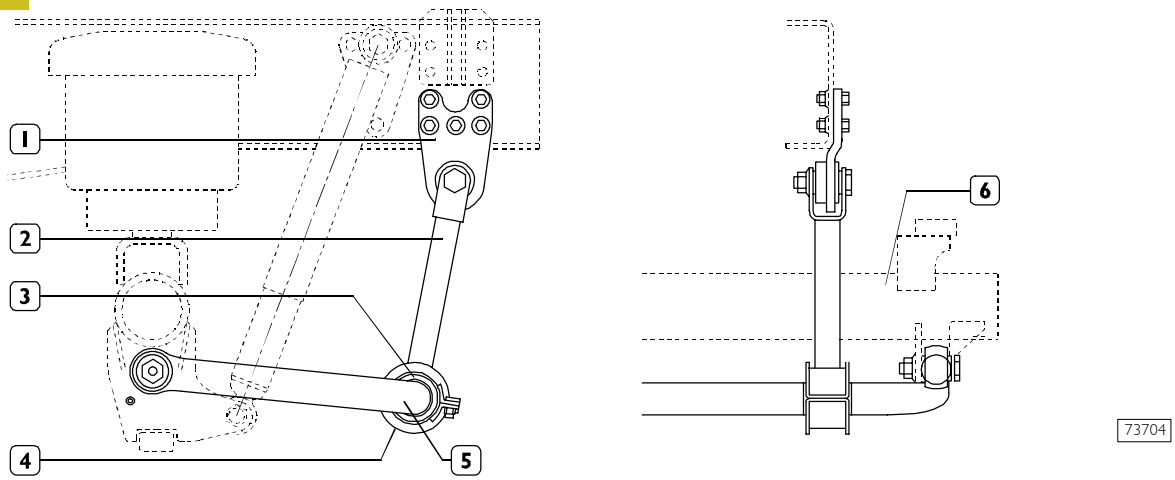
Figura 91



SCHEMA DI MONTAGGIO BARRA STABILIZZATRICE POSTERIORE VEICOLI 6x2 P E BARRA STABILIZZATRICE INTERMEDIA VEICOLI 6x4

1. Supporto superiore – 2. Bielletta di collegamento – 3. Semiboccola elastica – 4. Cappello – 5. Barra stabilizzatrice – 6. Supporto – 7. Ponte posteriore.

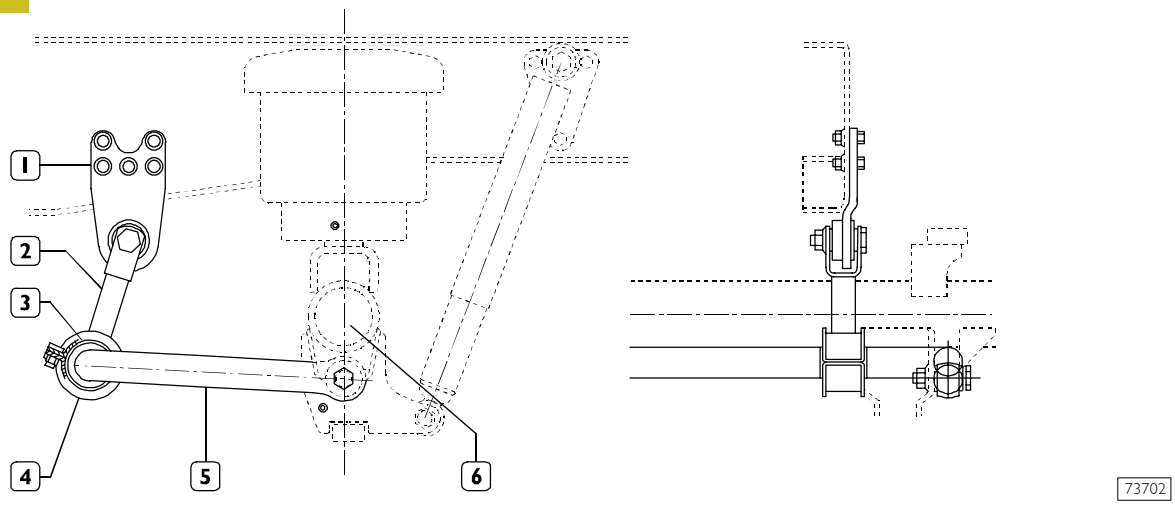
Figura 92



SCHEMA DI MONTAGGIO BARRA STABILIZZATRICE ASSALE AGGIUNTO STERZANTE POSTERIORE VEICOLI 6x2 P

1. Supporto superiore – 2. Bielletta di collegamento – 3. Semiboccola elastica – 4. Cappello – 5. Barra stabilizzatrice – 6. Assale aggiunto.

Figura 93



SCHEMA DI MONTAGGIO BARRA STABILIZZATRICE ASSALE AGGIUNTO RIGIDO POSTERIORE VEICOLI 6x2 P CON SOSPENSIONE PNEUMATICA

1. Supporto superiore – 2. Bielletta di collegamento – 3. Semiboccola elastica – 4. Cappello – 5. Barra stabilizzatrice – 6. Assale aggiunto.

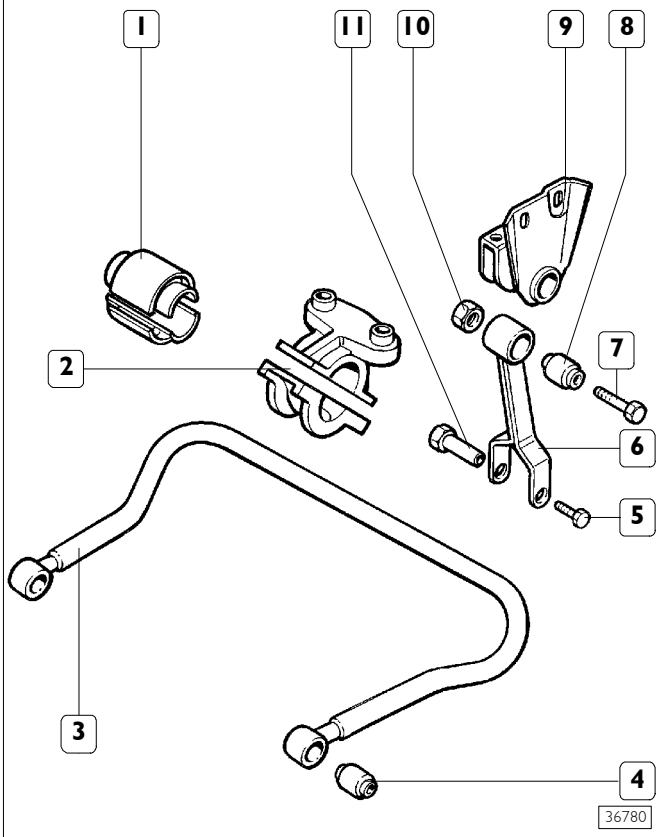
BOCCOLE ELASTICHE

528933 Sostituzione boccole elastiche barra stabilizzatrice anteriore

528933 Sostituzione boccole elastiche barra stabilizzatrice posteriore

La sostituzione delle boccole elastiche: (4 e 8, Figura 94), (4, Figura 95) e (6, Figura 96) si esegue utilizzando l'attrezzo 99346049 per lo smontaggio e montaggio delle stesse.

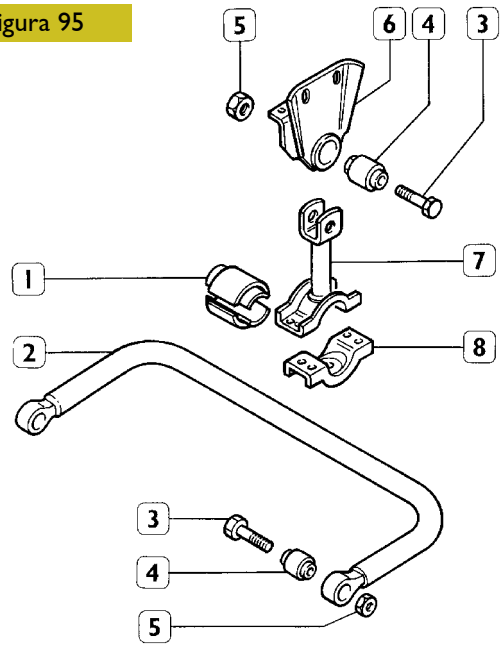
Figura 94



PARTICOLARI COMPONENTI LA BARRA STABILIZZATRICE ANTERIORE

1. Boccola – 2. Supporto – 3. Barra stabilizzatrice – 4. Boccola elastica – 5. Vite – 6. Bielletta – 7. Vite – 8. Boccola elastica – 9. Supporto – 10. Dado – 11. Vite

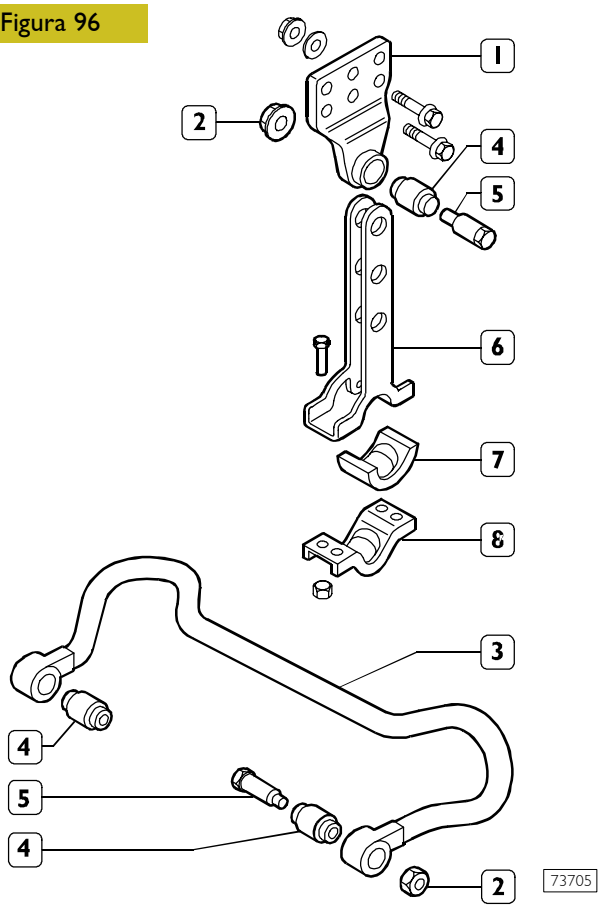
Figura 95



PARTICOLARI COMPONENTI LA BARRA STABILIZZATRICE POSTERIORE

1. Semiboccola – 2. Barra stabilizzatrice – 3. Vite – 4. Boccola elastica – 5. Dado – 6. Supporto – 7. Braccio oscillante – 8. Cappello braccio oscillante.

Figura 96



PARTICOLARI COMPONENTI BARRA STABILIZZATRICE POSTERIORE

1. Supporto – 2. Dado – 3. Barra stabilizzatrice – 4. Boccola – 5. Perno – 6. Braccio oscillante – 7. Semiboccola – 8. Cappello braccio oscillante.

5009 AMMORTIZZATORI

Stacco–riattacco:

500910 Ammortizzatori assale anteriore (veicoli 6x2 C)
500920 Ammortizzatori assale aggiunto centrale
500940 Ammortizzatori ponte posteriore
500950 Ammortizzatori assale aggiunto posteriore (veicoli 6x2 P)

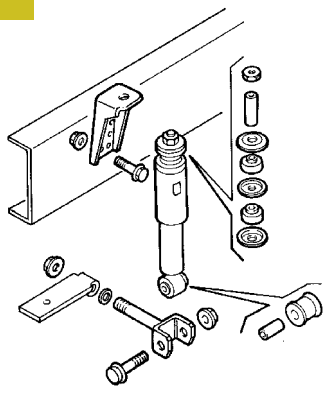
Stacco

Staccare l'ammortizzatore togliendo i dadi o i bulloni di fissaggio superiore e inferiore dell'ammortizzatore.
Controllare che le boccole e/o gli elementi elastici non siano usurate/i o deteriorate/i, in caso contrario, sostituire il particolare interessato.
Mediante apposito apparecchio controllare l'efficienza degli ammortizzatori.

Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni eseguite per lo stacco ed attenersi alle coppie di serraggio prescritte.

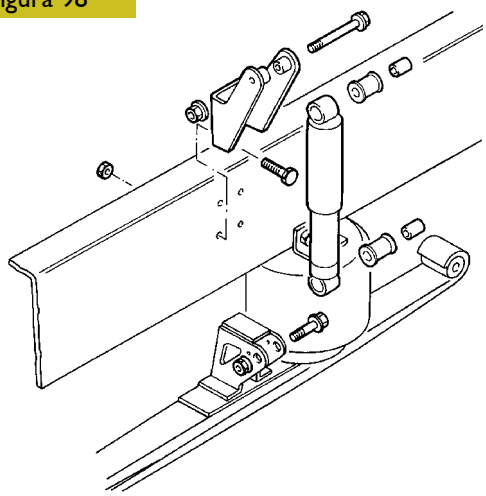
Figura 97



38689

AMMORTIZZATORE ASSALE ANTERIORE CON SOSPENSIONE MECCANICA

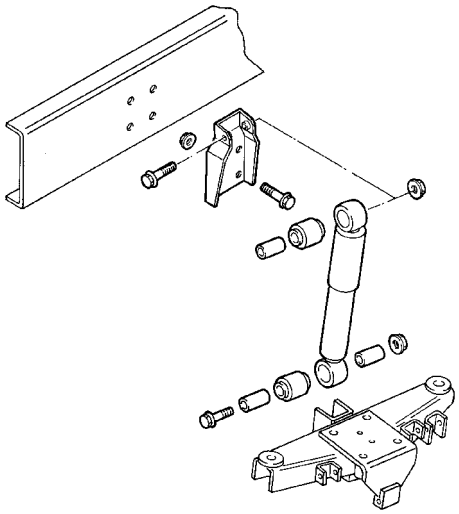
Figura 98



38690

AMMORTIZZATORE ASSALE ANTERIORE E ASSALE AGGIUNTO CENTRALE CON SOSPENSIONE PNEUMATICA

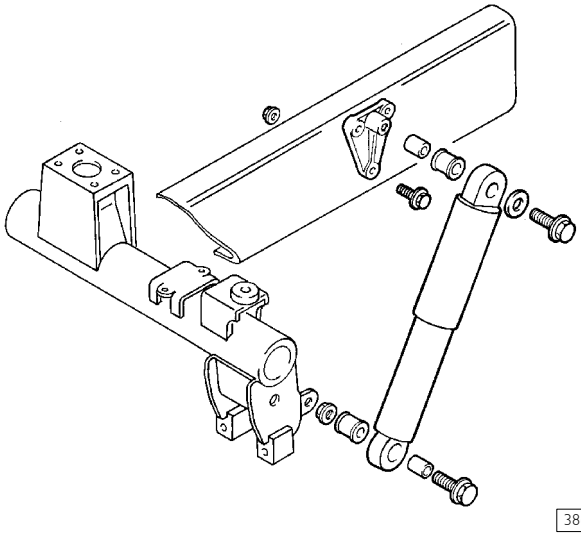
Figura 99



38692

AMMORTIZZATORE PONTE POSTERIORE CON SOSPENSIONE PNEUMATICA

Figura 100



38693

AMMORTIZZATORE ASSALE AGGIUNTO POSTERIORE

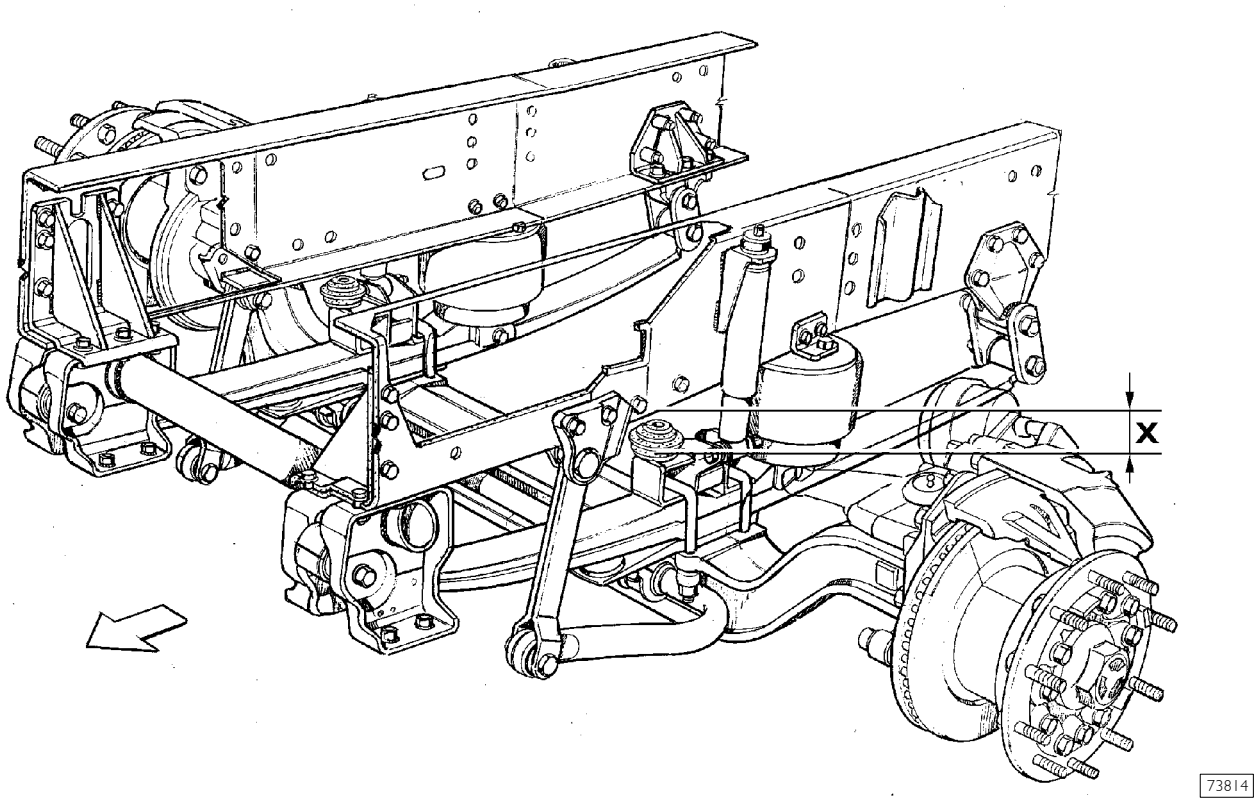
REGOLAZIONE DEL TELAIO

La regolazione del telaio si esegue utilizzando gli attrezzi:

- ❑ 99346247, se il veicolo è standard;
- ❑ 99346248, se il veicolo è nella versione telaio ribassato;

e regolando i tiranti delle valvole livellatrici in modo da realizzare le distanze X indicate nelle figure.

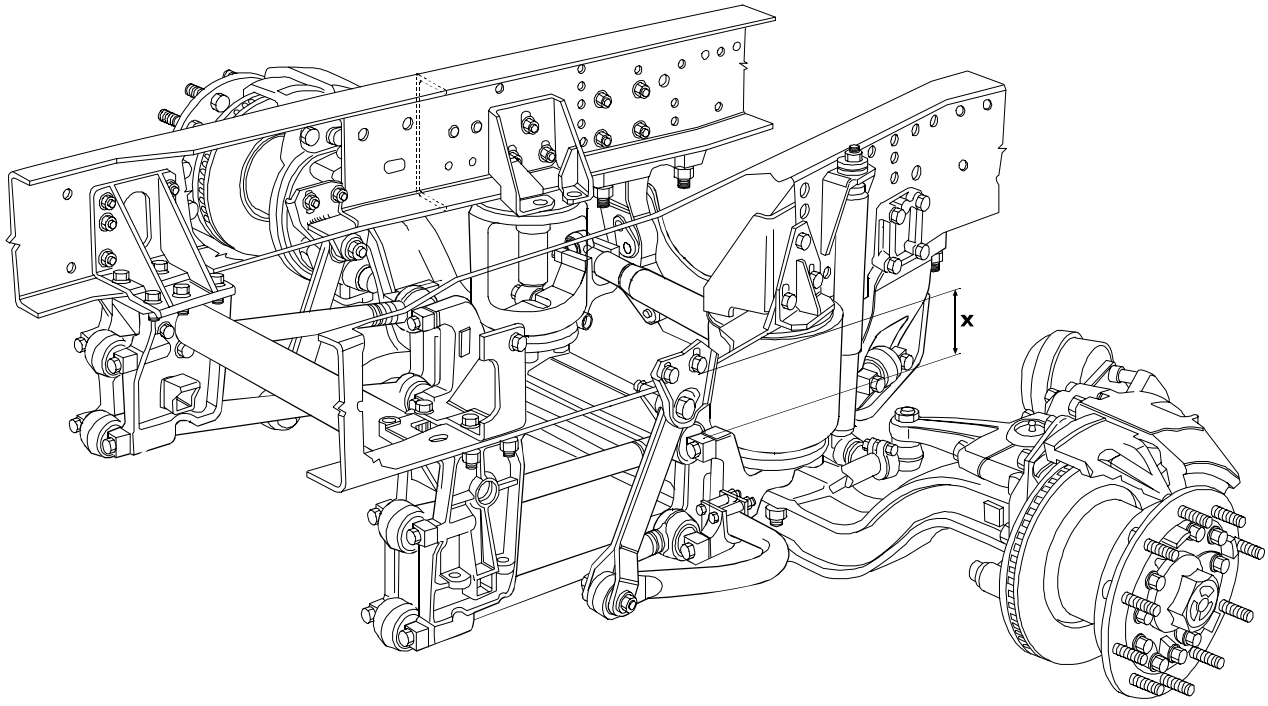
Figura 101



SOSPENSIONE PNEUMATICA ANTERIORE

X = 65 mm versione standard
X = 55 mm versione ribassata

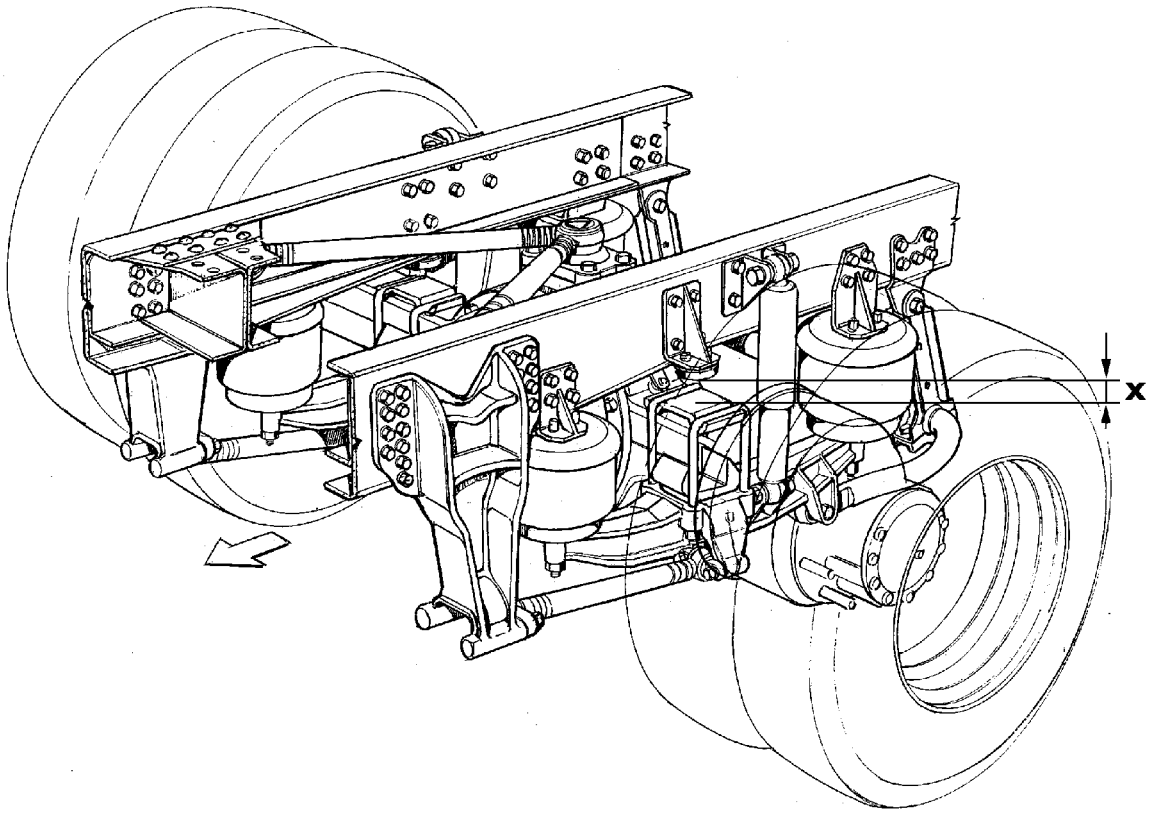
Figura 102



SOSPENSIONE PNEUMATICA ANTERIORE A BARRE LONGITUDINALI
VEICOLI 4x2 – 6x2 P

X = 195 mm

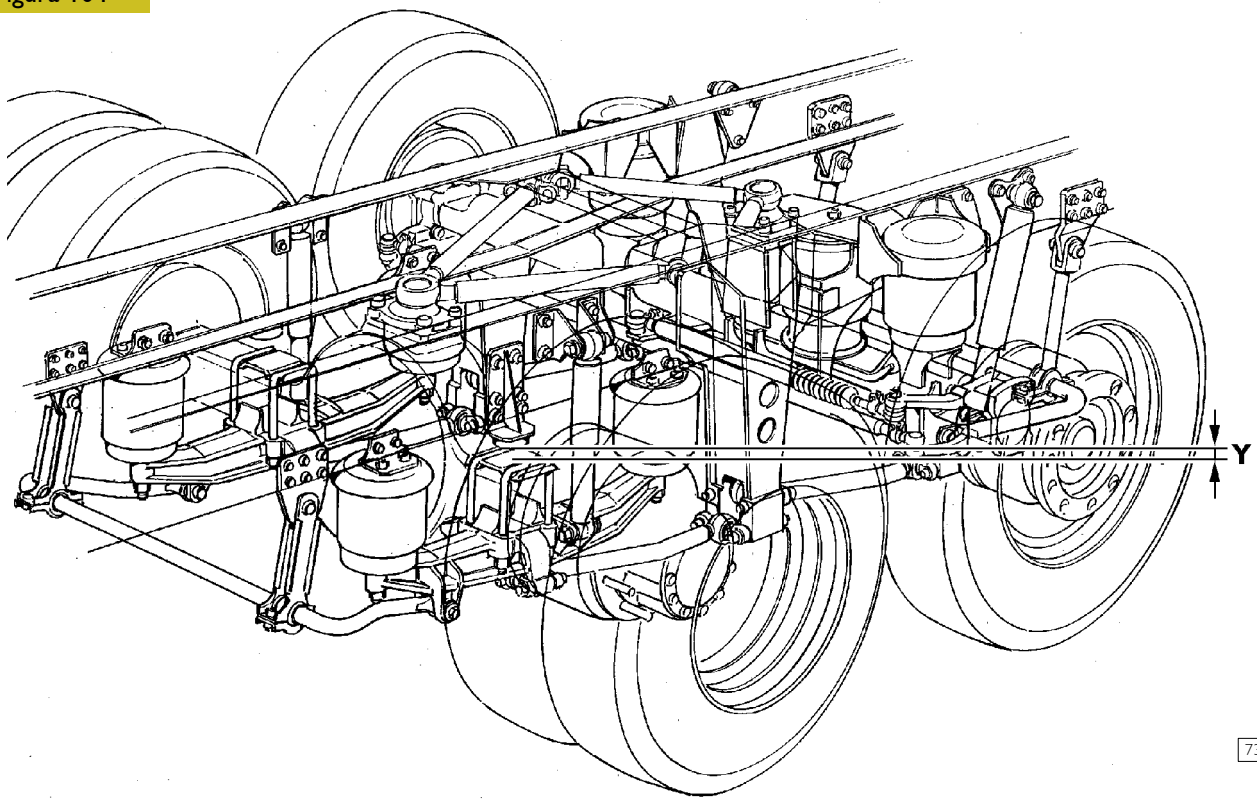
Figura 103



SOSPENSIONE PNEUMATICA POSTERIORE VEICOLI 4x2

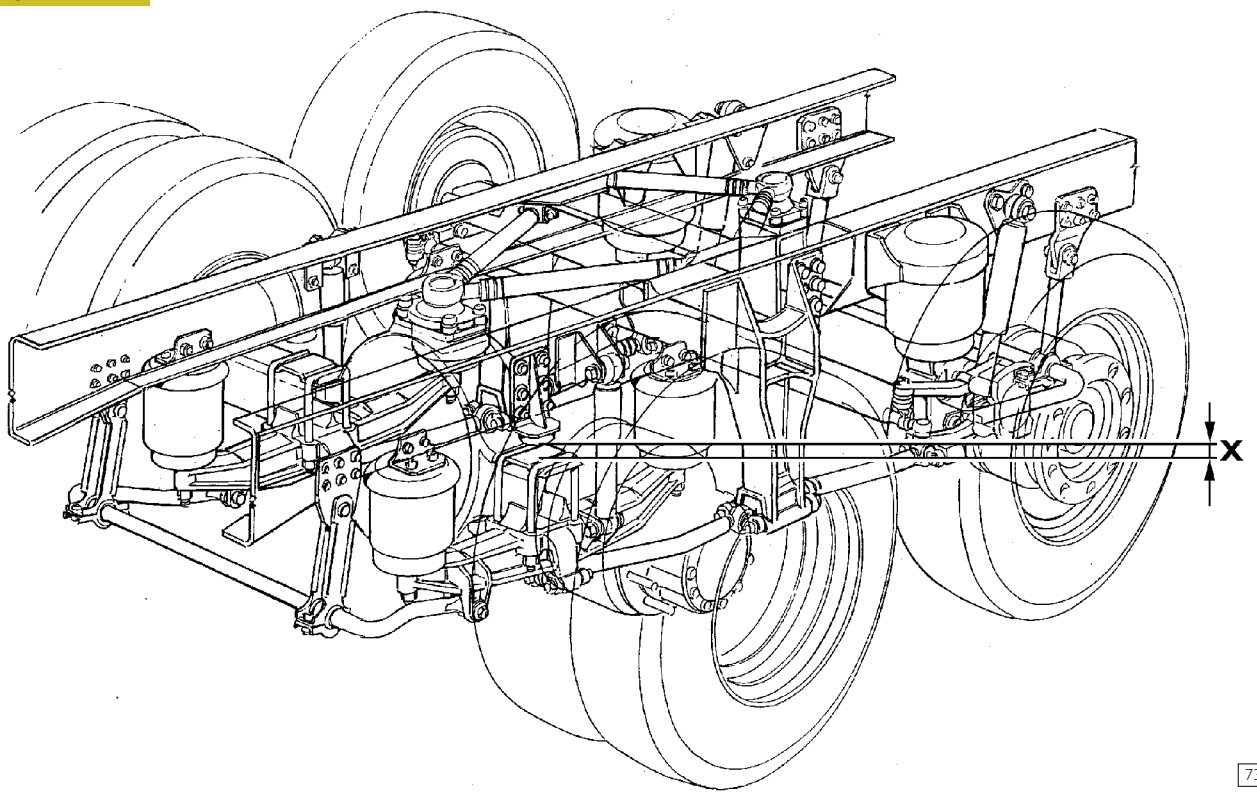
X = 60 mm

Figura 104



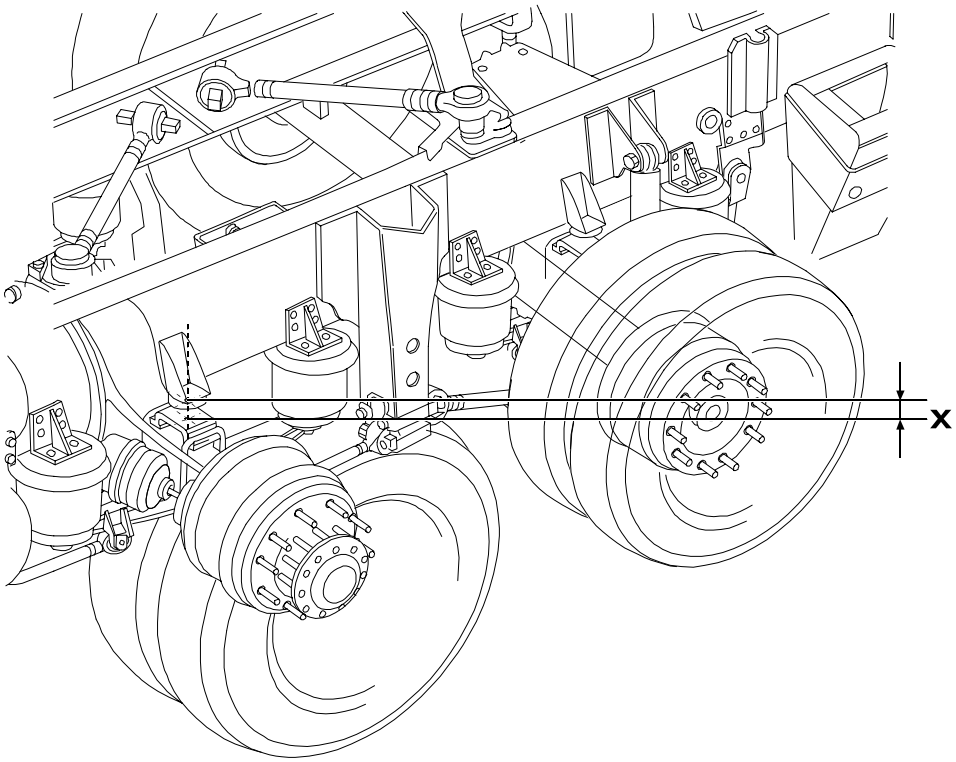
SOSPENSIONE PNEUMATICA POSTERIORE VEICOLI 6X2 PS–FS
ASSALE AGGIUNTO STERZANTE, SOLLEVABILE CON RUOTE SINGOLE
Y = 60 mm

Figura 105



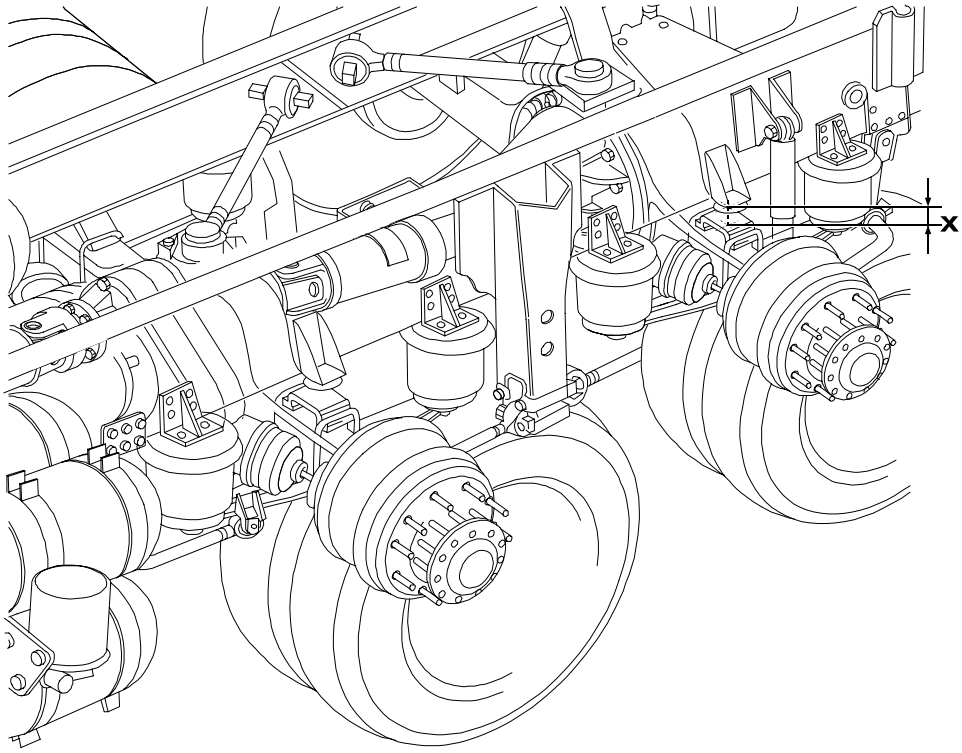
SOSPENSIONE PNEUMATICA POSTERIORE VEICOLI 6x2 P/FP
ASSALE AGGIUNTO FISSO SOLLEVABILE CON RUOTE SINGOLE
X = 60 mm

Figura 106



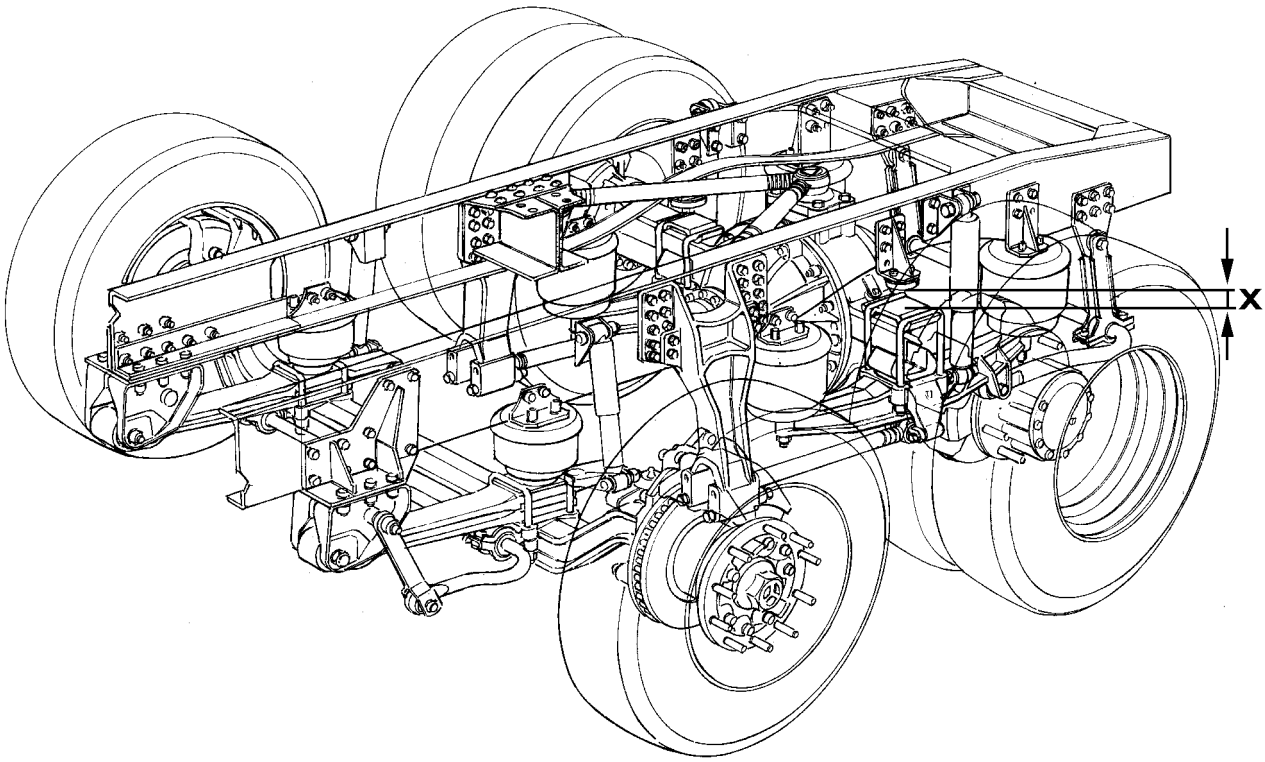
SOSPENSIONI PNEUMATICHE POSTERIORI VEICOLI 6x2 PT – FT
QUOTA "X" DI REGOLAZIONE 60 mm

Figura 107



SOSPENSIONI PNEUMATICHE POSTERIORI VEICOLI 6x4
QUOTA "X" DI REGOLAZIONE 60 mm

Figura 108



SOSPENSIONE ASSALE AGGIUNTO CENTRALE STERZANTE PNEUMATICA
CON MOLLE BALESTRA PARABOLICHE, POSTERIORE PNEUMATICA – VEICOLI 6X2 C
X = 60 mm

SEZIONE 10

5025 Ruote e Pneumatici

Pagina

DESCRIZIONE 3

CARATTERISTICHE E DATI 3

❑ Valori di pressione dei pneumatici 3

ATTREZZATURA 4

DIAGNOSTICA 4

EQUILIBRATURA STATICA DELLE RUOTE . . . 7

CORREZIONE DELLO SQUILIBRIO STATICO RESIDUO 8

PRESSIONE DEI PNEUMATICI 8

COMPORTAMENTO DEL PNEUMATICO IN FUNZIONE DELLA PRESSIONE 9

DESCRIZIONE

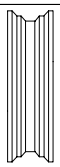
Il cerchio ruota rappresenta la struttura rigida della ruota ed è identificato dalle seguenti dimensioni:

- ❑ diametro del cerchio, misurato alla base della scanalatura circonferenziale (cioè sulla superficie su cui appoggia la camera d'aria);
- ❑ larghezza della scanalatura circonferenziale del cerchio ruota (cioè la distanza tra le superfici su cui appoggia la copertura).

Il pneumatico ha i seguenti compiti:

- ❑ assorbire la maggior parte degli urti provocati dalle asperità stradali sfruttando l'elasticità dell'aria;
- ❑ sviluppare sul suolo la forza motrice fornita dal motore necessaria al veicolo per il suo spostamento;
- ❑ assicurare la massima aderenza stabilita dal contatto pneumatico – strada con una durata soddisfacente;
- ❑ sopportare gli sforzi generati dalle brusche frenate, da veloci accelerazioni e dalla spinta della forza centrifuga in curva;
- ❑ garantire la stabilità del veicolo anche alla alte velocità; assicurare il potere direzionale del veicolo.

CARATTERISTICHE E DATI

RUOTE		
	A disco con cerchi continui specifici	22,5" x 8,25 22,5" x 9 22,5 x 11,75 20 x 8,5

Valori di pressione dei pneumatici

NOTA Per il controllo della pressione dei pneumatici attenersi ai valori indicati nel libretto "Uso e Manutenzione" specifico.

NOTA Per i veicoli dotati di ESP si raccomanda l'utilizzo di pneumatici dello stesso tipo sugli assi anteriore e posteriore; si consiglia quindi l'abbinamento di pneumatici trattivi di tipo invernale sull'asse posteriore e direzionali estivi sull'asse anteriore.

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO	DENOMINAZIONE
99305037	Apparecchio elettronico per l'equilibratura delle ruote anteriori su veicolo

DIAGNOSTICA

Principali anomalie dei pneumatici:
1 – Consumo eccessivo.
2 – Consumo irregolare.
3 – Il veicolo tende da un lato.

1 CONSUMO ECCESSIVO

Eccessiva velocità sui terreni particolarmente accidentati. – SI → Moderare la velocità.

NO

Repentine variazioni della velocità di marcia per brusche partenze o per abuso della frenatura. – SI → Evitare ogni accelerazione o frenature superflue.

NO

Eccessiva velocità con pneumatici a pressione insufficiente. – SI → Verificare le pressioni, a pneumatici freddi.

NO

Pneumatici ad una pressione superiore a quella prescritta. – SI → Diminuire le pressioni.

NO

Autocarro sovraccarico. – SI → Consultare i dati relativi ai carichi consentiti.

2 CONSUMO IRREGOLARE

Differenze di pressione dei pneumatici fra una coppia di ruote e l'altra. – SI → Verificare le pressioni.

NO

Insufficiente pressione dei pneumatici: l'usura è accentuata sui due lati del battistrada più che nella zona centrale. – SI → Gonfiare i pneumatici

NO

Pneumatici gonfiati ad una pressione superiore a quella prescritta con usura eccessiva della superficie centrale del battistrada. – SI → Diminuire la pressione.

NO

Insufficiente convergenza delle ruote anteriori: usura notevole delle superfici interne del battistrada. – SI → Procedere al controllo ed alla registrazione della convergenza.

NO

Errato assetto delle ruote anteriori. – SI → Ripristinare il normale assetto delle ruote.

NO

Deformazione dei cerchi ruote con conseguente squilibratura. – SI → Se possibile, riparare i cerchi o sostituirli; eseguire quindi l'equilibratura delle ruote.

NO

Errato montaggio dei pneumatici sui cerchi. – SI → Montare esattamente il pneumatico ed equilibrare la ruota.

(continua)

Variazione del parallelismo dell'asse posteriore dovuto alla rottura del perno centrale molla a balestra, oppure molle di lunghezza diverse, o svergolate. – SI → Revisionare la sospensione.

NO

Eccessiva convergenza delle ruote anteriori: usura eccessiva delle superfici esterne del battistrada. – SI → Controllare e registrare la convergenza.

3 IL VEICOLO TENDE DA UN LATO

Ruote anteriori squilibrate. – SI → Procedere all'equilibratura.

NO

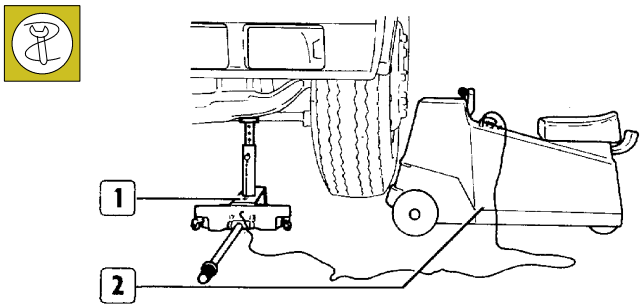
Diversa pressione di gonfiamento tra i pneumatici anteriori. – SI → Controllare le pressioni uniformandole all'esatto valore prescritto.

NO

Eccessiva differenza di usura tra una coppia di pneumatici . – SI → Sostituire il pneumatico eccessivamente usurato.

502511 EQUILIBRATURA STATICA DELLE RUOTE

Figura 1

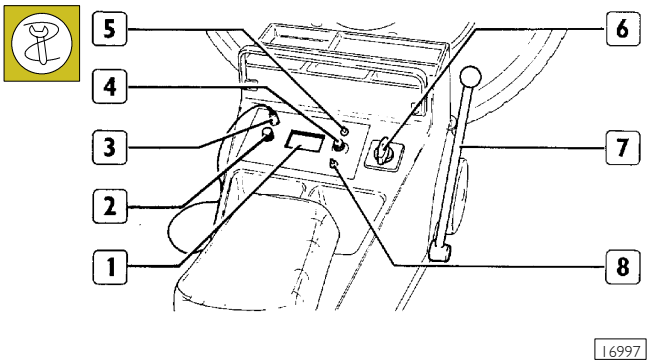


L'equilibratura delle ruote anteriori può essere eseguita con le ruote montate sul veicolo usando l'apposita equilibratrice elettronica 99305037 ; in questo modo si avrà il notevole vantaggio di equilibrare la ruota insieme alle altre masse rotanti.

L'operazione deve essere eseguita nel modo seguente:

- ❑ Sollevare la parte anteriore del veicolo ed accertarsi che le ruote girino liberamente.
- ❑ Disporre sotto l'assale vicino alla ruota in esame il rivelatore di squilibrio (1), posizionando in altezza in modo tale che il rullo avviatore dell'apparecchio 99305037 (2) vada a contatto del pneumatico; sotto il lato opposto del l'assale posizionare un cavalletto di sostegno e abbassare il cricco idraulico.

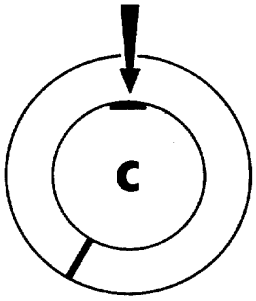
Figura 2



- ❑ Collegare il cavo (3) del rilevatore di squilibrio all'apparecchio 99305037.
- ❑ Praticare sul pneumatico un segno di riferimento, costituito da una traccia radiale ricavata con gesso o striscia di carta gommata.
- ❑ Mettere l'interruttore (2) in posizione di equilibratura statica e il commutatore di sensibilità (4) in corrispondenza della tacca n°5 della scala graduata.
- ❑ Inserire l'interruttore (5) luce strumento (1) e l'interruttore (8) della lampada stroboscopica.
- ❑ Inserire il commutatore d'avviamento (6) dell'apparecchio 99305037 nella posizione di prima velocità in modo da far girare la ruota.

Portare il commutatore d'avviamento (6) nella seconda velocità e spingere l'equilibratrice contro il pneumatico.
Mentre la ruota è trascinata in rotazione si riscontra che l'effetto stroboscopico sulla ruota farà apparire il segno di riferimento fermo; la lancetta dello strumento (1) partendo dal valore zero raggiunge sulla scala un valore massimo per poi tornare verso lo zero.
Quando la lancetta ha iniziato l'arretramento allontanare l'equilibratrice, disinserire completamente il commutatore d'avviamento (6) e frenare il motore mediante la leva freno (7).
La ruota continua a girare per inerzia e il segno di riferimento praticato sul pneumatico si sposta, quindi segnare il punto dove si è spostato il riferimento.
Leggere sullo strumento (1) il valore indicato dalla lancetta, moltiplicarlo per 10 ottenendo così il valore del contrappeso da applicare sul cerchione.

Figura 3



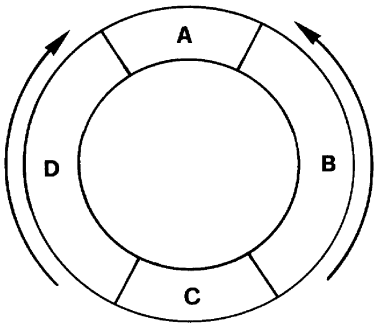
16998

Applicare il contrappeso così calcolato come indicato in figura. Se durante la prova la lancetta dello strumento (1, Figura 2) rimane sul campo verde della scatola la ruota è equilibrata.

Se il peso richiesto per equilibrare la ruota è superiore ai 600 ÷ 800 grammi, dividere a metà il peso e posizionare le due parti così composte una metà all'interno, e l'altra metà all'esterno del cerchio facendo attenzione che essi siano nella stessa posizione.

CORREZIONE DELLO SQUILIBRIO STATICO RESIDUO

Figura 4



23885

Per correggere lo squilibrio residuo ripetere le operazioni già fatte in precedenza; a secondo della nuova indicazione rilevata sullo strumento (1, Figura 2) fare riferimento al diagramma di figura 4 ed agire nel seguente modo per la registrazione:

- Se il peso si trova nella zona indicata con la lettera A significa che è troppo leggero allora si deve aggiungere del peso a seconda di quanto indica lo strumento (1, Figura 2).
- Se il peso si trova nella zona in basso segnata con la lettera C, significa che è troppo pesante ed allora si deve diminuirlo di quanto segna lo strumento di misurazione.
- Qualora il peso si trovasse nelle zone contrassegnate con lettere B e D, non togliere o aggiungere alcun peso, ma bensì spostarlo di 5 cm. verso l'alto in direzione delle frecce, vedere figura 4.

502510 PRESSIONE DEI PNEUMATICI

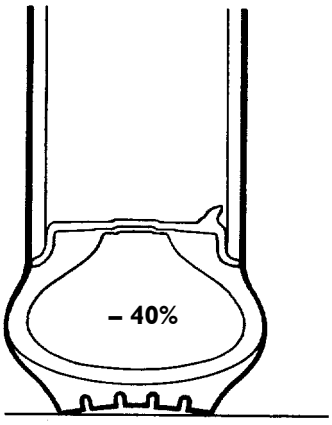
I valori della pressione dei pneumatici devono essere controllati con pneumatici freddi.
Curare scrupolosamente l'esattezza della pressione, poiché, se superiore a quella richiesta, provoca rigidità di marcia ed usura eccessiva della superficie centrale del battistrada, mentre se inferiore, il carico non si distribuisce su tutto il battistrada ma si concentra sulle parti laterali consumandole precocemente, danneggiando altresì le strutture interne del pneumatico.
Uno squilibrio di pressioni tra i pneumatici compromette la stabilità della guida del veicolo e ne pregiudica la sicurezza di marcia.
L'usura anormale dei pneumatici può manifestarsi in diverse zone del battistrada degli stessi.

COMPORTAMENTO DEL PNEUMATICO IN FUNZIONE DELLA PRESSIONE

Schemi dimostrativi del comportamento e rendimento del pneumatico in funzione della pressione.

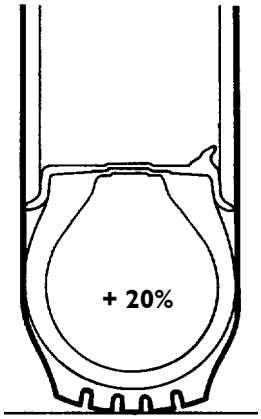
(Il valore posto all'interno di ogni figurino indica l'entità della pressione del pneumatico, mentre il rendimento è riferito alla durata del pneumatico stesso).

Figura 5



RENDIMENTO 40%

Figura 6



RENDIMENTO 90%

Figura 7



RENDIMENTO 100%

Qualora si riscontri un'usura anomala dei pneumatici anteriori (all'interno o all'esterno del battistrada) far controllare la convergenza delle ruote anteriori. Non superate mai il peso massimo per asse (fermo restando il peso del veicolo a pieno carico).
La coppia di pneumatici montati su un asse, è opportuno che sia sostituita quando sul battistrada, a seguito del consumo dei tasselli, risultano evidenti della fasce continue estese a tutta la larghezza del pneumatico visualizzato.
I pneumatici presentano inoltre degli indicatori di usura: la sostituzione è tassativa nel caso di raggiungimento di detti indicatori.

SEZIONE 11

5014 Sterzo

Pagina

DESCRIZIONE 3

CARATTERISTICHE E DATI 4

❑ Schema comando sterzo veicoli con sospensione anteriore meccanica 5

❑ Schema comando sterzo veicoli con sospensione anteriore pneumatica e barre longitudinali 6

❑ Schema comando sterzo veicoli con sospensione anteriore pneumatica e molle a balestra 7

❑ Schema comando sterzo trattori 6x2 C con sospensione anteriore meccanica 8

❑ Schema comando sterzo trattori 6x2 C (guida destra) con sospensione anteriore pneumatica e molle a balestra 9

❑ Schema comando sterzo cabinati 6x2C 10

❑ Schema comando sterzo veicoli 6x2 p–assale posteriore sterzante – con sospensione anteriore meccanica 11

❑ Schema comando sterzo veicoli 6x2 p – assale posteriore sterzante – con sospensione anteriore pneumatica 12

❑ Schema comando sterzo veicoli 6x2 p – assale posteriore sterzante – con sospensione anteriore pneumatica e barre longitudinali 13

❑ Schema del circuito idraulico comando sterzo veicoli cabinati 6x2C 14

DIAGNOSTICA 15

COPPIE DI SERRAGGIO 20

ATTREZZATURA 21

STACCO–RIATTACCO IDROGUIDA 23

❑ Stacco 23

❑ Riattacco 25

❑ Smontaggio–montaggio leva sterzo 25

COMANDO STERZO 26

Pagina

STACCO–RIATTACCO COMPLESSIVO COMANDO STERZO 27

❑ Stacco 27

❑ Riattacco 29

❑ Sostituzione del cilindro pneumatico 29

❑ Smontaggio 29

❑ Montaggio 30

❑ Sostituzione interruttore indicatore di direzione 32

❑ Stacco 32

❑ Montaggio 33

SPURGO DELL'ARIA DAL CIRCUITO IDROGUIDA 33

MISURAZIONE DEI GIUOCHI NELLA SCATOLA GUIDA RILEVATI SUL VOLANTE 33

CONTROLLO DELLA PRESSIONE MASSIMA DELL'IMPIANTO IDROGUIDA 34

❑ Impostazione della regolazione automatica della limitazione idraulica della sterzata dell'idroguida 34

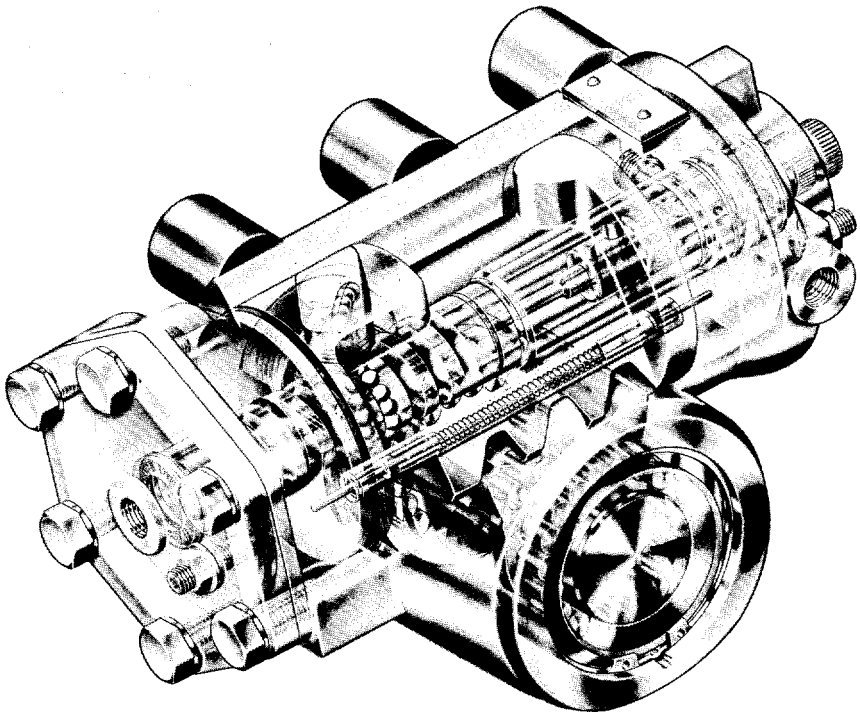
❑ Controllo 34

CALIBRAZIONE ESP (Electronic Stability Program) 34

DESCRIZIONE

L'idroguida ZF 8098 è un'idroguida con comando a circolazione di sfere; è composta fondamentalmente dalla scatola e dalla parte meccanica integrata della guida, da una valvola di comando e dal cilindro operatore.

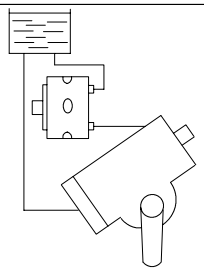
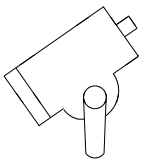
Figura 1



27199

IDROGUIDA ZF 8098

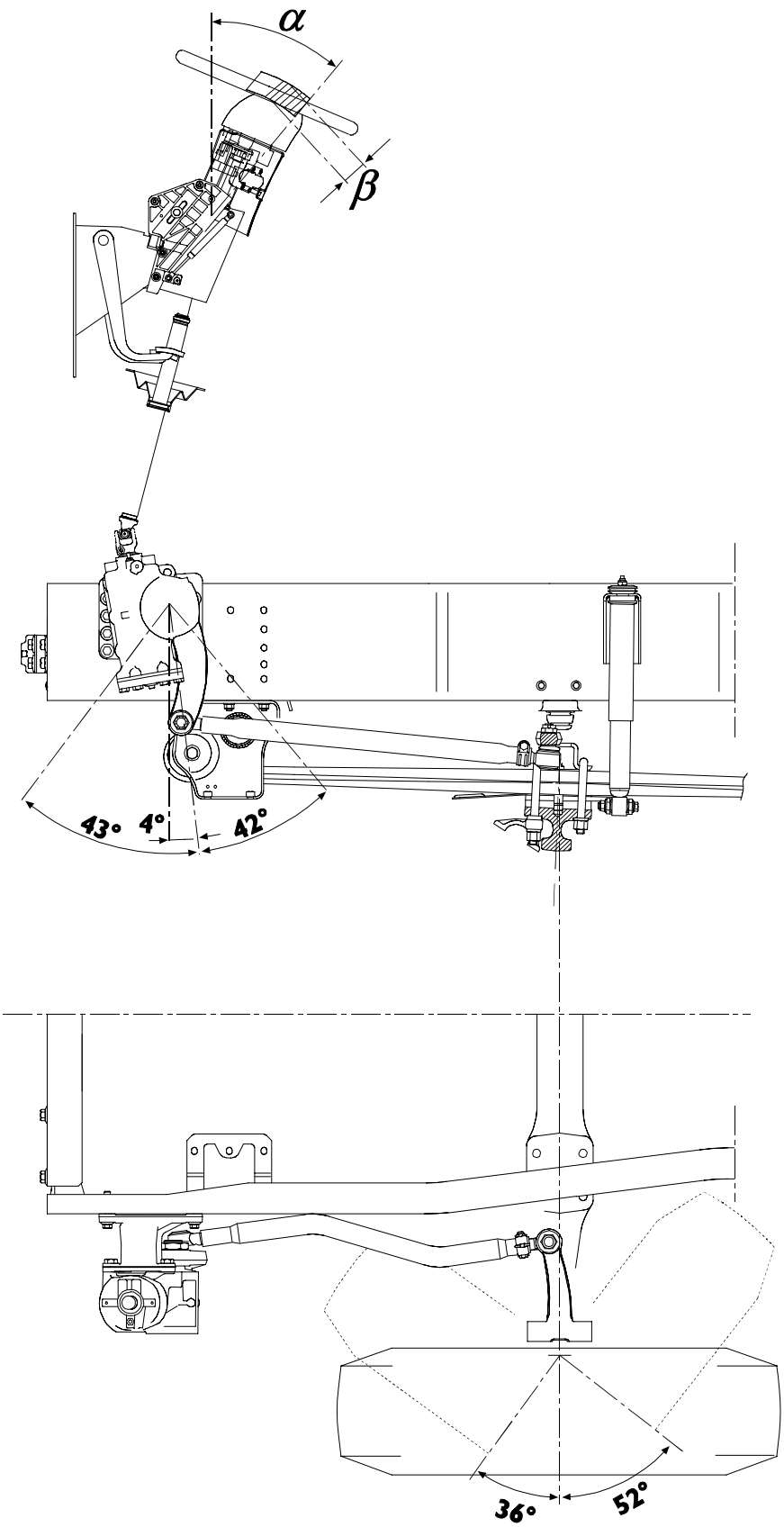
CARATTERISTICHE E DATI

	Sterzo		Idraulico	
	Idroguida		ZF 8098 a circolazione di sfere con valvola di limitazione della pressione incorporata e dispositivo idraulico a regolazione automatica per la limitazione dell'angolo di sterzata	
	Pressione di esercizio variabili		150+ 15 bar	
	Rapporto di riduzione variabile		veicoli	
			Cabinati e trattore 6x2 C	Trattori escluso 6x2 C
	centro guida		22,2 : 1	17 : 1
	massima sterzata		26,2 : 1	20 : 1
	n° giri volante da centro guida a fine sterzata		3,1	2,4
	Pompa servosterzo		ZF	
	N° di giri minimo	Giri/min	500	
	N° di giri massimo	Giri/min	3500	
	Pressione massima (senza valvola di limitazione)	bar	180	165*
	Portata	dm^3/min	16	20*

* veicoli 6 x 2 p / FS–PS

Schema comando sterzo veicoli con sospensione anteriore meccanica

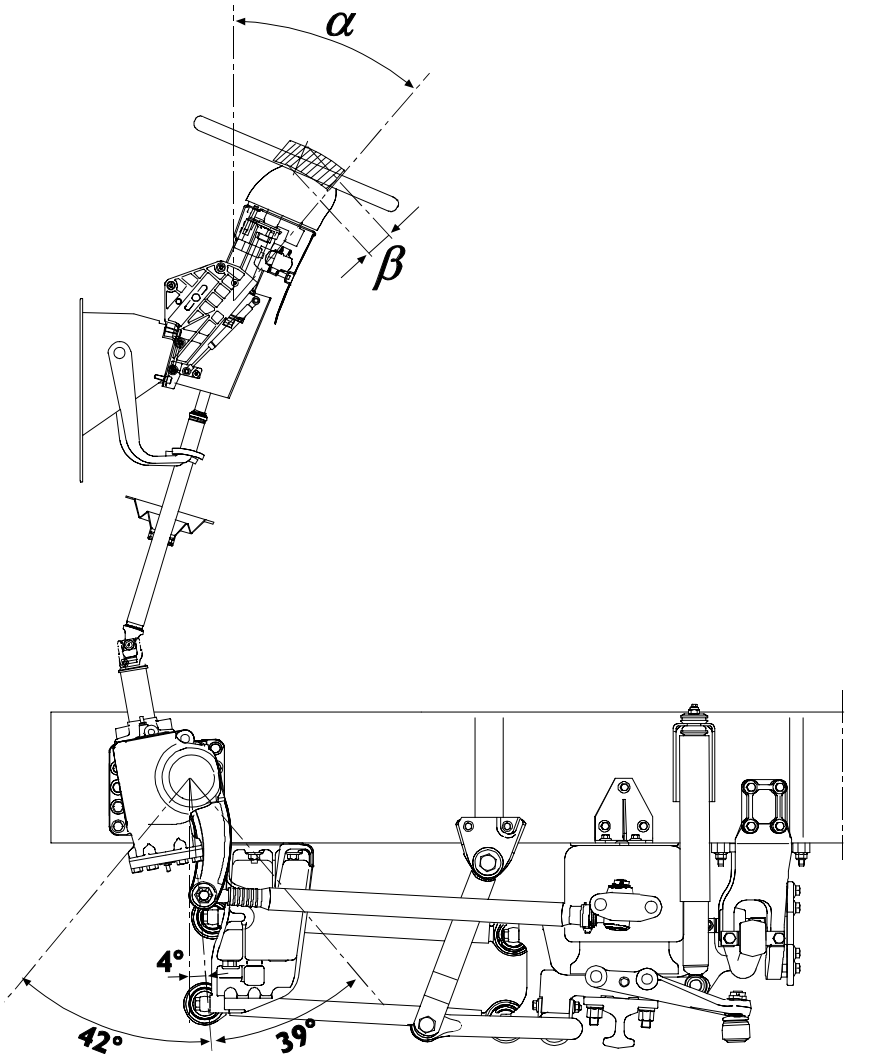
Figura 2

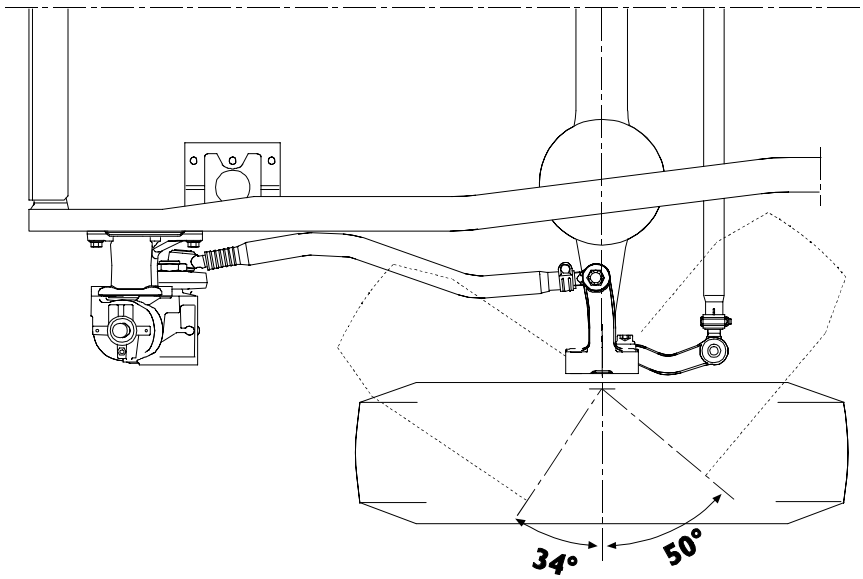


α = campo di regolazione angolare: 40°
β = campo di regolazione assiale: 60 mm

Schema comando sterzo veicoli con sospensione anteriore pneumatica e barre longitudinali

Figura 3



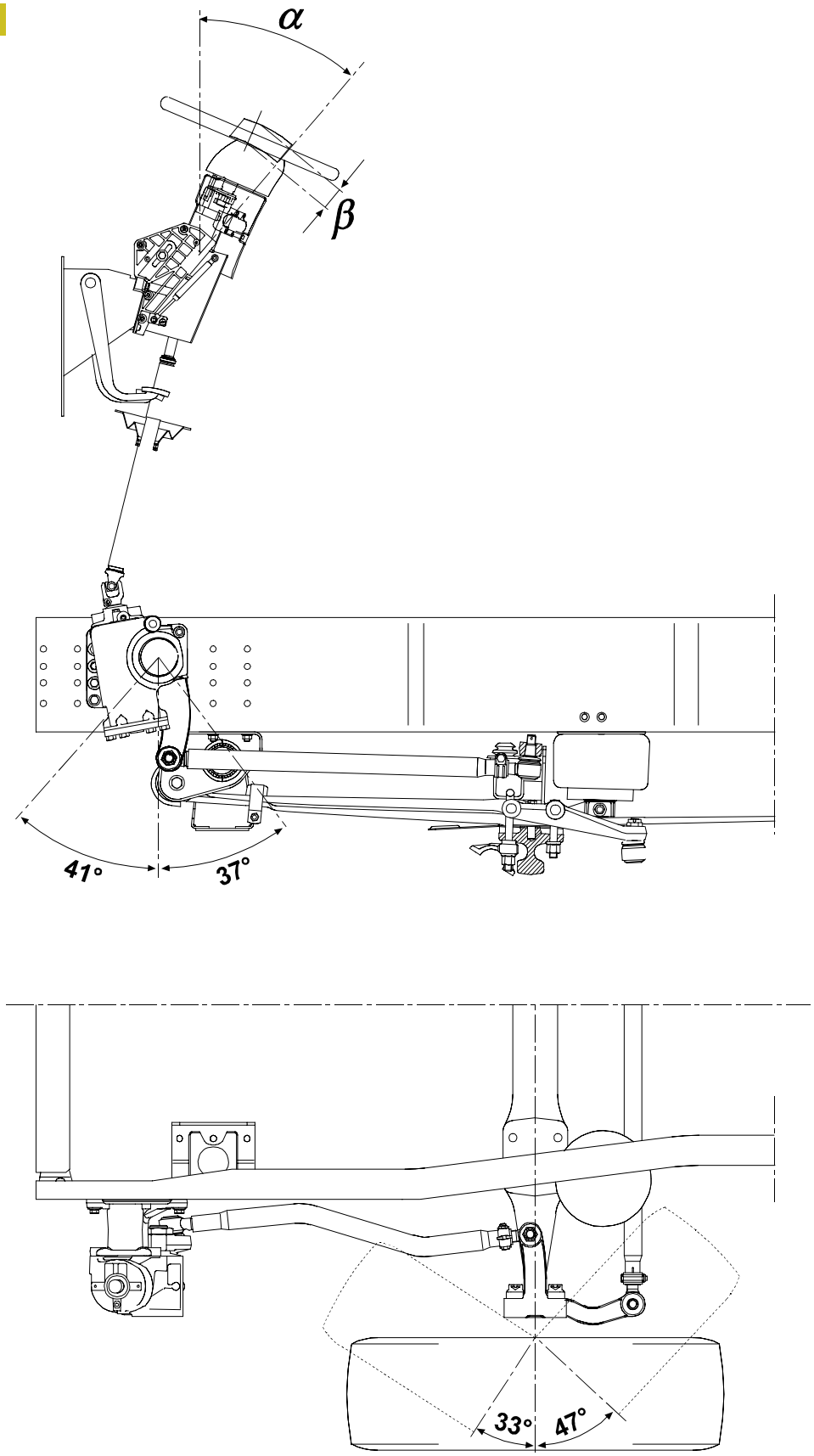


72840

α = campo di regolazione angolare: 40°
β = campo di regolazione assiale: 60 mm

Schema comando sterzo veicoli con sospensione anteriore pneumatica e molle a balestra

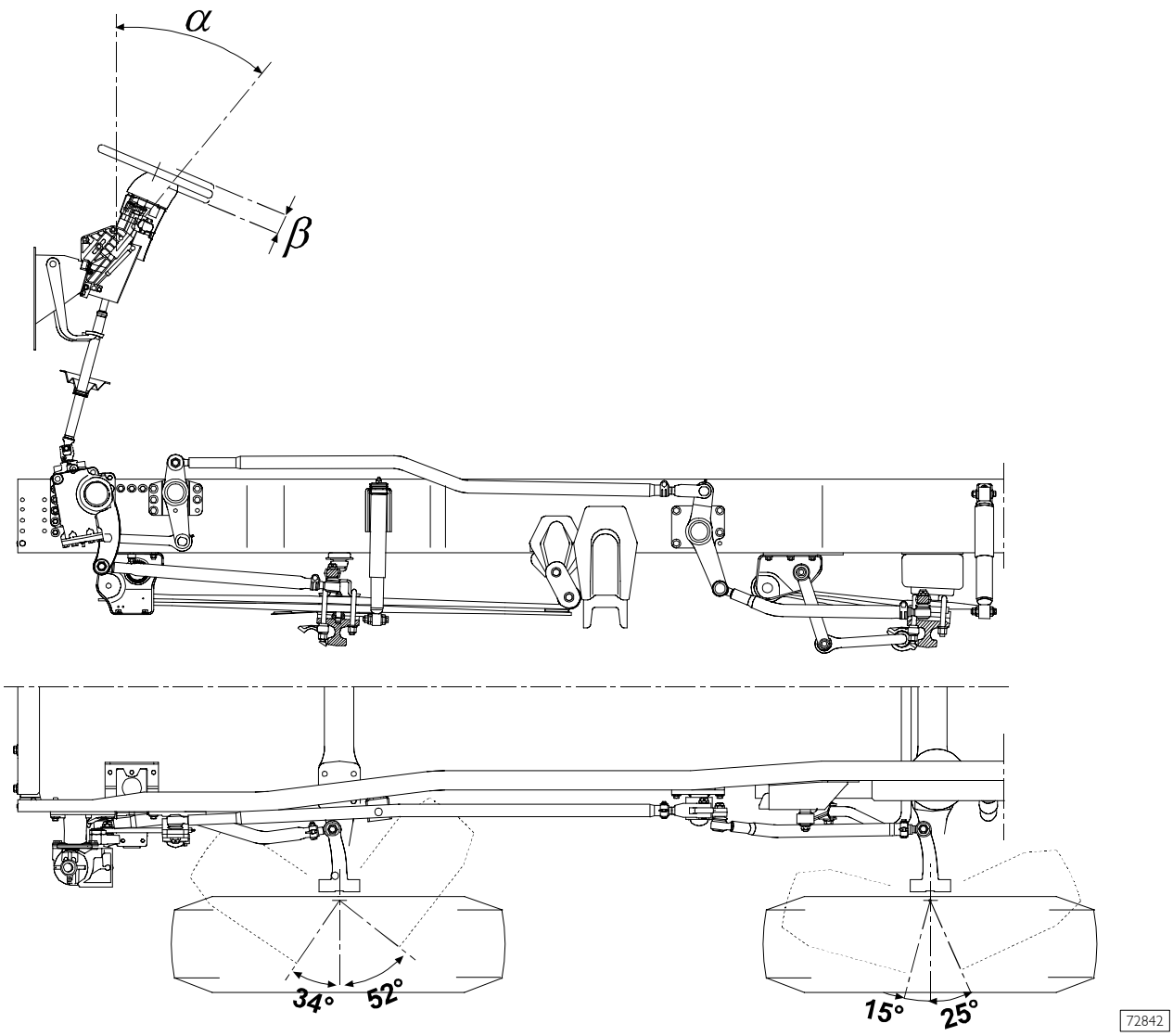
Figura 4



α = campo di regolazione angolare: 40°
β = campo di regolazione assiale: 60 mm

Schema comando sterzo trattori 6x2 C con sospensione anteriore meccanica

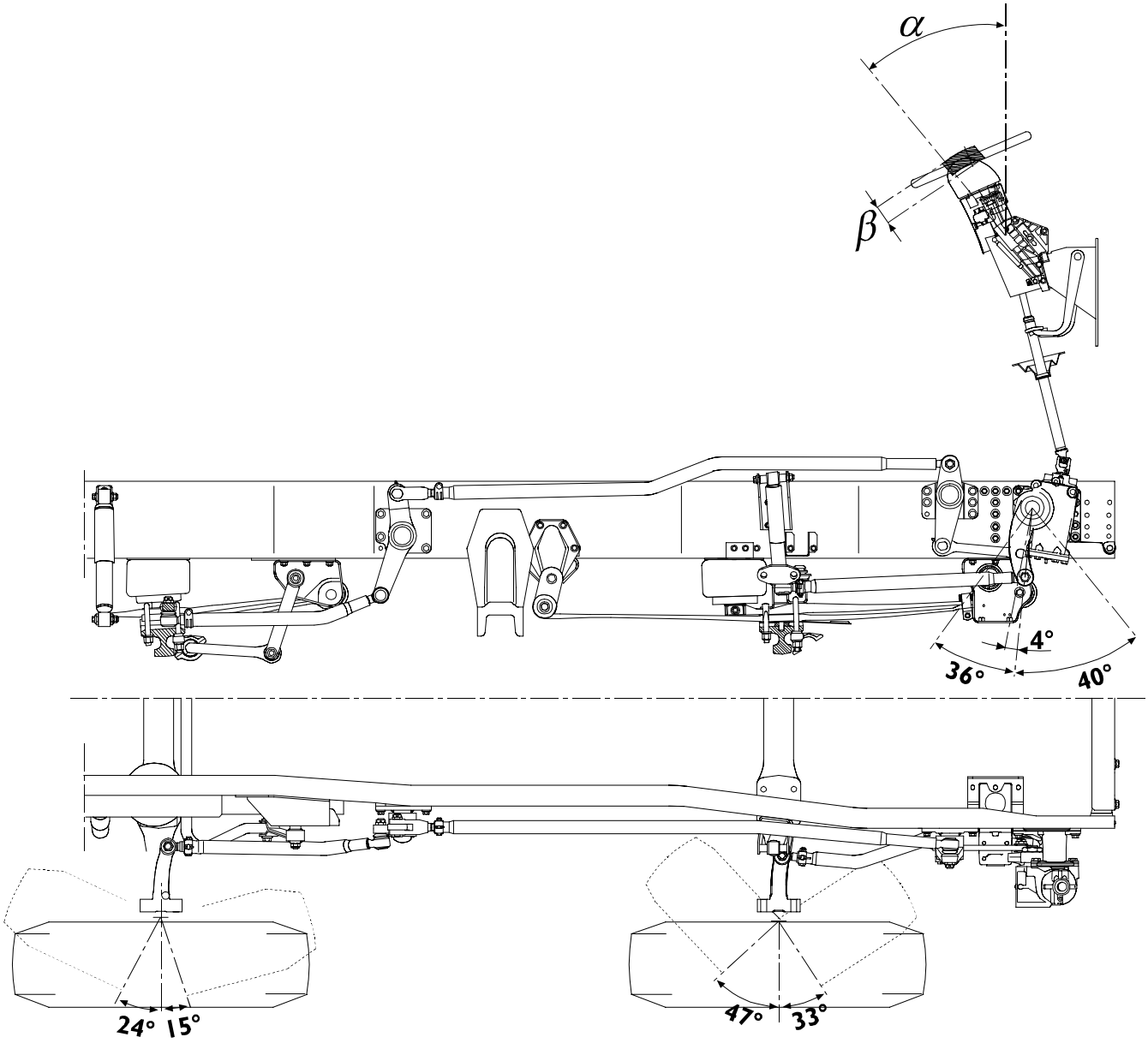
Figura 5



α = campo di regolazione angolare: 40°
β = campo di regolazione assiale: 60 mm

Schema comando sterzo trattori 6x2 C (guida destra) con sospensione anteriore pneumatica e molle a balestra

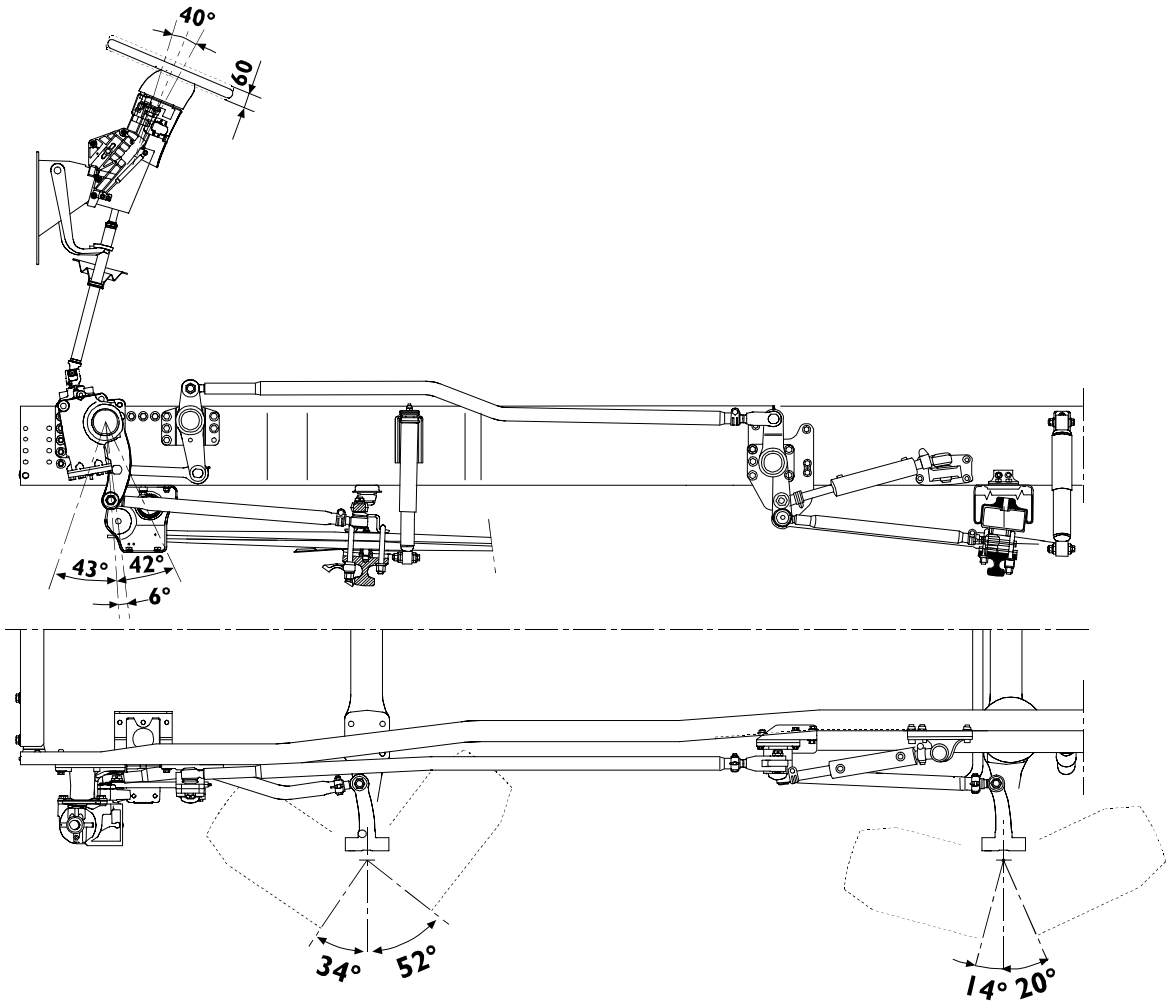
Figura 6



α = campo di regolazione angolare: 40°
β = campo di regolazione assiale: 60 mm

Schema comando sterzo cabinati 6x2C

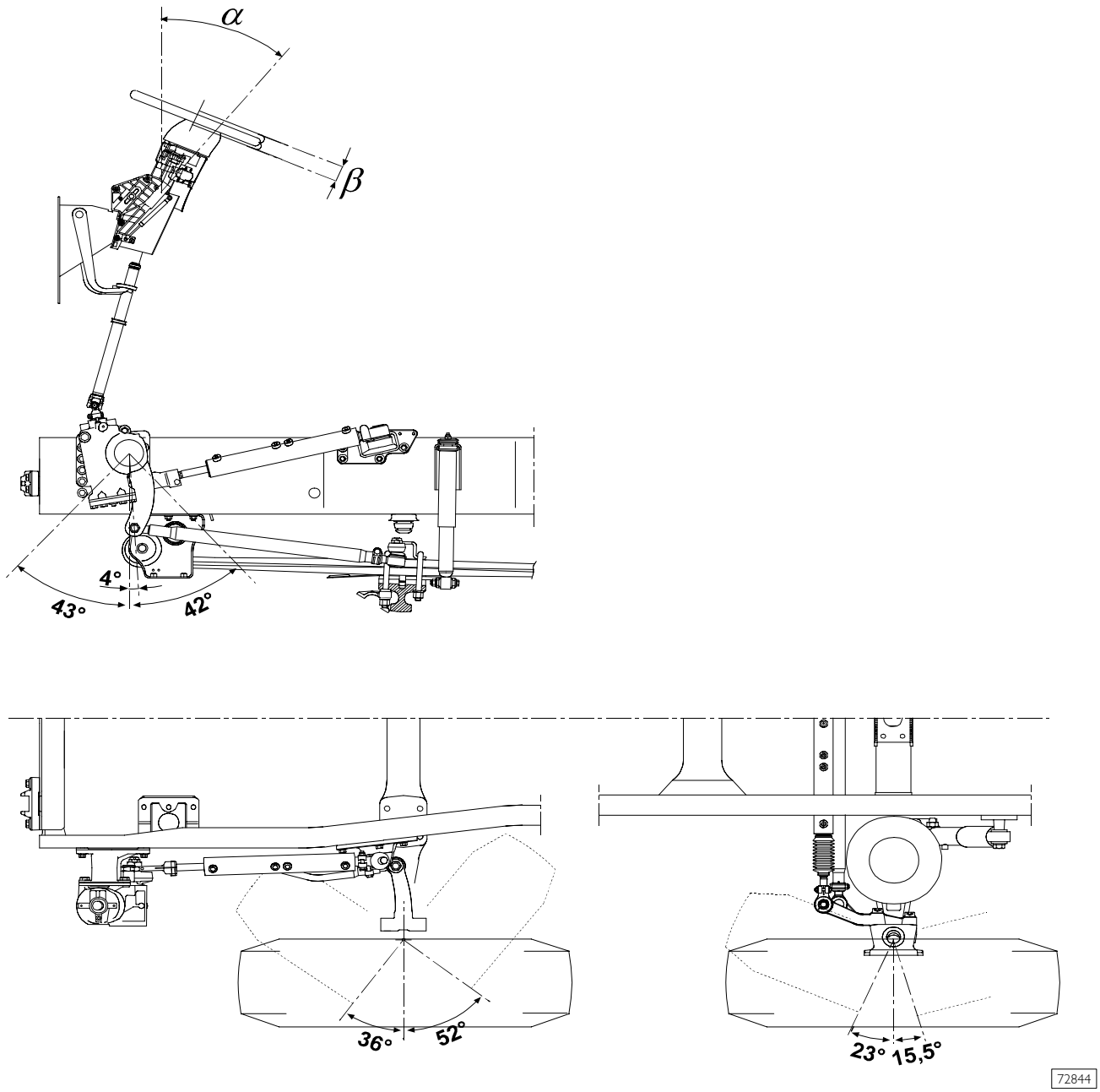
Figura 7



90001

Schema comando sterzo veicoli 6x2 p–assale posteriore sterzante – con sospensione anteriore meccanica

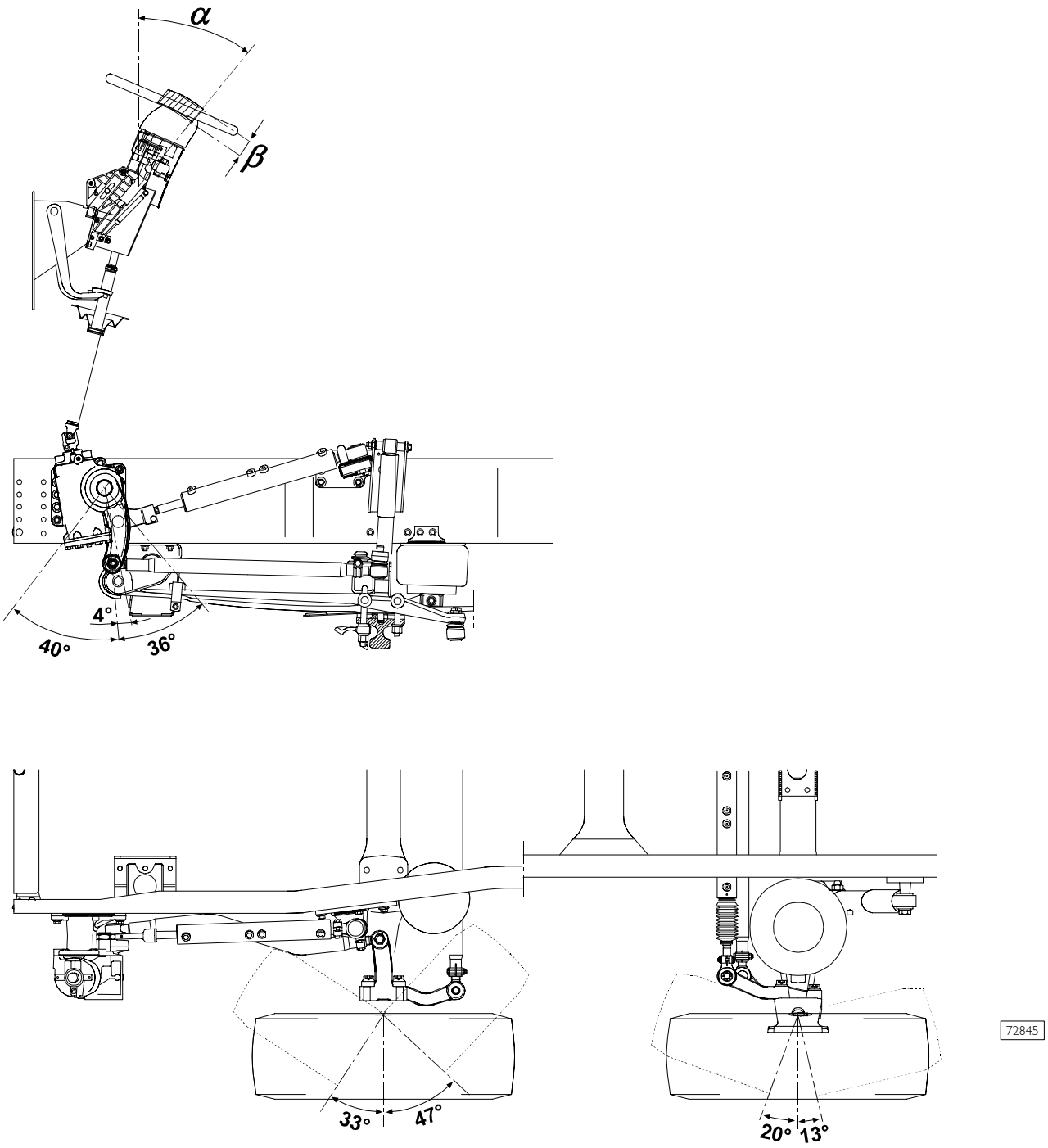
Figura 8



α = campo di regolazione angolare: 40°
β = campo di regolazione assiale: 60 mm

Schema comando sterzo veicoli 6x2 p – assale posteriore sterzante – con sospensione anteriore pneumatica

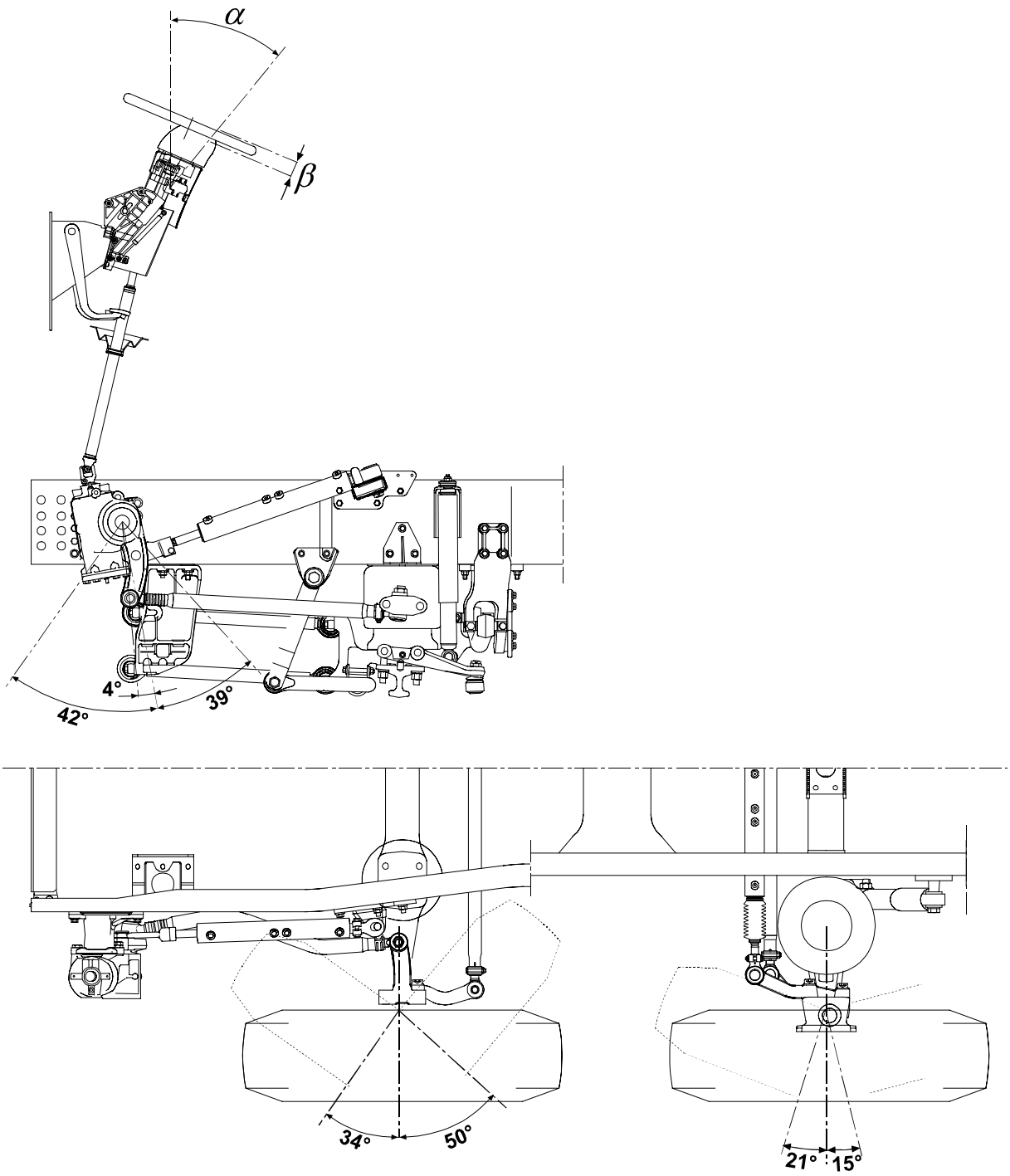
Figura 9



α = campo di regolazione angolare: 40°
β = campo di regolazione assiale: 60 mm

Schema comando sterzo veicoli 6x2 p – assale posteriore sterzante – con sospensione anteriore pneumatica e barre longitudinali

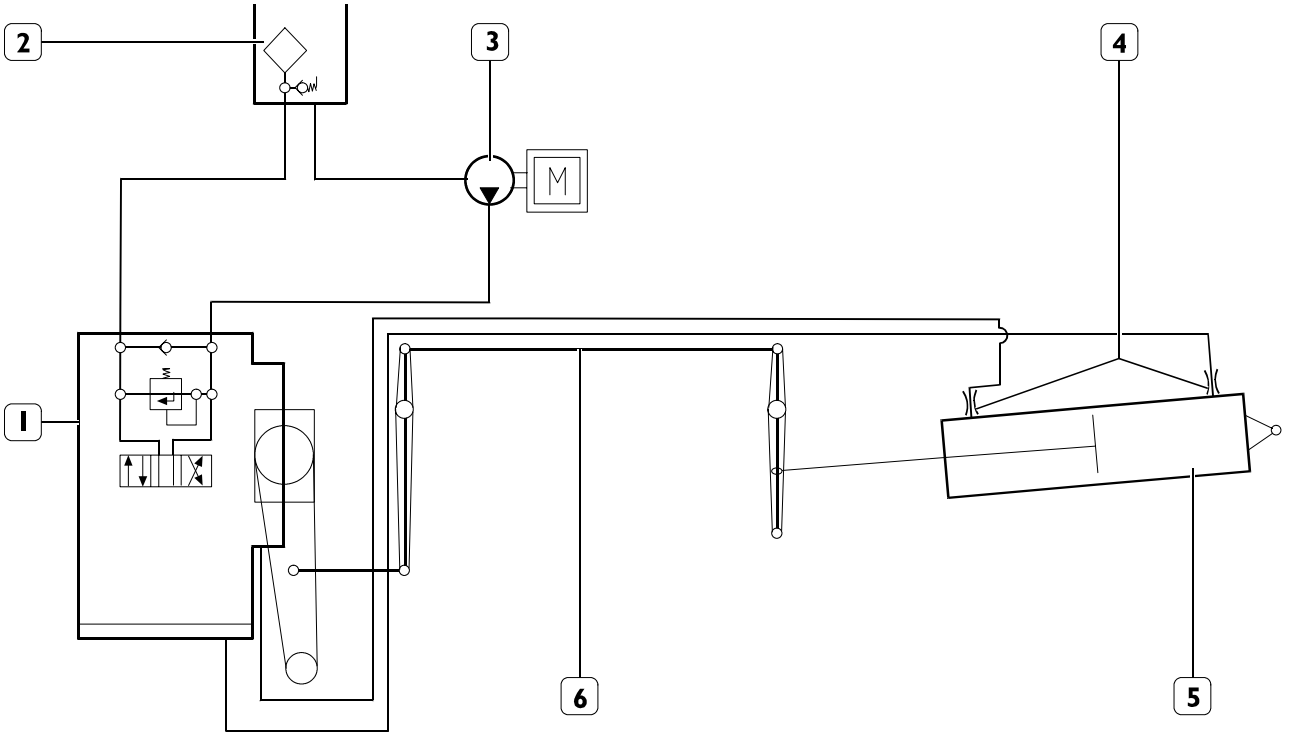
Figura 10



α = campo di regolazione angolare: 40°
β = campo di regolazione assiale: 60 mm

Schema del circuito idraulico comando sterzo veicoli cabinati 6x2C

Figura 11



1. Idroguida – 2. Serbatoio circuito – 3. Pompa a palette – 4. Valvole di smorzamento – 5. Cilindro operatore – 6. Tirante longitudinale

DIAGNOSTICA

Principali anomalie di funzionamento dell'idroguida:

1 – Sterzo duro nella sterzata destra e sinistra;
2 – Sterzo duro solo nella sterzata a sinistra o destra;
3 – Sterzo duro quando il volante viene ruotato rapidamente;
4 – Quando si sterza intervengono forti colpi sul volante;
5 – Vibrazioni torsionali del volante;
6 – Eccessivo giuoco del volante;
7 – Perdita di olio;
8 – Insufficiente pressione nel circuito.

1 STERZO DURO NELLA STERZATA DESTRA E SINISTRA

Insufficiente olio nell'impianto	SI →	Controllare il livello con motore in moto; rabboccare l'olio fino al segno superiore dell'asta di livello ed effettuare lo spurgo dell'impianto.

NO ↓

Presenza d'aria nell'impianto idraulico	SI →	Controllare la tenuta del tubo di aspirazione e della guarnizione dell'albero della pompa e rabboccare l'olio. Effettuare lo spurgo dell'impianto.

NO ↓

Valvola limitatrice bloccata o otturata	SI →	Smontare la valvola, lavare e controllare. Il foro di strozzamento non deve essere otturato.

NO ↓

Insufficiente portata della pompa olio.	SI →	Sostituire la pompa.

NO ↓

Giunto a crociera poco scorrevole	SI →	Rendere scorrevole il giunto muovendolo più volte alternativamente in modo che possa inclinarsi sotto il proprio peso.

NO ↓

Scarsa lubrificazione dei cuscinetti per leve di rinvio (per veicoli con terzo asse sterzante)	SI →	Ingrassare i cuscinetti delle leve di rinvio.

(Continua)

Cuscinetti per leve di rinvio usurati (per veicoli con terzo asse sterzante). – SI → Revisionare le leve di rinvio sostituendo i particolari usurati.

NO

Mancato funzionamento dei cilindri idraulici (per veicoli con terzo asse sterzante). – SI → Sostituire i cilindri interessati.

2 STERZO DURO SOLO NELLA STERZATA A SINISTRA O DESTRA

Guarnizioni interne inefficienti – SI → Inviare lo sterzo ad una stazione ZF.

NO

Posizione del centro idraulico inesatta (se si lascia libero il volante, lo sterzo non si porta spontaneamente in una posizione estrema) – SI → Far regolare l'idroguida da una stazione ZF.

3 STERZO DURO QUANDO IL VOLANTE VIENE RUOTATO RAPIDAMENTE

Valvola limitatrice ostruita – SI → Smontare la valvola, lavare e pulire.

NO

Insufficiente portata della pompa idraulica – SI → Revisionare o sostituire la pompa idraulica.

NO

Presenza d'aria nell'impianto sterzante – SI → Controllare la tenuta del tubo di aspirazione della guarnizione dell'albero della pompa e rabboccare l'olio. Effettuare lo spurgo dell'impianto.

4 QUANDO SI STERZA INTERVENGONO FORTI COLPI SUL VOLANTE

Giuoco nel giunto cardanico	SI	Sostituire il giunto cardanico
NO		
Guasto, interno, all'idroguida	SI	Inviare l'idroguida ad una stazione ZF.
NO		
Insufficiente olio nell'impianto	SI	Rabboccare l'olio ed effettuare lo spurgo dell'impianto.
NO		
Assetto delle ruote errato	SI	Eseguire i controlli e le regolazioni secondo i dati caratteristici riportati nella sezione "ASSALE".
NO		
Ruote squilibrate	SI	Effettuare l'equilibratura seguendo le istruzioni riportate al capitolo "Ruote e pneumatici".
NO		
Teste dei tiranti sterzo allentate sulle leve	SI	Sostituire i particolari eventualmente usurati.
NO		
Irregolare funzionamento della pompa idraulica	SI	Sostituire la pompa idraulica.
NO		
Trafilamento olio dai raccordi del circuito idroguida	SI	Controllare l'efficienza delle guarnizioni dei raccordi sostituendo quelle usurate.

5 VIBRAZIONI TORSIONALI DEL VOLANTE

Ruote squilibrate – SI → Effettuare l'equilibratura seguendo le istruzioni riportate nel capitolo "Ruote e pneumatici".

NO

Assetto delle ruote anteriori errato – SI → Eseguire i controlli e le regolazioni secondo i dati caratteristici riportati nella sezione "ASSALE".

NO

Presenza d'aria nell'impianto idraulico – SI → Controllare la tenuta del tubo di aspirazione, della guarnizione dell'albero della pompa e rabboccare l'olio. Effettuare lo spurgo dell'impianto.

6 ECCESSIVO GIUOCO DEL VOLANTE

Giuoco nei giunti sferici e/o supporti elastici lenti – SI → Fissare i supporti. Sostituire i giunti sferici.

NO

Giuoco nel giunto cardanico – SI → Sostituire il giunto cardanico.

NO

Guasto, interno, all'idroguida – SI → Inviare l'idroguida ad una stazione ZF.

7 PERDITA D'OLIO

Il coperchio del serbatoio non è allentato – SI → Fissare il coperchio.

NO

Guarnizioni di tenuta usurate – SI → Sostituire le guarnizioni di tenuta usurate, rabboccare l'olio ed effettuare lo spurgo.

In ogni caso occorre stabilire dove e perché l'olio idraulico va perso, eliminare la causa e rabboccare l'olio nel serbatoio con motore in moto fino al segno superiore dell'asta di livello.

8 INSUFFICIENTE PRESSIONE NEL CIRCUITO

Irregolare funzionamento della pompa idraulica – SI → Revisionare o sostituire la pompa idraulica.

NO

Trafilamento olio dai raccordi del circuito – SI → Controllare l'efficienza delle guarnizioni e dei raccordi sostituendo quelle usurate.

NO

Insufficiente livello olio nel serbatoio – SI → Ripristinare il livello olio ed effettuare lo spurgo del circuito.

COPPIE DI SERRAGGIO

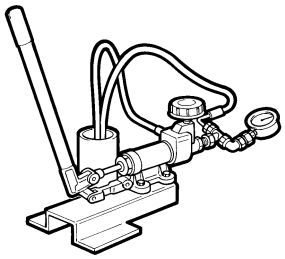
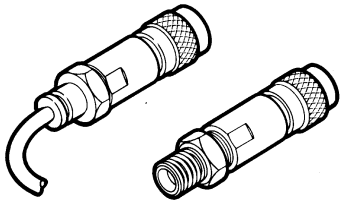
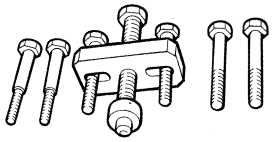
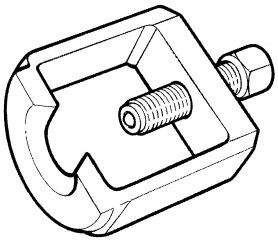
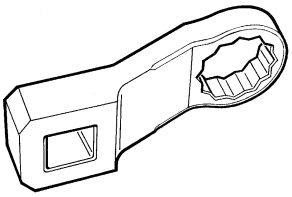
	PARTICOLARE	COPPIA	
		Nm	(kgm)
	Dado esagonale con collarino (flangia) per supporto guida + leva rinvio	226,5±22,5	(22,6±2,3)
	Vite testa esagonale flangiata per fissaggio cavalletto sterzo guida	278±28	(27,8±2,8)
	Vite testa esagonale per scatola guida	527,5±52,5	(52,7±5,3)
	Vite testa esagonale calibrata per scatola guida		
	Dado a corona per tiranteria sterzo e cilindro idraulico (*)	300	(30)
	Dado autobloccante per giunto cardanico	55±5	(5,5±0,5)
	Vite calibrata per snodo a croce	55±5	(5,5±0,5)
	Collare di fissaggio per tirante longitudinale e trasversale	80±10	(8±1)
	Dado esagonale per leva sulla scatola guida	575±55	(57,5±5,5)
	Dado per vite fissaggio supporto guida	146,5±14,5	(14,6±1,5)
▲	Dado esagonale flangiato autofrenante per cavalletto sterzo guida	226,5±22,5	(22,6±2,3)
▲	Vite a testa esagonale per fissaggio cavalletto sterzo guida	248±25	(24,8±2,5)
□	Dado esagonale con collarino per leva di rinvio	226,5±22,5	(22,6±2,3)
□	Vite a testa esagonale flangiata per leva di rinvio	278±28	(27,8±2,8)
□	Dado corona per cilindro idraulico (*)	400	(40)
□	Dado corona per tiranteria sterzo (*)	250	25
□	Collare di fissaggio per tirante longitudinale e trasversale	170±10	(17±1)
□	Collare di fissaggio per barra trasversale	80±10	(8±1)

(*) Qualora, alla coppia prescritta, l'intaglio non coincida con il foro, proseguire il serraggio sino a rendere possibile l'inserimento della copiglia.

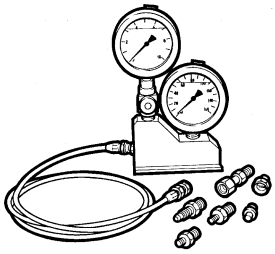
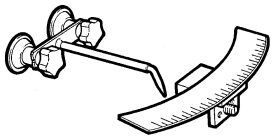
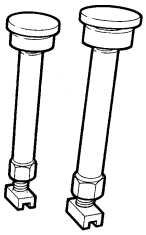
▲ Veicoli 4x2 – Veicoli 6x2 con assale aggiunto posteriore sollevabile

□ Veicoli 6x2 con terzo asse sterzante – Veicoli 6x2C

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99305446		Pompa manuale per riempimento e spurgo impianto idraulico
99305450		Serie innesti (2) per pompa idraulica 99305446
99347042		Estrattore volante guida
99347068		Estrattore per perni teste tiranti sterzo
99355032		Chiave per viti fissaggio idroguida

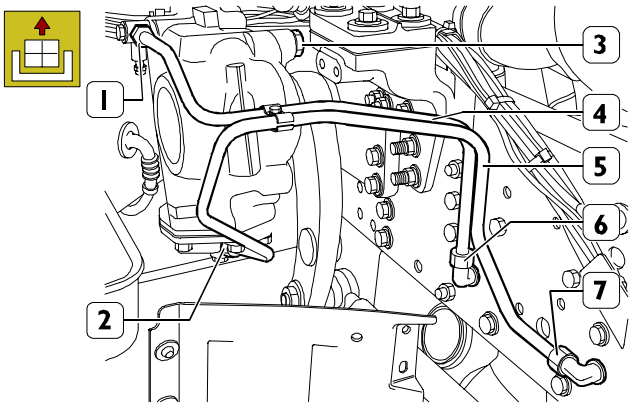
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99374393		Attrezzo con manometri per controllo pressione idraulica idroguida
99374398		Settore graduato e indice per controllo giuoco volante (usare con 99374393)
99374399		Coppia con espansori per bloccaggio ruote (usare con 99374393–99374398)

541430 STACCO–RIATTACCO IDROGUIDA

Stacco

Figura 12

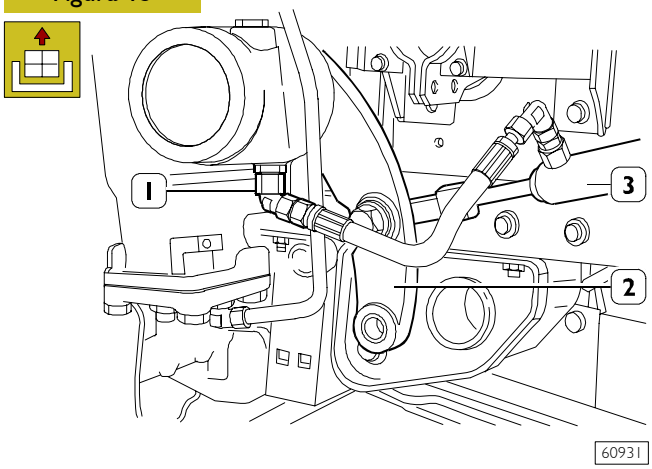


Disporre il veicolo con le ruote in posizione di marcia rettilinea. Ribaltare la cabina.
Posizionare un recipiente sotto l'idroguida e togliere il coperchio dal serbatoio olio.
Svitare i raccordi (1–2–6–7) e staccare le tubazioni (4 e 5) e scaricare l'olio. Rimuovere la vite (3) fissaggio idroguida al supporto.

Solo per i veicoli con assale aggiunto posteriore sterzante.

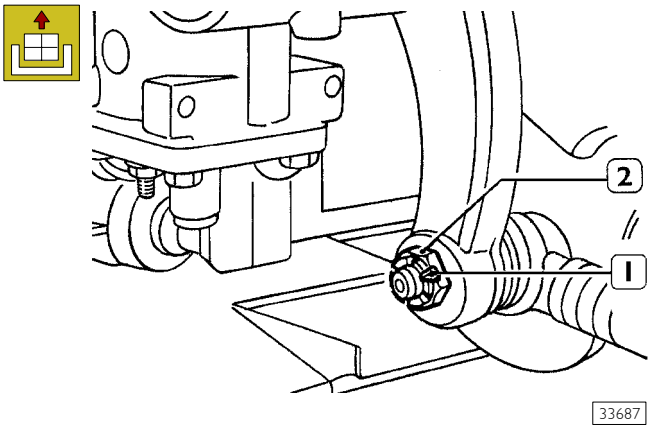
NOTA Per i veicoli con assale posteriore aggiunto sterzante prima di staccare le tubazioni, occorre scaricare la pressione, dall'impianto come descritto nel capitolo relativo.

Figura 13



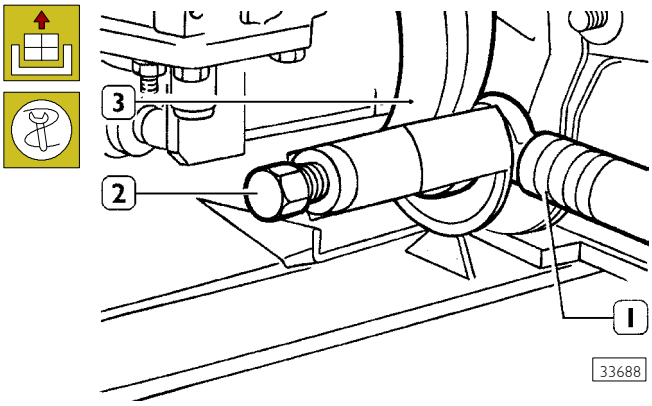
Scollegare la tubazione olio (1).
Scollegare il cilindro operatore (3) dalla leva (2), togliendo la copiglia e il relativo dado di collegamento.

Figura 14



Togliere la copiglia (1) e svitare il dado (2).

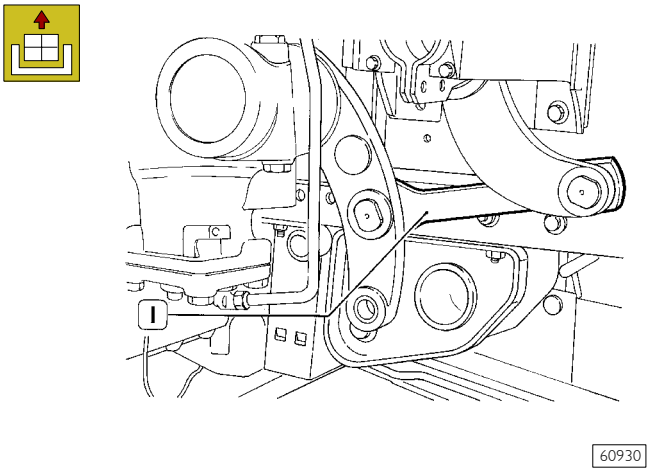
Figura 15



Mediante estrattore 99347068 (2) staccare il tirante (1) dalla leva (3).

Solo per i veicoli con assale aggiunto centrale

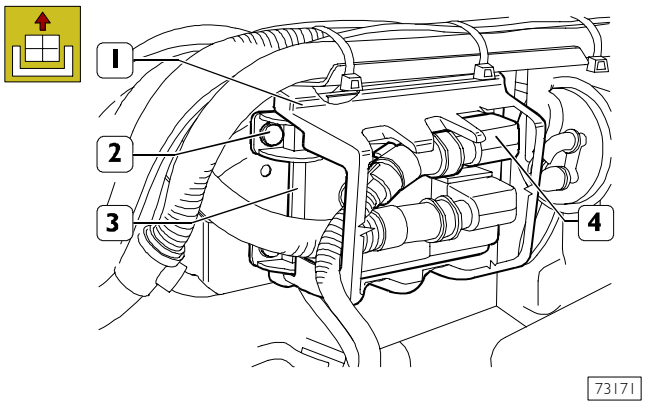
Figura 16



Togliere le copiglie; svitare i dadi di ritegno e rimuovere la leva (1) di rinvio.

Per tutti i veicoli

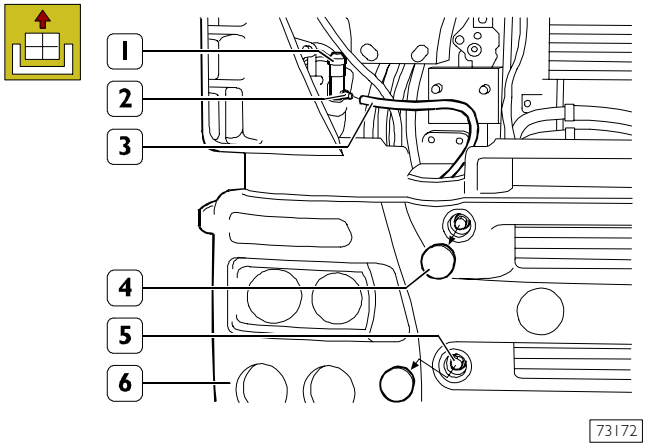
Figura 17



Se il veicolo è dotato di comando ribaltamento cabina elettroidraulico operare come segue.
Rimuovere le viti (2) staccare la centralina F.F.C. (3, From Frame Computer) dal telaio, rimuovere il coperchio (1) e riattaccare la centralina (3) al telaio. Abbassare la cabina.
Scollegare il correttore (4) dalla centralina F.F.C. (3).

Dopo aver scollegato il connettore (4) non è più possibile sollevare la cabina.

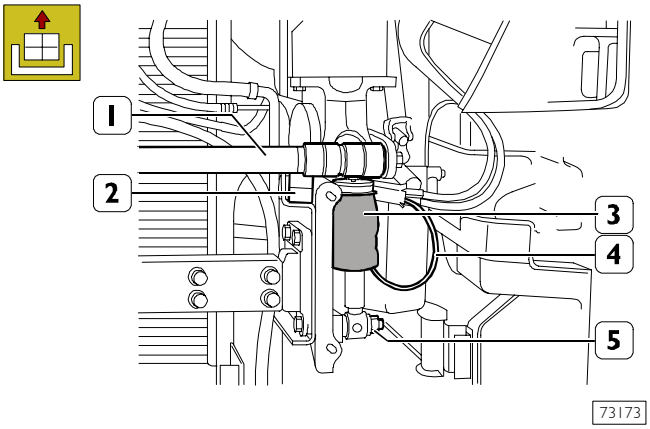
Figura 18



Scollegare la tubazione (3) dalla pompa elettrica (1) per lava proiettori e applicare al raccordo di quest'ultima, un tappo (2) per impedire lo scarico del liquido dal serbatoio. Rimuovere i coperchietti (4). Rimuovere i quattro dadi (5) di fissaggio paraurti (6) alla cabina.
Sostenere opportunamente il paraurti (6) e staccarla dalla cabina rimuovendo i dadi che fissano il medesimo alle staffe di sostegno laterali.

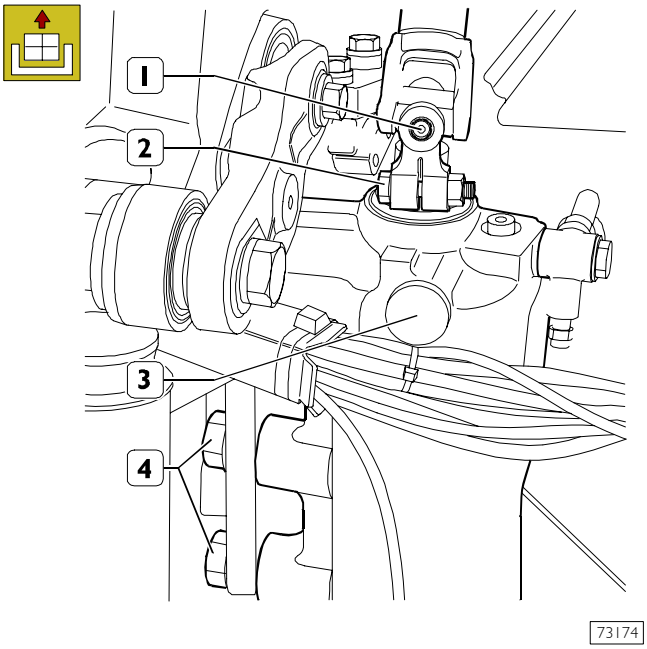
Con il paraurti scostato dalla cabina rimuovere la vite fissaggio cavo di massa al telaio.

Figura 19



Posizionare tra la barra (1) e il longherone del telaio un tassello di legno (2). Scollegare la tubazione (4) dalla molla ad aria (3).
Scollegare la molla ad aria (3) dal telaio rimuovendo il bullone (5).
Inserire il bloccasterzo togliendo la chiave di avviamento dal commutatore.

Figura 20



Contrassegnare la posizione di montaggio del giunto cardano (1) sull'idroguida. Rimuovere il bullone (2) e scollegare il giunto cardano (1) dall'albero dell'idroguida (3).
Sostenere opportunamente l'idroguida (3), rimuovere le viti (4) e staccare la medesima dal telaio.

NOTA Per non variare l'impostazione della regolazione automatica della limitazione idraulica della sterzata, non ruotare l'albero dell'idroguida con una coppia superiore a 25 Nm.

Riattacco

Invertire opportunamente le operazione effettuate per lo stacco.

Lubrificare con olio le viti di fissaggio idroguida al supporto.

Serrare le viti alle coppie di serraggio prescritte.

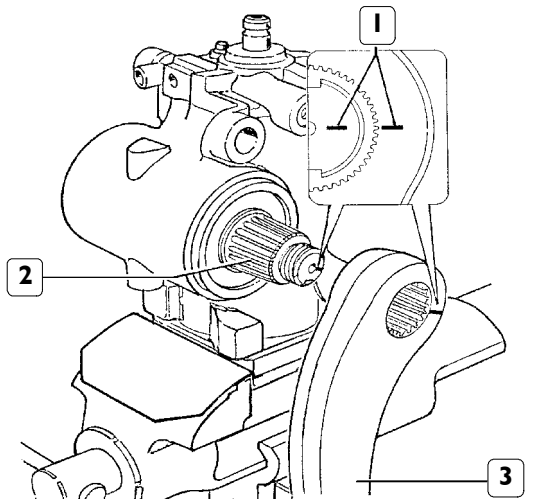
Eseguire lo spurgo dell'aria dal circuito come descritto a pag. 33 della presente sezione.

NOTA In caso di sostituzione dell'idroguida, occorre dopo il riattacco della medesima sul veicolo, impostare la regolazione automatica della limitazione idraulica della sterzata come descritto nel capitolo relativo.

Smontaggio–montaggio leva sterzo

NOTA Dovendo sostituire l'idroguida con una nuova, prima del suo montaggio sul supporto eseguire le seguenti operazioni.

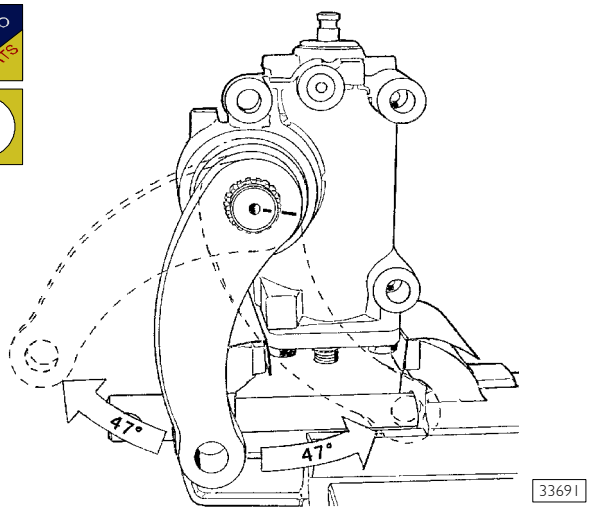
Figura 21



Fissare l'idroguida in morsa;
montare la leva sterzo (3) facendo collimare le tacche (1) incise sull'albero di comando (2) e sulla leva (3);

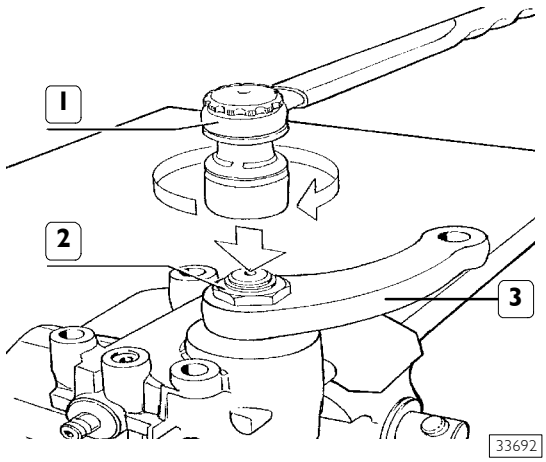
NOTA Per non variare l'impostazione della regolazione automatica della limitazione idraulica della sterzata, non ruotare l'albero (2) dell'idroguida con una coppia superiore a 25 Nm.

Figura 22



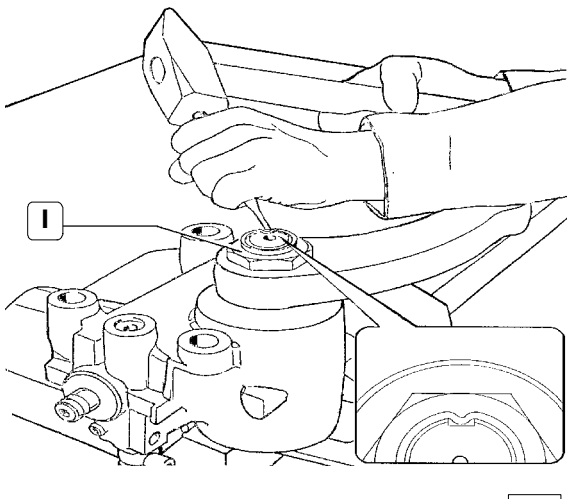
Controllare l'escursione angolare della leva che deve essere di 47° in entrambi i sensi;

Figura 23



Mantenendo ferma la leva (3) per impedire la rotazione dell'albero idroguida, bloccare il dado (2) di fissaggio leva mediante chiave dinamometrica (1) alla coppia di Nm 575;

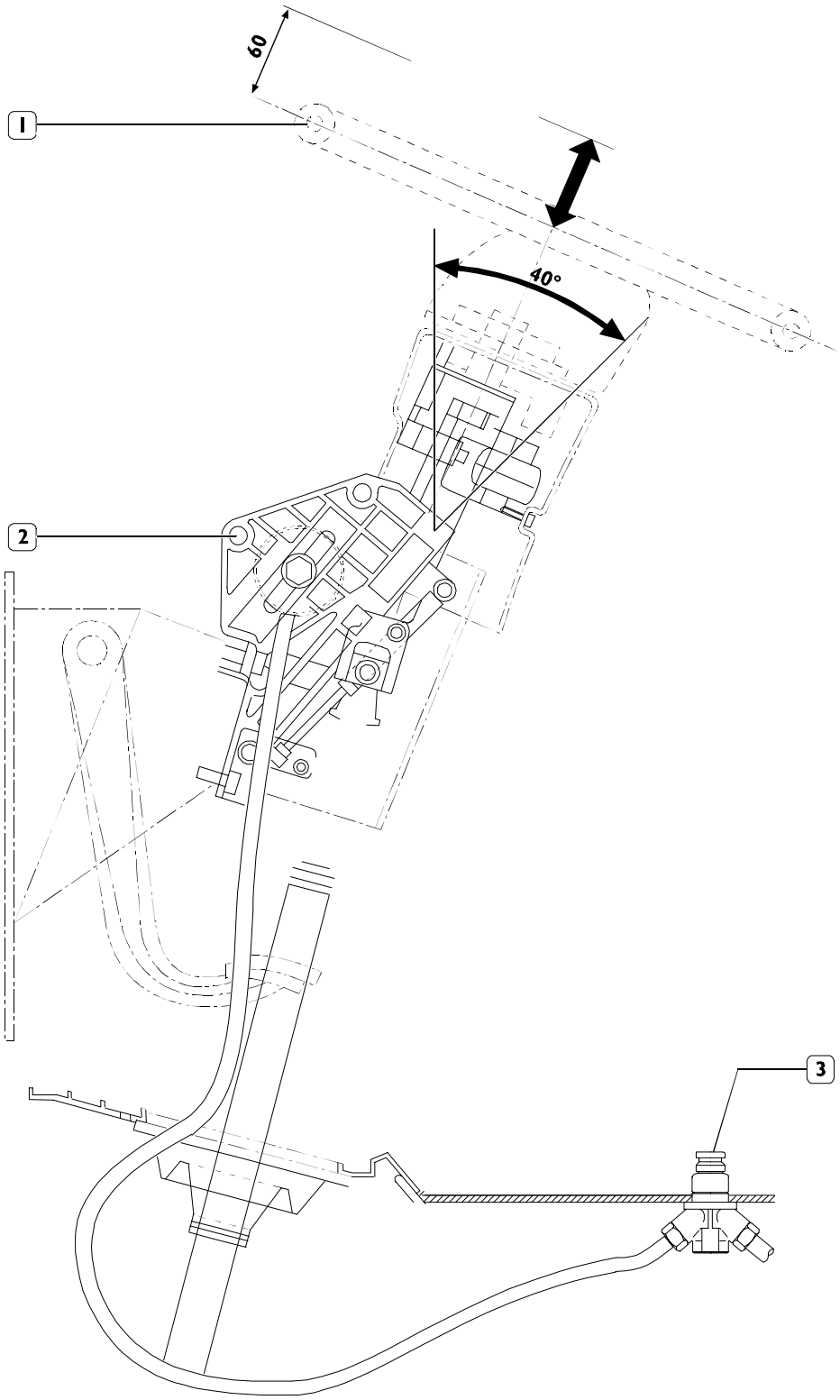
Figura 24



Mediante appropriato punzone acciaccare il collarino del dado (1).

50140 COMANDO STERZO

Figura 25



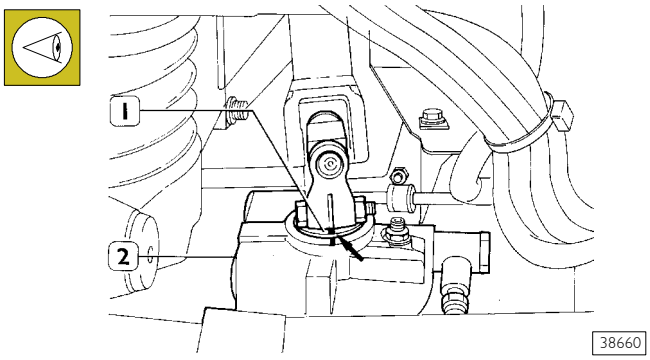
Il comando sterzo è dotato di un dispositivo pneumatico per la regolazione dell'inclinazione e altezza del volante.
La regolazione della posizione del volante si effettua agendo sul pulsante posto sul pavimento della cabina:

- ❑ premere il pulsante (3) su pavimento: l'aria in pressione dell'impianto servizi viene inviata al gruppo di regolazione volante (2) sbloccandolo;
- ❑ agire sul volante (1) determinando la posizione desiderata (escursione longitudinale lungo l'asse del piantone di 60 mm, escursione angolare rispetto alla verticale 40°);
- ❑ rilasciare il pulsante su pavimento.

501410 STACCO–RIATTACCO COMPLESSIVO COMANDO STERZO

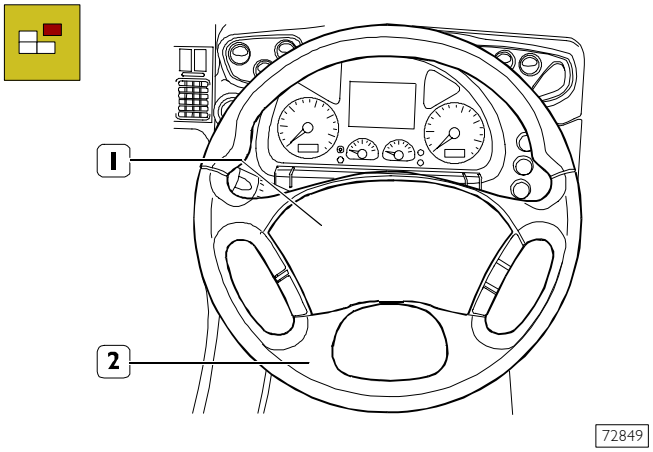
Stacco

Figura 26



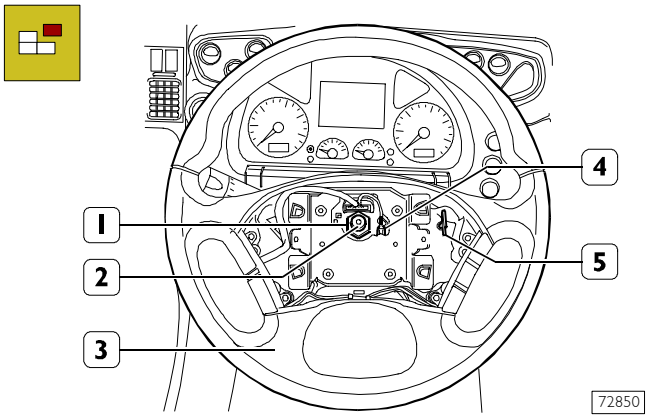
Sollevare la calandra della cabina. Disporre le ruote in condizione di marcia rettilinea e controllare che la scatola sterzo sia nella posizione di "centro guida", cioè che la tacca ⇐ dell'albero (1) coincida con la tacca ⇒ della scatola sterzo (2).

Figura 27



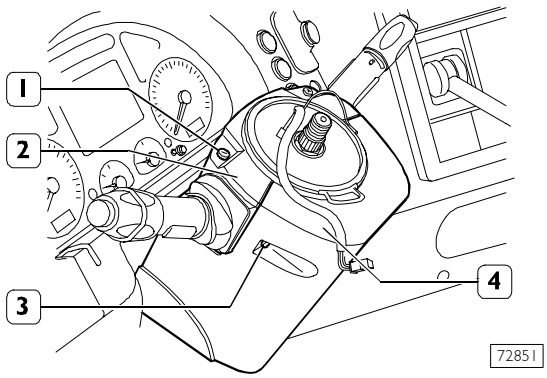
Attivare il bloccasterzo sfilando la chiave di avviamento dal commutatore.
Rimuovere il coperchio (1) del volante sterzo (2).

Figura 28



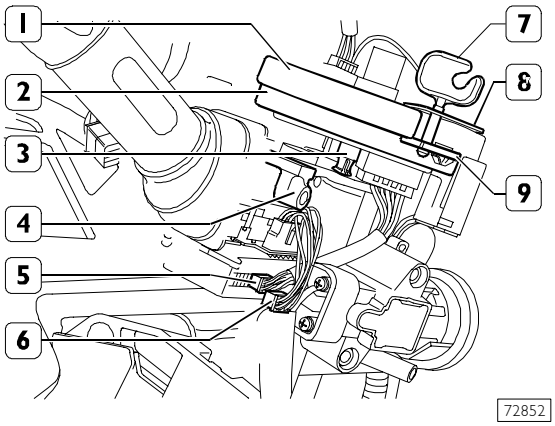
Scollegare la connessione (4) del cavo di massa.
Rimuovere il dado (1), contrassegnare la posizione di montaggio del volante (3) sull'albero (2) e smontare il volante (3).

Figura 29



Rimuovere le viti (1 e 3) e staccare i ripari laterali (2.4)

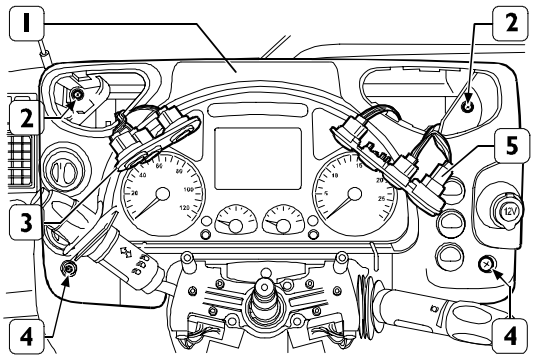
Figura 30



Smontare dal supporto comando sterzo (4) la scatola di interconnessione (2) attenendo si scrupolosamente alle procedure di seguito descritte. Questo per evitare, in sede di montaggio, di danneggiare il cavo spiralato contenuto nella scatola stessa e evitare che la lettura angolare del volante risulti errata.

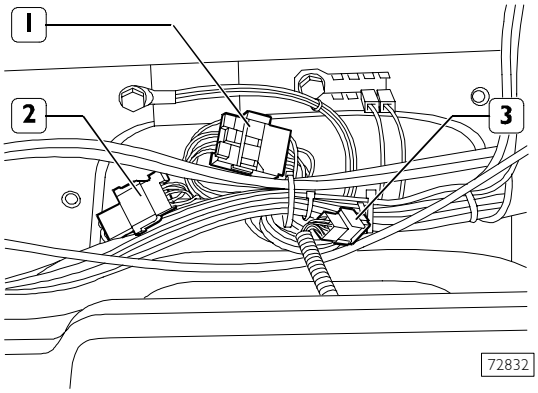
Scollegare le connessioni elettriche (5 e 6). Togliere la chiave (5, Figura 28) da volante (3, Figura 28). Vincolare il coperchio (1) della scatola interconnessione (2) alla scatola stessa, inserendo nelle asole (8 e 9) dei medesimi, la chiave (7). Questo serve ad impedire che il coperchio (1) e la scatola (2) ruotino fra loro durante lo smontaggio e che questa condizione sia mantenuta fino al montaggio. In mancanza della chiave (7) utilizzare una vite e dado di diametro e lunghezza appropriati. Afferrare la scatola di interconnessione (2), sollevarla con cautela in modo che i perni elastici di ritegno (3) si sfilinino dal supporto (4) e riporla opportunamente.

Figura 31



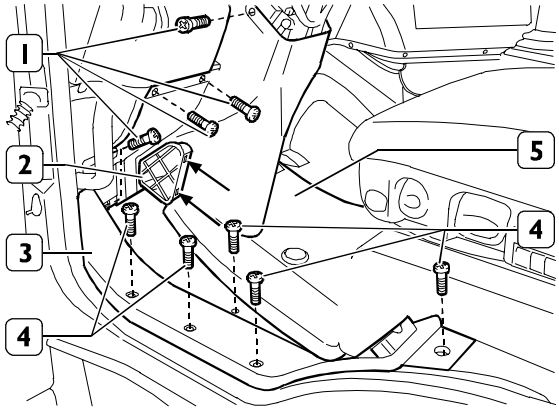
Rimuovere le pulsantiere (3 e 5) e i coperchietti per viti (4), dalla plancia strumenti (1).
Rimuovere le viti (2 e 4), smontare la plancia strumenti (1) e riporla opportunamente.

Figura 32



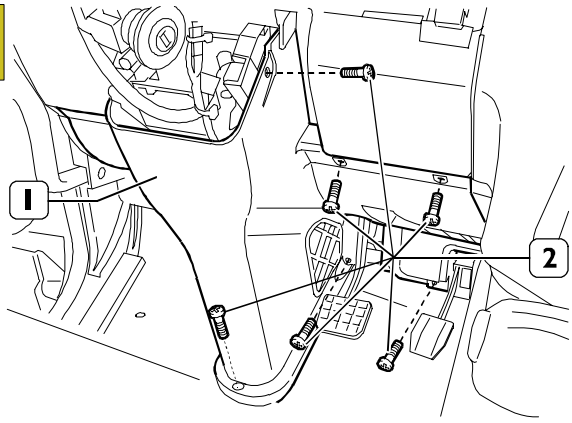
Scollegare le connessioni (1) del tergicristallo, (2) del devio-guida, (3) dell'immobilizzatore.

Figura 33



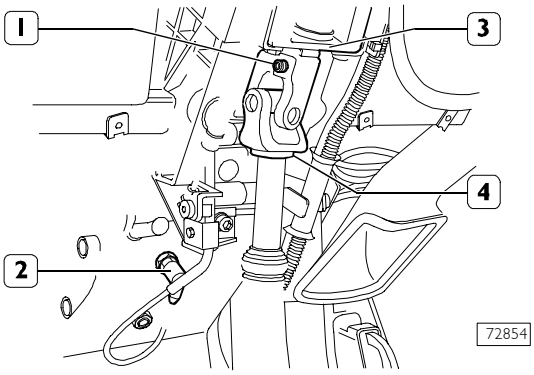
- ❑ Rimuovere il tappeto (5).
- ❑ Svitare le viti (4) di fissaggio del batticalcagno (3).
- ❑ Staccare il batticalcagno (3) dal veicolo.
- ❑ Agire sulle alette (←) di ritegno e scalzare la presa aria (2) pavimento.
- ❑ Svitare le viti laterali (1) di fissaggio riparo piantone ster-zo.

Figura 34



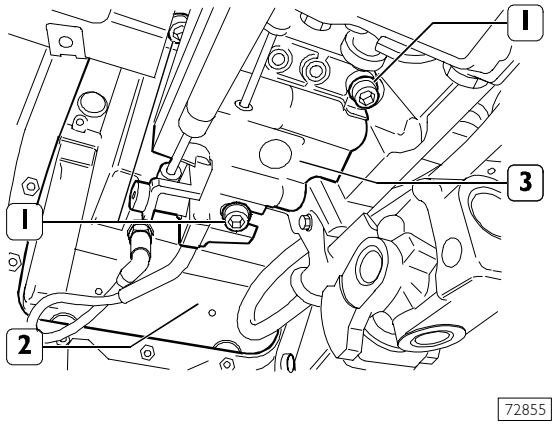
- ❑ Svitare le viti (2) di fissaggio riparo piantone nella zona pedaliera.
- ❑ Staccare dal veicolo il riparo piantone sterzo (1).

Figura 35



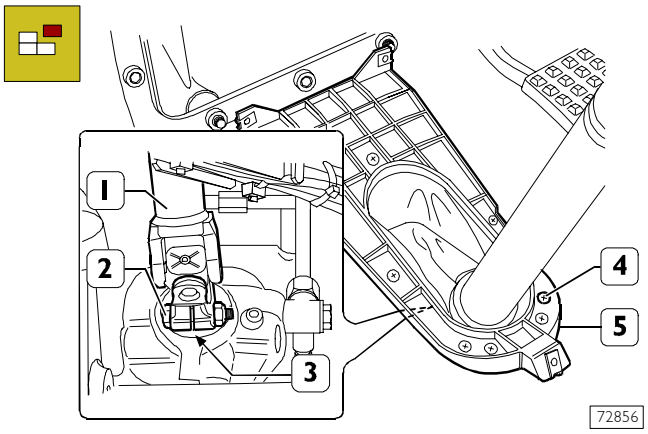
Contrassegnare sul supporto (3) e sul giunto cardano (4) la posizione di montaggio dell'albero (2, Figura 28). Allentare la vite (1) e sfilare il giunto cardano (4) dall'albero superiore. Scollegare la tubazione (2).

Figura 36



Rimuovere le 3 viti (1) e staccare il supporto comando sterzo (3) dalla pedaliera (2).

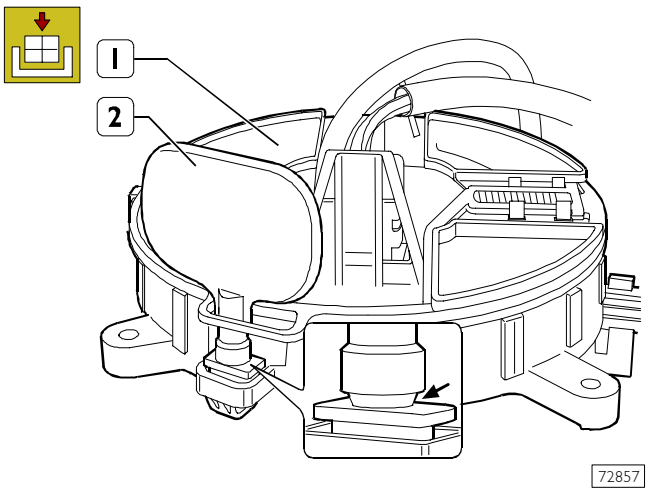
Figura 37



Dall'esterno cabina allentare la vite (2) e scollegare l'albero inferiore (1) dall'albero idroguida (3). Rimuovere le viti (4) e staccare l'albero inferiore (1) completo di riparo (5).

Riattacco

Figura 38



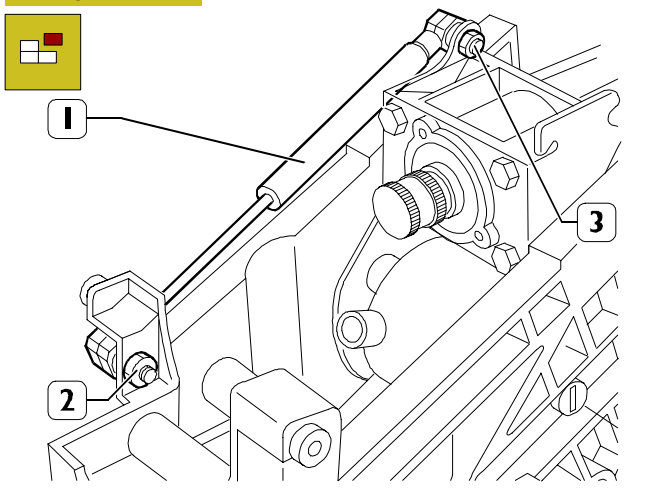
Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco, serrando le viti e/o i dadi alla coppia, prescritta.

Di ricambio la scatola di interconnessione (1) viene fornita con la chiave di arresto assemblata come illustrato in figura.
Dopo il montaggio della stessa sul supporto comando sterzo, occorre ruotare la chiave (2) in modo da provocare la rottura nel punto indicato dalla freccia e riporre, la chiave nell'alloggiamento del volante vedere Figura 50.

Sostituzione del cilindro pneumatico

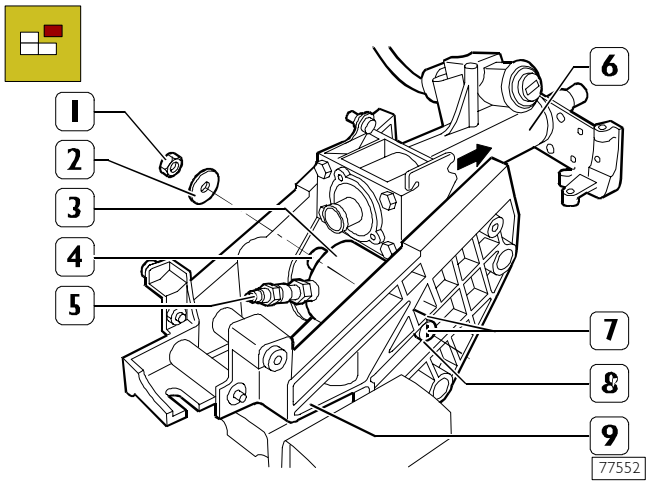
Smontaggio

Figura 39



Staccare il complessivo comando sterzo come descritto nel capitolo relativo (operazione 501410).
Staccare l'ammortizzatore (1) rimuovendo i dadi di fissaggio (2 e 3).

Figura 40



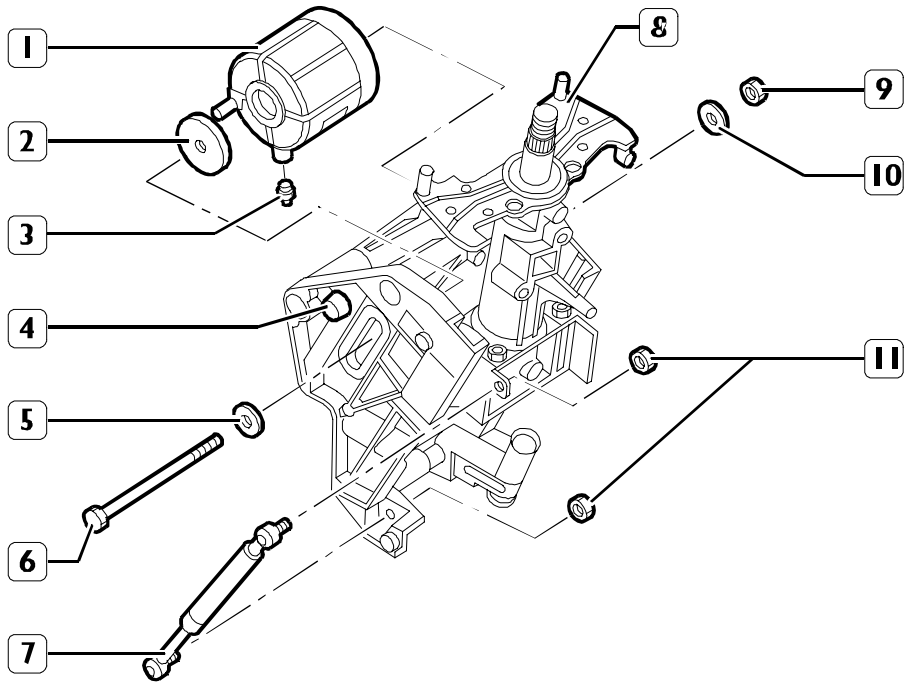
Avvitare nel foro di alimentazione pneumatica del cilindro (3) un idoneo raccordo (5) e introdurre aria alla pressione di 8 ÷ 12 bar.

La pressione dell'aria deve essere mantenuta per tutta l'operazione di smontaggio, condizione necessaria per assicurare lo sbloccaggio del cilindro pneumatico (3).

Spostare completamente verso l'esterno (→) il gruppo–albero comando sterzo (6).
Contrassegnare la posizione di montaggio della vite (7) sul supporto (9). Rimuovere il dado (1), sfilare la vite (7) con le rondelle (2 e 8) e smontare dal supporto (9) il cilindro pneumatico (3) la rondella di registro (4) e il gruppo albero comando sterzo (6).

Montaggio

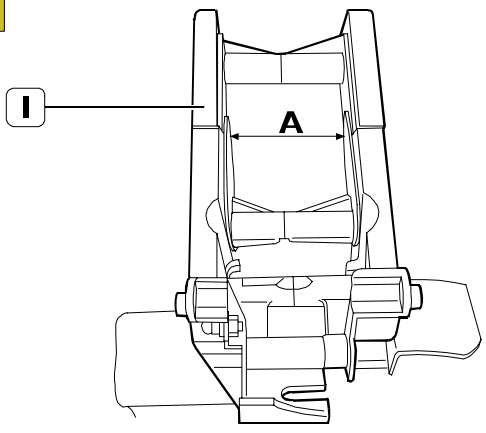
Figura 41



77554

PARTICOLARI COMPONENTI IL COMPLESSIVO COMANDO STERZO
1. Cilindro pneumatico – 2. Rondella di registro – 3. Raccordo – 4. Supporto – 5. Rondella – 6. Vite – 7. Ammortizzatore – 8. Gruppo albero comando sterzo – 9. Dado – 10. Rondella – 11. Dado.

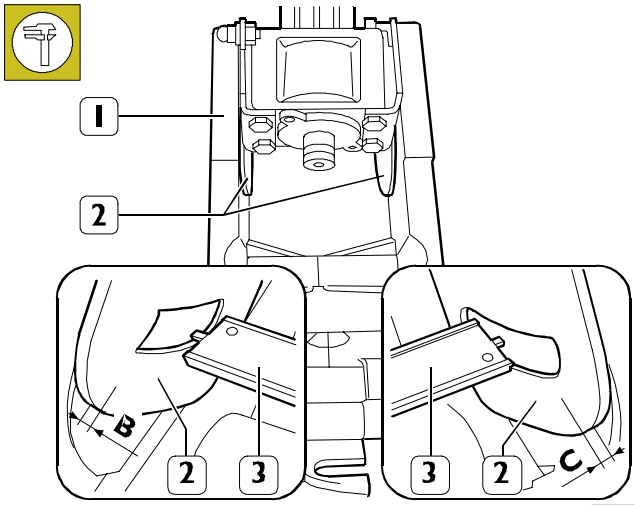
Figura 42



77553

Determinare lo spessore della rondella di registro (2, Figura 41) come segue.
Misurare con idoneo strumento (classe di precisione 0,05 mm) la distanza A fra le superfici di scorrimento del supporto (1).

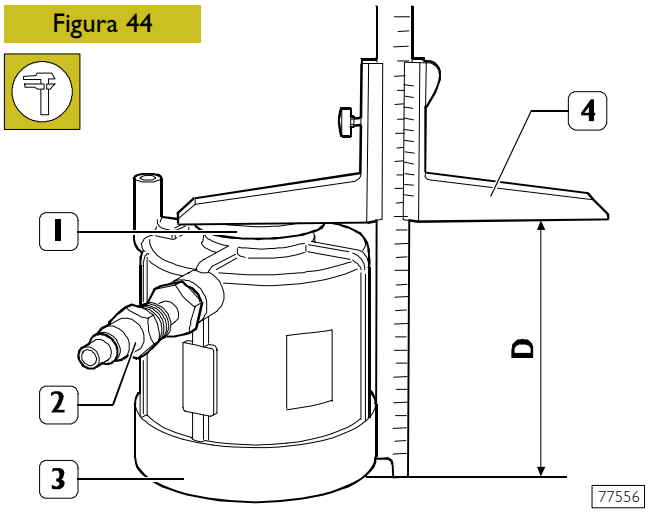
Figura 43



77555

Posizionare nel supporto (1) il supporto (2) albero comando sterzo.
Misurare con idoneo strumento (3) (classe di precisione 0,05 mm) le distanze B e C fra la superficie interna del supporto (2) e la superficie di scorrimento (del suddetto) del supporto (1).

Figura 44

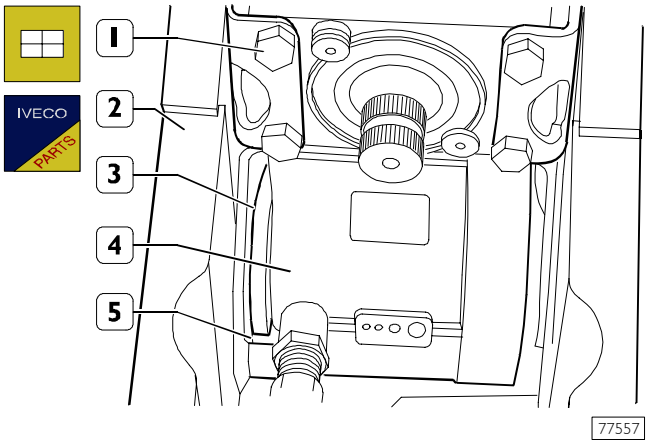


Avvitare nel foro di alimentazione pneumatica del nuovo cilindro (3) un idoneo raccordo (2) e introdurre aria alla pressione di 8 ÷ 12 bar.

La pressione dell'aria deve essere mantenuta per tutto il periodo della misurazione successivo e montaggio.

Appoggiare sul piano di riscontro il cilindro pneumatico (3) e disporre sullo stantuffo del medesimo la rondella di registro (1), con idoneo strumento (4, classe di precisione 0,05 mm) misurare la distanza (D).
Lo spessore S della rondella di registro è dato da:
S = A – (B + C + D + 0,2), dove A – B – C – D sono le distanze rilevate; 0,2 è il giuoco.

Figura 45

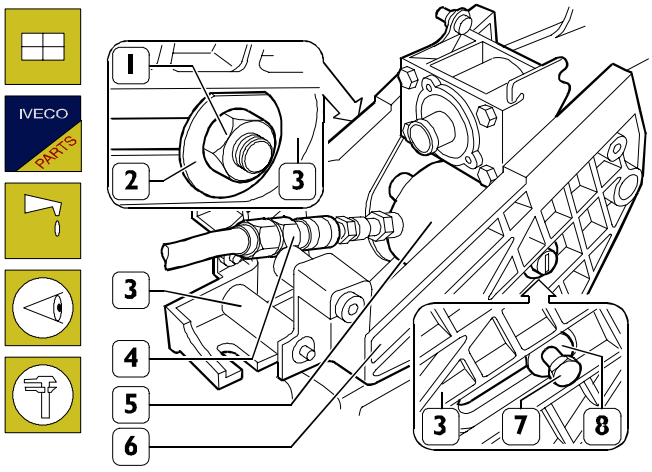


Posizionare nel supporto (1) il supporto (2) e montare il cilindro (4 alimentato con aria alla pressione di 8 ÷ 12 bar) posizionandolo con il perno (5), nella scanalatura di guida del supporto (2).
Scegliere la rondella di registro (3) tra quelle fornite di ricambio, dello spessore calcolato nella precedente misurazione.

NOTA Spessore rondelle: 4,6 – 4,7 – 4,8 – 4,9 – 5–5 – 5,2 – 5,4 mm.

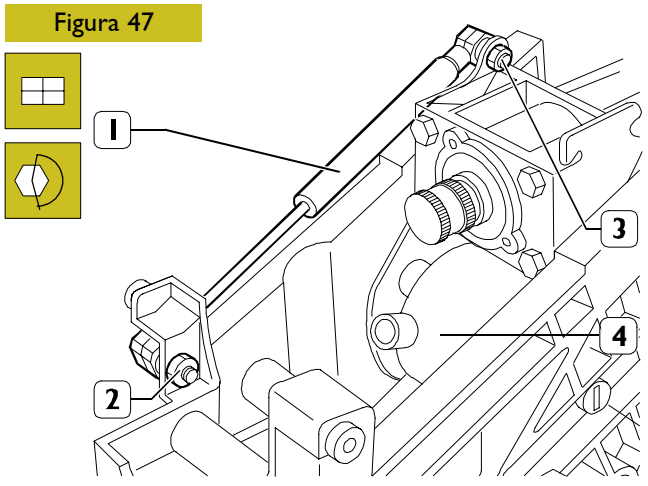
Lubrificare la rondella (3) con grasso e inserirla fra il cilindro (4) e il supporto (1).

Figura 46



Montare una nuova vite (7) con rondella (8) posizionandola nel punto contrassegnato allo smontaggio.
Dalla parte opposta montare la rondella (2). Applicare sulla filettatura del nuovo dado (1) Loctite 270 e avvitarlo sula vite (3) fino a determinare, fra la rondella (2) e il supporto (3), un giuoco di 0,1 ÷ 0,2 mm.
Verificare in tutte le direzioni l'escursione del supporto (8) albero comando sterzo sul supporto (3).
Disporre il supporto (6) albero comando sterzo in posizione di inizio escursione (altezza minima del volante).
Rimuovere il raccordo pneumatico (4) dal cilindro pneumatico (5).

Figura 47

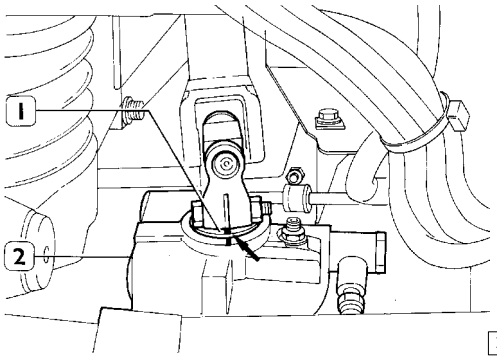


Montare l'ammortizzatore (1), avvitare i dadi di fissaggio (2 e 3) serrandoli alla coppia di 23 Nm.
Controllare il bloccaggio del cilindro (4): applicando una forza di trazione di 300 N (30 kg) all'albero comando sterzo, in direzione del guidatore, lo stesso non deve spostarsi rispetto il supporto (3).
Riattaccare quindi il complessivo comando sterzo al veicolo come descritto nel capitolo relativo.

Sostituzione interruttore indicatore di direzione

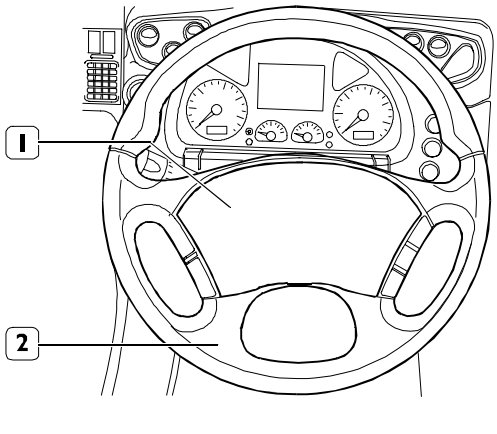
Stacco

Figura 48



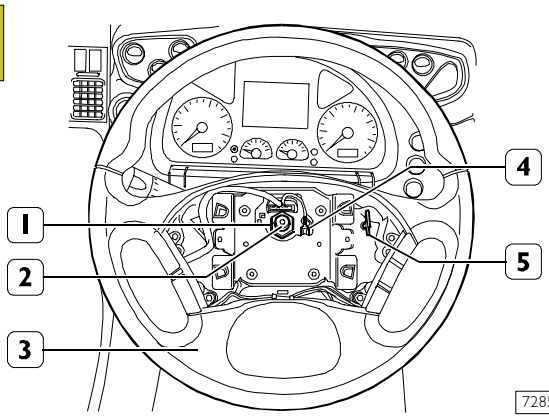
Sollevare la calandra della cabina. Disporre le ruote in condizione di marcia rettilinea e controllare che la scatola sterzo sia nella posizione di "centro guida", cioè che la tacca ⇐ dell'albero (1) coincida con la tacca ⇒ della scatola sterzo (2).

Figura 49



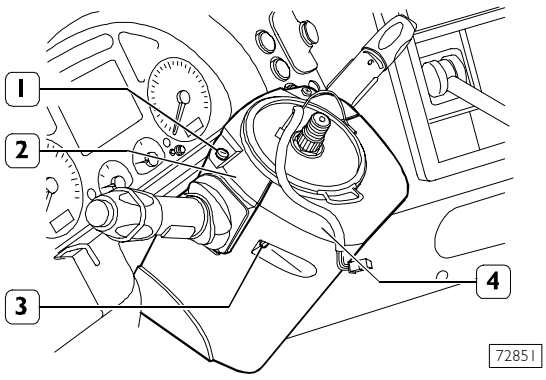
Attivare il bloccasterzo sfilando la chiave di avviamento dal commutatore.
Rimuovere il coperchio (1) del volante sterzo (2).

Figura 50



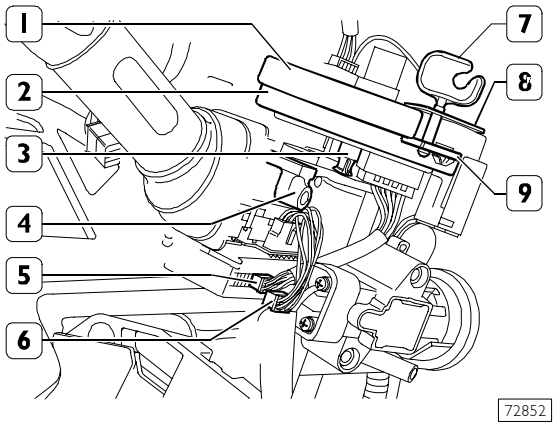
Scollegare la connessione (4) del cavo di massa.
Rimuovere il dado (1), contrassegnare la posizione di montaggio del volante (3) sull'albero (2) e smontare il volante (3).

Figura 51



Rimuovere le viti (1 e 3) e staccare i ripari laterali (2.4)

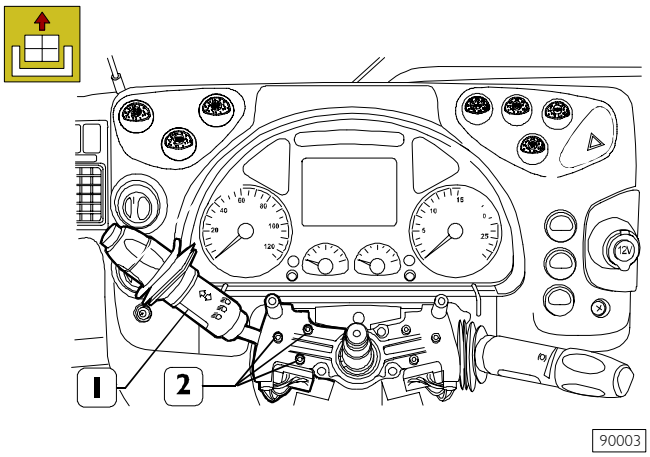
Figura 52



Smontare dal supporto comando sterzo (4) la scatola di interconnessione (2) attenendosi scrupolosamente alle procedure di seguito descritte. Questo per evitare, in sede di montaggio, di danneggiare il cavo spiralato contenuto nella scatola stessa e evitare che la lettura angolare del volante risulti errata.

Scollegare le connessioni elettriche (5 e 6). Togliere la chiave (5, Figura 50) da volante (3, Figura 50). Vincolare il coperchio (1) della scatola interconnessione (2) alla scatola stessa, inserendo nelle asole (8 e 9) dei medesimi, la chiave (7). Questo serve ad impedire che il coperchio (1) e la scatola (2) ruotino fra loro durante lo smontaggio e che questa condizione sia mantenuta fino al montaggio. In mancanza della chiave (7) utilizzare una vite e dado di diametro e lunghezza appropriati. Afferrare la scatola di interconnessione (2), sollevarla con cautela in modo che i perni elastici di ritegno (3) si sfilinino dal supporto (4) e riporla opportunamente.

Figura 53



Staccare le viti di fissaggio (2) del devioguida (1). Rimuovere la connessione elettrica e staccare il devioguida (1).

Montaggio

Per il montaggio invertire le operazioni descritte per lo smontaggio, serrando le viti e/o i dadi alla coppia prescritta.

I devioguida forniti a ricambio non presentano la filettatura sulla piastra di fissaggio. Non praticare in nessun caso la filettatura sui fori perché ciò potrebbe danneggiare i componenti presenti all'interno del devioguida. La piastra, essendo in alluminio, permette l'autofilettatura all'atto del fissaggio della stessa tramite le viti.

501430 SPURGO DELL'ARIA DAL CIRCUITO IDROGUIDA

Per tutti i veicoli

Eseguire lo spurgo dell'aria dal circuito idroguida procedendo come segue.

Riempire con olio prescritto (Tutela GI/A) il Serbatoio del circuito.

Far ruotare il motore con il motorino d'avviamento e rabboccare l'olio in continuazione onde evitare che la pompa aspiri aria.Rabboccare l'olio fino a quando il livello non scende più sotto il livello minimo indicato sull'astina.

Mettere in moto il motore e farlo girare al minimo controllando che il livello dell'olio non scenda sotto il livello minimo indicato sull'astina.

Ruotare il volante più volte da arresto ad arresto in modo che l'aria possa uscire dal cilindro dell'idroguida fino a che non si notino più bollicine d'aria in arrivo nel serbatoio.

Accelerare al massimo il motore, fermarlo e verificare che il livello dell'olio nel serbatoio non salga più di 1 ÷ 3 cm.

Per veicoli con terzo asse sterzante con sollevamento pneumatico.

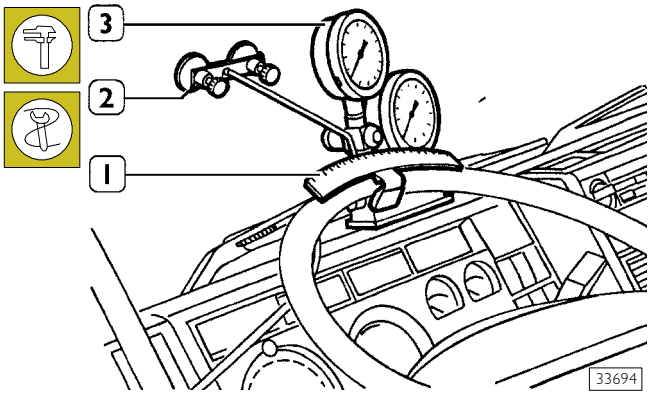
Vedere quanto descritto alla pagina 104 nel paragrafo "ASSALE AGGIUNTO POSTERIORE STERZANTE A SOLLEVAMENTO PNEUMATICO" descritto nella sezione 8 del presente manuale.

501430 MISURAZIONE DEI GIUOCHI NELLA SCATOLA GUIDA RILEVATI SUL VOLANTE

Controllare che non vi sia giuoco meccanico nella relativa tiranteria di collegamento.

Bloccare la ruota sinistra in posizione di marcia rettilinea con gli espansori 99374399; sollevare l'assale.

Figura 54



Fissare sul parabrezza, tramite una ventosa, un'indice fisso (2) e il settore millimetrato 99374398 (1) sul volante.

Sistemare la coppia di manometri 99374393 (3) da 0 ÷ 10 e da 0 ÷ 160 bar; collegati tra loro per mezzo di una valvola di cortocircuito.

Collegare sul raccordo della tubazione di mandata olio sull'idroguida la tubazione della coppia di manometri.

Ripristinare eventualmente il livello dell'olio.

Mettere in moto il motore al minimo e leggere sul manometro da 0 ÷ 10 bar quanto è il valore della pressione in quel momento. Ruotare lentamente il volante verso sinistra fino ad aumentare di 1 bar il valore della pressione letta in precedenza, tenere fermo il volante e segnare sulla scala millimetrata 99374398 il valore in mm raggiunto.

Ruotare il volante verso destra fino ad ottenere di nuovo un aumento di pressione di 1 bar, leggere sulla scala 99374398 quanto segna, fare la somma dei due valori sterzata sinistra più sterzata destra, la somma non deve superare i 40 mm.
Abbassare l'assale.

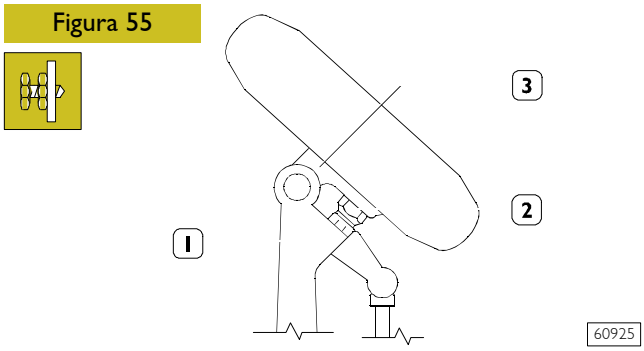
CONTROLLO DELLA PRESSIONE MASSIMA DELL'IMPIANTO IDROGUIDA

Con la coppia di manometri 99374393, già collegati precedentemente e la ruota lato guida bloccata mettere in moto il motore al minimo, sterzare in un senso con uno sforzo di 10 ÷ 20 kg sul volante e rilevare la pressione sul manometro da 0 ÷ 160 bar.
Eseguire la stessa operazione sterzando nel senso opposto, se i valori rilevati sono inferiori a quelli richiesti, ricercarne la causa.

NOTA Il valore della pressione massima è rilevabile dalla targhetta ZF applicata sulla scatola guida.

Impostazione della regolazione automatica della limitazione idraulica della sterzata dell'idroguida

Figura 55



La regolazione si esegue dopo il montaggio dell'idroguida sul veicolo, con il veicolo scarico e le ruote anteriori sollevate o disposte su piattaforme girevoli. Inoltre deve essere eseguita sia nella sterzata destra che sinistra operando come segue.
Assicurarsi che il cambio di velocità sia in folle.
Avviare il motore e mantenerlo ad un regime di rotazione di ≤ 1500 giri/min.
Ruotare il volante in un senso, fino a portare la vite di arresto (2) montata sul fuso a snodo (3), a contatto dell'assale (1).

Nella suddetta condizione esercitare sul volante una ulteriore forza per determinare l'impostazione della regolazione automatica. Ripetere la stessa procedura sterzando nel senso opposto.
Nel caso di una eventuale riduzione dell'escursione della leva di comando sterzo, occorre sostituire la vite per la limitazione della sterzata interessata all'anomalia con un'altra nuova, o entrambe le viti, se l'anomalia riguarda anche l'escursione opposta.
Le viti sono situate sul lato superiore e inferiore dell'idroguida e procedere alla regolazione come precedentemente descritto.

Controllo

Eseguire il controllo inserendo un manometro (fondo scala minimo 200 bar) sulla presa di controllo prevista nella tubazione di mandata fra pompa e idroguida e sterzando il volante con una coppia di 50 ± 20 Nm (corrispondente a 200 ± 80 N sul volante con diametro 500 mm) fino all'arresto di fine corsa dell'asse. La pressione misurata deve rientrare fra i limiti di 35 e 70 bar. In caso di pressione eccessivamente elevata le viti di registrazione vanno sostituite con altre nuove, mentre l'operazione di regolazione va ripetuta. In caso di pressione eccessivamente bassa occorre verificare il funzionamento e la tenuta dell'impianto idraulico.

CALIBRAZIONE ESP (Electronic Stability Program)

NOTA Solo per trattori che dispongono come optional della funzione ESP (Electronic Stability Program).

Lavori sul sistema di guida come sostituzione, modifica o riparazione della tiranteria: in sostanza tutti gli interventi in cui si interrompe il percorso dal sensore dell'angolo di sterzata fino alla ruota ed eventuali regolazioni della sterzatura richiedono una calibrazione del sistema ESP.

Tale procedura è descritta a pag. 135 della sezione FRENI.

SEZIONE 12

Impianto pneumatico – Freni

Pagina

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (VARI E GENERATORI) . 5

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (VALVOLE) 6

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (SERBATOI E ACCUMULATORI) 12

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (CONVERTITORI, CILINDRI E PINZE) 13

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (PINZE E CILINDRI) 14

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (SEMI GIUNTI E TESTE D'ACCOPPIAMENTO) 15

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (SEMI GIUNTI E TESTE D'ACCOPPIAMENTO) 16

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (SEGNALATORI E INTERRUTTORI) 17

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (FRENI) 18

TUBAZIONI E RACCORDI 19

❑ Generalità 19

❑ Ribordatura delle tubazioni rigide 19

❑ Piegatura delle tubazioni rigide 20

❑ Taglio delle tubazioni rigide 20

❑ Sostituzione delle tubazioni flessibili con raccordi tradizionali 21

❑ Sostituzione delle tubazioni flessibili con raccordi ad innesto rapido 22

SISTEMA EBS (ELECTRONIC BRAKE SYSTEM) . 24

❑ Vantaggi dell' EBS 24

❑ Compatibilità tra motrice e rimorchio in qualsiasi momento 24

❑ Strutture diagnostiche complete 24

LOGICA DEL FUNZIONAMENTO 25

Pagina

IMPIANTO DI FRENATURA 26

INTEGRAZIONE FRENI AUSILIARI 27

ESP (ELECTRONIC STABILITY PROGRAM) 28

SISTEMA "ABS–EBL" (ANTI–LOCK BRAKE SYSTEM) (ELECTRONIC BRAKE LIMITER) 29

❑ Sistema "ABS" (Anti–Lock Brake) 29

❑ EBL (Electronic Brakes Limiter) 30

❑ Logica del Funzionamento 30

❑ Schema di principio impianto EBS per veicoli 4x2 (trattori) 31

❑ Schema di principio impianto EBS per veicoli 4x2 (mod. AT440S.. /FP–CT/FP–LT) 32

❑ Schema di principio impianto EBS per veicoli 6x2 (trattori) 33

❑ Schema di principio impianto EBS per veicoli 4x2 (carri) 34

❑ Schema di principio impianto EBS per veicoli 6x2 (carri) 35

❑ Ubicazione componenti dell'impianto EBS sul veicolo (variante trattori) 37

❑ Ubicazione componenti dell'impianto EBS sul veicolo (variante carri 6x2) 38

❑ Schema di principio impianto EBS2 per veicoli 4x2 (trattori) 39

❑ Schema di principio impianto EBS2 per veicoli 4x2 T/FP–CT 40

❑ Schema di principio impianto EBS2 per veicoli 6x2 (trattori) 41

❑ Schema di principio impianto EBS2 per veicoli 4x2 (carri) 42

❑ Schema di principio impianto EBS2 per veicoli 6x2 (carri) 43

❑ Schema di principio impianto EBS2 per veicoli 6x2p (trattori) 45

❑ Ubicazione componenti dell'impianto EBS2 sul veicolo 6x2p (variante carri) 45/1

❑ Ubicazione componenti dell'impianto EBS2 sul veicolo (variante trattori) 45/2

❑ Schema di principio impianto ABS–EBL per veicoli 4x2 (carri e trattori esclusi veicoli con ponte HR) 46

❑ Schema di principio impianto ABS–EBL per veicoli 6x2C (trattori) 47

Pagina

❑ Schema di principio impianto ABS–EBL per veicoli 6x2C (carri) 48

❑ Schema di principio impianto ABS–EBL per veicoli 6x4 49

❑ Schema di principio impianto ABS–EBL per veicoli isolati 4x2 (carri) 50

❑ Schema di principio impianto ABS–EBL per veicoli 6x2P (carri) 51

❑ Schema di principio impianto ABS–EBL per veicoli isolati 6x2 (carri) 53

DESCRIZIONE 54

❑ Frenatura di servizio 54

❑ Frenatura di soccorso 54

❑ Freno motore 54

❑ Frenatura di stazionamento 54

FRENI 54

❑ Freni a disco 54

❑ Freni a tamburo 54

DIAGNOSTICA 55

❑ Strumenti di diagnosi 55

❑ Diagnosi su Cluster 56

COPPIE DI SERRAGGIO 70

ATTREZZATURA 73

CARATTERISTICHE DATI – IMPIANTO PNEUMATICO 82

CARATTERISTICHE E DATI – FRENI 89

CONTROLLI DEI PRINCIPALI COMPONENTI DELL'IMPIANTO FRENI 92

PRINCIPALI COMPONENTI DELL'IMPIANTO FRENI 94

❑ Compressore 94

❑ Serraggio viti bloccaggio testa 94

❑ Diagnostica 95

❑ A.P.U. (Air Processing Unit) 95

Pagina

- Distributore Duplex (veicoli senza EBS) 96
- Distributore Duplex con trasmettitore Elettrico (veicoli con EBS) 96
- CBU – Central Brake Unit (veicoli con EBS2) . . 96
- Diagnostica distributore Duplex (veicoli senza EBS) 96
- Valvola a relè (veicoli senza EBS) 97
- Valvola a relè proporzionale per assale (veicoli con EBS) 97
- Diagnostica (veicoli senza EBS) 97
- Teste d'accoppiamento 97
- Modulatore elettropneumatico ponte (per veicoli con EBS–EBS2) 98
- Diagnostica (per veicoli con EBS) 98
- Valvola di ridondanza (per carri 4x2 e 6x2) . . . 99
- Elettrovalvola ABS–EBS 99
- Doppia valvola di arresto 99
- Servodistributore a triplo comando (veicoli senza EBS) 99
- Regolazione della predominanza 100
- Diagnostica 100
- Servodistributore comando rimorchio (veicoli con EBS–EBS2) 101
- Valvola presa di controllo pressione 101
- Distributore a mano comando freno di stazionamento (veicoli atti al traino) 101
- Diagnostica (distributore di comando freno di stazionamento) 101
- Distributore a mano comando freno di stazionamento (veicoli isolati) 102
- Distributore a mano per rallentamento rimorchio (optional) 102
- Diagnostica (distributore di comando freno di stazionamento) 102
- Valvola a pressione controllata 103
- Diagnostica 103
- Valvola di ritenuta (veicoli atti al traino) 103

Pagina

- Interruttore di bassa pressione 103
- Valvola elettropneumatica per ASR 104
- Sensore giri 104
- Ruote foniche 104
- Centralina elettronica 104
- Sensore di pressione 104
- Cilindro freno a membrana (per freno a disco anteriore e assale aggiunto) . 105
- Cilindro freno a membrana (per freno a tamburo anteriore e assale aggiunto) 105
- Cilindro freno combinato (per freno a disco anteriore e posteriore) 105
- Cilindro freno combinato (per freno a tamburo posteriore) 105
- Dispositivo di sfrenatura di emergenza del cilindro combinato per freni a disco posteriori e freni a tamburo 106
- Dispositivo di frenatura di emergenza del cilindro combinato per freni a disco anteriori 106
- Interventi riparativi 106
- Diagnostica 106

FRENI A DISCO TIPO KNORR (PINZA SN7) . . 107

- Funzionamento 108

CONTROLLI 108

- Verifica efficienza del recuperatore automatico del gioco 108
- Componenti pinza freno 109
- Controllo spessore guarnizioni frenanti 110

REVISIONE FRENI ANTERIORI A DISCO 111

- Sostituzione guarnizioni frenanti 111
- Stacco e riattacco pinze freno 114
- Stacco 114
- Riattacco 115
- Stacco e riattacco mozzi ruote 115
- Stacco 115
- Riattacco 116

Pagina

REVISIONE PINZE FRENO 117

❑ Smontaggio 117

❑ Pulizia e controllo dei particolari componenti . . 118

❑ Montaggio 118

REVISIONE FRENI A DISCO POSTERIORI 120

❑ Sostituzione guarnizioni frenanti 120

REVISIONE DISCHI FRENO 123

TORNITURA E RETTIFICA DEI DISCHI FRENO 123

FRENI A TAMBURO 124

REVISIONE FRENI A TAMBURO 125

❑ Smontaggio freni posteriori a tamburo 125

❑ Tornitura tamburi 129

❑ Sostituzione guarnizioni frenanti 130

❑ Montaggio 130

SISTEMA ESP (Electronic Stability Program) 135

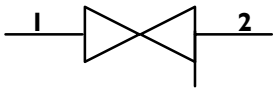
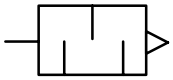
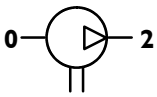
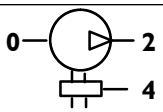
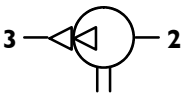
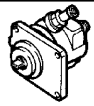
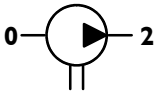
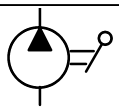
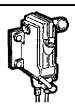
❑ Modulo ESP 135

❑ Ubicazione modulo ESP 135

❑ Sensore angolo di sterzatura 136

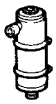
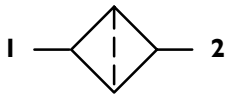
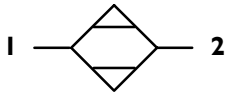
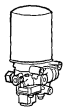
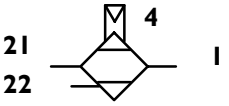
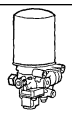
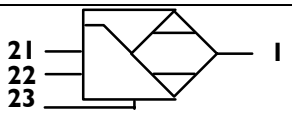
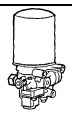
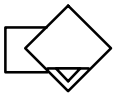
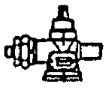
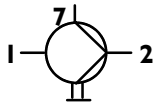
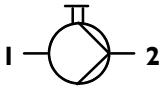
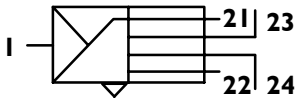
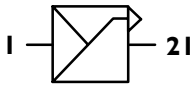
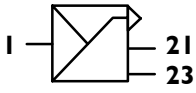
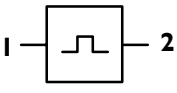
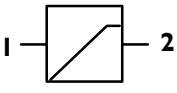
❑ Autoapprendimento e calibrazione del sistema ESP 136

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (VARI E GENERATORI)

DENOMINAZIONE	SIMBOLO	
FLUSSO IDRAULICO		
FLUSSO PNEUMATICO		
CONDOTTO ELETTRICO		
POSSIBILITÀ DI ROTAZIONE		
INCROCIO DI CONDOTTE COLLEGATE		
PRESA DI CONTROLLO PRESSIONE		
RACCORDO A INNESTO RAPIDO		
RUBINETTO		
RUBINETTO CON SCARICO		
SILENZIATORE		
COMPRESSORE		
COMPRESSORE ENERGY SAVING		
POMPA VUOTO		
POMPA IDRAULICA		
POMPA IDRAULICA A MANO		

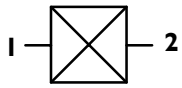
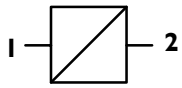
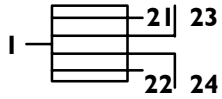
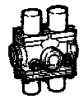
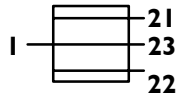
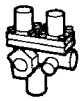
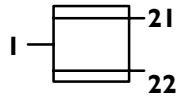
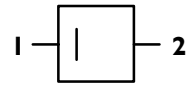
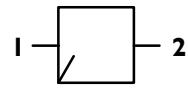
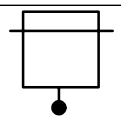
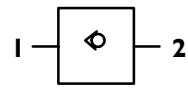
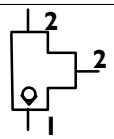
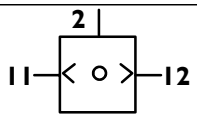
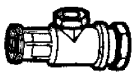
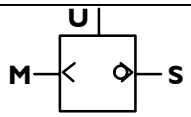
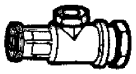
32780

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (VALVOLE)

DENOMINAZIONE	SIMBOLO	
SEPARATORE DI CONDENSA		
FILTRO		
ESSICCATORE		
ESSICCATORE		
ESSICCATORE CON REGOLATORE INTEGRATO		
VALVOLA SPURGO CONDENSA AUTOMATICA		
VALVOLA SPURGO CONDENSA PILOTATA		
VALVOLA SPURGO CONDENSA MANUALE		
ANTICONGELATORE PILOTATO		
ANTICONGELATORE AUTOMATICO		
REGOLATORE DI PRESSIONE CON CIRCUITO INDIPENDENTE		
REGOLATORE DI PRESSIONE		
REGOLATORE DI PRESSIONE		
REGOLATORE DI PRESSIONE (GOVERNOR)		
VALVOLA LIMITATRICE DI PRESSIONE		

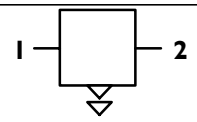
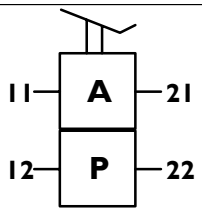
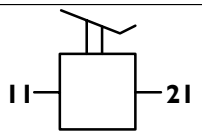
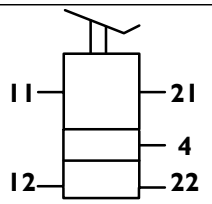
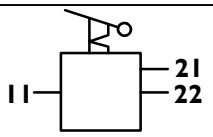
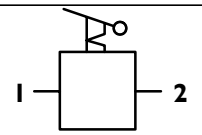
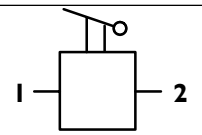
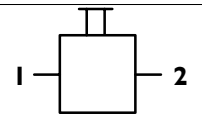
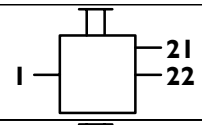
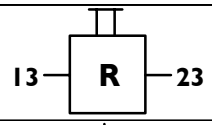
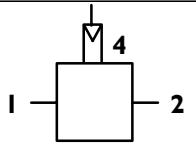
32782 32783

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (VALVOLE)

DENOMINAZIONE	SIMBOLO	
VALVOLA RIDUZIONE PROPORZIONALE		
VALVOLA ADATTATRICE		
VALVOLA PROTEZIONE A 4 CIRCUITI		
VALVOLA PROTEZIONE A 3 CIRCUITI		
VALVOLA PROTEZIONE A 2 CIRCUITI		
VALVOLA PRESA ARIA SENZA RITORNO		
VALVOLA PRESA ARIA A RITORNO LIMITATO		
VALVOLA DI SICUREZZA		
VALVOLA DI RITENUTA		
VALVOLA DI RITENUTA		
DOPPIA VALVOLA D'ARRESTO		
DOPPIA VALVOLA D'ARRESTO DIFFERENZIALE		
VALVOLA DI STROZZAMENTO CON RITORNO RAPIDO		
VALVOLA DI STROZZAMENTO		

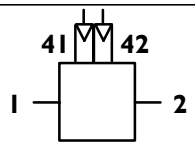
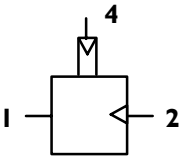
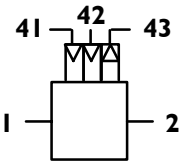
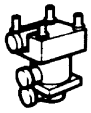
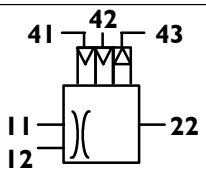
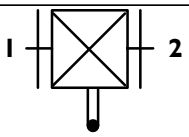
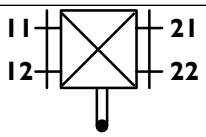
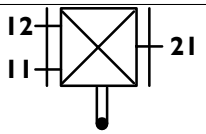
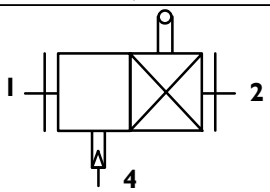
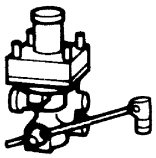
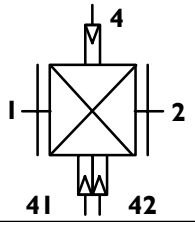
32783 32784 32785

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (VALVOLE)

DENOMINAZIONE	SIMBOLO	
VALVOLA DI SCARICO RAPIDO		
DISTRIBUTORE COMANDO FRENO		
DISTRIBUTORE COMANDO FRENO		
DISTRIBUTORE COMANDO FRENO		
DISTRIBUTORE COMANDO FRENO STAZIONAMENTO		
DISTRIBUTORE COMANDO FRENO STAZIONAMENTO		
DISTRIBUTORE FRENO		
DISTRIBUTORE DI COMANDO		
DISTRIBUTORE DI COMANDO		
DISTRIBUTORE COMANDO RALLENTATORE		
SERVODISTRIBUTORE		

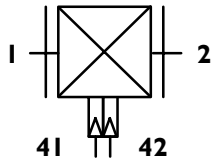
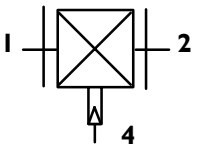
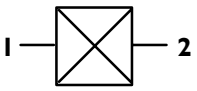
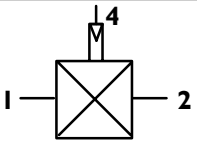
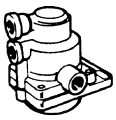
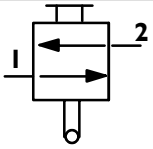
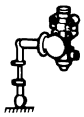
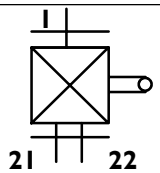
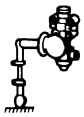
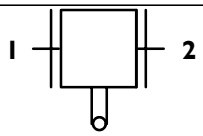
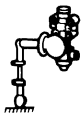
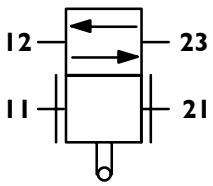
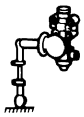
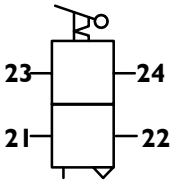
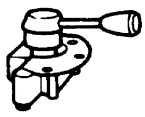
32786

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (VALVOLE)

DENOMINAZIONE	SIMBOLO	
SERVODISTRIBUTORE		
SERVODISTRIBUTORE PER MONOCONDOTTA		
VALVOLA TRIPLO COMANDO FRENO RIMORCHIO		
VALVOLA TRIPLO COMANDO FRENO RIMORCHIO CON SERVODEVIATORE INCORPORATO		
CORRETTORE DI FRENATA		
CORRETTORE DI FRENATA DOPPIO		
CORRETTORE DI FRENATA CON BY–PASS		
CORRETTORE DI FRENATA CON RELÈ INTEGRATO		
CORRETTORE DI FRENATA CON RELÈ INTEGRATO CON COMANDO PNEUMATICO		

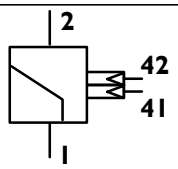
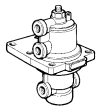
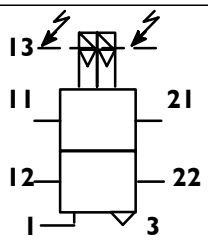
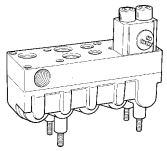
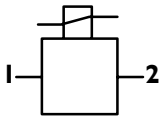
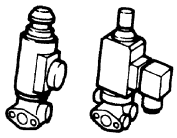
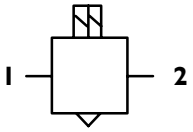
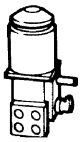
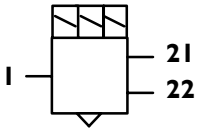
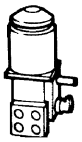
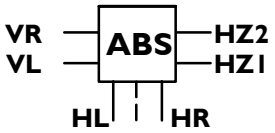
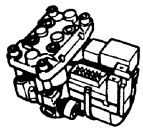
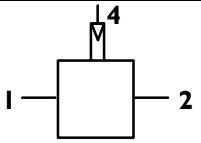
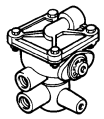
32786 32787

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (VALVOLE)

DENOMINAZIONE	SIMBOLO	
CORRETTORE DI FRENATA CON COMANDO PNEUMATICO		
CORRETTORE DI FRENATA CON COMANDO PNEUMATICO		
VALVOLA RIDUZIONE PROPORZIONALE		
VALVOLA RIDUZIONE PROPORZIONALE ASSERVITA		
VALVOLA LIMITATRICE DELLA CORSA		
VALVOLA LIVELLATRICE		
VALVOLA LIVELLATRICE		
VALVOLA LIVELLATRICE CON LIMITATORE DI CORSA INTEGRATO		
VALVOLA COMANDO MANUALE SOLLEVAMENTO SOSPENSIONE		

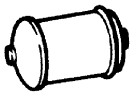
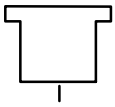
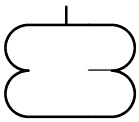
32787 32788

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (VALVOLE)

DENOMINAZIONE	SIMBOLO	
VALVOLA A COMANDO GRADUALE		
VALVOLA COMANDO MANUALE SOSPENSIONE CONTROLLO ELETTRICO		
VALVOLA ELETTROPNEUMATICA		
VALVOLA ELETTROPNEUMATICA		
VALVOLA ELETTROPNEUMATICA		
MODULATORE IDRAULICO PER ABS		
VALVOLA POTENZIATRICE		

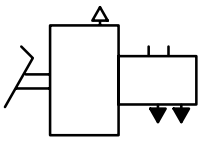
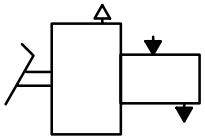
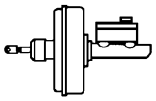
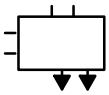
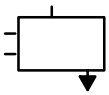
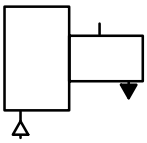
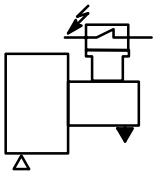
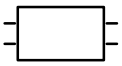
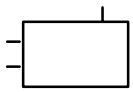
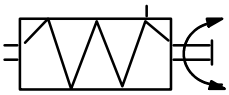
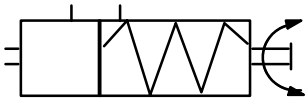
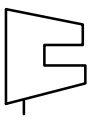
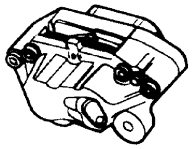
32788

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (SERBATOI E ACCUMULATORI)

DENOMINAZIONE	SIMBOLO	
SERBATOIO ARIA COMPRESSA		
SERBATOIO LIQUIDO FRENI		
MOLLA AD ARIA		

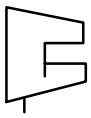
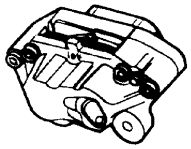
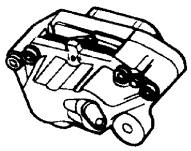
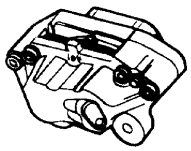
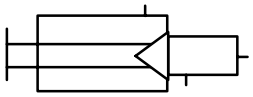
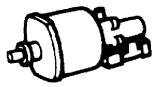
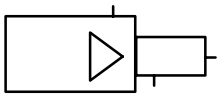
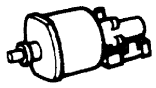
32789

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (CONVERTITORI, CILINDRI E PINZE)

DENOMINAZIONE	SIMBOLO	
SERVOFRENO A DEPRESSIONE		
SERVOFRENO A DEPRESSIONE		
CILINDRO MAESTRO DOPPIO CIRCUITO		
CILINDRO MAESTRO SEMPLICE CIRCUITO		
CONVERTITORE PNEUMOIDRAULICO		
CONVERTITORE PNEUMOIDRAULICO		
CILINDRO FRENI IDRAULICO		
CILINDRO OPERATORE		
CILINDRO FRENO		
CILINDRO A MOLLA		
CILINDRO FRENO COMBINATO		
PINZA FRENO A DISCO FISSA		

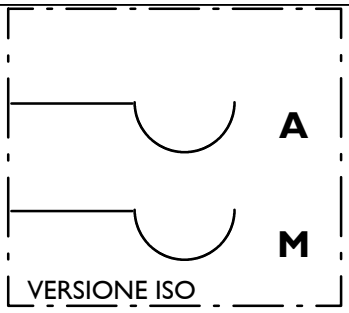
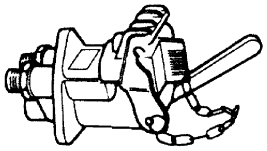
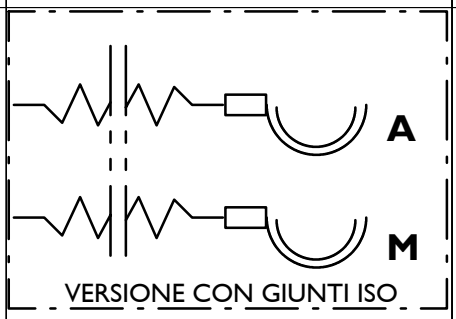
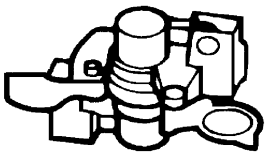
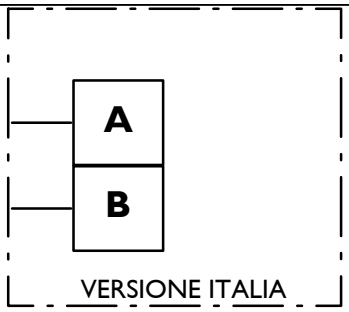
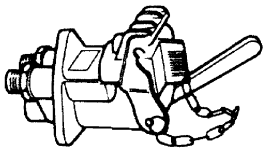
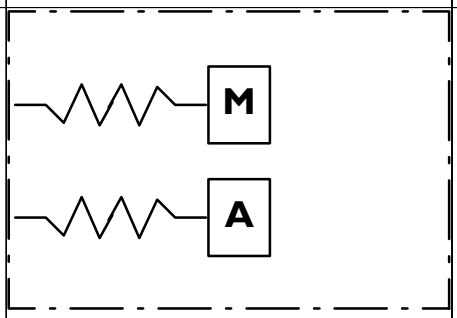
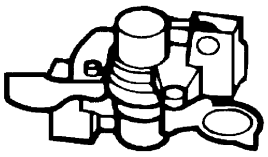
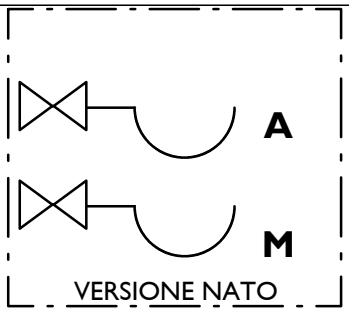
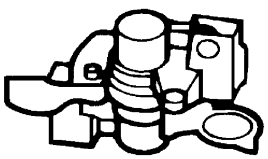
32790 32791

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (PINZE E CILINDRI)

DENOMINAZIONE	SIMBOLO	
PINZA FRENO A DISCO FLOTTANTE		
PINZA FRENO A DISCO FLOTTANTE CON STAZIONAMENTO		
PINZA FRENO A DISCO FLOTTANTE MECCANICA		
SERVOFRIZIONE		
SERVOFRIZIONE		

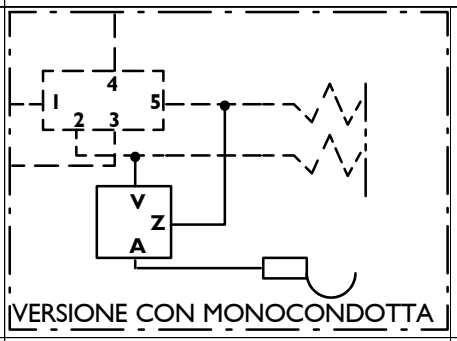
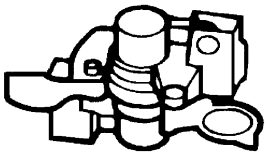
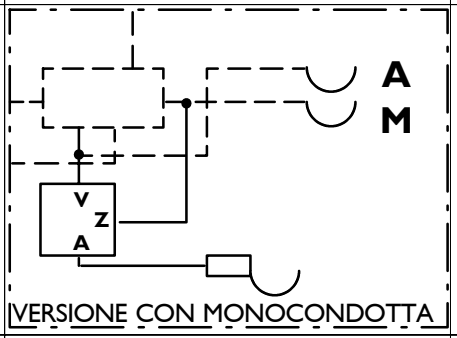
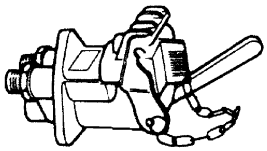
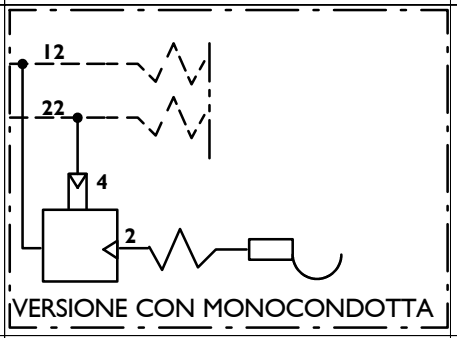
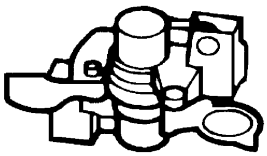
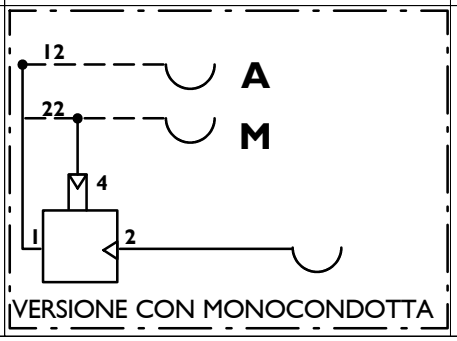
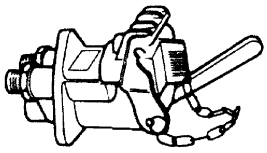
32791

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (SEMI GIUNTI E TESTE D'ACCOPPIAMENTO)

DENOMINAZIONE	SIMBOLO	
SEMIACCOPPIAMENTO "ISO"		
SEMIACCOPPIAMENTO "ISO"		
SEMIACCOPPIAMENTO "CUNA"		
SEMIACCOPPIAMENTO "CUNA"		
SEMIACCOPPIAMENTO "NATO"		

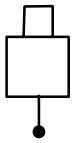
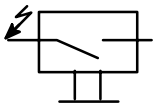
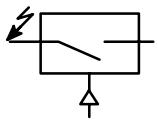
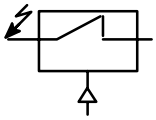
32792 32793

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (SEMI GIUNTI E TESTE D'ACCOPPIAMENTO)

DENOMINAZIONE	SIMBOLO	
		
SEMIACCOPPIAMENTO		
SEMIACCOPPIAMENTO		
SEMIACCOPPIAMENTO		

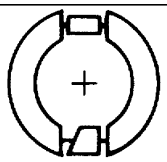
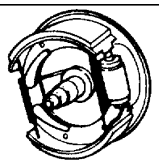
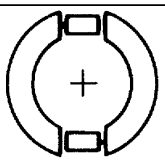
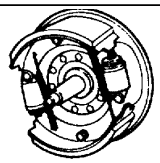
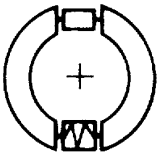
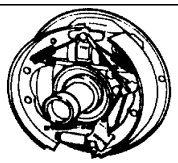
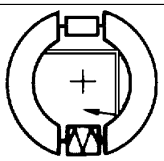
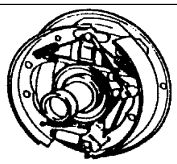
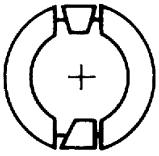
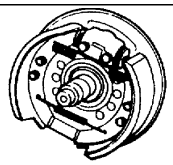
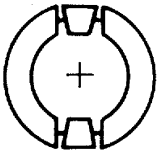
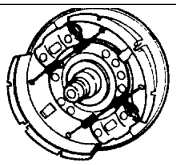
32793

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (SEGNALATORI E INTERRUTTORI)

DENOMINAZIONE	SIMBOLO	
MANOMETRO		
MANOMETRO		
TRASMETTITORE DI PRESSIONE		
LAMPADINA		
INTERRUTTORE A COMANDO MECCANICO		
INTERRUTTORE A PRESSIONE		
INTERRUTTORE BASSA PRESSIONE		
AVVISATORE ACUSTICO		
SENSORE		

32794

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (FRENI)

DENOMINAZIONE	SIMBOLO	
FRENO IDRAULICO SIMPLEX		
FRENO IDRAULICO DUPLEX		
FRENO IDRAULICO DUOSERVO		
FRENO IDRAULICO DUOSERVO CON STAZIONAMENTO		
FRENO A CUNEO SIMPLEX		
FRENO A CUNEO DUO–DUPLEX		

32795

799512 TUBAZIONI E RACCORDI

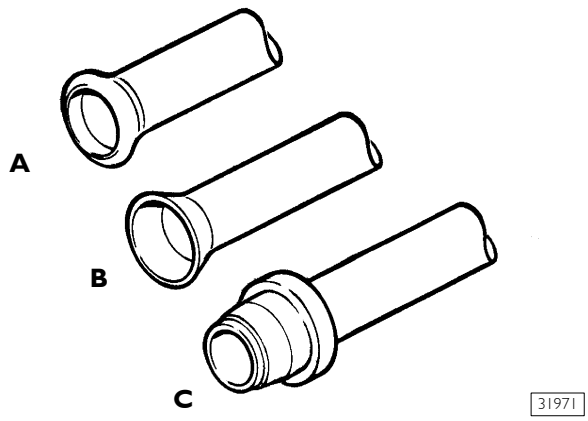
Generalità

Le tubazioni dell'impianto frenante dei veicoli industriali sono attualmente di due tipi:

- ❑ Flessibili in poliammide con struttura monostrato o bistrato e dei seguenti diametri (∅ 6-8-10-12-16 mm) fornite di ricambio a metri.
- ❑ Tubazioni rigide metalliche dei seguenti diametri (∅ 4,75-6,35-8-10-12 mm). Le tubazioni da ∅ 4,75 a ∅ 10 mm vengono fornite di ricambio in spezzoni diritti di 4-5-6 m, mentre quelle che superano il di 10 mm vengono fornite di ricambio già tagliate, piegate e ribordate.

Ribordatura delle tubazioni rigide

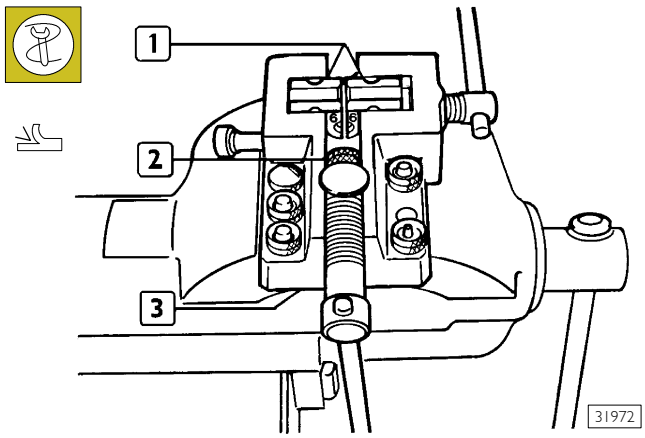
Figura 1



RAPPRESENTAZIONE DELLE RIBORDATURE DELLE TUBAZIONI RIGIDE

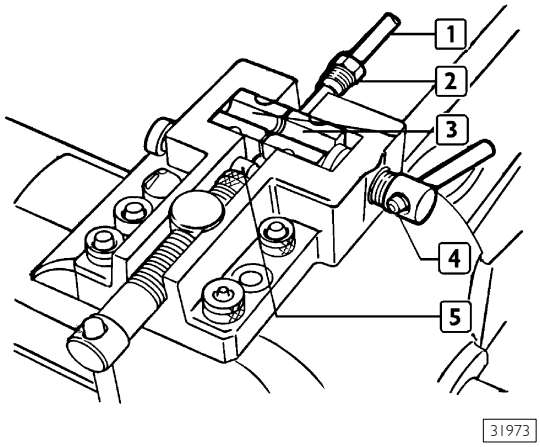
Ribordatura tipo A

Figura 2



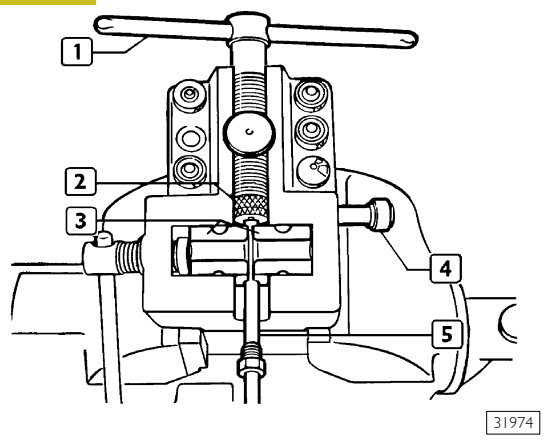
Predisporre sulla pressa 99386523 (3) i blocchetti (1) in modo che i numeri stampigliati, indicanti il diametro della tubazione da lavorare, siano rivolti verso la matrice (2). La scelta della matrice (2) dipende dal diametro della tubazione da ribordare. Inoltre, su ogni matrice (2) è stampigliato il diametro della tubazione per cui la stessa può essere impiegata.

Figura 3



Sbavare la tubazione (1), inserire sulla stessa il raccordo (2) e posizionarla tra i blocchetti (3) in battuta del perno (5). Bloccare la tubazione (1) con la vite (4).

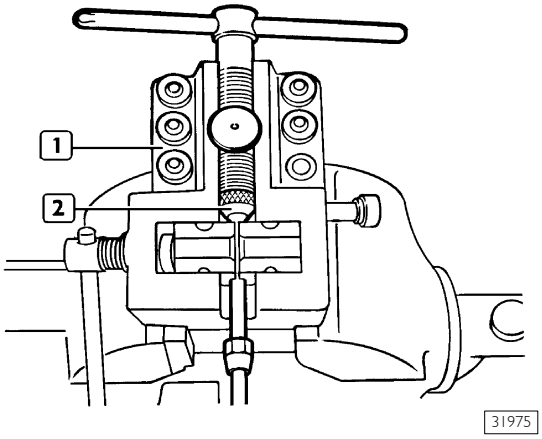
Figura 4



Riportare il perno (4) in posizione neutra. Avvitare la vite (1) finché la matrice (2) arrivi contro i blocchetti (3) sagomando così l'estremità della tubazione (5).

Ribordatura tipo B

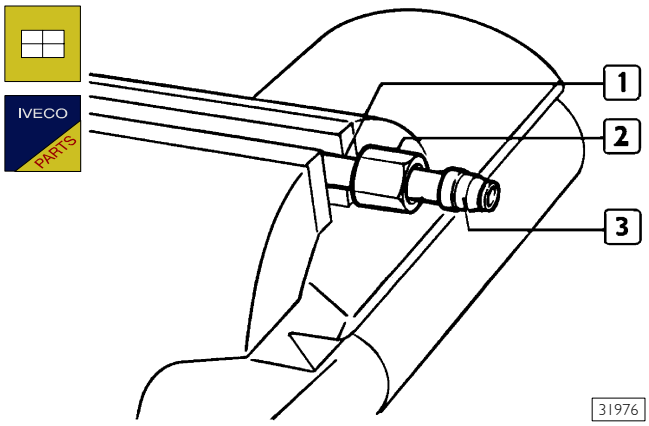
Figura 5



Montare sulla pressa 99386523 (1) la matrice (2).
Per il procedimento di ribordatura attenersi a quanto detto precedentemente per la ribordatura tipo A.

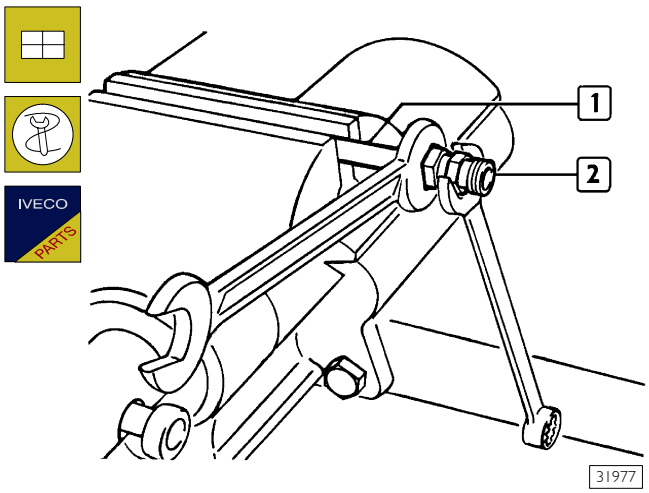
Ribordatura tipo C

Figura 6



Calettare sulla tubazione (1) il dado (2) e l'anello (3).

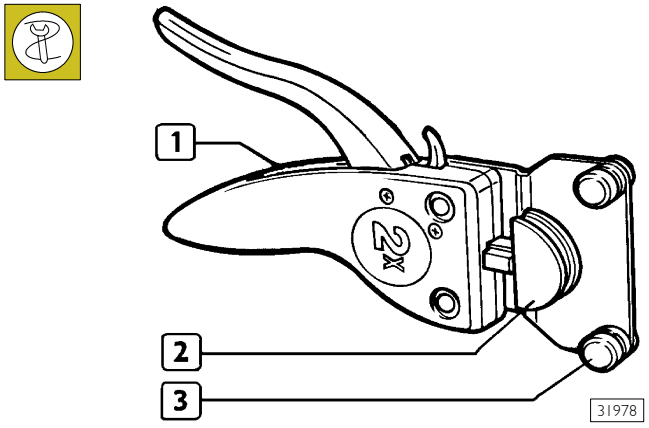
Figura 7



Montare il raccordo (2) e stringere in modo che l'anello (3, Figura 6) si blocchi sulla tubazione (1).

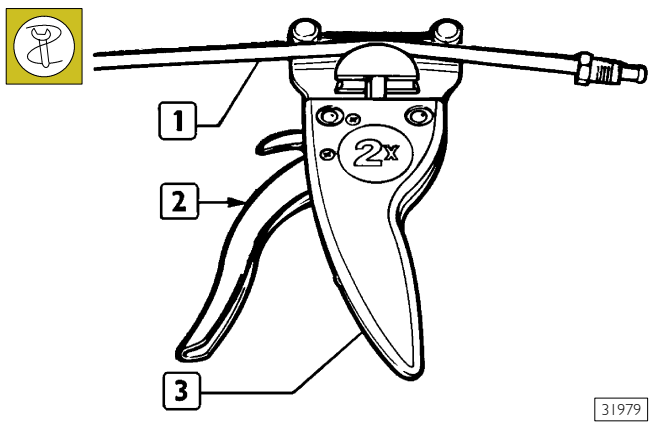
Piegatura delle tubazioni rigide

Figura 8



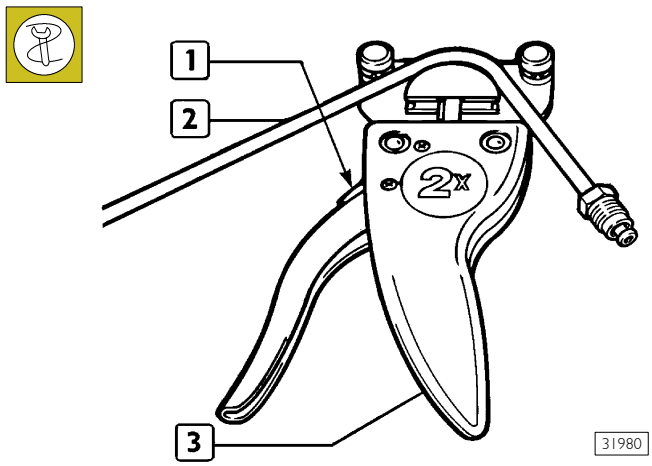
Montare l'attrezzo (1) 99386523 scegliendo i particolari (2) e (3) in funzione del diametro delle tubazioni da piegare.

Figura 9



Posizionare la tubazione (1) nell'attrezzo (3) e agendo sulla leva (2) piegare la tubazione.

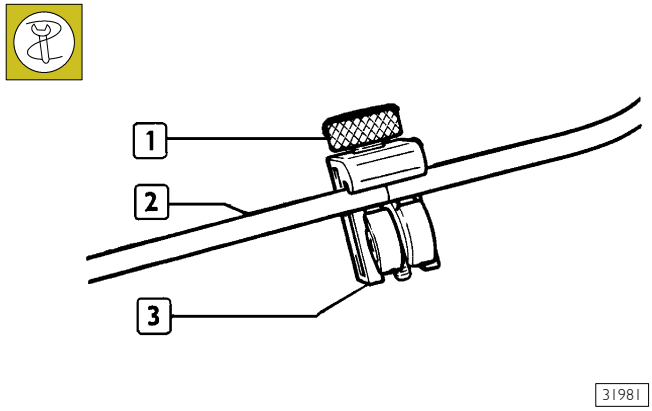
Figura 10



Per liberare la tubazione (2) dall'attrezzo (3) agire sulla levetta (1).

Taglio delle tubazioni rigide

Figura 11



Posizionare la tubazione (2) nell'attrezzo (3) 99386523 e chiudere la vite (1). Tenendo ferma la tubazione (2) ruotare l'attrezzo (3) fino a che la tubazione viene tagliata completamente.

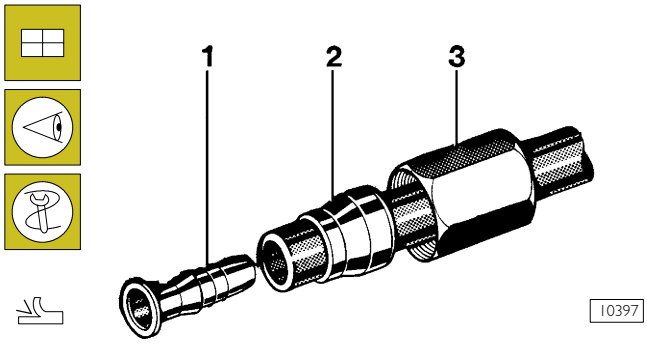
Dopo aver tagliato la tubazione, sbavare e provvedere a sagomare l'estremità come descritto precedentemente.

NOTA Ruotando l'attrezzo (3) attorno alla tubazione (2), la vite (1) si allenta. Per tagliare completamente la tubazione occorre quindi serrare la vite (1) mano a mano che si allenta.

Sostituzione delle tubazioni flessibili con raccordi tradizionali

Attenersi scrupolosamente alle seguenti istruzioni:

Figura 12

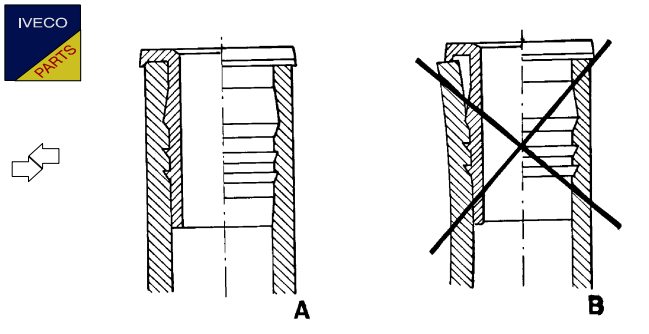


- ❑ Utilizzare unicamente tubi omologati;
- ❑ Controllare lo stato del tubo di ricambio, sul quale non si devono riscontrare screpolature, tagli o incisioni;
- ❑ Tagliare il tubo a 90° rispetto all'asse mediante l'apposita pinza taglia-tubi 99387050 alla lunghezza necessaria;

Infilare nell'ordine sul tubo:

- ❑ il dado (3), l'anello di pressione (2) (il suo spessore maggiore deve risultare rivolto verso il dado (3) e la boccola di rinforzo (1);
- ❑ la boccola dovrà essere in perfette condizioni (non deve presentare né deformazioni né tracce di martellamenti);

Figura 13



MONTAGGIO DELLA BOCCOLA DI RINFORZO
A = MONTAGGIO CORRETTO
B = MONTAGGIO ERRATO

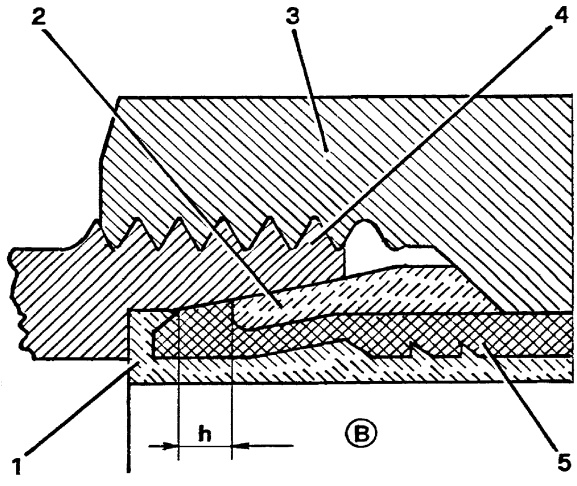
- ❑ Calettare la boccola di rinforzo con l'attrezzo 99372219 garantendo il contatto tra la sua flangia e l'estremità del tubo;
- ❑ assicurarsi che l'estremità del tubo penetri nell'apposita gola a spoglia ricavata nella flangia;
- ❑ Eseguire la ribordatura dell'anello d'appoggio al montaggio sul veicolo o al banco di lavoro su un raccordo.
- ❑ La pressione esercitata e la distanza finale del bordo anteriori dell'anello di pressione da quello della boccola di rinforzo devono essere quelle elencate nel prospetto come riportato in tabella.

NOTA Nel caso si effettuasse un cattivo montaggio, non riutilizzare il tubo dopo aver estratto la boccola e l'anello d'appoggio.

	Tubo mm	Distanza tra bordo boccola e anello mm (*)	Pressione di assemblaggio N/mm^2
Bistrato	6 x 1	da1 a 1,5	0,040
	8 x 1	da 2 a 2,5	0,050
Monostrato	10 x 1,5	da 2 a 2,5	0,050
	12 x 1,6	da 2 a 2,5	0,060
	16 x 2,34	da 3 a 3,5	0,060

(*) Ved. riferimento h, Figura 14

Figura 14



1. Boccola di rinforzo - 2. Anello di pressione - 3. Dado - 4. Raccordo - 5. Tubo - h. Distanza fra bordo boccola e bordo anello (vedi tabella).

Introdurre l'estremità della tubazione, così preparata, nel corpo del raccordo fino a che la flangia della boccola di rinforzo poggi entro l'apposita sede:

- ❑ Per la chiusura del dado sul raccordo, avvitarlo inizialmente a mano e completare quindi il serraggio con l'opportunità chiave poligonale (serie completa 99372221) inserita nella chiave dinamometrica, da tarare a seconda della coppia di serraggio prescritta.

Il montaggio della tubazione sul veicolo, si esegue tenendo conto di alcuni importanti accorgimenti:

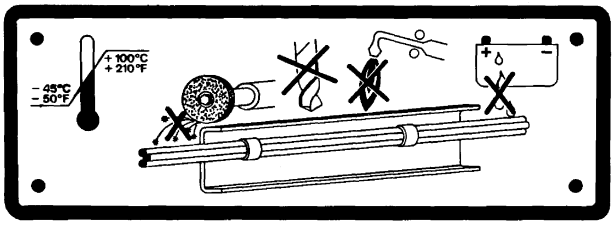
- ❑ Le piegature devono rispettare i raggi minimi, in modo da evitare strozzature;

Diametro delle tubazioni mm	Raggio minimo di curvatura mm
6 x 1	≈ 40
8 x 1	≈ 50
10 x 1,5	≈ 60
12 x 1,6	≈ 75
16 x 2,34	≈ 100

NOTA Accertarsi che le tubazioni non siano a contatto con spigoli vivi o con parti metalliche taglienti o con sorgenti di calore, ma che si trovino da essi ad una distanza minima di sicurezza di 15 mm.

- ❑ Inoltre, nell'attraversamento dei longheroni telaio, o parti metalliche, controllare che i fori di passaggio siano rivestiti di anelli passacavo in gomma e che questi ultimi siano in buone condizioni;
- ❑ Evitare di far scorrere il tubo lungo spigoli taglienti che rischierebbero di provocare delle incisioni;
- ❑ Dovendo fissare la tubazione su delle condutture già esistenti, tenere conto del calore supplementare a cui può essere sottoposta (condotta idroguida); in tal caso la tubazione deve essere protetta con ripari;
- ❑ A collegamento effettuato, verificare che la tubazione, tra fissaggio e fissaggio, non risulti tesa, ma deve essere leggermente allentata per recuperare le maggiori variazioni della temperatura, in particolar modo per tratti brevi;
- ❑ Prima del montaggio ripulire accuratamente le tubazioni mediante soffiatura di aria compressa per garantire il funzionamento dell'impianto;

Figura 15



13132

- ❑ Proteggere i tubi nel caso di operazioni di molatura o saldatura sul veicolo; a tal proposito in cabina è applicata una targhetta adesiva indicante le precauzioni da osservare con la massima attenzione per evitare danni.

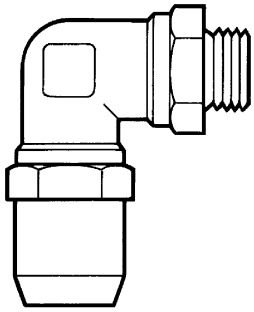
NOTA Per maggiore sicurezza e comodità di lavoro si consiglia di staccare le tubazioni durante dette operazioni.

Ultimato il montaggio, controllare la perfetta tenuta di tutte le guarnizioni (bocchettoni, raccordi, ecc.).

Sostituzione delle tubazioni flessibili con raccordi ad innesto rapido

Raccordi girevoli:

Figura 16

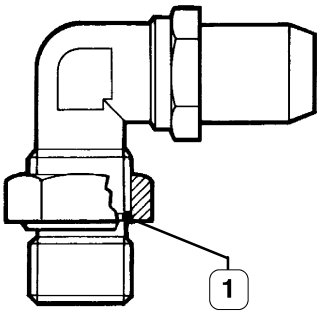


39306

Avvitare il raccordo nella sede filettata prevista sulla valvola pneumatica e bloccarlo alla coppia di serraggio indicata in tabella.

Raccordi orientabili:

Figura 17



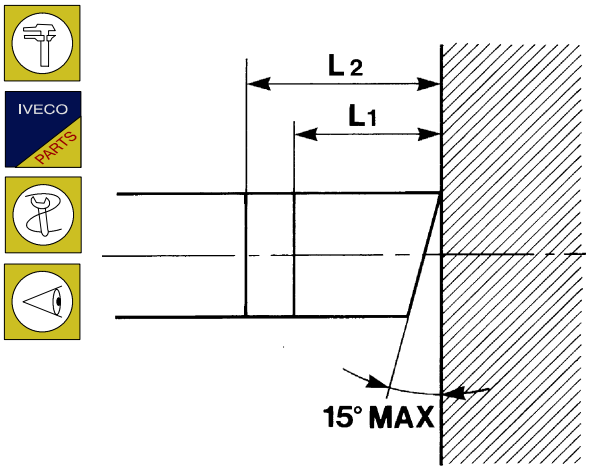
39307

- ❑ Controllare che l'anello di tenuta (1) sia nell'apposita sede;
- ❑ avvitare il raccordo fino a quando si sente che la guarnizione di tenuta appoggia sulla valvola;
- ❑ orientare adeguatamente il raccordo e mantenendo ferma la parte orientabile bloccare il dado esagonale alla coppia di serraggio indicata in tabella.

Raccordi girevoli ed orientabili:

FILETTATURA RACCORDO	COPPIA DI SERRAGGIO (Nm ± 10%)
M 10 x 1,0 mm	22
M 12 x 1,5 mm	24
M 14 x 1,5 mm	28
M 16 x 1,5 mm	35
M 22 x 1,5 mm	40

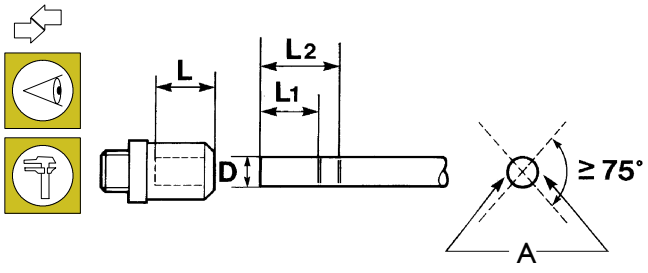
Figura 18



33977

- ❑ Utilizzare unicamente tubi omologati;
- ❑ Controllare lo stato del tubo di ricambio, sul quale non si devono riscontrare screpolature, tagli o incisioni;
- ❑ Tagliare il tubo a 90°, con un errore max di 15° rispetto all'asse mediante l'apposita pinza taglia-tubi 99387050 alla lunghezza necessaria;

Figura 19



33976

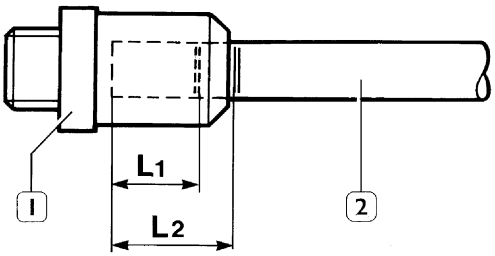
A = Marcatura per indentificazione di fine corsa tubo

- ❑ Segnare in modo evidente ed indelebile con inchiostro, due tacche di riferimento su entrambe le facce diametralmente opposte del tubo per un angolo ≥ 75°, posizionate alle distanze L_1 ed L_2 per garantire un corretto montaggio.

NOTA Le quote L_1 ed L_2 variano in funzione del diametro del tubo e vanno misurate dalla parte più lunga del tubo (vedere Figura 18).

D (mm)	L $^{0}_{+0,5}$ (mm)	L_1 $^{-0,5}_{+1}$ (mm)	L_2 $^{-0,5}_{+1}$ (mm)
6	19,8	17	22
8	20,5	18	23
12	25	22	28
16	27,1	24	30

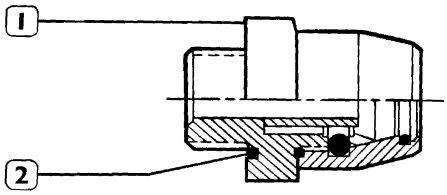
Figura 20



39308

- ❑ Inserire a mano il tubo (2) nel raccordo (1), con una forza variabile da 30 a 120 N in funzione del diametro del tubo stesso, in modo che la tacca L_1 sia posizionata all'interno del raccordo mentre la tacca L_2 sia visibile.

Figura 21



33978

In caso di smontaggio dei raccordi (1) dai componenti pneumatici, controllare lo stato dell'anello di tenuta (2), se necessario sostituirlo.

FILETTATURA RACCORDO	DIMENSIONI DEGLI ANELLI DI TENUTA
M 10 x 1,0	10,1 x 1,6
M 12 x 1,5	11,0 x 2,0
M 14 x 1,5	–
M 16 x 1,5	15,0 x 2,0
M 22 x 1,5	–

NOTA Ogni volta che una tubazione viene staccata dal raccordo con innesto rapido è necessario sostituire il raccordo stesso. I raccordi con innesto rapido vengono forniti di ricambio completi.

NOTA I raccordi ad innesto rapido e quelli filettati, così come le tubazioni flessibili usate con i raccordi ad innesto rapido e le tubazioni flessibili usate con i raccordi filettati, non sono intercambiabili.

SISTEMA EBS (ELECTRONIC BRAKE SYSTEM)

L'aumento della concorrenza nel campo dei trasporti ha avuto tra gli altri effetti quello di far aumentare costantemente i requisiti essenziali dei sistemi frenanti.

L'introduzione del sistema frenante a controllo elettronico EBS è la logica risposta a queste nuove esigenze.

È un sistema elettronico di gestione integrata e permanente dell'impianto frenante della motrice e del rimorchio.
Integra le funzioni ABS, ASR, EBL.

Il sistema è costituito da un impianto pneumatico e da un impianto elettrico nei quali sono inseriti i seguenti componenti:

distributore duplex con trasmettitore elettrico, Valvola a relè proporzionale per assale anteriore, valvola ABS per assale anteriore, Modulatore elettropneumatico ponte, Servodistributore comando rimorchio e centralina elettronica.

Nell'ottica di aumentare le funzionalità e le configurazioni dell'impianto frenante nasce il sistema EBS 2. Le differenze sostanziali riguardano i componenti ed il layout.

Il distributore duplex, il modulatore elettropneumatico ponte e la valvola a relé proporzionale per assale vengono integrati in un unico componente: la CBU, Central Brake Unit.

I sistemi EBS dialogano con le centraline degli altri gruppi:

motore, Ecas, rallentatore e cambio attraverso la linea CAN (VDB Vehicle Data Bus).

Vantaggi dell' EBS

Riduzione dei costi di manutenzione.

L'EBS combina molte funzioni. L'obiettivo è quello di ridurre i costi di manutenzione massimizzando contemporaneamente la sicurezza frenante – minimizzando cioè il consumo delle guarnizioni frenanti.

Un controllo individuale secondo i parametri del consumo delle guarnizioni sia sull'asse anteriore che su quello posteriore armonizza il consumo delle guarnizioni. Distribuendo il carico in modo omogeneo tra tutti i freni delle ruote si minimizza il consumo totale. Inoltre, gli intervalli della manutenzione e del cambio delle guarnizioni coincidono. I costi di inattività vengono drasticamente ridotti.

A seconda dell'assistenza necessaria ad un automezzo e di altri fattori il proprietario può riuscire a risparmiare considerevolmente. Un confronto tra i costi di manutenzione, relativi alla parte frenante , di un veicolo con EBS ed un veicolo con sistema frenante tradizionale evidenzia un forte risparmio.

Compatibilità tra motrice e rimorchio in qualsiasi momento

L'armonizzazione dei processi frenanti dell'intera combinazione motrice–rimorchio, specie se le combinazioni vengono variate di frequente, spesso coi mezzi tradizionali non è soddisfacente.

Un equilibrio inadeguato, come nel caso per esempio di un rimorchio la cui frenata non sia abbastanza efficace, provocherà un consumo disuguale delle guarnizioni frenanti.

L'EBS riconoscerà tutte le incompatibilità tra motrice e rimorchio, armonizzando in modo automatico la frenata. Quando i freni lavorano nella condizione migliore, non solo i costi di manutenzione dei freni risultano ottimizzati, ma sicurezza e comfort sono ottimali.

Strutture diagnostiche complete

L'EBS offre al possessore dell'automezzo informazioni sempre aggiornate sulle condizioni del sistema frenante e dei freni base. Ciò consente di organizzare in anticipo le scadenze della manutenzione. L'EBS monitorizza tutti i componenti essenziali e le funzioni del sistema frenante.

Qualsiasi difetto venga riconosciuto dal sistema è accuratamente evidenziato. Lo specialista della manutenzione può quindi rettificare l'errore in questione.

L'alto grado di sicurezza garantito dall'EBS è dovuto a diversi fattori:

- ❑ Tempi di risposta e di accumulo pressione inferiori per i freni sull'asse anteriore e posteriore e assi del rimorchio.
- ❑ Migliore funzione ABS.
- ❑ Motrice/rimorchio sempre equilibrati in qualsiasi momento.
- ❑ Costante monitoraggio dell'impianto di frenatura di servizio. In caso di prestazione ridotta dei freni l'EBS sarà in grado di allertare l'autista.
- ❑ La funzione ASR integrata consente una stabilità ottimale dell'automezzo ed una ottimizzazione della trazione.

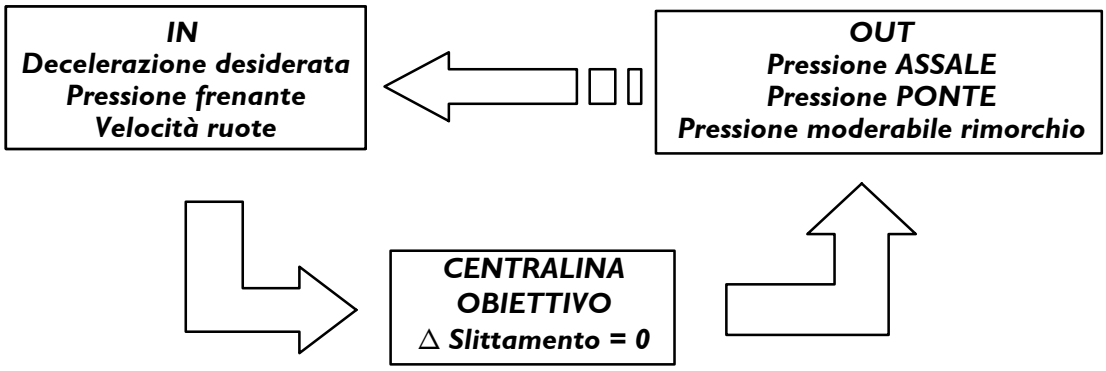
LOGICA DEL FUNZIONAMENTO

L'obiettivo della centralina elettronica è quello di rallentare il veicolo nel minor tempo possibile garantendone la stabilità ed evitando la tendenza al bloccaggio delle ruote.

Per ottenere il raggiungimento di questo obiettivo la centralina elettronica, durante l'azione frenante, sarà informata:

- della decelerazione desiderata attraverso i sensori interni al distributore duplex;
- delle pressioni rese disponibili attraverso i sensori di pressione interni ai componenti;
- della reazione in rallentamento dovuta alle pressioni rese disponibili attraverso i segnali dei sensori di velocità.

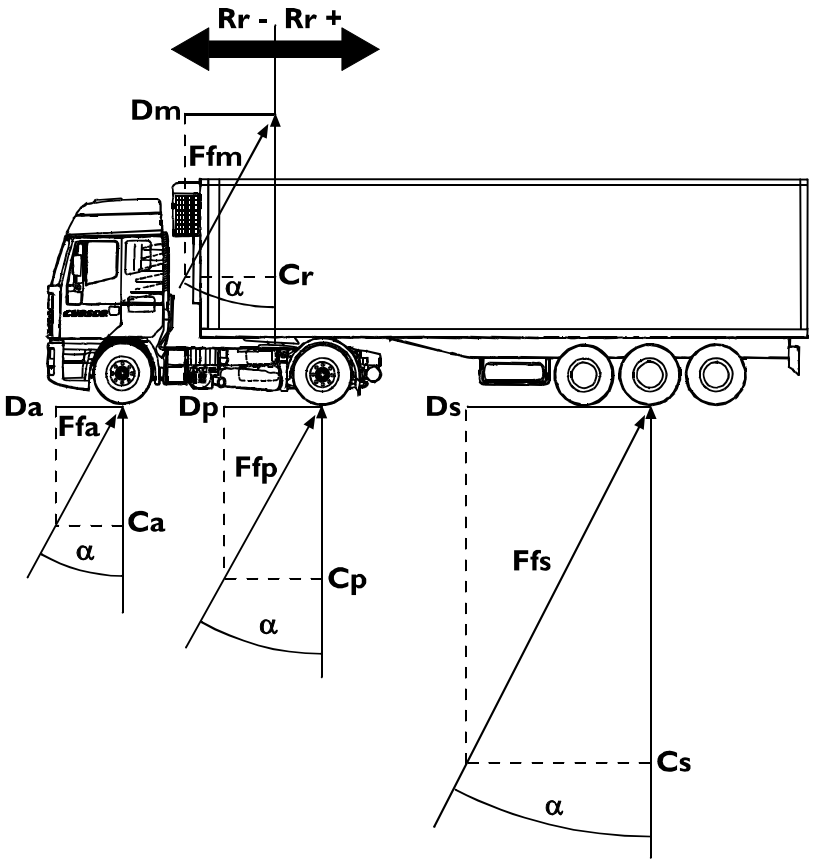
Il continuo monitoraggio e l'elaborazione di queste informazioni, in relazione all'obiettivo prefissato, determinerà le opportune attivazioni delle valvole modulatrici e la conseguente ottimizzazione dell'azione frenante.



IMPIANTO DI FRENATURA

In situazione dinamica l'effetto sul veicolo sarà così gestito:

Figura 22



77208

Ca. Carico assale – Cp. Carico ponte – Cr. Carico su ralla – Cs. Carico semirimorchio – Da. Forza frenante assale – Dp. Forza frenante ponte –Dm. Forza frenante al moderabile – Ds. Forza frenante semirimorchio – Ffa. Risultante frenatura/carico assale – Ffp. Risultante frenatura/carico ponte – Ffm. Risultante frenatura/carico al moderabile – Ffs, Risultante frenatura/carico semirimorchio – a. Angolo di frenatura – Rr. reazione sulla ralla – Dec. Decelerazione richiesta – g. Accelerazione gravitazionale – z. Rapporto di frenatura.

In linea di principio, l'EBS tenderà ad applicare una forza frenante sempre proporzionale al carico presente sugli assi e cioè a mantenere un angolo "α" uguale per tutti gli assi:

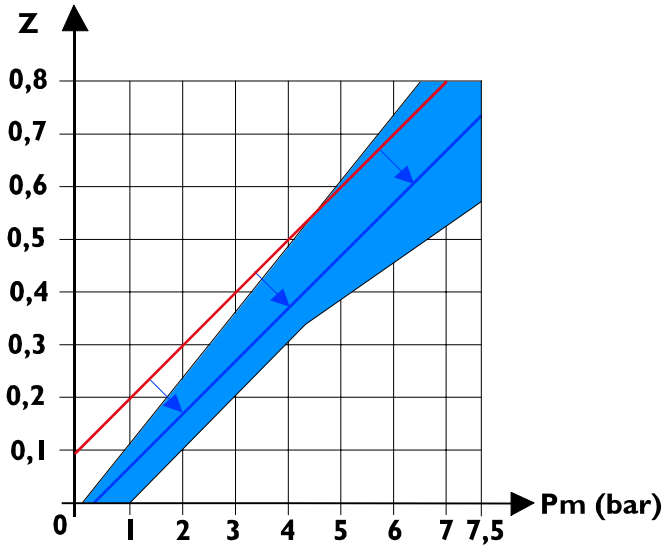
$$\frac{Da}{Ca} = \frac{Dp}{Cp} = \frac{Ds\ (Dm)}{Cs\ (Cr)} = Tag\ \alpha \cong \alpha = \frac{dec}{g} = z$$

Pertanto tale forza sarà tanto più grande quanto sarà maggiore la decelerazione richiesta.

Questo, come si può osservare, vale anche per il comando del semirimorchio.

Infatti se la reazione sulla ralla "Rr" fosse diversa da quella attesa, automaticamente, il sistema provvederà ad aumentare o diminuire la predominanza al moderabile e conseguentemente "Ffm" in modo opportuno per garantire la migliore compatibilità tra motrice e semirimorchio nel rispetto delle vigenti normative di omologazione, come si può notare nel seguente diagramma di compatibilità.

Figura 23



000987t

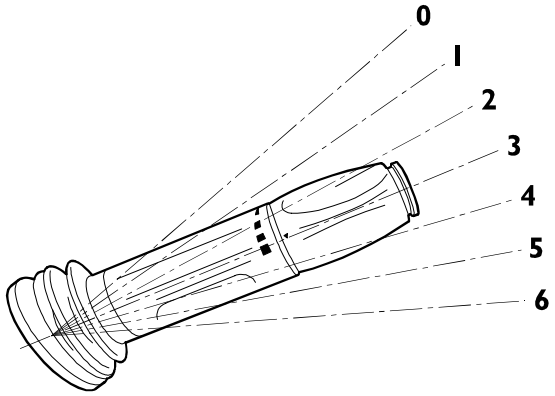
INTEGRAZIONE FRENI AUSILIARI

Normalmente i veicoli commerciali sono equipaggiati con freni ausiliari di rallentamento senza usura come il freno motore e l'intarder.

Sui veicoli equipaggiati con sistema EBS questi dispositivi possono essere integrati per garantire un rallentamento più rapido ed efficace del veicolo. la percentuale di intervento freno motore/intarder è stabilita dall'autista intervenendo sull'apposita leva.

L'intervento del freno motore sarà attuato sino al regime di 1000 g/min. mentre l'intervento del retarder provocherà il seguente intervento in funzione della posizione della leva:

Figura 24



001685t

Posizione 0 – disinserito

Posizione 1 – F.M. 100%

Posizione 2 – F.M. 100% + Intarder 25% (20% *)

Posizione 3 – F.M. 100% + Intarder 50% (40% *)

Posizione 4 – F.M. 100% + Intarder 75% (60% *)

Posizione 5 – F.M. 100% + Intarder 100% (80% *)

Posizione 6 – F.M. 100% + Intarder 100%

Queste attivazioni, sempre possibili, saranno segnalate al conducente con l'accensione delle relative spie di intervento.

* Veicoli con cambio meccanico.

Sui veicoli sprovvisti dell'optional Intarder il manettino di azionamento freni ausiliari ha soltanto tre posizioni: disattivato, F.M. 50%, F.M. 100%.

Sui veicoli equipaggiati con cambio EuroTronic, con la leva di azionamento freni ausiliari in posizione 6, il rallentamento potrà essere reso più efficace con la scalata automatica delle marce.

Lo spegnimento del veicolo per un tempo maggiore ad un minuto che comporti una variazione di carico, pneumatici o rapporti al ponte determina la smemorizzazione dei dati di adattamento e pertanto sarà necessario un nuovo periodo di acquisizione da parte del sistema per poter riattivare l'integrazione dei freni ausiliari in caso che non venga variato alcun parametro veicolare l'integrazione sarà immediatamente disponibile.

Nel caso di attivazione manuale dei freni ausiliari, il successivo intervento sul pedale freno ne determinerà l'integrazione.

Al rilascio del pedale freno se l'azione manuale risulta compatibile con l'intervento calcolato verrà mantenuto attivo.

Se l'attivazione dei freni ausiliari, sia manuale che integrata, determina un eccessivo rallentamento del ponte e la conseguente tendenza al bloccaggio dello stesso la centralina EBS, rilevando questa situazione attraverso i sensori di velocità, provvederà alla loro disattivazione immediata, oppure all'attivazione del controllo freni ausiliari Slip Control.

ESP (ELECTRONIC STABILITY PROGRAM)

La funzione ESP, unita alle capacità dell'EBS2, controlla la dinamica laterale del veicolo.

Gli obiettivi principali di questa funzione sono:

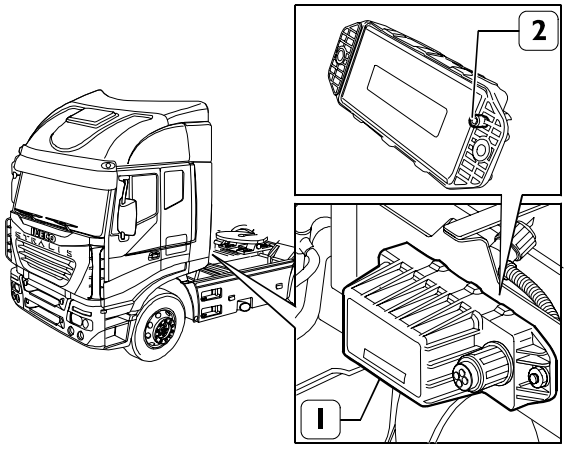
- ❑ Migliorare la stabilità soprattutto nelle condizioni di sottosterzo e sovrasterzo
- ❑ Ridurre gli spazi di frenata in condizioni di cambi di linea su strade scivolose.

I dati principali di ingresso alla centralina, per il raggiungimento dei seguenti obiettivi, sono:

- ❑ il segnale del sensore dell'angolo di sterzata (montato sul volante)
- ❑ i segnali dei sensori della velocità d'imbardata e dell'accelerazione laterale (integrati nel modulo ESP montato sul telaio, che contiene anche una parte del software ESP).

Per evitare la perdita di controllo l'ESP attiverà automaticamente i freni di una sola ruota per asse nel tentativo di riportare il veicolo nella corretta direzione. In questo caso l'ESP controlla l'angolo di slittamento del corpo trainante e la sua inclinazione, oltre alla deviazione tra la richiesta del guidatore e la velocità d'imbardata reale dei veicolo. Ai fini di sopportare la decelerazione del veicolo sarà ridotta la coppia motrice. In modalità controllo d'imbardata l'ESP controlla le reazioni del guidatore molto attentamente e cerca sempre di fornire il relativo supporto.

NOTA La funzionalità ESP è disponibile come optional solo sui trattori con impianto frenante EBS2.



1. Modulo ESP – 2. Pin di riferimento per il montaggio alla staffa di sostegno

89009

NOTA L'ubicazione dei componenti del sistema ESP, incluse le procedure di calibrazione ed autoapprendimento, sono descritte nelle pagine 135 e 136 di questa sezione.

SISTEMA "ABS–EBL" (ANTI–LOCK BRAKE SYSTEM) (ELECTRONIC BRAKE LIMITER)

La funzione EBL controlla lo "slittamento" delle ruote del ponte comparandolo con la velocità delle ruote dell'assale anteriore. In base ai giri delle ruote e alla pressione di frenatura (rilevata dal sensore a monte dei modulatori ABS ponte) la centralina calcola la velocità del veicolo, lo "slittamento" delle ruote del ponte e la minima decelerazione prevista.

Sistema "ABS" (Anti–Lock Brake)

La frenatura di un veicolo in movimento ed il conseguente spazio di decelerazione e di arresto dipendono soprattutto dal valore di aderenza tra la superficie del pneumatico e le caratteristiche del manto stradale.

Con un impianto frenante in perfetta efficienza, un ulteriore miglioramento della frenata può essere ottenuto soltanto agendo sulle caratteristiche di attrito del pneumatico o sulla qualità del fondo stradale.

Pur in presenza di queste condizioni ottimali, l'assoluta sicurezza di frenata non è comunque garantita quando si devono affrontare particolari situazioni critiche, quali una bassa condizione di aderenza, dovuta alle condizioni del fondo stradale bagnato o ghiacciato: ciò costringe il conducente a moderare l'azione frenante al fine di evitare il parziale bloccaggio di una o più ruote, con possibilità di pericolosi slittamenti o sbandamenti.

Il dispositivo "ABS" ha dunque la funzione di assicurare la stabilità del veicolo, (in qualsiasi condizione di frenata) evitando il bloccaggio delle ruote indipendentemente dalle condizioni del manto stradale, così da garantire il totale utilizzo dell'aderenza disponibile.

Anche nel caso di frenata di emergenza, il sistema consente di mantenere la direzionabilità, cioè di agire sullo sterzo per evitare ostacoli, senza pericoli di sbandamento.

In sintesi il sistema antibloccaggio ruote (ABS):

- ❑ Evita il bloccaggio di ogni ruota durante la frenatura del veicolo qualunque siano le condizioni di aderenza della strada.
- ❑ Riduce gli spazi di arresto.
- ❑ Offre sicurezza al conducente che può mantenere la stabilità e la direzionalità del veicolo.

EBL (Electronic Brakes Limiter)

La funzione EBL controlla lo "slittamento" delle ruote del ponte comparandolo con la velocità delle ruote dell'assale anteriore.

I dati in ingresso alla centralina sono i giri delle ruote e la pressione di frenatura rilevata dal sensore di pressione installato a monte dei modulatori ABS ponte.

In base a questi valori, la centralina calcola la velocità del veicolo, la decelerazione del veicolo, lo "slittamento" delle ruote del ponte e la minima decelerazione prevista.

La funzione EBL è attivata (i modulatori ABS posteriori mantengono la pressione impostata) quando l'autista applica una forza frenante eccessiva rispetto alle condizioni di carico presenti sul veicolo, in sintesi quando vengono superate le soglie di slittamento dell'asse posteriore e decelerazione del veicolo.

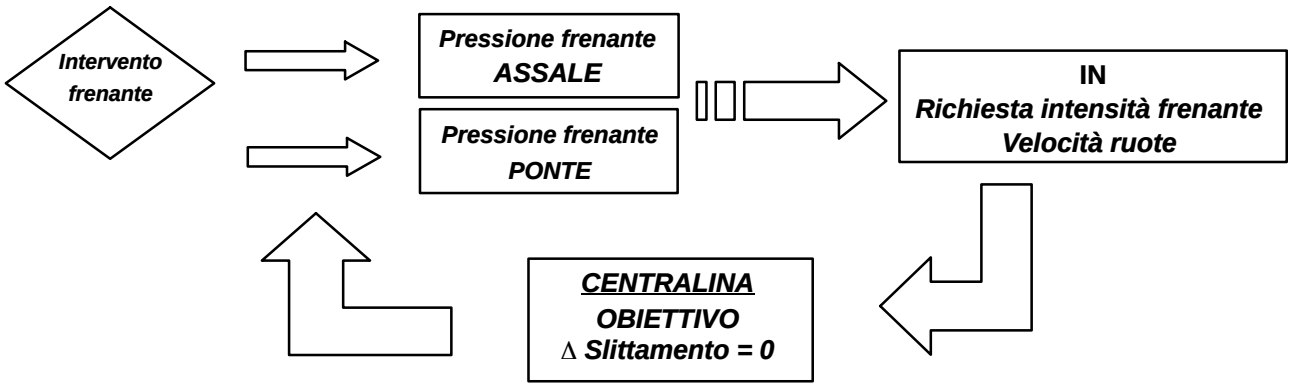
Logica del Funzionamento

L'obbiettivo della centralina elettronica è quello rallentare del veicolo nel minor tempo possibile garantendone la stabilità ed evitando la tendenza al bloccaggio delle ruote.
Per ottenere il raggiungimento di questi obiettivi la centralina elettronica, durante l'azione frenante, sarà informata:

- ❑ Dell'intensità di frenatura richiesta dal conducente attraverso il sensore di pressione del ponte.
- ❑ Della reazione in rallentamento dovuta alle pressioni rese disponibili attraverso i segnali dei sensori di velocità.

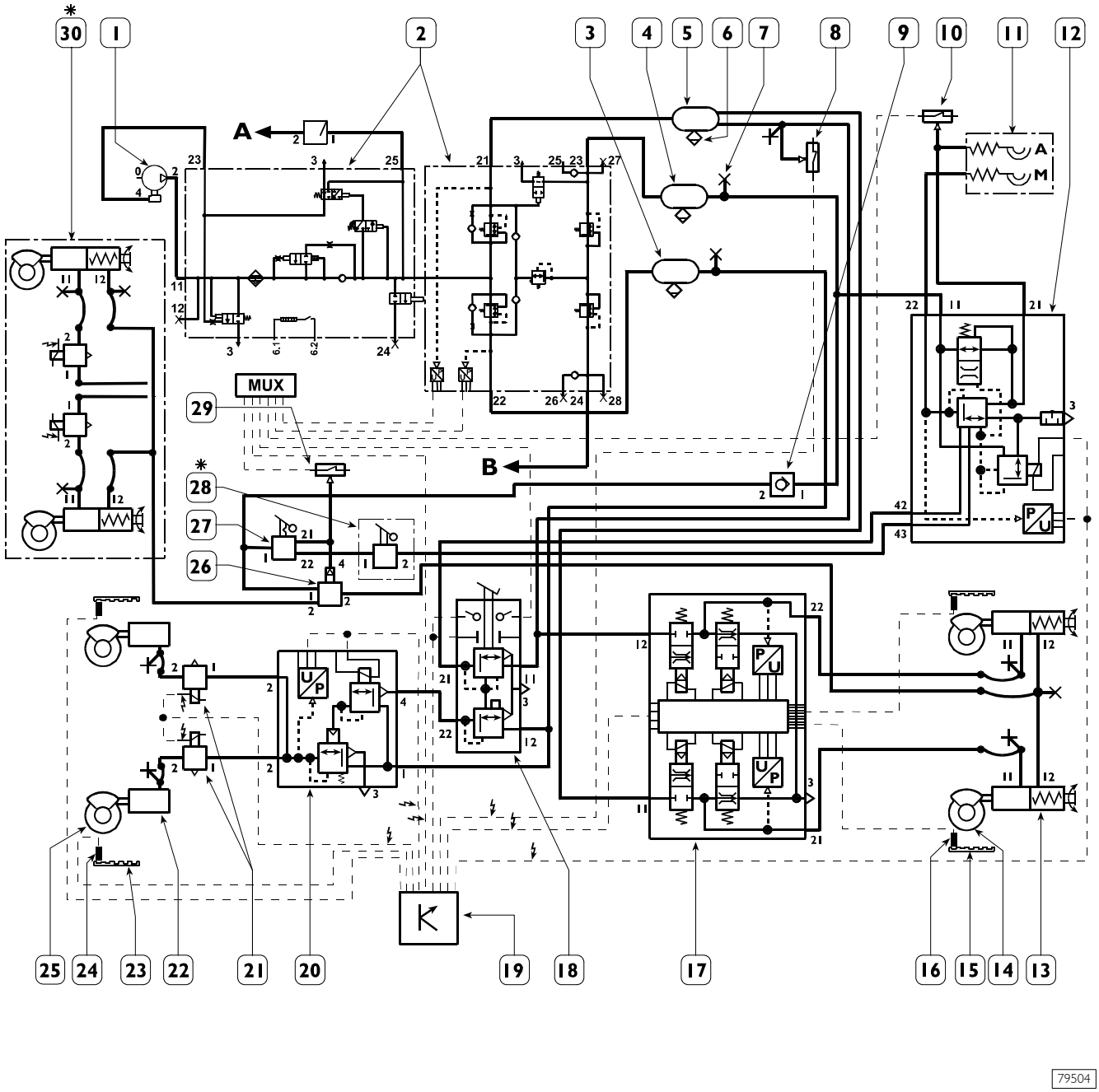
Il continuo monitoraggio e l'elaborazione di queste informazioni, in relazione all'obiettivo prefissato, determinerà le opportune attivazioni delle valvole modulatrici del ponte e la conseguente ottimizzazione dell'azione frenante.

Figura 25



Schema di principio impianto EBS per veicoli 4x2 (trattori)

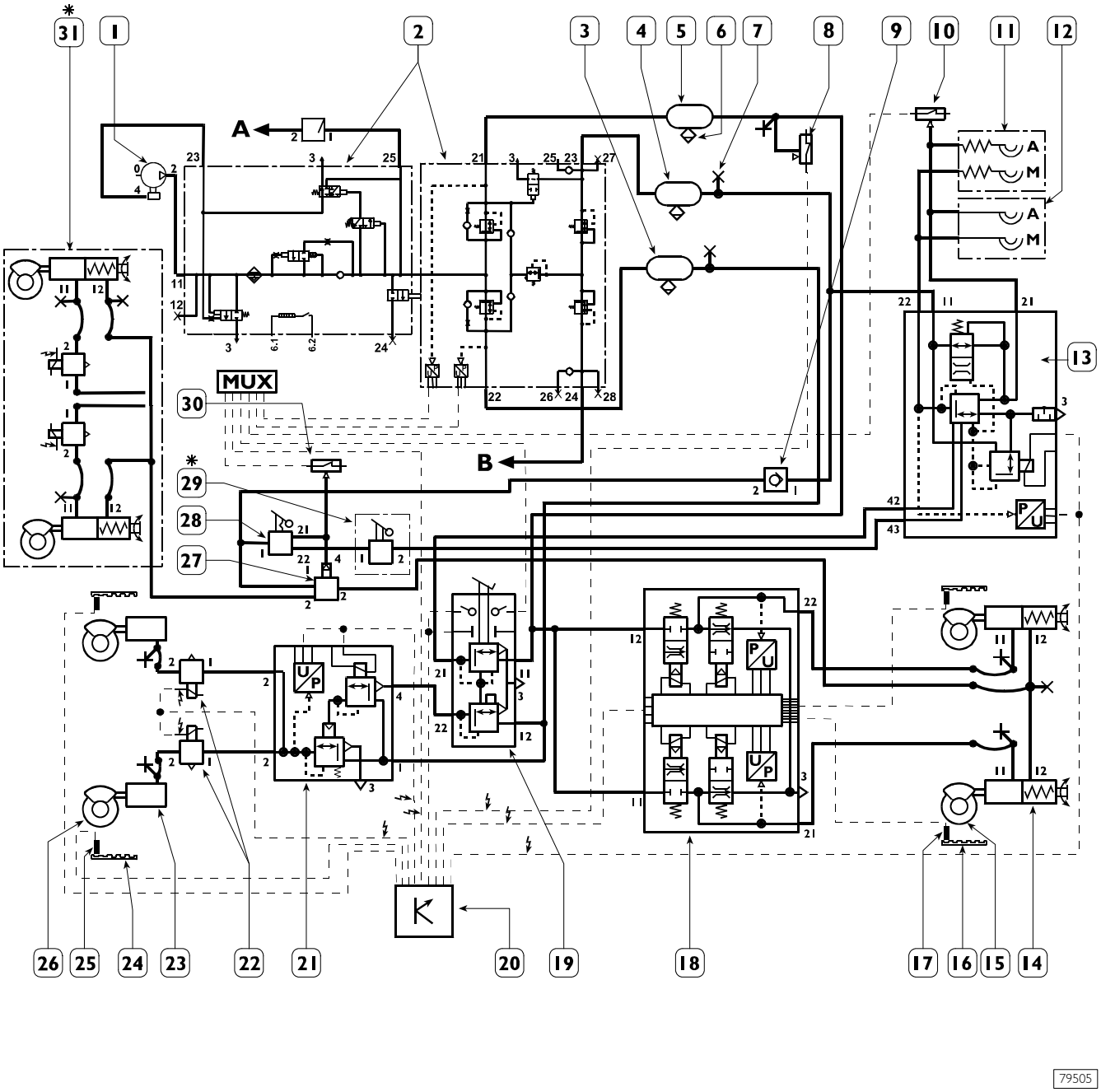
Figura 26



1. Compressore – 2. Air Processing Unit 10,5 bar – 3. Serbatoio aria assale 20 l. – 4. Serbatoio aria stazionamento 20 l. – 5. Serbatoio aria ponte 30 l. – 6. Valvola di scarico manuale – 7. Presa di controllo pneumatica – 8. Interruttore bassa pressione ponte per ASR – 6,6 bar – 9. Valvola unidirezionale impianto stazionamento – 10. Interruttore bassa pressione impianto rimorchio – 5,5 bar – 11. Semigiunti di accoppiamento semirimorchio – 12. Servodistributore comando frenatura rimorchio – 13. Cilindro combinato ponte – 14. Complessivo freno a disco ponte – 15. Ruota fonica ponte – 16. Sensore di velocità ponte – 17. Modulatore elettopneumatico comando frenatura ponte – 18. Distributore duplex – 19. Centralina elettronica EBS – 20. Elettrovalvola a relè comando frenatura assale – 21. Elettrovalvole ABS assale – 22. Cilindro freno a membrana assale – 23. Ruota fonica assale – 24. Sensore di velocità assale – 25. Complessivo freno a disco assale – 26. Valvola a relè comando stazionamento – 27. Distributore a mano comando stazionamento – 28. Distributore a mano rallentamento rimorchio – 29. Interruttore bassa pressione freno a mano inserito – 6,6 bar – 30. Freno di stazionamento assale – A. All'impianto sospensione pneumatica – B. All'impianto servizi – * Optional.

Schema di principio impianto EBS per veicoli 4x2 (mod. AT440S.. /FP–CT/FP–LT)

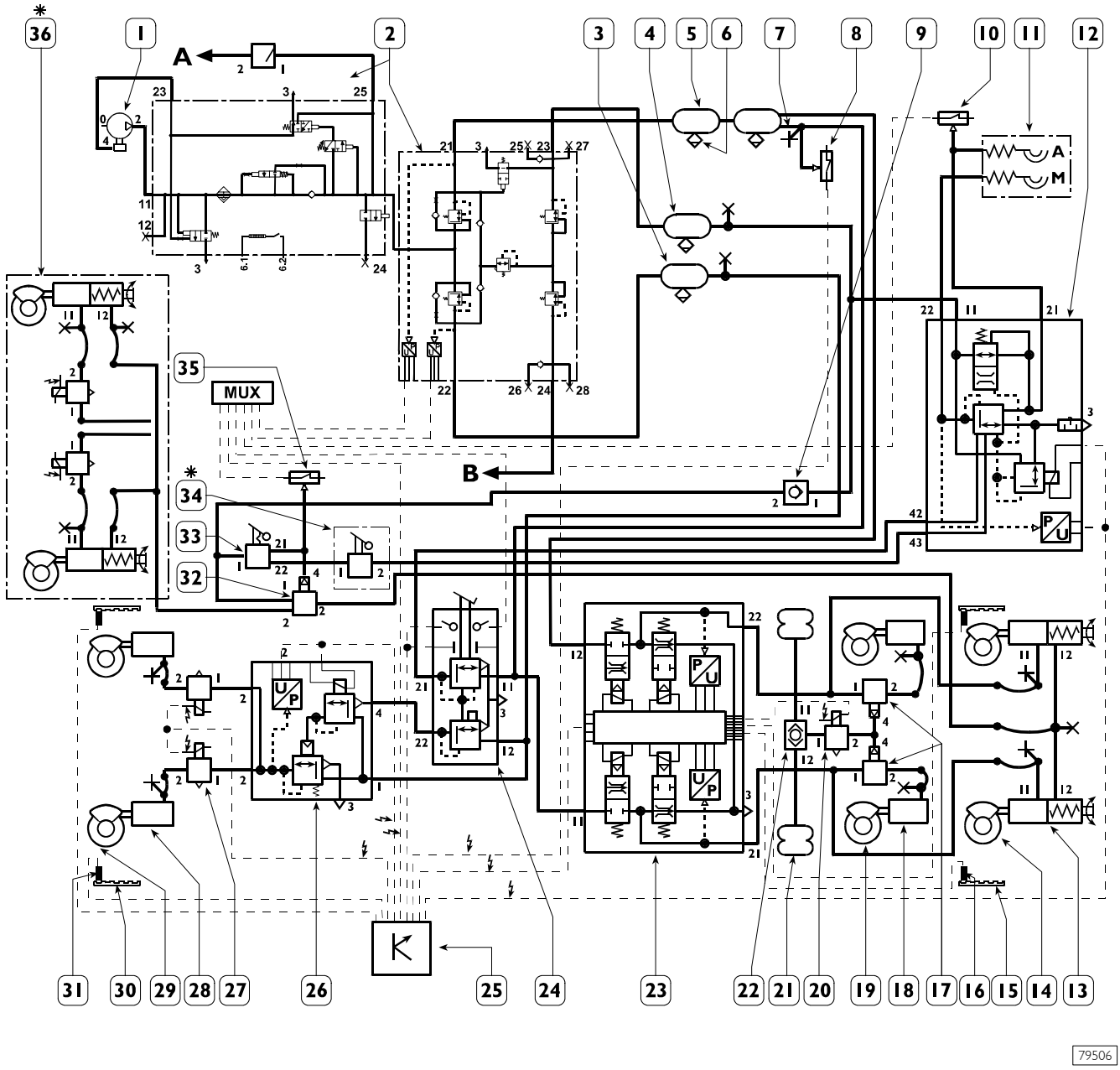
Figura 27



1. Compressore – 2. Air Processing Unit 10,5 bar – 3. Serbatoio aria assale 20 l. – 4. Serbatoio aria stazionamento 20 l. – 5. Serbatoio aria ponte 30 l. – 6. Valvola di scarico manuale – 7. Presa di controllo pneumatica – 8. Interruttore bassa pressione ponte per ASR – 6,6 bar – 9. Valvola unidirezionale impianto stazionamento – 10. Interruttore bassa pressione impianto rimorchio – 5,5 bar – 11. Semigiunti di accoppiamento semirimorchio – 12. Semiaccoppiamento ISO – 13. Servodistributore comando frenatura rimorchio – 14. Cilindro combinato ponte – 15. Complessivo freno a disco ponte – 16. Ruota fonica ponte – 17. Sensore di velocità ponte – 18. Modulatore elettopneumatico comando frenatura ponte – 19. Distributore duplex – 20. Centralina elettronica EBS – 21. Elettrovalvola a relè comando frenatura assale – 22. Elettrovalvole ABS assale – 23. Cilindro freno a membrana assale – 24. Ruota fonica assale – 25. Sensore di velocità assale – 26. Complessivo freno a disco assale – 27. Valvola a relè comando stazionamento – 28. Distributore a mano comando stazionamento – 29. Distributore a mano rallentamento rimorchio – 30. Interruttore bassa pressione freno a mano inserito – 6,6 bar – 31. Freno di stazionamento assale – A. All'impianto sospensione pneumatica – B. All'impianto servizi – ∗ Optional.

Schema di principio impianto EBS per veicoli 6x2 (trattori)

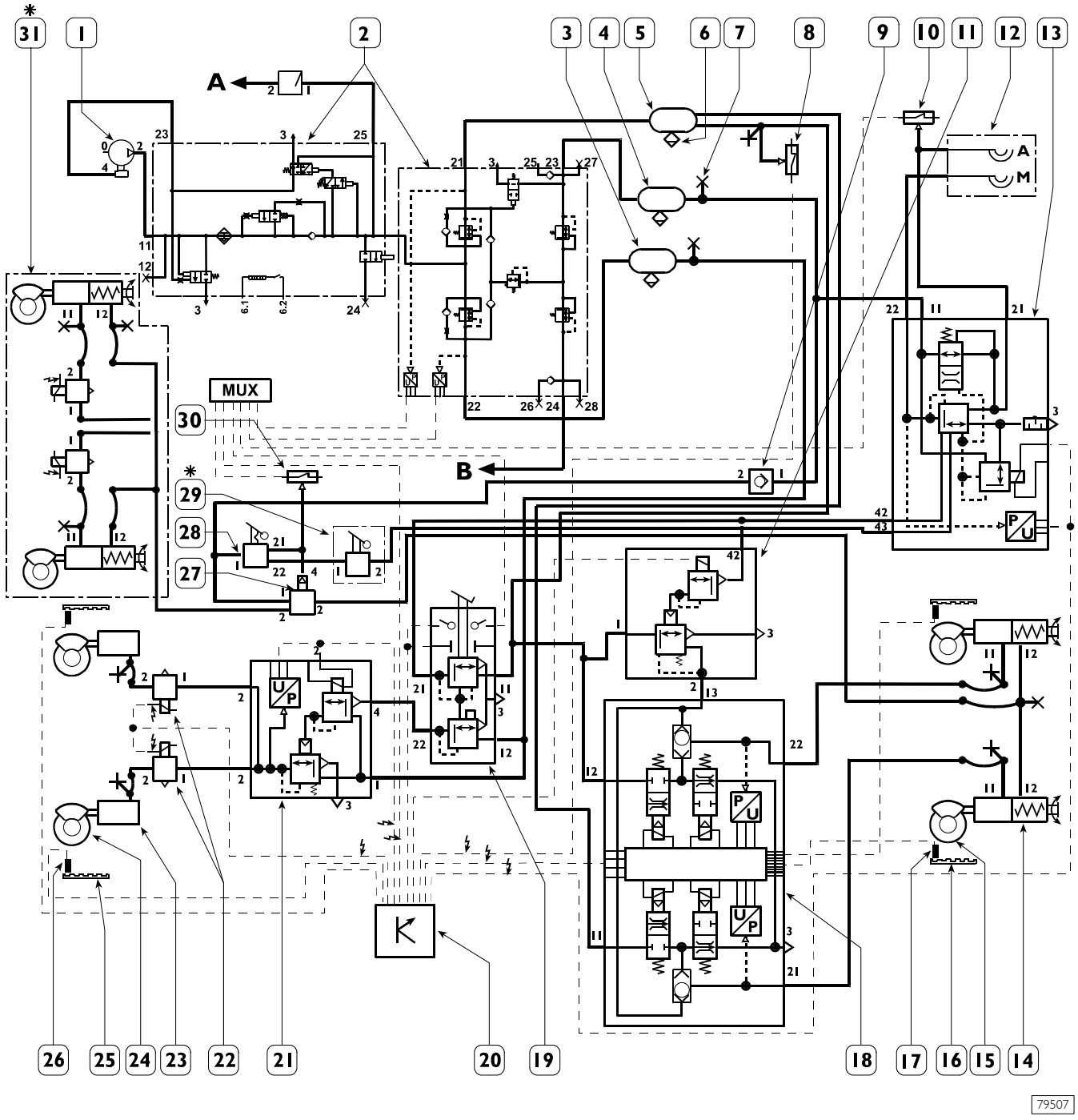
Figura 28



1. Compressore – 2. Air Processing Unit 10,5 bar – 3. Serbatoio aria assale 20 l. – 4. Serbatoio aria stazionamento 20 l. – 5. Serbatoio aria ponte 30 l + 15 l.– 6. Valvola di scarico manuale – 7. Presa di controllo pneumatica – 8. Interruttore bassa pressione ponte per ASR – 6,6 bar – 9. Valvola unidirezionale impianto stazionamento – 10. Interruttore bassa pressione impianto rimorchio – 5,5 bar – 11. Semigiunti di accoppiamento semirimorchio – 12. Servodistributore comando frenatura rimorchio – 13. Cilindro combinato ponte – 14. Complessivo freno a disco ponte – 15. Ruota fonica ponte – 16. Sensore di velocità ponte – 17. Valvole a relè rapporto carico per frenatura asse intermedio – 18. Cilindro a membrana asse intermedio – 19. Complessivo freno a disco asse intermedio – 20. Elettrovalvola esclusione intervento ASR asse intermedio – 21. Molle ad aria sospensione asse intermedio – 22. Doppia valvola di arresto rapporto carico asse intermedio – 23. Modulatore elettropneumatico comando frenatura ponte – 24. Distributore duplex – 25. Centralina elettronica EBS – 26. Elettrovalvola a relè comando frenatura assale – 27. Elettrovalvole ABS assale – 28. Cilindro freno a membrana assale – 29. Complessivo freno a disco assale – 30. Ruota fonica assale – 31. Sensore di velocità assale – 32. Valvola a relè comando stazionamento – 33. Distributore a mano comando stazionamento – 34. Distributore a mano rallentamento rimorchio – 35. Interruttore bassa pressione freno a mano inserito – 6,6 bar – 36. Freno di stazionamento assale – A. All'impianto sospensione pneumatica – B. All'impianto servizi – * Optional.

Schema di principio impianto EBS per veicoli 4x2 (carri)

Figura 29



1. Compressore – 2. Air Processing Unit 10,5 bar – 3. Serbatoio aria assale 20 l – 4. Serbatoio aria stazionamento 20 l – 5. Serbatoio aria ponte 30 l– 6. Valvola di scarico manuale – 7. Presa di controllo pneumatica – 8. Interruttore bassa pressione ponte per ASR – 6,6 bar – 9. Valvola unidirezionale impianto stazionamento – 10. Interruttore bassa pressione impianto rimorchio – 5,5 bar – 11. Valvola di ridondanza frenatura rimorchio – 12. Semigiunti di accoppiamento semirimorchio – 13. Servodistributore comando frenatura rimorchio – 14. Cilindro combinato ponte – 15. Complessivo freno a disco ponte – 16. Ruota fonica ponte – 17. Sensore di velocità ponte – 18. Modulatore elettopneumatico comando frenatura ponte – 19. Distributore duplex – 20. Centralina elettronica EBS – 21. Elettrovalvola a relè comando frenatura assale – 22. Elettrovalvole ABS assale – 23. Cilindro freno a membrana assale – 24. Complessivo freno a disco assale – 25. Ruota fonica assale – 26. Sensore di velocità assale – 27. Valvola a relè comando stazionamento – 28. Distributore a mano comando stazionamento – 29. Distributore a mano rallentamento rimorchio – 30. Interruttore bassa pressione freno a mano inserito – 6,6 bar – 31. Freno di stazionamento assale – A. All'impianto sospensione pneumatica – B. All'impianto servizi – ∗ Optional.

Schema di principio impianto EBS per veicoli 6x2 (carri)

Legenda

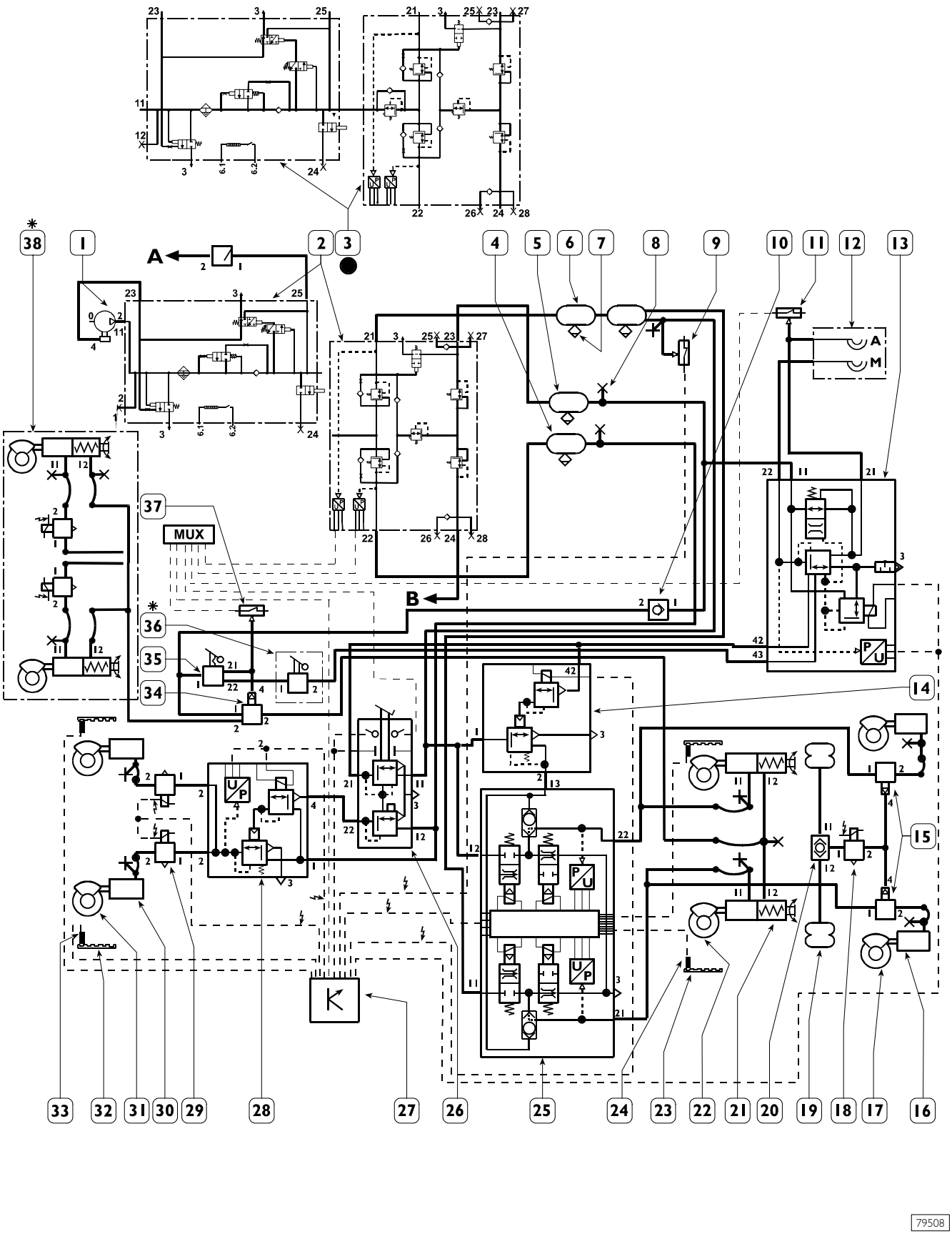
1. Compressore
2. Air Processing Unit – 10,5 bar
3. Air Processing Unit – 12,5 bar
4. Serbatoio aria assale – 20 l
5. Serbatoio aria stazionamento – 20 l
6. Serbatoio aria ponte – 30 l + 20 l
7. Valvola di scarico manuale
8. Presa di controllo pneumatica
9. Interruttore bassa pressione ponte per ASR – 6,6 bar
10. Valvola unidirezionale impianto stazionamento
11. Interruttore bassa pressione impianto rimorchio – 5,5 bar
12. Semigiunti di accoppiamento rimorchio
13. Servodistributore comando frenatura rimorchio
14. Valvola di ridondanza frenatura ponte
15. Valvola a relè rapporto carico per frenatura asse aggiunto
16. Cilindro freno a membrana asse aggiunto
17. Complessivo freno a disco asse aggiunto
18. Elettrovalvola esclusione intervento ASR asse aggiunto
19. Molle ad aria sospensione asse aggiunto
20. Doppia valvola di arresto rapporto carico asse aggiunto
21. Cilindro combinato ponte
22. Complessivo freno a disco ponte
23. Ruota fonica ponte
24. Sensore di velocità ponte
25. Modulatore elettopneumatico comando frenatura ponte
26. Distributore duplex
27. Centralina elettronica EBS
28. Elettrovalvola a relè comando frenatura assale
29. Elettrovalvole ABS assale
30. Cilindro freno a membrana assale
31. Complessivo freno a disco assale
32. Ruota fonica assale
33. Sensore di velocità assale
34. Valvola a relè comando stazionamento
35. Distributore a mano comando stazionamento
36. Distributore a mano rallentamento rimorchio
37. Interruttore bassa pressione freno a mano inserito – 6,6 bar
38. Freno di stazionamento assale

A. All'impianto sospensione pneumatica
B. All'impianto servizi

* Optional
• Solo per veicoli CM

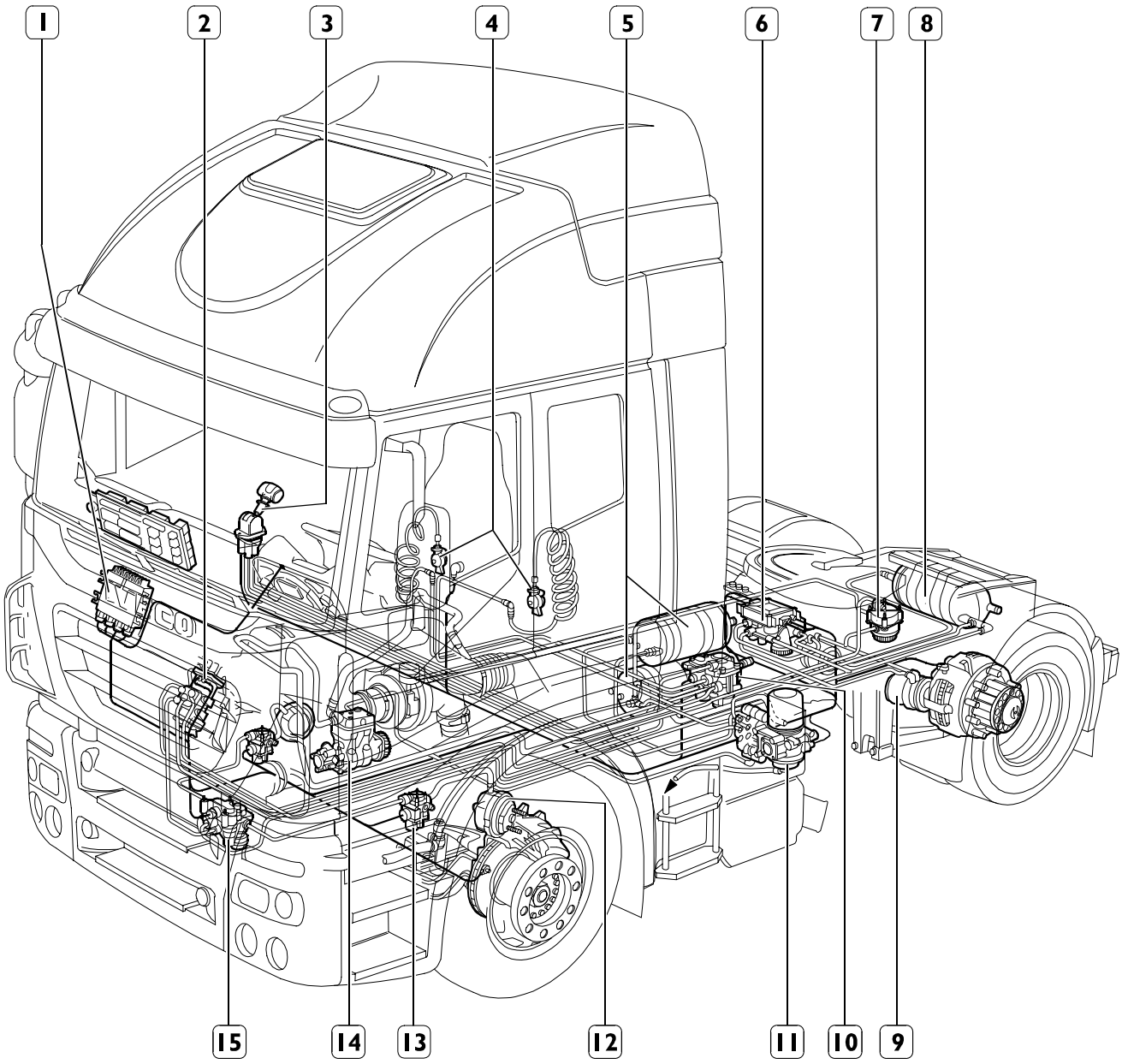
Schema di principio impianto EBS per veicoli 6x2 (carri)

Figura 30



Ubicazione componenti dell'impianto EBS sul veicolo (variante trattori)

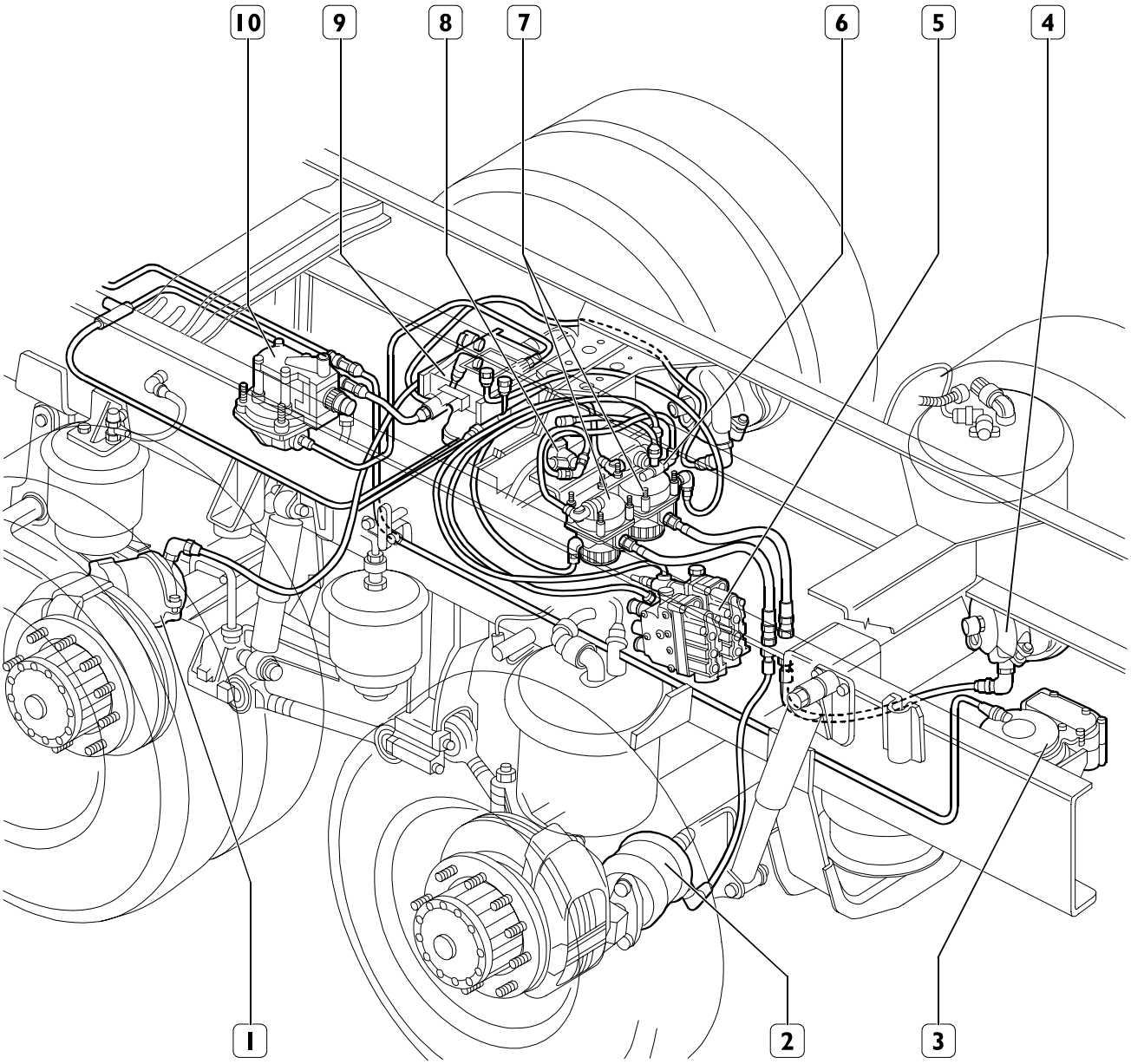
Figura 31



1. Centralina elettronica – 2. Distributore duplex con trasmettitore elettrico – 3. Distributore a mano per stazionamento – 4. Semigiunti di accoppiamento – 5. Serbatoi aria – 6. Modulatore elettropneumatico ponte – 7. Valvola a relè per stazionamento – 8. Serbatoio aria – 9. Cilindro freno a molla – 10. Servodistributore comando rimorchio – 11. APU – 12. Cilindro freno a membrana – 13. Elettrovalvola ABS – 14. Compressore – 15. Valvola a relè proporzionale per assale.

Ubicazione componenti dell'impianto EBS sul veicolo (variante carri 6x2)

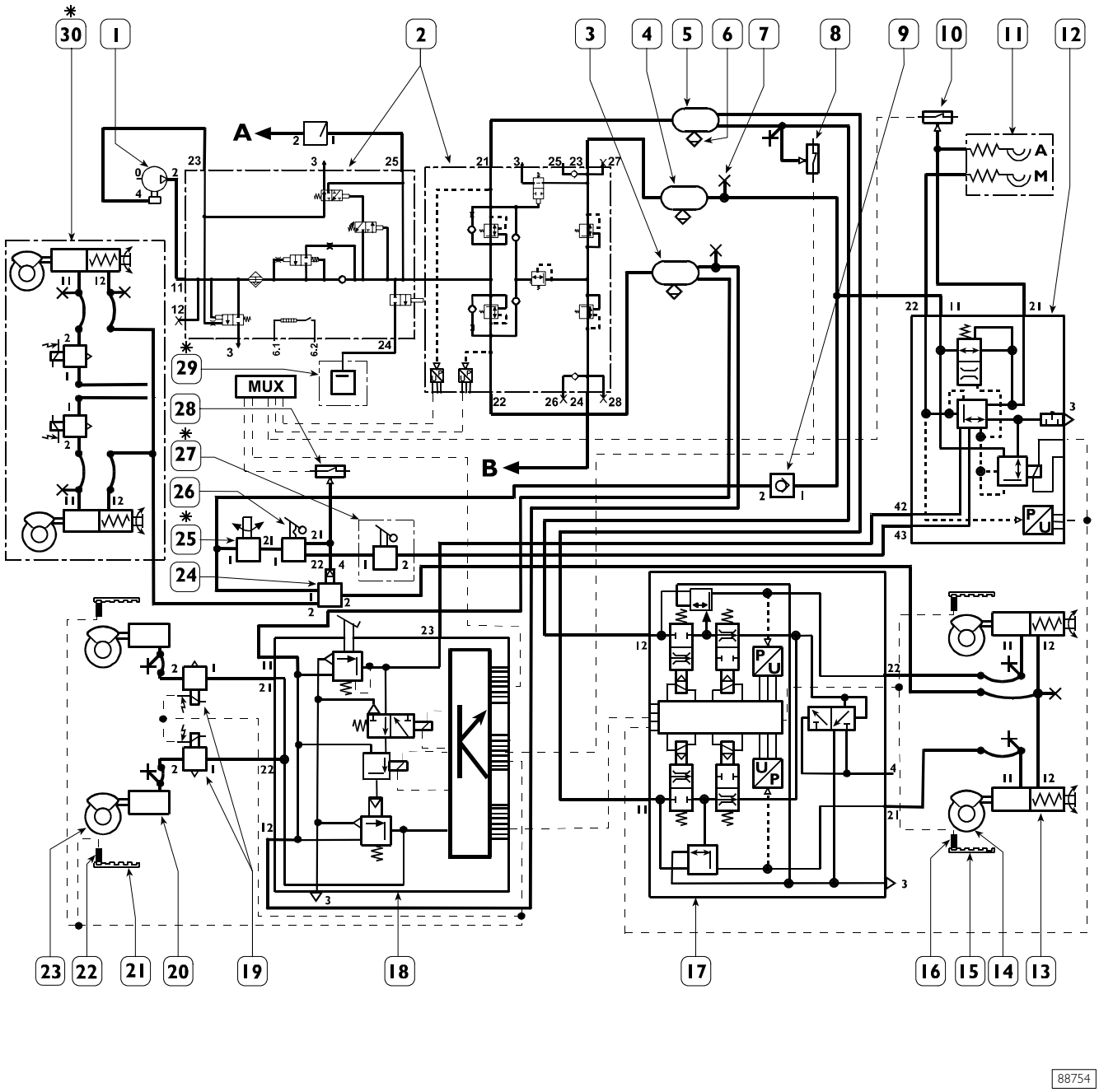
Figura 32



1. Cilindro combinato ponte – 2. Cilindro freno a membrana assale – 3. Servo distributore comando frenatura rimorchio – 4. Cilindro freno a membrana assale – 5. Distributore elettropneumatico per sospensioni ECAS ponte – 6. Doppia valvola di arresto – 7. Valvole a relè – 8. Elettrovalvole esclusione ASR assale aggiunto – 9. Modulatore elettropneumatico comando frenatura ponte – 10. Valvola di ridondanza frenatura ponte.

Schema di principio impianto EBS2 per veicoli 4x2 (trattori)

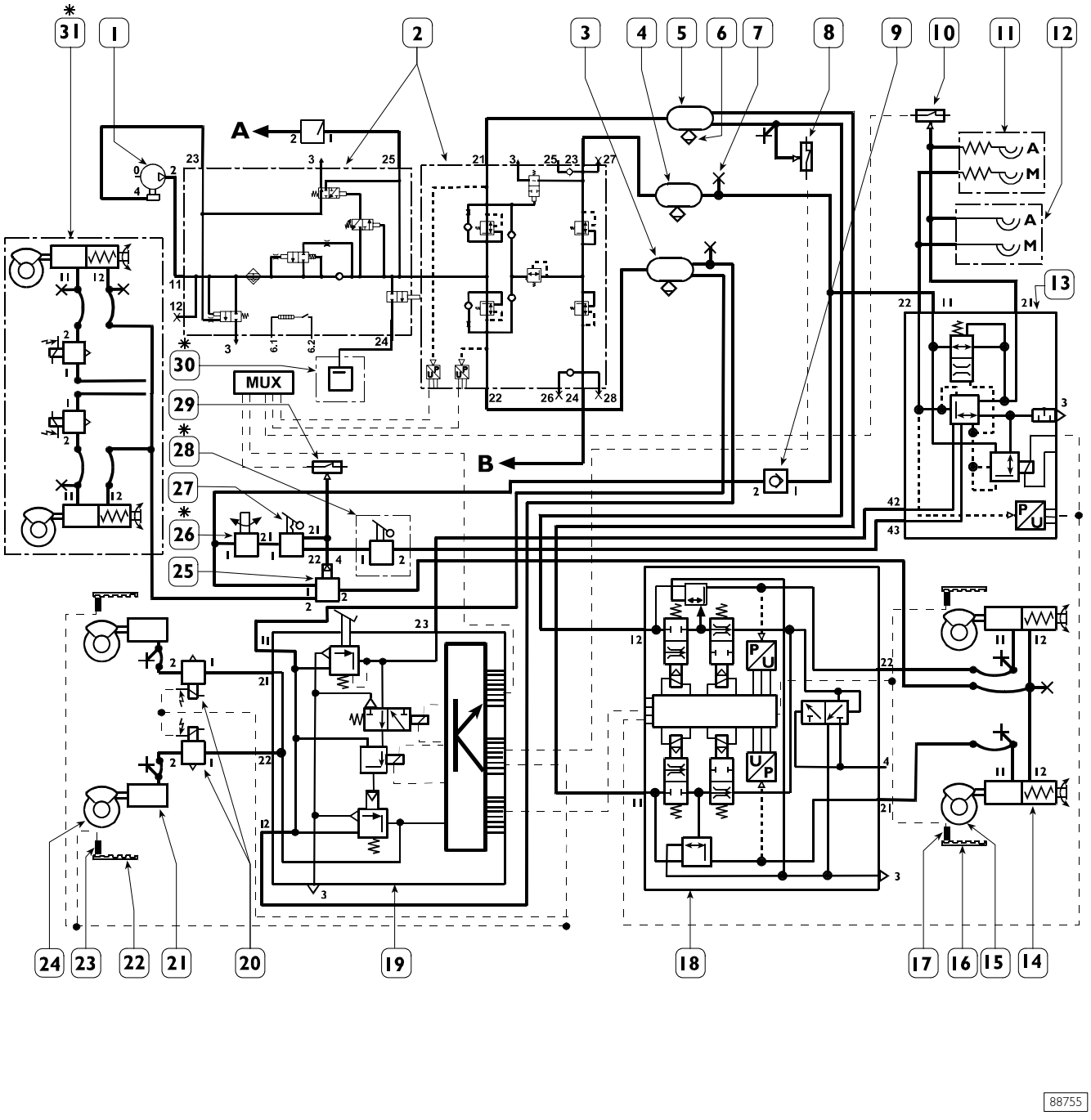
Figura 33



1. Compressore – 2. Air Processing Unit 10,5 bar – 3. Serbatoio aria assale 20 l. – 4. Serbatoio aria stazionamento 20 l. – 5. Serbatoio aria ponte 30 l. – 6. Valvola di scarico manuale – 7. Presa di controllo pneumatica – 8. Interruttore bassa pressione ponte per ASR – 6,6 bar – 9. Valvola unidirezionale impianto stazionamento – 10. Interruttore bassa pressione impianto rimorchio – 5,5 bar – 11. Semigiunti di accoppiamento semirimorchio – 12. Servodistributore comando frenatura rimorchio – 13. Cilindro combinato ponte – 14. Complessivo freno a disco ponte – 15. Ruota fonica ponte – 16. Sensore di velocità ponte – 17. Modulatore elettopneumatico comando frenatura ponte – 18. CBU – 19. Elettrovalvole ABS assale – 20. Cilindro freno a membrana assale – 21. Ruota fonica assale – 22. Sensore di velocità assale – 23. Complessivo freno a disco assale – 24. Valvola a relè comando stazionamento – 25. Valvola di intercettazione – 26. Distributore a mano comando stazionamento – 27. Distributore a mano rallentamento rimorchio – 28. Interruttore bassa pressione freno a mano inserito – 6,6 bar – 29. Valvola di sicurezza 14 bar – 30. Freno di stazionamento assale – A. All'impianto sospensione pneumatica – B. All'impianto servizi – ∗ Optional.

Schema di principio impianto EBS2 per veicoli 4x2 T/FP–CT

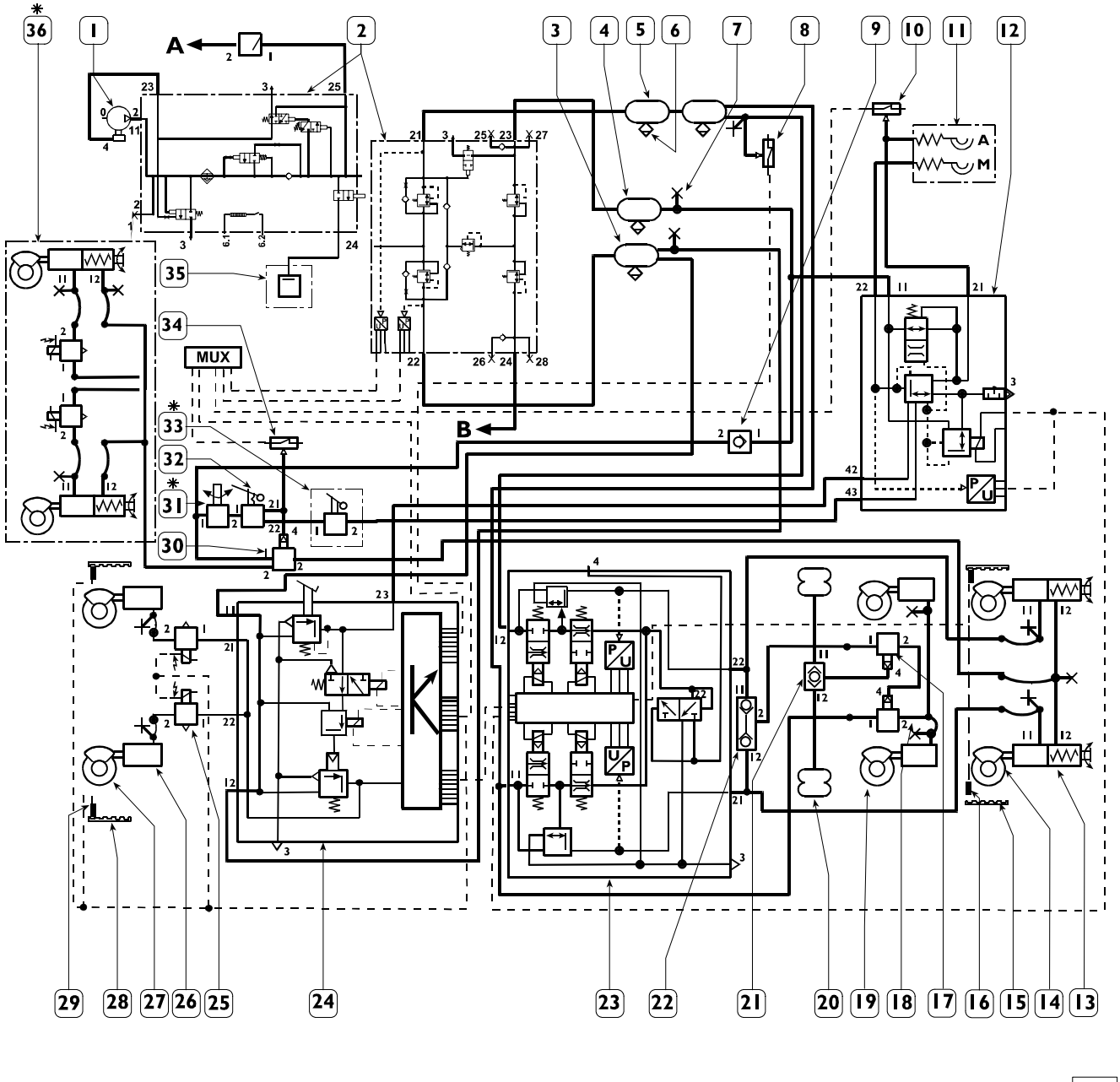
Figura 34



1. Compressore – 2. Air Processing Unit 10,5 bar – 3. Serbatoio aria assale 20 l. – 4. Serbatoio aria stazionamento 20 l. – 5. Serbatoio aria ponte 30 l. – 6. Valvola di scarico manuale – 7. Presa di controllo pneumatica – 8. Interruttore bassa pressione ponte per ASR – 6,6 bar – 9. Valvola unidirezionale impianto stazionamento – 10. Interruttore bassa pressione impianto rimorchio – 5,5 bar – 11. Semigiunti di accoppiamento semirimorchio – 12. Semiaccoppiamento ISO – 13. Servodistributore comando frenatura rimorchio – 14. Cilindro combinato ponte – 15. Complessivo freno a disco ponte – 16. Ruota fonica ponte – 17. Sensore di velocità ponte – 18. Modulatore elettopneumatico comando frenatura ponte – 19. CBU – 20. Elettrovalvole ABS assale – 21. Cilindro freno a membrana assale – 22. Ruota fonica assale – 23. Sensore di velocità assale – 24. Complessivo freno a disco assale – 25. Valvola a relè comando stazionamento – 26. Valvola di intercettazione – 27. Distributore a mano comando stazionamento – 28. Distributore a mano rallentamento rimorchio – 29. Interruttore bassa pressione freno a mano inserito – 6,6 bar – 30. Valvola di sicurezza 14 bar – 31. Freno di stazionamento assale – A. All'impianto sospensione pneumatica – B. All'impianto servizi – * Optional.

Schema di principio impianto EBS2 per veicoli 6x2 (trattori)

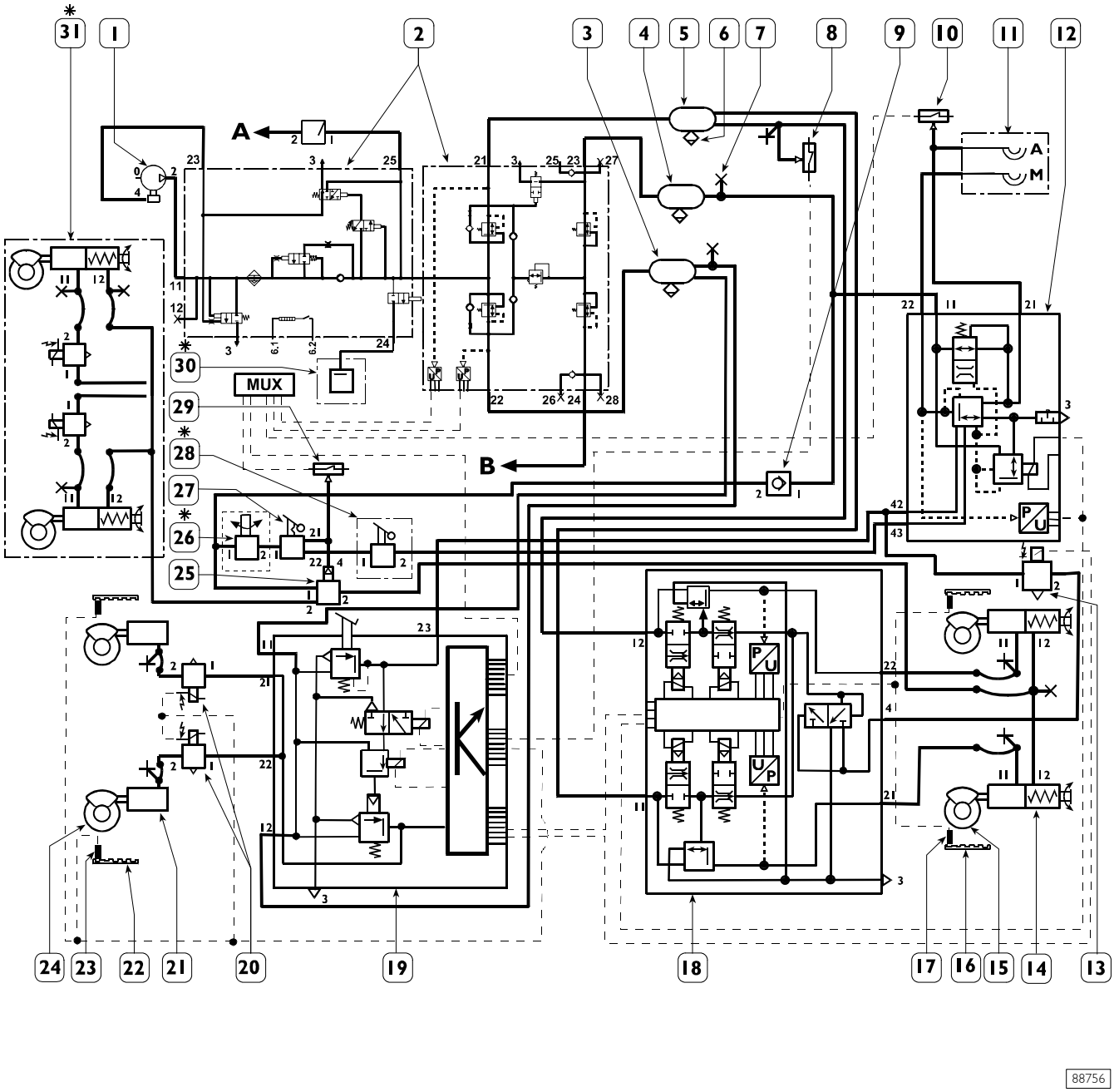
Figura 35



1. Compressore – 2. Air Processing Unit 10,5 bar – 3. Serbatoio aria assale 20 l. – 4. Serbatoio aria stazionamento 20 l. – 5. Serbatoio aria ponte 30 l + 15 l.– 6. Valvola di scarico manuale – 7. Presa di controllo pneumatica – 8. Interruttore bassa pressione ponte per ASR – 6,6 bar – 9. Valvola unidirezionale impianto stazionamento – 10. Interruttore bassa pressione impianto rimorchio – 5,5 bar – 11. Semigiunti di accoppiamento semirimorchio – 12. Servodistributore comando frenatura rimorchio – 13. Cilindro combinato ponte – 14. Complessivo freno a disco ponte – 15. Ruota fonica ponte – 16. Sensore di velocità ponte – 17. Valvole a relè – 18. Cilindro a membrana asse intermedio – 19. Complessivo freno a disco asse intermedio – 20. Molle ad aria sospensione asse intermedio – 21. Doppia valvola di arresto rapporto carico asse intermedio – 22. Selettore – 23. Modulatore elettopneumatico comando frenatura ponte – 24. CBU – 25. Elettrovalvole ABS assale – 26. Cilindro freno a membrana assale – 27. Complessivo freno a disco assale – 28. Ruota fonica assale – 29. Sensore di velocità assale – 30. Valvola a relè comando stazionamento – 31. Valvola di intercettazione – 32. Distributore a mano comando stazionamento – 33. Distributore a mano rallentamento rimorchio – 34. Interruttore bassa pressione freno a mano inserito – 6,6 bar – 35. Valvola di sicurezza 14 bar – 36. Freno di stazionamento assale – A. All'impianto sospensione pneumatica – B. All'impianto servizi – * Optional.

Schema di principio impianto EBS2 per veicoli 4x2 (carri)

Figura 36



1. Compressore – 2. Air Processing Unit 10,5 bar – 3. Serbatoio aria assale 20 l. – 4. Serbatoio aria stazionamento 20 l. – 5. Serbatoio aria ponte 30 l. – 6. Valvola di scarico manuale – 7. Presa di controllo pneumatica – 8. Interruttore bassa pressione ponte per ASR – 6,6 bar – 9. Valvola unidirezionale impianto stazionamento – 10. Interruttore bassa pressione impianto rimorchio – 5,5 bar – 11. Semigiunti di accoppiamento ISO – 12. Servodistributore comando frenatura rimorchio – 13. Elettrovalvola di ridondanza – 14. Cilindro combinato ponte – 15. Complessivo freno a disco ponte – 16. Ruota fonica ponte – 17. Sensore di velocità ponte – 18. Modulatore elettopneumatico comando frenatura ponte – 19. CBU – 20. Elettrovalvole ABS assale – 21. Cilindro freno a membrana assale – 22. Ruota fonica assale – 23. Sensore di velocità assale – 24. Complessivo freno a disco assale – 25. Valvola a relè comando stazionamento – 26. Valvola di intercettazione – 27. Distributore a mano comando stazionamento – 28. Distributore a mano rallentamento rimorchio – 29. Interruttore bassa pressione freno a mano inserito – 6,6 bar – 30. Valvola di sicurezza 14 bar – 31. Freno di stazionamento assale – A. All'impianto sospensione pneumatica – B. All'impianto servizi – * Optional.

Schema di principio impianto EBS2 per veicoli 6x2 (carri)

Legenda

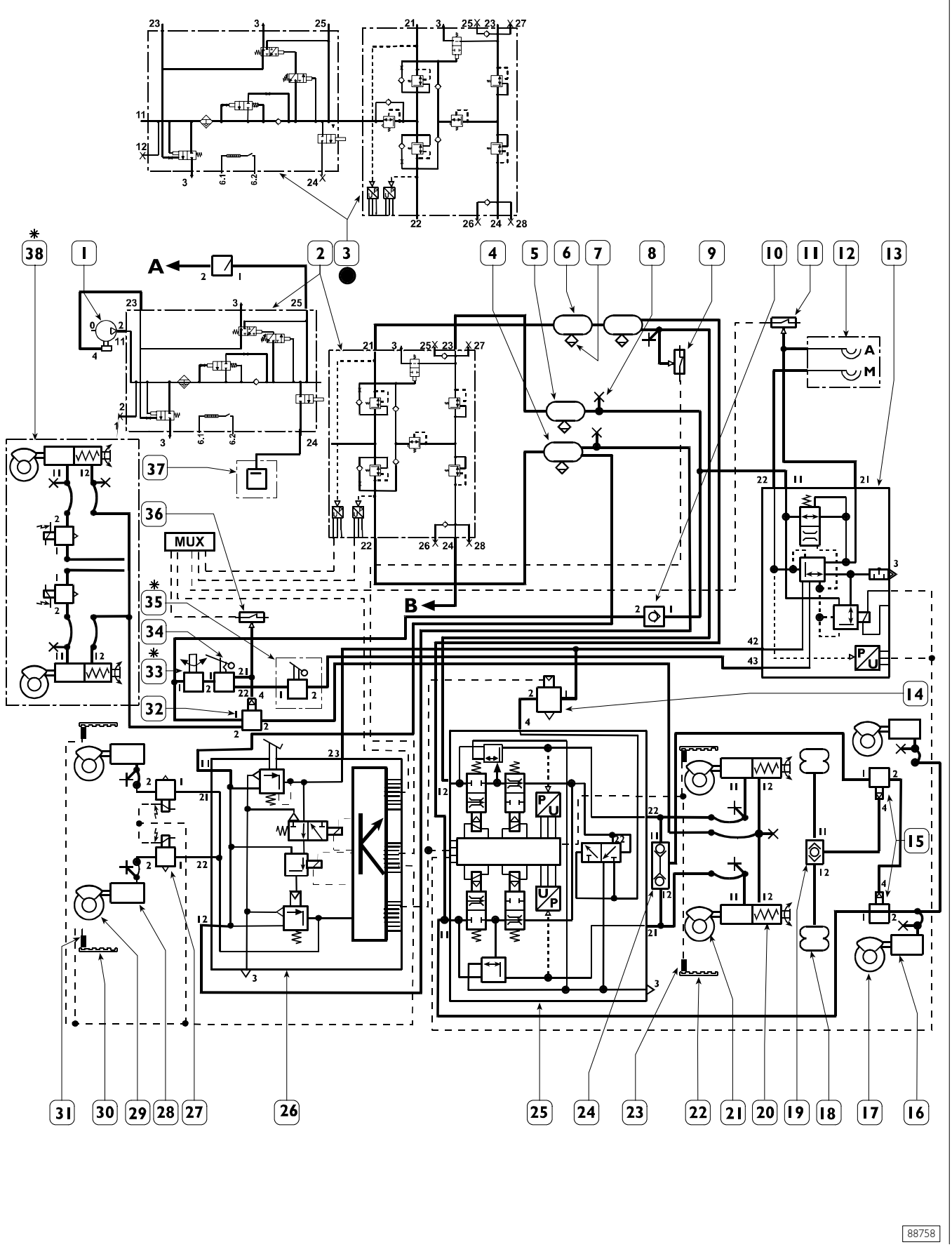
1. Compressore
2. Air Processing Unit – 10,5 bar
3. Air Processing Unit – 12,5 bar
4. Serbatoio aria assale – 20 l
5. Serbatoio aria stazionamento – 20 l
6. Serbatoio aria ponte – 30 l + 20 l
7. Valvola di scarico manuale
8. Presa di controllo pneumatica
9. Interruttore bassa pressione ponte per ASR – 6,6 bar
10. Valvola unidirezionale impianto stazionamento
11. Interruttore bassa pressione impianto rimorchio – 5,5 bar
12. Semigiunti di accoppiamento rimorchio
13. Servodistributore comando frenatura rimorchio
14. Valvola di ridondanza frenatura ponte
15. Valvola a relè rapporto carico per frenatura asse aggiunto
16. Cilindro freno a membrana asse aggiunto
17. Complessivo freno a disco asse aggiunto
18. Molle ad aria sospensione asse aggiunto
19. Doppia valvola di arresto rapporto carico asse aggiunto
20. Cilindro combinato ponte
21. Complessivo freno a disco ponte
22. Ruota fonica ponte
23. Sensore di velocità ponte
24. Selettore
25. Modulatore elettopneumatico comando frenatura ponte
26. CBU
27. Elettrovalvole ABS assale
28. Cilindro freno a membrana assale
29. Complessivo freno a disco assale
30. Ruota fonica assale
31. Sensore di velocità assale
32. Valvola a relè comando stazionamento
33. Valvola di intercettazione
34. Distributore a mano comando stazionamento
35. Distributore a mano rallentamento rimorchio
36. Interruttore bassa pressione freno a mano inserito – 6,6 bar
37. Valvola di sicurezza 14 bar
38. Freno di stazionamento assale

A. All'impianto sospensione pneumatica
B. All'impianto servizi

* Optional
• Solo per veicoli CM

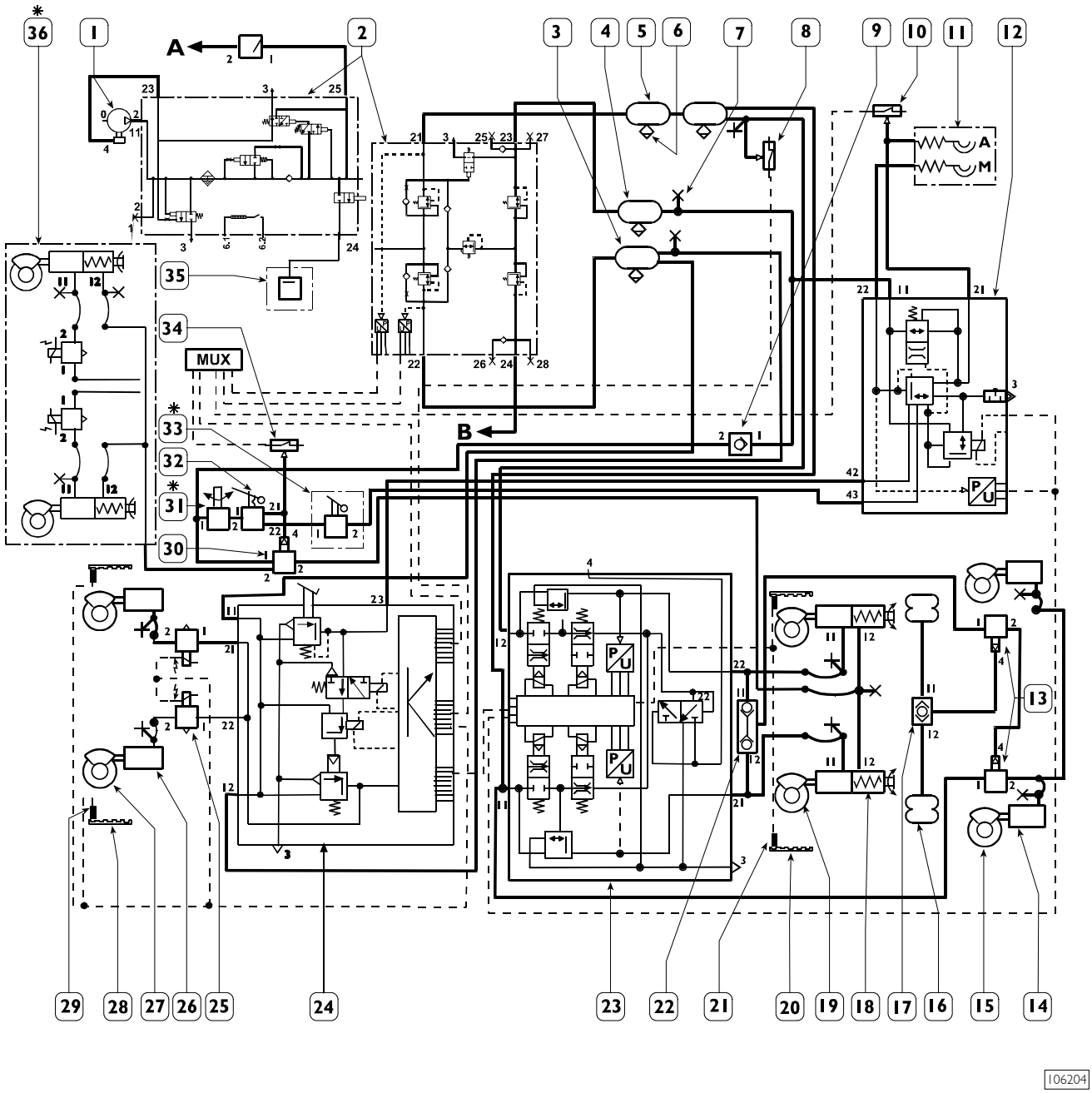
Schema di principio impianto EBS2 per veicoli 6x2 (carri)

Figura 37



Schema di principio impianto EBS2 per veicoli 4x2p (trattori)

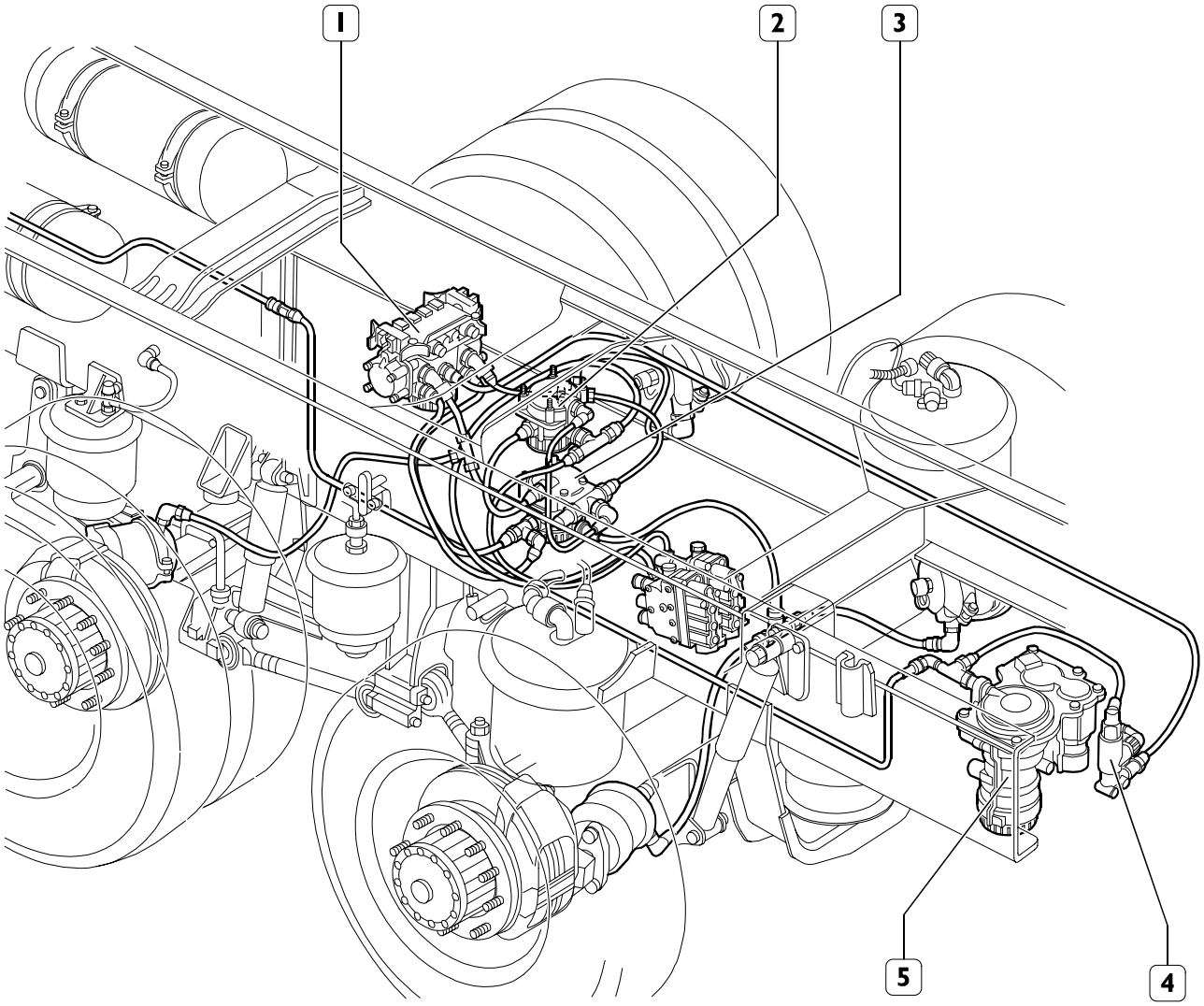
Figura 38



1. Compressore – 2. Air Processing Unit – 3. Serbatoio aria assale 20 l. – 4. Serbatoio aria stazionamento – 5. Serbatoio aria ponte 30 l. + 20 l. – 6. Valvola di scarico manuale – 7. Presa di controllo pneumatica – 8. Interruttore bassa pressione ponte per ASR 6,6 bar – 9. Valvola unidirezionale impianto stazionamento – 10. Interruttore bassa pressione impianto rimorchio 5,5 bar – 11. Semigiunti di accoppiamento rimorchio – 12. Servodistributore comando rimorchio – 13. Valvola a relè rapporto carico per frenatura asse aggiunto – 14. Cilindro freno a membrana asse aggiunto – 15. Complessivo freno a disco assale – 16. Molle ad aria sospensione asse aggiunto – 17. Doppia valvola di arresto rapporto carico asse aggiunto – 18. Cilindro combinato ponte – 19. Complessivo freno a disco ponte – 20. Ruota fonica ponte – 21. Sensore di velocità ponte – 22. Selettore – 23. Modulatore elettopneumatico comando frenatura ponte – 24. CBU (Central Brake Unit) – 25. Elettrovalvole ABS assale – 26. Cilindro freno a membrana assale – 27. Complessivo freno a disco assale – 28. Ruota fonica assale – 29. Sensore di velocità assale – 30. Valvola a relè comando stazionamento – 31. Valvola di intercettazione – 32. Distributore a mano comando stazionamento – 33. Distributore a mano rallentamento rimorchio – 34. Interruttore bassa pressione freno a mano inserito – 35. Valvola di sicurezza 14 bar – 36. Freno di stazionamento assale – A. All'impianto sospensione pneumatica – B. All'impianto servizi – * Optional.

Ubicazione componenti dell'impianto EBS2 sul veicolo (variante carri)

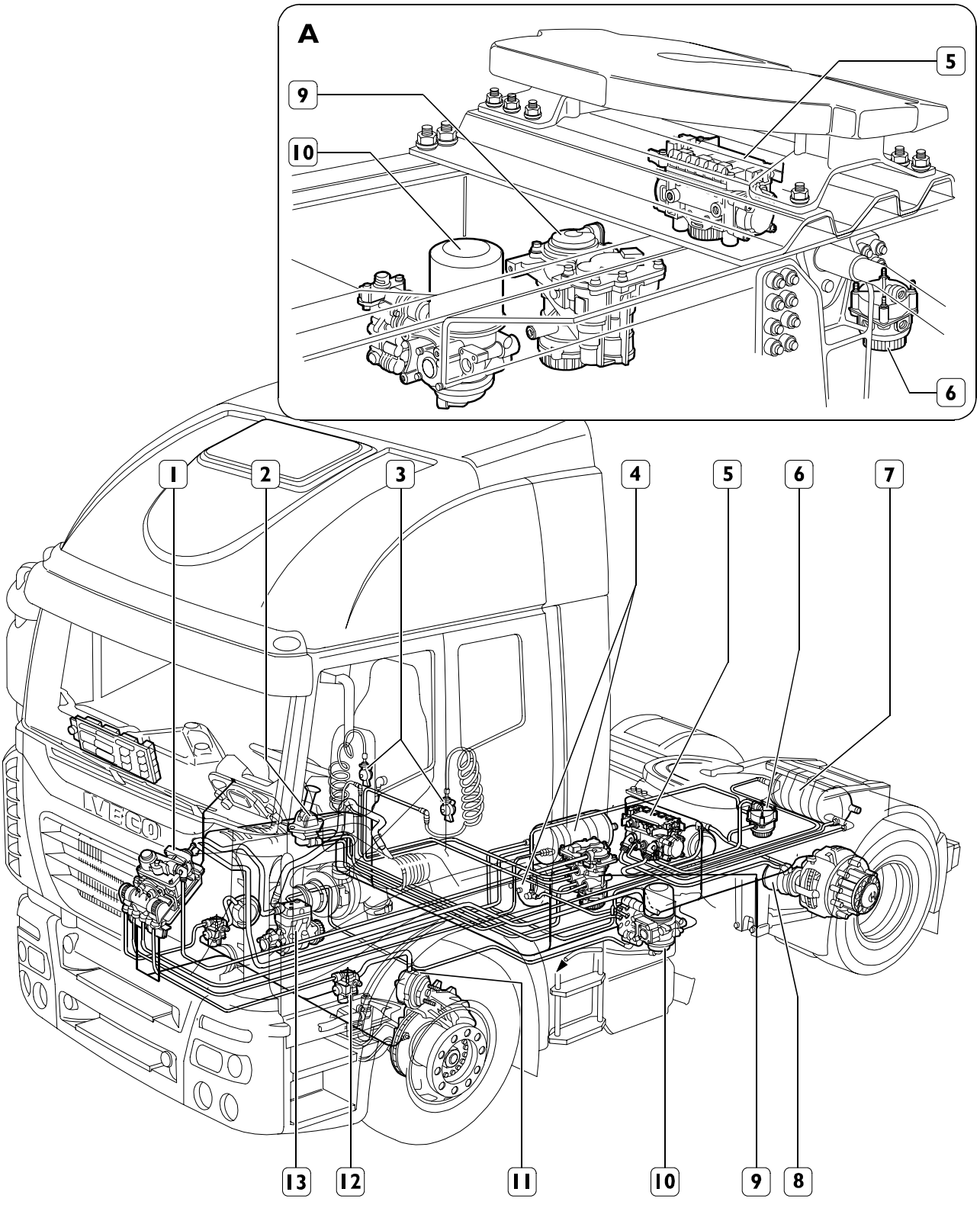
Figura 38/1



1. Modulatore ponte – 2. Valvola a relè – 3. Valvola a relè – 4. Valvola di ridondanza – 5. Servodistributore comando rimorchio

Ubicazione componenti dell'impianto EBS2 sul veicolo (variante trattori)

Figura 38/2

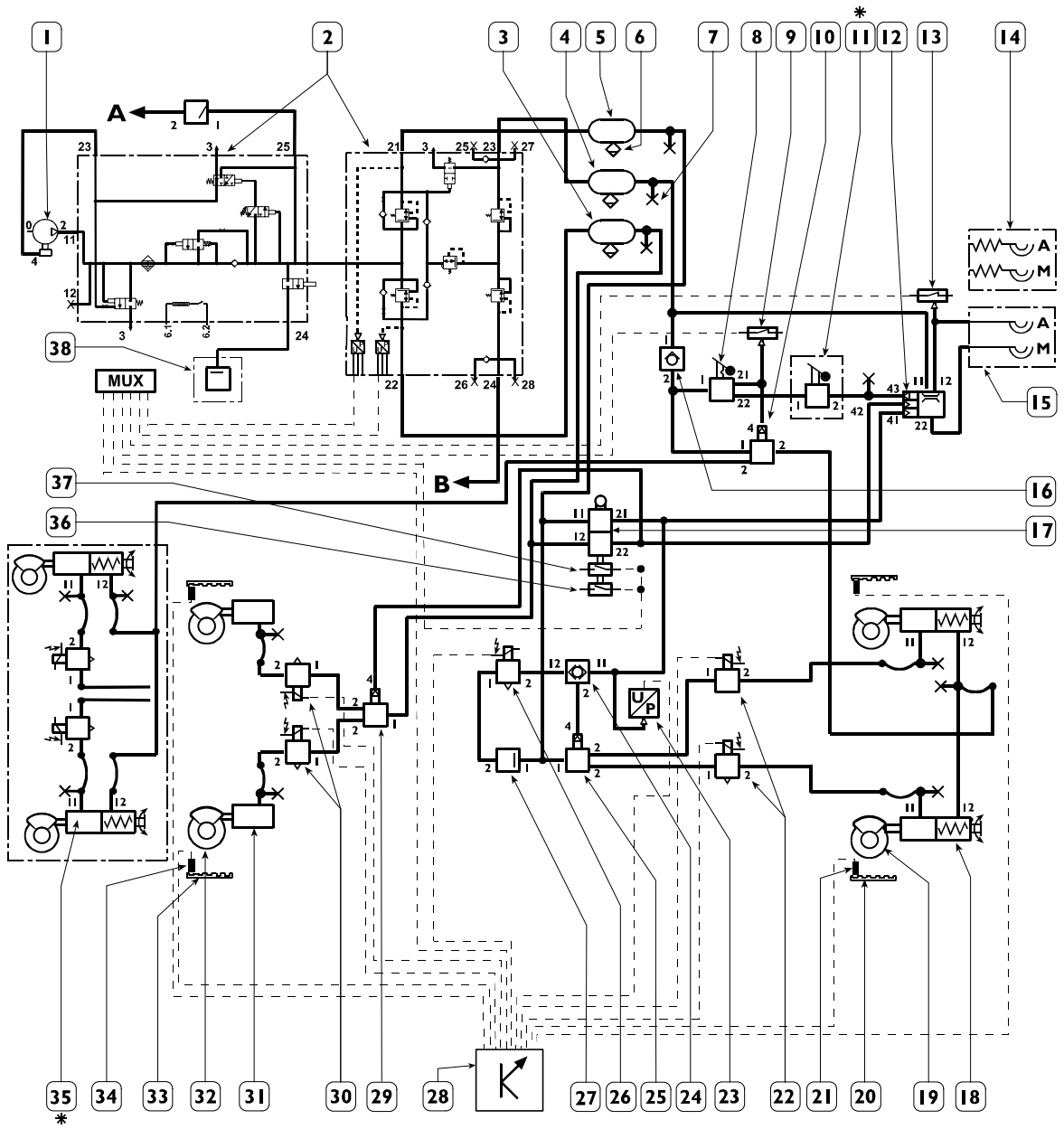


1. CBU (Central Brake Unit) – 2. Distributore a mano per stazionamento – 3. Semigiunti di accoppiamento – 4. Serbatoi aria – 5. Modulatore elettropneumatico ponte – 6. Valvola a relè per stazionamento – 7. Serbatoio aria – 8. Cilindro freno a molla – 9. Servodistributore comando rimorchio – 10. APU – 11. Cilindro freno a membrana – 12. Elettrovalvola ABS – 13. Compressore

A. Ubicazione effettiva componenti 5, 6, 9 e 10

Schema di principio impianto ABS–EBL per veicoli 4x2 (carri e trattori esclusi veicoli con ponte HR)

Figura 39

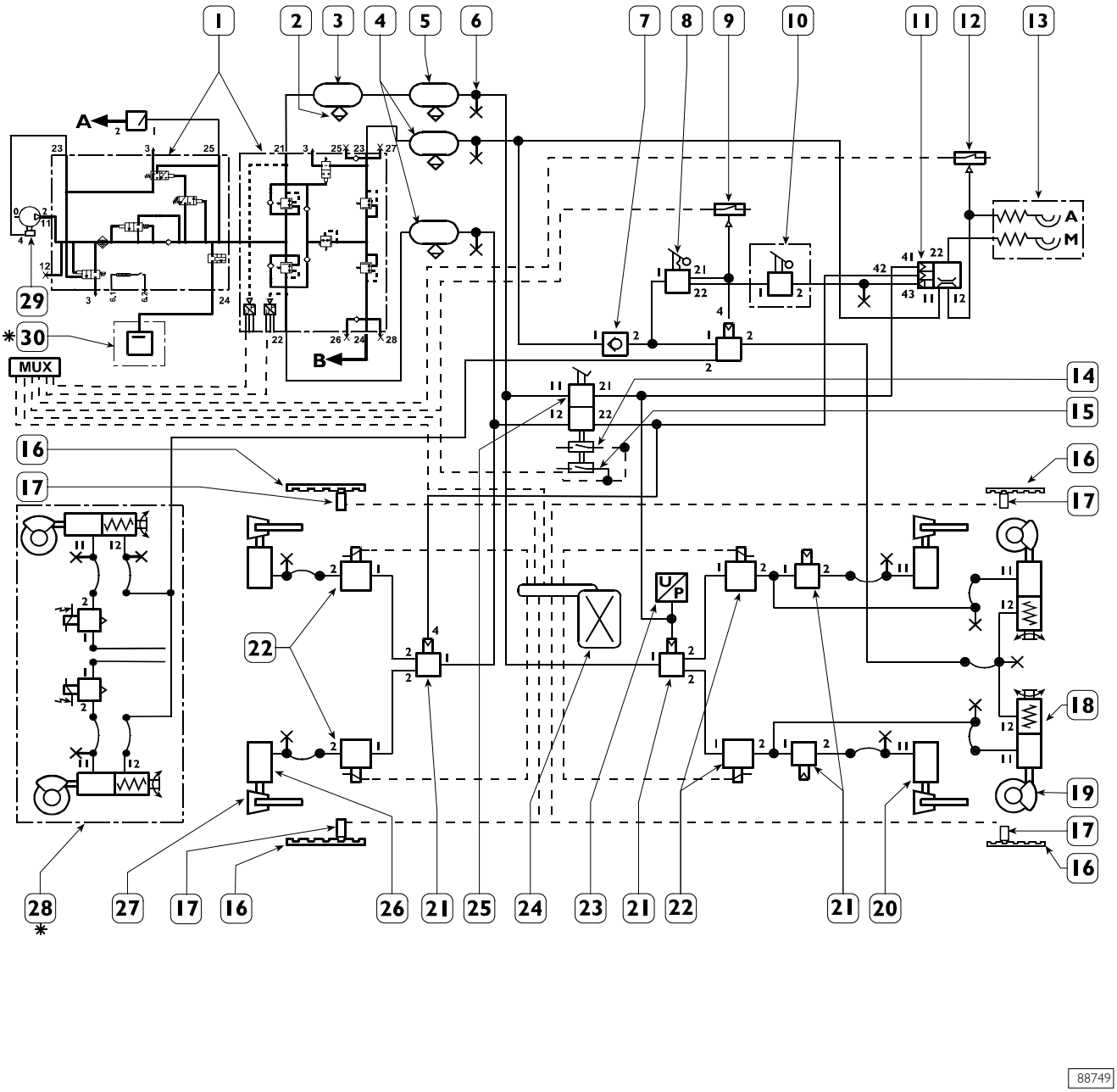


1. Compressore – 2. Air Processing Unit – 10,5 bar – 3. Serbatoio aria assale – 20 l – 4. Serbatoio aria stazionamento – 20 l 5. Serbatoio aria ponte – 30 l – 6. Valvola di scarico manuale – 7. Presa di controllo pneumatica – 8. Distributore a mano comando stazionamento – 9. Interruttore bassa pressione freno a mano inserito – 6,4 bar – 10. Valvola a relè comando stazionamento – 11. Distributore a mano rallentamento rimorchio – 12. Servodistributore comando frenatura rimorchio 13. Interruttore bassa pressione impianto rimorchio – 6,4 bar – 14. Semi giunti di accoppiamento rimorchio per trattori 15. Semi giunti di accoppiamento rimorchio per carri e trattori FP–CT – 16. Valvola unidirezionale impianto stazionamento – 17. Distributore duplex – 18. Cilindro combinato ponte – 19. Complessivo freno a disco ponte (■) – 20. Ruota fonica ponte 21. Sensore di velocità ponte – 22. Elettrovalvole ABS ponte – 23. Sensore di pressione EBL – 24. Doppia valvola di arresto 25. Valvola a relè comando frenatura ponte – 26. Elettrovalvola comando intervento ASR – 27. Valvola a pressione controllata senza ritorno per ASR – 7,5 bar – 28. Centralina elettronica ABS – 29. Valvola a relè comando frenatura assale 30. Elettrovalvola ABS assale – 31. Cilindro freno a membrana assale – 32. Complessivo freno a disco assale – 33. Ruota fonica assale – 34. Sensore di velocità assale – 35. Freno di stazionamento assale – 36. Micro interruttore comando luci stop 37. Micro interruttore per centralina EDC – 38. Valvola di sicurezza 14 bar – A. All'impianto sospensione pneumatica – B. All'impianto servizi – * Optional.

■ Nei veicoli di non recente produzione e su tutti i trattori con ponte HR i freni posteriori sono a tamburo

Schema di principio impianto ABS–EBL per veicoli 6x2C (trattori)

Figura 40

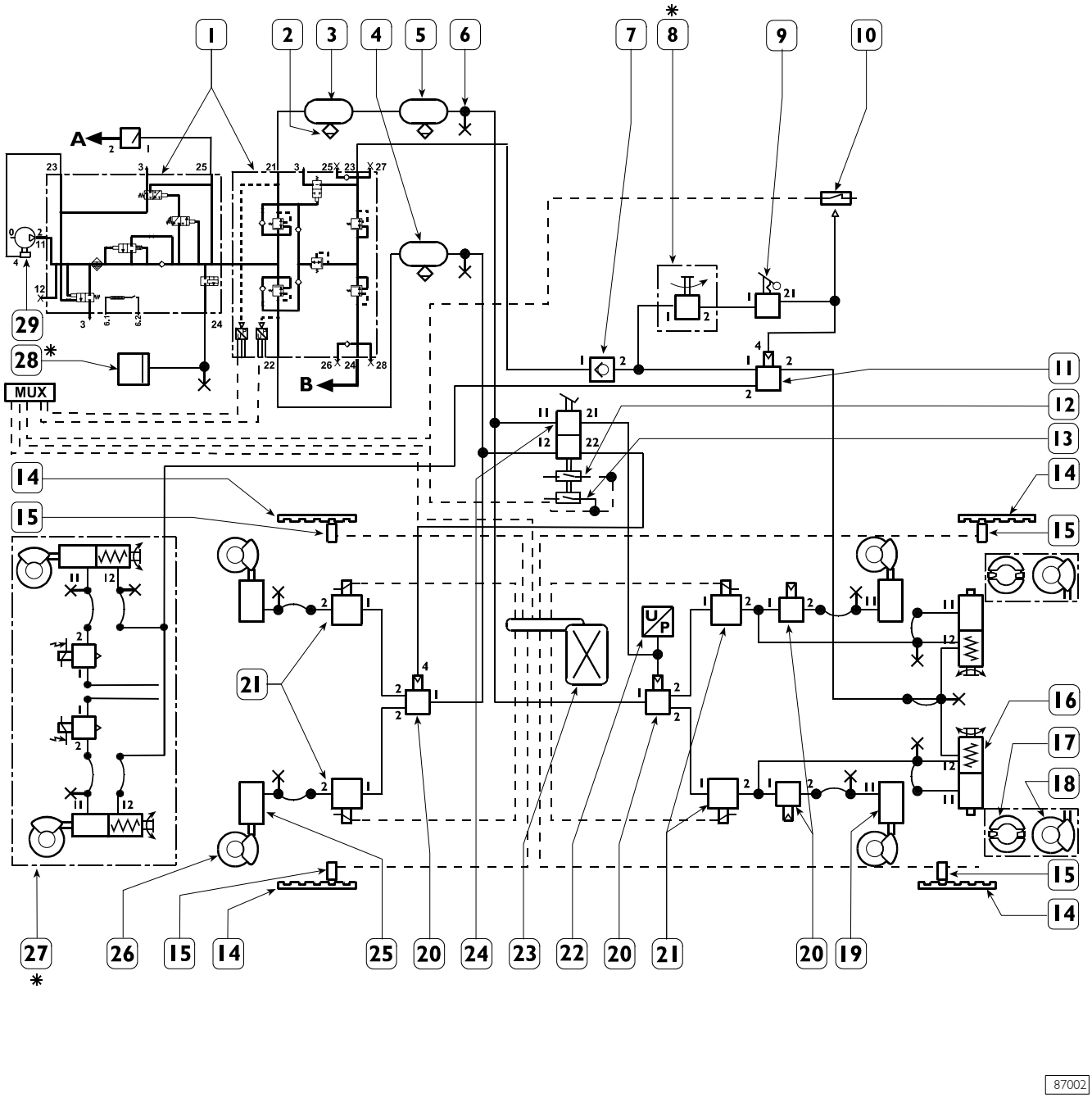


1. Gruppo A.P.U. – 2. Valvola di spurgo condensa manuale – 3. Serbatoio aria da 30 litri – 4. Serbatoio aria da 20 litri – 5. Serbatoio aria da 15 litri – 6. Presa controllo pressione – 7. Valvola di ritenuta – 8. Distributore a mano comando freno di stazionamento – 9. Interruttore bassa pressione – 10. Distributore a mano comando freno solo rimorchio (optional) – 11. Servodistributore a triplo comando – 12. Interruttore di bassa pressione – 13. Semiaccoppiamento "ISO" – 14. Micro interruttore comando luci stop – 15. Micro interruttore per centralina EDC – 16. Ruota fonica – 17. Sensore di giri – 18. Cilindro freno combinato – 19. Complessivo freno a disco (■) – 20. Cilindro freno a membrana – 21. Valvola a relais – 22. Elettrovalvola ABS – 23. Sensore di pressione – 24. Centralina elettronica – 25. Distributore Duplex – 26. Cilindro a membrana – 27. Complessivo freno a disco – 28. Freno di stazionamento su assale anteriore – 29. Compressore – 30. Valvola di sicurezza (14 bar) – A. Alle sospensioni pneumatiche – B. Ai servizi

■ Nei veicoli di non recente produzione i freni posteriori sono a tamburo

Schema di principio impianto **ABS–EBL** per veicoli 6x2C (carri)

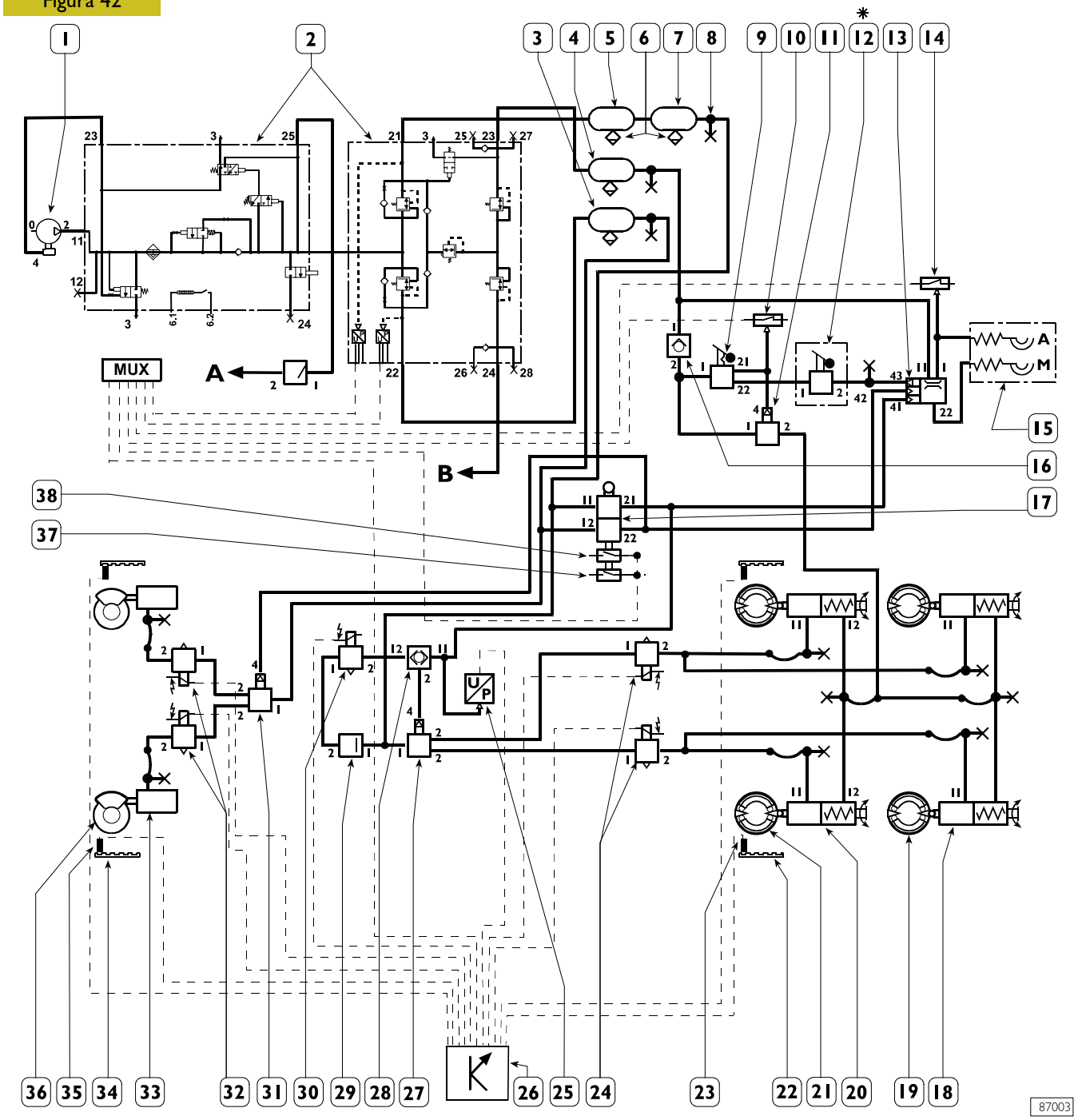
Figura 41



1. Gruppo A.P.U. – 2. Valvola di spurgo condensa manuale – 3. Serbatoio aria da 20 litri – 4. Serbatoio aria da 20 litri – 5. Serbatoio aria da 30 litri – 6. Presa controllo pressione – 7. Valvola di ritenuta – 8. Valvola di arresto – 9. Distributore a mano comando freno di stazionamento – 10. Interruttore bassa pressione – 11. Valvola a relais comando stazionamento – 12. Micro interruttore comando luci stop – 13. Micro interruttore per centralina EDC – 14. Ruota fonica – 15. Sensore di giri – 16. Cilindro freno combinato – 17. Complessivo freno a tamburo – 18. Complessivo freno a disco per veicoli di recente produzione – 19. Cilindro freno a membrana – 20. Valvola a relais – 21. Elettrovalvola ABS – 22. Sensore di pressione – 23. Centralina elettronica – 24. Distributore Duplex – 25. Cilindro a membrana – 26. Complessivo freno a disco – 27. Freno di stazionamento assale – 28. Valvola di sicurezza 14 bar – 29. Compressore – A. Alle sospensioni pneumatiche – B. Ai servizi – * Optional.

Schema di principio impianto ABS–EBL per veicoli 6x4

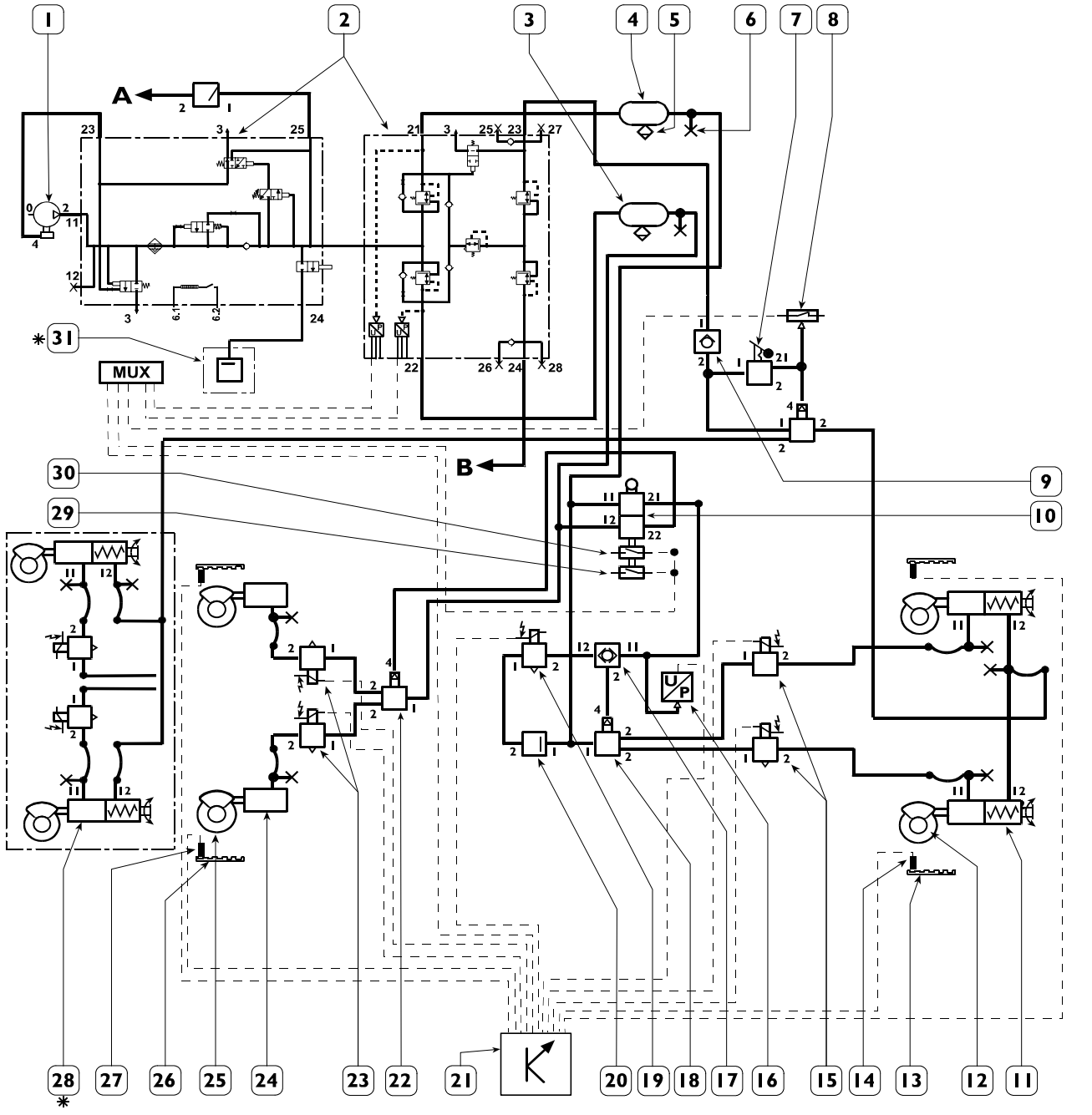
Figura 42



1. Compressore – 2. Air Processing Unit – 10,5 bar – 3. Serbatoio aria assale – 20 l – 4. Serbatoio aria stazionamento – 20 l 5. Serbatoio aria ponte – 30 l – 6. Valvola di scarico manuale – 7. Serbatoio aria ponte – 20 l – 8. Presa di controllo pneumatica – 9. Distributore a mano comando stazionamento – 10. Interruttore bassa pressione freno a mano inserito – 6,4 bar – 11. Valvola a relè comando stazionamento – 12. Distributore a mano rallentamento rimorchio – 13. Servodistributore comando frenatura rimorchio – 14. Interruttore bassa pressione impianto rimorchio – 6,4 bar – 15. Semi giunti di accoppiamento rimorchio per trattori – 16. Valvola unidirezionale impianto stazionamento – 17. Distributore duplex – 18. Cilindro combinato ponte posteriore – 19. Complessivo freno a tamburo ponte posteriore – 20. Cilindro combinato ponte anteriore – 21. Complessivo freno a tamburo ponte anteriore – 22. Ruota fonica ponte – 23. Sensore di velocità ponte – 24. Elettrovalvole ABS ponte – 25. Sensore di pressione EBL – 26. Centralina elettronica ABS – 27. Valvola a relè comando frenatura ponte – 28. Doppia valvola di arresto – 29. Valvola a pressione controllata senza ritorno per ASR – 7 bar – 30. Elettrovalvola comando intervento ASR – 31. Valvola a relè comando frenatura assale – 32. Elettrovalvola ABS assale – 33. Cilindro freno a membrana assale – 34. Ruota fonica assale – 35. Sensore di velocità assale – 36. Complessivo freno a disco assale – 37. Micro interruttore comando luci stop – 38. Micro interruttore per centralina EDC – A. All'impianto sospensione pneumatica – B. All'impianto servizi – * Optional.

Schema di principio impianto ABS–EBL per veicoli isolati 4x2 (carri)

Figura 43



1. Compressore – 2. Air Processing Unit – 10,5 bar – 3. Serbatoio aria – 20 l – 4. Serbatoio aria – 30 l
5. Valvola di scarico manuale – 6. Presa di controllo pneumatica – 7. Distributore a mano comando stazionamento – 8. Interruttore bassa pressione freno a mano inserito – 6,4 bar – 9. Valvola unidirezionale impianto stazionamento – 10. Distributore duplex – 11. Cilindro combinato ponte – 12. Complessivo freno a disco ponte (■) – 13. Ruota fonica ponte
14. Sensore di velocità ponte – 15. Elettrovalvole ABS ponte – 16. Sensore di pressione EBL – 17. Doppia valvola di arresto
18. Valvola a relè comando frenatura ponte – 19. Elettrovalvola comando intervento ASR – 20. Valvola a pressione controllata senza ritorno per ASR – 7,5 bar – 21. Centralina elettronica ABS – 22. Valvola a relè comando frenatura assale
23. Elettrovalvola ABS assale – 24. Cilindro freno a membrana assale – 25. Complessivo freno a disco assale – 26. Ruota fonica assale – 27. Sensore di velocità assale – 28. Freno di stazionamento assale – 29. Micro interruttore comando luci stop
30. Micro interruttore per centralina EDC – 31. Valvola di sicurezza 14 bar – A. All'impianto sospensione pneumatica – B. All'impianto servizi – * Optional.

(■) Nei veicoli di non recente produzione i freni posteriori sono a tamburo.

Schema di principio impianto ABS–EBL per veicoli 6x2P (carri)

Legenda

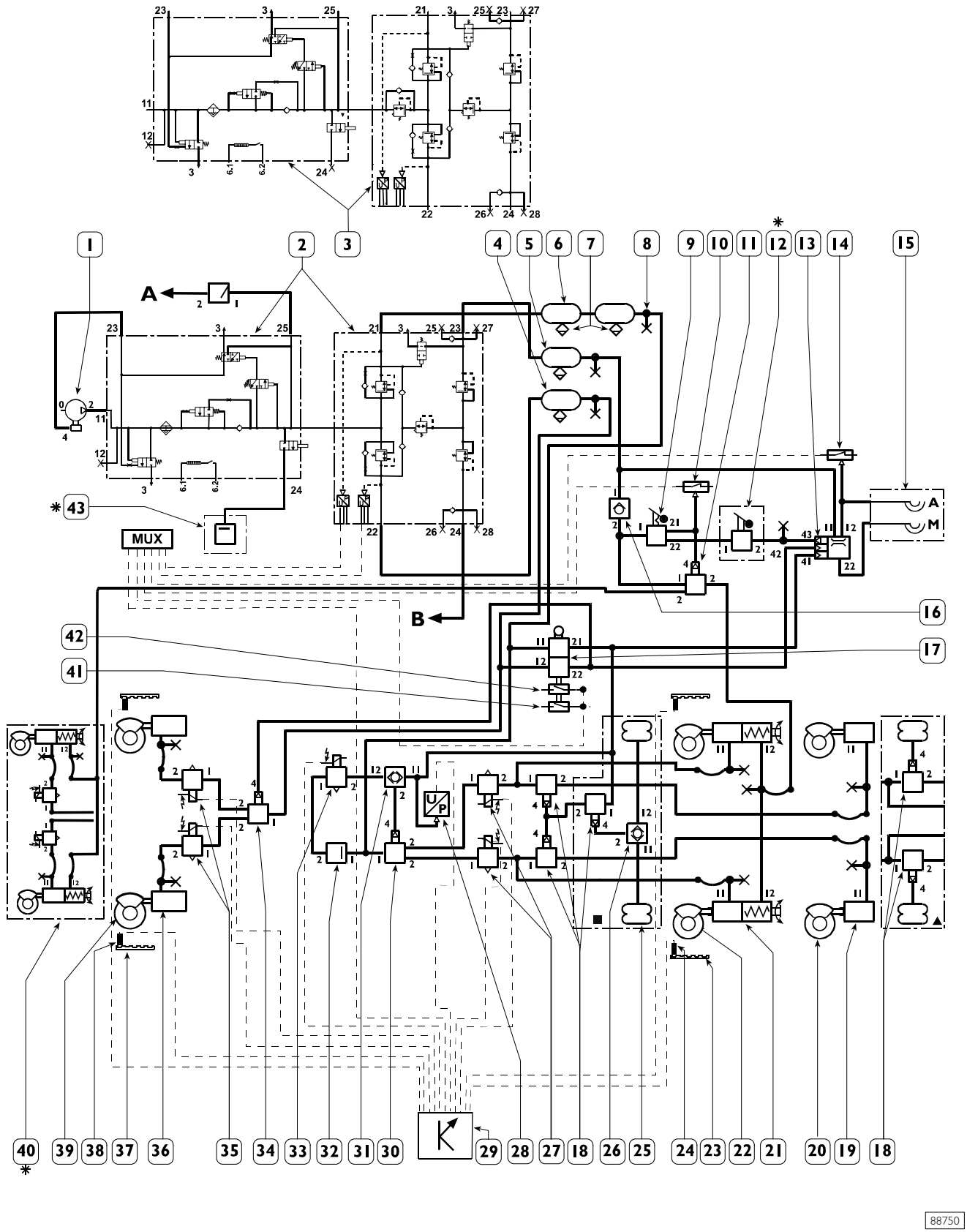
1. Compressore
2. Air Processing Unit – 10,5 bar
3. Air Processing Unit – 12,5 bar
4. Serbatoio aria assale – 20 l
5. Serbatoio aria stazionamento – 20 l
6. Serbatoio aria ponte – 30 l + 20 l
7. Valvola di scarico manuale
8. Presa di controllo pneumatica
9. Distributore a mano comando stazionamento
10. Interruttore bassa pressione freno a mano inserito – 6,4 bar
11. Valvola a relè comando stazionamento
12. Distributore a mano rallentamento rimorchio
13. Servodistributore comando frenatura rimorchio
14. Interruttore bassa pressione impianto rimorchio –6,4 bar
15. Semi giunti di accoppiamento rimorchio
16. Valvola unidirezionale impianto stazionamento
17. Distributore duplex
18. Valvole a relè rapporto carico per frenatura asse aggiunto
19. Cilindro a membrana
20. Complessivo freno a disco asse aggiunto (☐)
21. Cilindro combinato ponte
22. Complessivo freno a disco ponte (☐)
23. Ruota fonica ponte
24. Sensore di velocità ponte
25. Molle ad aria sospensione asse aggiunto
26. Doppia valvola di arresto rapporto carico asse aggiunto
27. Elettrovalvole ABS ponte
28. Sensore di pressione EBL
29. Centralina elettronica ABS
30. Valvola a relè comando frenatura ponte
31. Doppia valvola di arresto
32. Valvola a pressione controllata senza ritorno per ASR – 7 bar
33. Elettrovalvola comando intervento ASR
34. Valvola a relè comando frenatura assale
35. Elettrovalvola ABS assale
36. Cilindro freno a membrana assale
37. Ruota fonica assale
38. Sensore di velocità assale
39. Complessivo freno a disco assale
40. Freno di stazionamento assale
41. Micro interruttore comando luci stop
42. Micro interruttore per centralina EDC
43. Valvola di sicurezza 14 bar (optional)

A. All'impianto sospensione pneumatica
B. All'impianto servizi

* Optional
• Solo per veicoli CM
■ Versione con ASR
▲ Versione senza ASR
☐ Nei veicoli di non recente produzione i freni posteriori sono a tamburo.

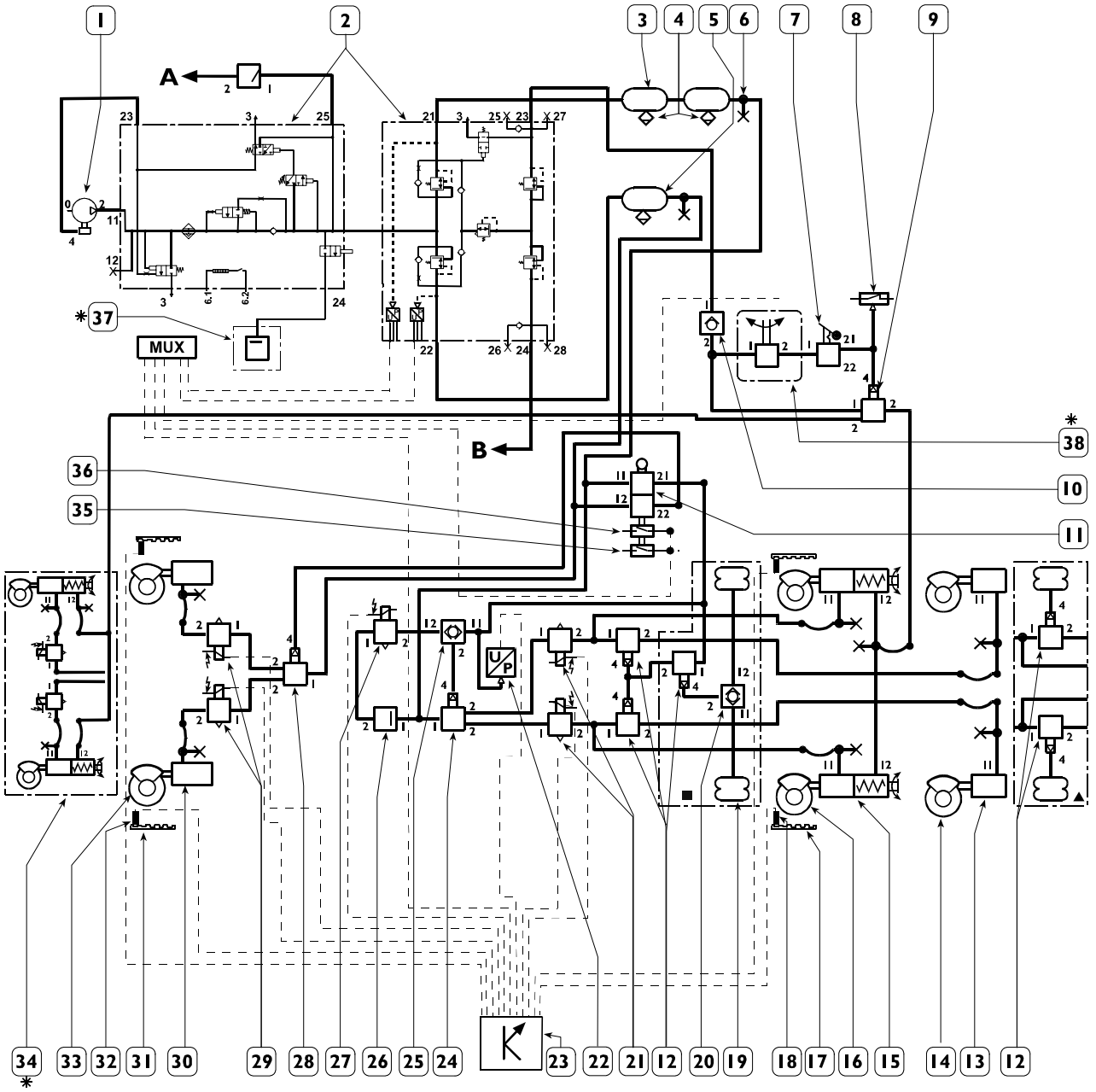
Schema di principio impianto ABS–EBL per veicoli 6x2P (carri)

Figura 44



Schema di principio impianto ABS–EBL per veicoli isolati 6x2 (carri)

Figura 45



1. Compressore – 2. Air Processing Unit – 10,5 bar – 3. Serbatoio aria – 30 l – 4. Valvola di scarico manuale – 5. Serbatoio aria – 20 l – 6. Presa di controllo pneumatica – 7. Distributore a mano comando stazionamento – 8. Interruttore bassa pressione freno a mano inserito – 9. Valvola a relè comando stazionamento – 10. Valvola unidirezionale impianto stazionamento – 11. Distributore duplex – 12. Valvole a relé rapporto carico per frenatura asse aggiunto – 13. Cilindro a membrana – 14. Complessivo freno a disco asse aggiunto (☐) – 15. Cilindro combinato ponte – 16. Complessivo freno a disco ponte (☐) – 17. Ruota fonica ponte – 18. Sensore di velocità ponte – 19. Molle ad aria sospensione asse aggiunto – 20. Doppia valvola di arresto rapporto carico asse aggiunto – 21. Elettrovalvole ABS ponte – 22. Sensore di pressione EBL – 23. Centralina elettronica ABS – 24. Valvola a relè comando frenatura ponte – 25. Doppia valvola di arresto – 26. Valvola a pressione controllata senza ritorno per ASR – 7 bar – 27. Elettrovalvola comando intervento ASR – 28. Valvola a relè comando frenatura assale – 29. Elettrovalvola ABS assale – 30. Cilindro freno a membrana assale – 31. Ruota fonica assale – 32. Sensore di velocità assale – 33. Complessivo freno a disco assale – 34. Freno di stazionamento assale – 35. Micro interruttore comando luci stop – 36. Micro interruttore per centralina EDC – 37. Valvola di sicurezza 14 bar – 38. Valvola di intercettazione – A. All'impianto servizi (veicoli TN) e sospensioni pneumatiche (veicoli Y/P/PS/PT – Y/FP/FS/FT) – B. All'impianto servizi – * Optional.

■ Versione con ASR – ▲ Versione senza ASR –

☐ Nei veicoli di non recente produzione i freni posteriori sono a tamburo

DESCRIZIONE

Frenatura di servizio

A pedale, di tipo pneumatico, a comando elettrico agente su tutte le ruote e sul rimorchio.
È composta da due sezioni indipendenti, una per l'attivazione degli elementi frenanti dell'asse anteriore, l'altra sezione per l'attivazione degli elementi frenanti dell'asse posteriore.
Il sezionamento dell'impianto pneumatico, consente in caso di avaria di una sezione, l'efficienza dell'altra.

Frenatura di soccorso

La frenatura di soccorso consente di ridurre la velocità di marcia del veicolo e di arrestarlo in uno spazio di sicurezza, anche in presenza di guasto al sistema frenante.
Essa va intesa come frenatura di servizio parziale che, grazie al doppio circuito, agisce in uno dei due assi.

Freno motore

La funzione di "freno motore" è gestita dalla centralina EDC la quale, in funzione della potenza di frenature richiesta, pilota l'intervento di tale funzione in combinazione con i sistemi EBS e Intarder (quando presente).

Frenatura di stazionamento

È' costituito dal comando pneumatico del distributore a mano, da un cilindro a molla che agisce sui freni ruote posteriori bloccandole (su alcune versioni il freno di stazionamento agisce anche sui freni anteriori).
Questo sistema nel caso in cui venisse a mancare l'alimentazione, frena automaticamente il veicolo.

FRENI

I freni anteriori e posteriori, a seconda delle versioni possono essere a disco oppure a tamburo.

Nei veicoli di recente produzione i freni a disco sostituiranno quelli a tamburo esclusi i modelli 4x2 HR e 6x4.

Freni a disco

Nei freni a disco i dischi sono calettati sui mozzi ruota e dotati di alette di ventilazione che permettono di abbassare l'alta temperatura che si sviluppa sotto l'azione frenante.
Le guarnizioni frenanti, sono dotate di segnalatore di usura collegato ad una spia ubicata sul cruscotto, la quale segnala l'usura delle guarnizioni stesse.
Sui mozzi ruote sono calettate le ruote foniche del dispositivo ABS.
Sulle versioni in cui sono presenti i freni a disco sono dotati di:

- ❑ Pinze freno del tipo KNORR SN7;
- ❑ Dischi freno Ø 432 x 45 mm.

Freni a tamburo

Nei freni a tamburo, ogni gruppo frenante è costituito da un corpo nel quale sono alloggiati i perni di regolazione, di comando e le unità a cuneo.
Le unità a cuneo vengono azionate dallo stelo dei cilindri a loro volta azionati dall'aria compressa.
I rulli dell'unità a cuneo nella loro corsa provocano l'espansione dei perni di comando che vincendo la resistenza delle molle di richiamo ganasce, operano l'avvicinamento delle ganasce al tamburo attuando la frenatura. I perni di regolazione e comando sono resi solidali al corpo freno da due perni che si inseriscono in una fresatura laterale. Cessando l'azione frenante viene a mancare la pressione dell'aria nella sezione a membrana dei cilindri freni combinati, conseguentemente l'azione delle molle di richiamo ganasce e richiamo unità a cuneo provvedono a richiamare le unità a cuneo nella posizione iniziale.
Le guarnizioni frenanti, sono dotate di segnalatore di usura.
Le ruote foniche del dispositivo ABS sono calettate sui mozzi ruote.
Sulle versioni in cui sono presenti i freni a tamburo sono del tipo SIMPLEX modello:

- ❑ PERROT Ø 410 x 180 mm; Ø 410 x 200 mm.
- ❑ ROCKWELL Ø 410 x 200 mm.

DIAGNOSTICA

SEZIONE 1

La ricerca guasti del sistema ABS–EBS può essere eseguita mediante Cluster oppure mediante gli strumenti di diagnosi Modus, E.A.SY. e IT 2000.

La diagnosi mediante cluster permette di stimare preventivamente la situazione guasti presenti nel sistema, mentre gli strumenti di diagnosi sono essenziali per eseguire una diagnosi completa ed intervenire correttamente sui singoli guasti.

Ogni singolo strumento visualizza la guida per la diagnosi e per l'intervento riparativo.

Strumenti di diagnosi

MODUS (Maintenance and diagnositc system)

Stazione di diagnosi computerizzata dedicata alla diagnosi dei sistemi frenanti, sospensioni pneumatiche, motori ed impianti controllati elettronicamente.

La stazione è dotata di funzioni ausiliari quali: programmazione centraline elettroniche, consultazione catalogo ricambi, tempari, ...

Il veicolo è dotato della presa di diagnosi a 30 poli per interfacciarsi con lo strumento.

E.A.SY.

Il sistema E.A.SY. permette di effettuare con semplicità la diagnosi e la programmazione delle diverse centraline elettroniche a bordo veicolo.

Il sistema E.A.SY. è costituito dal modulo ECI di comunicazione con le centraline elettroniche e da un PC Panasonic.

Il modulo ECI, sfruttando il PC Panasonic, consente anche gli interventi agili su strada: in particolare, grazie alle tecnologie wireless del PC Panasonic (es. GPRS), gli interventi diagnostici possono essere assistiti da un centro esperto remoto.

IT 2000 (IVECO Electronic Tester)

Consente un intervento immediato sul veicolo riconoscendolo dal numero di telaio.

Memorizza i risultati degli interventi diagnostici effettuati.

Utilizzabile anche come Personal Computer portatile, è predisposto alla diagnosi a distanza.

Usando MODUS come stazione madre è possibile aggiornare e configurare l'IT 2000.

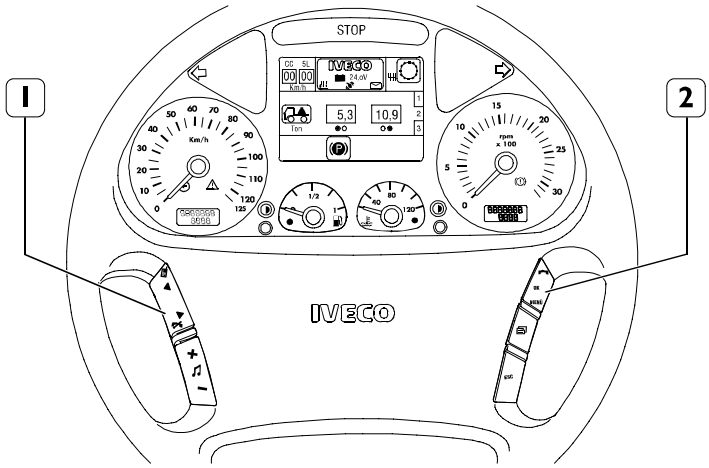
IT 2000 si interfaccia con il veicolo tramite presa diagnosi a 30 poli.

NOTA La presa di diagnosi è posizionata nella parte laterale inferiore del pannello centrale in cabina (lato passeggero).

Diagnosi su Cluster

L'accesso alla memoria guasti è possibile attraverso il tasto 2 funzione "menu" presente sul volante.

Figura 46



Con il commutatore a chiave su MARCIA (+15) premere il tasto 2 funzione "menù"; il display visualizza il menù di dialogo contenente l'elenco delle funzioni disponibili (ed.: HI–FI, telefono, diagnostica, ecc.).

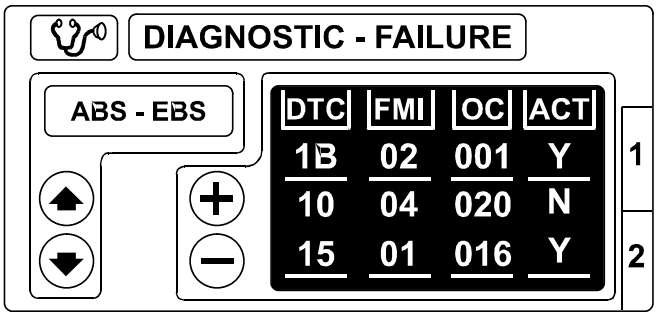
Mediante il tasto 1 funzione ▲ e ▼ selezionare la funzione diagnostica e confermare la corretta scelta con il tasto 2 funzione "OK".

Attraverso i tasti 1 e 2 di selezione/conferma selezionare il sistema ABS–EBS.

Il cluster visualizza la prima videata dedicata alla diagnosi.

Selezionato il sistema, la scritta ABS–EBS è visualizzata su sfondo rosso o verde rispettivamente se sono o non sono presente delle anomalie.

Figura 47

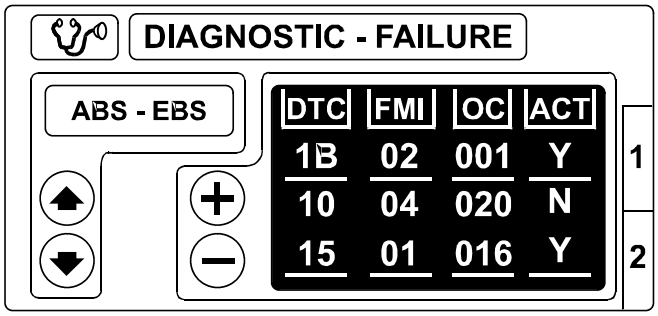


Le informazioni di diagnosi riportate sul cluster sono suddivise su due videate:

- ❑ sulla prima, è possibile consultare e scorrere tutte le eventuali anomalie memorizzate/presenti;
- ❑ sulla seconda è possibile cancellare gli errori intermittenti (quanto si possiede la relativa password)

PRIMA VIDEATA

Figura 48



Le informazioni relative al singolo guasto sono organizzate su quattro colonne con i seguenti contenuti.

DTC	FMI	OC	ACT
Visualizza il codice di anomalia relativo al guasto	Indicazione sulla tipologia di guasto	Contatore di frequenza anomalia	Stato anomalia attiva/non attiva
Due cifre (esadecimali)	Due cifre (esadecimali)	Tre cifre (decimali)	Un carattere (Y–si, N–no)

Completa l'informazione sopra riportata la ricerca guasti mediante codici DTC–FMI riportata nel capitolo relativo. Ad ogni coppia codici DTC–FMI è associata la descrizione del guasto, la possibile reazione del sistema e gli interventi riparativi consigliati con i relativi controlli.

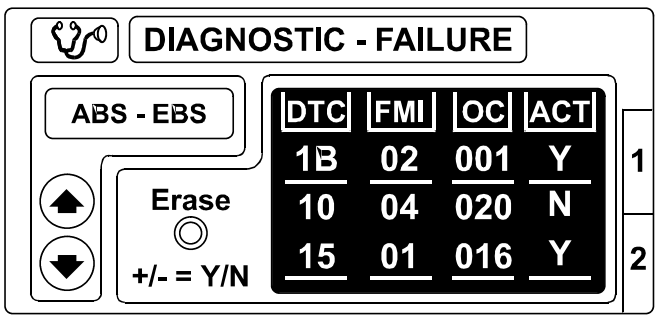
SECONDA VIDEATA

Calcellazione errori

Per selezionare la seconda videata premere il tasto "page" sul volante.
La visualizzazione delle anomalie si elimina nel seguente modo:

- premere "+", alla richiesta di conferma cancellazione, premere OK;
- inserire la password richiesta (vedere il paragrafo relativo INSERIMENTO PASSWORD);
- premere OK per la conferma definitiva.

Figura 49



Inserimento password

Figura 50



Selezionare il primo numero della password con i tasti ▲ e ▼ .
Premere il tasto OK per confermare ogni numero.
Premere ◀ per cancellare l'ultimo numero selezionato.
A password completata selezionare il simbolo della chiave per confermare.

SEZIONE 2

Principali anomalie di funzionamento dell'impianto freni:

1 – Ricarica dell'impianto scarsa o irregolare;
2 – Frenatura di servizio scarsa o irregolare dell'asse posteriore;
3 – Frenatura di servizio scarsa o irregolare dell'asse anteriore;
4 – Frenatura di servizio del rimorchio scarsa o irregolare;
5 – Frenatura di stazionamento scarsa o assente;
6 – Frenatura di stazionamento del rimorchio scarsa o assente;
7 – Sfrenatura di stazionamento del rimorchio ritardata;
8 – Sfrenatura di stazionamento rimorchio ritardata;
9 – In fase di frenatura il veicolo sbanda;
10 – Insufficiente frenatura di rallentamento del rimorchio;
11 – Usura precoce delle guarnizioni frenanti;
12 – Segnalatore luminoso avaria impianto freni acceso;
13 – Segnalatore luminoso freno di stazionamento acceso con manettino in posizione di marcia;
14 – Freni rumorosi.

La diagnosi per i componenti elettrici ed elettronici deve essere eseguita tramite Modus e IWT.

1 RICARICA DELL'IMPIANTO SCARSA O IRREGOLARE

Perdite o rotture delle tubazioni dell'impianto pneumatico. – SI → Chiudere o sostituire i raccordi allentati o danneggiati. Sostituire le tubazioni rotte o danneggiate.

NO ↓

Inefficiente funzionamento del compressore aria. – SI → Revisionare o sostituire il compressore aria.

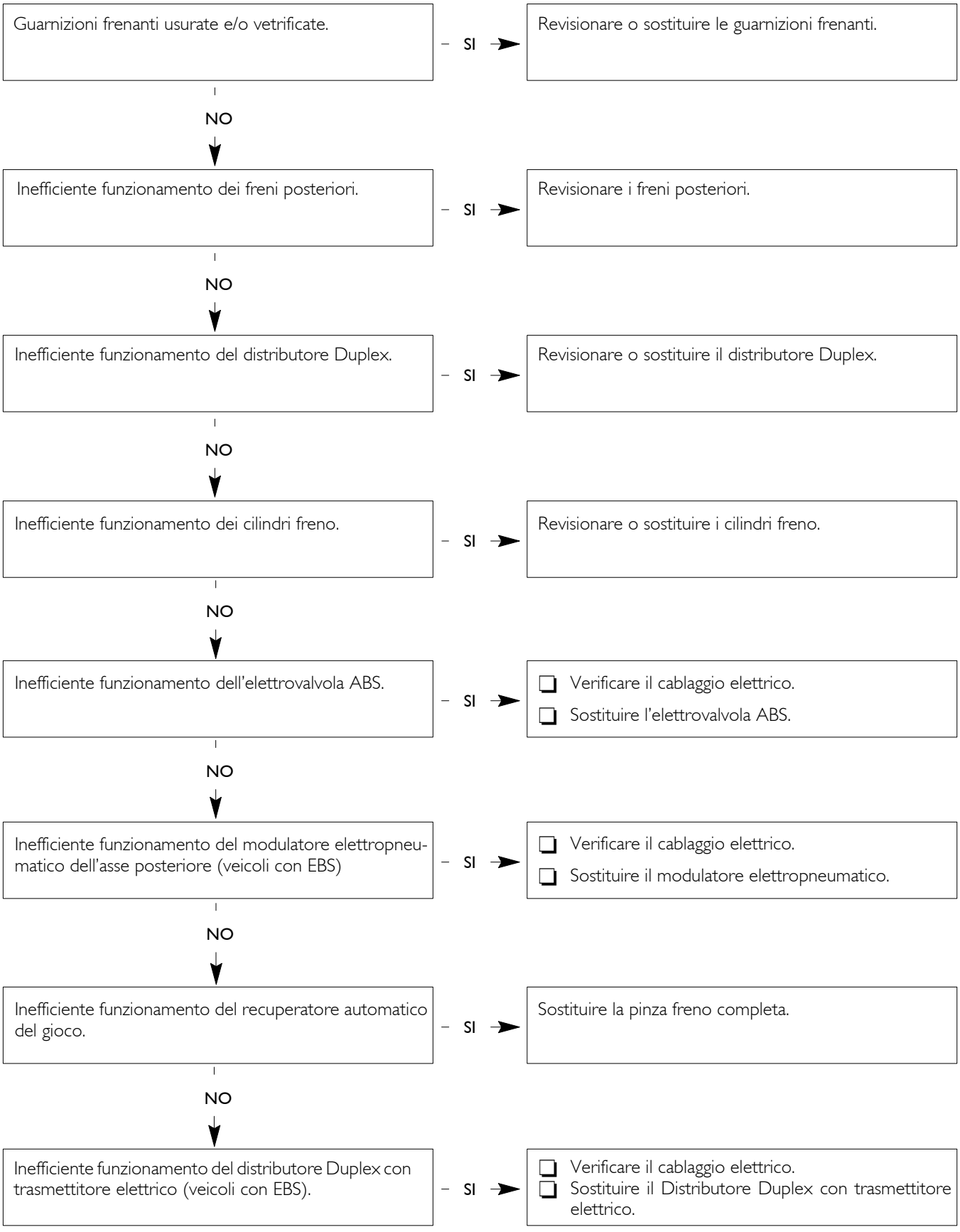
NO ↓

Inefficiente funzionamento dell'A.P.U. – SI → Revisionare o sostituire l'A.P.U.

2 FRENATURA DI SERVIZIO SCARSA O IRREGOLARE DELL'ASSE POSTERIORE

Perdite o rotture delle tubazioni dell'impianto pneumatico. – SI → Chiudere o sostituire i raccordi allentati o danneggiati. Sostituire le tubazioni rotte o danneggiate.

(continua)


Guarnizioni frenanti usurate e/o vetrificate.
SI
Revisionare o sostituire le guarnizioni frenanti.
NO
Inefficiente funzionamento dei freni posteriori.
SI
Revisionare i freni posteriori.
NO
Inefficiente funzionamento del distributore Duplex.
SI
Revisionare o sostituire il distributore Duplex.
NO
Inefficiente funzionamento dei cilindri freno.
SI
Revisionare o sostituire i cilindri freno.
NO
Inefficiente funzionamento dell'elettrovalvola ABS.
SI
❑ Verificare il cablaggio elettrico.
❑ Sostituire l'elettrovalvola ABS.
NO
Inefficiente funzionamento del modulatore elettropneumatico dell'asse posteriore (veicoli con EBS)
SI
❑ Verificare il cablaggio elettrico.
❑ Sostituire il modulatore elettropneumatico.
NO
Inefficiente funzionamento del recuperatore automatico del gioco.
SI
Sostituire la pinza freno completa.
NO
Inefficiente funzionamento del distributore Duplex con trasmettitore elettrico (veicoli con EBS).
SI
❑ Verificare il cablaggio elettrico.
❑ Sostituire il Distributore Duplex con trasmettitore elettrico.

(continua)

3 FRENATURA DI SERVIZIO SCARSA O IRREGOLARE DELL'ASSE ANTERIORE

Perdite o rotture delle tubazioni dell'impianto pneumatico. – SI → Chiudere o sostituire i raccordi allentati o danneggiati. Sostituire le tubazioni rotte o danneggiate.

NO

Inefficiente funzionamento del distributore Duplex. – SI → Revisionare o sostituire il distributore Duplex.

NO

Guarnizioni frenanti usurate e/o vetrificate. – SI → Revisionare o sostituire le guarnizioni frenanti.

NO

Inefficiente funzionamento dei freni anteriori. – SI → Revisionare i freni anteriori.

NO

Inefficiente funzionamento della valvola relè. – SI → Revisionare o sostituire la valvola relè.

NO

Inefficiente funzionamento dei cilindri freno a membrana. – SI → Sostituire i cilindri freno a membrana.

NO

Inefficiente funzionamento del recuperatore automatico del gioco. – SI → Sostituire la pinza freno completa.

(continua)

Inefficiente funzionamento dell'elettrovalvola ABS. – SI → ❑ Verificare il cablaggio elettrico. ❑ Sostituire l'elettrovalvola ABS.

NO

Inefficiente funzionamento della valvola relè per assale (veicoli con EBS). – SI → ❑ Verificare il cablaggio elettrico. ❑ Sostituire la valvola relè per assale.

NO

Inefficiente funzionamento del distributore Duplex con trasmettitore elettrico (veicoli con EBS). – SI → ❑ Verificare il cablaggio elettrico. ❑ Sostituire il Distributore Duplex con trasmettitore elettrico (veicoli con EBS).

4 FRENATURA DI SERVIZIO DEL RIMORCHIO SCARSA O IRREGOLARE

Perdite o rotture delle tubazioni dell'impianto pneumatico. – SI → Chiudere o sostituire i raccordi allentati o danneggiati. Sostituire le tubazioni rotte o danneggiate.

NO

Inefficiente funzionamento del servodistributore a triplo comando. – SI → Revisionare o sostituire il servodistributore a triplo comando.

NO

Inefficiente funzionamento del distributore Duplex. – SI → Revisionare o sostituire il distributore Duplex.

NO

Inefficiente funzionamento dell'A.P.U. – SI → Revisionare o sostituire l'A.P.U.

(continua)

Guarnizioni frenanti usurate e/o vetrificate.	– SI →	Revisionare o sostituire le guarnizioni frenanti.

NO ↓

Inefficiente funzionamento dei freni del rimorchio.	– SI →	Revisionare i freni del rimorchio.

NO ↓

Inefficiente funzionamento modulatore elettropneumatico asse posteriore (veicoli con EBS).	– SI →	❑ Verificare il cablaggio elettrico. ❑ Sostituire il modulatore elettropneumatico.

5 FRENATURA DI STAZIONAMENTO SCARSA O ASSENTE

Perdite o rotture delle tubazioni dell'impianto pneumatico.	– SI →	Chiudere o sostituire i raccordi allentati o danneggiati. Sostituire le tubazioni rotte o danneggiate.

NO ↓

Inefficiente funzionamento dei cilindri freno combinati.	– SI →	Revisionare o sostituire i cilindri freno combinati.

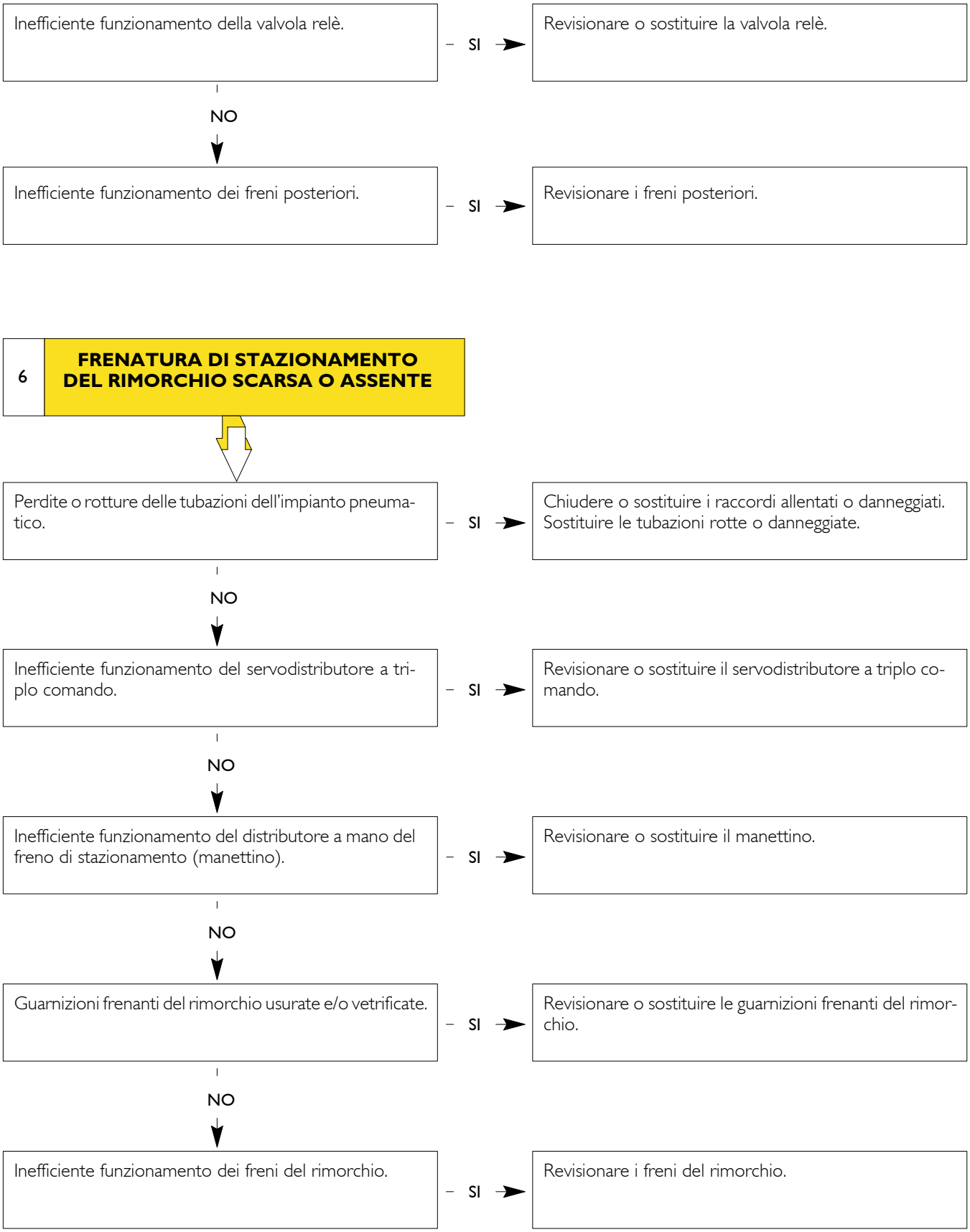
NO ↓

Inefficiente funzionamento del distributore a mano (manettino) freno di stazionamento.	– SI →	Revisionare o sostituire il manettino.

NO ↓

Guarnizioni frenanti usurate e/o vetrificate.	– SI →	Revisionare o sostituire le guarnizioni frenanti.

(continua)


Inefficiente funzionamento della valvola relè.
SI
Revisionare o sostituire la valvola relè.
NO
Inefficiente funzionamento dei freni posteriori.
SI
Revisionare i freni posteriori.
6
FRENATURA DI STAZIONAMENTO DEL RIMORCHIO SCARSA O ASSENTE
Perdite o rotture delle tubazioni dell'impianto pneumatico.
SI
Chiudere o sostituire i raccordi allentati o danneggiati. Sostituire le tubazioni rotte o danneggiate.
NO
Inefficiente funzionamento del servodistributore a triplo comando.
SI
Revisionare o sostituire il servodistributore a triplo comando.
NO
Inefficiente funzionamento del distributore a mano del freno di stazionamento (manettino).
SI
Revisionare o sostituire il manettino.
NO
Guarnizioni frenanti del rimorchio usurate e/o vetrificate.
SI
Revisionare o sostituire le guarnizioni frenanti del rimorchio.
NO
Inefficiente funzionamento dei freni del rimorchio.
SI
Revisionare i freni del rimorchio.

(continua)

Inefficiente funzionamento del servodistributore comando rimorchio.	– SI →	❑ Verificare il cablaggio elettrico. ❑ Sostituire il servodistributore comando rimorchio.

7 SFRENATURA DI STAZIONAMENTO RITARDATA

Perdite o rotture delle tubazioni dell'impianto pneumatico.	– SI →	Chiudere o sostituire i raccordi allentati o danneggiati. Sostituire le tubazioni rotte o danneggiate.

NO ↓

Inefficiente funzionamento della valvola relè.	– SI →	Revisionare o sostituire la valvola relè.

NO ↓

Inefficiente funzionamento dei cilindri freno combinati.	– SI →	Revisionare o sostituire i cilindri freno combinati.

NO ↓

Inefficiente funzionamento del distributore a mano del freno di stazionamento (manettino).	– SI →	Revisionare o sostituire il manettino.

NO ↓

Inefficiente funzionamento dei freni posteriori.	– SI →	Revisionare i freni posteriori.

(continua)

8 SFRENATURA DI STAZIONAMENTO RIMORCHIO RITARDATA

Perdite o rotture delle tubazioni dell'impianto pneumatico. – SI → Chiudere o sostituire i raccordi allentati o danneggiati. Sostituire le tubazioni rotte o danneggiate.

NO ↓

Inefficiente funzionamento del servodistributore a triplo comando. – SI → Revisionare o sostituire il servodistributore a triplo comando.

NO ↓

Inefficiente funzionamento del distributore a mano freno di stazionamento (manettino). – SI → Revisionare o sostituire il manettino.

NO ↓

Inefficiente funzionamento dei freni del rimorchio. – SI → Revisionare i freni del rimorchio.

9 IN FASE DI FRENATURA IL VEICOLO SBANDA

Perdite o rotture delle tubazioni dell'impianto pneumatico. – SI → Chiudere o sostituire i raccordi allentati o danneggiati. Sostituire le tubazioni rotte o danneggiate.

NO ↓

Inefficiente funzionamento del distributore Duplex. – SI → Revisionare o sostituire il distributore Duplex.

(continua)

Inefficiente funzionamento dei freni anteriori. – SI → Revisionare i freni anteriori.

NO

Inefficiente funzionamento dei freni posteriori. – SI → Revisionare i freni posteriori.

NO

Inefficiente funzionamento del servodistributore a triplo comando . – SI → Revisionare o sostituire il servodistributore a triplo comando.

10 INEFFICIENTE FRENATURA DI RALLENTAMENTO DEL RIMORCHIO

Perdite o rotture delle tubazioni dell'impianto pneumatico. – SI → Chiudere o sostituire i raccordi allentati o danneggiati. Sostituire le tubazioni rotte o danneggiate.

NO

Inefficiente funzionamento dell'A.P.U. – SI → Revisionare o sostituire l'A.P.U.

NO

Inefficiente funzionamento del servodistributore a triplo comando. – SI → Revisionare o sostituire il servodistributore a triplo comando.

NO

Inefficiente funzionamento del distributore a mano (manettino). – SI → Revisionare o sostituire il manettino.

11 USURA PRECOCE DELLE GUARNIZIONI FRENANTI

Inefficiente funzionamento del distributore Duplex. – SI → Revisionare o sostituire il distributore Duplex.

NO

Inefficiente funzionamento dei freni. – SI → Revisionare i freni.

NO

Inefficiente funzionamento del servodistributore a triplo comando. – SI → Revisionare o sostituire il servodistributore a triplo comando.

NO

Inefficiente funzionamento della valvola a relè. – SI → Revisionare o sostituire la valvola a relè.

12 SEGNALATORE LUMINOSO AVARIA IMPIANTO FRENI ACCESO

Perdite o rotture delle tubazioni dell'impianto pneumatico. – SI → Chiudere o sostituire i raccordi allentati o danneggiati. Sostituire le tubazioni rotte o danneggiate.

NO

Inefficiente funzionamento dell'A.P.U. – SI → Revisionare o sostituire l'A.P.U.

(continua)

Cablaggio errato del circuito elettrico della spia. – SI → Determinare il collegamento errato e ripristinare il cablaggio.

13 SEGNALATORE LUMINOSO FRENO DI STAZIONAMENTO ACCESO CON MANETTINO IN POSIZIONE DI MARCIA

Cablaggio errato del circuito elettrico della spia. – SI → Determinare il collegamento errato e ripristinare il cablaggio.

NO

Inefficiente funzionamento del distributore a mano (manettino) freno di stazionamento. – SI → Revisionare o sostituire il manettino.

NO

Inefficiente funzionamento dell'A.P.U. – SI → Revisionare o sostituire l'A.P.U.

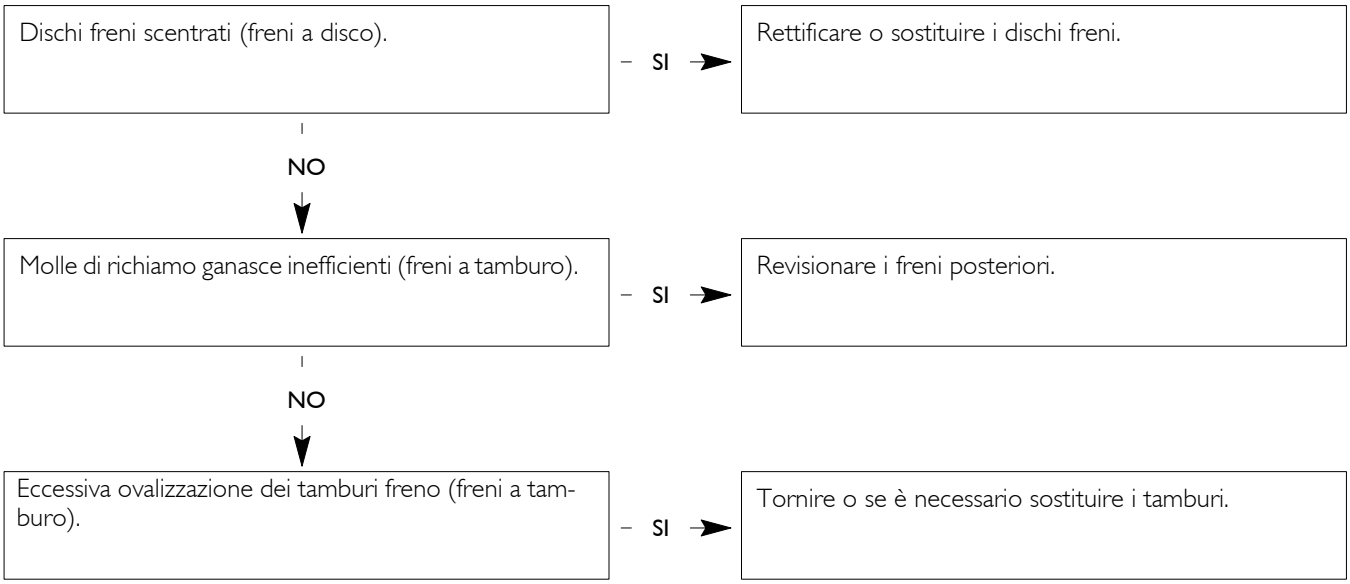
14 FRENI RUMOROSI

Guarnizioni frenanti usurate. – SI → Sostituire le guarnizioni frenanti.

NO

Presenza di corpi estranei tra dischi e guarnizioni frenanti (freni a disco). – SI → Rimuovere i corpi estranei tra guarnizioni frenanti e dischi.

(continua)


Dischi freni scentrati (freni a disco).
SI
Rettificare o sostituire i dischi freni.
NO
Molle di richiamo ganasce inefficienti (freni a tamburo).
SI
Revisionare i freni posteriori.
NO
Eccessiva ovalizzazione dei tamburi freno (freni a tamburo).
SI
Tornire o se è necessario sostituire i tamburi.

COPPIE DI SERRAGGIO

PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	(kgm)
Compressore		
Dado fissaggio puleggia	200	(20,4)
Cilindro freno combinato (per freni a disco)		
Dadi per viti fissaggio cilindro alla pinza freni	180 + 30	(18,3 + 0,3)
Vite sfrenatura manuale (tipo 14 – freni a disco anteriori)	max 35	(max 3,6)
Vite sfrenatura manuale (tipo 20/27 – freni a disco posteriori)	max 70	(max 7,1)
Fissaggio raccordi	40 ± 5	(4 ± 0,5)
Cilindro freno combinato (per freni a tamburo)		
Ghiera fissaggio cilindro freno	315 ± 15	(32,1 ± 1,5)
Vite sfrenatura manuale	30 ± 1	(3 ± 0,1)
Fissaggio raccordi	40 ± 5	(4 ± 0,5)
Cilindro freno a membrana (per freni a disco)		
Dado per fissaggio cilindro alla pinza freni	180 + 30	(18 + 3)
Fissaggio raccordi	40 ± 5	(4 ± 0,5)
Cilindro freno a membrana (per freni a tamburo)		
Ghiera fissaggio cilindro freno	315 ± 15	(32,1 ± 1,5)
Dado fissaggio fascetta ritegno coperchio cilindro	8 ± 1	(0,8 ± 0,1)
Fissaggio raccordi		
❑ Cilindro BENDIX	17,5 ± 2,5	(1,7 ± 0,2)
❑ Cilindro KNORR–BREMSE	40 ± 5	(4 ± 0,5)
❑ Cilindro WABCO	45 ± 5	(4,5 ± 0,5)
Freni a disco assali 5876–57080/DI		
Vite testa esagonale autobloccante M 20 x1,5 fissaggio pinze freno	615,5 ± 61,5	(62,7 ± 6,2)
Dado di fissaggio ruote	665,5 ± 66,5	(67,8 ± 6,7)
Vite testa esagonale fissaggio disco freno al mozzo ruota	281,5 ± 13,5	(28,7 ± 1,3)
Vite testa esagonale autobloccante M 16 x1,5 fissaggio supporto pinze freno al fuso snodo	313,5 ± 15,5	(32 ± 1,6)
Tappo filettato per coperchio mozzo ruota	55 ± 5	(5,5 ± 0,5)
Ghiera fissaggio cuscinetti ruota	515,5 ± 24,5	(52,6 ± 2,5)
Vite testa cilindrica con esagono incassato bloccaggio ghiera registro cuscinetti ruota	27,5 ± 2,5	(2,8 ± 0,2)
Coperchio per mozzo ruota ♦	130 ± 10	(13 ± 1)
Freni a disco assale 55080/DI		
Dado di fissaggio ruota	$600\ ^{+50}_{-20}$	$(61{,}2\ ^{+5}_{-2})$
Vite testa esagonale di fissaggio disco freno al mozzo ruota	281,5 ± 13,5	(28,7 ± 1,3)
Tappo filettato per coperchio mozzo ruota	55 ± 5	(5,5 ± 0,5)
Dado fissaggio cuscinetti ruota	515,5 ± 24,5	(52,6 ± 2,5)
Coperchio per mozzo ruota ♦	130 ± 10	(13 ± 1)
Vite fissaggio dado	27,5	(2,8)
Vite fissaggio supporto	289,5 ± 14,5	(29,5 ± 1,5)
Vite fissaggio pinza freno	615 ± 61	(62,7 ± 6,2)

♦ Depositare un cordone di sigillante esclusivamente sulla superficie di battuta del coperchio per mozzo, utilizzando l'apposito dosatore. Proteggere la parte filettata. Usare sigillante LOCTITE Tipo 574.

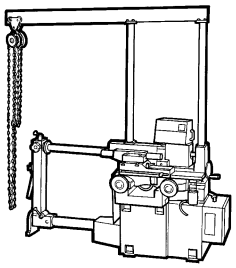
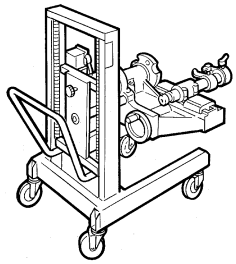
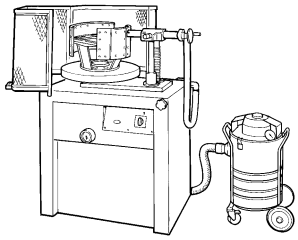
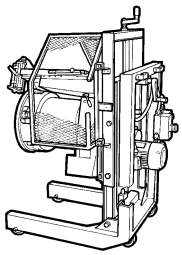
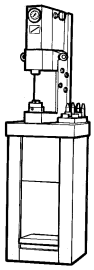
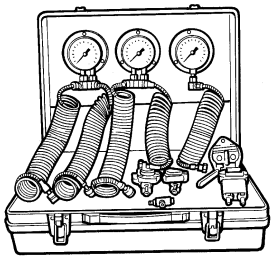
COPPIE DI SERRAGGIO

PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	(kgm)
Freni a disco assale posteriore aggiunto 56082/1		
Dado fissaggio ruote	665 ± 61,5	(67,8 ± 6,2)
Vite fissaggio flangia semialbero • *	90 ± 10	(9,2 ± 1)
Ghiera ritegno cuscinetto mozzo ruota	932 ± 98	(95 ± 10)
Vite di fissaggio disco freno al mozzo ruota	281,5 ± 13,5	(28,7 ± 1,3)
Dado per vite di fissaggio pinza freno al supporto	615,5 ± 61,5	(62,7 ± 6,2)
Dado per vite fissaggio supporto pinza freno	289,5 ± 14,5	(29,5 ± 1,5)
* Spalmare con sigillante tipo IVECO 1905685 (LOCTITE 14780) la superficie di contatto semialbero/mozzoruota • Applicare sulla filettatura sigillante LOCTITE 243		
Freni a disco ponte posteriore MS 13–175		
Dado fissaggio ruote	665,5 ± 61,5	(67,8 ± 6,2)
Vite fissaggio flangia semialbero *	262 ± 27	(26,7 ± 2,7)
Ghiera ritegno cuscinetto mozzo ruota	932 ± 98	(95 ± 10)
Vite di fissaggio disco freno al mozzo ruota	281,5 ± 13,5	(28,7 ± 1,3)
Vite di fissaggio pinza freno al supporto	615,5 ± 61,5	(62,7 ± 6,2)
Dado per vite fissaggio supporto pinza freno	289,5 ± 14,5	(29,5 ± 1,5)
* Spalmare con sigillante tipo IVECO 1905685 (LOCTITE 14780) la superficie di contatto flangia/mozzo ruota		
Freni a tamburo ponte posteriore MS 13–175		
Dado fissaggio ruote	665,5 ± 61,5	(67,8 ± 6,2)
Vite fissaggio tamburo	54,5 ± 12,5	(5,5 ± 1,2)
Vite fissaggio flangia semialbero *	262 ± 27	(26,7 ± 2,7)
Ghiera per cuscinetti mozzo ruota	932 ± 98	(95 ± 10)
Dado per vite fissaggio supporto freni	289 ± 14,5	(29,5 ± 1,5)
Vite fissaggio supporto sensore di giri •	6 ± 1	(0,6 ± 0,1)
Freni a tamburo ponte RT 160 E/1		
Dado fissaggio ruote	$600\ ^{+50}_{-20}$	$(61,2\ ^{+5}_{-2})$
Vite fissaggio flangia semialbero *	232,4 ± 24,5	(23,2 ± 2,5)
Ghiera per cuscinetti mozzo ruota ■	392,3	(40)
Dado per vite fissaggio supporto freni	289 ± 14,5	(29,5 ± 1,5)
* Spalmare con sigillante tipo IVECO 1905685 (LOCTITE 14780) la superficie di contatto flangia/mozzoruota • Spalmare sulla filettatura LOCTITE 245 ■ Vedere la registrazione nella sezione ponti		
Freni a tamburo assale aggiunto 56082/1		
Dado per vite fissaggio supporto freni	290 ± 14,5	(29 ± 1,5)
Tappo filettato conico per coperchio mozzo ruota	27 ± 2	(2,7 ± 2)
Ghiera per cuscinetti mozzo ruota *	392.3	(40)
* Vedere la registrazione nella sezione ponti		

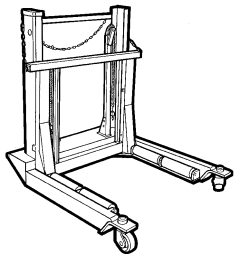
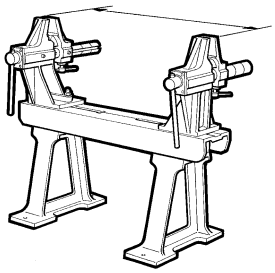
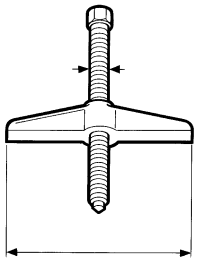
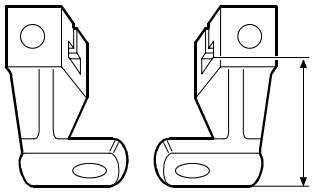
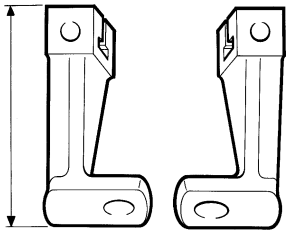
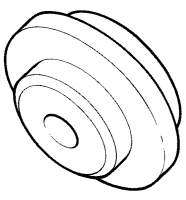
COPPIE DI SERRAGGIO

PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	(kgm)
Freni a tamburo assale aggiunto 55080		
Vite fissaggio tamburo	40 ± 4	(4 ± 0,4)
Ghiera per cuscinetti mozzo ruota	515,5 ± 24,5	(51,5 ± 2,4)
Coperchio mozzo ruote ♦	130 ± 10	(13 ± 1)
Tappo sul coperchio mozzo	50 ± 5	(5 ± 0,5)
Freni a tamburo assale aggiunto 57080		
Vite fissaggio tamburo	40 ± 4	(4 ± 0,4)
Dado per vite serraggio supporto freni	313,5 ± 15,5	(31 ± 1,5)
Ghiera per cuscinetti mozzo ruota	515,5 ± 24,5	(51,5 ± 2,4)
Coperchio mozzo ruote ♦	130 ± 10	(13 ± 1)
Tappo sul coperchio mozzo	50 ± 5	(5 ± 0,5)
♦ Depositare un cordone di sigillante esclusivamente sulla superficie di battuta del coperchio per mozzo, utilizzando l'apposito dosatore. Proteggere la parte filettata. Usare sigillante LOCTITE Tipo 574.		
Freni a tamburo ponte 451391/1		
Vite fissaggio tamburo	50 ± 5	(5 ± 0,5)
Vite fissaggio flangia semialbero *	50 ± 5	(5 ± 0,5)
Vite serraggio supporto freni	295 ± 30	(29,5 ± 3)
Dado fissaggio ruote	$600\ ^{+50}_{-20}$	$(60\ ^{+5}_{-2})$
* Applicare sulla filettatura sigillante LOCTITE Tipo 573		

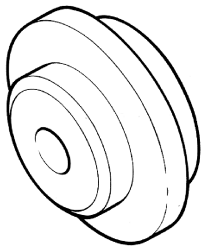
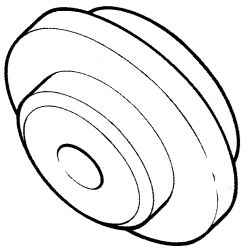
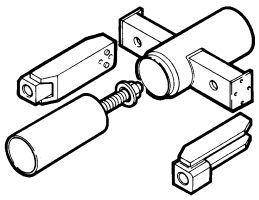
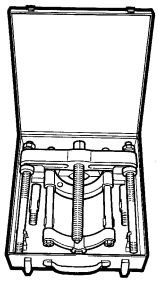
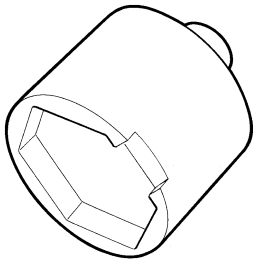
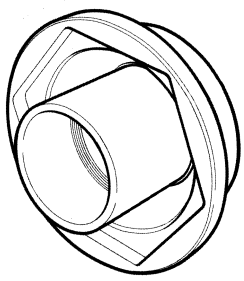
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99301001		Rettificatrice e tornitrice per tamburi e dischi freno
99301005		Apparecchio per tornitura dischi freno
99301006		Apparecchio per tornitura ganasce freni
99305079		Apparecchio per tornitura ganasce freni
99305087		Pressa a rivettare
99305117		Strumentazione per controllo circuiti pneumatici

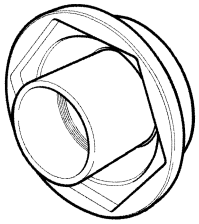
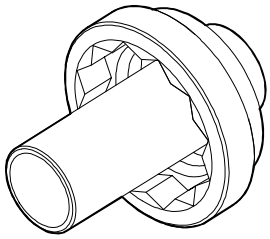
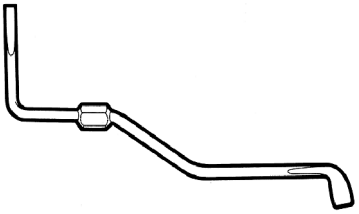
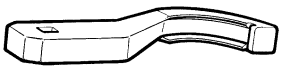
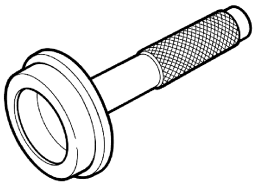
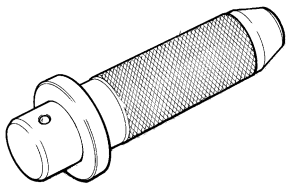
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99321024		Carrello idraulico per stacco e riattacco ruote
99322215		Cavalletto per revisione ponti e assali
99341003		Ponte a semplice effetto
99341016		Coppia staffe con foro
99341017		Coppie staffe con foro
99345049		Blocchetto di reazione per estrattori

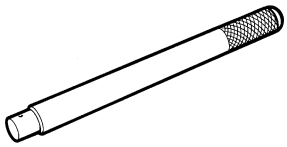
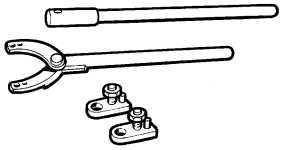
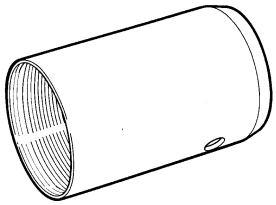
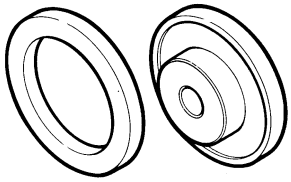
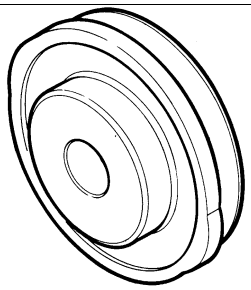
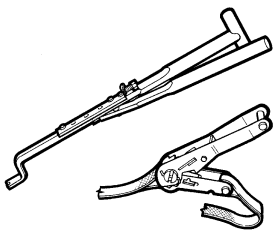
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99345053		Blocchetto di reazione per estrattori
99345055		Blocchetto di reazione per estrattori
99345103		Attrezzo per montaggio mozzo ruota
99348001		Estrattore con dispositivo di bloccaggio
99354207		Chiave per coppe mozzi ruote
99355167		Chiave (114 mm) per dado registro cuscinetto mozzi ruote

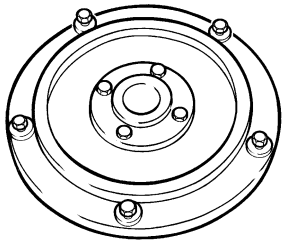
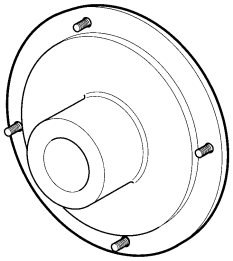
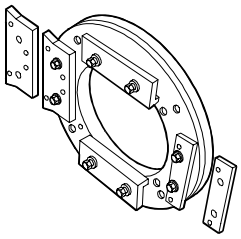
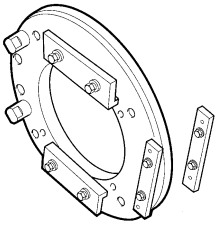
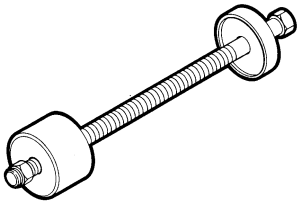
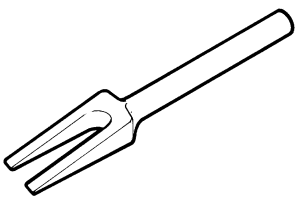
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99355175		Chiave (105 mm) per dado registro cuscinetto mozzi ruote
99355180		Chiave (105 mm) per dado registro cuscinetto mozzi ruote
99356001		Chiave registro ganasce freni ruote
99356006		Chiave per smontaggio e rimontaggio ghiera cilindri freni (usare con 99389817)
99370005		Impugnatura per battitoi intercambiabili
99370006		Impugnatura per battitoi intercambiabili

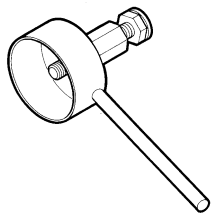
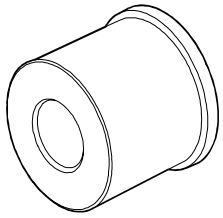
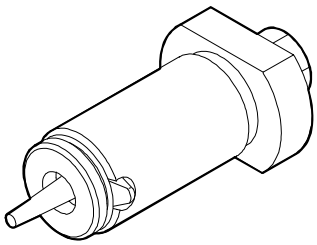
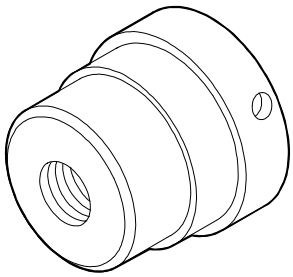
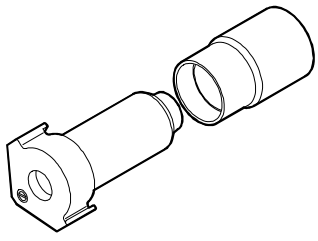
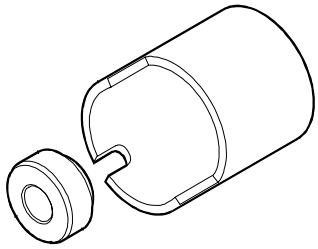
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99370007		Impugnatura per battitoi intercambiabili
99370317		Leva di reazione con prolunga per ritegno flange
99370700		Guida per montaggio mozzo ruota
99370706		Attrezzo per piantaggio cuscinetto mozzo ruota
99370708		Attrezzo per spiantaggio cuscinetto mozzo ruota
99372211		Attrezzo per smontaggio e rimontaggio molle ritegno ganasce freni

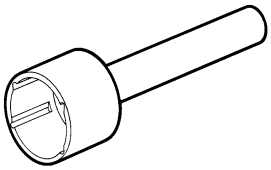
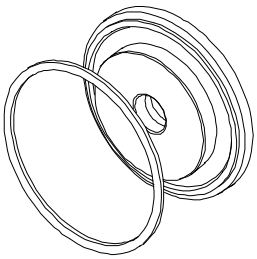
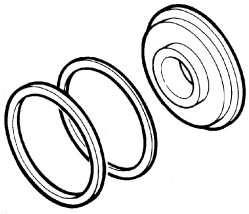
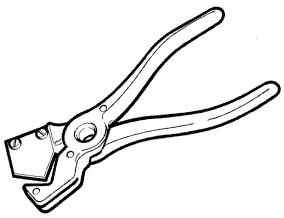
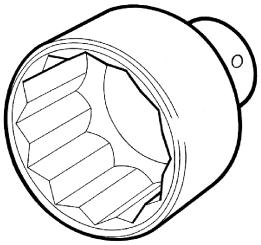
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99372213		Attrezzo per tornitura tamburo freni (usare con 99301001)
99372228		Mozzo per posizionamento attrezzi tornitura ganasce flottanti smontate su tornio 99301001
99372230		Attrezzo per tornitura ganasce flottanti smontate (Rockwell 410) (usare con 99301001 – 99372228)
99372231		Attrezzo per tornitura ganasce flottanti smontate (Perrot 410) (usare con 99301001 – 99372228)
99372237		Attrezzo per montaggio protezione bussola scorrevole pinza freno
99372238		Attrezzo per estrazione pressori di spinta pinza freno

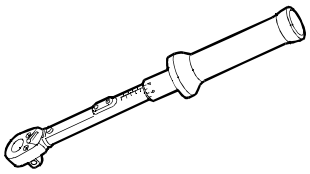
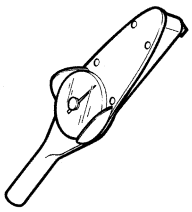
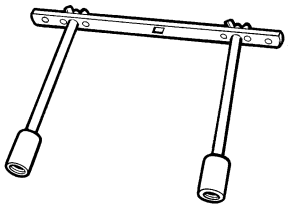
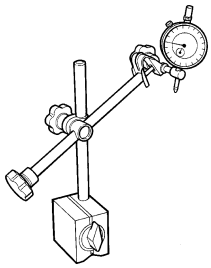
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99372239		Attrezzo per montaggio pressori di spinta con protezione pinza freno
99372240		Attrezzo per smontaggio/rimontaggio boccole di guida bussola scorrevole pinza freno (usare con 99372237)
99372242		Attrezzo per acciaccatura boccola di guida bussola scorrevole pinza freno
99372243		Attrezzo per montaggio guarnizioni interne pressori di spinta (usare con 99372239) e per montaggio boccola in ottone del perno di guida della pinza freno (usare con 99372240 e la vite del 99372237)
99372244		Attrezzo per montaggio boccola in gomma del perno di guida della pinza freno (usare con la vite del 99372237)
99372245		Attrezzo per smontaggio boccola in gomma del perno di guida della pinza freno (usare con la vite del 99372237)

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99373004		Calettatore per smontaggio guarnizione di tenuta cilindretti freni (Rockwell)
99374132		Calettatore montaggio guarnizione interna mozzi ruote (usare con 99370006)
99374134		Calettatore montaggio guarnizione interna mozzi ruote
99387050		Tronchesina per tubi in poliamide
99388001		Chiave (80 mm) per dado registro cuscinetto mozzi ruote
99389816		Moltiplicatore di coppia x 4, con attacco quadro, entrata 3/4" uscita I" (coppia massima 2745 Nm).

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99389817		Chiave dinamometrica (60–320 Nm) con attacco quadro 1/2"
99389819		Chiave dinamometrica da 0 a 0,9 kgm con attacco quadro 1/4
99395026		Attrezzo per controllo coppia di rotolamento dei mozzi ruote (usare con chiave dinamometrica)
99395684		Comparatore con piedistallo magnetico

CARATTERISTICHE DATI – IMPIANTO PNEUMATICO

DENOMINAZIONE	
Compressore	
❑ **WABCO 412 352 008**	Monocilindrico
Cilindrata	352 cm^3
Alesaggio	85 mm
Corsa	62 mm
Raffreddamento testata	Ad acqua
Giri massimi continuativi	3000 giri/min.
Pressione massima d'esercizio	14 bar
❑ **KNORR–BREMSE 2W630R**	Bicilindrico
Cilindrata	628 cm^3
Alesaggio	86 mm
Corsa	54 mm
Raffreddamento testata	Ad acqua
Giri massimi continuativi	3060 giri/min.
Pressione massima d'esercizio	14 bar
A.P.U.	
❑ **KNORR Z 007035**	
Pressione di apertura valvola di sicurezza	13,0 + 4 bar
Pressione massima d'esercizio	13,0 bar
Pressione di disinserimento	10,5 + 0,2 bar
Temperatura d'impiego	–40 ÷ +80 °C
❑ **KNORR Z 007036**	
Pressione di apertura valvola di sicurezza	14,5 + 4,0 bar
Pressione massima d'esercizio	13,0 bar
Pressione di disinserimento	12,5 + 0,2 bar
Temperatura d'impiego	–40 ÷ +80 °C

Serbatoi aria

Veicoli 4x2	Capacità serbatoi				Capacità totale	Pressione di esercizio
	15 l	20 l	30 l	80 l		
P/FP–CT		2	1		70	10,5
FP–D		1	1		50	10,5
T/P/FP – LT/FP–CT		2	1		70	10,5
Veicoli 6x2 P YP/YPS/YPT/YFP/YFS/YTN		3	1		90	10,5
Y/FP–D/FS–D		2	1		70	10,5
Veicoli 6x2 C X/P/FP TX/P	 1	 2 2	 1 1	 	 70 85	 10,5 10,5
Veicoli 6x4 TZ/P		3	1		90	10,5

DENOMINAZIONE	
Valvola di scarico manuale	
❑ TIPO: VOSS 520 899 750 0 – TECHNOMATIK TP 1609.00.00	
Pressione massima d'esercizio	13 bar
Distributore Duplex ABS	
❑ KNORR – BREMSE DX 60 A	
Pressione d'alimentazione	10,5 bar
Pressione d'esercizio	10,5 bar
Distributore Duplex EBS	
❑ WABCO 480 00130 0	
Pressione di esercizio	10 bar
Pressione massima di esercizio	13 bar
CBU (Central Brake Unit) (per veicolo con impianto EBS 2)	
❑ WABCO 480 020 010 0	
Pressione di alimentazione	12,7 bar
Pressione massima d'esercizio	13 bar
Tensione terminale	24 ± 8 bar
Assorbimento di corrente	0,5 ÷ 11 A
Valvola a Relè per stazionamento	
❑ KNORR – BREMSE AC574AXY	
Pressione massima d'esercizio	10,2 bar
Teste d'accoppiamento moderabile e automatico	
❑ BOSCH – KNORR – BREMSE – WABCO	
Pressione d'esercizio	8,5 bar
Modulatore elettropneumatico ponte impianto EBS (solo cabinati)	
❑ WABCO 480103025 – 480130020	
Pressione massima di esercizio	13 bar
Tensione terminale	$24\ ^{+8}_{-9,5}$ Volt
Corrente max terminale	5A / 10 bar
Modulatore elettropneumatico ponte EBS (solo trattori)	
❑ WABCO 480 103 024 – 480130020	
Pressione massima di esercizio	13 bar
Tensione terminale	$24\ ^{+8}_{-9,5}$ Volt
Corrente max terminale	5A / 10 bar
Elettrovalvola di ridondanza ponte impianto EBS (solo cabinati)	
❑ WABCO 480 205 102	
Pressione massima di esercizio	10,2 bar
Tensione	24 Volt

DENOMINAZIONE	
Modulatore elettropneumatico ponte impianto EBS 2	
❑ WABCO 480 104 000 0	
Pressione massima di esercizio	15 bar
Tensione terminale	$24^{+6}_{-9,5}$ Volt
Corrente max terminale	10 A/10 bar
Elettrovalvola di ridondanza impianto EBS 2	
❑ WABCO 480 205 104	
Elettrovalvola ABS – EBS	
❑ WABCO 472 195 055 0	
Pressione di esercizio massima	13 bar
Tensione	24 Volt
❑ KNORR BREMSE IC 65307 – IC 57664	
Pressione di esercizio massima	10 bar
Tensione	24 Volt
Servodistributore comando rimorchio EBS	
❑ WABCO 480 204 001 0	
Pressione d'alimentazione	8,5 bar
Pressione di esercizio max	13 bar
Tensione	$24^{+8}_{-6,5}$ Volt
Tensione permanente max fra orifizio 6.4 e 6.5	8 Volt
Corrente max	1,4A / 8 bar
Pressione di uscita	8 bar
Servodistributore comando rimorchio EBS 2	
❑ WABCO 480 204 002 0	
Pressione d'alimentazione	8,5 bar
Pressione di esercizio max	13 bar
Tensione	$24^{+8}_{-6,5}$ Volt
Tensione permanente max fra orifizio 6.4 e 6.5	8 Volt
Corrente max	1,4 A
Pressione di uscita	8,5 bar
Distributore freno di stazionamento (veicoli atti al traino)	
❑ KNORR – BREMSE DPM 60 EY	
Pressione d'alimentazione e d'esercizio	8,5 bar
Escursione della leva di comando (messa in scarico) con inizio frenatura di soccorso (punto di resistenza)	67°
Frenatura di stazionamento	73°
Frenatura di controllo per verifica alimentazione al servodistributore a triplo comando	86°

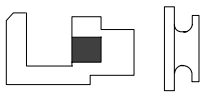
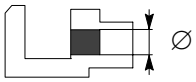
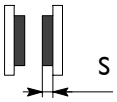
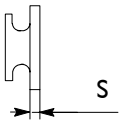
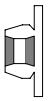
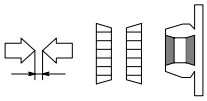
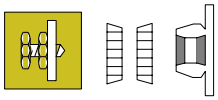
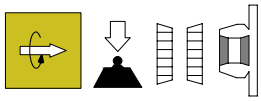
DENOMINAZIONE	
Distributore freno di stazionamento (veicoli isolati)	
❑ KNORR – BREMSE DPM 61 EY	
Pressione d'alimentazione e d'esercizio	8,5 bar
Escursione della leva di comando (messa in scarico) con inizio frenatura di soccorso (punto di resistenza)	67°
Frenatura di stazionamento	73°
Valvola relè proporzionale EBS (per assale)	
❑ WABCO 480 202 003	
Pressione d'alimentazione	13 bar (max)
Pressione d'uscita	12 bar
Doppia valvola d'arresto (per veicoli con ABS/EBL)	
❑ WABCO 434 208 029 – 434 500 003	
Pressione d'alimentazione	10 bar
Servodistributore a triplo comando rimorchio ABS	
❑ WABCO 973 009 0130 – KNORR – BREMSE AC 597 B	
Pressione d'alimentazione	8,5 bar
Predominanza	0,2 bar
Pressione differenziale di comando (condotte 41 e 22)	$2,5\ ^{+\ 0.3}_{-\ 0.5}$ bar
Valvola presa di controllo pressione	
Pressione d'esercizio max	12,5 bar
Elettrovalvola normalmente chiusa comando ASR	
❑ WABCO 472 170 606 0	
Pressione di esercizio	5,5 ÷ 11 bar
Pressione massima di alimentazione	13 bar
Tensione	24 Volt
Corrente	0,69 Amp
Elettrovalvola normalmente aperta esclusione comando ASR	
❑ WABCO 472 173 226 0	
Pressione di esercizio	0 ÷ 11 bar
Pressione massima di alimentazione	13 bar
Tensione	24 Volt
Corrente	0,69 A
Centralina elettronica ABS	
❑ BOSCH 446 004 320	
Tensione d'alimentazione	24 Volt
Centralina elettronica EBS	
❑ WABCO 446 135 018	24 Volt

DENOMINAZIONE	
Centralina elettronica ESP (optional solo per trattori)	
❑ WABCO 446 065 005 0	
Tensione d'alimentazione	24^{+8}_{-12} V
Cilindro freno a membrana (per freno a disco anteriore)	
❑ Tipo 18: KNORR – BREMSE IC 72231	
Pressione d'esercizio massima	10,7 bar
Corsa minima	64 mm
❑ Tipo 20: KNORR – BREMSE IC 72233	
Pressione d'esercizio massima	10,7 bar
Corsa minima	64 mm
❑ Tipo 22: KNORR – BREMSE IC 72235	
Pressione d'esercizio massima	10,7 bar
Corsa minima	64 mm
❑ Tipo 24: KNORR – BREMSE IC 72237	
Pressione d'esercizio massima	10,7 bar
Corsa minima	64 mm
Cilindro freno combinato (per freno a disco anteriore)	
❑ Tipo 20 – 22 – 24: KNORR – BREMSE Z 003479	
❑ Tipo 22 – 24: KNORR – BREMSE Z 003480	
Pressione d'esercizio massima:	
– raccordo 11	10,7 bar
– raccordo 12	8,5 bar
Corsa minima	64 mm
Cilindro freno a membrana (per freno a tamburo)	
❑ Tipo 18: BENDIX C 654 180 29	
Pressione d'esercizio massima	8,5 bar
Corsa minima	53 mm
❑ Tipo 18: WABCO 423 073 209 0	
Pressione d'esercizio massima	8 bar
Corsa minima	53 mm
Cilindro freno a membrana (per freno a disco assale aggiunto)	
❑ Tipo 12: KNORR – BREMSE IC 72561	
Pressione d'esercizio massima	10,7 bar
Corsa minima	57 mm
❑ Tipo 14: KNORR – BREMSE IC 72563	
Pressione d'esercizio massima	10,7 bar
Corsa minima	57 mm

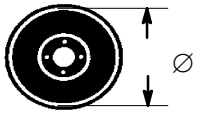
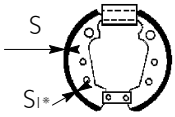
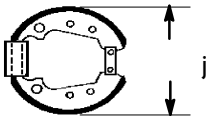
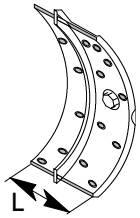
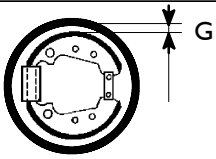
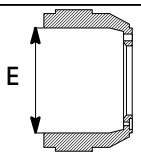
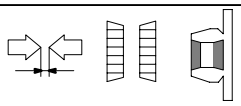
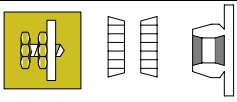
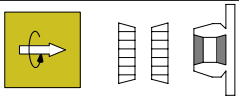
DENOMINAZIONE	
Cilindro freno a membrana (per freno a tamburo assale aggiunto)	
❑ Tipo 10,5: KNORR – BREMSE IB 85629	
Pressione d'esercizio massima	8,5 bar
Corsa minima	53 mm
❑ Tipo 10,5: BENDIX IC 654 105 38	
Pressione d'esercizio massima	8,5 bar
Corsa minima	53 mm
❑ Tipo 10,5: WABCO 423 141 2090	
Pressione d'esercizio massima	8 bar
Corsa minima	51 mm
❑ Tipo 12: BENDIX C 654 120 70	
Pressione d'esercizio massima	8,5 bar
Corsa minima	50 mm
❑ Tipo 12: KNORR – BREMSE IB 91644	
Pressione d'esercizio massima	8,5 bar
Corsa minima	50 mm
Cilindro freno combinato (per freno a disco posteriore)	
❑ Tipo 20/27 KNORR – BREMSE IC 68086	
Pressione d'esercizio massima:	
– raccordo 11	10,7 bar
– raccordo 12	8,5 bar
Corsa minima	64 mm
Cilindro freno combinato (per freno a tamburo posteriore)	
❑ Tipo 18/24 HF KNORR – BREMSE IC 559 76	
Pressione d'esercizio massima	8,5 bar
Corsa minima	53 mm
❑ Tipo 20/24 HF KNORR – BREMSE IC 559 78	
Pressione d'esercizio massima	8,5 bar
Corsa minima	53 mm
Sensore di pressione	
❑ WABCO 441 040 015 – 441 044 002 0	
Tensione di alimentazione	8 – 32 Volt
Campo di misura	0 – 10 bar
Interruttore bassa pressione	
❑ F 130 46 S – F 130 47 S	
Pressione di intervento	6,6 ± 0,2 bar
Valvola di intercettazione (solo per la Svezia)	
❑ WABCO 434 205 061	
Pressione di esercizio	10 bar

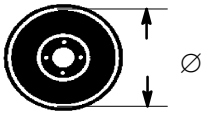
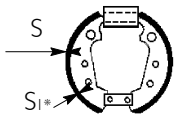
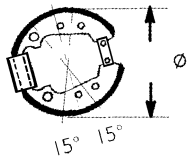
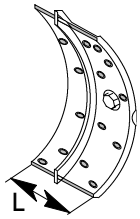
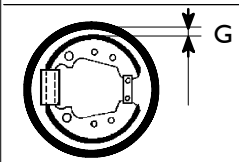
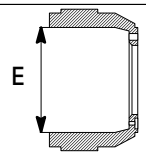
DENOMINAZIONE	
Valvola a pressione controllata	
❑ WABCO 434 100 199 – KNORR – 1B 435 47 – BENDIX VPC 4M	
Pressione d'apertura	$7\ ^{+\,0,1}_{-\,0.3}$ bar
Valvola unidirezionale	
❑ PEL 50 473 – C	
Pressione di esercizio	12 bar
Contropressione	0,2 bar
Interruttore bassa pressione inserimento freno a mano e automatico rimorchio	
❑ F 130 48	
Pressione d'intervento	5,5 ± 0,2 bar

CARATTERISTICHE E DATI – FRENI

	**FRENI A DISCO:** **ASSALE ANTERIORE** **ASSALE AGGIUNTO CENTRALE** **PONTE (Veicoli con EBS)** **ASSALE AGGIUNTO POSTERIORE**		**5876/4/5 – 5886/5** **5876/2/4** **MS 13–175** **55080/DI (DN8071) – 57080/DI (N8072)** **56082/DI (N9171)**
	Cilindri pinze freno: – numero – diametro Ø mm		 2 68
	Spessore guarnizioni frenanti: – normale S mm – minimo ammesso S mm		 21 2
	Diametro dischi freno Ø mm		432
	Spessore dischi freno: – normale S mm – minimo ammesso S mm		 45 37 (4 mm per parte)
	Gioco di funzionamento G mm		0,5 ÷ 1
	**MOZZI RUOTE**	ASSALI 5876/2/4/5 – 55080/DI–57080/DI 5886/5	56082/DI
	Cuscinetti mozzi ruote	2 a rulli conici	2 a rulli conici Unit–Bearing
	Giuoco assiale cuscinetti mozzi ruote mm	max 0,16	–
	Registrazione giuoco assiale cuscinetti mozzi ruote	Non registrabile Serraggio a coppia ghiera di ritegno	
	Coppia di rotolamento da Nm	0,50 max.	
	Olio per cuscinetti mozzi ruote Tutela W 140/M–DA (Tutela TRUCK FE–AXLE solo sui ponti dei veicoli con motore CURSOR 10 – F3A Litri Quantità olio per ogni mozzo Kg	0,33 (•) 0,30 (•)	– –

(•) Per il ponte MS 13–175 vedere la sezione ponti.

FRENI A TAMBURO PERROT (veicoli senza EBS)		ASSALI 55080 57080	PONTE RT 160 E/1 ASSALE AGGIUNTO 56082/1	PONTE MS 13–175
	Diametro del tamburo: – Nominale Ø mm – 1ª maggiorazione Ø mm – 2ª maggiorazione Ø mm	410 ÷ 410,4 412 414		
	Spessore guarnizioni frenanti: – Nominale S mm – 1ª maggiorazione S mm – 2ª maggiorazione S mm – Minimo ammesso S_{1*} mm	21,3 22,3 23,3 4,7		
*In corrispondenza dell'ultimo rivetto, dalla parte opposta del cilindretto, della ganascia con sensore di usura.				
	Diametro delle guarnizioni frenanti: – Nominale Ø mm – 1ª maggiorazione Ø mm – 2ª maggiorazione Ø mm	407,5 ÷ 409 409,5 ÷ 411 411,5 ÷ 413		
	Larghezza delle guarnizioni frenanti: L mm	180 200 (56082)		200
	Gioco fra le guarnizioni frenanti e tamburo: G mm	0,5 ÷ 1,45		
	Errore massimo di concentricità del diametro del tamburo dopo la tornitura E mm	0,04		
	**MOZZI RUOTE**			
	Cuscinetti mozzi ruote	2 a rulli conici		a 2 rulli conici (Unit Bearing)
	Giuoco assiale cuscinetti mozzi ruota mm	0,16 max	0,00 ÷ 0,05	Non registrabili
	Registrazione giuoco assiale cuscinetti mozzi ruote	mediante ghiera		Serraggio a coppia mediante ghiera
	Coppia di rotolamento cuscinetti mozzi ruota	max. 0,5 da Nm	max. 2,45 Nm	–
	Olio per cuscinetti mozzi ruote Tutela W 140/M DA litri Quantità d'olio per ogni mozzo kg	0,33 0,30	0,75 (56082/1) 0,69 (56082/1)	(•) (•)
(•) Vedere la sezione ponti.				

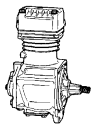
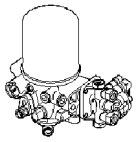
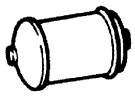
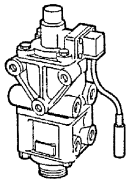
	FRENI A TAMBURO ROCKWELL POSTERIORI	Ponte 451391/1
	Diametro del tamburo: – Nominale Ø mm – 1ª maggiorazione Ø mm – 2ª maggiorazione Ø mm	410 ÷ 410,4 412 ÷ 412,4 414 ÷ 414,4
	Spessore guarnizioni frenanti: – Nominale S mm – 1ª maggiorazione S mm – 2ª maggiorazione S mm – Minimo ammesso S_{1*} mm	22,1 23,1 24,1 5
*In corrispondenza dell'ultimo rivetto, dalla parte opposta del cilindretto, della ganascia con sensore di usura.		
	Diametro delle guarnizioni frenanti: – Nominale Ø mm – 1ª maggiorazione Ø mm – 2ª maggiorazione Ø mm	407,5 ÷ 408,5 409,5 ÷ 410,5 411,5 ÷ 412,5
	Larghezza delle guarnizioni frenanti: L mm	200
	Gioco fra le guarnizioni frenanti e tamburo: G mm	1 ÷ 1,25
	Errore massimo di concentricità del diametro del tamburo dopo la tornitura E mm	0,04

CONTROLLI DEI PRINCIPALI COMPONENTI DELL'IMPIANTO FRENI

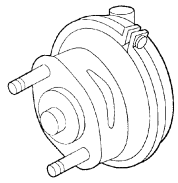
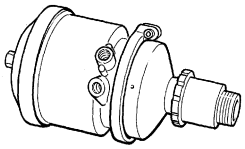
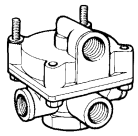
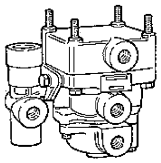
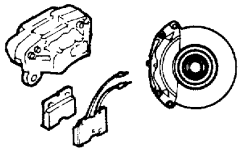
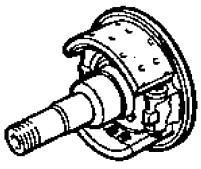
Poiché l'impianto dei veicoli è omologato secondo la normativa del codice europeo, è indispensabile controllare periodicamente l'efficienza del medesimo e dei relativi componenti con l'apparecchio 99305117.
Questi controlli vanno effettuati a veicolo fermo, utilizzando l'aria compressa dei serbatoi, ricaricati, con motore avviato, dal compressore.



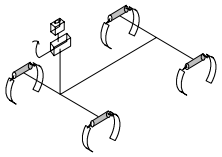
Bloccare sempre il veicolo, prima di qualsiasi intervento. Controllare periodicamente i manometri comparandoli con un manometro campione.

APPARECCHIO	DENOMINAZIONE	INTERVENTI
	**Compressore**	Controllo serraggio raccordi e fissaggio compressore; assicurarsi che le alette di raffreddamento non siano sporche.
	**A.P.U.** **(Air Processing Unit)**	Controllare azionando una valvola di spurgo o allentando un tappo a vite (con foro di spurgo integrato), se l'essicatore d'aria funziona correttamente. In questo l'aria deve fuoriuscire dal serbatoio senza che vi siano tracce di acqua di condensa.
	**Serbatoi d'aria per:** ❑ **Asse anteriore** ❑ **Asse posteriore** ❑ **Stazionamento+rimorchio** ❑ **Servizi** ❑ **Per rigenerazione**	Controllo tenuta e protezione anticorrosiva. Scaricare la condensa dai serbatoi agendo sulla valvola di spurgo.
	**Distributore Duplex**	Controllare che la guarnizione pedale non sia usurata, che la tiranteria comando freni sia ben serrata e lubrificata, non deformata. Controllare che gli alloggiamenti leve non siano né logori né ossidati.
	**Prese di controllo pressione pneumatica**	Accertarsi che i tappi di protezione siano inseriti
	**Distributore freno di stazionamento** **Distributore freno di stazionamento (con posizione di controllo)**	Azionare il distributore freno di stazionamento fino allo scatto; il manometro inserito sulla presa di controllo deve segnare lo scarico della pressione fino a 0 bar in 1 sec. Contemporaneamente alla condotta dell'automatico del giunto di accoppiamento, il manometro deve indicare una pressione di 7,5 bar.

(continua)

	**Cilindro a membrana**	Controllare il fissaggio, l'integrità e la tenuta. Il foro di spurgo deve essere orientato verso il basso e non deve essere otturato.
	**Cilindro combinato**	Controllare il fissaggio, l'integrità e la tenuta. Il foro di spurgo deve essere orientato verso il basso e non deve essere otturato.
	**Valvola a relè**	Controllare la funzionalità e la tenuta valutando la rapidità d'intervento dei cilindri freno.
	**Servodistributore a triplo comando per frenatura rimorchio, con servodeviatore modulato incorporato**	Riempire il serbatoio. Collegare un manometro alla testa d'accoppiamento automatico, ed uno alla testa d'accoppiamento moderabile. Ad una pressione di 1 bar, inviata dal distributore duplex, deve corrispondere alla testa d'accoppiamento moderabile una pressione da 0,8 a 1,5 bar. Effettuare una frenata totale (veicolo fermo). Alla testa d'accoppiamento deve essere disponibile la prescritta pressione di frenatura oppure una pressione ridotta di 0,5 bar. Inserire il freno di stazionamento; alla testa d'accoppiamento moderabile, la pressione deve rimanere invariata oppure ridotta di 0,5 bar.
	**Teste d'accoppiamento**	Controllare che non vi sia sporco o danneggiamenti nelle guide d'accoppiamento. Ad accoppiamento avvenuto, azionare il pedale del freno e verificare la tenuta e la stabilità tra le teste d'accoppiamento immettendo aria a 8,5 bar. Controllare che non vi siano fughe d'aria dalle guarnizioni di accoppiamento.
	**Pinza per freno a disco** **Disco freno** **Guarnizioni frenanti**	Controllare lo stato d'usura delle guarnizioni frenanti, le rigature e l'usura del disco freno, l'efficienza degli stantuffi, le condizioni d'usura delle cuffie parapolvere.
	**Freni a tamburo**	Cessando la pressione sul pedale, le ganasce devono ritornare rapidamente ed uniformemente su tutte le ruote, nella posizione di riposo. Controllare il gioco fra ganasce e tamburo. Controllare lo spessore delle guarnizioni frenanti.

(continua)



Tubazioni e raccordi

Accertarsi che le tubazioni metalliche siano in perfetto stato, senza ammaccature né incrinature; le tubazioni in poliammide non devono presentare screpolature, tagli o incisioni. Accertarsi inoltre che siano lontane da spigoli taglienti della carrozzeria e del telaio che le potrebbero danneggiare. Controllare che tutte le staffette di ancoraggio delle tubazioni siano ben fissate; il loro allentamento è infatti causa di vibrazioni con conseguente pericolo di rotture. Verificare che i tubi in poliammide non siano venuti a contatto con olio o grasso minerale, solventi della gomma. Premere energicamente sul pedale del freno e controllare che i tubi non presentino rigonfiamenti. Controllare che non vi siano perdite dai vari raccordi, altrimenti si renderà necessario serrarli a fondo, con l'avvertenza di non provocare, durante la chiusura, torsioni anomale ai tubi. In tutti i casi accennati è necessario sostituire i relativi particolari qualora sussista anche il mimo dubbio sulla loro efficienza. A prescindere dalle loro condizioni è consigliabile sostituire i tubi flessibili dopo un notevole chilometraggio oppure dopo un lungo periodo d'uso del veicolo; ciò per evitare la rottura improvvisa, dovuta ad invecchiamento ed affaticamento.

Tenuta dell'impianto pneumatico con motore spento al disotto della pressione di inserzione

Questo controllo si effettua su raccordi filettati, immettendo nell'impianto una pressione d'aria non inferiore a 5 bar, cospargendo d'acqua saponata, abbastanza densa, le giunzioni ed i raccordi con un pennello morbido ed osservando che non avvengano perdite. È tollerata una perdita d'aria corrispondente ad una bolla di sapone Ø 25 mm in 5 secondi, o comunque un calo di pressione max entro 10 min del 2% della pressione di disinnesto = 0,22 ± 0,02 bar.

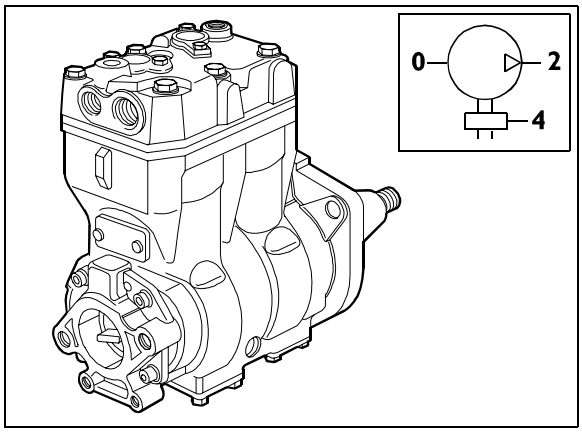
Tenuta dell'impianto pneumatico nel campo di frenatura parziale con 3 bar

Per 3 min la pressione deve mantenersi stabilizzata nell'impianto pneumatico. Il controllo va effettuato con freno di stazionamento disinserito.

PRINCIPALI COMPONENTI DELL'IMPIANTO FRENI

790510 Compressore

Figura 51

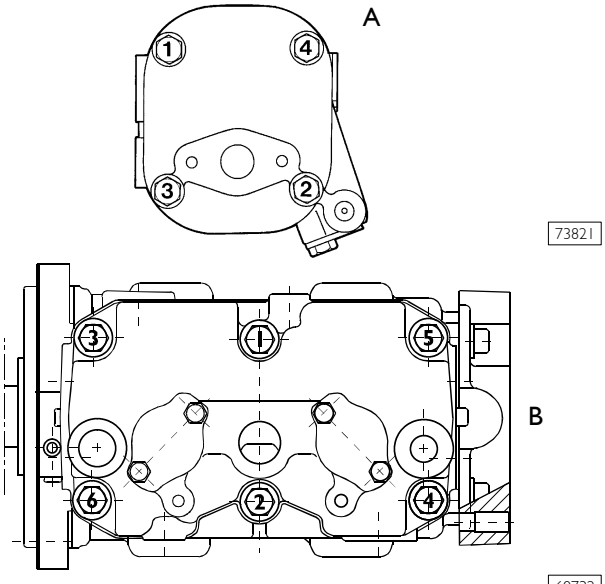


73820

Produce aria compressa necessaria per l'alimentazione dell'impianto pneumatico. A seconda delle versioni può essere monocilindrico e bicilindrico.

Serraggio viti bloccaggio testa

Figura 52



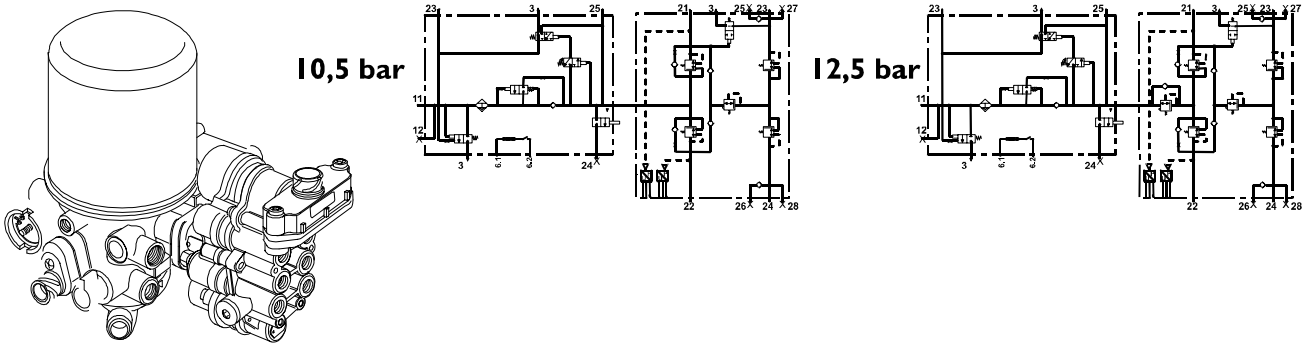
A = compressore monocilindrico
B = compressore bicilindrico
Seguendo l'ordine indicato in figura eseguire il serraggio delle viti fissaggio testa cilindri alla coppia prescritta.

Diagnostica

INCONVENIENTE	CAUSA POSSIBILE	RIMEDIO
Perdite olio dalla flangia lato esterno	Coppia di serraggio non esatta.	Bloccare le viti secondo i valori prescritti.
	Superfici di tenuta corpo flangia non perfettamente piane.	Controllare le superfici di tenuta, sostituire le parti difettose o riportarle in piano.
	Guarnizione rotta.	Sostituire la guarnizione.
	Guarnizione albero danneggiata	Sostituire la guarnizione.
Perdita olio della testata	Raschiaolio usurato (si nota perché tutta la sede di tenuta è lucida).	Sostituire lo stantuffo completo.
	Difettoso montaggio del raschiaolio.	Va montato con la scritta TOP rivolta verso la testa del compressore.
	Raschiaolio e fasce elastiche tutte sulla medesima linea verticale.	Montare a 120° l'una rispetto all'altra.
	Cilindro rigato o ovalizzato.	Rettificare il cilindro e montare uno stantuffo maggiorato.
Totale mancanza di compressione	Valvola di compressione o di aspirazione deteriorata.	Sostituire i particolari deteriorati.
	Fasce elastiche tutte sulla stessa linea verticale.	Montare fasce a 120° l'una rispetto all'altra.
	Foratura dello stantuffo o rottura di organi connessi allo stantuffo.	Sostituire lo stantuffo completo.
	Guarnizioni danneggiate.	Sostituire le guarnizioni.
	Dispositivo energy–saving in posizione aperta durante la fase di carica	Sostituire la testa cilindri.
Scarso rendimento	Fasce elastiche usurate.	Sostituire lo stantuffo (completo di fasce elastiche).
	Perdita d'aria fra cilindro e la testa.	Sostituire la guarnizione e bloccare le viti con coppia di serraggio prescritta.
	Dispositivo energy–saving, valvole d'aspirazione o di compressione deteriorati.	Sostituire i particolari deteriorati
	Eccessivo giuoco tra lo stantuffo e il cilindro.	Rettificare il cilindro e montare uno stantuffo maggiorato.
	Particelle di olio carbonizzato tra le valvole di aspirazione e compressione.	Pulire le valvole.
Rumorosità meccanica	Giuoco eccessivo tra il piede di biella e perno, tra il perno e foro del pistone, tra l'albero e testa di biella, tra albero e bronzine e tra flange e albero.	Controllo della tolleranza degli accoppiamenti in questione.
	Eccessivo giuoco tra stantuffo e cilindro.	Rettificare il cilindro e montare stantuffo maggiorato.
	Eccessive incrostazioni tra stantuffo e testa del cilindro causate da olio bruciato.	Pulire le parti incrostate e sostituire le valvole.
Trafilamento acqua	Guarnizione della testa o piani di accoppiamento rigati e non regolari.	Sostituire le parti avariate.

A.P.U. (Air Processing Unit)

Figura 53

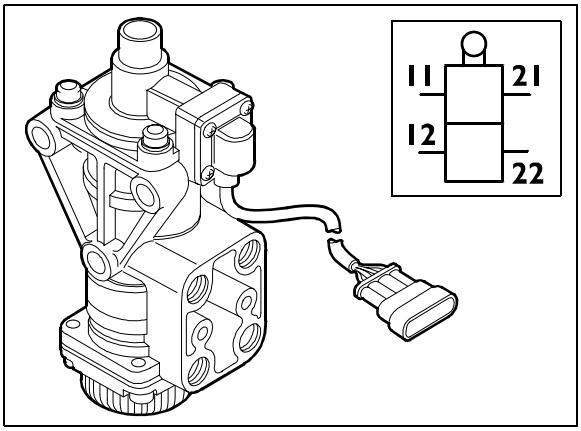


73913

Ha il compito di mantenere la pulizia e la corretta umidità dell'aria presente nell'impianto.
Inoltre ha il compito di distribuire e mantenere in uscita la pressione necessaria al funzionamento degli impianti collegati. Sui veicoli CM (Casse Mobili) il componente è utilizzato con una taratura a 12,5 bar mentre sulle restanti versioni viene utilizzata con una taratura a 10,5 bar.
L'A.P.U. al suo interno presenta due sensori di pressione collegati con un sistema MUX per la visualizzazione su Cluster della pressione assale/ponte.

793110 Distributore Duplex (veicoli senza EBS)

Figura 54

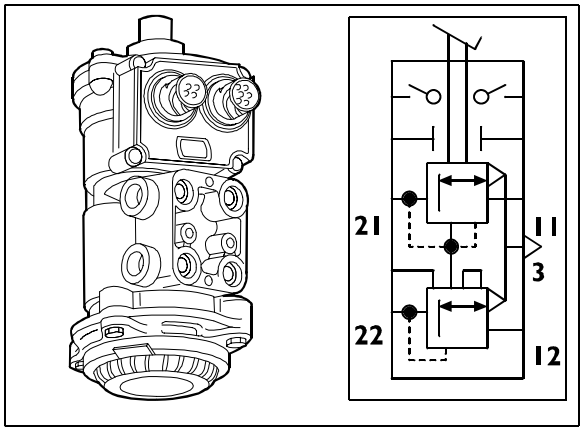


73914

Preleva l'aria dai serbatoi e la distribuisce agli elementi frenanti. È autolimitato, cioè limita l'erogazione d'aria ad una pressione massima stabilita e ne consegue una maggiore disponibilità di energia ed una pressione massima di frenatura costante indipendentemente dalle oscillazioni di pressione nei serbatoi.

Distributore Duplex con trasmettitore Elettrico (veicoli con EBS)

Figura 55



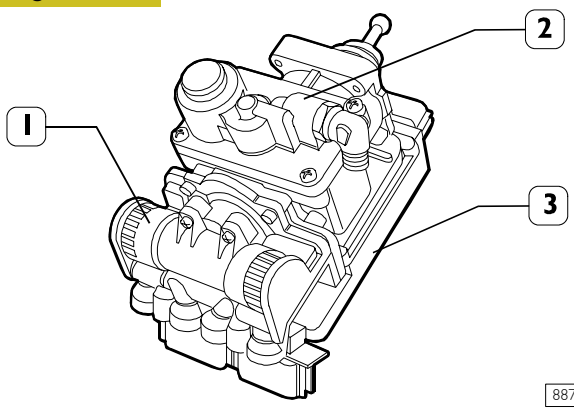
73915

Il distributore duplex genera segnali elettrici e pneumatici necessari a pilotare l'impianto frenante.
In condizioni normali il componente lavora solo con il circuito elettrico, mentre quello pneumatico si attiva quando il circuito elettrico è in avaria.

Negli impianti più recenti (EBS 2) questo componente è integrato nella CBU (Central Brake Unit).

CBU – Central Brake Unit (veicoli con EBS2)

Figura 56



88761

Questo componente integra le funzioni dei seguenti componenti:

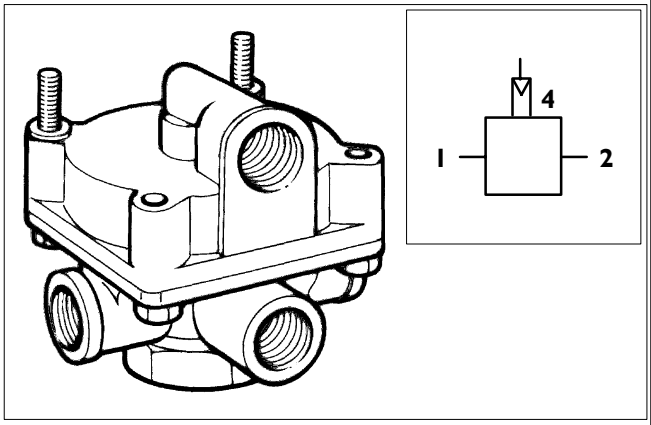
- ❑ distributore Duplex (2), genera i segnali elettrici e pneumatici per aumentare o diminuire la pressione nel sistema frenante;
- ❑ centralina elettronica (3), ha il compito di gestire il sistema di frenatura determinando i valori di decelerazione in funzione dei parametri rilevati dai vari componenti;
- ❑ valvola a relé proporzionale (1), modula la pressione all'asse anteriore;
- ❑ valvola di back up, garantisce la frenatura anche in caso di avaria elettrica.

Diagnostica distributore Duplex (veicoli senza EBS)

INCONVENIENTE	CAUSA POSSIBILE	RIMEDIO
Fuga aria dal foro di scarico	Perdita dai condotti di uscita per usura delle guarnizioni di tenuta.	Revisionare l'apparecchio sostituendo i particolari difettosi.
Distributore con autolimitazione irregolare	Autolimitazione superiore o inferiore a quella richiesta.	Agendo sulla apposita vite tarare l'apparecchio.
Vibrazione in fase di frenatura	Usura delle molle.	Revisione l'apparecchio sostituendo i particolari difettori.
	Perdita d'aria causa tenuta guarnizioni stantuffi nelle due sezioni.	Revisionare l'apparecchio sostituendo i particolari difettosi.
Funzionamento irregolare dell'interruttore comando lampada stop	Non chiude il circuito elettrico.	Sostituire l'interruttore.
	Non apre il circuito elettrico.	Sostituire l'interruttore

793331 Valvola a relè (veicoli senza EBS)

Figura 57

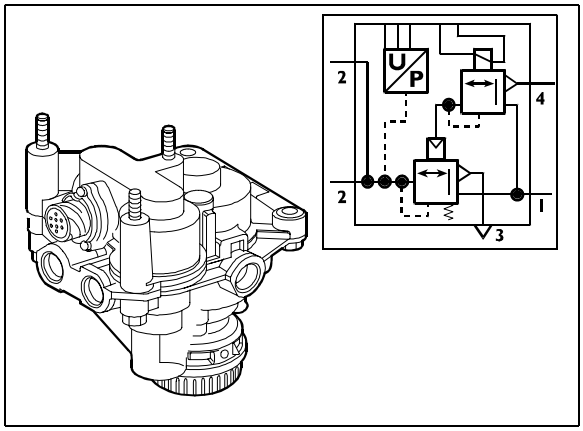


36743

L'apparecchio consente di accelerare lo scarico dell'aria compressa dalla sezione del cilindro combinato, abbreviando così i tempi di frenatura.

Valvola a relè proporzionale per assale (veicoli con EBS)

Figura 58



73916

Il componente modula la pressione ai cilindri dell'asse anteriore.
È costituita da un'elettrovalvola proporzionale, un relè pneumatico ed un sensore di pressione.

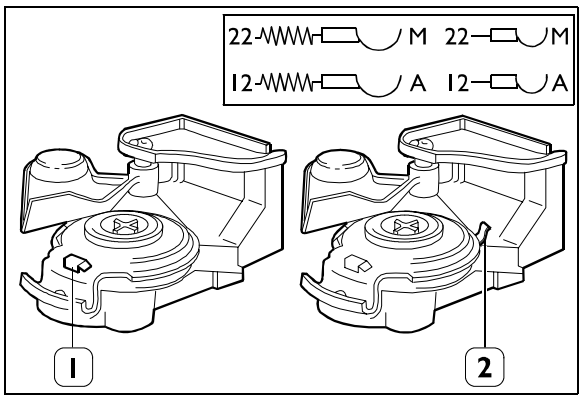
Negli impianti più recenti (EBS 2) questo componente è integrato nella CBU (Central Brake Unit).

Diagnostica (veicoli senza EBS)

INCONVENIENTE	CAUSA POSSIBILE	RIMEDIO
Perdita d'aria dallo scarico con condotta di comando in scarico	Perdita dalla immissione o dagli anelli di tenuta.	Revisionare l'apparecchio sostituendo i particolari difettosi.
Fuga d'aria dallo scarico con alimentazione nella condotta di comando	Perdita dalla guarnizione dello stantuffo o dalla valvola di scarico.	Revisionare l'apparecchio sostituendo i particolari difettosi.

798510 Teste d'accoppiamento

Figura 59



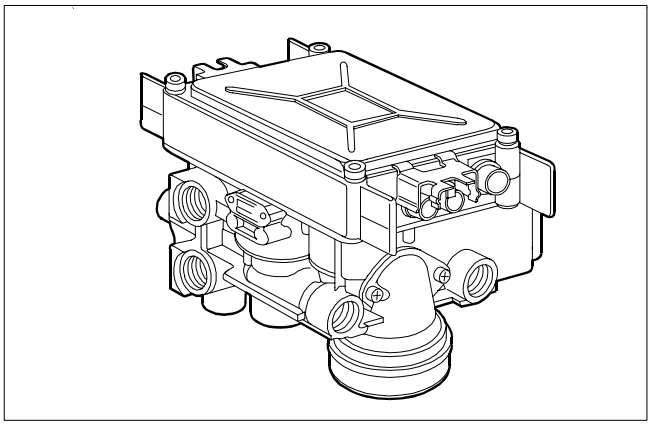
52871

La versione per la condotta "Moderabile" è munita di un coperchio di colore rosso e di un risalto di sicurezza (1) mentre la versione per la condotta "Automatica" è munita di un coperchio di colore giallo e di un risalto di sicurezza laterale (2). I risalti di sicurezza servono per evitare errori di accoppiamento.

E

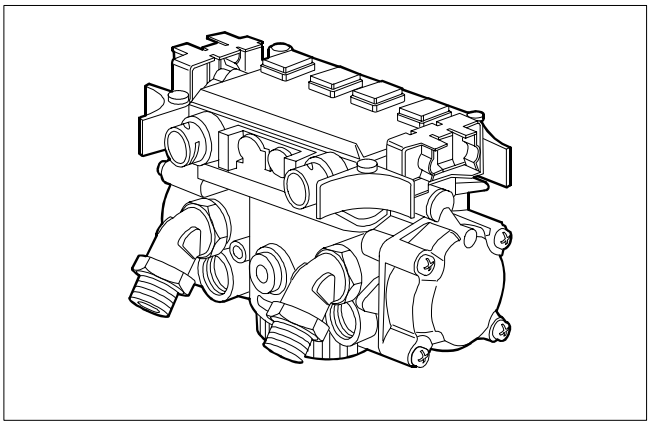
Modulatore elettropneumatico ponte (per veicoli con EBS–EBS2)

Figura 60



Veicoli con EBS 60934

Figura 61



Veicoli con EBS2 88763

Ha il compito di modulare la pressione ai cilindri freno dell'asse posteriore.
È provvisto di una centralina elettronica che controlla i sensori giri posteriori e l'usura guarnizioni frenanti dell'asse posteriore.
Questa centralina elettronica comunica via rete CAN con la centralina dell'E.B.S.

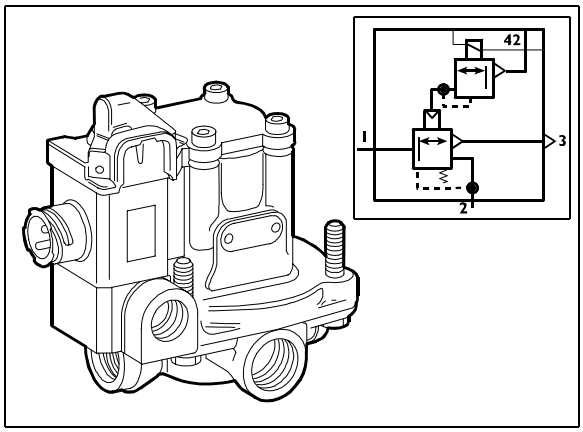
Negli impianti più recenti (EBS 2) la centralina elettronica è integrata nella CBU (Central Brake Unit).

Diagnostica (per veicoli con EBS)

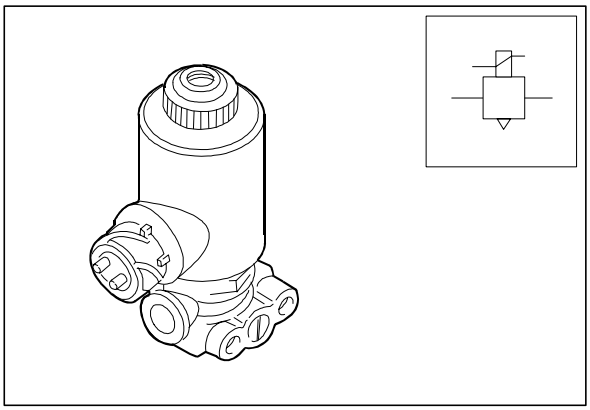
INCONVENIENTE	CAUSA POSSIBILE	RIMEDIO
Perdita d'aria dallo scarico con leva del distributore in posizione di sfrenatura	Stantuffo, valvola di scarico, anelli di tenuta usurati o difettosi.	Eseguire un'accurata pulizia, assicurarsi dell'integrità delle parti in gomma e relative sedi.
Perdita d'aria dallo scarico con leva del distributore in posizione frenatura di soccorso o di stazionamento	Stantuffo e relativo anello di tenuta difettosi o deteriorati.	Eseguire un'accurata pulizia e controllo dei particolari, revisionare l'apparecchio sostituendo i particolari difettosi.
Perdita d'aria dal coperchio leva di comando del distributore	Piastra, guarnizione, anelli di tenuta usurati.	Eseguire un'accurata pulizia dei particolari, controllare le superfici di tenuta e la guarnizione, assicurarsi dell'integrità delle parti in gomma e relative sedi. Revisionare l'apparecchio sostituendo i particolari difettosi o usurati, eventualmente ripristinare le superfici dei piani di unione.
Difficoltà di rotazione della leva di comando del distributore	Interferenze all'interno del distributore.	Eseguire un'accurata pulizia e controllo di tutti i particolari componenti. Revisionare l'apparecchio sostituendo i particolari difettosi. Durante il montaggio ingrassare moderatamente tutte le parti a scorrimento. Se si riscontrano difetti o usure tali da pregiudicare il funzionamento, sostituire l'apparecchio completo.

Valvola di ridondanza (per carri 4x2 e 6x2)

Figura 62



Versione per veicoli con EBS 73918

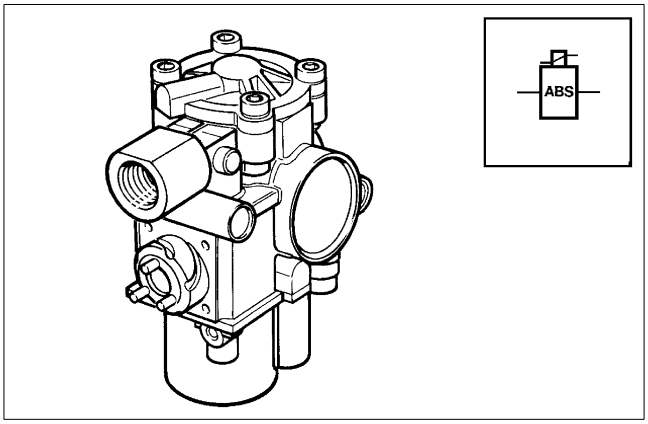


Versione per veicoli con EBS2 90143

Questo componente ha il compito di garantire la frenata del/degli assi posteriori anche in condizione di avaria totale del sistema EBS/EBS2.

Elettrovalvola ABS–EBS

Figura 63

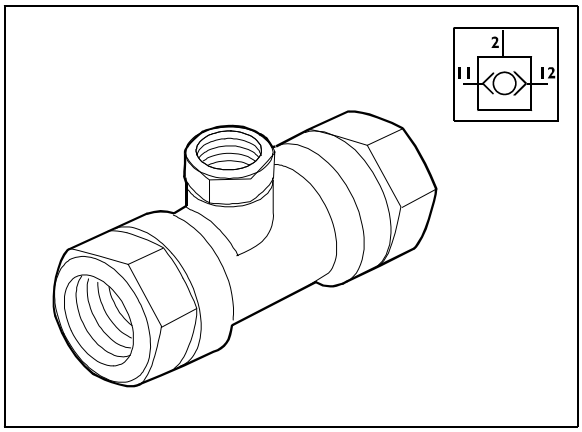


35805

Il componente modula la pressione dell'aria nel circuito freni. Quando la centralina elettronica rileva la tendenza al bloccaggio di una ruota, la valvola intercetta l'alimentazione del cilindro freno evitando il bloccaggio della ruota stessa.

Doppia valvola di arresto

Figura 64

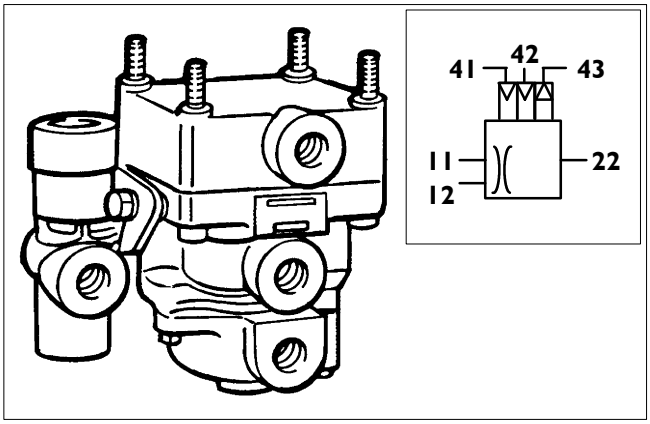


73919

Nei veicoli con impianto ABS/EBL il componente ha il compito di inviare alla valvola a relé di comando frenatura ponte la pressione di comando proveniente dal distributore duplex (normale funzione di esercizio). Con funzione ASR attiva, il componente invierà la pressione di attivazione proveniente dall'elettrovalvola ASR. È inoltre utilizzata nei veicoli 6x2 per trasmettere, alla valvola a relé di comando frenatura assale aggiunto, la pressione nelle molle ad aria in funzione del carico. Nei veicoli con impianto EBS ha il compito di inviare, in funzione del carico gravante sulle molle ad aria dell'assale aggiunto, la pressione delle valvole a relé di frenatura assale.

793332 Servodistributore a triplo comando (veicoli senza EBS)

Figura 65



33986

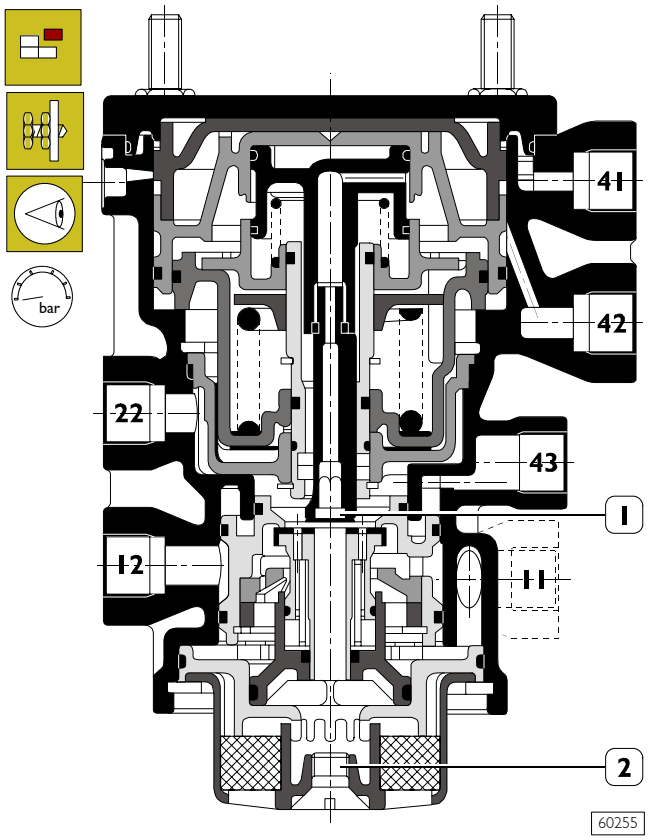
L'apparecchio, comandato dai due circuiti indipendenti del distributore duplex e dal circuito freno a molla della motrice, comanda la frenatura del rimorchio.
L'apparecchio incorpora un dispositivo che consente di attuare la frenatura del rimorchio anche in caso di avaria della condotta di comando.

Regolazione della predominanza

L'apparecchio è provvisto di un dispositivo di regolazione della predominanza.

KNORR – BREMSE AC 597 B

Figura 66

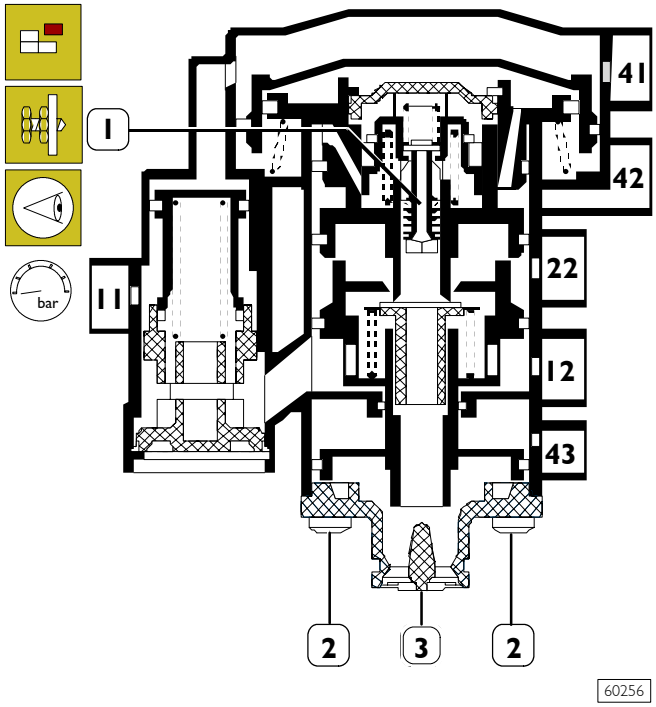


Le operazioni da eseguire per la regolazione della predominanza per il servodistributore tipo KNORR-BREMSE AC 597 B si eseguono nel seguente ordine:

- ❑ Svitare la vite (2) dal corpo silenziatore.
- ❑ Introdurre una chiave a brugola nel foro attraverso il corpo silenziatore ed agire sul foro esagonale del corpo (1).
- ❑ Ruotando in senso ORARIO si ottiene un incremento della predominanza.
- ❑ Ruotando in senso ANTIORARIO si ottiene una diminuzione della predominanza.

WABCO 9730090130

Figura 67



Le operazioni da eseguire per la regolazione della predominanza per il servodistributore tipo WABCO 973009013 si eseguono nel seguente ordine:

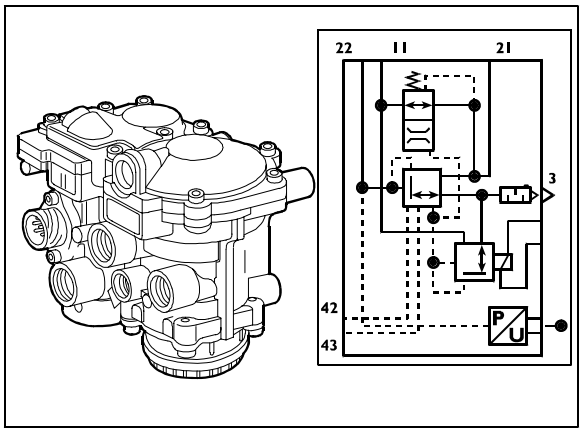
- ❑ Rimuovere le viti (2) ed estrarre il coperchio (3).
- ❑ Agire sulla vite (1) di regolazione della predominanza.
- ❑ Ruotando in senso ORARIO si ottiene una diminuzione della predominanza.
- ❑ Ruotando in senso ANTIORARIO si ottiene un aumento della predominanza.

Diagnostica

INCONVENIENTE	CAUSA POSSIBILE	RIMEDIO
Perdite d'aria dallo scarico in condizioni di riposo.	Perdite dalle guarnizioni di tenuta	Revisionare l'apparecchio sostituendo i particolari difettosi.
	Valvola di scarico e sede difettosa.	Revisionare l'apparecchio sostituendo i particolari difettosi.
Pressioni in uscita diverse da quelle stabilite.	Perdita d'aria dalle guarnizioni di tenuta.	Revisionare l'apparecchio sostituendo i particolari difettosi.
	Stantuffi e sedi usurati o difettosi.	Revisionare l'apparecchio sostituendo i particolari difettosi.
	Molle snervate.	Revisionare l'apparecchio sostituendo i particolari difettosi.

Servodistributore comando rimorchio (veicoli con EBS – EBS2)

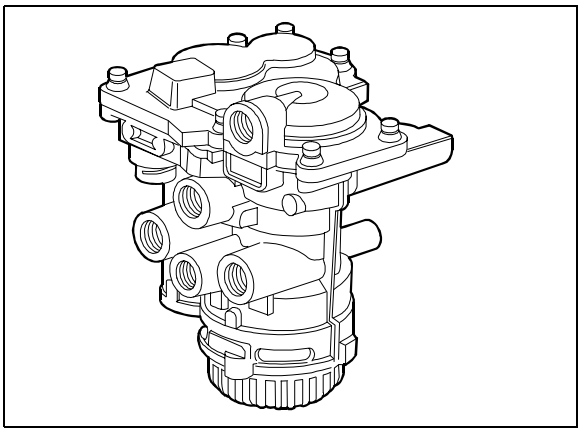
Figura 68



73920

Versione EBS

Figura 69



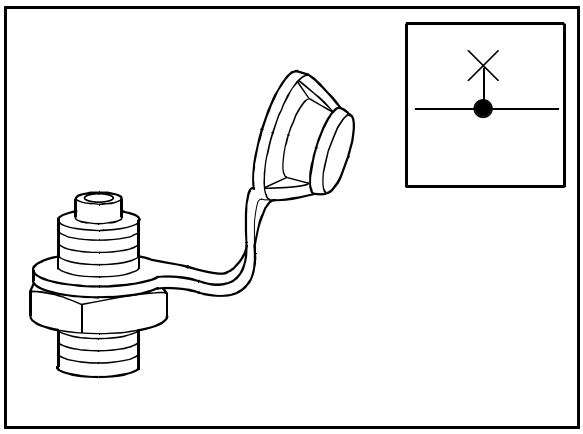
88769

Versione EBS2

La valvola ha il compito di garantire tutti i livelli di frenata (servizio, stazionamento, soccorso) e l'adeguamento della predominanza al rimorchio.

Valvola presa di controllo pressione

Figura 70

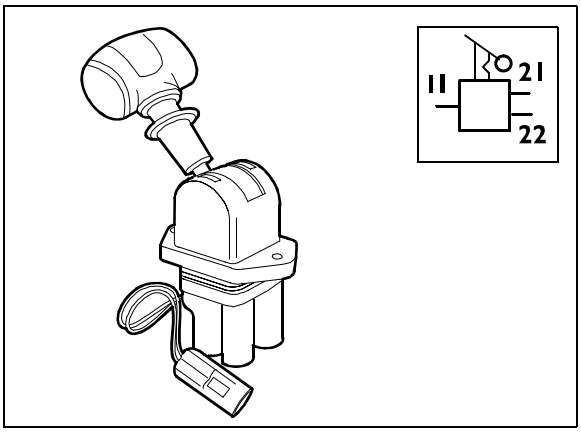


71953

Le prese di pressione sono inserite nelle tubazioni o nei serbatoi dell'impianto pneumatico, allo scopo di facilitare la connessione dei manometri per la diagnostica.

794310 Distributore a mano comando freno di stazionamento (veicoli atti al traino)

Figura 71



79514

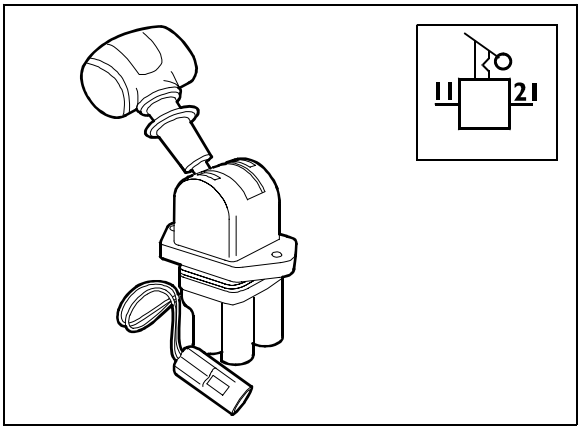
Il dispositivo consente di effettuare la frenatura di soccorso e di stazionamento della motrice e del rimorchio.
Il dispositivo permette inoltre di verificare l'effetto frenante della motrice. Tale operazione è indispensabile quando il veicolo viene stazionato in condizioni di elevata pendenza.

Diagnostica (distributore di comando freno di stazionamento)

INCONVENIENTE	CAUSA POSSIBILE	RIMEDIO
Fuga d'aria dallo scarico con leva di comando:		
In posizione di sfrenatura	Valvola di scarico, sede relativa od anello di tenuta difettosi.	Controllare e revisionare l'apparecchio, sostituendo le parti difettose. Pulire accuratamente i vari pezzi che lo compongono.
In posizione di frenatura	Valvola di comando, anelli di tenuta e valvola per il controllo componente.	Controllare e revisionare l'apparecchio, sostituendo le parti difettose. Pulire accuratamente i vari pezzi che lo compongono.
Difficoltà di rotazione della leva di comando	Interferenze all'interno del distributore.	Revisionare l'apparecchio ed umettare tutte le parti a scorrimento.

793336 Distributore a mano comando freno di stazionamento (veicoli isolati)

Figura 72

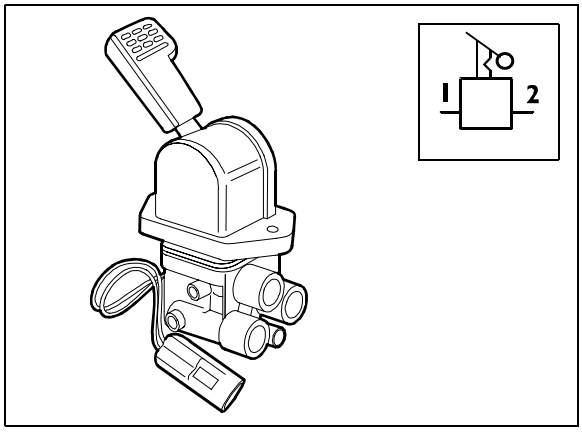


79515

L'apparecchio, inserito nel circuito del freno di stazionamento della motrice, consente di attuare la frenatura di soccorso e di stazionamento del veicolo scaricando l'aria contenuta nei cilindri a molla.

Distributore a mano per rallentamento rimorchio (optional)

Figura 73



73922

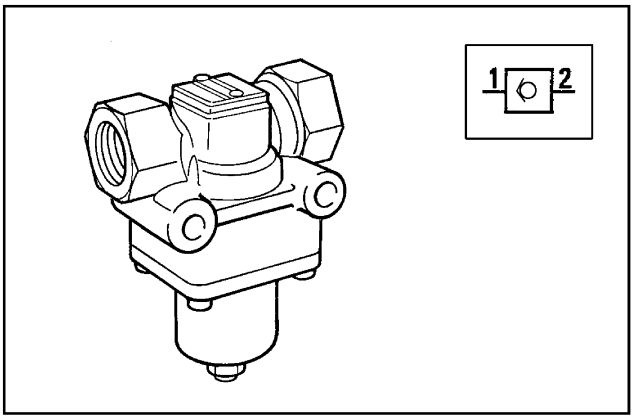
Il componente, inserito nel circuito di stazionamento tra il distributore a mano ed il servodistributore di comando rimorchio, permette di attivare la frenatura di rallentamento del solo semirimorchio in funzione del comando attivato dal conducente. La sua applicazione è opzionale e comunque vincolata dalle norme di omologazione vigenti nei diversi paesi.

Diagnostica (distributore di comando freno di stazionamento)

INCONVENIENTE	CAUSA POSSIBILE	RIMEDIO
Perdita d'aria dallo scarico con leva del distributore in posizione di sfrenatura	Stantuffo, valvola di scarico, anelli di tenuta usurati o difettosi.	Eseguire un'accurata pulizia, assicurarsi dell'integrità delle parti in gomma e relative sedi. Revisionare l'apparecchio sostituendo i particolari difettosi.
Perdita d'aria dallo scarico con leva del distributore in posizione frenatura di soccorso o di stazionamento	Stantuffo e relativo anello di tenuta difettosi o deteriorati.	Eseguire un'accurata pulizia e controllo dei particolari, revisionare l'apparecchio sostituendo i particolari difettosi.
Perdita d'aria dal coperchio leva di comando del distributore	Piastra, guarnizione, anelli di tenuta usurati.	Eseguire un'accurata pulizia dei particolari, controllare le superfici di tenuta e la guarnizione, assicurarsi dell'integrità delle parti in gomma e relative sedi. Revisionare l'apparecchio sostituendo i particolari difettosi o usurati, eventualmente ripristinare le superfici dei piani di unione.
Difficoltà di rotazione della leva di comando del distributore	Interferenze all'interno del distributore.	Eseguire un'accurata pulizia e controllo di tutti i particolari componenti. Revisionare l'apparecchio sostituendo i particolari difettosi. Durante il montaggio ingrassare moderatamente tutte le parti a scorrimento. Se si riscontrano difetti o usure tali da pregiudicare il funzionamento, sostituire l'apparecchio completo.

Valvola a pressione controllata

Figura 74



73923

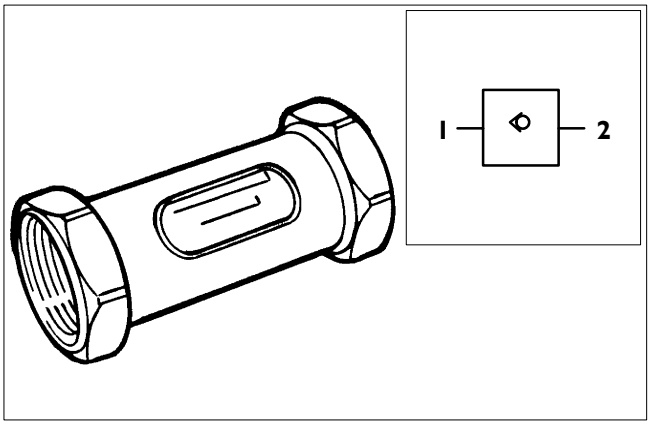
Ha il compito di interrompere il flusso dell'aria alla elettrovalvola ASR quando la pressione dell'impianto ponte scende al di sotto di 7,5 bar in seguito ad avaria o ad eccessivi prelievi d'aria.

Diagnostica

INCONVENIENTE	CAUSA POSSIBILE	RIMEDIO
Sfiato allo scarico	Perdita dalla membrana.	Revisionare l'apparecchio sostituendo i particolari usurati.
Fuga d'aria dalla giunzione dei due semicorpi	Perdita dall'incastro della membrana.	
Sfiato di erogazione (in atmosfera) con alimentazione ad una pressione inferiore a quella della taratura	Perdita della valvola di immissione o relativa sede.	Revisionare l'apparecchio sostituendo i particolari usurati.

793319 Valvola di ritenuta (veicoli atti al traino)

Figura 75

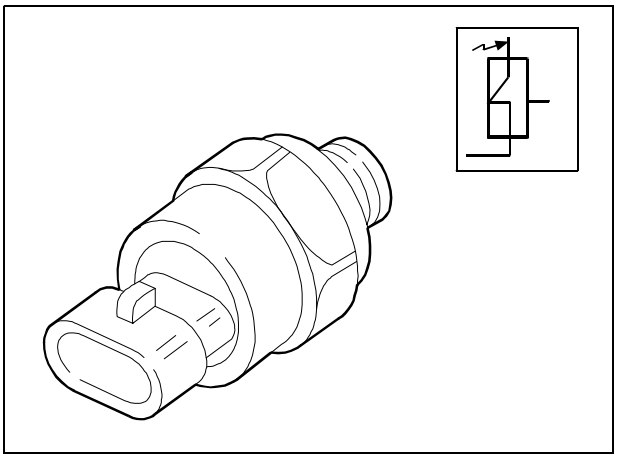


33987

Consente il passaggio dell'aria compressa nel senso indicato dalla freccia posta sul corpo impedendone il riflusso.

Interruttore di bassa pressione

Figura 76

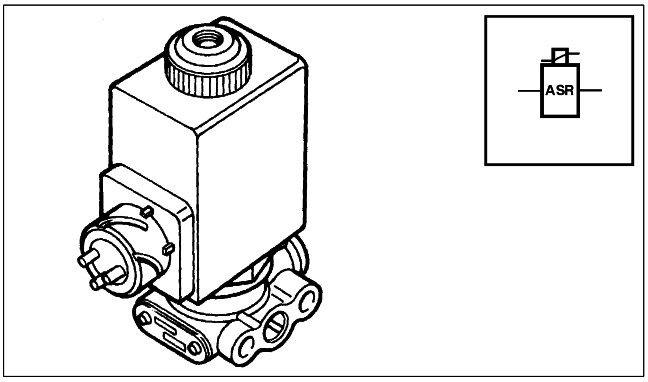


73924

Il componente ha il compito di segnalare al conducente, mediante indicatori ottici posizionati sul CLUSTER e alla centralina elettronica l'eventuale bassa pressione presente nell'impianto.

526724 Valvola elettropneumatica per ASR

Figura 77

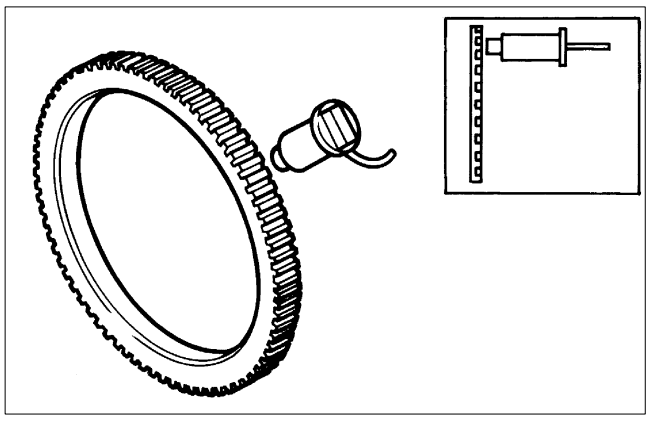


35384

Il dispositivo frena le ruote motrici, attraverso il modulatore antibloccaggio freni, ogni volta che si rileva la tendenza allo slittamento di una o più ruote in trazione.
La valvola è di tipo normalmente chiuso. Quando la centralina elettronica rileva la tendenza allo slittamento di una o più ruote motrici, invia un segnale all'elettrovalvola, quest'ultima si eccita e lascia passare l'aria ai modulatori antibloccaggio freni che frenano le ruote in oggetto. L'elettrovalvola si diseccita quando le ruote hanno raggiunto il giusto valore di attrito sul fondo stradale.

526713 Sensore giri
566712 Ruote foniche

Figura 78

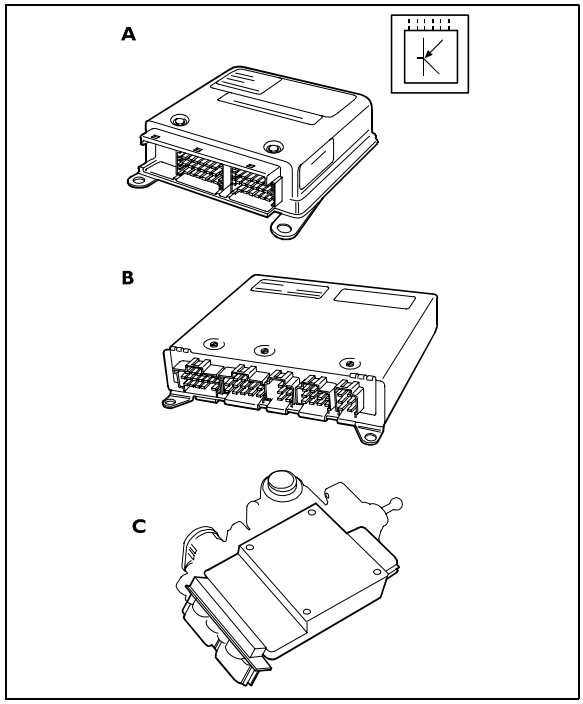


35383

I sensori giri e le ruote foniche hanno il compito di rilevare i giri delle rispettive ruote.
La ruota fonica è alloggiata sul mozzo ruota e gira alla stessa velocità della ruota. Essa genera per induzione nei sensori delle tensioni alternate la cui frequenza è proporzionale alla velocità della rotazione della rispettiva ruota. Questi segnali di tensione vengono trasmessi alla centralina per essere opportunamente elaborati. Per ogni ruota sono montati un sensore e una ruota fonica. Questa disposizione permette di comandare durante la regolazione una pressione frenante individuale per ogni ruota, ottimizzando la stabilità di marcia e lo spazio di frenata.

526711 Centralina elettronica

Figura 79



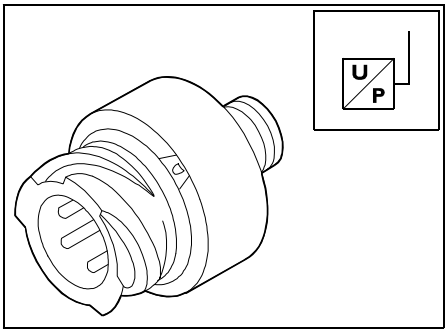
89016

A = Centralina elettronica ABS – EBL
B = Centralina elettronica EBS
C = Centralina elettronica EBS2 (CBU)

Ha il compito di gestire il sistema di frenatura determinando i valori di decelerazione in funzione dei parametri rilevati dai vari componenti dell'impianto.
La centralina elettronica è munita di un sistema di autodiagnosi molto avanzato ed è in grado di riconoscere e memorizzare, in funzione delle condizioni ambientali, le eventuali anomalie anche di tipo intermittente accorse al sistema durante il funzionamento assicurando un più corretto ed affidabile intervento riparativo.
La centralina EBS2 è integrata nella CBU (Central Brake Unit). Le centraline EBS/EBS2, rispetto alla centralina ABS, sono in grado di pilotare sistemi ausiliari di rallentamento (freno motore e Retarder) ottimizzandone l'intervento in maniera da garantire un migliore funzionamento del sistema e inoltre ridurre l'usura delle guarnizioni frenanti.

Sensore di pressione

Figura 80

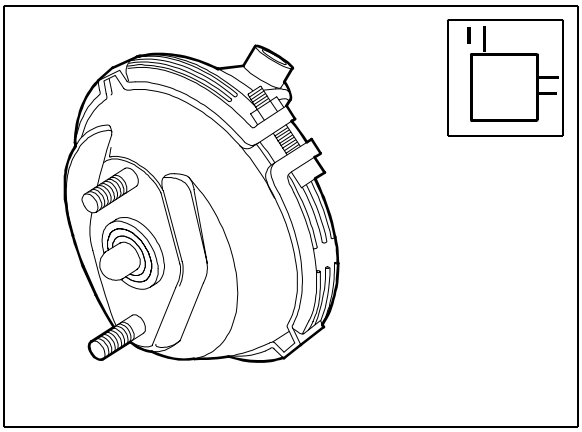


52722

Negli impianti ABS/EBL ha il compito di informare la centralina elettronica dell'entità di intervento richiesto dal conducente.
Negli impianti EBS/EBS2 questo componente è integrato nelle valvole di comando frenatura assale, ponte e rimorchio.

794911 Cilindro freno a membrana (per freno a disco anteriore e assale aggiunto)

Figura 81

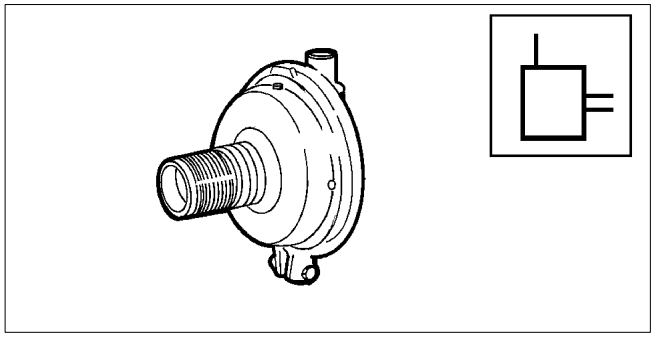


73926

L'apparecchio trasmette la forza impressa dall'aria compressa durante l'azionamento del pedale freno al dispositivo meccanico di frenatura di servizio. In caso di anomalie è necessario sostituire il cilindro completo.

Cilindro freno a membrana (per freno a tamburo anteriore e assale aggiunto)

Figura 82



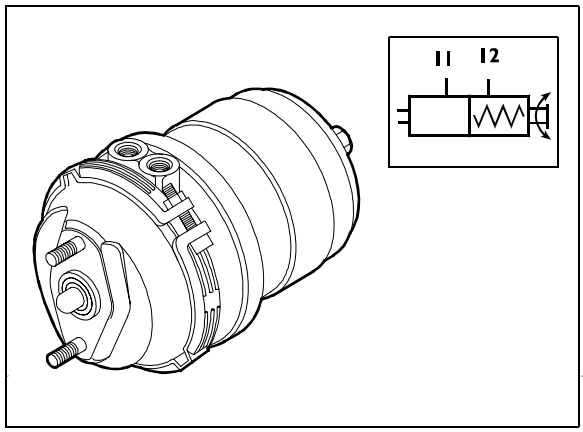
35798

L'apparecchio trasmette la forza impressa dall'aria compressa durante l'azionamento del pedale freno al dispositivo meccanico di frenatura di servizio. In caso di anomalie è necessario sostituire il cilindro completo.

NOTA Nel caso di eventuali sostituzioni del componente, per identificare l'effettivo dimensionamento dello stesso, attenersi a quanto specificato dal PIC del veicolo in oggetto.

794922 Cilindro freno combinato (per freno a disco anteriore e posteriore)

Figura 83

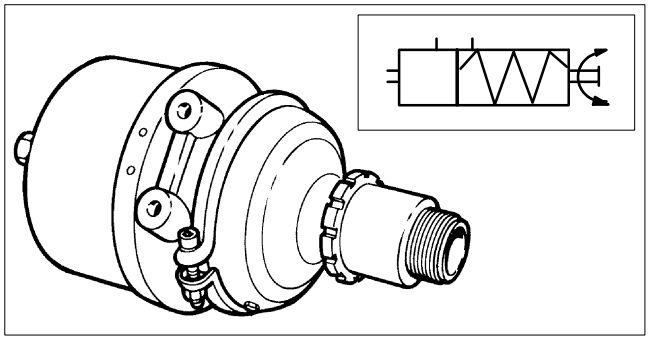


73927

L'apparecchio è costituito da due parti: una a membrana per la frenatura di servizio ed una a molla per la frenatura di stazionamento e di emergenza in caso di avaria dell'impianto freni.

Cilindro freno combinato (per freno a tamburo posteriore)

Figura 84



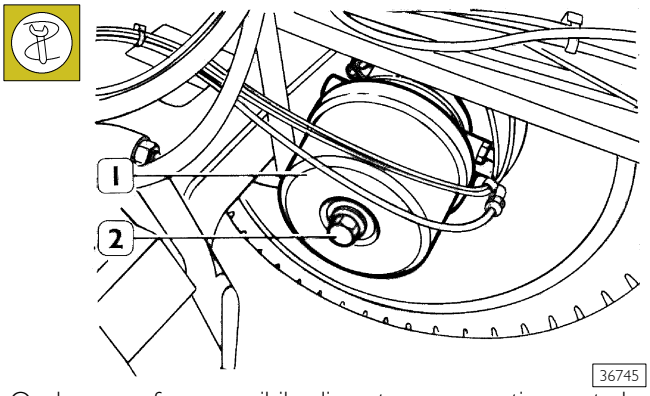
36744

L'apparecchio è costituito da due parti: una a membrana per la frenatura di servizio ed una a molla per la frenatura di stazionamento e di emergenza in caso di avaria dell'impianto freni.

NOTA Nel caso di eventuali sostituzioni del componente, per identificare l'effettivo dimensionamento dello stesso, attenersi a quanto specificato dal PIC del veicolo in oggetto.

Dispositivo di sfrenatura di emergenza del cilindro combinato per freni a disco posteriori e freni a tamburo

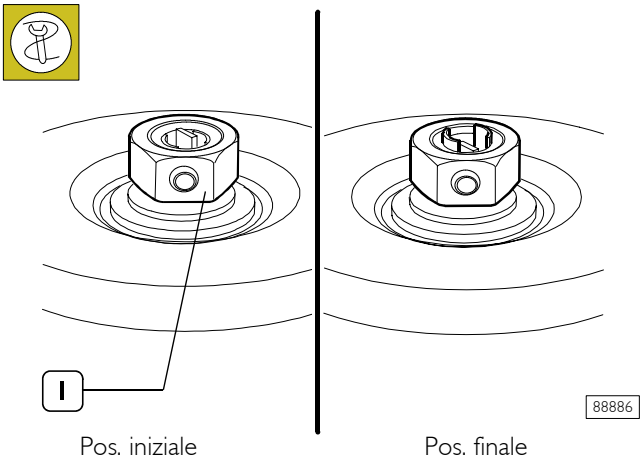
Figura 85



Qualora non fosse possibile alimentare pneumaticamente la sezione a molla del cilindro combinato (2), è possibile sfrenare manualmente il veicolo per consentirne il traino. Per sfrenare il veicolo occorre svitare la vite (1) fino a fondo corsa.

Dispositivo di sfrenatura di emergenza del cilindro combinato per freni a disco anteriori

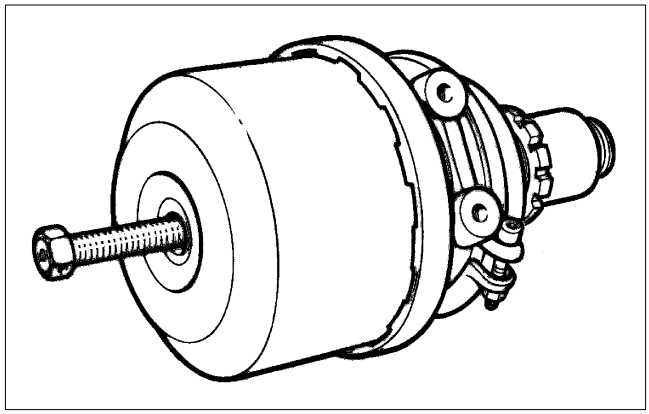
Figura 86



Per sfrenare il veicolo è necessario ruotare il dado (1) in senso antiorario fino a portarlo a fondo corsa (circa 35 rotazioni).

Interventi riparativi

Figura 87



Prima di staccare il cilindro combinato dal veicolo eseguire la procedura di sfrenatura manuale del cilindro combinato, a seconda del modello, come descritto precedentemente.

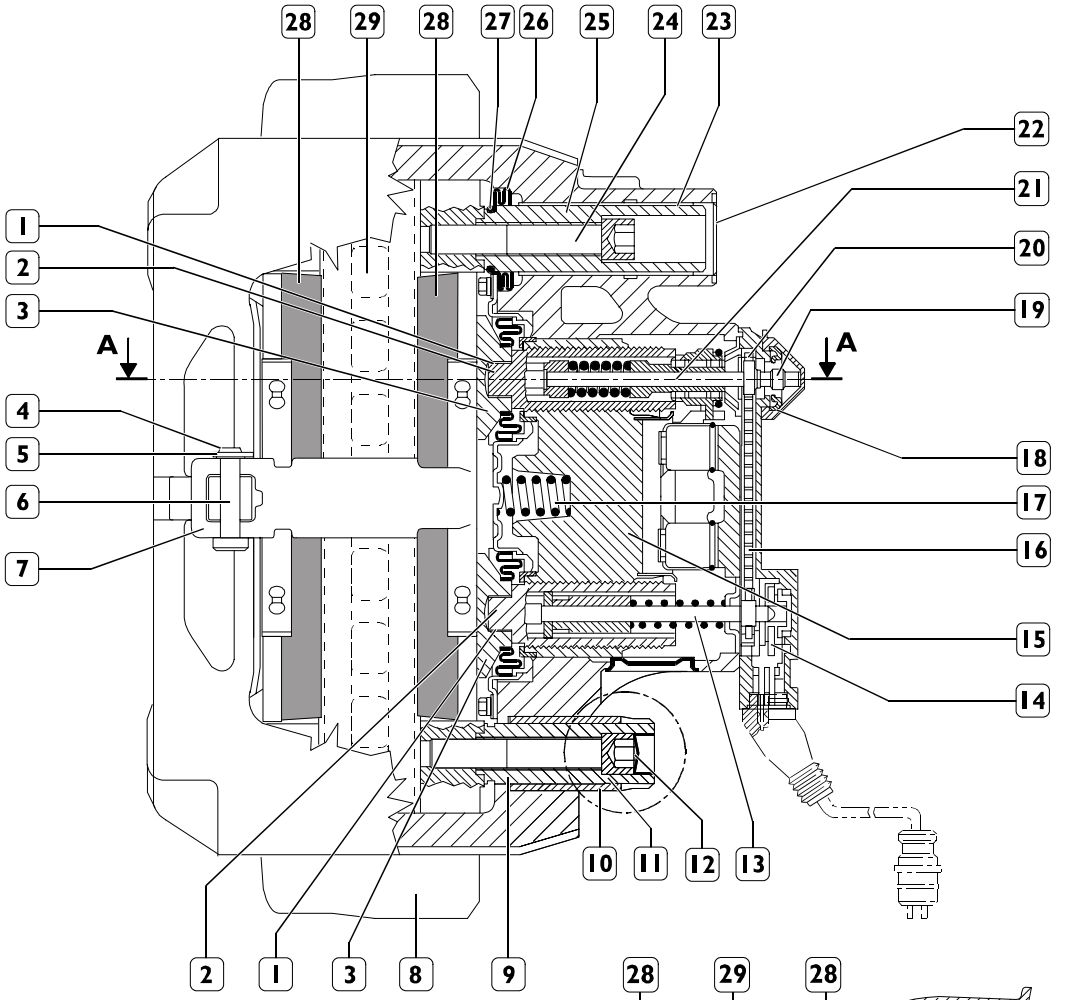
NOTA Si consiglia, prima di procedere allo smontaggio di pulire accuratamente le parti esterne da terra ed altre impurità che infiltrandosi all'interno potrebbero danneggiare il cilindro.
In caso di anomalia della sessione a molla del cilindro, non smontare tale parte in quanto la suddetta operazione potrebbe risultare pericolosa per l'operatore.

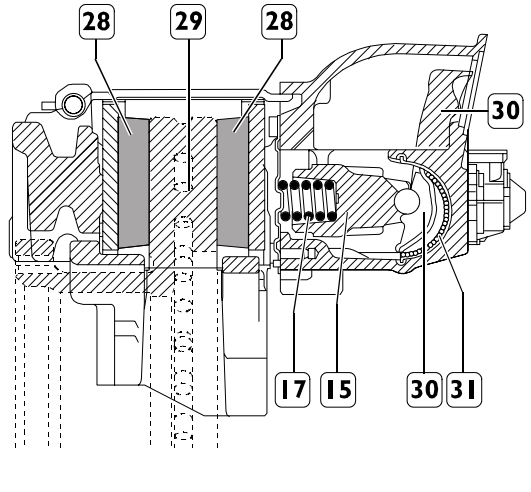
Diagnostica

INCONVENIENTE	CAUSA POSSIBILE	RIMEDIO
Fuga d'aria dallo scarico o dalla fascetta di ritegno	Membrana forata o rotta. Rottura del labbro della membrana. Allentamento delle viti di bloccaggio fascetta di ritegno.	Sostituire la membrana. Serrare la vite.
Fuga d'aria dell'alimentazione della sezione a membrana	Deterioramento dei particolari componenti la sezione a molla.	Revisionare l'apparecchio sostituendo i particolari usurati e se necessario sostituire il cilindro completo.

5274 FRENI A DISCO TIPO KNORR (PINZA SN7)

Figura 88





SEZ. AA

1. Boccola a secco – 2. Canotto filettato – 3. Pistoncino – 4. Rosetta – 5. Copiglia a molla – 6. Pernetto – 7. Piastrina di ritegno – 8. Piastra portante – 9. Perno di guida – 10. Boccola guida – 11. Perno di scorrimento – 12. Tappo – 13. Trascinatore – 14. Sensore usura – 15. Ponte – 16. Catena – 17. Molla –18. Coperchio – 19. Adattatore – 20. Ingranaggio catena – 21. Dispositivo di registrazione– –22. Coperchio – 23. Boccola d'ottone – 24. Perno di scorrimento – 25. Bussola scorrevole – 26. Protezione interna – 27. Anello – 28. Guarnizioni frenanti – 29. Disco freno – 30. Leva – 31. Cuscinetto eccentrico.

Funzionamento (Vedere figura precedente)

Fase frenatura

Durante la frenatura l'asta del cilindro a membrana, preme sulla leva (30).
La forza viene trasmessa al ponte (15) tramite il cuscinetto in posizione eccentrico (31) e attraverso i cannotti filettati (2) e i pistoncini (3) la forza di reazione agisce sulla guarnizione frenante interna (28).
Una volta recuperato il gioco tra guarnizioni frenanti (28) e disco del freno (29) la forza di reazione si trasmette alla guarnizione frenante esterna (28) attraverso lo spostamento della pinza freno.
La pressione delle guarnizioni frenanti (28) sul disco del freno (29) genera la forza frenante.

Fase di rilascio

Non appena la pressione sul freno diminuisce la molla di pressione (17), il ponte (15) con i cannotti filettati (2) e la leva (32), ritornano nella posizione di riposo.

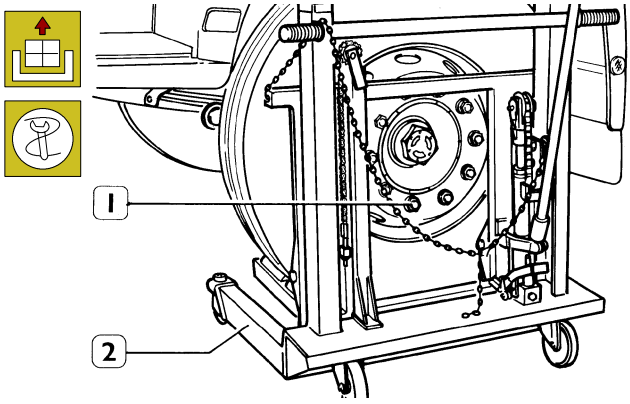
Recuperatore automatico del gioco

Il freno è dotato di un dispositivo di registrazione automatica, che provvede a mantenere costante il gioco di funzionamento tra le guarnizioni frenanti e il disco freno.
Ogni volta che il freno viene azionato, entra automaticamente in funzione anche il dispositivo di registrazione (21), che è collegato alla leva (32) in modo solidale.
Qualora l'usura delle guarnizioni frenanti e dei dischi freno determini un incremento del gioco funzionale, il dispositivo di registrazione (21) e il trascinatore (13) fanno girare i cannotti filettati (2) in modo da recuperare l'incremento di gioco.
Il gioco di funzionamento dovrebbe essere compreso tra 0,6 e 1,1 mm; giochi inferiori potrebbero causare problemi di surriscaldamento.

CONTROLLI

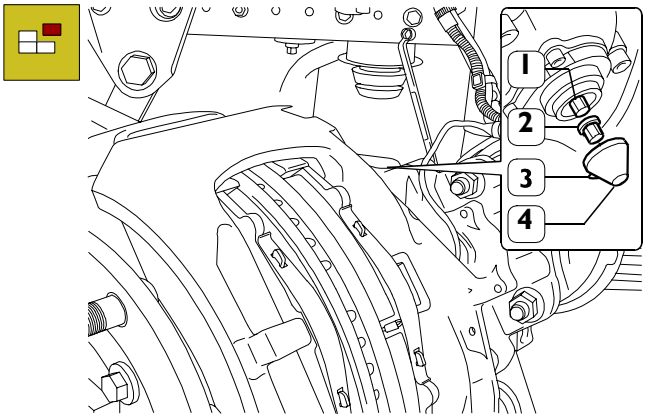
Verifica efficienza del recuperatore automatico del gioco

Figura 89



Svitare i dadi di fissaggio e con il carrello idraulico 99321024 (1) staccare le ruote.

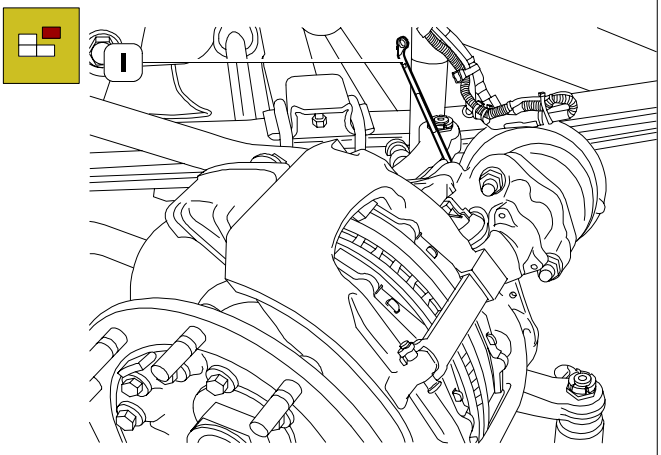
Figura 90



Rimuovere il tappo (4) usando la linguetta (3) facendo attenzione a non perdere l'adattatore (2).

NOTA Non girare mai il pignone di registro (1) senza avere montato l'adattatore (2). Se la coppia taglio dell'adattatore viene superata questo si rompe. Riprovare con un adattatore nuovo se anche in questo caso si verifica una rottura la pinza deve essere sostituita poiché è presente un danno interno

Figura 91



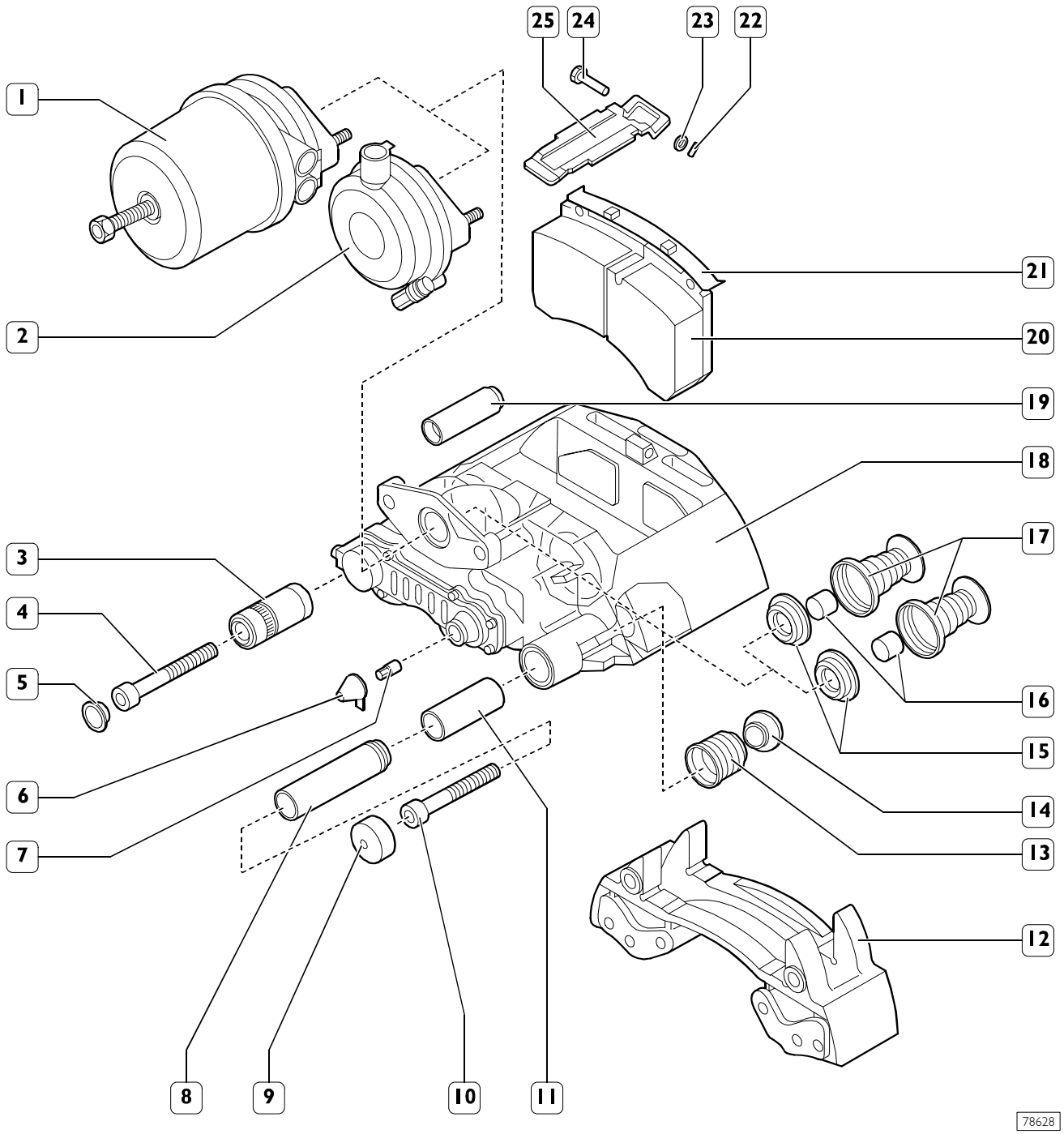
Mediante chiave (1) girare il pignone di registro con l'adattatore (2 Figura 90) montato in senso antiorario per 2–3 clicks, aumentando il gioco tra guarnizioni frenanti e disco.

Azionare i freni per circa 5–10 volte e verificare che la chiave (1) giri in senso orario con piccoli incrementi fino a ripristinare il gioco prescritto tra disco e guarnizioni frenanti.

Diversamente, se la chiave non gira, gira soltanto alla prima applicazione o addirittura gira avanti e indietro, significa che il recuperatore del gioco è in avaria. È quindi necessario sostituire la pinza completa attenendosi alla procedura descritta successivamente e rimontare le ruote.

Componenti pinza freno

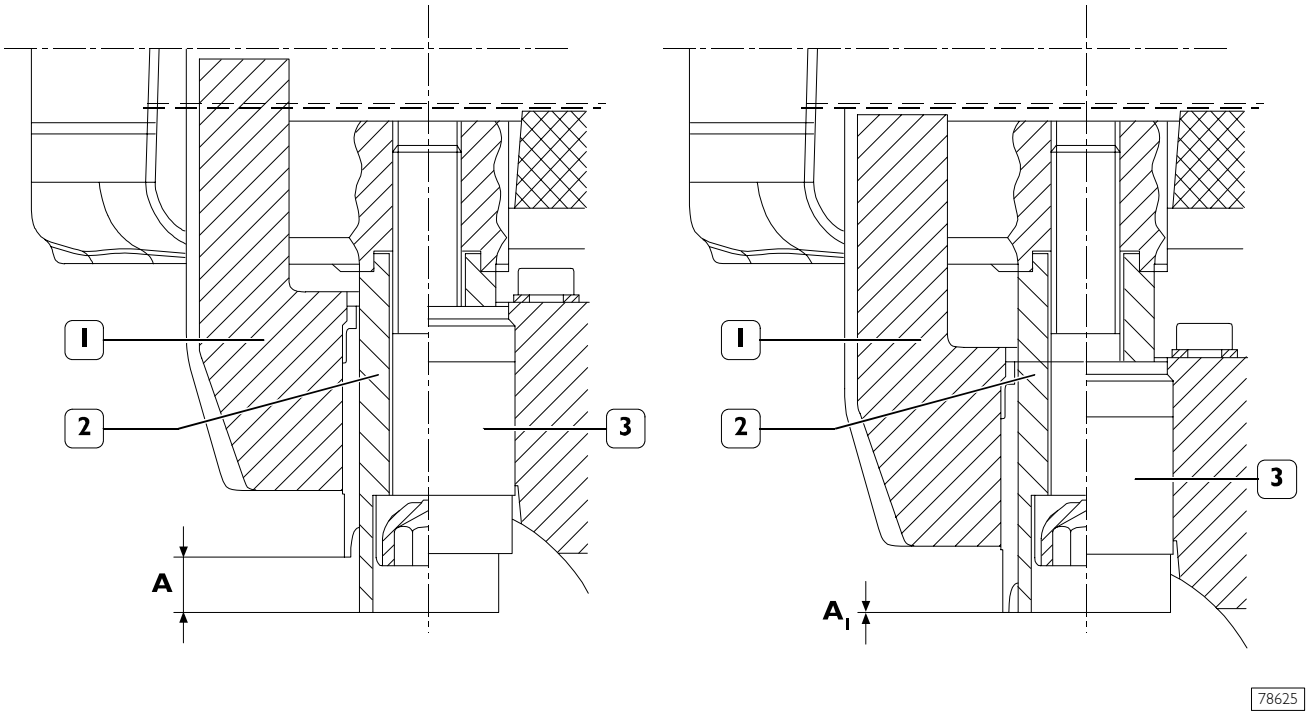
Figura 92



1. Cilindro freno combinato – 2. Cilindro freno a membrana – 3. Boccole in gomma – 4. Perni scorrevoli – 5. Tappo – 6. Coperchio unità di registro – 7. Adattatore – 8. Perno guida – 9. Coperchio – 10. Perno di scorrimento – 11. Boccole in ottone – 12. Piastra portante – 13. Cuffia di protezione – 14. Anello – 15. Guarnizioni interne – 16. Boccole – 17. Pistoncini – 18. Pinza freno 19. Perno guida – 20. Guarnizione frenante – 21. Molla – 22. Copiglia – 23. Rondella – 24. Pernetto – 25. Piastra di ritegno.

Controllo spessore guarnizioni frenanti

Figura 93



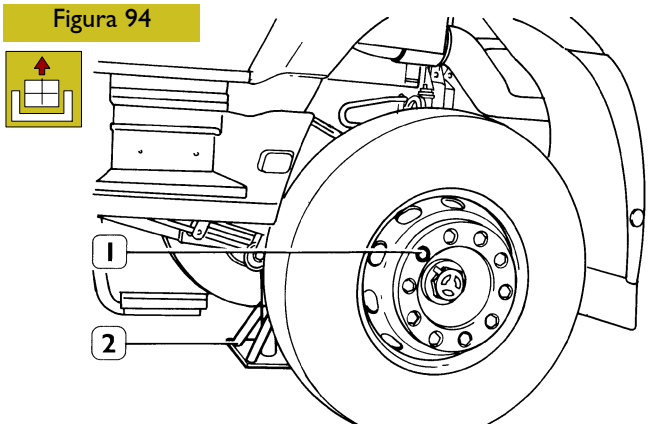
1. Pinza freno 2. Bussola scorrevole – 3. Boccola in gomma – A. Posizione della bussola con guarnizioni nuove – A_1. Posizione della bussola con guarnizioni frenanti usurate (eseguire un controllo accurato con le ruote smontate).

La condizione delle guarnizioni frenanti può essere determinata visivamente senza smontare le ruote, verificando che A > 1 mm.
In caso contrario occorre smontare le ruote e procedere ad una verifica accurata come di seguito descritto.

5274 REVISIONE FRENI ANTERIORI A DISCO

527417 Sostituzione guarnizioni frenanti

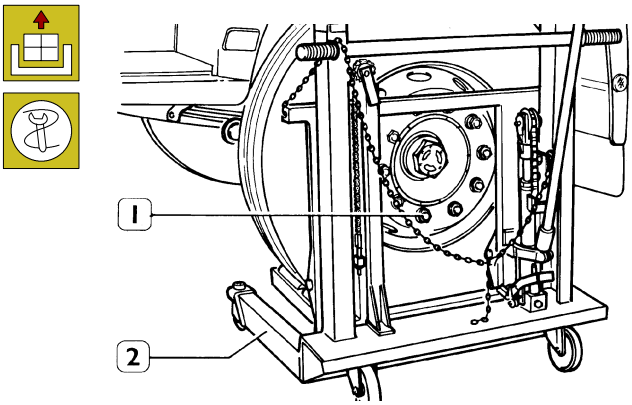
Figura 94



40569

Sistemare il veicolo su terreno piano e bloccare le ruote posteriori; allentare i dadi (1) di fissaggio delle ruote anteriori.
Con un sollevatore idraulico sollevare anteriormente il veicolo e appoggiarlo su due cavalletti di sostegno (2).

Figura 95

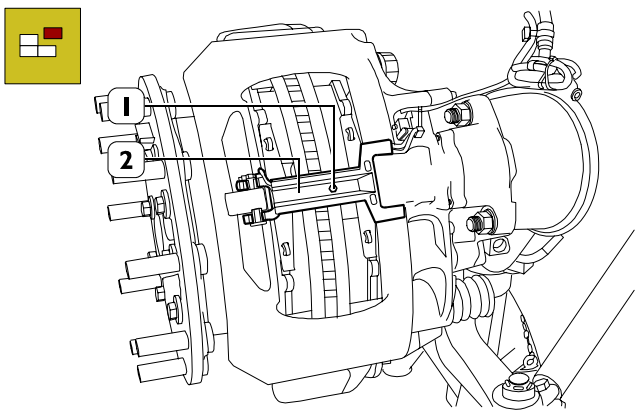


40570

Svitare i dadi di fissaggio e con il carrello idraulico 99321024 (1) staccare le ruote.

Per veicoli senza EBS

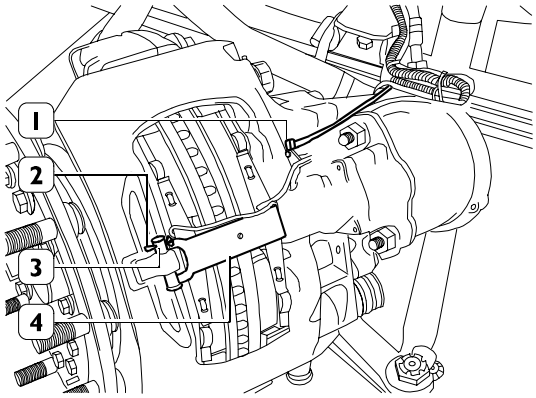
Figura 96



49157

Rimuovere la vite (1) e la piastrina (2) di ritegno cavetti sensore di usura

Figura 97



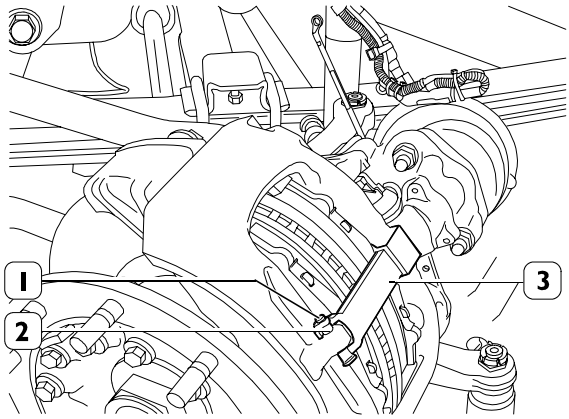
49158

Staccare la connessione elettrica (1) dal corpo pinza e scollegarla.
Rimuovere la copiglia (2), il pernetto (3) e la piastra (4) di ritegno guarnizioni frenanti.

Alla piastra (4) non va fissato alcun dispositivo di sollevamento.

Per veicoli con EBS

Figura 98

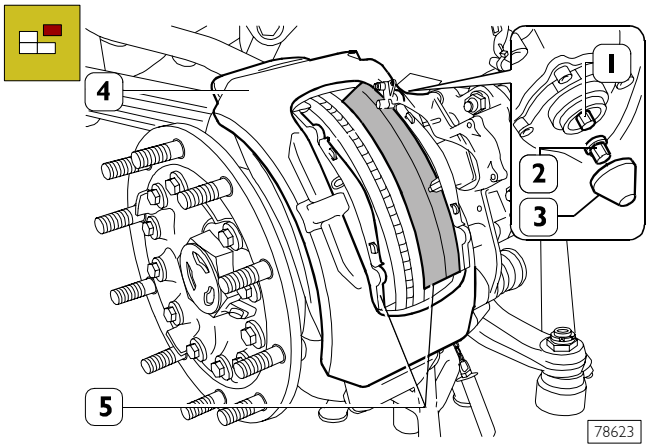


60860

Rimuovere la copiglia (1), il pernetto (2) e la piastra (3) di ritegno guarnizioni frenanti.

Se la piastra (3) è danneggiata o usurata deve essere sostituita.
Sulla piastra (3) non va fissato alcun dispositivo di sollevamento.

Figura 99

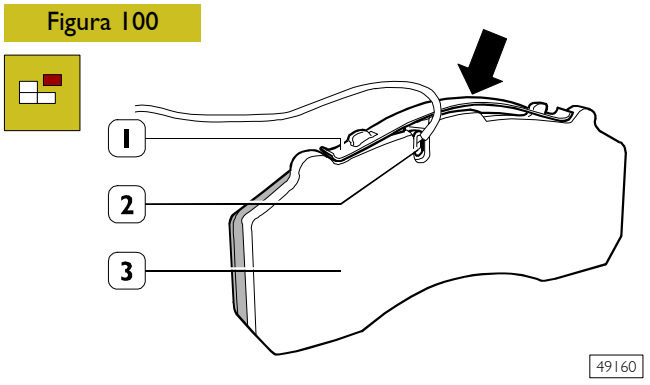


Rimuovere il tappo (3), agire sull'unità di registro (1) agendo sull'adattatore (2), mediante chiave fissa, in senso antiorario in modo da far rientrare i pistoncini nel corpo pinza e rimuovere le guarnizioni frenanti (5) facendo flottare opportunamente il corpo pinza (4).

NOTA Non agire mai direttamente sul pignone di registro (1) senza aver montato l'adattatore (2). Se viene superata la coppia di taglio dell'adattatore questo si rompe. Provare con un adattatore nuovo. Se si verifica una seconda rottura, la pinza deve essere sostituita perchè è danneggiata.

Per veicoli senza EBS

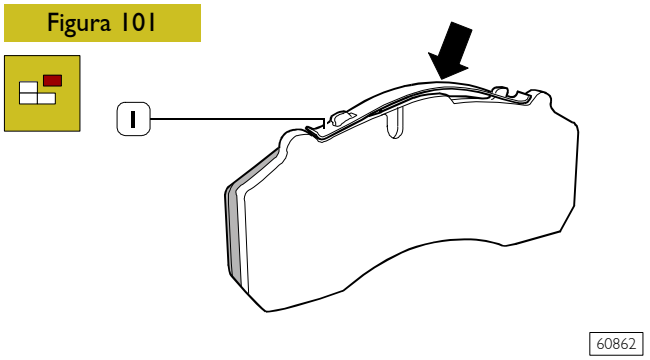
Figura 100



Premere (→) sulla molla (1) e rimuoverla. Rimuovere i sensori di usura (2) dalle guarnizioni frenanti (3).

Per veicoli con EBS

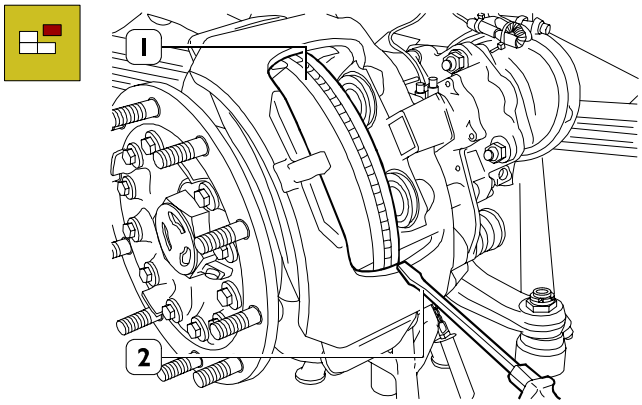
Figura 101



Premere (→) sulla molla (1) e rimuoverla, se necessario sostituirla con una nuova.

Per tutti i veicoli

Figura 102



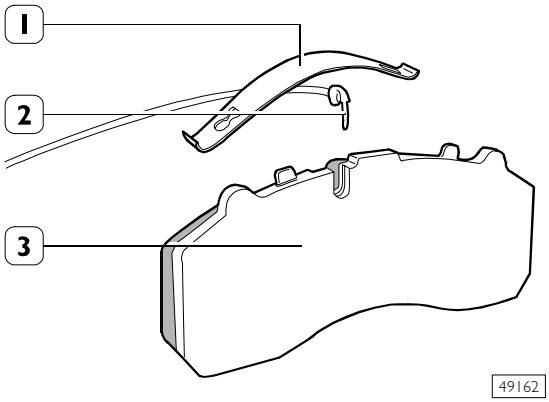
Rimuovere sporcizia e ruggine intorno al bordo del disco freno con un raschietto o un vecchio cacciavite (2), appoggiato sul corpo pinza, portando in rotazione il disco (1).
Finire il lavoro con tela abrasiva. Rimuovere i residui con l'uso di un aspiratore, oppure con dei canovacci e pennello.
Non usare benzina o altri derivati del petrolio che potrebbero creare avarie ai freni.
Utilizzare solo alcool denaturato con metanolo, o alcool isopropilico.
Pulire accuratamente le superfici dell'area frenante del disco freno.

NOTA Controllare visivamente le condizioni delle cuffie parapolvere se presentano deformazioni o rotture è necessario sostituirle; tale operazione comporta la necessità di smontare la pinza freno, per cui si consiglia lo stacco del corpo pinza freno completo di piastra portante per la revisione completa.

Verificare che la pinza scorra liberamente sulle sue guide.
Se si riscontrano anomalie su una sola pinza freno è opportuno procedere alla revisione completa di entrambe le pinze freno.
Rimuovere la sporcizia dalla pinza freno utilizzando una spazzola metallica evitando di danneggiare le cuffie parapolvere.
Pulire le superfici di scorrimento delle guarnizioni frenanti.
Controllare le condizioni del disco freno ed assicurarsi che non sia corroso, rigato o solcato. Screpolature superficiali di lieve entità sono accettabili, ma è necessario provvedere alla rettifica del disco freno come descritto nel capitolo relativo, diversamente se usurato sostituire il disco freno.
Se si presenta la necessità di sostituzione, è consigliata la sostituzione di entrambi i dischi freno.
Verificare le condizioni delle molle e dei sensori di usura, se necessario sostituirli.

Per veicoli senza EBS

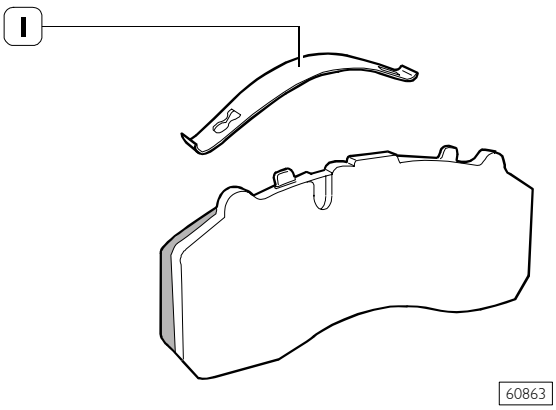
Figura 103



Inserire il sensore di usura (2) nell'apposita sede sulla guarnizione frenante (3).
Montare la molla (1) procedendo in senso inverso rispetto allo smontaggio.

Per veicoli con EBS

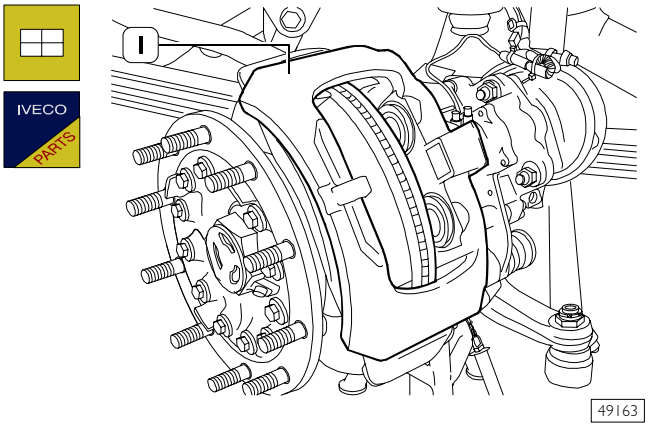
Figura 104



Montare la molla (1) procedendo in senso inverso rispetto allo smontaggio.

Per tutti i veicoli

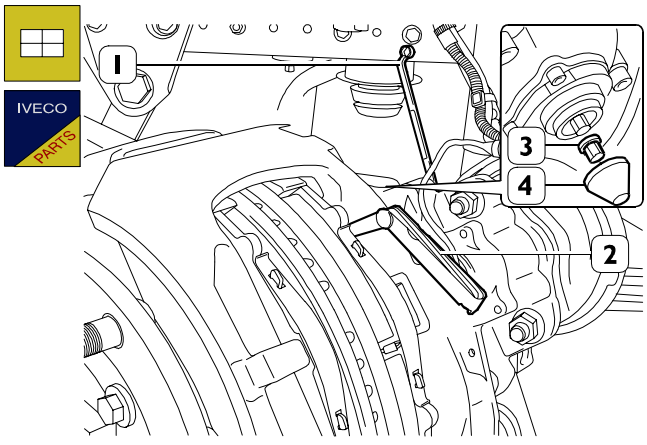
Figura 105



Inserire le nuove guarnizioni nella pinza freno (1) e controllare che scorrano liberamente nelle proprie sedi.

Riscontrando la necessità di sostituire la coppia di guarnizioni frenanti, sostituirne sempre una serie completa per ogni asse.

Figura 106

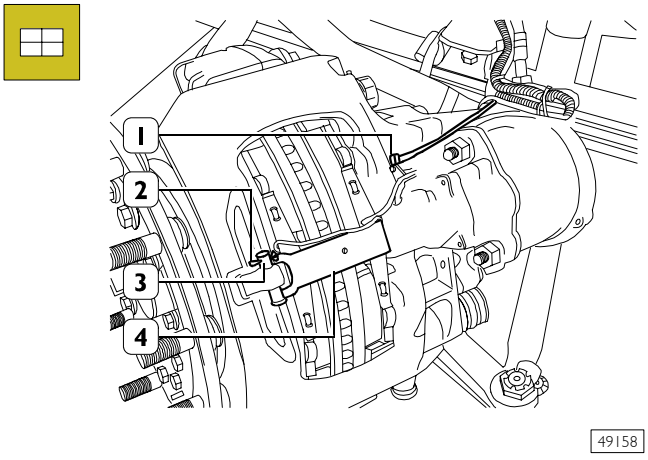


Con la chiave (1) agire sull'adattatore del recuperatore del gioco (3) fino ad ottenere un gioco non inferiore a 0,7 mm tra guarnizione frenante e disco freno misurabile con lo spessimetro (2). Sostituire il coperchio (4) lubrificandolo leggermente con grasso bianco RENOLIT HLT2

NOTA Accertarsi che il tappo di protezione esterno e l'anello di tenuta siano correttamente montati, per evitare infiltrazioni di acqua all'interno del recuperatore automatico del gioco.

Per veicoli senza EBS

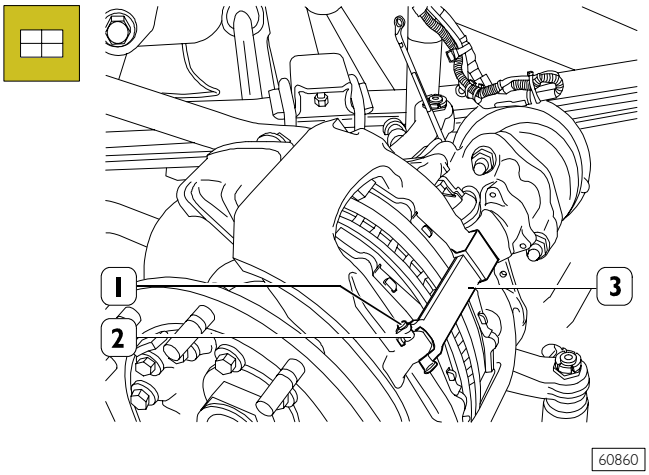
Figura 107



Collegare la connessione elettrica (1) e fissarla al corpo pinza. Montare la piastra (4), il pernetto (3) e la copiglia (2).

Per veicoli con EBS

Figura 108

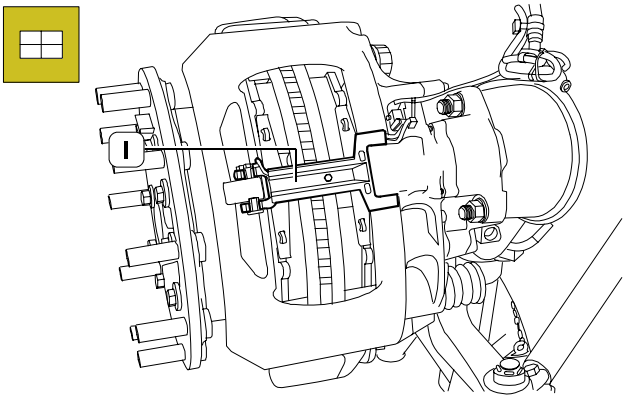


60860

Montare la piastra (3), il pernetto (2) e la copiglia (1).

Per veicoli senza EBS

Figura 109



49165

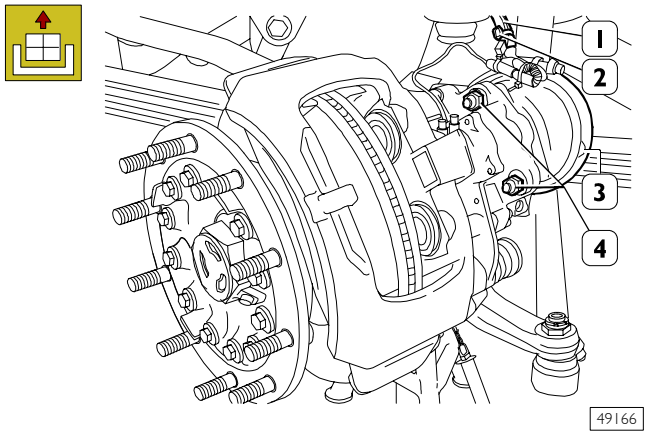
Montare la piastrina (1) di ritegno cavetti del sensore di usura.
Con l'impiego del carrello idraulico 99321024 montare le ruote. Abbassare il veicolo. Bloccare i dadi di fissaggio cerchi ruota alla coppia di serraggio prescritta.
Applicare la coppa di protezione ai mozzi ruota.
Procedere come descritto sul lato opposto.
Ultimate le riparazioni sui freni veicolo, azionare ripetutamente il pedale del freno, con il veicolo in movimento, in entrambi i sensi di marcia, ottenendo così l'assestamento delle guarnizioni frenanti.

527413 Stacco e riattacco pinze freno

Stacco

Per veicoli senza EBS

Figura 110



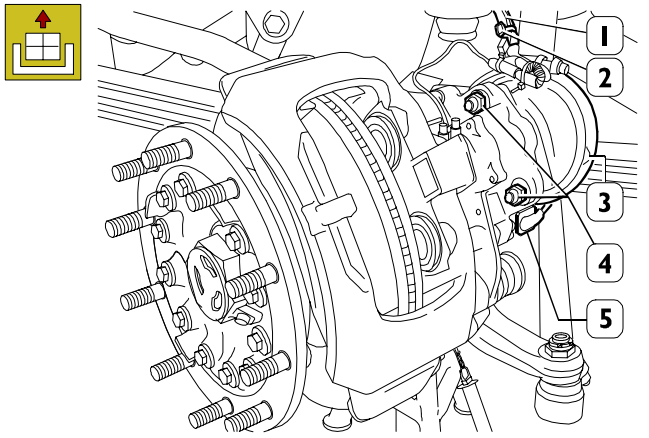
49166

Per lo stacco delle guarnizioni frenanti attenersi a quanto descritto precedentemente nel paragrafo, sostituzione delle guarnizioni frenanti. Rimuovere le fascette (2). Scollegare la tubazione (1) di alimentazione cilindro a membrana.
Svitare i dadi (4) e rimuovere il cilindro (3) a membrana.

NOTA I dadi (4) vanno sostituiti una volta smontati.

Per veicoli con EBS

Figura 111



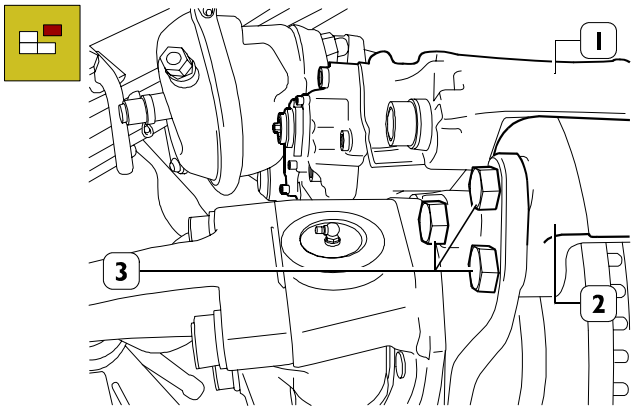
60866

Per lo stacco delle guarnizioni frenanti attenersi a quanto descritto precedentemente nel paragrafo, sostituzione delle guarnizioni frenanti. Rimuovere le fascette (2). Scollegare la tubazione (1) di alimentazione cilindro a membrana.
Svitare i dadi (4) e rimuovere il cilindro (3) a membrana.
Scollegare la connessione elettrica (5) del corpo pinza.

NOTA I dadi (4) vanno sostituiti una volta smontati.

Per tutti i veicoli

Figura 112



49167

Rimuovere le viti (3) e staccare la pinza freni (1) completa di piastra portante (2).

Prestare attenzione allo stacco ed al trasporto della pinza (1) in quanto è pesante e flottante sulla piastra portante (2).
Tenere la pinza solo sul lato esterno non inserite mai le dita tra la pinza (1) e piastra portante.

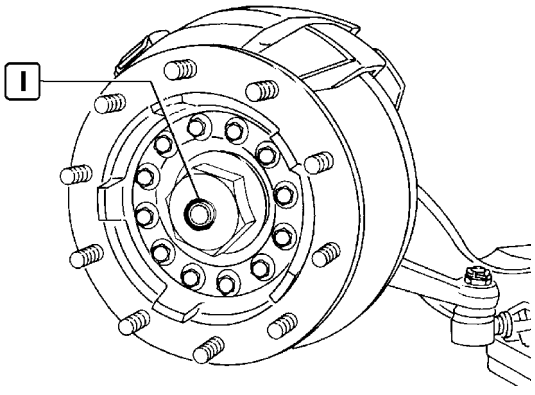
Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni eseguite per lo stacco ed attenersi alle coppie di serraggio prescritte

520620 Stacco e riattacco mozzi ruote

Stacco

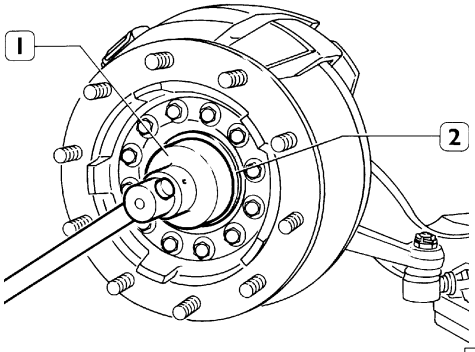
Figura 113



77206

Ruotare il mozzo ruota in modo da portare il tappo (1) a vite verso il basso; svitare il tappo e scaricare l'olio in un appropriato contenitore.

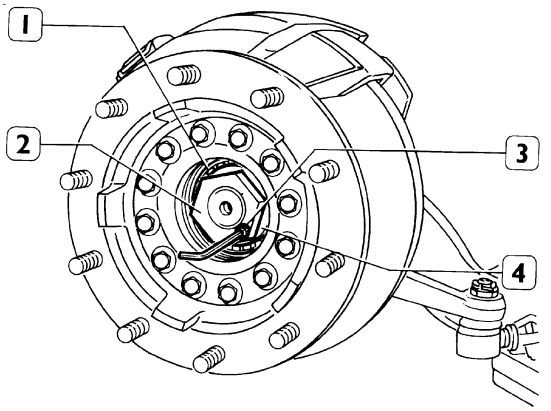
Figura 114



36407

Bloccare opportunamente, la rotazione del mozzo ruota e con la chiave 99354207 (1) svitare il coperchio olio (2).
Scaricare completamente l'olio.

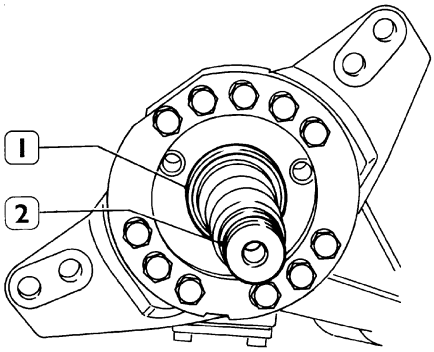
Figura 115



36408

Svitare la vite (3) di sicurezza. Con la chiave 99388001 svitare la ghiera di registro (2), sfilare la rondella (4), il cuscinetto (1) esterno e staccare il disco freno completo di mozzo ruota, il distanziale e il cuscinetto interno.

Figura 116



38596

Controllare visivamente il diametro dell'anello (1) porta guarnizione che sia esente da ammaccature o abrasioni accidentali.
Sostituire le guarnizioni interne dei mozzi ruote e se necessario l'anello (1) attenendosi a quanto descritto nella sezione "Assale".
Verificare mediante la ghiera di regolazione che la filettatura (2) sia esente da indurimenti, in caso contrario provvedere ad eliminarli con mezzi appropriati.
Eseguire lo smontaggio del complessivo frenante opposto, mantenendo separati i componenti.

Riattacco

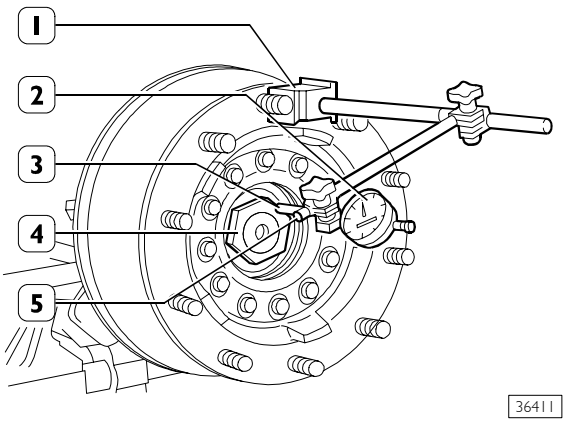
Assicurarsi che le superfici di tutti i particolari all'interno del mozzo siano accuratamente pulite, prive di scorie e bavature.

Lubrificare i cuscinetti con olio Tutela W140/M–DA.

Calettare nel fuso il mozzo ruota completo di disco freno. Infilare sul fuso il distanziale interno quindi posizionare il cuscinetto esterno e la rondella di spallamento

Avvitare e bloccare la ghiera di registro alla coppia prescritta.

Figura 117

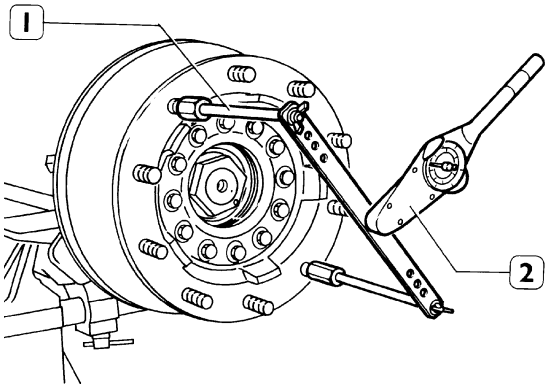


36411

Assestare con alcuni colpi di mazzuolo in senso assiale sul mozzo ruota, ruotarlo in entrambi i sensi per liberare i rulli dei cuscinetti. Applicare la base magnetica (1) completa di comparatore (2) al mozzo ruota. Disporre l'astina del comparatore (3) perpendicolare al codolo del fuso a snodo.

Azzerare il comparatore con un precarico di 1,5 ÷ 2 mm.
Muovere assialmente, con l'ausilio di una leva, il mozzo ruota e rilevare il giuoco assiale che deve essere di 0,16 mm (valore massimo).
Conseguito il gioco assiale previsto, bloccare la vite (5) di ritegno ghiera (4) di registro alla coppia prescritta.

Figura 118



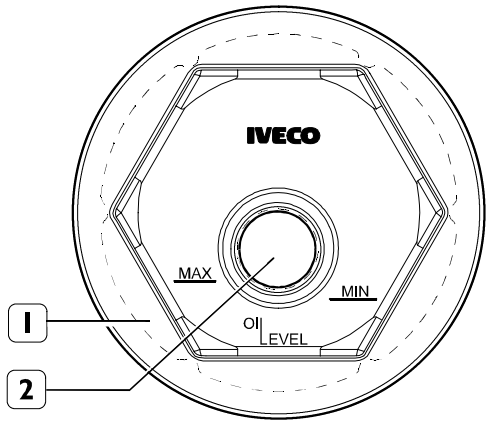
36412

Applicare sulle colonnette del mozzo ruota l'attrezzo (1) 99395026 e mediante il dinamometro 99389819 (2) controllare che la coppia di rotolamento del mozzo ruota sia del valore prescritto.

Depositare un cordone di sigillante (Loctite tipo 574) esclusivamente sulla superficie di battuta del coperchio per mozzo proteggendo la parte filettata.

Avvitare a coppia il coperchio (1, Figura 119) per mozzo.

Figura 119



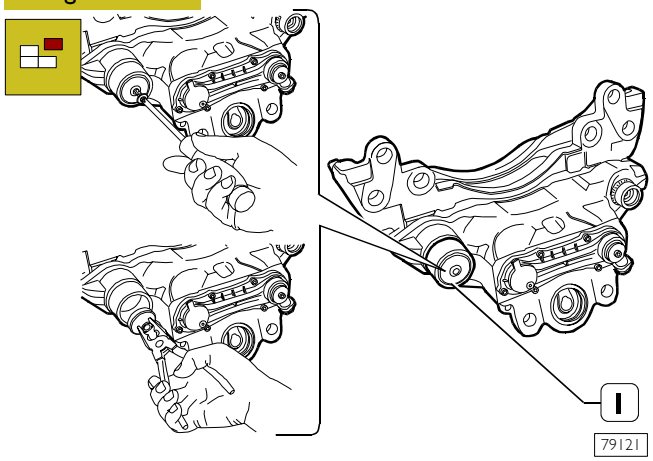
79068

Ruotare il mozzo ruota fino a quanto il coperchio per mozzo (1) sia posizionato come indicato in figura. Attraverso il foro (2) di riempimento, ripristinare nei mozzi ruote la quantità di olio prescritta. Avvitare il tappo sul coperchio per mozzo (1) alla coppia prescritta.

REVISIONE PINZE FRENO

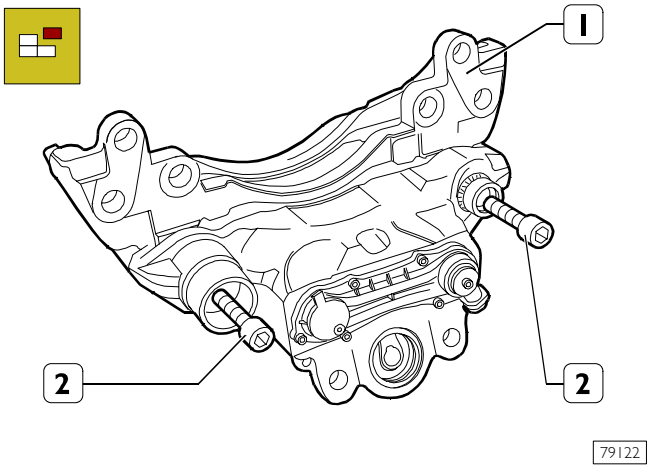
Smontaggio

Figura 120



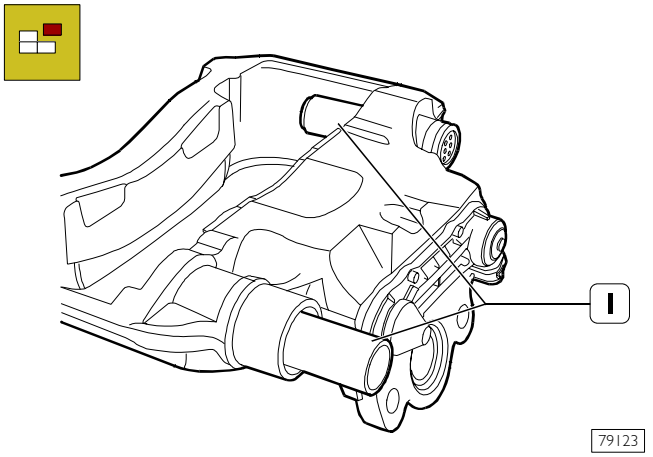
Bloccare la pinza in morsa. Rimuovere il coperchio (1) forandolo con una vite Parker.

Figura 121



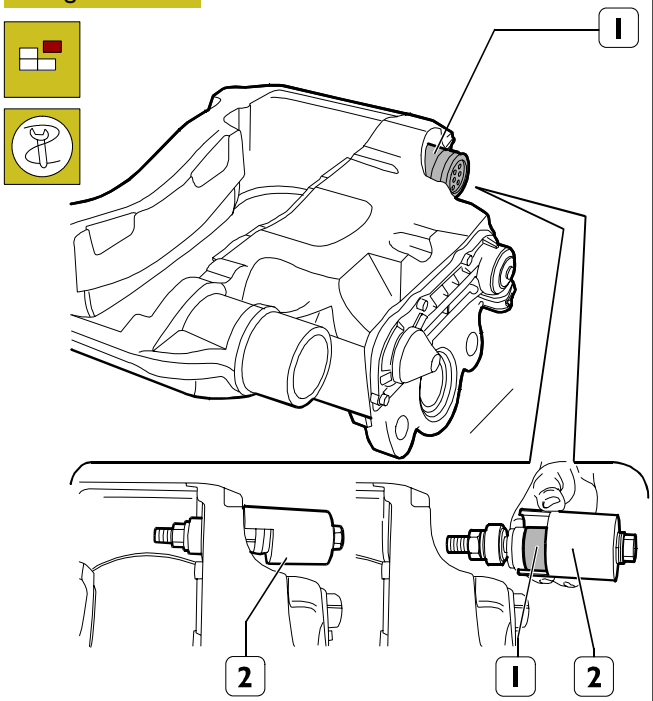
Smontare la piastra portante (1) rimuovendo le viti di fissaggio (2).

Figura 122



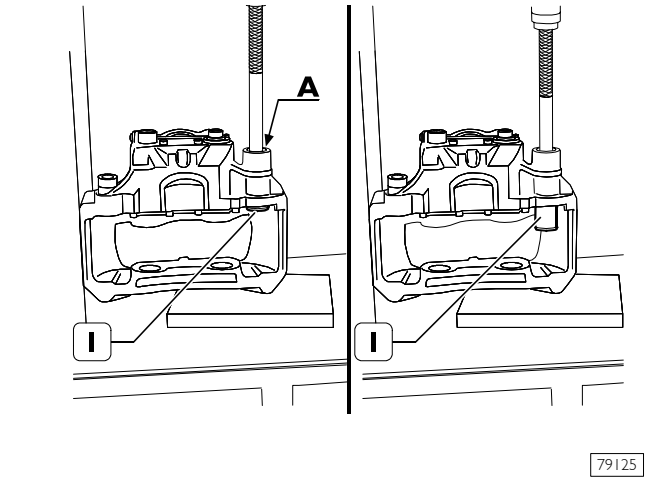
Estrarre le bussole scorrevoli (1).

Figura 123



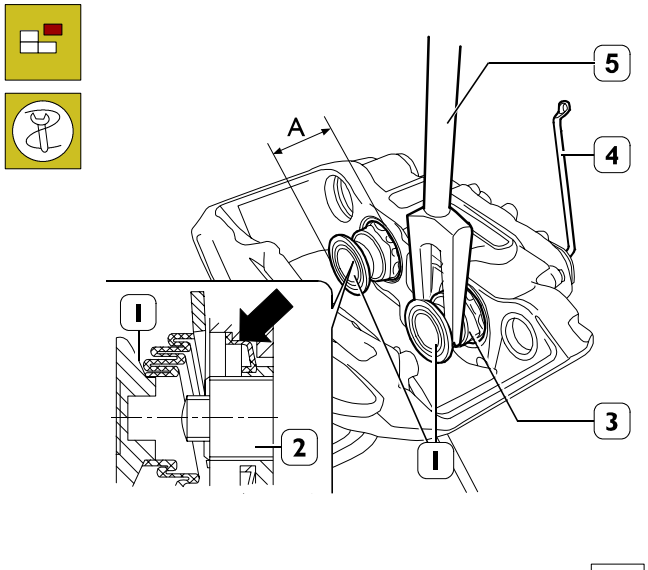
Smontare la boccola in gomma (1) mediante attrezzo 99372245 (2) (da usare con la vite dell'attrezzo 99372237).

Figura 124



Portare la pinza alla pressa.
Inserire un'idoneo battitoio nella sede della boccola d'ottone (1) (Vedi freccia A). Mediante pressa rimuovere la boccola (1).

Figura 125



60742

Portare la pinza al banco e bloccarla in morsa. Mediante chiave (4), agire sul dispositivo di recupero del gioco in modo da far uscire il pistoncino (1) dal corpo pinza per un massimo di 30 mm (quota A).
Scalzare la cuffia parapolvere dal corpo pinza e mediante attrezzo 99372238 (5) rimuovere i pressori di spinta (1) della pinza freno unitamente alle cuffie (3) di protezione.

La quota A non deve essere assolutamente superata poiché i cannotti filettati (2) sono sincronizzati. Se i cannotti filettati (2) vanno in extra corsa perdono il sincronismo e la pinza freno deve essere sostituita. Le parti interne della pinza freno non devono assolutamente essere smontate.
Pertanto non allentare o smontare le viti di ritegno dei coperchi.

Pulizia e controllo dei particolari componenti

Per il lavaggio dei particolari metallici usare una soluzione di acqua calda con detergente Fiat LCD.
Con l'impiego di spazzola metallica asportare la sporcizia dal corpo pinza, quindi con pennello eliminare i residui e pulire accuratamente le sedi dei perni guida e delle boccole di scorrimento.
Mediante una spazzola sintetica di dimensioni appropriate, asportare i residui di grasso dalle sedi per boccole di scorrimento.
Procedere ad un'accurata soffiatura del corpo pinza mediante getto di aria compressa.
Con un canovaccio imbevuto in alcool isopropilico o equivalente, pulire accuratamente le boccole di scorrimento.
Controllare le condizioni di usura delle boccole di scorrimento e relative sedi sul corpo pinza freno, accertarsi che non vi siano usure o danneggiamenti sulle superfici di scorrimento. Inserire le boccole nelle sedi, verificare il loro regolare scorrimento,
Inserire le boccole nelle sedi, verificare il loro regolare scorrimento, diversamente procedere alla loro sostituzione, o al ripristino, se è necessario, delle sedi sul corpo pinza.

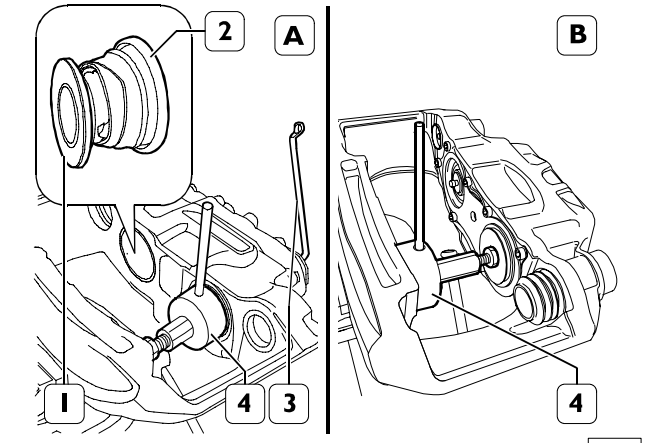
NOTA Una frenatura regolare dipende molto dallo scorrimento della pinza freno sui perni guida.

Controllare le condizioni di usura dei perni di ritegno guarnizioni frenanti e delle relative mollette di sicurezza, se presentano deformazioni o usure sostituire i particolari che risultano deteriorati.
É opportuno sostituire tutti i particolari in gomma e in plastica e la boccola di ottone anche se visivamente non presentano deformazioni o deterioramento.

Montaggio

Accertarsi che tutti i componenti della pinza freno siano perfettamente puliti, eventuali residui abrasivi asportarli con canovaccio non peloso, imbevuto in alcool isopropilico o equivalente.

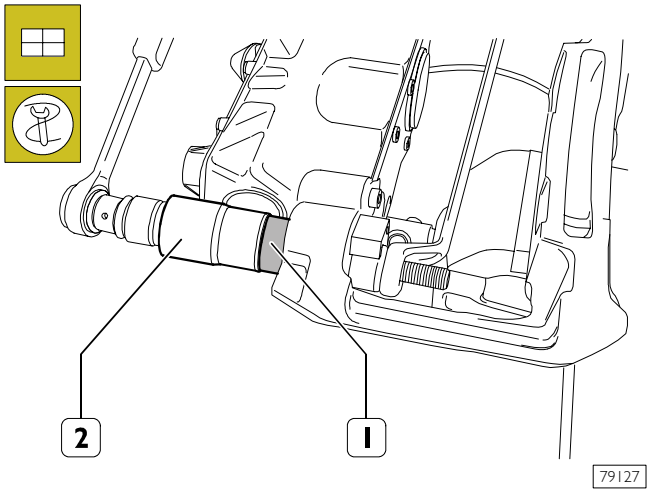
Figura 126



79126

Mediante l'attrezzo 99372239 (4) (Vedi figura A) montare le cuffie di protezione (2). Con lo stesso attrezzo 99372239 (4) montato dall'altro lato (vedi figura B) inserire i pistoncini (1). Mediante chiave (3) agire sul recuperatore di gioco, in modo da far rientrare i pistoncini (1).

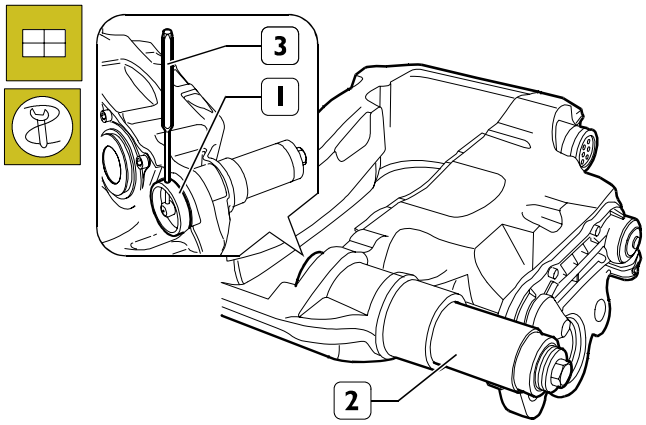
Figura 127



79127

Mediante l'attrezzo 99372244 (2) (da usare con la vite dell'atrezzo 99372237) montare la boccola in gomma (1).

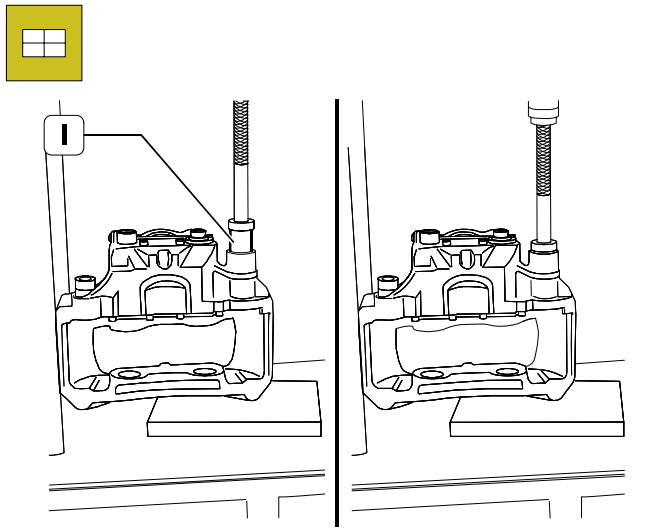
Figura 128



79128

Montare la boccola di ottone (2) nella sua sede, mediante l'attrezzo 99372243 (1) (da usare con l'attrezzo 99372240 e la vite dell'attrezzo 99372237) bloccandone la rotazione mediante un attrezzo (3) idoneo (punzone o cacciavite).

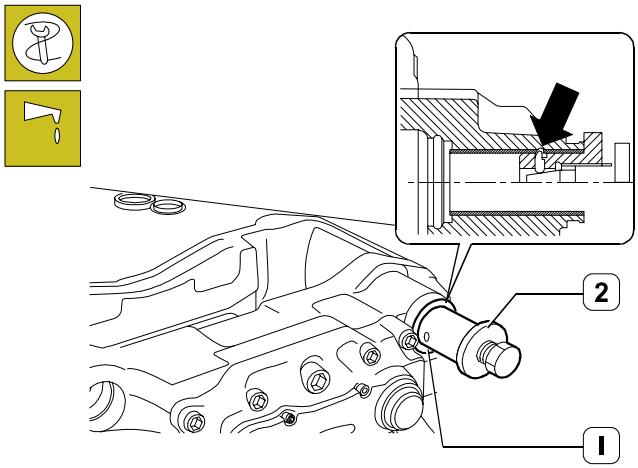
Figura 129



79129

Portare la pinza alla pressa. Inserire mediante pressa la boccola (1) di ottone nella sua sede fino a farla fuori uscire dal lato inferiore di 1 mm.

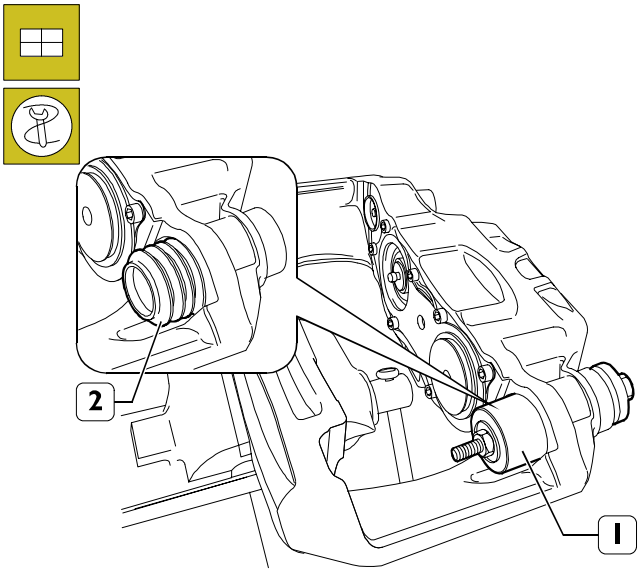
Figura 130



60745

Mediante apposito attrezzo 99372242 (2) eseguire l'acciaccatura nel punto (→), in corrispondenza della gola nel corpo pinza per evitare spostamenti della boccola in ottone (1).
Verificare che non ci sia bava nella sede della boccola altrimenti rimuoverla. Cospargerre la boccola di grasso bianco RENOLIT HLT2.

Figura 131



79130

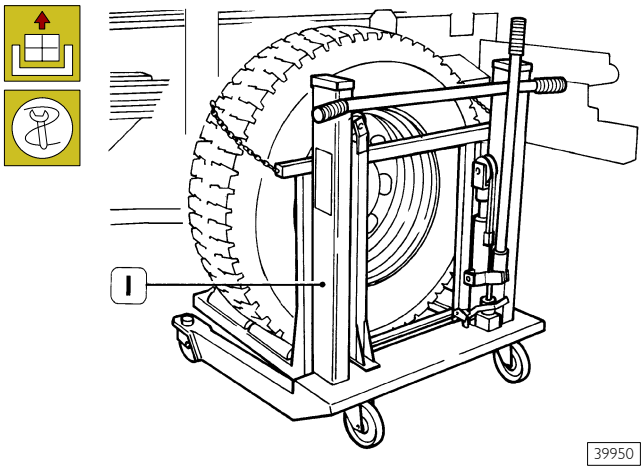
Bloccare la pinza in morsa. Montare la cuffia di protezione (2) mediante l'attrezzo (1) 99372237.

NOTA Per il montaggio delle bussole scorrevoli e della piastra portante seguire in modo inverso la procedura descritta per lo smontaggio.

5274 REVISIONE FRENI A DISCO POSTERIORI

527417 Sostituzione guarnizioni frenanti

Figura 132

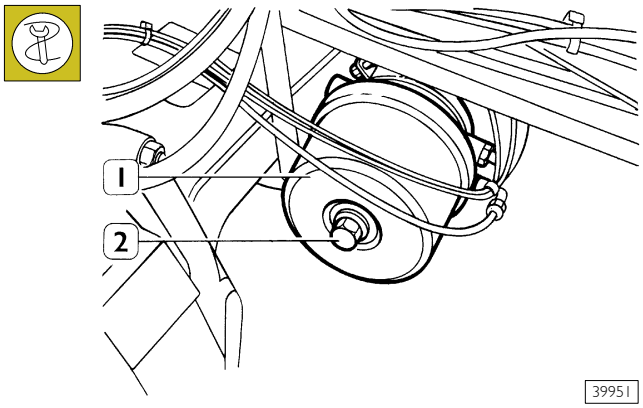


Sistemare il veicolo su terreno piano. Portare il manettino del freno di stazionamento in posizione di marcia, allentare i dadi di fissaggio delle ruote posteriori. Con un cricco idraulico sollevare posteriormente il veicolo e appoggiarlo sugli appositi cavalletti di sostegno. Con carrello idraulico 99321024 (1) staccare le ruote.

NOTA Procedere nella revisione del gruppo frenante attenendosi per lo smontaggio e revisione della pinza freno, alla procedura descritta per i freni a disco anteriori in quanto analoga.

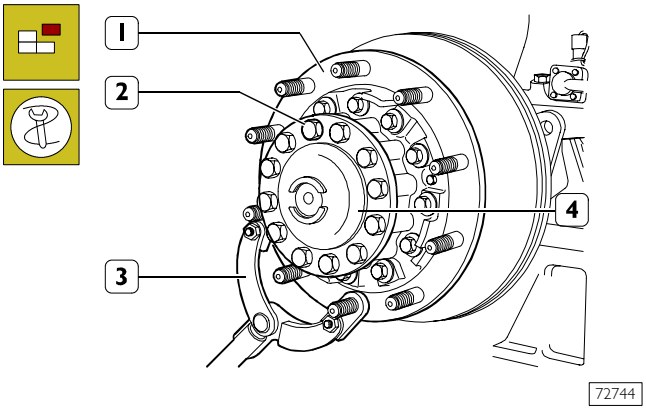
Esaminare lo stato di usura delle superfici dei dischi freno. Riscontrando valori diversi da quelli riportati nella tabella caratteristiche e dati, procedere al suo smontaggio come segue.

Figura 133



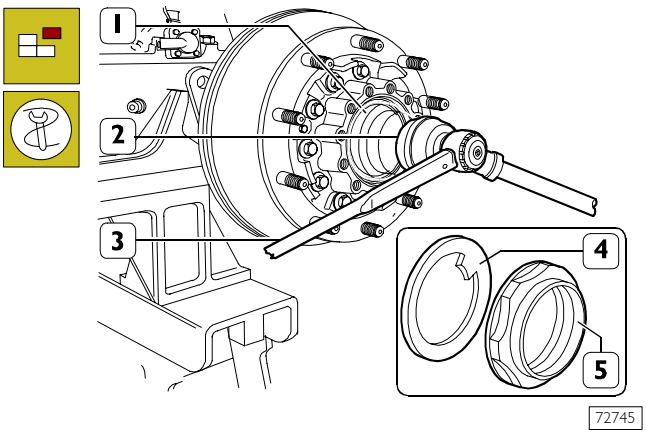
Svitare fino a fondo corsa la vite (2) di sfrenatura manuale del cilindro combinato (1) e staccarlo dalla pinza freno.

Figura 134



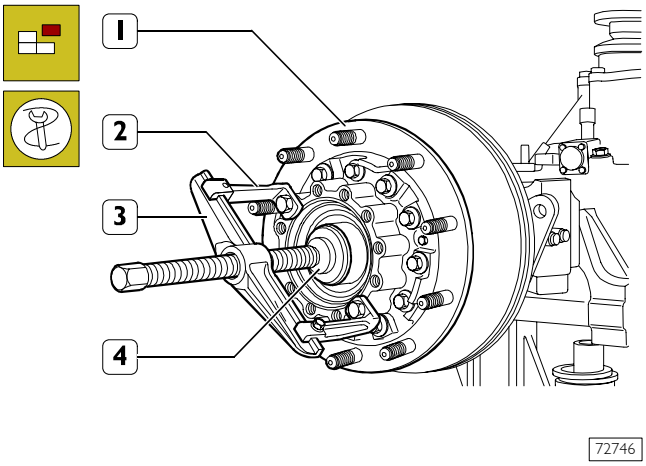
Posizionare un contenitore sotto il mozzo ruota per recuperare l'olio.
Bloccare la rotazione del mozzo ruota (1) mediante l'attrezzo di ritegno 99370317 (3).
Rimuovere le viti (2) e sfilare il semialbero (4).

Figura 135



Sollevare l'acciaccatura della ghiera (5). Con chiave 99355175 (1) e moltiplicatore 99389816 (2), rimuovere la ghiera (5) di ritegno cuscinetto mozzo ruota. Rimuovere l'anello di sicurezza (4).

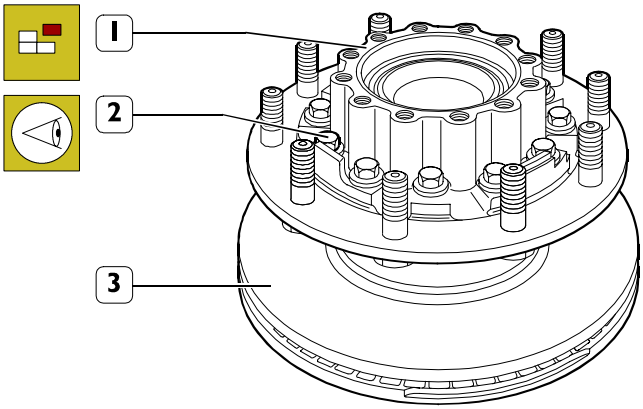
Figura 136



Smontare il mozzo ruota (1). In caso di difficoltà, utilizzare per lo smontaggio l'estrattore costituito da: staffe 99341017 (2), ponte 99341003 (3) blocchetto 99345049 (4) applicato come illustrato in figura.

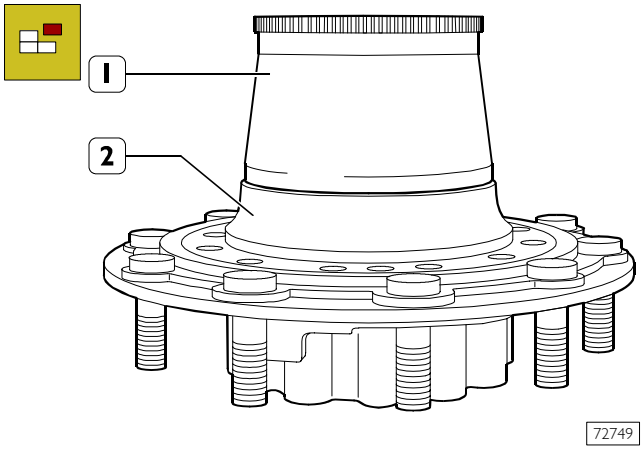
Controllare le condizioni del cuscinetto mozzo ruota, del cannotto della scatola ponte e della piastra sopporto pinza, riscontrando usure o danneggiamenti procedere alla sostituzione del particolare interessato, come descritto nel capitolo "Revisione mozzi ruota" del ponte MS 13–175 con freni a disco.

Figura 137



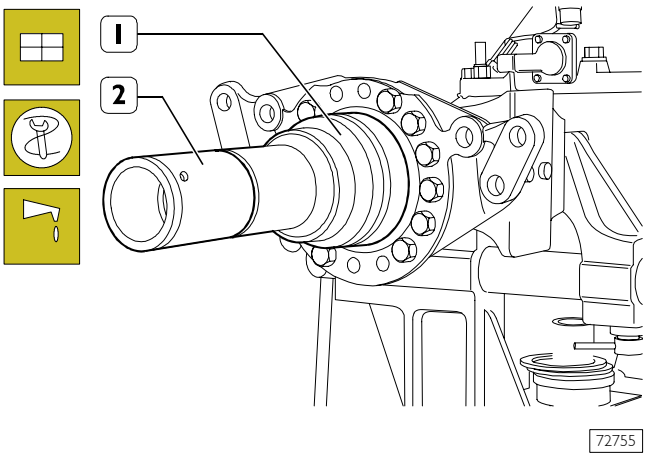
Rimuovere le viti (2) e staccare il mozzo ruota (1) dal disco freno (3). Eseguire la tornitura e rettifica del disco freno come descritto nel capitolo o procedere alla sostituzione se necessaria.

Figura 138



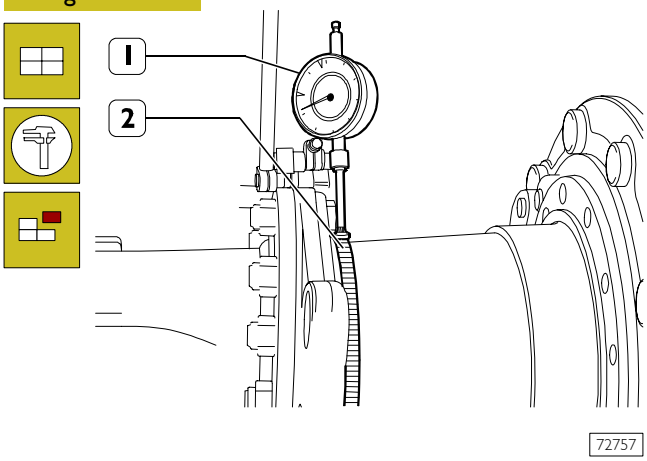
Lo smontaggio della ruota fonica (1) dal mozzo ruota (2) lo si esegue con mezzi generici.
Per il montaggio scaldare la ruota fonica a ~150°C e montarla sul mozzo ruota (2).
A montaggio ultimato assicurarsi che la ruota fonica (1) appoggi correttamente sulla sede del mozzo.

Figura 139



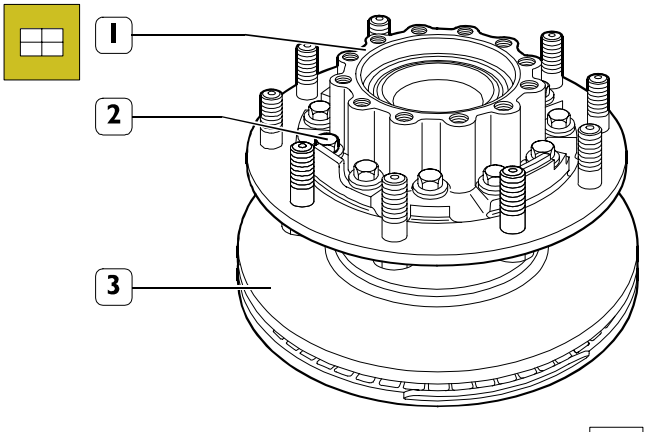
Avvitare l'attrezzo 99370700 (2) sul cannotto (1) della scatola ponte.
Lubrificare la superficie esterna dell'attrezzo (1) con Tutela Truck Fe–Axle.

Figura 140



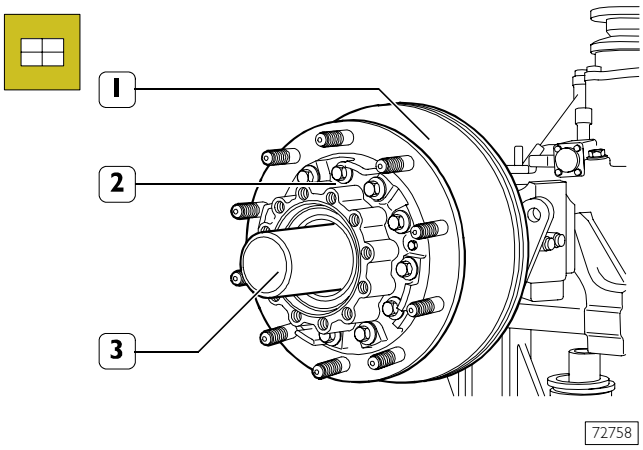
Montare il mozzo ruota (3) sul cannotto della scatola ponte e con comparatore (1) a base magnetica controllare che l'errore di coassialità della ruota fonica (2) non sia superiore a 0,2 mm. Smontare il mozzo ruota (3).

Figura 141



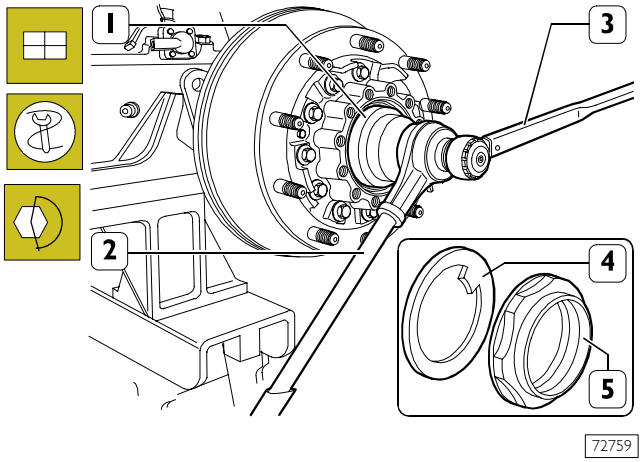
Montare il disco freno (3) sul mozzo ruota (1) e avvitare le viti (2).

Figura 142



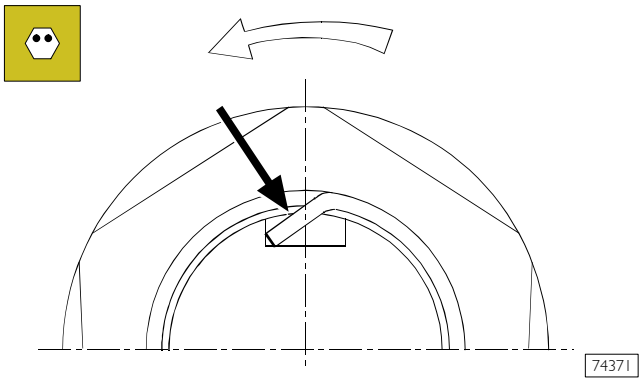
Imbragare il disco freno (1) con fune, agganciare quest'ultima ad un sollevatore e montare il mozzo ruota (2) sul cannotto della scatola ponte.
Smontare l'attrezzo 99370700 (3).

Figura 143



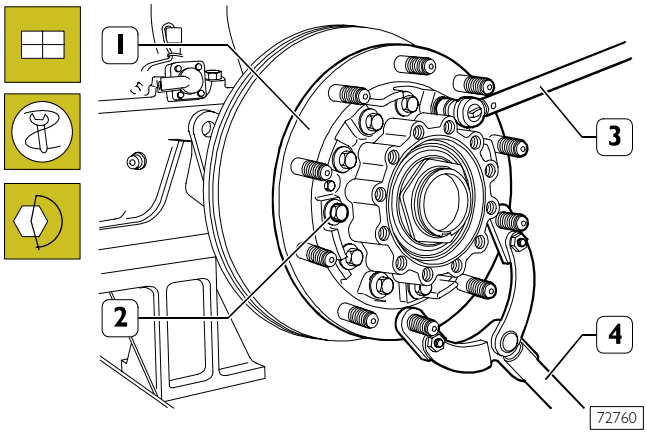
Posizionare l'anello di sicurezza (4) in modo da inserire la linguetta nella scanalatura del cannotto, infine avvitare la ghiera (5).
Con la chiave 99355175 (1), il moltiplicatore 99389816 (2) e la chiave dinamometrica (3), serrare la ghiera (5) alla coppia prescritta.

Figura 144



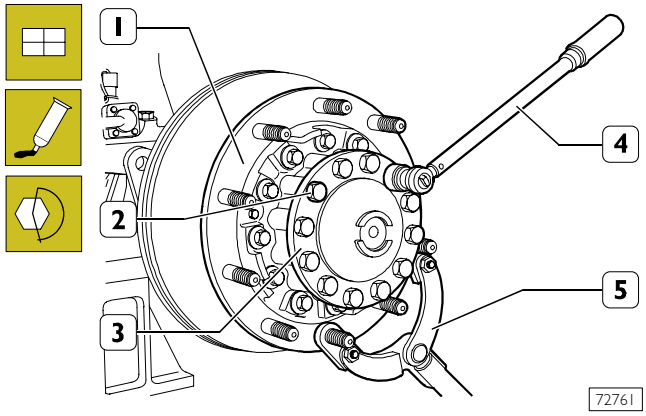
A serraggio ultimato con apposito attrezzo eseguire l'intaglio e la piegatura antisvitamento della ghiera, come indicato in figura.
La freccia indica il senso di svitamento della ghiera.

Figura 145



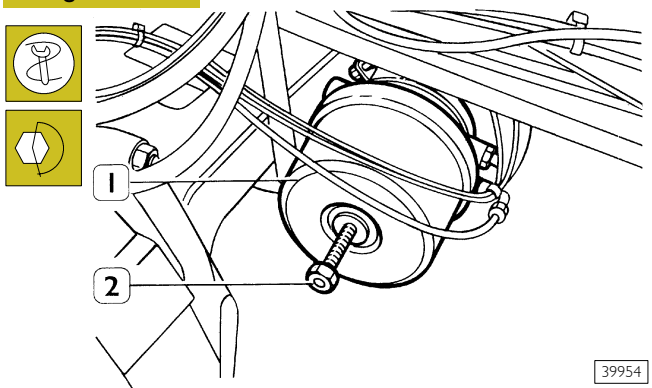
Bloccare la rotazione del mozzo ruota (2) con l'attrezzo 99370317 (4) e serrare le viti (3) fissaggio disco freno (1) al mozzo ruota alla coppia prescritta.

Figura 146



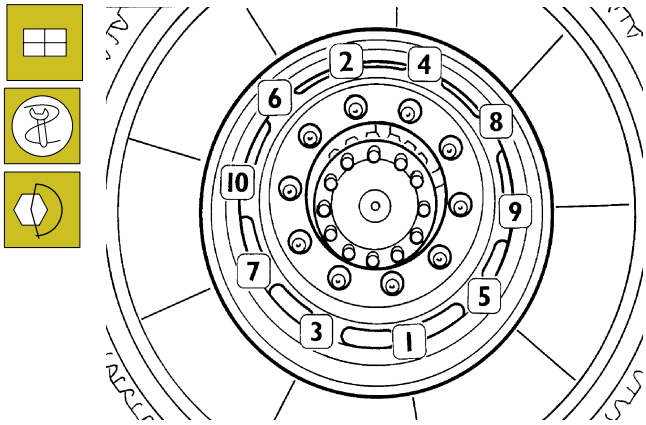
Spalmare, sigillante IVECO 1905685 (LOCTITE 14780) le superfici di contatto, flangia del semialbero, mozzo ruota e introdurre il semialbero nella scatola ponte.
Avvitare le viti (2) di fissaggio semialbero (3) al mozzo ruota e serrarle mediante chiave dinamometrica (4) alla coppia prescritta. Smontare l'attrezzo 99370317 (5).

Figura 147



Dopo aver revisionato e rimontato il gruppo frenante, montare il cilindro (1) attenendosi alla procedura descritta per il cilindro freno anteriore.
Alimentare il cilindro (1) agendo sul freno di servizio e chiudere la ghiera di fissaggio alla coppia prescritta con la chiave 99356006. Ripristinare il funzionamento dei cilindri (1) di comando freno di stazionamento riavvitando completamente la vite (2).

Figura 148

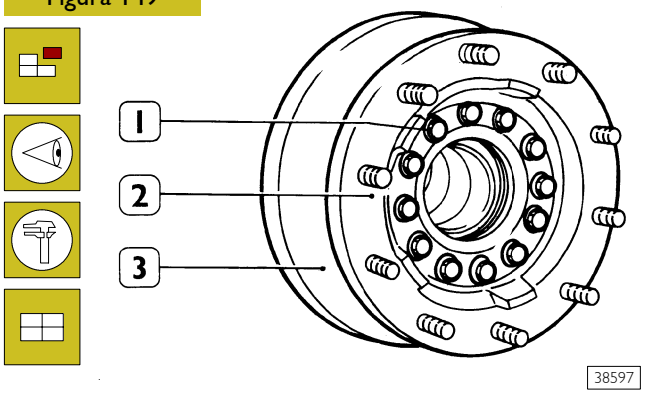


40564

Con l'impiego del carrello idraulico 99321024 montare le ruote. Abbassare il veicolo. Bloccare i dadi di fissaggio cerchi ruota alla coppia di serraggio prescritta secondo lo schema rappresentato in figura.
Procedere come descritto sul lato opposto.
A operazioni ultimate avviare il motore per effettuare la ricarica dell'impianto pneumatico.
Avviare il veicolo, azionare ripetutamente il pedale del freno, in entrambi i sensi di marcia, ottenendo così l'assestamento delle guarnizioni frenanti.

527411 REVISIONE DISCHI FRENO

Figura 149



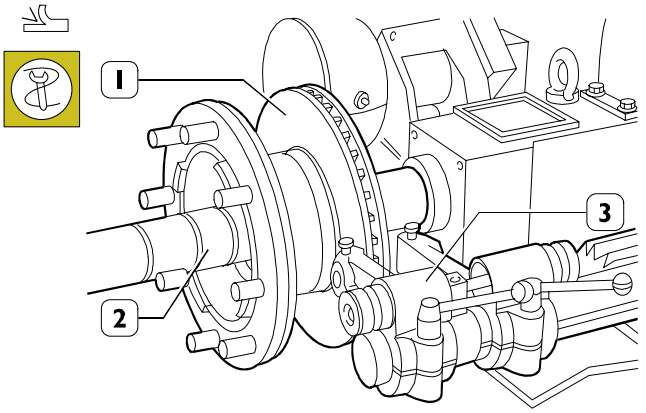
38597

Esaminare lo stato di usura delle superfici dei dischi freno.
Riscontrando valori diversi da quelli riportati nella tabella caratteristiche e dati effettuare le operazioni di tornitura e rettifica dei dischi freno, e se necessario sostituirli.
Rimuovere le viti (1) e staccare il mozzo (2) dal disco (3).
Sostituire il disco (3) e rimontarlo seguendo la procedura inversa a quella precedentemente descritta.

NOTA Per una frenatura regolare sostituire sempre una serie completa di dischi per ogni asse.

527411 TORNITURA E RETTIFICA DEI DISCHI FRENO

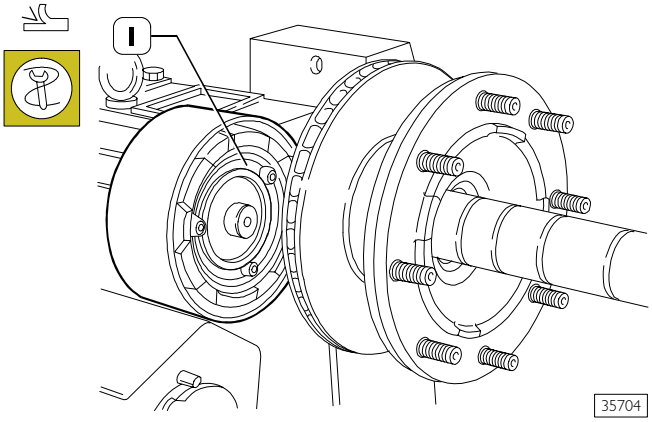
Figura 150



35707

- ❑ Calettare sull'albero del tornio 99301001 (2) il disco freno (1) completo di mozzo;
- ❑ calzare sull'albero una serie di distanziali che eliminino il gioco assiale del gruppo, avvitare il dado di bloccaggio ed applicare il supporto dell'albero del tornio;
- ❑ posizionare il portautensili (3) in asse con il disco freno (1), quindi regolare la profondità degli utensili;
- ❑ procedere alla tornitura del disco freno (1), operando in una o più passate di asportazione, a seconda delle rigature riscontrate.

Figura 151



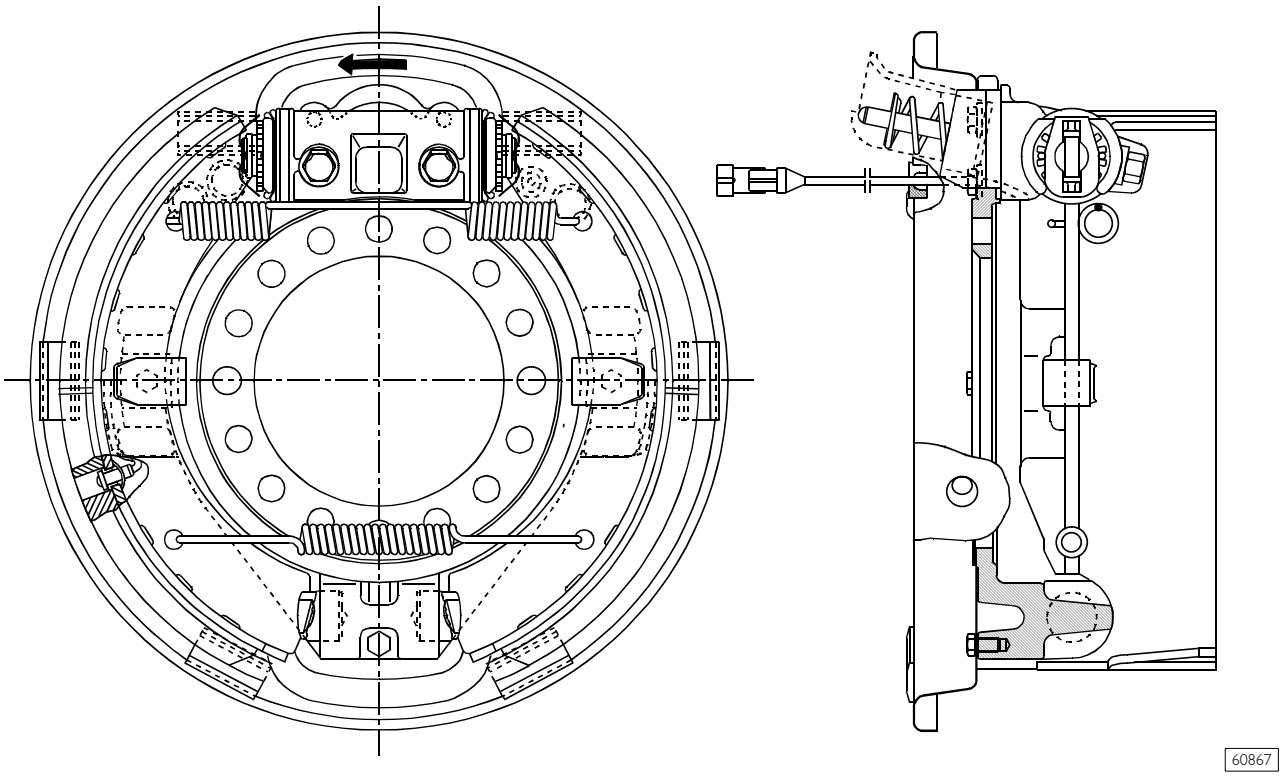
35704

Mediante l'apposito apparecchio per rettifica 99301001 (1) applicato al tornio 99301001, procedere alla rettifica di entrambe le superfici di lavoro del disco freno.

NOTA Durante l'operazione di rettifica, procedere gradualmente con l'avanzamento della molla a settori, fino ad asportare totalmente i residui di tornitura.

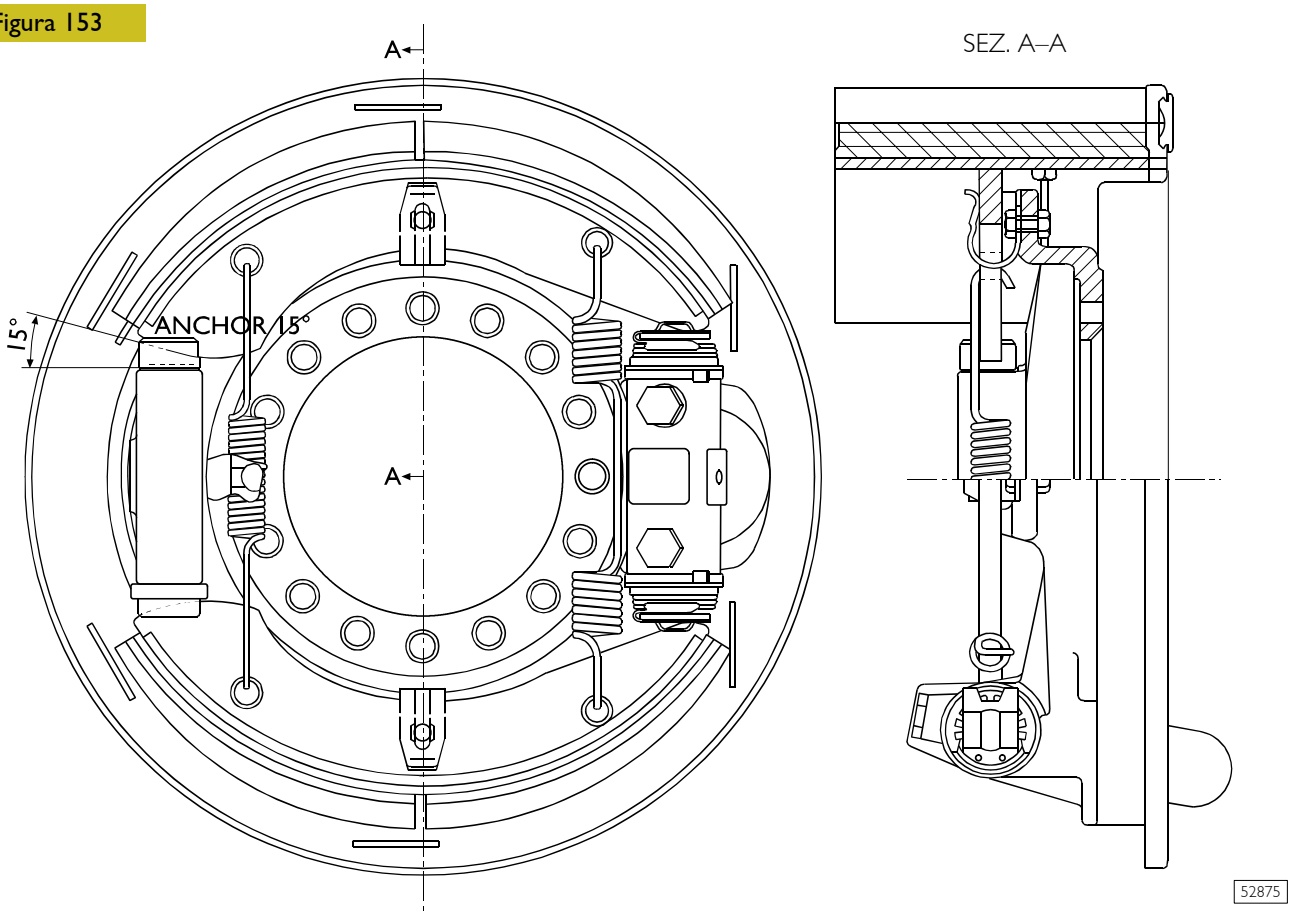
FRENI A TAMBURO

Figura 152



VISTA FRENI A TAMBURO PERROT

Figura 153



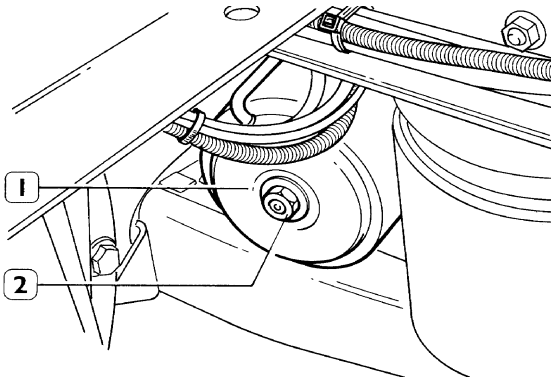
VISTA FRENI A TAMBURO TIPO SIMPLEX (ROCKWELL)

5272 REVISIONE FRENI A TAMBURO

Per freni a tamburo tipo Perrot e Rockwell

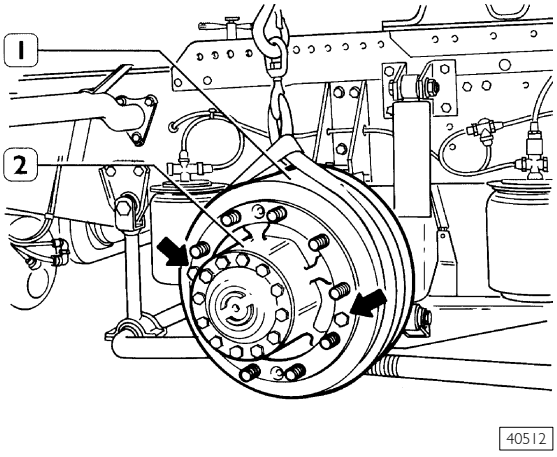
527230 Smontaggio freni posteriori a tamburo

Figura 154



Sistemare il veicolo su terreno in piano; togliere i coperchietti di riparo dei dadi fissaggio ruota e allentare i dadi stessi.
Sollevare posteriormente il veicolo e appoggiarlo su appositi cavalletti.
Posizionare il carrello idraulico 99321024 sotto le ruote.
Togliere i dadi di fissaggio ruote e staccare le medesime.
Svitare, fino a fondo corsa, la vite (2) di sfrenatura manuale del cilindro combinato (1).

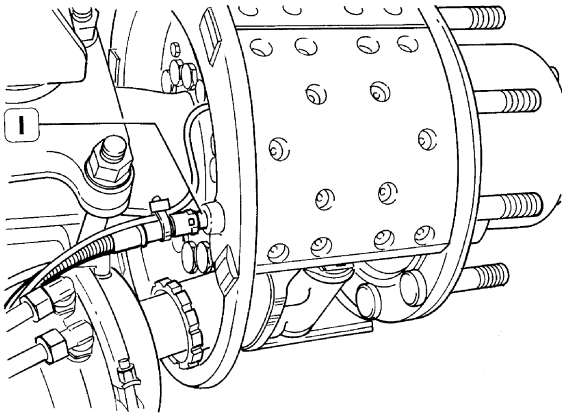
Figura 155



Togliere le viti di fissaggio del tamburo freno (1) al mozzo ruota (2); avvitare due appropriate viti (⇒) nei fori del tamburo ed estrarre quest'ultimo dal mozzo ruota.

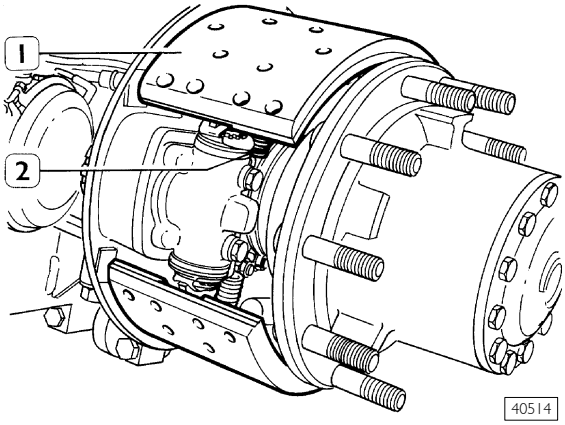
Per freni a tamburo tipo Perrot

Figura 156



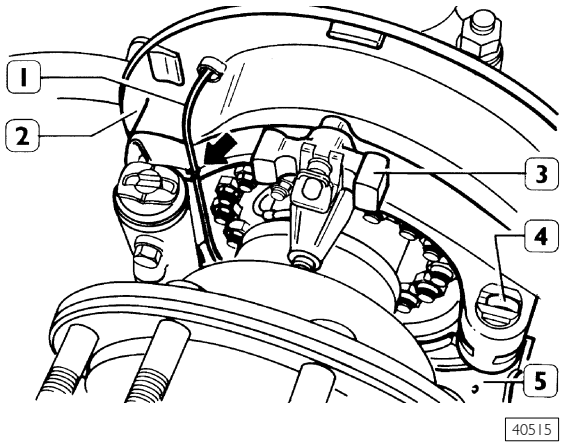
Scollegare la connessione elettrica (1) per cavo segnalatore usura guarnizione frenante.

Figura 157



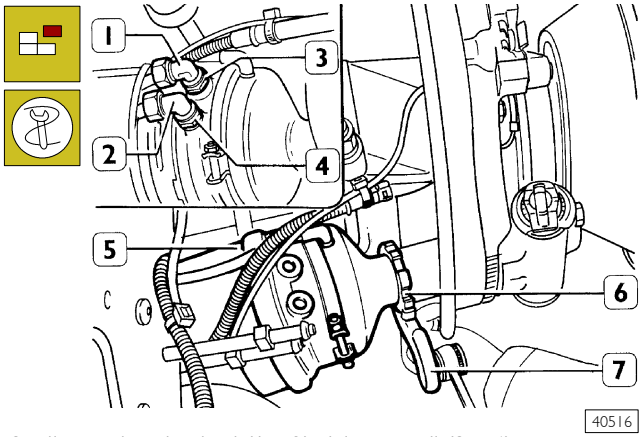
Togliere le molle (2) di richiamo ganasce.
Smontare la ganascia superiore (1).

Figura 158



Svincolare il cavo (1) per segnalatore usura guarnizioni dalle mollette del piatto portafreno (3) e sfilare il cavo stesso dal riparo (2).
Smontare la ganascia inferiore (5).
Togliere i tasselli semicircolari (4).

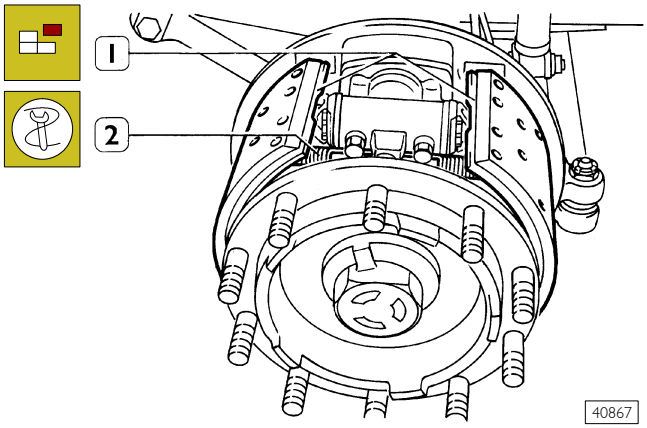
Figura 159



Scollegare le tubazioni (1 e 2) dai raccordi (3 e 4) e smontare questi ultimi dal cilindro combinato (5).
Con chiave 99356006 (7) allentare la ghiera (6).
Ruotando in senso antiorario il cilindro combinato (5) smontare lo stesso dal corpo freno.

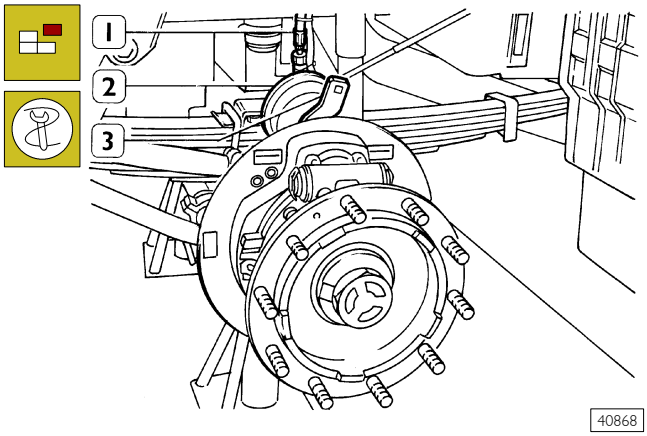
Per freni tipo Rockwell

Figura 160



Sganciare le molle (2), di richiamo ganasce (1) con l'ausilio della pinza 99357111. Staccare la ganascia (1) e scollegare la connessione elettrica, svitando il dado di fissaggio per cavo segnalatore usura guarnizione frenante, posto su di essa.

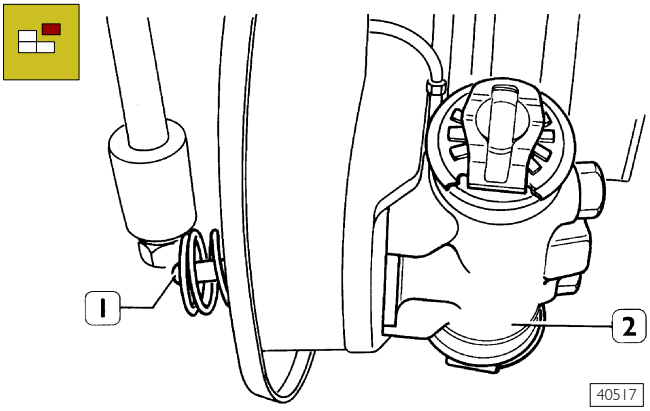
Figura 161



Scollegare le tubazioni (1) d'alimentazione cilindro freno (2).
Con chiave 99356006 (3) sbloccare la ghiera e staccare il cilindro freno (2).

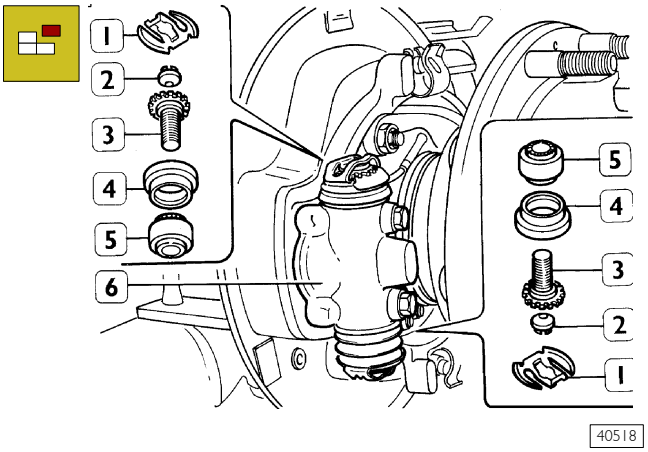
Per freni tipo Perrot

Figura 162



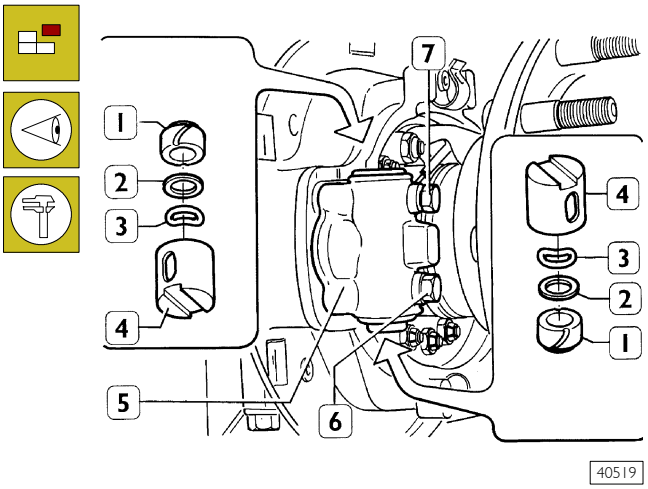
Sfilare l'unità a cuneo di comando (1) dal corpo freno (2).

Figura 163



Scalzare le cuffie di protezione (4) dal corpo freno (6) e sfilare le unità di regolazione costituite dai particolari (1, 2, 3, 4 e 5).

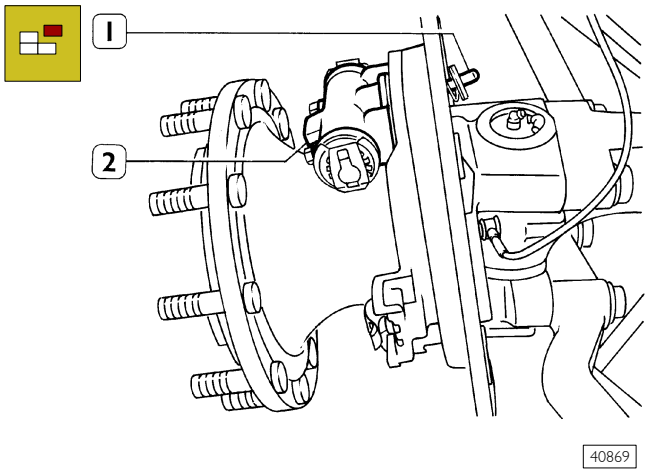
Figura 164



Svitare le viti di guida (6 e 7) ed estrarre i particolari (1, 2, 3, e 4), dal corpo freno (5).

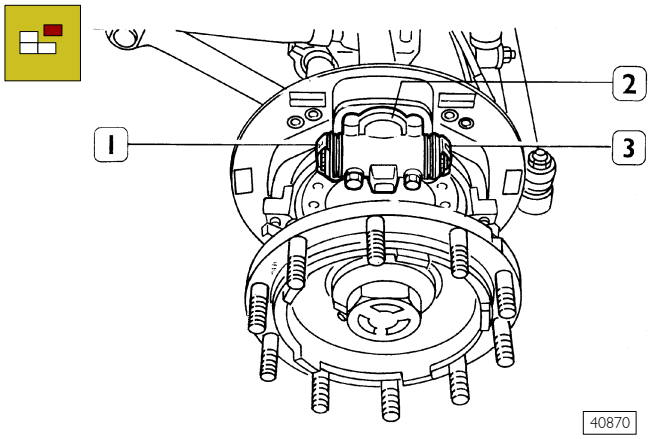
Per freni tipo Rockwell

Figura 165



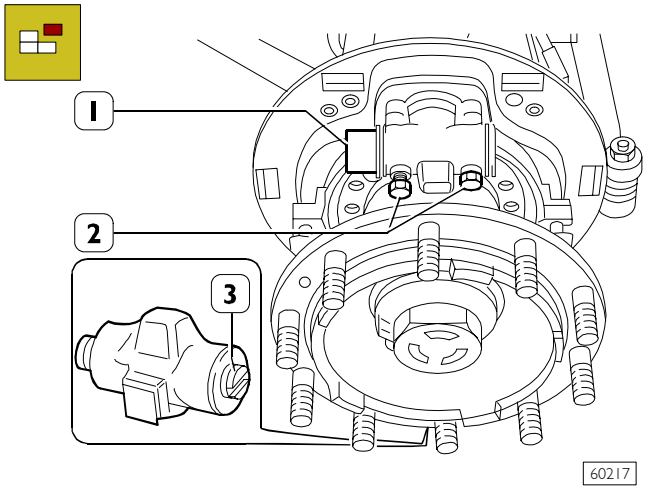
Sfilare le unità a cuneo (1) di comando del corpo freno (2).

Figura 166



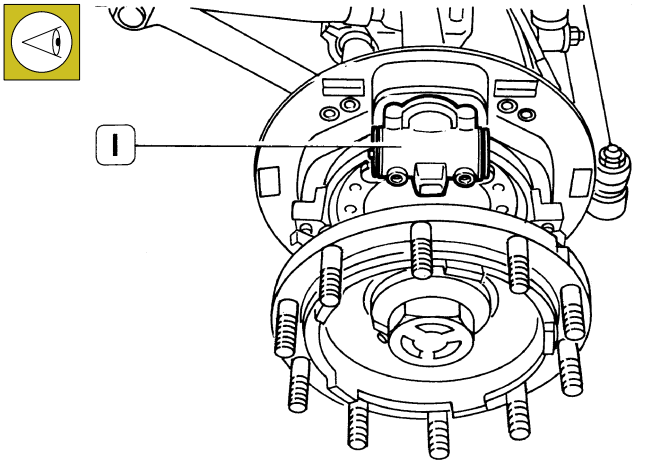
Sfilare le unità di regolazione (1 e 3) complete dal corpo freno (2).

Figura 167



Svitare le viti di guida (2) ed estrarre i perni di spinta (1) completi di boccole di regolazione e relative molle.
Rimuovere i perni di reazione (3).
Procedere allo smontaggio della ruota e dell' intero gruppo frenante sul lato opposto, mantenendo separati i componenti.

Figura 168



Controllare lo stato di usura delle sedi per perni sul corpo freno (1), se presentano rigature, o usure eccessive sostituire i corpi freno anomali.

Per freni tipo Rockwell e Perrot

Esaminare l'usura dei tamburi per stabilire il loro eventuale reimpiego.

Misurare il diametro dei tamburi con un calibro a corsoio senza angolare i bracci.

Misurare il diametro in più punti per stabilire l'ovalità e l'usura, considerando anche la profondità delle rigature presenti sulla superficie frenante.

Tolleranza ammessa sull'ovalità e/o eccentricità 0,25 mm.

Se si riscontra un'usura o delle rigature tali da non consentire il ripristino mediante la tornitura della superficie frenante, oppure, evidenti segni di surriscaldamento, procedere alla sostituzione del tamburo (vedere tabella Caratteristiche e dati).

Controllare le condizioni delle ganasce freno, se si riscontrano incrinature sostituirle.

Se la superficie frenante delle guarnizioni presenta tracce di unto, occorre accertare la causa ed eliminarla.

Lo spessore minimo ammesso delle guarnizioni frenanti è di 4,7 mm, misurato in corrispondenza dell'ultimo rivetto, dalla parte opposta al cilindretto, della ganascia con sensore di usura.

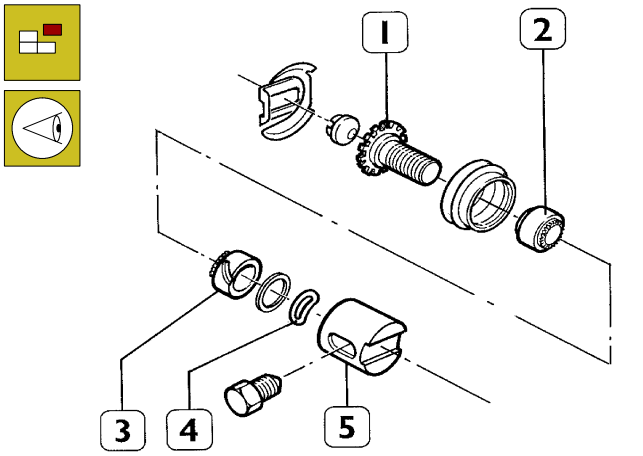
Riscontrando un valore inferiore o di poco superiore procedere alla loro sostituzione.

Controllare l'integrità e/o l'efficienza del cavo per segnalazione usura guarnizione frenante.

Controllare l'integrità e/o l'efficienza delle molle di richiamo ganasce.

Per freni tipo Perrot

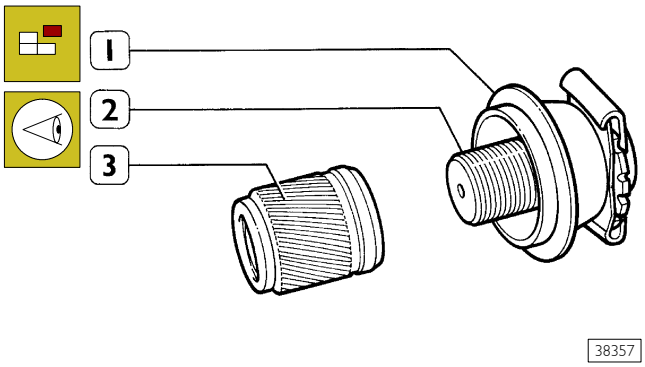
Figura 169



Scomporre le unità di regolazione automatica.
Pulire accuratamente tutti i singoli particolari componenti i gruppi frenanti. Verificare lo stato di usura della dentatura delle boccole (2 e 3) di regolazione, accertarsi del regolare scorrimento delle boccole (2) avvitandole sui relativi perni di registrazione (1).
Controllare lo stato delle molle (4) e dei perni di spinta (5).
Controllare le sedi dei perni di spinta (5) sul corpo freno, riscontrando rigature, ammaccature o usura eccessiva, sostituire il corpo freno.

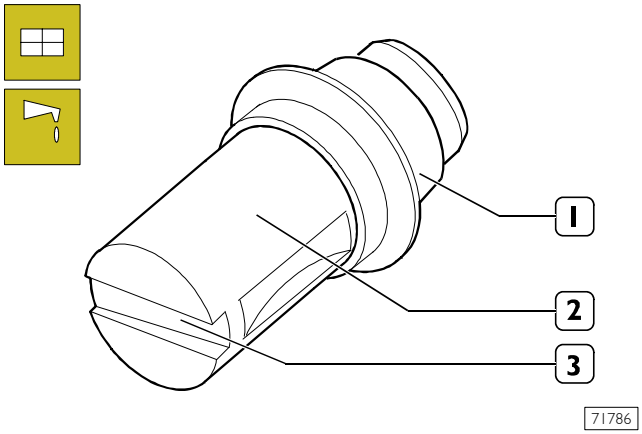
Per freni tipo Rockwell

Figura 170



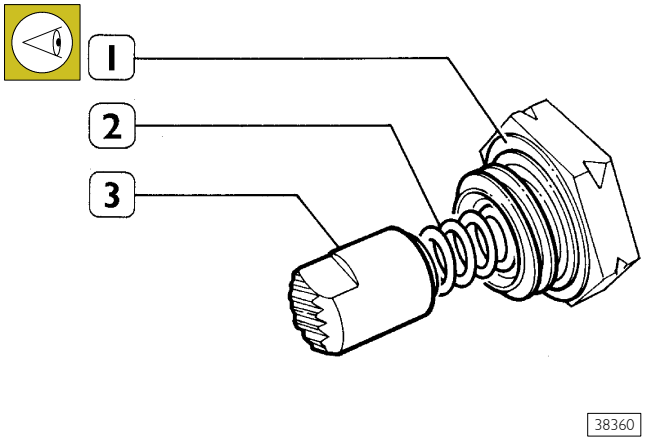
Scomporre le unità di regolazione automatica.
Svitare le boccole di regolazione (3) dai perni di registrazione (2) quindi sfilare le guarnizioni di tenuta (1).
Verificare lo stato d'usura della dentatura elicoidale esterna delle boccole di regolazione, accertarsi del regolare scorrimento delle boccole in avvitamento sui relativi perni di registrazione.

Figura 171



Sfilare dal perno di spinta (2) la guarnizione di tenuta (1). Controllare lo stato di usura del perno di spinta (2) e delle superfici dei piani inclinati (3) sui quali agiscono i rulli di comando apertura ganasce.

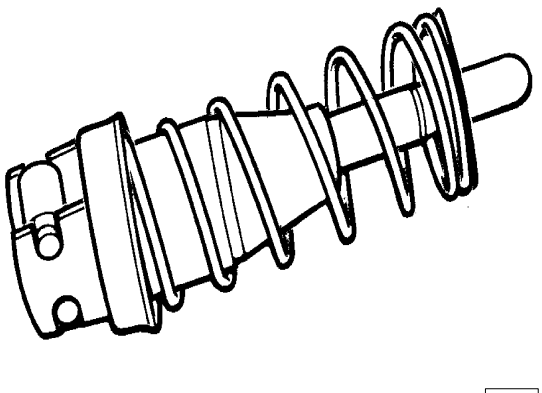
Figura 172



Controllare lo stato d'usura della dentatura dei perni di guida (3), l'integrità delle relative molle di compressione (2), e delle rondelle in rame (1).

Per freni tipo Rockwell

Figura 173



35713

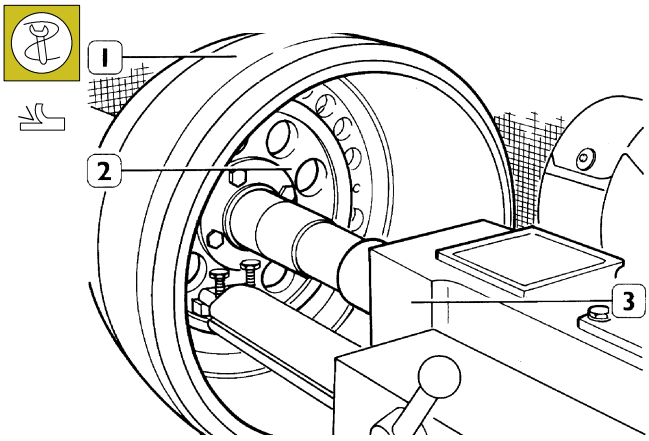
Controllare che i gruppi a cuneo scorrano agevolmente, ed i particolari non presentino abrasioni.

NOTA In caso di usura dei particolari che compongono le unità a cuneo, si deve sostituire l'unità a cuneo completa.

527231 Tornitura tamburi

Misurare il diametro dei tamburi con l'impiego di un calibro a corsoio senza angolare i bracci, rilevare il diametro in più punti per stabilire l'ovalità e lo stato di usura.

Figura 174



40520

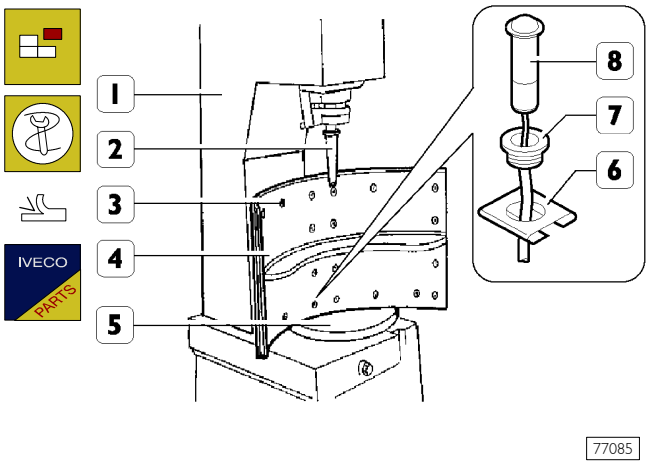
Montare nel tamburo freno (1) l'attrezzo 99372213 (2).
Calettare il gruppo così costituito sull'albero del tornio 99301001 (3).
Calzare sull'albero una serie di distanziali che eliminino il gioco assiale del gruppo, avvitare il dado di bloccaggio ed applicare il supporto del tornio.
Applicare sul tamburo freno l'apposita fascia antivibrazioni.
Eseguire la tornitura dei tamburi asportando in più fasi la quantità di materiale necessaria per eliminare le imperfezioni riscontrate.
Al termine della tornitura smontare dal tornio il tamburo freno e procedere ad un'accurata pulizia del medesimo.

La massima maggiorazione diametrale consentita dei tamburi è riportata sul tamburo stesso.
Questo limite non deve essere assolutamente superato in quanto verrebbero pregiudicati l'effetto frenante e le caratteristiche di resistenza dei tamburi.

Accoppiare le guarnizioni frenanti adeguate per ogni singolo tamburo in funzione della maggiorazione. Ogni asse del veicolo deve essere equipaggiato con guarnizioni del medesimo tipo.

527233 Sostituzione guarnizioni frenanti

Figura 175

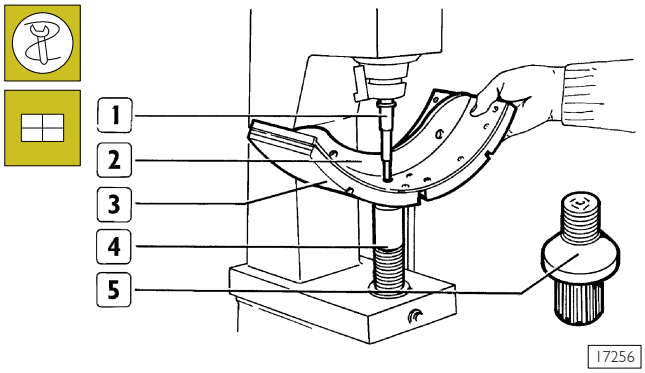


Eseguire lo stacco delle guarnizioni frenanti usurate dalle ganasce mediante l'impiego della pressa ad aria compressa 99305087 (1).

NOTA Dalle ganasce inferiori aprire le linguette della graffetta (6) liberando la boccola (7). Smontare a questo punto l'indicatore usura guarnizione (8) con il relativo cavo.

Posizionare le ganasce complete (4) sul piatto di appoggio regolabile (5).
Con lo scalpello (2) inserito nella testa operatrice della pressa (1) tranciare le teste dei rivetti (3).
Espellere i rivetti dalle ganasce.
Eseguire una accurata pulizia delle ganasce mediante lavaggio e soffiatura.

Figura 176



Applicare sul supporto mobile (4) della pressa il perno di appoggio (5)
Procedere alla chiodatura delle guarnizioni frenanti (3) sulle ganasce (2) con l'impiego del battitoio (1) inserito nella testa operatrice della pressa.

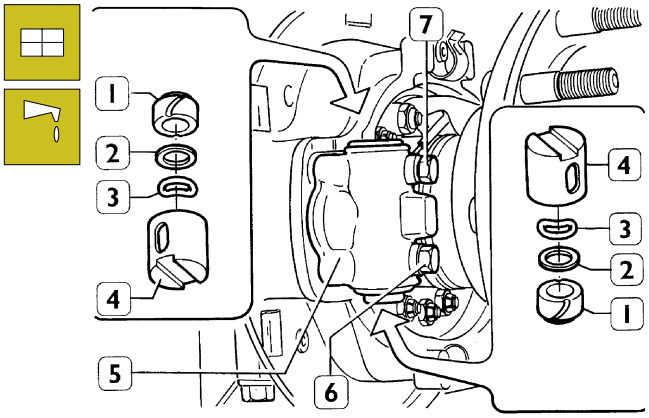
NOTA La corretta esecuzione della chiodatura delle guarnizioni frenanti, si effettua iniziando dal centro, estendendola gradualmente all'esterno dei settori frenanti.

Montare il cavo usura guarnizione invertendo le operazioni descritte per lo smontaggio.

Montaggio

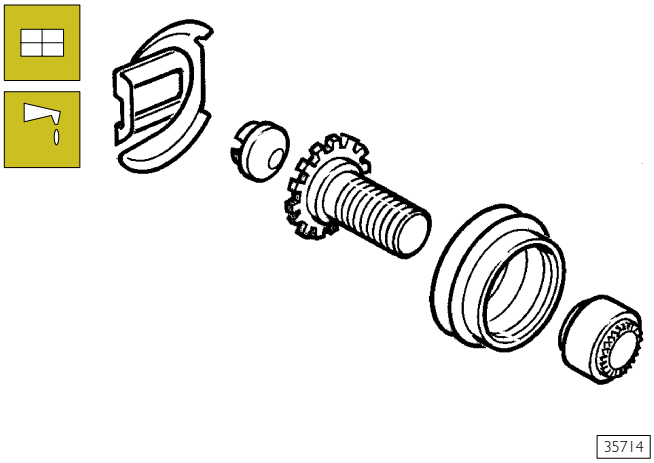
Per freni a tamburo tipo Perrot

Figura 177



Ingrassare i particolari (1, 2, e 3) e introdurli, nell'ordine, nel perno di spinta (4).
Ingrassare l'interno del corpo freno (5) e montare i perni di spinta (4) vincolandoli mediante i perni di guida (6 e 7).

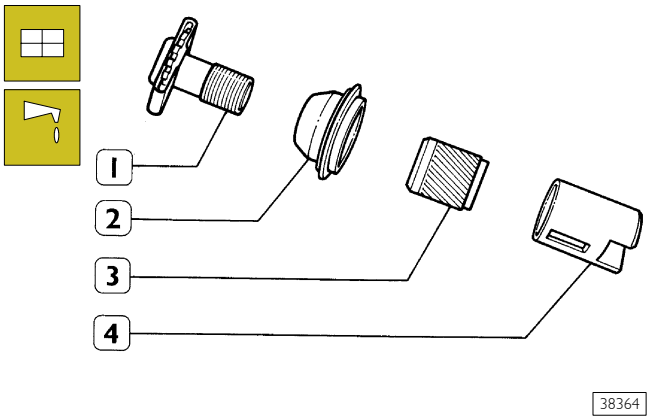
Figura 178



Ricomporre le unità di regolazione ingrassando scrupolosamente le superfici di scorrimento.

Per freni a tamburo tipo Rockwell

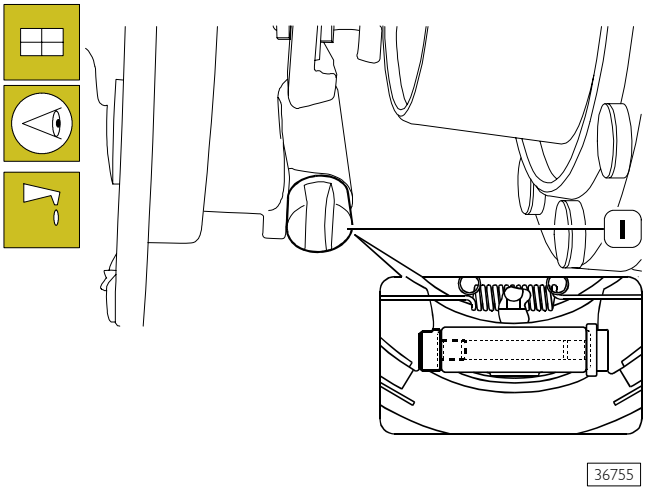
Figura 179



Montare sulle unità dei perni di regolazione (1) le guarnizioni di tenuta (2); ingrassare la filettatura dei perni (1).
Avvitare le boccole di regolazione (3) completamente ed ingrassarle scrupolosamente sul diametro esterno.
Ingrassare il diametro interno dei perni di spinta (4).

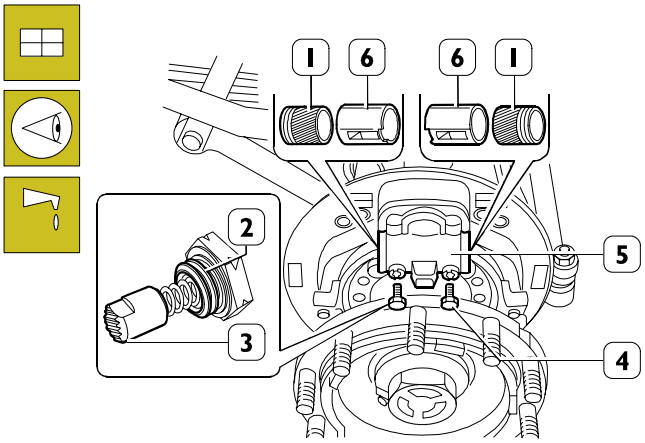
Durante gli interventi di riparazione dei freni, sostituire le guarnizioni di tenuta dei perni di reazione e di spinta.
Per la lubrificazione dei componenti usare grasso Rockwell RBSK 0253.

Figura 180



Montare i perni di reazione (1) con l'inclinazione (dello stesso) di 15° verso la ganascia primaria, ed ingrassare abbondantemente i diametri interni dei supporti.

Figura 181

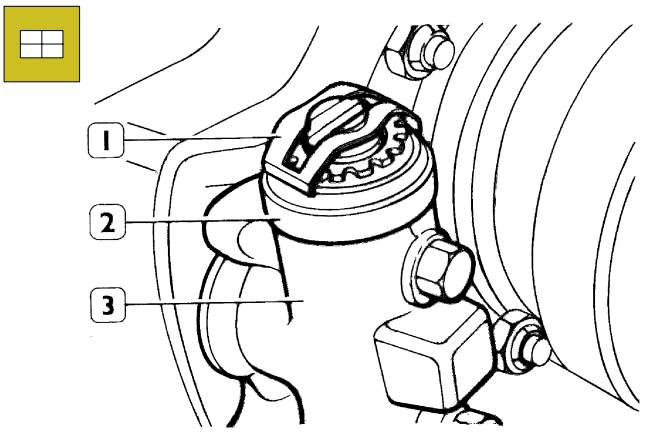


Avvitare il particolare (1) e introdurlo nel perno di spinta (6).
Ingrassare l'interno del corpo freno (5) e montare i perni di spinta (6) in modo che l'asola sia rivolta verso i perni di guida (4).
Ingrassare e inserire i perni di guida completi (4) nelle sedi del corpo freno (5); accertarsi che siano inserite le rondelle (2) ed avvitare alcune spire.

NOTA I perni di guida (4) devono essere montati in modo che i naselli (3) scorrano nelle appositi sedi dei fori del corpo freno (5).

Per freni tipo Rockwell e Perrot

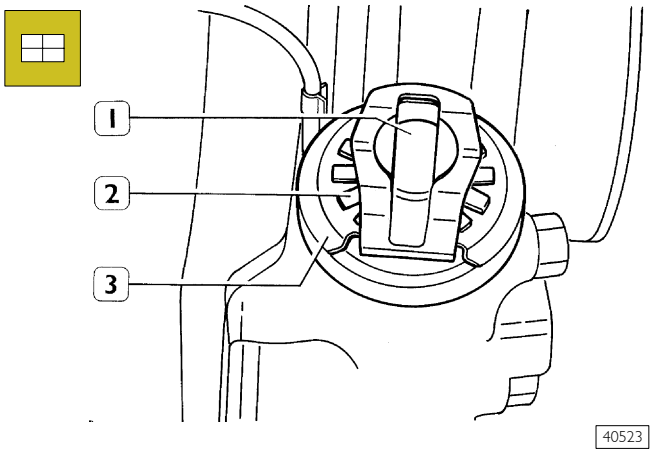
Figura 182



Inserire le unità di regolazione (1) nel corpo freno (3) orientando il fermaglio come indicato in figura.
Calzare la cuffia di protezione (2) nell'apposita scanalatura del corpo freno (3).

Per freni tipo Perrot

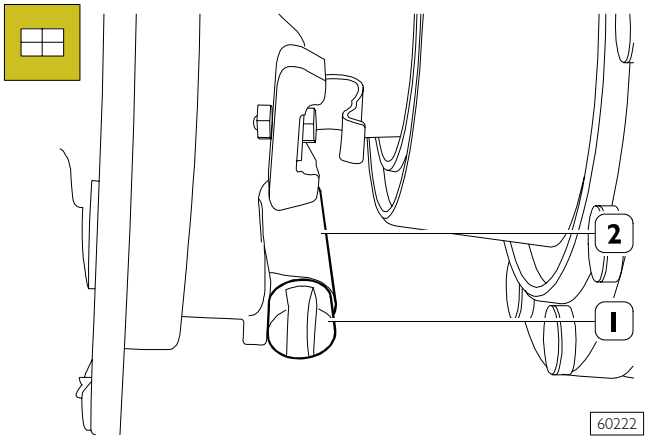
Figura 183



Avvitare completamente le unità di regolazione (2) e svitare di un giro.
Si attua in tal modo l'inizio intervento del recupero automatico dell'usura delle guarnizioni frenanti.
Allineare la fresatura del tassello (1) di appoggio ganasce con l'asola del fermaglio (3).

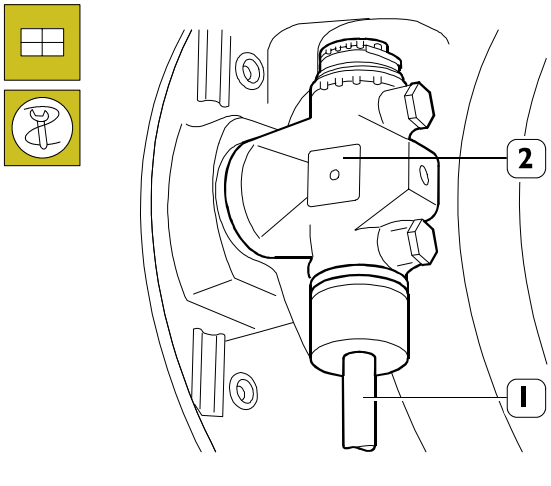
Per freni tipo Rockwell

Figura 184



Inserire i perni di reazione (1) nel corpo freno (2).

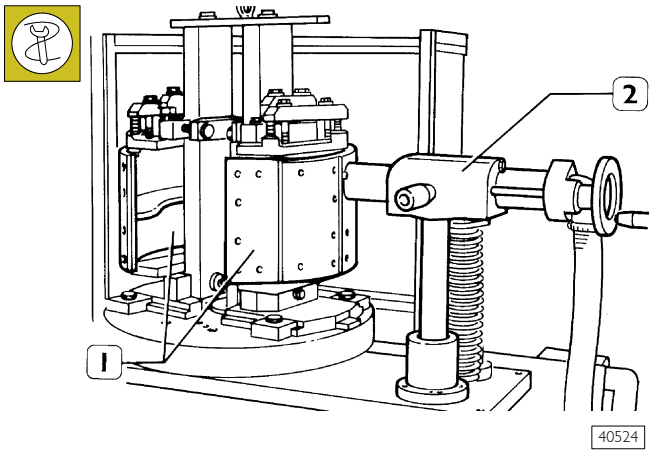
Figura 185



Con l'impiego del calettatore 99373002 (1) eseguire il piantaggio degli anelli metallici delle guarnizioni di tenuta sul gruppo freno (2).

Per freni tipo Perrot e Rockwell

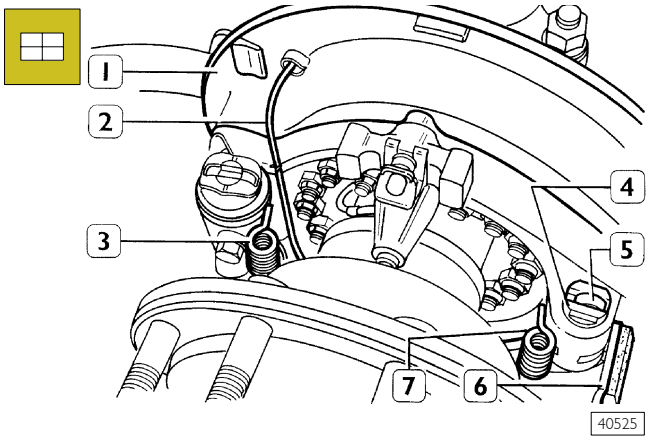
Figura 186



Con l'apparecchio 99301006 (2) tornire le guarnizioni frenanti (1).

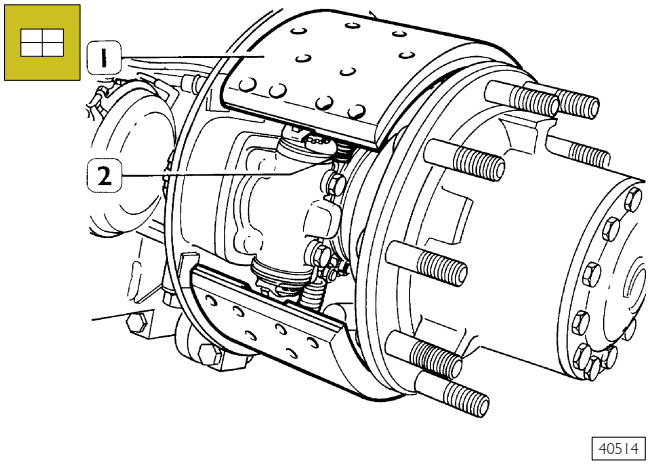
Per freni tipo Perrot

Figura 187



Posizionare i tasselli semicircolari (5) sul perno (4) di supporto ganasce e montare la ganascia inferiore (6).
Inserire il cavo per segnalatore usura guarnizioni nelle mollette (⇒) e nel foro del freno (1); inserire le molle di richiamo (3 e 7) sulla ganascia (6).

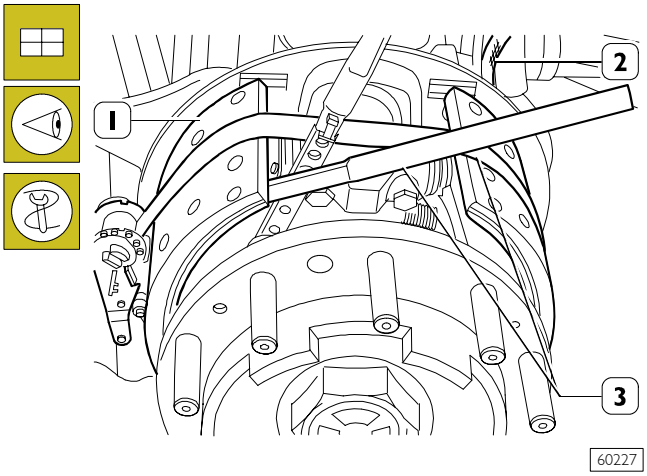
Figura 188



Montare la ganascia superiore (1) e agganciare alla stessa la molla (2) e quindi la molla (7, Figura 187).

Per freni tipo Rockwell

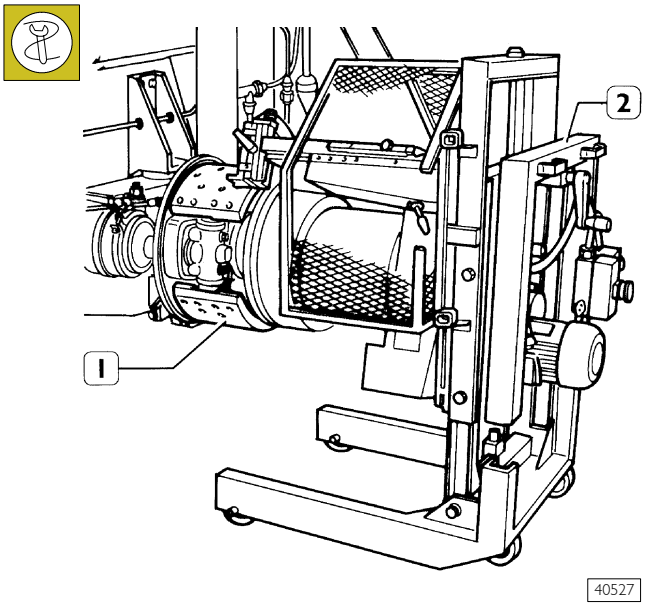
Figura 189



Collegare la connessione elettrica per cavo segnalatore usura guarnizioni (2) aiutando il dado di fissaggio sulla ganascia. Montare le ganasce (1) nell'apposita sede in modo che la scritta "Anchor" stampigliata sulla ganascia sia in prossimità dei perni di reazione e rivolta verso l'operatore.
Agganciare le molle di richiamo ganasce servendosi dell'attrezzo 99372211 (3).

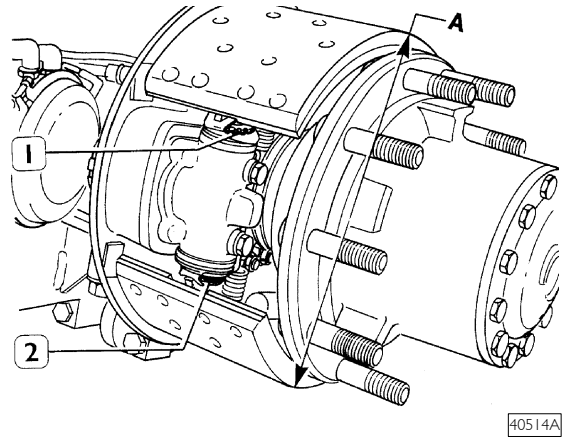
Per freni tipo Rockwell e Perrot

Figura 190



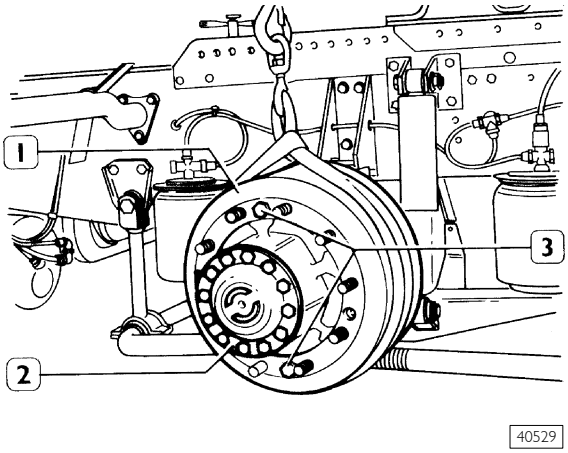
Disponendo dell'apparecchio 99305079 (2) anziché del 99301006 (2, Figura 186) tornire le guarnizioni frenanti (1).

Figura 191



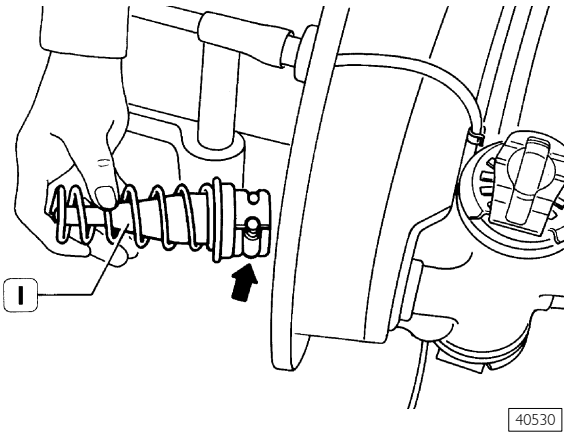
Svitare le unità di regolazione (1 e 2) in ugual misura fino ad ottenere il diametro A, inferiore di 2 mm del diametro del tamburo freno da montare.

Figura 192



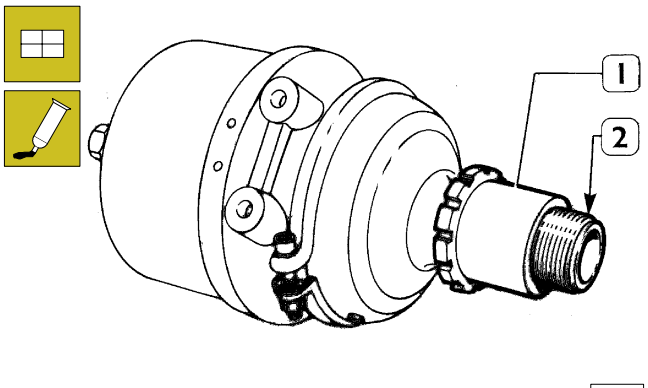
Montare il tamburo freno (1) e fissarlo al mozzo ruota (2) mediante le viti (3).

Figura 193



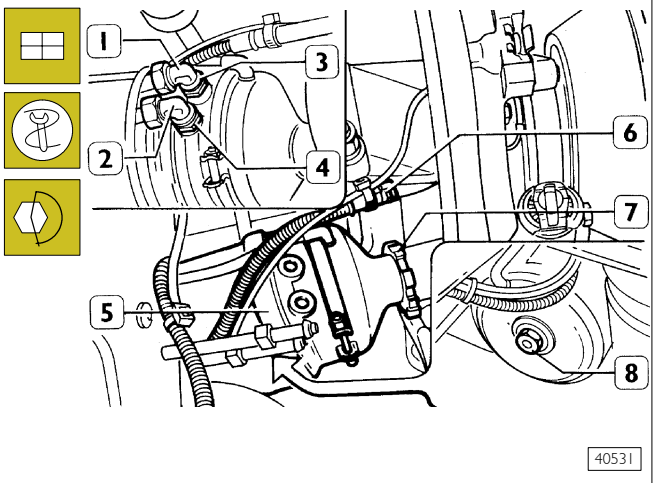
Ingrassare l'unità a cuneo di comando (1); inserirla nella propria sede facendo attenzione che i rulli (⇒) si posizionino nella relativa pista di scorrimento

Figura 194



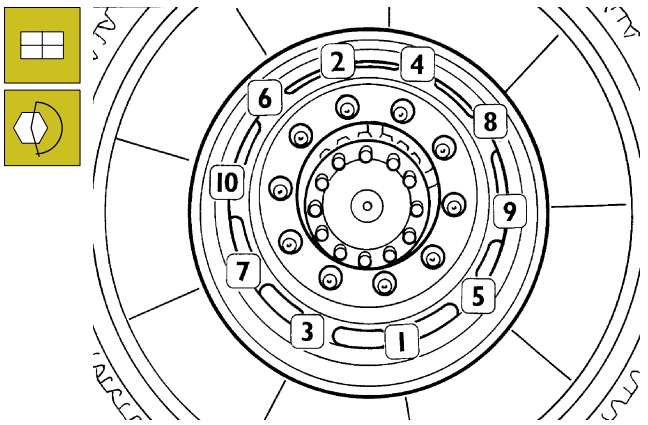
Avvitare manualmente la ghiera (1) sul cannotto (2) fino a fondo corsa.
Applicare della pasta di tenuta non indurente tipo LOCTITE 573 sui primi filetti del cannotto.

Figura 195



Avvitare a fondo il cilindro combinato (5) nella propria sede.
Verificare che i fori per i raccordi di alimentazione risultino nella stessa posizione riscontrata allo smontaggio, in caso contrario svitare opportunamente il cilindro combinato.
Montare i raccordi (3 e 4) e collegare le tubazioni (1 e 2) di alimentazione.
Alimentare le sezione a membrana del cilindro combinato agendo sul freno di servizio.
Mediante la chiave 99356006, serrare la ghiera (7) alla coppia prescritta.
Collegare la connessione elettrica (6) per cavo segnalatore usura guarnizioni frenanti.
Ripristinare il funzionamento del cilindro combinato (5) avvitando completamente la vite (8).

Figura 196



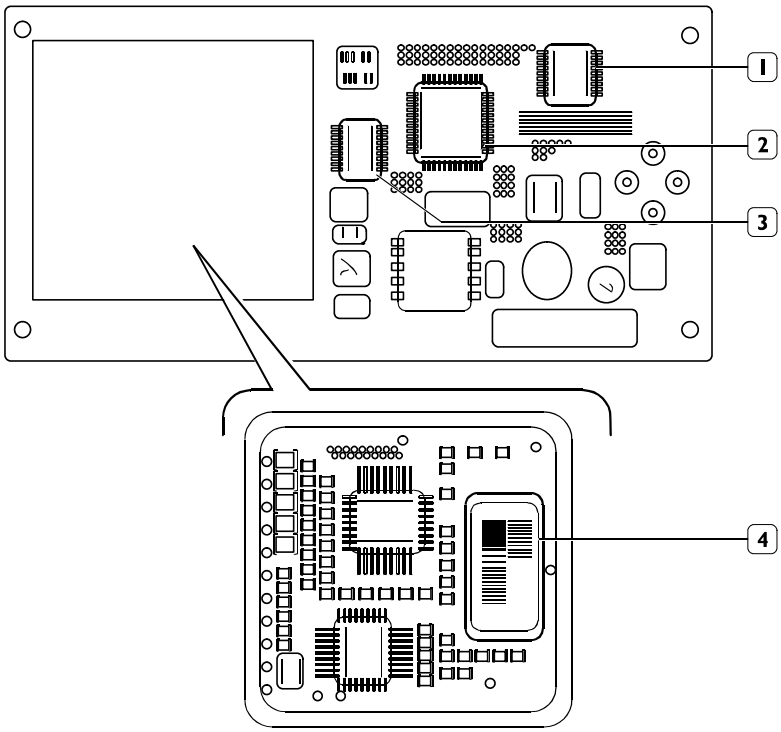
Montare le ruote e serrare i dadi di fissaggio alla coppia prescritta secondo lo schema rappresentato in figura.

A operazioni ultimate avviare il motore per effettuare la ricarica dell'impianto pneumatico.
Avviare il veicolo, azionare ripetutamente il pedale del freno, in entrambi i sensi di marcia, ottenendo così l'assestamento delle guarnizioni frenanti e il recupero del giuoco fra guarnizioni frenanti e tamburo.

SISTEMA ESP

Modulo ESP

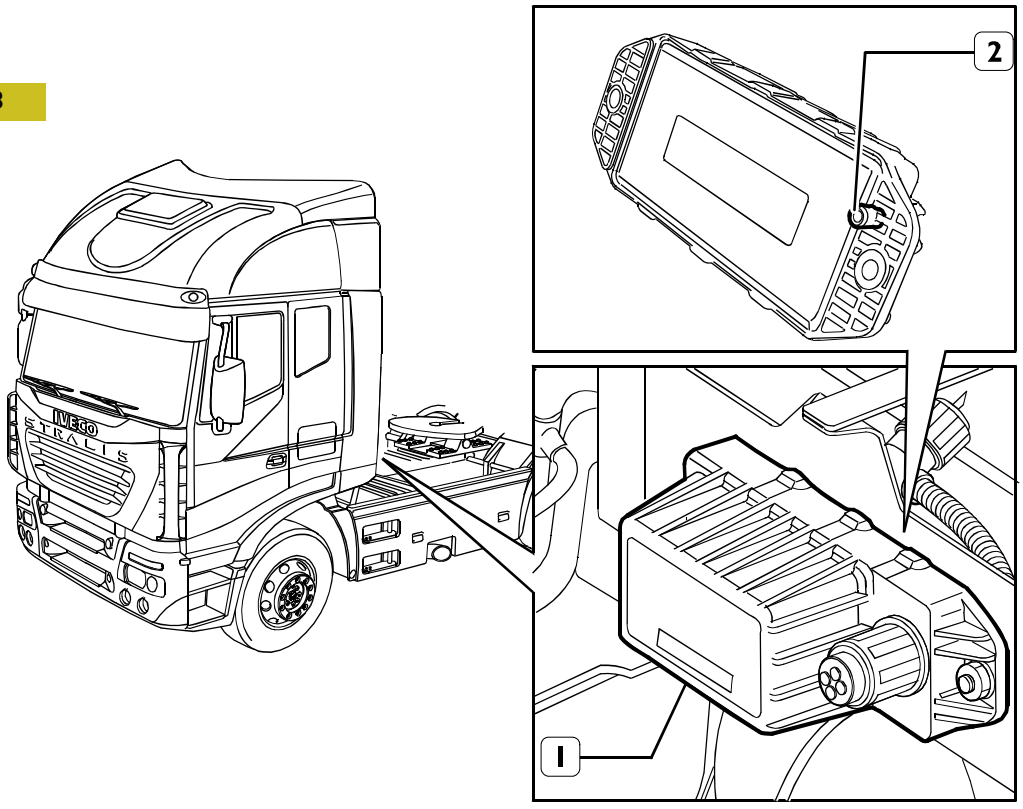
Figura 197



1. Interfaccia linea CAN – 2. Microprocessore – 3. Accelerometro – 4. Sensore di imbardata

Ubicazione modulo ESP

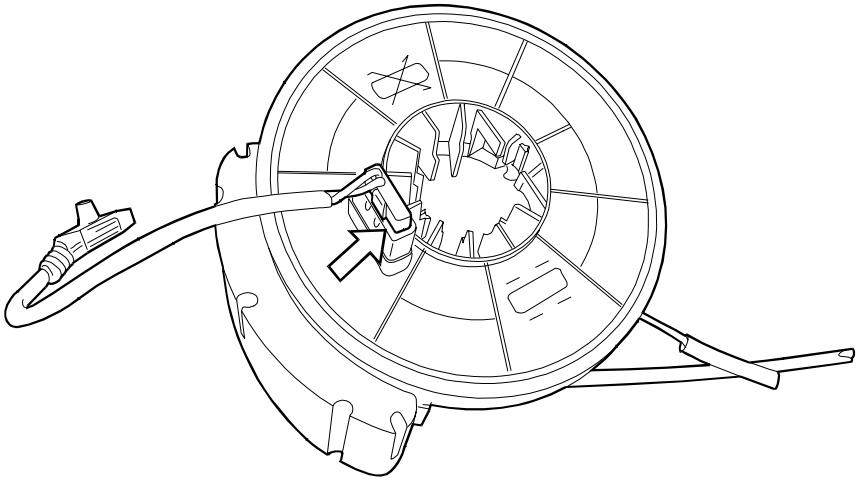
Figura 198



1. Modulo ESP – 2. Perno di riferimento per il montaggio

Sensore angolo di sterzatura

Figura 199



106257

Autoapprendimento e Calibrazione del sistema ESP

Dopo lavori assistenziali occorrono diverse fasi di verifica per garantire il funzionamento perfetto del sistema ESP e per evitare che durante la marcia del veicolo possano attivarsi interventi di regolazione non specificati.

Il rilevamento delle dati basi per la verifica del sistema e il suo adattamento, eseguito in maniera autonoma dal sistema, potrà avvenire soltanto durante la marcia.

È necessario, a determinate condizioni marginali, percorrere un breve tratto diritto e una curva a destra e sinistra.

Nel dettaglio che segue vengono evidenziati gli interventi di riparazione che richiedono la calibrazione e/o l'autoapprendimento.

La sola Calibrazione su strada si effettua nel caso di:

- ❑ Lavori sul sistema di guida (sostituzione, modifica o riparazione della scatola del cambio, della tiranteria, regolazione del passo, ...) vale a dire, generalmente tutti i lavori in cui s'interrompe il percorso dal sensore dell'angolo di sterzata fino alla ruota oppure quando si provvede ad una regolazione della sterzata.
- ❑ Sostituzione della CBU (Central Brake Unit) del sistema.
- ❑ Sostituzione del sensore angolo sterzo.

L'autoapprendimento con strumento di diagnosi (specifico per modulo ESP) con successiva calibrazione su strada si effettuano nel caso della:

- ❑ Sostituzione del modulo ESP.

Procedura di calibrazione

La calibrazione si esegue in strada effettuando un percorso che di seguito verrà descritto.

Prima di effettuare il percorso:

- ❑ verificare il corretto montaggio di tutti i componenti dell'impianto di sterzatura (tiranteria ed organi meccanici dall'insieme lato ruote al volante).
- ❑ posizionare il veicolo con le ruote dritte e il volante in posizione di centro guida.

NOTA La sostituzione di un componente ESP determina l'accensione della spia gialla di errore associata al codice 5808 sul display del Cluster.

Percorrere un tratto in marcia rettilinera seguito da una curva a sinistra ed una destra per attivare la funzione di calibrazione. Per completare la procedura eseguire almeno 5 curve per ogni direzione nel pieno intervallo di sterzata. L'avvenuta calibrazione del sistema ESP si verifica visivamente con lo spegnimento della spia gialla di errore sul display del Cluster.

SEZIONE 13

5501 Carrozzeria
5001 Telaio

Pagina

CABINA 7

❑ Generalità 7

CARATTERISTICHE E DATI 7

ATTREZZATURA 7

COPPIE DI SERRAGGIO 8

INTERVENTI RIPARATIVI 11

PARAURTI 11

❑ Stacco 11

❑ Riattacco 11

CABINA 12

❑ Stacco 12

❑ Riattacco 16

CABINA STRALIS AT CAR TRANSPORTER (CT) 17

❑ Stacco 17

❑ Riattacco 17

SOSTITUZIONE AMMORTIZZATORE ANTERIORE 18

❑ Stacco 18

❑ Riattacco 18

SOSTITUZIONE BOCCOLE ELASTICHE SOPPORTI ANTERIORI SOSPENSIONE CABINA 18

❑ Stacco 18

❑ Riattacco 19

SOSTITUZIONE BOCCOLE SOPPORTO ANTERIORE CABINA 19

❑ Stacco 19

❑ Riattacco 19

STACCO RIATTACCO BARRA STABILIZZATRICE 19

❑ Stacco 19

❑ Riattacco 19

SOSTITUZIONE BOCCOLE MENSOLE ANCORAGGIO CABINA VEICOLO CAR TRANSPORT 21

❑ Stacco 21

Pagina

- ❑ Smontaggio – montaggio boccola 21
- ❑ Riattacco 21

SOSTITUZIONE AMMORTIZZATORE POSTERIORE 22

- ❑ Stacco 22
- ❑ Riattacco 22

SOSTITUZIONE BOCCOLE TIRANTE TRASVERSALE 22

- ❑ Stacco 22
- ❑ Smontaggio – montaggio boccole 22
- ❑ Riattacco 22

VALVOLA LIVELLATRICE 23

- ❑ Stacco 23
- ❑ Riattacco 23

SOSTITUZIONE SERRATURA BLOCCAGGIO CABINA 23

- ❑ Stacco 23
- ❑ Riattacco 23

RIBALTAMENTO CABINA 23

SOSTITUZIONE CILINDRO IDRAULICO RIBALTAMENTO CABINA 23

- ❑ Stacco 23
- ❑ Riattacco 23
- ❑ Controllo livello olio 24/1
- ❑ Spurgo aria impianto ribaltamento cabina 24/1
- ❑ Sospensione meccanica cabina 25
- ❑ Registrazione dell'assetto cabina 25
- ❑ Sospensione pneumatica cabina 26
- ❑ Registrazione della tiranteria valvole livellatrici . 26

SOSTITUZIONE DEL PARABREZZA 27

- ❑ Stacco 27
- ❑ Riattacco 27

SOSTITUZIONE CRISTALLO SCENDENTE PORTA 28

- ❑ Stacco 28
- ❑ Riattacco 29

SOSTITUZIONE DISPOSITIVO ALZA CRISTALLO 30

- ❑ Stacco 30

Pagina

- ❑ Riattacco 30

SOSTITUZIONE SERRATURA PORTA 30

- ❑ Stacco 30
- ❑ Riattacco 31

SOSTITUZIONE MANIGLIA ESTERNA PORTA 31

- ❑ Stacco 31
- ❑ Riattacco 31

SOSTITUZIONE MANIGLIA INTERNA 32

- ❑ Stacco 32
- ❑ Riattacco 32

SOSTITUZIONE SPECCHIETTI LATERALI 32

- ❑ Stacco 32
- ❑ Riattacco 32

SOSTITUZIONE PORTA 32

- ❑ Stacco 32
- ❑ Riattacco 32

SOSTITUZIONE CRISTALLO FISSO 33

- ❑ Stacco 33
- ❑ Preparazione del vano cristallo 33
- ❑ Preparazione del cristallo 33
- ❑ Riattacco 33

PLANCIA STRUMENTI 35

- ❑ Stacco 35
- ❑ Riattacco 35

PLANCIA INTERRUTTORI CENTRALE 35

- ❑ Stacco 35
- ❑ Riattacco 36

RIVESTIMENTO PLANCIA 36

- ❑ Stacco 36
- ❑ Riattacco 39

ARROTOLATORE PARASOLE PARABREZZA . 39

- ❑ Stacco 39

Pagina

❑ Riattacco 40

SOSTITUZIONE MOTORINO ARROTOLATORE PARASOLE PARABREZZA 40

❑ Stacco 40

❑ Riattacco 40

BOTOLA PRESA ARIA 41

❑ Stacco 41

❑ Riattacco 41

SOSTITUZIONE MOTORINO BOTOLA PRESA ARIA 41

❑ Smontaggio 41

❑ Montaggio 42

SOSTITUZIONE CAVO COMANDO APERTURA SPORTELLO LATERALE 42

❑ Smontaggio 42

❑ Montaggio 44

❑ Registrazione cavo comando apertura sportello 44

SEDILE CONDUCENTE 45

❑ Stacco 45

❑ Riattacco 45

❑ Ubicazioni componenti 46

SMONTAGGIO SEDILE CONDUCENTE 47

❑ Smontaggio–montaggio cuscino 47

❑ Smontaggio 47

❑ Montaggio 47

❑ Smontaggio–montaggio pattini per cuscino 47

❑ Smontaggio 47

❑ Montaggio 47

❑ Smontaggio–montaggio cintura di sicurezza . . . 48

❑ Montaggio 48

❑ Smontaggio–montaggio attacco cintura di sicurezza e rivestimento laterale destro 48

❑ Montaggio 48

❑ Smontaggio – montaggio rivestimento laterale sinistro, valvola IPS e interruttore per il riscaldamento . . 49

❑ Smontaggio 49

Pagina

❑ Montaggio 49

❑ Smontaggio – montaggio schienale 49

❑ Smontaggio 49

❑ Montaggio 49

❑ Smontaggio – montaggio leva per regolazione schienale 50

❑ Smontaggio 50

❑ Montaggio 50

❑ Smontaggio – montaggio dispositivo regolazione in altezza 50

❑ Smontaggio 50

❑ Montaggio 50

❑ Smontaggio – montaggio dispositivo per regolazione inclinazione sedile 50

❑ Smontaggio 50

❑ Montaggio 50

❑ Smontaggio – montaggio cavo flessibile dispositivo regolazione ammortizzatore 50

❑ Smontaggio 50

❑ Montaggio 51

❑ Smontaggio – montaggio segmento per leva regolazione schienale 51

❑ Smontaggio 51

❑ Montaggio 51

❑ Smontaggio – montaggio molla ad aria 51

❑ Smontaggio 51

❑ Montaggio 51

❑ Smontaggio – montaggio ammortizzatore 51

❑ Smontaggio 51

❑ Montaggio 52

❑ Smontaggio – montaggio valvola per regolazione altezza 52

❑ Smontaggio 52

❑ Montaggio 52

❑ Smontaggio – montaggio sistema di blocco altezza 52

❑ Smontaggio 52

Pagina

- ❑ Montaggio 52
- ❑ Smontaggio – montaggio cavo flessibile sospensione orizzontale leva 52
- ❑ Smontaggio 52
- ❑ Montaggio 53
- ❑ Smontaggio – montaggio valvola magnetica per abbassamento veloce 53
- ❑ Smontaggio 53
- ❑ Montaggio 53
- ❑ Smontaggio – montaggio interruttore per abbassamento veloce 53
- ❑ Smontaggio 53
- ❑ Montaggio 53
- ❑ Smontaggio – montaggio dispositivo per appoggio lombare 53
- ❑ Smontaggio 53
- ❑ Montaggio 53
- ❑ Smontaggio – montaggio rivestimento schienale 54
- ❑ Smontaggio 54
- ❑ Montaggio 54
- ❑ Smontaggio – montaggio rivestimento cuscino . 54
- ❑ Smontaggio 54
- ❑ Montaggio 54

SCHEMA PNEUMATICO SEDILE AUTISTA 55

SCHEMA PNEUMATICO SEDILE PASSEGGERO 56

FRIGORIFERO CABINA 57

- ❑ Controlli preliminari 57
- ❑ Stacco 57
- ❑ Riattacco 57

REVISIONE 58

- ❑ Smontaggio 58
- ❑ Smontaggio ventilatore 58
- ❑ Smontaggio sonda antiribaltamento con circuito elettronico su centralina 58
- ❑ Smontaggio centralina elettronica 59
- ❑ Controlli 59

Pagina

- ❑ Montaggio 59

CLIMATIZZAZIONE INTERNO CABINA 60

- ❑ Generalità 60

VENTILAZIONE 60

- ❑ Descrizione 60

CLIMATIZZAZIONE 61

- ❑ Descrizione 61
- ❑ Condizionamento 61
- ❑ Riscaldamento 61
- ❑ Gruppo comandi climatizzazione 61
- ❑ Manuale 61
- ❑ Riscaldamento e ventilazione 61

UBICAZIONE COMPONENTI (CLIMATIZZATORE WEBASTO) 62

UBICAZIONE COMPONENTI GRUPPO RISCALDATORE (WEBASTO) 63

- ❑ Sensore temperatura esterna 64
- ❑ Compressore 64
- ❑ Condensatore e pressostati di sicurezza 65
- ❑ Motoriduttori 66
- ❑ Sensore temperatura evaporatore 67
- ❑ Valvola di espansione 67

RISCALDATORE SUPPLEMENTARE AD ARIA (A RICHIESTA) 68

- ❑ Descrizione 68
- ❑ Funzionamento 68

DIAGNOSTICA 69

- ❑ Guida alla ricerca guasti 69
- ❑ Premessa 69
- ❑ Ricerca guasti per sintomi 69
- ❑ Riscaldatore supplementare ad aria 72

CARATTERISTICHE E DATI 78

Pagina

AVVERTENZE GENERALI 79
COPPIE DI SERRAGGIO 79
INTERVENTI RIPARATIVI 80
RISCALDATORE 80
❑ Stacco 80
❑ Riattacco 80
RISCALDATORE SUPPLEMENTARE ARIA 81
❑ Stacco 81
❑ Riattacco 81
MOTORE COMANDO SPORTELLO RICIRCOLO ARIA 81
❑ Stacco 81
❑ Riattacco 81
ELETTROVENTILATORE 82
❑ Stacco 82
❑ Riattacco 82
RADIATORE RISCALDATORE 82
❑ Stacco 82
❑ Riattacco 83
RUBINETTO 83
❑ Stacco 83
❑ Riattacco 84
FILTRO ANTIPOLLINE 84
❑ Stacco 84
❑ Riattacco 84
COMPRESSORE CONDIZIONATORE 84
❑ Stacco 84
❑ Riattacco 85
CONDENSATORE CONDIZIONATORE 85
❑ Stacco 85
❑ Riattacco 85
SENSORE TEMPERATURA ARIA ESTERNA . . . 85
❑ Stacco 85

Pagina

❑ Riattacco 85
SOSTITUZIONE DELLA FRIZIONE ELETTROMAGNETICA 86
PROCEDURA PER LO SVUOTAMENTO E LA RICARICA DEGLI IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO CON REFRIGERANTE RI34A 88
❑ Stazione di ricarica e recupero refrigerante R134A (99305146) 88
NORME DI SICUREZZA 89
PLANCIA COMANDI 90
DIAGRAMMA DI FLUSSO OPERAZIONI 92
RECUPERO REFRIGERANTE DALL'IMPIANTO SU VEICOLO 93
CREAZIONE DEL VUOTO NELL'IMPIANTO . . 95
RIPRISTINO DELL'OLIO NELL'IMPIANTO 97
CARICA DEL REFRIGERANTE NELL'IMPIANTO 98
CONTROLLO DELLE PRESSIONI NELL'IMPIANTO 100
OPERAZIONI PRIMA DELLO STACCO DELLA STAZIONE DALL'IMPIANTO 100
CERCAFUGHE PER IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO CON HFC RI34A (9905147) 100
TELAIO 101
COPPIE DI SERRAGGIO 101
INTERVENTI RIPARATIVI 102
CONTROLLI 102
❑ Rilievo del piegamento del telaio verso il basso o verso l'alto 103
❑ Rilievo del piegamento laterale del telaio 103
❑ Rilievo dello spostamento del telaio 103
❑ Rilievo della torsione del telaio 104
PRECAUZIONI 104
❑ Saldature sul telaio 106

5501 CABINA
Generalità

La cabina è di tipo avanzato, ribaltabile idraulicamente con comando manuale.

Angolo di ribaltamento 60°.
Struttura in acciaio stampato e saldato.
Protezione: anticorrosione vani scatolati.
Ossatura porte e lato interno pannello esterno con rivestimento in lamiera elettrozincata.

Sospensione cabina tipo:

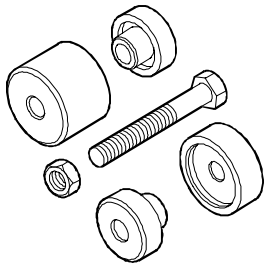
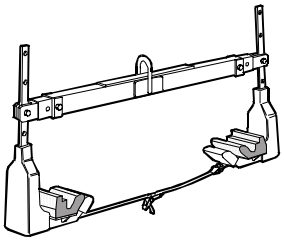
- ❑ meccanica
- ❑ pneumatica a richiesta solo veicoli AT con tetto medio alto.

TIPO DI CABINA			
VEICOLI	LUNGHEZZA CABINA	TETTO BASSO	TETTO MEDIO
STRALIS AT	LUNGA (2280x2100 mm)	●	●
STRALIS AD	CORTA (2280x1660 mm)	●	

CARATTERISTICHE E DATI

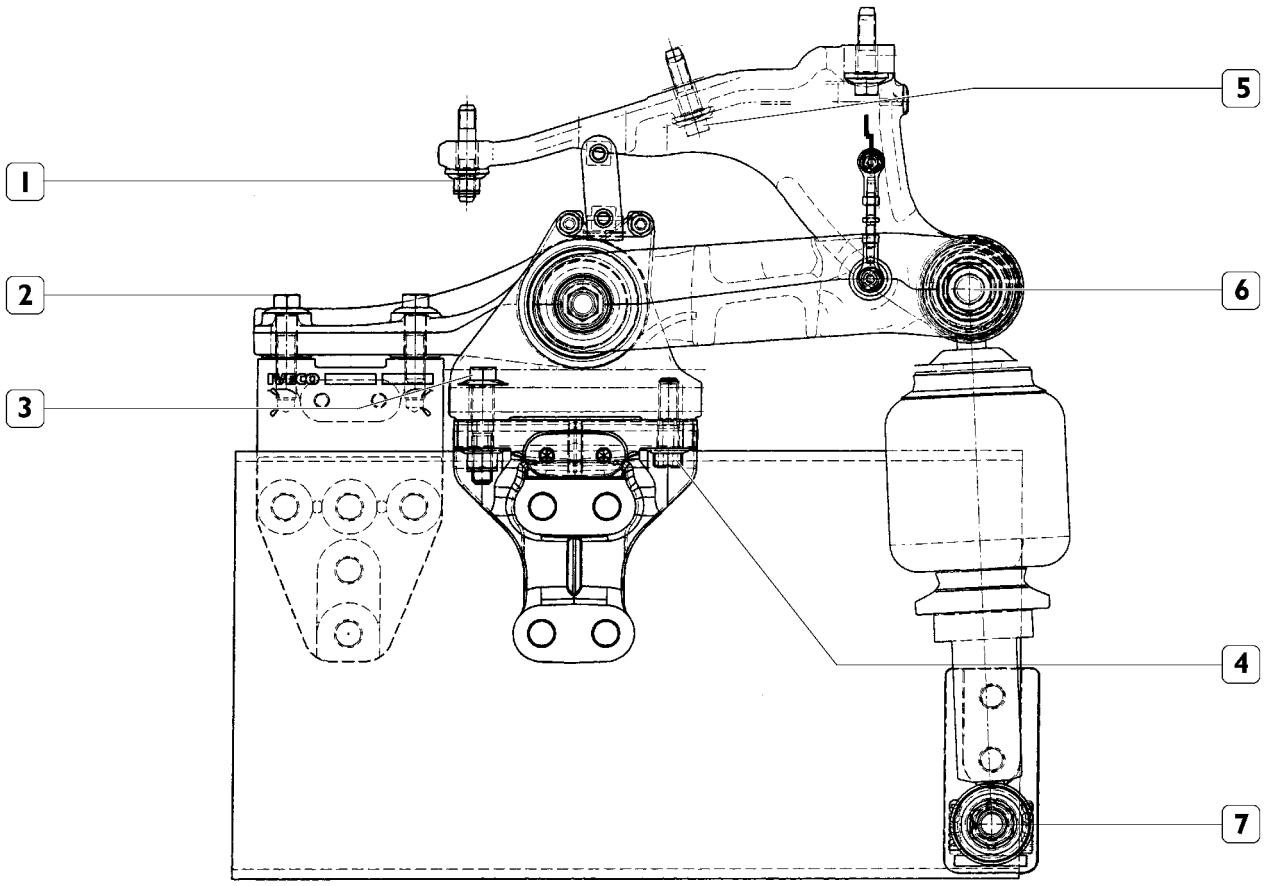
DENOMINAZIONE	
Cabina con sospensione meccanica	
Sospensione anteriore costituita da:	
– barra stabilizzatrice *	1
– ammortizzatore con molla elica coassiale con dispositivo di regolazione *	2
Sospensione posteriore costituita da:	
– ammortizzatore con molla elica coassiale con dispositivo di regolazione *	2
– tamponi elastici	2
Cabina con sospensione pneumatica costituita da *	
– barra stabilizzatrice	
– ammortizzatore con molla aria coassiale	2
– valvola livellatrice	2
Sospensione posteriore costituita da:	
– ammortizzatore con molla aria coassiale	2
– valvola livellatrice	1
Valvola livellatrice	
❑ WABCO 464 007 001 (anteriore e posteriore)	
Pressione massima di alimentazione	11 bar
Corsa massima della leva di comando (verso l'alto e verso il basso a partire dalla posizione orizzontale)	70 mm
❑ KNORR–BREMSE SV 1490–K000264 (anteriore e posteriore)	
Pressione massima di esercizio	8,5 bar
Pressione minima garantita	$0{,}5^{+0{,}8}_{-0{,}2}$ bar
Escursione massima di lavoro della leva	± 20°
* Esclusi veicoli Car Transporter	

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99346051		Attrezzo per smontaggio – montaggio boccole elastiche mensola sospensione anteriore cabina
99378039		Bilancino per stacco – riattacco cabine

COPPIE DI SERRAGGIO

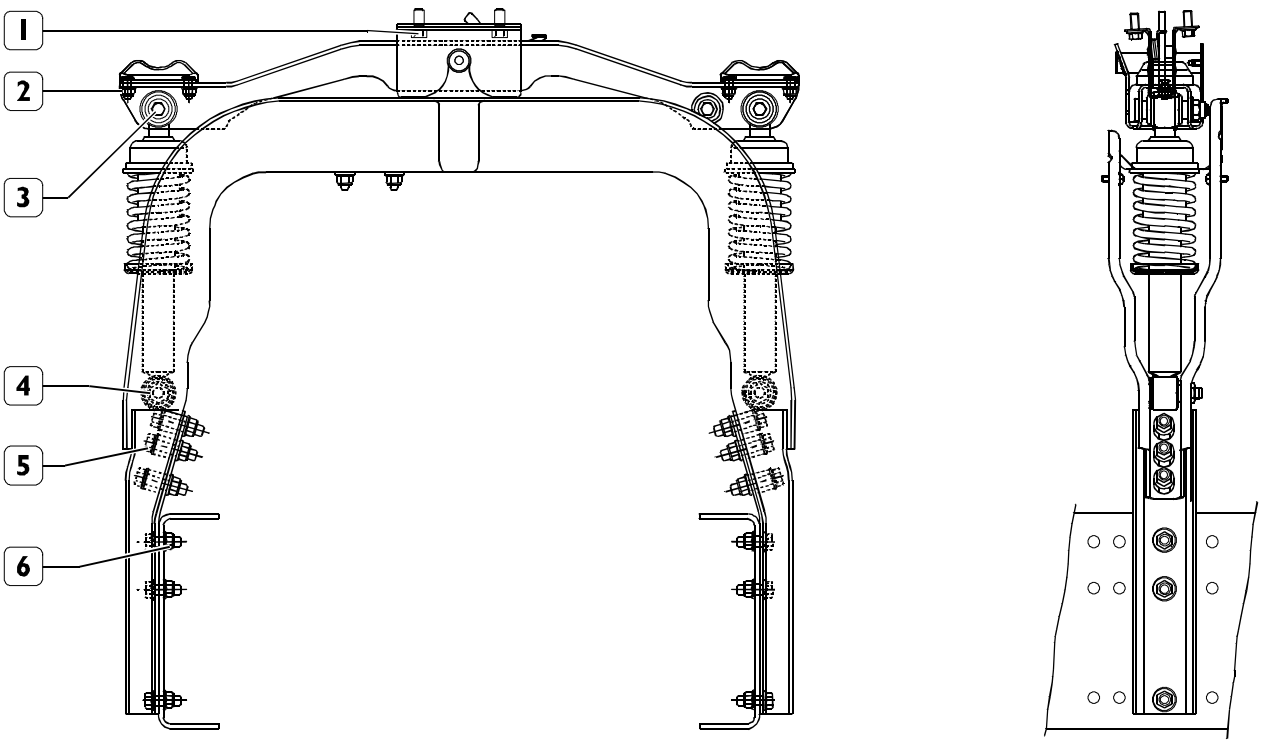
Figura 1



SOSPENSIONE ANTERIORE CABINA

	PARTICOLARE	COPPIA	
		Nm	Kgm
1	Dado fissaggio sopporto anteriore cabina	83 ÷ 101	8,3 ÷ 10
2	Vite fissaggio sopporto anteriore sinistro	173 ÷ 212	17,3 ÷ 21,2
3	Vite fissaggio sopporto anteriore destro	161 ÷ 197	16 ÷ 19,7
4	Vite fissaggio sopporto anteriore destro	173 ÷ 212	17,3 ÷ 21,2
5	Vite fissaggio sopporto anteriore cabina	109 ÷ 133	10,9 ÷ 13,3
6	Vite fissaggio superiore ammortizzatore/molla aria	400	40
7	Vite fissaggio superiore ammortizzatore/molla aria Dado fissaggio superiore ammortizzatore/molla aria	490 ÷ 600 398 ÷ 487	49 ÷ 60 39,8 ÷ 48,7

Figura 2

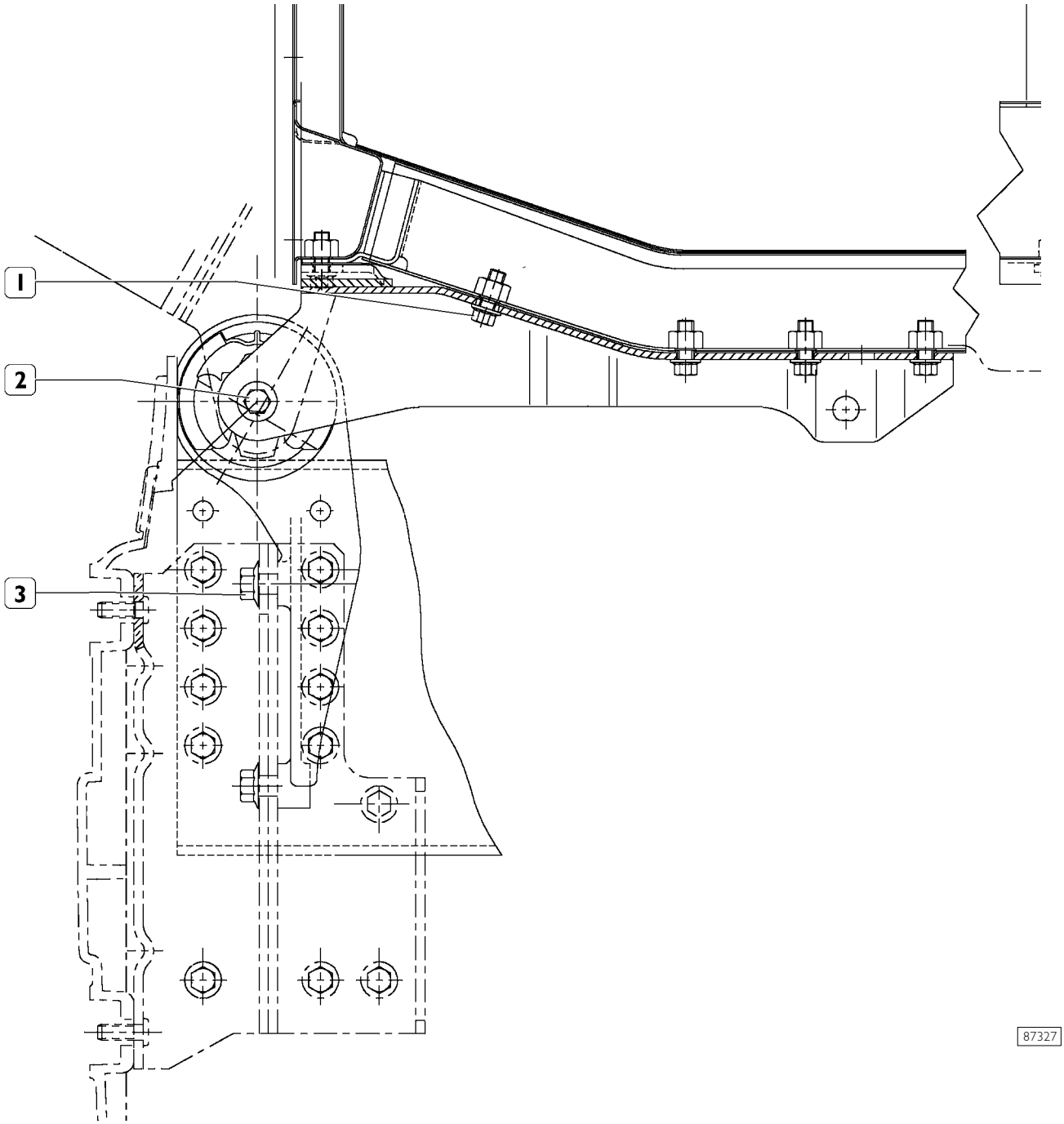


COPPIE DI SERRAGGIO

PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	Kgm
Sospensione posteriore cabina			
1	Vite a testa esagonale con flangia per fissaggio serratura	82 ± 9	(8,2 ± 0,8)
2	Dado esagonale autofrenante per fissaggio tampone elastico alla traversa	140 ± 14	(14 ± 1,4)
3	Vite a testa esagonale per fissaggio superiore ammortizzatore	82 ± 8	(8,2 ± 0,8)
4	Dado autofrenante e vite a testa esagonale per fissaggio inferiore ammortizzatore	154,5 ± 15,5	(15,4 ± 1,5)
5	Vite a testa esagonale con flangia per fissaggio mensola alla traversa	204,5 ± 21,5	(20,4 ± 2,1)
6	Dado esagonale con flangia autofrenante e vite a testa esagonale con flangia per fissaggio mensola al telaio	179 ± 18	(17,9 ± 1,8)
	RACCORDI TUBI GAS		
	5/8" – 18 UNF	15,9	1,6
	3/4" – 18 UNF	15,9	1,6
	1" – 14 UNF	29,8	3

COPPIE DI SERRAGGIO

Figura 3

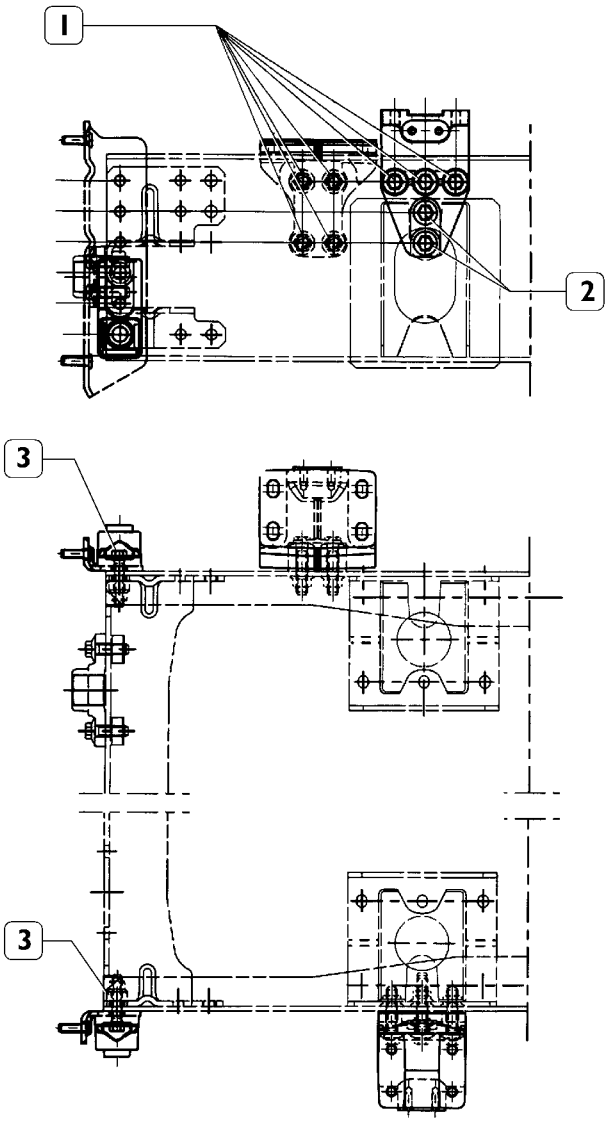


SOSPENSIONE ANTERIORE CABINA TRATTORE AT440 S 40T/FP – CT (Car Transport)

PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	Kgm
1	Vite fissaggio supporto cabina	122 ± 12	12,2 ± 1,2
2	Dado fissaggio boccola elastica	146,5 ± 13,5	14,6 ± 1,3
3	Vite fissaggio mensola	413 ± 41	41,3 ± 4,1

COPPIE DI SERRAGGIO

Figura 3/1



SOPPORTI CABINA VEICOLI GUIDA SINISTRA

99119

PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	Kgm
1	Dado M16	226,5 ± 22,5	22,6 ± 2,2
	Vite M16	278 ± 28	27,8 ± 2,8
2	Vite M16	226,5 ± 22,5	22,6 ± 2,2
3	Dado M14	179 ± 18	17,9 ± 1,8
	Vite M14	146,5 ± 14,5	14,6 ± 1,4

NOTA I sopporti cabina dei veicoli con guida destra sono montati in posizione scambiata rispetto a quelli rappresentati in figura.

INTERVENTI RIPARATIVI

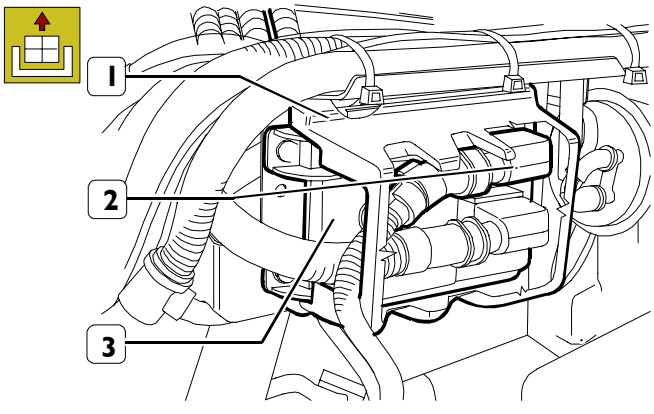
NOTA Le operazioni descritte e illustrate nei capitoli seguenti, sono relative al veicolo Trattore AT440 S43 TZ/P avente la cabina con sospensione pneumatica, che possono ritenersi valide anche per la cabina con sospensione meccanica, che in questo caso ovviamente, non devono essere considerate le operazioni relative ai componenti pneumatici.

Alcune operazioni, o parte di esse, possono essere non necessarie o inadeguate per veicoli di altre versioni.

500210 PARAURTI

Stacco

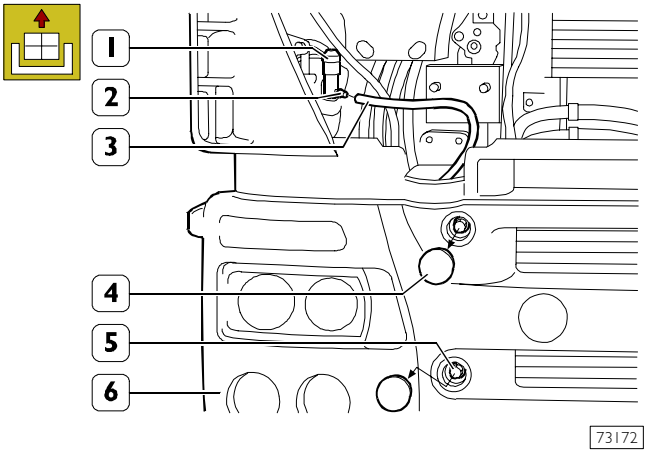
Figura 4



Rimuovere il coperchio (1).

Scollegare il connettore (2) dalla centralina F.F.C. (1).

Figura 5



Se presente, scollegare la tubazione (3) dalla pompa elettrica (1) per lava proiettori e applicare al raccordo di quest'ultima, un tappo (2) per impedire lo scarico del liquido dal serbatoio.
Rimuovere i coperchietti (4) e svitare i quattro dadi (5) di fissaggio paraurti (6) alla cabina.
Sostenere opportunamente il paraurti (6) e staccarlo dalla cabina rimuovendo i dadi che lo fissano alle staffe di sostegno laterali.

NOTA Con il paraurti scostato dalla cabina rimuovere vite fissaggio cavo di massa al telaio.

Staccare completamente il paraurti e riporlo accuratamente per non danneggiarlo.

Riattacco

Per il riattacco invertire opportunamente le operazioni di stacco, serrando i dadi e le viti alla coppia prescritta.
A riattacco ultimato, controllare l'efficienza delle luci o apparecchi che sono stati interessati dallo stacco.

550101 CABINA

Stacco

Disporre il veicolo con le ruote anteriori in senso di marcia rettilinea. Sollevare la calandra anteriore. Rimuovere il tappo dal serbatoio di espansione e scaricare parzialmente il liquido refrigerante dall'impianto di raffreddamento motore.
Se la cabina è dotata di climatizzatore, rimuovere i tappi (1 e 2, Figura 8), applicare ai sottostanti raccordi le tubazioni dell'apparecchio 99305146 e scaricare il gas dall'impianto di condizionamento cabina come descritto nel capitolo relativo.

NOTA L'operazione deve essere eseguita solo da personale qualificato appositamente addestrato.

Scaricare l'impianto pneumatico

Figura 6

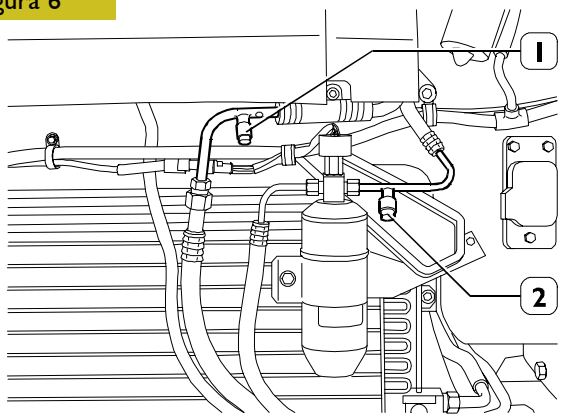
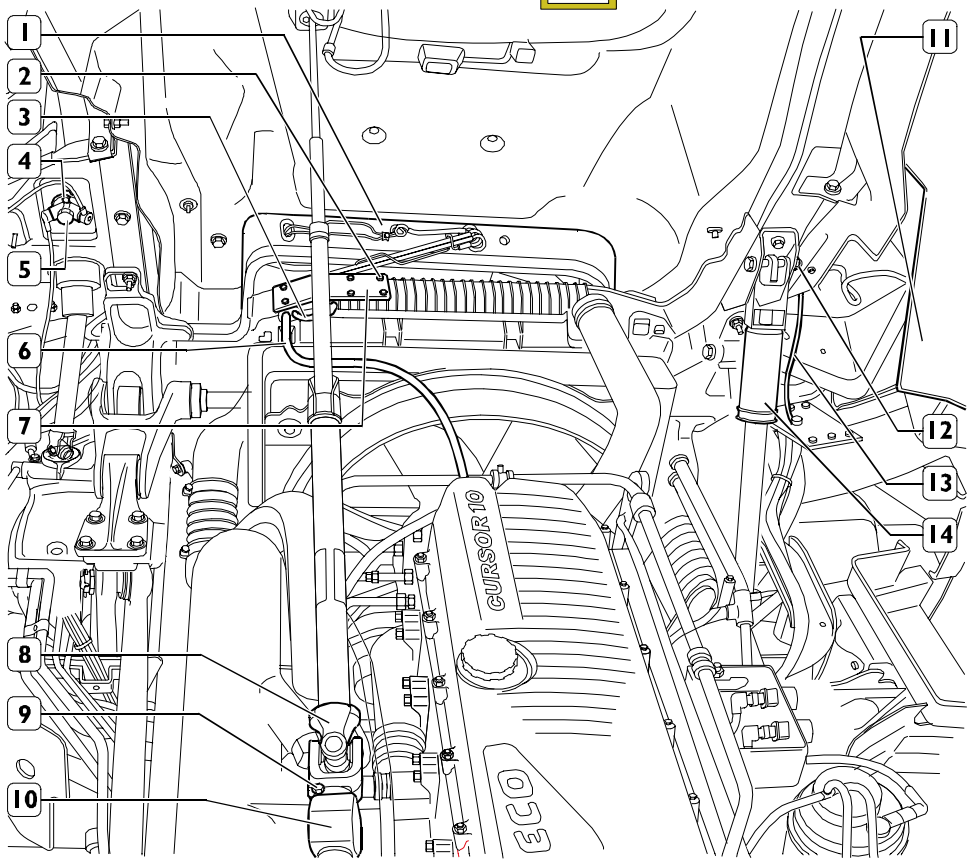


Figura 7



Scollegare le tubazioni del liquido di raffreddamento: (6), (3) dal radiatore (1).

Rimuovere le viti (2) fissaggio staffa (7) supporto tubazioni sul radiatore (1).

Rimuovere i dadi (4) e staccare il distributore a pedale (5) per regolazione complessivo comando sterzo.

Solo per i veicoli con cambio di velocità meccanico.

Contrassegnare la posizione di montaggio del giunto cardanico (8) del tirante telescopico sul tirante (10) comando cambio, rimuovere il dado (9) con la relativa vite e scollegare il giunto cardanico (8) dal tirante (10).
Assicurare opportunamente il tirante telescopico alla cabina.

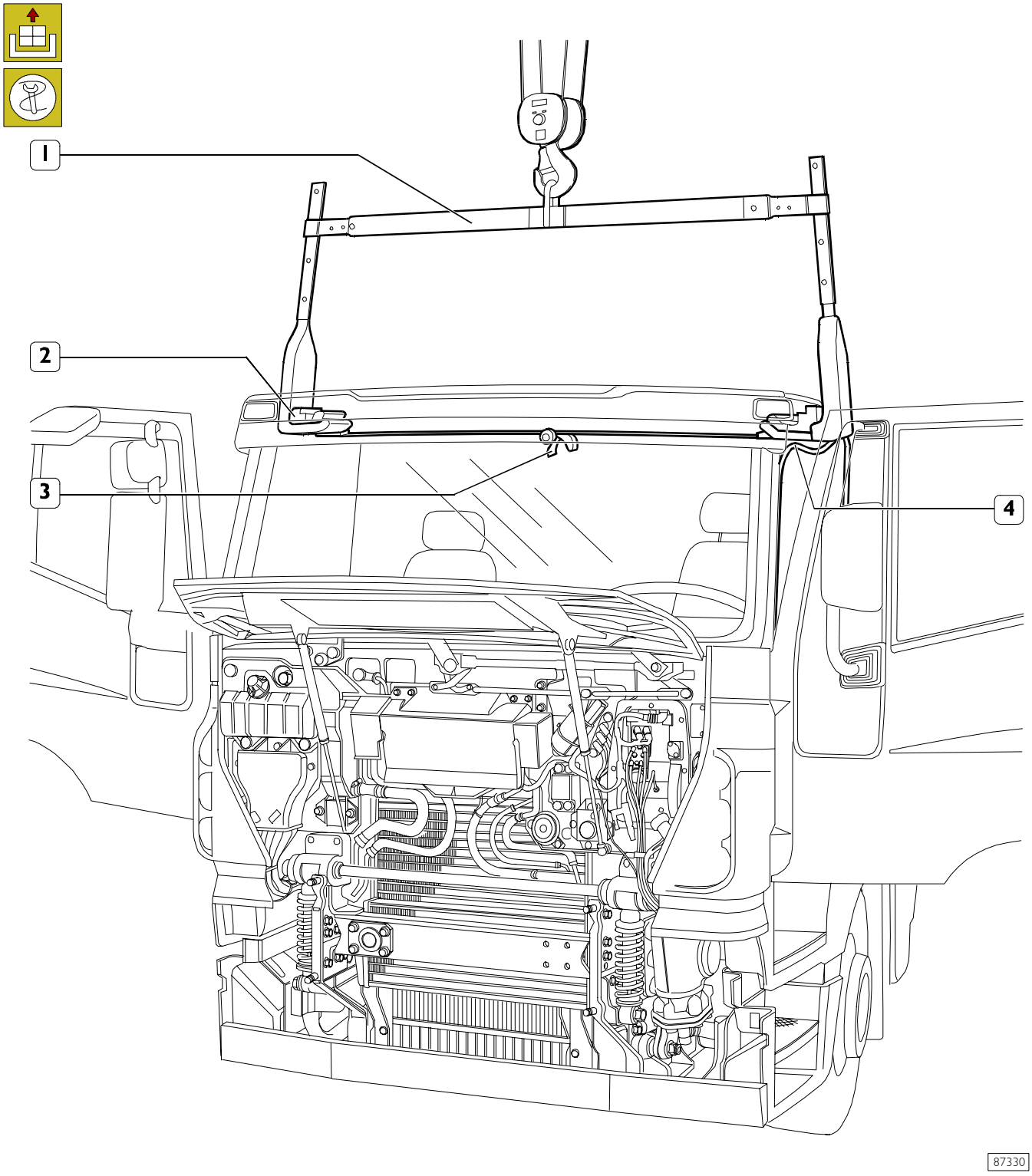
Rimuovere le viti e staccare i paraspruzzi ruote (11) dalla cabina.

Se presente, scollegare dal raccordo la tubazione combustibile (13) per riscaldatore.

Allentare il dado (12) per fissaggio cilindro (14) ribaltamento cabina al supporto.

Posizionare due tasselli in legno di idoneo spessore sulla traversa posteriore sostegno cabina per evitare l'aggancio della serratura della cabina dopo l'abbassamento della stessa.
Abbassare la cabina.

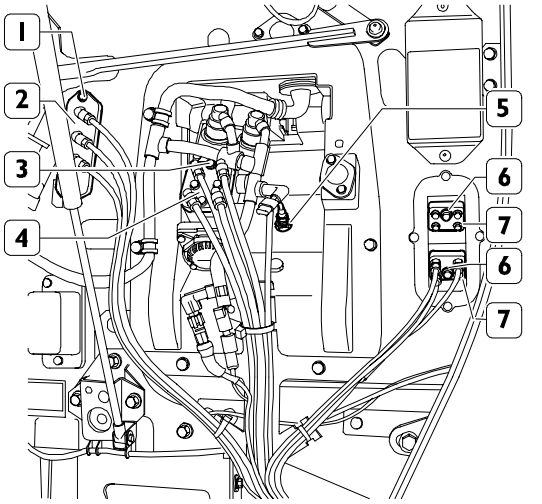
Figura 8



Staccare il paraurti come descritto nel capitolo relativo (operazione 500210).
Dal lato superiore dei vani porta, rimuovere la guarnizione (4).
Agganciare al carro ponte o idoneo sollevatore, il bilancino 99378039 (1) e imbragare la cabina.

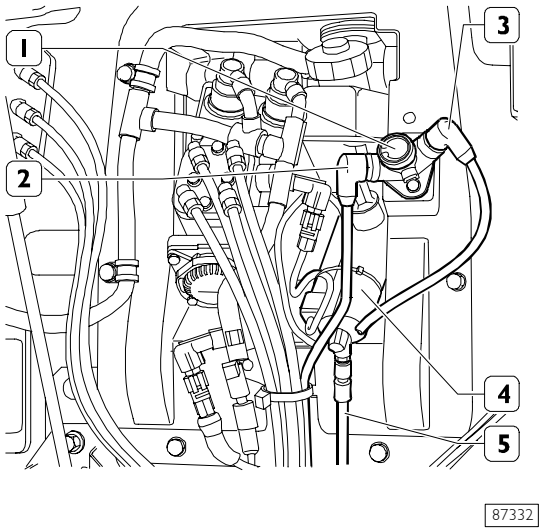
I ganci (2) del bilancino (1) devono essere posizionati all'incirca sulla mezzeria dei vani porta e vincolarli ai medesimi mediante il tenditore (3).

Figura 9



Rimuovere i dadi (1) e staccare il coperchio (2) completo di tubazioni dal passaparete.
Rimuovere le viti (3) e staccare il coperchio (4) completo di tubazione dal distributore.
Rimuovere le viti (6) e staccare il coperchio (7) dal passaparete completo di tubazioni dal distributore.
Scollegare la tubazione (5) del dispositivo di regolazione complessivo comando–sterzo.

Figura 10

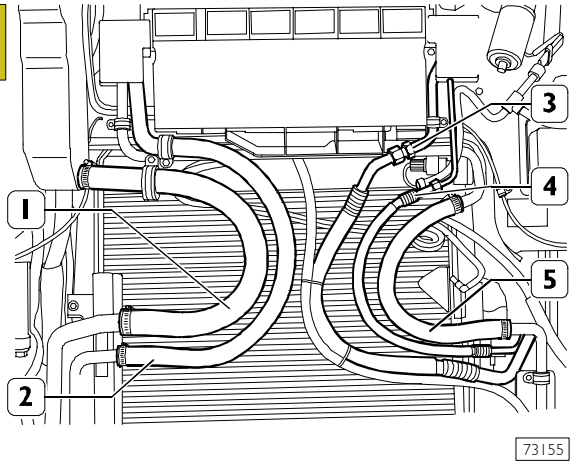


Solo veicoli con cambio meccanico:

- ❑ dal distributore (1), scollegare le tubazioni (2 e 3).
- ❑ disporre un recipiente sotto il cilindro maestro (4), scollegare dal medesimo la tubazione (5) e scaricare il liquido frizione.

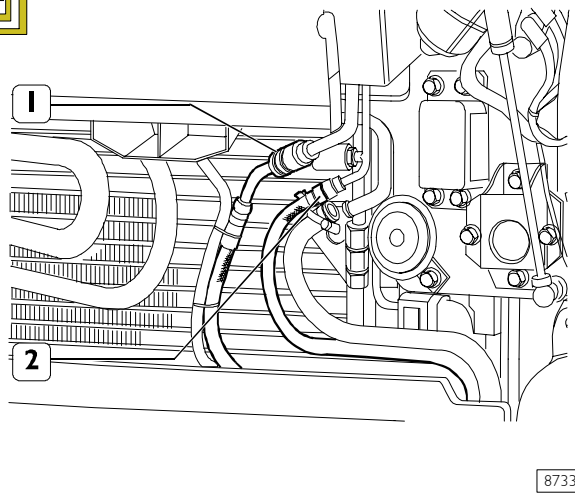
Occludere opportunamente la tubazione (5) e il raccordo del cilindro maestro (4) per evitare che il liquido frizione danneggi le parti verniciate. Il liquido frizione è velenoso e corrosivo: in caso di contatto accidentale, lavare immediatamente con acqua e sapone neutro.

Figura 11



Scollegare le tubazioni (1 – 2 e 5) per liquido di raffreddamento motore. Scollegare, se presenti, le tubazioni (3 e 4) per il gas impianto di condizionamento.
Tagliare le fascette di unione tubazioni cavi elettrici.

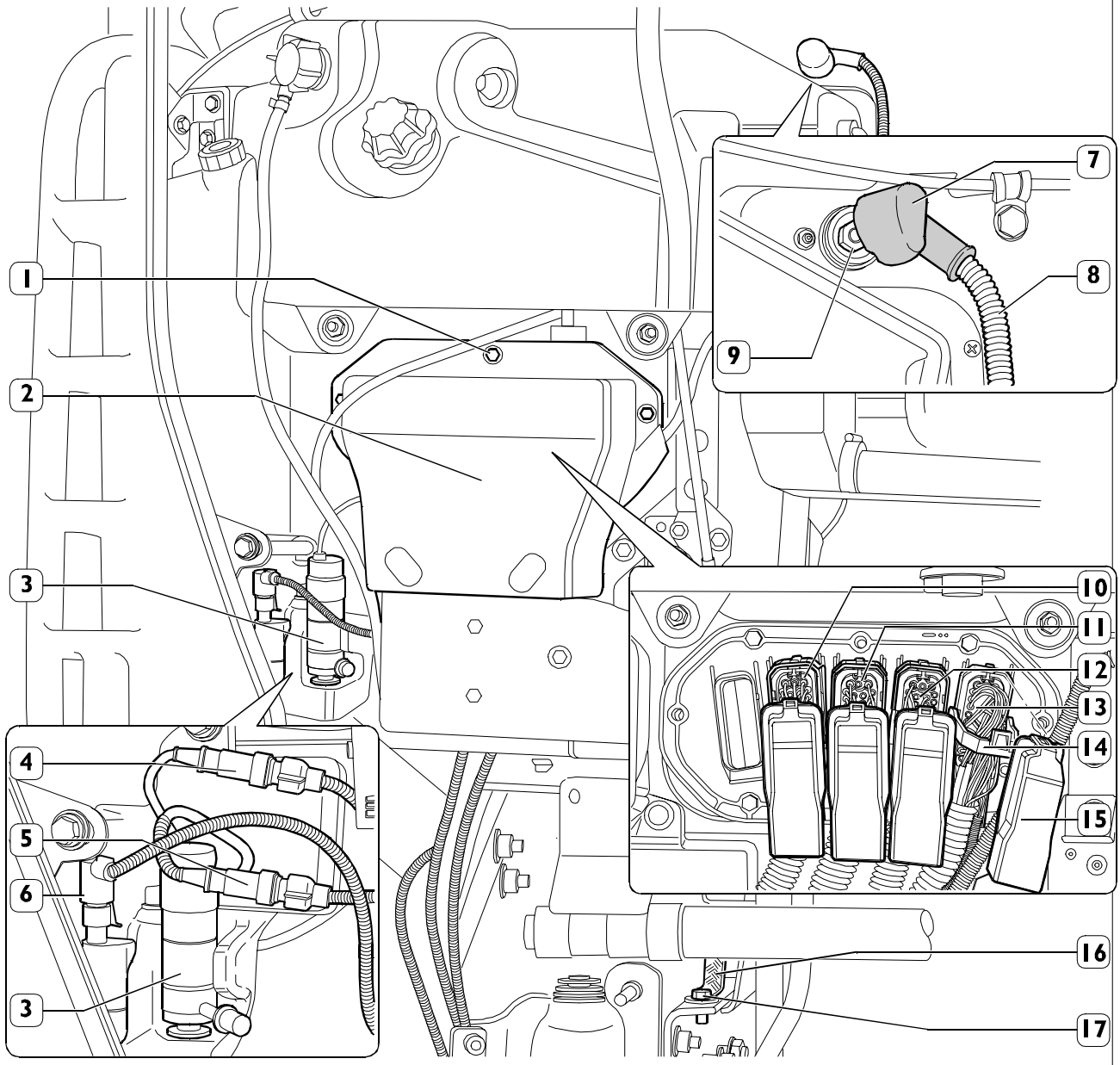
Figura 12



Nel caso di tubazioni dell'impianto di condizionamento con raccordi (1 e 2) ad innesto rapido, occorre per scollegarle, comprimere nel senso assiale i medesimi.

NOTA Sigillare le tubazioni dell'impianto di condizionamento, per evitare l'ingresso di umidità o di impurità nell'impianto.

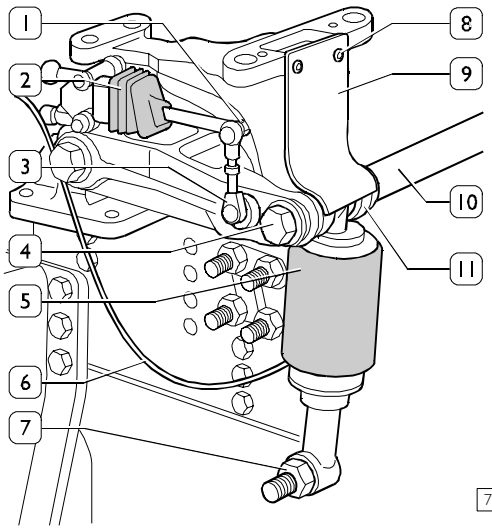
Figura 13



Rimuovere i dadi (1) e smontare il coperchio (2) del passaparete.
Rimuovere i coperchi (15), sganciare le leve di sicurezza (14) e scollegare le connessioni (10 – 11 – 12 e 13).
Se presenti, scollegare le connessioni elettriche (4 e 5) della pompa elettrica (3) per liquido lavacristallo–proiettori.

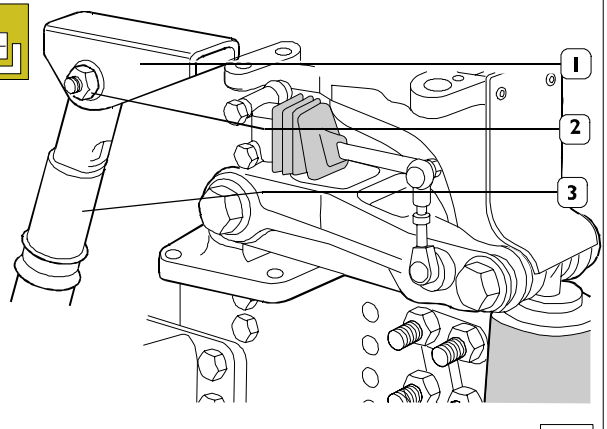
Scollegare la connessione elettrica (6) per indicatore livello liquido serbatoio.
Sollevare la cuffia di protezione (7), rimuovere il dado di fissaggio (9) e scollegare il cavo (8) dalla cabina.
Rimuovere il dado (17) e scollegare il cavo di massa (16) dal telaio.

Figura 14



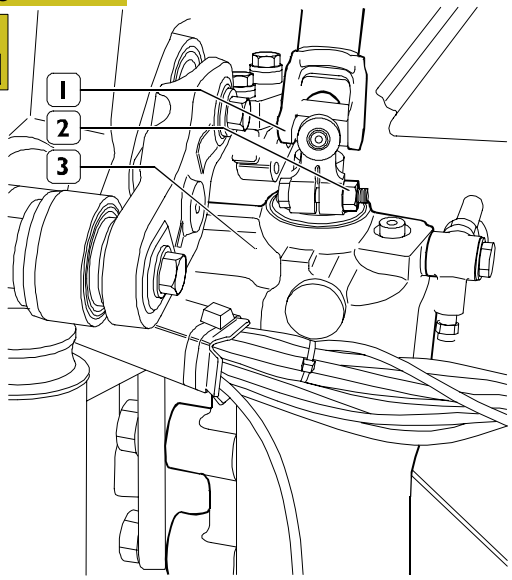
Rimuovere le viti (8) e staccare il riparo (9).
Rimuovere la vite (4) di fissaggio perno di unione molla ad aria o ammortizzatore con molla coassiale (5), barra (10) e supporto (11).
* Scollegare la tubazione (6) dall'ammortizzatore.
Rimuovere il bullone (7) fissaggio molla ad aria o ammortizzatore con molla coassiale (5) al telaio.
Ripetere le operazioni sul lato opposto.
* Rimuovere il dado (1) e scollegare il tirante (3) dalla valvola livellatrice (2).
* Solo per cabina con sospensione pneumatica.

Figura 15



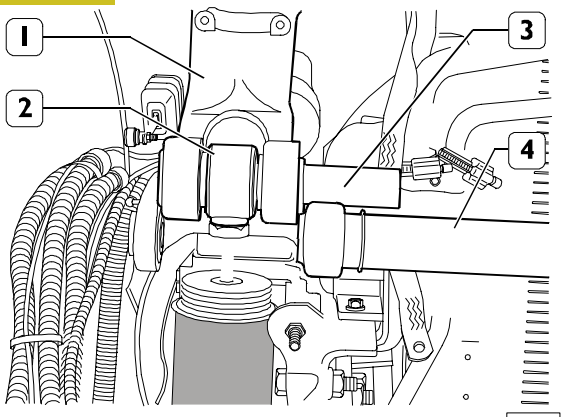
Rimuovere il bullone (2) di fissaggio cilindro (3) per ribaltamento cabina dal supporto cabina (1).

Figura 16



Contrassegnare la posizione di montaggio del giunto cardanico (1) sull'albero idroguida (3).
Rimuovere il bullone (2) e scollegare il giunto cardanico (1) dall'albero idroguida (3).

Figura 17



Sollevare la cabina e sfilare il perno (3) di unione ammortizzatore (2), barra (4) e supporto anteriore cabina (1). Sollevare con cautela la cabina fino a staccarla dal telaio e riporla opportunamente.

Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni dello stacco osservando le seguenti avvertenze:

- ❑ serrare i dadi o le viti alla coppia prescritta.
- ❑ gli anelli di tenuta (o–ring) per i raccordi delle tubazioni pneumatiche, non devono essere riutilizzate ma sostituite con altre nuove ad ogni montaggio.
- ❑ sigillare con apposita piombatura la ghiera per cavo elettrico tachimetro;
- ❑ controllare la funzionalità delle spie di controllo della plancia portastrumenti;
- ❑ nel caso di veicoli con cambio di velocità meccanico, ripristinare il livello del serbatoio olio impianto idraulico frizione ed eseguire lo spurgo aria come descritto nel capitolo relativo;
- ❑ ripristinare il livello del liquido di raffreddamento motore.

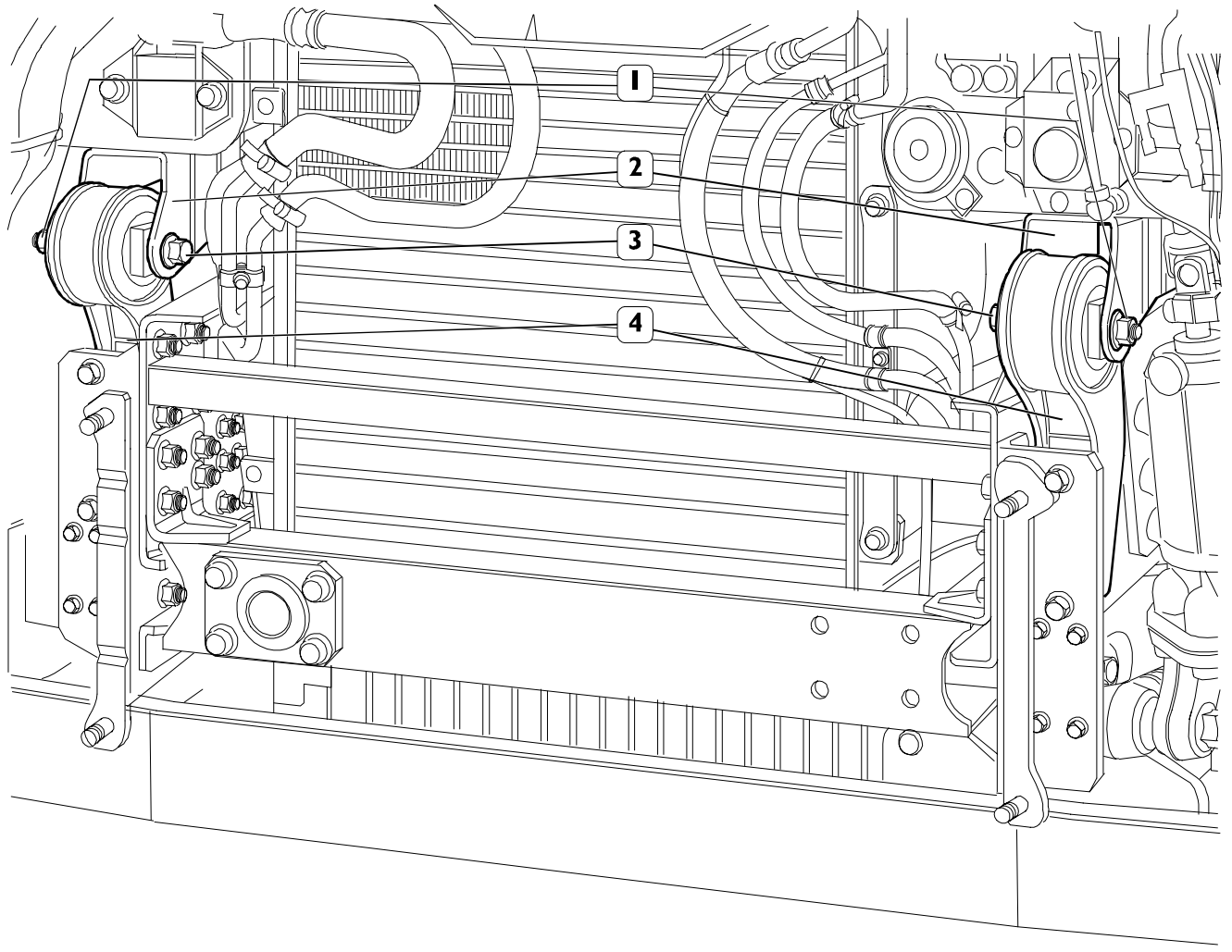
Se presente, eseguire il riempimento dell'impianto di climatizzazione come descritto nel capitolo relativo.

CABINA STRALIS AT CAR TRANSPORTER (CT)

Stacco

NOTA Le operazioni di stacco e riattacco cabina sono relative al veicolo AT 440 S 40 T/FP–CT e possono ritenersi analoghe a quelle descritte per il veicolo STRALIS AT 440 S 43 TZ/P ad eccezione della parte riguardante l'ancoraggio anteriore della cabina al telaio di seguito descritto.

Figura 18



Dopo aver staccato/scollegato tutti i particolari interessati allo stacco cabina e agganciato la cabina al carro ponte con il bilancino 99378039, come già descritto per la cabina del veicolo Trattore AT440 S 43 TZ/P, rimuovere i dadi (1), sfilare le viti (3) di unione sopporti cabina (2) alle mensole (4) e staccare la cabina.

Riattacco

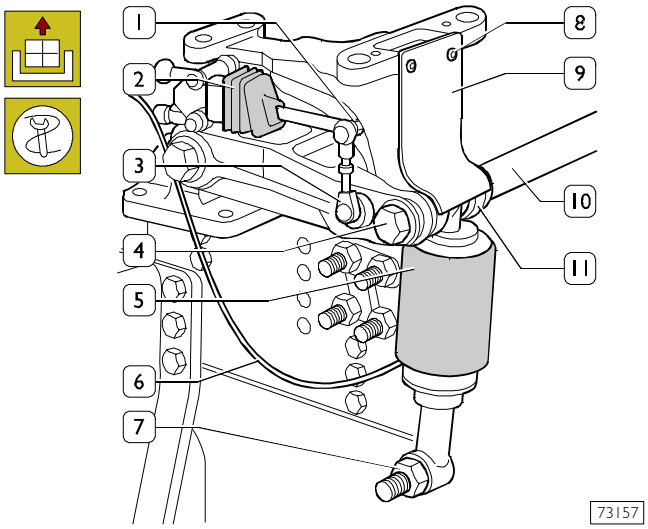
Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco osservando le avvertenze già descritte per la cabina del veicolo Trattore AT440 S 43 TZ/P.

NOTA Le operazioni descritte e illustrate di seguito non riguardano veicoli nella versione CT (Car Transporter).

554243 SOSTITUZIONE AMMORTIZZATORE ANTERIORE

Stacco

Figura 19

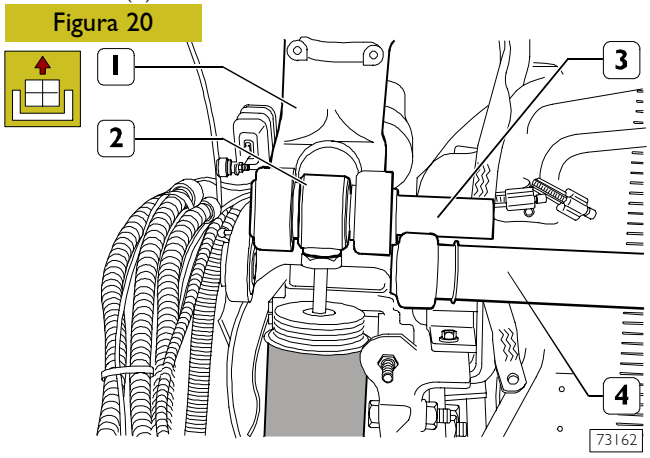


Con il bilancino 99378039 imbragare la cabina come descritto nel capitolo "Stacco–riattacco cabina" e operare come segue:
Staccare il paraurti anteriore (operazione 500210), come descritto nel medesimo capitolo. Rimuovere le viti (8) e staccare i ripari (9). Rimuovere il bullone (7) fissaggio ammortizzatore (5) al telaio. Scollegare la tubazione (6) dall'ammortizzatore (5). Rimuovere la vite (4) di fissaggio perno di unione ammortizzatore (5), barra (10) e supporto (11). Ripetere le operazioni sul lato opposto.

Solo per la molla ad aria destra

Rimuovere il dado (1) e scollegare il tirante (3) dalla valvola livellatrice (2).

Figura 20



Sollevare la cabina e sfilare il perno (3) di unione ammortizzatore (2), barra (4), supporto anteriore cabina (1) e rimuovere l'ammortizzatore (2).

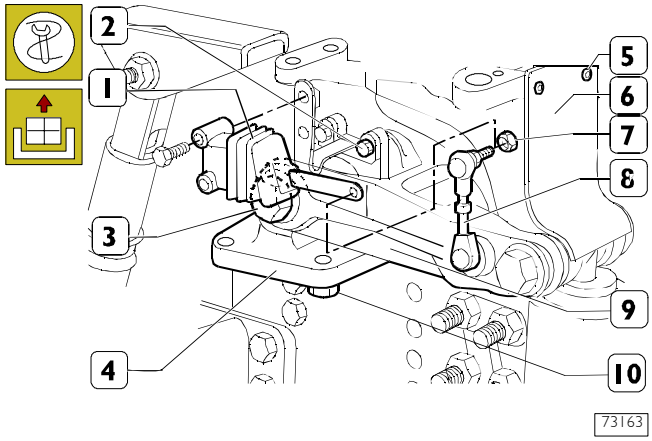
Riattacco

Invertire opportunamente le operazioni eseguite per lo stacco attenendosi alle coppie di serraggio prescritte.

SOSTITUZIONE BOCCOLE ELASTICHE SOPPORTI ANTERIORI SOSPENSIONE CABINA

Stacco

Figura 21



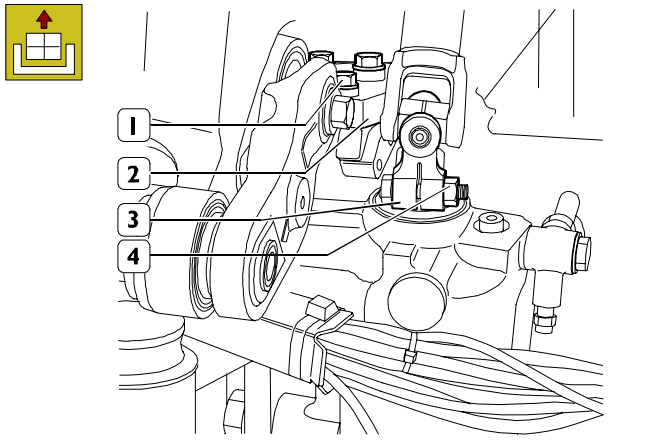
Con il bilancino 99378039 imbragare la cabina come descritto nel capitolo "Stacco–riattacco cabina" e operare come segue:
Staccare il paraurti anteriore (operazione 500210), come descritto nel medesimo capitolo.
Rimuovere le viti (5) e staccare il riparo (6).

Stacco supporto sospensione anteriore destro

Rimuovere il dado (7) e scollegare il tirante (8) dalla valvola livellatrice (1).
Rimuovere le viti (2), e staccare la staffa completa di valvola livellatrice (1).
Scollegare la tubazione aria (6, Figura 19) dall'ammortizzatore (5, Figura 19).
Rimuovere la vite (3), per unione barra (9) al supporto (4).
Rimuovere il bullone (7, Figura 19) fissaggio ammortizzatore (5, Figura 19) al telaio.
Rimuovere le viti (10), e, staccare il supporto (4) dal telaio.

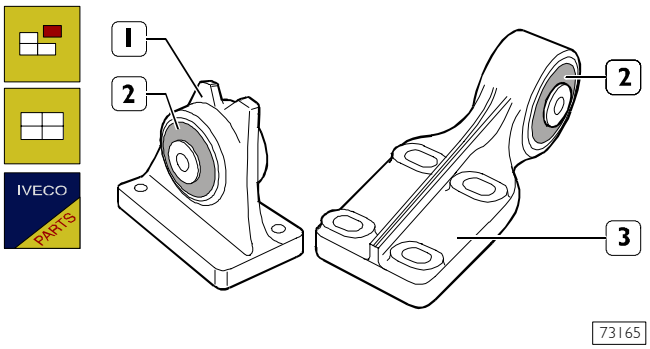
Stacco supporto sospensione anteriore sinistro

Figura 22



Rimuovere il bullone (4) e scollegare il giunto cardanico (3) dall'albero idroguida.
Ripetere le operazioni descritte per lo stacco del supporto anteriore destro.
Rimuovere le viti (1) e staccare il supporto (2) dal telaio.

Figura 23



La sostituzione delle boccole (2) dal sopporto sospensione anteriore destro (1) e sinistro (3) si esegue con l'uso di una pressa e di un battitoio idoneo.

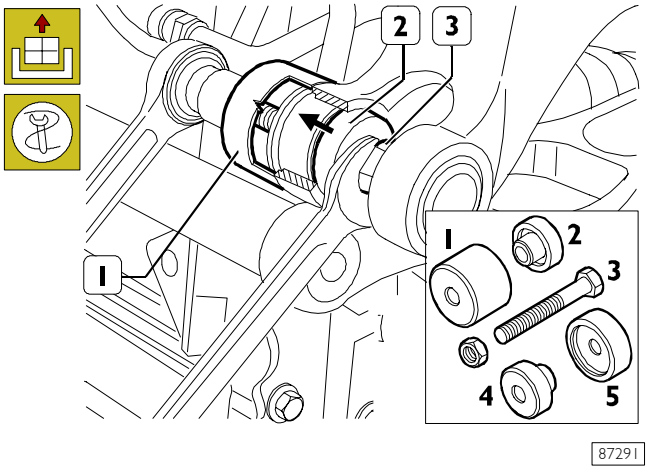
Riattacco

Invertire opportunamente le operazioni eseguite per lo stacco attenendosi alle coppie di serraggio prescritte.

SOSTITUZIONE BOCCOLE SOPPORTO ANTERIORE CABINA

Stacco

Figura 24

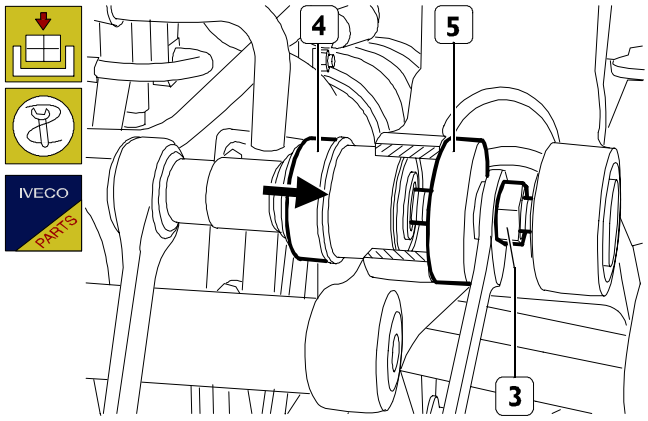


Staccare gli ammortizzatori come descritto nel capitolo "Sostituzione ammortizzatore Anteriore".

Con i particolari (1,2 e 3) dell'attrezzo 99346051, spiantare la boccola dal supporto e rimuoverla.

Riattacco

Figura 25

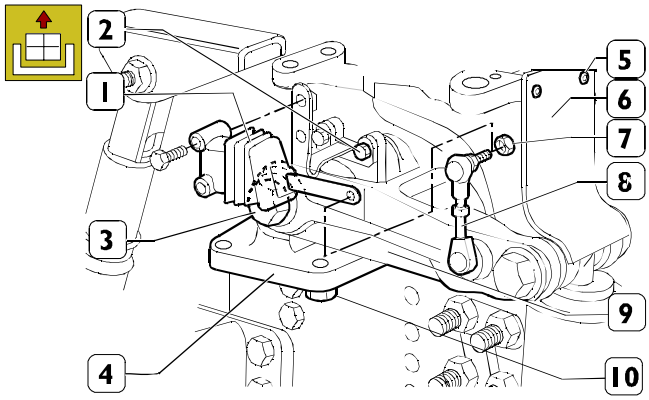


Con i particolari (3,4 e 5) dell'attrezzo 99346051, piantare la nuova boccola nella sua sede.

STACCO RIATTACCO BARRA STABILIZZATRICE

Stacco

Figura 26

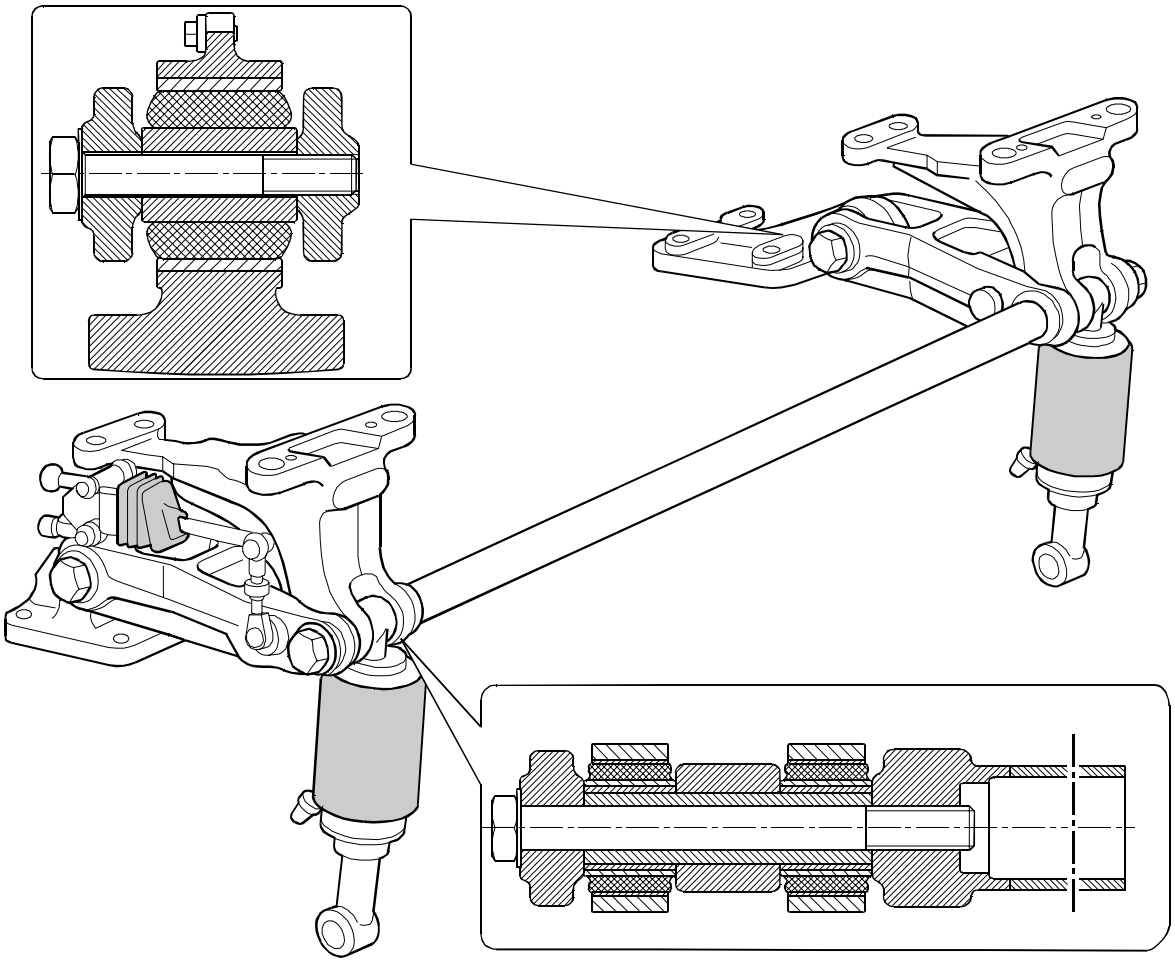


Con il bilancino 99378039 imbragare la cabina come descritto nel capitolo "Stacco–riattacco cabina" e operare come segue. Staccare il paraurti anteriore, operazione 500210 come descritto nel medesimo capitolo. Rimuovere le viti (5) e staccare i ripari (6). Rimuovere il dado (7) e scollegare il tirante (8) dalla valvola livellatrice (1). Rimuovere le viti (2) e staccare la staffa completa di valvola livellatrice (1). Rimuovere il bullone (4, Figura 22) e scollegare il giunto cardanico (3) dall'albero idroguida. Staccare gli ammortizzatori come descritto nel capitolo relativo. Rimuovere la vite (3) e staccare la barra stabilizzatrice (9) dal supporto (4).

Riattacco

Invertire opportunamente le operazioni eseguite per lo stacco attenendosi alle coppie di serraggio prescritte.

Figura 27



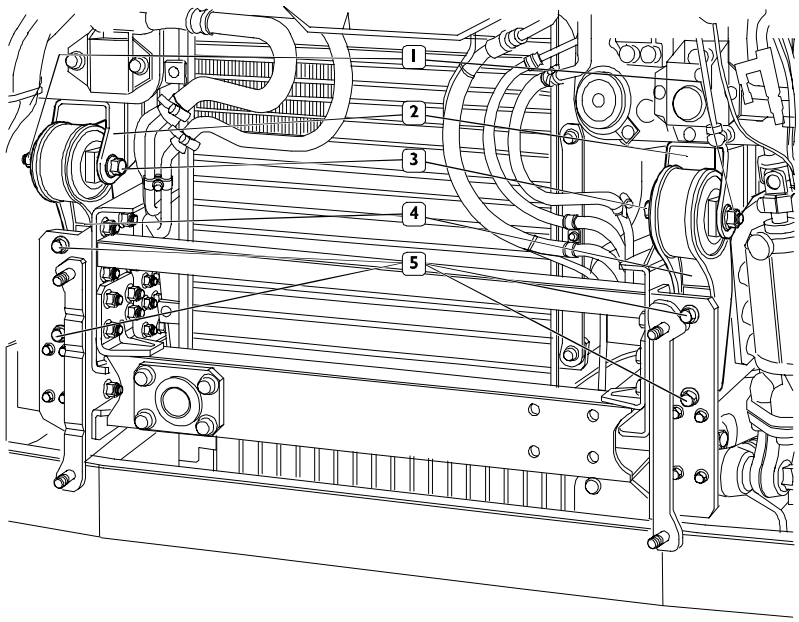
73169

COMPONENTI ANCORAGGIO ANTERIORE CABINA

SOSTITUZIONE BOCCOLE MENSOLE ANCORAGGIO CABINA VEICOLO CAR TRANSPORT

Stacco

Figura 28



Per agevolare le operazioni di stacco, anche se non indispensabile, staccare il paraurti come descritto nel capitolo relativo (operazione 500210).

Sganciare la cabina dall'appoggio posteriore.

Sostenere la cabina come descritto nel capitolo "Stacco cabina".

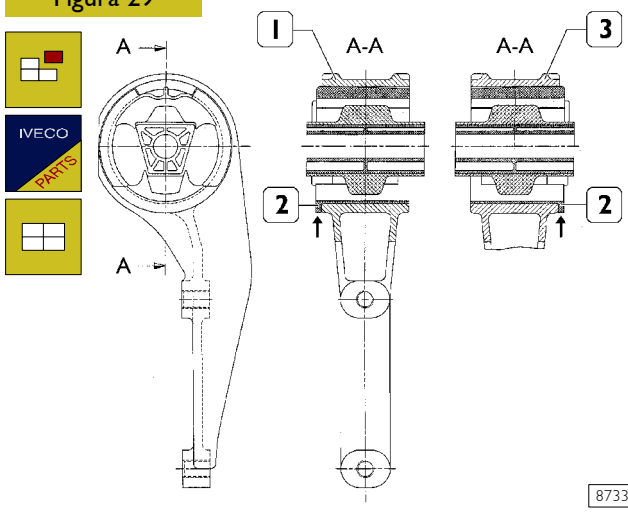
Rimuovere i dadi (1) e sfilare le viti (3) di unione sopporto cabina (2) alle mensole (4).

Rimuovere le viti (5) fissaggio mensole (4) al telaio.

Sollevare la cabina per quanto è necessario per estrarre le mensole (4) facendo attenzione a non mettere in eccessiva tensione: i cavi elettrici, tubazioni acqua e tubazioni impianto di condizionamento (se presente) e tubazione per sgancio cabina.

Smontaggio – montaggio boccola

Figura 29



1. Mensola sinistra – 2. Boccola – 3. Mensola destra

La sostituzione della boccola (2) della mensola (1 o 3) si esegue con pressa utilizzando per lo smontaggio–montaggio della stessa un idoneo attrezzo.

NOTA Il bordo esterno (→) della boccola (2) deve essere posizionato come indicato in figura.

Riattacco

Il riattacco delle mensole si esegue invertendo le operazioni descritte per lo stacco.

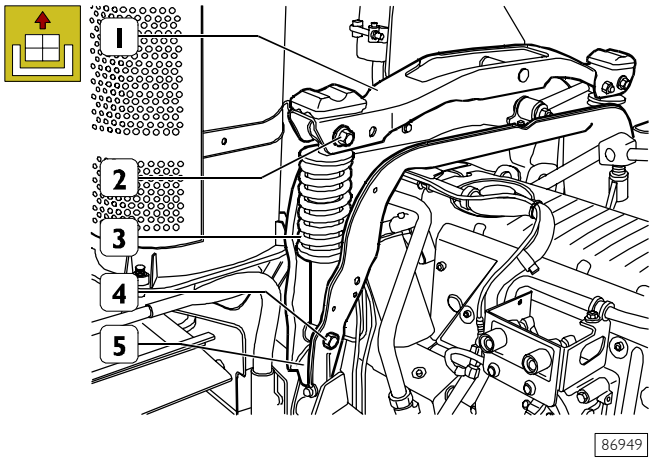
NOTA Riattaccare le mensole in modo che il bordo esterno (⇒) delle boccole risultino sul lato esterno del veicolo.

Serrare i dadi/viti alla coppia di serraggio prescritta.

554243 SOSTITUZIONE AMMORTIZZATORE POSTERIORE

Stacco

Figura 30



Ribaltare la cabina.

Per la cabina con sospensione pneumatica, scollegare la tubazione dalla molla ad aria.

Rimuovere i bulloni (2 e 4) e staccare l'ammortizzatore (3) dalle traverse: superiore (1) e inferiori (5).

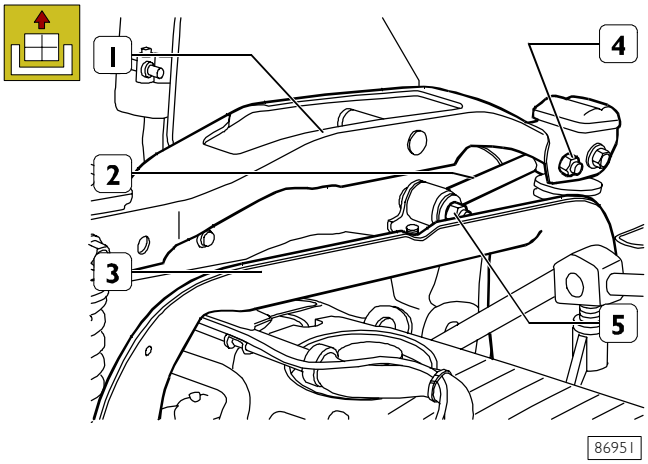
Riattacco

Invertire opportunamente le operazioni eseguite per lo stacco attenendosi alle coppie di serraggio prescritte.

SOSTITUZIONE BOCCOLE TIRANTE TRASVERSALE

Stacco

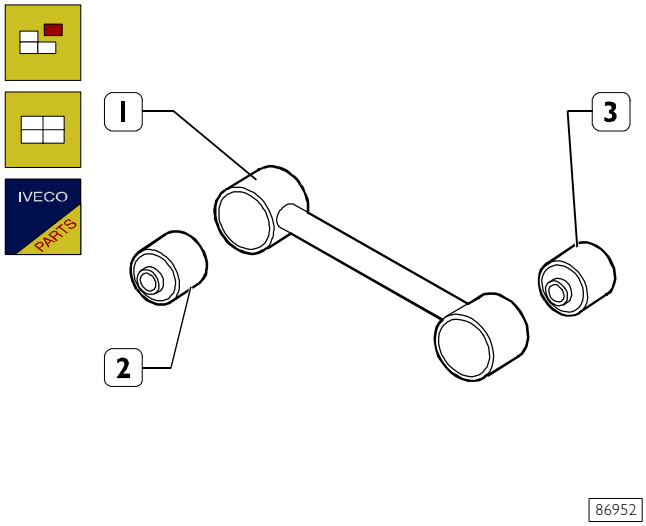
Figura 31



Rimuovere i bulloni (4 e 5) e staccare il tirante trasversale (2) dalle traverse (1 e 3).

Smontaggio – montaggio boccole

Figura 32



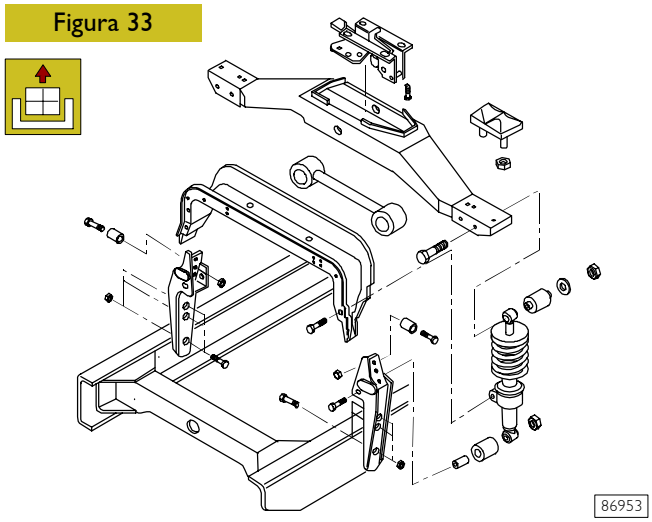
La sostituzione delle boccole elastiche (2 e 3) del tirante trasversale (1) si esegue utilizzando per lo smontaggio/montaggio un idoneo battitoio e pressa.

Riattacco

Per il riattacco del tirante trasversale invertire le operazioni dello stacco serrando i dadi dei bulloni (4 e 5, Figura 31) alla coppia prescritta.

I dadi sono del tipo autofrenante ed è consigliabile sostituirli con altri nuovi ad ogni smontaggio.

Figura 33

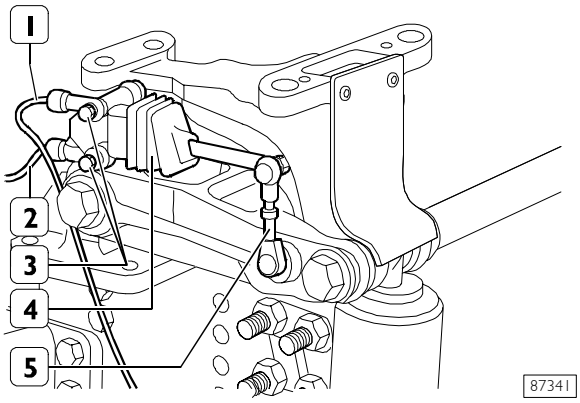


PARTICOLARI COMPONENTI L'APPOGGIO POSTERIORE CABINA E SOSPENSIONE MECCANICA LATO SINISTRO

VALVOLA LIVELLATRICE

Stacco

Figura 34



La figura rappresenta la valvola livellatrice anteriore e, per analogia, la descrizione delle operazioni di stacco è valida anche per quella posteriore. Scollegare le tubazioni pneumatiche (1 e 2) dalla valvola livellatrice (4). Scollegare il tirante (5) dal perno di articolazione, rimuovere le viti (3) di fissaggio e staccare la valvola livellatrice (4).

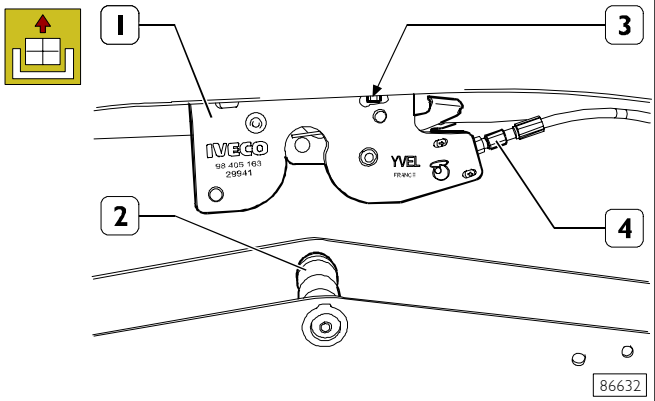
Riattacco

Invertire le operazioni descritte per lo stacco, serrando le viti alla coppia di serraggio prescritta.
Per il controllo e regolazione del tirante (5) vedere capitolo relativo.

SOSTITUZIONE SERRATURA BLOCCAGGIO CABINA

Stacco

Figura 35



Scollegare la tubazione (4) dalla serratura (1) e recuperare l'olio in un apposito recipiente.
Rimuovere le viti (3) e staccare la serratura.

Riattacco

Invertire opportunamente le operazioni eseguite per lo stacco attenendosi alle coppie di serraggio prescritte.

NOTA Le viti (3) di fissaggio serratura (4) devono essere bloccate quando il perno (2) di ancoraggio cabina è allineato con la relativa sede della serratura.

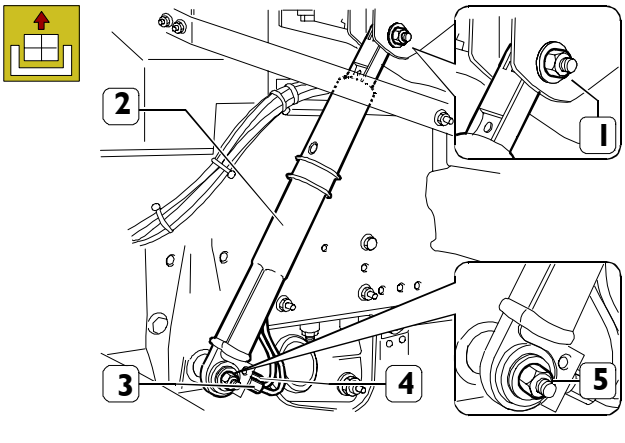
Al termine del riattacco eseguire il controllo del livello olio e spurgo come descritto nel capitolo relativo.

RIBALTAMENTO CABINA

554255 SOSTITUZIONE CILINDRO IDRAULICO RIBALTAMENTO CABINA

Stacco

Figura 36



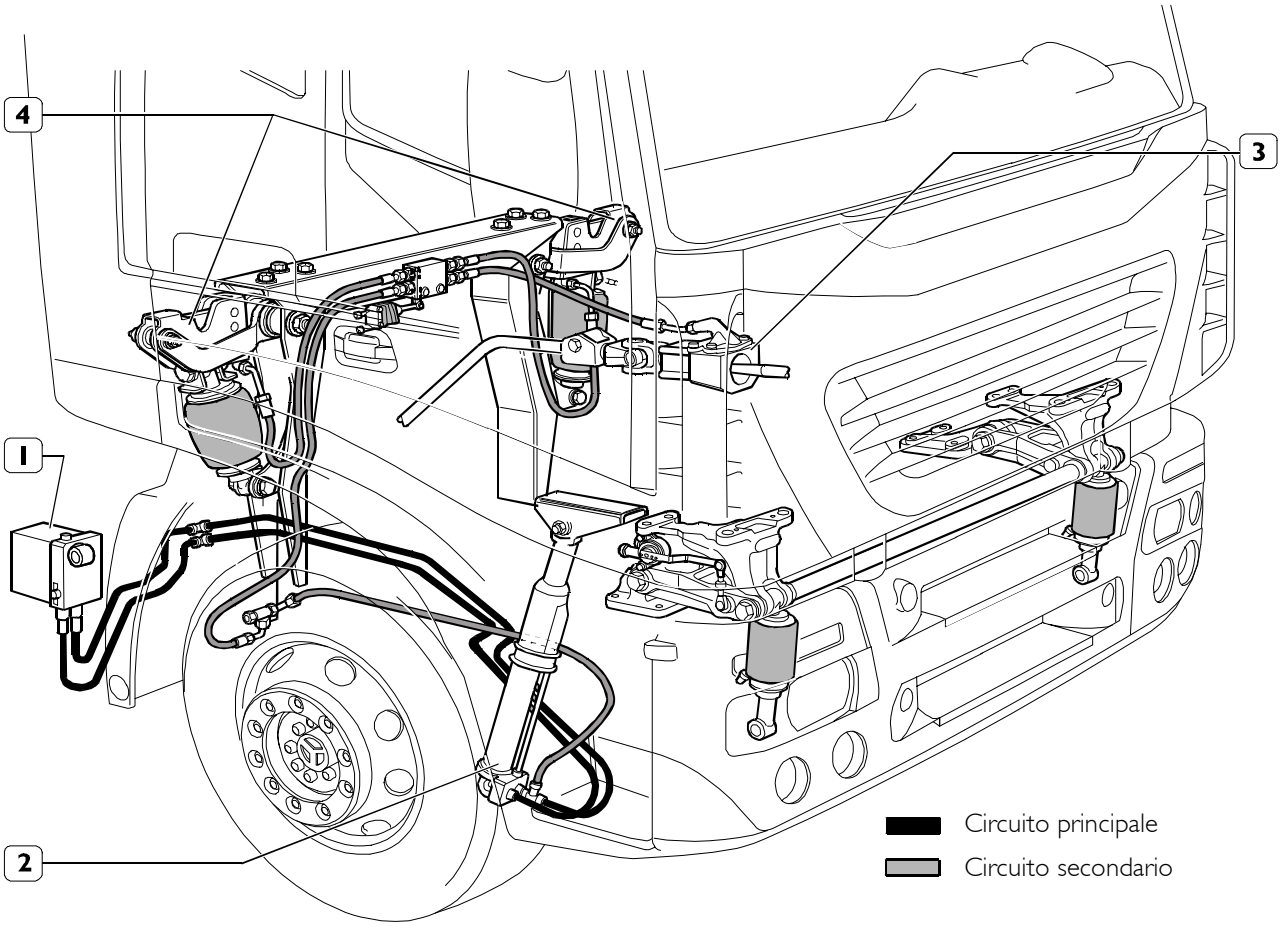
Disporre un recipiente sotto le tubazioni olio (3 e 4) per recuperare l'olio dell'impianto. Scollegare le tubazioni olio (3 e 4) dal raccordo del cilindro (2) ribaltamento cabina.
Rimuovere il bullone (1) e il dado (5) e staccare il cilindro (2).

L'operazione descritta dev'essere effettuata con cabina abbassata.

Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni eseguite per lo stacco serrando i dadi alla coppia prescritta.
A riattacco ultimato eseguire il riempimento e spurgo aria dell'impianto idraulico come descritto nel capitolo relativo

Figura 37

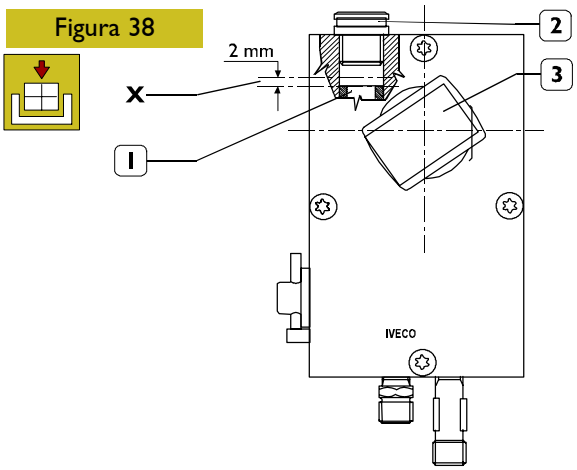


PARTICOLARI COMPONENTI L'IMPIANTO DI RIBALTAMENTO CABINA

1. Pompa a comando manuale – 2. Cilindro di ribaltamento cabina – 3. Attuatore idraulico per sgancio tirante telescopico comando cambio – 4. Serratura aggancio cabina

Controllo livello olio

Figura 38



NOTA La cabina deve essere abbassata in condizione di marcia.

Posizionare la leva (3) comando pompa come indicato in figura. Rimuovere il tappo (2) e controllare che il livello olio **X** risulti sopra lo stantuffo (1) di circa 2 mm, in caso contrario rabboccare.

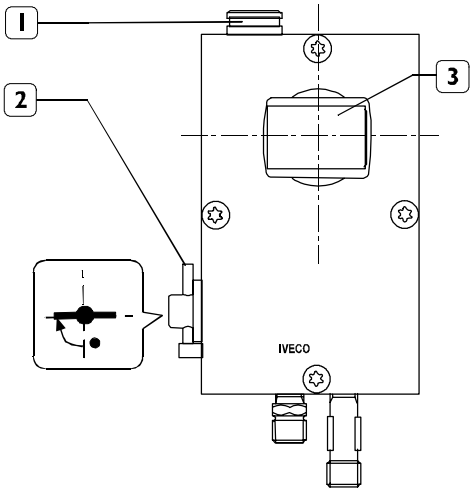
Spurgo aria impianto ribaltamento cabina

NOTA Lo spurgo dell'aria deve essere eseguito in relazione ai seguenti interventi (vedere Figura 37).

1) Sostituzione pompa a comando manuale (1);
2) sostituzione cilindro ribaltamento cabina (2) e tubazioni circuito principale;
3) sostituzione serratura (4) e tubazioni circuito secondario;
4) sostituzione di tutti i componenti l'impianto di ribaltamento.

Spurgo aria pompa a comando manuale (punto 1)

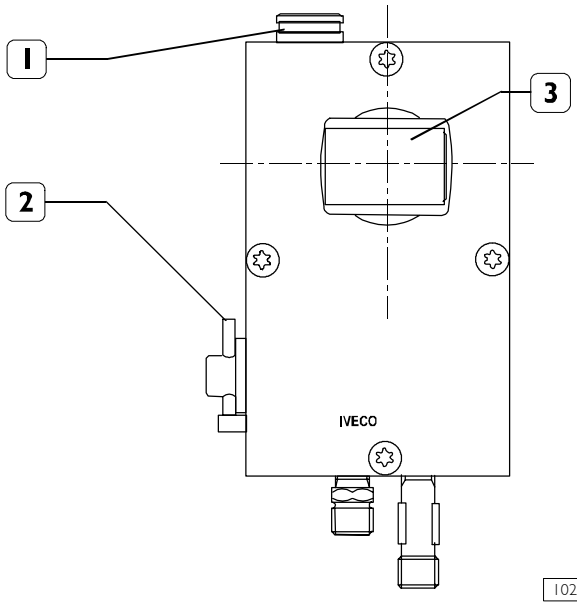
Figura 38/1



- ❑ Ruotare il rubinetto (2) nella posizione rappresentata in figura;
- ❑ togliere il tappo (1);
- ❑ azionare lentamente la leva (3) per cinque volte, (per l'intera escursione);
- ❑ controllare il livello come descritto nel capitolo relativo.

Spurgo aria cilindro ribaltamento cabina (punto 2)

Figura 38/2



- ❑ Cabina abbassata in posizione di marcia;
- ❑ togliere il tappo (1) e controllare il livello olio come descritto nel capitolo relativo, rabboccandolo eventualmente;
- ❑ ruotare il rubinetto (2) nella posizione cabina abbassata;
- ❑ azionare lentamente la leva (3) almeno quaranta volte (per l'intera escursione);
- ❑ controllare il livello olio come descritto nel capitolo relativo

Spurgo aria circuito secondario (punto 3)

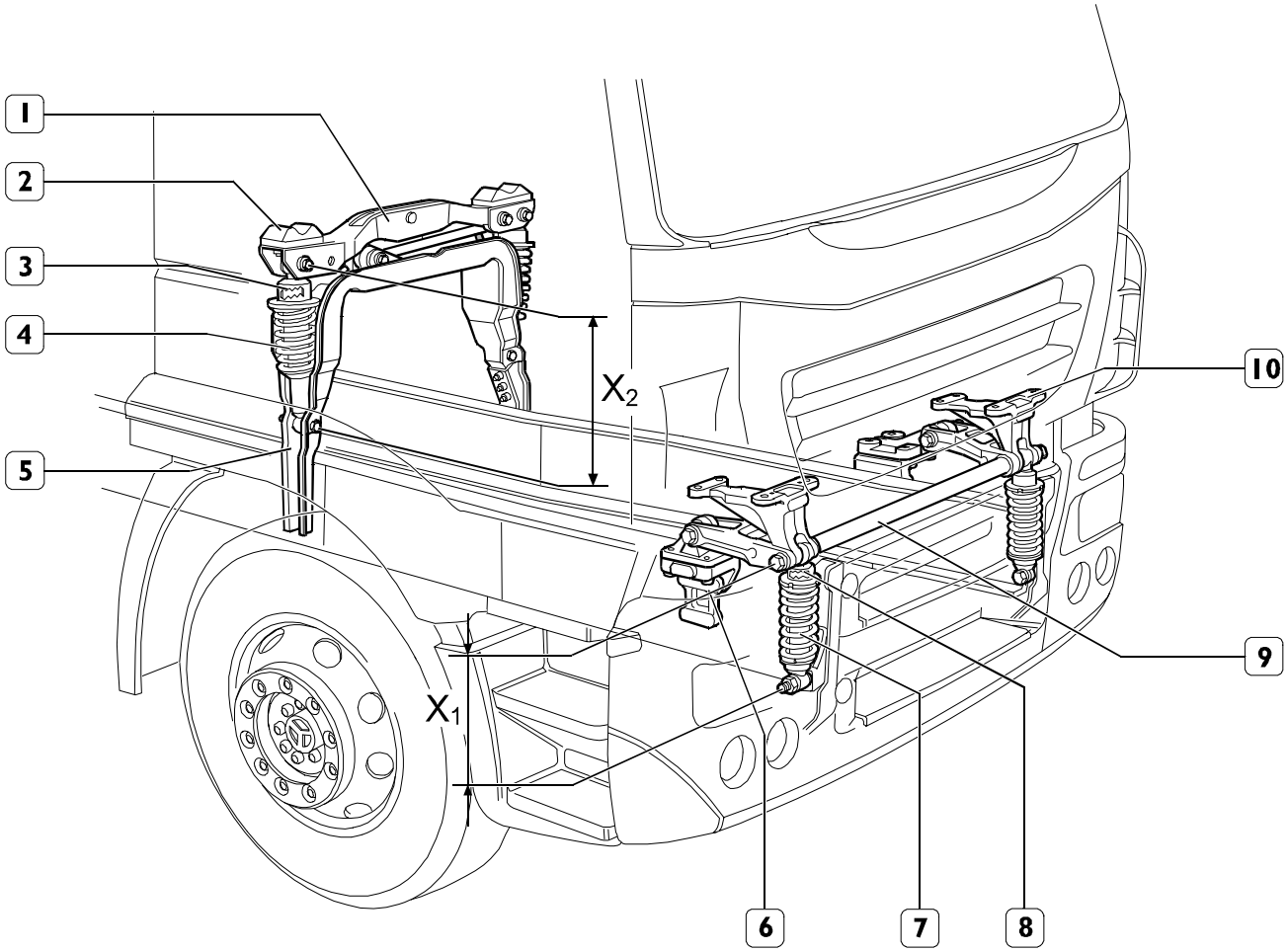
- ❑ Scollegare la tubazione dalla serratura (4, Figura 37) e dall'attuatore idraulico (3, Figura 37);
- ❑ azionare la leva (3) fino a far defluire l'olio in apposito recipiente;
- ❑ controllare il livello olio come descritto nel capitolo relativo.

Spurgo aria totale

In caso di sostituzione di tutti i componenti dell'impianto di ribaltamento cabina eseguire lo spurgo aria come descritto nei punti 1–2–3.

Sospensione meccanica cabina

Figura 39



UBICAZIONE COMPONENTI SOSPENSIONE CABINA

1. Traversa – 2. Tassello in gomma – 3. Regolatore ammortizzatore posteriore – 4. Ammortizzatore posteriore – 5. Mensola – 6. Supporto – 7. Ammortizzatore anteriore – 8. Regolatore ammortizzatore anteriore – 9. Barra di torsione – 10. Mensola – 11. Barra di reazione

Registrazione dell'assetto cabina

Con la cabina in condizione di carico statico controllare la lunghezza X_2 degli ammortizzatori anteriori (7) e X_1 degli ammortizzatori posteriori (4).

NOTA Per carico statico si intende il solo carico determinato dal tipo di allestimento cabina.

Tale lunghezza misurata tra gli interassi degli occhielli degli ammortizzatori deve risultare di :

X_1 = 400 mm
X_2 = 380 mm

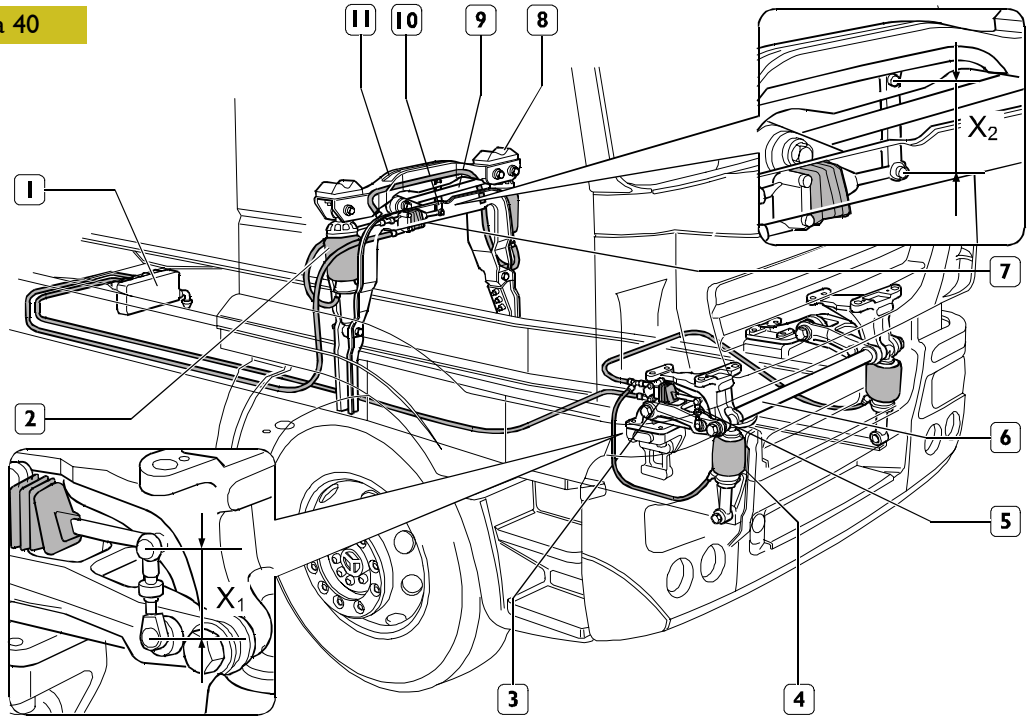
Riscontrando valori diversi, ruotare con idonea chiave il regolatore (3 e/o 8) degli ammortizzatori interessati.

NOTA Il regolatore ha 5 tacche, ogni tacca partendo da quella di riferimento centrale, corrisponde ad una variazione di lunghezza di 4 mm.

Sospensione pneumatica cabina

554275 Registrazione della tiranteria valvole livellatrici

Figura 40



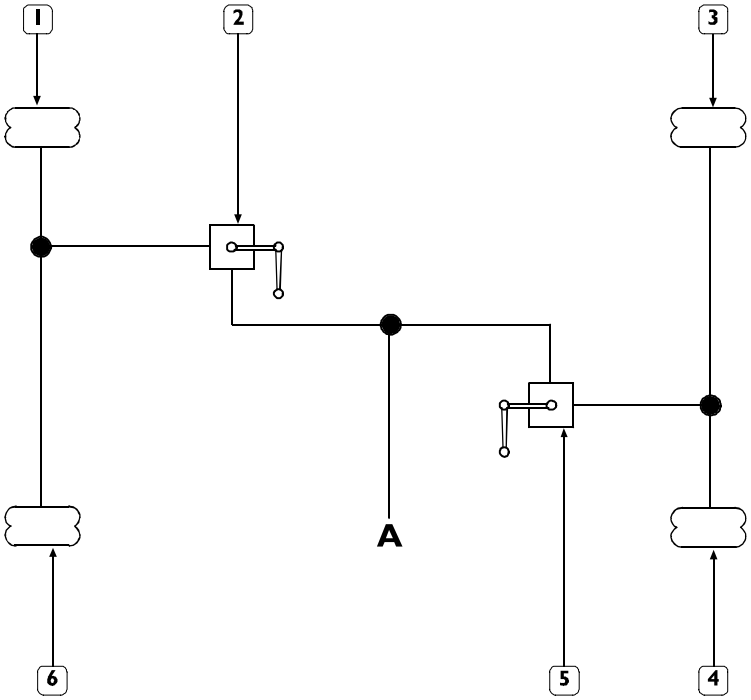
UBICAZIONE COMPONENTI SOSPENSIONE CABINA

1. Alimentazione dei servizi – 2. Ammortizzatore posteriore – 3. Valvola livellatrice anteriore – 4. Ammortizzatore anteriore – 5. Tirante per valvola (3) – 6. Barra di torsione – 7. Valvola livellatrice posteriore – 8. Tirante per valvola (7) – 9. Traversa ancoraggio cabina

Controllare e/o regolare la lunghezza X_2 dei tiranti (5) e X_1 del tirante (8). Tale lunghezza misurata tra gli interassi dei perni a snodo deve essere di :

X_1 = 94 ± 1 mm – X_2 = 83 ± 1 mm –

Figura 41



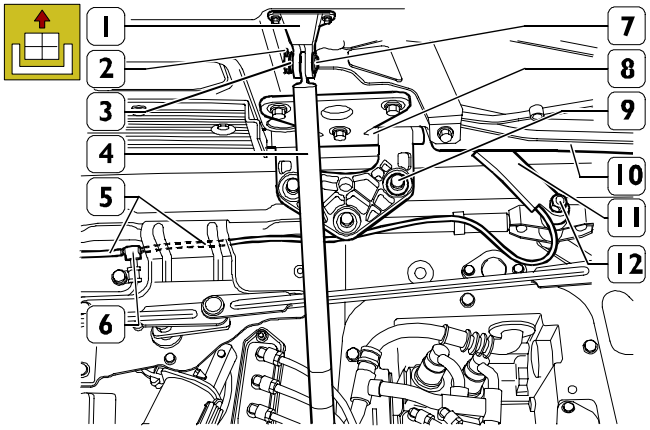
SCHEMA DI PRINCIPIO IMPIANTO PNEUMATICO SOSPENSIONE CABINA

1. Molla ad aria anteriore destra – 2. Valvola livellatrice anteriore – 3. Molla ad aria posteriore destra – 4. Molla ad aria posteriore sinistra – 5. Valvola livellatrice posteriore – 6. Molla ad aria anteriore sinistra – A. Alimentazione dai servizi (8,5 bar)

552410 SOSTITUZIONE DEL PARABREZZA

Stacco

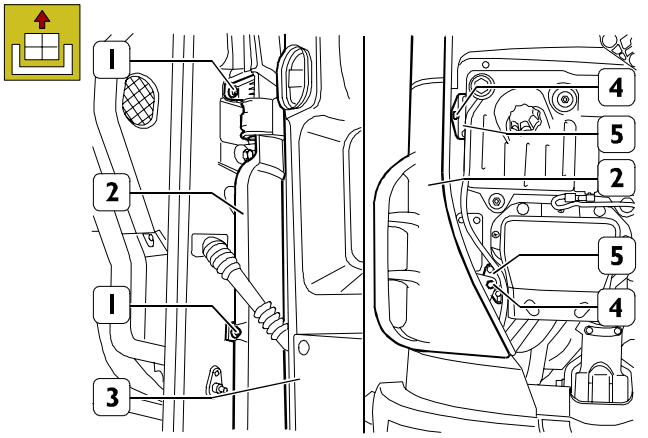
Figura 42



73263

Sollevare la calandra (10). Rimuovere la copiglia (2), sfilare il perno (7) con le rondelle di spallamento (3) e scollegare l'ammortizzatore (4) dal supporto (1).
Ripetere le operazioni sull'altro ammortizzatore.
Rimuovere le viti (9) fissaggio cerniere (8) e staccare la calandra (10) dalla cabina.
Scollegare le tubazioni (5) per liquido lavacristallo del raccordo (6).
Rimuovere i dadi (12) e staccare il tergicristallo (11).

Figura 43



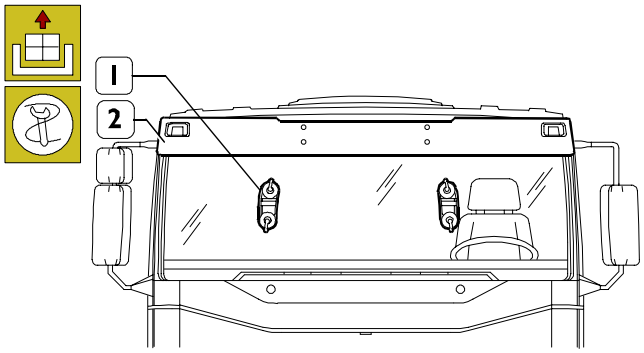
90043

Aprire la porta (3) e rimuovere le viti (1) fissaggio laterale deflettore destro (2).

Dal lato anteriore, rimuovere le viti (4) e staccare il deflettore destro (2) dai supporti (5).

Ripetere le operazioni per lo stacco del deflettore sinistro.

Figura 44

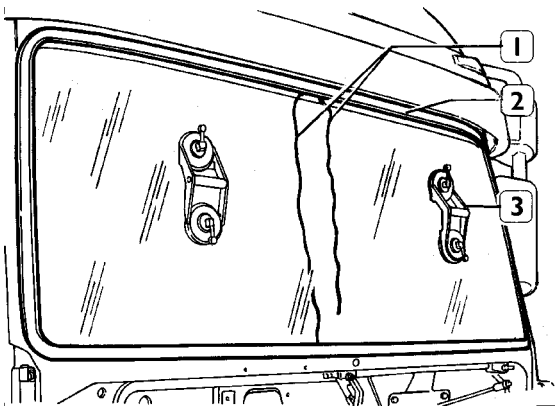


90044

Se presente, rimuovere le viti di fissaggio. Staccare il parasole esterno.
Applicare sul parabrezza la coppia di ventose 99378031 (1) e con due operatori; uno all'interno della cabina che con attrezzo appropriato, scalzi la guarnizione e contemporaneamente eserciti una pressione sugli angoli superiori del parabrezza mentre l'altro, che all'esterno, tirando le maniglie delle ventose 99378031, rimuove il parabrezza dall'alloggiamento.

Riattacco

Figura 45



73266

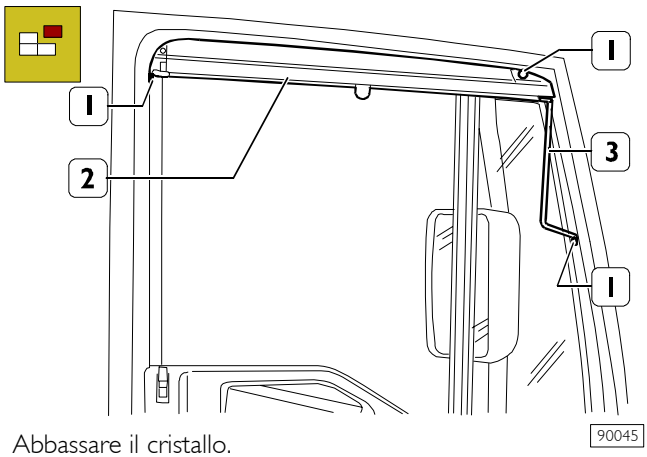
Per il riattacco del parabrezza eseguire le seguenti operazioni:

- ❑ montare la guarnizione in gomma sul parabrezza, inserire una funicella (1) nella guarnizione (2);
- ❑ applicare le ventose dell'attrezzo 99378031 sul parabrezza;
- ❑ posizionarlo contro la flangiatura della cabina;
- ❑ esercitare una forte pressione sulle ventose e, contemporaneamente, tirare dall'interno i due capi della funicella (1) in modo che la guarnizione calzi sulla flangiatura della scocca;
- ❑ completare il montaggio dei particolari smontati durante lo stacco.

550740 SOSTITUZIONE CRISTALLO SCENDENTE PORTA

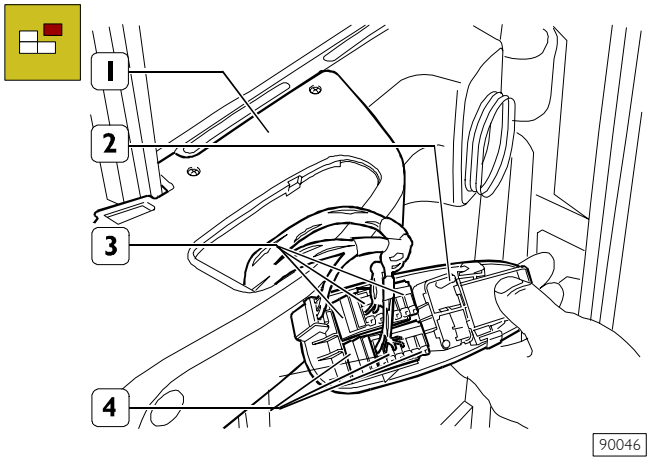
Stacco

Figura 46



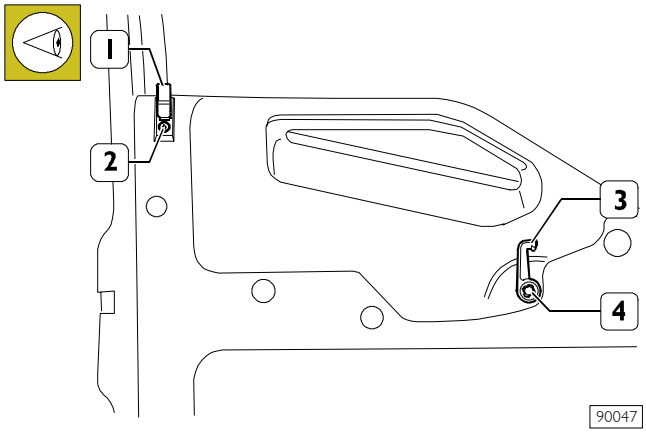
Abbassare il cristallo.
Rimuovere le viti (1), sfilare il tirante (3) e staccare il gruppo tendina avvolgibile parasole (2) dalla porta.

Figura 47



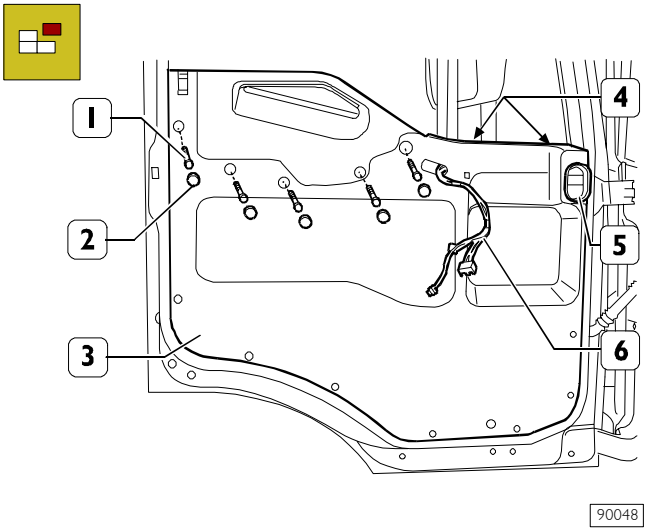
Staccare la pulsantiera (2) dall'appoggiabraccio (1).
Scollegare le connessioni elettriche (3) e (4) dalla pulsantiera (2).

Figura 48



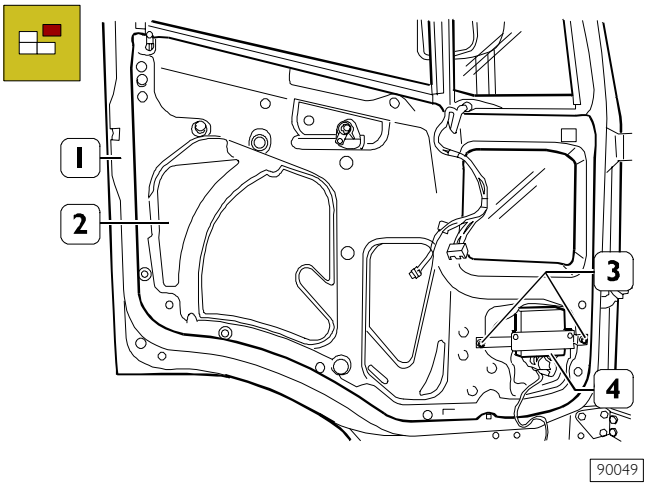
Allentare la vite (2) e rimuovere il pomello (1) dal tirante di chiusura porta.
Comprimere le alette dell'alberino (4) e rimuovere la maniglia (3).

Figura 49



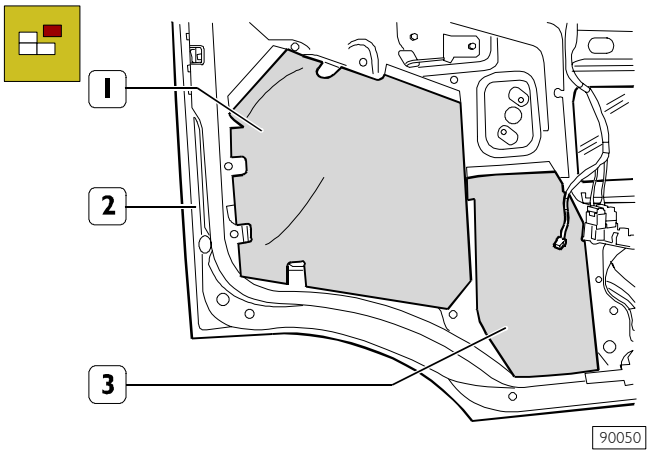
Rimuovere la bocchetta (5) e rimuovere la sottostante vite.
Rimuovere le viti (4).
Rimuovere i coperchietti (2) e le sottostanti viti (1) di fissaggio rivestimento (3).
Staccare dalla porta il rivestimento (2) facendo attenzione nello sfilare i cavi (6) dalla feritoia del rivestimento stesso.

Figura 50



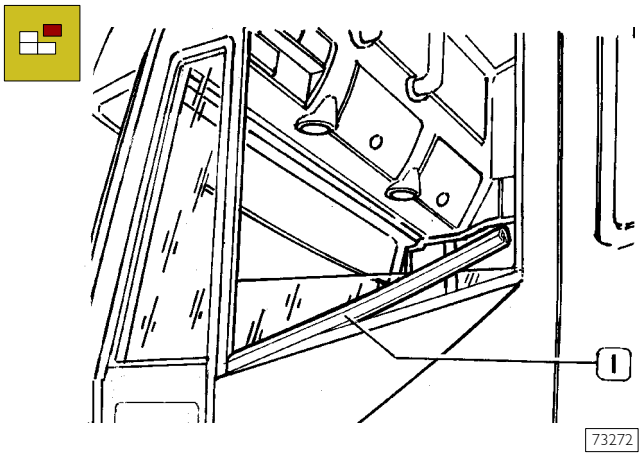
Rimuovere le viti (3) fissaggio staffa sostegno centralina (4) alla porta (1).
Rimuovere il riparo fonoassorbente (2) dalla porta.

Figura 51



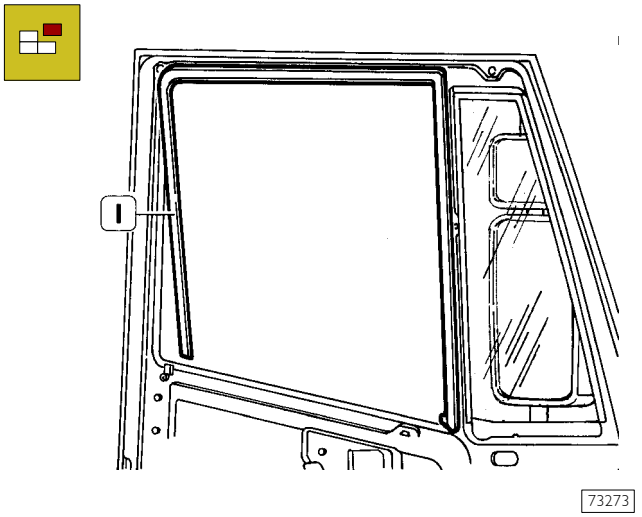
Rimuovere le protezioni in plastica (1 e 3) dalla porta (2).

Figura 52



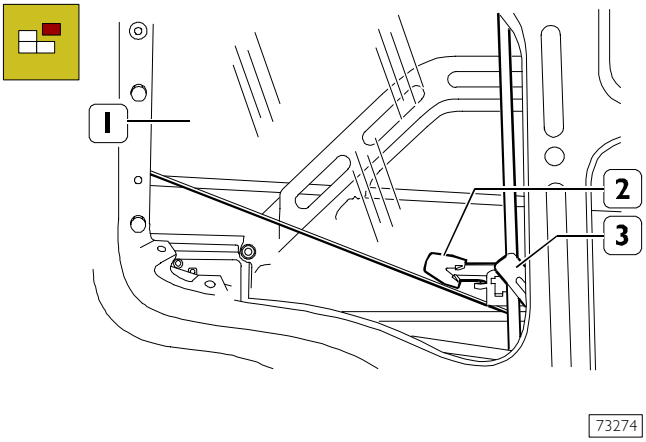
Estrarre dal vano cristallo le guarnizioni inferiori (1) esterne ed interne.

Figura 53



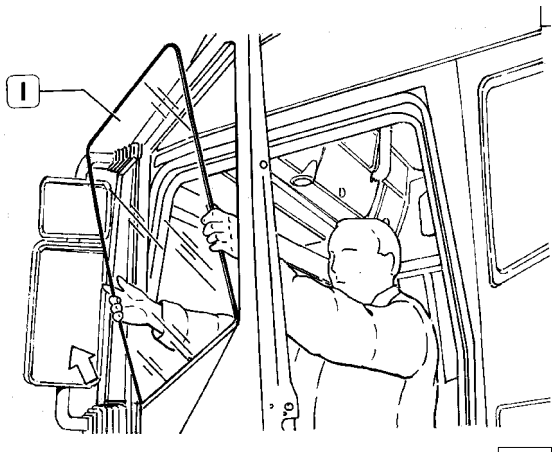
Sfilare la guarnizione (1) guida cristallo.

Figura 54



Collegare provvisoriamente le connessioni elettriche alla pulsantiera e sollevare il cristallo fino a rendere accessibile il fermaglio (2).
Scollegare il dispositivo alzacristallo elettrico (3) dal cristallo (1) rimuovendo il fermaglio (2).

Figura 55



Sollevare il cristallo (1) e sfilarlo dalla parte superiore (freccia).

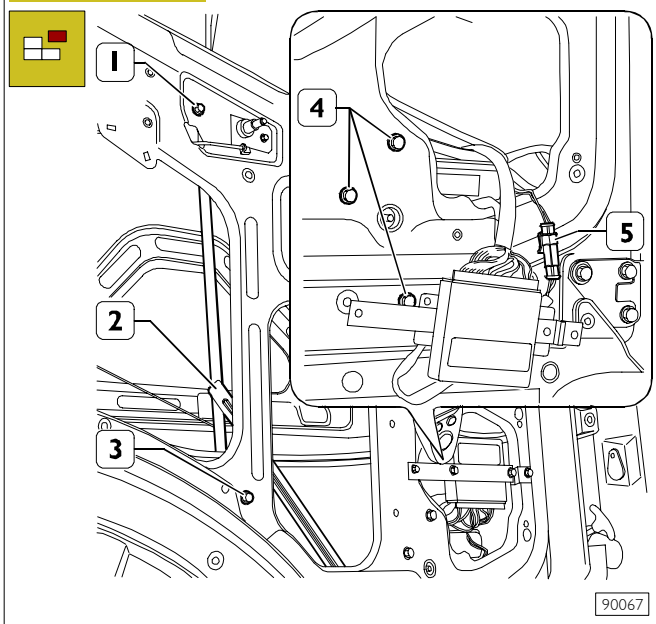
Riattacco

Invertire opportunamente le operazioni eseguite per lo stacco, attenendosi alle coppie di serraggio prescritte.

550730 SOSTITUZIONE DISPOSITIVO ALZA CRISTALLO

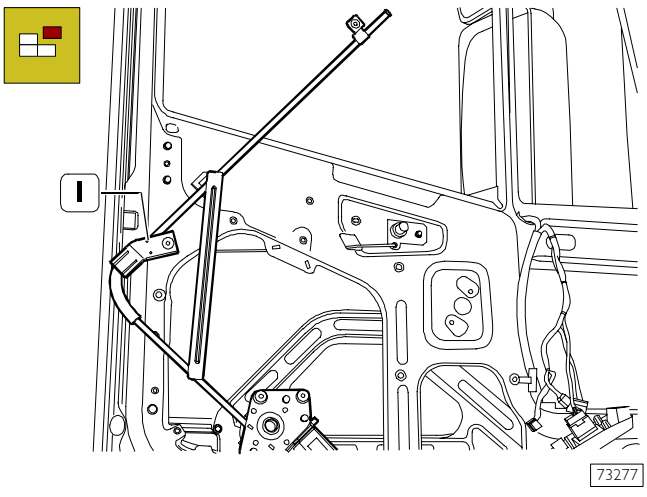
Stacco

Figura 56



Smontare il cristallo scendente come descritto all'operazione 550740.
Scollegare la connessione elettrica (5)
Rimuovere le viti (1), (3) e (4) fissaggio dispositivo alzacristallo elettrico (2) sulla porta.

Figura 57



Sfilare il dispositivo alzacristallo elettrico (1) dalla porta.

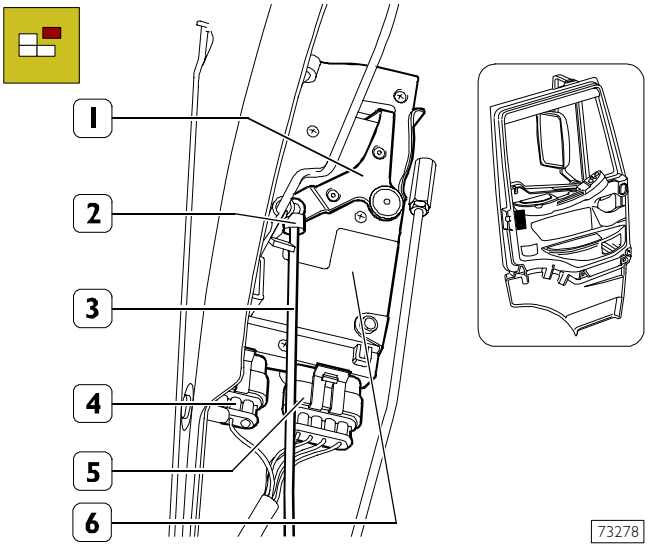
Riattacco

Invertire opportunamente le operazioni eseguite per lo stacco, attenendosi alle coppie di serraggio prescritte.

550714 SOSTITUZIONE SERRATURA PORTA

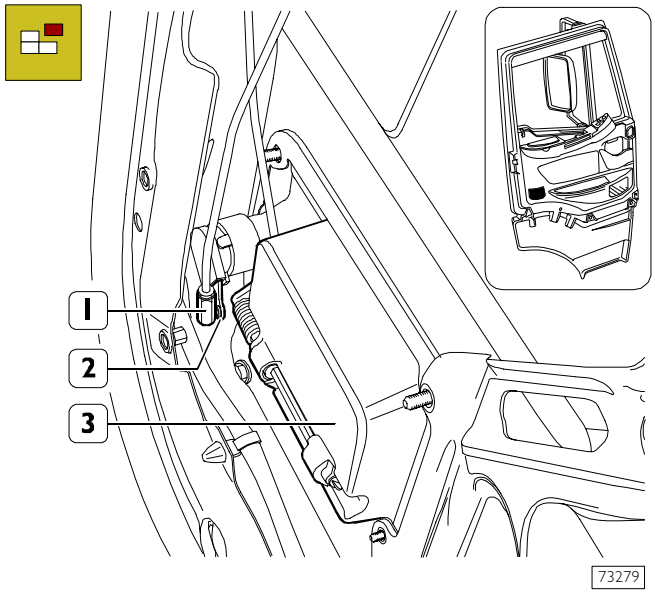
Stacco

Figura 58



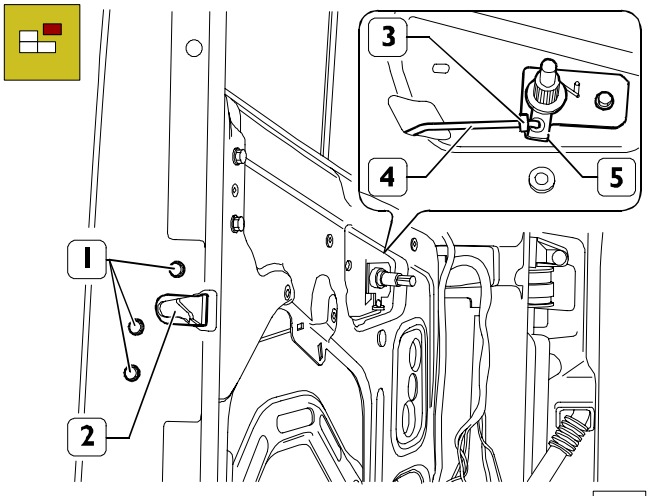
Staccare il rivestimento porta come descritto nella operazione 550740.
Sganciare il fermaglio (2) dal tirante (3) e scollegare quest'ultima dal rinvio (1).
Se presenti, scollegare le connessioni elettriche (4) e (5) dalla serratura (6).

Figura 59



Scollegare il tirante (1) dalla leva (2) della maniglia esterna (3).

Figura 60



Sganciare il fermaglio (3) dal tirante (4) e scollegare quest'ultimo dalla leva (5) della maniglia interna.
Rimuovere le viti (1) e staccare la serratura (2) dalla porta.

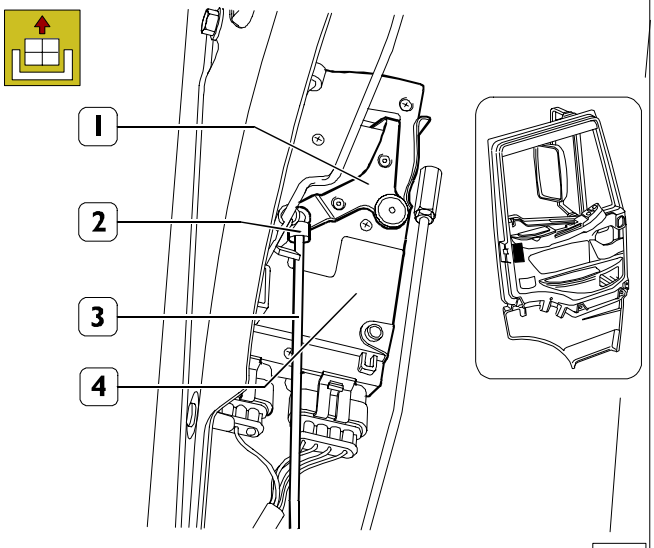
Riattacco

Invertire opportunamente le operazioni eseguite per lo stacco, attenendosi alle coppie di serraggio prescritte.

550717 SOSTITUZIONE MANIGLIA ESTERNA PORTA

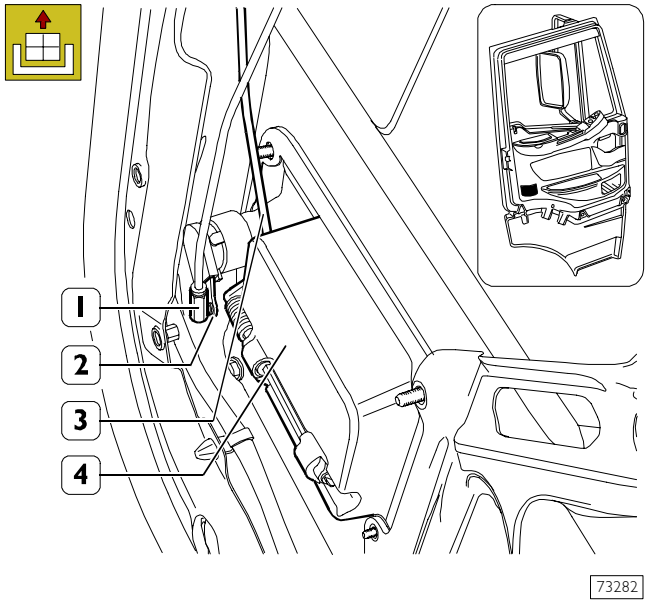
Stacco

Figura 61



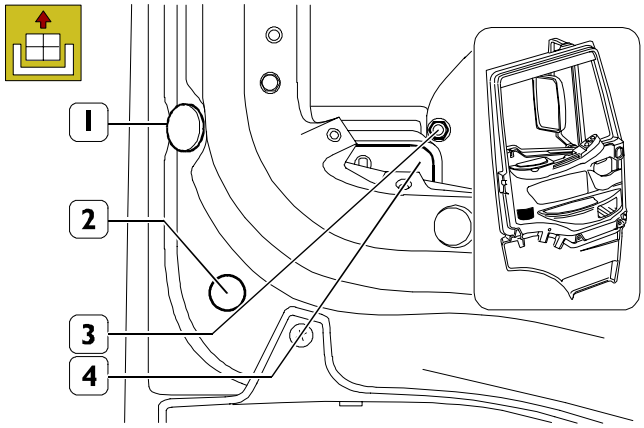
Staccare il rivestimento porta come descritto nell'operazione 550740.
Sganciare il fermaglio (2) dal tirante (3) e scollegare quest'ultimo dal rinvio (1) della serratura (4).

Figura 62



Scollegare il tirante (1) dalla leva (2) della maniglia esterna (4).

Figura 63



Rimuovere i coperchietti (1) e (2) e i dadi (3) fissaggio maniglia esterna (4) e staccare quest'ultima dalla porta.
Rimuovere il tirante (3, Figura 62) dalla maniglia (4).

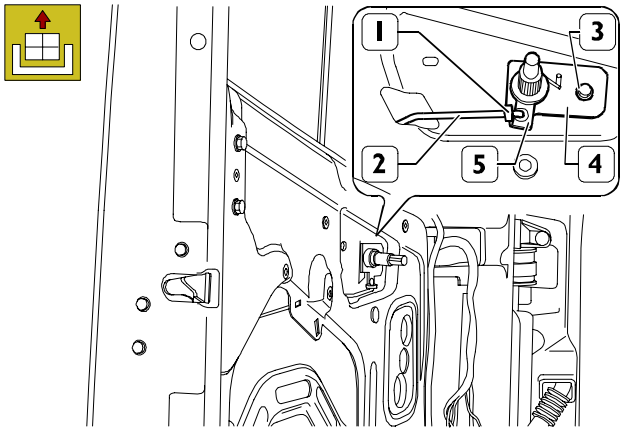
Riattacco

Invertire opportunamente le operazioni eseguite per lo stacco, attenendosi alle coppie di serraggio prescritte.

SOSTITUZIONE MANIGLIA INTERNA

Stacco

Figura 64



Staccare il rivestimento come descritto nell'operazione 550740.
Sganciare il fermaglio (1) dal tirante (2) e scollegare quest'ultimo dalla leva (5) della maniglia interna (4).
Rimuovere le viti (3) e staccare la maniglia (4) dalla porta.

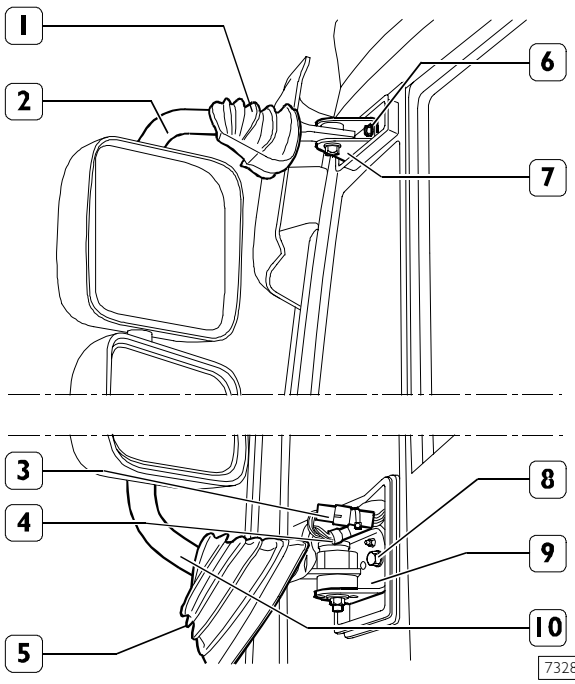
Riattacco

Invertire opportunamente le operazioni eseguite per lo stacco, attenendosi alle coppie di serraggio prescritte.

SOSTITUZIONE SPECCHIETTI LATERALI

Stacco

Figura 65



Sollevare le cuffie di protezione (1) e (5).
Se presenti, scollegare le connessioni elettriche (3) e (4).
Rimuovere le viti (6) e (8) e staccare le staffe (7) e (9) fissaggio supporto (10) specchietti laterali sulla porta.

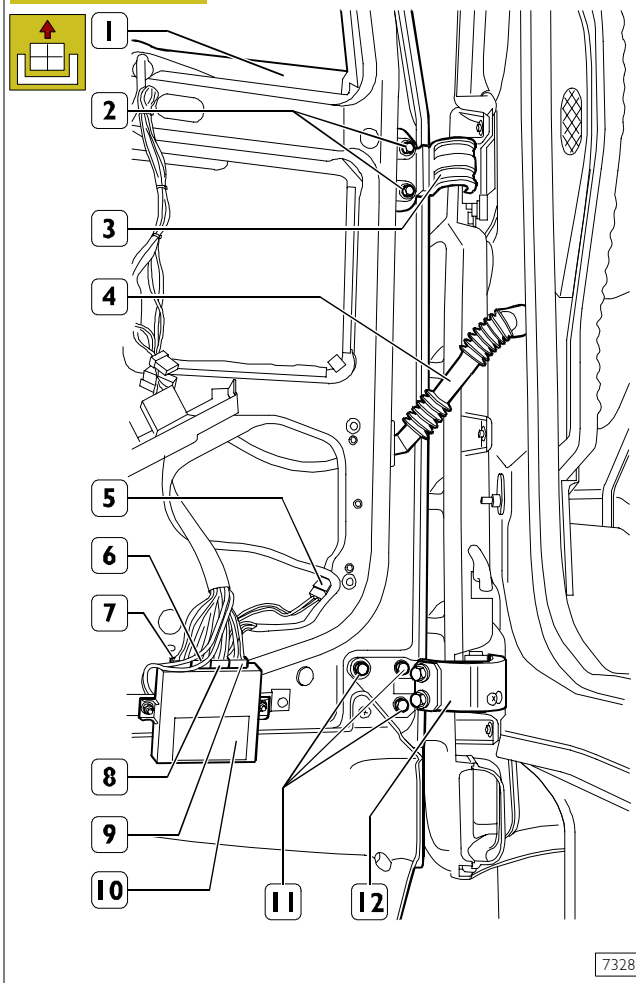
Riattacco

Invertire opportunamente le operazioni eseguite per lo stacco, attenendosi alle coppie di serraggio prescritte.

SOSTITUZIONE PORTA

Stacco

Figura 66



Staccare il sopporto specchietti laterali come descritto nell'operazione precedente.
Staccare il rivestimento interno porta come descritto nell'operazione 550740.
Staccare il dispositivo alzacristallo elettrico come descritto nell'operazione 550730.
Scollegare le connessioni elettriche (5), (6), (7), (8) e (9) dalla centralina e rimuovere quest'ultima (10).
Sostenere la porta (1), rimuovere le viti (2) e (11) e staccare la porta (1) dalle cerniere (3) e (12).

NOTA Nello stacco della porta (1) sfilare il cablaggio (4) dalla medesima facendo particolare attenzione.

Riattacco

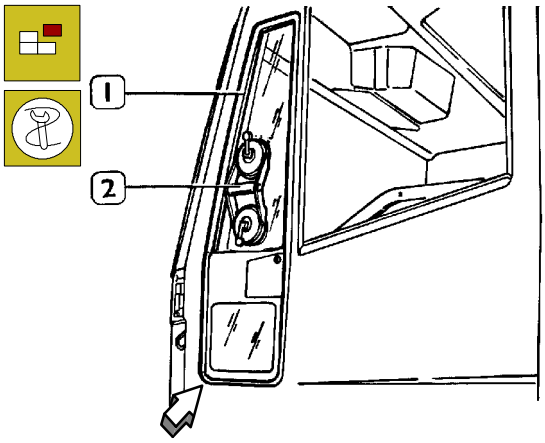
Invertire opportunamente le operazioni eseguite per lo stacco, attenendosi alle coppie di serraggio prescritte.

550748 SOSTITUZIONE CRISTALLO FISSO

Stacco

Staccare il sopporto specchietti laterali come descritto nell'operazione relativa.
Staccare il rivestimento interno porta come descritto nell'operazione 550740.

Figura 67



73287

Sfilare la guarnizione esterna (1), applicare la ventosa 99378031 (2).

NOTA Prima di iniziare la procedure di taglio occorre proteggere mediante nastro adesivo la zona verniciata onde evitare possibili danni.

Inserire un idoneo attrezzo attraverso il sigillante in corrispondenza di un angolo (freccia) del cristallo.
Eseguire il taglio lungo tutto il perimetro. Togliere il cristallo mediante maniglia a ventosa (2).

NOTA Non impiegare lubrificanti durante il taglio.
Le lame devono essere sempre affilate.

Preparazione del vano cristallo

Utilizzando una lama adeguata, tagliare e livellare il sigillante del vano cristallo, in modo da lasciare uno spessore compreso tra 0,25 e 1 mm per evitare cosi' di scalfire la vernice.
Eliminare la polvere residua e sgrassare il vano cristallo con l'apposita salvietta detergente BETACLEAN 3300, contenuta nel kit BETASEAL 1703 Sprint (IVECO PARTS 93162553).

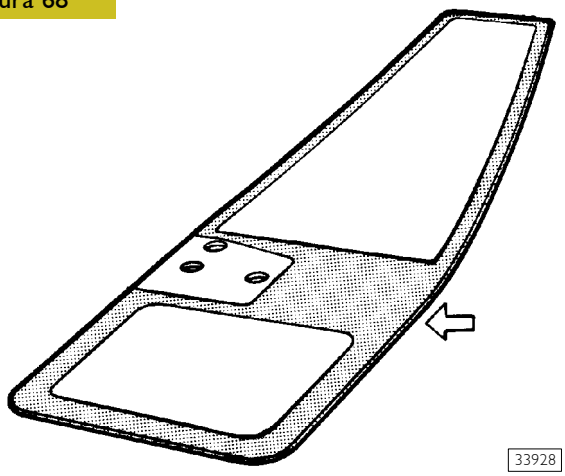
NOTA La pellicola di sigillante rimasta sul vano parabrezza farà da supporto per il sucessivo incollaggio

NOTA Nel caso di vano cristallo riverniciato a seguito di una riparazione, trattare lo stesso con il COMBI primer 5061 contenuto nel kit e attendere 15 minuti.

Preparazione del cristallo

Utilizzando una lama adeguata, tagliare e livellare il sigillante del vano cristallo, in modo da lasciare uno spessore compreso tra 0,25 e 1 mm per evitare così di scalfire la vernice.
Eliminare la polvere residua e sgrassare il vano cristallo con l'apposita salvietta detergente BETACLEAN 3300, contenuta nel kit BETASEAL 1703 Sprint (IVECO PARTS 93162553).

Figura 68



33928

❑ Sgrassare con apposita salvietta detergente BETACLEAN 3300 contenuta nel kit la parte serigrafia del parabrezza.

NOTA In caso di utilizzo di un cristallo nuovo è necessario comunque sgrassare la parte serigrafata con la apposita salvietta detergente BETACLEAN 3300.

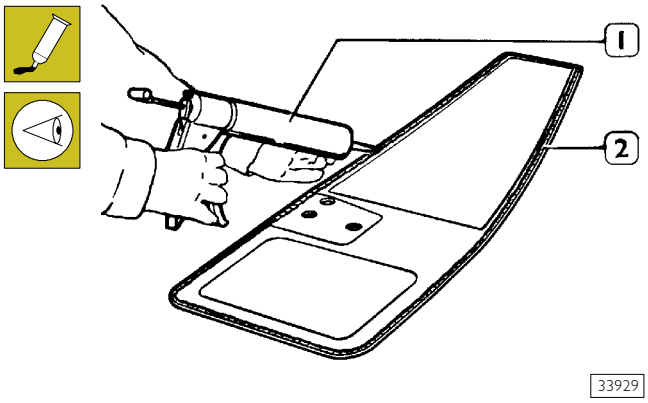
❑ Stendere con l'applicatore contenuto nel kit il promotore di adesione per vetro (COMBI primer 5061) sulla parte serigrafata. Non occorre utilizzarlo sul sigillante rimasto.

❑ Attendere 15 minuti prima di procedere con le operazioni in modo da permettere l'evaporazione del solvente del promotore di adesione (COMBI primer 5061).

Riattacco

Montare sul lato interno della porta le guarnizioni, evitando di toccare con le dita la zona in cui è stato applicato il promotore di adesione (primer).
Montare sul cristallo la guarnizione in gomma.
Effettuare un montaggio di prova e centrare perfettamente il cristallo.
A centraggio effettuato del cristallo, contrassegnare la posizione reciproca tra cristallo e sede, con striscie di nastro adesivo.
Tagliare le striscie di nastro adesivo e rimuovere il cristallo.

Figura 69

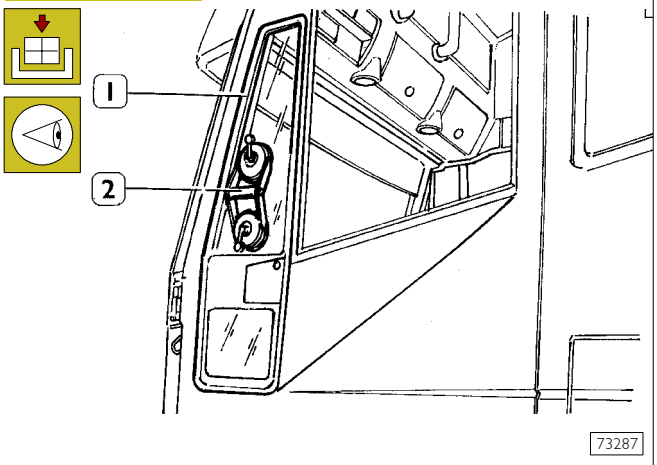


Con pistola pneumatica applicare un cordone di adesivo poliuretanico BETASEAL 1703 SPRINT lungo il perimetro del cristallo nel modo più regolare possibile.

Iniziare l'operazione dal centro del lato inferiore e procedere senza interruzioni per tutto il perimetro.

Tagliare il beccuccio della cartuccia di adesivo in modo che la sezione del cordone adesivo sia a forma triangolare, con la base di 5÷7 mm e l'altezza di 12 mm.

Figura 70

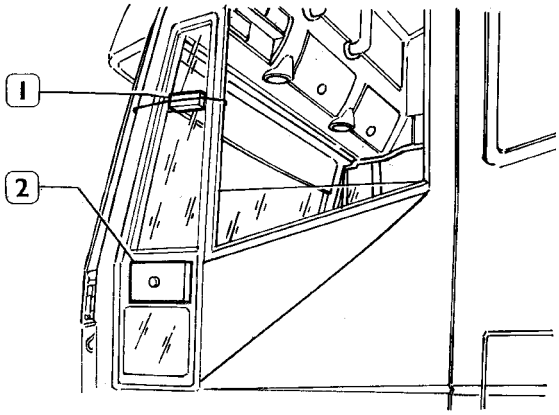


Posizionare in sede il cristallo mediante l'apposita maniglia a ventosa (2);

- ❑ allineare il cristallo rispetto al vano di alloggiamento, servendosi come riferimento del nastro adesivo precedentemente applicato.

NOTA La sistemazione del cristallo deve avvenire improrogabilmente entro 15 minuti dall'applicazione dell'adesivo.

Figura 71



Mantenere il cristallo sotto pressione utilizzando due tasselli in legno (1) e (2) posizionati come rappresentato in figura.

NOTA Mantenere il cristallo in pressione per almeno 1 ora.

Prima del riattacco degli elementi precedentemente staccati, verificare l'assenza di punti di infiltrazione.

Applicare acqua saponata con una spugna lungo il perimetro esterno e soffiare dall'interno con aria compressa in modo da evidenziare eventuali infiltrazioni..

Nel caso di presenza di bolle, sgrassare la parte interessata e riempirla con l'adesivo.

Eventuali debordamenti del sigillante nella parte interna possono essere eliminati a sigillante indurito, incidendoli con una lama e staccandoli con una pinzetta.

NOTA Prestare attenzione a non danneggiare con la lama la serigrafia sul cristallo.

Riattaccare gli elementi staccati e pulire il cristallo.

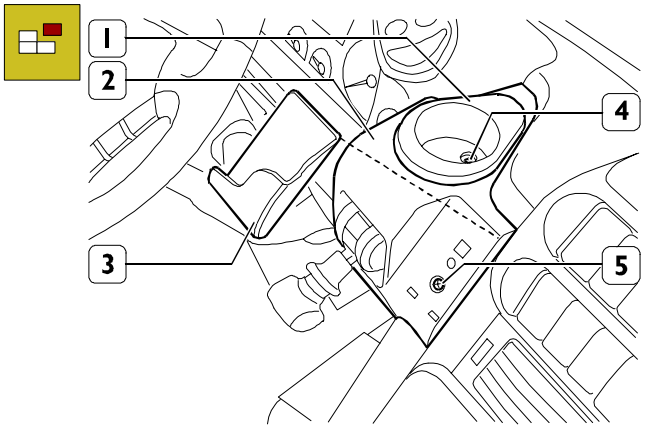
NOTA Non movimentare o consegnare il veicolo prima che sia trascorso il tempo di un'ora e trenta minuti alle condizioni climatiche di 23 °C e con il 50% di UR (Umidità Relativa).
In caso di temperatura o umidità inferiore occorre aumentare il tempo di attesa.

Prima di eseguire interventi riparativi sul veicolo, disinserire le batterie agendo sull'interruttore generale di corrente e osservare le norme di sicurezza.

553710 PLANCIA STRUMENTI

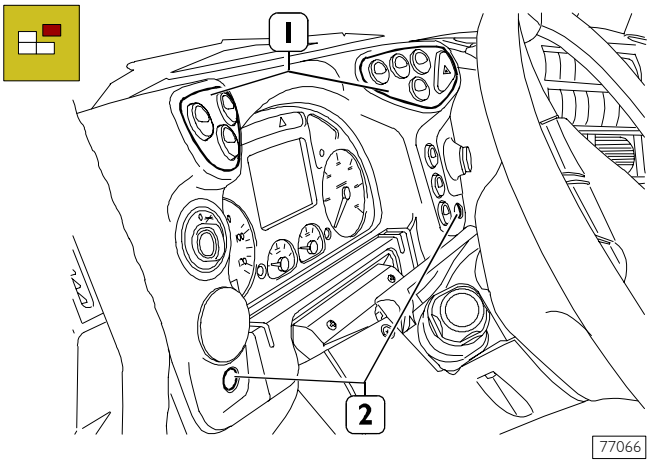
Stacco

Figura 72



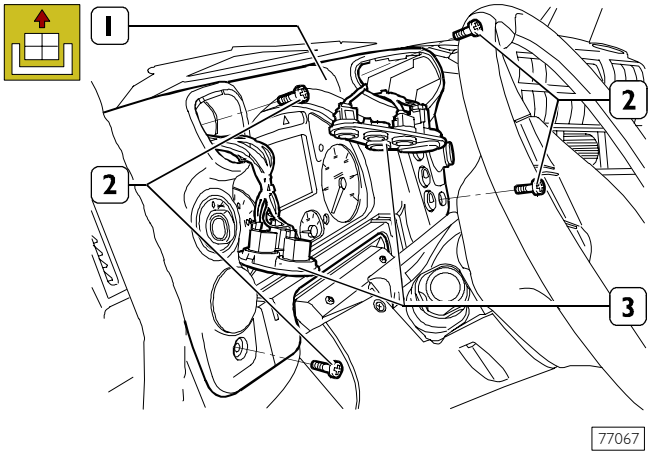
- ❑ Rimuovere il supporto (3) dal rivestimento (2).
- ❑ Rimuovere le viti (4 e 5).
- ❑ Staccare il portabicchiere (1).
- ❑ Staccare il rivestimento (2) dal rivestimento plancia.

Figura 73



- ❑ Rimuovere i tappi (2) dalla sede.
- ❑ Agire sulle alette di ritegno e rimuovere i gruppi interruttori luci (1) dall'apposito vano.

Figura 74



- ❑ Scollegare i connettori elettrici e rimuovere i gruppi interruttori luci (3).
- ❑ Svitare le viti (2) di fissaggio plancia portastrumenti (1).
- ❑ Rimuovere la plancia portastrumenti (1) dalla sede.
- ❑ Scollegare le connessioni elettriche interessate allo stacco della plancia, contrassegnando le rispettive posizioni di montaggio delle stesse, questo per facilitare il loro collegamento all'atto del riattacco.
  Staccare quindi la plancia portastrumenti (1) dalla sede.

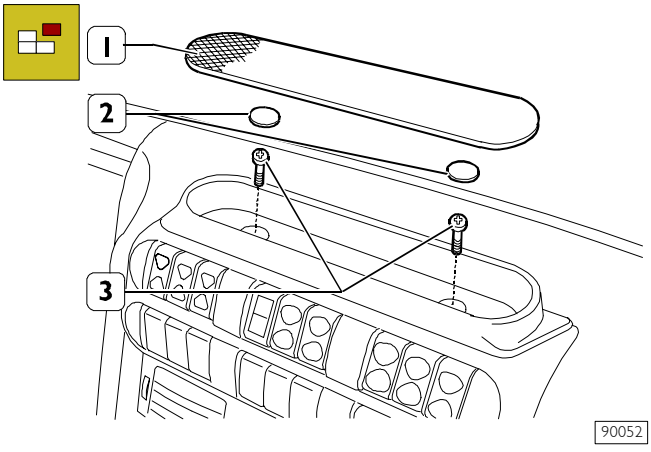
Riattacco

Eseguire il riattacco invertendo le operazioni descritte per lo stacco.

553712 PLANCIA INTERRUTTORI CENTRALE

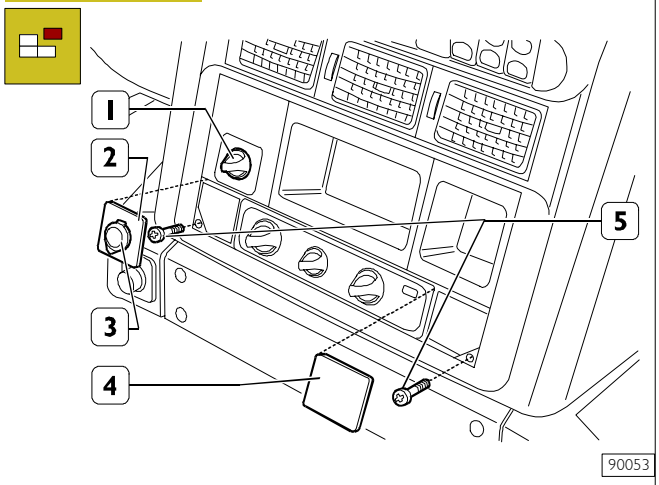
Stacco

Figura 75



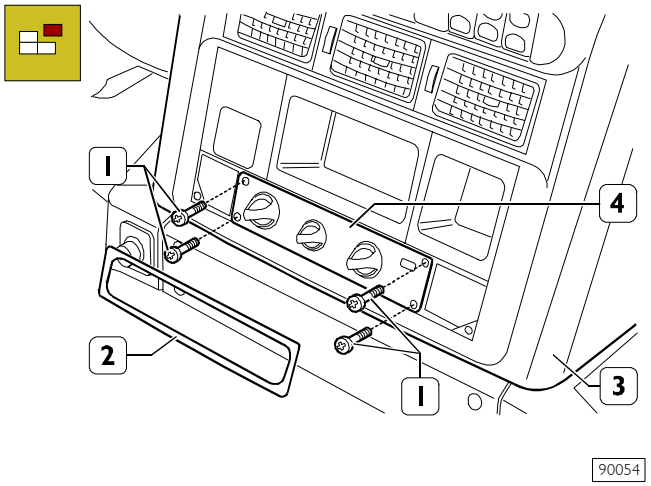
- ❑ Rimuovere il tappetino (1), i tappi (2) e le viti (3) di fissaggio superiore plancia centrale.

Figura 76



- ❑ Rimuovere la manopola (1).
- ❑ Rimuovere il coperchietto (2) e scollegare la connessione elettrica dalla presa di corrente (3).
- ❑ Rimuovere il coperchietto (4) e le viti (5).

Figura 77



- ❑ Rimuovere la cornice (2).
- ❑ Rimuovere le viti (1) di fissaggio comandi (4) alla plancia (3).
- ❑ Rimuovere la plancia (3) e scollegare le connessioni elettriche interessate allo stacco della plancia, contrassegnando le rispettive posizioni di montaggio delle stesse, per facilitare il loro collegamento all'atto del montaggio.
- ❑ Staccare quindi la plancia (3).

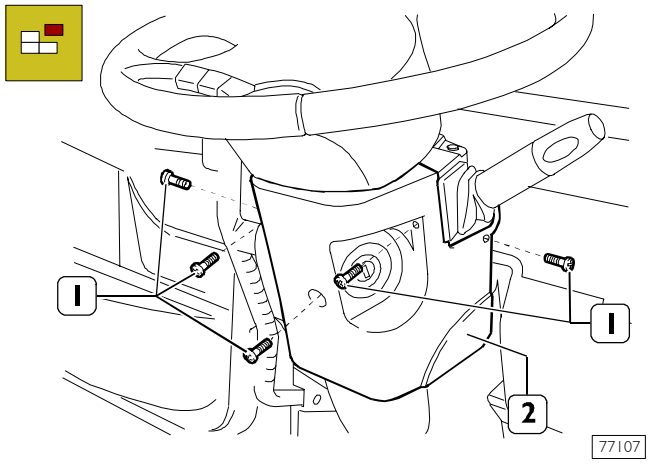
Riattacco

Eseguire il riattacco invertendo le operazioni descritte per lo stacco.

552211 RIVESTIMENTO PLANCIA

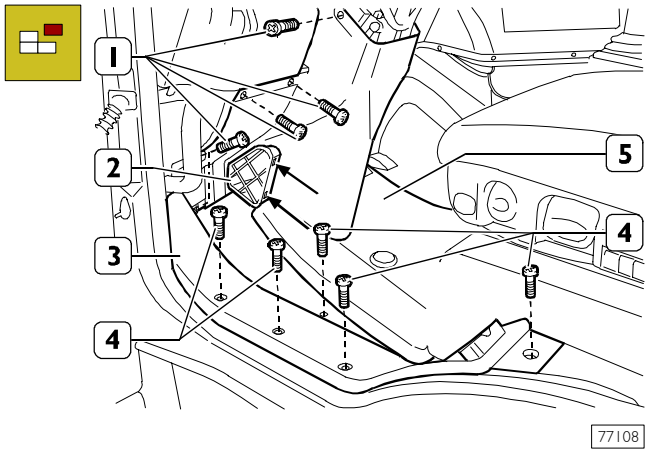
Stacco

Figura 78



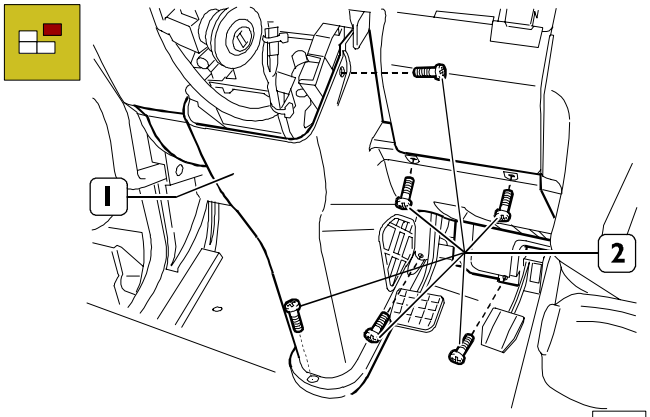
- ❑ Staccare la plancia portastrumenti (Op. 553710) come descritto nel capitolo relativo.
- ❑ Svitare le viti di fissaggio (1) e staccare il rivestimento devio luci (2).

Figura 79



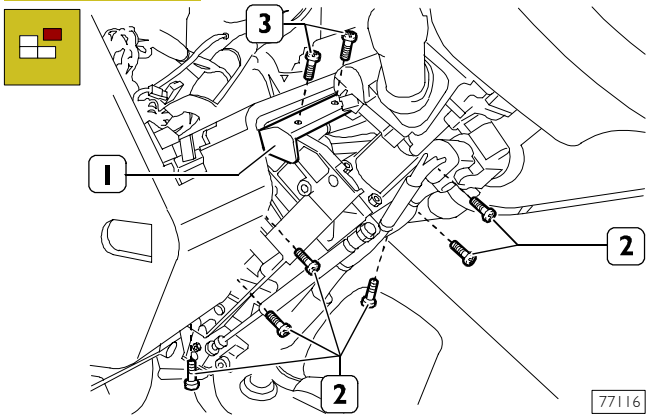
- ❑ Svitare le viti (4) di fissaggio batticalcagno (3).
- ❑ Sollevare il tappeto (5) per accedere ad un fissaggio del batticalcagno (3).
- ❑ Staccare il batticalcagno (3) dal veicolo.
- ❑ Rimuovere il tappeto.
- ❑ Agire sulle alette (←) di ritegno e rimuovere la presa aria (2) pavimento.
- ❑ Svitare le viti laterali (1) di fissaggio riparo piantone sterzo.

Figura 80



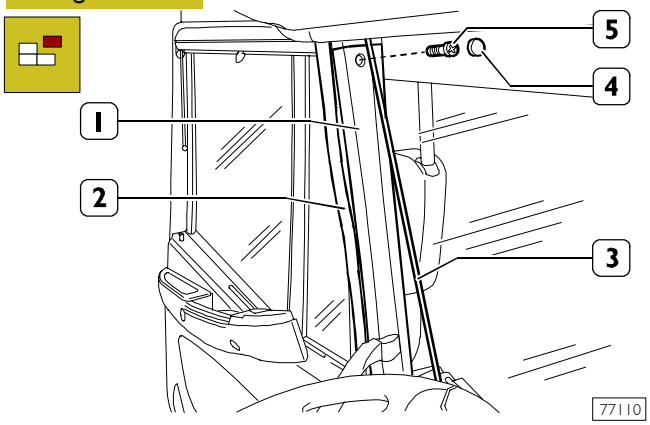
- ❑ Svitare le viti (2) di fissaggio riparo piantone nella zona pedaliera.
- ❑ Staccare dal veicolo il riparo piantone sterzo (1).

Figura 81



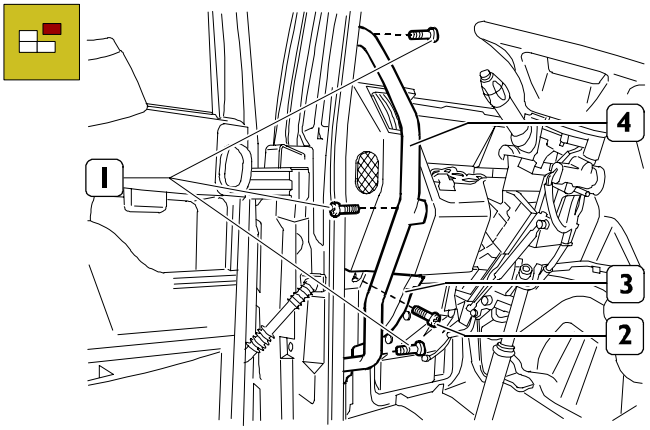
- ❑ Svitare le viti di fissaggio (3) riparo tendina (1) sul piantone guida.
- ❑ Svitare le viti di fissaggio (2) rivestimento plancia al piantone guida e alla scocca.

Figura 82



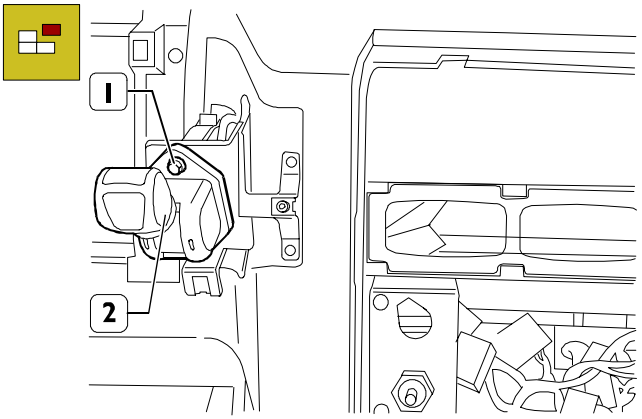
- ❑ Scalzare in parte la guarnizione (2) anello vano porta.
- ❑ Rimuovere l'asta (3) tendina parasole.
- ❑ Scalzare il tappo a pressione (4) per accedere alle viti sottostanti.
- ❑ Svitare la vite (5) di fissaggio e staccare il rivestimento montante parabrezza (1).

Figura 83



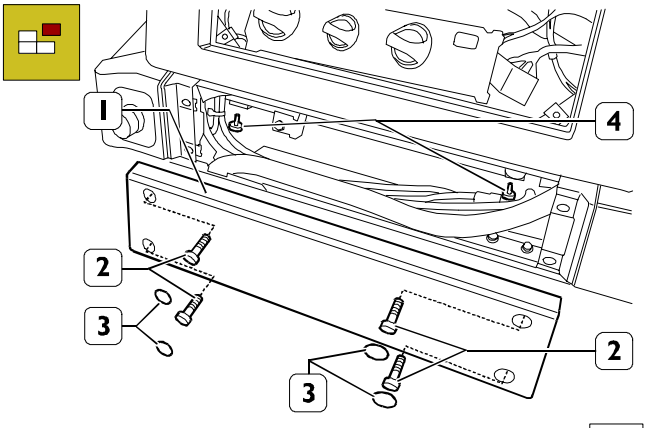
- ❑ Svitare la vite di fissaggio (2) e staccare il rivestimento (3).
- ❑ Svitare le viti di fissaggio (1) e staccare la maniglia appiglio (4) di salita.

Figura 84



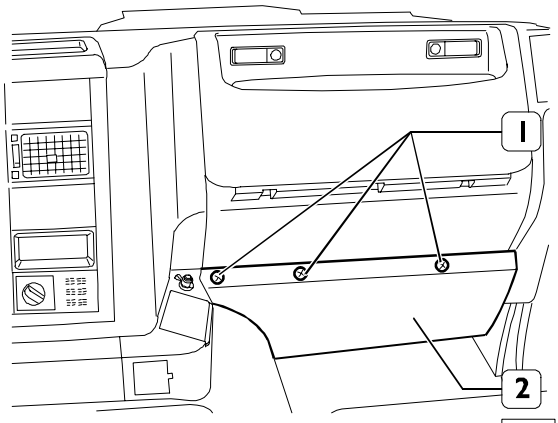
- ❑ Staccare la plancia portainterruttori centrale (Op. 553712) come descritto nel capitolo relativo.
- ❑ Rimuovere le viti (1) di fissaggio manettino freno di stazionamento (2) al sopporto.

Figura 85



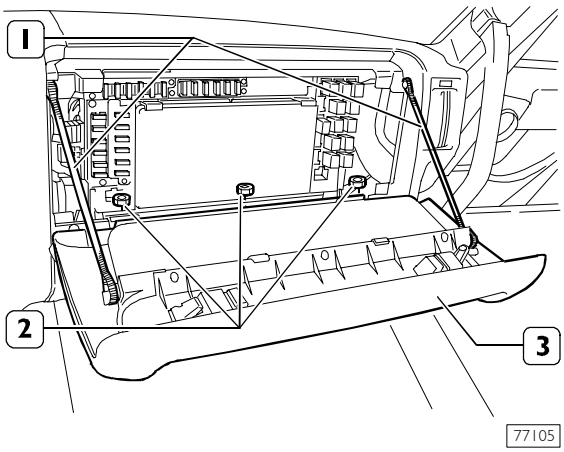
- ❑ Rimuovere i coperchietti (3), le sottostanti viti (2) e staccare il rivestimento (1).
- ❑ Rimuovere le viti (4).

Figura 86



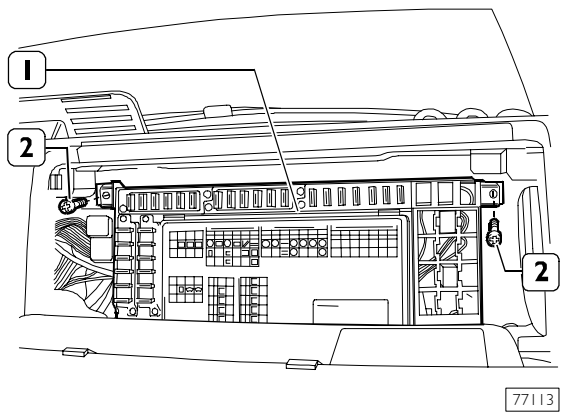
- ❑ Rimuovere le viti (1) fissaggio rivestimento inferiore (2) lato passeggero.
- ❑ Staccare il rivestimento (2).

Figura 87



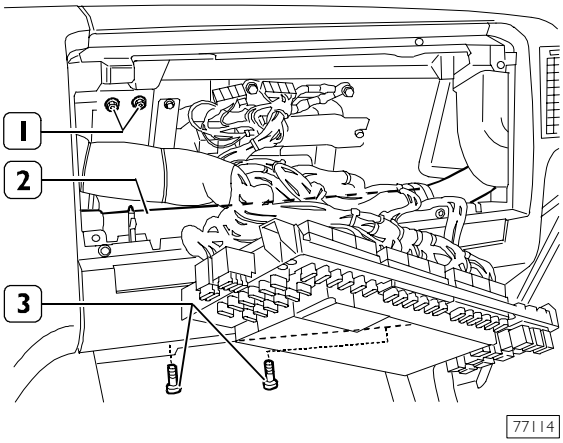
- ❑ Aprire il cassetto portaoggetti (3).
- ❑ Staccare i tiranti (1).
- ❑ Svitare il dado (2) e staccare il cassetto portaoggetti (3).

Figura 88



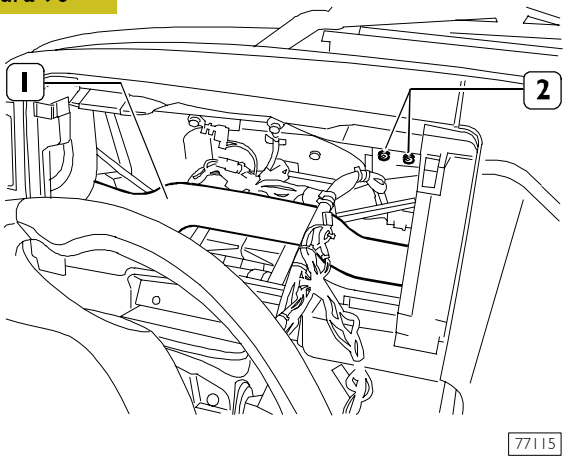
- ❑ Svitare le viti (2) di fissaggio del Body Control.
- ❑ Rimuovere il Body Control (1) e porre a lato, per accedere ai fissaggi sottostanti.

Figura 89



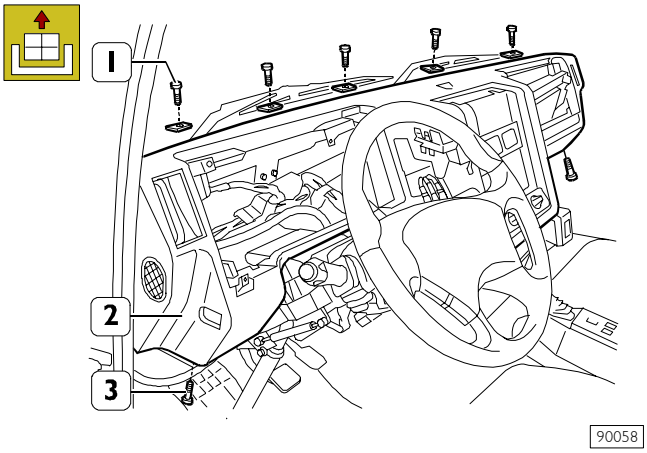
- ❑ Svitare i dadi (1) di fissaggio rivestimento plancia alla scocca.
- ❑ Liberare dalle fascette di ritegno e scollegare la tubazione destra mandata aria (2) dal corpo ventole e bocchetta aria porta destra.
- ❑ Svitare le viti (3) inferiori di fissaggio rivestimento plancia.
- ❑ Eseguire le operazioni descritte alla Figura 82 e Figura 83.

Figura 90



- ❑ Operare dal vano plancia strumenti e svitare i dadi (2) di fissaggio rivestimento plancia alla scocca.
- ❑ Liberare dalle fascette di ritegno e scollegare la tubazione (1) sx mandata aria dal corpo ventole e bocchetta aria porta sx.

Figura 91



- ❑ Svitare le viti (1) di fissaggio superiore del rivestimento plancia (2) lungo il perimetro bordo parabrezza.
- ❑ Rimuovere le viti (3) di fissaggio inferiore del rivestimento.
- ❑ Mediante l'ausilio di un secondo operatore separare e ruotare il rivestimento plancia in modo opportuno.
- ❑ Prestare attenzione alle alette di attacco fissaggi ed estrarre il rivestimento plancia (2) dal veicolo.

Riattacco

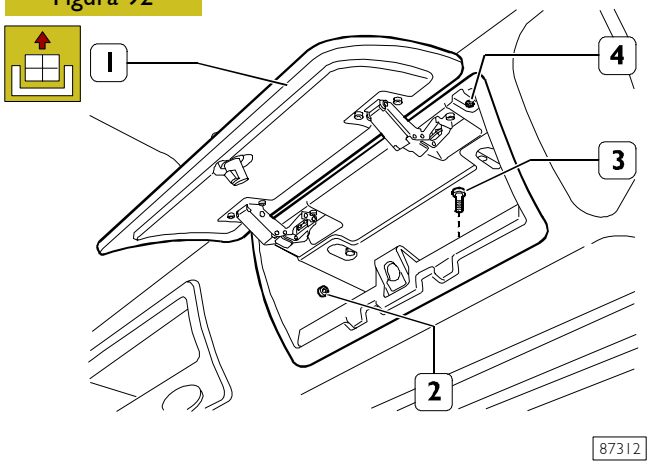
Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco prestando particolarmente attenzione ai cavi elettronici e alle loro connessioni.

A riattacco ultimato verificare la funzionalità dei comandi elettrici/pneumatici e relative lampade di segnalazione.

553612 ARROTOLATORE PARASOLE PARABREZZA

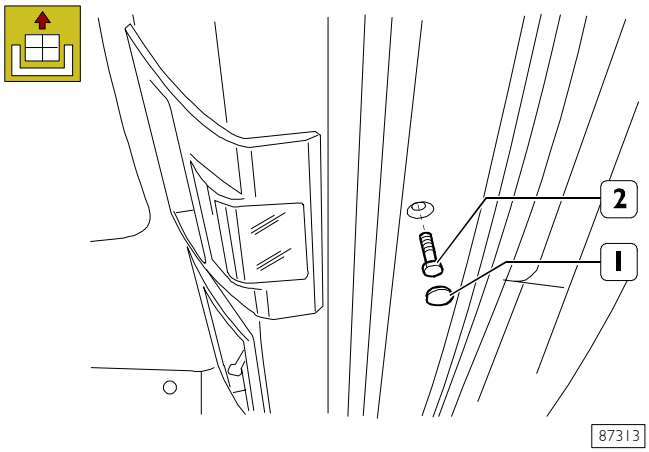
Stacco

Figura 92



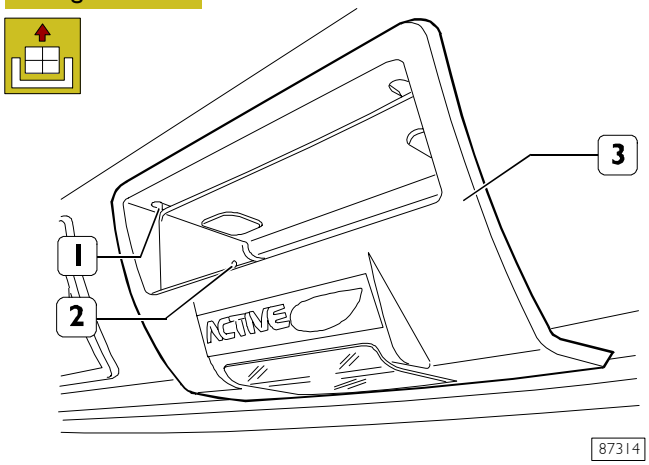
Svitare le viti superiori (4), le viti inferiori (3), le viti laterali (2) e rimuovere il cassetto portaoggetti laterale (1) completo.

Figura 93



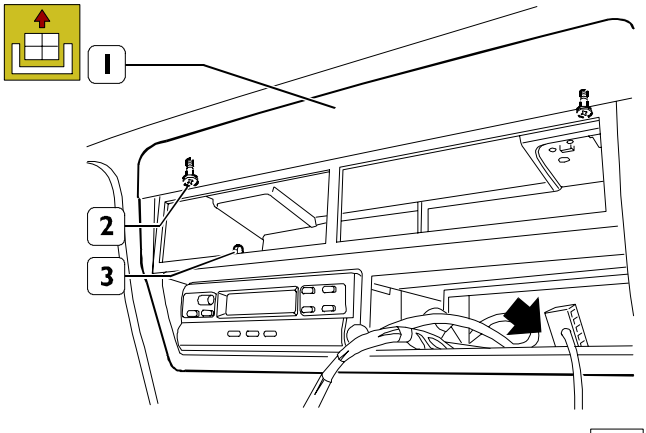
Scalzare il tappo (1) e svitare la vite (2).

Figura 94



Svitare le viti superiori (1) e le viti laterali (2), staccare con cautela il cassetto portaoggetti, scollegare le connessioni della plafoniera e del trasformatore quindi rimuovere il cassetto portaoggetti (3).

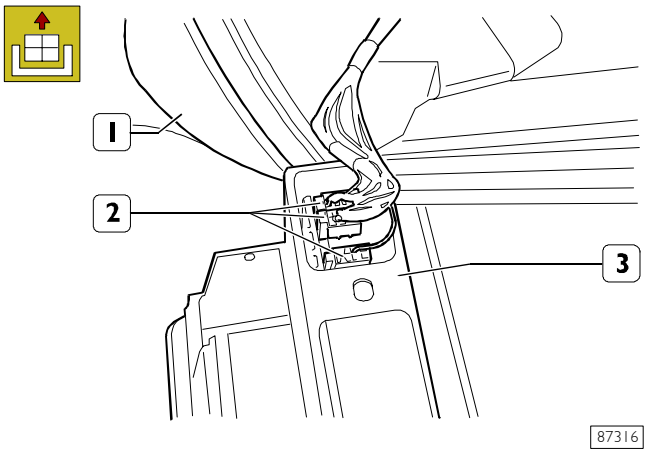
Figura 95



Togliere i coperchi e/o gli eventuali apparati montati. Svitare le viti superiori (2), le viti laterali (3) e la vite inferiore (→).

Staccare con cautela il mobiletto (1).

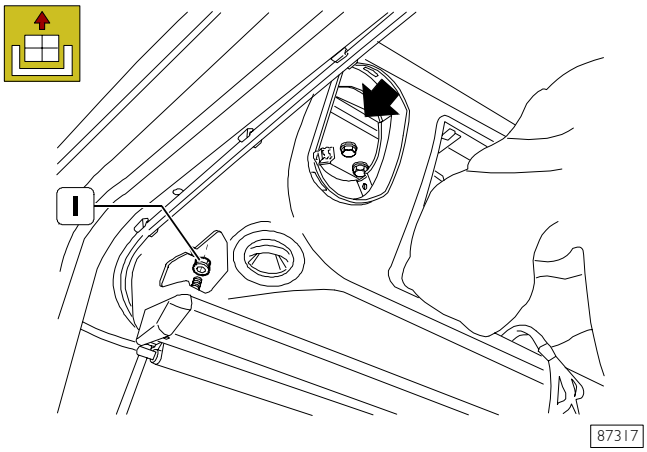
Figura 96



Scollegare le connessioni (2) del cronotachigrafo e rimuovere il mobiletto (3).

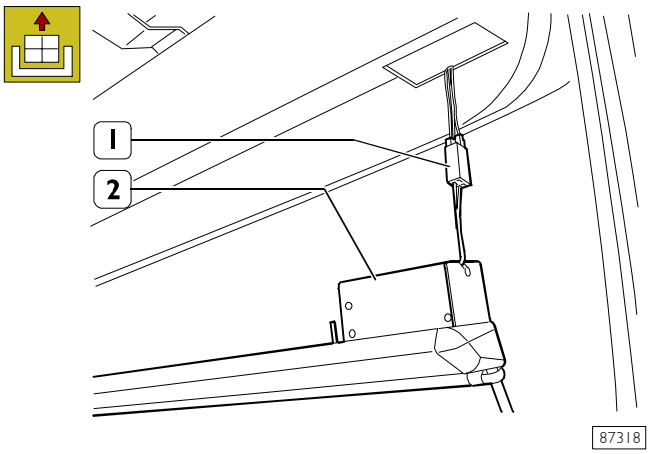
Staccare il coprialtoparlante (1) e se presente staccare l'altoparlante.

Figura 97



Svitare il primo dado (1) di fissaggio arrotolatore attraverso il vano dell'altoparlante (→) e gli altri quattro attraverso gli altri vani.

Figura 98



Abbassare con cautela il gruppo arrotolatore (2), scollegare la connessione (1) quindi rimuoverlo.

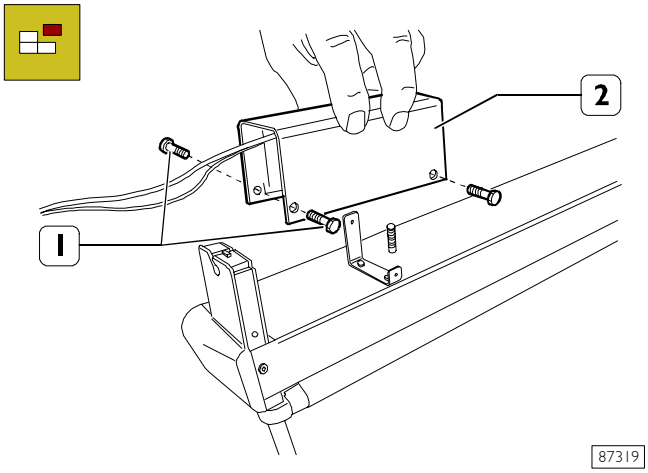
Riattacco

Invertire opportunamente le operazioni eseguite per lo stacco.

553651 SOSTITUZIONE MOTORINO ARROTOLATORE PARASOLE PARABREZZA

Stacco

Figura 99



Svitare le quattro viti di fissaggio (1) e rimuovere il motorino (2).

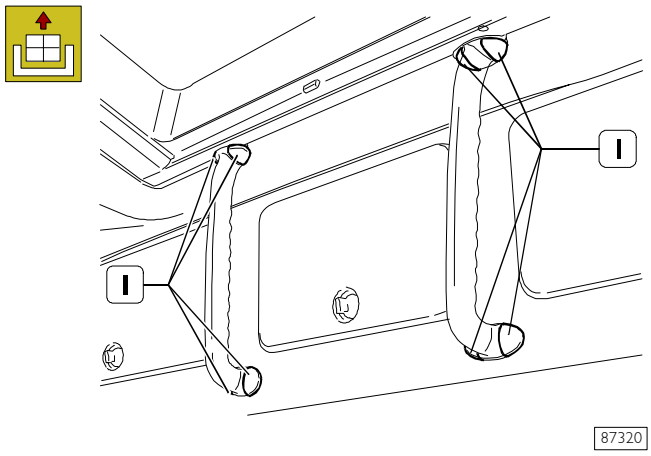
Riattacco

Invertire opportunamente le operazioni eseguite per lo smontaggio.

550250 BOTOLA PRESA ARIA

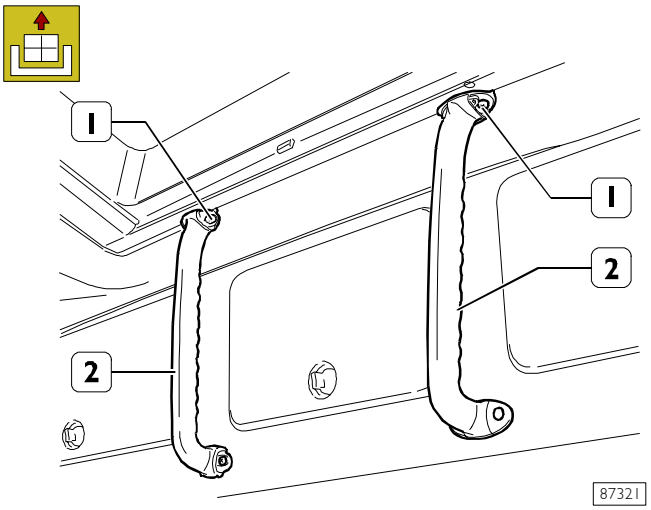
Stacco

Figura 100



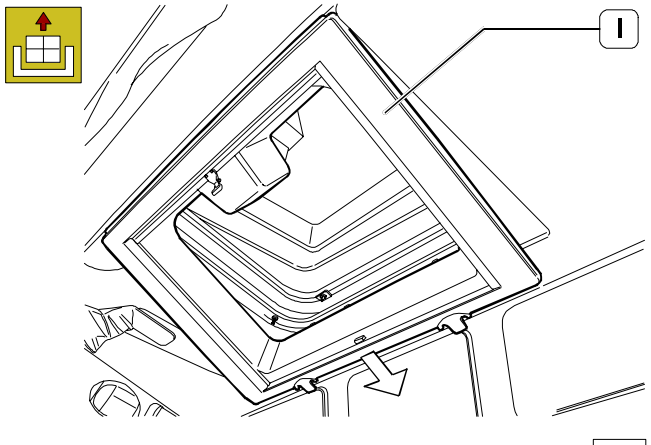
Scalzare le mostrine copriviti (1).

Figura 101



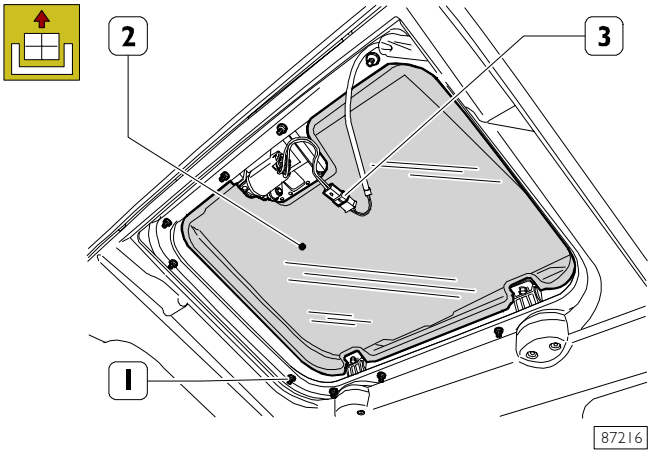
Svitare le viti di fissaggio (1) e rimuovere le maniglie (2).

Figura 102



Rimuovere la cornice (1).

Figura 103



Scollegare la connessione (3), svitare i 12 dadi di fissaggio (1) e rimuovere il complessivo botola (2).

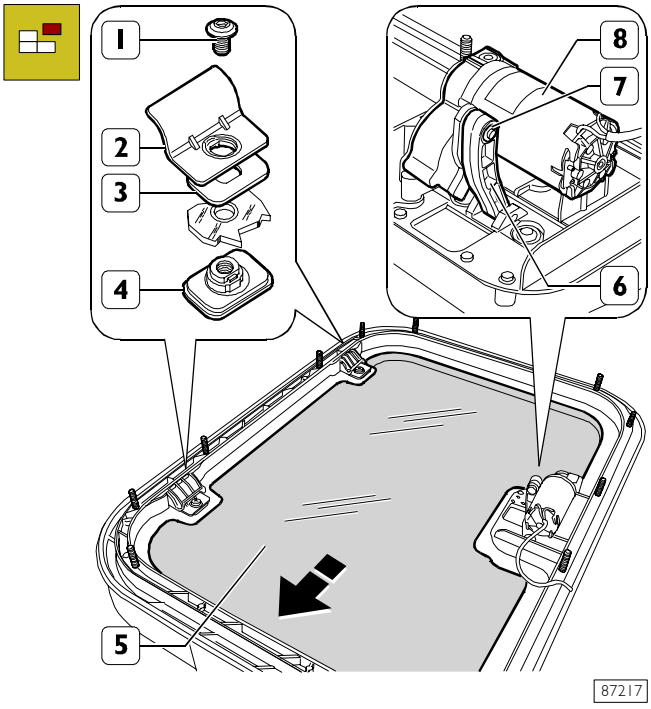
Riattacco

Invertire opportunamente le operazioni eseguite per lo stacco.

550254 SOSTITUZIONE MOTORINO BOTOLA PRESA ARIA

Smontaggio

Figura 104

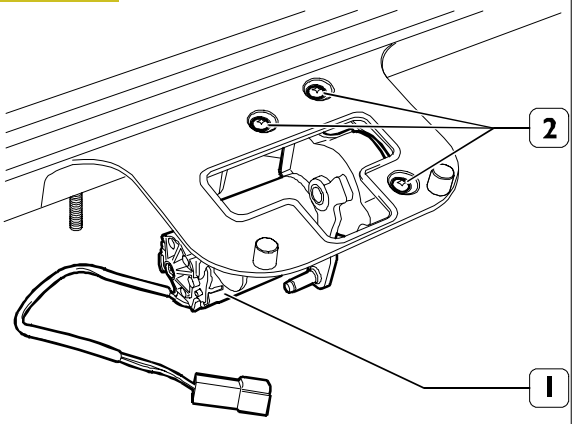


Staccare la botola come descritto precedentemente e deporla sul banco di lavoro.

Svitare le viti (1), recuperare le cerniere (2), le guarnizioni (3) e le borchie (4).

Togliere l'anello di sicurezza (7) e fare scorrere il cristallo (5) nel senso indicato dalla freccia per disimpegnare la leva (6) dal motorino (8).

Figura 105

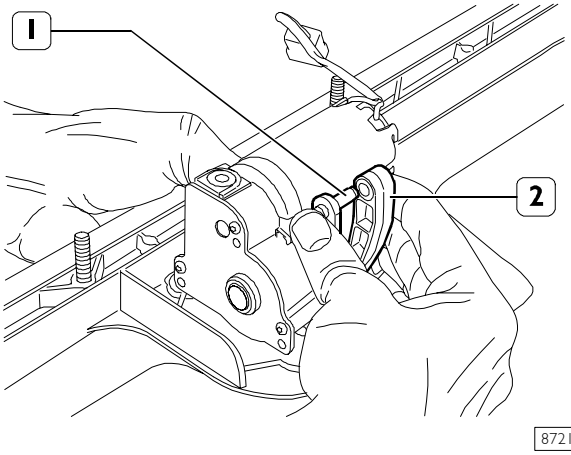


Svitare le viti (2) e rimuovere il motorino (1).

Montaggio

Invertire opportunamente le operazioni eseguite per lo stacco ad eccezione di quanto di seguito descritto.

Figura 106



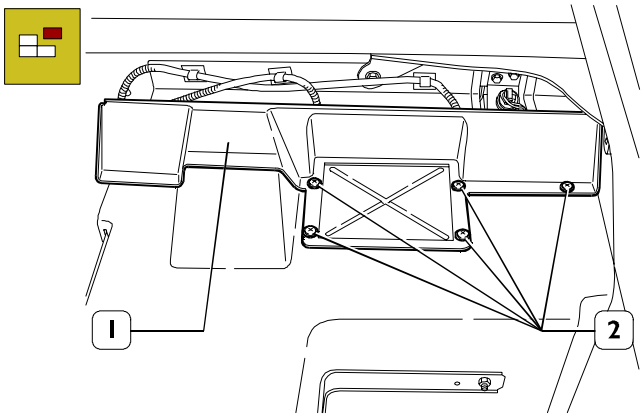
Al rimontaggio premere la cornice a contatto con il cristallo, per ottenere l'allineamento tra il perno della leva motorino (1) e il foro della leva cristallo (2). Fare scorrere opportunamente le parti fino ad ottenere l'accoppiamento delle leve.

551644 SOSTITUZIONE CAVO COMANDO APERTURA SPORTELLO LATERALE

NOTA In caso di rottura del cavo comando apertura sportello, si accede al vano portaoggetti dall'interno cabina dietro al sedile conducente.

Smontaggio

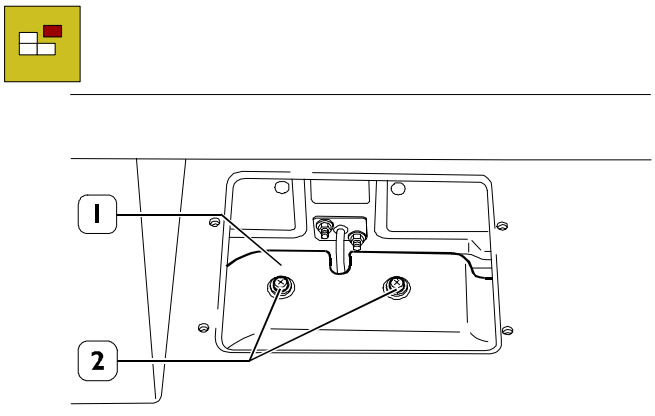
Figura 107



Sollevare il materasso dietro al sedile conducente.

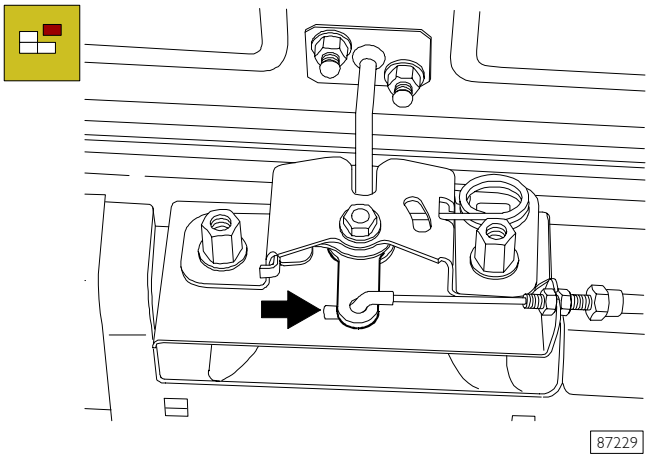
Svitare le viti (2) e rimuovere la copertura (1).

Figura 108



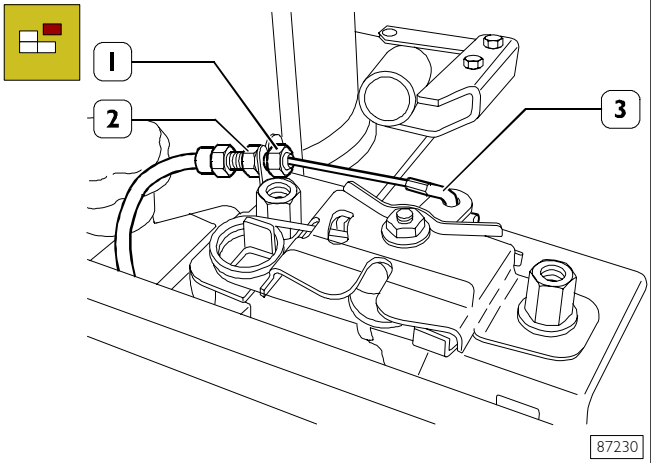
Svitare le viti (2), recuperare le rondelle e rimuovere la copertura (1).

Figura 109



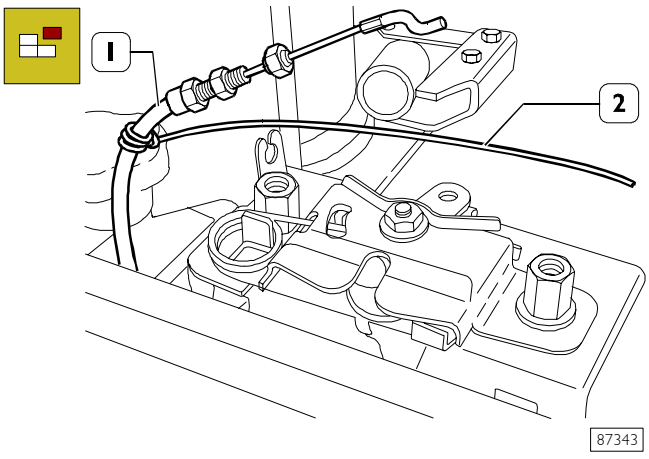
Agire sulla leva (→) per aprire lo sportello.

Figura 110



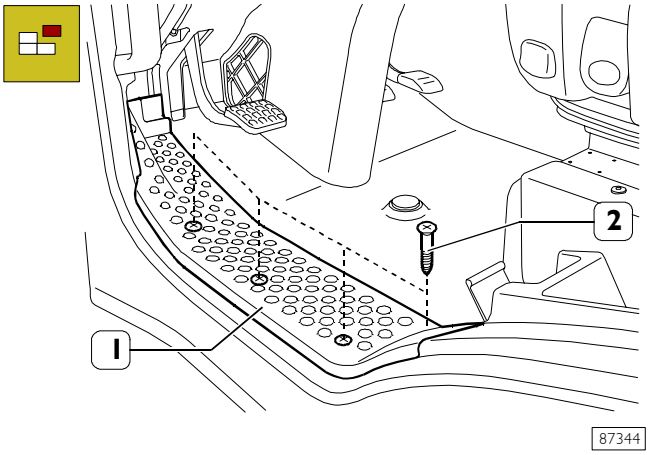
Svitare il controdado (1) e togliere il terminale di regolazione (2) dalla serratura, quindi sganciare il terminale dal cavo (3) della leva.

Figura 111



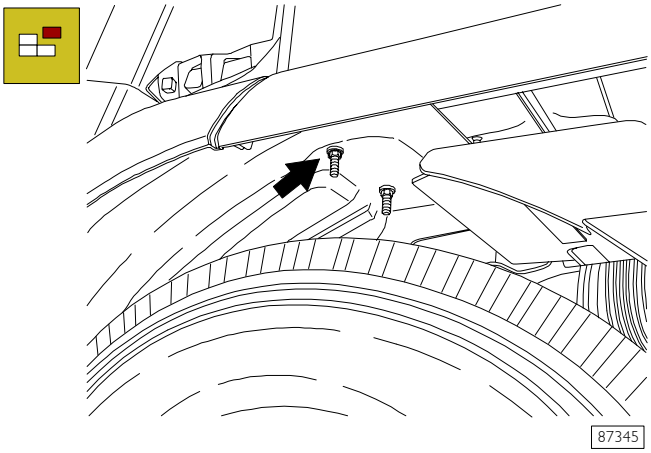
Legare una sonda (2) al cavo (1) da sfilare per permettere l'inserimento del nuovo cavo.

Figura 112



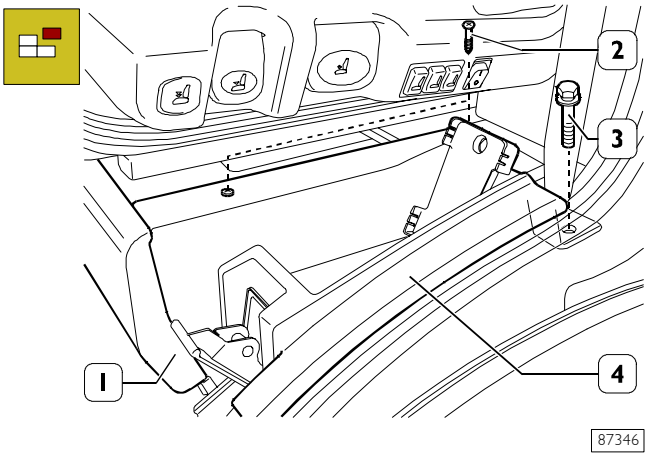
Svitare le viti (2) e rimuovere la copertura (1).

Figura 113



Svitare il dado (→) e recuperare la rondella da sotto il passaruota.

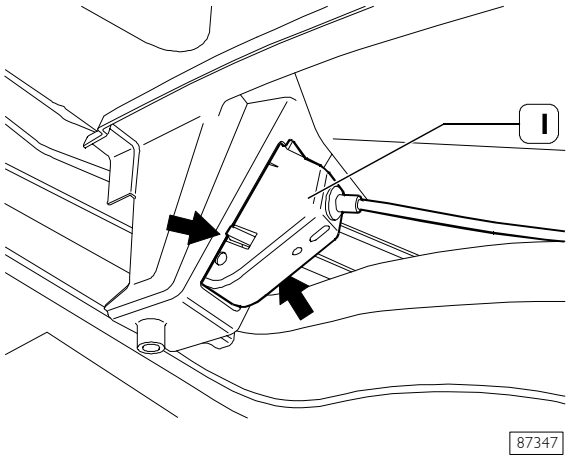
Figura 114



Scollegare e rimuovere il telecomando per evitare di danneggiarlo.

Abbassare lo sportello (1), svitare le viti (2), la vite (3) e scalzare con cautela la copertura (4).

Figura 115



Agire nei punti indicati (→) e scalzare la maniglia (1).

Sfilare la maniglia (1) con il relativo cavo e slegare la sonda.

NOTA Lasciare la sonda (2, Figura 111) nel passaggio tra la cabina e vano portattrezzi.

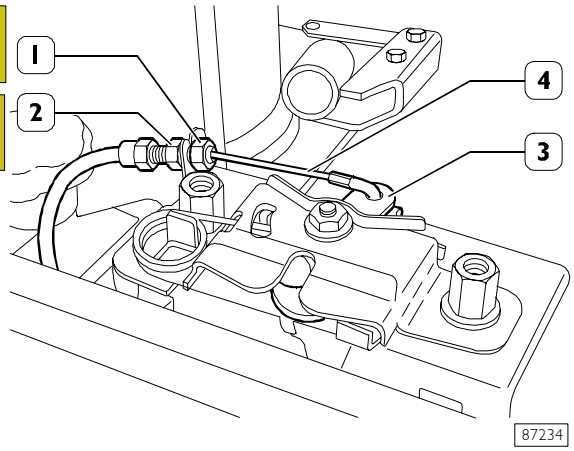
Montaggio

Invertire opportunamente le operazioni eseguite per lo smontaggio.

NOTA Prima di rimontare la copertura (1, Figura 108) eseguire la registrazione del comando apertura sportello.

Registrazione cavo comando apertura sportello

Figura 116

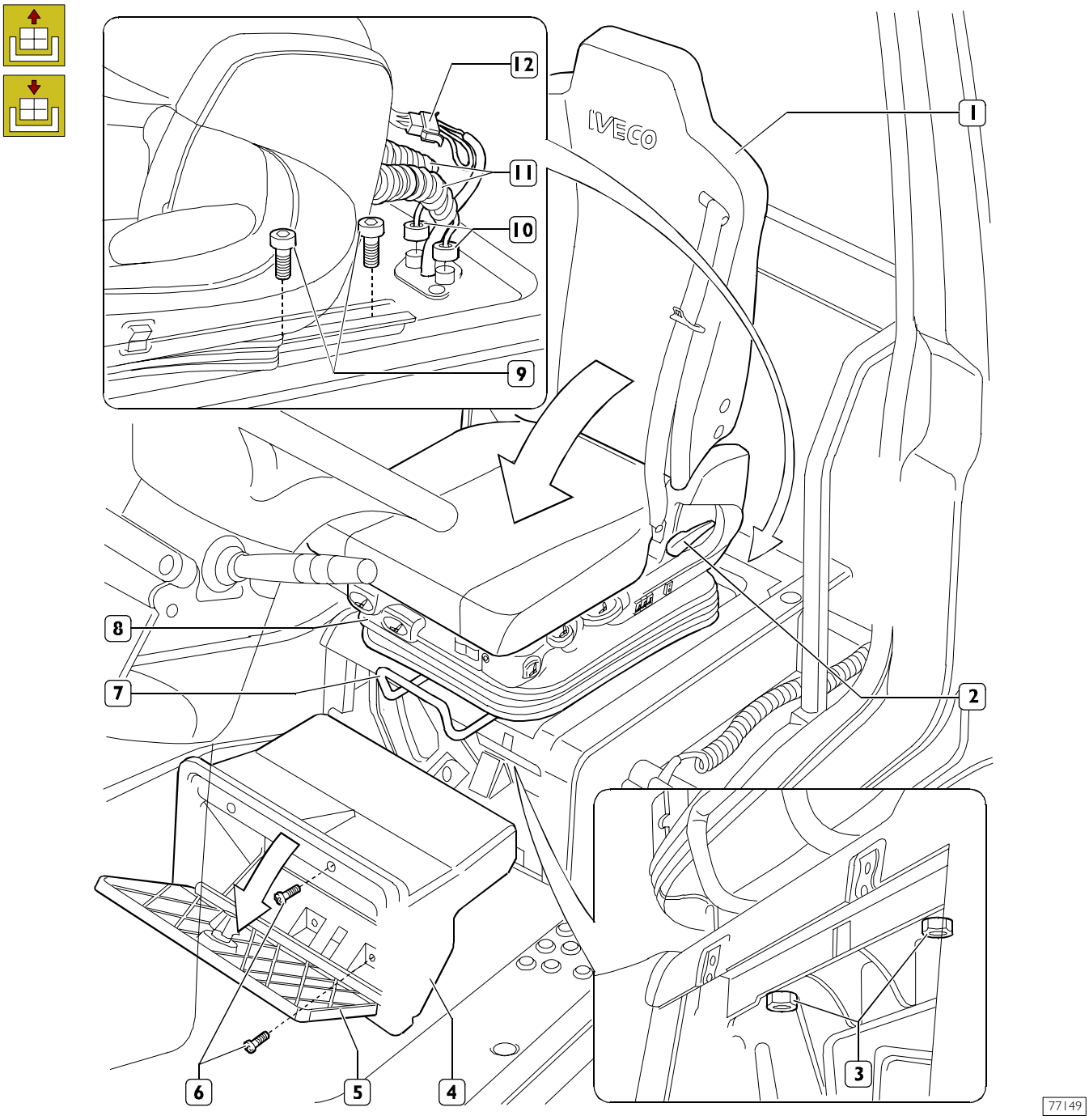


Agire sul dado (2) per portare in tensione il cavo (4) con la leva (3) libera e senza giuoco.

A regolazione ultimata avvitare il controdado (1).

555010 SEDILE CONDUCENTE

Figura 117



Stacco

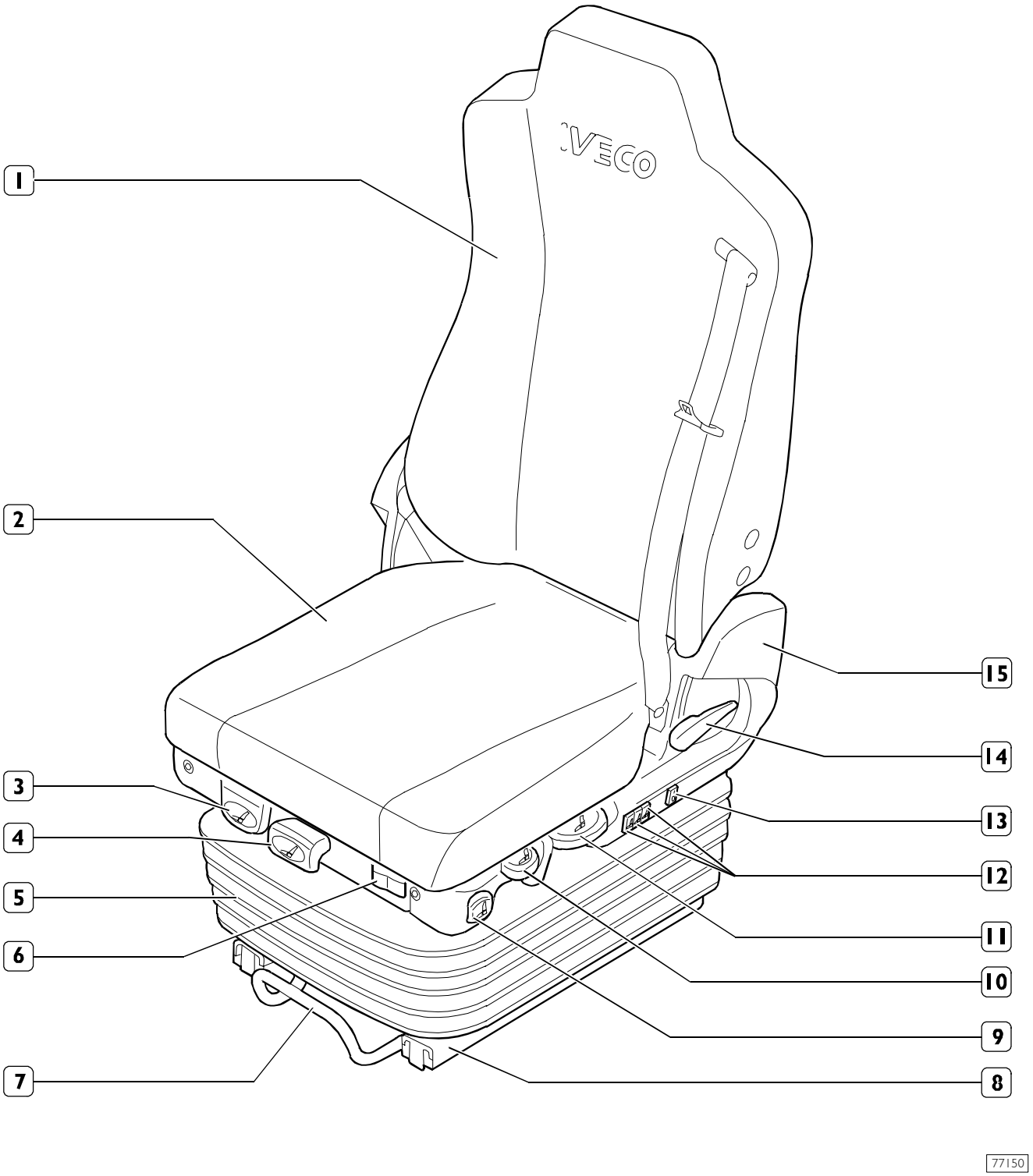
Aprire lo sportello (5) del cassetto portaoggetti (4).
Svitare le viti di fissaggio (6) e rimuovere il cassetto portaoggetti (4) dal veicolo.
Azionare la leva (7) e portare il sedile (8) nella posizione di "tutto avanti".
Agire sula leva (2) e reclinare lo schienale (1).
Agire sugli innesti rapidi (10) e staccare le tubazioni dell'aria (11).
Scollegare il connettore (12) di collegamento all'impianto elettrico.
Svitare i dadi (3) e le viti (9) di fissaggio e rimuovere il sedile (8) dal veicolo.

Riattacco

Eseguire il riattacco invertendo le operazioni descritte per lo stacco.

Ubicazioni componenti

Figura 118

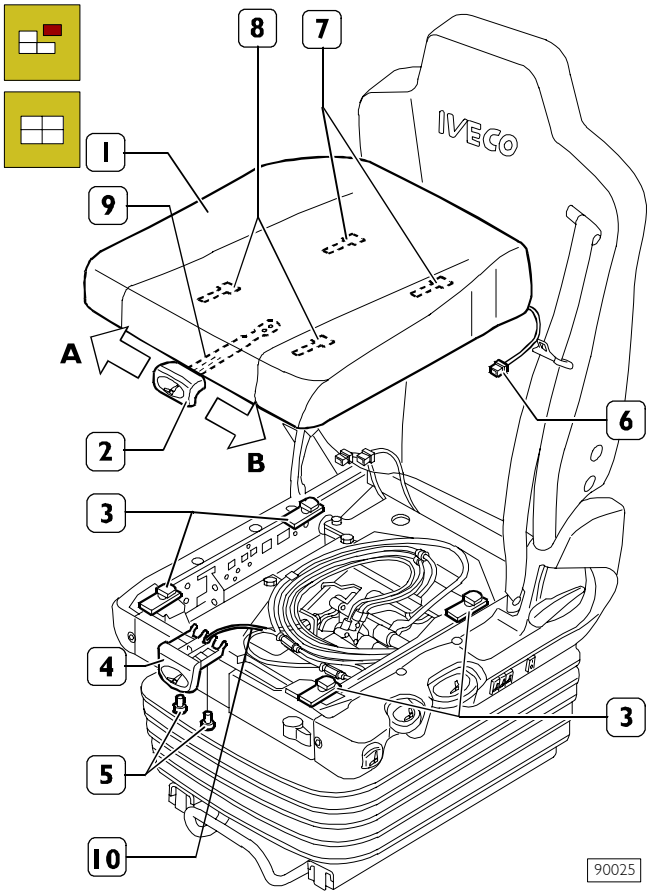


1. Schienale – 2. Cuscino – 3. Regolazione inclinazione sedile – 4. Regolazione in profondità del cuscino – 5. Soffietto – 6. Molleggio orizzontale – 7. Regolazione orizzontale – 8. Guide – 9. Abbassamento sedile – 10. Regolazione dell'ammortizzatore verticale – 11. Regolazione altezza sedile – 12. IPS supporto lombare pneumatico – 13. Riscaldamento sedile – 14. Regolazione schienale – 15. Rivestimento

SMONTAGGIO SEDILE CONDUCENTE

Smontaggio–montaggio cuscino

Figura 119



Smontaggio

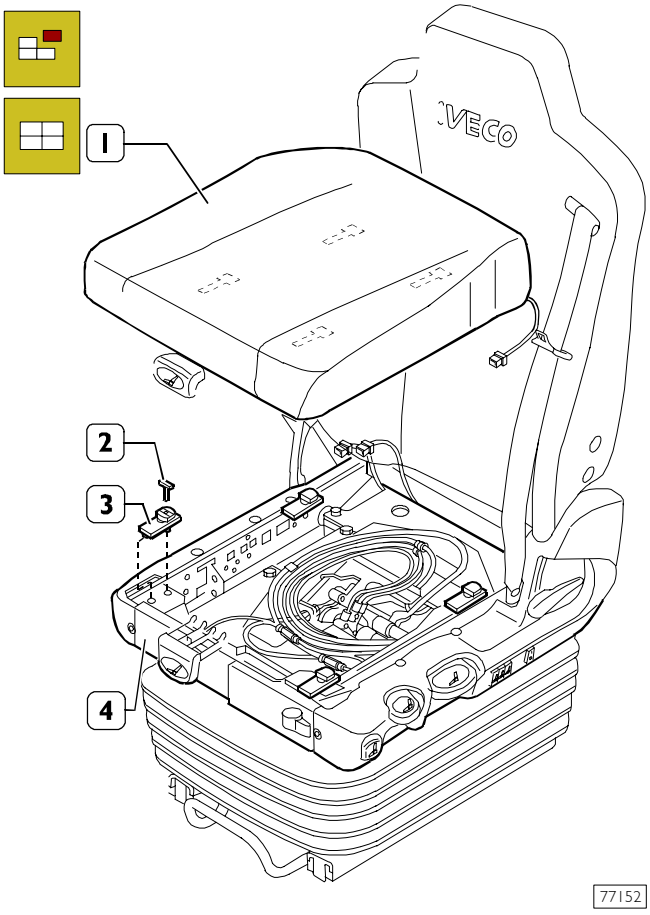
- ❑ Sollevare la leva (2) della regolazione profondità cuscino.
- ❑ Disporre il cuscino (1) nella posizione di testa.
- ❑ Svitare le viti (5) di fissaggio leva (4) regolazione inclinazione sedile.
- ❑ Tenere la leva (2) nella posizione superiore e spingere in direzione della freccia (A).
- ❑ Spostare il cuscino (1) del sedile in avanti e sollevarlo.
- ❑ Scollegare la connessione elettrica (6) del sedile.
- ❑ Staccare il cuscino (1) dal sedile.

Montaggio

- ❑ Il cavo flessibile Bowden (10) deve essere posizionato tra la leva (9) e la piastra base del cuscino di seduta.
- ❑ Premere il cuscino con i fori chiave (7) sui pattini posteriori.
- ❑ Tirare verso l'alto la leva (2) (non spostare il cuscino).
- ❑ Premere i fori chiave anteriori (8) del cuscino sui pattini anteriori. Spingere il cuscino verso il basso e contemporaneamente spingere fino all'arresto verso lo schienale.
- ❑ Verificare ora che tutti e quattro i pattini siano ancorati nelle guide della piastra base del cuscino (non devono essere possibili dei movimenti verticali del cuscino).
- ❑ Premere la leva (2) in direzione della freccia (B) e spingere il cuscino verso lo schienale fino all'innesto della leva (2).
- ❑ Verificare che il cuscino sia fissato bene in direzione sia orizzontale che in verticale.

Smontaggio–montaggio pattini per cuscino

Figura 120



Smontaggio

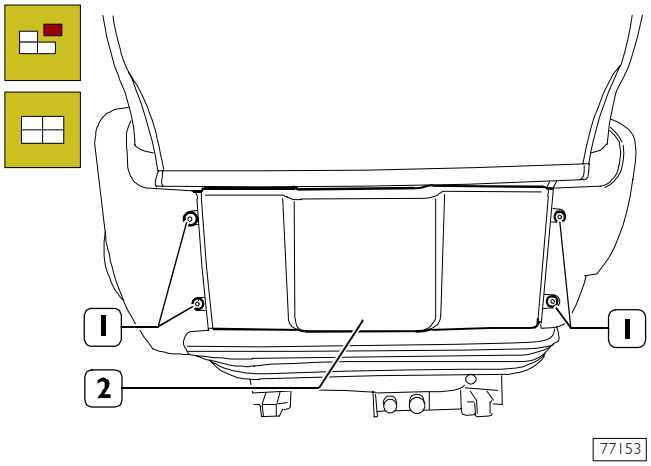
- ❑ Smontare il cuscino come a lato riportato.
- ❑ Estrarre il tappo (2) e spingere fuori il pattino (3).

Montaggio

- ❑ Montare il pattino (3) al telaio (4) del sedile.
- ❑ Inserire il tappo (2) nella sede del pattino (3).

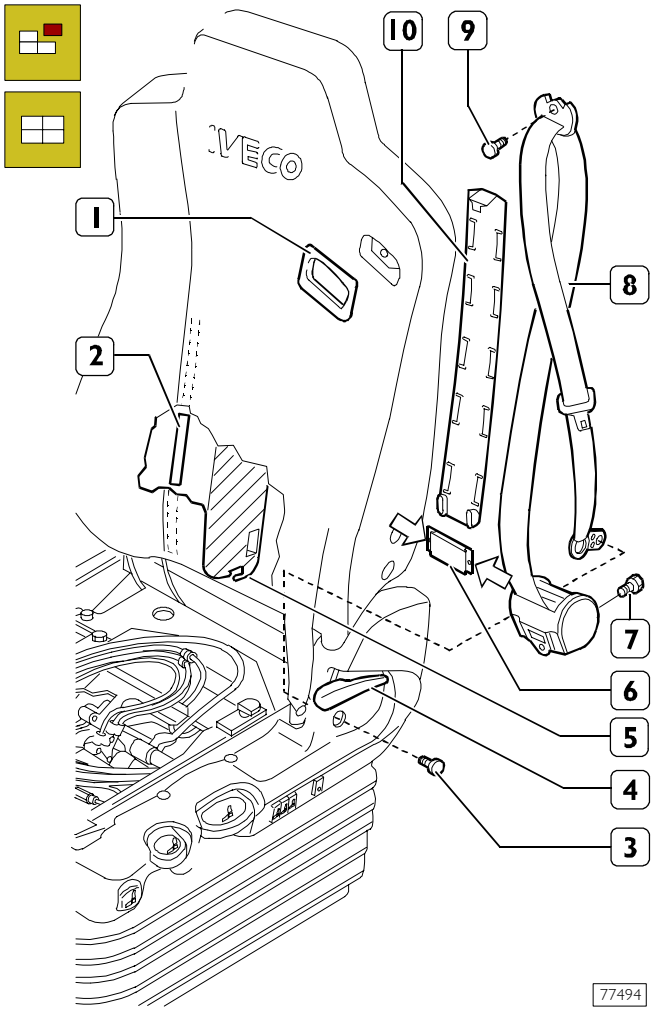
Smontaggio–montaggio cintura di sicurezza

Figura 121



- ❑ Staccare il cuscino del sedile come riportato in precedenza.
- ❑ Svitare i fissaggi (1) e rimuovere il rivestimento (2) posteriore dello schienale.

Figura 122



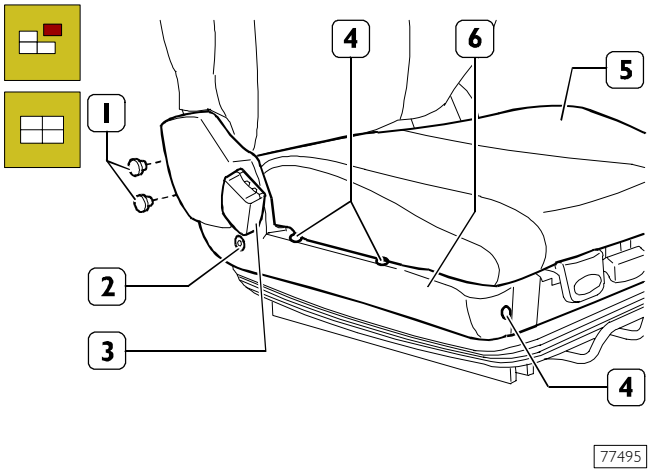
- ❑ Sollevare la leva (4) di regolazione schienale e svitare la vite (3) di fissaggio aggancio cintura di sicurezza.
- ❑ Svitare la vite (9) di fissaggio superiore della cintura di sicurezza e scalzare la mostrina (1).
- ❑ Sganciare i profili (5) e sollevare il rivestimento schienale dai nastri (2) di fissaggio (velcro),
- ❑ Staccare il fermo (6) guida in plastica (10) agendo nel senso delle frecce.
- ❑ Svitare la vite (7) fissaggio arrotolatore e staccare la cintura di sicurezza (8) dal sedile.

Montaggio

- ❑ Eseguire il montaggio invertendo in modo opportuno la successione delle operazioni eseguite allo smontaggio.

Smontaggio–montaggio attacco cintura di sicurezza e rivestimento laterale destro

Figura 123



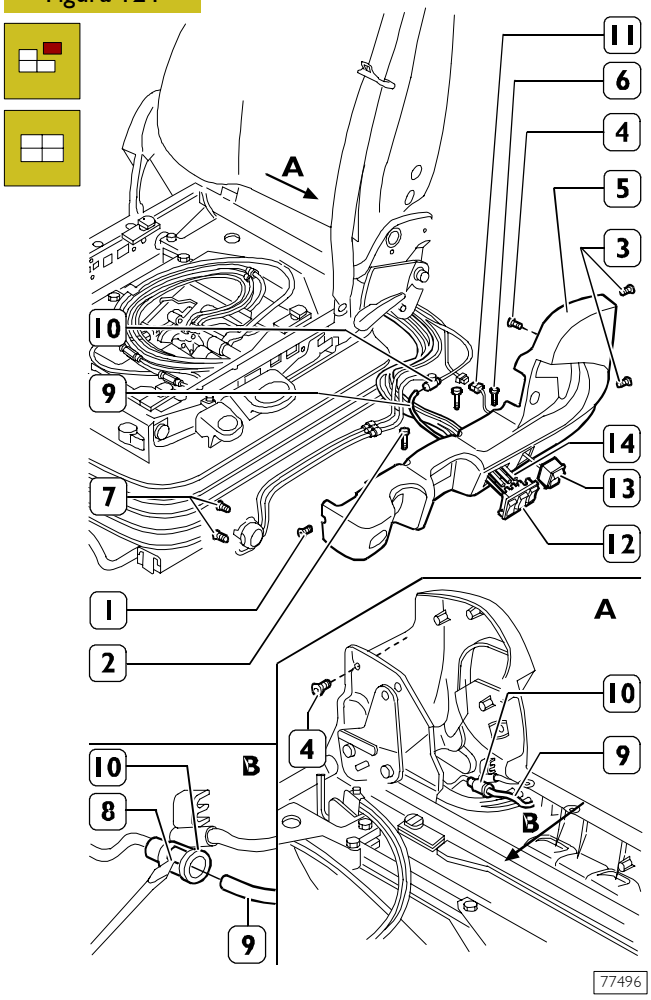
- ❑ Posizionare il cuscino (5) in avanti.
- ❑ Svitare le viti (4) fissaggio rivestimento (6) e i tappi a pressione (1).
- ❑ Svitare la vite (2) e rimuovere l'attacco (3) cinture ed il rivestimento laterale (6).

Montaggio

- ❑ Eseguire il montaggio invertendo in modo opportuno la successione delle operazioni eseguite allo smontaggio.

Smontaggio – montaggio rivestimento laterale sinistro, valvola IPS e interruttore per il riscaldamento

Figura 124



Smontaggio

- ❑ Rimuovere il cuscino del sedile come riportato in precedenza.
- ❑ Svitare le viti (1), (2) e (3).
- ❑ Piegare lo schienale completamente in avanti e svitare la vite (4).
- ❑ Rimuovere il rivestimento laterale (5) dal telaio del sedile.
- ❑ Svitare una vite (6) e due viti (7).
- ❑ Sollevare il gancio di sicurezza (8) in modo sicuro e smontare il tubo dell'aria (9) dal connettore (10) (vedere dettaglio A, B).
- ❑ Separare il connettore elettrico (11).
- ❑ Spingere la valvola (12) e l'interruttore (13) all'esterno del rivestimento (5).
- ❑ Scollegare i tubi flessibili (14) dalla valvola (12).

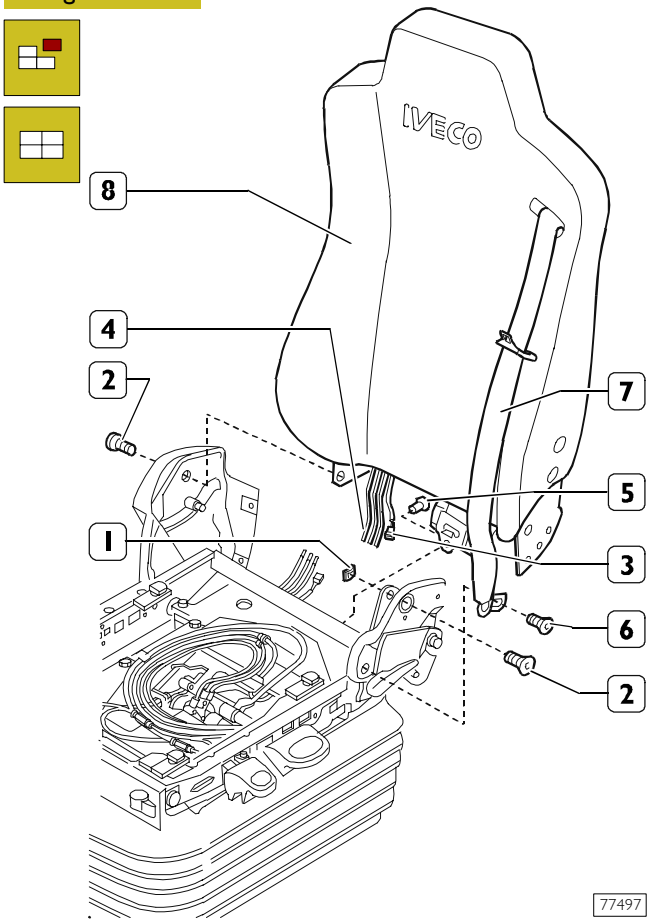
NOTA Contrassegnare i tubi flessibili per facilitare il montaggio.

Montaggio

- ❑ Eseguire il montaggio invertendo in modo opportuno la successione delle operazioni eseguite allo smontaggio.

Smontaggio – montaggio schienale

Figura 125



Smontaggio

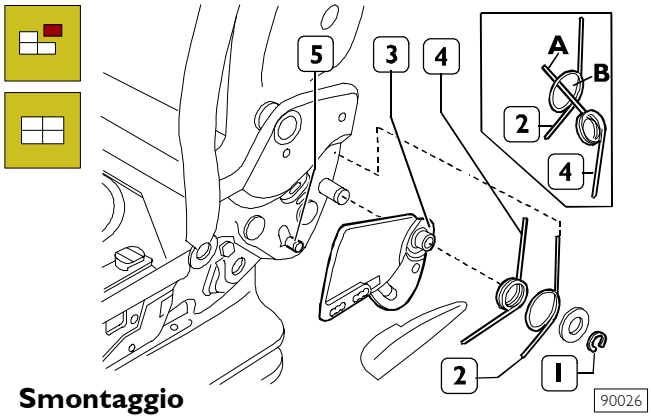
- ❑ Rimuovere il cuscino del sedile come riportato in precedenza.
- ❑ Regolare l'inclinazione nella posizione più alta.
- ❑ Smontare i rivestimenti laterali.
- ❑ Scollegare il connettore (3) e tre tubi flessibili dell'aria (4) se presenti.
- ❑ Smontare il fermo di sicurezza (1).
- ❑ Svitare la vite (5) di fissaggio arrotolatore cintura di sicurezza e la vite (6) di fissaggio cintura di sicurezza (7).
- ❑ Svitare le viti (2) di fissaggio schienale (8).
- ❑ Rimuovere lo schienale (8) dal sedile.

Montaggio

- ❑ Eseguire il montaggio invertendo in modo opportuno la successione delle operazioni eseguite allo smontaggio.

Smontaggio – montaggio leva per regolazione schienale

Figura 126



Smontaggio

- ❑ Rimuovere il cuscino del sedile ed il rivestimento laterale sinistro come riportato in precedenza.
- ❑ Rimuovere la rondella di sicurezza (1).
- ❑ Smontare la molla (2) dalla leva (3).
- ❑ Smontare la molla (4) dal perno (5).
- ❑ Smontare la leva (3).

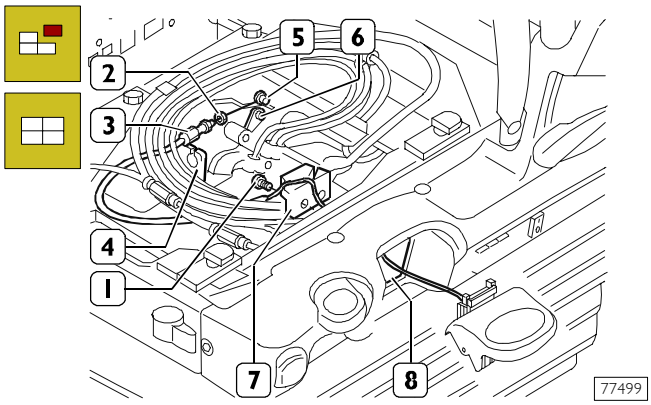
Montaggio

NOTA Prima dell'inserimento delle molle infilare l'estremità (A) della molla (4) nell'apertura (B) della molla (2).

- ❑ Eseguire il montaggio invertendo in modo opportuno la successione delle operazioni eseguite allo smontaggio.

Smontaggio – montaggio dispositivo regolazione in altezza

Figura 127



Smontaggio

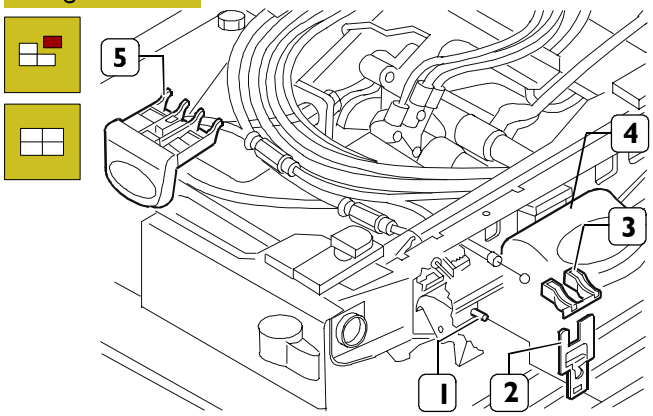
- ❑ Rimuovere il cuscino del sedile come riportato in precedenza.
- ❑ Regolare l'inclinazione nella posizione più alta.
- ❑ Svitare le viti (1) di fissaggio, allentare il dado (2) e rimuovere il cavo flessibile (3) dal fissaggio (4).
- ❑ Liberare il raccordo filettato del cavo (5) dalla leva (6).
- ❑ Spingere il cavo flessibile fuori dal supporto (7) estrarre attraverso l'apertura (8).

Montaggio

- ❑ Eseguire il montaggio invertendo in modo opportuno la successione delle operazioni eseguite allo smontaggio.

Smontaggio – montaggio dispositivo per regolazione inclinazione sedile

Figura 128



Smontaggio

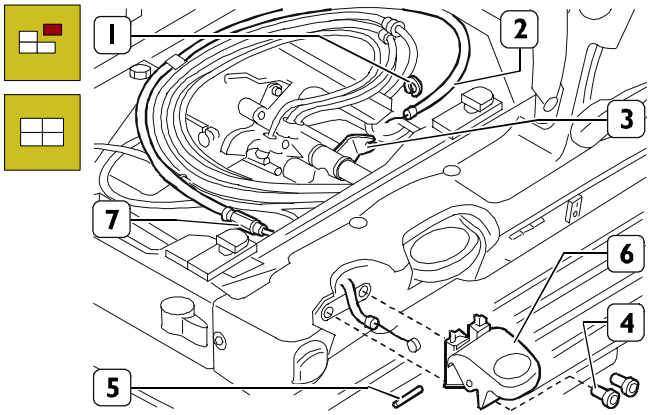
- ❑ Rimuovere il cuscino del sedile ed il rivestimento laterale sinistro come riportato in precedenza.
- ❑ Staccare la leva di regolazione altezza (4) come riportato in precedenza.
- ❑ Liberare il perno (1) dalla leva (2).
- ❑ Estrarre il supporto leva (3) dal telaio del sedile.
- ❑ Allentare il cavo flessibile dalla leva (2).
- ❑ Rimuovere il dispositivo regolazione sedile (5) dalla sede.

Montaggio

- ❑ Eseguire il montaggio invertendo in modo opportuno la successione delle operazioni eseguite allo smontaggio.

Smontaggio – montaggio cavo flessibile dispositivo regolazione ammortizzatore

Figura 129



Smontaggio

- ❑ Rimuovere il cuscino del sedile come riportato in precedenza.
- ❑ Rimuovere la rondella di sostegno (1) ed il cavo flessibile (2) della leva dal sistema di fissaggio (3).
- ❑ Svitare le viti (4).
- ❑ Estrarre il perno (5) dalla leva (6).
- ❑ Sfilare il cavo flessibile (2) dal telaio del sedile.

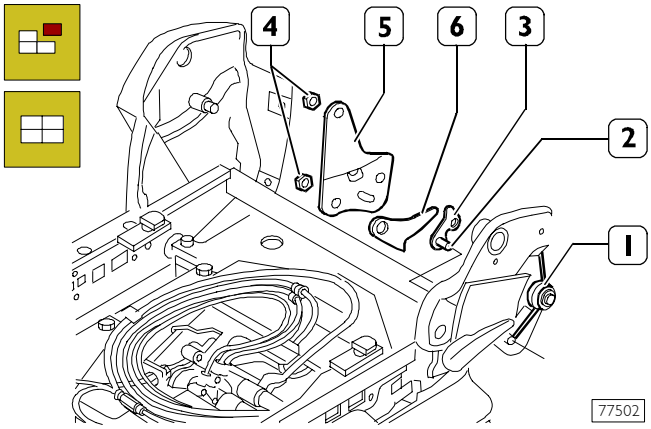
Montaggio

NOTA Prima di montare il cuscino del sedile, allentare il dado di bloccaggio (7), regolare il cavo flessibile (2) in modo tale che nella posizione più bassa della leva di regolazione, venga raggiunto lo smorzamento verticale più duro, quindi serrare di nuovo il dado di bloccaggio.

❑ Eseguire il montaggio invertendo in modo opportuno la successione delle operazioni eseguite allo smontaggio.

Smontaggio – montaggio segmento per leva regolazione schienale

Figura 130



Smontaggio

❑ Rimuovere il cuscino del sedile, il rivestimento laterale sinistro e lo schienale come riportato in precedenza.

❑ Allentare la molla (1) dal perno (2) della leva (3).

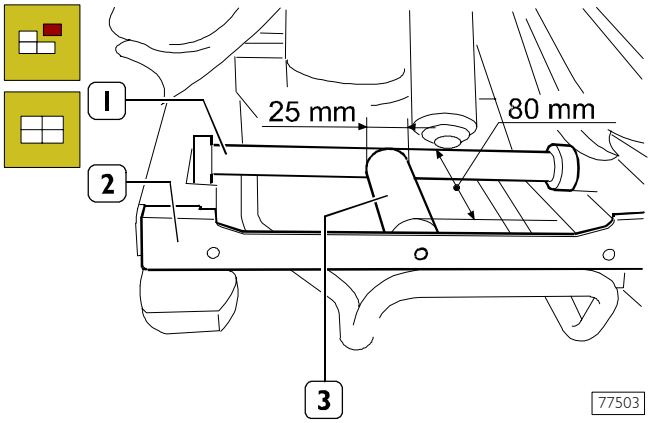
❑ Svitare i dadi (4) e togliere la piastra (5), il segmento dentato (6) e la leva (3).

Montaggio

❑ Eseguire il montaggio invertendo in modo opportuno la successione delle operazioni eseguite allo smontaggio.

Smontaggio – montaggio molla ad aria

Figura 131



Smontaggio

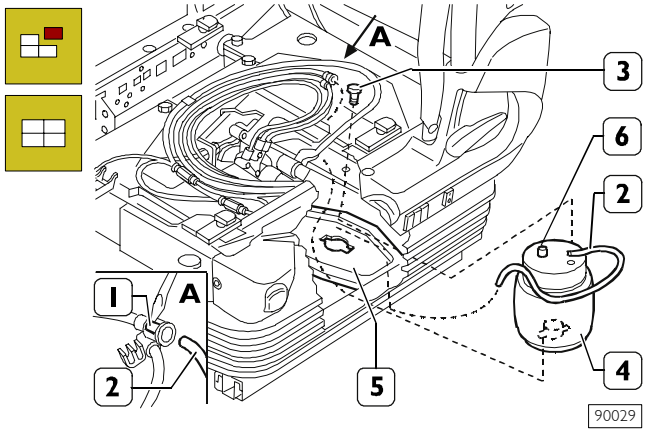
❑ Rimuovere il cuscino del sedile come riportato in precedenza.

❑ Estrarre il fissaggio soffietto inferiore.

❑ Fissare il gruppo sospensione (1) sulla posizione più alta, utilizzare un apposito distanziale (3) delle dimensioni riportate in figura.

❑ Inserire il distanziale (3) tra il telaio (2) e la sospensione (1) del sedile.

Figura 132



❑ Sollevare il gancio di fissaggio (1) in modo sicuro e smontare il tubo d'aria (2) come riportato nel riquadro.

❑ Svitare la vite (3), allentare il fissaggio ammortizzatore e spostare verso la parte anteriore la molla ad aria.

❑ Ruotare la molla ad aria (4) per 90° e rimuovere dal supporto inferiore (5).

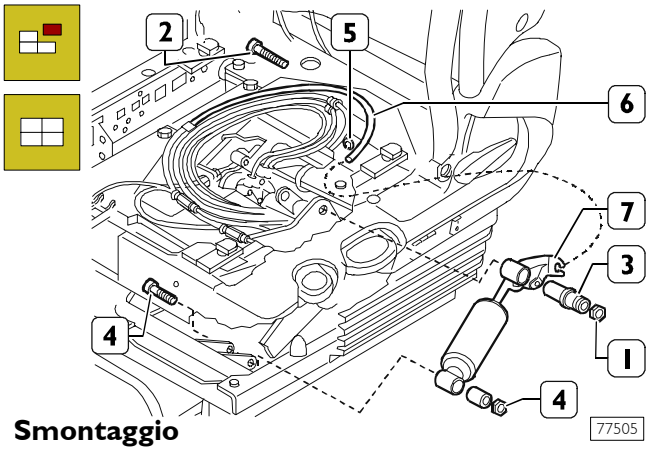
Montaggio

❑ Eseguire il montaggio invertendo in modo opportuno la successione delle operazioni eseguite allo smontaggio.

NOTA Dopo il montaggio di una nuova sospensione la sporgenza (6) deve innestarsi nel foro di fissaggio del sostegno superiore della sospensione.

Smontaggio – montaggio ammortizzatore

Figura 133



Smontaggio

❑ Rimuovere il cuscino del sedile come riportato in precedenza.

❑ Estrarre il fissaggio soffietto inferiore.

❑ Spostare il gruppo della sospensione nella posizione più bassa.

❑ Svitare il dado (1), estrarre la vite (2) e rimuovere la boccola (3).

❑ Posizionare il gruppo sospensione nella posizione più in alto (utilizzare il distanziale (3), Figura 131).

❑ Svitare il fissaggio dell'ammortizzatore inferiore (4).

❑ Rimuovere la rondella di sostegno (5) ed il cavo flessibile della leva (6) fuori dal fissaggio (7).

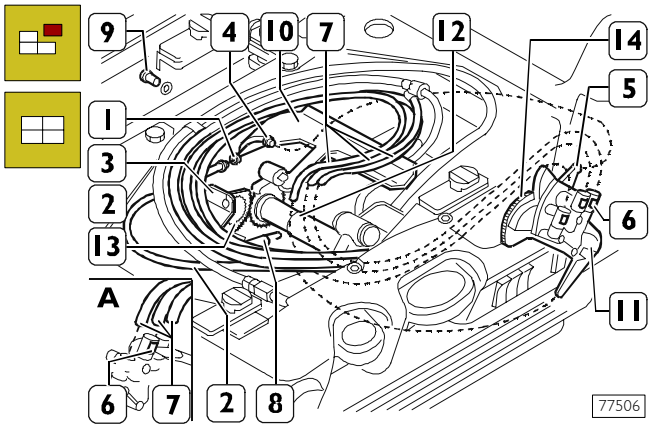
Montaggio

NOTA Prima di montare il cuscino del sedile, allentare il dado di fissaggio (8), regolare il cavo flessibile (6) in modo tale che nella posizione più bassa della leva di regolazione, venga raggiunto lo smorzamento verticale più duro, quindi serrare di nuovo il dado di bloccaggio (8).

❑ Eseguire il montaggio invertendo in modo opportuno la successione delle operazioni eseguite allo smontaggio.

Smontaggio – montaggio valvola per regolazione altezza

Figura 134



Smontaggio

❑ Rimuovere il cuscino del sedile, come riportato in precedenza.

❑ Allentare il dado (1), rimuovere il cavo flessibile (2) dal fissaggio (3) e tirare il cavo a raccordo filettato (4) fuori dalla leva a valvola (5).

❑ Sollevare i ganci di fissaggio (6) in modo sicuro e smontare i tubi dell'aria (7) (vedere riquadro A).

❑ Sganciare la molla (8), estrarre il fissaggio soffietto inferiore, svitare la vite (9) e ruotare verso l'alto la mensola (10).

❑ Ruotare la valvola (11) sul tubo di supporto e tirarla sopra l'estremità del tubo di sostegno (12).

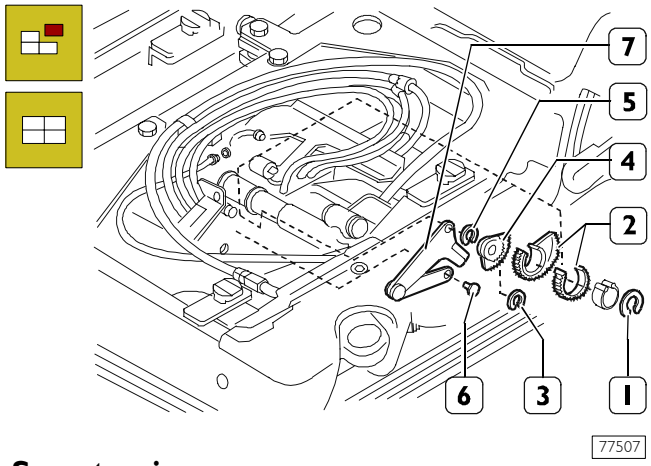
Montaggio

❑ Eseguire il montaggio invertendo in modo opportuno la successione delle operazioni eseguite allo smontaggio.

NOTA Dopo aver montato la nuova valvola, il dente più alto del segmento dentato (13) deve adattarsi alla larghezza dello spazio più alto del segmento dentato della valvola (14).

Smontaggio – montaggio sistema di blocco altezza

Figura 135



Smontaggio

❑ Rimuovere il cuscino del sedile, come riportato in precedenza.

❑ Rimuovere la valvola della regolazione dell'altezza.

❑ Svitare la rondella di sostegno (1) e rimuovere il segmento dentato (2).

❑ Svitare la rondella di sostegno (3) e rimuovere il segmento dentato (4).

❑ Svitare la rondella di sostegno (5), svitare la vite (6) e rimuovere la leva (7).

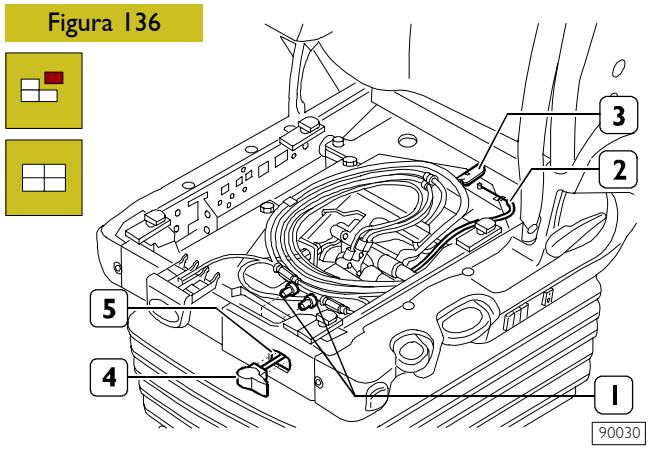
Montaggio

❑ Eseguire il montaggio invertendo in modo opportuno la successione delle operazioni eseguite allo smontaggio.

NOTA Dopo aver montato le nuove parti, il dente più alto del segmento dentato (2) deve adattarsi alla larghezza dello spazio più alto del segmento dentato della valvola (4).

Smontaggio – montaggio cavo flessibile sospensione orizzontale leva

Figura 136



Smontaggio

❑ Rimuovere il cuscino del sedile, come riportato in precedenza.

❑ Svitare le viti (1).

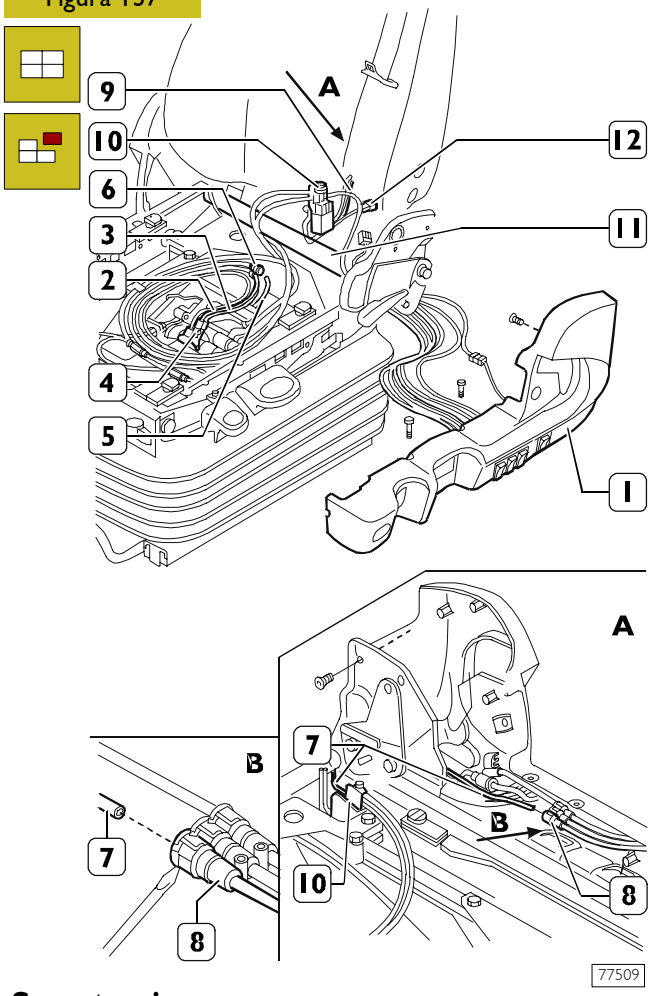
- ❑ Sganciare il cavo (2) dalla leva (3).
- ❑ Estrarre il cavo flessibile (2) completo di leva (4) dall'apertura (5).

Montaggio

- ❑ Eseguire il montaggio invertendo in modo opportuno la successione delle operazioni eseguite allo smontaggio.

Smontaggio – montaggio valvola magnetica per abbassamento veloce

Figura 137



Smontaggio

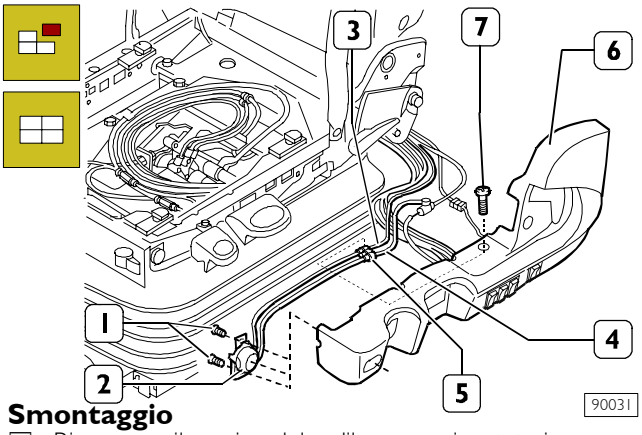
- ❑ Rimuovere il cuscino del sedile, come riportato in precedenza.
- ❑ Allentare il rivestimento in plastica (1) come riportato in precedenza.
- ❑ Scollegare i tubi flessibili (2) e (3) dalla valvola (4), il tubo flessibile (5) dal raccordo (6) e il tubo flessibile (7) dal raccordo (8) all'interno del rivestimento in plastica (1) (riquadri A/B).
- ❑ Estrarre il braccio di fissaggio (9) della valvola magnetica (10) dal tubo trasversale (11) e sollevare la valvola (10).
- ❑ Scollegare il connettore elettrico (12).
- ❑ Rimuovere la valvola magnetica (10) per abbassamento veloce dalla sua sede.

Montaggio

- ❑ Eseguire il montaggio invertendo in modo opportuno la successione delle operazioni eseguite allo smontaggio.

Smontaggio – montaggio interruttore per abbassamento veloce

Figura 138



Smontaggio

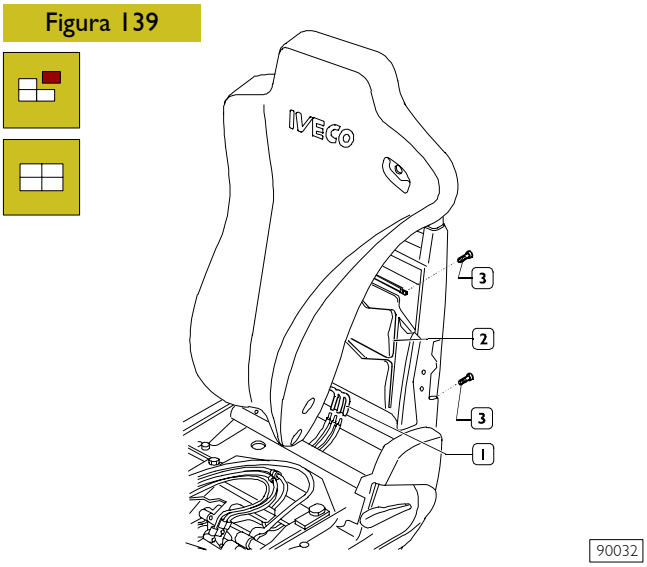
- ❑ Rimuovere il cuscino del sedile, come riportato in precedenza.
- ❑ Allentare il rivestimento in plastica (6) come riportato in precedenza.
- ❑ Svitare la vite (7).
- ❑ Scollegare i tubi flessibili (3) (4) dal raccordo (5).
- ❑ Svitare le viti (1) di fissaggio e staccare l'interuttore (2) per abbassamento veloce dalla sua sede.

Montaggio

- ❑ Eseguire il montaggio invertendo in modo opportuno la successione delle operazioni eseguite allo smontaggio.

Smontaggio – montaggio dispositivo per appoggio lombare

Figura 139



Smontaggio

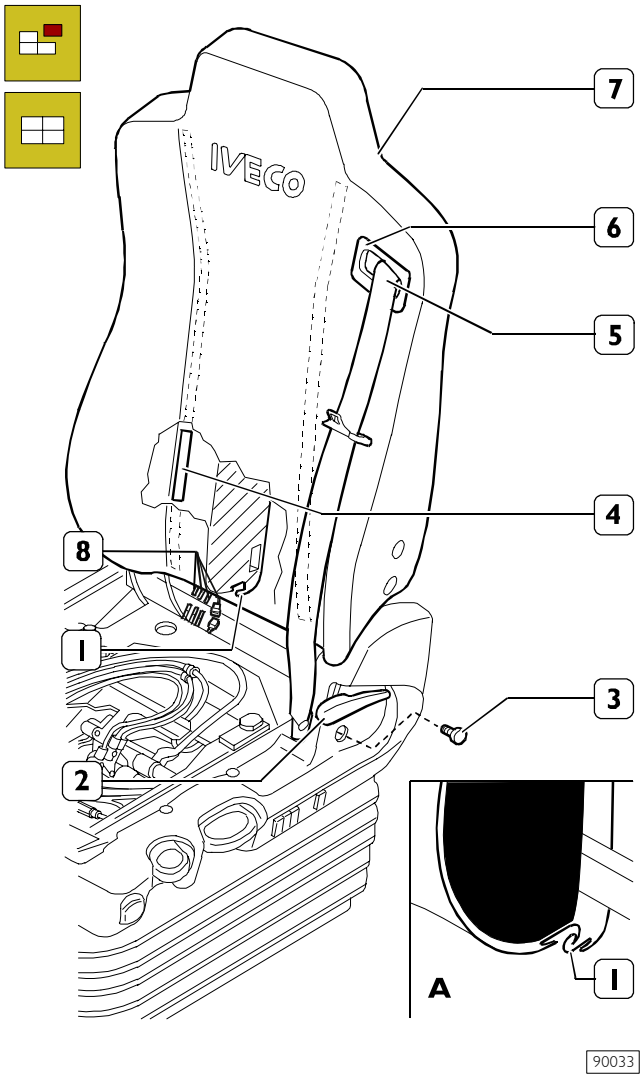
- ❑ Rimuovere parzialmente il rivestimento schienale.
- ❑ Svitare le viti (3) e staccare la schiuma dal telaio dello schienale.
- ❑ Scollegare le tubazioni flessibili (1).
- ❑ Rimuovere il dispositivo (2) per appoggio lombare.

Montaggio

- ❑ Eseguire il montaggio invertendo in modo opportuno la successione delle operazioni eseguite allo smontaggio.

Smontaggio – montaggio rivestimento schienale

Figura 140



Smontaggio

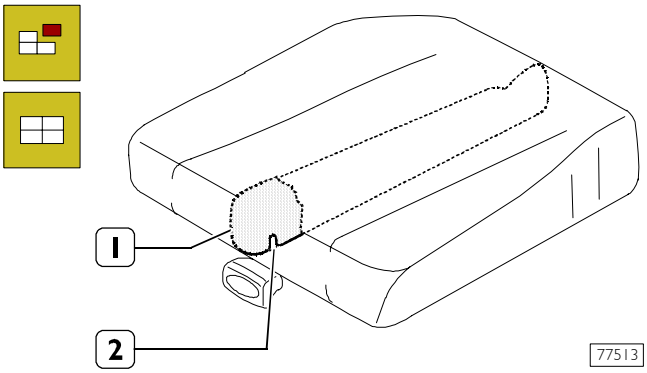
- ❑ Rimuovere il cuscino del sedile, come riportato in precedenza.
- ❑ Staccare i tre tubi flessibili e la connessione elettrica (1).
- ❑ Sganciare i profili a C (1) (riquadro A).
- ❑ Sollevare la leva (2) e svitare la vite (3) di fissaggio cintura di sicurezza.
- ❑ Scalzare la mostrina (6).
- ❑ Sollevare il rivestimento schienale (7) verso l'alto dai nastri di fissaggio (4) (velcro).
- ❑ Estrarre la cintura di sicurezza dall'apposita apertura (5).
- ❑ Rimuovere il rivestimento schienale (7) dal sedile.

Montaggio

- ❑ Eseguire il montaggio invertendo in modo opportuno la successione delle operazioni eseguite allo smontaggio.

Smontaggio – montaggio rivestimento cuscino

Figura 141



Smontaggio

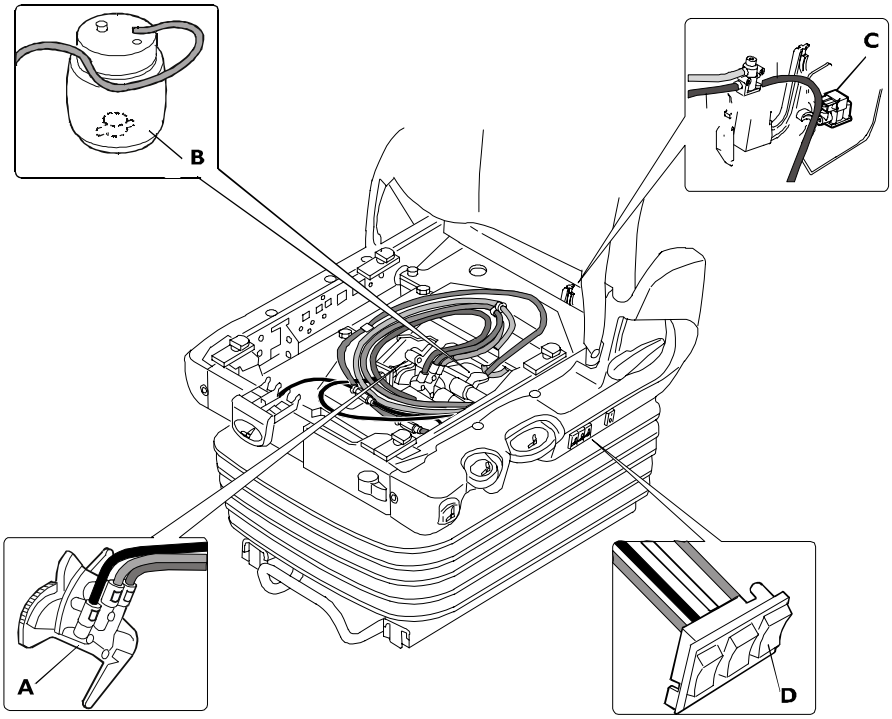
- ❑ Rimuovere il cuscino del sedile, come riportato in precedenza.
- ❑ Liberare il rivestimento del cuscino del sedile (1) fuori dalla bordatura (2) passando lungo il perimetro del fondo sedile.

Montaggio

- ❑ Eseguire il montaggio invertendo in modo opportuno la successione delle operazioni eseguite allo smontaggio.

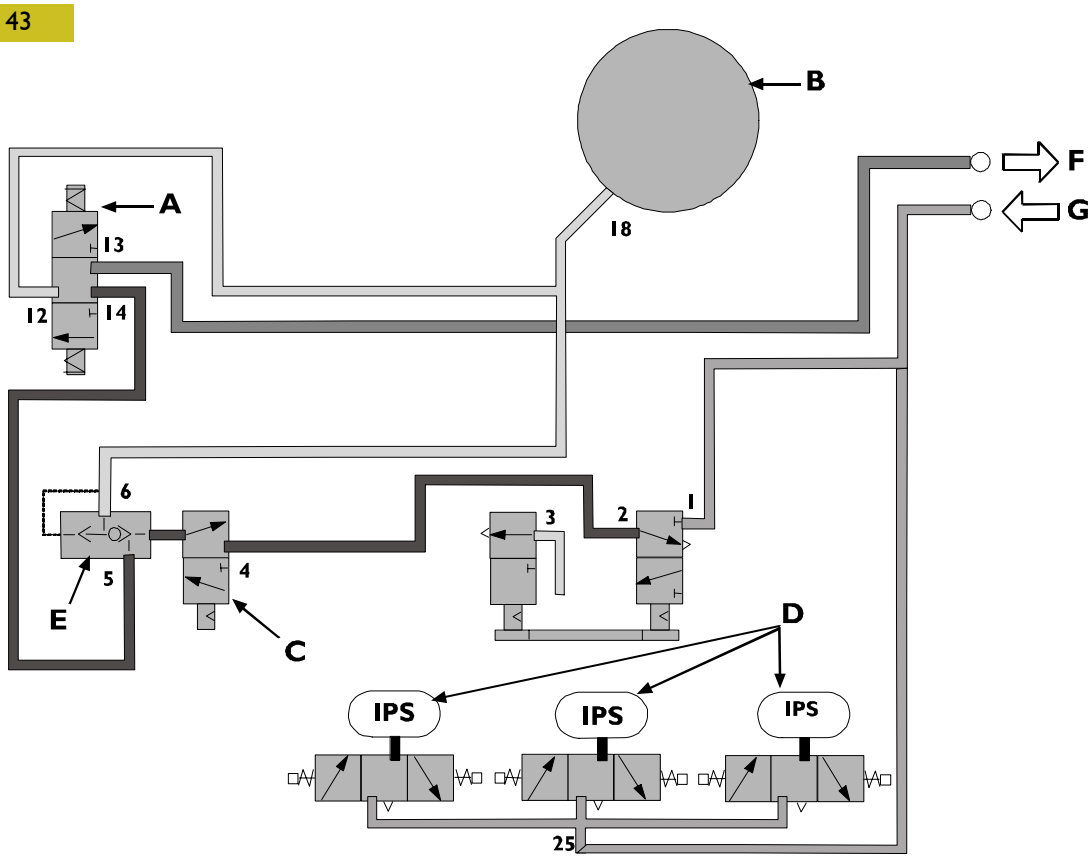
SCHEMA PNEUMATICO SEDILE AUTISTA

Figura 142



90034

Figura 143

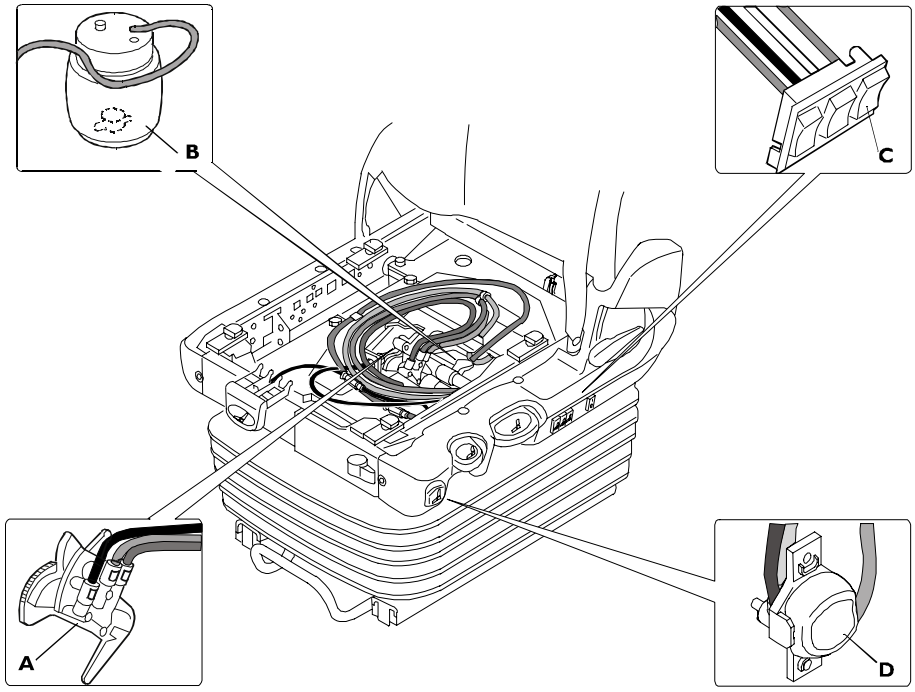


90035

A. Valvola regolazione altezza – B. Sospensione pneumatica – C. Valvola magnetica per abbassamento rapido – D. Valvole IPS – E. Selettore – F. Aria viziata – G. Aria entrante

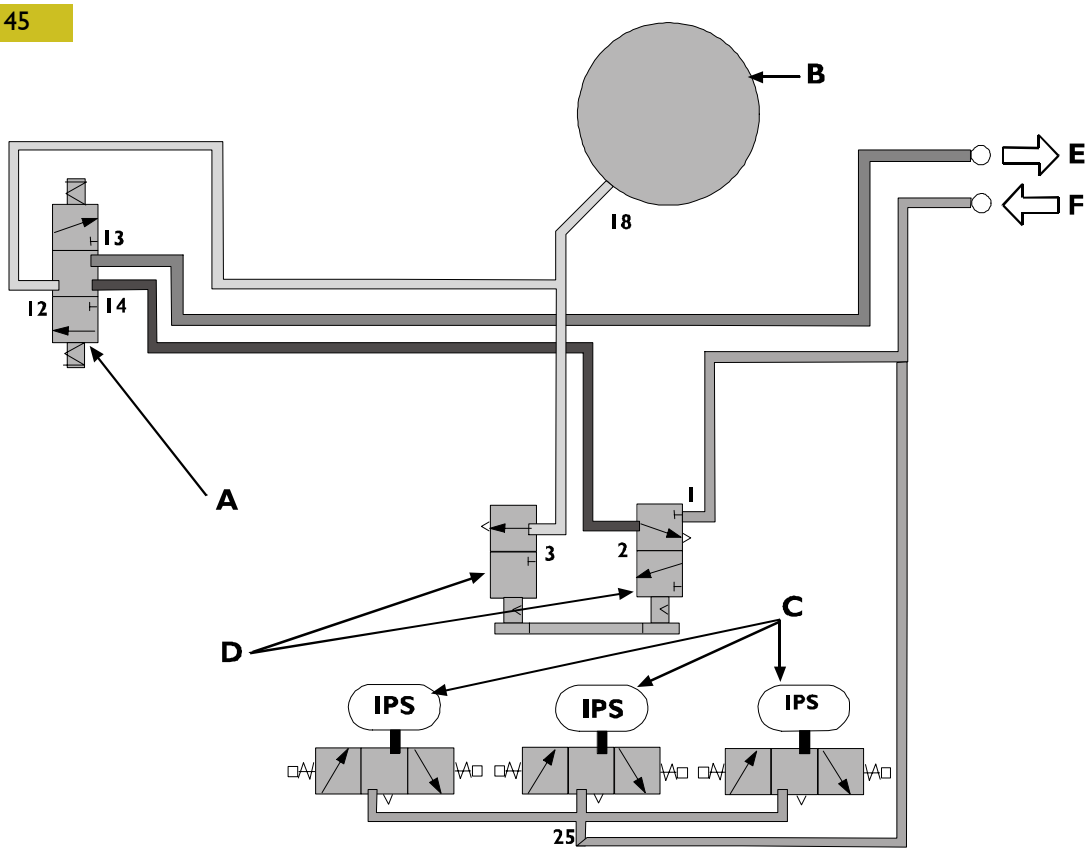
SCHEMA PNEUMATICO SEDILE PASSEGGERO

Figura 144



90036

Figura 145



90037

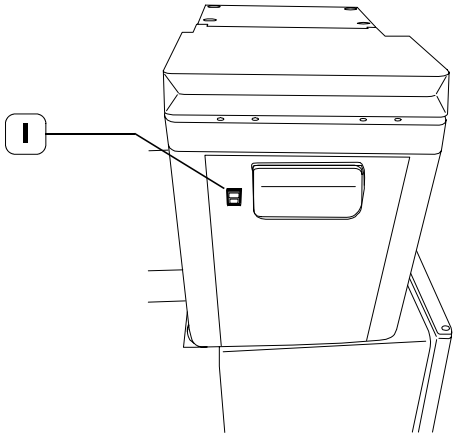
A. Valvola regolazione altezza – B. Sospensione pneumatica – C. Valvole IPS – D. Interruttore abbassamento rapido – E. Aria viziata – F. Aria entrante

FRIGORIFERO CABINA

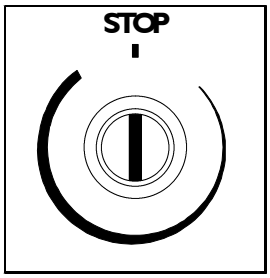
Controlli preliminari

Se il frigorifero non funziona o se la temperatura interna del frigorifero è insoddisfacente prima di effettuare qualsiasi intervento riparativo o sostitutivo verificare le seguenti condizioni:

Figura 146



86980



86981

Posizione Off

- ❑ tensione di alimentazione centralina pari a 24,1 V;
- ❑ interruttore (1) acceso (spia arancione accesa);
- ❑ il termostato non deve essere nella posizione Off (vedi figura);
- ❑ il fusibile di protezione presente sul pannello elettrico del cruscotto non sia bruciato;
- ❑ che lo spazio intorno al frigorifero sia abbastanza libero per la ventilazione.

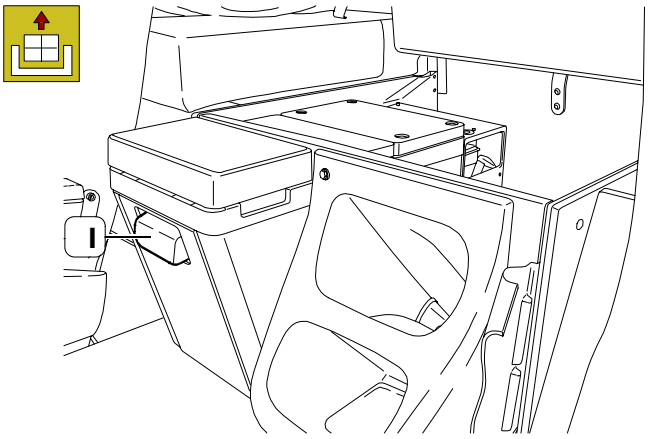
NOTA È presente una protezione del compressore per il ribaltamento della cabina la quale, per ragioni di sicurezza, nel caso in cui il veicolo si trovi (fermo o in marcia) inclinato di oltre 15° il frigorifero installato cessa il proprio funzionamento.

NOTA Il frigorifero può scaricare la batteria quando il motore non è in funzione. Quando il livello della batteria diventa troppo basso il frigo si spegnerà automaticamente. Il funzionamento corretto del frigo è garantito solo col motore acceso.

Stacco

- ❑ Per eseguire la procedura di stacco è necessario ribaltare la cabina, togliere il pannello insonorizzante sottostante e svitare le due viti di fissaggio del frigorifero.

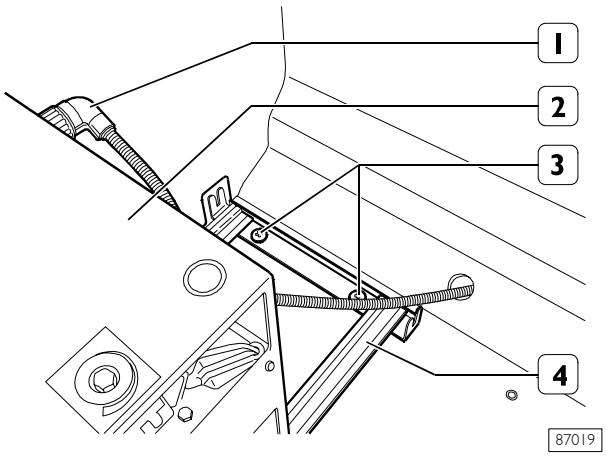
Figura 147



87018

- ❑ A cabina abbassata far scorrere in avanti il frigorifero agendo sulla maniglia (1).

Figura 148



87019

- ❑ Staccare la connessione elettrica (1).
- ❑ Svitare le viti (3).
- ❑ Staccare il frigorifero (2) con relativa guida (4).

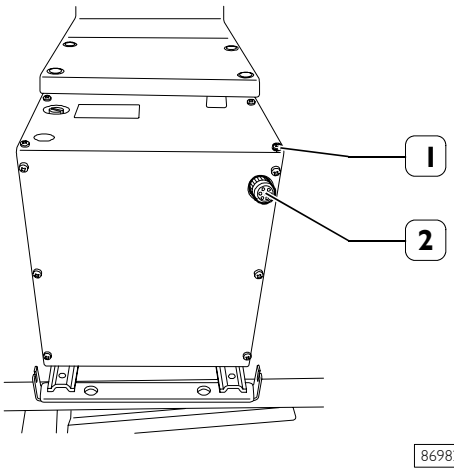
Riattacco

Eseguire il riattacco invertendo le operazioni descritte per lo stacco.

REVISIONE

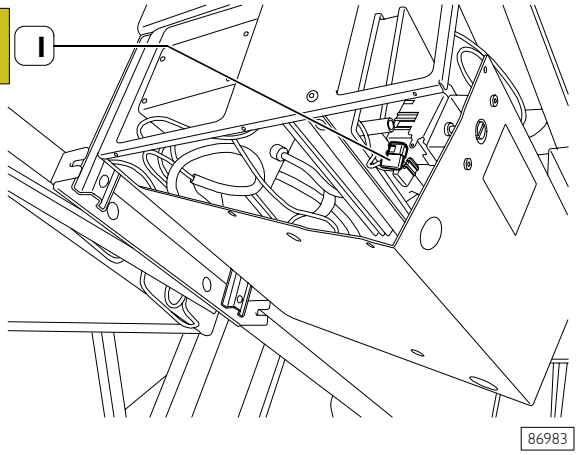
Smontaggio

Figura 149



Svitare le viti (1). Rimuovere la ghiera filettata (2) dal connettore.

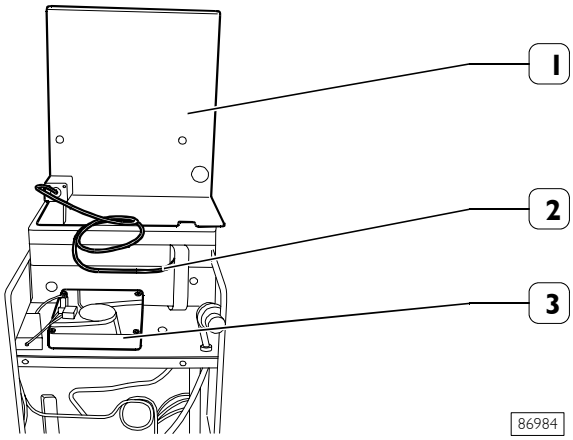
Figura 150



Rimuovere la connessione (1) dal termostato.

Smontaggio ventilatore

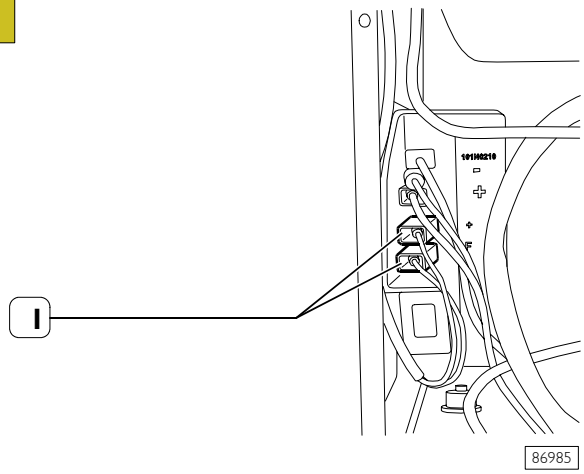
Figura 151



Ribaltare la protezione posteriore (1) come indicato in figura facendo attenzione a non sollecitare a trazione la sonda (2) del termostato.

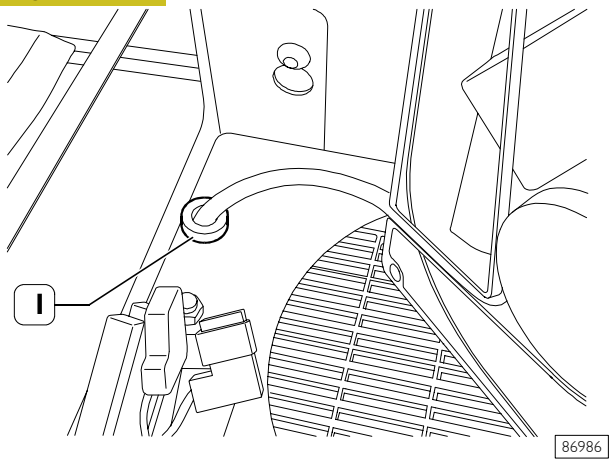
Per rimuovere la ventola svitare le viti (3).

Figura 152



Rimuovere le connessioni elettriche (1) dalla centralina facendo attenzione a non tirare i cavi.

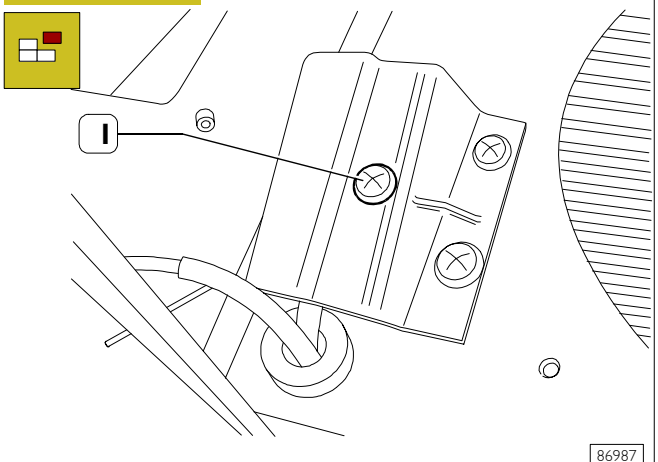
Figura 153



Estrarre il passacavo (1) con l'aiuto di un cacciavite e sfilare i cavi uno alla volta.

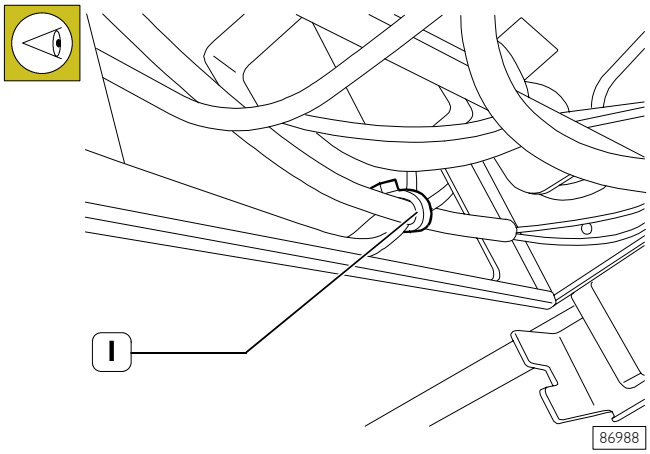
Smontaggio sonda antiribaltamento con circuito elettronico su centralina

Figura 154



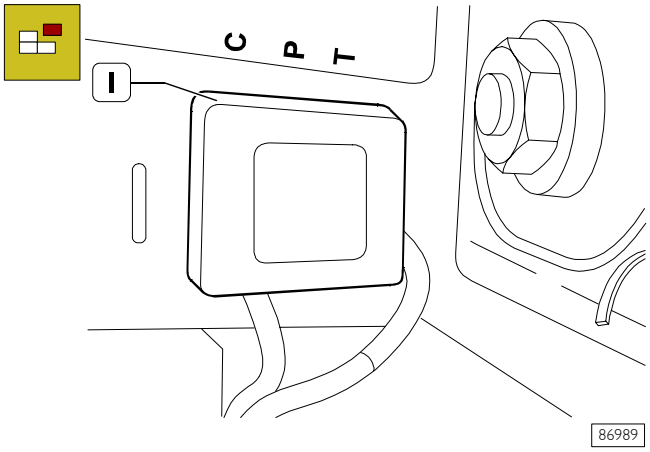
Svitare la vite (1).

Figura 155



Tagliare la fascetta (1) di plastica che unisce i cablaggi sulla parte frontale della centralina elettronica.

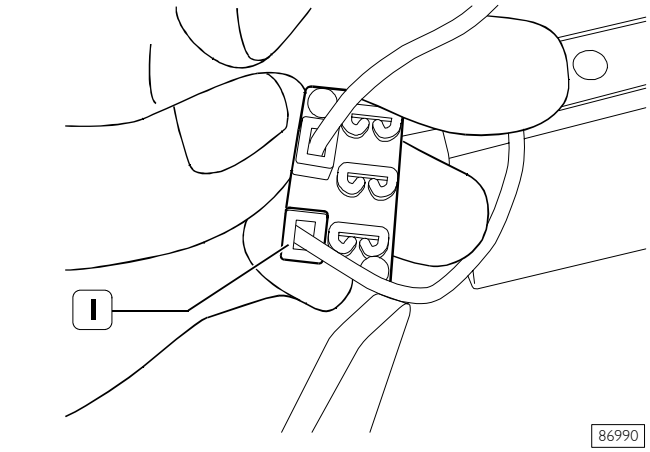
Figura 156



Estrarre il circuito (1) per sonda antiribaltamento dalla centralina elettronica del compressore.

NOTA Non utilizzare attrezzi contundenti che potrebbero danneggiare la faccia interna del circuito.

Figura 157

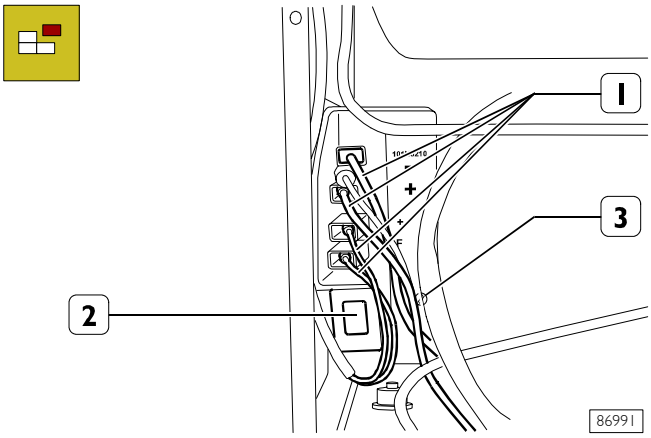


Estrarre il connettore (1) a cui è fissato il cavo della sonda.

A questo punto è possibile sfilare la sonda dal passacavo evitando impuntamenti del connettore.

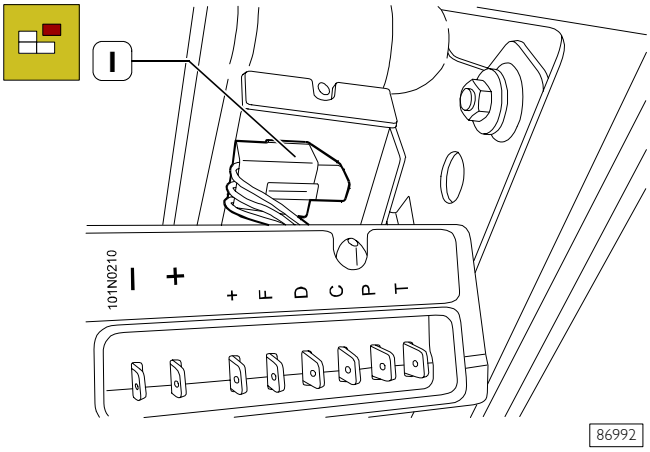
Smontaggio centralina elettronica

Figura 158



Scollegare tutti i cavi elettrici (1) dalla centralina. Estrarre il circuito elettronico (2). Svitare la vite (3).

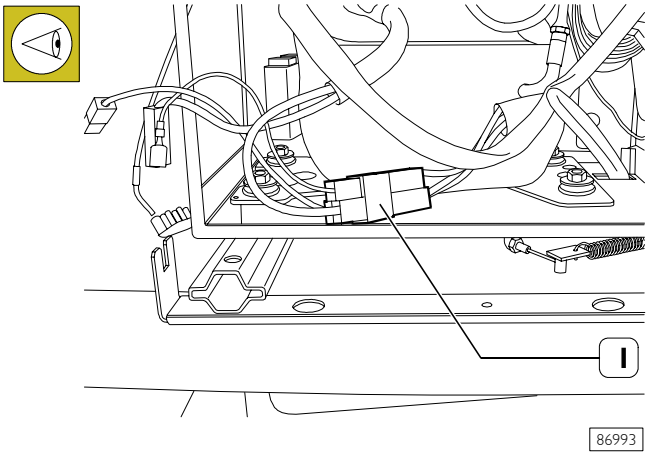
Figura 159



Spostare lateralmente la centralina ed estrarre il connettore (1) dal compressore.

Controlli

Figura 160



Verificare il buon serraggio del connettore (1) del collegamento con l'interruttore frontale.

Montaggio

Eseguire il montaggio invertendo le operazioni descritte per lo smontaggio.

CLIMATIZZAZIONE INTERNO CABINA

Generalità

L'impianto di climatizzazione ha lo scopo di rendere confortevole l'interno cabina in relazione ai seguenti parametri:

- ❑ temperatura e umidità relativa dell'aria esterna;
- ❑ temperatura e umidità relativa nell'abitacolo.

L'impianto sottopone l'aria a delle trasformazioni termodinamiche che modificano la temperatura, l'umidità relativa e la purezza dell'aria. Questo è ottenuto mediante:

- ❑ la **ventilazione**, ossia l'immissione all'interno dell'abitacolo di aria prelevata dall'esterno (perciò con temperatura e umidità propria dell'ambiente circostante);
- ❑ la **climatizzazione**, ossia il raffreddamento e la deumidificazione dell'aria, con la possibilità di post–riscaldarla a piacere in modo da variare la temperatura e l'umidità presente nell'abitacolo.

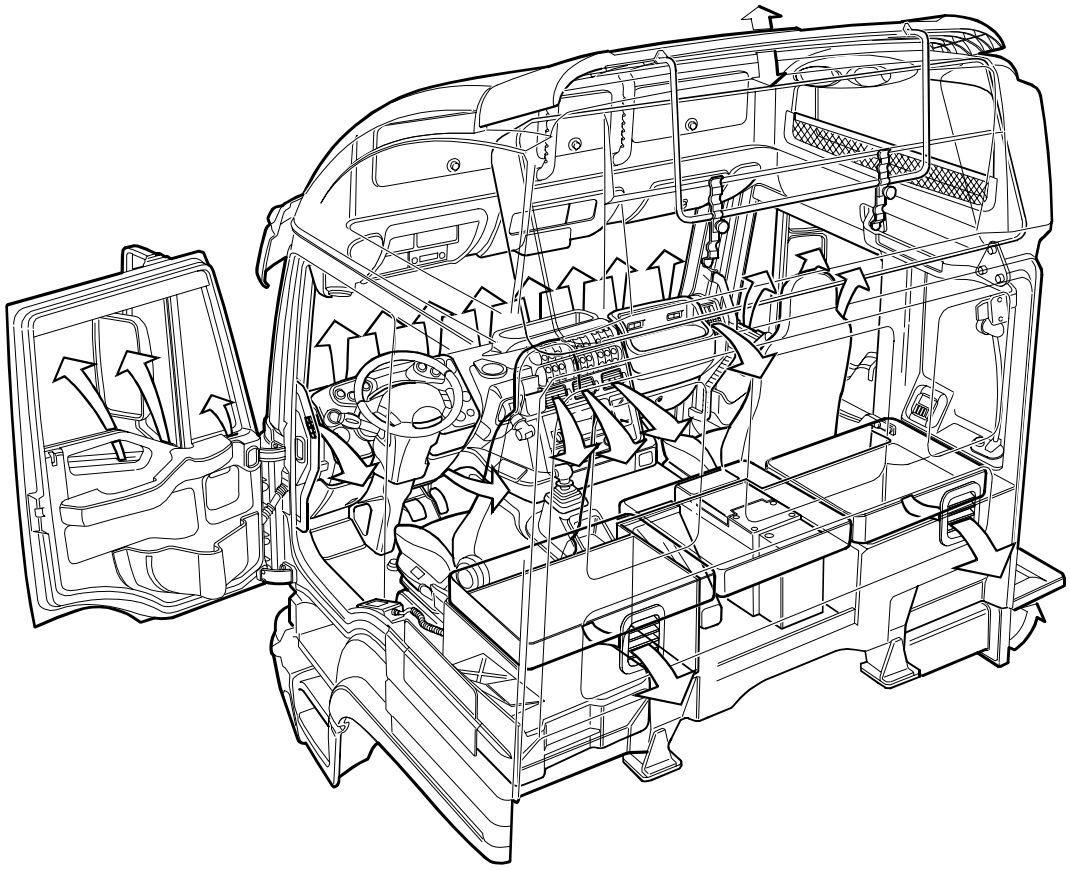
VENTILAZIONE

Descrizione

La ventilazione è quella funzione di aspirazione di aria fresca esterna, depurata da pollini e pulviscolo tramite un apposito filtro, o di riciclo dell'aria interno cabina.

Il sistema è composto da un involucro, configurato in modo da alloggiare il gruppo elettroventilatore, le canalizzazioni per il passaggio dell'aria, la presa per aria fresca e quella di ricircolo. L'elettroventilatore ha diverse velocità in modo da aspirare e mettere in circolazione delle grandi masse di aria.

Figura 161



85701

SCHEMA VENTILAZIONE INTERNO CABINA

CLIMATIZZAZIONE

Descrizione

La climatizzazione è ottenuta mediante l'integrazione tra un impianto di condizionamento e uno di riscaldamento.

Questa integrazione permette di ottenere la variazione della temperatura e dell'umidità presente nell'abitacolo.

Condizionamento

Il condizionamento viene realizzato sfruttando l'elevata capacità di alcuni gas detti "frigogeni" di determinare, nella fase di espansione, un notevole abbassamento della temperatura, permettendo in tal modo di assorbire calore dall'abitacolo del veicolo.

Questa condizione si ottiene mediante due differenti livelli di pressione (alta, in cui il fluido refrigerante è allo stato liquido e bassa, in cui il fluido è allo stato gassoso) che si stabiliscono e si mantengono durante il funzionamento dell'impianto.

Riscaldamento

Il riscaldamento viene realizzato da un radiatore, presente all'interno del gruppo riscaldatore, nel quale circola il liquido di raffreddamento del motore.

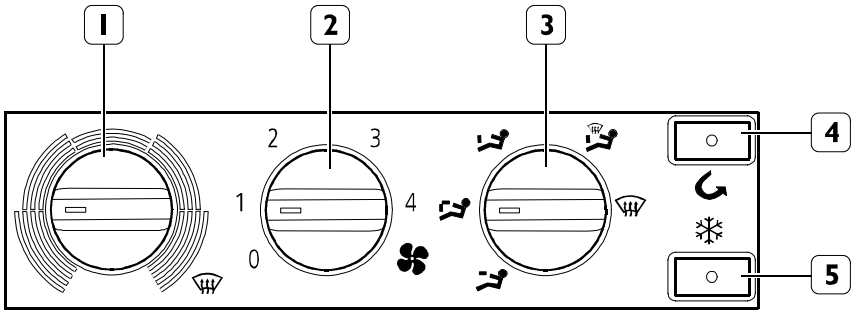
Appositi sportelli permettono il passaggio dell'aria attraverso il radiatore solo quando è richiesta la funzione di riscaldamento.

I componenti principali dell'impianto di climatizzazione sono:

- ❑ il compressore;
- ❑ il condensatore;
- ❑ il filtro essiccatore (incorporato nel condensatore);
- ❑ il pressostato a tre livelli;
- ❑ la valvola di espansione;
- ❑ l'evaporatore;
- ❑ il gruppo riscaldatore/elettroventilatore;
- ❑ il filtro antipolline.

Gruppo comandi climatizzazione

Figura 162



85702

Manuale

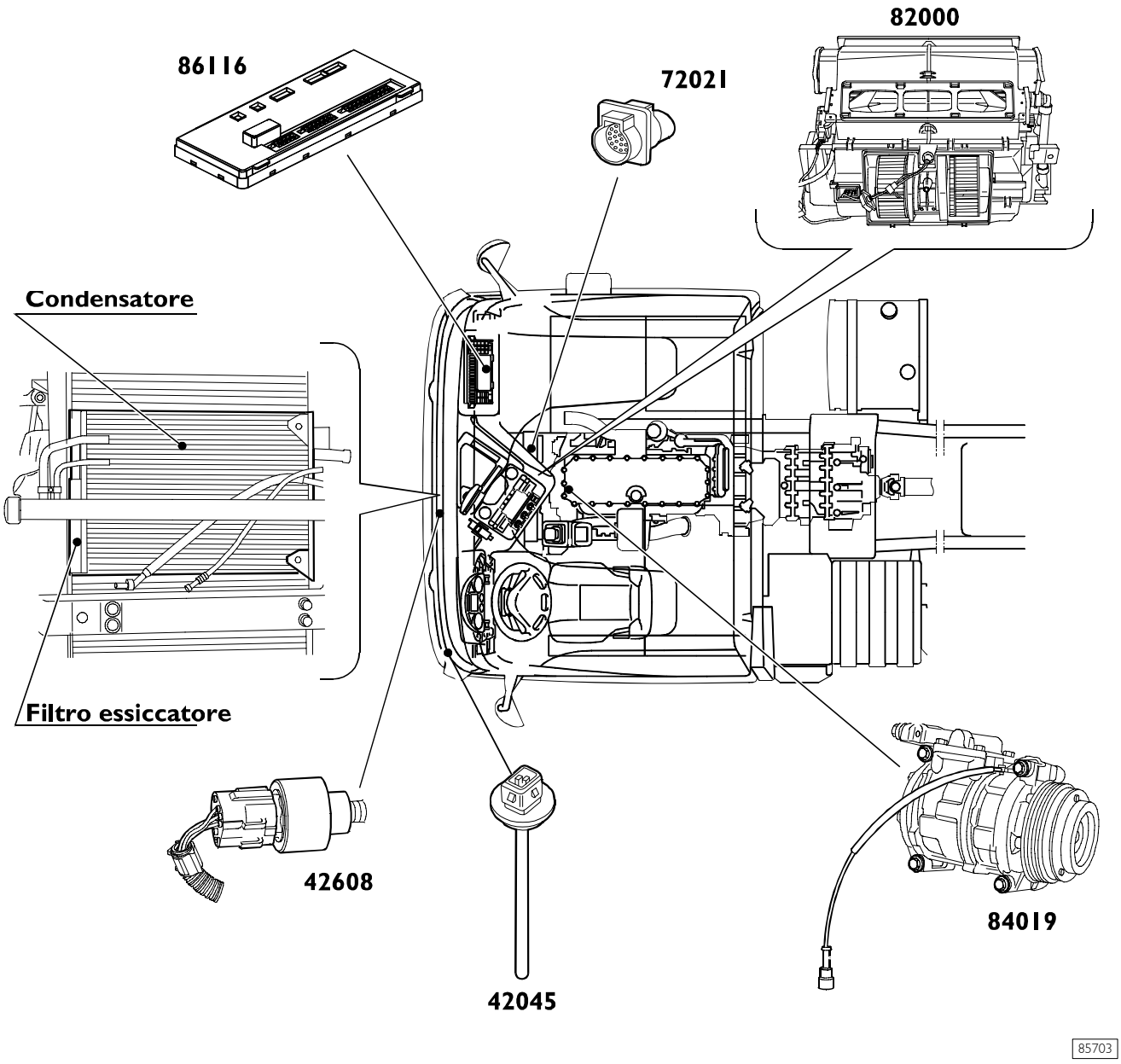
Riscaldamento e ventilazione

1. Manopola per la regolazione della temperatura dell'aria, con posizioni estreme per l'inserimento delle funzioni HI e LO (max e min temperatura aria / rotazione a sinistra aria fresca – rotazione a destra aria calda).
2. Manopola dell'elettroventilatore con relative velocità di funzionamento e selezione di funzionamento
– spento (0)
– funzionamento manuale (1–2–3–4).
3. Manopola comando immissione aria.
- ❑ aria zona viso
- ❑ aria zona viso e piedi
- ❑ aria zona piedi
- ❑ aria zona piedi e parabrezza
- ❑ aria zona parabrezza

4. Interruttore per inserire il ricircolo aria: impedisce l'afflusso di aria esterna.
5. Interruttore per l'inserimento del condizionatore

UBICAZIONE COMPONENTI (CLIMATIZZATORE WEBASTO)

Figura 163

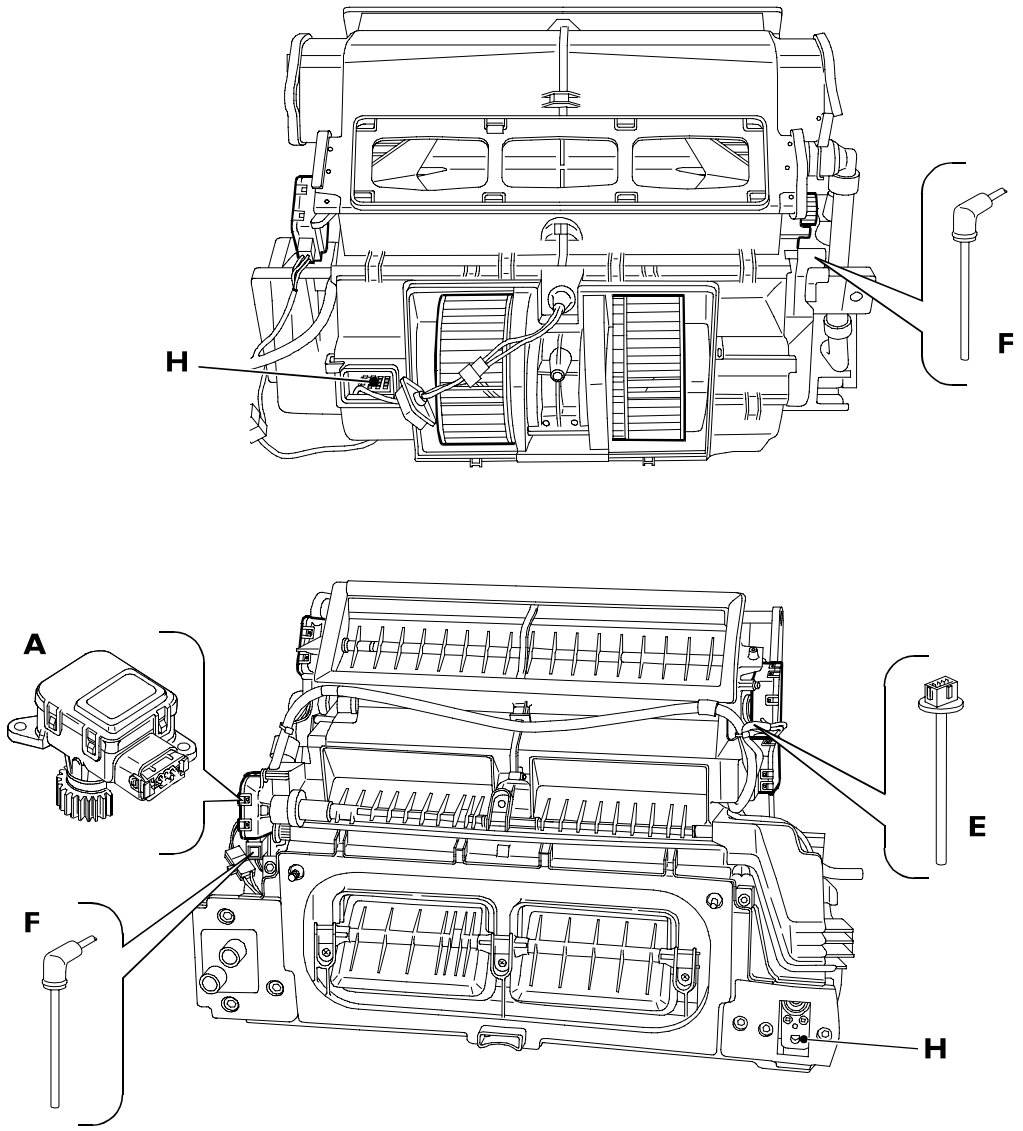


Legenda

42045 Trasmettitore temperatura esterna
82000 Gruppo riscaldatore
42608 Pressostati segnalazione pressione liquido refrigerante
25332 Teleruttore inserzione compressore
84019 Compressore
86116 Body Computer
72021 Connettore 30 poli per diagnosi

UBICAZIONE COMPONENTI GRUPPO RISCALDATORE (WEBASTO)

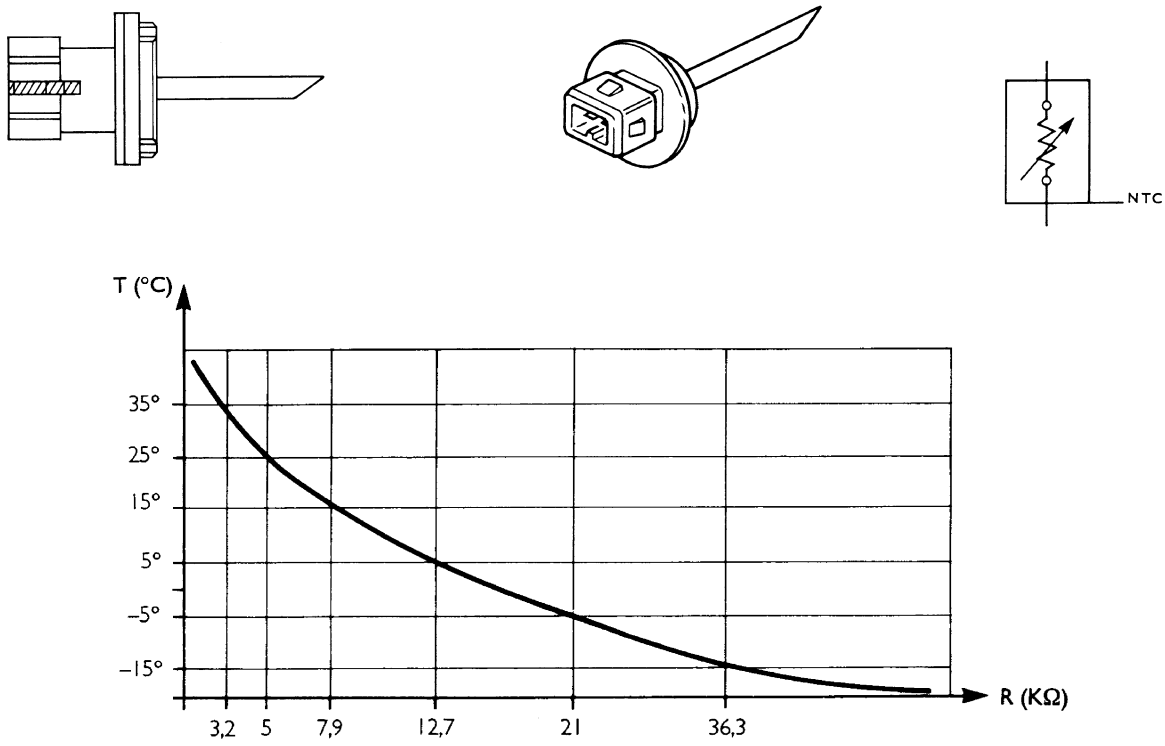
Figura 164



A. Motoriduttore ricircolo (Ric) – E. Sensore temperatura evaporatore – F. Sensore temperatura aria soffiata – G. Modulo comando soffiante – H. Valvola di espansione.

Sensore temperatura esterna

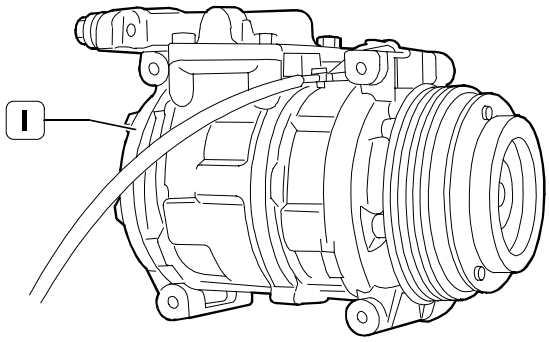
Figura 165



Posizionato sul frontale del veicolo (lato autista) in modo da esser investito da una temperatura esterna più vicina alla realtà.

Compressore

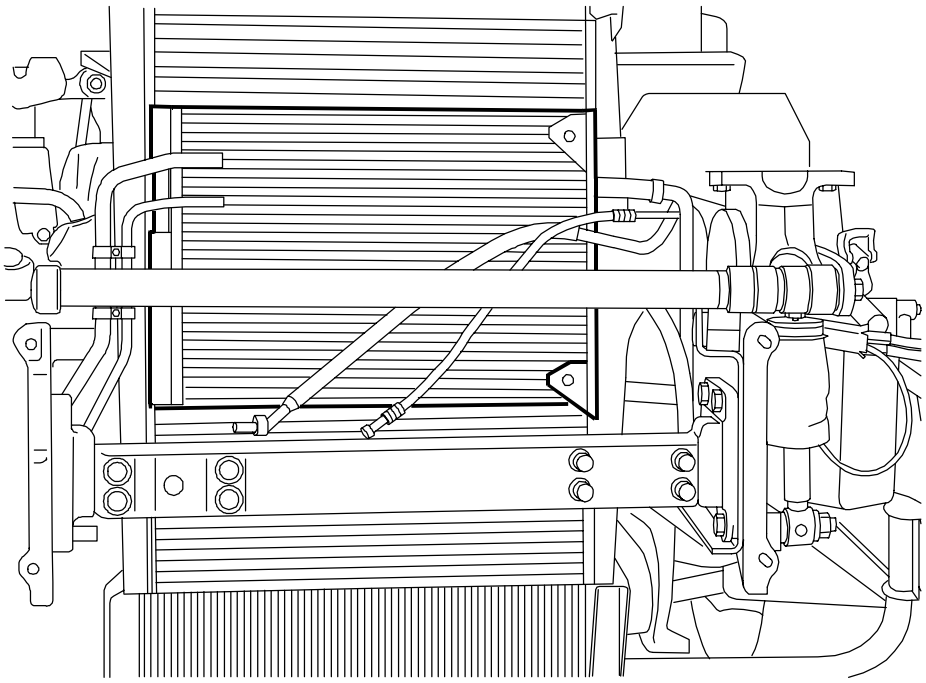
Figura 166



Il compressore è ubicato nel vano motore tra la ventola radiatore e alternatore.

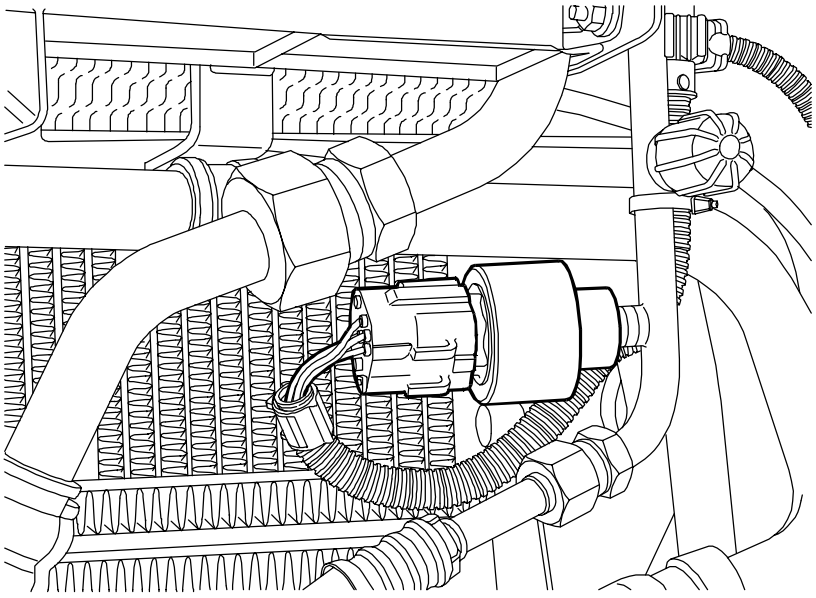
Condensatore e pressostati di sicurezza

Figura 167

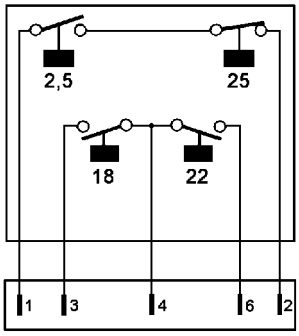


77245

Figura 168



74247



77560

Il filtro essicatore è integrato nel condensatore il quale si trova sul frontale del veicolo.

L'impianto di refrigerazione utilizza fluido R134a evidenziato nella targhetta sul suo involucro.

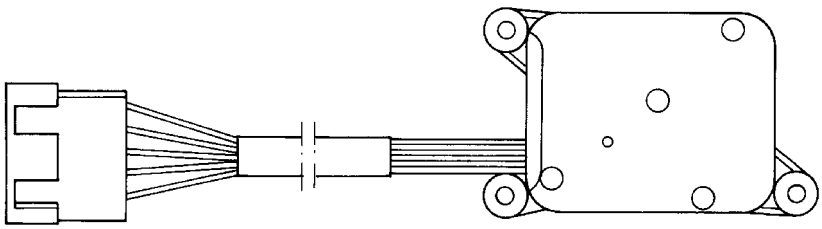
Il gruppo pressostati di sicurezza a quattro livelli, viene montato sulla tubazione d'uscita del condensatore.

I due pressostati che sono del tipo NC e NA, permettono di mantenere costante la pressione nell'impianto da un minimo di 2,5 (NA) ad un massimo di 25 bar (NC), con valori fuori da questo campo il sistema viene disattivato.

Invece i due pressostati che sono del tipo NA, servono per disinserire la bobina del ventilatore raffreddamento motore quando la pressione del impianto è nel intervallo 18 ÷ 22 bar. Questo si realizza tramite un segnale di massa che i due pressostati forniscono alla centralina Body Computer.

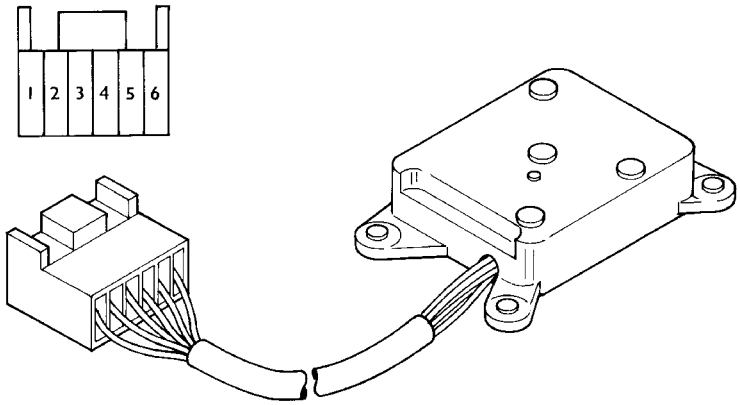
Motoriduttori

Figura 169

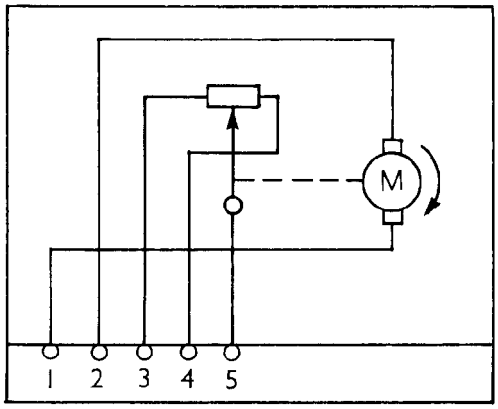


77571

Figura 170



77572



77573

Pin–out

PIN	COLORE CAVO	SEGNALE
1	Bianco	+/– 24V
2	Viola	+/– 24V
3	Blu	0V
4	Arancio	0 ÷ 5V
5	Verde	+ 5V
6	——	Libero

L'ubicazione del motoriduttore per ricircolo è sul gruppo Riscaldatore/Condizionatore.

Esso viene attivato direttamente dalla centralina elettronica con la tensione nominale (24 V) ed ha un assorbimento dai 20 ai 40 mA.

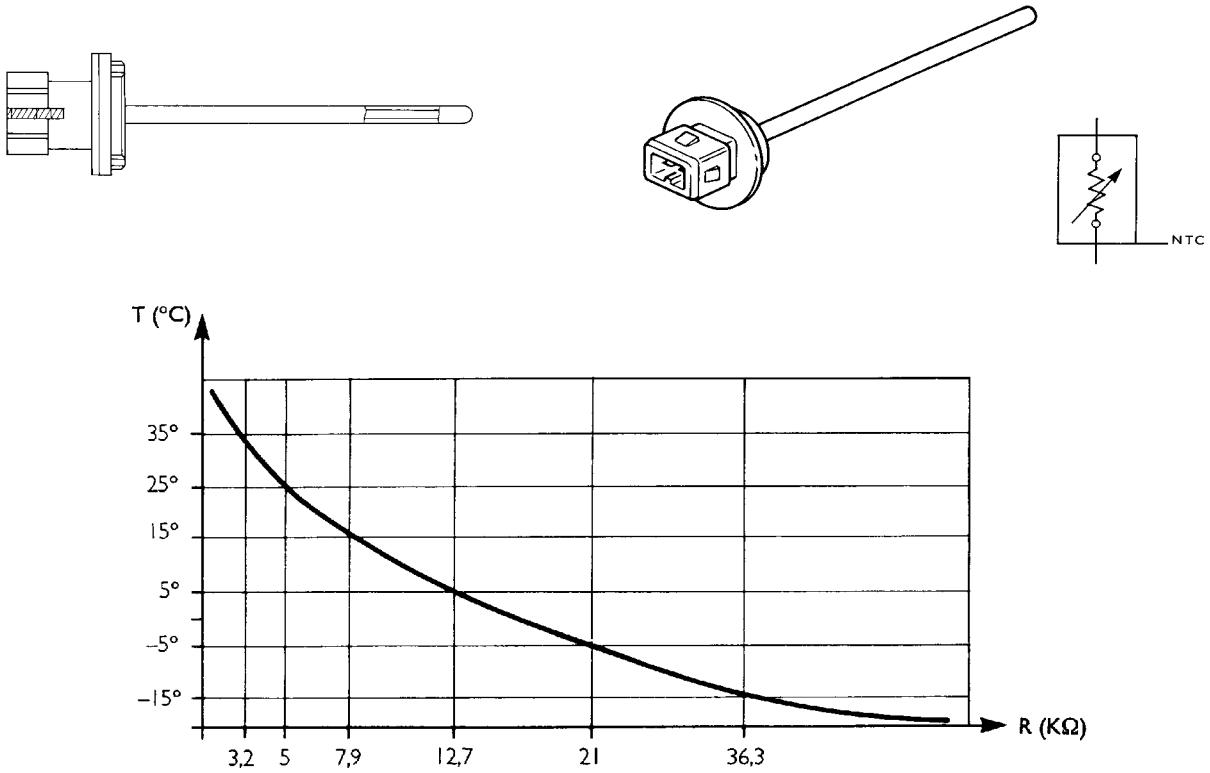
L'assorbimento massimo, arrivando a fine corsa, raggiunge i 200 mA momento in cui la centralina stacca l'alimentazione.

Il potenziometro di cui è dotato viene utilizzato come segnale di ritorno e all'atto della prima accensione, la centralina rileva e memorizza i valori di fine corsa usati per suddividere il campo di funzionamento.

N.B. Se si sostituisce il motoriduttore è INDISPENSABILE effettuare un RESET del sistema.

Sensore temperatura evaporatore

Figura 171



Il sensore posto all'interno dell'evaporatore, determina l'inserzione e la disinserzione del compressore consentendo delle temperature da 2°C (disinserzione) a 3,5°C (inserzione) per VALEO e da 5°C (disinserzione) a 10°C (inserzione) per WEBASTO.

La figura rappresenta le medesime caratteristiche del sensore di temperatura esterna ad eccezione della connessione.

Valvola di espansione

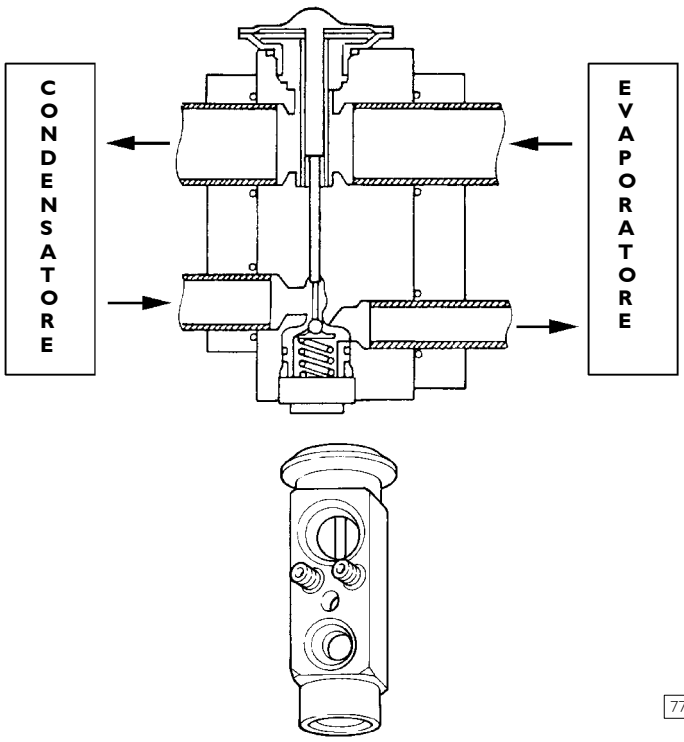
Figura 172

La valvola di espansione è del tipo a blocchetto, il suo compito è quello di abbassare la pressione del fluido all'uscita del condensatore (e quindi del filtro) sino ad un valore prestabilito in modo che il fluido stesso, circolando poi nell'evaporatore, possa essere aspirato dal compressore in forma completamente gassosa.

Si può pertanto affermare che la valvola di espansione svolge tre funzioni fondamentali:

- DOSARE
- MODULARE
- CONTROLLARE

Questa viene montata sul gruppo Riscaldatore/Condizionatore vicino al modulo di comando della soffiante.



RISCALDATORE SUPPLEMENTARE AD ARIA (a richiesta)

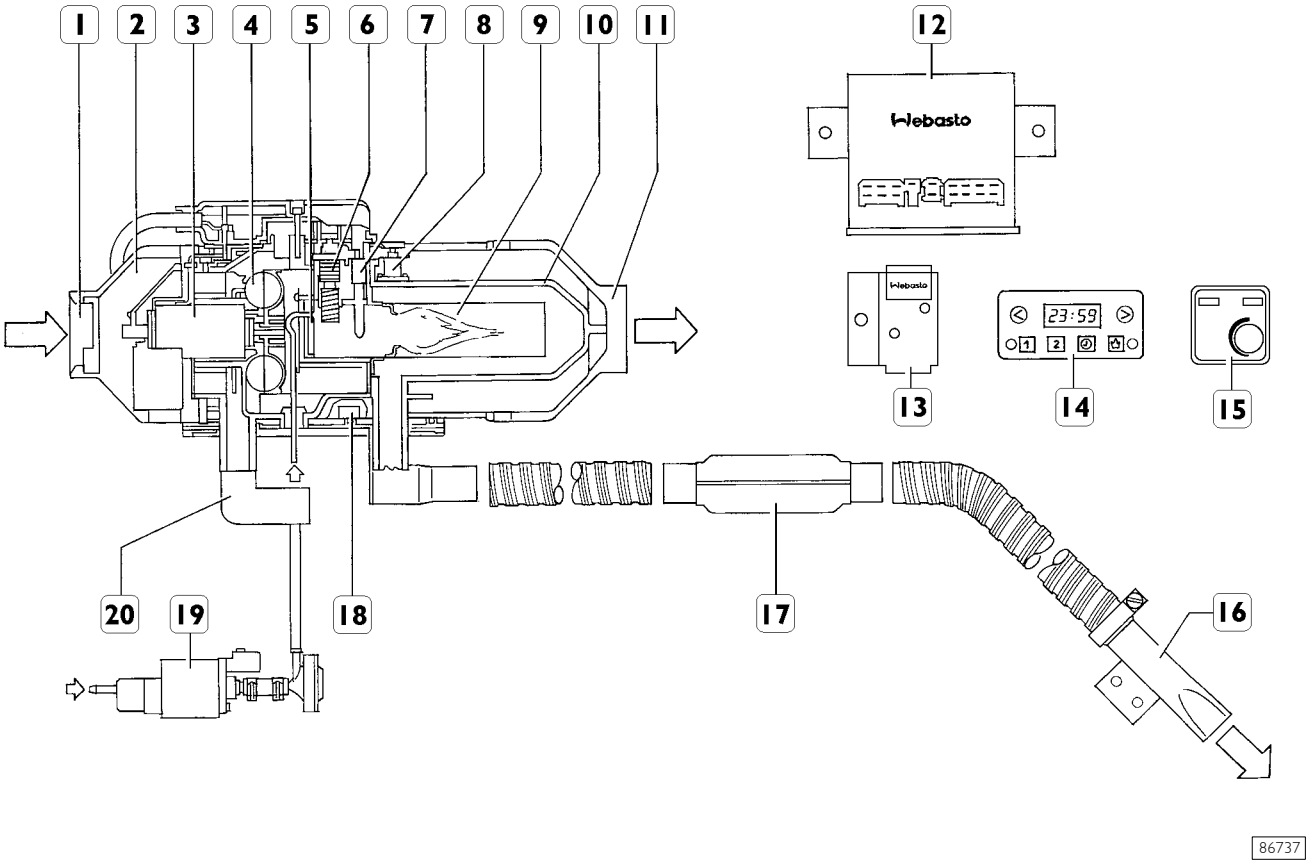
Descrizione

Il riscaldatore supplementare funziona indipendentemente dal motore.
La sua funzione è quella di riscaldare solo la cabina.
Il riscaldatore è allacciato al serbatoio del carburante e all'impianto elettrico del veicolo, ed è situato in cabina.

Funzionamento

L'accensione e lo spegnimento possono essere effettuati con il timer (4) digitale o con il termostato (5) ambiente.
Con l'accensione si illumina la spia di segnalazione, e si avvia il preriscaldo della camera (9) di combustione.
Dopo circa 30 secondi la pompa (19) aspira il combustibile dal serbatoio e lo invia al feltro (5), che svolge la funzione di evaporatore.
Contemporaneamente la ventola (4), tramite la tubazione (20) aspira l'aria esterna e attraverso il passaggio (18) l'invia la feltro (5) dove si miscela con il combustibile.
La candeletta ad incandescenza (6) innesca la combustione della miscela.
Durante la combustione, la fiamma, lambisce lo scambiatore (10). Il ventilatore (2) aspira dalla presa (1) l'aria fredda e l'invia allo scambiatore (1) che cedendo calore riscalda l'aria inviata in cabina.
A combustione avvenuta, la fotoresistenza (7) provvede, tramite la centralina (12), a disinserire la candeletta ad incandescenza (6).
Quando la temperatura supera il valore richiesto, un segnale inviato dal termostato ambiente (15) fa intervenire la resistenza potenza ridotta (13) che agisce sul riscaldatore riducendo il numero di giri del motore (3) e la portata della pompa del combustibile.
I gas combusti vengono infine espulsi attraverso la marmitta (17) e la tubazione di scarico (16).

Figura 173



PARTICOLARI COMPONENTI IL RISCALDATORE SUPPLEMENTARE DEL TIPO AD ARIA

DIAGNOSTICA

Guida alla ricerca guasti

Premessa

La diagnosi, ossia le ricerche dei guasti che provocano difetti di funzionamento del sistema, permette di effettuare, analizzando l'inconveniente riscontrato, una ricerca pilotata delle cause e quindi un sicuro intervento riparativo riportando così il sistema in perfetta efficienza.
Di seguito è descritta la ricerca guasti per sintomi di anomalie prevalentemente di natura meccanica–idraulica non riconoscibili dalla centralina elettronica.
Per anomalie di natura prevalentemente elettrica–elettronica, utilizzare gli strumenti di diagnosi elettronica Iveco "Modus – IT 2000", collegando lo strumento alla presa di diagnosi e seguendo le istruzioni passo passo visualizzate dallo strumento stesso.

Ricerca guasti per sintomi

Impianto di condizionamento

1. Impianto non funziona
2. Impianto rumoroso
3. Insolito rumore a frizione innestato
4. Insolito rumore a frizione disinnestata
5. Raffreddamento insufficiente.

1 L'IMPIANTO NON FUNZIONA

Impianto elettrico inefficiente.	– SI →	Verificare l'impianto elettrico.
NO ↓		
Cinghia di trascinamento del compressore non in condizioni normali di lavoro ed inefficiente.	– SI →	Verificare la cinghia: se lenta o troppo tesa nel caso, sostituirla.
NO ↓		
La bobina della frizione elettromagnetica inefficiente.	– SI →	Verificare se alla bobina arriva corrente, nel caso sostituire la bobina.
NO ↓		
I raccordi e le tubazioni dell'impianto sono inefficienti.	– SI →	Controllare ed eventualmente sostituire i particolari difettosi.
NO ↓		
Distanza (giuoco) tra disco frontale e frizione elettromagnetica irregolare.	– SI →	Verificare la distanza (giuoco) nel caso staccare il compressore e registrare la distanza.
NO ↓		
Compressore inefficiente.	– SI →	Scaricare l'impianto come descritto nel capitolo relativo, staccare il compressore e sostituirlo.

2 L'IMPIANTO È RUMOROSO

Livello olio del compressore insufficiente.
– SI → Scaricare e ricaricare l'impianto come descritto nel capitolo relativo.

NO

Insufficiente fluido refrigerante nell'impianto.
– SI → Scaricare e ricaricare l'impianto come descritto nel capitolo relativo.

NO

Distanza (giuoco) tra disco frontale e frizione elettromagnetica irregolare.
– SI → Verificare la distanza (giuoco) nel caso staccare il compressore e registrare la distanza.

NO

La quantità di fluido refrigerante nell'impianto è insufficiente (vetro spia di colore verde)
– SI → Scaricare e ricaricare l'impianto come descritto nel capitolo relativo.

NO

L'impianto non è a tenuta.
– SI → Controllare con il cercafughe 99051 47 l'impianto e il compressore ed eliminare le eventuali perdite di fluido refrigerante.

NO

La frizione elettromagnetica non funziona correttamente.
– SI → Controllare i collegamenti elettrici della frizione nel caso, sostituire la frizione elettromagnetica.

NO

Presenza di umidità nell'impianto.
– SI → Scaricare e ricaricare l'impianto come descritto nel capitolo relativo.

3 INSOLITO RUMORE A FRIZIONE INNESTATA

Fissaggio del compressore allentati – SI → Verifica e serrare a coppia le viti e i bulloni che fissano il compressore.

NO

La frizione elettromagnetica è inefficiente. – SI → Verificare se il difetto è dovuto a cause meccaniche o elettriche e intervenire di conseguenza.

NO

Livello olio compressore insufficiente – SI → Scaricare e ricaricare l'impianto come descritto nel capitolo relativo.

NO

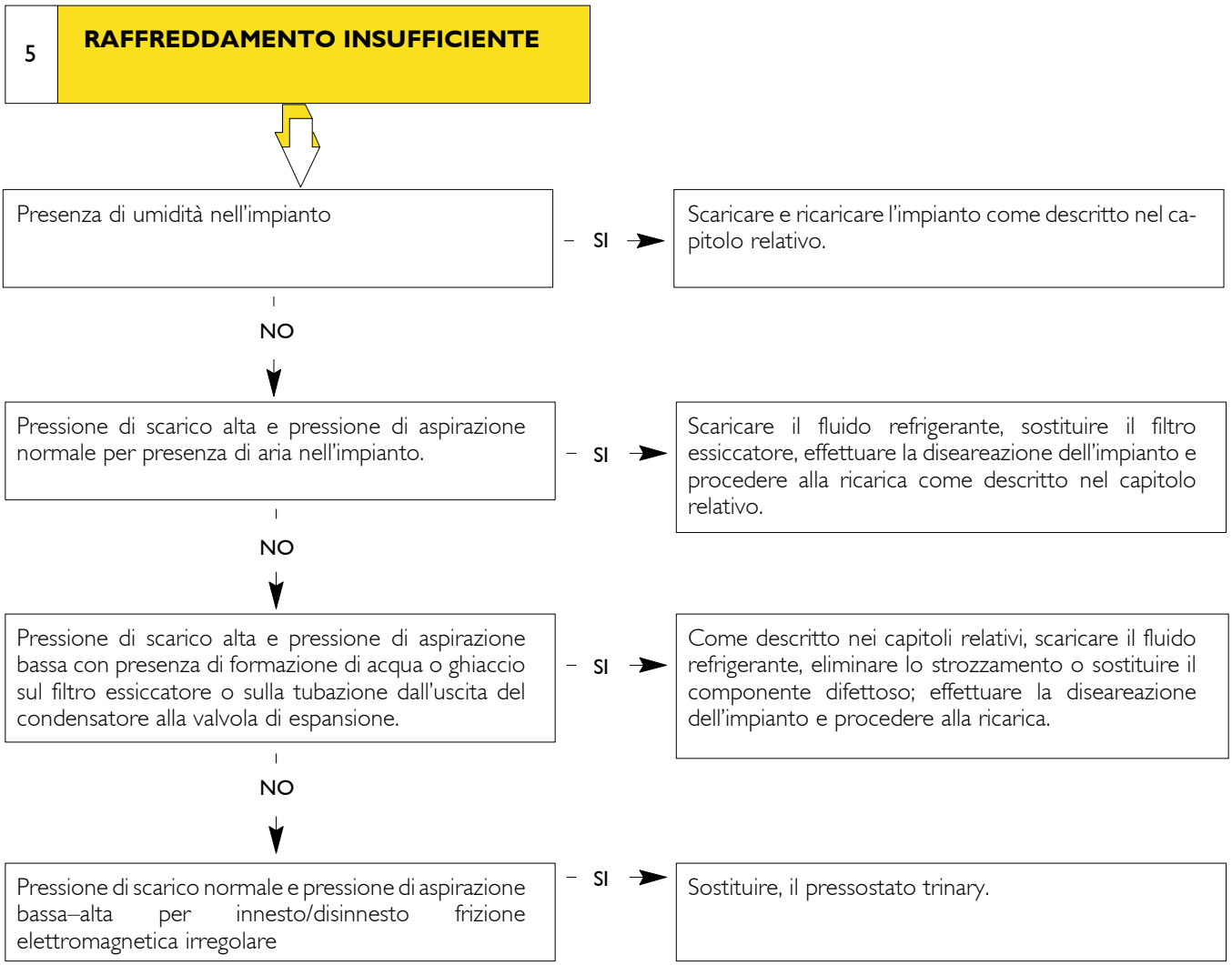
Compressore inefficiente. – SI → Scaricare l'impianto e sostituire il compressore.

4 INSOLITO RUMORE A FRIZIONE DISINNESTATA O VIBRAZIONE

Distanza (giuoco) fra disco frontale e la puleggia della frizione elettromagnetica irregolare. – SI → Verificare la distanza (giuoco) nel caso staccare il compressore e registrare la distanza.

NO

L'impianto elettrico di alimentazione della frizione elettromagnetica efficiente. – SI → Controllare l'impianto elettrico.



Riscaldatore supplementare ad aria

1. Il riscaldatore va in blocco.
2. Il tubo scarico fumi diventa caldo (combustione del riscaldatore).
3. Dopo breve combustione il riscaldatore si blocca.
4. Funzionamento irregolare della pompa dosatrice (dopo 30 secondi di preincandescenza).
5. La candela ad incandescenza non si accende.
6. Il riscaldatore non fornisce calore sufficiente.
7. Il valore del CO2 (Biossido di carbonio) irregolare.
8. Durante il funzionamento il riscaldatore si disinserisce per guasto.

I IL RISCALDATORE VA IN "BLOCCO"

Impianto elettrico inefficiente. – SI → Controllare l'impianto elettrico e sostituire i particolari difettosi.

NO

Tensione elettrica irregolare. – SI → (Tensione di esercizio 19.5V ± 5%) Caricare la batteria.

NO

Candela ad incandescenza funziona in modo irregolare. – SI → Verificare i collegamenti elettrici, la centralina, la candela ed intervenire sul particolare difettoso.

NO

La pompa dosatrice (dopo 30 secondi di preincandescenza) funziona in modo irregolare. – SI → Controllare l'impianto elettrico, la centralina e la pompa dosatrice, ed intervenire sul particolare difettoso.

NO

Il gruppo bruciatore funziona in modo irregolare. – SI → Controllare il gruppo bruciatore e l'impianto elettrico.

NO

La candela ad incandescenza si disinserisce entro il tempo di sicurezza. – SI → Controllare la fotoresistenza, ed eventualmente sostituirla.

NO

Termolimitatore efficiente. – SI → Controllare il termolimitatore.

2 IL TUBO SCARICO FUMI DIVENTA CALDO (COMBUSTIONE DEL RISCALDATORE)

Pompa dosatrice funziona in modo irregolare. – SI → Controllare ed eventualmente sostituire la pompa.

NO

Tenuta del tubo combustibile inefficiente. – SI → Controllare che il tubo combustibile non perda e non abbia delle strozzature.

NO

Allacciamento combustibile non corretto. – SI → Verificare l'allacciamento.

3 DOPO BREVE COMBUSTIONE IL RISCALDATORE SI BLOCCA

Pompa dosatrice funziona in modo irregolare. – SI → Controllare la portata della pompa.

NO

Il valore CO_2 è irregolare. – SI → Controllare il CO_2 eventualmente sostituire il bruciatore.

NO

Resistenza potenza ridotta inefficiente. – SI → Controllare la resistenza.

4 IL FUNZIONAMENTO IRREGOLARE DELLA POMPA DOSATRICE (dopo 30 secondi di pre–Incandescenza)

Fotoresistenza inefficiente. – SI → Controllare se c'è cortocircuito e i cavi elettrici.

NO

La pompa dosatrice funziona irregolarmente. – SI → Controllare ed eventualmente sostituire.

NO

Termolimitatore inefficiente. – SI → Controllare ed eventualmente sostituire.

NO

Interruttore di sicurezza inefficiente. – SI → Controllare il passaggio di corrente ed eventualmente sostituire.

5 LA CANDELA AD INCANDESCENZA NON SI ACCENDE

Impianto elettrico inefficiente. – SI → Controllare se vi sono interruzioni nei cavi e attacchi elettrici.

NO

Candela ad incandescenza inefficiente. – SI → Controllare ed eventualmente sostituire la candela; controllare il termostato ambiente.

NO

Centralina inefficiente. – SI → Controllare la centralina.

6 IL RISCALDATORE NON FORNISCE CALORE SUFFICIENTE

Il riscaldatore non funziona a piena potenza.
– SI → Interruttore su posizione "potenza ridotta".

NO

Termostato ambiente non è regolato alla temperatura desiderata.
– SI → Regolare il termostato ambiente.

NO

Impianto elettrico non efficiente
– SI → Controllare l'impianto elettrico.

7 IL VALORE DEL CO_2 (Biossido di carbonio) IRREGOLARE

Montaggio pompa combustibile non corretto
– SI → Controllare che la pompa combustibile sia posizionata sul telaio con una inclinazione rispetto il piano orizzontale di 30° e con i cavi di alimentazione rivolti in alto.

NO

Marmitta e tubazione scarico fumi inefficienti.
– SI → Pulire e verificare che non siano otturati nel caso sostituirli.

NO

Scambiatore di calore non pulito.
– SI → Controllare e pulire lo scambiatore di calore.

NO

Feltro evaporatore inefficiente.
– SI → Controllare ed eventualmente sostituire il feltro.

NO

Portata della pompa dosatrice irregolare.
– SI → Controllare la portata della pompa regolare il CO_2.

8 DURANTE IL FUNZIONAMENTO IL RISCALDATORE SI DISINSERISCE PER GUASTO

Interruttore di sicurezza inefficiente.	SI →	Controllare l'interruttore di sicurezza.
NO ↓		
Fotoresistenza inefficiente.	SI →	Controllare, eventualmente sostituire la fotoresistenza.
NO ↓		
Temperatura di esercizio del riscaldatore non normale.	SI →	Controllare il termostato ambiente, e il circuito aria comburente.
NO ↓		
Fissaggio riscaldatore al supporto non corretto.	SI →	Controllare la bulloneria di fissaggio e chiuderla a coppia.
NO ↓		
La combustione funziona irregolarmente.	SI →	Controllare e ricercare le cause.
NO ↓		
La pompa dosatrice funziona in modo irregolare.	SI →	Controllare ed eventualmente sostituire la pompa.
NO ↓		
Circuito aria comburente inefficiente.	SI →	Controllare il circuito aria comburente.

CARATTERISTICHE E DATI

Fluido refrigerante			Tipo		R 134 A
Quantità fluido refrigerante dell'impianto					1750 g
VEICOLO	COMPRESSORE	QUANTITÀ REFRIGERANTE R134 PREVISTA NELL'IMPIANTO	QUANTITÀ DI REFRIGERANTE CONTENUTA NELLE TUBAZIONI (lunghezza 150 cm) UTILIZZATE PER RICARICA	QUANTITÀ TOTALE REFRIGERANTE DA IMPOSTARE SULL'ATTREZZO DI CARICA	QUANTITÀ D'OLIO DA AGGIUNGERE NELL'IMPIANTO AD OGNI CARICA TIPO ND 8
STRALIS AT/AD escluso Car Transporter (CT)	DENSO 10 PA 17	700 g	200 g per tubo bassa pressione, 200 g per tubo alta pressione	1000 g	40 g
STRALIS AT/AD Car Transporter (CT)	DENSO 10 PA 17	1400 g	200 g per tubo bassa pressione, 200 g per tubo alta pressione	1700 g	40 g
COMPRESSORE					NIPPONDENSO
Tipo					10 PA 17
Numero cilindri					10
Alessaggio			mm		29,5
Corsa			mm		6
Numero di giri: massimo minimo			 giri/min giri/min		 9000
Refrigerante					R 134 a (ecologico)
Tipo di olio					ND 8
FRIZIONE ELETTROMAGNETICA					
Numero di giri: massimo minimo			 giri/min giri/min		 9000
Coppia di distacco			kgm		4
Tensione nominale			V		24
Tensione minima di innesto			V		7,5
Giuoco tra disco frontale e puleggia			mm		0,4 ÷ 0,8
RISCALDATORE SUPPLEMENTARE					
Riscaldatore ad aria con bruciatore					Eberspächer
Tipo					D3L
Tensione nominale					24V
Resa calorifera: potenza piena potenza ridotta			 KW (Kcal/h) KW (Kcal/h)		 3,2 1,0
Temperatura massima ammessa entrata aria riscaldatore					+ 40°C
Portata aria riscaldamento a 0,5 mbar: potenza piena potenza ridotta			 m^3 /h m^3 /h		 160 65

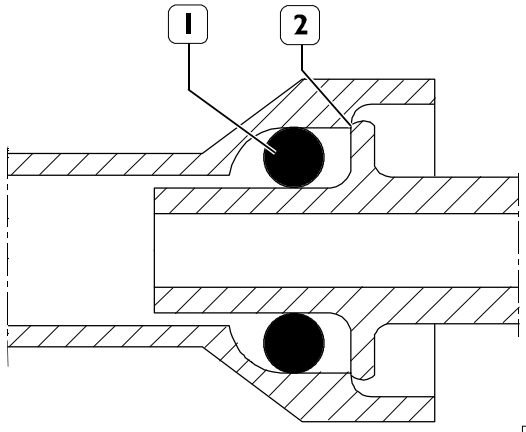
AVVERTENZE GENERALI

Accertarsi che i particolari di ricambio (filtro, condensatore, evaporatore, tubazioni e raccordi) siano forniti completi di tappi di protezione contro la sporcizia e l'umidità.
queste protezioni vanno tolte solo quando il componente è pronto per collegamento.

Il compressore, (a volte anche gli scambiatori e il filtro), per evitare l'entrata di umidità, viene consegnato con una leggera pressurizzazione interna.
Verificare che all'apertura del tappo di protezione avvenga la fuoriuscita dei gas, prova di una corretta conservazione del componente.

Assicurarsi che i collegamenti delle tubazioni, sia tra loro che con gli altri componenti, siano fatti in modo da garantire la perfetta tenuta dell'impianto; la perdita di fluido refrigerante provoca non solo la fermata dell'impianto, ma la rapida usura del compressore.
Pertanto controllare la presenza dell'anello di tenuta sulla parte maschio del raccordo; inumidire con olio dell'impianto (tenendo presente che varia a seconda del tipo di refrigerante) ed evitare, all'atto del montaggio, incisioni o bave tra le superfici di raccordo, che causano perdita di gas.
Attenersi quindi, a quanto di seguito descritto.

Figura 174



Inserire manualmente con estrema attenzione la parte maschio nel foro femmina del raccordo fino a quando il collarino (2) viene a contatto con la sede metallica corrispondente nella femmina.
Questo contatto assicura la funzione di supporto meccanico al tubo; l'anello (1) di tenuta premuto tra la parte cilindrica interna ed il foro assicurala tenuta idraulica.
Non impiegare anelli di tenuta a diametro maggiorato o doppi che sul momento attuano la tenuta idraulica ma impediscono il contatto tra le sedi metalliche causando, dopo un breve periodo l'allentamento del raccordo e perdita di gas.

NOTA Quando si scollegano le tubazioni dell'impianto, otturare le tubazioni e gli eventuali passaggi del refrigerante in modo da evitare possibili formazioni, nell'impianto, di umidità o infiltrazione di sporcizia, cause queste che possono compromettere il buon funzionamento dell'impianto stesso.

COPPIE DI SERRAGGIO

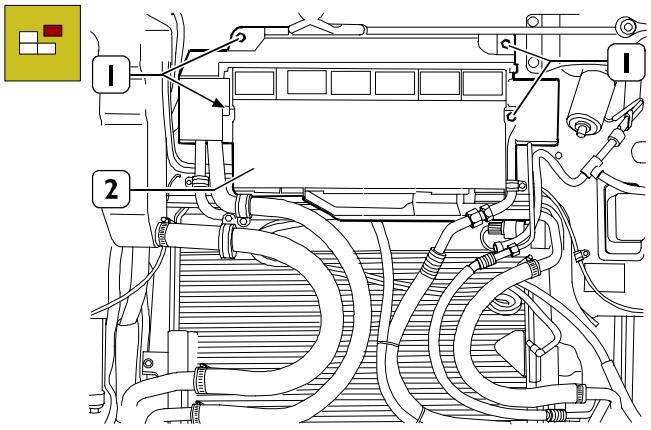
PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	(kgm)
RACCORDI TUBI GAS		
5/8" – 18 UNF	15,9	1,6
3/4" – 18 UNF	15,9	1,6
1" – 14 UNF	29,8	3

INTERVENTI RIPARATIVI

553210 RISCALDATORE

Stacco

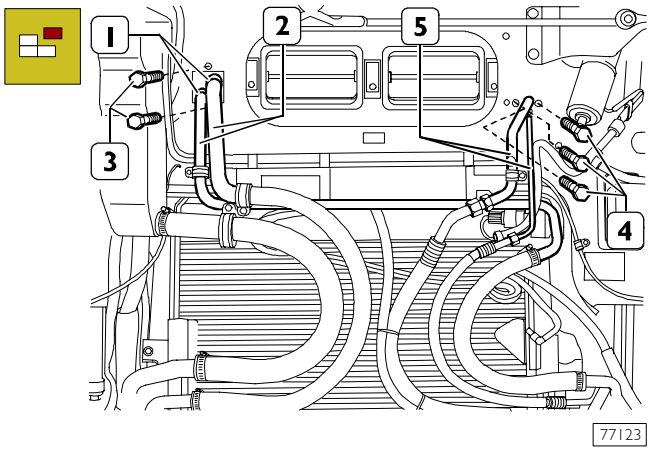
Figura 175



Per lo stacco del gruppo riscaldatore occorre:

- ❑ Per i veicoli con condizionatore:
  posizionare la chiave del blocchetto di accensione in posizione "Key On" e commutare la temperatura dell'aria su "LOW".
- ❑ Per i veicoli senza condizionatore:
  dall'interno della cabina, ruotare la manopola per regolazione temperatura di riscaldamento cabina in modo da aprire completamente il rubinetto liquido di raffreddamento motore.
- ❑ scaricare parzialmente il liquido refrigerante motore:
- ❑ staccare il rivestimento plancia (552211).
- ❑ Sollevare la calandra.
- ❑ Svitare le viti (1) di fissaggio e separare il coperchio (2) filtro antipolline, per accedere ai fissaggi sottostanti.

Figura 176



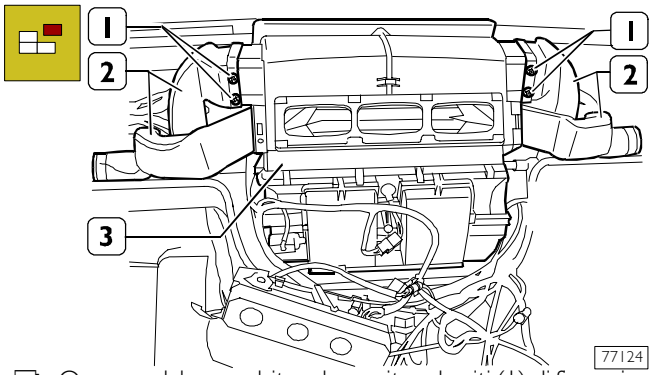
Se la cabina è dotata di climatizzatore, scaricare il gas dall'impianto di condizionamento cabina come descritto nel capitolo relativo.

NOTA L'operazione deve essere eseguita solo da personale qualificato appositamente addestrato.

NOTA Sigillare le tubazioni dell'impianto di condizionamento, per evitare l'ingresso di umidità o di impurità nell'impianto.

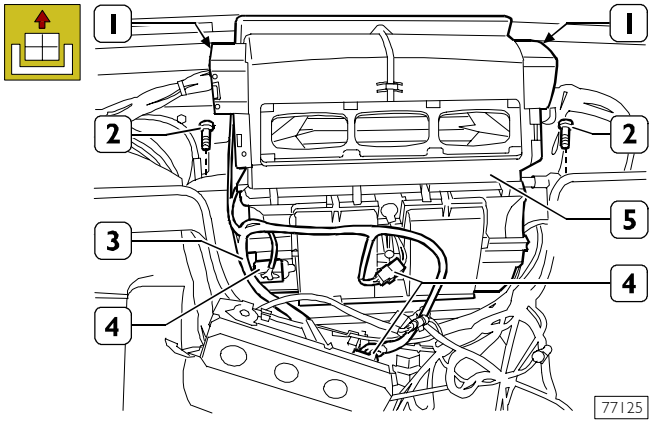
- ❑ Svitare le viti (4) di fissaggio tubazione (5) bassa e alta pressione.
- ❑ Scollegare le fascette (1) di ritegno e le tubazioni (2) acqua.
- ❑ Rimuovere le viti (3) in prossimità tubazioni acqua.
- ❑ Applicare appositi tappi sulle tubazioni alta e bassa pressione e sulla valvola espansione.

Figura 177



- ❑ Operare dal vano abitacolo e svitare le viti (1) di fissaggio convogliatori aria (2) al riscaldatore (3).
- ❑ Staccare i convogliatori aria (2) dal riscaldatore (3).

Figura 178



- ❑ Svitare le viti di fissaggio (2) riscaldatore (5) alla traversa su cabina.
- ❑ Staccare le fascette (1) dei fasci cablaggi.
- ❑ Scollegare i connettori (4) e staccare il relativo cablaggio elettrico (3).
- ❑ Staccare il riscaldatore (5) dal veicolo.

Riattacco

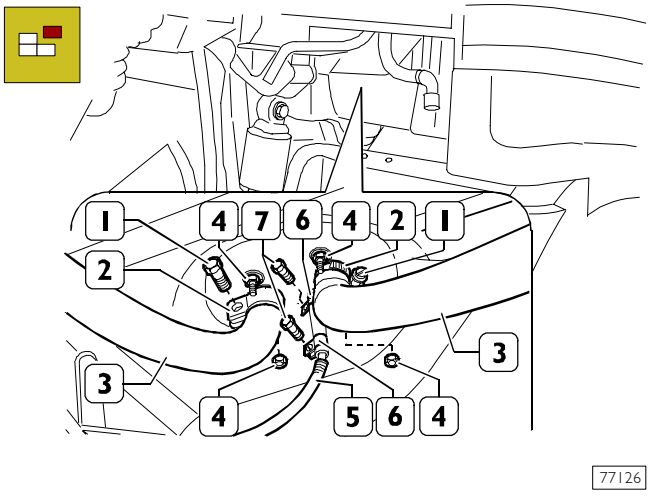
Per il riattacco, invertire le operazioni descritte per lo stacco osservando le seguenti avvertenze:

- ❑ serrare i dadi o le viti alla coppia prescritta;
- ❑ il liquido refrigerante motore sia a livello;
- ❑ il corretto funzionamento dell'impianto e dei componenti che sono stati interessati dalla procedura descritta.
- ❑ se presente, eseguire il riempimento dell'impianto di climatizzazione come descritto nel capitolo relativo.

507570 RISCALDATORE SUPPLEMENTARE ARIA

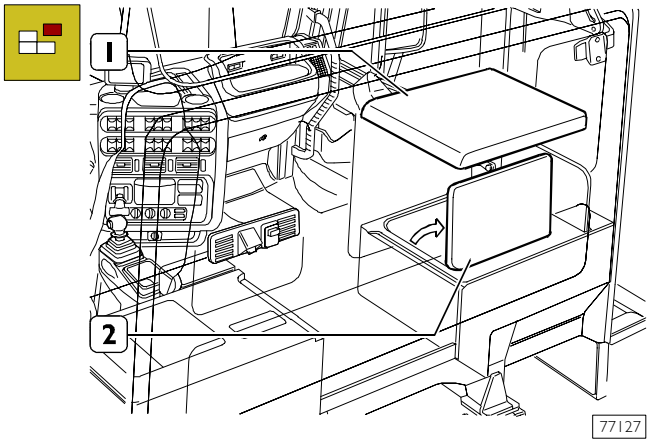
Stacco

Figura 179



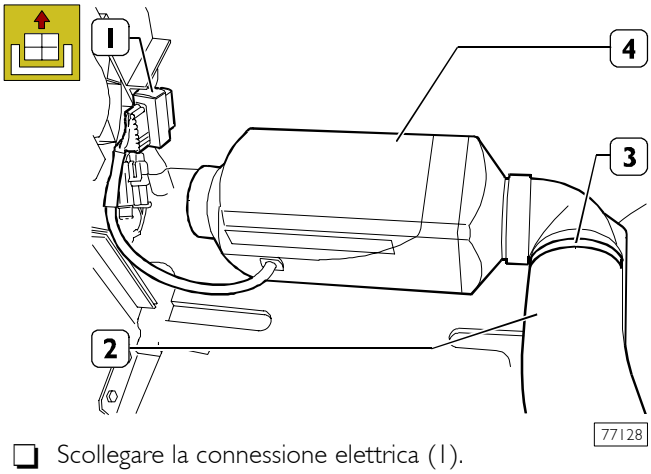
- ❑ Sollevare la calandra.
- ❑ Ribaltare la cabina.
- ❑ Svitare le viti (7) delle fascette (6) e staccare la tubazione (5) del combustibile.
- ❑ Svitare le viti (1).
- ❑ Scollegare le fascette (2) e staccare le tubazioni (3) di scarico e aspirazione.
- ❑ Svitare i dadi (4) di fissaggio riscaldatore supplementare al pavimento cabina.

Figura 180



- ❑ Abbassare la cabina.
- ❑ Chiudere la calandra.
- ❑ Operare dall'interno cabina, staccare il cuscino (1) e sollevare l'apposito sportello (2) vano riscaldatore supplementare.

Figura 181



- ❑ Scollegare la connessione elettrica (1).
- ❑ Staccare la fascetta (3) e liberare la tubazione (2) dal riscaldatore (4).
- ❑ Staccare il riscaldatore (4) supplementare dal veicolo.

Riattacco

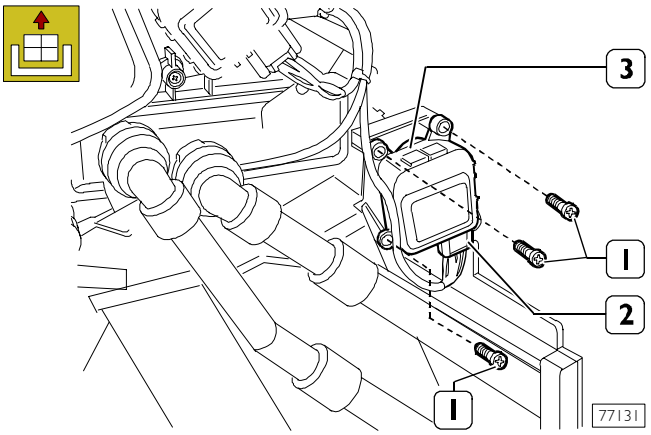
Eseguire il riattacco invertendo le operazioni descritte per lo stacco.

NOTA Per eseguire gli interventi sui componenti di seguito descritti, potrebbe essere necessario, data la difficoltosa accessibilità agli stessi, eseguire lo stacco del rivestimento plancia (Op. 552211) e del riscaldatore (Op. 553210).

553153 MOTORE COMANDO SPORTELLO RICIRCOLO ARIA

Stacco

Figura 182



- ❑ Staccare il cassetto portaoggetti, svitare le viti di fissaggio, rimuovere il Body Control e porre a lato come riportato alla Figura 88.
- ❑ Scollegare il connettore (2) di alimentazione.
- ❑ Svitare le viti (1) di fissaggio.
- ❑ Staccare il motore (3) comando sportello ricircolo aria.

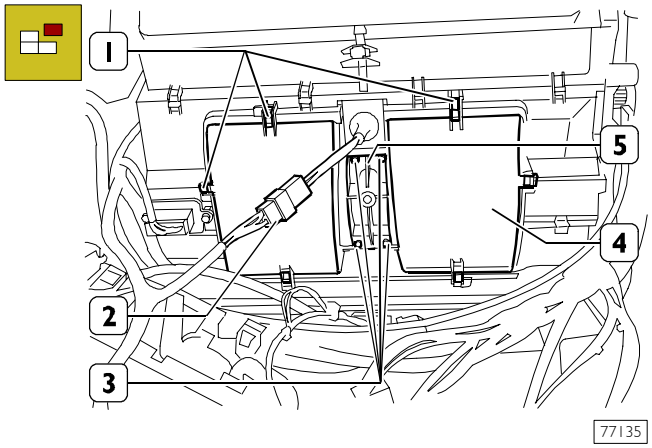
Riattacco

Eseguire il riattacco invertendo le operazioni descritte per lo stacco.

553212 ELETTROVENTILATORE

Stacco

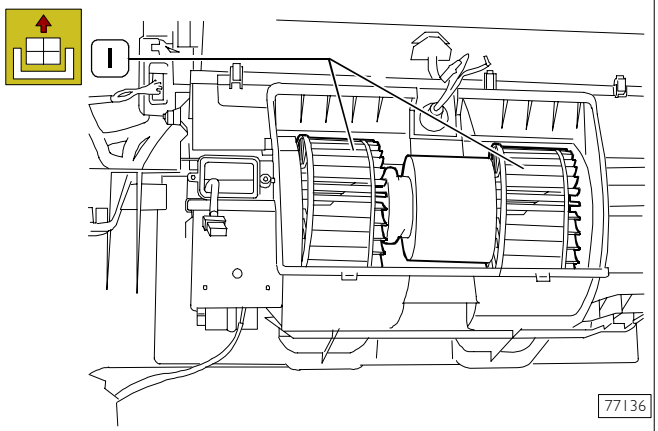
Figura 183



Eseguire la procedura di stacco:

- ❑ Plancia strumenti centrale (OP. 553710).
- ❑ Scollegare il connettore (2).
- ❑ Scalzare le mollette (1) di fissaggio, svitare le viti (3) e staccare i coperchi (4) e (5).

Figura 184



- ❑ Staccare l'elettroventilatore (1) dalla sede.

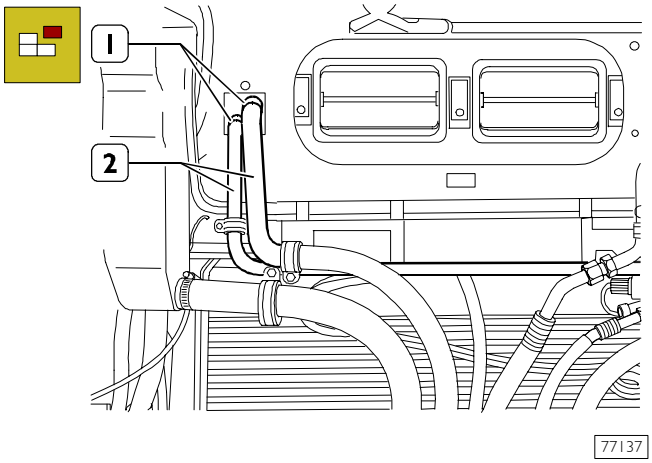
Riattacco

Eseguire il riattacco invertendo le operazioni descritte per lo stacco.

553215 RADIATORE RISCALDATORE

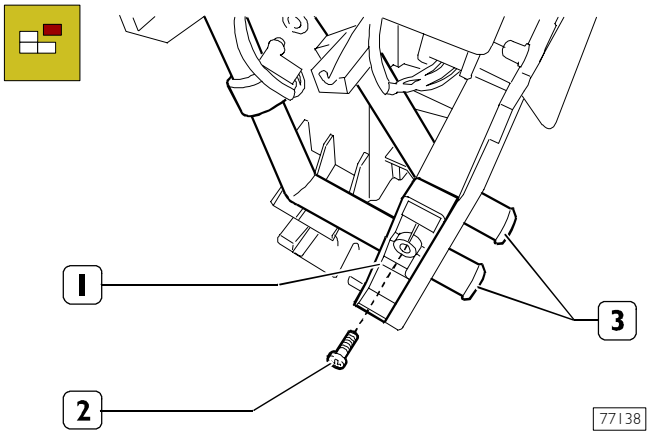
Stacco

Figura 185



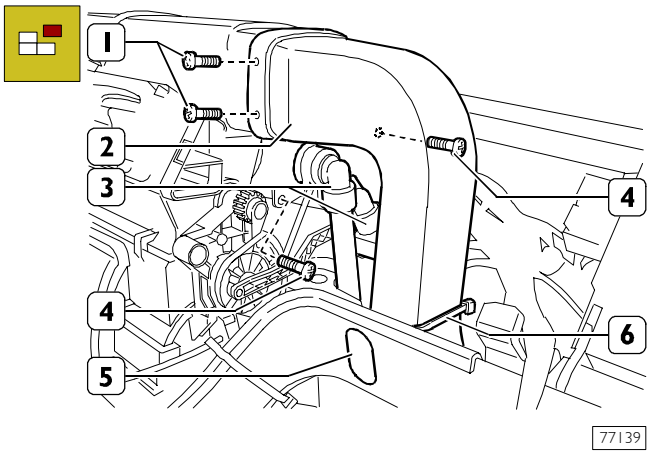
- ❑ Prima di procedere allo stacco del radiatore riscaldatore occorre:
- ❑ Per i veicoli con condizionatore:
  posizionare la chiave del blocchetto di accensione in posizione "Key On" e commutare la temperatura dell'aria su "LOW".
- ❑ Per i veicoli senza aria condizionata:
  dall'interno cabina, ruotare la manopola per regolazione temperatura di riscaldamento cabina in modo da aprire completamente il rubinetto liquido di raffreddamento motore.
- ❑ Scaricare parzialmente il liquido refrigerante motore.
- ❑ Stacco coperchio e filtro antipolline (Figura 194).
- ❑ Staccare il Body Control.
- ❑ Staccare il rivestimento inferiore plancia lato passeggero.
- ❑ Staccare due bocchette aria passeggero.
- ❑ Staccare tubazione mandata aria da corpo centrale a bocchetta porta dx.
- ❑ Staccare le fascette (1) di ritegno e separare le tubazioni (2) acqua.

Figura 186



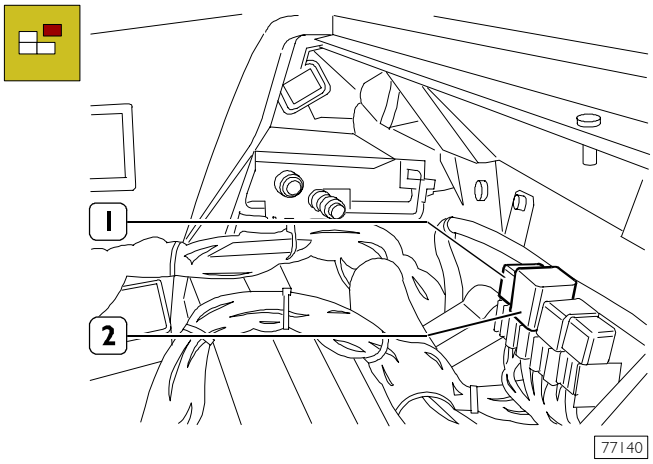
- ❑ Agendo attraverso il vano centraline inferiore rivestimento plancia svitare la vite (2) di fissaggio cavallotto (1) e liberare le tubazioni acqua (3) riscaldatore.

Figura 187



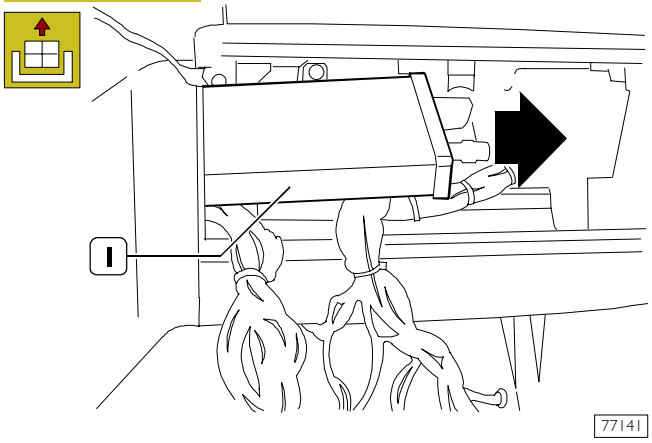
- ❑ Svitare le viti (1), scalzare il bottone a pressione (5) la fascetta (6) di ritegno e staccare la tubazione condotto aria (2).
- ❑ Scalzare le mollette e staccare le tubazioni (3).
- ❑ Svitare le viti (4) di fissaggio radiatore al riscaldatore.

Figura 188



- ❑ Staccare i connettori (1), (2) indicati per facilitare la fuoriuscita del radiatore riscaldatore.

Figura 189



- ❑ Estrarre il radiatore riscaldatore (1) con dovuta cautela del vano sede cassetto portaoggetti.

Riattacco

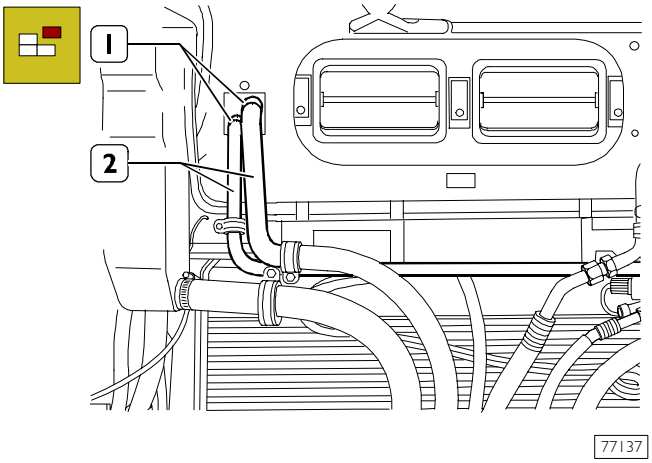
Per il riattacco, invertire le operazioni descritte per lo stacco osservando le seguenti avvertenze:

- ❑ serrare i dadi o le viti alla coppia prescritta;
- ❑ il liquido refrigerante motore sia a livello;
- ❑ il corretto funzionamento dell'impianto e dei componenti che sono stati interessati dalla procedura descritta.

553216 RUBINETTO

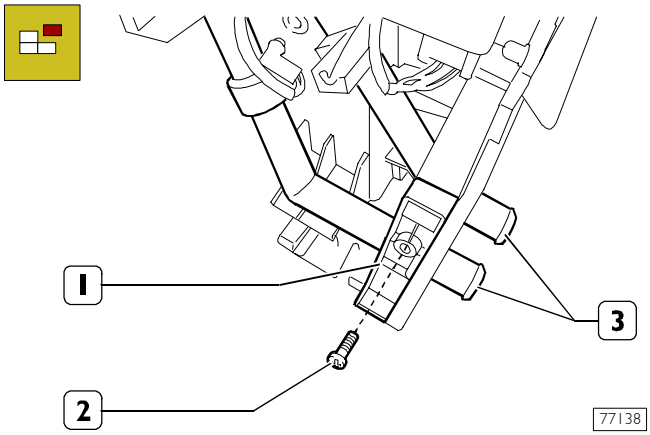
Stacco

Figura 190



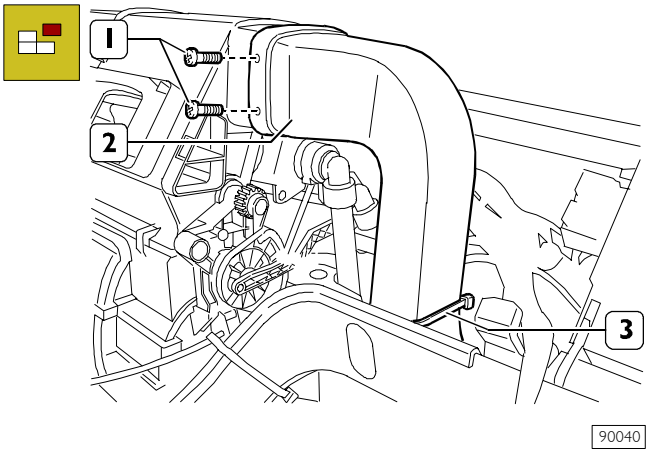
- ❑ Prima di procedere allo stacco del radiatore riscaldatore occorre:
- ❑ Per i veicoli con condizionatore:
  posizionare la chiave del blocchetto di accensione in posizione "Key On" e commutare la temperatura dell'aria su "LOW".
- ❑ Per i veicoli senza aria condizionata:
  dall'interno cabina, ruotare la manopola per regolazione temperatura di riscaldamento cabina in modo da aprire completamente il rubinetto liquido di raffreddamento motore.
- ❑ Scaricare parzialmente il liquido refrigerante motore.
- ❑ Stacco coperchio e filtro antipolline (Figura 194).
- ❑ Staccare il Body Control.
- ❑ Staccare il rivestimento inferiore plancia lato passeggero.
- ❑ Staccare due bocchette aria passeggero.
- ❑ Staccare tubazione mandata aria da corpo centrale a bocchetta porta dx.
- ❑ Staccare le fascette (1) di ritegno e separare le tubazioni (2) acqua.

Figura 191



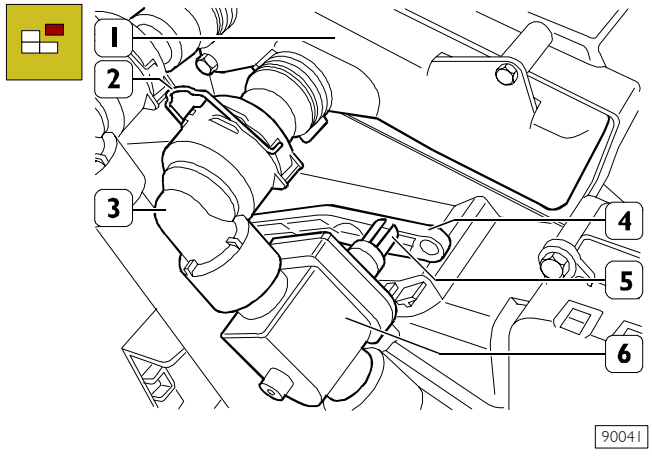
❑ Agendo attraverso il vano centraline inferiore rivestimento plancia svitare la vite (2) di fissaggio cavallotto (1) e liberare le tubazioni acqua (3) riscaldatore.

Figura 192



❑ Svitare le viti (1), scalzare il bottone a pressione e tagliare la fascetta (3) di ritegno e staccare la tubazione condotto aria (2).

Figura 193



❑ Sollevare il fermaglio (2) e scollegare la tubazione (3) dal radiatore (1). Con apposite pinze comprimere le alette (5) e scollegare il tirante (4). Rimuovere le viti e staccare il rubinetto (6) dal riscaldatore.

Riattacco

Per il riattacco, invertire le operazioni descritte per lo stacco osservando le seguenti avvertenze:

❑ serrare i dadi o le viti alla coppia prescritta;

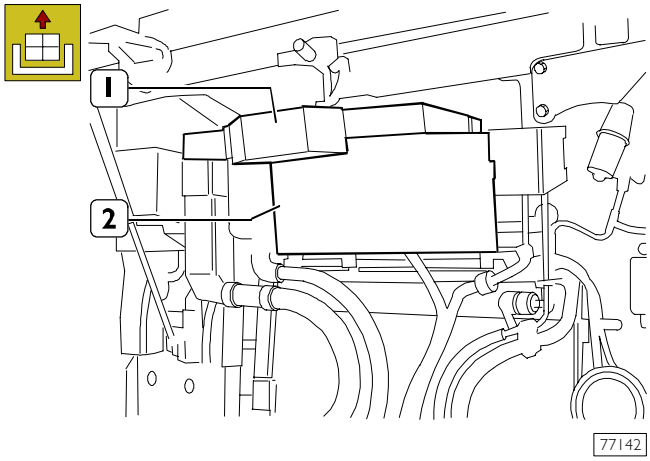
❑ il liquido refrigerante motore sia a livello;

❑ il corretto funzionamento dell'impianto e dei componenti che sono stati interessati dalla procedura descritta.

553261 FILTRO ANTIPOLLINE

Stacco

Figura 194



❑ Sollevare la calandra, agire sul copercho (1) e rimuovere il filtro antipolline (2).

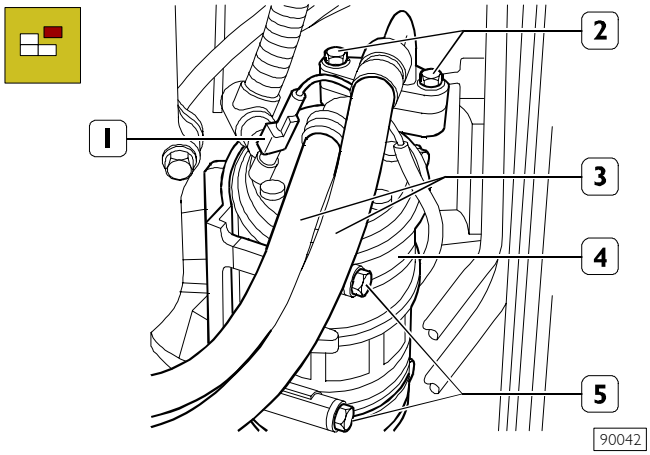
Riattacco

Eseguire il riattacco invertendo le operazioni descritte per lo stacco.

553239 COMPRESSORE CONDIZIONATORE

Stacco

Figura 195



❑ Scaricare l'impianto di condizionamento seguendo la procedura descritta nel capitolo relativo.

❑ Operare da sotto il veicolo, svitare le viti di fissaggio (2) e staccare le tubazioni di entrata e uscita (3) dal compressore.

NOTA Sigillare le tubazioni dell'impianto di condizionamento, per evitare l'ingresso di umidità o di impurità nell'impianto.

- ❑ Allentare il tendicinghia automatico e scalzare la cinghia compressore.
- ❑ Scollegare il connettore (1, Figura 195) di alimentazione.
- ❑ Svitare le viti di fissaggio (5, Figura 195).
- ❑ Staccare il compressore (4, Figura 195) dal motore.

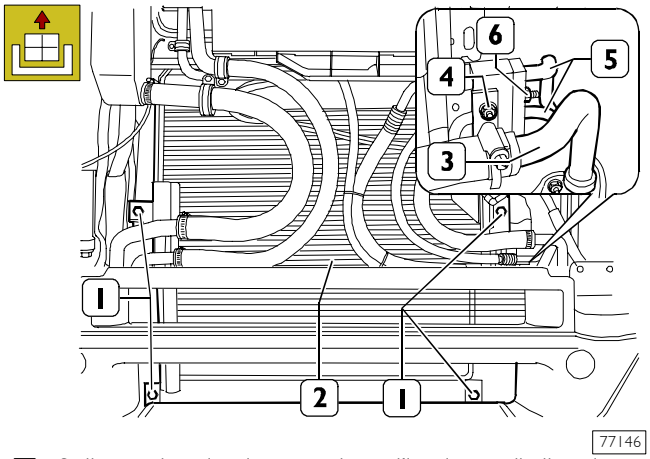
Riattacco

Eseguire il riattacco invertendo le operazioni descritte per lo stacco.
Sostituire la guarnizione di tenuta.
Serrare le viti di fissaggio e i raccordi alla coppia prescritta.
Eseguire il riempimento dell'impianto di climatizzazione come descritto nel capitolo relativo.

553232 CONDENSATORE CONDIZIONATORE

Stacco

Figura 196



77146

- ❑ Sollevare la calandra e scaricare l'impianto di climatizzazione seguendo la procedura descritta in precedenza.
- ❑ Svitare il dado (6) e staccare le tubazioni (5) del condensatore.
- ❑ Svitare il dado (4) di fissaggio staffa sostegno tubazioni (3).
- ❑ Svitare le viti (1) di fissaggio e staccare il condensatore (2) dal veicolo.

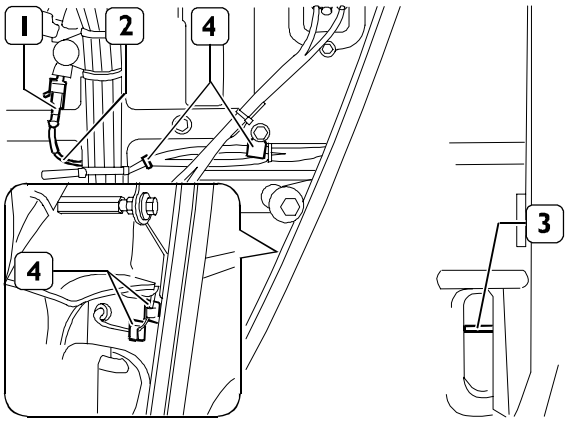
Riattacco

Eseguire il riattacco invertendo le operazioni descritte per lo stacco.
Sostituire la guarnizione di tenuta.
Serrare le viti di fissaggio e i raccordi alla coppia prescritta.
Eseguire il riempimento dell'impianto di climatizzazione come descritto nel capitolo relativo.

553242 SENSORE TEMPERATURA ARIA ESTERNA

Stacco

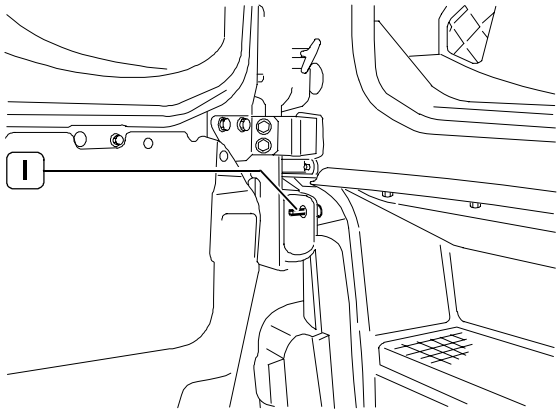
Figura 197



77147

- ❑ Sollevare la calandra e scollegare il connettore (1) e liberare il cablaggio (2) dalle sensore (3) dalle fascette di ritegno (4).

Figura 198



77148

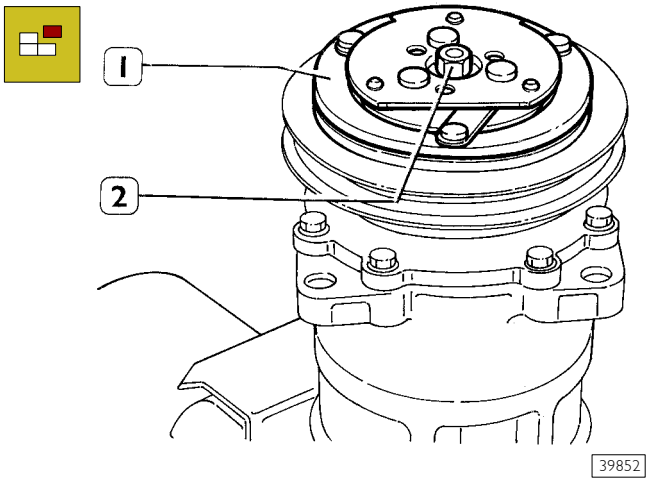
- ❑ Staccare il sensore temperatura aria esterna (1) dalla sua sede.

Riattacco

Eseguire il riattacco invertendo le operazioni descritte per lo stacco.

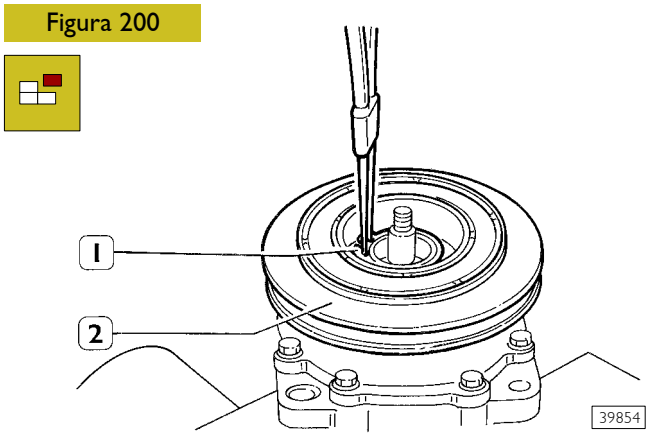
543921 SOSTITUZIONE DELLA FRIZIONE ELETTROMAGNETICA

Figura 199



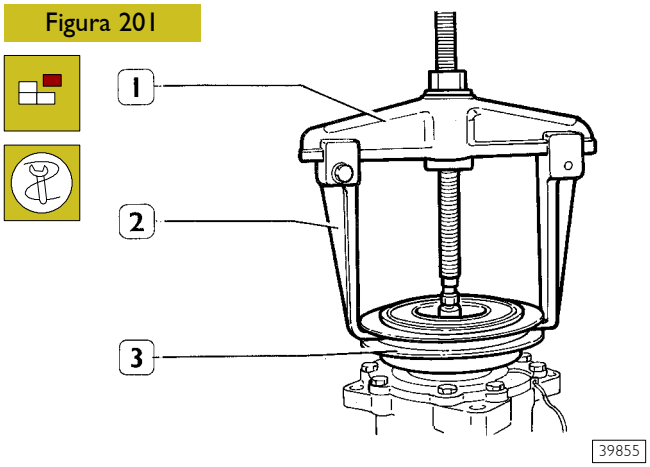
Bloccare la rotazione del disco (1) frontale e svitare il dado (2) di ritegno e rimuovere il sottostante distanziale.

Figura 200



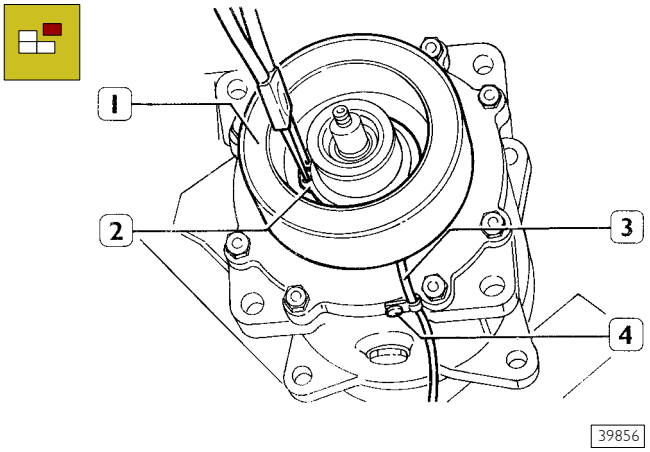
Con apposite pinze a punte tonde togliere l'anello (1) elastico di ritegno della puleggia (2).

Figura 201



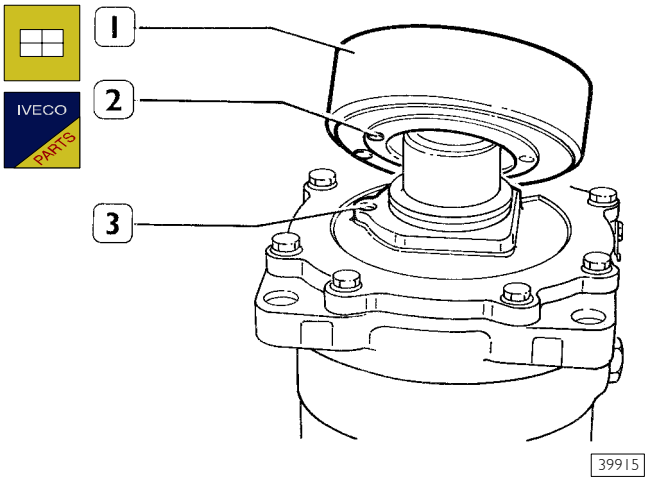
Con l'estrattore 99341001 (1) munito di staffe 99341009 (2), sfilare la puleggia (3).
Rimuovere la vite di fissaggio placca con involucro dal compressore.

Figura 202



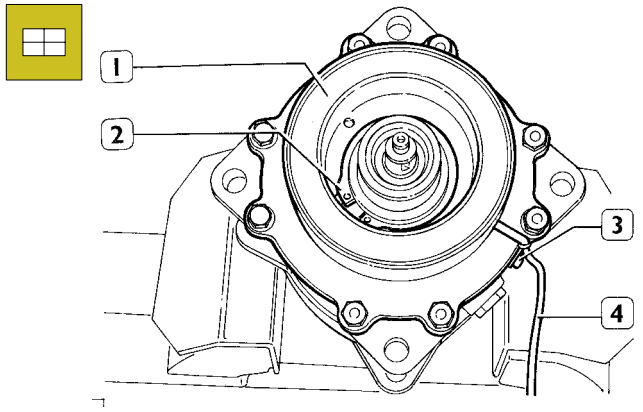
Svitare la vite (4) disimpegnando così il cavo (3) elettrico di almentazione della bobina (1) magnetica.
Con apposite pinze a punte tonde togliere l'anello (2) elastico di ritegno e staccare la bobina (1) magnetica.

Figura 203



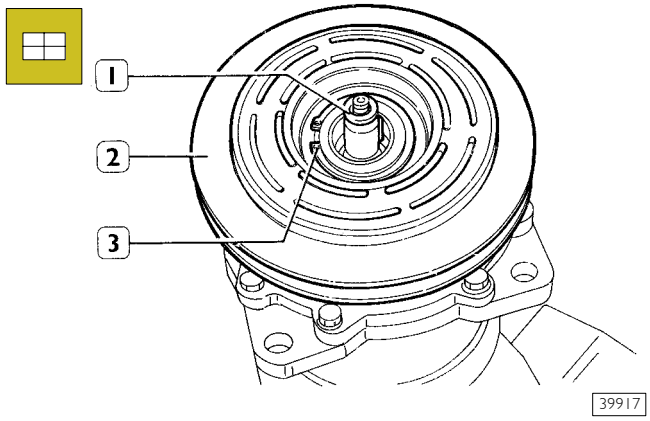
Posizionare la bobina (1) magnetica nuova, in modo che il perno (2) di centraggio vada ad inserirsi nell'apposito foro (3).

Figura 204



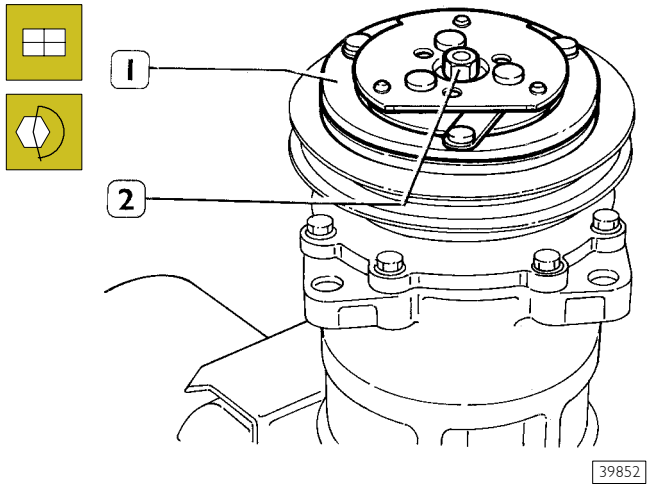
Montare l'anello (2) elastico di ritegno. Avvitare la vite (3) e fissare il cavo (4) elettrico di alimentazione della bobina (1) al corpo del compressore.

Figura 205



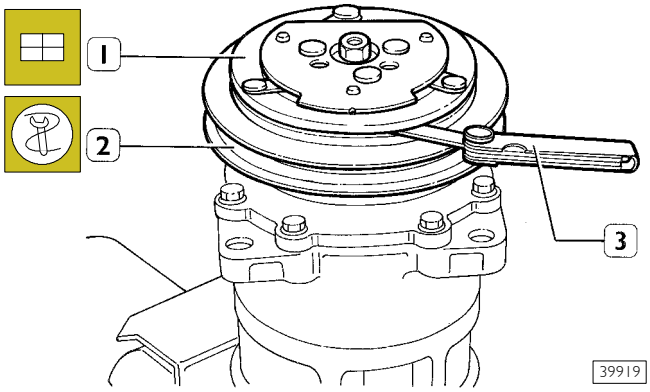
Montare la puleggia (2) quindi l'anello (3) elastico di ritegno e lo spessore (1) di registro.

Figura 206



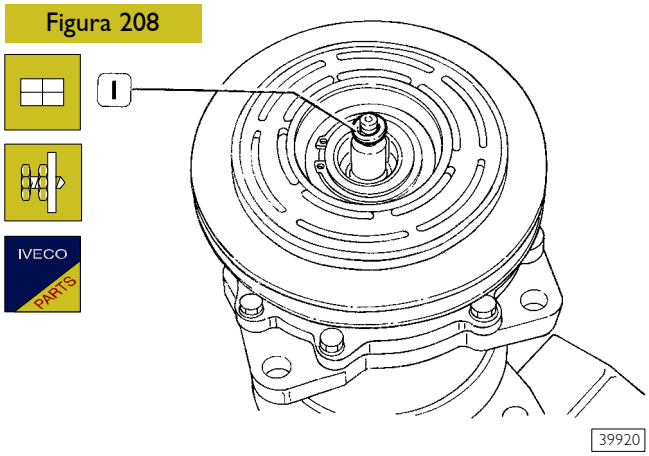
Montare il disco (1) frontale, bloccare la rotazione e serrare il dado (2) di ritegno alla coppia di 35 ÷ 40 Nm (3,5 ÷ 4 Kgm).

Figura 207



Con uno spessimetro (3) controllare che il giuoco tra il disco (1) frontale e la puleggia (2) che deve essere di 0,4 ÷ 0,8 mm mm.

Figura 208



Nel caso che il giuoco tra disco frontale e puleggia non corrisponde al valore prescritto, staccare il disco frontale e sostituire l'anello (1) di registro con uno di spessore adeguato.

PROCEDURA PER LO SVUOTAMENTO E LA RICARICA DEGLI IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO CON REFRIGERANTE RI34A

Stazione di ricarica e recupero refrigerante R134A (99305146)

La stazione è stata realizzata per essere utilizzata su tutti gli impianti di condizionamento e climatizzazione per autoveicoli che utilizzano il gas R134A.

Collegando la stazione ad un impianto di refrigerazione il gas in esso contenuto potrà essere recuperato, ripulito e pronto per essere ricaricato nel sistema, oppure essere trasferito in un contenitore esterno. Si potrà inoltre vedere la quantità di olio sottratta all'impianto, ripristinarla ed eseguire il "vuoto" dell'impianto.

Per essere funzionante la stazione deve assorbire circa 3 kg di refrigerante.

Si consiglia per un impiego veloce di avere nei cilindri di carica almeno 2 kg di refrigerante e di mantenere la stazione il più possibile in piano.

NOTA Nella presente procedura non sono descritte le fasi di carica e scarica refrigerante da recipienti esterni, interni e sulla manutenzione. Si rimanda quindi al libretto di uso e manutenzione dell'apparecchiatura.

La stazione è così composta:

1 Pannello di controllo

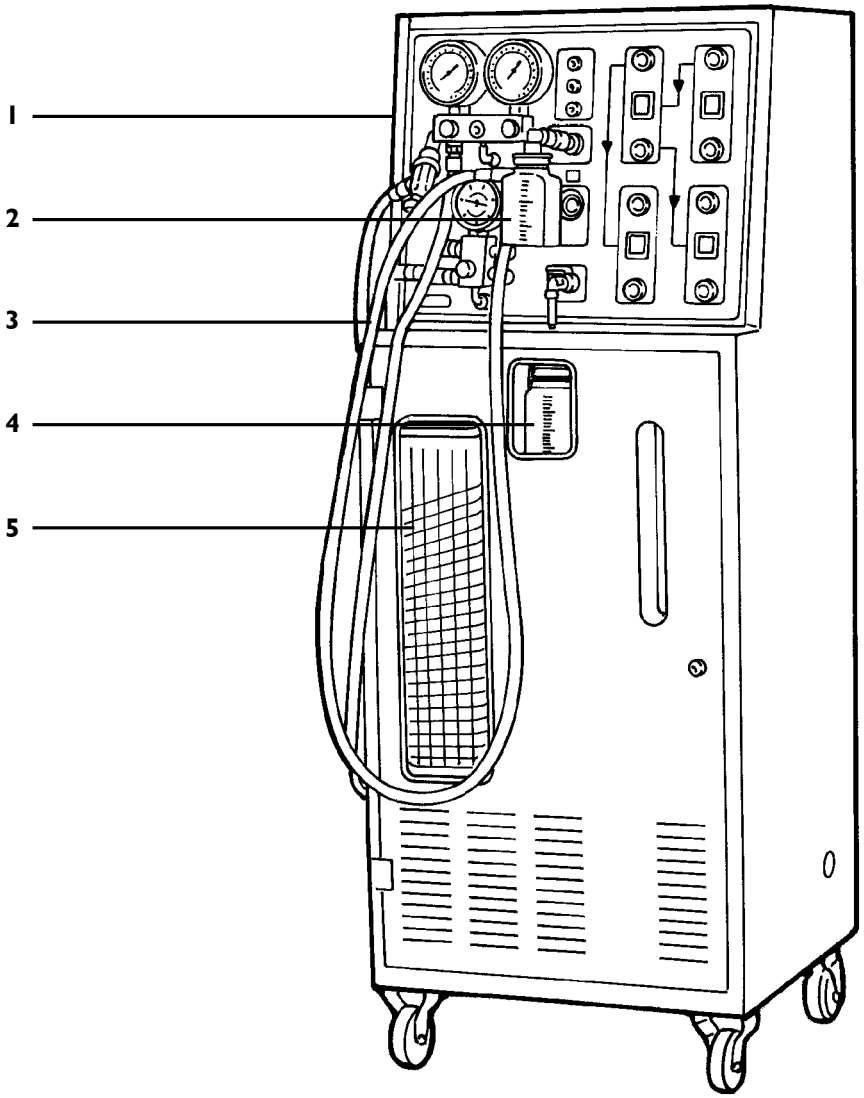
2 Recipiente per il ripristino eventuale olio recuperato durante la scarica

3 Tubi flessibili

4 Recipiente accumulo eventuale olio recuperato dall'impianto

5 Cilindro di carica con sovrapposta scala graduata ruotabile.

Figura 209



NORME DI SICUREZZA

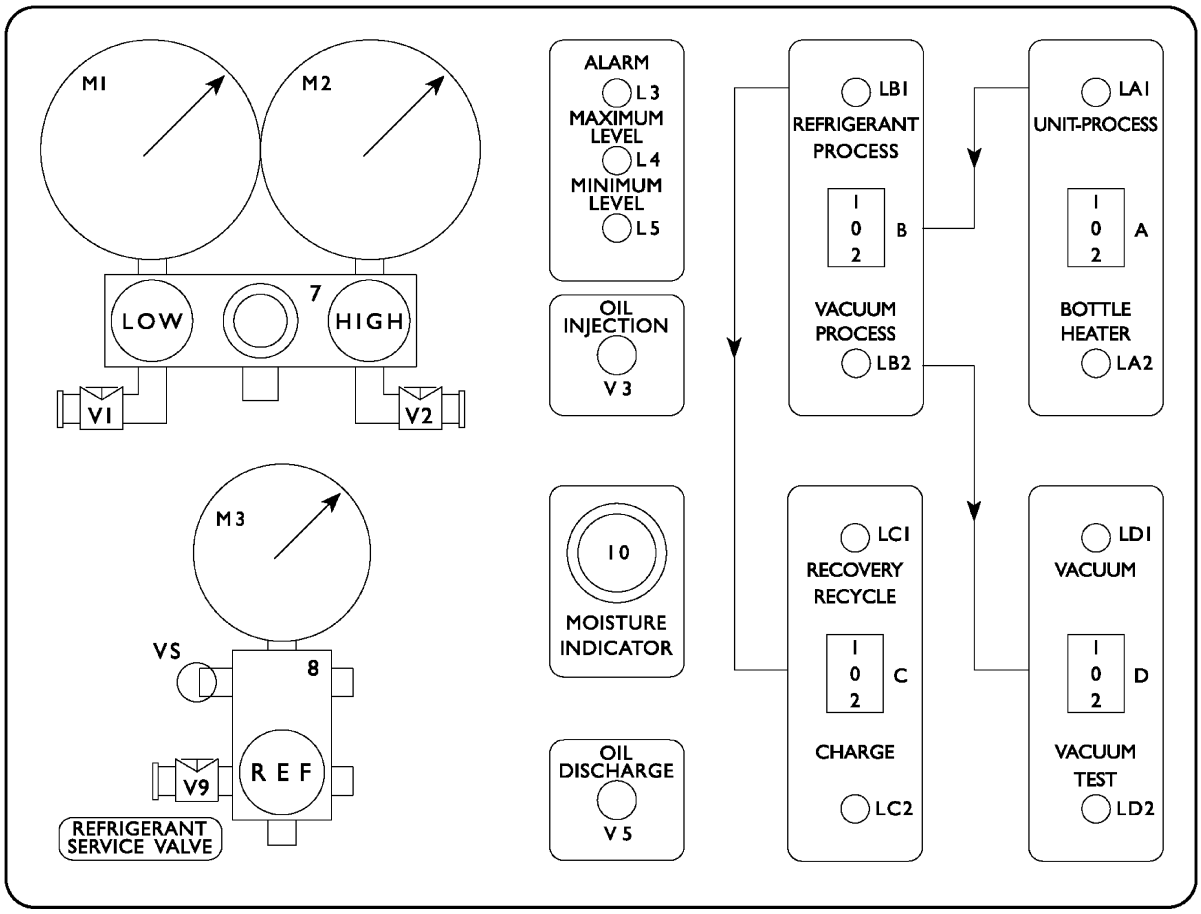
Questa stazione è destinata esclusivamente ad operatori professionalmente preparati che devono conoscere i sistemi refrigeranti, i gas refrigeranti ed i danni che possono provocare le apparecchiature sotto pressione, quindi:

- ❑ utilizzare sempre guanti ed occhiali quando si lavora con i gas refrigeranti. Il contatto di refrigerante liquido con gli occhi può provocare cecità;
- ❑ evitare contatto con la pelle (la bassa temperatura di ebollizione –30 °C può provocare congelamenti);
- ❑ evitare l'inalazione dei vapori dei gas refrigeranti;
- ❑ prima di effettuare collegamenti fra la stazione ed un impianto, od un contenitore esterno verificare che tutte le valvole siano chiuse;
- ❑ prima di scollegare la stazione verificare che il ciclo sia completato e che tutte le valvole siano chiuse, si eviteranno così dispersioni di gas refrigerante nell'atmosfera;
- ❑ non esporre e non operare con l'unità in ambienti acidi, bagnati od in prossimità di contenitori aperti con sostanze infiammabili;
- ❑ l'unità deve operare in ambienti provvisti di buona ventilazione e ricambi d'aria;
- ❑ non modificare la taratura delle valvole di sicurezza e dei sistemi di controllo;
- ❑ non utilizzare bombole o altri contenitori di stoccaggio che non siano omologati e che non siano dotati di valvole di sicurezza;
- ❑ non caricare mai alcun contenitori oltre l'80% della sua capacità massima;
- ❑ non lasciare l'unità sotto tensione se non se ne prevede l'utilizzo immediato. Togliere l'alimentazione elettrica dalla rete quando non si prevede l'utilizzo dell'apparecchiatura.

La stazione è dotata di speciali raccordi per evitare contaminazioni con sistemi che utilizzano R12. Non cercare di adattare questa unità per l'utilizzo con R12.

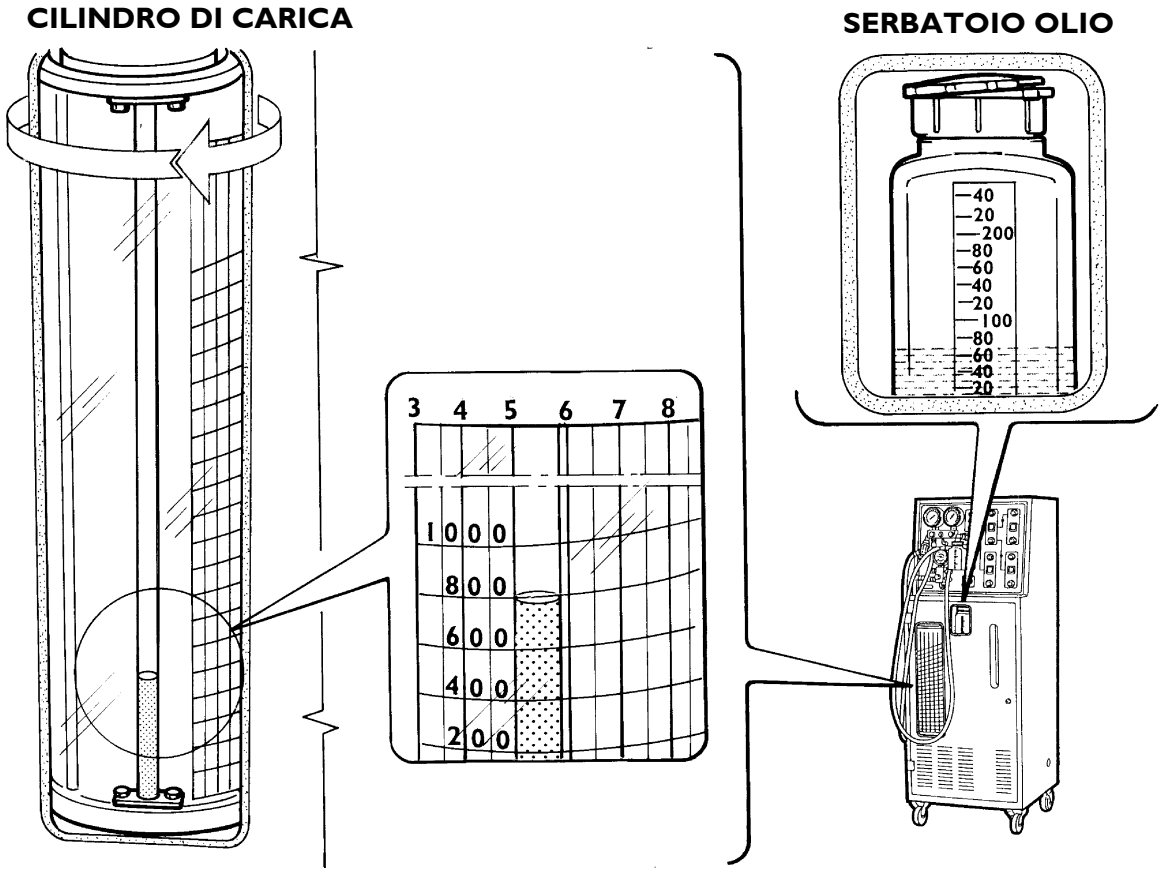
PLANCIA COMANDI

Figura 210



50634

Figura 211



50632

Legenda schema plancia comandi

M1	Manometro bassa pressione
M2	Manometro alta pressione
M3	Manometro cilindro di carica
LOW	Valvola di bassa pressione
HIGH	Valvola di alta pressione
REF	Valvola carico e scarico refrigerante
V1	Valvola su tubo bassa pressione
V2	Valvola su tubo alta pressione
V3	Valvola iniezione olio per sistema A/C
V5	Valvola scarico olio
V9	Valvola di servizio per refrigerante lavaggio sistemi A/C
10	Indicatore di umidità
VS	Valvola di sicurezza e scarico
L3	Spia allarme
L4	Spia massimo livello
L5	Spia minimo livello
A	Deviatore processo di unità/resistenza bombola
LA1	Spia processo di unità
LA2	Spia resistenza bombola
B	Deviatore processo refrigerante/processo vuoto
LB1	Spia processo refrigerante
LB2	Spia processo vuoto
C	Deviatore ciclo di recupero riciclo/carica
LC1	Spia ciclo di recupero riciclo
LC2	Spia carica
D	Deviatore vuoto/test di vuoto
LD1	Spia vuoto
LD2	Spia test di vuoto

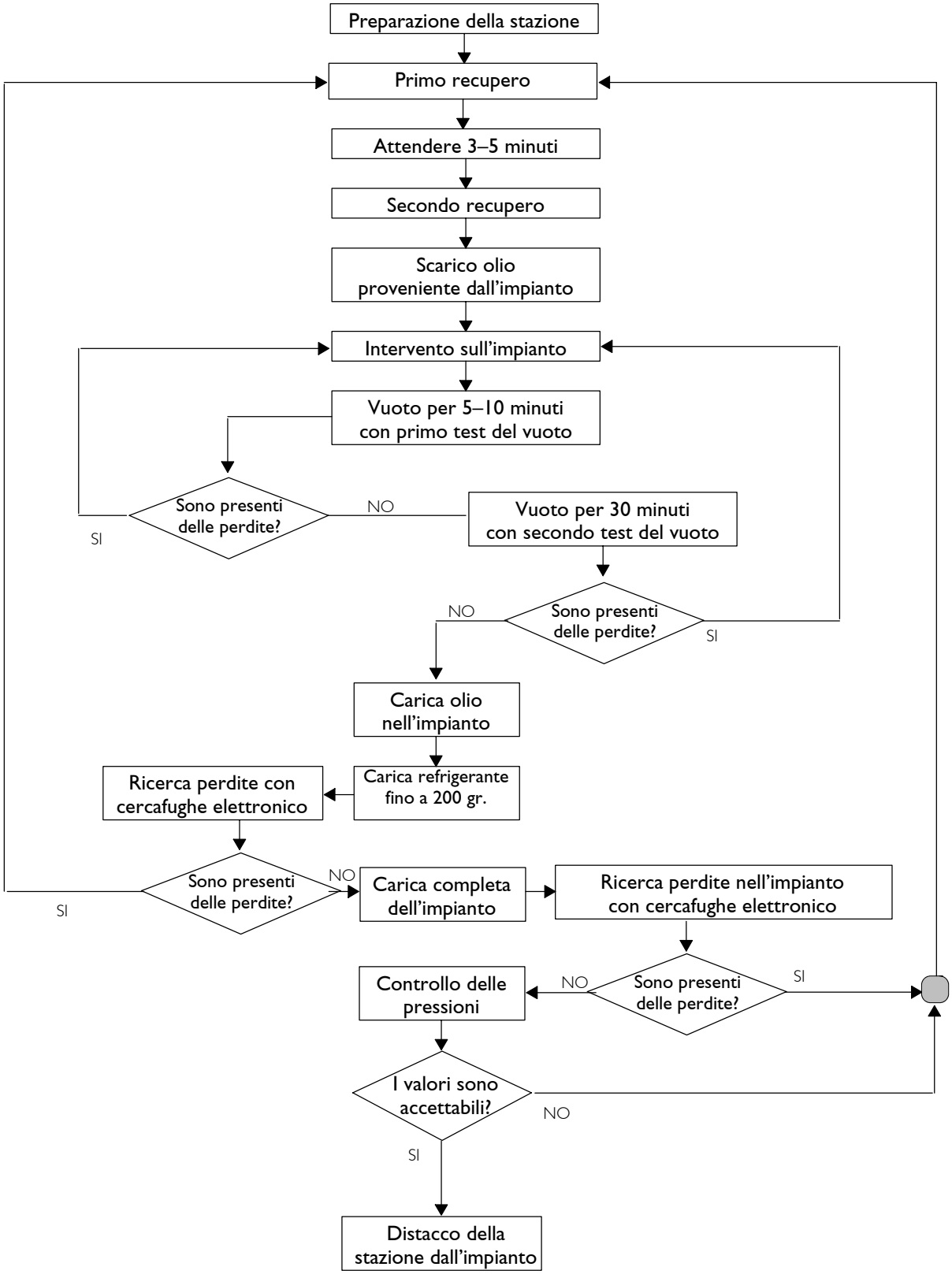
Legenda cilindro di carica

1 Valori delle pressioni in bar (linee verticali, cilindro superiore ruotabile).

2 Valori peso della carica in grammi (linee oblique, cilindro superiore ruotabile), suddivisione 50 gr fra le linee.

3 Visore del livello nel serbatoio (cilindro interno).

DIAGRAMMA DI FLUSSO OPERAZIONI



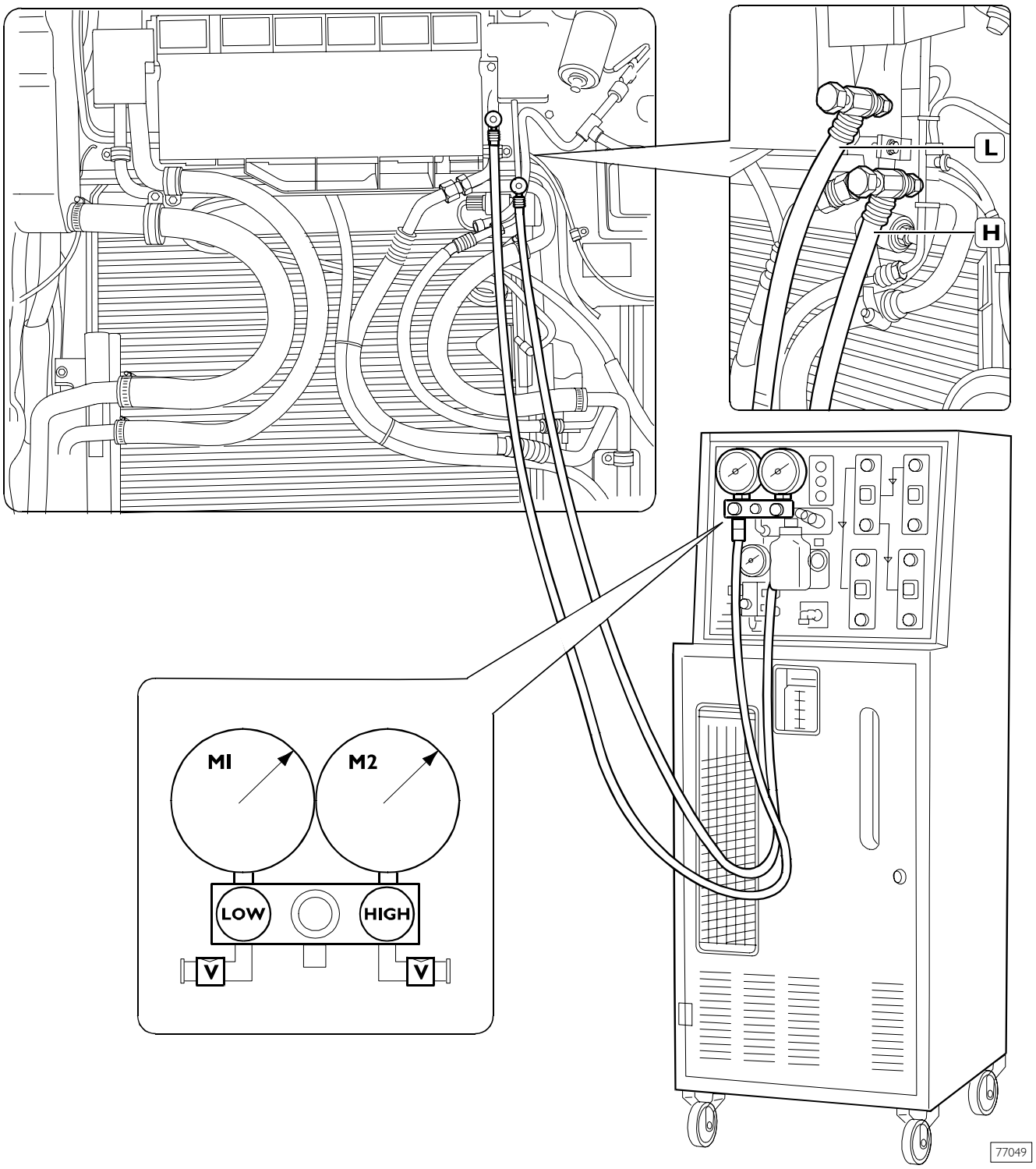
RECUPERO REFRIGERANTE DALL'IMPIANTO SU VEICOLO

Prima di effettuare qualsiasi intervento di scollegamento delle tubazioni dal condizionatore, verificare se è possibile effettuare la riparazione evitando di scaricare il gas.

Se questo non è possibile sono tassative le operazioni di seguito descritte:

- ❑ Collegare la tubazione contraddistinta dalla scritta **HIGH.** (la presa in entrata è quella sulla tubazione di diametro inferiore (H).
- ❑ Collegare la tubazione contraddistinta dalla scritta **LOW** (la presa in uscita è quella sulla tubazione, di diametro maggiore (L),
- ❑ Aprire le valvole **V1** e **V2**.
- ❑ Aprire i rubinetti **LOW** e **HIGH**.

Figura 212

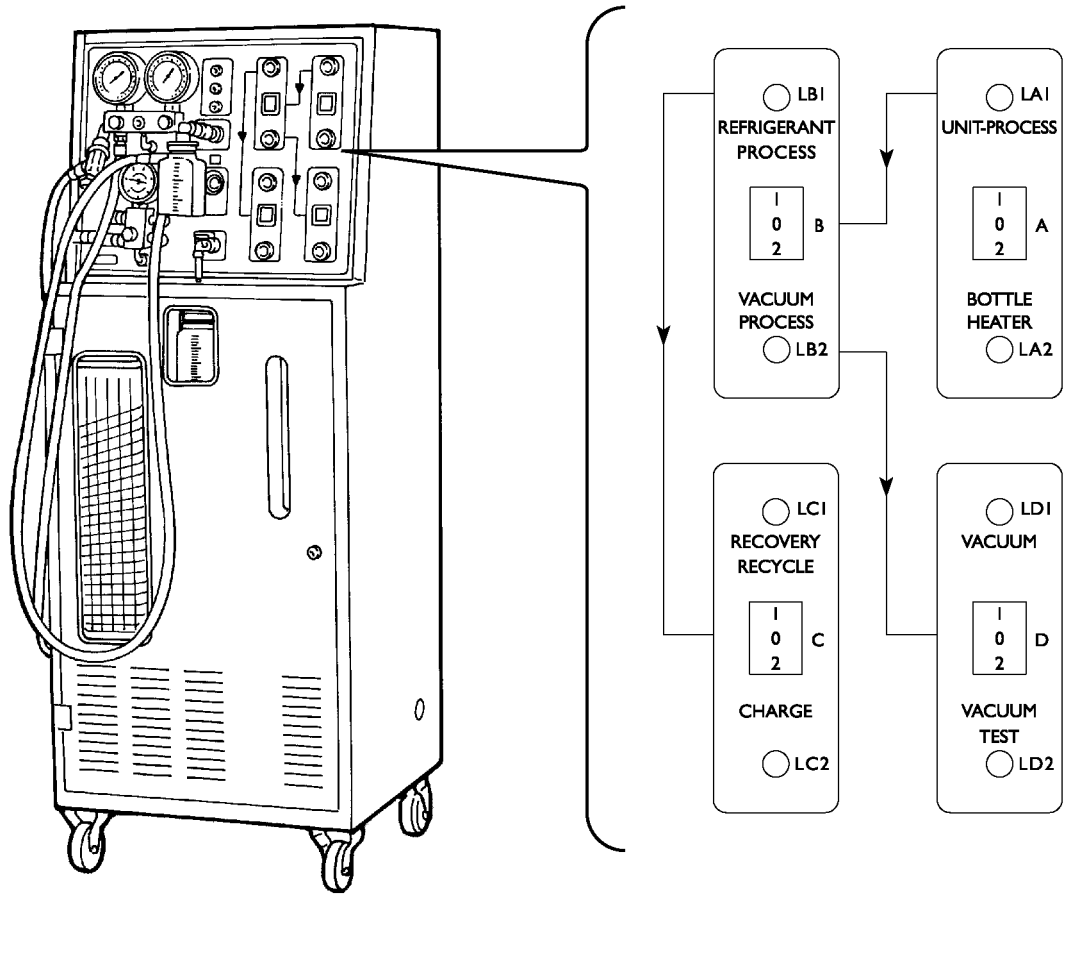


- ❑ Collegare la stazione alla rete elettrica (220 V 50 Hz).
- ❑ Premere il deviatore **A** (Process Unit) in posizione 1. La rispettiva spia **LA1** si accende.
- ❑ Premere il deviatore **B** (Refrigerant Process) in posizione 1.
- ❑ La rispettiva spia **LB1** si accende.
- ❑ Premere il deviatore **C** (Recovery Recycle) in posizione 1. Automaticamente inizierà l'operazione di recupero e riciclo, l'accensione della rispettiva spia LC1 segnalerà l'operazione in atto.
  Ad operazione ultimata l'unità si arresterà automaticamente e la spia **LC1** si spegne. Attendere alcuni minuti affinché eventuali sacche di refrigerante a bassa pressione rimaste nel sistema abbiano la possibilità di aumentare la loro pressione, assorbendo calore e di poter essere recuperate. La stazione ripeterà automaticamente il ciclo di recupero, qualora si verifichino le condizioni sopra esposte.
- ❑ Riportare i deviatori A, B e C in posizione 0.
- ❑ Chiudere le valvole **V1**, **V2**, **LOW** e **HIGH**.

NOTA Qualora il refrigerante raggiunga il livello massimo (spia L4 maximum level accesa), si dovrà immedia tamente interrompere il ciclo di recupero premendo il deviatore C in posizione 0 e travasare il refrigerante dal cilindro di carica ad una bombola esterna e idonea a riceverlo.

- ❑ Continuare le operazioni seguendo le indicazioni delle pagine successive.

Figura 213



CREAZIONE DEL VUOTO NELL'IMPIANTO

Questa operazione va effettuata qualora siano state eseguite tutte le riparazioni e i componenti dell'impianto siano stati rimontati a regola, l'operazione è la fase che precede la ricarica, procedere quindi come segue:

NOTA Non effettuare il ciclo del vuoto quando nella stazione o nell'impianto sia presente una anche minima pressione.

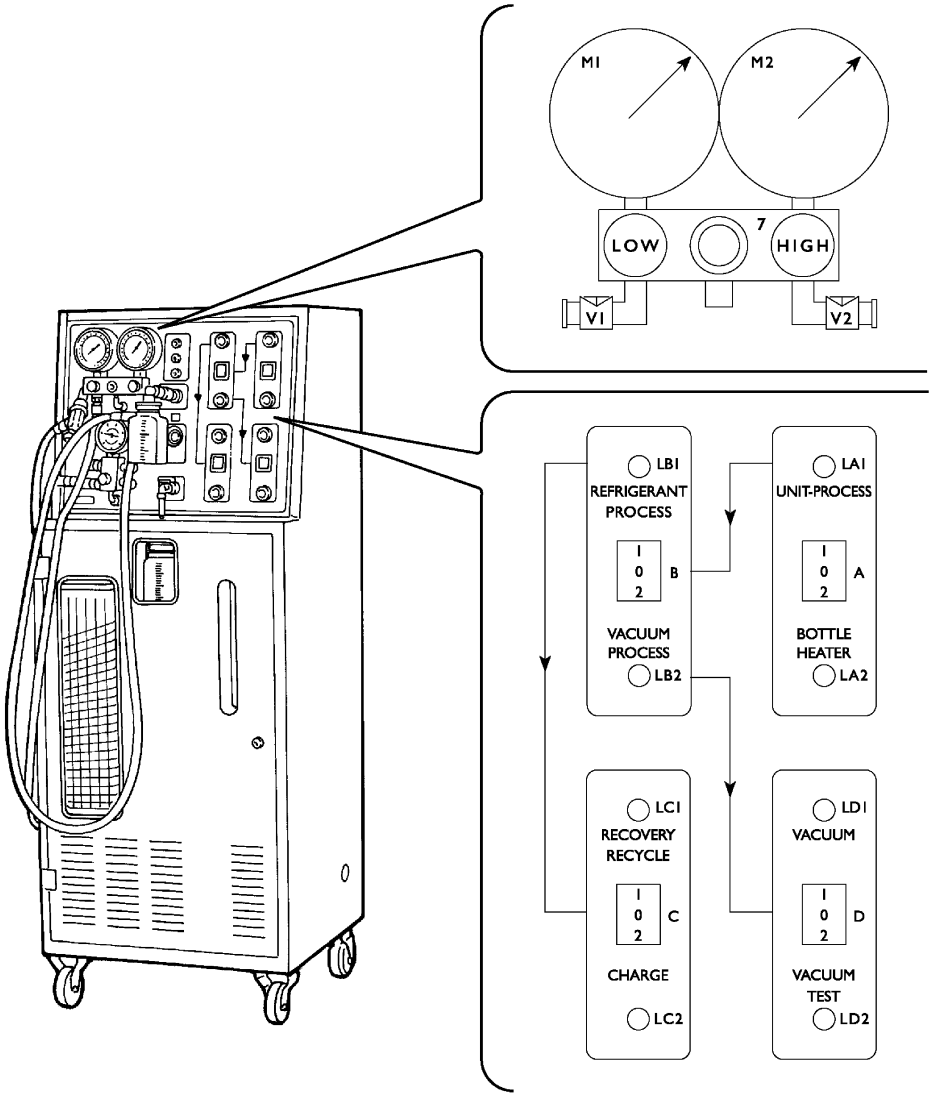
- ❑ Collegare le tubazioni alle apposite prese dell'impianto e aprire le valvole **V1–V2/LOW** e **HIGH**.
- ❑ Premere il deviatore **A** (Process Unit) in posizione 1. La rispettiva spia **LA1** si accende.
- ❑ Premere il deviatore **B** (Vacuum Process) in posizione 2. La rispettiva spia **LB2** si accende.
- ❑ Premere il deviatore **D** (Vacuum) in posizione 1. Automaticamente inizia l'operazione di evacuazione dell'impianto e l'accensione della rispettiva spia **LD1** segnala l'operazione in atto.

Dopo alcuni minuti di funzionamento (massimo 10) se l'impianto è privo di perdite si accende anche la spia LD2 VACUUM TEST; da questo istante si dovrà continuare l'evacuazione per almeno due ore per ottenere una buona evacuazione.

NOTA La mancata accensione della spia LD2 vacuum test indica una perdita. Interrompere l'evacuazione, eliminare la perdita e ripetere la procedura di evacuazione.

- ❑ Al termine del tempo programmato per l'evacuazione premere il deviatore **D** (vacuum test) in posizione 2 e lasciare l'impianto per 3–5 minuti in queste condizioni. La spia **LD2** VACUUM TEST accesa rileva la buona tenuta dell'impianto. Lo spegnimento della spia **LD2** VACUUM TEST indica una perdita; eliminare la perdita e ripetere il ciclo di evacuazione.
- ❑ Riportare i deviatori **D** e **B** in posizione 0 e procedere alla fase successiva.

Figura 214



È possibile che alla fine di ogni ciclo di recupero la stazione abbia anche recuperato dell'olio di lubrificazione proveniente dal compressore, il quale dovrà essere scaricato in apposito contenitore graduato (1).

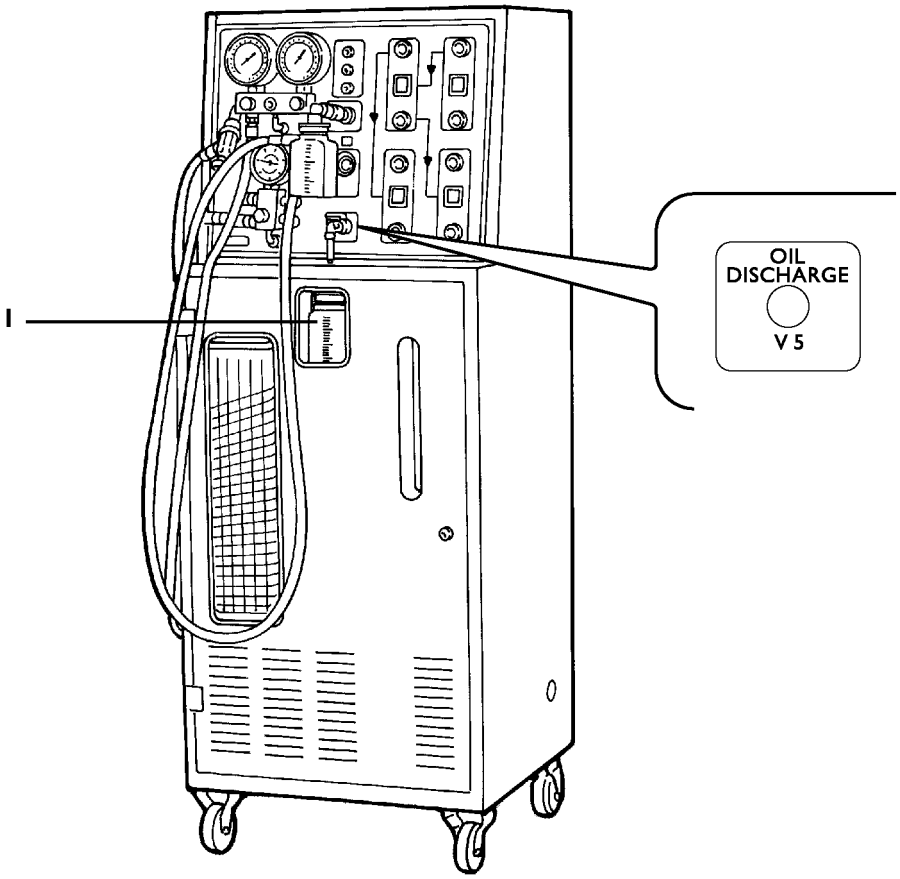
1 Aprire lentamente la valvola **V5** (Oil Discharge).

2 Quando tutto l'olio è stato scaricato nel contenitore (1) richiudere la valvola **V5**.

3 Quantificare e **registrare** la quantità dell'olio scaricato.

4 Eliminare correttamente l'olio recuperato.
Questo olio non è più riutilizzabile.
Nell'impianto dovrà essere immessa la stessa quantità di olio nuovo che è stato tolto.

Figura 215



50638

RIPRISTINO DELL'OLIO NELL'IMPIANTO

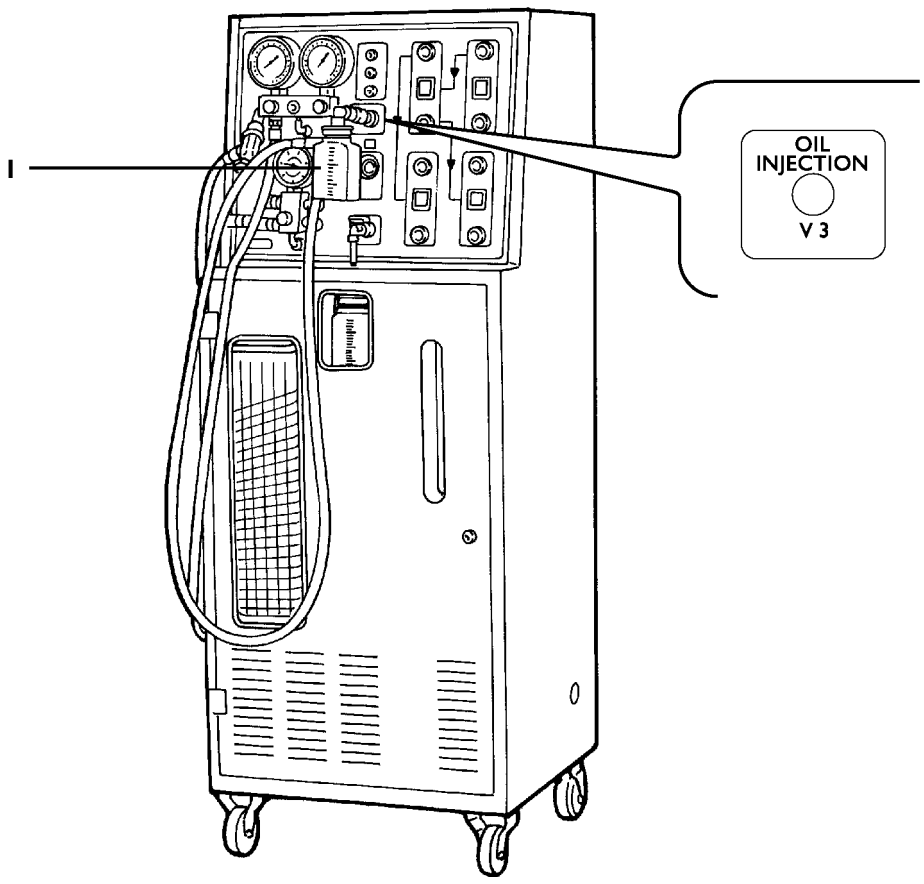
Se durante la fase di recupero e riciclo è stato rimosso dell'olio dall'impianto ora deve essere reintegrato:

- ❑ Prelevare il dosatore in dotazione con la quantità corretta di lubrificante per l'impianto su cui si opera, o precedentemente misurata.
- ❑ Collegare il dosatore (1) alla valvola di immissione del lubrificante **V3**.
- ❑ Aprire la valvola **V3** e successivamente effettuare per pochi istanti la fase di vuoto dell'impianto.
- ❑ Aprire la valvola montata sul recipiente dosatore (1). L'olio verrà aspirato nell'impianto.
- ❑ Chiudere le valvole **V3** e la valvola sul recipiente dosatore quando la quantità di lubrificante richiesta è stata aspirata.
- ❑ Scollegare il dosatore (1) dalla valvola di iniezione **V3** e rimontare il cappuccio di protezione.

NOTA Conservare i contenitori d'olio ben sigillati al fine di evitare contaminazioni. Si ricorda in particolare che l'olio è molto igroscopico:

- ❑ Non aprire mai la valvola di iniezione olio **V3** se l'impianto è in pressione positiva.
- ❑ L'iniezione dell'olio va effettuata solo con l'impianto in vuoto.
- ❑ Il livello dell'olio non deve scendere sotto il tubo di aspirazione (entrerebbe aria nell'impianto).

Figura 216



CARICA DEL REFRIGERANTE NELL'IMPIANTO

Prima di effettuare la ricarica è buona norma conoscere alcune regole importanti:

- ❑ Conoscere la quantità di refrigerante da utilizzare, (normalmente è scritto su una targhetta adesiva applicata al veicolo).
- ❑ Il cilindro di carica è dotato di un controllo del livello di minima che evita l'immissione nell'impianto di gas incondensabili.
  Per questo motivo gli ultimi 600 gr. circa di refrigerante contenuti in esso non sono utilizzabili.
- ❑ Verificare quindi, prima della carica che nel cilindro sia disponibile una quantità sufficiente per la carica (quantità massima utilizzabile 3800 gr.).
- ❑ Qualora il valore della pressione all'interno del cilindro di carica e leggibile sul manometro (2) sia superiore al valore richiesto e visibile sul vetro del cilindro di carica ~10 bar max, scaricare tramite la valvola (1) posta sul gruppo manometro la pressione in eccesso fino a portarla al livello corretto leggendo sul manometro il valore.

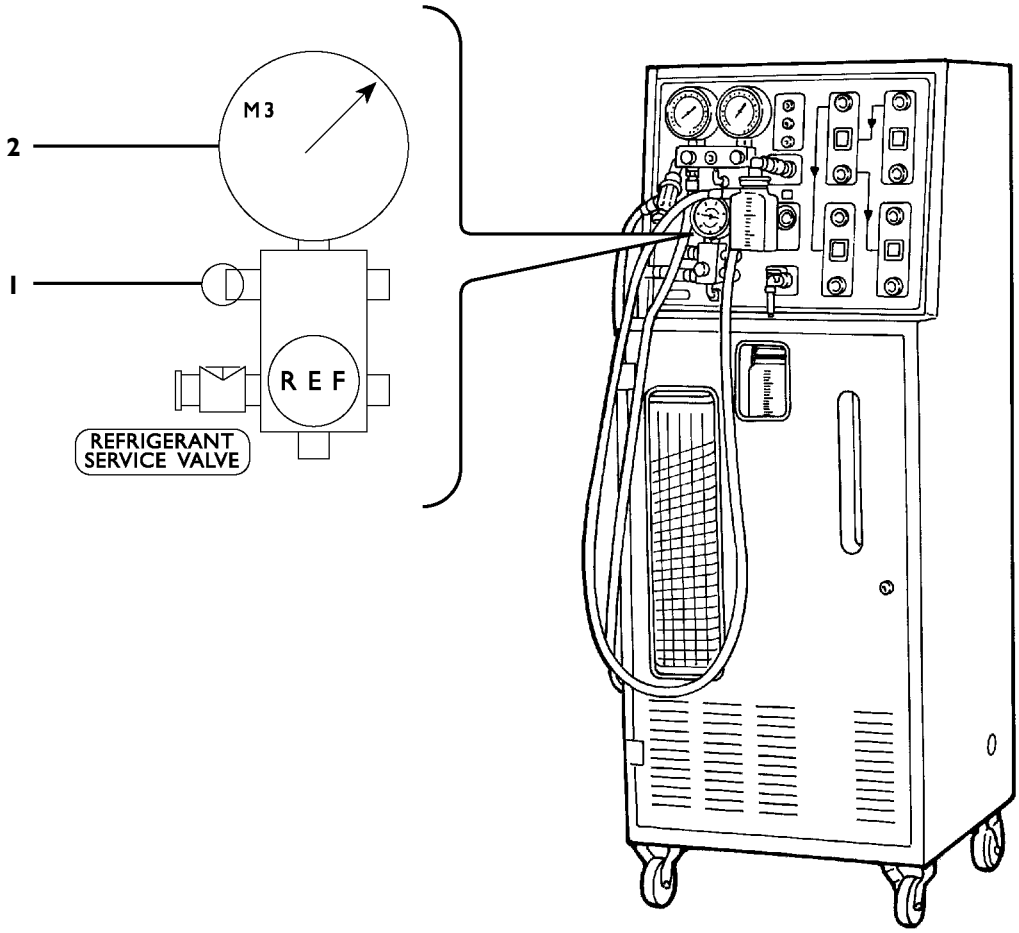
NOTA Per l'eventuale trasferimento di refrigerante da una bombola esterna verso il cilindro di carica e viceversa consultare il manuale dell'attrezzo.

Considerando che la quantità di refrigerante è in funzione della sua pressione, occorre per saperne l'effettivo peso, ruotare la parte esterna del cilindro di carica affinché la linea del diagramma coincida con il visore di livello. Si può così sapere l'esatta quantità del refrigerante nel cilindro (peso di partenza).

Nel calcolo del peso del refrigerante, oltre ai 600 gr. non utilizzabili ricordarsi di maggiorare di circa 100 gr. la carica (questo risulta essere il peso del refrigerante che contengono le due tubazioni di collegamento stazione–impianto). La giusta quantità di refrigerante da immettere nell'impianto sarà quindi data da: 600 gr. + 100 gr. + (quantità riferita alla capacità dell'impianto).

Controllare sempre prima di ogni carica che lo spioncino visibile nella "consolle" indichi uno stato del refrigerante privo di umidità, in tal caso sullo spioncino apparirà un colore verde intenso, diversamente operare alla sostituzione dei filtri interni alla stazione con le modalità riportate sul manuale dell'attrezzo.

Figura 217



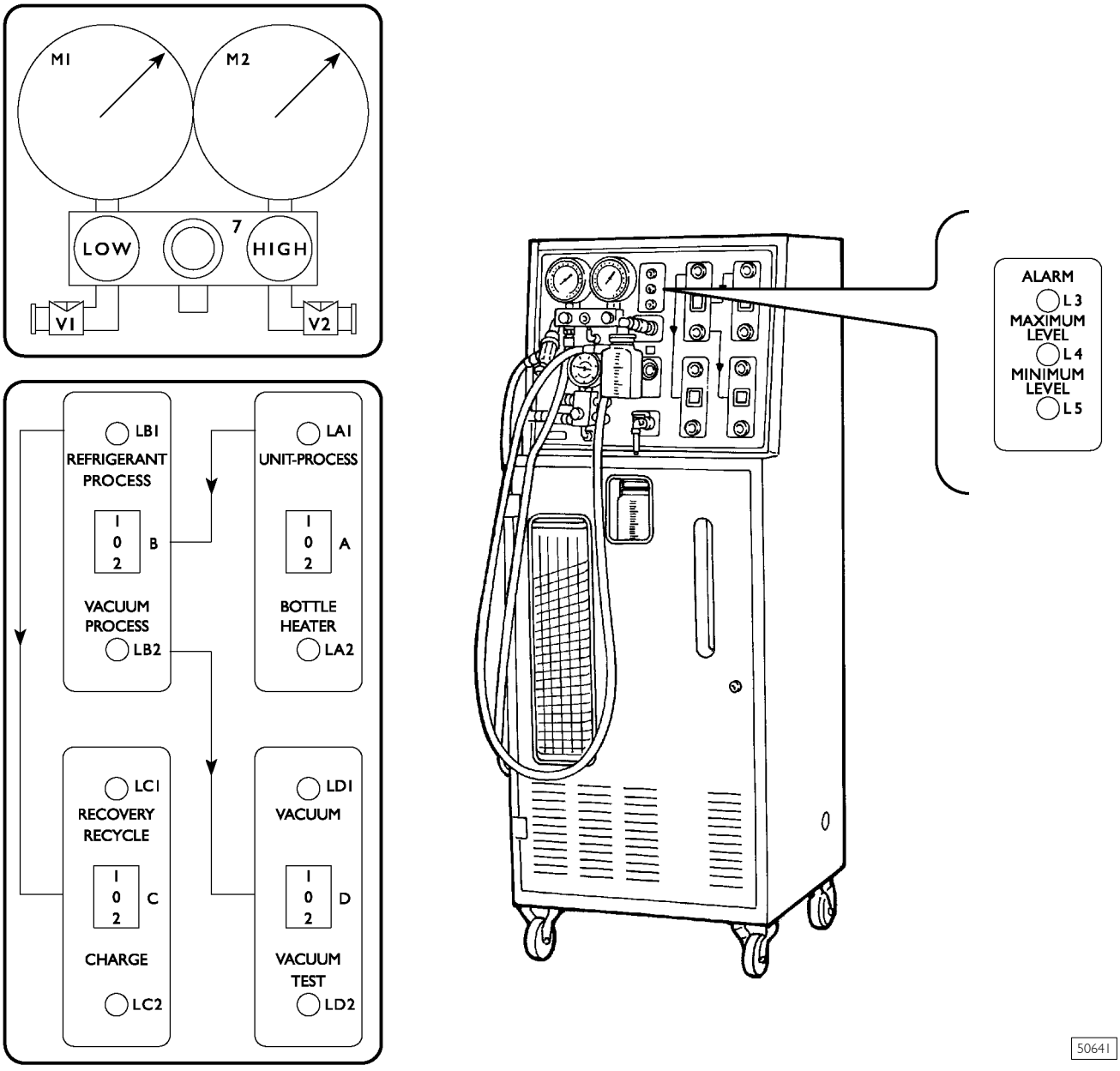
Quando nel cilindro è contenuta la quantità necessaria alla carica, (le due tubazioni devono già essere collegate alle apposite prese dell'impianto, perché è stata fatta l'operazione del vuoto) agire quindi come segue:

- ❑ Chiudere la valvola **LOW**, mantenere le valvole **HIGH** e **V1** – **V2** aperte.
- ❑ Premere il deviatore **B** (Refrigerant process) verso la posizione 1, la spia **LB1** è accesa.
- ❑ Premere il deviatore **C** (Charge) in posizione 2, la rispettiva spia **LC2** si accenderà e il refrigerante fluirà dalla stazione all'impianto.

NOTA Se durante la carica il livello del refrigerante nel cilindro dovesse andare sotto la quantità prevista il sistema si blocca e si accende la spia Minimum Level (L5).

- ❑ Caricati 200 ÷ 500 gr. di refrigerante, a seconda delle dimensioni dell'impianto, interrompere la carica ponendo il deviatore **C** (Charge) in posizione 0.
- ❑ Verificare con l'attrezzo cercafughe elettronico la perfetta tenuta dell'impianto.
- ❑ Completare la carica dell'impianto fino al raggiungimento nel cilindro del **peso residuo precalcolato.**
(Peso residuo = Peso totale – peso capacità impianto).
- ❑ Completata la carica, portare i deviatori **C** – **B** e **A** nella posizione 0 (A era stato spostato per eseguire il vuoto). Ricontrollare se ci sono perdite.
- ❑ Chiudere la valvola **HIGH**.

Figura 218



CONTROLLO DELLE PRESSIONI NELL'IMPIANTO

Dopo aver eseguito la carica, lasciare le tubazioni collegate ed eseguire il controllo come segue:

- ❑ Chiudere le valvole **HIGH** e **LOW**, **V1** e **V2** aperte.
- ❑ Accendere il motore, inserire il condizionatore e verificare sui manometri **M1** e **M2** che le pressioni corrispondano, normalmente: bassa pressione non inferiore a 1 bar, alta pressione 15 ÷ 18 bar, in funzione delle caratteristiche dell'impianto.

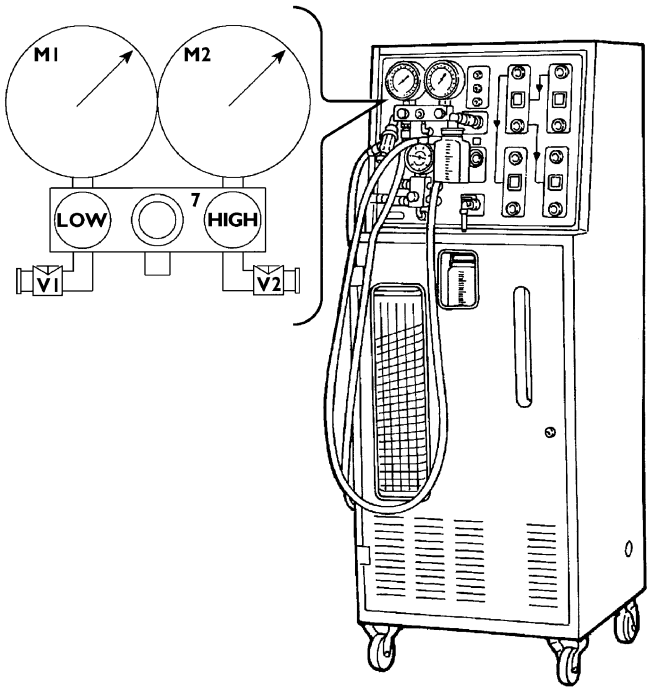
OPERAZIONI PRIMA DELLO STACCO DELLA STAZIONE DALL'IMPIANTO

Rispettando sempre le norme antinfortunistiche già descritte eseguire le seguenti operazioni:

- ❑ Verificare che tutte le valvole siano chiuse **LOW – HIGH V1 – V2.**
- ❑ Scollegare le tubazioni delle valvole **V1 – V2** e rimettere i cappucci sulle valvole dell'impianto.
- ❑ Ricontrollare con il cercafughe l'impianto.

NOTA Normalmente con il condizionatore inserito, dalle bocchette deve uscire l'aria con una temperature inferiore ai 5°C e dopo un periodo di funzionamento atto a stabilizzare la temperatura delle canalizzazioni.

Figura 219



50642

CERCAFUGHE PER IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO CON HFC RI34A (9905147)

L'attrezzo L–780A consente con estrema precisione di individuare fughe di gas HFC 134A dall'impianto nell'ordine di 3,3 gr. all'anno con l'interruttore posto nella massima sensibilità.

Lo strumento non richiede tarature, ma solo la scelta da parte dell'operatore della sensibilità desiderata.

L'eventuale fuga di gas è segnalata dallo strumento all'operatore mediante segnale acustico e un led luminoso con frequenza di lampeggio in proporzione alla concentrazione di gas.

Il led inoltre indica con il suo totale spegnimento la batteria scarica.

La temperatura di utilizzo è compresa fra 0 e 50°C.

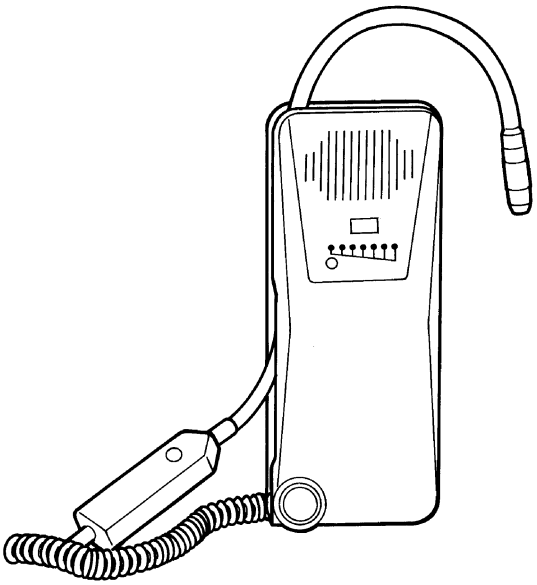
Lo strumento è dotato di una sonda flessibile per il raggiungimento di raccordi o parti particolarmente difficoltose.

I due livelli di sensibilità sono:

- ❑ Bassa sensibilità = 16,5 gr./anno.
- ❑ Alta sensibilità = 3,3 gr./anno.

NOTA Prima di eseguire controlli sui veicoli aspettare il raffreddamento del motore, le parti calde possono falsare la ricerca.

Figura 220



50643

TELAIO

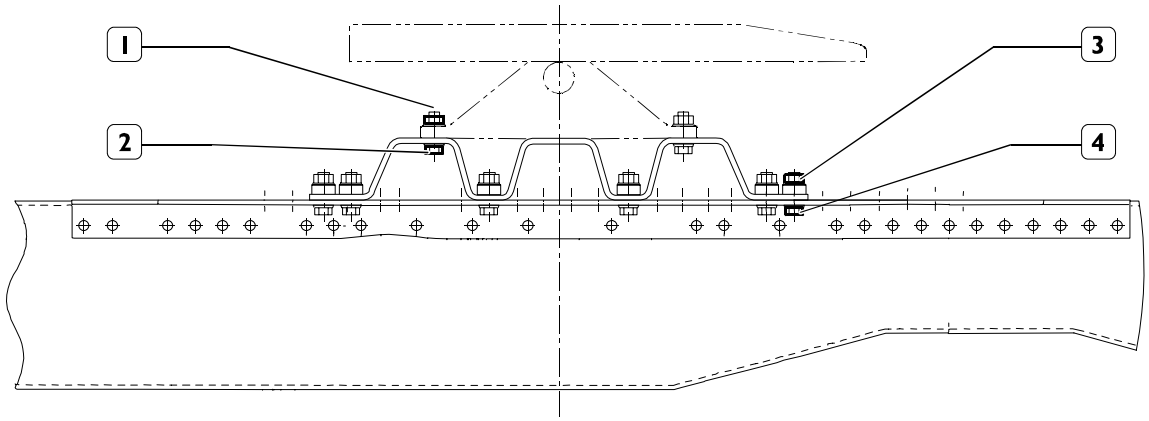
Telaio in acciaio ad alta resistenza a doppio collo di bottiglia.

Dimensioni

Distanza interna fra i longheroni:		1016 mm (anteriore) 836 (centrale) 756 mm (posteriore)
Nota: Le distanze indicate sono indipendenti dallo spessore.		
Altezza interna sezione longherone:		289 mm (anteriore) 199 mm (posteriore)
Spessore longherone:	6,7 mm	Modelli standard
	7,7 mm	Modelli HM (Heavy Mission) e Modelli 6x2 FP / FS – GV

COPPIE DI SERRAGGIO

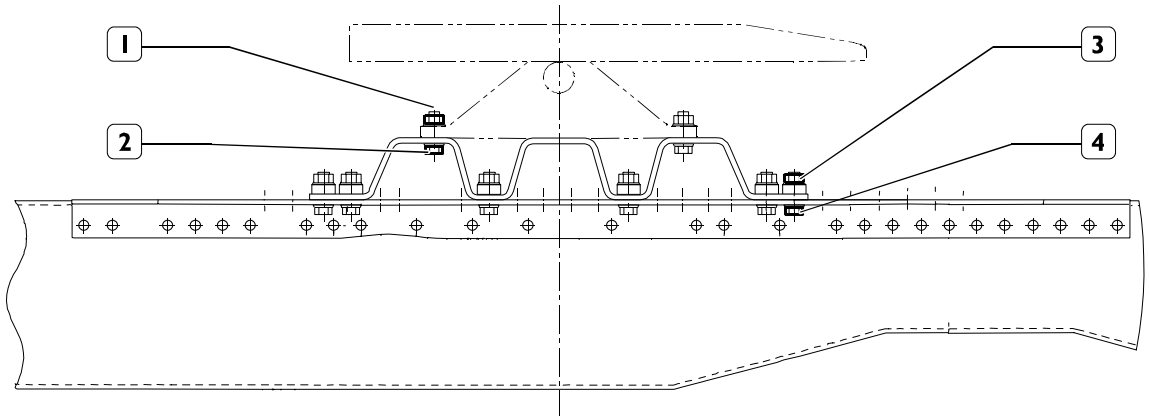
Figura 221



90317

Schema montaggio ralla semirimorchio

Figura 222



90318

Schema montaggio piastra e ralla semirimorchio

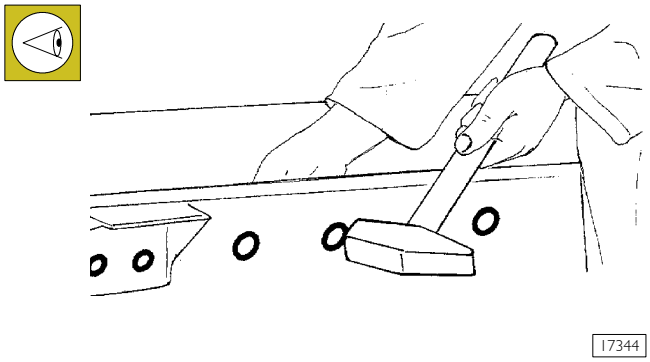
PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	Kgm
Vite con flangia M16x1,5 fissaggio ralla al telaio o alla piastra	310,5 ± 33,5	31 ± 3,3
Dado con flangia M16x1,5 fissaggio ralla al telaio o alla piastra	310,5 ± 33,5	31 ± 3,3
Dado con flangia M16x1,5 fissaggio piastra al telaio	310,5 ± 33,5	31 ± 3,3
Vite con flangia M16x1,5 fissaggio piastra al telaio	310,5 ± 33,5	31 ± 3,3

5001 TELAIO
INTERVENTI RIPARATIVI
CONTROLLI

Controllare il telaio con un esame visivo verificando l'allineamento.
Se si riconosce già qui una deformazione, allora si deve liberare la parte in questione del telaio per facilitare la misura precisa.

Prima del controllo occorre verificare tutti quegli organi che potrebbero influire con le loro imperfezioni sull'esatto rilievo delle misurazioni (esempio: pressione dei pneumatici, molle a balestra deboli o rotte, ecc.).

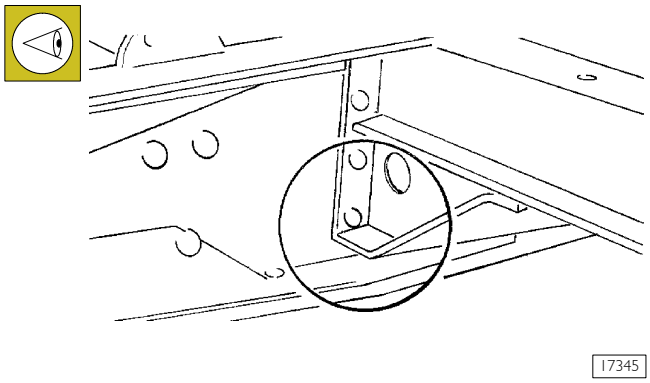
Figura 223



17344

Controllare la tenuta dei chiodi battendo con un martello, la testa dei chiodi e toccando la parte opposta con le dita.
Segnalare eventuali chiodi lenti con vernice al fine di renderne immediata l'individuazione nel corso degli interventi riparativi.

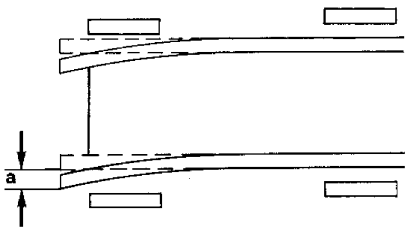
Figura 224



17345

Controllare accuratamente l'eventuale presenza di screpolature su tutte le le parti del telaio facendo particolare attenzione ai punti di collegamento molto sollecitati tra: traverse del telaio, mensole, supporti delle balestre e longheroni del telaio.
Contrassegnare subito i punti screpolati.

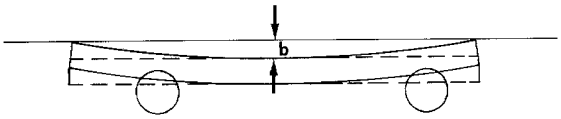
Figura 225



17347

Curvatura del telaio ammessa lateralmente.
"a" = 3 mm/m

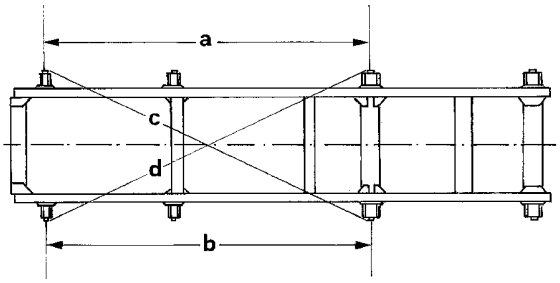
Figura 226



17348

Curvatura del telaio ammessa.
"b" = 1 mm
Massimo 10 mm

Figura 227

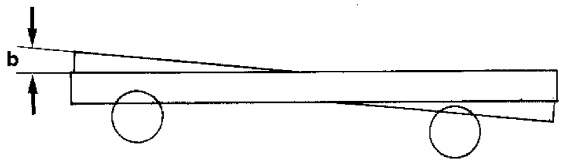


17349

Differenza ammessa da "a" e "b" = 3 mm.
Con misura diagonale da "c" e "d" = 6 mm.

Rilievo del piegamento del telaio verso il basso o verso l'alto

Figura 228

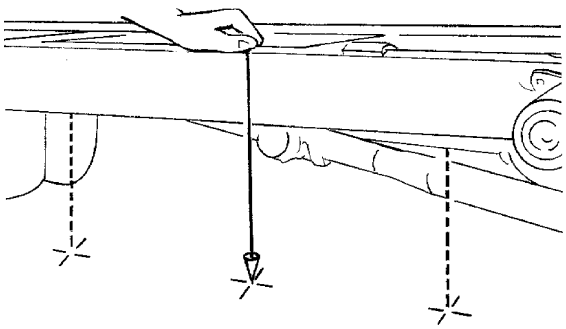


17350

Torsione ammessa sul telaio.
"b" = ogni lato 1 mm.

Rilievo del piegamento laterale del telaio

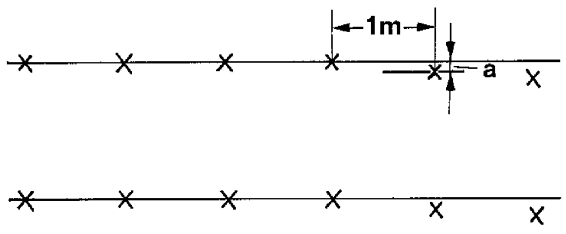
Figura 229



17351

Per il rilievo del piegamento laterale del telaio si deve mettere a piombo le superfici di appoggio a partire dai due longheroni ad intervallo di circa 1m.
I punti ricavati in questo modo devono essere marcati accuratamente sul pavimento.

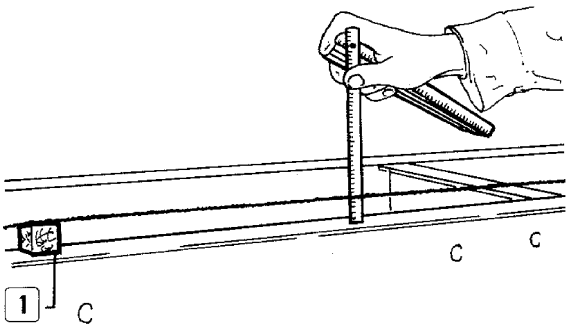
Figura 230



17352

Per utilizzare i punti messi a piombo si deve tendere uno spago passante per i punti di contrassegno, allineati.
I punti che si trovano fuori dall'allineamento, indicano l'inizio e l'entità della deformazione effettiva (a).

Figura 231

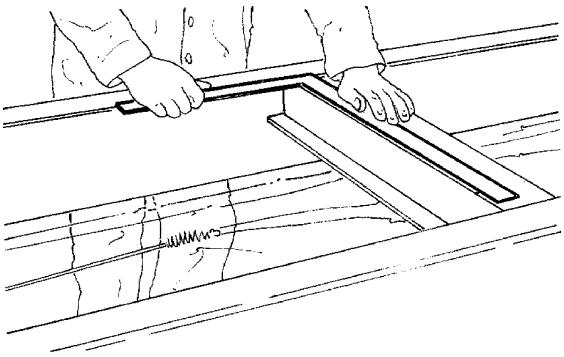


17353

Prendere due spessori uguali (1) di grandezza tale che, uno spago possa venire teso lungo tutta la lunghezza della parte rettilinea della cintura inferiore o superiore, sul longherone del telaio.
Misurare la distanza del longherone dallo spago ad intervallo di 1 metro. Una distanza differente dello spago indica la posizione e l'entità di un piegamento effettivo del longherone.

Rilievo dello spostamento del telaio

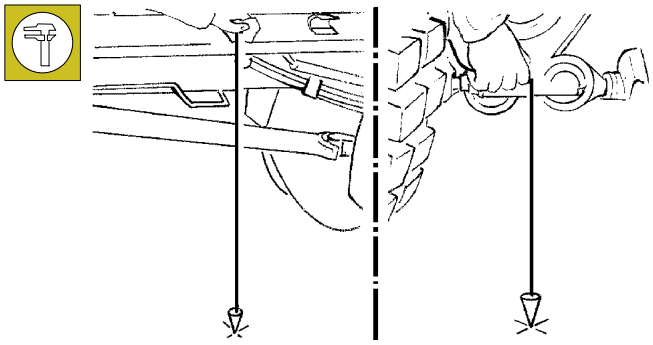
Figura 232



17354

Uno spostamento del telaio può venire rilevato per mezzo di una squadra.
Allo scopo, appoggiare la squadra a 90° al longherone del telaio e controllare l'ortogonalità delle traverse del telaio.

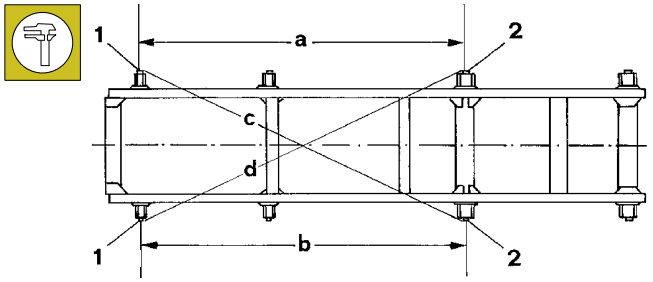
Figura 233



17355

Uno spostamento della posizione degli assi possono venire controllati mediante una misurazione diagonale. Allo scopo,mettere a piombo,su entrambi i lati il centro del sopporto anteriore della sospensione anteriore e il centro del sopporto anteriore della balestra posteriore sulla superficie piana di appoggio.

Figura 234

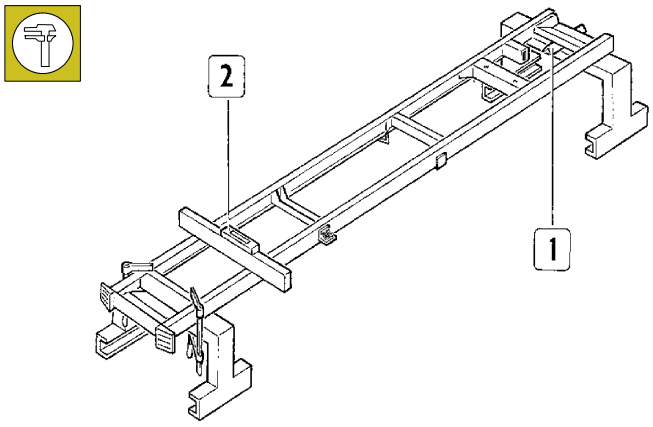


17356

Per prima cosa confrontare la distanza dei punti "a" e "b".Poi eseguire la misurazione diagonale (distanza "c" e "d") dal punto (2) davanti a destra al punto (2) dietro a sinistra e all'inverso.

Rilievo della torsione del telaio

Figura 235



17357

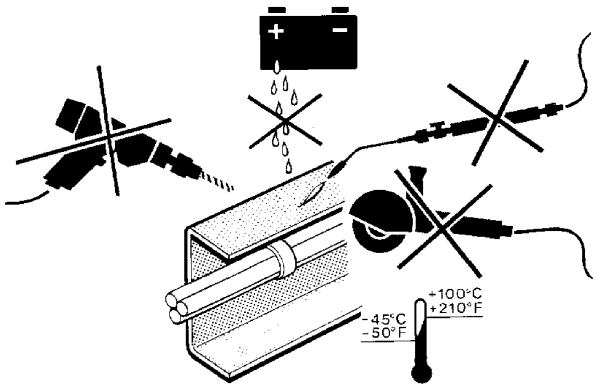
Una leggera torsione è rilevabile solo con telaio privo della cabina e dei gruppi meccanici.
Per la verifica procedere come segue:

- ❑ disporre il telaio su due cavalletti;
- ❑ con due morsetti fissare un lato del telaio al cavalletto;
- ❑ disporre, in posizione centrale sotto la traversa posteriore, l'altro lato del telaio sul ginocchio di un ferro a "L" (1);
- ❑ disporre una riga trasversalmente e su di essa una livella (2) controllandone la lettura.

In ogni punto di controllo si dovrà avere la medesima lettura, diversamente il telaio risulta deformato.

PRECAUZIONI

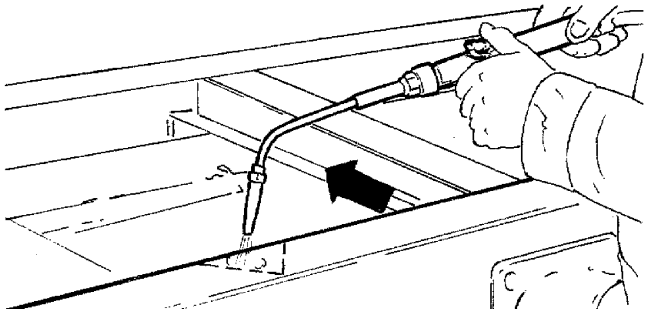
Figura 236



17358

Durante i lavori di saldatura, foratura, molatura, lavori di taglio in prossimità di tubazioni dell'impianto freni particolarmente se in materiale plastico e di cavi elettrici, adottare le opportune precauzioni per la loro protezione prevedendone ,se del caso lo smontaggio. Tutte le parti del telaio sottoposte a ricondizionamento dovranno essere protette dall'ossidazione e dalla corrosione.
Le operazioni, di protezione e verniciatura dovranno essere realizzate in modo accurato su tutte le parti interessate,secondo eventuali istruzioni, modalità, accorgimenti previsti dalle case produttrici di vernici.

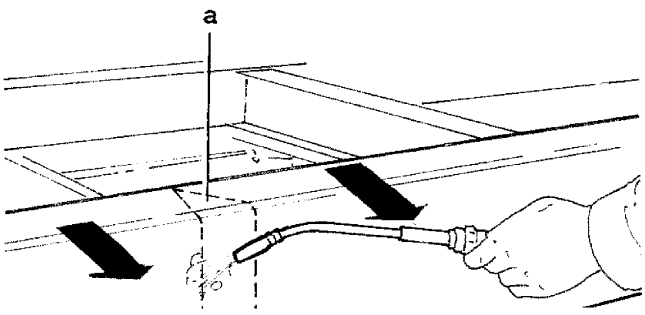
Figura 237



17359

Il ricondizionamento del telaio si ottiene mediante riscaldo cuneiforme della parte interessata con un cannello.
Durante l'operazione il metallo dovrà divenire di colore rosso ciliegia corrispondente ad una temperatura di 600 ÷ 680°C.
I punti già riscaldati non devono più subire altri riscaldi.
Lasciar raffreddare lentamente i punti trattati senza intervenire con acqua o aria compressa o simili.

Figura 238

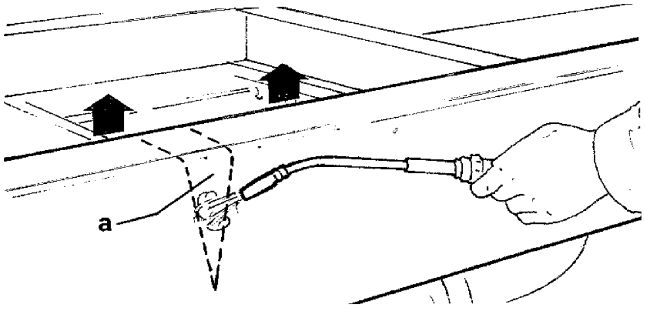


17360

Raddrizzare il piegamento laterale del telaio con cunei termici nella cintura superiore ed inferiore della parte relativa del telaio.
La punta del cuneo termico deve giacere nella direzione di piegamento desiderata.

Se la base (a, Figura 238) dei due cunei termici si trova nella piastra superiore del longherone, allora la piastra deve venire anch'essa riscaldata ma da ultima.

Figura 239

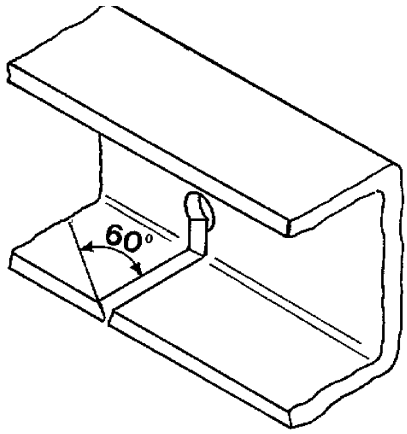


17361

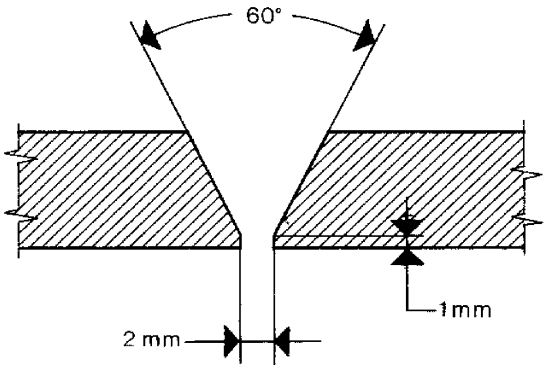
Raddrizzare l'inflessione del telaio verso il basso o verso l'alto con cunei termici nella piastra alta del longherone. In caso di piegamento verso il basso, la base (a) del cuneo termico si trova in basso. In caso di piegamento verso l'alto operare all'inverso.
La relativa cintura inferiore o superiore del longherone, si deve riscaldare per ultima nella zona della base del cuneo termico.

Saldature sul telaio

Figura 240



17362

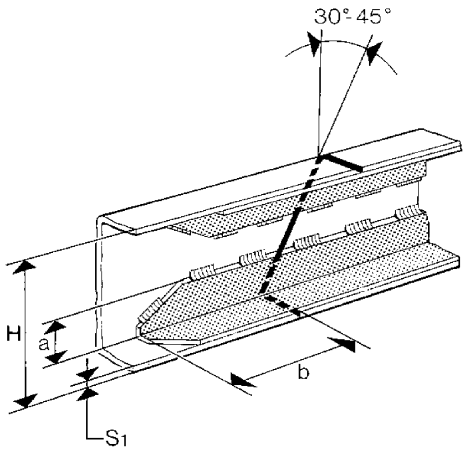


17363

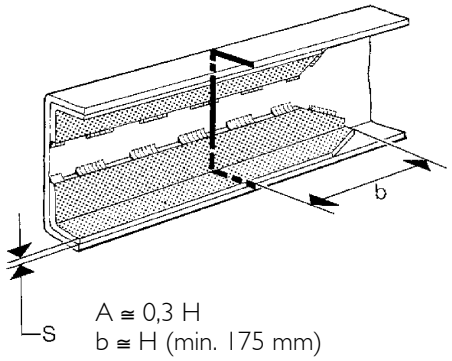
Prima di iniziare le operazioni staccare il morsetto negativo della batteria e collegare la massa della saldatrice direttamente sul pezzo da saldare. Le tubazioni in materiale plastico dovranno essere protette o rimosse.
Le saldature dovranno essere realizzate soltanto da personale specializzato ed addestrato, con attrezzature idonee ed essere eseguite a perfetta regola d'arte.
Sverniciare e disossidare le parti da saldare. Eseguire, sul punto di rottura,sulla parte interna del longherone. e per tutta la lunghezza del tratto interessato,uno smusso a v di 60° .

Non sono consentiti tagli dei longheroni in corrispondenza delle zone di variazioni di profilo o nei punti di forte concentrazione delle sollecitazioni, inoltre la linea di separazione non dovrà interessare i fori esistenti sul longherone.

Figura 241



17364



A ≅ 0,3 H
b ≅ H (min. 175 mm)
S ≅ (0,8 ÷ 1) S1

17365

Di seguito sono riportate le istruzioni operative per la corretta esecuzione della saldatura:

a) riscaldare tutt'attorno la zona da saldare (ad eccezione del materiale QST E 420); eseguire la saldatura ad arco con più passate utilizzando elettrodi basici accuratamente essiccati, oppure procedimenti MIG – MAG con idoneo materiale di apporto. Evitare sovraccarichi di corrente; la saldatura dovrà essere esente da incisioni marginali e scorie;

b) riprendere a rovescio ed eseguire la saldatura come specificato al punto (a);

c) lasciar raffreddare lentamente ed uniformemente i longheroni. Non è ammesso con getto d'aria e con altri mezzi;

d) eliminare mediante molatura la parte di materiale eccedente;

e) applicare internamente rinforzi angolari in acciaio, delle stesse caratteristiche di quello impiegato nel telaio; le dimensioni minime indicative sono riportate nelle figure in alto. Il loro fissaggio dovrà interessare unicamente la costola verticale del longherone e potranno essere utilizzati cordoni di saldatura, falsi punti, viti o chiodi. Sezione e lunghezza del cordone di saldatura, numero e distribuzione dei falsi punti, viti o chiodi, dovranno essere adeguati a trasmettere i momenti flettenti e di taglio della sezione. A lavoro ultimato la parte interessata alla saldatura dovrà essere protetta efficacemente con antiruggine.

SEZIONE 14

Manutenzione programmata

Pagina

VEICOLI CON MOTORE CURSOR 8 (F2B) . . . 3

MANUTENZIONE 3

❑ Prospetto dei servizi di manutenzione 3

INTERVENTI DI CONTROLLO E/O MANUTENZIONE 4

OPERAZIONI FUORI PIANO 5

INTERVENTI DI MANUTENZIONE 9

SERVIZIO M1 9

SERVIZIO M2 11

SERVIZIO M3 15

SERVIZIO M4 15

SERVIZIO EP1 15

SERVIZIO TI 16

SERVIZIO T2 16

SERVIZIO T3 16

SERVIZIO T4 16

SERVIZIO T5 17

SERVIZIO T6 17

VEICOLI MOTORE CURSOR 10 (F3A) 19

MANUTENZIONE 19

❑ Prospetto dei servizi di manutenzione 19

INTERVENTI DI CONTROLLO E/O MANUTENZIONE 20

OPERAZIONI FUORI PIANO 21

INTERVENTI DI MANUTENZIONE 25

SERVIZIO M1 25

Pagina

SERVIZIO M2 29

MANUTENZIONE FUORI PIANO 31

SERVIZIO EP1 31

SERVIZIO EP2 31

SERVIZIO EP3 31

SERVIZIO T1 32

SERVIZIO T2 32

SERVIZIO T3 33

SERVIZIO T4 34

VEICOLI CON MOTORE Cursor 8 (F2B)
MANUTENZIONE
Prospetto dei servizi di manutenzione

Le operazioni fuori piano indicate con EP (Extra Plan), sono interventi complementari ai servizi standard.
Essi si riferiscono a manutenzioni che devono essere eseguite ad intervalli temporali oppure ad intervalli chilometrici ma riguardanti optionals non presenti sulla generalità dei modelli.
Attenzione! La correlazione tra chilometri e mesi vale esclusivamente nel caso la percorrenza media annuale di riferimento corrisponda, in linea di massima, con quella effettiva di ciascun singolo veicolo. Essa viene indicata al solo scopo di suggerire un ipotetico piano delle fermate, pertanto gli intervalli temporali, indicati per le operazioni fuori piano, restano vincolanti, indipendentemente dai chilometri effettivamente percorsi.

Gli intervalli chilometrici riferiti alla lubrificazione del motore sono in relazione ad una percentuale di zolfo presente nel gasolio inferiore allo 0,5%.
NOTA: In caso di utilizzo di gasolio con una percentuale di zolfo superiore allo 0,5%, la percorrenza prevista per la sostituzione dell'olio deve essere dimezzata.

Utilizzo olio motore – **ACEA E4 (URANIA FE 5 W 30)**
ACEA E3/E5 (URANIA LD5)

- ❑ Nel caso di utilizzo di olio motore di classe ACEA E2, l'olio motore deve essere sostituito ogni 40.000 km.
- ❑ In caso di percorrenze annuali molto basse o comunque inferiori a 80.000 km/anno, l'olio motore e i filtri devono essere sostituiti ogni 12 mesi.
- ❑ In caso di impiego di olio a base minerale nel cambio, l'intervallo di sostituzione va ridotto a 150.000 km.
- ❑ In caso di percorrenze annuali molto basse, l'olio del cambio deve essere (escluso il cambio automatico) e del ponte sostituito almeno ogni 2 anni.
- ❑ Il filtro essiccatore dell'impianto pneumatico deve essere comunque sostituito ogni anno.
- ❑ In caso di percorrenze molto basse, l'ingrassatura generale deve essere eseguita almeno una volta all'anno.
- ❑ In caso di percorrenze molto basse, effettuare la sostituzione dei filtri antipolline almeno una volta all'anno.
- ❑ Precoci intasamenti del filtro aria sono generalmente dovuti a condizioni ambientali. Per questo motivo esso deve essere sostituito quando segnalato dall'apposito sensore indipendentemente dalla prescrizione che deve comunque essere rispettata in assenza di specifiche indicazioni.
- ❑ In caso di percorrenze annuali molto basse, l'olio del cambio automatico deve essere sostituito almeno ogni anno.
- ❑ Nel caso di utilizzo di combustibile con percentuale di zolfo superiore allo 0,5%, la percorrenza per la sostituzione dell'olio motore deve essere dimezzata.

Per definire la scadenza delle operazioni, attenersi al prospetto riportato di seguito:

OLI	SERVIZI				FUORI PIANO	OPERAZIONI TEMPORALI					
	M1	M2	M3	M4	EP1	T1	T2	T3	T4	T5	T6
ACEA E3/E5 (Urania Turbo LD5) ACEA E4 (Urania FE 5 W3O)	Ogni 80.000 km 1600 ore	Ogni 160.000 km 3200 ore	Ogni 240.000 km 4800 ore	Ogni 480.000 km 9600 ore	Ogni 40.000 km 800 ore	Ogni 6 mesi	Ogni* anno	Ogni** anno	Ogni anno	Ogni 2 anni	Ogni 3 anni

* Prima della stagione invernale
** Prima della stagione estivo

NOTA Le operazioni fuori piano e temporali devono essere eseguite possibilmente in concomitanza con un servizio di manutenzione e in particolare.

INTERVENTI DI CONTROLLO E/O MANUTENZIONE

Tipo di intervento		M1 Ogni 80.000 km 1600 ore	M2 Ogni 160.000 km 3200 ore	M3 Ogni 240.000 km 4800 ore	M4 Ogni 480.000 km 9600 ore
Motore					
9	Sostituzione olio motore	•	•	•	•
7	Sostituzione filtri olio motore	•	•	•	•
20	Sostituzione filtro combustibile	•	•	•	•
22	Verifica condizione filtro Blow–by tramite segnalatore di intasamento	•	•	•	•
25	Controllo usura frizione giunto elettromagnetico ventilatore	•	•	•	•
1–2	Controllo condizione cinghie comandi vari	•	•		
19	Sostituzione o pulizia filtro impianto idraulico sterzo	•	•	•	•
8	Sostituire filtro aria valvola turbocompressore a geometria variabile VGT		•		•
18	Check–up motore sistema EDC tramite MODUS o IT2000 o E.A.SY.		•		•
21	Controllare il gioco delle valvole ed eventualmente registrare			•	•
1	Sostituire la cinghia comando organi ausiliari motore			•	•
2	Sostituire la cinghia comando compressore condizionatore			•	•
3	Sostituzione tendicinghia automatico compressore condizionatore			•	•
Autotelaio e gruppi meccanici					
17	Sostituzione prefiltro combustibile	•	•	•	•
13	Sostituzione filtro essiccatore impianto pneumatico (da sostituire comunque ogni anno)	•	•	•	•
5	Controllo livello liquido impianto idraulico frizione	•	•	•	•
16	Pulizia sfiato olio cambio meccanico		•		•
16	Sostituzione olio cambio meccanico		•		•
16	Sostituzione olio cambio con ZF Intarder		•		•
16	Sostituzione filtro olio ZF Intarder		•		•
15	Sostituzione olio ponte		•		•
15	Pulizia sfiato olio ponte/i		•		•
14	Sostituzione olio riduttori ponte		•		•
11	Sostituzione olio mozzi ruote assale/i		•		•
6	Controllo orientamento proiettori		•		•
10	Controllo fissaggio scatola guida e supporto		•		•
Varie					
•	Ingrassaggio generale autotelaio (comunque almeno ogni anno)	•	•	•	•
•	Operazioni di movimentazione	•	•	•	•
•	Collaudo funzionale su strada	•	•	•	•

OPERAZIONI FUORI PIANO

EPI – OGNI 40.000 Km

o comunque ogni anno, oppure 1.000 ore in caso di veicoli raccolta rifiuti, eseguire le seguenti operazioni.

16	Sostituire l'olio e i filtri del cambio automatico Allison
16	Smontaggio e pulizia sfiato di vapori olio cambio Allison

T1 – OGNI SEI MESI

(in particolare ogni inizio primavera) e possibilmente in concomitanza con un servizio di manutenzione, eseguire la seguente operazione:

•	Controllare le condizioni filtri anti polline. In caso di basse percorrenze effettuare la sostituzione una volta all'anno, ogni inizio primavera.
24	Lavaggio griglia riparo radiatore.

T2 – OGNI ANNO

e possibilmente prima della stagione invernale e in concomitanza con un servizio di manutenzione, eseguire le seguenti operazioni:

4	Controllare la percentuale di antigelo nell'acqua di raffreddamento motore

T3 – OGNI ANNO

e possibilmente prima della stagione estiva e in concomitanza con un servizio di manutenzione, eseguire la seguente operazione:

23	Verifica eventuale intasamento del radiatore

T4 – OGNI ANNO

e possibilmente in concomitanza con un servizio di manutenzione, eseguire la seguente operazione:

•	Sostituire l'olio presa di forza Totale "Multipower" (se presente)

T5 – OGNI 2 ANNI

e possibilmente in concomitanza con un servizio di manutenzione, eseguire la seguente operazione:

23	Sostituire il liquido refrigerante motore
12	Sostituire la cartuccia del filtro aria a secco anche in assenza di segnalazione di intasamento
22	Sostituire la cartuccia del filtro Blow–by motore, anche in assenza di segnalazione di intasamento

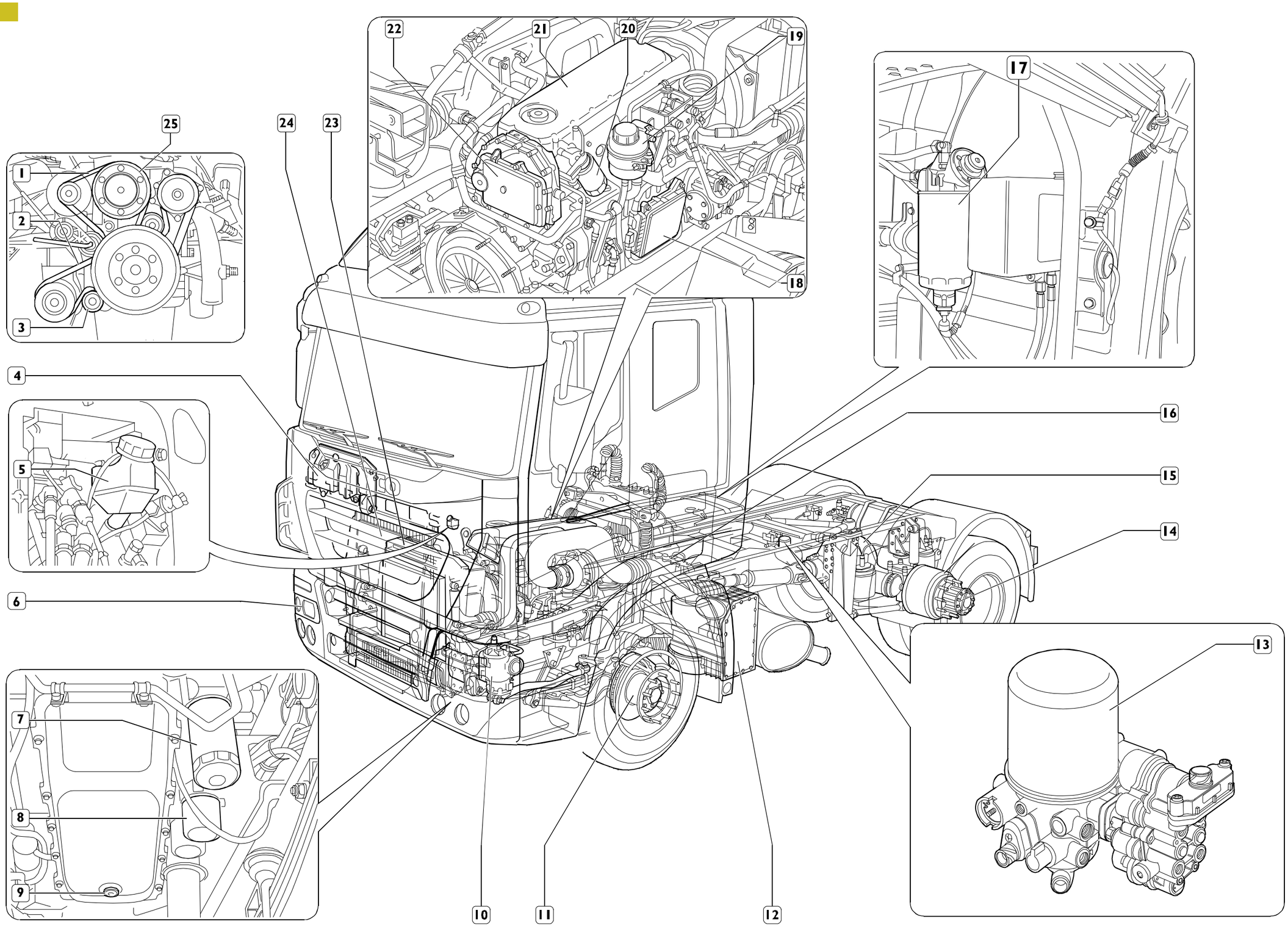
T6 – OGNI 3 ANNI

e possibilmente in concomitanza con un servizio di manutenzione, eseguire la seguente operazione:

5	Sostituire il liquido comando idraulico frizione*

* Esclusi i veicoli con cambi di velocità Allison – EuroTronic

Figura 1

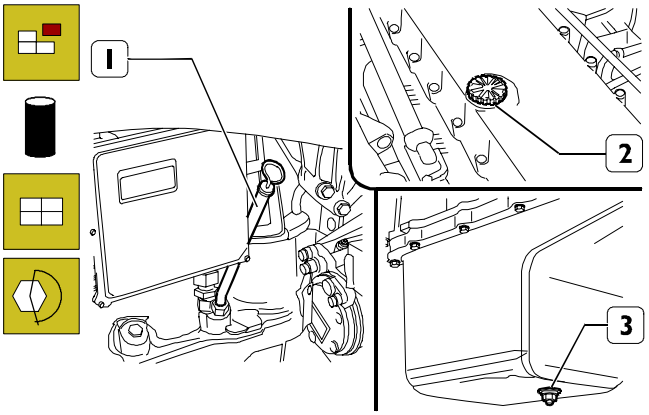


INTERVENTI DI MANUTENZIONE

SERVIZIO M1

9. Sostituzione olio motore

Figura 2

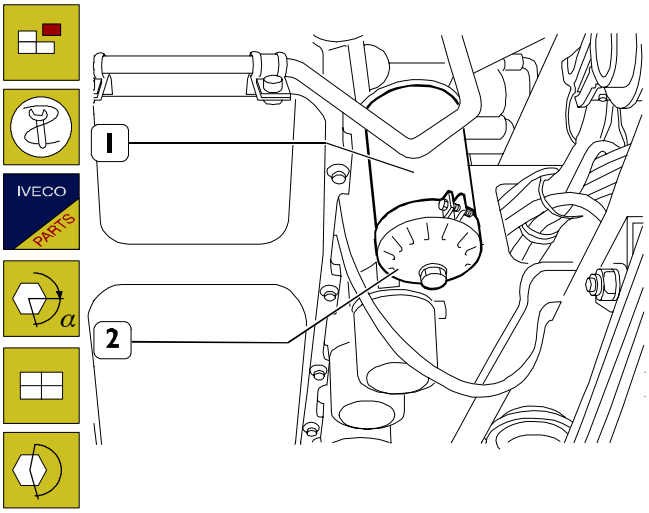


85493

Sfilare l'asta (1) di controllo livello olio.
Da sotto il veicolo rimuovere l'eventuale riparo fonoassorbente.
Svitare il tappo (3) dalla coppa e scaricare l'olio motore in un apposito recipiente.
Riavvitare il tappo sotto la coppa e serrarlo alla coppia prescritta.
Dal bocchettone (2) del coperchio punterie introdurre nel motore, olio nella quantità e qualità prescritta (Vedere tabella RIFORNIMENTI nella sezione "GENERALITÀ").

7. Sostituzione filtri olio motore

Figura 3



85494

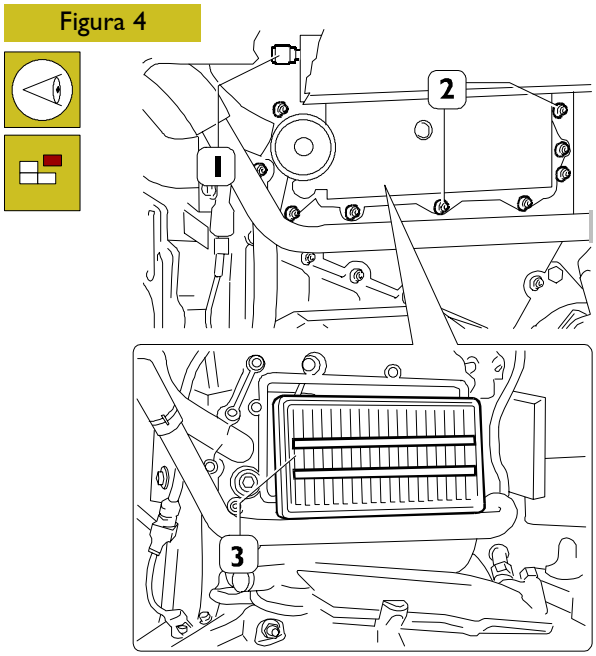
Scaricare l'olio come come descritto nel punto 4. "Sostituzione olio motore".
Con l'attrezzo 99360314 (2) smontare i filtri olio (1).

NOTA Prima di rimontare le nuove cartucce umettare la guarnizione con olio motore.

Avvitare a mano i filtri olio (1) fino a contatto del supporto e poi stringere per 3/4 di giro alla coppia di serraggio prescritta e procedere come descritto nel punto 4. "Sostituzione olio motore".

22. Verifica condizione filtro Blow – by tramite segnalatore di intasamento

Figura 4

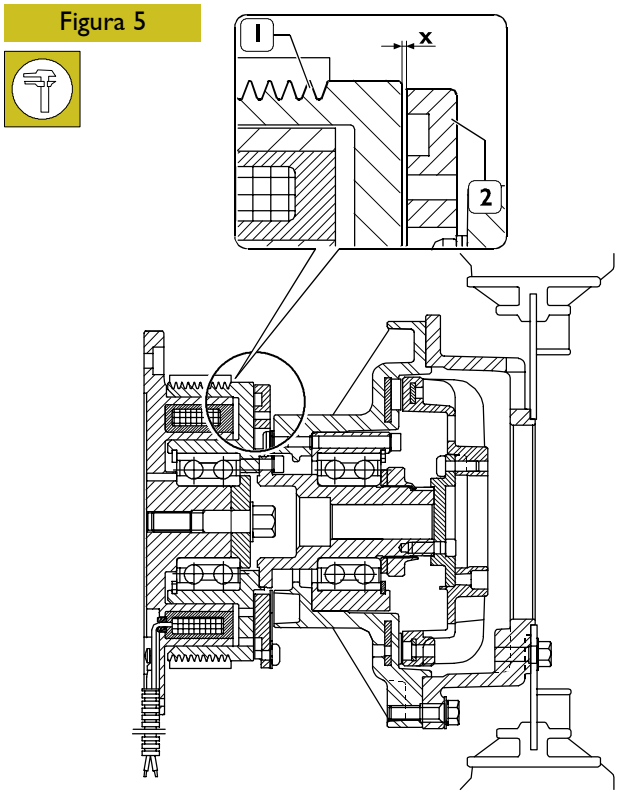


72563

❑ Verificare le condizioni del filtro (3) tramite il segnalatore di intasamento (1).
Nel caso compaia la zona rossa occorre sostituirlo come descritto nel servizio T5.

25. Controllo usura frizione giunto elettromagnetico

Figura 5

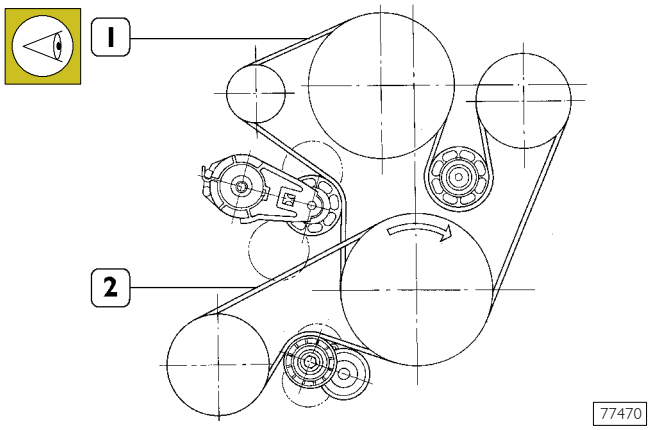


78842

Con spessimetro controllare il traferro tra il gruppo ancora (2) e la puleggia (1), esso non deve essere superiore a 2,5 mm.

1–2. Controllo condizioni cinghie comandi vari

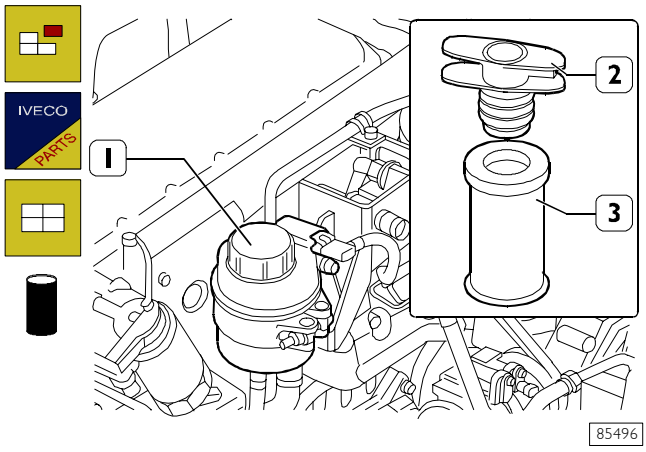
Figura 6



Controllare visivamente che le cinghie (1–2) non siano usurate o deteriorate; in tal caso sostituirle come descritto nel servizio M2.

19. Sostituzione o pulizia filtro impianto idraulico sterzo

Figura 7



Prima di smontare il coperchio (1) pulire accuratamente il serbatoio.

Questo eviterà il contatto dell'olio dell'impianto idraulico con le impurità esterne.

Togliere il coperchio (1) del serbatoio ed estrarre il filtro olio (3).

Staccare il dispositivo di aggancio (2) dal filtro olio (3) e sostituire quest'ultimo.

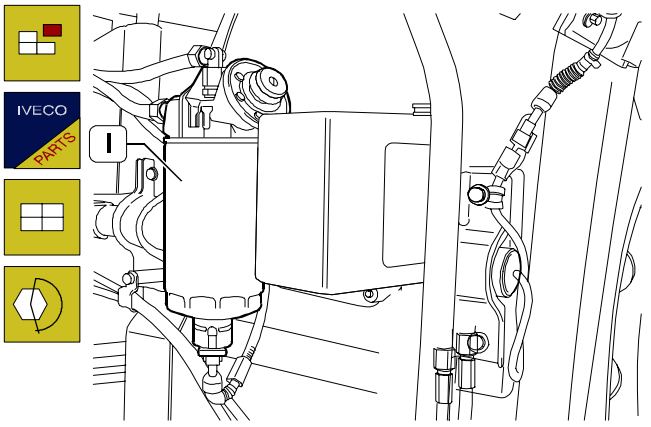
Togliere il tappo (1) (dopo aver sganciato il trasmettitore) del serbatoio idroguida e verificare che con motore avviato e ruote in marcia rettilinea, il livello dell'olio raggiunga il riferimento superiore dell'astina di controllo.

Con motore fermo e ruote in marcia rettilinea il livello dell'olio deve superare di 1 o 2 cm il riferimento superiore dell'astina di controllo; se necessario ripristinare il livello togliendo il coperchio (1).

22. Verifica condizione del filtro Blow–by motore tramite il segnalatore di intasamento

17. Sostituzione prefiltro combustibile

Figura 8

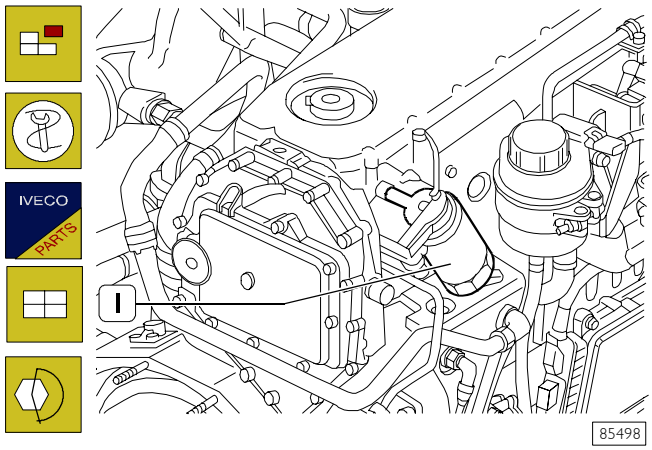


Svitare il prefiltro (1) e sostituirlo.
Prima di rimontare la nuova cartuccia umettare la guarnizione con gasolio oppure olio motore.
Avvitare a mano la cartuccia fino a contatto del supporto e poi stringerla per 3/4 di giro alla coppia di serraggio prescritta.

NOTA La cartuccia filtro all'atto della sostituzione non deve essere preriempita. Questo per evitare l'entrata in circolo di eventuali impurità che potrebbero danneggiare i componenti del sistema iniettori/pompa. Eseguire lo spurgo dell'aria dal circuito del combustibile operando come descritto nelle pagine precedenti.

20. Sostituzione filtro combustibile

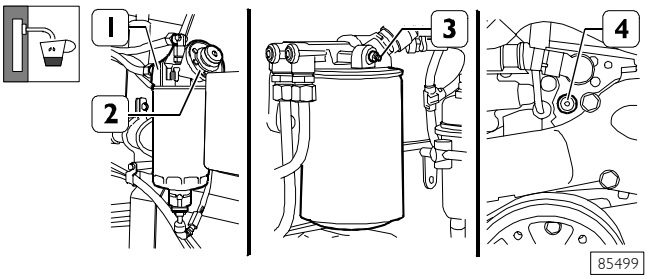
Figura 9



Mediante attrezzo 99360314 smontare il filtro combustibile (1).
Prima di rimontare la nuova cartuccia umettare la guarnizione con gasolio oppure olio motore.
Avvitare a mano quello nuovo avendo cura di accertare che la guarnizione di gomma e la superficie di tenuta siano pulite e in perfette condizioni. Avvitare a mano la cartuccia fino a contatto del supporto e poi stringerla per 3/4 di giro alla coppia di serraggio prescritta.
Eseguire lo spurgo aria dall'impianto di alimentazione come descritto nel paragrafo seguente.

Spurgo aria dal circuito combustibile

Figura 10



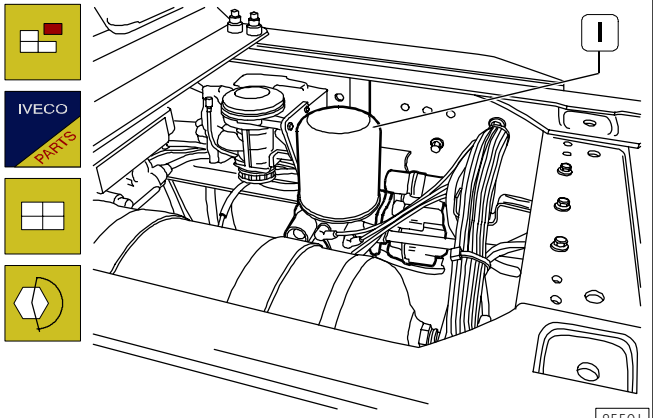
- ❑ Aprire le viti di spurgo collegandole con appositi tubicini per far defluire i residui di spurgo in idonei recipienti, onde evitare imbrattamenti:
  1 = situata sul supporto prefiltro (sul telaio);
  3 = situata sul supporto filtro (sul motore);
  4 = situata sulla parte anteriore della testa cilindri.
- ❑ Pompare con la pompetta a mano (2) situata sul prefiltro fino a che si vede uscire combustibile privo d'aria dalla vite di spurgo (1) (ad operazione ultimata richiudere la vite).
  Continuare a pompare fino a quando non si vede uscire il combustibile privo di aria anche dalla vite di spurgo (3) sul filtro (quindi richiudere la vite) e dalla vite (4) situata sulla parte anteriore della testa cilindri (ad operazione ultimata richiudere la vite) e serrarle alla coppia prescritta.

A questo punto il circuito risulta spurgato. Avviare il motore e farlo girare per alcuni minuti al minimo per eliminare ogni residuo di aria.

NOTA Evitare nel modo più assoluto che il combustibile imbratti la cinghia di comando: alternatore, pompa, acqua, ecc.

13. Sostituzione filtro essiccatore impianto pneumatico

Figura 11

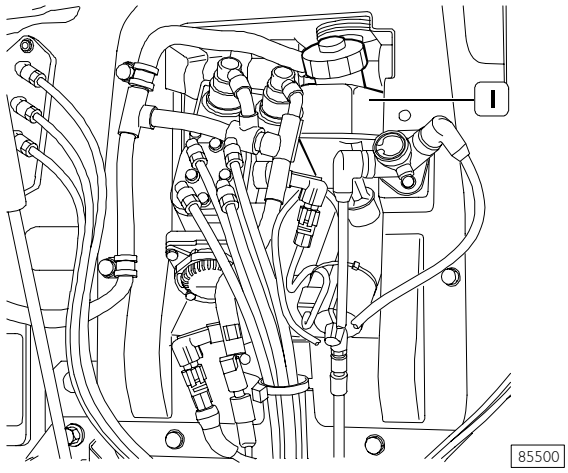


Scaricare la pressione dall'impianto aria compressa.
Con apposito attrezzo smontare il filtro essiccatore (1) dal suo supporto e rimontare il particolare nuovo.
Avvitare a mano fino a contatto del supporto e poi stringere per 3/4 di giro alla coppia prescritta.

NOTA Se allo smontaggio si riscontra la presenza di una eccessiva quantità d'olio, nell'essicatore oppure nel condotto di arrivo, controllare le condizioni del compressore aria come descritto mel relativo capitolo.

5. Controllo livello liquido impianto idraulico frizione (solo su veicoli con cambio ZF 16S 181/221)

Figura 12



Controllare il livello del liquido comando frizione nel serbatoio (1), qualora si riscontri un basso livello ripristinarlo. (Vedere tabella RIFORNIMENTI nella sezione "GENERALITÀ").

NOTA Il liquido frizione è velenoso e corrosivo: in caso di contatto accidentale lavare immediatamente con acqua e sapone neutro.

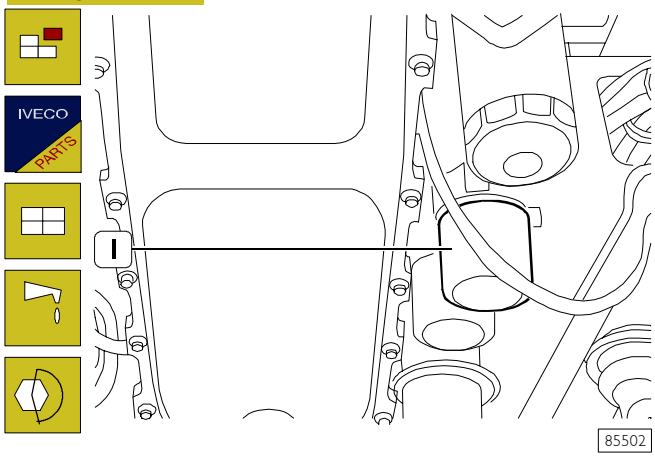
- **Ingrassaggio generale autotelaio (da eseguire comunque ogni anno)**
- **Operazioni di movimentazione**
- **Collaudo funzionale su strada**

SERVIZIO M2

NOTA Il servizio M2 comprende le operazioni del servizio M1 a cui bisogna aggiungere le operazioni elencate di seguito.

8. Sostituzione filtro aria valvola turbocompressore a geometria variabile (VGT)

Figura 13

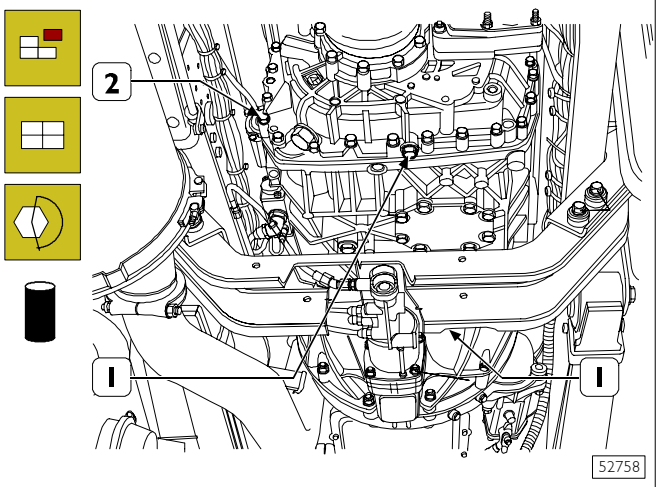


Svitare mediante attrezzo adeguato il filtro (1) e sostituirlo.
Prima di rimontare la nuova cartuccia umettare la guarnizione di tenuta con gasolio oppure olio motore. Avvitare a mano fino a contatto del supporto e poi stringere per 3/4 di giro alla coppia prescritta.

18. Check–up sistema EDC tramite MODUS o IT2000 o E.A.SY.

16. Sostituzione olio cambio

Figura 14

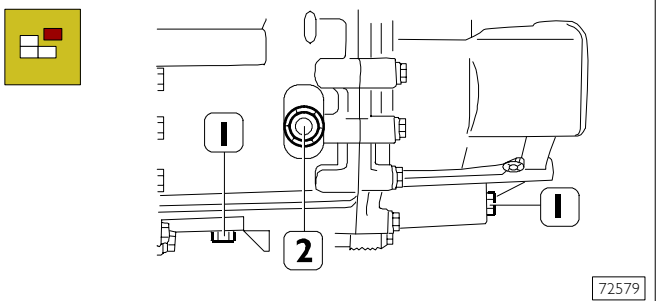


La figura illustra il cambio di velocità ZF 16 S 151.

- ❑ A cambio caldo scaricare l'olio in un apposito contenitore togliendo il tappo/i (1).
- ❑ L'operazione di scarico olio va effettuata prestando attenzione a non imbrattare la traversa sottostante, dal momento che alcuni tipi di cambio hanno lo scarico che si trova in corrispondenza della stessa.
- ❑ Pertanto è opportuno utilizzare un'attrezzatura per convogliare lo scarico dell'olio.
- ❑ Rifornire con olio nuovo attraverso il foro chiuso dal tappo (2) (per la quantità di olio di rifornimento vedere capitolo RIFORNIMENTI della sezione GENERALITÀ).
- ❑ Serrare i tappi alla coppia prescritta.

(Cambio ZF 12 AS 2301/16 AS 2601)

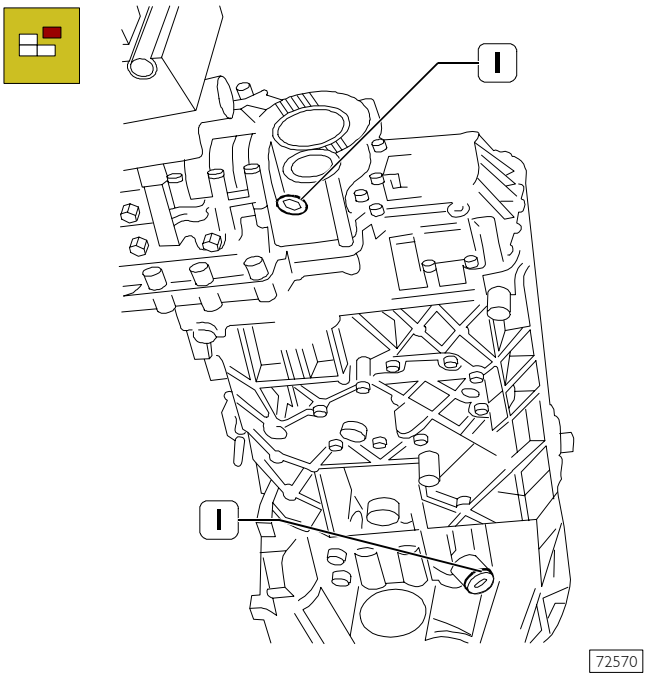
Figura 15



- ❑ A cambio caldo scaricare l'olio in un apposito contenitore togliendo il tappo/i (1).
- ❑ L'operazione di scarico olio va effettuata prestando attenzione a non imbrattare la traversa sottostante, dal momento che alcuni tipi di cambio hanno lo scarico che si trova in corrispondenza della stessa.

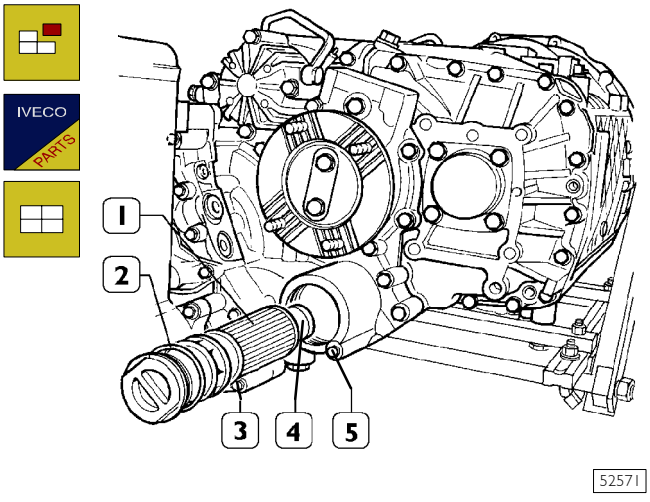
16. Sostituzione olio e filtro cambio ZF – 16S 151/181/221 + Intarder

Figura 16



- ❑ A cambio caldo rimuovere i tappi (1) e scaricare l'olio in un apposito contenitore.

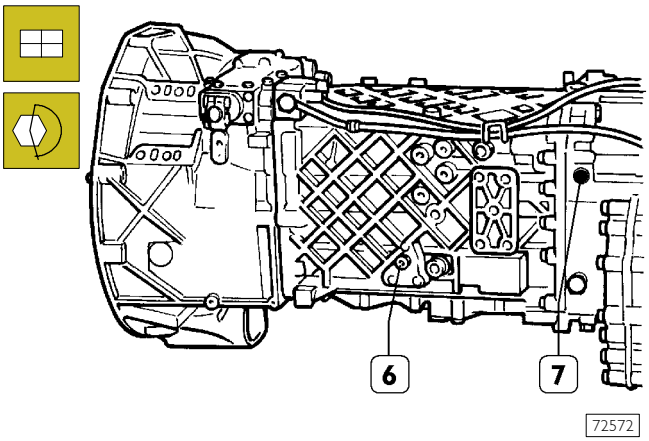
Figura 17



Smontare il filtro olio nel seguente modo:

- ❑ Svitare la vite (5) di fissaggio del filtro.
- ❑ Estrarre il coperchio e filtro (1).
- ❑ Staccare il coperchio dal filtro e sostituirlo. Prestare attenzione a non smarrire la pastiglia magnetica (4) situata sul bordo esterno del filtro, poichè occorre riposizionarla sul nuovo filtro.
- ❑ Controllare le condizioni dell' O – ring (2) e, se necessario, sostituirlo.
- ❑ Ingrassare l' O – ring (3) inserito nell'apertura di montaggio del nuovo filtro.
- ❑ Accoppiare il nuovo filtro al suo coperchio e inserirlo nella sua sede fino all'arresto. Fissare la vite (5).

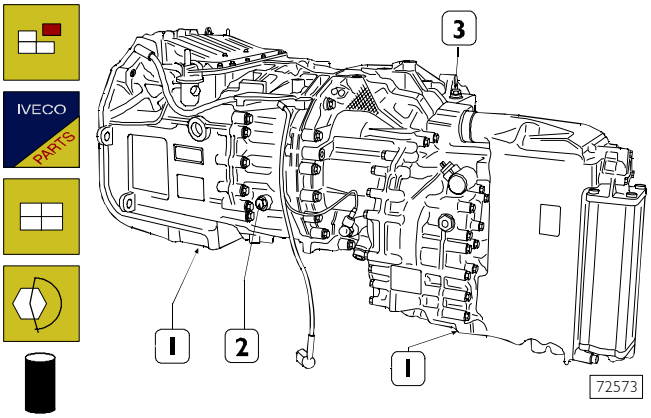
Figura 18



- ❑ Riavvitare i tappi e serrarli alla coppia prescritta.
- ❑ Rifornire con olio nuovo attraverso il foro chiuso dal tappo (7) fino al traboccamento dell'olio dal foro del tappo (6) e riavvitare i tappi alla coppia prescritta.
  (la quantità di riempimento è riportata nella tabella RIFORNIMENTI della sezione "GENERALITÀ").
- ❑ Pulire lo sfiatatoio vapori olio del cambio.

Sostituzione olio e filtro cambio ZF Eurotronic Automated con Intarder

Figura 19

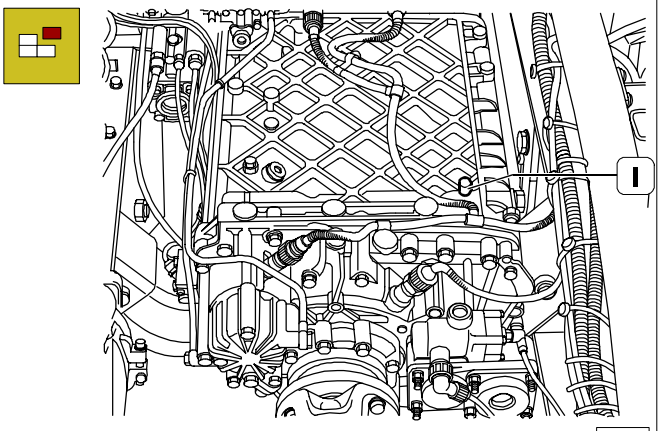


- ❑ A cambio caldo svitare i tappi (1) e scaricare l'olio esausto in un apposito contenitore.
- ❑ Smontare il filtro Intarder seguendo le procedure descritte nel paragrafo precedente.
- ❑ Riavvitare i tappi (1) serrandoli alla coppia prescritta e rifornire di olio nuovo dal foro del tappo (3) fino a quando il livello trabocchera dal foro del tappo (2)
  (Vedere tabella RIFORNIMENTI nella sezione "GENERALITÀ").
- ❑ Riavvitare i tappi alla coppia prescritta.
- ❑ Pulire lo sfiatatoio vapori olio cambio.

NOTA Eseguire una breve prova su strada (almeno un minuto ad almeno 10 km/h), azionando brevemente una volta l'Intarder (grado 6) e poi disinserirlo (grado 0). Alla fine della prova arrestare il veicolo senza azionare l'Intarder. Arrestare il motore, ricontrollare il livello (tappo 2) e, se necessario rabboccare.

16. Pulizia sfiatatoio olio cambio meccanico

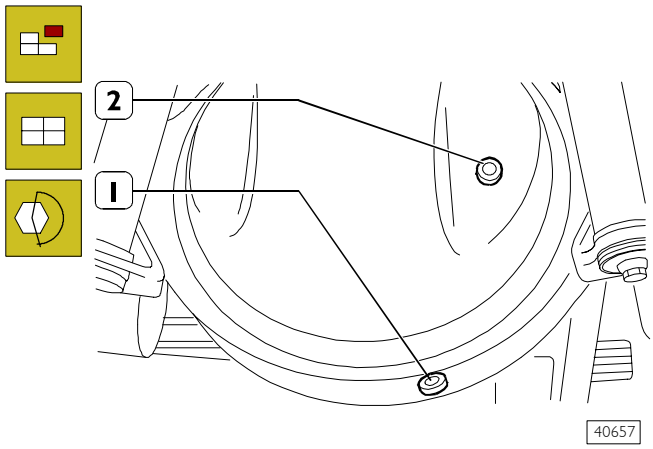
Figura 20



La figura illustra il cambio di velocità ZF 16 S 151.
Smontare lo sfiatatoio dei vapori olio (1) e pulirlo accuratamente, quindi rimontarlo assicurandosi della corretta posizione serrandolo alla coppia prescritta.

15. Sostituzione olio ponte
15. Pulizia sfiato ponte/i

Figura 21

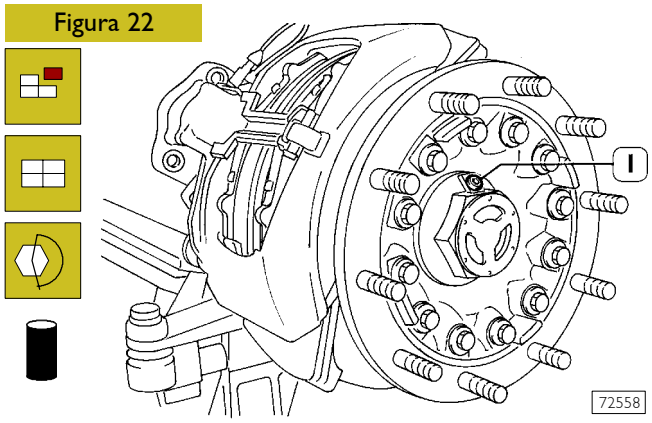


Lo scarico dell'olio di lubrificazione dev'essere eseguito con l'olio caldo.
Disporre un recipiente sotto il tappo (1), togliere il tappo e scaricare l'olio.

Rimontare il tappo (1), togliere il tappo (2) e introdurre nel foro relativo olio lubrificante nella quantità e qualità prescritte.
Smontare lo sfiaro vapori olio e pulirlo accuratamente.

11. Sostituzione olio mozzi ruote assali anteriore e centrale o posteriore (se presente)

Figura 22

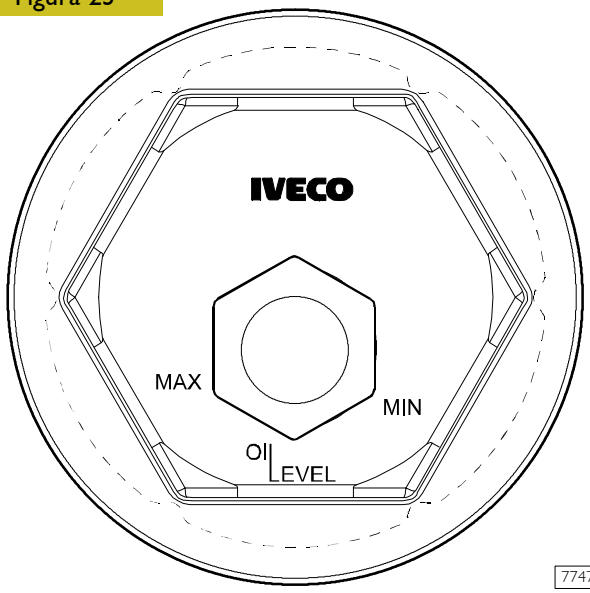


Per i mozzi ruota con il coperchio illustrato in figura operare come segue:

- ❑ ruotare il mozzo ruota in modo da portare il tappo (1) verso il basso; svitare il tappo e scaricare l'olio in appropriato contenitore;
- ❑ ruotare quindi il mozzo e riportare il foro chiuso dal tappo (1) verso l'alto e rifornire con olio nuovo; per la quantità vedere CARATTERISTICHE E DATI sezione "ASSALI";
- ❑ avvitare il tappo alla coppia prescritta.

NOTA Per la pulizia del coperchio non usare solventi a base di clorotenene.

Figura 23



Per il mozzo ruota con il coperchio illustrato in figura, operare come segue:

- ❑ rimuovere il tappo (1) e con idonea stringa aspirare l'olio;
- ❑ rifornire il mozzo ruota con olio nuovo (per la quantità tipo di olio, caratteristiche e dati sezioni assali.

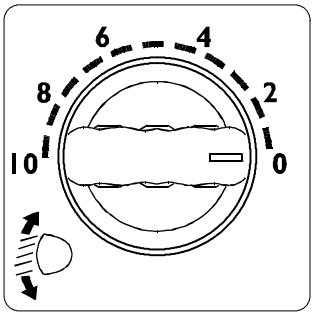
Il livello dell'olio si controlla attraverso il vetrino del tappo (1) con le scritte o max e min. riportate sul coperchio in posizione orizzontale.

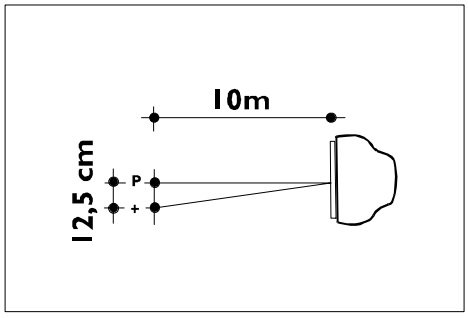
10. Controllo fissaggio scatola guida e supporto

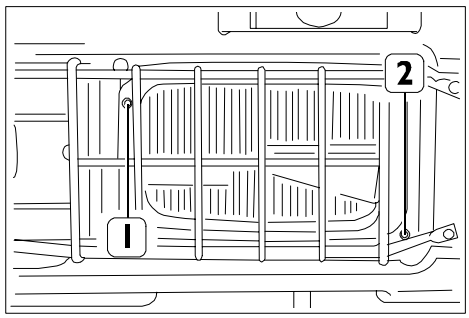
Verificare che i fissaggi della scatola guida e del supporto siano serrati alla coppia prescritta.

6. Controllo orientamento proiettori

Figura 24







- ❑ Porre il veicolo scarico, con i pneumatici alla pressione prescritta, su terreno piano di fronte ad una parete chiara.
- ❑ Tracciare sulla parete due crocette, corrispondenti ai centri dei due proiettori.
- ❑ Posizionare il commutatore sullo 0.
- ❑ Porre il veicolo a 10 metri e proiettare le luci anabbaglianti; la distanza tra le crocette e i punti P, che corrispondono all'inclinazione dei proiettori, deve essere di 12,5 cm.

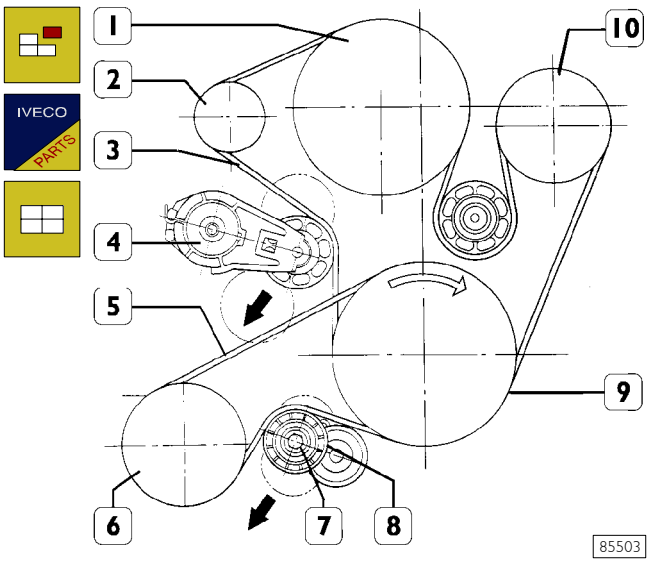
1. Vite di regolazione del fascio luminoso nel senso orizzontale.
2. Vite di regolazione del fascio luminoso nel senso verticale.

SERVIZIO M3

NOTA Il servizio M3 comprende le operazioni del servizio M1 escludendo 1–2. "Controllo condizione cinghie comandi vari"; 16. "Sostituzione olio e filtro olio camdio con Intarder", e a cui bisogna aggiungere le operazioni elencate di seguito.

1–2. Sostituzione cinghie comandi vari
3. Sostituzione tendicinghia automatico compressore condizionatore

Figura 25



SCHEMA DI MONTAGGIO CINGHIE VENTILATORE – POMPA ACQUA – ALTERNATORE E COMPRESSORE CONDIZIONATORE

1. Ventilatore – 2. Alternatore – 3. Cinghia di comando – 4. Tendicinghia automatico cinghie di comando – 5. Cinghia comando compressore – 6. Compressore condizionatore – 7. Vite – 8. Tendicinghia automatico compressore condizionatore – 9. Albero motore – 10. Pompa acqua

Per smontare e rimontare le cinghie (3–5) bisogna agire mediante appropriata attrezzatura sui tendicinghia (4–8) nel senso indicato dalle frecce.
Dopo aver smontato le cinghie di comando (3 e 5) rimuovere la vite (7) e sostituire il tendicinghia (8).
Avvitare la vite (7) e serrarla alla coppia prescritta.

NOTA Il tendicinghia è di tipo automatico quindi non è previste ulteriori registrazioni dopo il montaggio.

21. Controllo gioco valvole ed eventuale registrazione

Per effettuare correttamente queste operazioni procedere come descritto nel relativo capitolo nella sezione "MOTORE" .

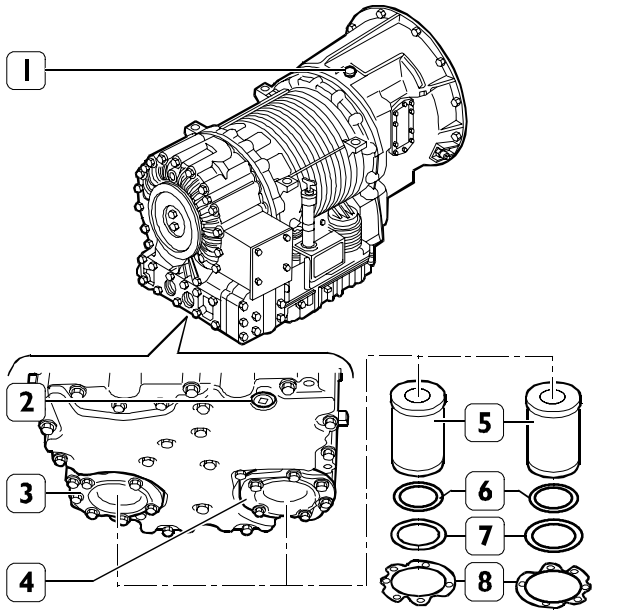
SERVIZIO M4

NOTA Il servizio M4 comprende le operazioni del servizio M2 escludendo 1–2. "Controllo condizione cinghie comandi vari" e a cui bisogna aggiungere 21. "Controllo giuoco valvole e eventuale registrazione", 1–2. "Sostituzione cinghie comandi vari" e 3. "Sostituzione tendicinghia automatico compressore condizionatore".

SERVIZIO EP1

16. Sostituzione olio e filtro cambio automatico Allison

Figura 26



Posizionare il veicolo sopra un ponte.

Scaricare l'olio del cambio a temperatura di esercizio (71° ÷ 93°C) togliendo il tappo di scarico (2) del modulo di controllo. Scaricato l'olio rimontare il tappo (2) con una coppia di serraggio pari a 25 ÷ 32 Nm.

Smontare i coperchi (4) dei filtri dell'olio svitando le 12 viti (3) che li fissano al modulo di controllo. Togliere i filtri (5) e le guarnizioni (6 – 7 – 8).

Per il montaggio invertire le operazioni di smontaggio attenendosi alle seguenti avvertenze.
I nuovi anelli di tenuta devono essere lubrificati prima del montaggio, chiudere le viti alla coppia di serraggio prescritta.

A montaggio ultimato controllare che il tappo di scarico (2) dell'olio sia ben avvitato; quindi introdurre attraverso il tubo di riempimento 18 litri di olio Tutela GI/A.

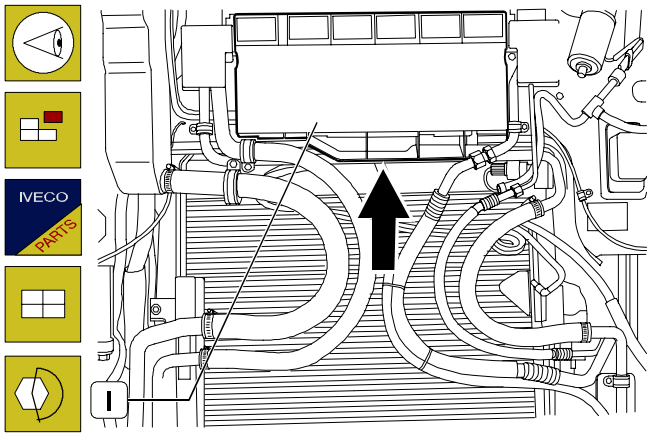
16. Pulizia sfiatatoio olio cambio automatico Allison

Smontare lo sfiatatoio dei vapori olio (1) e pulirlo accuratamente, quindi rimontarlo assicurandosi della corretta posizione serrandolo alla coppia prescritta.

SERVIZIO T1

Sostituzione filtri antipolline

Figura 27



Ogni sei mesi

Controllare la condizione di intasamento del filtro antipolline (1).

È accessibile sollevando la calandra anteriore e svitando le sei viti di supporto.

NOTA L'eccessivo intasamento dei filtri antipolline può causare una riduzione della portata d'aria immessa in cabina e quindi una minor ventilazione.
Il fenomeno sarà particolarmente evidenziato da una sensibile riduzione di efficienza della funzione di sbrinamento del parabrezza.

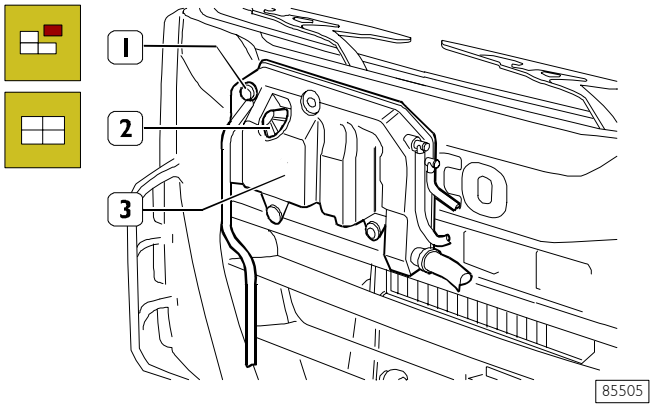
24. Lavaggio griglia riparo radiatore

Sollevare la calandra della cabina e pulire accuratamente la griglia riparo radiatore.

SERVIZIO T2

4. Controllo percentuale antigelo nel liquido di raffreddamento motore

Figura 28



Il tappo (1) non deve essere rimosso per nessun motivo.
A motore caldo, l'impianto di raffreddamento è in sovrapressione, pertanto smontare il tappo (2) con cautela.

Smontare il tappo (2) e mediante densimetro 99395858 effettuare un prelievo di liquido di raffreddamento dal serbatoio d'espansione (3).

In funzione della temperatura del liquido verificare, sulla scala di lettura dello strumento, la percentuale di antigelo presente nel liquido. La percentuale deve essere superiore al 40% e non deve superare il 50%.

Se è necessario ripristinare la percentuale di antigelo tenendo presente che ogni 2 anni il liquido deve essere sostituito.

NOTA Per i veicoli dotati di riscaldatore supplementare la percentuale di antigelo tassativamente non deve superare il 50%.

SERVIZIO T3

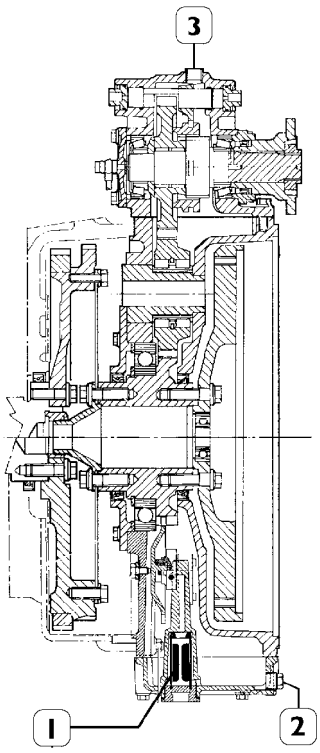
23. Verifica eventuale intasamento del radiatore

Controllare che il radiatore per liquido refrigerante motore non sia intasato, in caso contrario pulirlo accuratamente.

SERVIZIO T4

- **Sostituzione olio presa di forza totale "Multipower" (se presente)**

Figura 29



Disporre il veicolo in posizione orizzontale e fermare il motore.

Sistemare un adeguato recipiente per recuperare l'olio.

- ❑ Svitare il tappo (2) di scarico.
- ❑ Svitare il filtro (1) e pulirlo accuratamente.

Per le operazioni di ripristino livello olio riavvitare il filtro (1) ed il tappo di scarico (2) alla coppia prescritta verificando le condizioni delle guarnizioni.

Nel caso fossero deteriorate sostituirle, quindi:

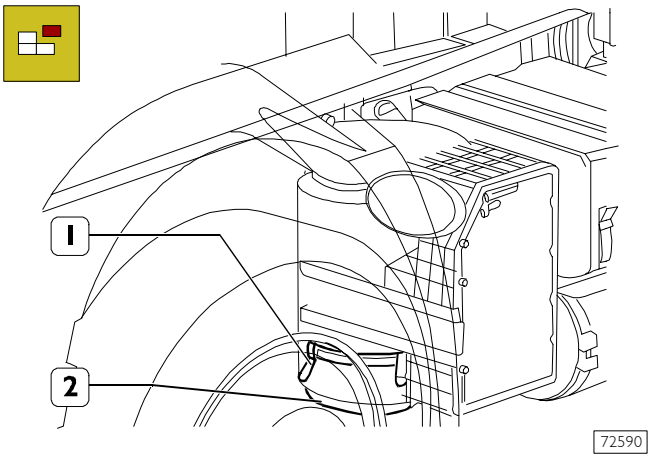
- ❑ Svitare il tappo (3) e introdurre la quantità di olio prescritta: (vedi la sezione rifornimenti del capitolo GENERALITÀ).
- ❑ Riavvitare il tappo alla coppia prescritta.

SERVIZIO T5

23. Sostituzione liquido refrigerante motore

12. Sostituzione cartuccia del filtro aria a secco e pulizia del suo condizionatore

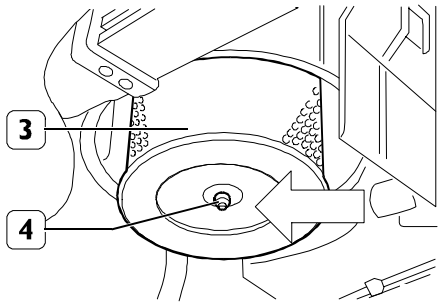
Figura 30



72590

❑ Sganciare le mollette di ritegno (1) (oppure, a seconda delle versioni, svitare il dado) e rimuovere il coperchio inferiore (2).

Figura 31



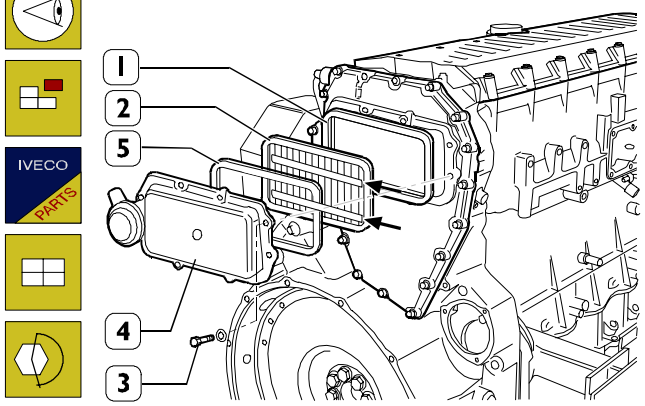
72591

❑ Svitare il dado (4) e rimuovere la cartuccia del filtro (3).

Prima di rimontare la nuova cartuccia pulire accuratamente il suo alloggiamento.

22. Sostituzione filtro Blow–by

Figura 32



85506

Per la sostituzione del filtro Blow–by (2), rimuovere le viti (3), smontare il coperchio (4), rimuovere il filtro (2) con le relative guarnizioni (1 e 5).
Pulire accuratamente la sede del filtro e il coperchio (4).

NOTA Il filtro ha un funzionamento unidirezionale, per cui occorre montarlo con le due barrette di rinforzo (→) a vista come indicato in figura.

Rimontare un nuovo filtro (2) con nuove guarnizioni (1 e 5), il coperchio (4) e serrare le viti di fissaggio (3) alla coppia prescritta.

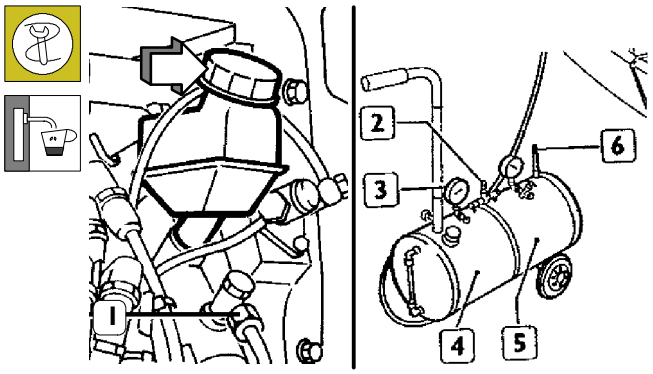
SERVIZIO T6

5. Sostituzione liquido comando frizione e spurgo aria (solo versioni con cambio meccanico)

Scaricare il liquido comando frizione e sostituirlo (Vedere tabella rifornimenti nel capitolo GENERALITÀ).

Il liquido frizione è velenoso e corrosivo: in caso di contatto accidentale lavare immediatamente con acqua e sapone neutro.

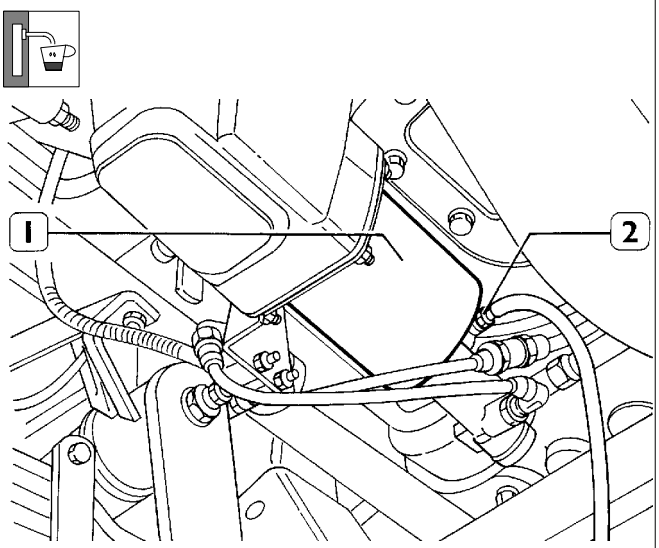
Figura 33



Dopo la sostituzione dell'olio, procedere allo spurgo aria del circuito idraulico di comando frizione.
Usare allo scopo il disaeratore 99306010, operando come segue:

- ❑ introdurre nel serbatoio (5) aria compressa;
- ❑ riempire il serbatoio (4) di olio Tutela TRUCK DOT SPECIAL;
- ❑ sostituire il coperchio (⇒) del serbatoio frizione, con uno scelto fra quelli forniti in dotazione all'apparecchio 99306010 e collegare la tubazione di quest'ultimo al coperchio.

Figura 34



- ❑ applicare alla vite di spurgo (2) del cilindro operatore (1) un tubetto di plastica e immergere l'estremità opposta di quest'ultimo in uin recipiente contenente liquido Tutela TRUCK DOT SPECIAL, svitare di un giro la vite di spurgo (1), aprire (ved. Figura 33) il rubinetto (2) fino a rilevare sul manometro (3) una pressione di 1 ÷ 1,2 bar;
- ❑ quando dal circuito, il liquido frizione uscirà omogeneo, chiudere la vite di spurgo e scaricare l'aria dal serbatoio (5) del dispositivo tramite la valvola (6).

NOTA Qualora si sia sostituito il liquido frizione occorre eseguire anche lo spurgo del cilindro maestro allentando il raccordo (1, Figura 33) prima di eseguire lo spurgo del servofrizione.

VEICOLI MOTORE Cursor 10 (F3A)
MANUTENZIONE
Prospetto dei servizi di manutenzione

Le operazioni fuori piano indicate con EP (Extra Plan), sono interventi complementari ai servizi standard.
Essi si riferiscono a manutenzioni che devono essere eseguite ad intervalli temporali oppure ad intervalli chilometrici ma riguardanti optionals non presenti sulla generalità dei modelli.
Attenzione! La correlazione tra chilometri e mesi vale esclusivamente nel caso la percorrenza media annuale di riferimento corrisponda, in linea di massima, con quella effettiva di ciascun singolo veicolo. Essa viene indicata al solo scopo di suggerire un ipotetico piano delle fermate, pertanto gli intervalli temporali, indicati per le operazioni fuori piano, restano vincolanti, indipendentemente dai chilometri effettivamente percorsi.

NOTA Gli intervalli chilometrici riferiti alla lubrificazione del motore sono in relazione ad una percentuale di zolfo presente nel gasolio inferiore allo 0,5%.
In caso di utilizzo di gasolio con una percentuale di zolfo superiore allo 0,5%, la percorrenza prevista per la sostituzione dell'olio deve essere dimezzata.

Utilizzo olio motore – **ACEA E4 (URANIA FE 5 W 30)**
ACEA E3/E5 (URANIA LD5)

NOTA

- ❑ Nel caso di utilizzo di olio motore di classe ACEA E3, l'olio motore ed i filtri devono essere sostituiti ogni 100.000 km.
- ❑ Nel caso di utilizzo di olio motore di classe ACEA E2, l'olio motore ed i filtri devono essere sostituiti ogni 50.000 km.
- ❑ In caso di percorrenze annuali molto basse o comunque inferiori a 150.000 km/anno, l'olio motore e i filtri devono essere sostituiti ogni 12 mesi.
- ❑ In caso di impiego di olio a base minerale nel cambio, l'intervallo di sostituzione va ridotto a 150.000 km.
- ❑ In caso di percorrenze annuali molto basse o comunque inferiori a 150.000 km/anno, l'olio del cambio deve essere sostituito almeno ogni 2 anni.
- ❑ In caso di impiego di olio a base minerale nel ponte con freni a disco, l'intervallo di sostituzione va ridotto a 200.000 km come per il ponte con freni a tamburo.
- ❑ In caso di percorrenze annuali molto basse o comunque inferiori a 150.000 km/anno, l'olio del ponte con freni a disco deve essere sostituito almeno ogni 3 anni.
- ❑ In caso di percorrenze annuali molto basse o comunque inferiori a 150.000 km/anno, l'olio del ponte con freni a tamburo deve essere sostituito almeno ogni 2 anni.
- ❑ Il filtro essiccatore dell'impianto pneumatico deve essere comunque sostituito ogni anno.
- ❑ In caso di percorrenze molto basse, l'ingrassatura generale deve essere eseguita almeno una volta all'anno.
- ❑ In caso di percorrenze molto basse, effettuare la sostituzione dei filtri antipolline almeno una volta all'anno.
- ❑ Precoci intasametni del filtro aria sono generalmente dovuti a condizioni ambientali. Per questo motivo esso deve essere sostituito quando segnalato dall'apposito sensore indipendentemente dalla prescrizione che deve comunque essere rispettata in assenza di specifiche indicazioni.

Per definire la scadenza delle operazioni, attenersi al prospetto riportato di seguito:

OLI	SERVIZI		FUORI PIANO			OPERAZIONI TEMPORALI			
Motore (1) Urania FE5W30 **Cambio (1)** Tutela Truck FE–Gear	**M1**	**M2**	**EP1** Sostituzione filtro combustibile	**EP2** Controllo e registrazione gioco punterie ed iniettori	**EP3** Sostituzione olio ponte	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**
Ponte con freni a disco (1) Tutela Truck FE–Axle **Ponte con freni a tamburo (2)** Tutela W140/M–DA	Ogni 150.000 km	Ogni 300.000 km	Ogni 100.000 km	Primo intervento ogni 150.000 km in seguito, ogni 300.000 km	Ponte con freni a disco (1) ogni 450.000 km Ponte con freni a tamburo (2) ogni 200.000 km	Ogni 6 mesi	Ogni anno	Ogni 2 anni	Ogni 3 anni

(1) IVECO consiglia l'uso di questi oli per ottenere benefici in termini di "fuel economy". Il veicolo nuovo è già equipaggiato da IVECO con questi tipi di lubrificanti. Gli intervalli di sostituzione dei lubrificanti sono relativi all'uso di questi tipi di olio.
(2) In questo caso, il veicolo nuovo è equipaggiato da iVECO con olio del ponte a base minerale.

INTERVENTI DI CONTROLLO E/O MANUTENZIONE

Tipo di intervento		M1 Ogni 150.000 km	M2 Ogni 300.000 km
Motore			
9	Sostituzione olio motore	•	•
8	Sostituzione filtri olio motore	•	•
24	Verifica condizioni filtro Blow–by (tramite segnalatore di intasamento)	•	•
2	Controllo usura frizione giunto elettromagnetico	•	•
1–3	Controllo cinghie comandi vari	•	•
19	Sostituzione o pulizia filtro impianto idraulico sterzo	•	•
20	Check–up motore sistema EDC tramite MODUS o IT2000	•	•
21	Sostituire filtro aria valvola turbocompressore a geometria variabile VGT		•
1–3	Sostituzione cinghie comandi vari		•
Autotelaio e gruppi meccanici			
18	Sostituzione prefiltro combustibile	•	•
17	Pulizia sfiatatoio olio cambio meccanico	•	•
5	Controllo livello liquido impianto idraulico frizione (*)	•	•
14	Sostituzione filtro essiccatore impianto pneumatico (da sostituire comunque ogni anno)	•	
15 16	Pulizia sfiato olio ponti	•	•
12	Sostituzione olio mozzi ruote assali: anteriore, centrale o posteriore (se presenti)	•	•
11	Controllo fissaggio scatola guida e supporto	•	•
10	Controllo orientamento proiettori	•	•
17	Sostituzione olio cambio (in caso di bassa percorrenza, eseguire almeno ogni due anni)		•
17	Sostituzione olio e filtro del cambio ZF + Intarder (in caso di bassa percorrenza, eseguire almeno ogni due anni)		•
Varie			
•	Ingrassaggio generale autotelaio (da eseguirsi comunque almeno ogni anno)	•	•
•	Operazioni di movimentazione	•	•
•	Collaudo funzionale su strada	•	•

(*) Solo per versioni con cambio meccanico

OPERAZIONI FUORI PIANO

EP1 – Ogni 100.000 Km

e possibilmente in concomitanza con un servizio di manutenzione

23	Sostituire filtro combustibile

EP2 – Allo scadere dei primi 150.000 km e successivamente ogni 300.000 km

e possibilmente in concomitanza con un servizio di manutenzione

22	Controllo e regolazione gioco valvole e iniettori

EP3 (1) – Ogni 200.000 km (ponte posteriore con freni a tamburo) Ogni 450.000 km (ponte posteriore con freni a disco)

e possibilmente in concomitanza con un servizio di manutenzione

15	Sostituzione olio ponte posteriore (1)
16	Sostituzione olio e filtro riparatitore e differenziale ponte intermedio

T1 – Ogni 6 mesi – In particolare ogni inizio primavera

e possibilmente in concomitanza con un servizio di manutenzione

•	Controllo condizione filtri antipolline (2)
6	Lavaggio griglia riparo radiatore

T2 – Ogni anno – Prima della stagione invernale

e possibilmente in concomitanza con un servizio di manutenzione

4	Controllo densità liquido raffeddamento

T3 – Ogni 2 anni

e possibilmente in concomitanza con un servizio di manutenzione

7	Sostituire il liquido raffreddamento motore
13	Sostituire cartuccia e pulizia contenitore filtro aria (3)
24	Sostituire filtro Blow–by

T4 – Ogni 3 anni

e possibilmente in concomitanza con un servizio di manutenzione

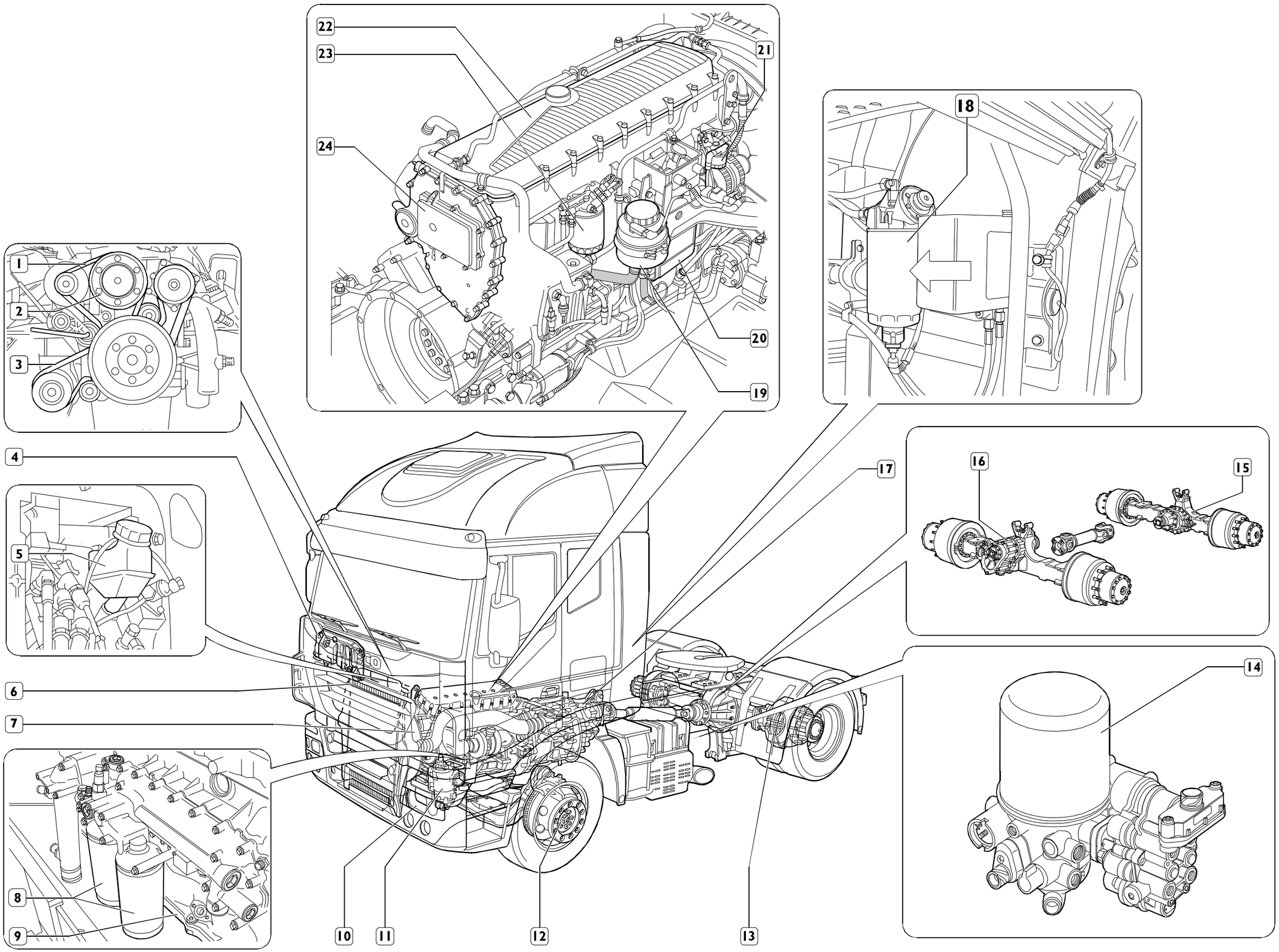
5	Sostituire olio e spurgo comando idraulico frizione

(1) I ponti con freni a tamburo sono equipaggiati con olio a base minerale; quelli con freni a disco sono equipaggiati con olio a base sintetica.

(2) In caso di basse percorrenze effettuare la sostituzione dei filtri una volta all'anno.

(3) Precoci intasamenti del filtro aria sono generalmente dovuti a condizioni ambientali. Per questo motivo esso deve essere sostituito quando segnalato dall'apposito sensore indipendentemente dalla prescrizione che deve comunque essere rispettata in assenza di specifiche indicazioni.

Figura 35

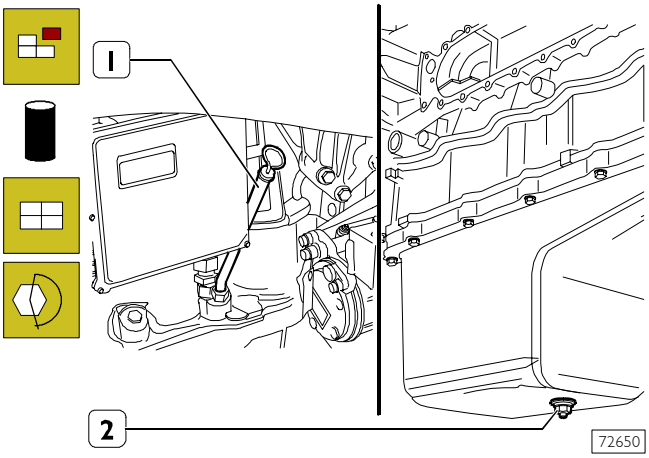


INTERVENTI DI MANUTENZIONE

SERVIZIO M1

9. Sostituzione olio motore

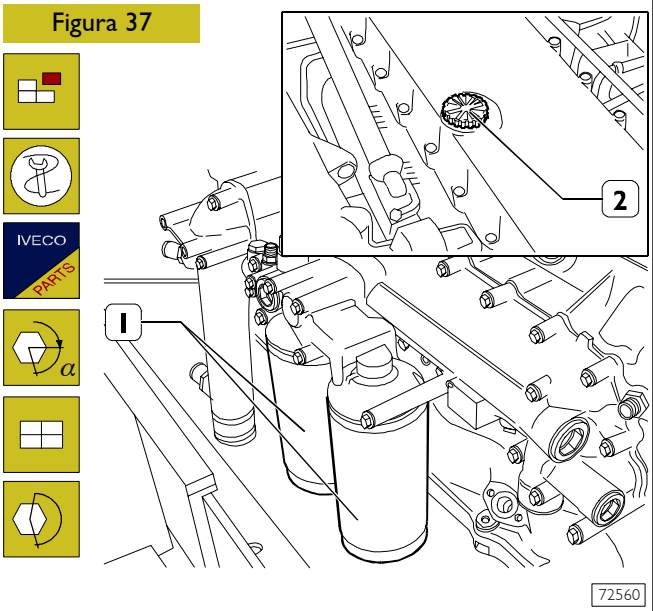
Figura 36



Sfilare l'asta (1) di controllo livello olio.
Da sotto il veicolo rimuovere l'eventuale riparo fonoassorbente.
Svitare il tappo (2) dalla coppa e scaricare l'olio motore in un apposito recipiente.
Riavvitare il tappo sotto la coppa e serrarlo alla coppia prescritta.
Dal bocchettone (2) introdurre nel motore, olio nella quantità e qualità prescritta (Vedere tabella RIFORNIMENTI nella sezione "GENERALITÀ").

8. Sostituzione filtri olio motore

Figura 37



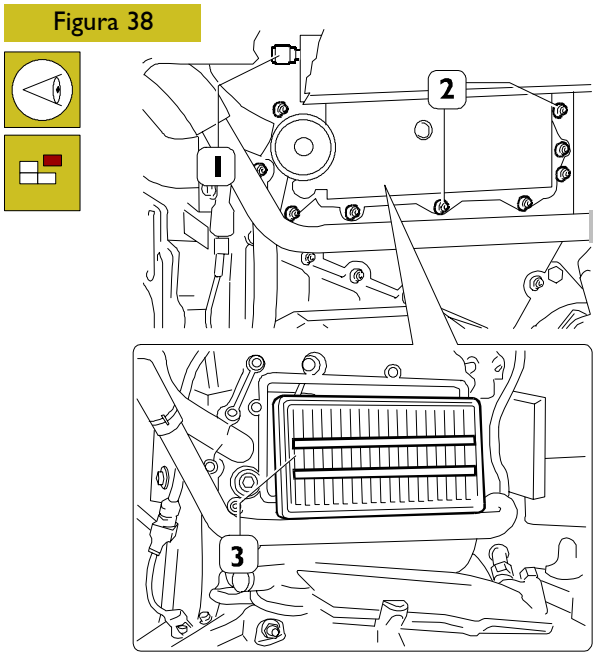
Scaricare l'olio come come descritto nel punto 4. "Sostituzione olio motore".
Con l'attrezzo 99360314 smontare i filtri olio (1).

NOTA Prima di rimontare le nuove cartucce umettare la guarnizione con olio motore.

Avvitare a mano i filtri olio (1) fino a contatto del supporto e poi stringere per 3/4 di giro alla coppia di serraggio prescritta e procedere come descritto nel punto 4. "Sostituzione olio motore".

24. Verifica condizione filtro Blow – by tramite segnalatore di intasamento

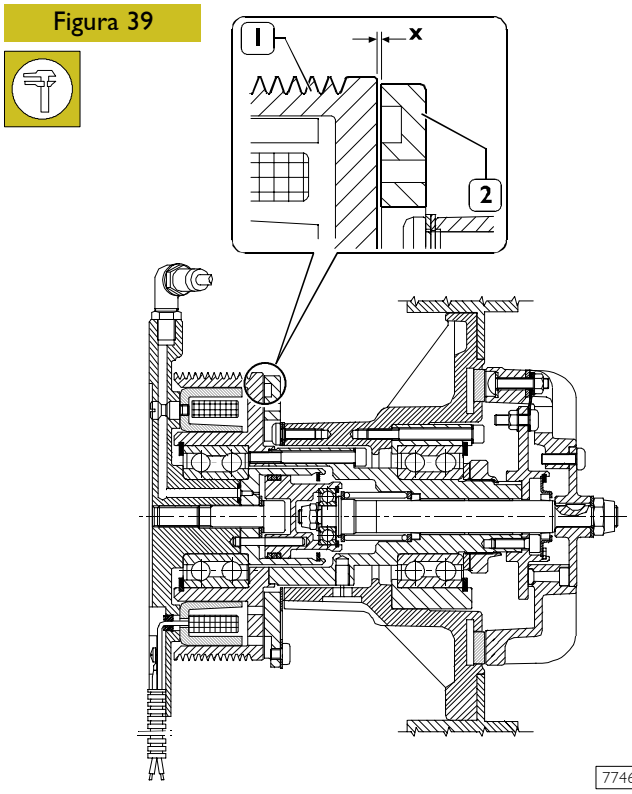
Figura 38



❑ Verificare le condizioni del filtro (3) tramite il segnalatore di intasamento (1).
Nel caso compaia la zona rossa occorre sostituirlo come descritto nel servizio T2.

2. Controllo usura frizione giunto elettromagnetico

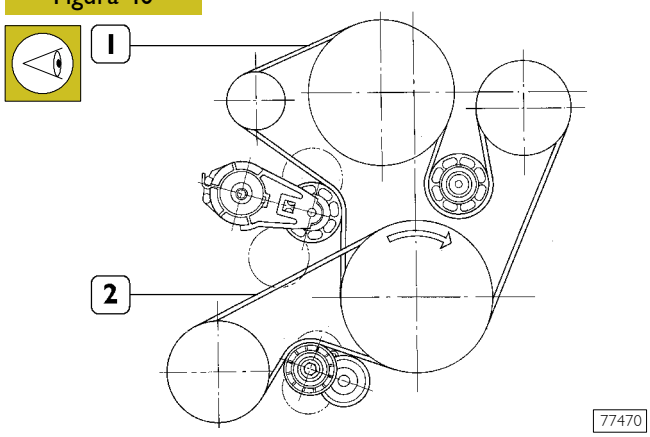
Figura 39



Con spessimetro controllare il traferro tra il gruppo ancora (2) e la puleggia (1), esso non deve essere superiore a 2,5 mm.

1–3. Controllo condizioni cinghie comandi vari

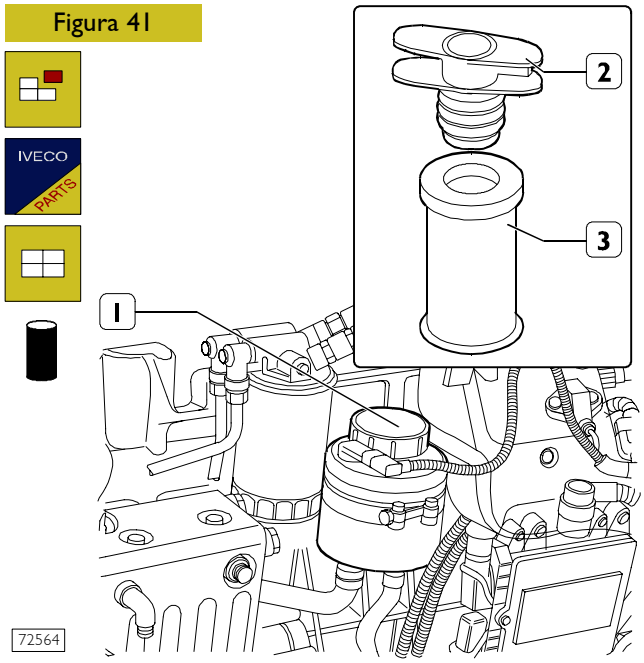
Figura 40



Controllare visivamente che le cinghie (1–2) non siano usurate o deteriorate; in tal caso sostituirle come descritto nel servizio M2.

19. Sostituzione o pulizia filtro impianto idraulico sterzo

Figura 41



Prima di smontare il coperchio (1) pulire accuratamente il serbatoio.

Questo eviterà il contatto dell'olio dell'impianto idraulico con le impurità esterne.

Togliere il coperchio (1) del serbatoio ed estrarre il filtro olio (3).

Staccare il dispositivo di aggancio (2) dal filtro olio (3) e sostituire quest'ultimo.

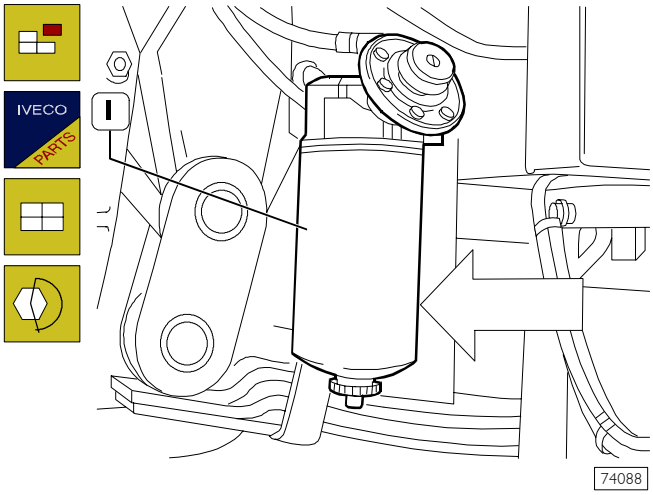
Togliere il tappo (1) (dopo aver sganciato il trasmettitore) del serbatoio idroguida e verificare che con motore avviato e ruote in marcia rettilinea, il livello dell'olio raggiunga il riferimento superiore dell'astina di controllo.

Con motore fermo e ruote in marcia rettilinea il livello dell'olio deve superare di 1 o 2 cm il riferimento superiore dell'astina di controllo; se necessario ripristinare il livello togliendo il coperchio (1).

20. Ceck – up sistema EDC tramite MODUS o IT2000

18. Sostituzione prefiltro combustibile

Figura 42

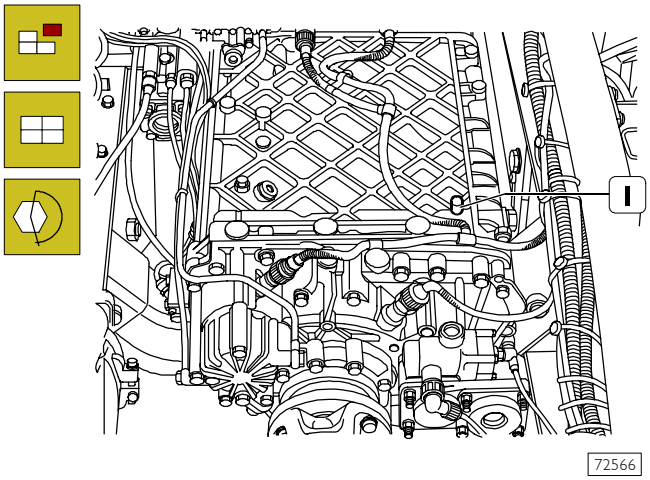


Svitare il prefiltro (1) e sostituirlo.
Prima di rimontare la nuova cartuccia umettare la guarnizione con gasolio oppure olio motore.
Avvitare a mano la cartuccia fino a contatto del supporto e poi stringerla per 3/4 di giro alla coppia di serraggio prescritta.

NOTA La cartuccia filtro all'atto della sostituzione non deve essere preriempita. Questo per evitare l'entrata in circolo di eventuali impurità che potrebbero danneggiare i componenti del sistema iniettori/pompa. Eseguire lo spurgo dell'aria dal circuito del combustibile operando come descritto nelle pagine precedenti.

17. Pulizia sfiatatoio olio cambio meccanico (cambio ZF 16S 151/181/221)

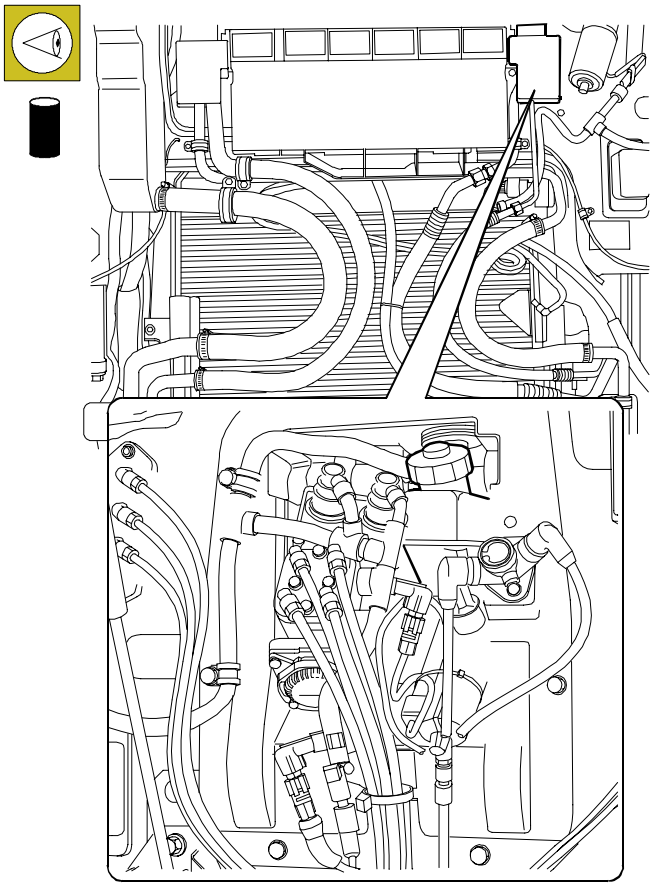
Figura 43



Smontare lo sfiatatoio dei vapori olio (1) e pulirlo accuratamente, quindi rimontarlo assicurandosi della corretta posizione serrandolo alla coppia prescritta.

5. Controllo livello liquido impianto idraulico frizione (solo su veicoli con cambio ZF 16S 181/221)

Figura 44



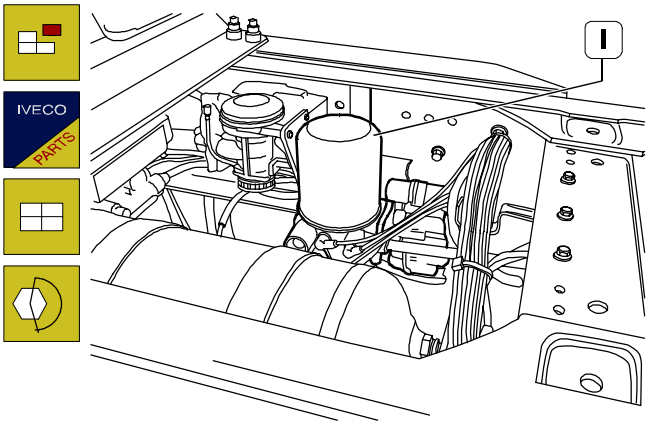
74089

Controllare il livello del liquido comando frizione, qualora si riscontri un basso livello ripristinarlo. (Vedere tabella RIFORNIMENTI nella sezione "GENERALITÀ").

Il liquido frizione è velenoso e corrosivo: in caso di contatto accidentale lavare immediatamente con acqua e sapone neutro.

14. Sostituzione filtro essiccatore impianto pneumatico

Figura 45



85501

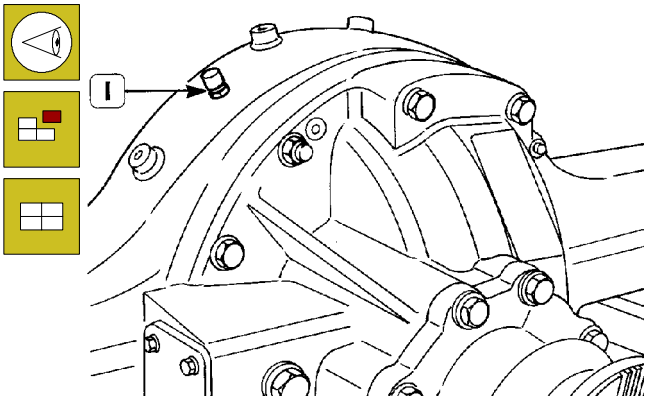
Scaricare la pressione dall'impianto aria compressa.

Con apposito attrezzo smontare il filtro essiccatore (1) dal suo supporto e rimontare il particolare nuovo.
Avvitare a mano fino a contatto del supporto e poi stringere per 3/4 di giro alla coppia prescritta.

NOTA Se allo smontaggio si riscontra la presenza di una eccessiva quantità d'olio, nell'essicatore oppure nel condotto di arrivo, controllare le condizioni del compressore aria come descritto mel relativo capitolo.

15. 16. Pulizia sfiato olio ponti

Figura 46

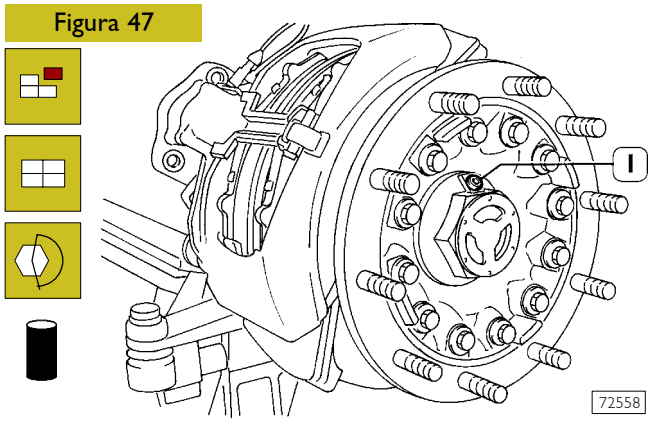


34811

Controllare che lo sfiato aria (1) non sia intasato, in caso contrario smontarlo, pulirlo accuratamente e rimontarlo.

12. Sostituzione olio mozzi ruote assali anteriore e centrale o posteriore (se presente)

Figura 47

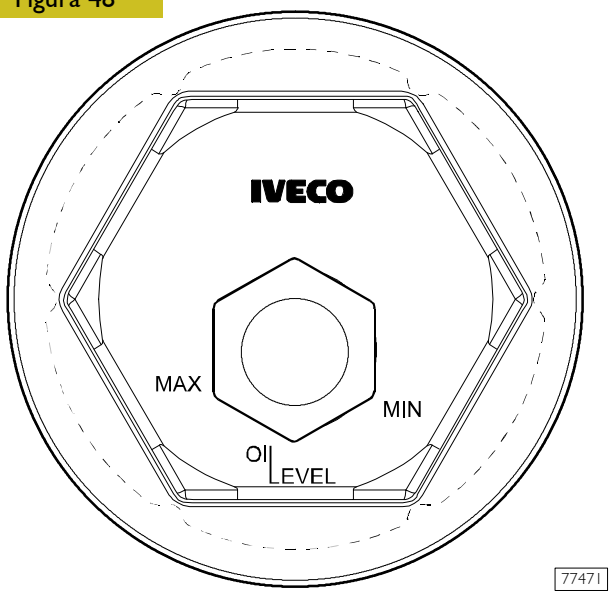


Per i mozzi ruota con il coperchio illustrato in figura operare come segue:

- ❑ ruotare il mozzo ruota in modo da portare il tappo (1) verso il basso; svitare il tappo e scaricare l'olio in appropriato contenitore;
- ❑ ruotare quindi il mozzo e riportare il foro chiuso dal tappo (1) verso l'alto e rifornire con olio nuovo; per la quantità vedere CARATTERISTICHE E DATI sezione "ASSALI";
- ❑ avvitare il tappo alla coppia prescritta.

NOTA Per la pulizia del coperchio non usare solventi a base di clorotenene.

Figura 48



Per il mozzo ruota con il coperchio illustrato in figura, operare come segue:

- ❑ rimuovere il tappo (1) e con idonea stringa aspirare l'olio;
- ❑ rifornire il mozzo ruota con olio nuovo (per la quantità tipo di olio, caratteristiche e dati sezioni assali.

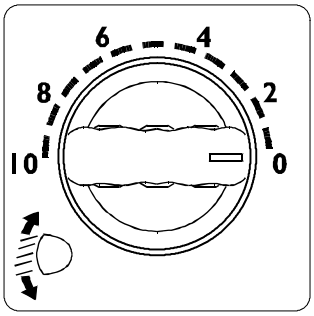
Il livello dell'olio si controlla attraverso il vetrino del tappo (1) con le scritte o max e min. riportate sul coperchio in posizione orizzontale.

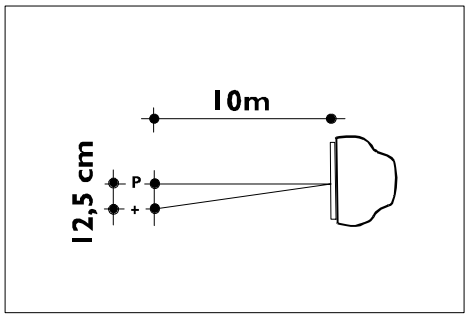
11. Controllo fissaggio scatola guida e supporto

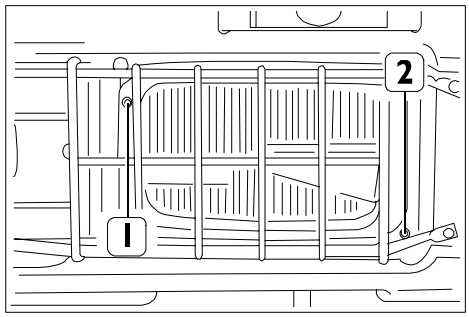
Verificare che i fissaggi della scatola guida e del supporto siano serrati alla coppia prescritta.

10. Controllo orientamento proiettori

Figura 49







- ❑ Porre il veicolo scarico, con i pneumatici alla pressione prescritta, su terreno piano di fronte ad una parete chiara.
- ❑ Tracciare sulla parete due crocette, corrispondenti ai centri dei due proiettori.
- ❑ Posizionare il commutatore sullo 0.
- ❑ Porre il veicolo a 10 metri e proiettare le luci anabbaglianti; la distanza tra le crocette e i punti P, che corrispondono all'inclinazione dei proiettori, deve essere di 12,5 cm.

1. Vite di regolazione del fascio luminoso nel senso orizzontale.
2. Vite di regolazione del fascio luminoso nel senso verticale.

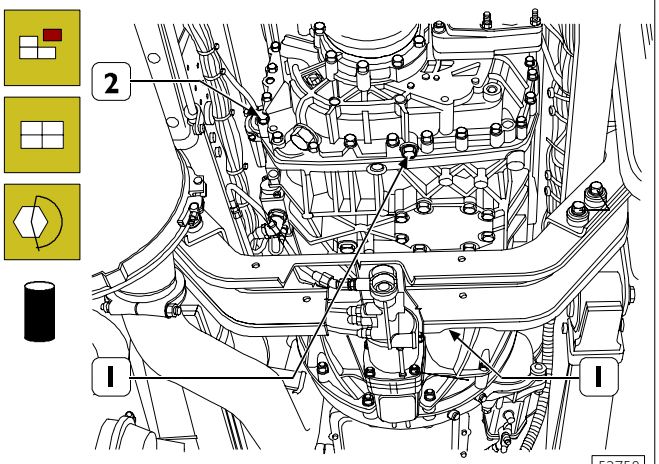
- **Operazioni di movimentazione**
- **Ingrassaggio generale autotelaio**
- **Collaudo funzionale su strada**

SERVIZIO M2

NOTA Il servizio M2 comprende le operazioni del servizio M1 escludendo il 1–3."Controllo condizioni cinghie comandi vari" e a cui bisogna aggiungere le operazioni elencate di seguito.

17. Sostituzione olio cambio (Cambio ZF 16S 181/221)

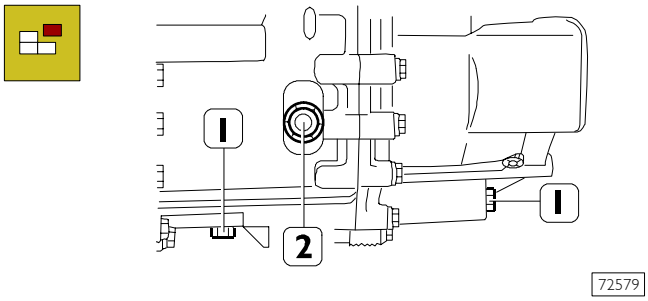
Figura 50



- ❑ A cambio caldo scaricare l'olio in un apposito contenitore togliendo il tappo/i (1).
- ❑ L'operazione di scarico olio va effettuata prestando attenzione a non imbrattare la traversa sottostante, dal momento che alcuni tipi di cambio hanno lo scarico che si trova in corrispondenza della stessa.
- ❑ Pertanto è opportuno utilizzare un'attrezzatura per convogliare lo scarico dell'olio.
- ❑ Rifornire con olio nuovo attraverso il foro chiuso dal tappo (2) (per la quantità di olio di rifornimento vedere capitolo RIFORNIMENTI della sezione GENERALITÀ).
- ❑ Serrare i tappi alla coppia prescritta.

(Cambio ZF 12 AS 2301/16 AS 2601)

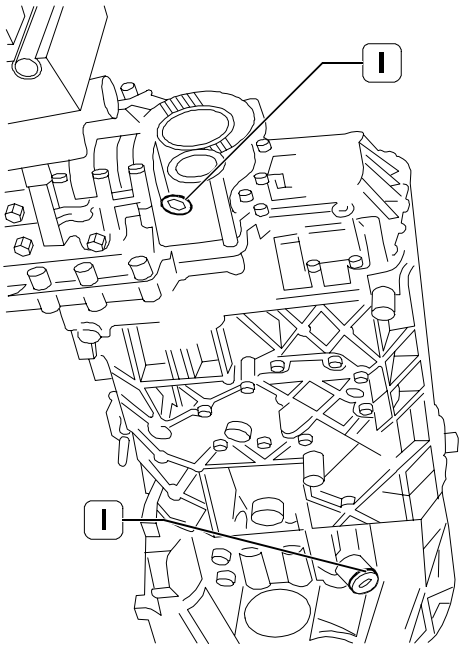
Figura 51



- ❑ A cambio caldo scaricare l'olio in un apposito contenitore togliendo il tappo/i (1).
- ❑ L'operazione di scarico olio va effettuata prestando attenzione a non imbrattare la traversa sottostante, dal momento che alcuni tipi di cambio hanno lo scarico che si trova in corrispondenza della stessa.

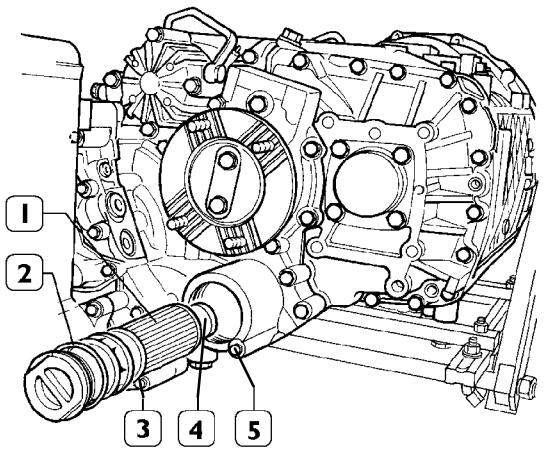
17. Sostituzione olio e filtro cambio ZF – 16S 181/221 + Intarder

Figura 52



- ❑ A cambio caldo rimuovere i tappi (1) e scaricare l'olio in un apposito contenitore.

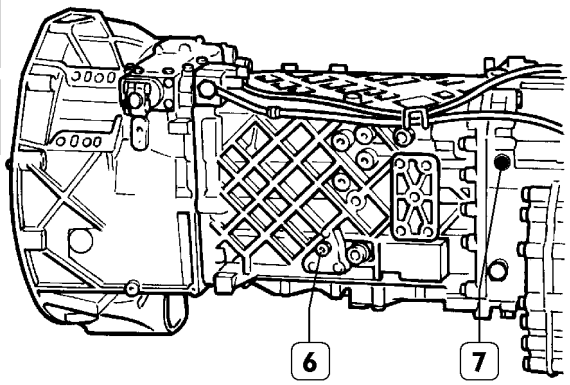
Figura 53



Smontare il filtro olio nel seguente modo:

- ❑ Svitare la vite (5) di fissaggio del filtro.
- ❑ Estrarre il coperchio e filtro (1).
- ❑ Staccare il coperchio dal filtro e sostituirlo. Prestare attenzione a non smarrire la pastiglia magnetica (4) situata sul bordo esterno del filtro, poichè occorre riposizionarla sul nuovo filtro.
- ❑ Controllare le condizioni dell' O – ring (2) e, se necessario, sostituirlo.
- ❑ Ingrassare l' O – ring (3) inserito nell'apertura di montaggio del nuovo filtro.
- ❑ Accoppiare il nuovo filtro al suo coperchio e inserirlo nella sua sede fino all'arresto. Fissare la vite (5).

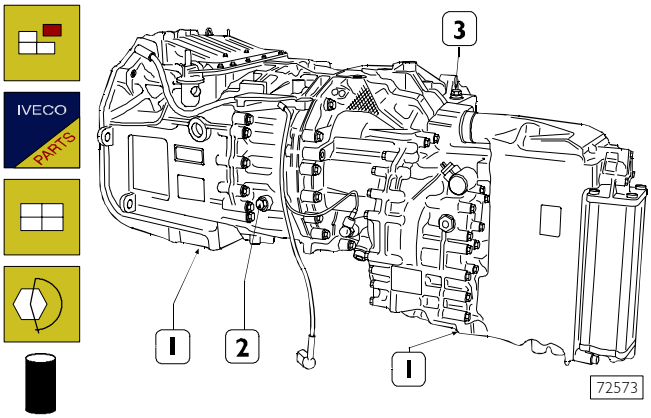
Figura 54



- ❑ Riavvitare i tappi e serrarli alla coppia prescritta.
- ❑ Rifornire con olio nuovo attraverso il foro chiuso dal tappo (7) fino al traboccamento dell'olio dal foro del tappo (6) e riavvitare i tappi alla coppia prescritta.
  (la quantità di riempimento è riportata nella tabella RIFORNIMENTI della sezione "GENERALITÀ").
- ❑ Pulire lo sfiatatoio vapori olio del cambio.

Sostituzione olio e filtro cambio ZF Eurotronic Automated con Intarder

Figura 55

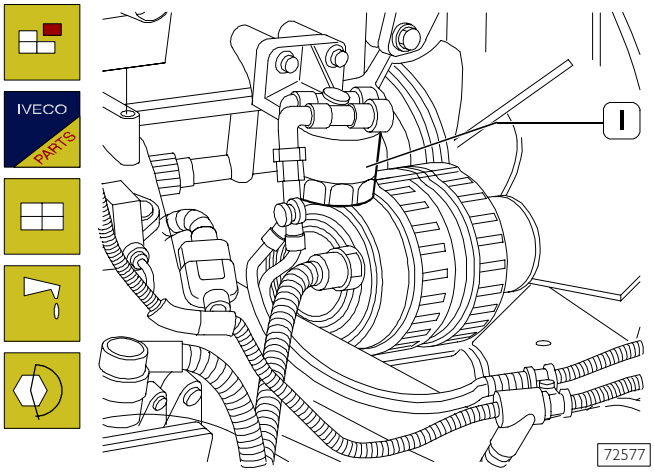


- ❑ A cambio caldo svitare i tappi (1) e scaricare l'olio esausto in un apposito contenitore.
- ❑ Smontare il filtro Intarder seguendo le procedure descritte nel paragrafo precedente.
- ❑ Riavvitare i tappi (1) serrandoli alla coppia prescritta e rifornire di olio nuovo dal foro del tappo (3) fino a quando il livello trabocherà dal foro del tappo (2)
  (Vedere tabella RIFORNIMENTI nella sezione "GENERALITÀ").
- ❑ Riavvitare i tappi alla coppia prescritta.
- ❑ Pulire lo sfiatatoio vapori olio cambio.

NOTA Eseguire una breve prova su strada (almeno un minuto ad almeno 10 km/h), azionando brevemente una volta l'Intarder (grado 6) e poi disinserirlo (grado 0). Alla fine della prova arrestare il veicolo senza azionare l'Intarder. Arrestare il motore, ricontrollare il livello (tappo 2) e, se necessario rabboccare.

21. Sostituzione filtro aria valvola turbocompressore a geometria variabile (VGT)

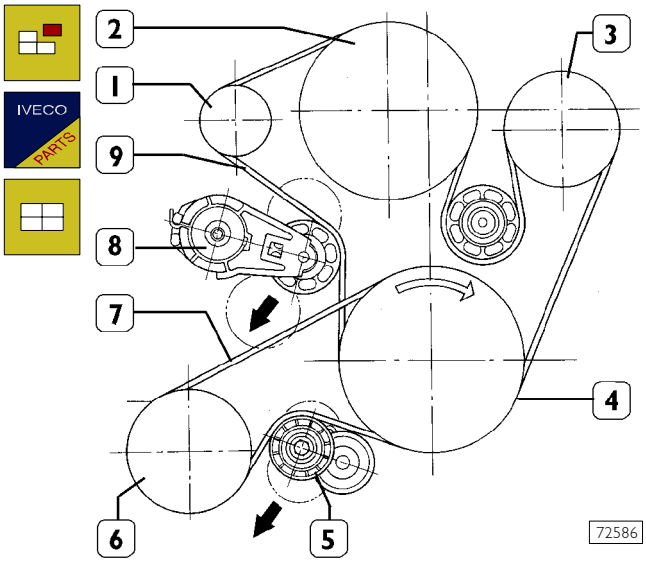
Figura 56



Svitare mediante attrezzo adeguato il filtro (1) e sostituirlo. Prima di rimontare la nuova cartuccia umettare la guarnizione di tenuta con gasolio oppure olio motore. Avvitare a mano fino a contatto del supporto e poi stringere per 3/4 di giro alla coppia prescritta.

1. 3. Sostituzione cinghie comandi vari

Figura 57



SCHEMA DI MONTAGGIO CINGHIE VENTILATORE – POMPA ACQUA – ALTERNATORE E COMPRESSORE CONDIZIONATORE

1. Alternatore – 2. Ventilatore – 3. Pompa acqua – 4. Albero motore – 5. Tendicinghia automatico compressore condizionatore – 6. Compressore condizionatore – 7. Cinghia comando compressore – 8. Tendicinghia automatico cinghie di comando – 9. Cinghia di comando

Per smontare e rimontare le cinghie (7–9) bisogna agire mediante appropriata attrezzatura sui tendicinghia (5–8) nel senso indicato dalle frecce.

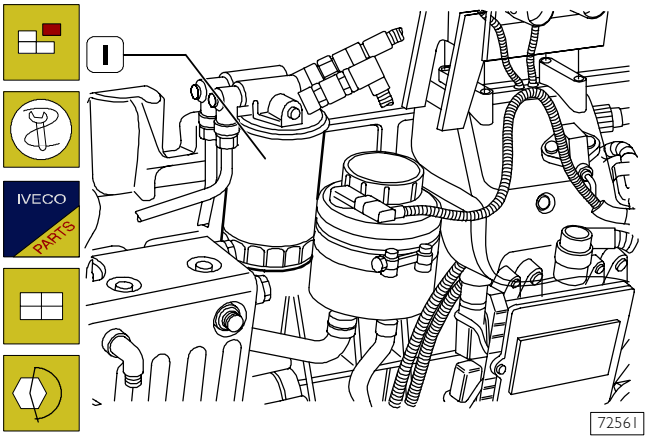
NOTA I tendicinghie sono di tipo automatico quindi non sono previste ulteriori registrazioni dopo il montaggio.

MANUTENZIONE FUORI PIANO

SERVIZIO EP1

23. Sostituzione filtro combustibile

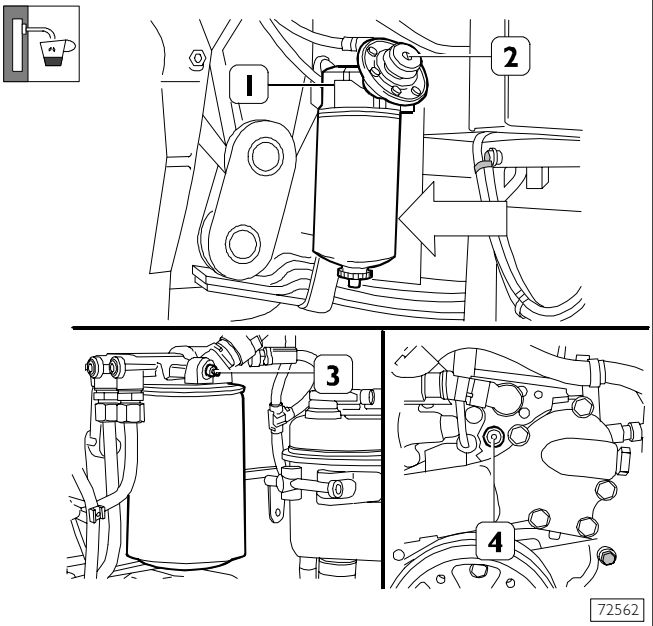
Figura 58



Mediante attrezzo 99360314 smontare il filtro combustibile (1).
Prima di rimontare la nuova cartuccia umettare la guarnizione con gasolio oppure olio motore.
Avvitare a mano quello nuovo avendo cura di accertare che la guarnizione di gomma e la superficie di tenuta siano pulite e in perfette condizioni. Avvitare a mano la cartuccia fino a contatto del supporto e poi stringerla per 3/4 di giro alla coppia di serraggio prescritta.
Eseguire lo spurgo aria dall'impianto di alimentazione come descritto nel paragrafo seguente.

Spurgo aria dal circuito combustibile

Figura 59



- ❑ Aprire le viti di spurgo collegandole con appositi tubicini per far defluire i residui di spurgo in idonei recipienti, onde evitare imbrattamenti:
  1 = situata sul supporto prefiltro (sul telaio);
  3 = situata sul supporto filtro (sul motore);
  4 = situata sulla parte anteriore della testa cilindri.
- ❑ Pompare con la pompetta a mano (2) situata sul prefiltro fino a che si vede uscire combustibile privo d'aria dalla vite di spurgo (1) (ad operazione ultimata richiudere la vite).
  Continuare a pompare fino a quando non si vede uscire il combustibile privo di aria anche dalla vite di spurgo (3) sul filtro (quindi richiudere la vite) e dalla vite (4) situata sulla parte anteriore della testa cilindri (ad operazione ultimata richiudere la vite) e serrarle alla coppia prescritta.

A questo punto il circuito risulta spurgato. Avviare il motore e farlo girare per alcuni minuti al minimo per eliminare ogni residuo di aria.

NOTA Evitare nel modo più assoluto che il combustibile imbratti la cinghia di comando: alternatore, pompa, acqua, ecc.

SERVIZIO EP2

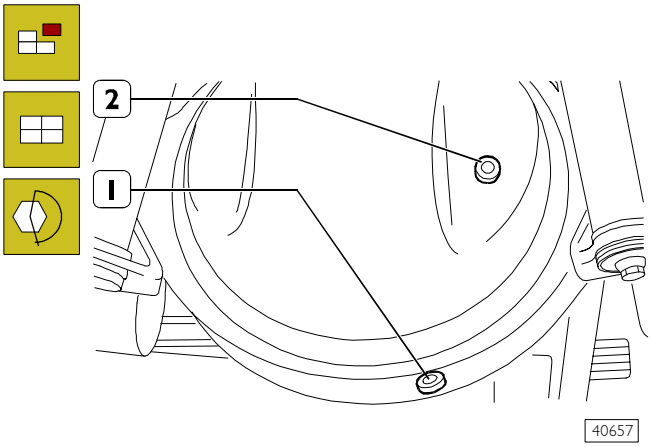
22. Controllo gioco valvole ed eventuale registrazione

Per effettuare correttamente queste operazioni procedere come descritto nel relativo capitolo nella sezione "MOTORE" .

SERVIZIO EP3

15. Sostituzione olio ponte/i

Figura 60

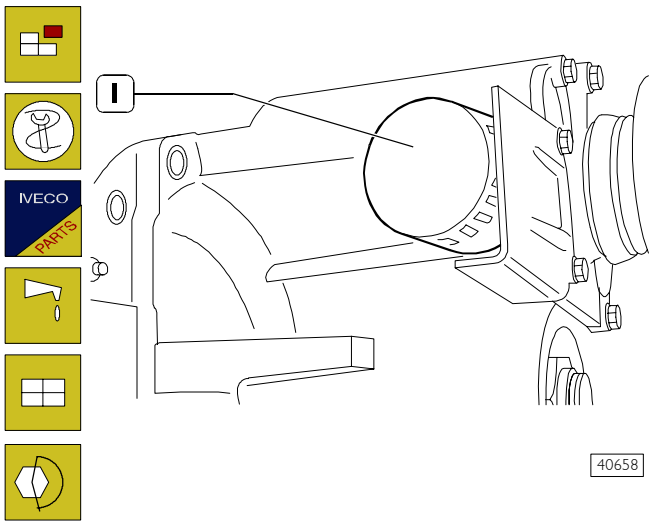


Lo scarico dell'olio di lubrificazione dev'essere eseguito con l'olio caldo.
Disporre un recipiente sotto il tappo (1), togliere il tappo e scaricare l'olio.

Rimontare il tappo (1), togliere il tappo (2) e introdurre nel foro relativo olio lubrificante nella quantità e qualità prescritte.
Smontare lo sfiaro vapori olio e pulirlo accuratamente.

16. Sostituzione filtro olio ponte intermedio (veicoli 6x4)

Figura 61

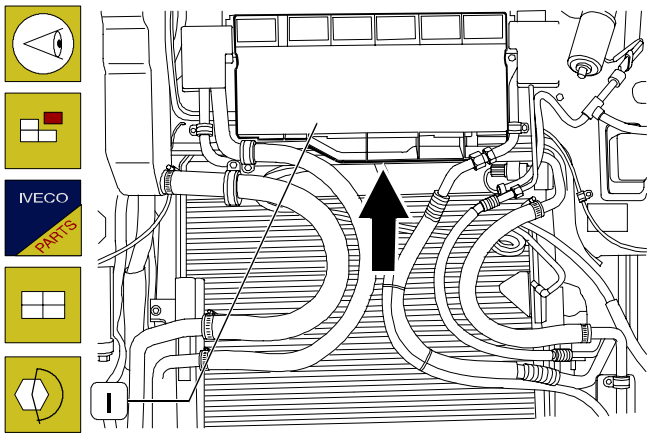


Con l'attrezzo 99360314 smontare il filtro olio (1) dal differenziale del ponte intermedio.
Prima di rimontare il filtro olio nuovo, umettare la guarnizione di tenuta con olio di lubrificazione.
Avvitare a mano il filtro fino a contatto del supporto e poi stringerlo per 3/4 di giro.

SERVIZIO T1

- **Controllo filtri antipolline**

Figura 62



Ogni sei mesi

Controllare la condizione di intasamento del filtro antipolline (1).

È accessibile sollevando la calandra anteriore e svitando le sei viti di supporto.

NOTA L'eccessivo intasamento dei filtri antipolline può causare una riduzione della portata d'aria immessa in cabina e quindi una minor ventilazione.
Il fenomeno sarà particolarmente evidenziato da una sensibile riduzione di efficienza della funzione di sbrinamento del parabrezza.

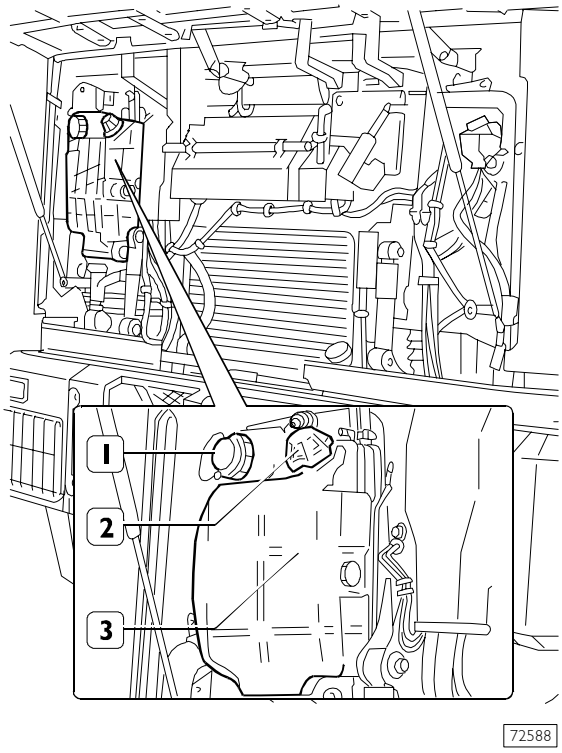
6. Lavaggio griglia riparo radiatore

Sollevare la calandra della cabina e pulire accuratamente la griglia riparo radiatore.

SERVIZIO T2

4. Controllo percentuale antigelo nel liquido di raffreddamento motore

Figura 63



Il tappo (1) non deve essere rimosso per nessun motivo.
A motore caldo, l'impianto di raffreddamento è in sovrapressione, pertanto smontare il tappo (2) con cautela.

Smontare il tappo (2) e mediante densimetro 99395858 effettuare un prelievo di liquido di raffreddamento dal serbatoio d'espansione (3).

In funzione della temperatura del liquido verificare, sulla scala di lettura dello strumento, la percentuale di antigelo presente nel liquido. La percentuale deve essere superiore al 40% e non deve superare il 50%.

Se è necessario ripristinare la percentuale di antigelo tenendo presente che ogni 2 anni il liquido deve essere sostituito.

NOTA Per i veicoli dotati di riscaldatore supplementare la percentuale di antigelo tassativamente non deve superare il 50%.

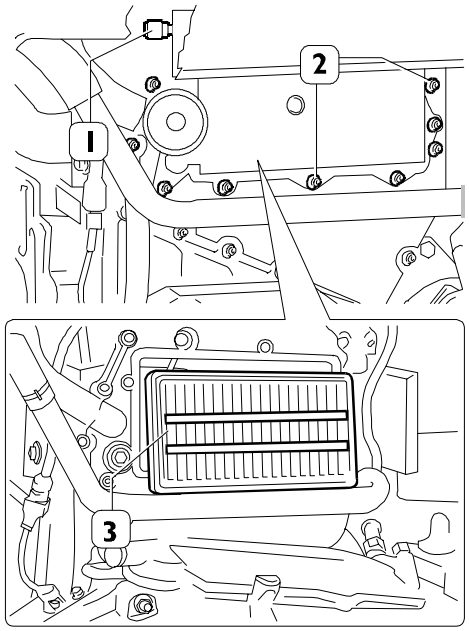
SERVIZIO T3

7. Sostituzione liquido raffreddamento motore

Eseguire la procedura descritta nel relativo paragrafo nella sezione "MOTORE".

24. Sostituzione filtro Blow–by

Figura 64

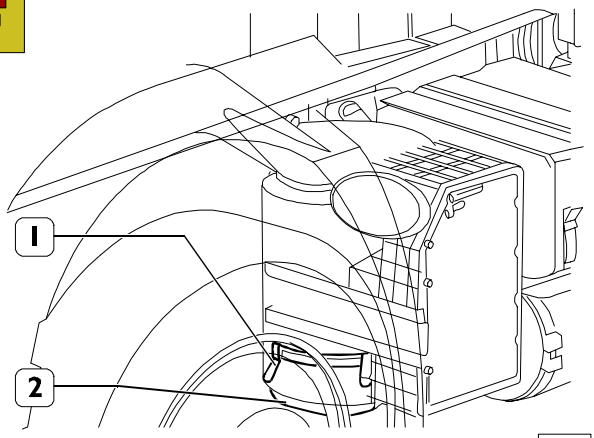


72563

Per la sostituzione del filtro Blow–by, rimuovere le viti, smontare il coperchio, rimuovere il filtro (3) con le relative guarnizioni.
Pulire accuratamente la sede del filtro e il coperchio.
Rimontare un nuovo filtro con nuove guarnizioni, il coperchio e serrare le viti di fissaggio (2) alla coppia prescritta.
Il filtro ha un funzionamento unidirezionale, per cui occorre montarlo con le due barrette di rinforzo a vista come indicato in figura.

13. Sostituzione cartuccia del filtro aria a secco e pulizia del suo contenitore

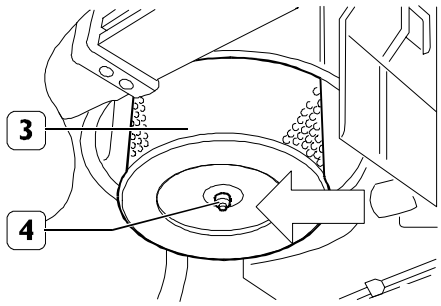
Figura 65



72590

❑ Sganciare le mollette di ritegno (1) (oppure, a seconda delle versioni, svitare il dado) e rimuovere il coperchio inferiore (2).

Figura 66



72591

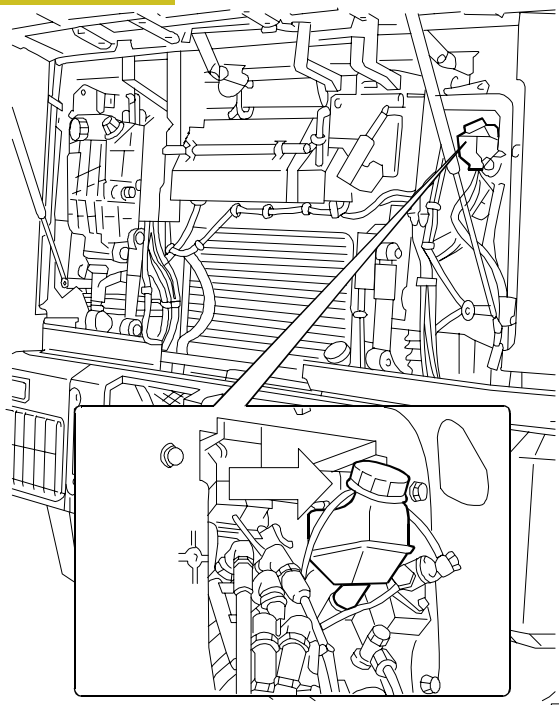
❑ Svitare il dado (4) e rimuovere la cartuccia del filtro (3).

Prima di rimontare la nuova cartuccia pulire accuratamente il suo alloggiamento.

SERVIZIO T4

5. Sostituzione liquido comando frizione e spurgo aria (solo versioni con cambio ZF 16S 181/221)

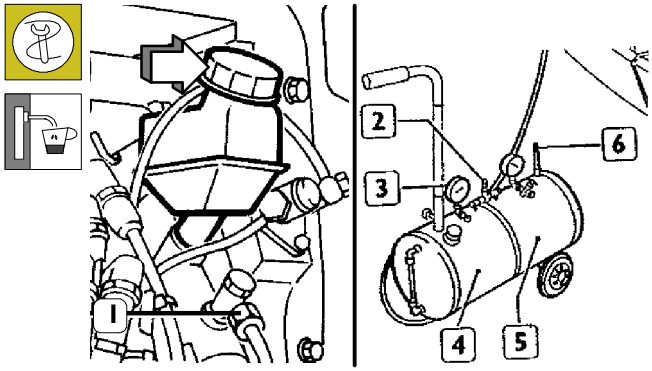
Figura 67



Scaricare il liquido comando frizione e sostituirlo (Vedere tabella rifornimenti nel capitolo GENERALITÀ).

Il liquido frizione è velenoso e corrosivo: in caso di contatto accidentale lavare immediatamente con acqua e sapone neutro.

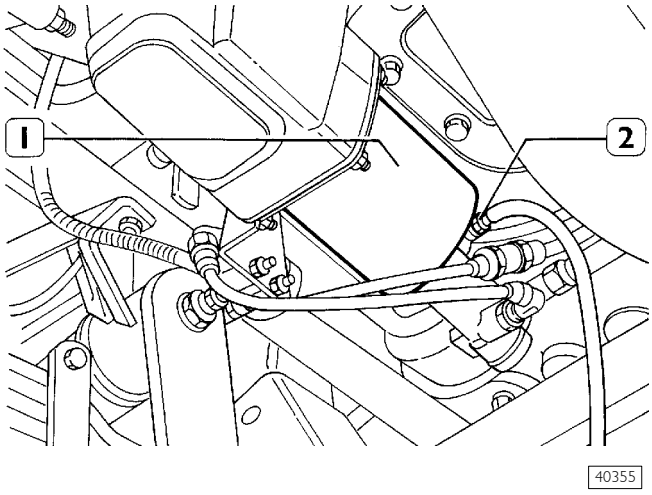
Figura 68



Dopo la sostituzione dell'olio, procedere allo spurgo aria del circuito idraulico di comando frizione.
Usare allo scopo il disaeratore 99306010, operando come segue:

- ❑ introdurre nel serbatoio (5) aria compressa;
- ❑ riempire il serbatoio (4) di olio Tutela TRUCK DOT SPECIAL;
- ❑ sostituire il coperchio (⇒) del serbatoio frizione, con uno scelto fra quelli forniti in dotazione all'apparecchio 99306010 e collegare la tubazione di quest'ultimo al coperchio.

Figura 69



- ❑ applicare alla vite di spurgo (2) del cilindro operatore (1) un tubetto di plastica e immergere l'estremità opposta di quest'ultimo in uin recipiente contenente liquido Tutela TRUCK DOT SPECIAL, svitare di un giro la vite di spurgo (1), aprire (ved. Figura 68) il rubinetto (2) fino a rilevare sul manometro (3) una pressione di 1 ÷ 1,2 bar;
- ❑ quando dal circuito, il liquido frizione uscirà omogeneo, chiudere la vite di spurgo e scaricare l'aria dal serbatoio (5) del dispositivo tramite la valvola (6).

NOTA Qualora si sia sostituito il liquido frizione occorre eseguire anche lo spurgo del cilindro maestro allentando il raccordo (1, Figura 68) prima di eseguire lo spurgo del servofrizione.

SEZIONE 15

Impianto Elettrico/Elettronico

Pagina

AVVERTENZE GENERALI PER I COMPONENTI ELETTRICI/ELETTRONICI 3

CODIFICA COMPONENTI 5

SISTEMA MULTIPLEX 10

DESCRIZIONE 11

RETE DI POTENZA 30

PUNTI DI MASSA 31

ELENCO CONNETTORI DI GIUNZIONE (ST) . . 35

CENTRALINA PORTA FUSIBILI / TELERUTTORI . 75

TELERUTTORI SUPPLEMENTARI 77

FUSIBILI SUPPLEMENTARI 80

PLANCIA PORTA STRUMENTI 82

COMANDI SU PLANCIA CENTRALE 83

COMANDI SU VOLANTE 84

REGOLAZIONE SPECCHI RETROVISORI E COMANDO ALZACRISTALLI 85

DEVIOGUIDA 86

PRESA DI DIAGNOSI 90

CENTRALINA ELETTRONICA "VDI" 91

PASSAPARETE 92

ALTERNATORE 97

MOTORINO DI AVVIAMENTO 99

UBICAZIONE COMPONENTI SISTEMA MULTIPLEX SU VEICOLO 101

❑ Cluster 103

❑ Body Computer 111

❑ Front Frame Computer F.F.C. (Servizi/Motore) . 123

❑ Rear Frame Computer (R.F.C.) 126

❑ Passenger Door Module (P.D.M.) 131

Pagina

❑ Driver Door Module (D.D.M.) 132
❑ C.B. (Cabin module) Opt 133
❑ Steering Wheel Interface (SWI) 135
❑ Contatto Spiralato 138
❑ Bed Module (BM) OPT 143
CLIMATIZZATORE AUTOMATICO 145
CLIMATIZZATORE MANUALE 160
RISCALDATORE ACQUA HYDRONIC D10 165
IMMOBILIZER 172
EDC 176
EBS 212
EBS2 230
ABS – EBL 238
SOSPENSIONI ECAS 264
EUROTRONIC AUTOMATED 285

Pagina

INTARDER 304
CAMBIO AUTOMATICO ALLISON WTEC III 311
DIAGNOSTICA 347
❑ Strumenti di diagnosi 347
❑ Diagnosi su Cluster 348
INFORMAZIONI SU CLUSTER 350
TROUBLESHOOTING 353
❑ Body Computer (BC) 353
❑ Passenger door module (PDM–CDM) 378
❑ Driver door module (DDM) 380
❑ Front Frame Computer (FFC) 383
❑ Rear Frame Computer (RFC) 394
❑ EBS 407
❑ EBS 2 428
❑ Allison 495
❑ Eurotronic 2 686
SCHEDE CIRCUITALI 773
SCHEMI A BLOCCHI 827

AVVERTENZE GENERALI PER I COMPONENTI ELETTRICI/ELETTRONICI



Non scollegare mai le batterie dell'impianto o aprire il sezionatore con motore endotermico in moto.
Non avviare il motore senza aver prima collegato permanentemente le batterie.

- ❑ Prima di operare sul veicolo immobilizzare le ruote con le apposite calzatoie.
- ❑ Per avviare il motore non usare caricatori rapidi. L'avviamento deve solo essere effettuato con batterie separate o con apposito carrello.
- ❑ L'errata polarizzazione della tensione di alimentazione delle centraline elettroniche di comando (per esempio la polarizzazione errata delle batterie) può portare alla loro distruzione.
- ❑ Dovendo staccare le batterie dall'impianto, scollegare sempre per primo il cavo di massa telaio dal terminale negativo delle batterie stesse.
- ❑ Prima di collegare le batterie all'impianto assicurarsi del buon isolamento di quest'ultimo.
- ❑ Scollegare le batterie dall'impianto durante la carica delle stesse con apparecchio esterno.
- ❑ Scollegare l'apparecchio di ricarica esterno dalla rete civile prima di rimuovere le pinze del medesimo dai terminali delle batterie.
- ❑ Con temperature sopra gli 80 °C (forni di essiccazioni) smontare le centraline elettroniche di comando
- ❑ Nella fase di allacciamento avvitare i dadi a risvolto dei connettori (sensori di temperatura, pressione ecc.) esclusivamente con la coppia di serraggio prescritta.
- ❑ Dovendo intervenire sull'impianto elettrico/elettronico del veicolo staccare il polo positivo delle batterie.
- ❑ Prima di scollegare il connettore di giunzione da una centralina elettronica, isolare l'impianto.
- ❑ Non provocare scintille per verificare la presenza di tensione in un circuito.
- ❑ Non utilizzare una lampada test per verificare la continuità di un circuito ma utilizzare unicamente apparecchi di controllo adeguati.
- ❑ Non alimentare direttamente i componenti asserviti da centraline elettroniche con la tensione nominale del veicolo.
- ❑ Assicurarsi che i cablaggi dei dispositivi elettronici (lunghezza, tipo di conduttore, dislocazione, fascettatura, collegamento della calza di schermatura, messa a massa ecc.) siano conformi all'impianto IVECO e che siano ripristinati con cura dopo interventi riparativi o manutentivi. Per evitare possibili malfunzionamenti dei sistemi elettronici di bordo, i cablaggi dei dispositivi aggiuntivi devono seguire un percorso diverso da quello dei suddetti sistemi.
- ❑ Non connettere i negativi dei sistemi aggiuntivi ai negativi dei sistemi elettronici.
- ❑ In caso di saldature elettriche sul veicolo, scollegare tutte le centraline elettroniche e staccare il cavo di potenza dal terminale positivo della batteria, (collegarlo alla massa telaio) e i connettori del passaparete.
- ❑ I connettori presenti sono visti dal lato cavo.



Le procedure di memorizzazioni chiavi sono influenzate dai disturbi elettromagnetici (cellulari, ecc.). Pertanto durante la memorizzazioni chiavi:

1. Attenzione che in cabina o in prossimità delle chiavi non vi siano delle fonti di disturbo.
2. Le chiavi che non sono inserite nel quadro devono essere almeno ad 1 metro di distanza.



Le misurazioni nelle centraline elettroniche di comando, nei collegamenti a spina e negli allacciamenti elettrici ai componenti, possono essere effettuate solo su linee di collaudo appropriate, con apposite spine e bussole a spina. Non usare in nessun caso mezzi impropri come fili metallici, cacciaviti, fermagli e simili. Oltre al pericolo di cortocircuito si potrebbero danneggiare in questo modo i collegamenti a spina, e ciò provocherebbe successivamente problemi di contatto.

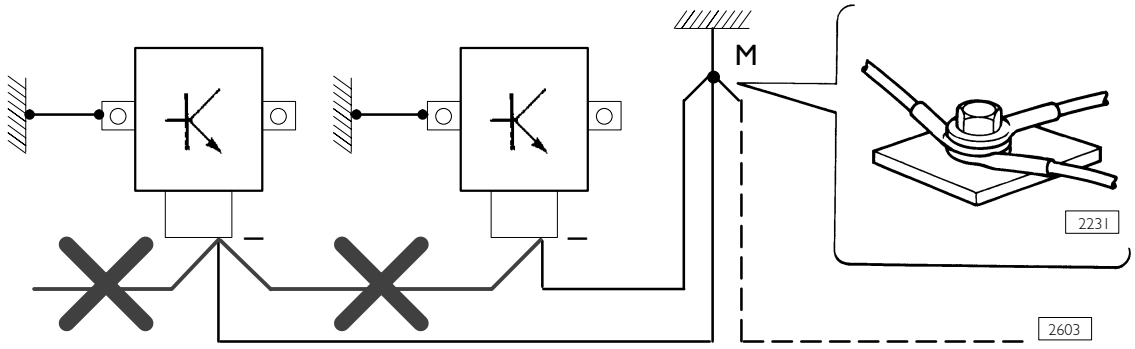
Consigli pratici

I conduttori negativi collegati ad un punto di massa impianto devono essere i più brevi possibili e connessi tra di loro a "stella", cercando quindi che il loro serraggio sia effettuato in modo ordinato e adeguato (Figura 1 rif. M).

Inoltre, per la componentistica elettronica le seguenti avvertenze sono da osservare tassativamente:

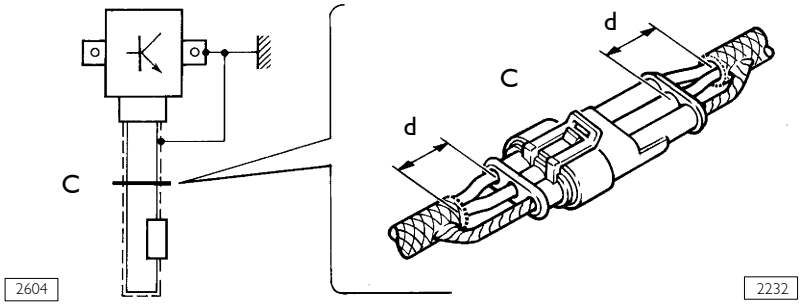
- ❑ Le centraline elettroniche devono essere collegate alla massa impianto quando sono provviste di involucro metallico.
- ❑ I cavi negativi delle centraline elettroniche devono essere collegati sia a un punto di massa impianto, per esempio massa vano cruscotto (evitando i collegamenti "seriali" o a "catena"), sia al terminale negativo della batteria/e.
- ❑ Le masse analogiche (sensori), pur non essendo collegate alla massa impianto/terminale negativo batteria/e, devono presentare un ottimo isolamento. Di conseguenza, una particolare cura deve essere prestata alle resistenze parassite dei capicorda: ossidazioni, difetti di aggraffatura ecc.
- ❑ La calza metallica dei circuiti schermati deve essere in contatto elettrico in ciascuna delle sue estremità con i componenti del sistema.
- ❑ Una sola delle estremità della calza di schermatura deve essere collegata alla massa impianto.
- ❑ In presenza di connettori di giunzione il tratto non schermato **d,** in prossimità di essi, deve essere il più breve possibile (Figura 2).
- ❑ I cavi devono essere disposti in modo da risultare paralleli al piano di riferimento, ossia il più vicino possibile alla struttura telaio/scocca.
- ❑ Gli impianti elettromeccanici aggiuntivi devono essere collegati con cura alla massa impianto e non devono essere disposti a fianco dei cavi dei componenti elettronici.

Figura 1



COLLEGAMENTO A "STELLA" DI CAVI NEGATIVI ALLA MASSA IMPIANTO M

Figura 2



SCHERMATURA TRAMITE CALZA METALLICA DI UN CAVO A UN COMPONENTE ELETTRONICO – C. CONNETTORE **d.** DISTANZA → 0

CODIFICA COMPONENTI

03000	Alternatore autoraddrizzante con regolatore di tensione incorporato
08000	Motore avviamento
12015	Motore per comando portello presa aria esterna
12023	Motore per comando tendina parasole
12032	Motore per pompa sganciamento cabina idraulico
20000	Batteria avviamento
22000	Avvisatore acustico
25200	Teleruttore per avviamento
25201	Teleruttore per comando preriscaldo
25202	Teleruttore per eccitazione teleruttore generale di corrente
25203	Teleruttore per apertura teleruttore generale di corrente
25204	Teleruttore per consenso avviamento da terra con cabina sganciata
25205	Teleruttore per arresto motore
25206	Teleruttore per comando arricchitore
25207	Teleruttore per collegamento d+ alternatore a massa
25208	Teleruttore per consenso avviamento da terra con marce inserite
25209	Teleruttore per esclusione utilizzatori in fase di avviamento
25210	Teleruttore per consenso avviamento con cambio in folle
25211	Teleruttore con contatto ritardato in apertura per mantenimento eccitazione TGC
25212	Teleruttore con contatto ritardato in chiusura per mantenimento eccitazione R.T.E.
25213	Teleruttore per alimentazione utilizzatori sottochiave tramite positivo batteria
25222	Teleruttore per consenso inserzione termoavviatore
25310	Teleruttore per consenso inserzione riscaldamento interno con teleruttore per esclusione carichi in fase di avviamento
25322	Teleruttore per inserzione riscaldatore supplementare in 1 velocità
25327	Teleruttore per inserzione impianto di condizionamento
25332	Teleruttore per inserzione climatizzatore
25544	Teleruttore per inversione polarità motore topflap per LD
25545	Teleruttore per comando topflap aperto/ chiuso per LD
25722	Teleruttore per sganciamento cabina idraulico in fase di abbassamento
25723	Teleruttore per sganciamento cabina idraulico in fase di sollevamento
25866	Teleruttore per morsetto 58
25874	Teleruttore per inserzione carichi con motore in moto
25897	Teleruttore per inserzione presa di forza laterale su cambio
25898	Teleruttore per inserzione presa di forza posteriore su cambio
25900	Teleruttore generale di corrente
25924	Teleruttore per inserzione EDC (main relé)
30001	Proiettore anabbagliante e abbagliante con luce di posizione
30011	Proiettore fendinebbia
32002	Fanale anteriore di direzione
33001	Fanale laterale di direzione
34000	Fanale posteriore multifunzione
34011	Fanale per illuminazione ralla
35000	Fanale illuminazione targa
37000	Fanale d'ingombro anteriore–posteriore
37001	Fanale d'ingombro anteriore
39003	Plafoniera per illuminazione gradini
39009	Plafoniera per luci lettura
39017	Plafoniera per illuminazione interno cabina a luce orientabile
39030	Lampada illuminazione vano laterale cabina
39034	Plafoniera per luce interna bianca e rossa
40011	Tachigrafo elettronico

40032	Trasmettitore per tachimetro e tachigrafo
40046	Sensore di altezza telaio tipo induttivo asse posteriore
40047	Sensore di altezza telaio tipo induttivo asse anteriore
42030	Trasmettitore per manometro pressione olio motore
42045	Trasmettitore per termometro regolazione temperatura esterna
42102	Interruttore per segnalazione freno a mano inserito
42108	Interruttore per segnalazione rallentamento rimorchio inserito
42111	Interruttore per segnalazione avaria circuito freni rimorchio
42116	Interruttore per segnalazione di bassa pressione aria nell'impianto EBS
42200	Interruttore per segnalazione avaria impianto sospensioni pneumatiche
42351	Interruttore per segnalazione filtro aria intasato
42374	Interruttore sulla frizione per EDC
42381/A	Sensore pressione destro su asse motore per ECAS
42382/a	Sensore pressione destro su asse sollevabile per ECAS
42389	Sensore pressione aria su sollevatore pneumatico terzo asse
42551	Interruttore per segnalazione filtro olio intasato
42608	Gruppo 3 interruttori per segnalaz. pressione liquido refrigerante
42700	Interruttore per segnalazione filtro combustibile intasato
44031	Trasmettitore indicatore livello combustibile con contatto per spia riserva
44035	Comando indicatore insufficiente livello liquido lavacristallo
44036	Comando indicatore insufficiente livello acqua radiatore
44037	Centralina indicatore insufficiente livello liquido idroguida
44043	Trasmettitore livello olio motore
47032	Trasmettitore per termometro segnalazione temperatura olio motore
47041	Trasmettitore temperatura acqua per centralina Retarder
47042	Sensore temperatura combustibile
47043	Sensore temperatura per ventilatore motore
48035	Sensore numero di giri motore
48042	Sensore numero giri motore su distribuzione
48043	Sensore velocità turbocompressore
50005	Modulo gruppo strumenti multiplex
52005	Interruttore con spia incorporata per specchi retrovisori termici
52009	Interruttore con spia incorporata per fanale illuminazione ralla
52024	Interruttore con spia incorporata per proiettori supplementari
52056	Interruttore con spia incorporata per esclusione ASR
52059	Selettore marce per cambio automatico
52070	Interruttore per inserzione presa di forza laterale
52071	Interruttore per inserzione presa di forza posteriore
52090	Interruttore per livellamento sospensioni (ECAS)
52091	Interruttore con spia incorporata per inserzione lunotto termico
52092	Commutatore per riscaldatore motore o cabina
52093	Interruttore per sicuro bloccaggio portello posteriore
52094	Interruttore per punto luce spot
52200	Deviatore per avvisatori elettrici o pneumatici
52302	Commutatore con spia incorporata per comando luci di emergenza
52304	Commutatore per luci fendinebbia e consenso accensione retronebbia
52307	Commutatore per luci esterne
52312	Commutatore comando correttore assetto proiettori
52324	Commutatore per predisposizione freno motore
52326	Commutatore per luci interne bianche e rosse
52502	Commutatore a chiave per servizi con avviamento
53006	Interruttore per avviamento dal vano motore
53007	Interruttore per arresto motore dal vano motore

53030	Interruttore per comando ausilio allo spunto
53061	Interruttore per consenso sganciamento cabina idraulico
53062	Interruttore per sganciamento cabina idraulico in fase di abbassamento
53063	Interruttore per sganciamento cabina idraulico in fase di sollevamento
53300	Commutatore per alzacristallo porta lato autista
53302	Commutatore per alzacristallo porta lato passeggero
53303	Pulsantiera per comando dispositivo apriporta traslante
53304	Commutatore per comando sospensione pneumatica assale
53305	Commutatore per comando sospensione pneumatica ponte
53306	Commutatore per comando motore per tetto apribile
53309	Commutatore per comando sollevamento terzo asse
53311	Commutatore per comando tendina parasole
53315	Commutatore per fanale retronebbia
53316	Commutatore per teleruttore generale di corrente
53501	Interruttore per segnalazione arresto
53503	Interruttore per accensione luci retromarcia
53507	Interruttore per segnalazione marce ridotte inserite
53508	Interruttore per antiavviamento con marce inserite e accensione luce retromarcia
53509	Interruttore per accensione luci interne
53510	Interruttore per accensione luce gradini
53511	Interruttore per segnalazione cabina sganciata
53512	Interruttore per antiavviamento motore con freno a mano disinserito
53521	Interruttore per segnalazione bloccaggio longitudinale inserito
53547	Interruttore per segnale secondario da pedale freno a centralina EDC
53567	Interruttore per segnalazione presa di forza laterale inserita
53568	Interruttore per segnalazione presa di forza posteriore inserita
53591	Interruttore per segnalazione avaria circuito idraulico con terzo asse aggiunto sterzante
53593	Interruttore per illuminazione vano attrezzi
53593	Interruttore per accensione lampada vano laterale cabina
53602	Interruttore per segnalazione di non chiusura totale della tendina parasole
53801	Deviatore per segnalazione bloccaggio differenziale trasversale ponti Rockwell
53802	Deviatore per segnalazione bloccaggio differenziale trasversale ponti Rockwell per il terzo asse
54030	Devioguida a 4 funzioni
54033	Devioguida a 6 funzioni
61011	Contenitore porta 1 diodo da 3A
61104	Resistenza per essicatore aria impianto freni
61121	Resistenza per preriscaldo motore
61126	Resistenza di conclusione per "Can" bus
64000	Elettropompa per lavacristallo
68000	Apparecchio radioricevitore
68001	Altoparlante
68003	Preamplificatore
68005	Alimentatore 24v – 12v
68007	City band
70000	Portafusibile 6 (30 A)
70058	Portafusibile 1 via 20a
70601	Portafusibile con 6 fusibili
70602	Portafusibile con 6 fusibili
70603	Portafusibile con 6 fusibili
70604	Portafusibile con 6 fusibili
70605	Portafusibile con 6 fusibili
72006	Giunto a 7 poli per collegamento elettrico ABS motrice–rimorchio
72010	Giunto a 15 poli per collegamento elettrico al rimorchio
72021	Giunto a 30 poli per collegamento elettrico con la diagnostica da terra
72025	Giunto a 2 poli 12v per alimentazione generica

72026	Giunto a 2 poli 12v per telefono
78016	Elettrovalvola per ventilatore motore
78050	Elettrovalvola per comando freno motore
78052	Elettrovalvola per ABS/EBS
78053	Elettrovalvola per comando ASR
78054	Elettrovalvola per inserimento Retarder
78055	Elettrovalvola per accumulatore olio Retarder
78057	Valvola proporzionale per controllo pressione aria asse anteriore EBS
78058	Valvola proporzionale per controllo pressione aria rimorchio EBS
78059	Valvola duplex per EBS
78060	Elettrovalvola per esclusione frenatura terzo asse con ASR
78061	Elettrovalvola ridondante per frenatura ponte in caso di avaria della centralina EBS
78203	Elettrovalvola per avvisatori pneumatici
78227	Elettrovalvola per ricircolo acqua radiatore
78238	Gruppo elettrovalvole sul ponte per livellamento telaio
78239	Gruppo elettrovalvole sull'assale per livellamento telaio
78243	Distributore elettropneumatico asse posteriore
78247	Elettrovalvola per iniezione elettronica
78248	Elettrovalvola per comando turbina a geometria variabile
78249	Elettrovalvola per comando delle valvole a comando pneumatico del terzo asse
78250	Elettrovalvola per abbassamento 3 asse
78251	Elettrovalvola per inserzione presa di forza laterale su cambio
78252	Elettrovalvola per inserzione presa di forza posteriore su cambio
80000	Motore per alzacristallo porta lato opposto guida
80001	Motore per alzacristallo porta lato guida
82000	Gruppo comando elettrosbrinatore parabrezza
82005	Riscaldatore supplementare ad aria
82010	Centralina elettronica di comando e segnalazione impianto di condizionamento
84000	Caldaia ad acqua
84009	Sonda per rilevamento temperatura interna
84010	Dosatore
84019	Puleggia elettromagnetica
85000	Accendisigari
85001	Presa per accendisigari
85003	Specchio retrovisore termico (guardarimorchio)
85004	Specchio retrovisore termico (guardaruota)
85005	Specchio retrovisore termico
85006	Specchio retrovisore termico e regolazione elettrica (principale)
85007	Specchio retrovisore termico e regolazione elettrica (accostamento)
85008	Specchio retrovisore termico e regolazione elettrica (grandangolare)
85010	Comando per specchi retrovisori
85023	Chiavistello elettrico
85065	Telecomando per livellamento sospensioni e sollevamento terzo asse
85150	Centralina EDC
85152	Sensore di carico su acceleratore per EDC
85153	Sensore di temperatura liquido di raffreddamento per EDC
85154	Sensore di pressione aria turbosoffiante per EDC
85155	Sensore di temperatura aria turbosoffiante per EDC
85158	Sensore di pressione aria nella precamera turbina per EDC
85159	Sensore di temperatura e pressione aria ambiente per EDC
86002	Sensori per circuito segnalazione usura ceppi ruote anteriori
86003	Sensori per circuito segnalazione usura ceppi ruote posteriori
86004	Centralina elettronica per cambio automatico
86013	Sensore per segnalaz. presenza acqua nel filtro combustibile
86015	Centralina elettronica per Retarder
86023	Centralina per comando sollevamento–abbassamento veicolo
86030	Sensore per rilevamento irradiazione solare

86053	Centralina di comando e segnalazione multiplex da lettini
86116	Centralina multiplex body computer
86117	Centralina multiplex front frame computer
86118	Centralina multiplex rear frame computer
86119	Centralina multiplex Driver Door Module
86120	Centralina multiplex passenger door module
86123	Centralina multiplex per interfacciamento con albero comando sterzo
86124	Centralina elettronica per funzione cabina con Multiplex
88000	Centralina elettronica per impianto ABS
88001	Sensore per impianto ABS/EBS
88005	Centralina elettronica per impianto EBS
88006	Modulatore per controllo pressione aria asse posteriore EBS
88007	Sensore potenziometrico per segnalaz. posizione pattini ruote anteriori
88008	Sensore potenziometrico per segnalaz. posizione pattini ruote posteriori
88010	Sensore di sicurezza per attivazione frenatura mass. su ponte con avaria assale (ABS con EBL)

SISTEMA MULTIPLEX

Figura 2/1

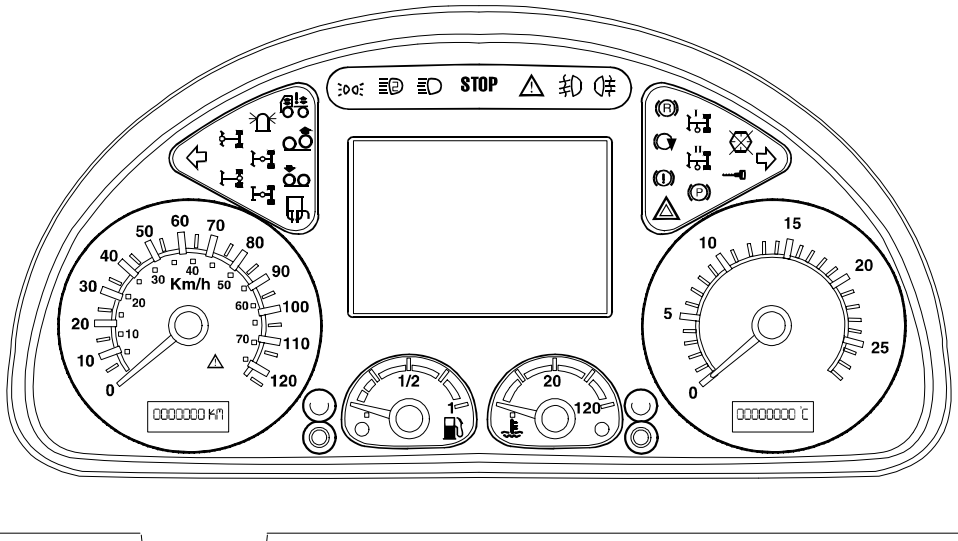
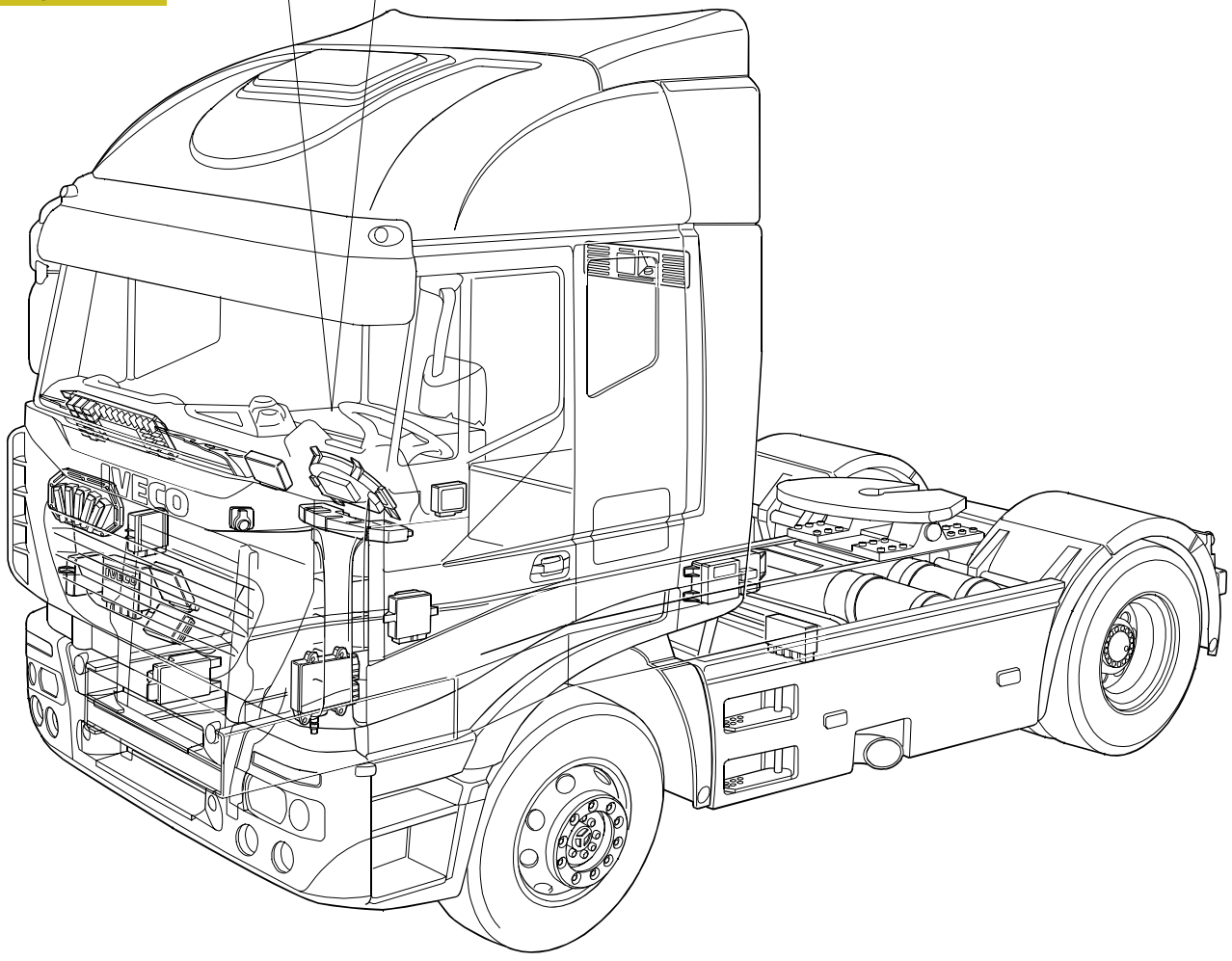


Figura 2/2



DESCRIZIONE

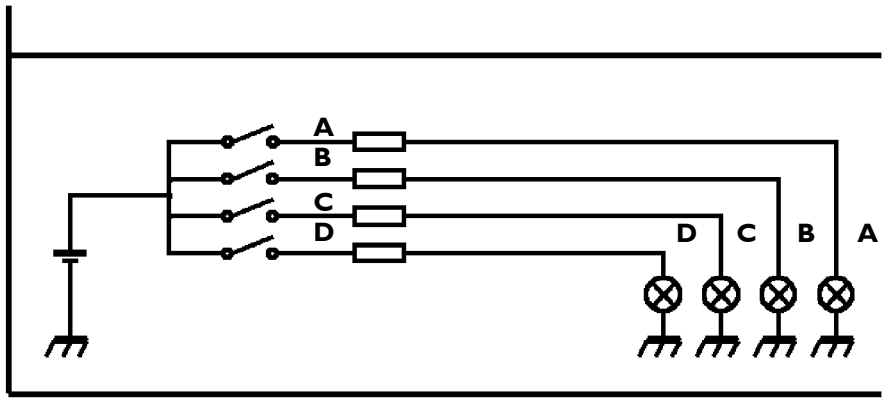
Il collegamento tra le varie centraline può essere realizzato raggruppandole in una unica unità centrale (soluzione troppo complessa), oppure realizzando una rete di comunicazione, in grado di effettuare i necessari trasferimenti di dati in maniera veloce e affidabile.
Il trasferimento veloce dei dati è molto importante nella gestione della guida di un veicolo, l'affidabilità deve essere garantita per applicazioni legate alla sicurezza, comandi della trasmissione, freni, motore e centraline di controllo) e non ci devono essere problemi di comunicazione, sopratutto in presenza di influenze elettromagnetiche.

Molti problemi che interessano i circuiti elettrici presenti sul veicolo riguardano la tecnologia delle connessioni e possono essere individuati nella corrosione od ossidazione dei contatti di un connettore, nelle connessioni dei cavi, nell'usura della guaina isolante o nell'assemblaggio difettoso.

Un'altra causa di questi problemi potrebbero essere i difetti di funzionalità di sensori e attuatori. Utilizzando una quantità minore di cavo, il tempo di fermo del veicolo sarà ridotto al minimo, con conseguente riduzione dei costi operativi.
Un cablaggio con un numero minore di componenti consentirà di effettuare la diagnosi del sistema elettronico più facilmente.

Controllo convenzionale

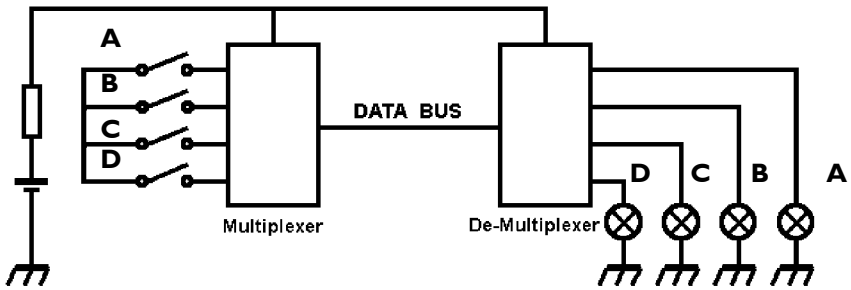
Figura 3



Attualmente l'impianto elettrico presente sul veicolo prevede che ogni utilizzatore venga comandato direttamente dal suo interruttore, questo comporta necessariamente la presenza di un cablaggio con molti conduttori con i rischi sopra menzionati.

Controllo via Multiplex

Figura 4



A differenza del sistema prima citato, in questo caso ogni interruttore è collegato ad un unità Multiplexer. Un valore codificato, diverso per ogni interruttore, viene trasmesso al Databus (linea di comunicazione CAN). Il segnale viene decodificato da una unità Demultiplexer, la quale fornisce una tensione necessaria all'utilizzatore interessato.

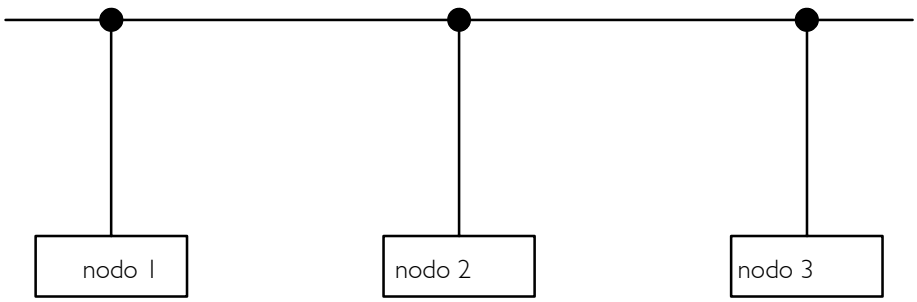
A seconda della diversa velocità di trasmissione dati sul Databus , esistono diverse classi di trasmissione:

- classe A bassa velocità (comando dei motorini dei tergicristalli e delle luci del veicolo)
- classe B media velocità (sistema di condizionamento d'aria ed audio)
- classe C alta velocità (sistemi di comando ABS, ecc.)

I vantaggi del sistema Multiplex si possono riassumere nei seguenti punti: costi minori dovuti alla minore lunghezza dei cavi, maggiore funzionalità, condivisione dei segnali dei sensori da parte dei vari sistemi e migliori funzioni di diagnostica a bordo.

Di contro, maggiori costi rispetto ad un sistema convenzionale, maggiori requisiti di addestramento tecnico.

Figura 5



73681

Tutte le centraline sono collegate tramite linea CAN (Control Area Network)
La struttura MULTIPLEX è molto flessibile. Si possono rimuovere o aggiungere centraline senza interrompere il funzionamento delle altre.
Se il nodo 2 invia un messaggio, il nodo 3, che è interassato, accetta il messaggio, mentre il nodo 1 lo ignora. Le unità possono condividere le informazioni di molti sensori.

Struttura sistema Multiplex IVECO

Il sistema Multiplex utilizzato su questa nuova gamma di veicoli è composto da una serie di centraline elettroniche collegate tra loro per mezzo di linee CAN.
L'intero impianto può essere suddiviso in quattro differenti aree dedicate rispettivamente al controllo dei sistemi veicolari (ABS, EDC, etc.), all'impianto elettrico/elettronico di base (luci, tergicristallo, vetri elettrici, etc.), ai sistemi d'informazione per l'autista (radio, telefono, etc.) ed una per la visualizzazione e controllo dell'intero impianto multiplex (Body Computer, Cluster, etc.).

Sistemi veicolari			Impianti base			
EDC	=	Engine Diesel Control	BC	=	Body Computer	
EBS	=	Electronic Brake System	DDM	=	Driver Door Module	(OPT)
ECAS	=	Electronic Control Air Suspension	PDM	=	Passanger Door Module	(OPT)
INTARDER	=	Rallentatore	FFC	=	Front Frame Computer	
IMMOBILIZER			RFC	=	Rear Frame Computer	
TACHIGRAFO			BM	=	Bed Modul	(OPT)
EUROTRONIC	=	Cambio	CM	=	Cabin Modul	(OPT)
BC	=	Body Computer	CLIMA	=	Climatizzatore	(OPT)
IC	=	Instrument Cluster	RISCALD.	=	Riscaldatore	(OPT)
30 POLI	=	Connettore Diagnosi				

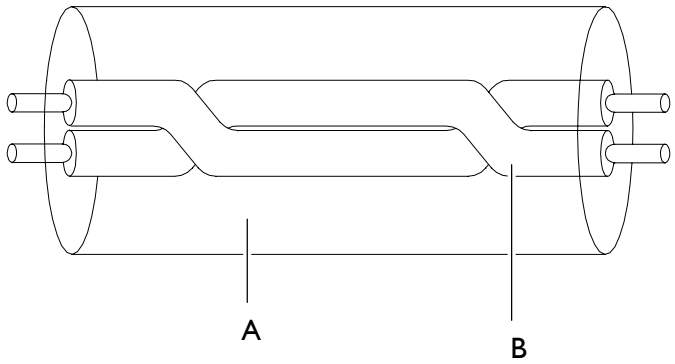
Sistemi di informazione	Visualizzazione controllo		
RADIO	BC	=	Body Computer
TELEFONO	SWI	=	Steering Wheel Interface
	IC	=	Instrument Cluster

Le linee CAN (Controller Area Network) utilizzate per collegare le centraline del veicolo sono dei cablaggi dedicati che consentono lo scambio di grosse quantità di dati tra i vari sistemi.
Quelle utilizzate nel sistema Multiplex sono quattro: VDB, BCB, ICB, IDB.

VDB	Vehicle Data Bus	= Linea CAN per i sistemi veicolari
BCB	Body Control Bus	= Line CAN per impianto base
ICB	Instrument Cluster Bus	= Linea CAN per visualizzazione e controllo
IDB	Infotainement Data Bus	= Linea CAN per informazioni

Costituzione Linee CAN

Figura 6



73652/A

A. Guaina – B. Fili twistati (bianco – verde)

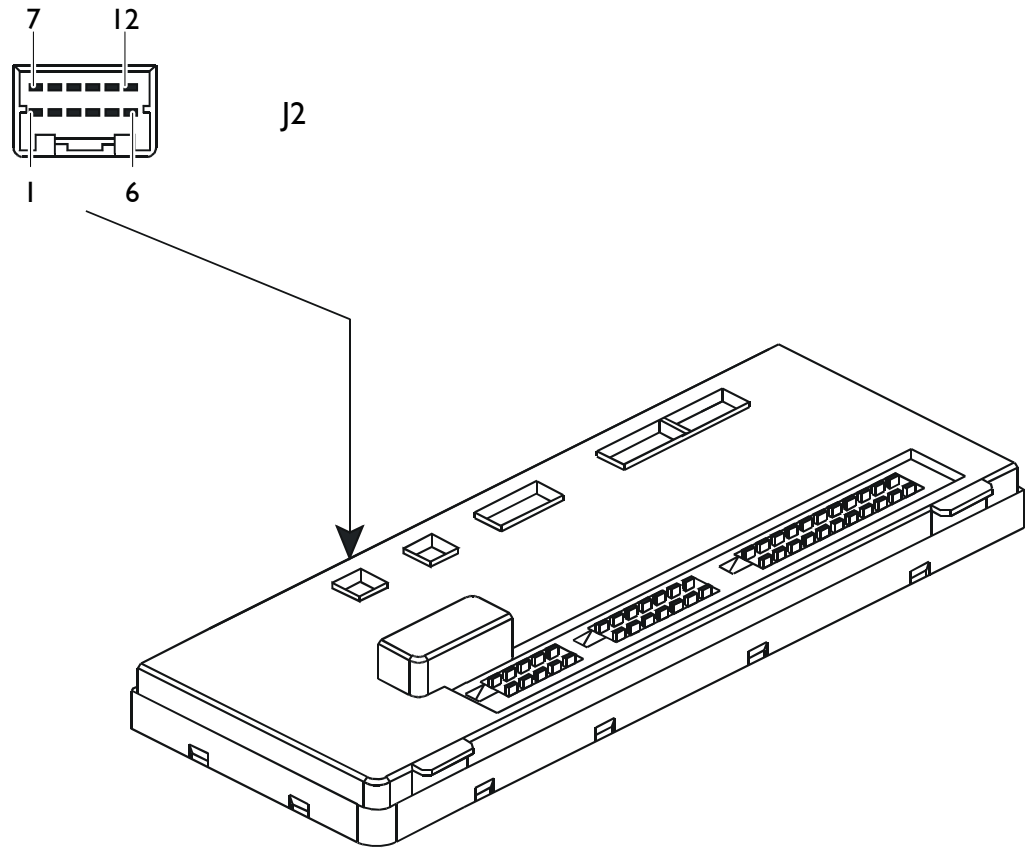
I cavi utilizzati per le varie linee "CAN" presenti sul veicolo sono dei cavi twistati.
Presentano questa caratteristica in modo da eliminare i disturbi elettrici sui segnali.
Le guaine sono contraddistinte in diversi colori:

- ❑ NERO VDB
- ❑ GRIGIO BCB
- ❑ VERDE ICB / IDB
- ❑ BLUI DB

Prove di efficienza su Linea CAN

Per poter controllare lo stato di efficienza delle linee CAN presenti sul veicolo, occorre effettuare alcune misure sulle rispettive linee. Per poter effettuare queste misurazioni, occorre, dopo aver ruotato il commutatore a chiave in posizione di riposo, premere il tasto "TGC OFF" posto in plancia, attendere che il TGC si apra e solo successivamente staccare il connettore J2 dal BODY COMPUTER e inserire un multimetro sui rispettivi pin.

Figura 7



Pin 1 – 2 Linea ICB
Pin 3 – 4 Linea VDB
Pin 10 – 12 Linea BCB

NOTA Prima di effettuare qualsiasi verifica sulla linea CAN è assolutamente necessario isolare le batterie dall'impianto elettrico del veicolo

Valori da rilevare durante la misura (VDB – BCB)

0 Ω	~ 60 Ω	~ 120 Ω	O.L.
Linea CAN in cortocircuito	Linea CAN OK	Uno dei due rami della linea CAN interrotti	Entrambi i rami della linea CAN interrotti

Valori da rilevare durante la misura (ICB)

0 Ω	~ 120 Ω	O.L.	O.L.
Linea CAN in cortocircuito	Linea CAN OK	Resistenza interrotta	Linea CAN interrotta

Funzione "LIMP HOME"

In caso di interruzione della linea CAN BCB viene attivata una procedura di emergenza denominata "LIMP HOME" che garantisce le seguenti funzioni:

Body Computer

- ❑ Illuminazione interruttori
- ❑ Illuminazione strumenti
- ❑ Uscite +15e +15a
- ❑ Tergicristallo Iª velocità (solo se non comunica la linea CAN "ICB" o non funziona la SWI)
- ❑ Riscaldamento parabrezza

FFC

- ❑ Anabbaglianti sinistro e destro – Luci di posizione anteriori
- ❑ Lampeggiatori anteriori sinistro e destro
- ❑ Uscita comando ventilatore
- ❑ Uscita +15

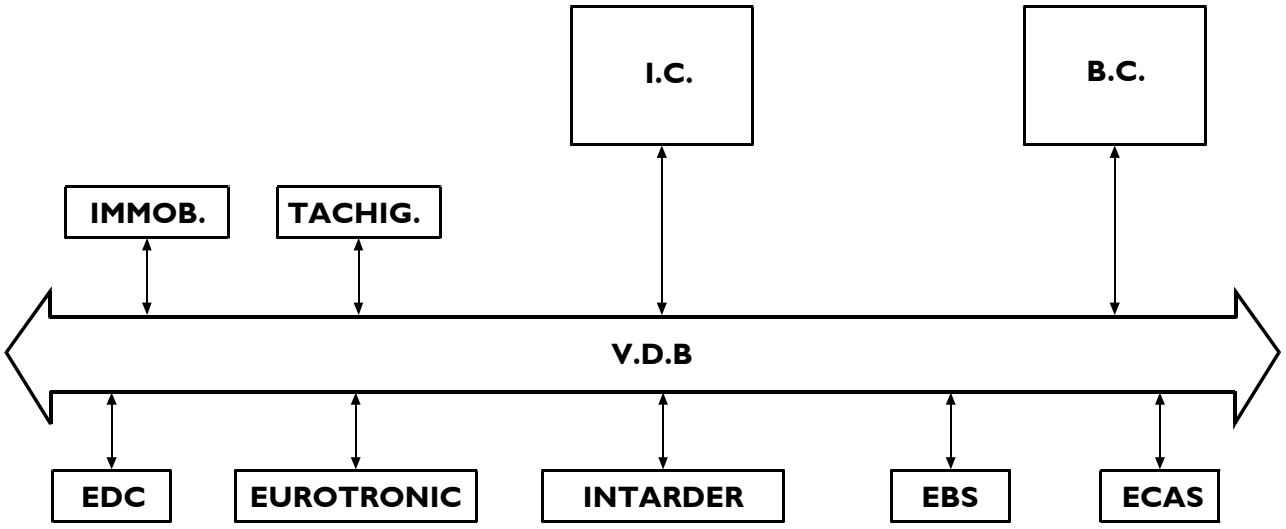
RFC

- ❑ Luci posizione posteriori sinistro e destro
- ❑ Lampeggiatori posteriori sinistro e destro
- ❑ Lampeggiatori posteriori sinistro e destro rimorchio
- ❑ Uscita +15
- ❑ Luci targa
- ❑ Luci di sagoma (Side marker Lamp) sinistro e destro

Linea di comunicazione VDB (Vehicle Data Bus)

Permette il dialogo tra i vari sistemi elettronici del veicolo (possiamo paragonare questa linea a quella CAN del Cursor 10). Le centraline ad essa collegata sono: EDC, Cambio Eurotronic, Intarder, EBS, Ecas, Immobilizer, Tachigrafo.
Questa linea dialoga anche con il Cluster e il Body Computer.

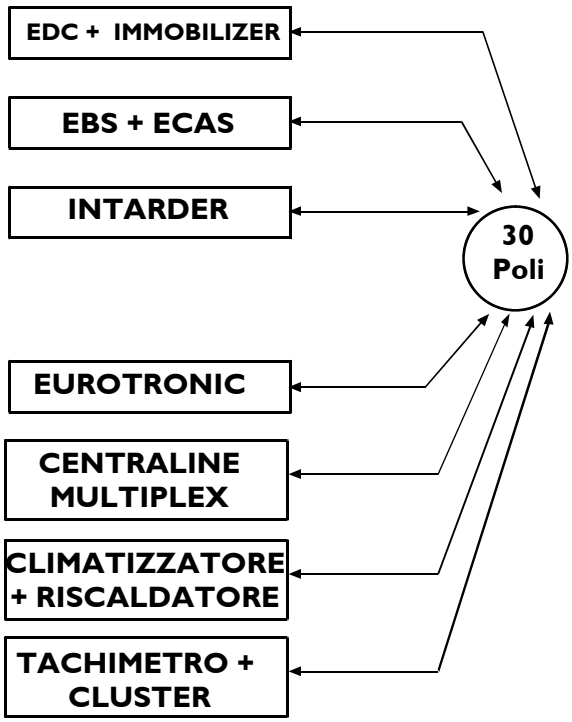
Figura 8



91293

Interconnessioni tra 30 Poli e centraline sistemi per diagnosi

Figura 9



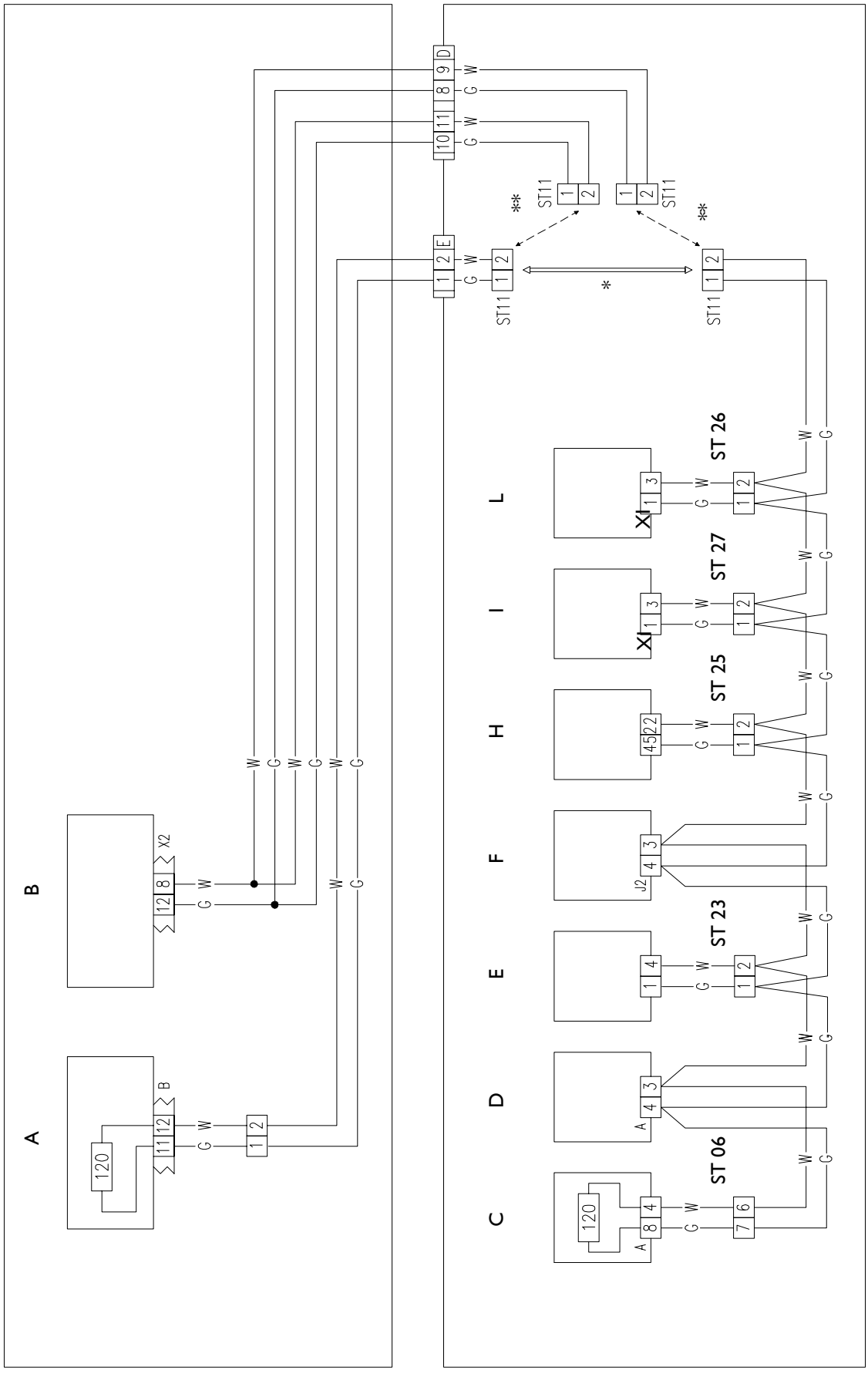
91294

Caratteristiche

❑ Velocità di trasmissione dati	250.000 (BIT/SEC)
❑ Numero ECU collegate	3 ÷ 8
❑ Colore cavo	nero

Linea CAN "VDB" (Vehicle Data Bus)

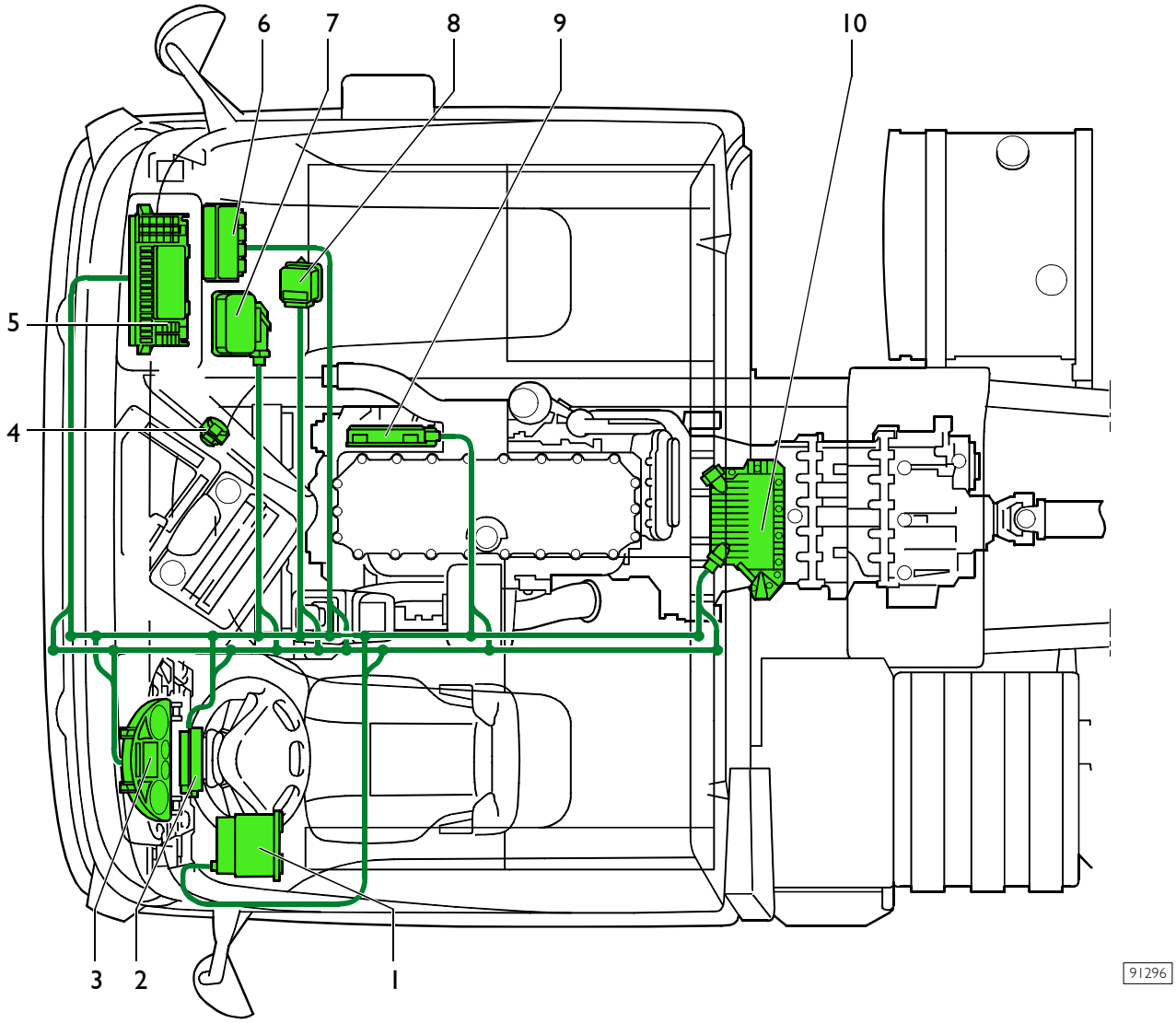
Figura 10



A. Centralina EDC 6.2 – B. EuroTronic II – C. Tachigrafo – D. Instrument Cluster (IC) – E. Immobilizer – F. Body Computer – H. Intarder – I. ECAS – L. EBS – * Senza EuroTronic – ** Con EuroTronic

91295

Componenti su veicolo "VDB"



Rif.	Descrizione
1	Tachigrafo
2	Immobilizer
3	Cluster
4	Connettore diagnosi 30 poli
5	Body Computer
6	EBS
7	Intarder
8	ECAS
9	EDC 6.2
10	Eurotronic / (Allison)

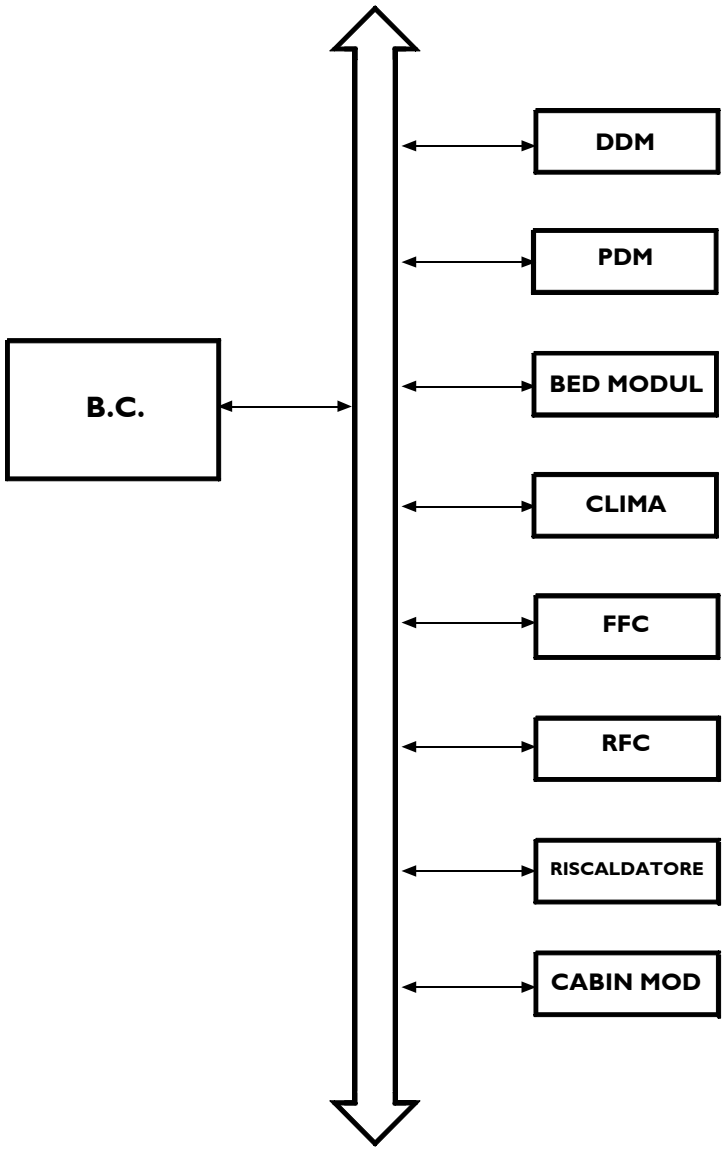
Linea di comunicazione BCB (Body Control Bus)

Permette la comunicazione tra i vari sistemi elettronici presenti sul veicolo. Questa linea non interessa direttamente le centraline presenti sulla linea VDB, ma le centraline adibite ai vari servizi di bordo.

Caratteristiche tecniche

- Velocità di trasmissione dati 62.500 (BIT/SEC)
- Numero ECU collegate 6 ÷ 9
- Colore cavo grigio

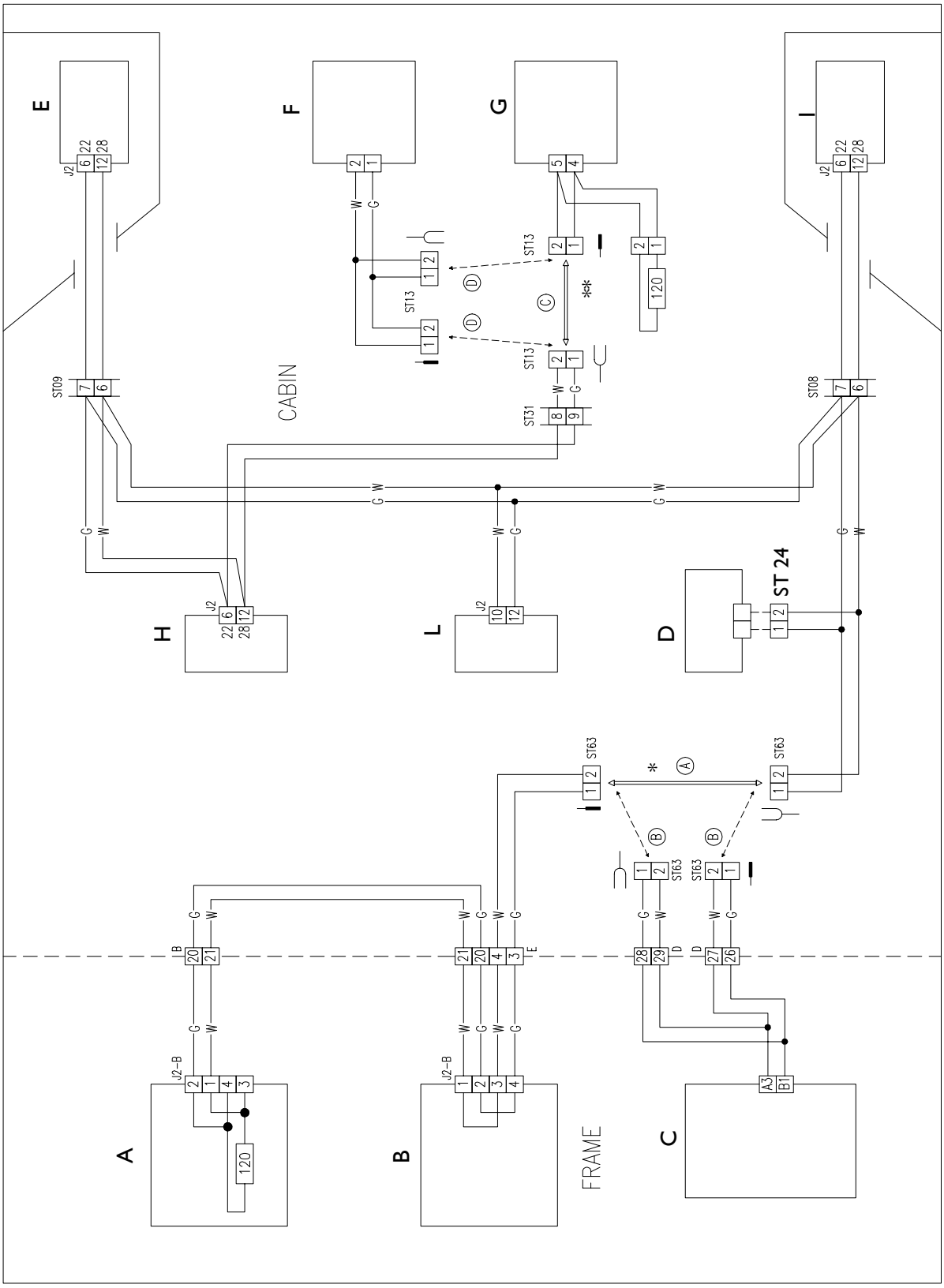
Figura 11



50247

Linea can "BCB" (Body Control Bus)

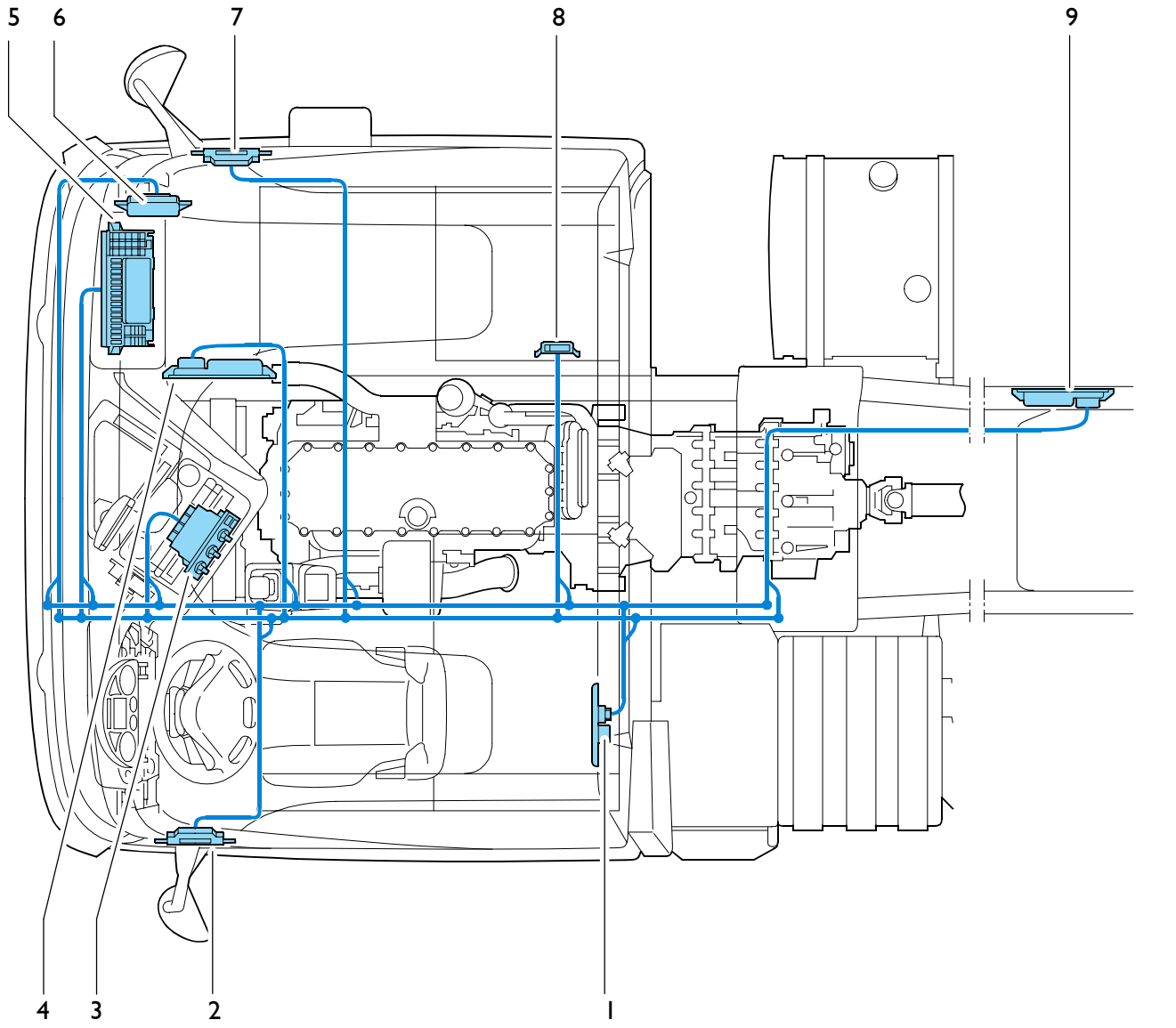
Figura 12



A. Rear Frame Computer (RFC) – B. Front Frame Computer (FFC) – C. Riscaldatore ad acqua – D. Climatizzatore – E. Passanger Door Module (PDM) – F. Riscaldatore ad aria – G. Bed Module (BM) – H. Cabin Module – I. Drive Door Module – L. Body Computer –
* Senza riscaldatore ad acqua – ** Senza riscaldatore ad aria

Componenti su veicolo "BCB"

Figura 13



Rif.	Descrizione
1	Bed Modul
2	DDM
3	Climatizzatore
4	FFC
5	Body Computer
6	Cabin Module
7	PDM
8	Riscaldatore – Ad aria, ubicato nella parte posteriore destra in cabina – Ad acqua, ubicato nel vano ruota anteriore destra, in prossimità della FFC
9	RFC

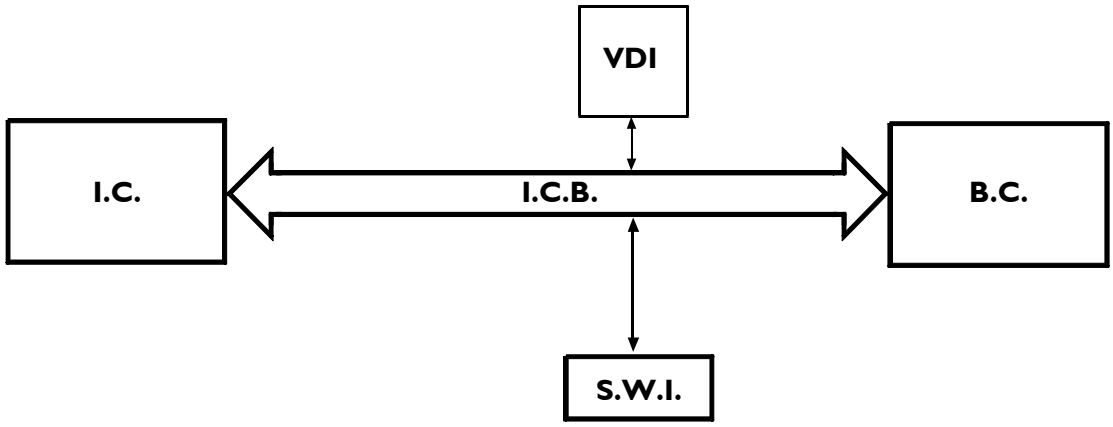
Linea di comunicazione I.C.B. (Instruments Cluster Bus)

Permette il dialogo tra la centralina posizionata sul piantone di guida (SWI), BODY COMPUTER, CLUSTER. In questo modo tutte le informazioni provenienti dal volante e dai devioguida possono raggiungere i rispettivi utilizzatori.

Caratteristiche tecniche

– Velocità di trasmissione dati	250.000 (BIT/SEC)
– Numero ECU collegate	3 ÷ 7
– Colore cavo	Blu

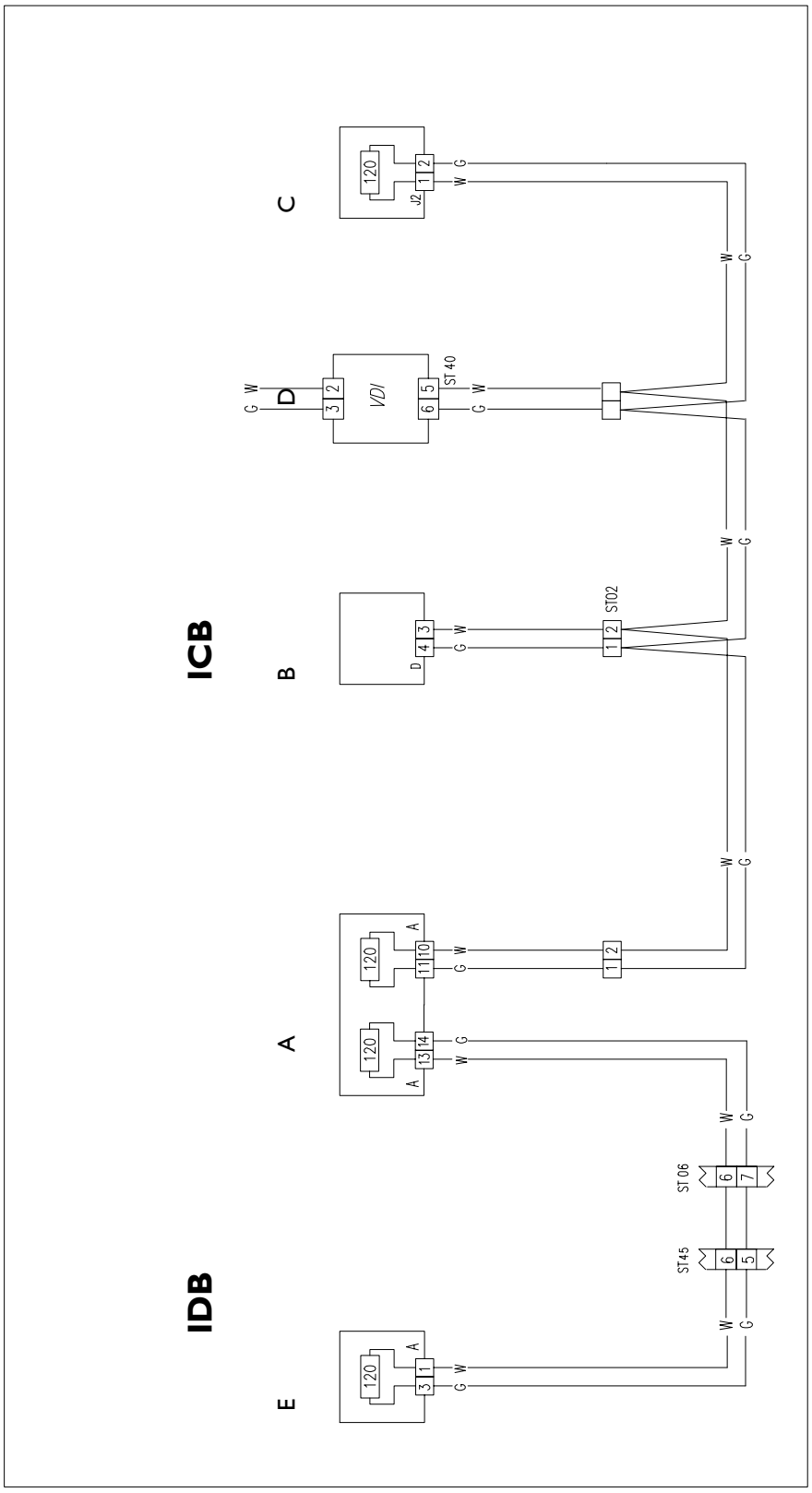
Figura 14



91298

Linea CAN “ICB” (Instrument Cluster Bus) / “IDB” (Infotainment Data Bus)

Figura 15

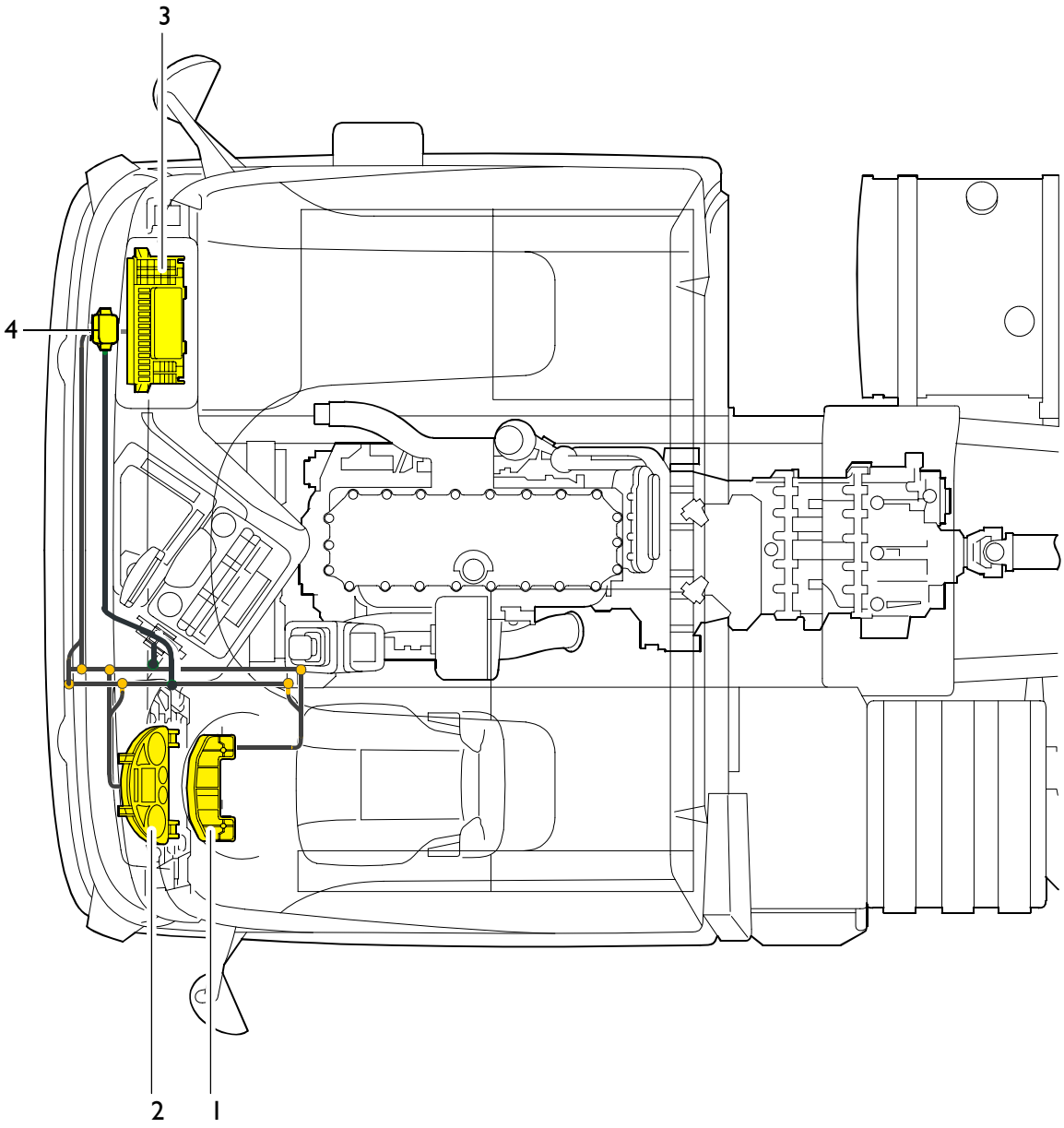


A. Instrument Cluster (IC) – B. Steering Wheel Interface (SWI) – C. Body Computer (BC) – D. Vehicle Data Interface (VDI) – E. Radio (24V)

85755

Componenti su veicolo "ICB"

Figura 16



Rif.	Descrizione
1	Centralina SWI
2	Cluster
3	Body Computer
4	VDI

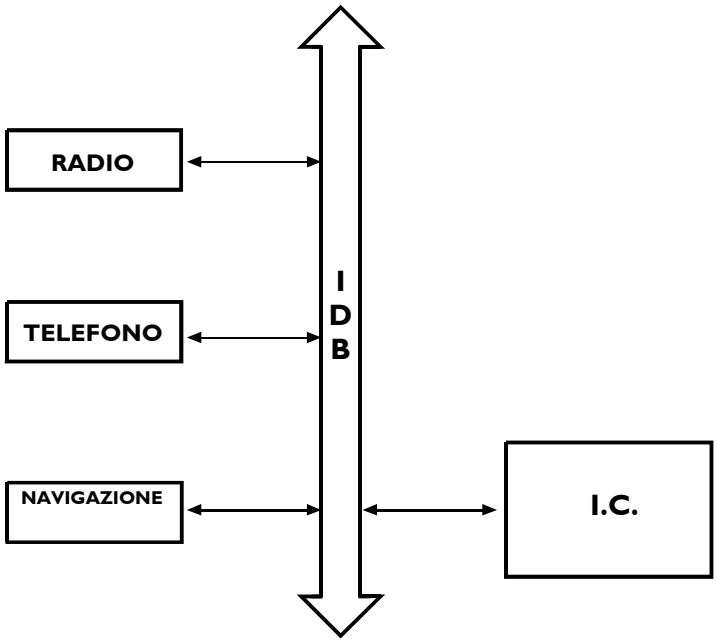
Linea di comunicazione I.D.B. (Infotainment Data Bus)

Permette la comunicazione tra i vari sistemi elettronici (accessori) presenti sul veicolo. Radio, telefono, navigatore, tramite la IDB, inviano messaggi che vengono visualizzati sul CLUSTER.

Caratteristiche tecniche

– Velocità di trasmissione dati	100.000 (BIT/SEC)
– Numero ECU collegate	2 ÷ 4
– Colore cavo	blu

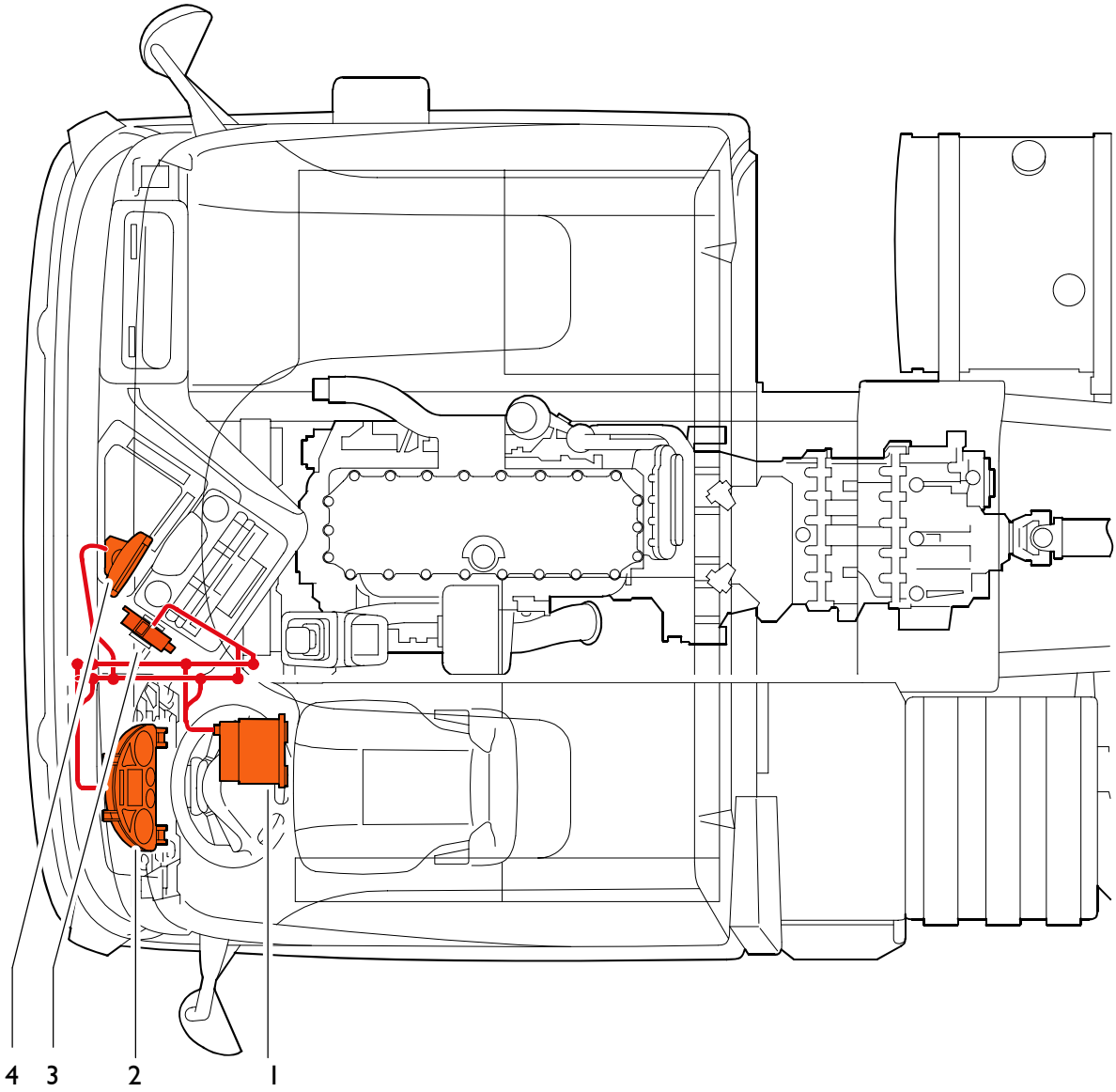
Figura 17



50245

Componenti su veicolo “IDB”

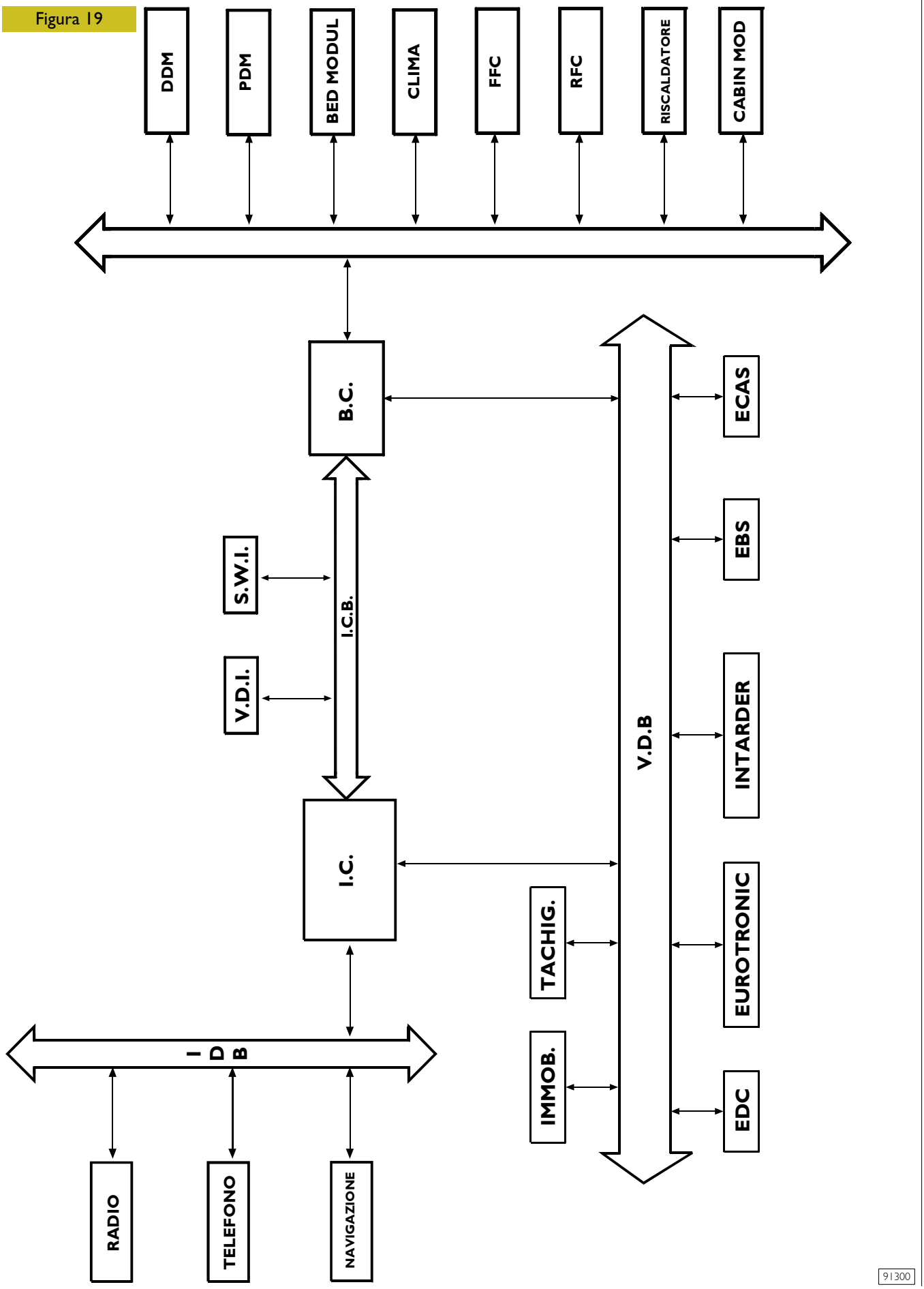
Figura 18



Rif.	Descrizione
1	Radio
2	Cluster
3	Telefono – se presente –
4	Monitor (navigatore) – se presente –

Complessivo sistema Multiplex

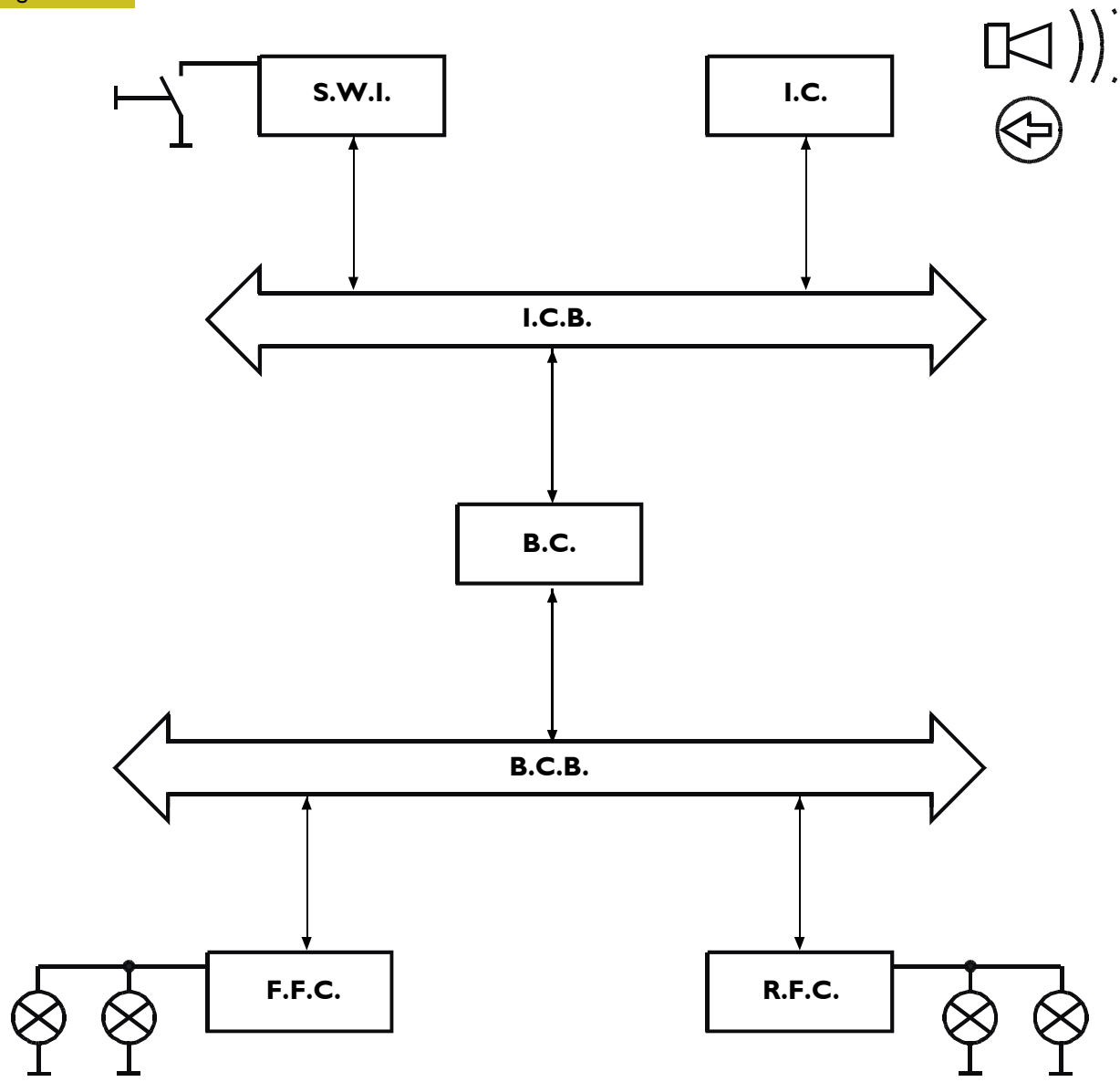
Figura 19



ESEMPIO DI TRASMISSIONI DATI

Funzione Multiplex: accensione luce di direzione sinistra

Figura 20



Azionando l'interruttore del devio luci forniamo un segnale di basso livello alla centralina SWI (centralina di interfaccia tra il devioguida e il sistema), la quale lo trasferisce alla linea di comunicazione ICB.

Questa linea permette la comunicazione tra il CLUSTER e il BODY COMPUTER per cui il segnale, precedentemente inviato, raggiunge questi due componenti permettendo l'accensione della spia di segnalazione "luce di direzione inserita", posizionata sul Cluster e tramite il Body Computer di essere inviato tramite un'altra linea di comunicazione, denominata BCB, ad altre due centraline la RFC e la FFC che permetteranno l'accensione dei rispettivi indicatori di direzione.
La RFC comanderà l'indicatore di direzione posteriore sinistro mentre la FFC l'indicatore di direzione anteriore sinistro.

RETE DI POTENZA

Non scollegare mai le batterie dall'impianto con il motore endotermico in moto.
Prima di collegare le batterie all'impianto assicurarsi del buon isolamento di quest'ultimo.
Scollegare le batterie dall'impianto durante la ricarica delle stesse.

Il fine dell'impianto elettrico è quello di generare, regolare, accumulare e distribuire l'energia necessaria al funzionamento dei componenti del veicolo.

A tale scopo l'alimentazione dell'impianto elettrico base è assicurata da un generatore (alternatore 28V – 60A–90A) e da due batterie di 12V 170Ah (OPT 220 Ah) ciascuna, collegate in serie.

In prossimità delle batterie è presente un porta fusibile volante, al cui interno è presente un fusibile da 20A. Questo fusibile alimenta i seguenti punti:

- ❑ Portafusibile 70601/C
- ❑ Body Computer (J1–8)
- ❑ Cluster (B20)
- ❑ Bed Module
- ❑ Tachigrafo (A1)
- ❑ Connettore diagnosi (Pin 27)
- ❑ Frigorifero

Questo fusibile non è presente nell'allestimento ADR.

Sezione cavi di potenza:

- ❑ cavo diretto da batteria = 16 mm^2
- ❑ cavi ai fusibili = 4 mm^2

Per le rimanenti sezioni attenersi a quanto riscontrato sul veicolo.

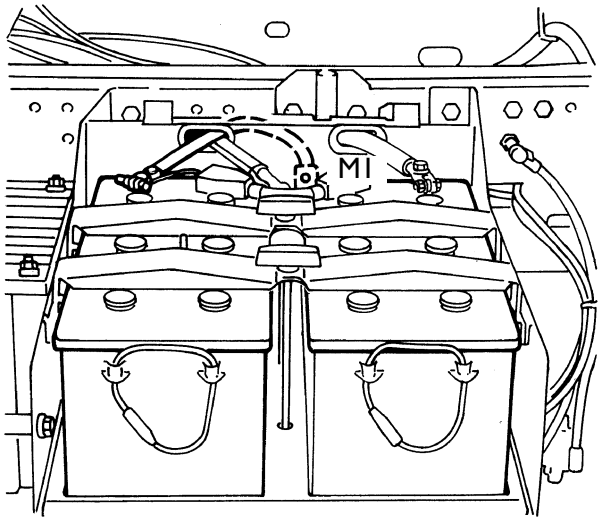
Rete negativa

Le batterie sono collegate a massa telaio con un cavo di 70 mm^2 di colore marrone, al punto di massa M1 sul longherone sinistro (Figura 21).

Il motorino avviamento è collegato a massa telaio (M2) tramite un cavo di 70 mm^2, fissato sul longherone destro, in prossimità del motorino stesso. Lo stesso cavo serve per mettere a massa telaio il gruppo motore endotermico completo.

Alla cabina del veicolo è assicurata la stessa equipotenzialità elettrica negativa del telaio tramite una treccia collegata sul frontale cabina e sul longherone anteriore destro.

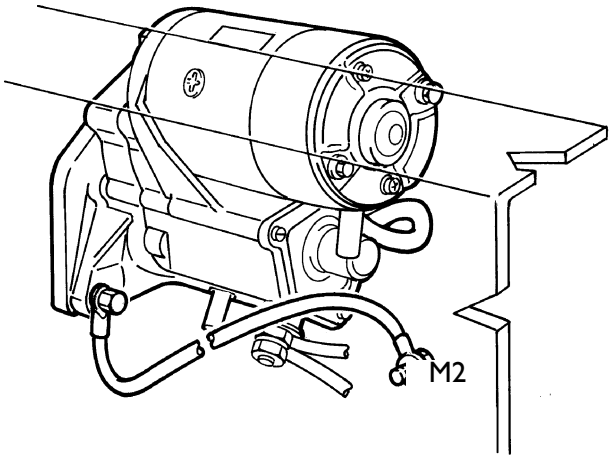
Figura 21



6633

PUNTO DI MASSA BATTERIE SUL LONGHERONE SINISTRO

Figura 22

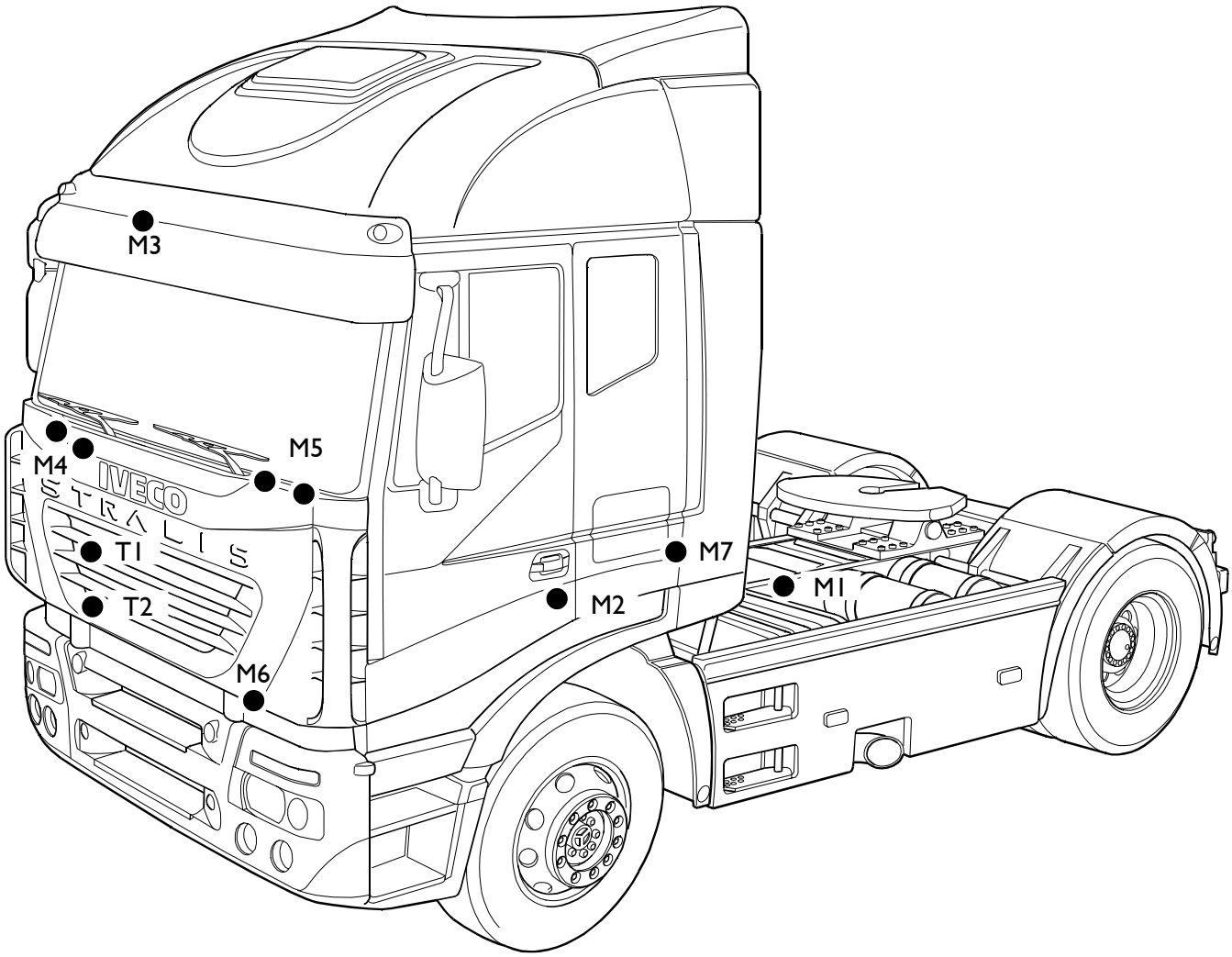


6632

PUNTO DI MASSA MOTORINO AVVIAMENTO E MOTORE ENDOTERMICO

PUNTI DI MASSA

Figura 23



M1. Massa batterie – M2. Massa motorino avviamento – M3. Massa cabina superiore – M4. Massa cabina interna destra – M5. Massa cabina interna sinistra – M6. Massa telaio anteriore destra – M7. Massa motore – T1–T2. Treccia di equipotenzialità

TRECCIA DI EQUIPOTENZIALITÀ ELETTRICA

Pur essendo generalmente protetta dall'influenza delle correnti degli utilizzatori di bordo, la componentisitca elettronica rimane tuttavia particolarmente sensibile alle problematiche di compatibilità elettromagnetica.

Quest'ultime, in breve, possono essere di natura diversa:

- ❑ generate dal veicolo
- ❑ di natura esterna.

Per minimizzare questi fenomeni è stata adottata sui veicoli una treccia flessibile in rame elettrolitico di dimensioni appropriate, tale da ricondurre le principali strutture del veicolo (cabina–telaio)allo stato equipotenziale.

Verificare, in caso di difettosità di massa sulla cabina, che la treccia sia correttamente fissata sia sul telaio che sulla cabina.

Figura 24

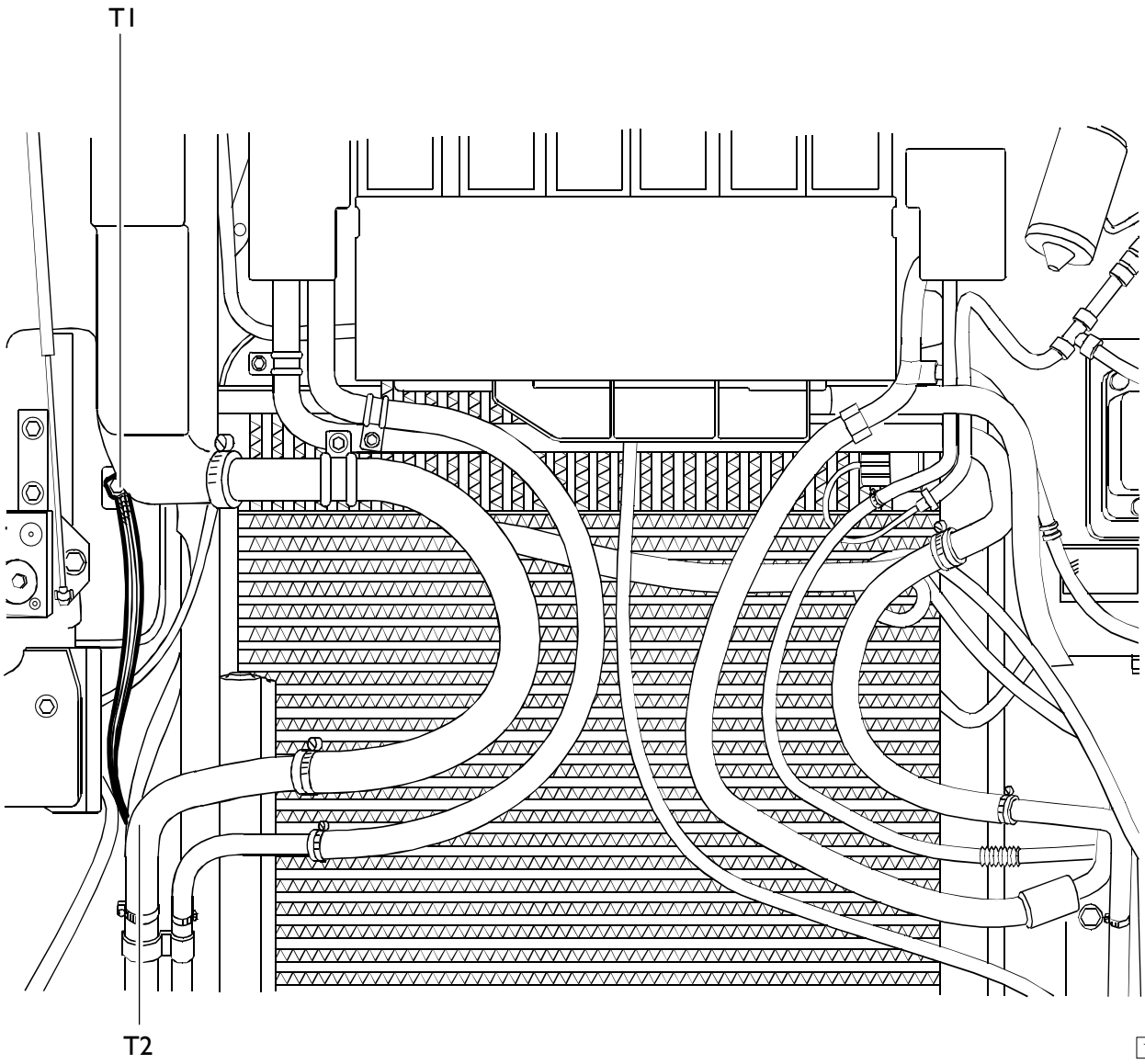
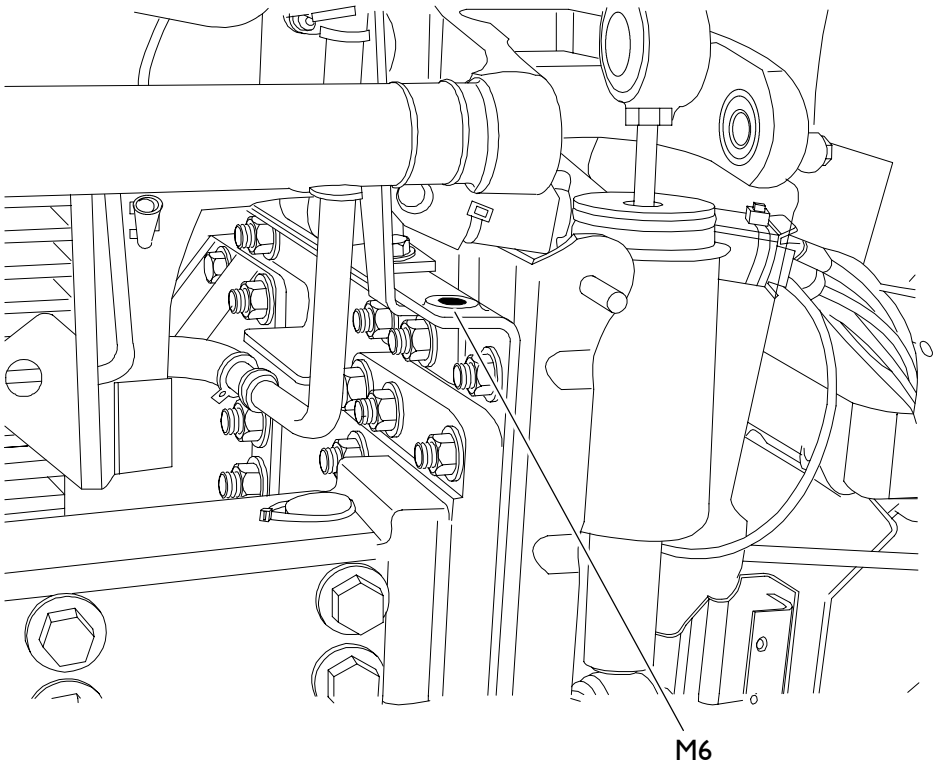
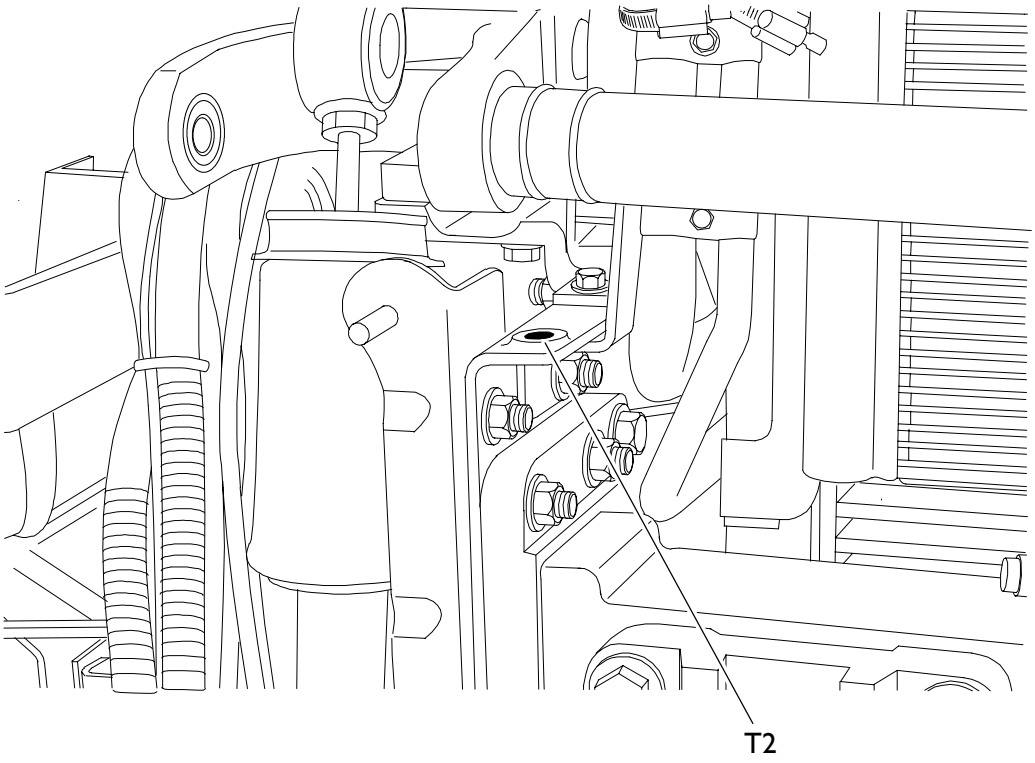


Figura 25



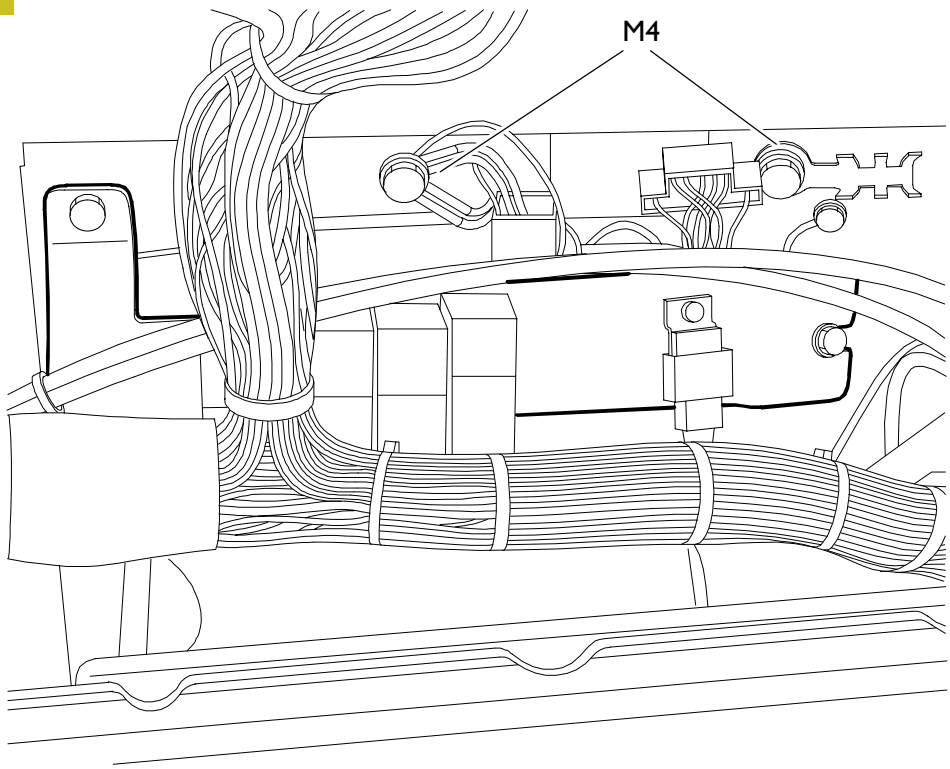
PUNTO DI MASSA SU TELAIO ANTERIORE SINISTRO

Figura 26



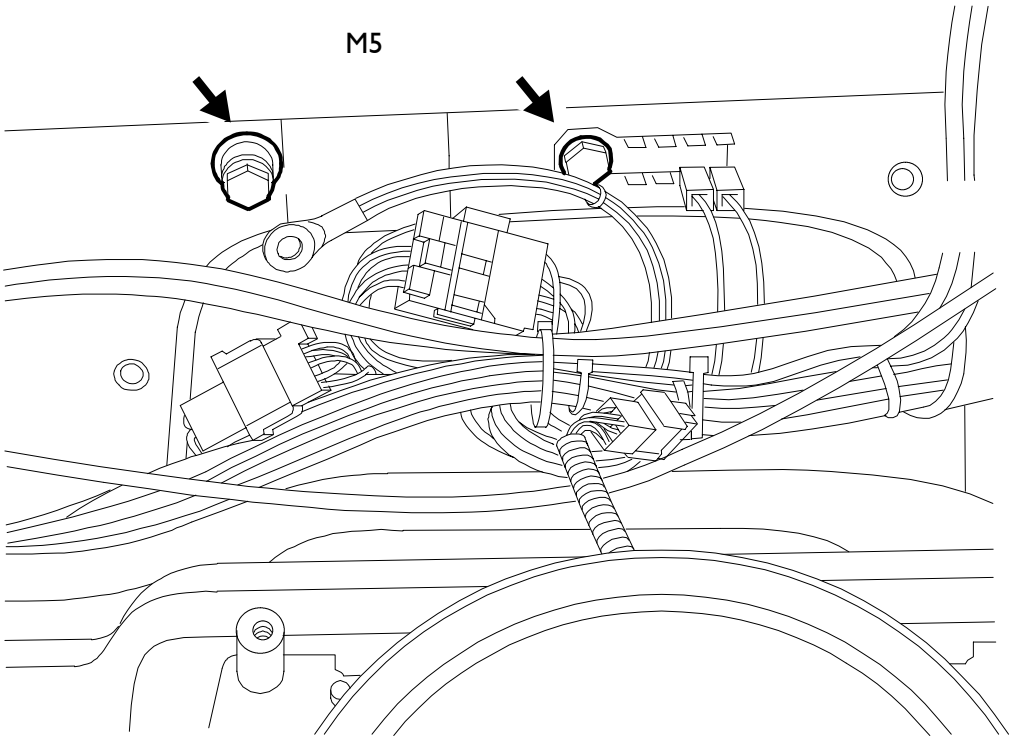
PUNTO DI MASSA SU TELAIO ANTERIORE DESTRO

Figura 27



PUNTO DI MASSA DIETRO BODY COMPUTER

Figura 28



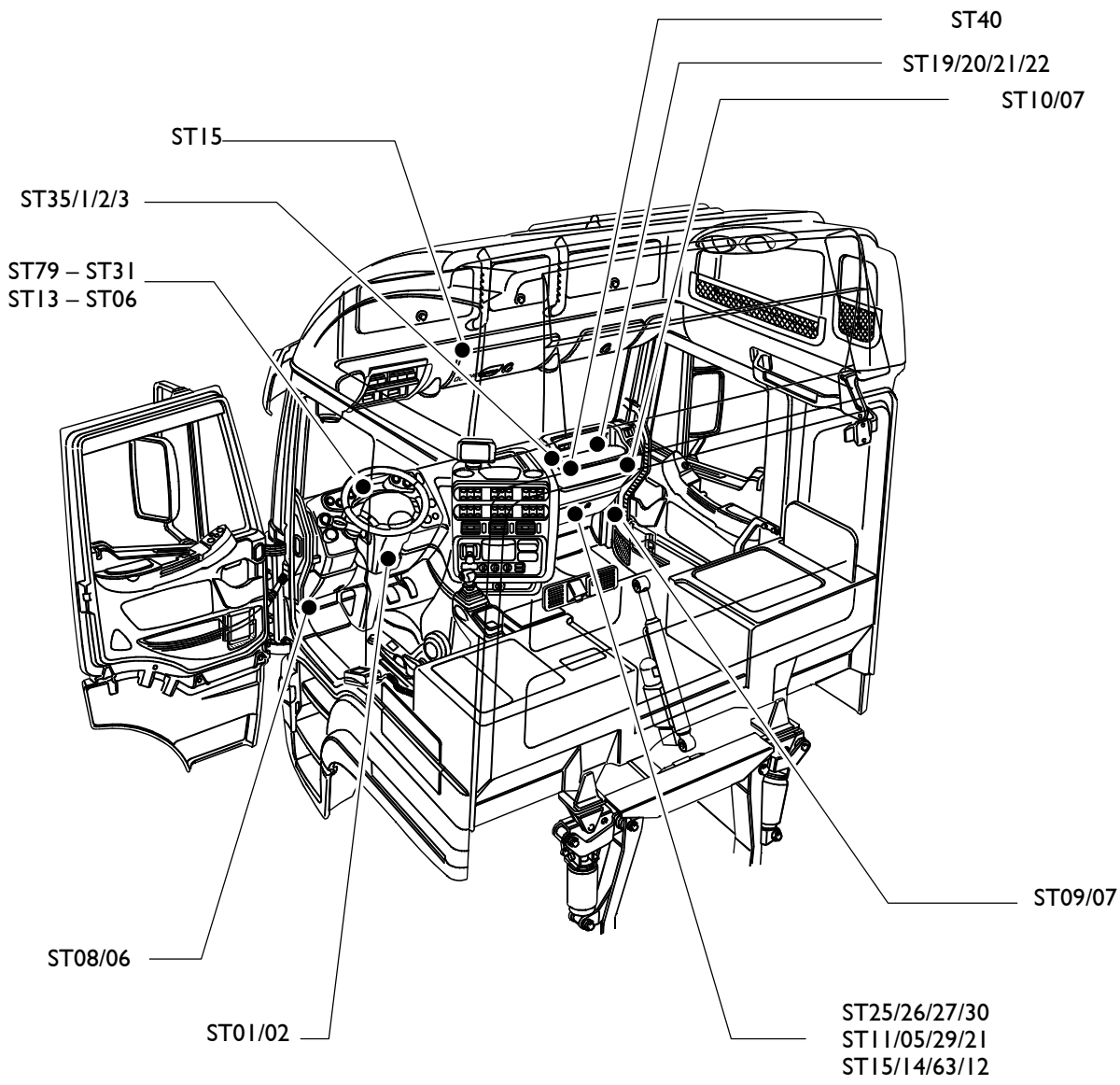
PUNTO DI MASSA DIETRO CLUSTER

Elenco connettori di giunzione (st) presenti sul veicolo

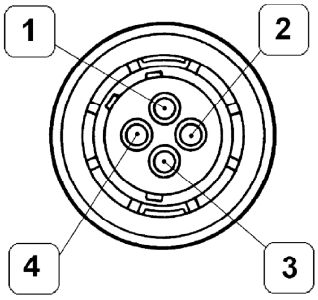
ST Connessione per telecomando per livellamento sospensioni e sollevamento terzo asse . . . 37
ST 01 Commutatore di avviamento . . . 37
ST 02 Connessione per SWI (Steering Wheel Interface) . . . 38
ST 05 +15 (Body Computer) . . . 38
ST 06 Connessione per tachigrafo . . . 39
ST 06/1 Connessione per utilizzatori . . . 39
ST 07 Connessione di giunzione . . . 40
ST 08 Connessione per centralina DDM (Driver Door Module) . . . 40
ST 09 Connessione centralina PDM . . . 41
ST 10 Connessione per illuminazione strumenti . . . 41
ST 11 Connessione per linea CAN per EDC . . . 42
ST 11/1 VDB . . . 42
ST 11/2 VDB . . . 43
ST 12 Connessione per giunto a 7 poli per collegamento elettrico ABS/EBS motrice–rimorchio . . . 43
ST 13 Bed Modul . . . 44
ST 13/1 Connessione per linea CAN centralina di comando riscaldatore supplementare . . . 44
ST 13/2 Connessione per linea CAN centralina di comando riscaldatore supplementare . . . 45
ST 14 Connessione per allestitori . . . 45
ST 15 Diffusori acustici – Plafoniere – Tetto apribile . . . 46
ST 19 Condizionatore – Riscaldatore . . . 46
ST 20 Condizionatore . . . 47
ST 21/1 Connessione per sensore temperatura aria esterna . . . 47
ST 21/2 Connessione per elettrovalvola per ricircolo acqua radiatore . . . 48
ST 24 Connessione per linea CAN centralina impianto condizionamento . . . 48
ST 23 Connessione per linea CAN Immobilizer . . . 49
ST 25 Intarder . . . 49
ST 27 Ecas . . . 49
ST 26 EBS . . . 49
ST 28 Connessione per fari rotanti . . . 50
ST 30 connessione predisposizione ADR . . . 50
ST 31 Connessione servizi . . . 51
ST 31/1 Connessione climatizzazione automatica . . . 51
ST 31/2 Connessione per telecomando per livellamento sospensioni e sollevamento terzo asse . . . 52
ST 31/3 Connessione per sedile pneumatico riscaldato . . . 52
ST 31/4 Connessione per sedile pneumatico riscaldato . . . 53
ST 32/1 Connessione per selettore marce . . . 53
ST 32/2 Connessione per selettore marce . . . 54
ST 35 Connessione climatizzatore automatico . . . 54
ST 35/1 Connessione climatizzatore manuale . . . 55
ST 35/2 Connessione per climatizzazione a comando manuale . . . 55
ST 35/3 Connessione per climatizzazione a comando manuale . . . 56
ST 36 Connessione T.G.C./I.G.C. . . . 56
ST 40/1 connessione per VDI . . . 57
ST 40/2 connessione per VDI . . . 57
ST 45 Connessione per apparecchio radioricevitore . . . 58
ST 50 Positivo luci anteriore Sx . . . 58
ST 52 RSU . . . 59
ST 56 (15) Alternatori . . . 59
ST 57 Consenso Ribaltamento Cabina (FFC) . . . 60
ST 63 Linea Body Control Bus (BCB) . . . 60
ST 63/1 Linea Body Control Bus (BCB) . . . 61
ST 63/2 Linea Body Control Bus (BCB) . . . 61
ST 64 Collegamento elettrico al rimorchio . . . 62
ST 67 Connessione per prese di forza . . . 62
ST 69 INTARDER . . . 63
ST 71/1 Usura pattini freno sinistro 35 asse . . . 63
ST 71/2 Usura pattini freno destro 35 asse . . . 64
ST 72 Usura ceppi 35 asse/bloccaggio differenziale trasversale . . . 64
ST 73 Segnalazione usura ceppi anteriori . . . 65
ST 77 Fanale laterale Side Marker Lamp . . . 65
ST 78 Fanale laterale Side Marker Lamp . . . 66
ST 79/1 Connessione per interruttore secondario freno per EDC (solo ABS) . . . 66
ST79/2 Avvisatori Acustici . . . 67
ST 79/3 Connessione per trasmettitore temperatura esterna / Tergicristallo / Gruppo interruttori pressione liquido refrigerante / E.V. ricircolo acqua radiatore / Interruttore frizione per EDC . . . 67
ST 80 Interruttore accensione retromarcia/Antiavviamento con marce inserite/Segnalazione marce ridotte inserite . . . 68
ST82 Componenti su motore . . . 68
ST 85L Connessione luce targa . . . 69
ST 85R Connessione luce targa . . . 69
ST 86 Connessione T.G.C. . . . 70
ST 86 Connessione I.G.C. . . . 70
ST90 segnalazione PDF inserita (con cambio meccanico) . . . 71
STE Collegamento con elettrovalvole iniettori . . . 71
ST x/1 Connessione Cabin Module al gruppo lavacristallo . . . 72
ST x/2 Connessione Cabin Module al gruppo lavacristallo . . . 72
ST x/3 Connessione Cabin Module al gruppo lavacristallo . . . 73
ST y/1 Connessione per interruttore sulla frizione per EDC . . . 73
ST y/2 Connessione per Economy Power . . . 74

Ubicazione connettori

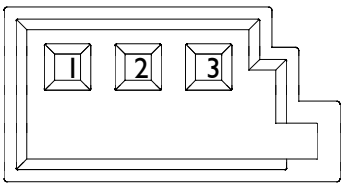
Figura 29



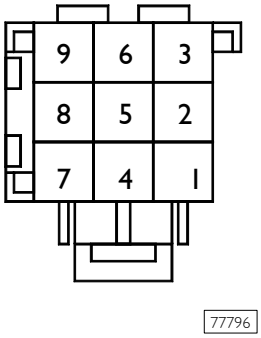
Connettore di giunzione ST Connessione per telecomando per livellamento sospensioni e sollevamento terzo asse

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Positivo di alimentazione telecomando (pin 1)		7777
2	Negativo per telecomando (pin 2)		0000
3	Linea di comunicazione con telecomando (pin 3)		3333
4	Linea di comunicazione con telecomando (pin 4)		8888

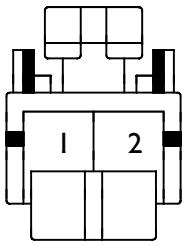
Connettore di giunzione ST 01 Commutatore di avviamento

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Massa commutatore		0000
2	+15 Commutatore a chiave		0987
3	+50 Commutatore a chiave		0900

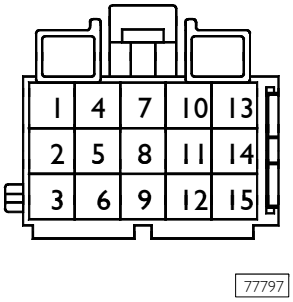
Connettore di giunzione ST 02 Centralina SWI

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Linea CAN L (ICB)		VERDE
2	Linea CAN H (ICB)		BIANCO
3	Massa		0000
4	Negativo per avvisatore acustico		1116
5	Negativo dal commutatore a chiave (15) – ST 1/2		0987
6	Positivo per illuminazione ideogrammi devioguida		4442
7	Positivo (+30)		7906
8	Negativo dal commutatore a chiave (50) – ST 1/3		0900
9	–		–

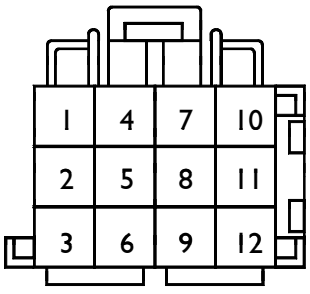
Connettore di giunzione ST 05 +15 (Body Computer)

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Positivo sotto teleruttore per inserzione EDC		8802
2	Positivo per illuminazione ideogrammi		4442

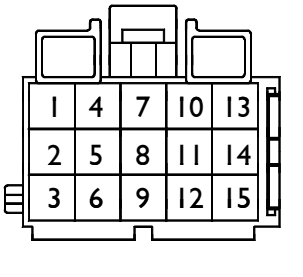
Connettore di giunzione ST 06 per Tachigrafo

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Negativo isolato trasmettitore tachigrafo		0058
2	Segnale velocità trasmettitore tachigrafo		5517
3	Segnale invertito trasmettitore tachigrafo		5516
4	Alimentazione trasmettitore tachigrafo		5514
5	Impulso di velocità per EDC		5155
6	Linea CAN VDB (H)		BIANCO
7	Linea CAN VDB (L)		VERDE
8	Segnale per Cluster		5540
9	Sensore pedale acceleratore (interruttore di minimo)		0158
10	Alimentazione tachigrafo (+15)		8871
11	Illuminazione ideogrammi		4442
12	Alimentazione tachigrafo (+30) dopo fusibile 70058		7768
13	Linea K		2997
14	Segnale per Cluster		5518
15	Massa		0066

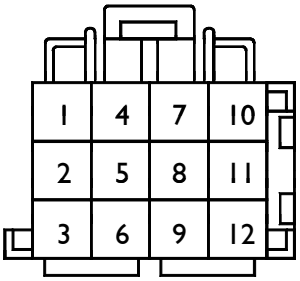
Connettore di giunzione ST 06/1 connessione per utilizzatori

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Positivo diffusore acustico Sx (preamplificatore)		1188
2	Negativo diffusore acustico Sx (preamplificatore)		1186
3	Alimentazione comando chiusura tetto apribile		7011
4	Alimentazione comando apertura tetto apribile		7010
5	Positivo per elettrovalvola avvisatori acustici		1133
6	Linea CAN (IDB) H		BIANCO
7	Linea CAN (IDB) L		VERDE
8	Positivo illuminazione ideogrammi		4444
9	Positivo sotto chiave		8871
10	–		–
11	–		–
12	–		–

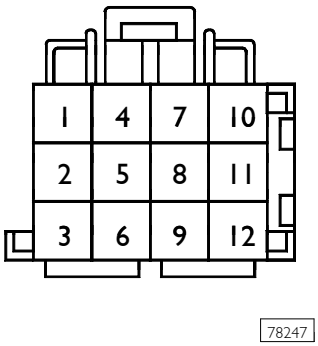
Connettore di giunzione ST 07 Tendine parasole/Plafoniere/Cabin Modul

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Positivo per fanali di ingombro anteriori	 77798	3339
2	Positivo per riduttore di tensione		7772
3	Segnale diffusore acustico (preamplificatore)		1184
4	Segnale diffusore acustico (preamplificatore)		1183
5	Positivo per luci lettura (12 V)		4412
6	Positivo 12 Volt		7712
7	Positivo per plafoniera (luce bianca)		4423
8	Positivo illuminazione gradini		4445
9	Positivo per plafoniera (luci azzurre)		4410
10	Positivo per plafoniera (luci rosse)		4422
11	Negativo per tendina parasole		0974
12	Segnale di chiusura tendina parasole		8065
13	Positivo per motorino tendina parasole		8063
14	Positivo per motorino tendina parasole		8064
15	–		–

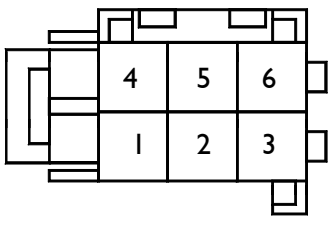
Connettore di giunzione ST 08 per centralina DDM

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Positivo per alimentazione centralina	 78247	7991
2	Massa per riconoscimento modulo		0000
3	Segnale per diffusore acustico (padiglione)		1188
4	Segnale per diffusore acustico (padiglione)		1186
5	Linea K per diagnosi		2991
6	Linea CAN H (BCB)		BIANCO
7	Linea CAN L (BCB)		VERDE
8	Chiusura centralizzata (feedback)		0064
9	Blocco chiusura centralizzata		0065
10	Positivo riscaldamento specchio lato guida		8830
11	Chiavistello elettrico lato guida		0003
12	Libero		–

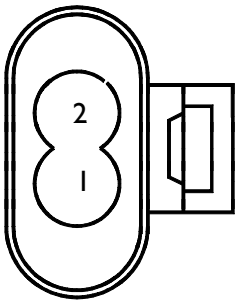
Connettore di giunzione ST 09 connessione centralina PDM

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Positivo alimentazione centralina	 78247	7990
2	Massa – Ponticello con J 1.8 – J 2.10 per riconoscimento modulo passeggero		0000
3	Positivo diffusore acustico Dx		1184
4	Negativo diffusore acustico Dx		1183
5	Linea K per diagnosi		2290
6	Linea CAN H (BCB)		BIANCO
7	Linea CAN L (BCB)		VERDE
8	Bloccaggio chiusura centralizzata		0064
9	Chiusura centralizzata		0065
10	Positivo riscaldamento specchi lato passeggero		8830
11	Chiavistello elettrico lato passeggero		0003
12	Libero		–

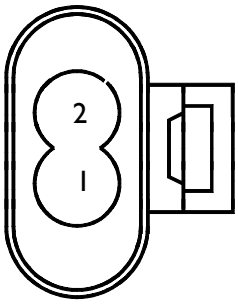
Connettore di giunzione ST 10 Connessione per illuminazione strumenti

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Positivo per illuminazione strumenti	 77800	4442
2	Positivo per illuminazione strumenti		4442
3	Positivo per commutatore per comando sollevamento terzo asse		4442
4	Positivo per interruttore con spia incorporata per inserzione parabrezza riscaldato		4442
5	Positivo per interruttore con spia incorporata per specchi retrovisori termici		4442
6	Positivo per interruttore con spia incorporata per esclusione A.S.R.		4442

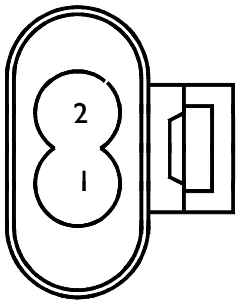
Connettore di giunzione ST 11 Connessione per linea CAN per EDC

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Linea CAN L (VDB)		GN/VE
2	Linea CAN H (VDB)		WS/BI

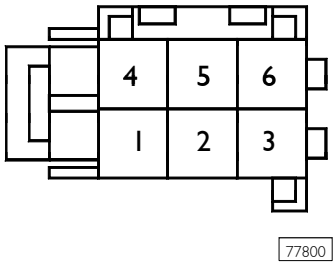
Connettore di giunzione ST 11/1 VDB

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Linea CAN VDB (L)		VERDE
2	Linea CAN VDB (H)		BIANCO

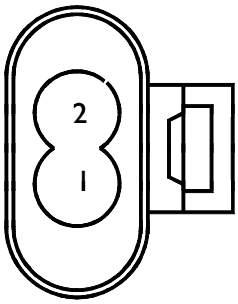
Connettore di giunzione ST 11/2 VDB

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Linea CAN VDB (L)		VERDE
2	Linea CAN VDB (H)		BIANCO

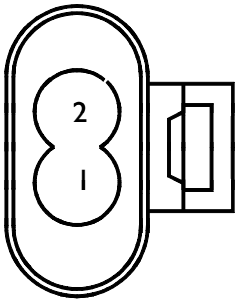
Connettore di giunzione ST 12 Connessione per giunto a 7 poli per collegamento elettrico ABS/EBS motrice–rimorchio

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Linea CAN H (SB)		WS/BI
2	Linea CAN L (SB)		GN/VE
3	Segnale da Body Computer per giunto a 7 poli per collegamento elettrico ABS/EBS motrice–rimorchio		6671
4	Positivo dopo fusibile per giunto a 7 poli per collegamento elettrico ABS/EBS motrice–rimorchio		8847
5	–		–
6	–		–

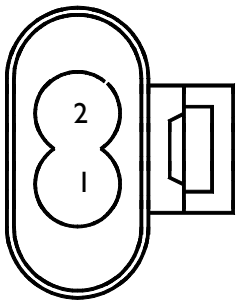
Connettore di giunzione ST 13 Bed Modul

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Linea CAN BCB (L)		VERDE
2	Linea CAN BCB (H)		BIANCO

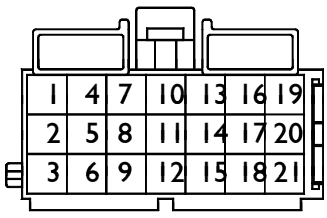
Connettore di giunzione ST 13/1 Connessione per linea CAN centralina di comando riscaldatore supplementare

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Linea CAN L (BCB)		GN/VE
2	Linea CAN H (BCB)		WS/BI

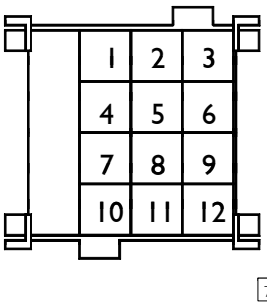
Connettore di giunzione ST 13/2 Connessione per linea CAN centralina di comando riscaldatore supplementare

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Linea CAN L (BCB)		GN/VE
2	Linea CAN H (BCB)		WS/BI

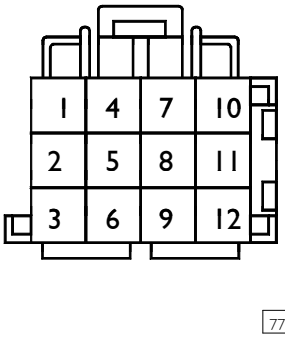
Connettore di giunzione ST 14 per allestitori

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Ingresso segnale di avviamento motore		8892
2	Ingresso segnale spegnimento motore		0151
3	Uscita segnale di "pedale freno premuto"		1165
4	Uscita segnale di veicolo fermo		5515
5	Uscita segnale di freno a mano inserito		6656
6	Cluster (Pin A–8) segnale distanza percorsa		5543
7	Cluster (Pin A–20) segnale velocità veicolo		5541
8	Condizione motore (segnale in uscita) 0 V motore fermo / 24 V motore in moto		7778
9	Segnale di cambio in folle		8050
10	Segnale di retromarcia		2268
11	Positivo di alimentazione (sotto chiave)		8871
12	Predisposizione Cruise Control SET +		8156
13	Predisposizione Cruise Control SET –		8157
14	Predisposizione Cruise Control OFF		8154
15	Predisposizione Cruise Control RESUME		8155
16	Predisposizione Cruise Control (scelta interno/esterno)		0152
17	Massa		0000
18	Predisposizione segnale di comando P.T.O. 1		0132
19	Negativo dall'interruttore Economy Power		0166
20	Predisposizione segnale di comando P.T.O. 1		0131
21	Positivo da batteria (dopo TGC)		7772

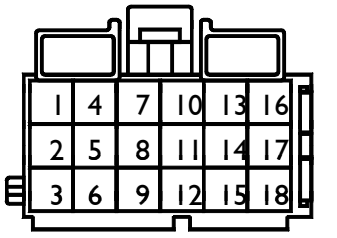
Connettore di giunzione ST 15 Diffusori acustici/Plafoniere/Tetto apribile

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Massa		0000
2	Positivo per chiusura tetto apribile		7011
3	Positivo per apertura tetto apribile		7010
4	Positivo per luce lettura		4412
5	Positivo per plafoniere (luce bianca)		4423
6	Positivo per plafoniere (luci rosse)		4422
7	–		–
8	Diffusore acustico Sx		1186
9	Diffusore acustico Sx		1188
10	Diffusore acustico Dx		1183
11	Diffusore acustico Dx		1184
12	–		–

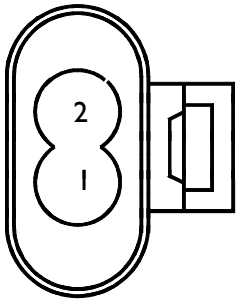
Connettore di giunzione ST 19 Condizionatore–riscaldatore

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Linea K		2295
2	Positivo illuminazione ideogrammi		4442
3	Con ST 20 – 3		0506
4	Con ST 20 – 4		8087
5	Positivo per inserzione riscaldatore supplementare 1ª velocità (teleruttore)		8884
6	Positivo per inserzione ricircolo acqua motore (teleruttore) riscaldatore		7778
7	Positivo sotto chiave		8871
8	–		–
9	Massa		0000
10	Negativo per inserzione riscaldatore supplementare		0501
11	Positivo con motore avviato		7786
12	–		–

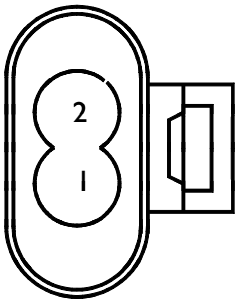
Connettore di giunzione ST 20 Condizionatore

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Linea K		2296/2295
2	Positivo illuminazione strumenti		4442
3	Con ST 19 – 3		0506
4	Con ST 19 – 4		8087
5	Positivo per inserzione 1ª velocità riscaldatore (teleruttore)		8884
6	Segnale comando teleruttore per inserzione compressore (da pressostati)		9933
7	Segnale comando teleruttore per inserzione compressore (da centralina)		9933
8	Positivo con motore avviato		7778
9	Massa		0000
10	Positivo comando compressore		9993
11	Positivo sotto chiave		8871
12	Positivo dopo TGC		7551
13	Positivo dopo TGC		7551
14	Positivo sotto chiave		8891
15	Negativo (da centralina) per elettrovalvola ricircolo acqua radiatore		9552
16	Positivo per elettrovalvola ricircolo acqua radiatore		7550
17	–		–
18	–		–

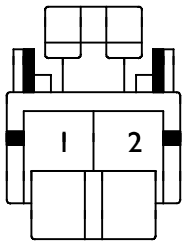
Connettore di giunzione ST 21/1 Connessione per sensore temperatura aria esterna

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Positivo dal Body Computer per sensore temperatura aria esterna		7373
2	Negativo dal Body Computer per sensore temperatura aria esterna		0550

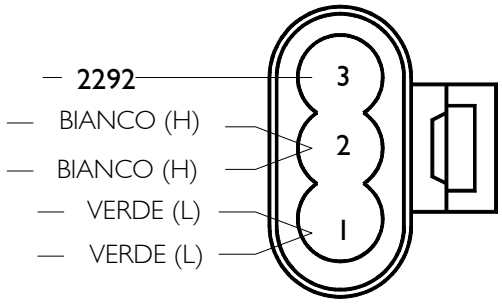
Connettore di giunzione ST 21/2 Connessione per elettrovalvola per ricircolo acqua radiatore

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Positivo per elettrovalvola per ricircolo acqua radiatore		7550
2	Negativo per elettrovalvola per ricircolo acqua radiatore		9551

Connettore di giunzione ST 24 Connessione per linea CAN centralina impianto condizionamento

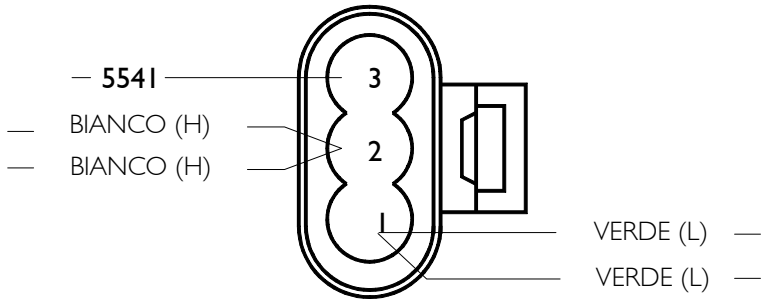
Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Linea CAN H (BCB)		WS/BI
2	Linea CAN L (BCB)		GN/VE

ST 23 Immobilizer



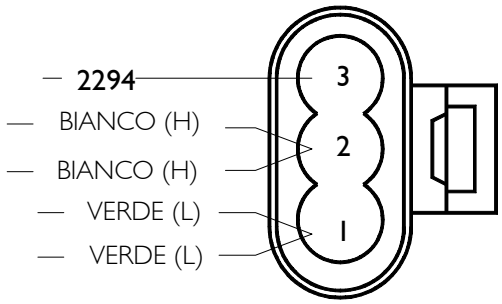
77806

ST 25 Intarder



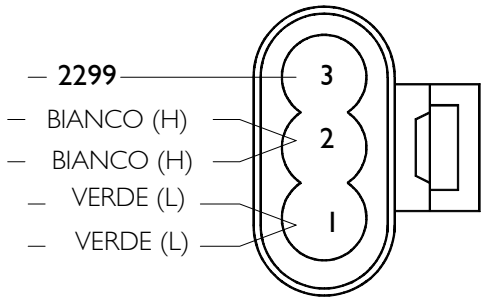
77805

ST 27 Ecas



77806

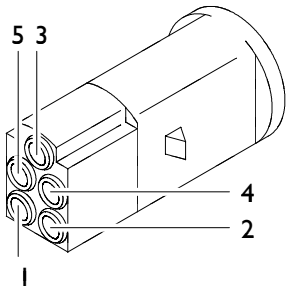
ST 26 EBS



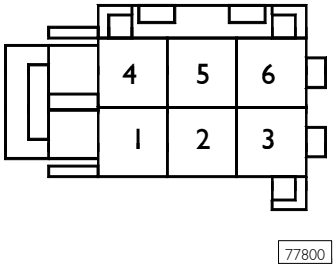
77807

Rif.	Funzione	Codice colore cavi
1	Linea CAN VDB (L)	VERDE
2	Linea CAN VDB (H)	BIANCO
3	ST 23 Immobilizer	2292
	ST 25 Cluster (A–18)	5541
	ST 27 Linea K	2294
	ST 26 Linea K	2299

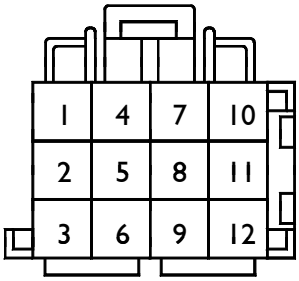
Connettore di giunzione ST 28 Connessione per fari rotanti

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Positivo per faro rotante sx		0000
2	Massa per faro rotante sx		1108
3	Libero		–
4	Positivo per faro rotante dx		1115
5	Massa per faro rotante dx		0000

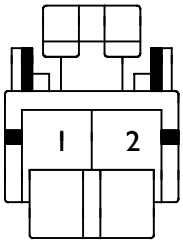
Connettore di giunzione ST 30 connessione predisposizione ADR

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Tachigrafo (AI)		7768
2	Tachigrafo (A5)		0066
3	Positivo da batteria dopo fusibile 70601/3–20A (volante)		7768
4	Massa		0000
5	Positivo da batteria dopo fusibile da 20A		7972
6	Positivo da batteria dopo fusibile da 20A		7972

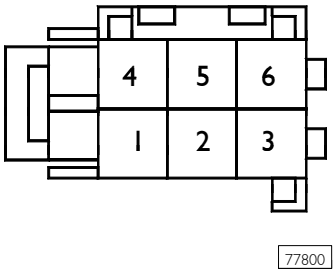
Connettore di giunzione ST 31 connessione Servizi

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Positivo per interruttore illuminazione vano attrezzi		4448
2	Positivo per plafoniera luce lettura		4412
3	Massa		0000
4	Massa per frigorifero		0000
5	Positivo per frigorifero (24 V)		7735
6	Positivo alimentazione Bed Module		7906
7	Massa		0000
8	Linea CAN (H) BCB		BIANCO
9	Linea CAN (L) BCB		VERDE
10	Positivo presa telefono (12 V)		7712
11	Massa presa telefono		0000
12	Positivo per lampada		7772

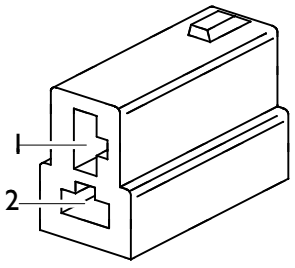
Connettore di giunzione ST 31/1 Connessione climatizzazione automatica

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Positivo per sonda rilevamento temperatura interna		7520
2	Negativo per sonda rilevamento temperatura interna		0550

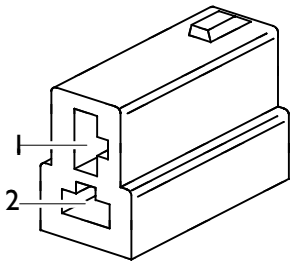
Connettore di giunzione ST 31/2 Connessione per telecomando per livellamento sospensioni e sollevamento terzo asse

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Positivo di alimentazione telecomando (pin 1)	 77800	7777
2	Negativo per telecomando (pin 2)		0000
3	Linea di comunicazione con telecomando (pin 3)		3333
4	Linea di comunicazione con telecomando (pin 4)		8888
5	–		–
6	–		–

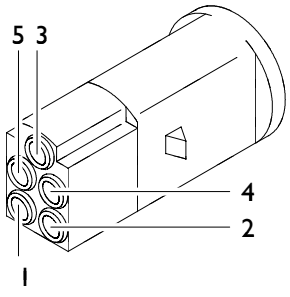
Connettore di giunzione ST 31/3 Connessione per sedile pneumatico riscaldato

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Massa		0000
2	Positivo per sedile pneumatico riscaldato lato guida		8031

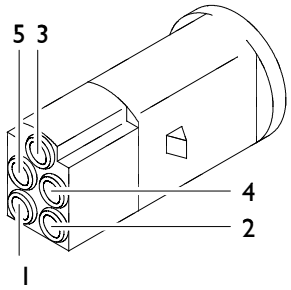
Connettore di giunzione ST 31/4 Connessione per sedile pneumatico riscaldato

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Massa		0000
2	Positivo per sedile pneumatico riscaldato lato opposto guida		8032

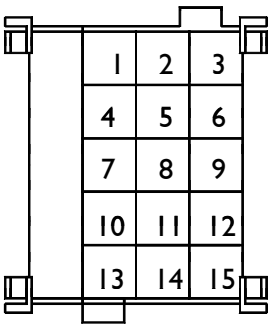
Connettore di giunzione ST 32/1 Connessione per selettore marce

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	–		–
2	Negativo per teleruttore inserzione P.T.O. 1		0136
3	Positivo per teleruttore selettore marce		8101
4	Selettore elettrico con cambio automatico		6100
5	Massa		0000

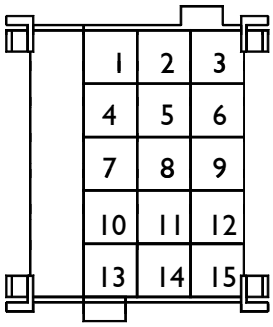
Connettore di giunzione ST 32/2 Connessione per selettore marce

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Negativo per selettore marce		0131
2	Negativo per teleruttore inserzione P.T.O. 2		0134
3	Linea CAN H (SB)		WS/BI
4	Linea CAN L (SB)		GN/VE
5	Negativo per selettore marce		0132

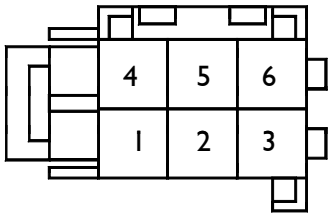
Connettore di giunzione ST 35 Connessione climatizzatore automatico

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Linea CAN "BCB" (L)		VERDE
2	Linea CAN "BCB" (H)		BIANCO
3	Linea K		2296
4	Positivo dopo TGC		7551
5	–		–
6	Positivo per elettroventola gruppo riscaldatore		7551
7	Negativo elettrovalvola ricircolo acqua radiatore		9552
8	Segnale per pressostato climatizzatore		9933
9	Massa		0000
10	–		–
11	–		–
12	Segnale da sonda temperatura interna		7575
13	–		–
14	–		–
15	Segnale da sonda temperatura interna		0550

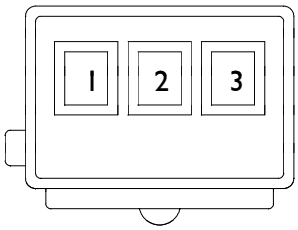
Connettore di giunzione ST 35/1 Connessione climatizzatore manuale

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	–	 77808	–
2	–		–
3	–		–
4	Positivo diretto da batteria (dopo TGC)		7550
5	–		–
6	–		–
7	–		–
8	Segnale termostato ambiente		9993
9	Negativo comando teleruttori inserzione climatizzatore		0555
10	Positivo illuminazione ideogrammi		4442
11	Positivo da teleruttore consenso inserzione riscaldamento interno		8004
12	Positivo comando teleruttore inserzione climatizzatore		8097
13	Contatto del teleruttore (87) per inserzione 1ª velocità riscaldatore supplementare		8884
14	Positivo per teleruttore comando Topflap		8801
15	–		–

Connettore di giunzione ST 35/2 Connessione per climatizzazione a comando manuale

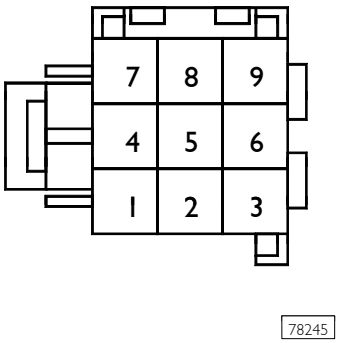
Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Positivo per gruppo comando elettrosbrinatore parabrezza	 77800	8884
2	–		–
3	Alla caldaia ad acqua		2296
4	Positivo da Body Computer		7786
5	–		–
6	–		–

Connettore di giunzione ST 35/3 Connessione per climatizzazione a comando manuale

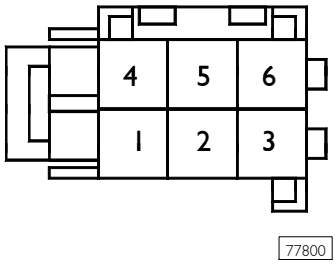
Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	–		–
2	Positivo per teleruttore inversione polarità motore topflap		9570
3	Negativo per teleruttore per comando topflap aperto/chiuso		0550

Connettore di giunzione ST 36 Connessione T.G.C./I.G.C.

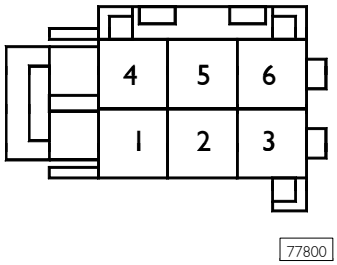
Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Comando Main relè per centralina (EDC)		0155
2	Al pin 85 del Main relè		0155
3	Segnale per chiusura TGC		8035
4	Segnale per chiusura TGC		8035
5	Tensione (batteria) per tachigrafo e Body Computer		7972
6	Tensione (batteria) per tachigrafo e Body Computer		7768
7	Positivo per alimentazione I.C. / B.M. / connettore diagnosi / frigorifero		7972
8	–		–
9	–		–



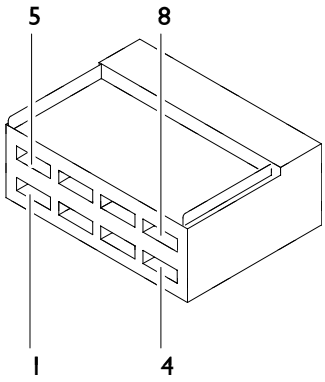
Connettore di giunzione ST 40/1 connessione per VDI

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Linea K (connettore diagnosi pin 12)	 77800	2262
2	Massa		0000
3	–		–
4	Positivo dopo TGC		7797
5	Linea CAN "ICB" (H)		BIANCO
6	Linea CAN "ICB" (L)		VERDE

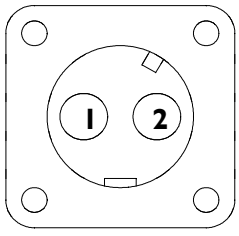
Connettore di giunzione ST 40/2 connessione per VDI

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Predisposizione VDI	 77800	2202
2	Linea CAN "ICB" (H)		BIANCO
3	Linea CAN "ICB" (L)		VERDE
4	Predisposizione VDI		1102
5	Massa		0000
6	–		–

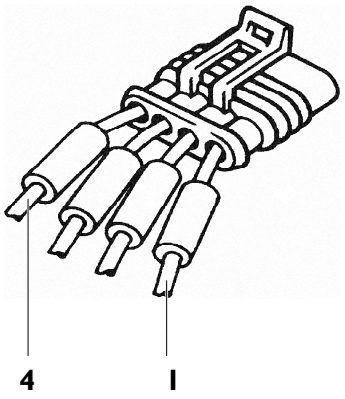
Connettore di giunzione ST 45 Connessione per apparecchio radioricevitore

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Positivo per preamplificatore		7772
2	Positivo per apparecchio radioricevitore		8871
3	Massa		0000
4	Positivo per apparecchio radioricevitore		4442
5	Linea CAN L (IDB)		GN/VE
6	Linea CAN H (IDB)		WS/BI
7	Positivo per apparecchio radioricevitore		7770
8	–		–

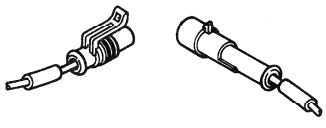
Connettore di giunzione ST 50 Positivo luci anteriore Sx

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Positivo dal fusibile per alimentazione luci parte Sinistra		7904
2	Positivo dal fusibile per alimentazione luci parte Destra		7903

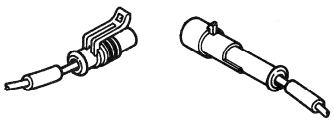
Connettore di giunzione ST 52 RSU

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Positivo per allestimenti		8871
2	–		–
3	Positivo per allestimenti		3333
4	Negativo per allestimenti		0172

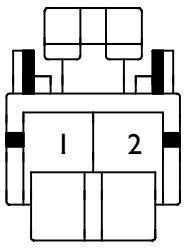
Connettore di giunzione ST 56 (15) Alternatori

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Alternatore autoraddrizzatore con regolatore di tensione incorporato (15)		8876

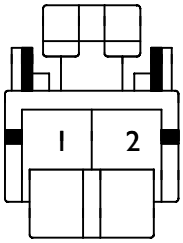
Connettore di giunzione ST 57 Consenso Ribaltamento Cabina (FFC)

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Positivo per teleruttore consenso ribaltamento cabina		8129

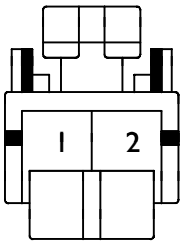
Connettore di giunzione ST 63 Linea Body Control Bus (BCB)

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Linea CAN (L) BCB		VERDE
2	Linea CAN (H) BCB		BIANCO

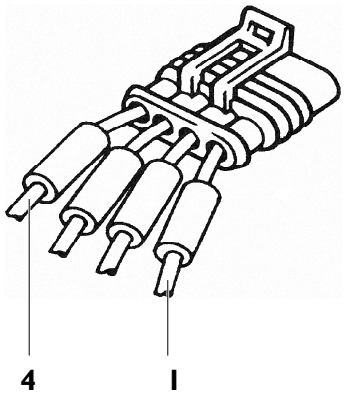
Connettore di giunzione ST 63/1 Linea Body Control Bus (BCB)

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Linea CAN (L) BCB		VERDE
2	Linea CAN (H) BCB		BIANCO

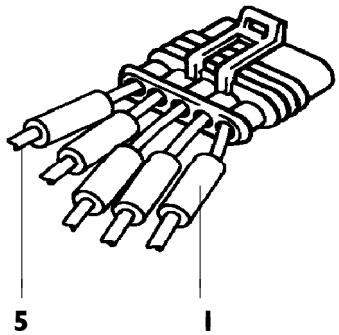
Connettore di giunzione ST 63/2 Linea Body Control Bus (BCB)

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Linea CAN (L) BCB		VERDE
2	Linea CAN (H) BCB		BIANCO

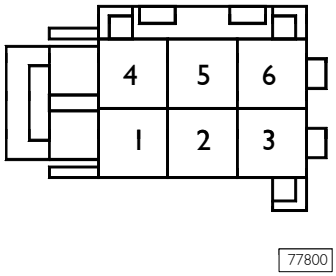
Connettore di giunzione ST 64 Collegamento elettrico al rimorchio

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Al pin 10 del giunto 15 poli per collegamento elettrico al rimorchio		6021
2	Al pin 12 del giunto 15 poli per collegamento elettrico al rimorchio		7021
3	Al pin 14 del giunto 15 poli per collegamento elettrico al rimorchio		8021
4	Al pin 15 del giunto 15 poli per collegamento elettrico al rimorchio		9021

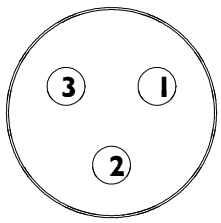
Connettore di giunzione ST 67 Connessione per prese di forza

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	P.T.O. 2		9132
2	P.T.O. 1		9131
3	Massa		0000
4	All'interruttore per segnalazione P.T.O. 1 inserita		0131
5	All'interruttore per segnalazione P.T.O. 2 inserita		0132

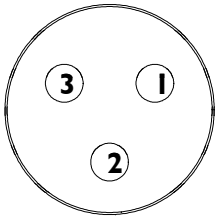
Connettore di giunzione ST 69 INTARDER

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Elettrovalvola per accumulatore olio rallentatore		0311
2	Elettrovalvola per accumulatore olio rallentatore		9311
3	Trasmettitore temperatura acqua per rallentatore		5309
4	Trasmettitore temperatura acqua per rallentatore		0309
5	Elettrovalvola per inserimento rallentatore		0310
6	Elettrovalvola per inserimento rallentatore		9310

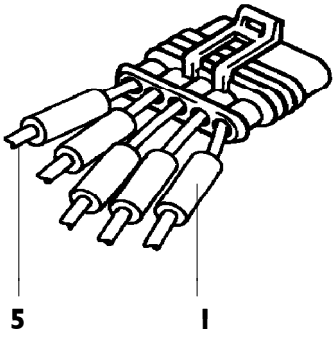
Connettore di giunzione ST 71/1 Usura pattini freno sinistro 3° asse

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Sensore potenziometrico per segnalazione usura pattini ruote 3° asse		6037
2	Sensore potenziometrico per segnalazione usura pattini ruote 3° asse		5560
3	Sensore potenziometrico per segnalazione usura pattini ruote 3° asse		0000

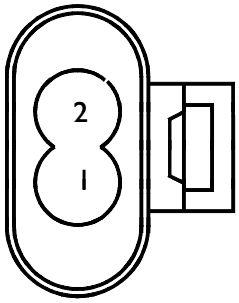
Connettori di giunzione ST 71/2 Usura pattini freno destro 3° asse

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Sensore potenziometrico per segnalazione usura pattini ruote 3° asse		6035
2	Sensore potenziometrico per segnalazione usura pattini ruote 3° asse		5560
3	Sensore potenziometrico per segnalazione usura pattini ruote 3° asse		0000

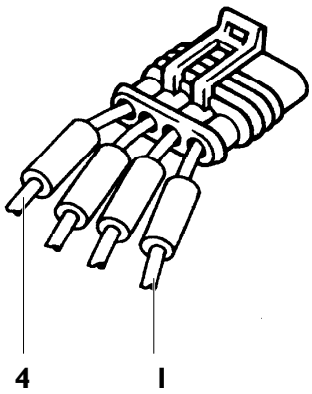
Connettore di giunzione ST 72 Usura ceppi 3° asse/bloccaggio differenziale trasversale

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Al deviatore per segnalazione bloccaggio differenziale trasversale ponti Rockwell per il terzo asse		0041
2	Al deviatore per segnalazione bloccaggio differenziale trasversale ponti Rockwell per il terzo asse		0000
3	Al deviatore per segnalazione bloccaggio differenziale trasversale ponti Rockwell per il terzo asse		0040
4	Al sensore per circuito segnalazione usura ceppi ruota posteriore		6667
5	Al sensore per circuito segnalazione usura ceppi ruota posteriore		6664

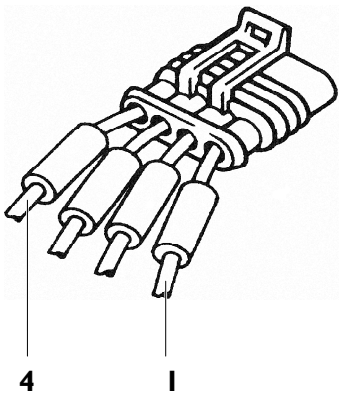
Connettore di giunzione ST 73 Segnalazione usura ceppi anteriori

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Al sensore per circuito segnalazione usura ceppi ruota anteriore		6664
2	Al sensore per circuito segnalazione usura ceppi ruota anteriore		0000

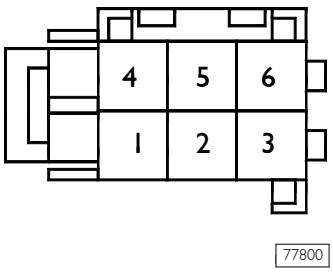
Connettore di giunzione ST 77 Fanale laterale Side Marker Lamp

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Segnale per lampade laterali		3330
2	Massa per lampade laterali		0000
3	Segnale per lampade laterali		3330
4	Massa per lampade laterali		0000

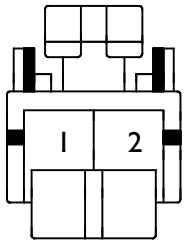
Connettore di giunzione ST 78 Fanale laterale Side Marker Lamp

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Segnale per lampade laterali		3330
2	Massa per lampade laterali		0000
3	Segnale per lampade laterali		3330
4	Massa per lampade laterali		0000

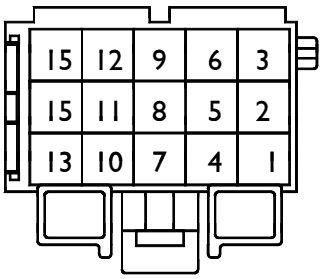
Connettore di giunzione ST 79/1 connessione per interruttore secondario freno per EDC (solo ABS)

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Positivo da teleruttore inserzione EDC (Main Relé)		7155
2	Positivo per luci di arresto		8158
3	Positivo segnalazione pedale premuto		8153
4	Positivo da teleruttore inserzione EDC (main Relé)		7155
5	–		–
6	–		–

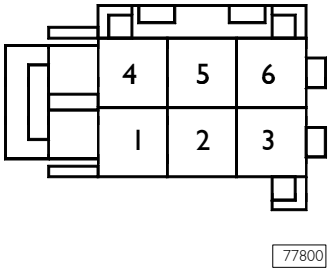
Connettore di giunzione ST 79/2 Avvisatori Acustici

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Segnale per avvisatori acustici		1116
2	–		–

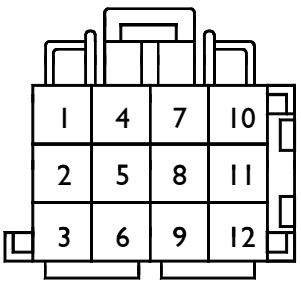
Connettore di giunzione ST 79/3 connessione per trasmettitore temperatura esterna/tergicristallo/gruppo interruttori pressione liquido refrigerante/E.V. ricircolo acqua radiatore/interruttore frizione per EDC

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Massa		0000
2	Positivo all'interruttore segnalazione pressione liquido refrigerante (condizionatore)		9993
3	Positivo dall'interruttore segnalazione pressione liquido refrigerante (condizionatore)		9993
4	Positivo per elettrovalvola ricircolo acqua radiatore		7550
5	Positivo all'interruttore sulla frizione per EDC		7150
6	Positivo dall'interruttore sulla frizione per EDC		8160
7	Positivo per gruppo tergicristallo (alta velocità)		8881
8	Positivo per gruppo tergicristallo (bassa velocità)		8882
9	Positivo per gruppo tergicristallo		8880
10	Positivo per gruppo tergicristallo		8873
11	Comando elettrovalvola ricircolo acqua radiatore		9552
12	Negativo dall'interruttore segnalazione pressione liquido refrigerante (raffreddamento motore)		0583
13	Negativo dall'interruttore segnalazione pressione liquido refrigerante (raffreddamento motore)		0582
14	Positivo dal sensore temperatura esterna		7373
15	Negativo dal sensore temperatura aria esterna		0550

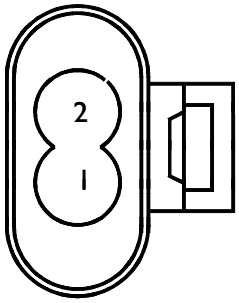
Connettore di giunzione ST 80 Interruttore accensione retromarcia/Antiavviamento con marce inserite/Segnalazione marce ridotte inserite

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Segnale per interruttore per accensione luci retromarcia	 77800	2268
2	Massa per interruttore per accensione luci retromarcia		0000
3	Massa per interruttore per antiavviamento con marce inserite e accensione luce retromarcia		0000
4	Segnale per interruttore per antiavviamento con marce inserite e accensione luce retromarcia		8050
5	Segnale per interruttore per segnalazione marce ridotte inserite		9992
6	Massa per interruttore per segnalazione marce ridotte inserite		0000

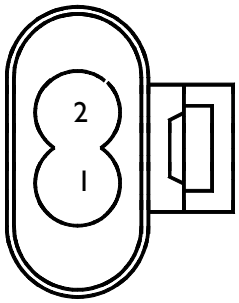
Connettore di giunzione ST 82 Componenti su motore

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Massa per interruttore segnalazione filtro olio intasato	 78247	0000
2	Segnale per interruttore segnalazione filtro olio intasato		6618
3	Segnale per sensore temperatura per ventilazione motore		5166
4	Massa per trasmettitore per manometro pressione olio motore		0050
5	Segnale per trasmettitore per manometro pressione olio motore		5508
6	Segnale per trasmettitore per manometro pressione olio motore		5507
7	Segnale per trasmettitore per termometro segnalazione temperatura olio motore		5504
8	Segnale per trasmettitore per termometro segnalazione temperatura olio motore		5504
9	Segnale per trasmettitore per termometro livello olio motore		5505
10	Segnale per trasmettitore per termometro livello olio motore		5506
11	Massa per interruttore per segnalazione filtro combustibile intasato		0000
12	Segnale per interruttore per segnalazione filtro combustibile intasato		5531

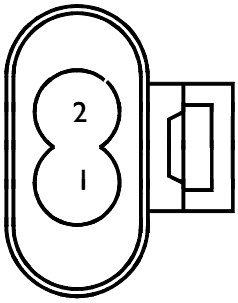
Connettore di giunzione ST 85L Connessione luce targa

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Massa		0000
2	Positivo per fanale sinistro illuminazione targa		3307

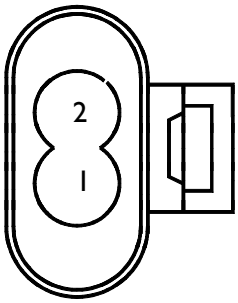
Connettore di giunzione ST 85R Connessione luce targa

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Massa		0000
2	Positivo per fanale destro illuminazione targa		3307

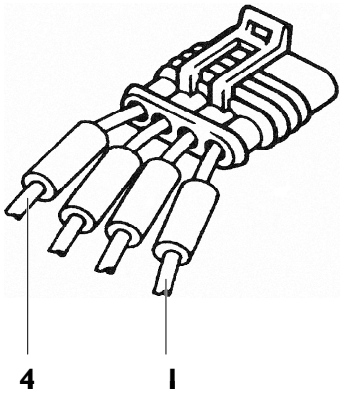
Connettore di giunzione ST 86 Connessione T.G.C.

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Eccitazione relè per mantenimento TGC Off		8845
2	Eccitazione relè per mantenimento TGC On		8840

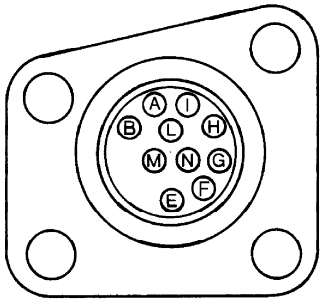
Connettore di giunzione ST 86 Connessione I.G.C.

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Predisposizione		8045
2	Eccitazione relè per mantenimento TGC Off		8035

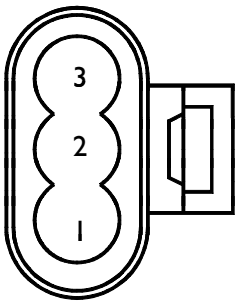
Connettore di giunzione ST 90 segnalazione PDF inserita (con cambio meccanico)

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Segnale per interruttore segnalazione presa di forza posteriore inserita		0131
2	Segnale per elettrovalvola inserzione presa di forza totale su cambio		9954
3	Segnale per interruttore segnalazione presa di forza laterale inserita		0132
4	Massa		0000

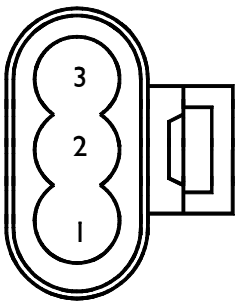
Connettore di giunzione ST E Collegamento con elettrovalvole iniettori

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
A	Al pin A35 della centralina EDC		B
B	Al pin A34 della centralina EDC		G
C	–		–
D	–		–
E	Al pin A33 centralina EDC		V
F	Al pin A24 della centralina EDC		R
G	Al pin A26 della centralina EDC		L
H	Al pin A28 della centralina EDC		Z
I	Al pin A3 della centralina EDC		M
L	Al pin A32 della centralina EDC		C
M	Al pin A27 della centralina EDC		H
N	Al pin A25 della centralina EDC		N

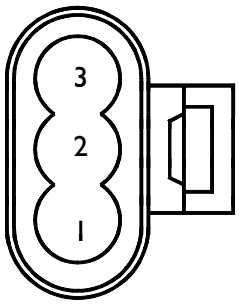
Connettore di giunzione ST x/1 Connessione Cabin Module al gruppo lavacristallo

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Segnale comando lavacristalli		8886
2	Tergiproiettori alimentazione elettropompa		8821
3	Segnale dal Body Computer per comando indicatore insufficiente livello liquido lavacristallo		5521

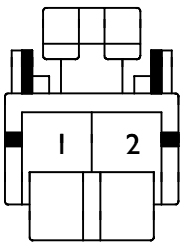
Connettore di giunzione ST x/2 Connessione Cabin Module al gruppo lavacristallo

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Segnale comando lavacristalli		8886
2	Tergiproiettori alimentazione elettropompa		8821
3	Segnale dal Body Computer per comando indicatore insufficiente livello liquido lavacristallo		5521

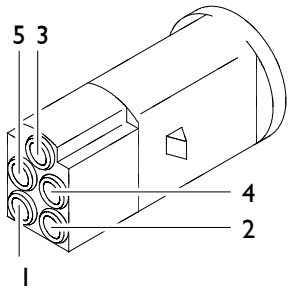
Connettore di giunzione ST x/3 Connessione Cabin Module al gruppo lavacristallo

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	–		–
2	–		–
3	Segnale dal Body Computer per comando indicatore insufficiente livello liquido lavacristallo		5521

Connettore di giunzione ST y/1 Connessione per interruttore sulla frizione per EDC

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Positivo all'interruttore sulla frizione per EDC		7150
2	Positivo all'interruttore sulla frizione per EDC		8160

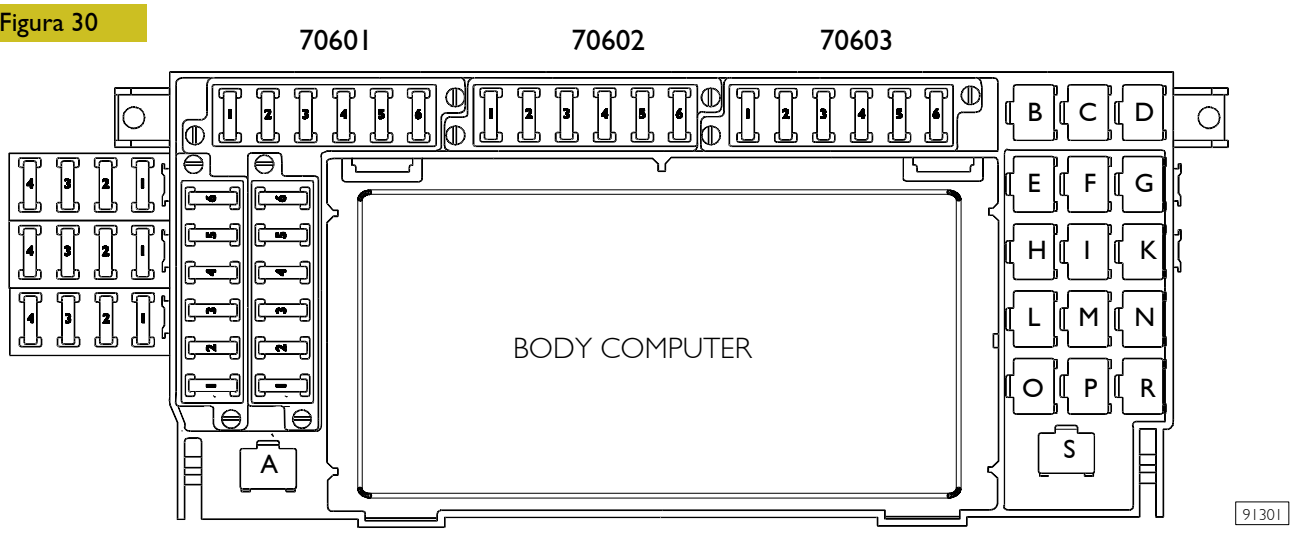
Connettore di giunzione ST y/2 Connessione per Economy Power

Rif.	Funzione	Vista connettore	Codice colore cavi
1	Massa		0000
2	Predisposizione per Economy Power		–
3	–		–
4	Predisposizione per Economy Power		–
5	Negativo dal Body Computer		–

CENTRALINA PORTA FUSIBILI / TELERUTTORI

FUSIBILI

Figura 30

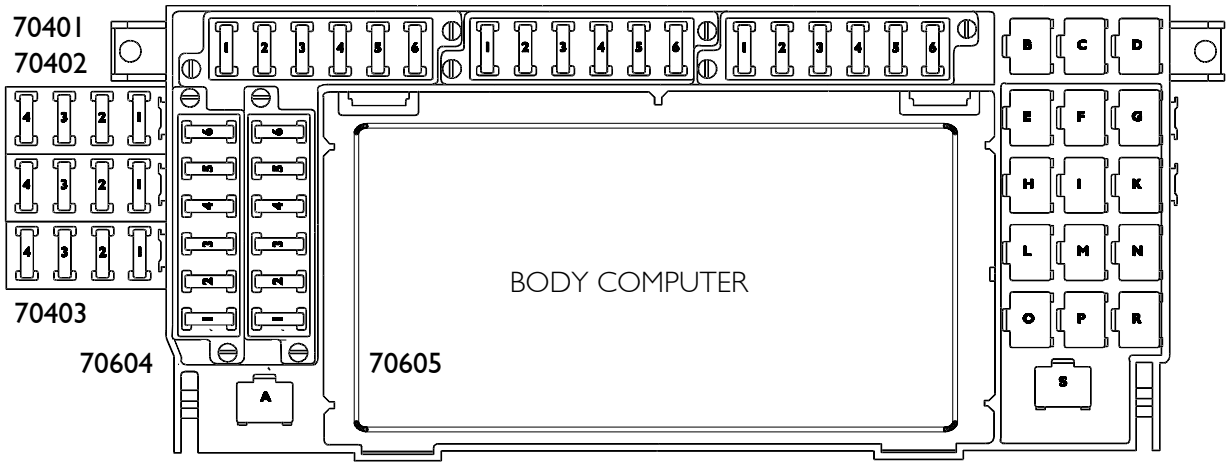


Portafusibili di colore nero (70601) Posizione		Portata (A)
1	– Morsetto 15 per aria condizionata / Prefiltro riscaldato	5
2	– Scaldavivande + Frigorifero / BM / Connettore diagnosi	10
3	– Tachigrafo / IC / Chiusura centralizzata	5
4	– SWI	3
5	– Accendisigari – riduttore di tensione 24V/12V / Radio 24 V	20
6	– Essicatore / Presenza acqua filtro combustibile elettrovalvola "Shut off" / Assetto proiettori	10

Portafusibili di colore rosso (70602) Posizione		Portata (A)
1	– Eurotronic / Allison	10
2	– Eurotronic / Allison	10
3	– Illuminazione vano attrezzi – VDI	5
4	– EBS / ABS	5
5	– EBS / ABS – D BASIC	15/5
6	– EBS / ABS – D BASIC	15

Portafusibili di colore naturale (70603) Posizione		Portata (A)
1	– Door module autista (DDM)	20
2	– Door module passeggero (PDM)	20
3	– Tachimetro – IC – Immobilizer	15
4	– EDC	20
5	– Body Computer	25
6	– Body Computer	25

Figura 31



Portafusibili di colore nero (70604) Posizione		Portata (A)
1	– Impianto di climatizzazione	15
2	– Impianto di climatizzazione	15
3	– Impianto di climatizzazione	5
4	– Riscaldamento supplementare	15
5	– Riscaldamento supplementare	5
6	– CM (Cabin Module)	20

Portafusibili di colore naturale (70605) Posizione		Portata (A)
1	– EDC	10
2	– Livellamento veicolo	5
3	– Regolazione livello telaio	7,5
4	– Rallentatore con CAN	10
5	– Rallentatore con CAN	10
6	– Sedile riscaldabile / Lubrificazione centralizzata / Chiusura centralizzata	7,5

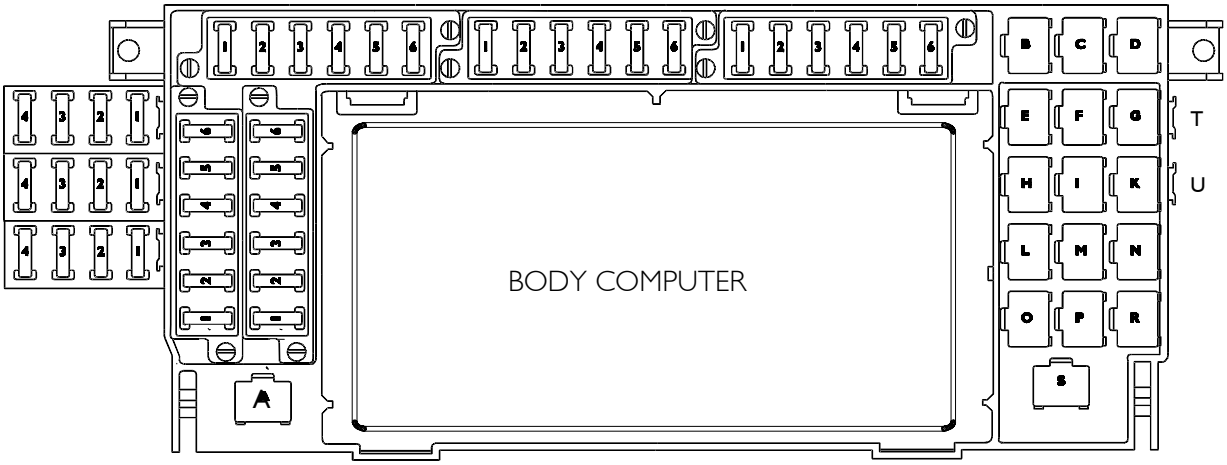
Portafusibili di colore nero (70401) Posizione		Portata (A)
1	– Tendine parasole	7,5
2	– CM (Cabin Module)	10
3	– Allestitori	7,5
4	– 12V Illuminazione interna	5

Portafusibili di colore nero (70402) Posizione		Portata (A)
1	– Parabrezza riscaldabile	25
2	– Parabrezza riscaldabile	25
3	– Prefiltro riscaldabile	20
4	– K15 per alternatore	3

Portafusibili di colore nero (70403) Posizione		Portata (A)
1	– Ventilatore / Condizionatore – Car Transporter	25
2	– ABS / EBS rimorchio	10
3	– Libero	–
4	– Libero	–

TELERUTTORI SUPPLEMENTARI

Figura 32

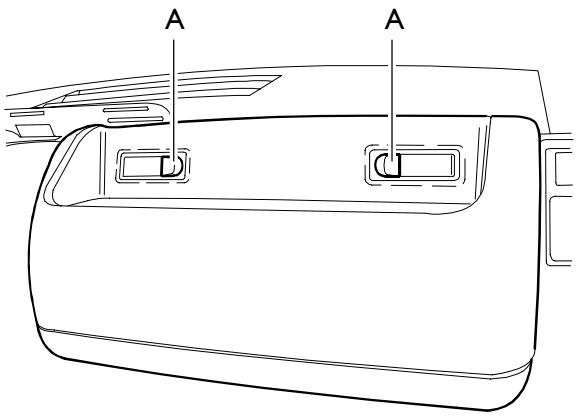


Rif.	Descrizione	Codice componente
A	Resistenza per EDC	61136
B	Teleruttore riscaldatore acqua	25337
C	Presa di forza 2 Eurotronic / Cambio Allison	25897/25626
D	Teleruttore climatizzatore manuale	25545
E	Teleruttore riscaldatore acqua	25325
F	Presa di forza 1 Eurotronic / Diodo per Cambio Allison	25898/61002B
G	Teleruttore climatizzazione manuale	25544
H	Diodo per Cambio Allison	61002B
I	Teleruttore climatizzazione manuale	25874
K	Teleruttore climatizzazione manuale	25310
L	Teleruttore per IGC meccanico	25903
M	Teleruttore climatizzazione manuale	25322
N	Teleruttore climatizzazione manuale	25332B
O	–	–
P	Teleruttore climatizzazione manuale	25327
R	Teleruttore climatizzazione manuale	25332A
S	Resistenza attuatore assetto fari / Teleruttore climatizzazione manuale	61114/25314
T	Teleruttore parabrezza riscaldabile (50A)	25818A
U	Teleruttore parabrezza riscaldabile (50A)	25818B

Piastra teleruttori

– Premere i due pulsanti di sblocco (A) presenti sul cassetto porta oggetti lato passeggero.
Ribaltare in avanti il cassetto.

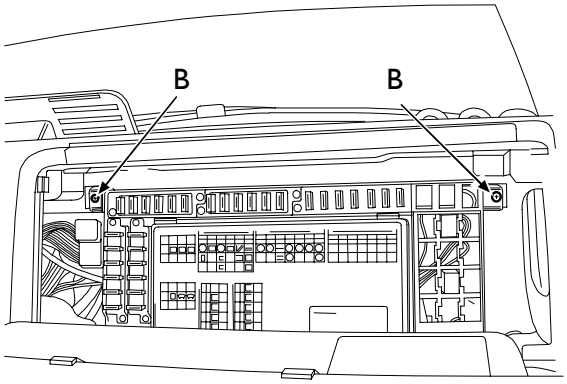
Figura 33



49850

– Svitare le due viti (B) di fissaggio supporto, ribaltare in avanti il tutto avendo cura di non provocare lo sfilamento dei cavi dalla loro sede.

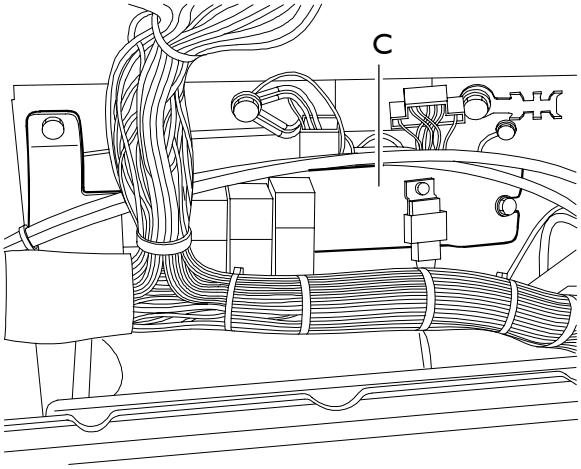
Figura 34



49848

– Ribaltando in avanti il supporto porta fusibili si accede alla piastra portateleruttori (C).

Figura 35

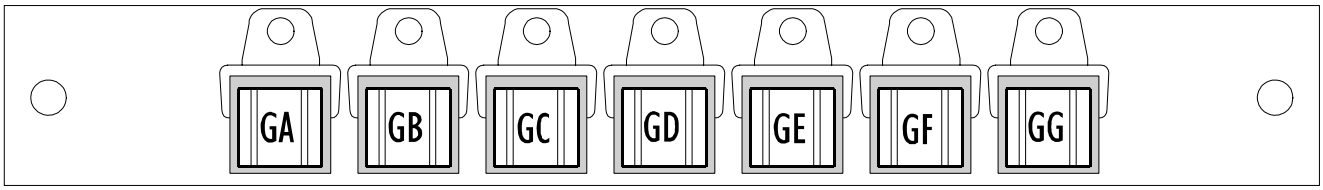


49849

Teleruttori

Posizionati dietro al BODY COMPUTER.

Figura 36

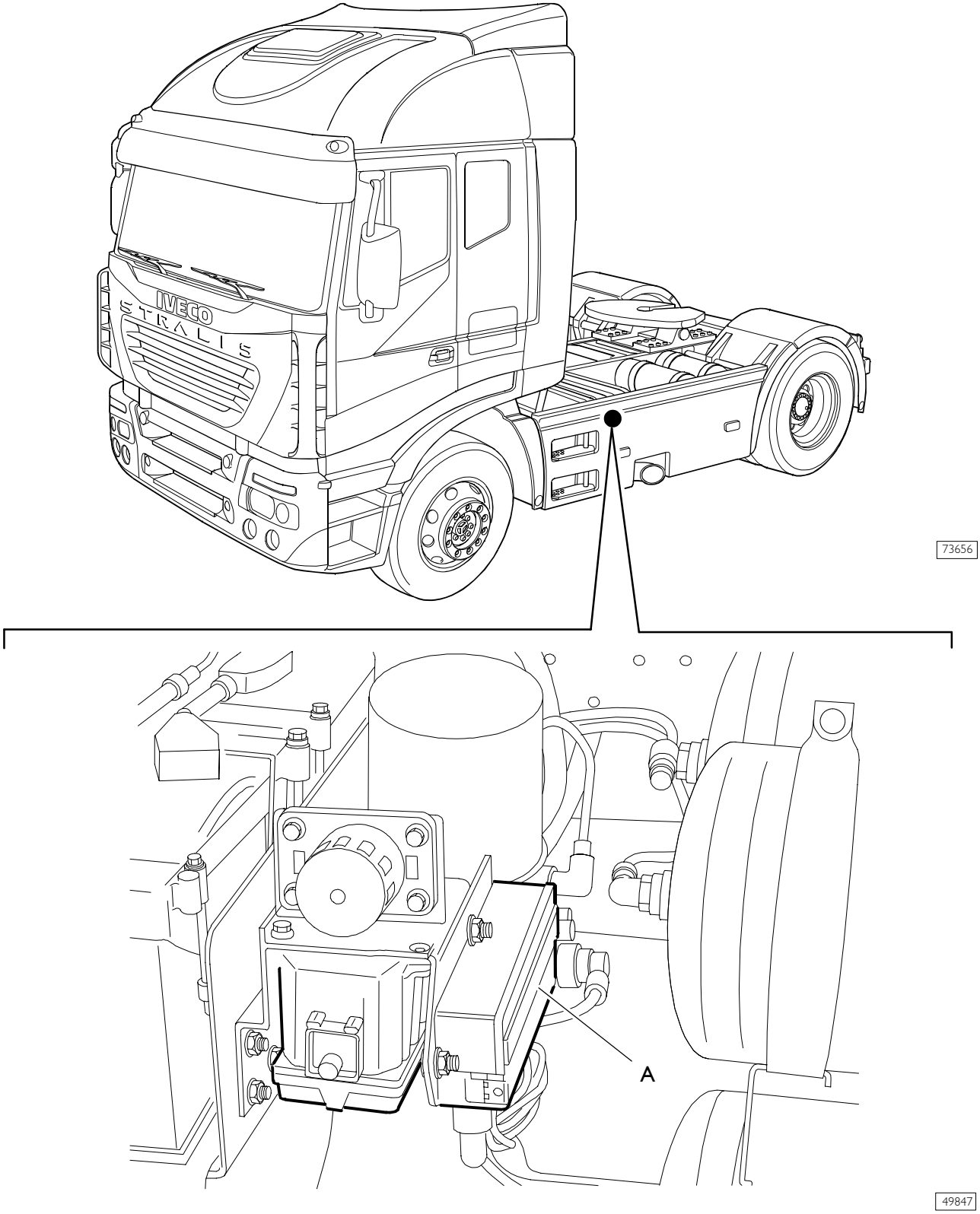


Rif.	Funzione	Codice componente
GA	Teleruttore prefiltro riscaldabile	25825
GB	Teleruttore (morsetto 15) 50A	25213
GC	Teleruttore di avviamento (50) 40A	25200
GD	Teleruttore generale EDC (main relé)	25924
GE	Teleruttore climatizzazione manuale (AT Car Transporter)	25329
GF	Teleruttore climatizzazione manuale (AT Car Transporter)	25308
GG	Libero	–

FUSIBILI SUPPLEMENTARI (70000)

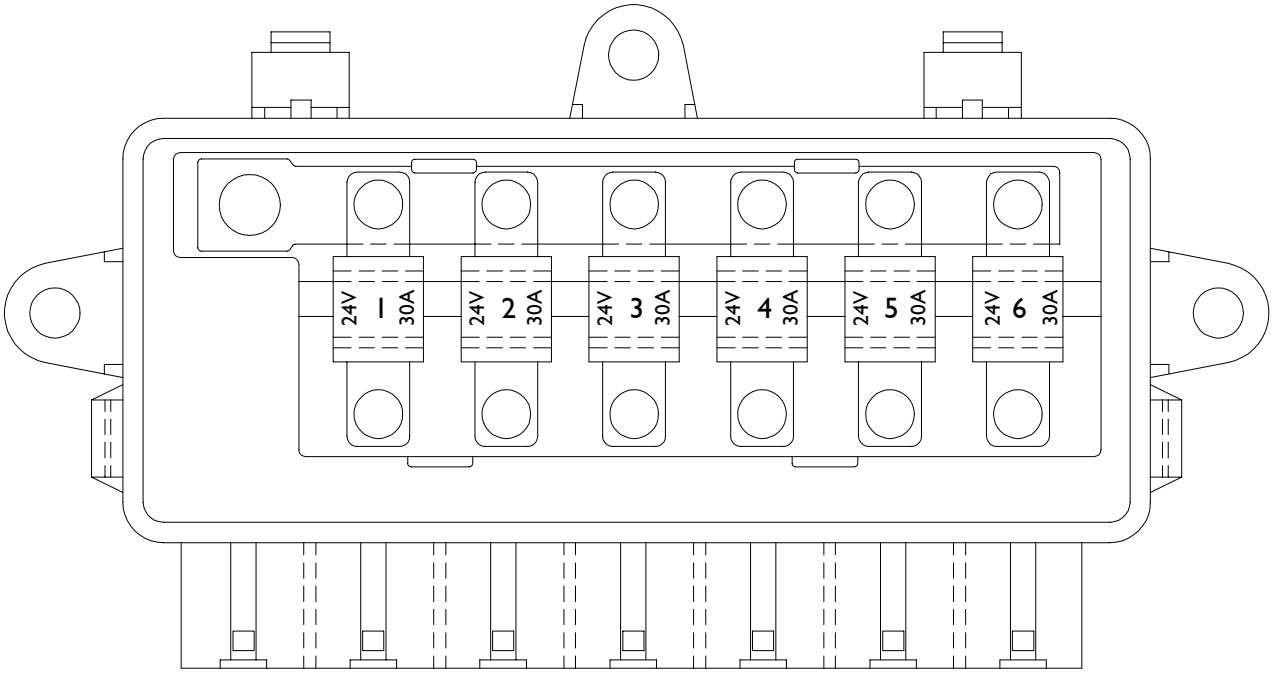
Posizionati sul lato sinistro del veicolo in prossimità delle batterie e del TGC. Si accede all'interno del vano fusibili facendo leva sulle due mollette presenti sul coperchio (A).

Figura 37



A. Portafusibili supplementari

Figura 38

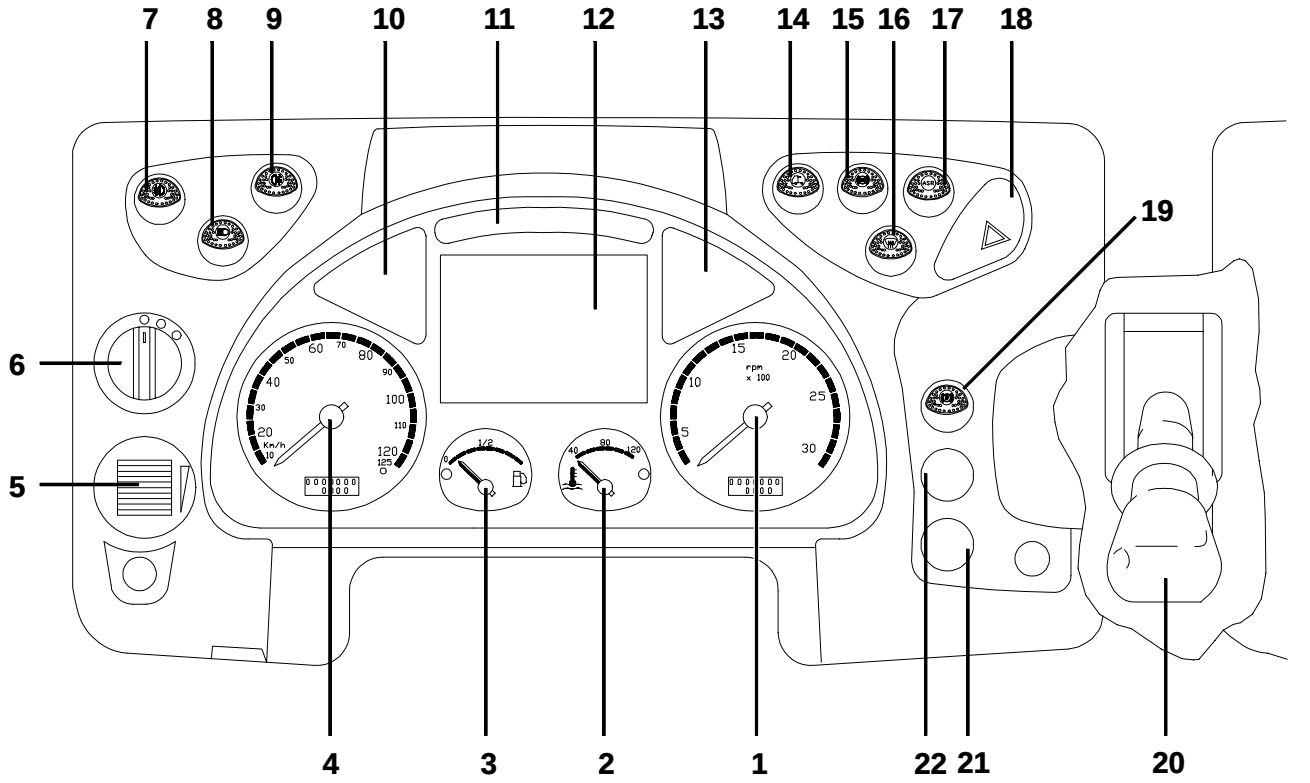


49731

Rif.	Funzione	Portata A
1	R.F.C. (alimentazione luci posteriori Dx)	30
2	R.F.C. (alimentazione luci posteriori Sx)	30
3	F.F.C. (alimentazione luci anteriori Dx)	30
4	F.F.C. (alimentazione luci anteriori Sx)	30
5	Presa di corrente – ABS/EBS	30
6	–	–

PLANCIA PORTA STRUMENTI

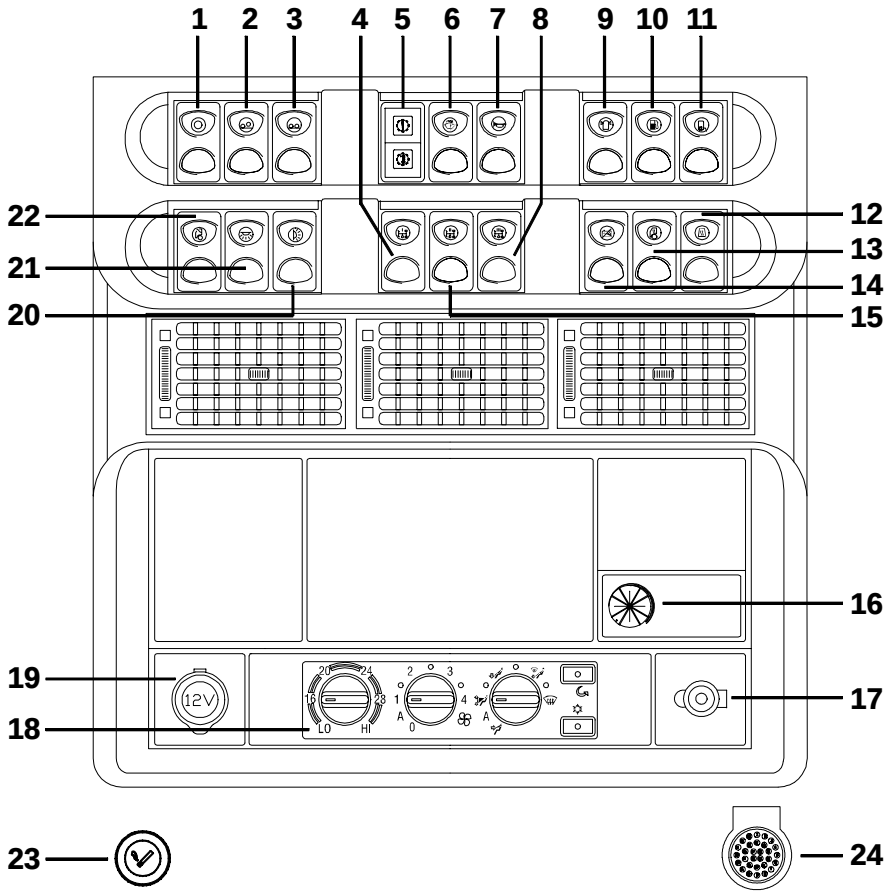
Figura 39



Rif.	Descrizione
1	Contagiri
2	Indicatore di temperatura liquido refrigerante motore
3	Indicatore livello combustibile
4	Visualizzatore per tachigrafo
5	Comando assetto proiettori
6	Interruttore luci esterne
7	Interruttore inserzione fendinebbia
8	Interruttore inserzione proiettori supplementare
9	Interruttore inserzione retronebbia
10	Gruppo indicatori ottici
11	Gruppo indicatori ottici
12	Visualizzatore (display)
13	Gruppo indicatori ottici
14	Interruttore inserzione luce piano di carico (luce ralla)
15	Interruttore inserzione ABS (Trakker)
16	Interruttore inserzione parabrezza riscaldato (OPT)
17	Interruttore inserzione ASR
18	Interruttore inserzione luci di emergenza
19	Interruttore inserzione retarder con cambio Allison
20	Freno di stazionamento
21	–
22	Libero

COMANDI SU PLANCIA CENTRALE

Figura 40

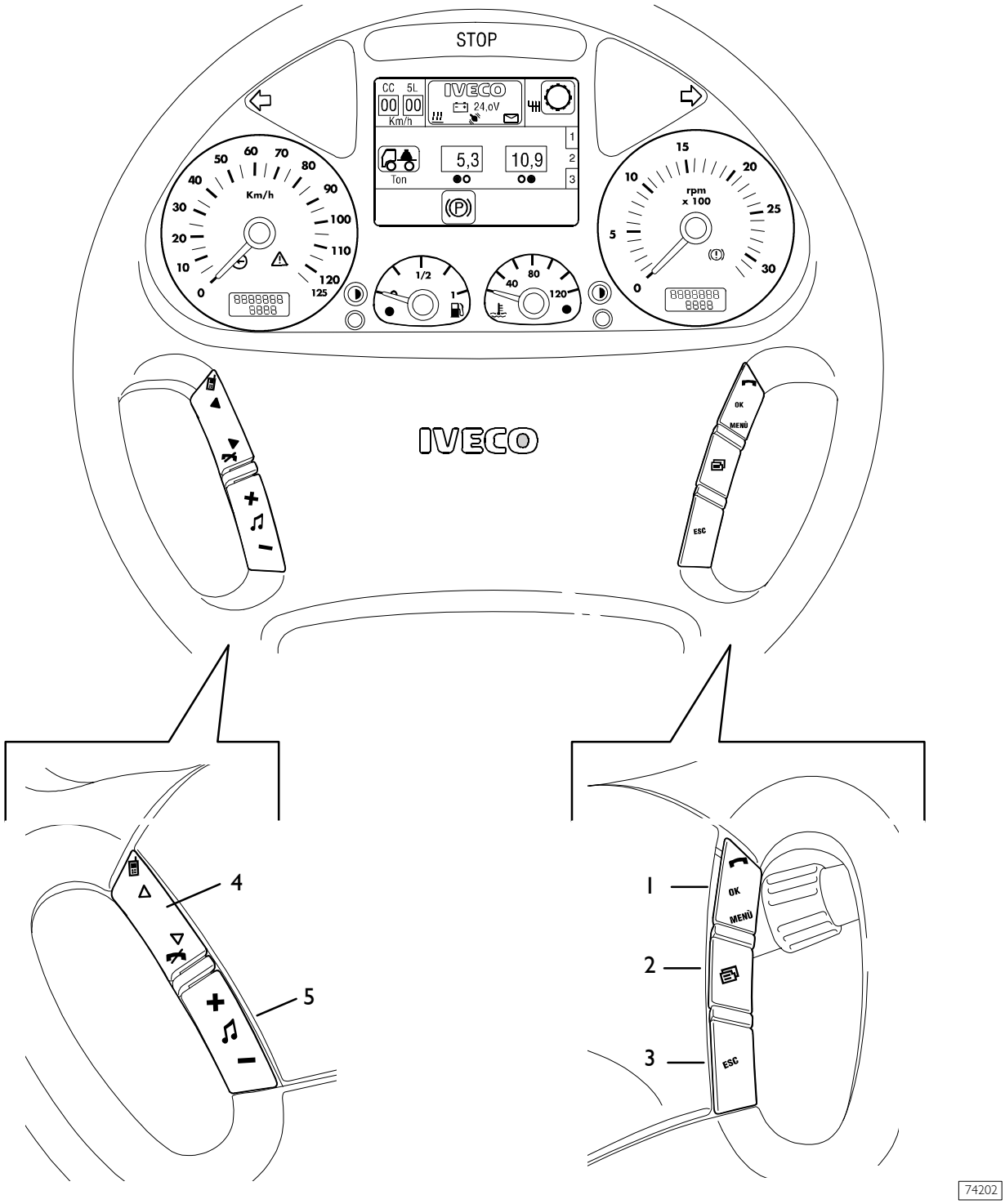


Rif.	Descrizione
1	Interruttore per inserzione freno motore con ABS
2	Pulsante per sollevamento/abbassamento terzo asse (OPT)
3	Pulsante per ausilio allo spunto (OPT)
4	Interruttore presa di forza 1 (OPT)
5	Spia avaria cambio Allison/Spia alta temperatura olio cambio Allison
6	Comando per tendine parasole (OPT)
7	Trombe pneumatiche
8	Comando per presa di forza Multipower (OPT)
9	Interruttore per fanali rotanti (OPT)
10	Riscaldatore combustibile (OPT)
11	Riscaldamento specchi retrovisori (prima era integrato nella portiera)
12	Interruttore per inserimento immediato riscaldatore supplementare ad acqua (OPT)
13	Selettore per riscaldamento motore/cabina (OPT)
14	Teleruttore generale di corrente
15	Presa di forza 2 (OPT)
16	Termostato riscaldatore supplementare ad acqua (OPT)
17	Interruttore a chiave per funzione ECO – POWER
18	Riscaldamento/ventilazione o comandi per climatizzatore (OPT)
19	Presa di corrente 12V
20	Comando per luci cabina plafoniere laterali tetto
21	Luci cabina plafoniera centrale
22	Comando per botola elettrica (OPT)
23	Accendisigari
24	Presa 30 poli per diagnosi / * Bloccaggio differenziale

COMANDI SU VOLANTE

Sul volante sono presenti alcuni tasti che consentono la selezione e il comando di alcune funzioni.

Figura 41



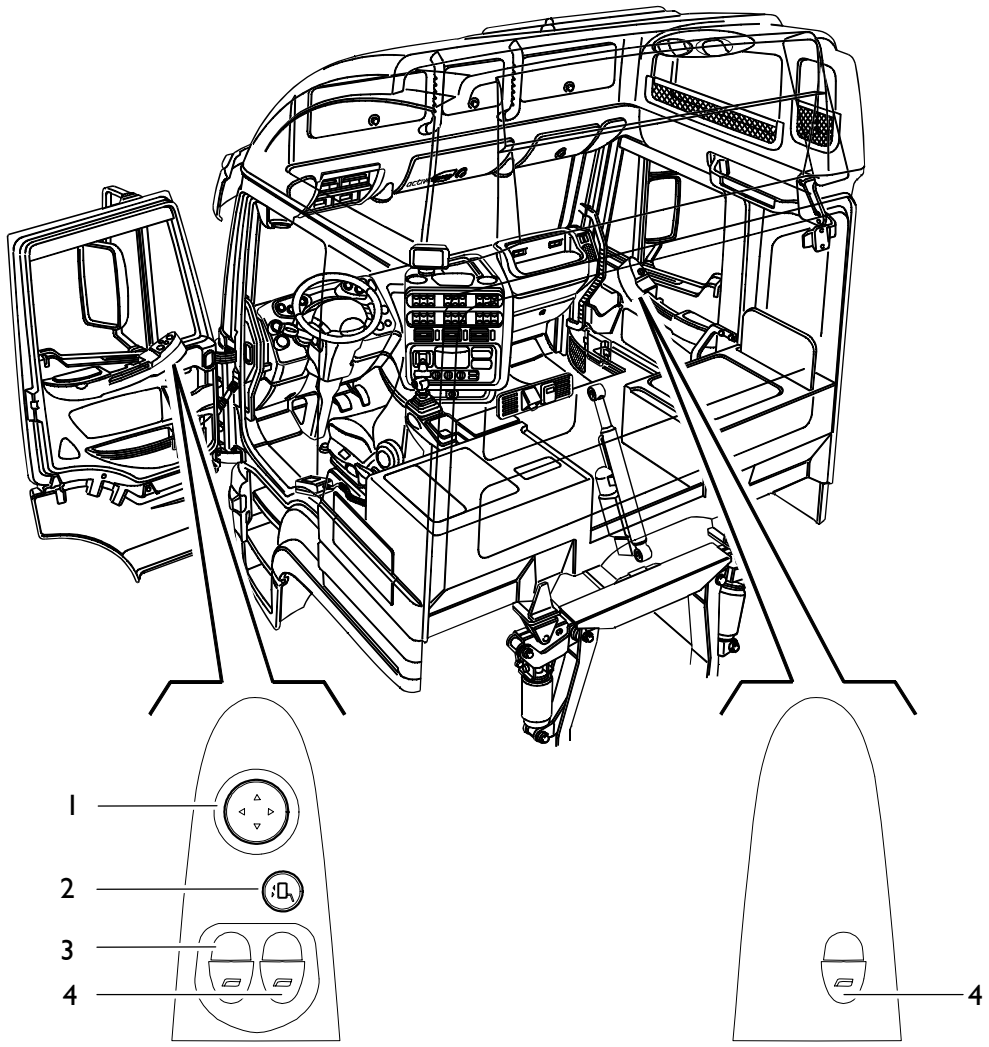
74202

Lato sinistro:
4. TASTO ▲
   TASTO ▼
5. TASTO +
   TASTO –

Lato destro:
1. TASTO MENÙ/OK
2. TASTO PAGE
3. TASTO ESCAPE

REGOLAZIONE SPECCHI RETROVISORI E COMANDO ALZACRISTALLI

Figura 42



Rif.	Descrizione
1	Comando orientamento specchio retrovisore
2	Comando selezionatore specchi
3	Alzacristallo autista
4	Alzacristallo passeggero

Il tasto 2 su AS era posizionato sulla sinistra e al suo posto era presente il tasto riscaldamento specchi che su AT/AD è posizionato sulla plancia centrale di serie.

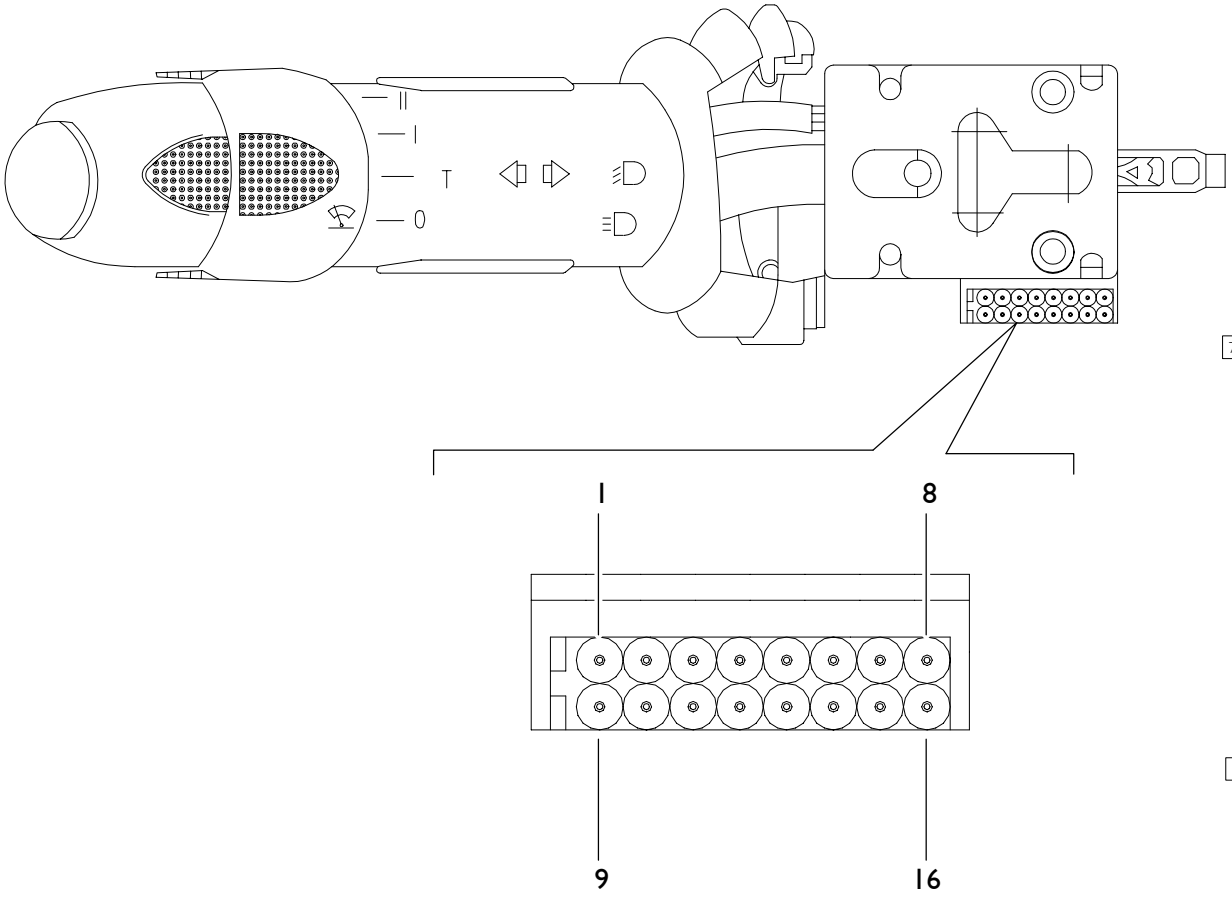
Le funzioni: regolamento specchi retrovisori e comando alzacristalli, vengono gestite dalle centraline DDM e PDM, di conseguenza sono presenti come optional.

RISCALDAMENTO SPECCHI RETROVISORI ESTERNI

Premendo il pulsante relativo si attiva il riscaldamento degli specchi retrovisori e viene visualizzata sul display l'icona relativa. Per disattivare questa funzione premere nuovamente il pulsante. L'icona non sarà più visualizzata. È possibile selezionare questa funzione anche con il veicolo in movimento. Il riscaldamento ha una durata massima di 30 minuti.

DEVIOGUIDA "SX" 54033

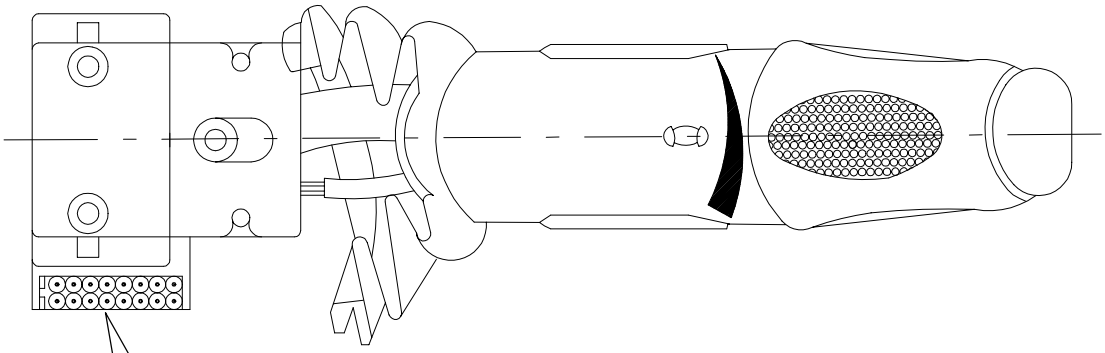
Figura 43



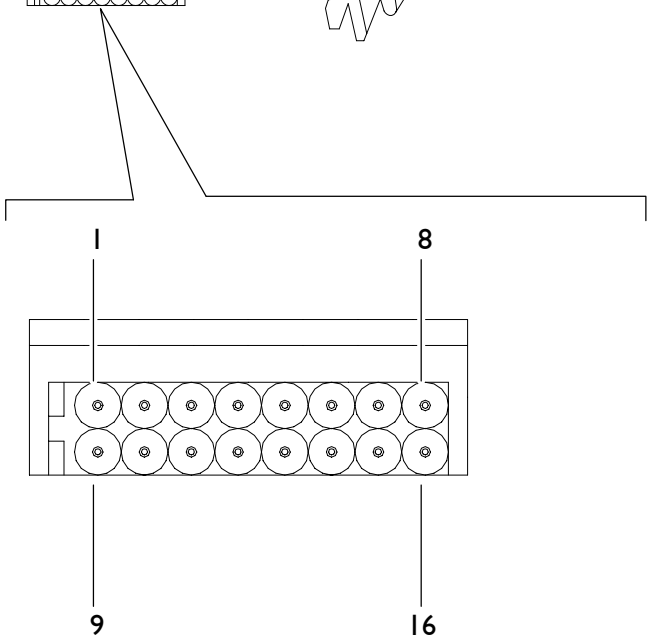
Rif.	Descrizione
1	Tergicristallo (massima velocità)
2	Tergicristallo (velocità lenta)
3	Tergicristallo (intermittenza)
4	Tergicristallo (battuta singola)
5	–
6	Inserzione abbaglianti
7	Lampi luce
8	Massa
9	Comando elettropompa lavacristallo
10	–
11	–
12	–
13	–
14	–
15	Indicatore direzione destro
16	Indicatore direzione sinistro

DEVIOGUIDA "DX" 54030

Figura 44



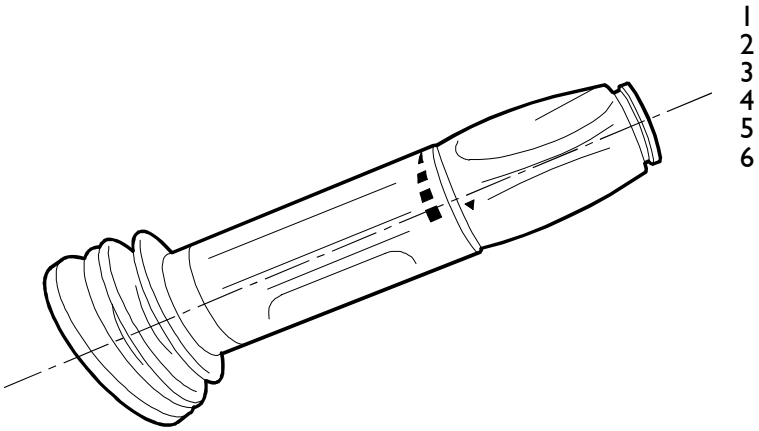
73983



73988

Rif.	Descrizione
1	Intarder (posizione 4)
2	Speed Limiter
3	Cruise Control (set/accelererazione)
4	Cruise Control (Resume)
5	Intarder (Posizione 1)
6	Intarder (Posizione 3)
7	Intarder (Posizione 2)
8	–
9	Intarder (Posizione 5)
10	Intarder (Posizione 6)
11	Cruise Control (decelerazione)
12	–
13	–
14	–
15	–
16	Massa (da SWI)

Figura 45



001690t

LEVA MULTIFUNZIONE DESTRA

La leva multifunzione, ubicata sul fianco destro del piantone dello sterzo permette l'inserimento della funzione freno motore e dell'intarder quando presente.

La funzione freno motore viene selezionata portando la leva nella posizione 1 e 2 e rimane inserita anche quando con la medesima si imposta la funzione Intarder (posizioni 3, 4, 5 e 6 relative alle potenze di frenatura disponibili).

Quando è selezionata la funzione freno motore, il segnale della leva di comando viene inviato alla centralina S.W.I. (Steering Wheel Interface).

La S.W.I. provvede ad accendere opportunamente la spia del freno motore inserito presente sull'Instrument Cluster IC e tramite Body Computer B.C. invia il segnale di richiesta freno motore alla centralina EDC, EBS ed EuroTronic automated (quando presente).

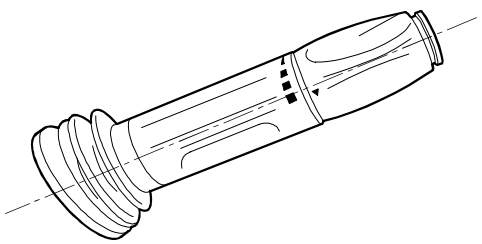
Quando il freno motore è selezionato manualmente dall'autista, la sua selezione viene evidenziata sul Cluster con il lampeggio della relativa spia mentre, quando il freno motore viene attuato la spia relativa viene accesa. In modalità manuale l'intervento del freno motore è anche condizionato dalla posizione del pedale dell'acceleratore (pedale rilasciato).

In modalità automatica, il freno motore è attivato dalla centralina EDC quando riceve la richiesta dalla centralina EBS. In questa condizione la centralina EDC pilota l'elettrovalvola freno motore e l'attuatore della VGT nella posizione di massima chiusura.

COMANDO DEL FRENO MOTORE E INTARDER

Veicoli con cambio meccanico con Intarder

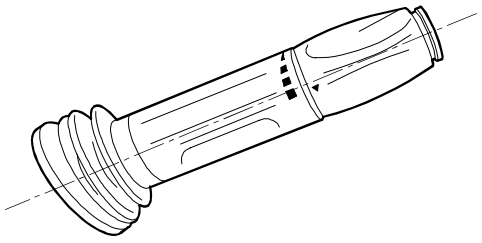
Figura 46



Posizione 0 = disinserito
Posizione 1 = freno motore 100%
Posizione 2 = freno motore 100% + Intarder 20%
Posizione 3 = freno motore 100% + Intarder 40%
Posizione 4 = freno motore 100% + Intarder 60%
Posizione 5 = freno motore 100% + Intarder 80%
Posizione 6 = freno motore 100% + Intarder 100%

Veicoli con cambio EuroTronic con Intarder

Figura 47

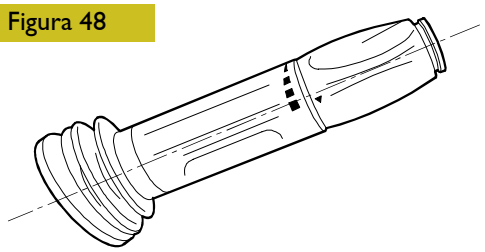


Posizione 0 = disinserito
Posizione 1 = freno motore 100%
Posizione 2 = freno motore 100% + Intarder 25%
Posizione 3 = freno motore 100% + Intarder 50%
Posizione 4 = freno motore 100% + Intarder 75%
Posizione 5 = freno motore 100% + Intarder 100%
Posizione 6 = freno motore 100% + Intarder 100% *

(*) Il rallentatore potrà essere più efficace con la scalata automatica delle marce gestita dalla centralina elettronica del cambio.

Veicoli con cambio meccanico o Eurotronic in funzione manuale senza Intarder

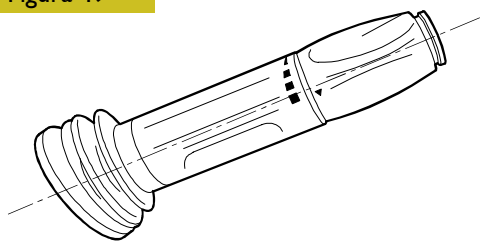
Figura 48



Posizione 0 = disinserito
Posizione 1 = freno motore 50%
Posizione 2 = freno motore 100%

Veicoli con cambio Eurotronic in funzione automatica senza Intarder

Figura 49

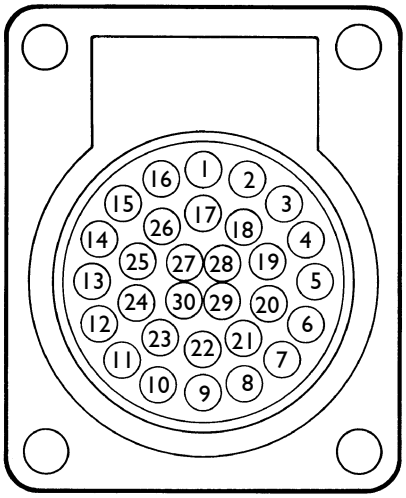


Posizione 0 = disinserito
Posizione 1 = freno motore 100%
Posizione 2 = freno motore 100% + scalata marcia in funzione automatica

PRESA DIAGNOSI

PIN framatone			
Sistema	Pin	Funz.	Cod.
EDC + IMMOBILIZER	1 2	– K	– 2298
ABS/EBS+ECAS	3 4	– K	– 2299
INTARDER INTARDER	5 6	– K	 2293
Centraline Multiplex (BC/FFC/RFC...)	7 8	– K	– 2295
Climatizzatore Riscaldatore	9 10	– K	– 2296
Inserzione	11	+ 15	8802
VDI	12	K	2262
Tachigrafo Cluster	13 14	– K	– 2994
	15 16	– –	– –
	17	–	–
EUROTRONIC	18	–	–
EOL / Abilitazione diagnosi cambio Allison	19	–	7079
INTARDER	20	–	3397
	21 22	– –	– –
Segnale fase	23	Fase	5198
	24	–	–
Segnale avviam.	25	Modus	0900
	26	Modus	0000
Positivo	27	+ 30	7797
Giri motore	28	n	5584
Segnale velocità	29	n	5540
Massa veicolo	30	31	0000

Figura 50



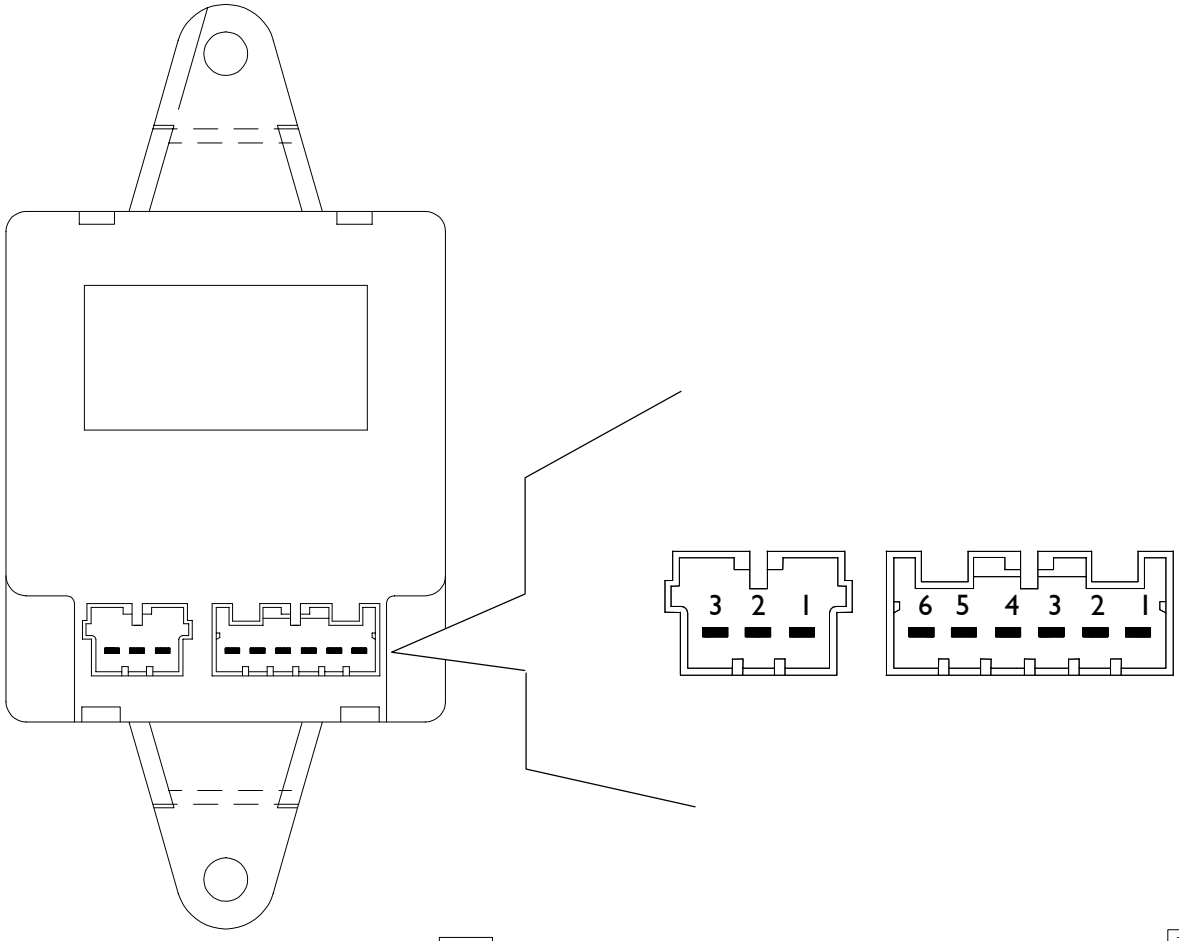
VISTA ANTERIORE

Sulla parte inferiore destra sotto la plancia centrale è presente un connettore di diagnosi a 30 pin per la diagnosi dei sistemi elettronici presenti sul veicolo.

CENTRALINA ELETTRONICA "VDI"

Come optional è disponibile una centralina elettronica denominata "VDI". Questa centralina permette di leggere dei dati delle centraline presenti senza interferire con esse.
Questi dati (es. numero di giri motore ecc.) non sono rilevabili tramite la linea K per ogni sistema elettronico presente.

Figura 51



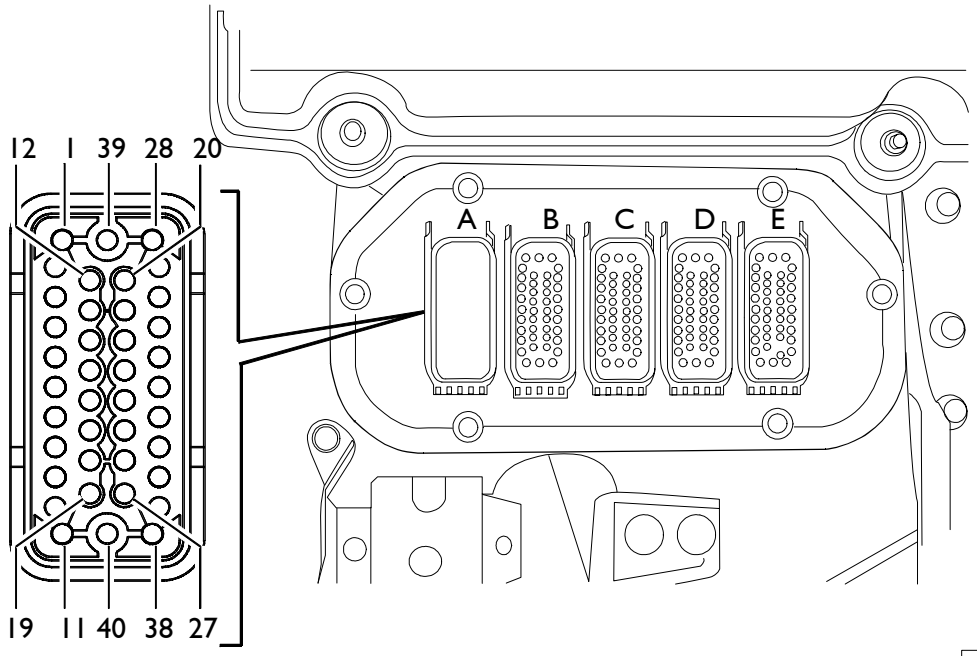
Rif.		Descrizione	Colore cavo	Rif.		Descrizione	Colore cavo
A	1	–	–	B	1	Linea K	2262
	2	Linea CAN H – (ICB)	Bianco		2	Massa	0000
	3	Linea CAN L – (ICB)	Verde		3	Libero	–
					4	+30	7797
					5	Linea CAN H (ICB)	Bianco
					6	Linea CAN L (ICB)	Verde

PASSAPARETE

GUIDA A SINISTRA

Connettore **A** – Bianco (libero)
Connettore **B** – Marrone(ECAS)
Connettore **C** – Giallo (EBS/ABS/ASR)
Connettore **D** – Blu (EuroTronic/PTO/Intarder)
Connettore **E** – Verde (EDC/ADR)

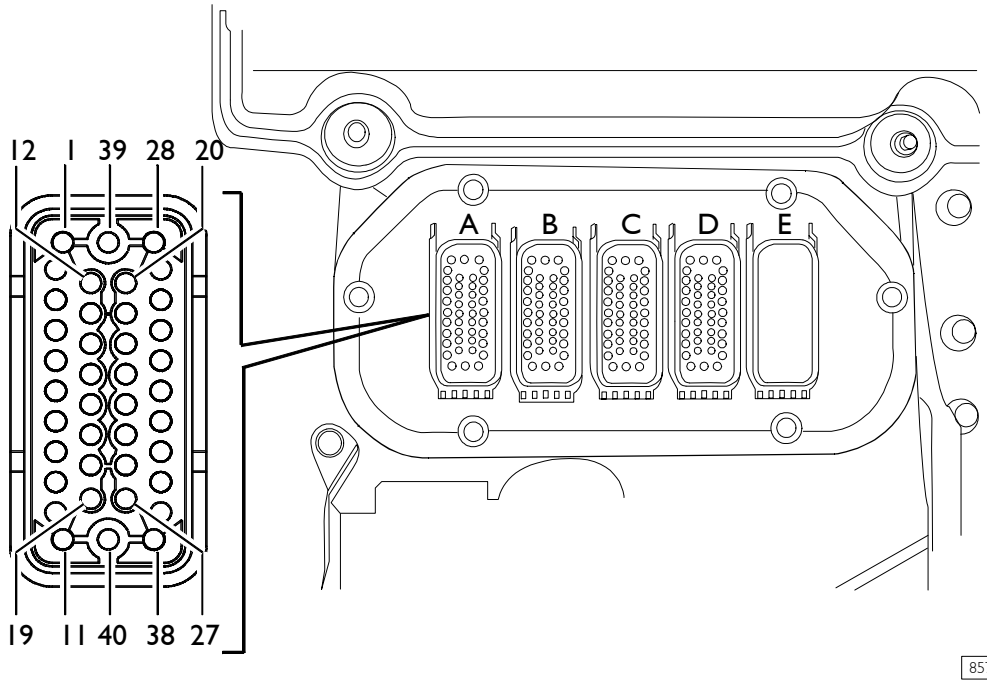
Figura 52



GUIDA A DESTRA

Connettore **A** – Bianco (EDC/ADR)
Connettore **B** – Marrone(EuroTronic/PTO/Intarder)
Connettore **C** – Giallo (EBS/ABS/ASR)
Connettore **D** – Blu (ECAS)
Connettore **E** – Verde (libero)

Figura 53



I nuovi connettori a baionetta rendono molto più affidabile la continuità dei vari segnali rispetto al sistema precedente.

Passaparete "B" Marrone

Pin	Funzione	Codice colore cavi
1	Massa sensori altezza telaio	0400
2	Sensore di altezza telaio induttivo asse posteriore (Ecas)	5421
3	Sensore di altezza telaio induttivo asse posteriore (Ecas)	5422
4	Distributtore elettro–pneumatico asse posteriore (Ecas)	9442
5	Distributtore elettro–pneumatico asse anteriore (Ecas)	9413
6	Sensore di altezza telaio induttivo asse anteriore (Ecas)	5410
7	Massa distributori elettro–pneumatici (Ecas)	0050
8	Distributore elettro–pneumatico	9423
9	Distributtore elettro–pneumatico asse posteriore (Ecas)	9425
10	Distributtore elettro–pneumatico asse posteriore (Ecas)	9424
11	Distributtore elettro–pneumatico asse posteriore (Ecas)	5445
12	Distributtore elettro–pneumatico asse posteriore (Ecas)	9447
13	Distributtore elettro–pneumatico asse posteriore (Ecas)	9446
14	Interruttore solevamento o abbassamento terzo asse (Ecas)	5441
15	Interruttore solevamento o abbassamento terzo asse (Ecas)	5443
16	Interruttore solevamento o abbassamento terzo asse (Ecas)	5444
17	Interruttore solevamento o abbassamento terzo asse (Ecas)	5442
18	Sensore pressione aria su sollevatore pneumatico terzo asse (Ecas)	8403
19	Alimentazione spia asse sollevatore (rimorchio)	6442
20	Linea CAN – L (BCB)	GN/VE
21	Linea CAN – H (BCB)	WS/BI
22	Comando elettrovalvola ventilatore motore	9166
23	Alimentazione sensore di velocità tachigrafo	5514
24	Segnale da sensore di velocità tachigrafo	5516
25	Segnale da sensore di velocità tachigrafo	5517
26	Massa sensore di velocità tachigrafo (segnale di velocità)	0058
27	Alimentazione +15 elettrovalvola blocco aria tubazione turbina VGT (Shut–Off)	8360
28	Negativo da commutatore a chiave per R.F.C.	0987
29	Alimentazione riscaldatore essicatore / Morsetto 15 presa corrente rimorchio	8840
30	Eccitazione relè per mantenimento TGC On (chiusura)	8035
31	Eccitazione relè per mantenimento TGC Off (apertura)	8045
32	Segnale cabina sganciata	0096
33	Linea K di diagnosi per R.F.C.	2999
34	Segnalazione presa di forza inserita (sensore)	0132
35	Linea CAN per ABS rimorchio (H)	BIANCO
36	Linea CAN per ABS rimorchio (L)	VERDE
37	Segnale di avaria ABS/EBS rimorchio	6671
38	Presa corrente per rimorchio ABS/EBS morsetto 15	8847
39	Morsetto 30 per giunto 15 poli per collegamento elettrico al rimorchio	7790
40	Positivo per tachigrafo, Body Computer, Cluster, Bed Module, Frigorifero	7972

Passaparete "C" Giallo

Pin	Codice colore cavi	Funzione EBS	Codice colore cavi	Funzione ABS
1	6025	Sensore usura freni ruote anteriori/pin1	5440 *	Segnale sensore di carico asse anteriore
2	6024	Sensore usura freni ruote anteriori/pin2	6245	Sensore di sicurezza assale posteriore /pin5
3	0026	Sensore usura freni ruote anteriori/pin3	8847	Sensore di sicurezza assale posteriore /pin+
4	5571	Sensore velocità asse anteriore destra	5571	Sensore velocità asse anteriore destra
5	5571	Sensore velocità asse anteriore destra	5571	Sensore velocità asse anteriore destra
6	9920	Elettrovalvola pin3 asse ant. destra	9920	Elettrovalvola pin3 asse ant. destra
7	0118	Elettrovalvola pin2 asse ant. destra	—	Libero
8	9918	Elettrovalvola pin1 asse ant. destra	9918	Elettrovalvola AV/pin1 asse ant. destra
9	0000	Negativo lubrificazione centralizzata	0000	Negativo lubrificazione centralizzata
10	8898	Positivo lubrificazione centralizzata	8898	Positivo lubrificazione centralizzata
11	9262	Elettrovalvola per cilindro freno /pin1 (solo su 6x6)	5573	Sensore velocità asse posteriore destra
12	0047	Interruttore per freno motore /pin1	5573	Sensore velocità asse posteriore destra
13	6046	Valvola proporzionale pressione aria rimorchio /pin1	9930	Elettrovalvola EV/pin3 asse post. destra
14	0026	Valvola proporzionale pressione aria rimorchio /pin2	—	Libero
15	6047	Valvola proporzionale pressione aria rimorchio /pin3	9928	Elettrovalvola AV/pin1 asse posteriore destra
16	9046	Valvola proporzionale pressione aria rimorchio /pin4	—	Libero
17	0046	Valvola proporzionale pressione aria rimorchio /pin5	—	Libero
18	9217	Elettrovalvola ridondante per frenatura ponte /pin1 (solo su autocarro)	—	Libero
19	0217	Elettrovalvola ridondante per frenatura ponte /pin2 (solo su autocarro)	—	Libero
20	—	Libero	—	Libero
21	—	Libero	—	Libero
22	—	Libero	—	Libero
23	—	Libero	—	Libero
24	GN/VE	Modulatore pressione aria post. /pin4	0260	Elettrovalvola per ASR /pin2
25	WS/BI	Modulatore pressione aria post. /pin3	9260	Elettrovalvola per ASR /pin1
26	7740	Modulatore pressione aria post. /pin1	—	Libero
27	9960	Valvola proporzionale pressione aria asse anteriore /pin5	—	Libero
28	0099	Valvola proporzionale pressione aria asse anteriore /pin4	0400 *	Massa sensore di carico asse anteriore
29	6697	Valvola proporzionale pressione aria asse anteriore /pin3	9929	Elettrovalvola AV/pin1 asse posteriore sinistra
30	0026	Valvola proporzionale pressione aria asse anteriore /pin2	8304 *	Positivo sensore di carico asse anteriore
31	6696	Valvola proporzionale pressione aria asse anteriore /pin1	9931	Elettrovalvola pin3 asse posteriore sinistra
32	9919	Elettrovalvola pin1 asse ant. sinistra	9919	Elettrovalvola pin1 asse posteriore sinistra
33	0122	Elettrovalvola pin2 asse ant. sinistra	—	Libero
34	9921	Elettrovalvola pin3 asse ant. sinistra	9921	Elettrovalvola pin3 asse post. sinistra
35	5570	Sensore velocità asse anteriore sinistra	5570	Sensore velocità asse posteriore sinistra
36	5570	Sensore velocità asse anteriore sinistra	5570	Sensore velocità asse posteriore sinistra
37	0026	Sensore usura freni ruote anteriori/pin3	5572	Sensore velocità asse posteriore sinistra
38	6026	Sensore usura freni ruote anteriori/pin2	5572	Sensore velocità asse posteriore sinistra
39	6027	Sensore usura freni ruote anteriori/pin1	—	Libero
40	0000	Massa	0000	Massa

* Presente anche con EBS2

Passaparete "D" Blu

Pin	Funzione	Codice colore cavi
1	Segnale apertura TGC	8101
2	Massa Eurotronic	0000
3	Selettore elettrico con cambio automatico (alimentazione da centralina)	6100
4	Linea CAN – L selettore elettrico con cambio automatico	GN/VE
5	Linea CAN – H selettore elettrico con cambio automatico	WS/BI
6	Alimentazione per Eurotronic (+30)	7101
7	Linea – K diagnosi Eurotronic	2297
8	Linea CAN – L centralina elettronica per cambio automatico (VDB)	GN/VE
9	Linea CAN – H centralina elettronica per cambio automatico (VDB)	WS/BI
10	Linea CAN – L centralina elettronica per cambio automatico (VDB)	GN/VE
11	Linea CAN – H centralina elettronica per cambio automatico (VDB)	WS/BI
12	Comando elettrovalvola PTO 1 Eurotronic	9131
13	Comando elettrovalvola PTO 2 Eurotronic	9132
14	Trasmettitore temperatura acqua per Rallentatore	0309
15	Trasmettitore temperatura acqua per Rallentatore	5309
16	Elettrovalvola per accumulatore olio Rallentatore	9311
17	Elettrovalvola per accumulatore olio Rallentatore	0311
18	Elettrovalvola per inserimento Rallentatore (elettrovalvola proporzionale)	9130
19	Elettrovalvola per inserimento Rallentatore (elettrovalvola proporzionale)	0310
20	Linea "K" centralina climatizzatore	2296
21	Alimentazione riscaldatore supplementare	7775
22	Comando riscaldatore supplementare	7506
23	Alimentazione motore sbrinamento parabrezza	7711
24	Alimentazione riscaldatore supplementare	7708
25	Presa di forza 1 (posteriore con cambio semiautomatico)	0131
26	Alimentazione teleruttore motorino di avviamento	8888
27	–	2222
28	Alimentazione teleruttore motorino di avviamento	8888
29	–	2222
30	Alimentazione elettrovalvola (blocco circuito acqua) nel circuito motore con riscaldamento supplementare	9506
31	Alimentazione indicatore ottico riscaldatore supplementare inserito	6605
32	Presa di forza 2 (laterale cambio semiautomatico)	0310
33	Alimentazione +30	8876
34	Alimentazione +30	8876
35	Massa (TGC ADR)	0000
36	Libero	–
37	Segnale apertura TGC dall'interruttore	0176
38	Segnale chiusura TGC dall'interruttore	0178
39	Prefiltro riscaldato	7753
40	Libero	–

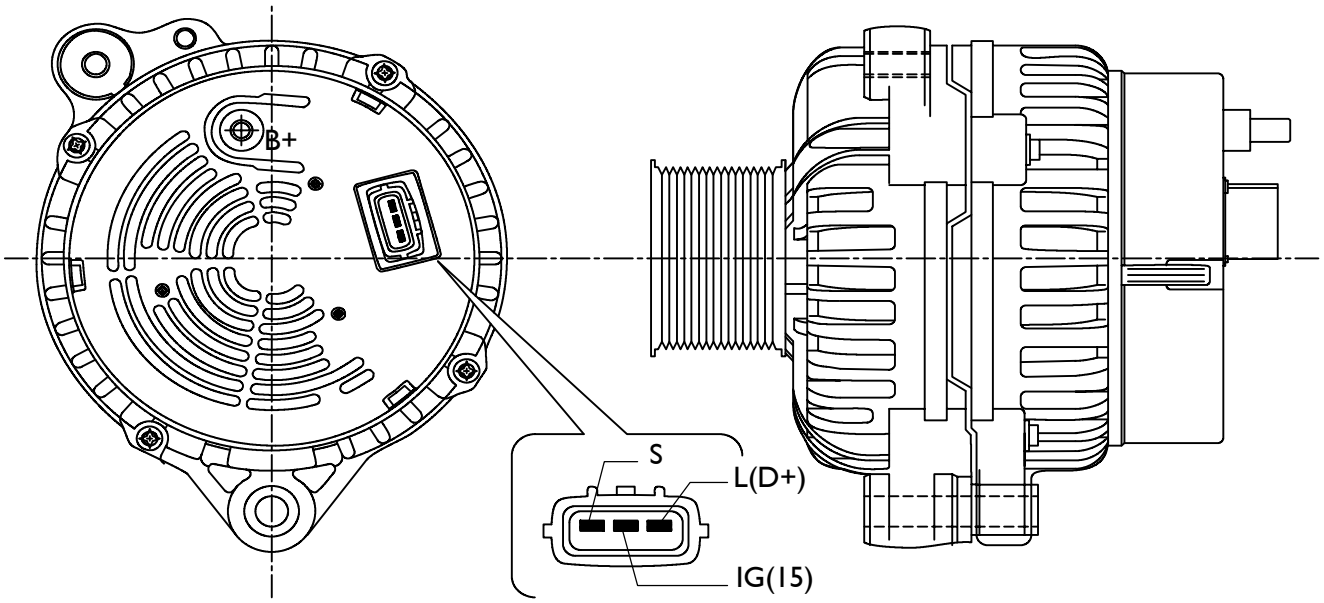
Passaparete "E" Verde

Pin	Funzione	Codice colore cavi
1	Linea CAN – L (VDB)	GN/VE
2	Linea CAN – H (VDB)	WS/BI
3	Linea CAN – L (BCB)	GN/VE
4	Linea CAN – H (BCB)	WS/BI
5	Linea K – diagnosi F.F.C.	2998
6	Interruttore dell accensione morsetto 15 (F.F.C.)	0987
7	Alimentazione generatore morsetto 15	8876
8	Alimentazione relè per consenso inserzione resistenza per pre–riscaldo motore	7150
9	Comando Main relè per centralina EDC	0155
10	Alimentazione centralina EDC da Main relè	7155
11	Alimentazione centralina EDC da Main relè	7155
12	Segnale da interruttore sulla frizione per centralina EDC	8160
13	Alimentazione morsetto 15 per centralina EDC	8015
14	Sensore pedale acceleratore	5157
15	Segnale centralina EDC per sincronizzazione motore	5198
16	Segnale tachigrafo (B7)	5155
17	Segnale da interruttore luci stop primario per centralina EDC	8153
18	Linea K – diagnosi EDC	2298
19	Sensore pedale acceleratore	5158
20	Linea CAN – L (BCB)	GN/VE
21	Linea CAN – H (BCB)	WS/BI
22	Sensore pedale acceleratore	0157
23	Motorino avviamento (morsetto 50)	8888
24	Elettromagnete compressore (Valeo)	9993
25	Segnale di frenatura da centralina EDC	8158
26	Sensore pedale acceleratore	0159
27	Massa sensore pedale acceleratore	0158
28	Spia basso livello acqua lavacristallo	5521
29	Tergiproiettori alimentazione elettropompa	8821
30	Indicatore ottico livello acqua di raffreddamento	5520
31	Segnale avviamento motore da centraline EDC	8892
32	Segnalazione basso livello acqua di raffreddamento	5527
33	Positivo avvisatore acustico	1116
34	Segnale Blink Code della centralina EDC per I.C.	6150
35	Segnale comando lavacristalli	8886
36	Positivo elettrovalvola ventilatore motore	9166
37	Segnale giri motore	5584
38	Segnale per attuatore assetto proiettore	9936
39	–	–
40	–	–

ALTERNATORE "BOSCH" 28 V – 40 A ÷ 90 A

Figura 54

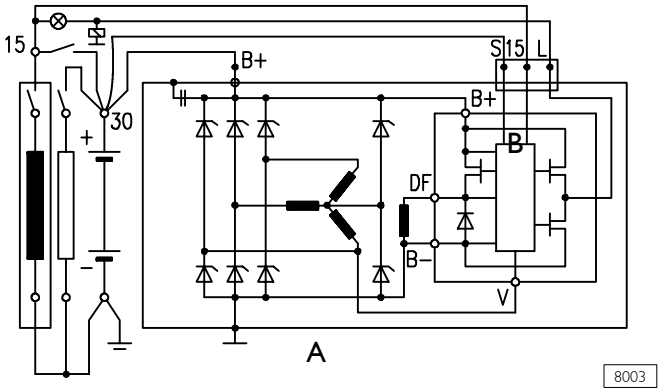
03000



VISTA TECNICA

7998

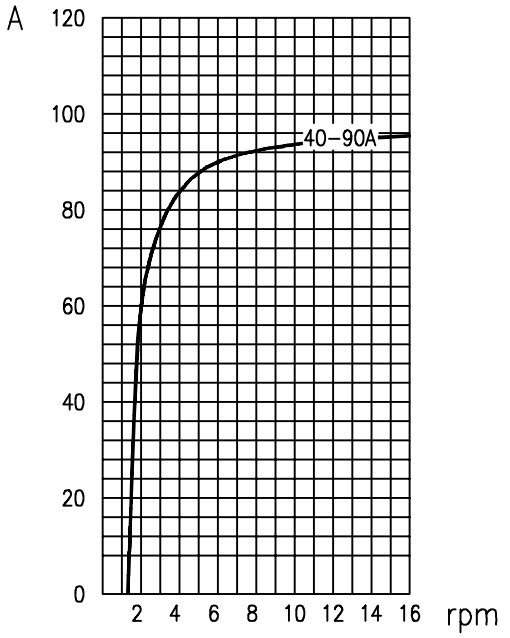
Figura 55



8003

SCHEMA ELETTRICO
A. Alternatore – B. Regolatore di tensione

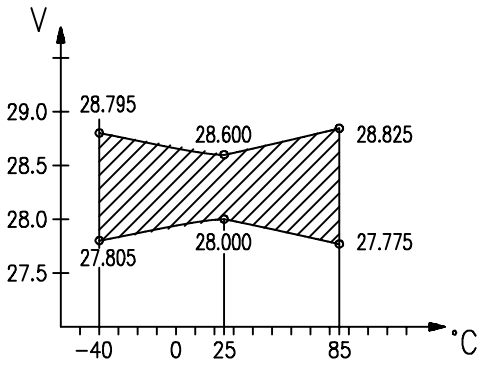
Figura 56



8002

CURVA DI EROGAZIONE CORRENTE ALTERNATORE

Figura 57



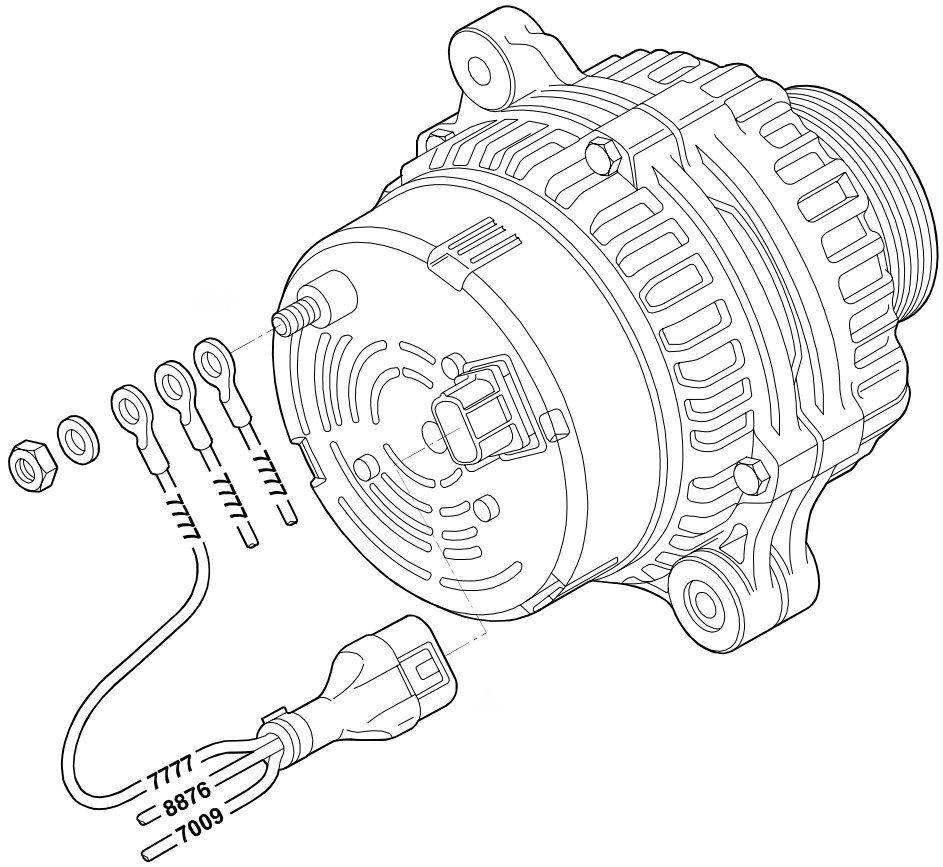
8000

CARATTERISTICHE DI TEMPERATURA REGOLATORE DI TENSIONE (6000 rpm)

Caratteristiche

Tensione nominale	28 V
Potenza nominale	90 A
Corrente a temperatura ambiente	1800 RPM/40 A
a 25 °C e Tensione nominale	6000 RPM/90 A
Senso di rotazione	orario,vista da puleggia
Peso	7.8 kg

Figura 58



8535

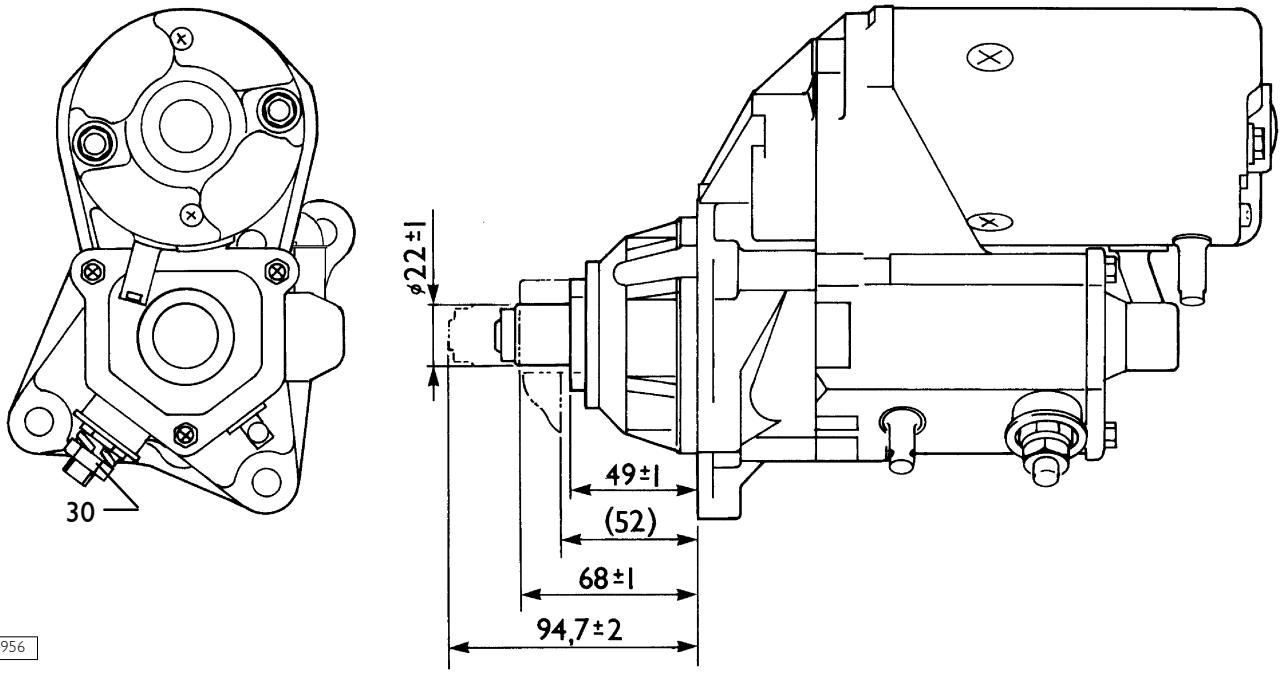
VISTA PROSPETTICA CON RELATIVI COLLEGAMENTI ELETTRICI

Rif.	Funzione	Codice colore cavi
L 15 (IG) S	Al morsetto J2/B24 della centralina F.F.C. Al morsetto 87 del teleruttore 25213 (tramite fusibile F6–70601) Positivo (+30)	7009 8876 7777
B+	Positivo +30 di alimentazione alternatore (morsetto S) Positivo +30 al motorino avviamento Positivo +30	7777 7777 7777

MOTORINO DI AVVIAMENTO "Nippondenso" 24V – 5,5 kW

08000

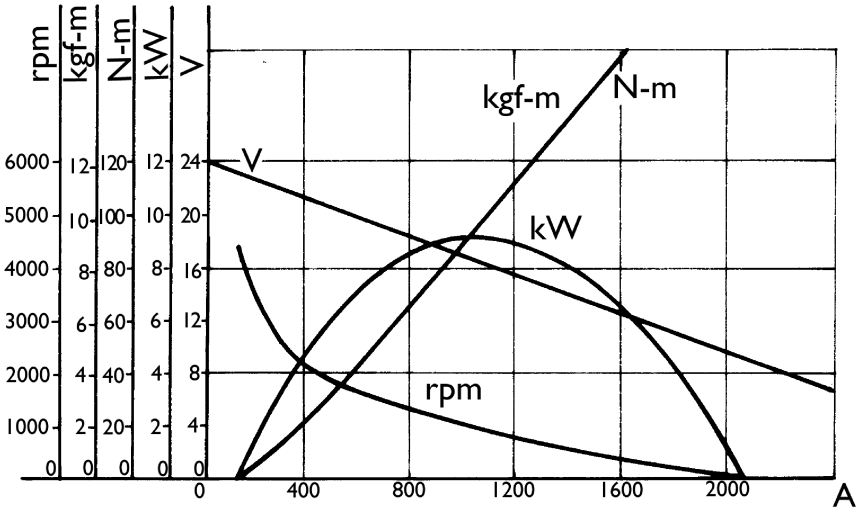
Figura 59



4956

VISTA TECNICA

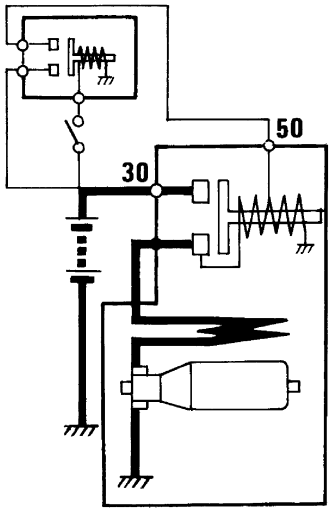
Figura 60



4957

CURVE CARATTERISTICHE

Figura 61

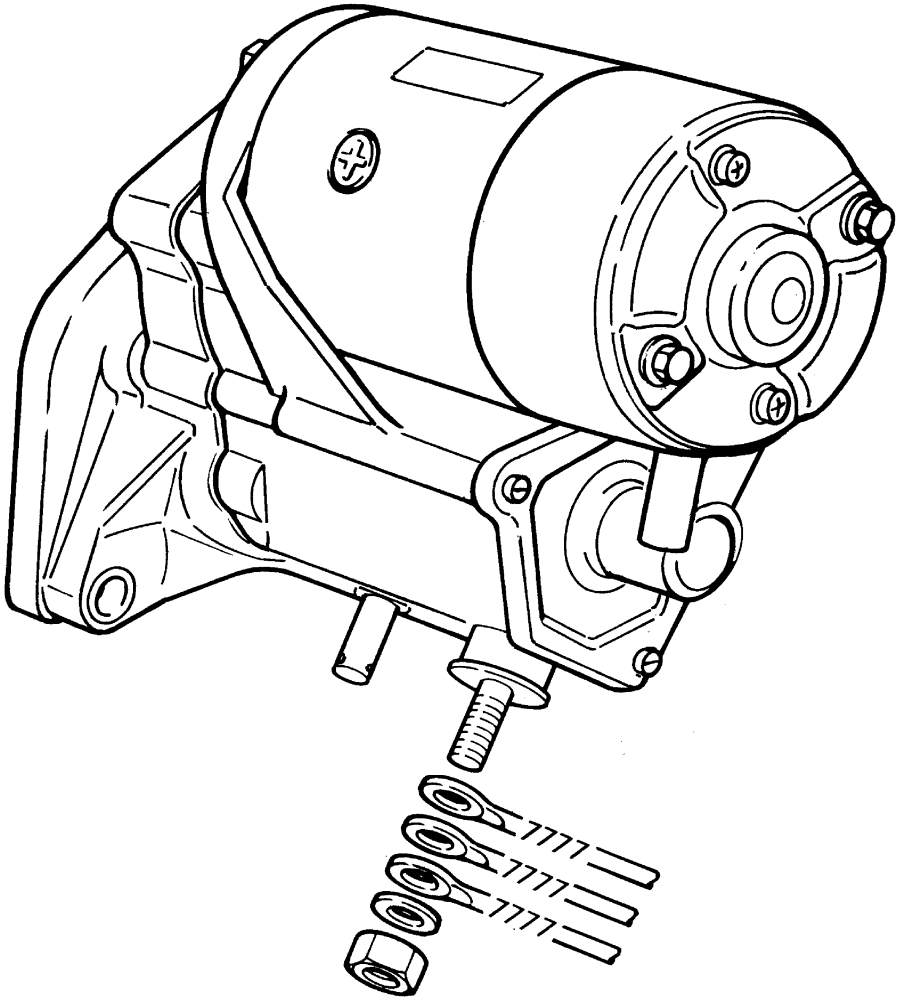


4958

SCHEMA ELETTRICO

Caratteristiche		Potenza Specifica (20°C)	Condizioni di prova	Caratteristiche
Potenza nominale	5,5 kW	Nessun carico	23 V	120A MAX (3800 rpm MIN.)
Tensione impianto	24V	Carico	16 V (49 N–m)	690A MAX. (900 rpm MIN.)
Impianto innesto	Comando avanzamento positivo	Stallo	6V	1260A MAX. (73,5 N–m MIN.)
Tempo regolato	30 sec.			
Senso di rotazione	orario visto da estremità pignone			
Peso	10,5 kg circa			
Tensione di funzionamento	16V MAX. (20°C)			
Resistenza all'acqua	Test spruzzo acqua in base a JIS D0203' S1'			

Figura 62



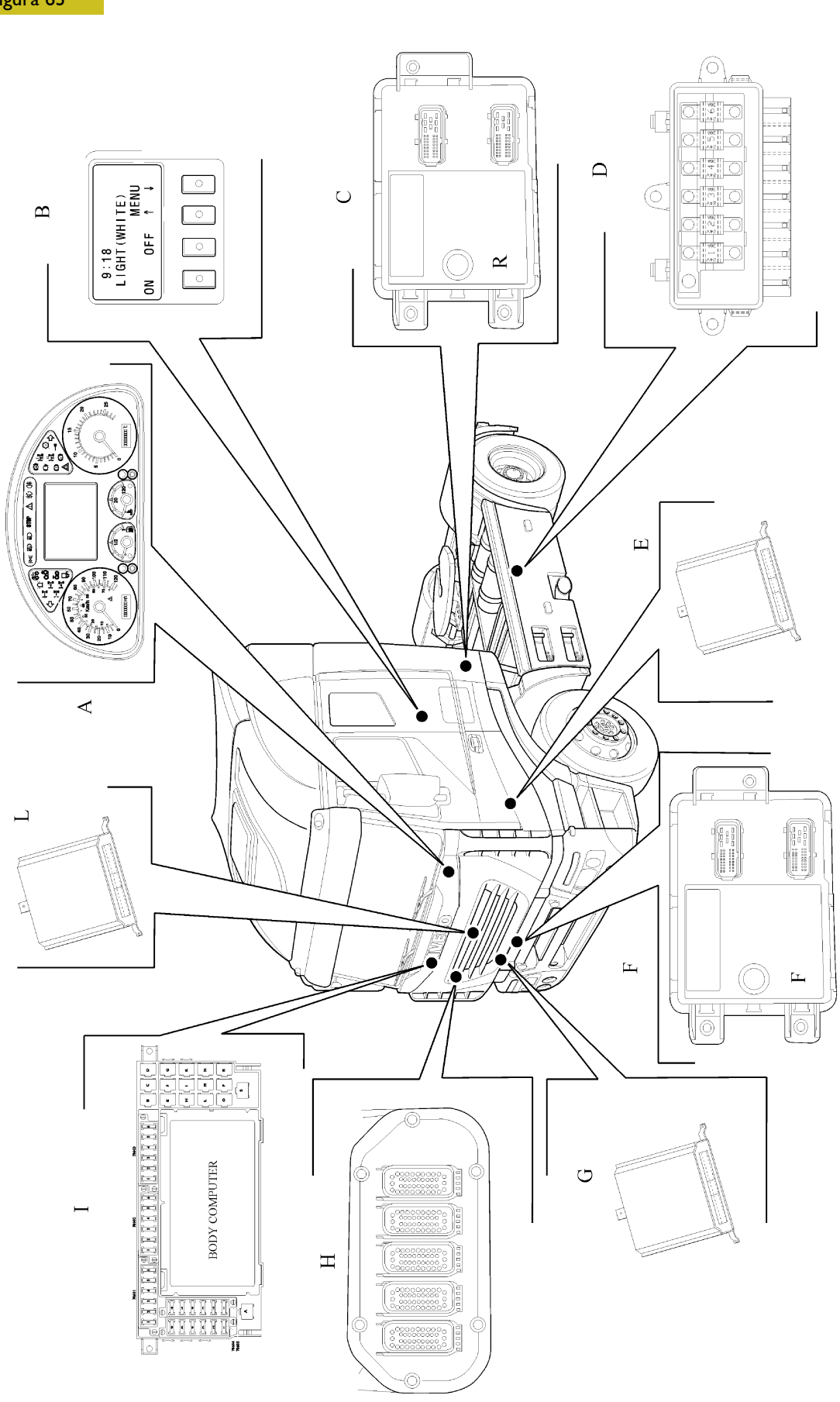
6658

VISTA PROSPETTICA CON RELATIVI COLLEGAMENTI ELETTRICI

Connettore	Funzione	Codice colore cavi
+30	Positivo +30 per alimentazione motorino avviamento, dal morsetto positivo delle batterie (tramite T.G.C.)	**7777**
+30	Positivo +30 all'alternatore	**7777**
+30	Positivo +30 al teleruttore per consenso inserzione resistenza preriscaldo motore	**7777**
+50	Positivo +50 dal commutatore a chiave	**8888**

UBICAZIONE COMPONENTI SISTEMA MULTIPLEX SU VEICOLO

Figura 63



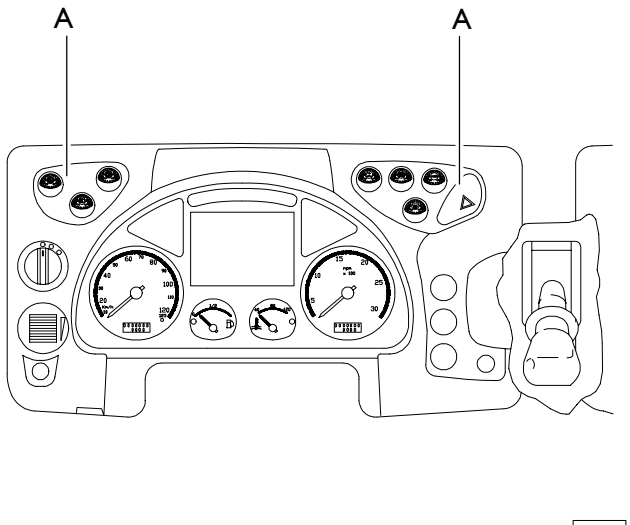
A. Cluster – B. Bed Modul – C. Centralina R.F.C. – D. Portafusibili su telaio – E. Centralina porta autista (D.D.M.) – F. Centralina F.F.C – G. Cabin Modul – H. Passaparete – I. Body Computer – L. Centralina porta passeggero (PDM)

Quadro strumenti (Cluster)

Per rimuovere il Cluster procedere nel seguente modo:

– Con un cacciavite fare leva dentro le due feritoie presenti nei due gruppi di interruttori (A) posizionati in plancia nella parte superiore.

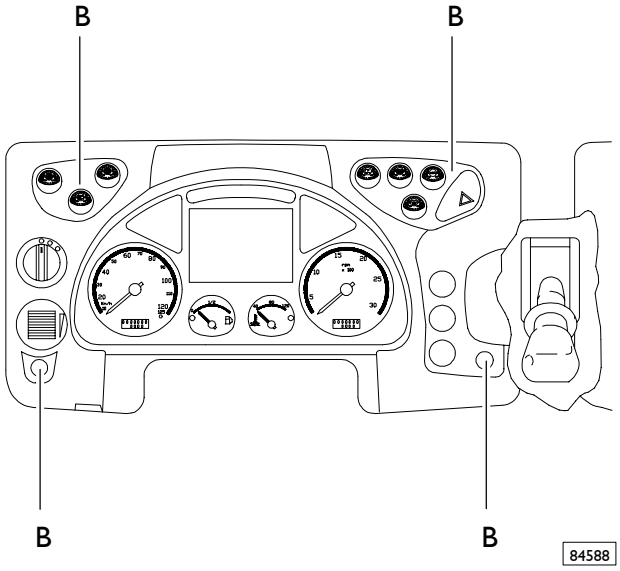
Figura 64



– Togliere i due tappi di protezione.

– Svitare le quattro viti di sostegno quadro (B).

Figura 65

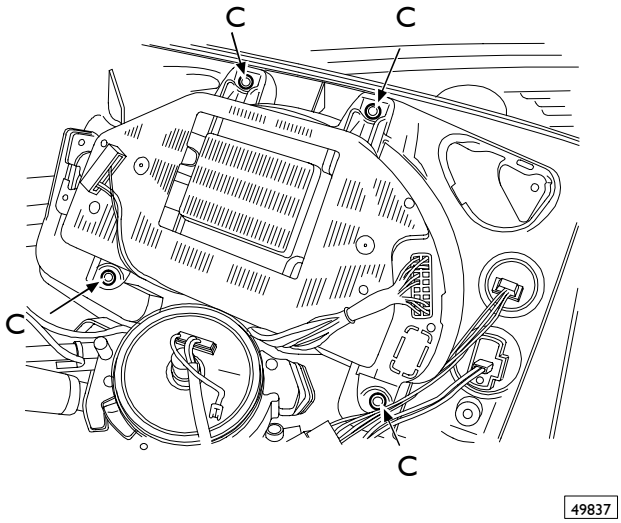


– Spostare in avanti tutto il quadro dopo aver allontanato il volante il più possibile dalla plancia.

– Staccare i due connettori di collegamento al Cluster.

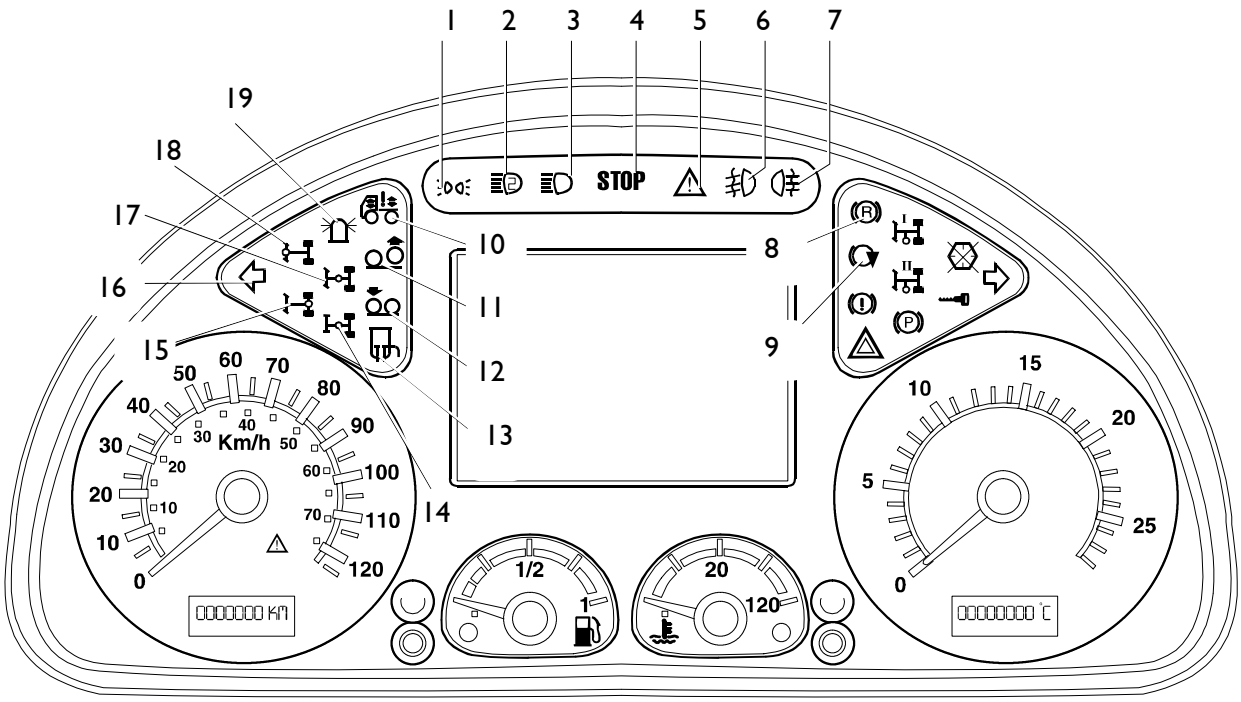
– Svitare le quattro viti di sostegno (C).

Figura 66



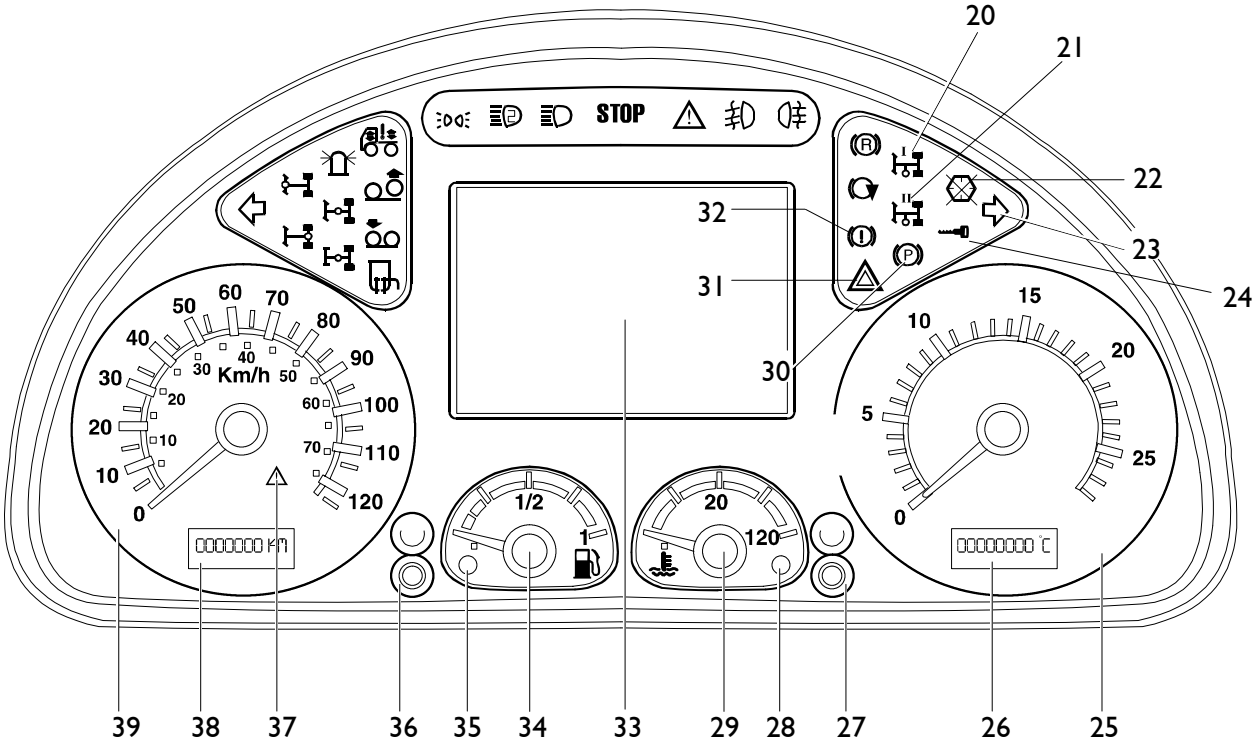
Cluster (indicatori ottici)

Figura 67



Rif.	Descrizione
1	Luci esterne
2	Proiettori supplementari
3	Proiettori abbaglianti
4	Segnalazione generica di anomalia/avaria
5	Allarme generico
6	Proiettori fendinebbia
7	Luci retronebbia
8	* Rallentatore
9	* Freno motore
10	Sospensioni veicolo non in assetto di marcia
11	Terzo asse sollevato
12	Ausilio in fase di spunto
13	Riscaldamento specchi
14	Bloccaggio differenziale longitudinale tandem
15	Bloccaggio differenziale longitudinale/trasversale posteriore
16	Indicatore di direzione sinistro
17	Bloccaggio differenziale longitudinale
18	Bloccaggio differenziale longitudinale/trasversale anteriore
19	Luci rotanti
*	Spia lampeggiante con funzione richiesta dal conducente e a luce fissa con la funzione attivata

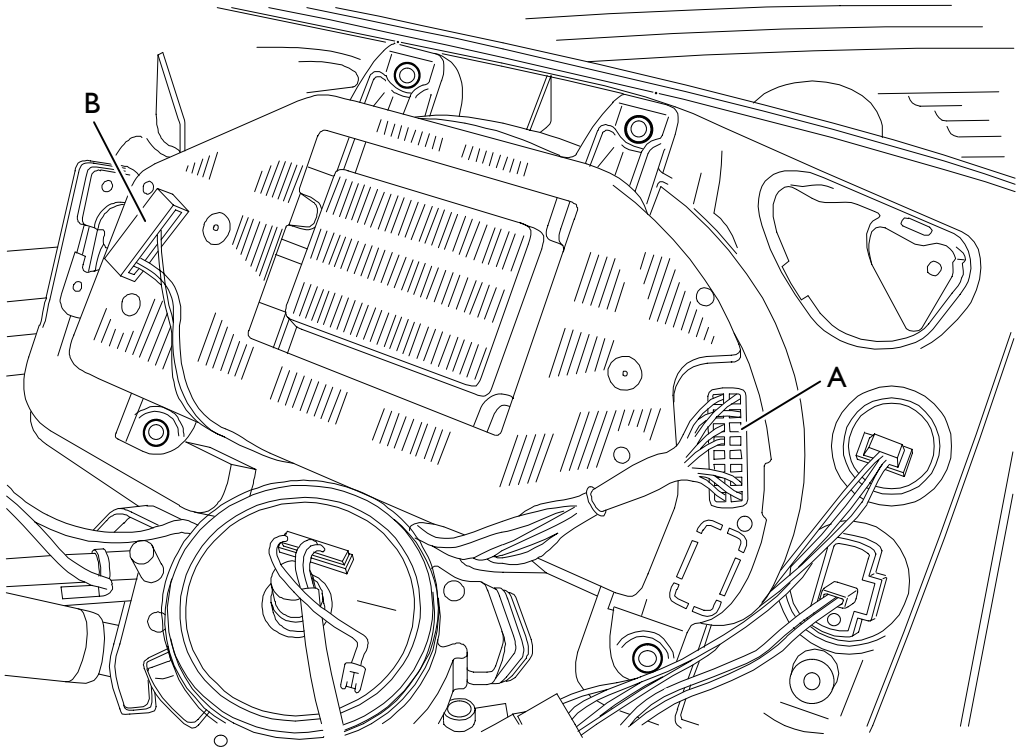
Figura 68



Rif.	Descrizione
20	Prima presa di forza (PTO 1)
21	Seconda presa di forza (PTO 2)
22	Avaria pannello strumenti (Cluster)
23	Indicatore di direzione destro
24	Immobilizer
25	Contagiri analogico
26	Visualizzatore ora/temperatura
27	Pulsante visualizzatore ora/temperatura/intensità illuminazione strumenti
28	Temperatura liquido refrigerante (spia alta temperatura)
29	Pulsante visualizzatore contachilometri parziali/totali
30	Freno di stazionamento inserito
31	Luci di emergenza
32	Avaria impianto freni
33	Display
34	Livello combustibile
35	Livello combustibile (spia basso livello)
36	Pulsante visualizzatore contachilometri/contamiglia
37	Anomalia tachigrafo
38	Visualizzatore contachilometri/contamiglia totale/parziale
39	Tachimetro analogico

Pin–out connettori

Figura 69



Rif.	A	Codice cavo	Codice comp.	B	Codice cavo	Codice comp.
1	Linea K – Diagnosi	2994	72021	–	72021	–
2	–	–	–	–	–	–
3	Linea CAN H (VDB)	Bianco	–	–	–	–
4	Linea CAN L (VDB)	Verde	–	–	–	–
5	–	–	–	–	–	–
6	–	–	–	–	–	–
7	Segnale velocità per navigatore	5541	86130	–	–	–
8	Distanza percorsa (Allestitori)	5543	ST14/6	–	–	–
9	Segnale velocità per navigatore	5540	72021	–	–	–
10	Linea CAN H (ICB)	Bianco	–	–	–	–
11	Linea CAN L (ICB)	Verde	–	Segnale avaria EDC	6150	85150
12	–	–	–	–	–	–
13	Linea CAN H (IDB)	Bianco	–	–	–	–
14	Linea CAN L (IDB)	Verde	–	–	–	–
15	–	–	–	–	–	–
16	Distanza percorsa da tachigrafo	5518	40011	–	–	–
17	Velocità veicolo da tachigrafo	5540	40011	–	–	–
18	Segnale da Intarder	5541	86015	Alimentazione K15	8871	70603/3
19	–	–	–	Massa	0000	–
20	Velocità veicolo (Allestitori)	5541	ST14/7	Alimentazione K30	7606	70603/3

Funzionamento del display

La visualizzazione sul display varia a seconda dei seguenti casi:
- Chiave su MAR con motore spento
- Chiave su MAR con motore avviato e veicolo stazionario
- Chiave su MAR e velocità veicolo superiore ai 15 Km/h
- Chiave disinserita

Chiave su MAR con motore spento

Ruotando la chiave su MAR, il display visualizza il controllo dei principali sistemi presenti sul veicolo.
Ne indica la presenza evidenziandola con il colore verde (se è tutto a posto) oppure giallo (in caso di anomalia/avaria).

Con il sistema Multiplex, in fase di Start–Up, si ha la possibilità attraverso la ricezione dei messaggi diagnostici dalle varie centraline, di visualizzare la lista dei Sistemi presenti sul veicolo, indicandone lo stato.
Al termine del Test di Start–Up si avrà l'informazione "System Check Ok" oppure "System Check Failed".
Successivamente il sistema guasto invierà il suo messaggio diagnostico che apparirà con la visualizzazione dell'ideogramma del guasto in corso.

Il sistema Multiplex è in grado di segnalare gli errori relativi all'impiantistica del veicolo ed ai vari sistemi elettronici.
In caso di errore, rilevato dal Body Computer, lo stesso invia all'Instrument Cluster (via linea CAN) il relativo messaggio contenente le seguenti informazioni:

- lo stato della lampada associata al guasto (rossa per guasto grave, gialla per anomalia lieve)
- il codice di errore

L'Instrument Cluster, ricevuto il messaggio d'errore, visualizza nella zona centrale del display:

- l'icona colorata relativa al componente o centralina guasta
- il relativo codice di errore

Inoltre avverte l'autista con l'attivazione del Buzzer. L'autista, riconosciuto l'errore, preme il tasto "OK" e la zona centrale del display torna a visualizzare le informazioni precedenti (strumento virtuale o menù).
L'icona relativa all'errore rilevato viene memorizzata nella fascia bassa del display o con specifica spia.

Durante la guida non sono disponibili opzioni la cui consultazione distolga l'attenzione od opzioni che non siano relative ad una operazione utile alla conduzione del veicolo.
Per questo motivo i Menù disponibili nel caso di veicolo in marcia sono ridotti all'essenziale e la scansione delle varie videate si ottiene semplicemente con il tasto "Menù" (senza la lettura della lista opzioni).
Con il veicolo fermo si ha invece la scansione del set completo dei vari Menù disponibili con i tast "Freccia su" e "Freccia giù".

Stato di avaria

Il guidatore, riconosciuta l'avaria, preme il tasto OK sul volante di guida e l'icona relativa al sistema si visualizza nella fascia inferiore del display.

Colore giallo (anomalia/avaria leggera):

proseguire con cautela e recarsi al più presto presso un'Officina della Rete Assistenziale.

Colore rosso (anomalia/avaria grave):

posteggiare il veicolo lato strada in zona non pericolosa, contattare il concessonario o, se in orario inconsueto o in località decentrata, il numero del Client Center (servizio 24 ore).

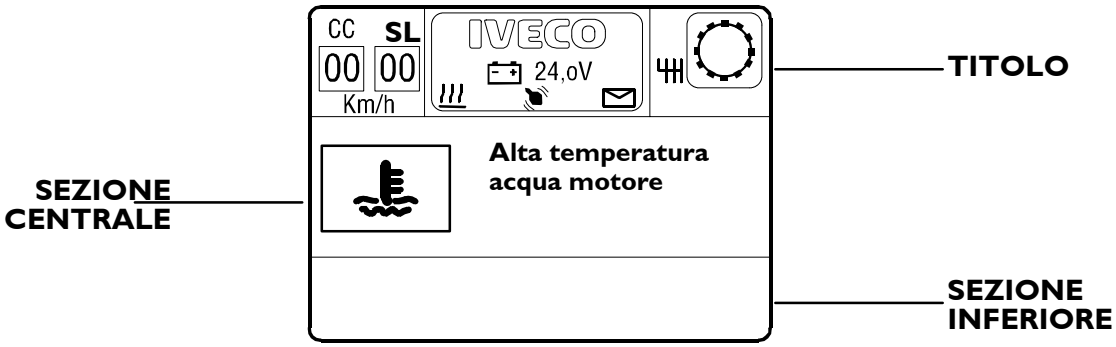
I menù disponibili sono due:

- MENÙ DI VIAGGIO
- MENÙ DI DIALOGO

Si rendono inoltre possibili la regolazione degli specchi esterni e la regolazione assetto proiettori.
I sistemi elettronici attuali, all'inserimento della chiave, effettuano un test attivando le relative lampade, dando modo al conducente di verificarne l'efficienza (e di conoscere l'esistenza dei sistemi sul veicolo).

Struttura del display

Figura 70



73662

TITOLO

- ❑ Velocità impostata dal Cruise Control
- ❑ Limitatore di velocità impostato
- ❑ Riscaldatore supplementare inserito
- ❑ Tensione batteria
- ❑ Informazioni radio/RDS
- ❑ Informazioni telefono/messaggi SMS
- ❑ Indicazioni Cambio (marce ridotte/normali), marce suggerite, funzione auto/manuale.

SEZIONE CENTRALE

- ❑ Pressione olio motore
- ❑ Livello olio motore
- ❑ Indicazione di consumo
- ❑ Pressione del turbo
- ❑ Temperatura olio motore
- ❑ Pressione aria serbatoi, rimorchio, servizi
- ❑ Usura freni anteriori / posteriori / rimorchio (veicoli con EBS)
- ❑ Regolazione assetto fari
- ❑ Posizionamento specchi
- ❑ Messaggi di avaria

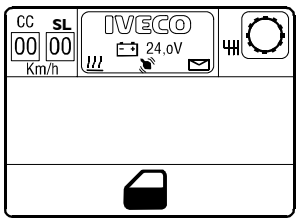
SEZIONE INFERIORE

- ❑ Allarmi
- ❑ Indicazioni di funzioni attive (intarder, ecc.)

Indicatori ottici di stato su display

All'attivazione delle seguenti funzioni, oppure al verificarsi delle seguenti anomalie, apparirà nella sezione del display il simbolo corrispondente.

Figura 71



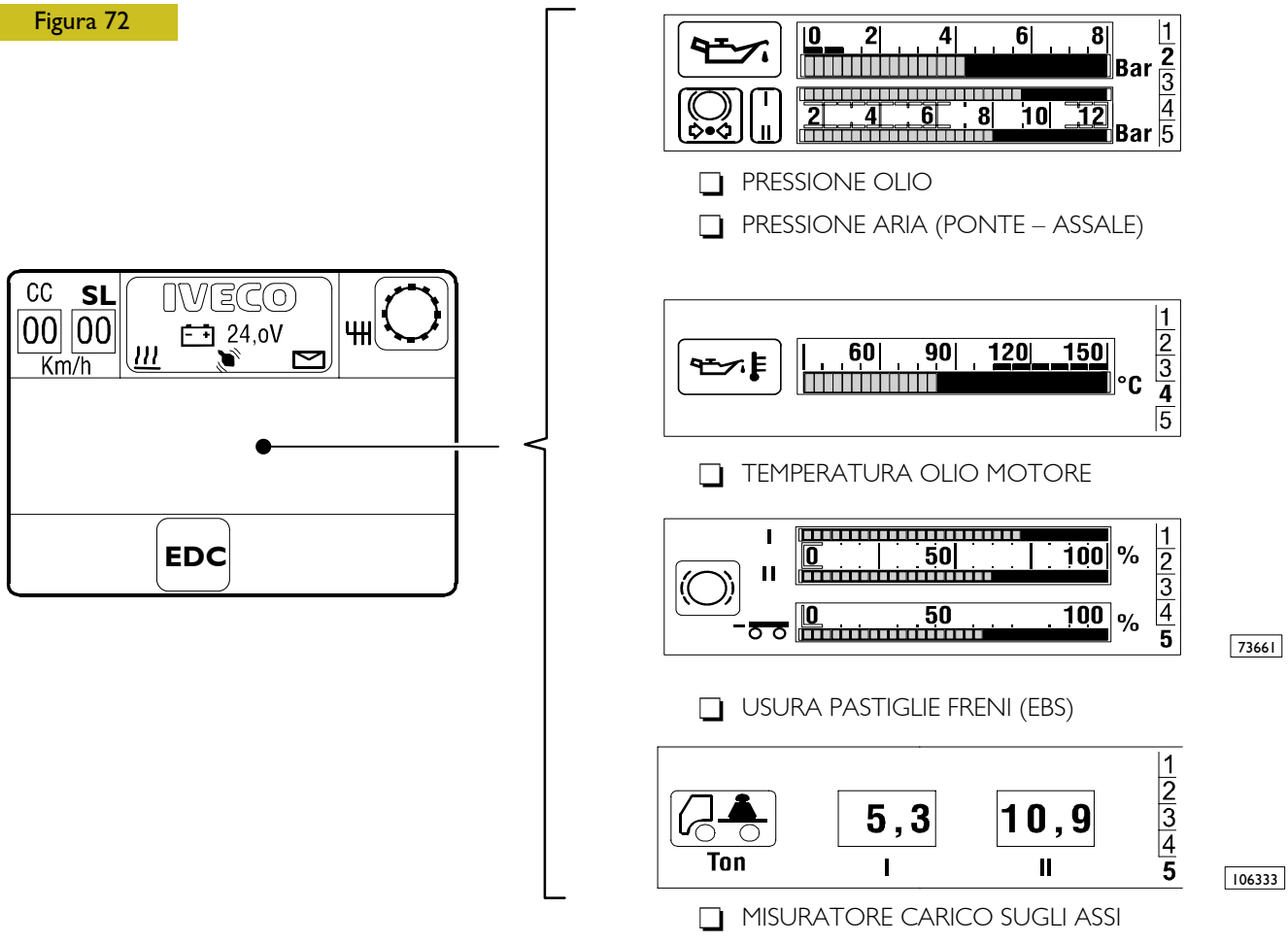
Significato	Ideogramma	Colore	Significato	Ideogramma	Colore
Preriscaldo		giallo	ASR attivo	ASR	giallo
Cabina sganciata Consenso cabina sganciata		rosso giallo	ASR disinserito	ASR	giallo
Porta aperta		rosso	ABS funzionalità ridotta	ABS	giallo
Bassa pressione aria freni assale		rosso	Catene automatiche		giallo
Bassa pressione aria freni ponte		rosso	Rimorchio senza EBS/ABS	ABS	giallo
Bassa pressione aria freni rimorchio		rosso	Cassone ribaltabile		giallo
Proiettore piano di carico (solo trattore)		giallo	Avaria Instrument Cluster	IC	rosso
Sbrinamento parabrezza		giallo	Bassa pressione idraulica terzo assale sterzante		rosso
Minimo livello liquido raffreddamento motore		giallo	Insufficiente livello liquido raffreddamento motore		rosso
Elevata temperatura liquido raffreddamento motore		giallo	Alta temperatura liquido raffreddamento motore		rosso
Basso livello serbatoio lavacristallo		giallo	Basso livello combustibile		giallo
Usura freni assale		rosso	Usura freni ponte		rosso
Usura freni assale aggiunto		rosso	Alta usura freni di una specifica ruota		rosso
Basso livello primo circuito idroguida	I	giallo	Basso livello secondo circuito idroguida	II	giallo
Filtro olio intasato		giallo	Filtro aria intasato		giallo
Filtro combustibile intasato		giallo	Acqua nel filtro combustibile		giallo
Basso livello olio motore		rosso	Eccessivo livello olio motore		giallo
Bassa pressione olio motore		rosso	Alta temperatura olio motore		rosso
Bassa pressione aria freno di stazionamento	P	rosso	Bassa pressione aria sospensione pneumatica		rosso
Bassa pressione aria freni rimorchio		rosso	Usura freni di una specifica ruota		giallo

Il guidatore, riconosciuto l'eventuale errore, preme il tasto OK sul volante di guida e l'icona si visualizza nella fascia inferiore del display.

Significato	Ideogramma	Colore	Significato	Ideogramma	Colore
Scarsa/Insufficiente carica generatore		giallo/rosso	Avaria centralina CDM	CDM	rosso
Avaria centralina TCO	TCO	rosso	Avaria centralina BM	BM	rosso
Avaria freno di stazionamento		rosso	Avaria centralina CM	CM	rosso
Avaria di una luce non di primaria importanza		giallo	Avaria impianto aria condizionata		rosso
Anomalia/avaria centralina BC	BC	giallo/rosso	Avaria impianto riscaldatore supplementare		rosso
Avaria EDC	EDC	rosso	Avaria centralina SWI	SWI	rosso
Avaria EuroTronic		rosso	Anomalia/avaria centralina RFC	RFC	giallo/rosso
Avaria EBS		rosso	Avaria di una luce di primaria importanza		rosso
Avaria ABS		rosso	Anomalia indicatore di direzione destro		giallo
Avaria Intarder		rosso	Anomalia indicatore di direzione sinistro		giallo
Anomalia/avaria centralina FFC	FFC	giallo/rosso	Anomalia chiusura centralizzata		giallo
Avaria centralina DDM	DDM	rosso			

Strumenti su display

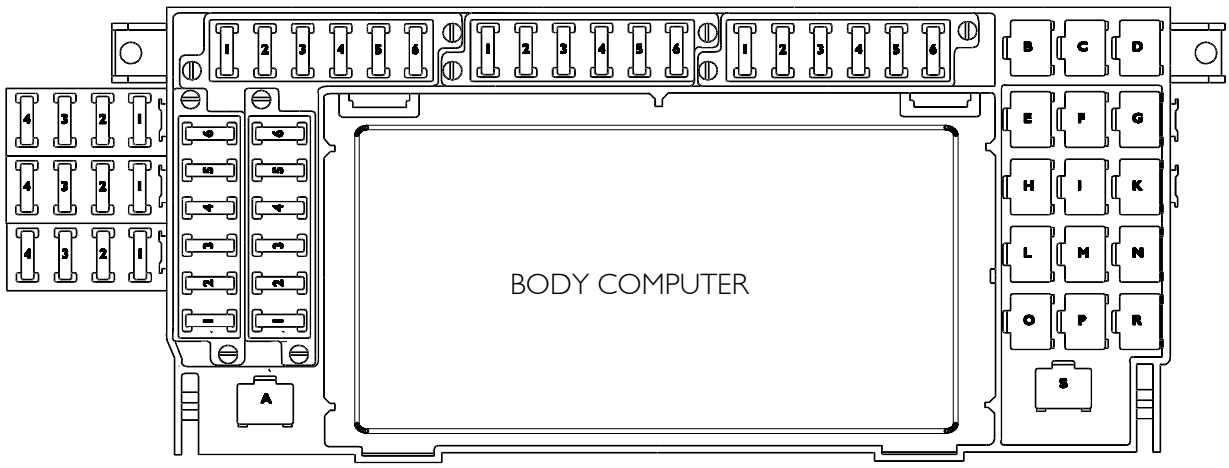
Figura 72



Body computer

Il Body Computer è l'unità centrale del sistema Multiplex. La sua funzione è di gestire le unità periferiche presenti, e si trova all'interno della plancia lato passeggero nella centralina d'interconnessione.

Figura 73



Segnali in ingresso

- illuminazione esterna veicolo
- Illuminazione abitacolo
- avvisatore acustico
- tergicristallo
- avviamento motore
- livello acqua di raffreddamento
- catene per neve automatiche
- freno di stazionamento
- cabina ribaltata
- presa di forza
- botola elettrica
- sensore temperatura esterna
- riscaldamento parabrezza
- illuminazione esterna veicolo

Segnali in uscita

- Illuminazione abitacolo
- avvisatore acustico
- tergicristallo
- motorino di avviamento
- riscaldamento parabrezza
- sezionatore batterie
- botola elettrica
- uscite per allestitori
- riscaldamento parabrezza
- sezionatore batterie
- botola elettrica
- uscite per allestitori

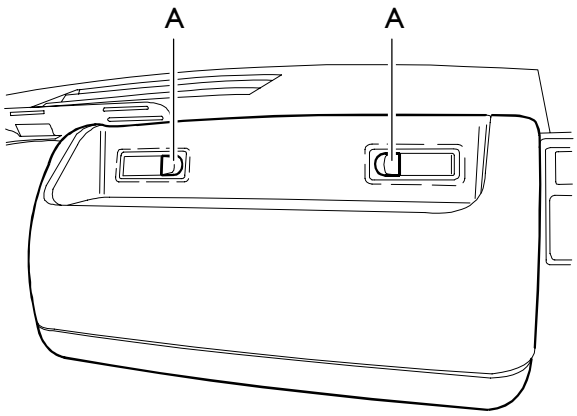
Sequenza da eseguire per le operazioni di sostituzione del BC:

1. Posizionare la Chiave in posizione OFF
2. Premere il tasto TGC OFF (in plancia)
3. Aspettare circa 15s affinché il TGC si apra (se si vuole essere sicuri che il TGC è aperto, si può verificare che azionando l'alzacristalli il medesimo non funzioni)
4. Disconnettere J1
5. Disconnettere gli altri connettori in qualunque ordine
6. Eseguire le operazioni necessarie
7. Riconnettere gli altri connettori (che non siano J1) in qualunque ordine
8. Riconnettere J1
9. Posizionare la Chiave in posizione ON

Per rimuovere il Body Computer procedere nel seguente modo:

– Premere i due pulsanti di sblocco (A) presenti sul cassetto portaoggetti lato passeggero.

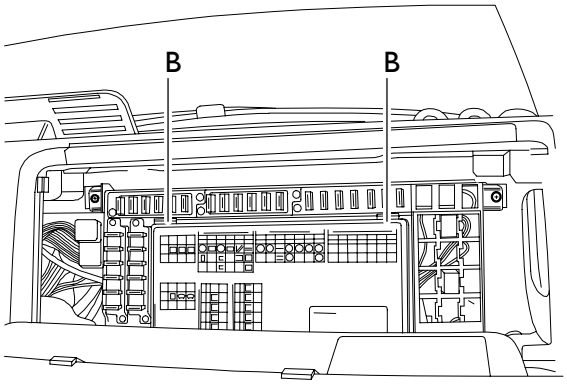
Figura 74



49850

– Alzare le due linguette di fissaggio del Body Computer (B).

Figura 75

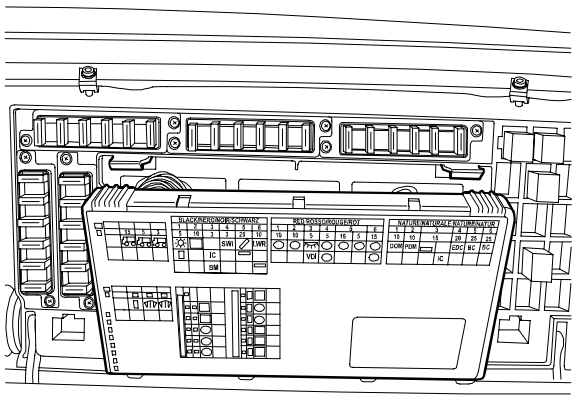


49848

– Tirare in avanti la centralina con molta cautela in modo da non sfilare i cavi di collegamento.

– Scollegare i connettori posti sul retro.

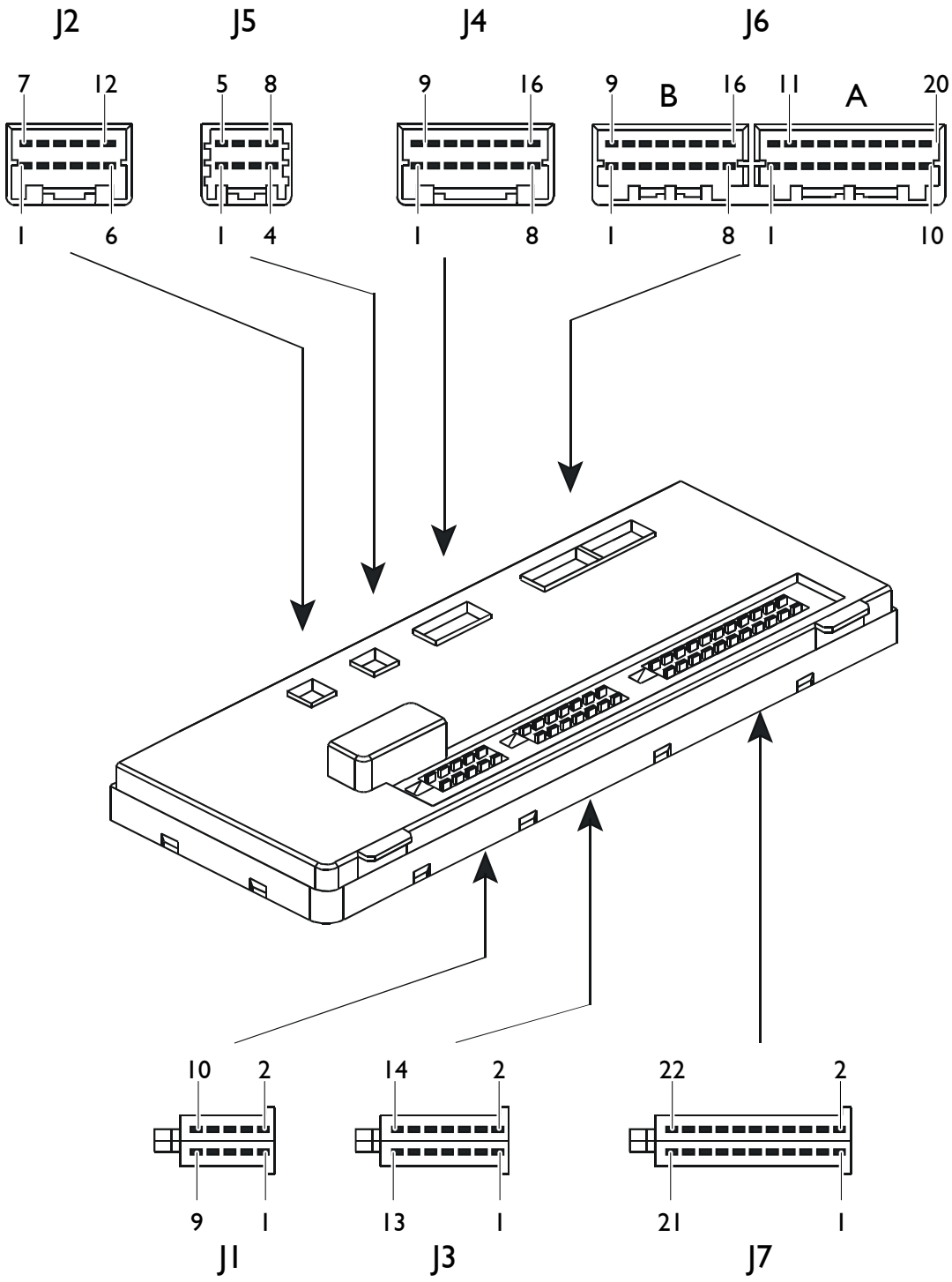
Figura 76



49845

Vista prospettica Body Computer

Figura 77

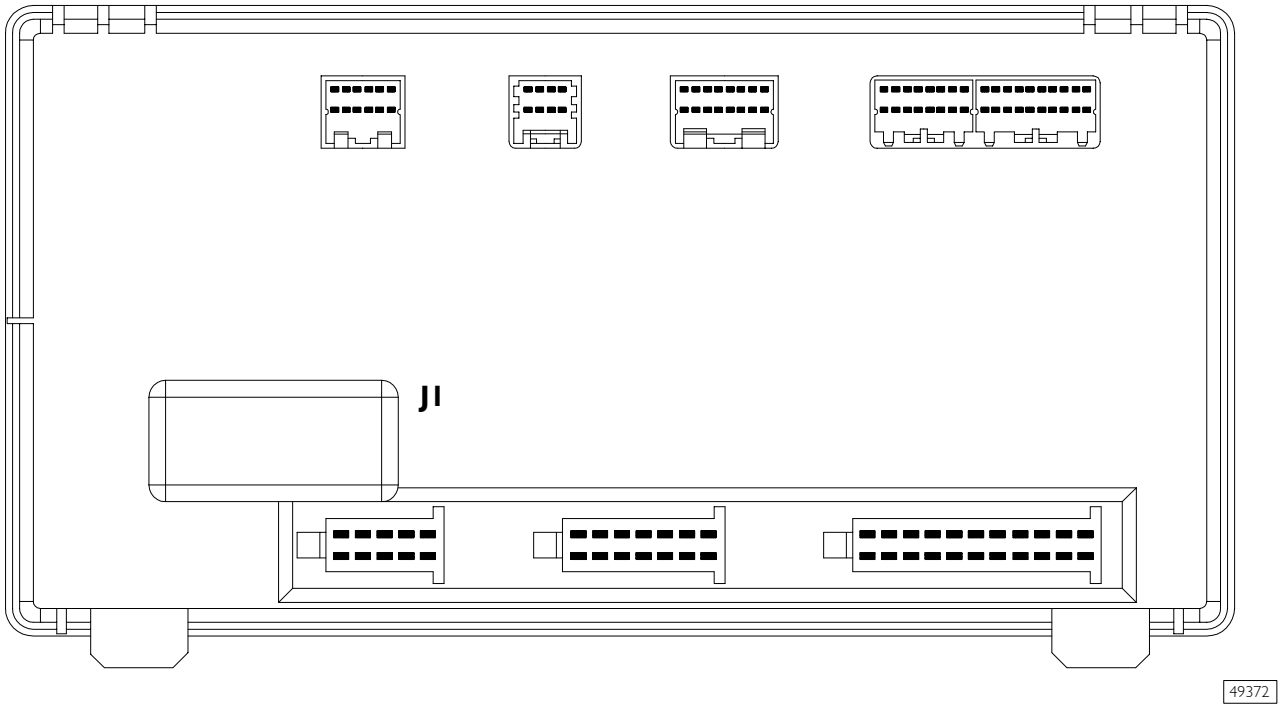


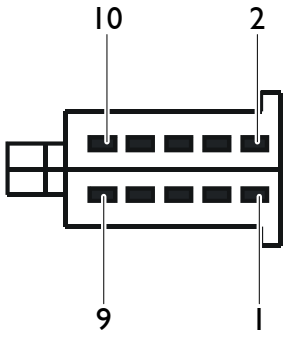
La piedinatura dei connettori è vista dal lato cablaggio

50242

Connettore "J1"

Figura 78

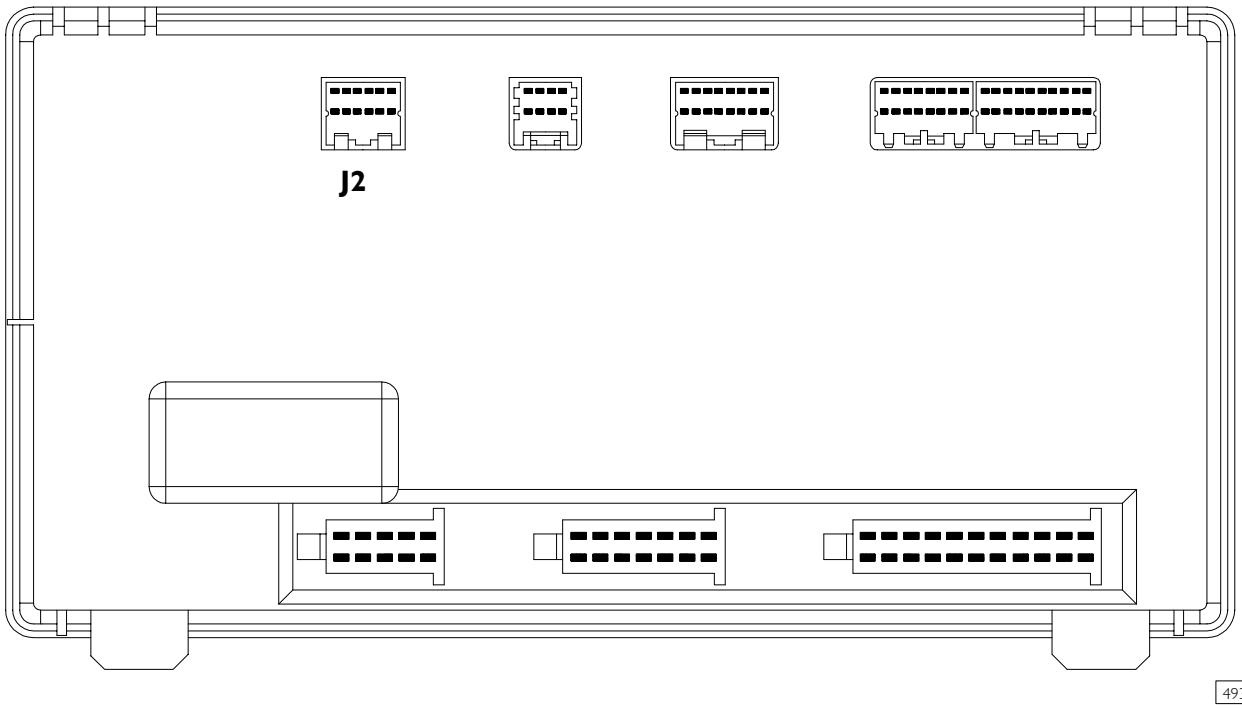


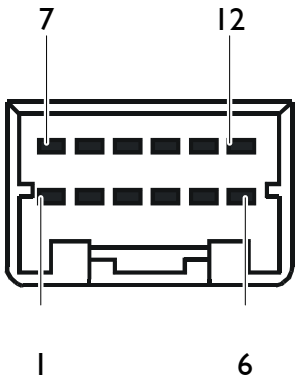


Rif.	Descrizione	Codice componente	Codice colore cavi
1	Positivo dal fusibile (dopo TGC)	70603/6	7905
2	Positivo dal fusibile (dopo TGC)	70603/6	7905
3	Positivo dal fusibile (dopo TGC)	70603/5	7905
4	Positivo dal fusibile (dopo TGC)	70603/5	7905
5	Massa telaio	–	0000
6	Massa telaio	–	0000
7	Massa telaio	–	0000
8	Positivo dal fusibile (diretto batteria)	70058	7972
9	Libero	–	–
10	Segnale per chiusura TGC	25900	8035

Connettore "J2"

Figura 79

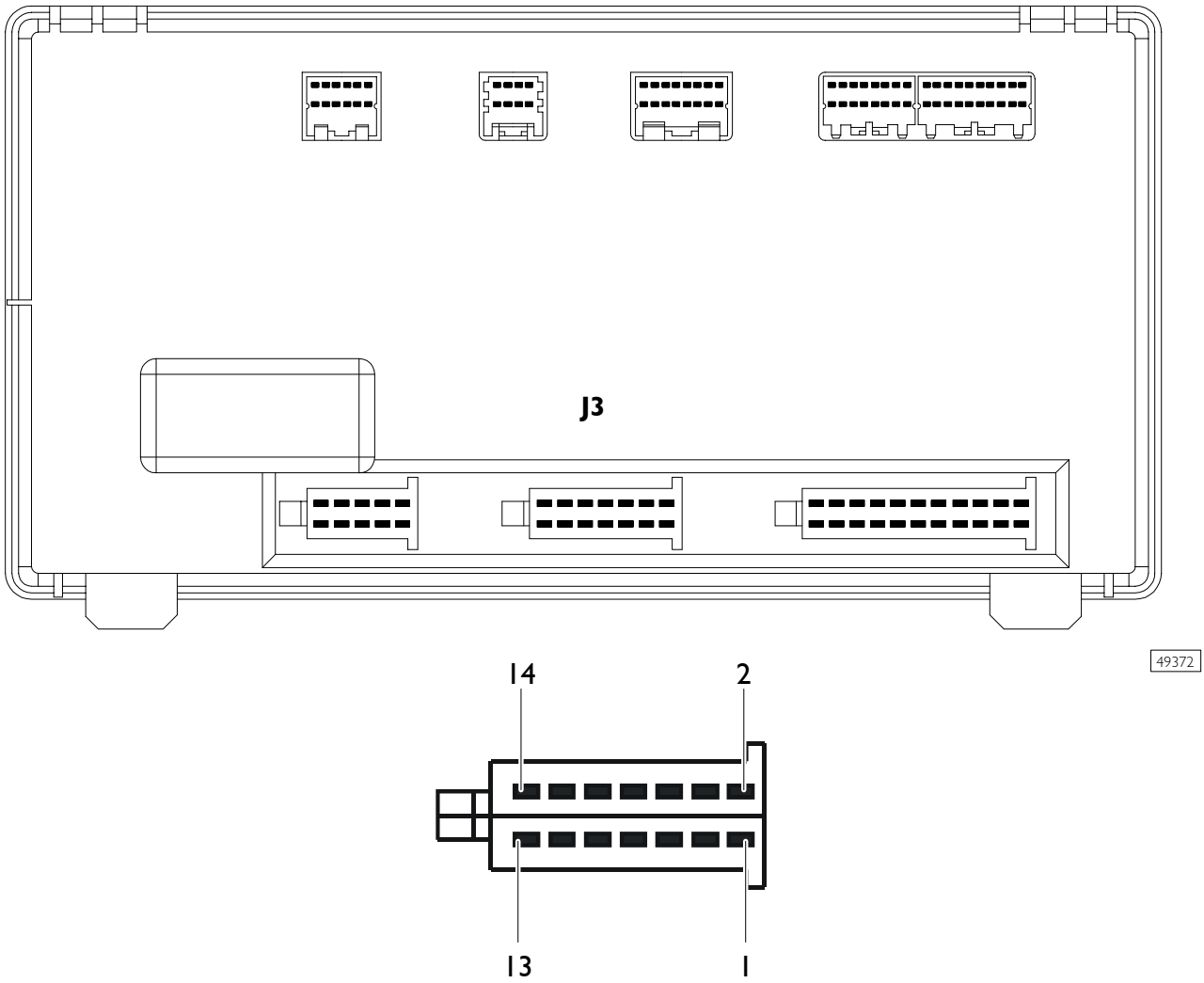




Rif.	Descrizione	Codice componente	Codice colore cavi
1	Linea CAN – H (ICB)	–	Ws/Bi
2	Linea CAN – L (ICB)	–	Gn/Ve
3	Linea CAN – H (VDB)	–	Ws/Bi
4	Linea CAN – L (VDB)	–	Gn/Ve
5	Linea K diagnosi	72021	2995
6	Negativo dall'interruttore segnalaz. pressione liquido refrigerante	42608	0583
7	Libero	–	–
8	Libero	–	–
9	Libero	–	–
10	Linea CAN – H (BCB)	–	Ws/Bi
11	Libero	–	–
12	Linea CAN – L (BCB)	–	Gn/Ve

Connettore "J3"

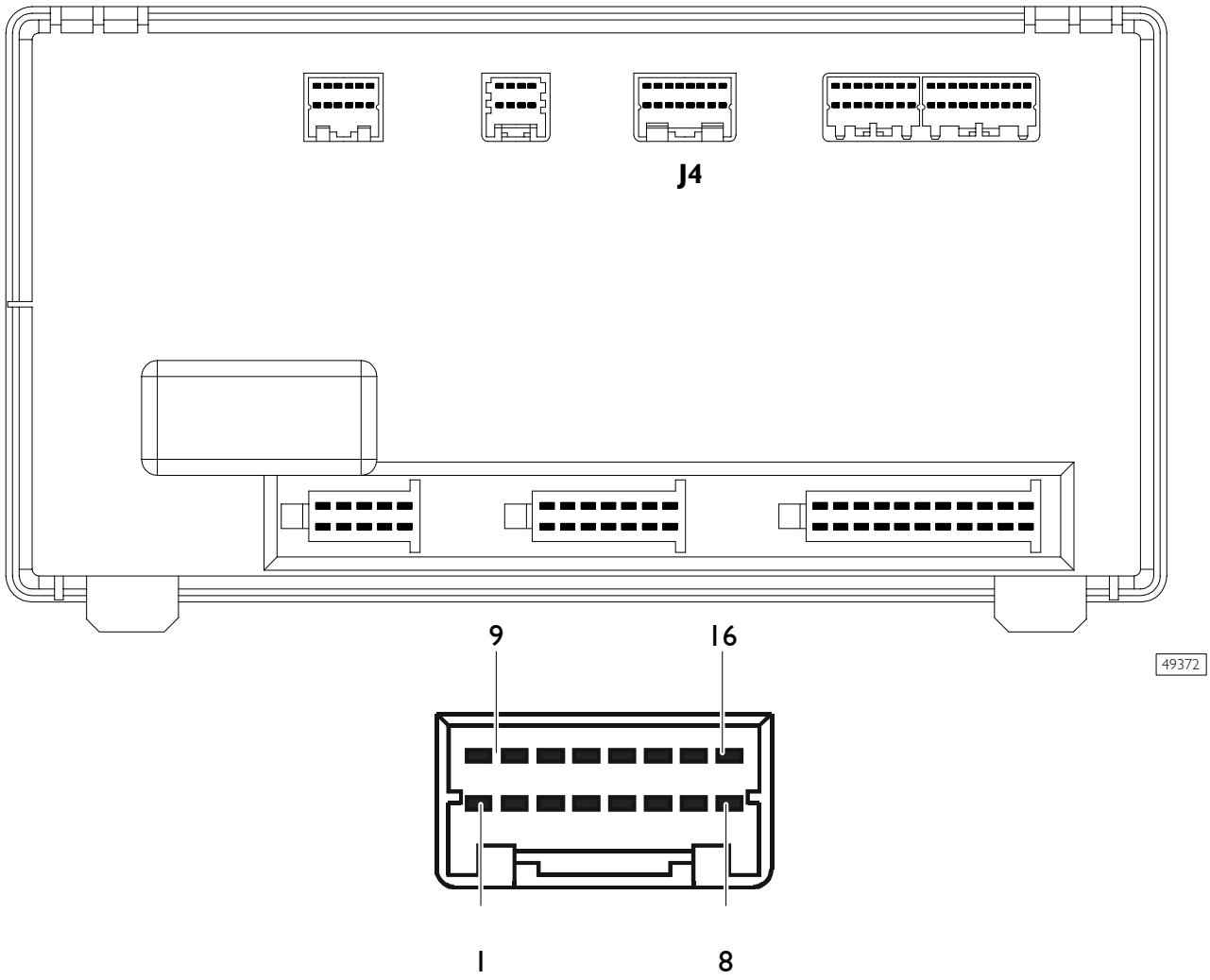
Figura 80



Rif.	Descrizione	Codice componente	Codice colore cavi
1	Segnale dal commutatore luci esterne	52307	2237
2	Positivo per plafoniera luce interna	39034	4423
3	Negativo dal commutatore luci interne	52326	0941
4	Libero	–	–
5	Negativo dal sensore temperatura esterna aria	42045	0550
6	Segnale per aperturaTGC (OPT)	25900	8045
7	Libero	–	–
8	Positivo dal sensore temperatura esterna aria	42045	7573
9	Negativo dal commutatore per aperturaTGC (OPT)	53316	0946
10	Positivo per elettrovalvola avvisatore pneumatico	78203	1133
11	Positivo per fanali d'ingombro anteriori	37001	3339
12	Segnale per apertura tetto apribile (OPT)	12015	7010
13	Segnali per fanali rotanti (OPT)	32010	1115
14	Segnale per chiusura tetto apribile (OPT)	12015	7011

Connettore "J4"

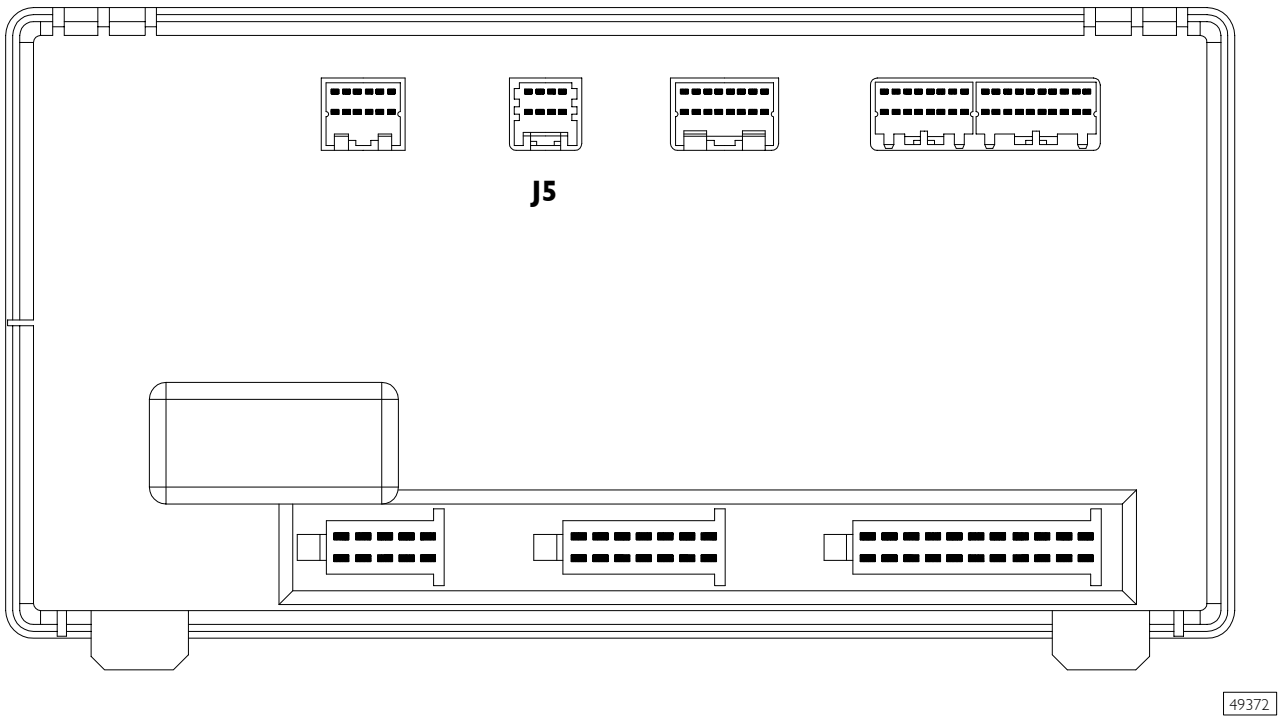
Figura 81

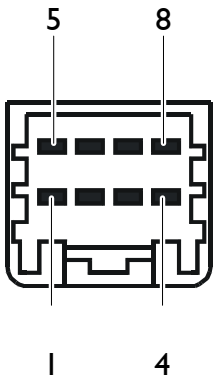


Rif.	Descrizione	Codice componente	Codice colore cavi
1	Positivo per plafoniera illuminazione gradini	39003	4445
2	Negativo dal commutatore per chiusura TGC (ON)	53316	0945
3	Negativo dal commutatore predisposizione freno motore	52324	0082
4	Libero	–	–
5	Predisposizione inserzione riscaldatore supplementare (ST 19 – pin 10)	–	0501
6	Comando avvisatore acustico (da volante guida)	54033	1116
7	Negativo per chiusura porte, lato passeggero	85023	0065
8	Negativo per chiusura porte, lato autista	85023	0065
9	Positivo per teleruttore per avviamento	25200	8888
10	Negativo per interruttore per avviamento da vano motore	53006	8892
11	Negativo dal sensore basso livello liquido radiatore motore	44036	5527
12	Negativo dal sensore mancanza liquido radiatore motore	44036	5520
13	Segnale inserzione climatizzatore	ST9/11	7786
14	Negativo dall'interruttore cabina sganciata in fase abbassamento	53062	0922
15	Negativo per apertura porte, lato passeggero	85023	0064
16	Comando fanali rotanti (OPT)	52015	0901

Connettore "J5"

Figura 82

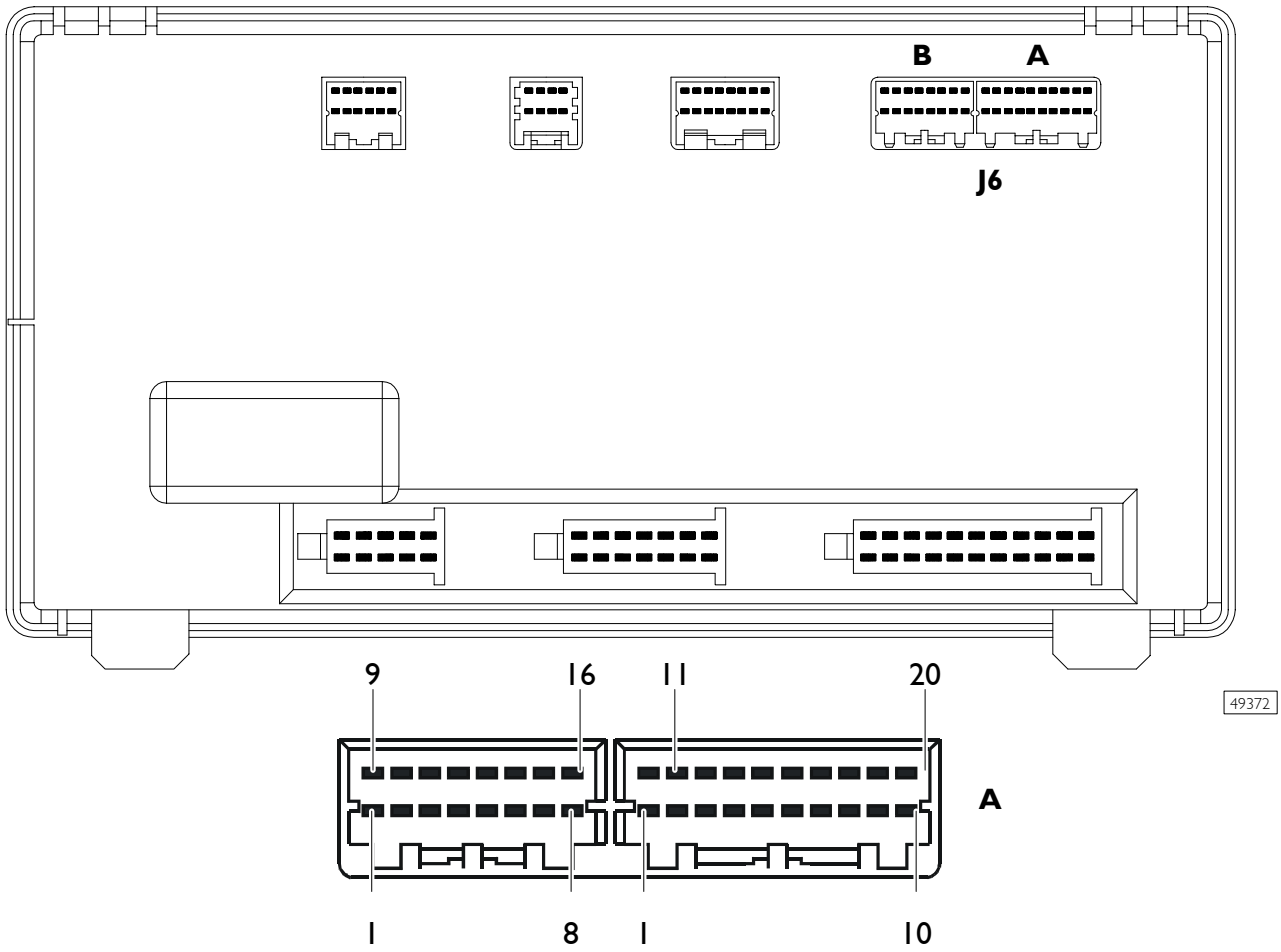




Rif.	Descrizione	Codice componente	Codice colore cavi
1	Connettore diagnosi (50)	72021	0900
2	Negativo dall'interruttore freno a mano inserito	42102	6662
3	Negativo dall'interruttore antiavviamento freno a mano disinserito	53512	8892
4	Dal commutatore luci interne	52326	0542
5	Segnale retromarcia	ST14 – 10	2268
6	Segnale cambio in folle	ST14 – 9	8050
7	Negativo dall'interruttore segnalazione cabina sganciata	53511	0096
8	Segnale per fanali rotanti (OPT)	32010	1108

Connettore "J6A"

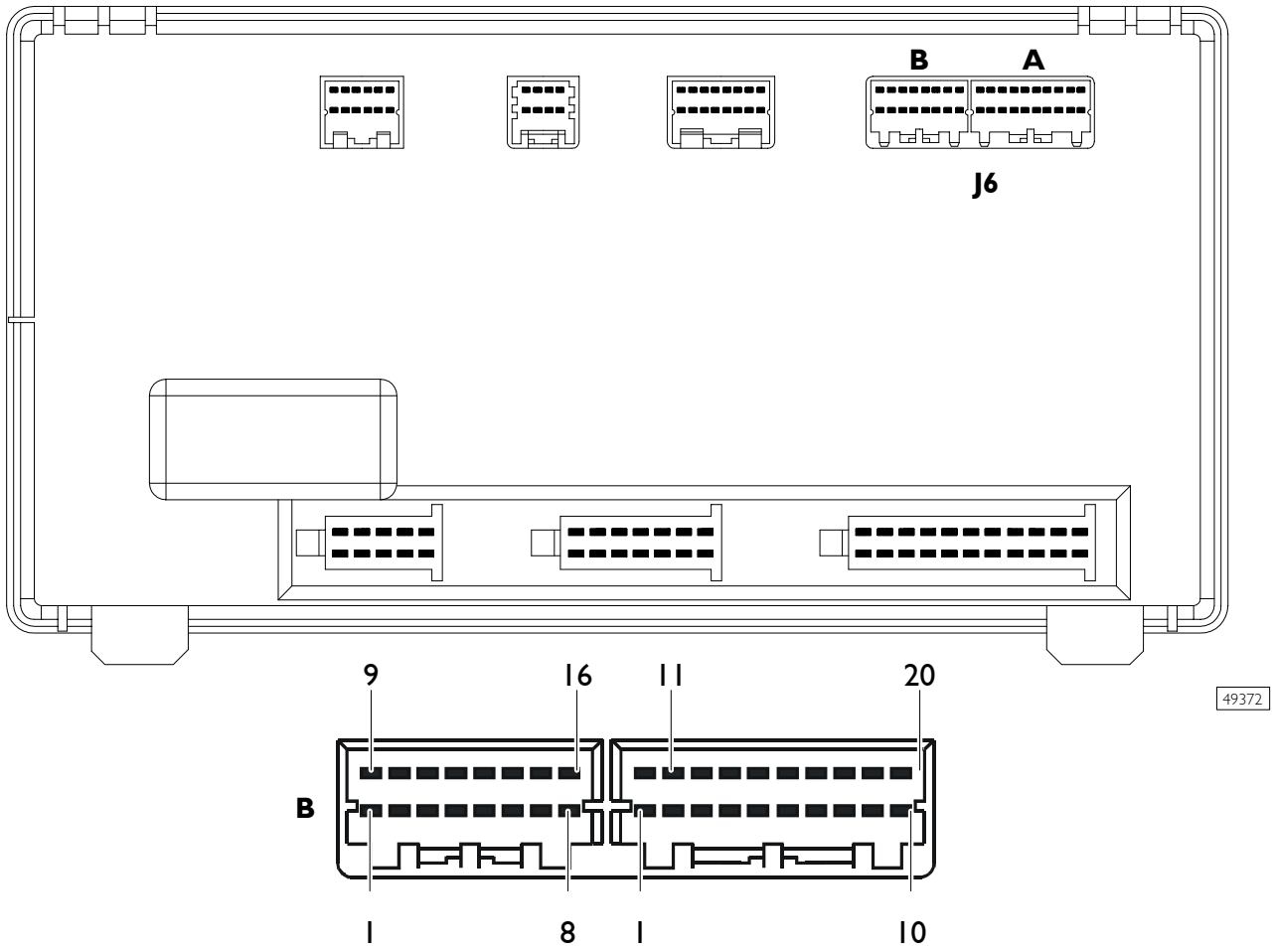
Figura 83



Rif.		Descrizione	Codice componente	Codice colore cavi
A	1	Negativo dal commutatore tetto apribile, chiusura	53306	0971
	2	Negativo dall'interruttore segnalazione pressione liquido refrigerante (18 bar)	42608	0582
	3	Negativo comando riscaldamento parabrezza	52036	–
	4	Predisposizione per segnale dall'interruttore P.T.O.2	ST14–20	0131
	5	Predisposizione per segnale dall'interruttore P.T.O.1	ST14–18	0132
	6	Negativo dall'interruttore per funzione Economy Power	52077/ST14–19	0166
	7	Negativo pressostato catene inserite	53539	–
	8	Negativo dal deviatore avvisatore elettrico o pneumatico	52200	1119
	9	Predisposizione per segnale dall'interruttore stop motore da cabina (allestitori)	ST14–2	0151
	10	Libero	–	–
	11	Libero	–	–
	12	Libero	–	–
	13	Segnale da comando assetto proiettori	52312	9936
	14	Libero	–	–
	15	Libero	–	–
	16	Libero	–	–
	17	Libero	–	–
	18	Libero	–	–
	19	Libero	–	–
	20	Libero	–	–

Connettore "J6B"

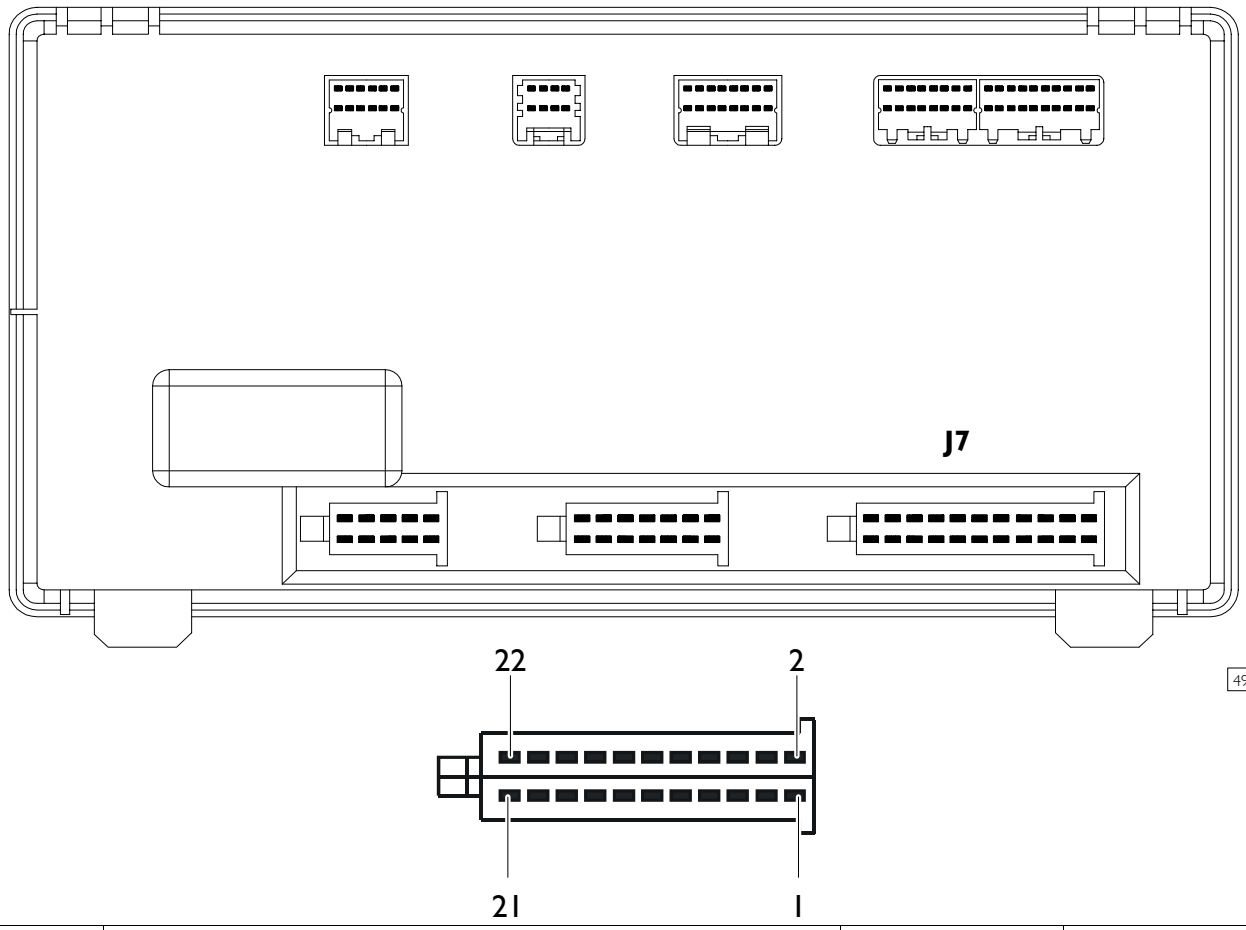
Figura 84



Rif.		Descrizione	Codice componente	Codice colore cavi
B	1	Predisposizione per segnale di avviamento motore da cabina (allestitori)	ST 14–1	8892
	2	Negativo da pressostato freni rimorchio	42108	–
	3	Predisposizione Cruise Control (OFF)	ST14–14	8154
	4	Predisposizione Cruise Control (RESUME)	ST14–15	8155
	5	Negativo dall'interruttore segnalazione P.T.O. inserito	53567	0132
	6	Libero	–	–
	7	Libero	–	–
	8	Negativo dall'interruttore consenso sganciamento cabina	53061	8129
	9	Selezione Cruise Control interno/esterno	ST 14–16	0152
	10	Segnale avaria EBS/ABS rimorchio	72006	6671
	11	Predisposizione Cruise Control (SET +)	ST14–12	8156
	12	Predisposizione Cruise Control (SET –)	ST 14–13	8157
	13	Positivo teleruttore parabrezza riscaldato	25818	8020
	14	Libero	–	–
	15	Libero	–	–
	16	Negativo dal commutatore comando tetto apribile (apertura)	53306	0970

Connettore "J7"

Figura 85



Rif.	Descrizione	Codice componente	Codice colore cavi
1	Positivo utilizzatori sotto chiave (+15)	25213	8802
2	Libero	–	–
3	Positivo per alimentazione (+15)	ST14 – 11	8871
4	Segnale motore avviato	ST 14 – 8	7778
5	Negativo dal commutatore luci di posizione	52307	3333
6	Negativo dal commutatore luci fendinebbia anteriori	52304	2228
7	Interruttore pedale freno	78059	0077
8	Negativo dal commutatore luci fendinebbia posteriori	53315	2284
9	Positivo +15 da 30 poli	72021	8802
10	Negativo dall'interruttore illuminazione ralla	52009	2224
11	Negativo per apertura porte, lato autista	85023	0064
12	Negativo dall'interruttore proiettori supplementari	52024	2229
13	Negativo dal chiavistello elettrico porta lato autista	85023	0003
14	Negativo dal commutatore a chiave (15)	52502	0987
15	Negativo dal chiavistello elettrico porta lato passeggero	85023	0003
16	Positivo dal gruppo tergicristallo	65000	8880
17	Negativo dal commutatore comando luci emergenza	52302	1113
18	Negativo dal commutatore a chiave (50)	52502	0900
19	Positivo per illuminazione strumenti	–	4442
20	Positivo dal gruppo tergicristallo	65000	8873
21	Positivo per gruppo tergicristallo (bassa velocità)	65000	8882
22	Positivo per gruppo tergicristallo (alta velocità)	65000	8881

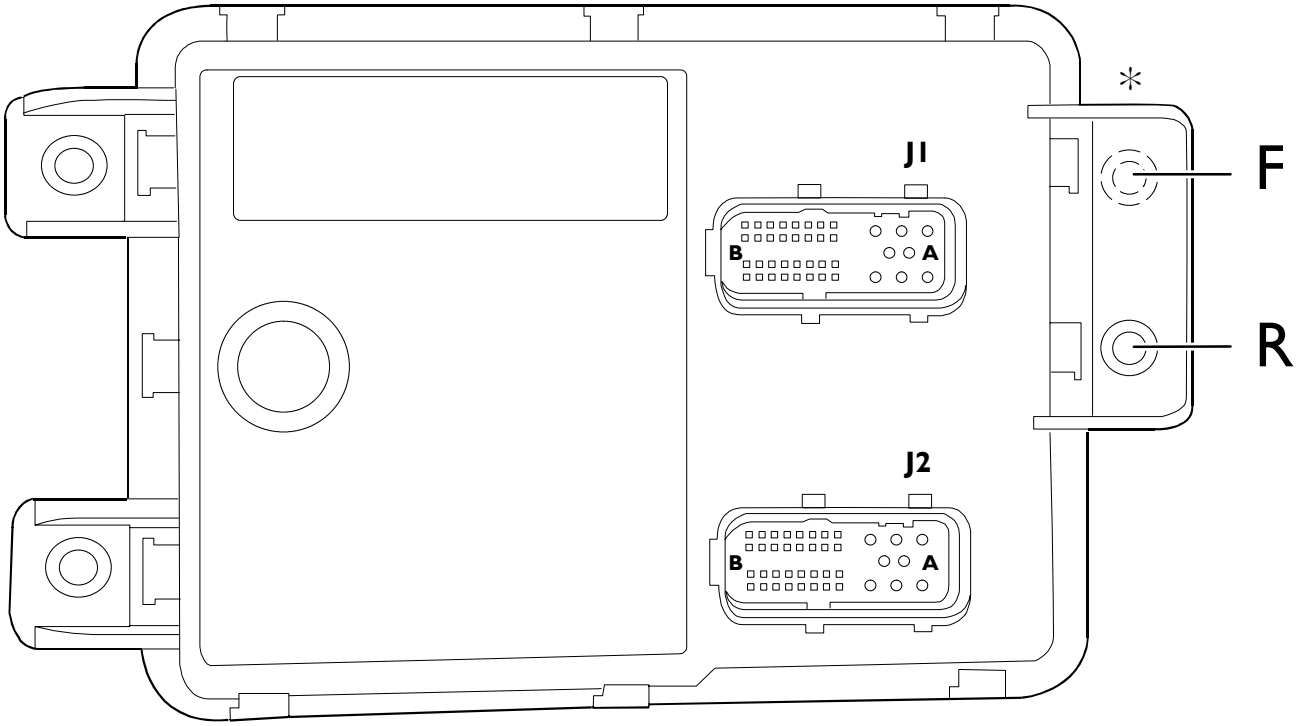
F.F.C. – R.F.C. (Front Frame Computer – Rear Frame Computer)

Si tratta di Unità Elettroniche Periferiche usate per pilotare la maggior parte delle utenze elttriche.
Possono essere collegate direttamente a carichi quali: lampade, sensori, motori elettrici.

La F.F.C. si trova sulla parte anteriore del veicolo sotto la cabina, la R.F.C. è posizionata sulla parte centrale del telaio.

Si differenziano l'una dall'altro per la presenza di una sigla (F per Front e R per Rear) e per un foro di montaggio differente (*).

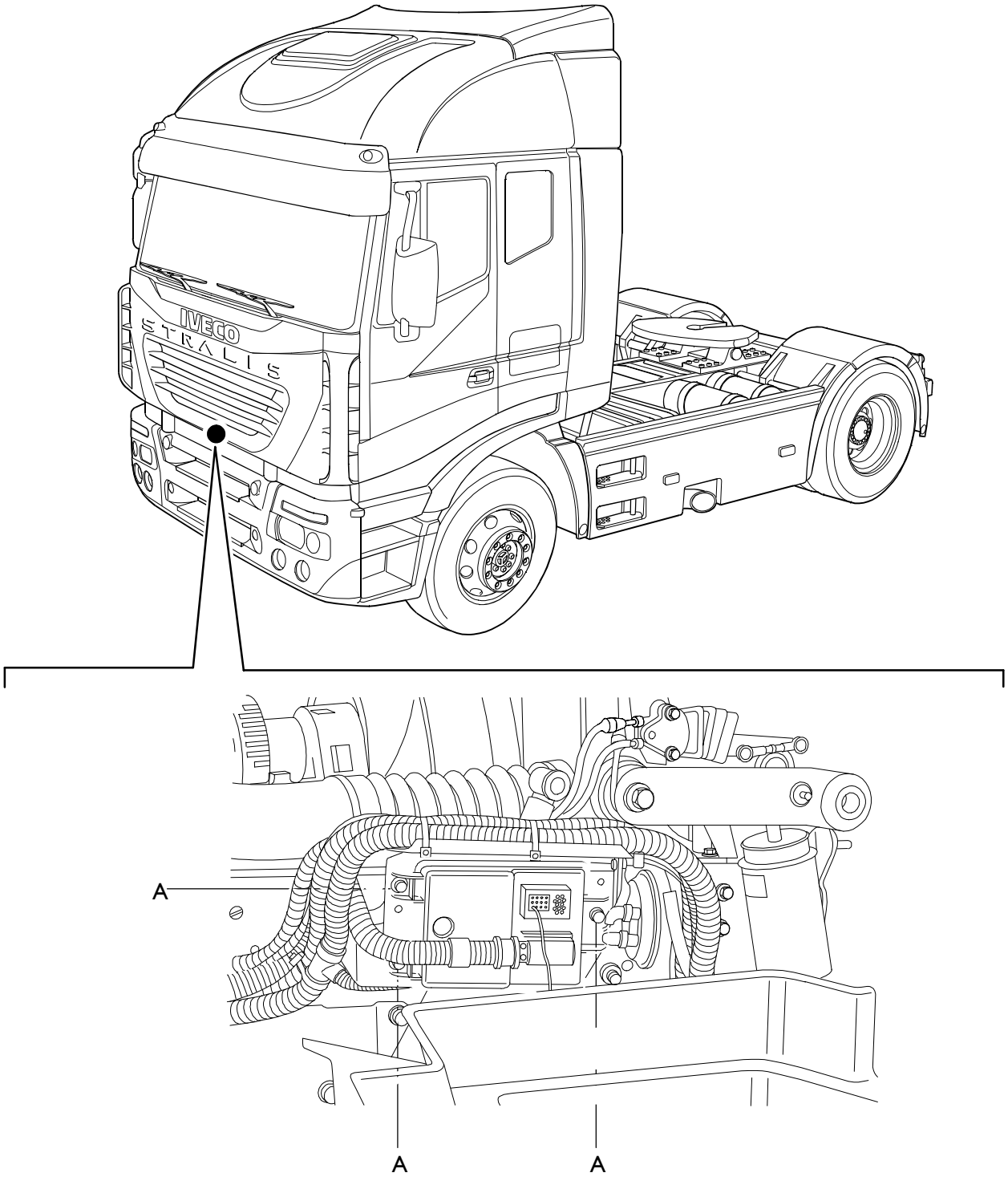
Figura 86



73660

Front Frame Computer F.F.C. (Servizi/Motore)

Figura 87

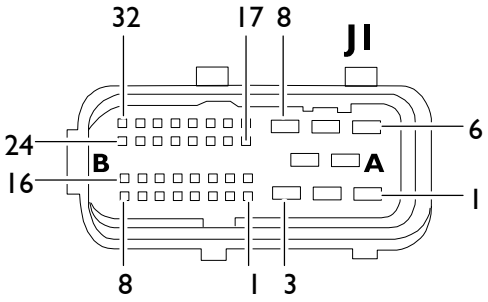


Posizionata sul longherone destro del telaio, nella parte anteriore del veicolo sotto la cabina. Per lo smontaggio della centralina elettronica procedere nel seguente modo:

- ribaltare la cabina
- svitare le 3 viti di sostegno centralina (A);
- staccare i due connettori di collegamento avendo cura di non sfilare i cavi dalla sede del connettore.

Connettore "J1"

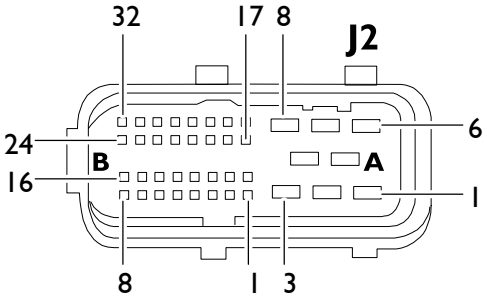
Figura 88



Rif.	Descrizione	Codice componente	Codice colore cavi
1	Positivo per luce anabbagliante destro	30001	2223
2	Positivo per luce abbagliante destro	30001	2221
3	Libero	–	–
A 4	Libero	–	–
5	Positivo per luce abbagliante sinistro	30001	2219
6	Positivo per luci abbaglianti fari supplementari	30010	2229
7	Positivo per luci fendinebbia anteriori	30011	2228
8	Positivo per luce anabbagliante sinistro	30001	2231
1	Libero	–	–
2	Positivo per attuatore assetto proiettore	30100	9937
3	Libero	–	–
4	Libero	–	–
5	Libero	–	–
6	Libero	–	–
7	Positivo per luci di direzione anteriore e laterale destra	32002–33001	1123
8	Positivo per elettropompa lavacristallo	64000	8886
9	Libero	–	–
10	Libero	–	–
11	Libero	–	–
12	Libero	–	–
13	Libero	–	–
14	Libero	–	–
15	Libero	–	–
B 16	Positivo per luce di posizione anteriore destra	30001	3330
17	Libero	–	–
18	Negativo per attuatore assetto proiettore	30100	9935
19	Libero	–	–
20	Libero	–	–
21	Libero	–	–
22	Libero	–	–
23	Libero	–	–
24	Positivo per luci di direzione anteriori e laterali sinistre	32002– 33001	1129
25	Libero	–	–
26	Libero	–	–
27	Libero	–	–
28	Libero	–	–
29	Libero	–	–
30	Libero	–	–
31	–	–	–
32	Positivo per luci di posizione anteriore sinistra	30001	3339

Connettore "J2"

Figura 89

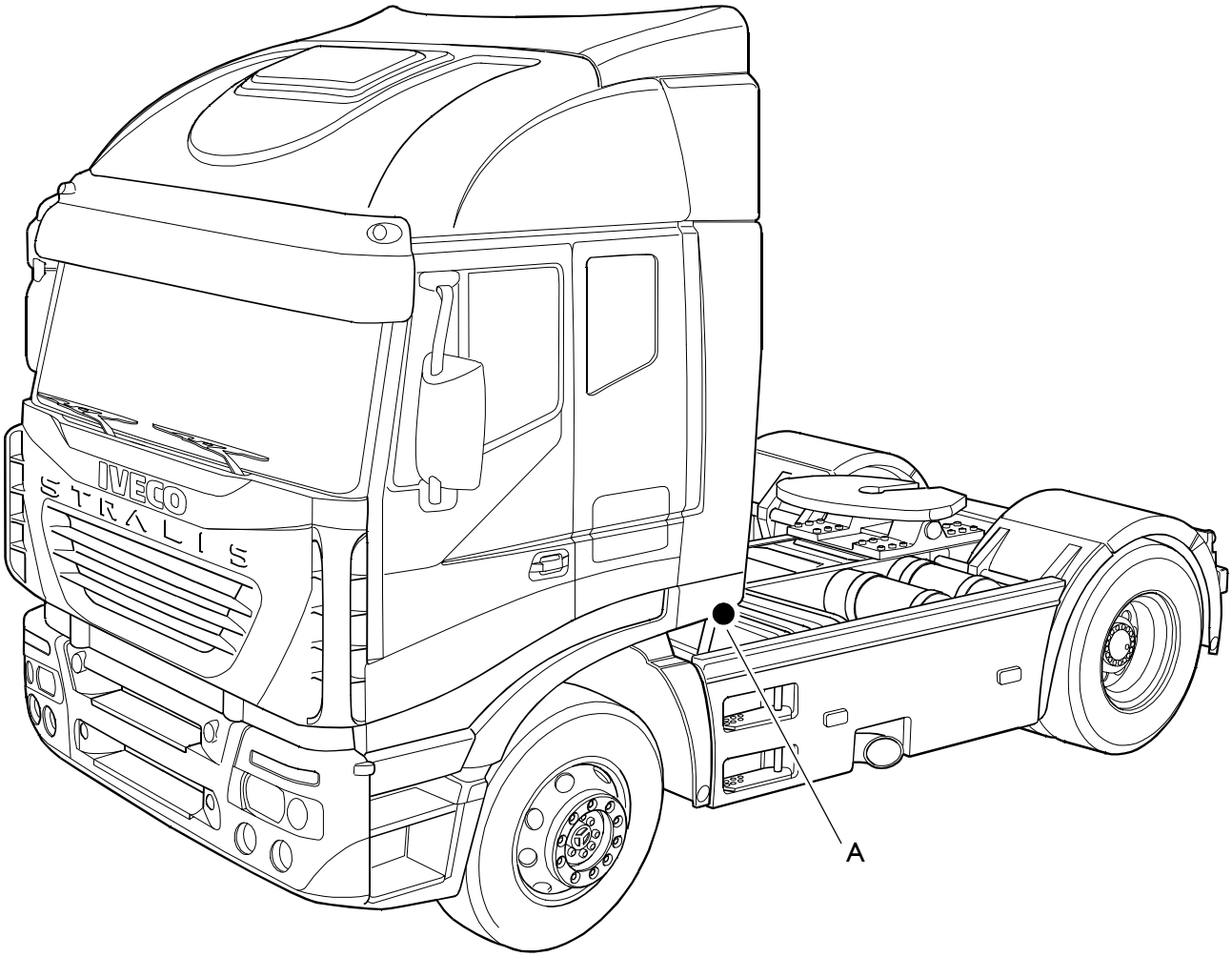


Rif.	Descrizione	Codice componente	Codice colore cavi
1	Positivo dal fusibile per alimentazione luci, parte sinistra	70000	7904
2	Positivo dal fusibile per alimentazione luci, parte sinistra	70000	7904
3	Positivo dal fusibile per alimentazione luci, parte destra	70000	7903
A 4	Positivo dal fusibile per alimentazione luci, parte sinistra	70000	7904
5	Positivo dal fusibile per alimentazione luci, parte destra	70000	7903
6	Positivo per elettromagnete ventilatore motore 2ª velocità	84019	5166
7	Massa telaio	–	0000
8	Positivo dal fusibile per alimentazione luci, parte destra	70000	7903
1	Linea CAN – H (BCB)	–	Ws/Bi
2	Linea CAN – L (BCB)	–	Gn/Ve
3	Linea CAN – H (BCB)	–	Ws/Bi
4	Linea CAN – L (BCB)	–	Gn/Ve
5	Libero	–	–
6	Linea – K (Connettore di diagnosi)	72021	2998
7	Negativo dal commutatore a chiave	52502	0987
8	Positivo per sensore livello olio motore	44043	5506
9	Negativo (ritorno) dal sensore pressione olio motore	42030	0050
10	Libero	–	–
11	Negativo dall'interruttore segnalazione filtro combustibile intasato	42700	5531
12	–	44037	–
13	Libero	–	–
14	Libero	–	–
15	Negativo (ritorno) dal sensore temperatura olio motore	47032	5504
B 16	Positivo per sensore pressione olio motore	42030	5508
17	Positivo per alimentazione (Allestitori) +15	–	8871
18	Negativo dal sensore segnalazione usura ceppi anteriori	86002	6664
19	Negativo dall'interruttore arresto motore (dal vano motore)	53007	0151
20	Negativo dall'interruttore filtro olio intasato	42551	6618
21	Segnale dal sensore pressione olio motore	42030	5507
22	Libero	–	–
23	Negativo dall'indicatore basso livello liquido idroguida	44037	5525
24	Segnale dall'alternatore (L)	03000	7009
25	Positivo per elettrovalvola ventilatore motore (1ª velocità)	78016	9166
26	Positivo per avvisatore acustico	22000	1116
27	Libero	–	–
28	Libero	–	–
29	Negativo da sensore differenziale anteriore bloccato	53504	–
30	Negativo dall'interruttore avviamento dal vano motore 1ª velocità	53006	8892
31	Negativo dal sensore temperatura olio motore	47032	5504
32	Positivo dal sensore pressione olio motore	44043	5505

Rear Frame Computer (R.F.C.)

Posizionata nella parte centrale del veicolo sul lato destro. Per eseguire lo smontaggio attenersi alle istruzioni riguardanti la centralina F.F.C.

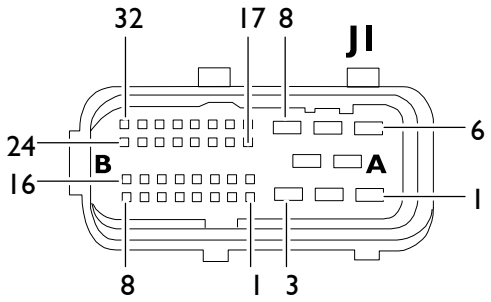
Figura 90



A. Centralina elettronica R.F.C.

R.F.C. (telaio)
Connettore "J1"

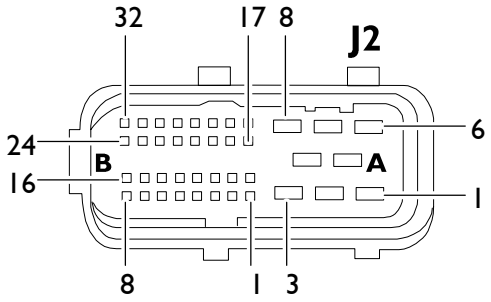
Figura 91



Rif.	Descrizione	Codice componente	Codice colore cavi
1	Libero	–	–
2	Positivo per alimentazione	–	8871
3	Positivo per luce laterale d'ingombro destra / rimorchio	33004	3330
A 4	Positivo per luce laterale d'ingombro sinistra / rimorchio	33004	3339
5	–	–	–
6	Positivo per luci stop rimorchio	72010	1179
7	Positivo per luci retromarcia rimorchio	72010	2226
8	Positivo per elettrovalvole inserzione P.T.O totale su cambio	78208	9954
1	Libero	–	–
2	Libero	–	–
3	Negativo dell'interruttore cambio in folle	53508	8050
4	Negativo dell'interruttore accensione luci retromarcia	53503	2268
5	Negativo dell'interruttore segnalazione marce ridotte inserite	53507	9992
6	Negativo dell'interruttore segnalazione filtro aria intasato	42351	6663
7	Positivo per luce direzione rimorchio destra	72010	1185
8	Libero	–	–
9	Segnale sensore anteriore pressione aria (APU)	–	5562
10	Segnale sensore posteriore pressione aria (APU)	–	5561
11	Negativo dell'interruttore segnalazione avaria circuito freni rimorchio	42111	6689
12	Negativo da interruttore trazione integrale inserita	53506	–
13	Positivo per sensori pressione freni e usura ceppi	61104	5560
14	Positivo dal sensore livello combustibile	44031	5557
15	Libero	–	–
B 16	Positivo per fanale illuminazione ralla	34011	2224
17	Ritorno dal sensore livello combustibile	44031	5555
18	Libero	–	–
19	Libero	–	–
20	Libero	–	–
21	Libero	–	–
22	Libero	–	–
23	Libero	–	–
24	Positivo per luci direzione rimorchio sinistre	72010	1180
25	Libero	–	–
26	Libero	–	–
27	Libero	–	–
28	Libero	–	–
29	Libero	–	–
30	Segnale dal sensore presenza acqua nel filtro gasolio	86013	5530
31	Negativo dall'interruttore segnalazione P.T.O posteriore inserita	53568	0131
32	Positivo per fari retronebbia rimorchio	72010	2283

R.F.C.
Connettore "J2"

Figura 92

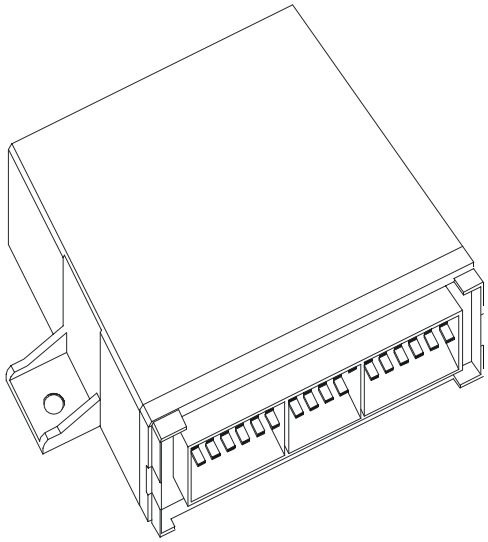


Rif.	Descrizione	Codice componente	Codice colore cavi
1	Positivo dal fusibile per alimentazione luci, parte sinistra	70000	7902
2	Positivo dal fusibile per alimentazione luci, parte sinistra	70000	7902
3	Positivo dal fusibile per alimentazione luci, parte destra	70000	7901
A 4	Positivo dal fusibile per alimentazione, parte sinistra	70000	7902
5	Positivo dal fusibile per alimentazione, parte destra	70000	7901
6	Positivo per luci esterne (allestitori)	ST 52/3	3333
7	Massa telaio	–	0000
8	Positivo dal fusibile per alimentazione, parte destra	70000	7901
1	Linea CAN – H (BCB)	–	Ws/Bi
2	Linea CAN – L (BCB)	–	Gn/Ve
3	Libero	–	Ws/Bi
4	Libero	–	Gn/Ve
5	Positivo per luci di direzione posteriori sinistre	34000	1120
6	Linea – K (Connettore di diagnosi)	72021	2999
7	Negativo dal commutatore a chiave	–	0987
8	Positivo per luci di stop sinistro	34000	1175
9	Libero	–	–
10	Positivo per fari retronebbia	34000	2283
11	Negativo dall'interruttore secondario Speed Limiter	–	0172
12	Negativo dal sensore segnalazione usura ceppi 3°Asse	86003	6664
13	Positivo per luce stop destra	34000	1175
14	Positivo per luce di posizione posteriore destra	34000	1125
15	Positivo per luce di ingombro posteriore destra	34000	3307
B 16	Positivo per luce direzione di parcheggio destra	34000	3315
17	Libero	–	–
18	Negativo da pressostato avaria sospensioni pneumatiche	42200	6401
19	Negativo dall'interruttore segnalazione bloccaggio differenziale longitudinale inserito	53521	6603
20	Negativo dal sensore segnalazione usura ceppi 2° asse posteriore	86003	6667
21	Libero	–	–
22	Segnale dal sensore per segnalazione usura pattini ruota 3° asse (sx)	88011	6037
23	Negativo dal deviatore bloccaggio differenziale trasversale	53801	0041
24	Segnale dal sensore usura pattini ruota 3° asse (dx)	88011	6035
25	Positivo per elettrovalvola sblocco differenziale con ABS	–	–
26	Positivo per luce retromarcia	34000	2226
27	Positivo per luce di ingombro posteriore sinistra	34000	3306
28	Positivo per luce posteriore di parcheggio sinistra	34000	3305
29	Negativo dall'interruttore segnale avaria circuito idraulico 3° asse sterzante	53591	0491
30	Negativo dal deviatore segn. blocc. differenziale trasversale	53801	0040
31	Libero	–	
32	Libero	–	

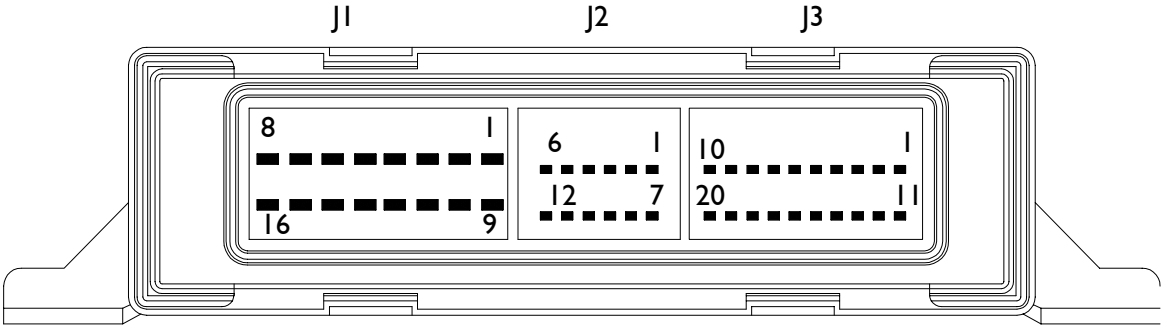
D.D.M. / P.D.M. / Cabine module (OPT)

Le tre centraline sono uguali tra loro.
La D.D.M. è posizionata all'interno della porta lato autista, la P.D.M. all'interno della porta lato passengero.
Il CABIN MODULE si trova nel vano centralina nel sottoplancia destro (insieme alle centraline ABS ed ECAS).

Figura 93



50239



49723

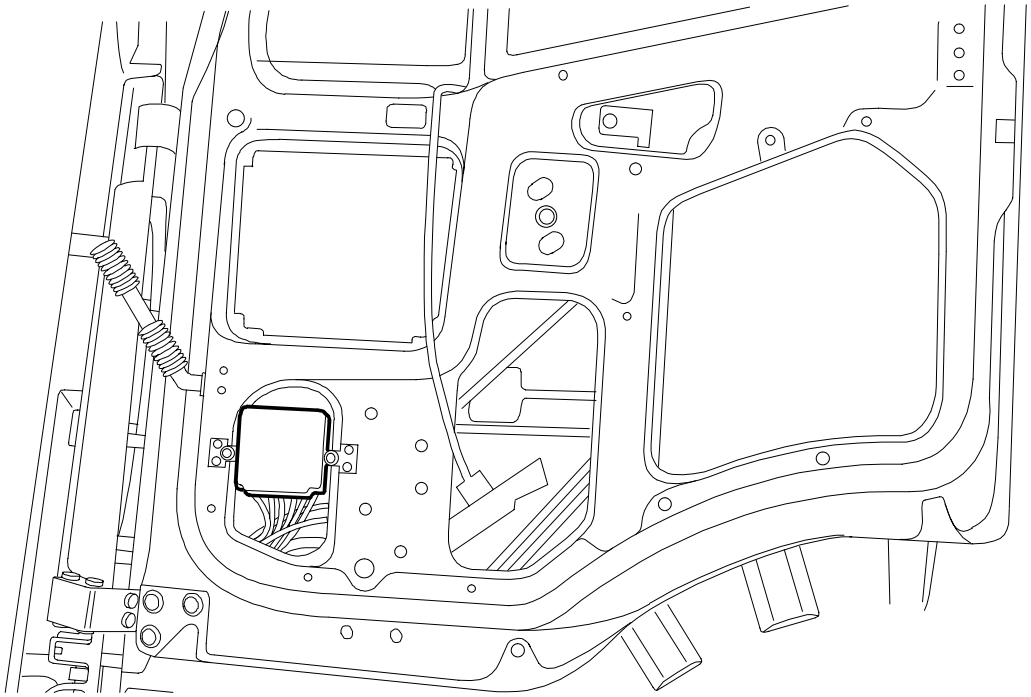
Il CABIN MODULE gestisce le funzioni riguardanti la cabina di guida.

Ingressi	Uscite
Riscaldamento specchi retrovisori	Riscaldamento specchi retrovisori
Regolazione specchi retrovisori	Regolazione specchi retrovisori
Alzavetri	Alzavetri
Chiusura centralizzata	Chiusura centralizzata

Tra D.D.M. e P.D.M. l'unica differenza consiste nel fatto che la P.D.M. ha il pin J2/10 ponticellato con il pin J1/8 verso massa per riconoscimento modulo passeggero.

D.D.M. / P.D.M.

Figura 94



49838

Queste centraline hanno la funzione di gestire tutte le funzioni riguardanti le due portiere del veicolo e precisamente:

- riscaldamento specchi retrovisori
- regolazione specchi retrovisori
- alzacristalli
- chiusura centralizzata.

Posizionate all'interno delle porte del veicolo, per lo smontaggio procedere nel seguente modo:

1 rimuovere il pannello di rivestimento porta;
2 Smontare il cestello altoparlante togliendo le tre viti di fissaggio;
3 Smontare dal cestello il D.D.M togliendo le due viti di fissaggio;
4 Staccare i tre connettori di collegamento elettrico.

Le operazioni di smontaggio sono identiche per le due portiere.

Passenger Door Module (P.D.M.)

CONNETTORE J1		
Pin	Cavo	Funzione
1	–	Libero
2	–	Libero
3	–	Libero
4	9965	Comando per motorino chiusura centralizzata
5	9964	Comando per motorino chiusura centralizzata
6	8863	Comando per motorino alzacristallo
7	8865	Comando per motorino alzacristallo
8	0000	Massa – Ponticello con (J2–10) per riconoscimento modulo
9	–	Libero
10	–	Libero
11	0000	Negativo per pulsante sblocco chiusura centralizzata
12	0000	Negativo per riscaldamento specchio retrovisore principale
13	0000	Negativo per riscaldamento specchio retrovisore grandangolare
14	0000	Negativo per riscaldamento specchio retrovisore per accostamento
15	2990	Linea K per diagnosi
16	7990	Positivo di alimentazione centralina
CONNETTORE J2		
Pin	Cavo	Funzione
1	Ws/Bi	Linea CAN H (BCB)
2	8838	Comando specchio retrovisore per accostamento (mov. Verticale)
3	8839	Comando specchio retrovisore per accostamento (mov. Orizzontale)
4	8851	Comando specchio retrovisore grandangolare (mov. Ritorno)
5	8852	Comando specchio retrovisore grandangolare (mov. Verticale)
6	8857	Comando specchio retrovisore principale (mov. Ritorno)
7	Gv/Ve	Linea CAN L (BCB)
8	8853	Comando specchio retrovisore grandangolare (mov. Orizzontale)
9	8836	Comando specchio retrovisore per accostamento (mov. Ritorno)
10	0000	Massa – Ponticello con (J1–8) per riconoscimento ECU lato passeggero
11	8859	Comando specchio retrovisore principale (mov. Orizzontale)
12	8858	Comando specchio retrovisore principale (mov. Verticale)
CONNETTORE J3		
Pin	Cavo	Funzione
1	0962	Negativo da pulsante per sollevamento cristallo lato passeggero
2 ÷ 9	–	Liberi
10	4442	Positivo per illuminazione pulsante comando cristallo lato passeggero
11	0961	Negativo da pulsante per abbassamento cristallo lato passeggero
12	0960	Negativo per pulsante comando cristallo lato passeggero + illuminazione
13 ÷ 20	–	Liberi

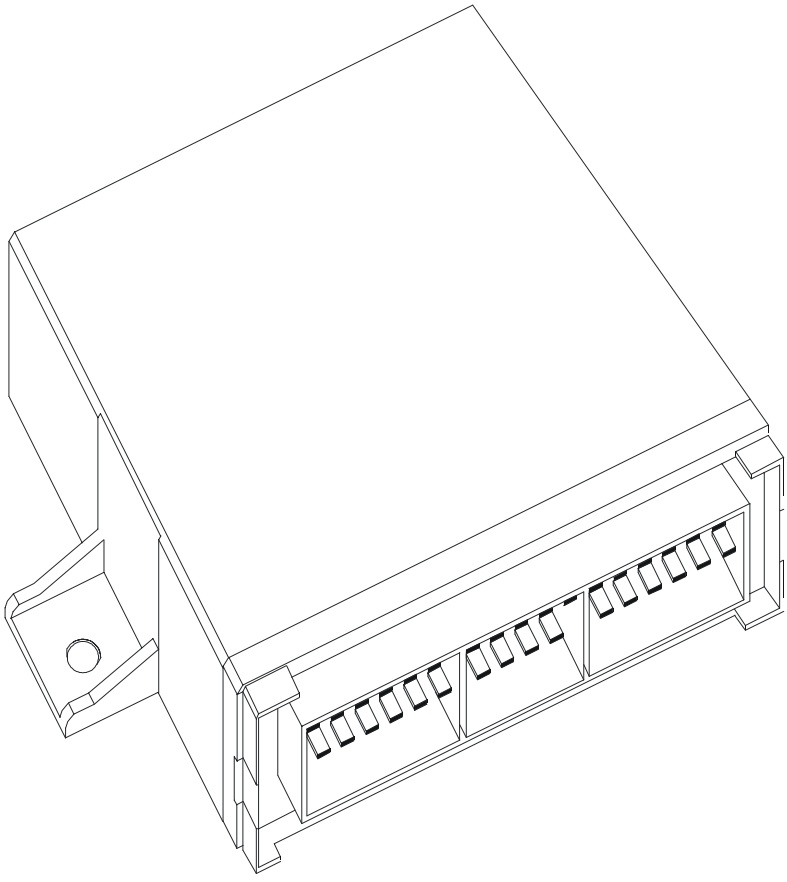
Driver Door Module (D.D.M.)

CONNETTORE J1		
Pin	Cavo	Funzione
1	–	Libero
2	–	Libero
3	–	Libero
4	9965	Comando per motorino chiusura centralizzata
5	9964	Comando per motorino chiusura centralizzata
6	8863	Comando per motorino alzacristallo
7	8865	Comando per motorino alzacristallo
8	0000	Massa centralina
9	–	Libero
10	–	Libero
11	0000	Negativo per pulsante sblocco chiusura centralizzata
12	0000	Negativo per riscaldamento specchio retrovisore principale
13	–	Libero
14	0000	Libero
15	2991	Linea K per diagnosi
16	7991	Positivo di alimentazione centralina
CONNETTORE J2		
Pin	Cavo	Funzione
1	Ws/Bi	Linea CAN H (BCB)
2	–	Libero
3	–	Libero
4	–	Libero
5	–	Libero
6	8806	Comando specchio retrovisore principale (Ritorno)
7	Gv/Ve	Linea CAN L (BCB)
8	–	Libero
9	–	Libero
10	–	Libero
11	8809	Comando specchio retrovisore principale (Orizzontale)
12	8808	Comando specchio retrovisore principale (Verticale)
CONNETTORE J3		
Pin	Cavo	Funzione
1	0962	Negativo da pulsante per sollevamento cristallo lato passeggero
2	0966	Negativo da pulsante per abbassamento cristallo lato autista
3	0967	Negativo da pulsante per sollevamento cristallo lato autista
4	–	Libero
5	–	Libero
6	0953	Negativo da pulsante comando specchi retrovisori (movimento a destra)
7	0954	Negativo da pulsante comando specchi retrovisori (movimento a sinistra)
8	0951	Negativo da pulsante comando specchi retrovisori (movimento in basso)
9	0952	Negativo da pulsante comando specchi retrovisori (movimento in alto)
10	4442	Positivo per illuminazione pulsanti comando cristalli lato passeggero/autista
11	0961	Negativo da pulsante per abbassamento cristallo lato passeggero
12	0960	Negativo per pulsante comando cristallo lato passeggero + illuminazione
13	0951	Negativo per pulsante comando cristallo lato autista + illuminazione
14	–	Libero
15	0950	Negativo per pulsanti joystick comando specchi retrovisori
16	0600	Negativo per illuminazione joystick comando specchi retrovisori
17	–	Libero
18	–	Libero
19	4442	Positivo per illuminazione joystick comando specchi retrovisori
20	–	Libero

C.B. (Cabin module) Opt

Figura 95

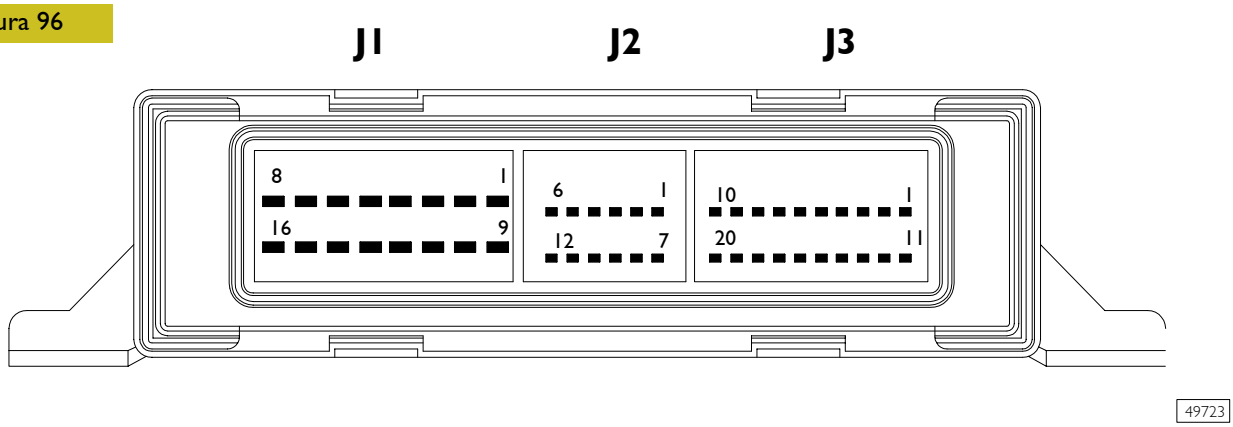




A. Ubicazione su veicolo

Connettori di collegamento

Figura 96

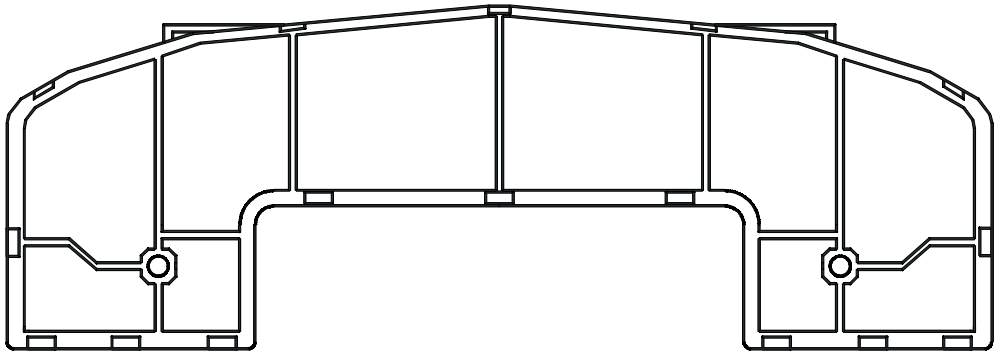


CONNETTORE J1		
Pin	Cavo	Funzione
1 – 2 – 3	–	Liberi
4	–	Libero
5	–	Libero
6	8886	Pompa tergicristallo
7	8821	Pompa lava tergi fari
8	0000	Massa
9 ÷ 14	–	Liberi
15	2993	Linea K
16	7993	Alimentazione
CONNETTORE J2		
Pin	Cavo	Funzione
1	–	Linea CAN H (BCB)
2 ÷ 4	–	Liberi
5	6656	ST 14 – 5 (segnale freno a mano per allestitori)
6	1165	ST 14 – 3 (segnale pedale freno premuto per allestitori)
7	–	Linea CAN L (BCB)
8 ÷ 11	–	Liberi
12	5515	ST 14 – 4 (segnale veicolo fermo per allestitori)
CONNETTORE J3		
Pin	Cavo	Funzione
1 ÷ 2	–	Liberi
3	5521	Sensore per livello liquido lavacristallo
4 ÷ 5	–	Liberi
6	–	Libero
7	–	Libero
8	–	Libero
9 ÷ 20	–	Liberi

Steering Wheel Interfaces SWI (Centralina interfaccia volante / devioguida)

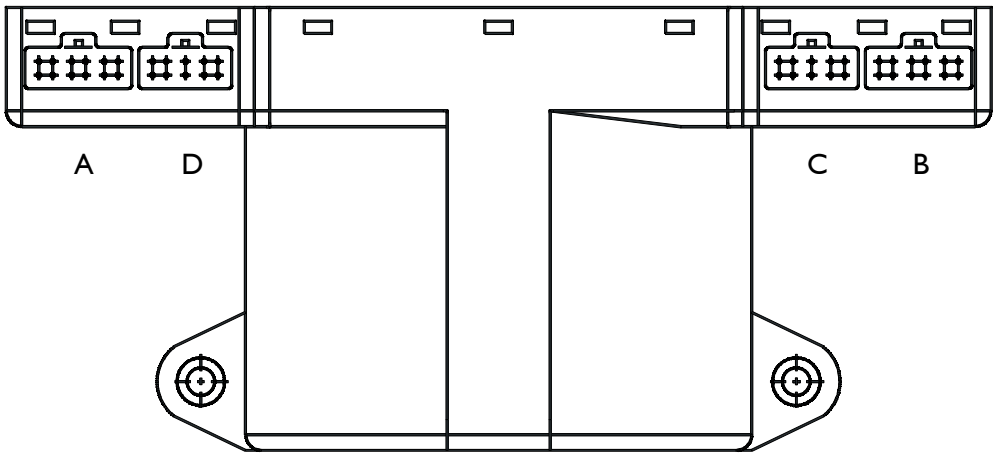
Si tratta di una centralina elettronica posizionata sul piantone guida. La sua funzione è quella di raggruppare al suo interno tutti i comandi provenienti dalle due leve del devioguida e dal volante.
È collegato all'impianto elettronico del veicolo tramite linea CAN.

Figura 97



VISTA DALL'ALTO

Figura 98

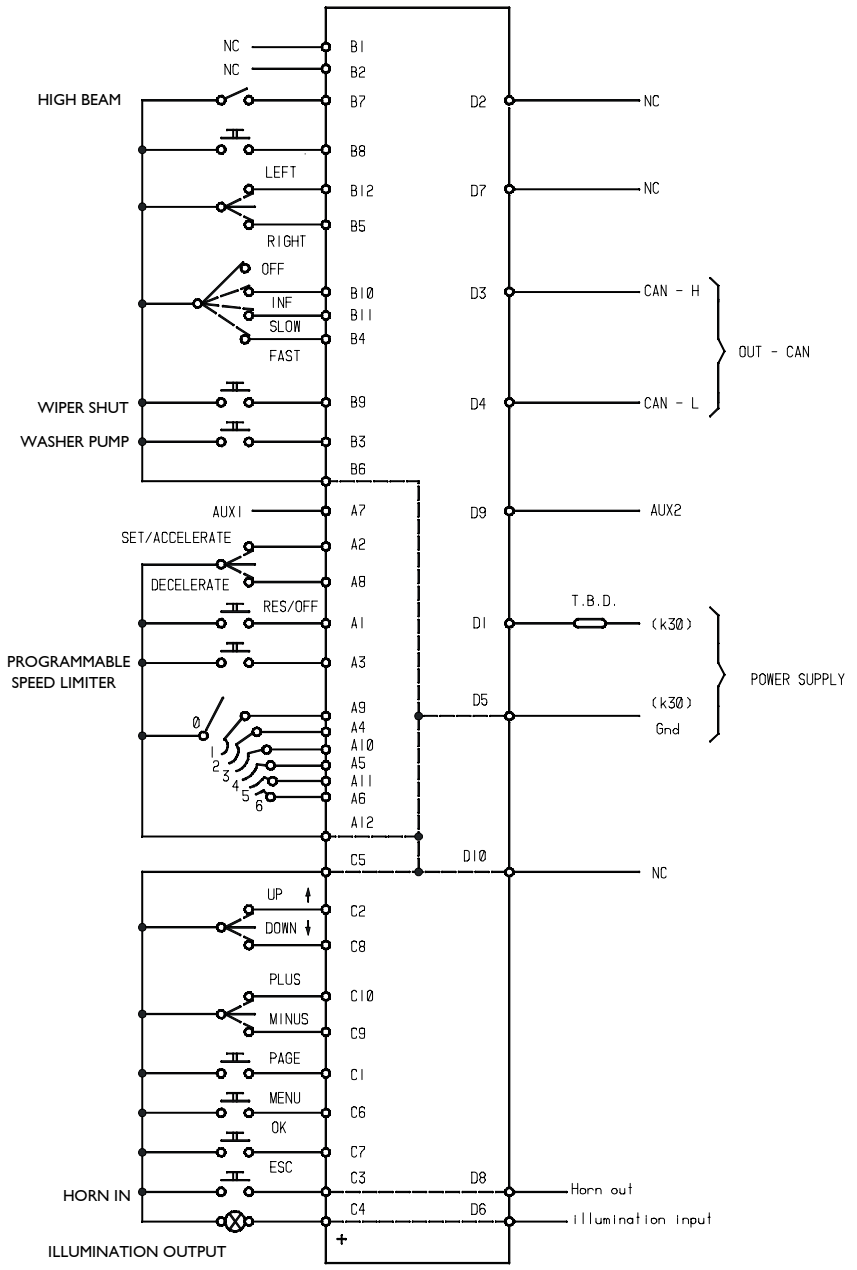


VISTA FRONTALE

50240

Funzioni SWI

Figura 99



Ingressi	Uscite
Commutatore a chiave	Messaggi su linea CAN
Tasti Cruise Control	
Limitazione velocità programmata	
Leva INTARDER	
Luci anabbaglianti/abbaglianti	
Indicatori di direzione	
Tergicristallo	
Comandi su volante	
Illuminazione comandi	

Connettori di collegamento

Figura 100

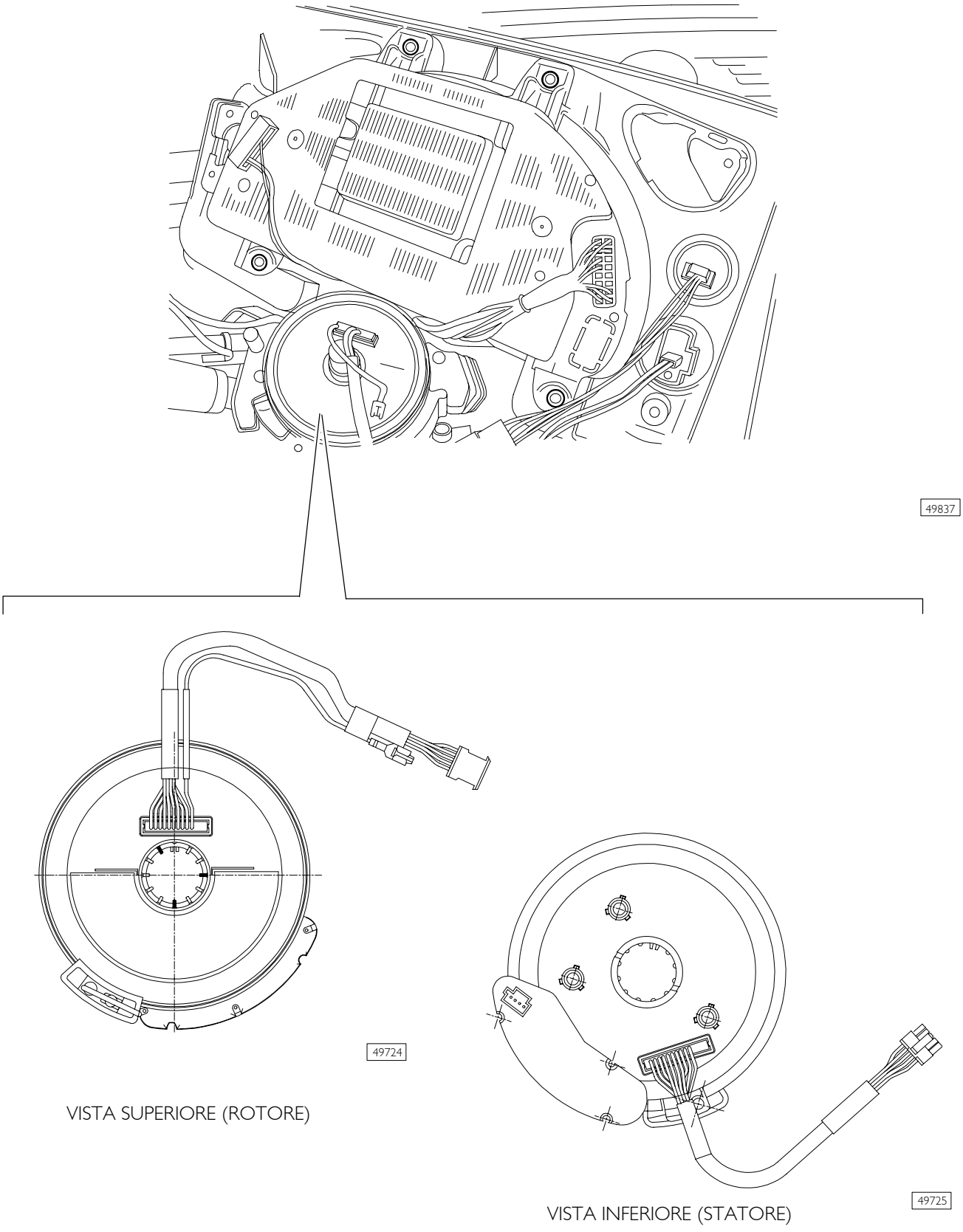


A – Leva dx		B – Leva sx		C – Volante		D	
1	Cruise Control (Resume)	1	–	1	Selezione pagina display	1	+ 30
2	Cruise Control (Set/Acc.)	2	–	2	Spostamento cursore display (alto)	2	–
3	Speed Limiter	3	Comando elettropompa lavacristallo	3	Avvisatore acustico	3	CAN H
4	Intarder (pos.2)	4	Tergicristallo (max velocità)	4	Illuminazione leve (uscita)	4	CAN L
5	Intarder (pos.4)	5	Indicatori di direzione (destro)	5	Massa	5	Massa
6	Intarder (pos.6)	6	Massa	6	Scelta/conferma menù	6	Illuminazione leve (ingresso)
7	AUX 1	7	Inserzione abbaglianti	7	Ritorno videata principale (strumenti)	7	–
8	Cruise Control (deceler.)	8	Lampi luce	8	Spostamento cursore display (basso)	8	Avvisatore acustico (uscita)
9	Intarder (pos.1)	9	Tergicristallo (una battuta)	9	Comando (–)	9	AUX 2
10	Intarder (pos.3)	10	Tergicristallo (intermittenza)	10	Comando (+)	10	Massa
11	Intarder (pos.5)	11	Tergicristallo (velocità lenta)				
12	Massa	12	Indicatori di direzione (sinistro)				

Contatto Spiralato

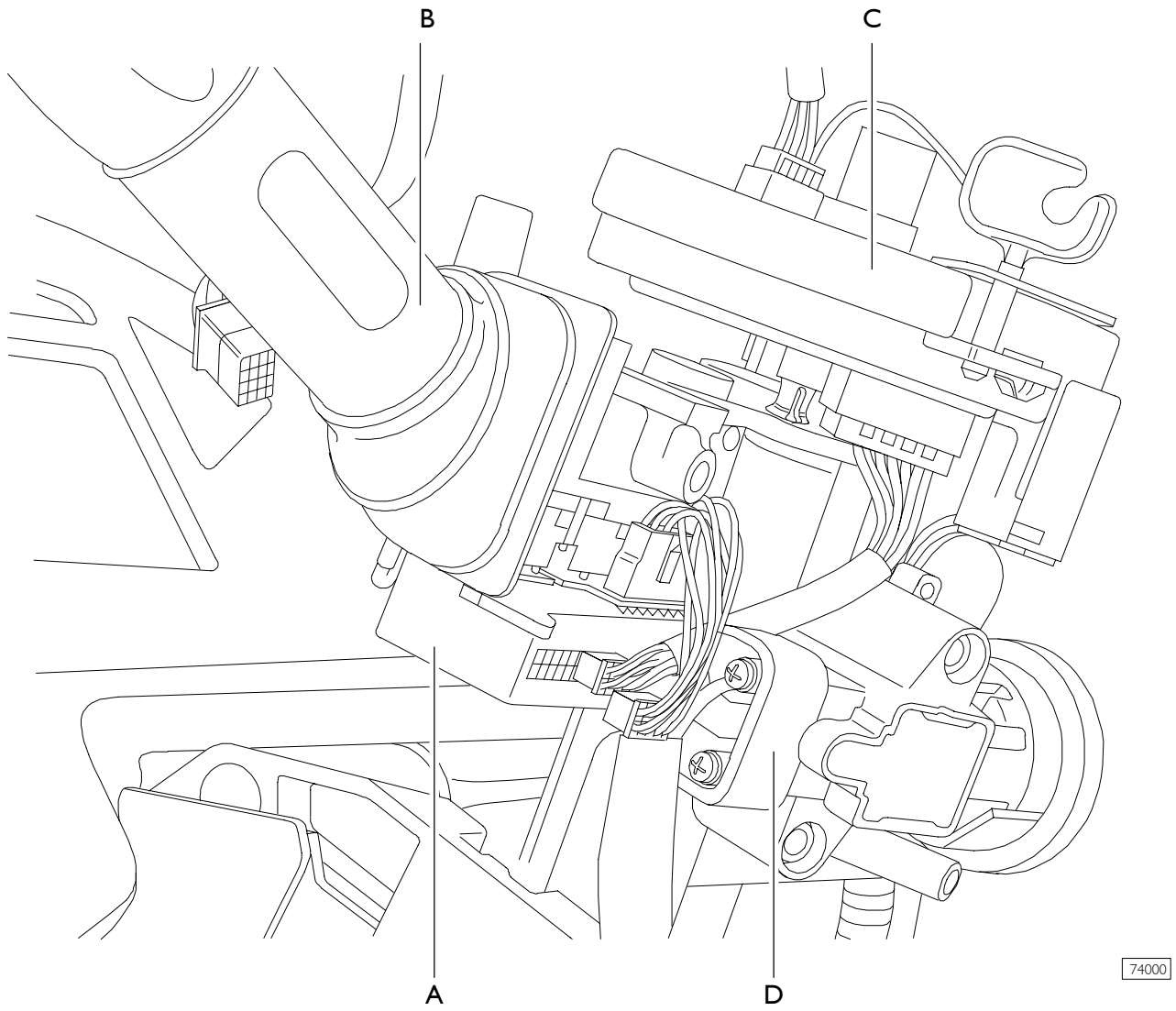
Posizionato sotto il volante.
La sua funzione è di raccogliere tutti i comandi presenti sul volante ed inviarla alla centralina SWI.

Figura 101



PIANTONE STERZO (UBICAZIONE COMPONENTI)

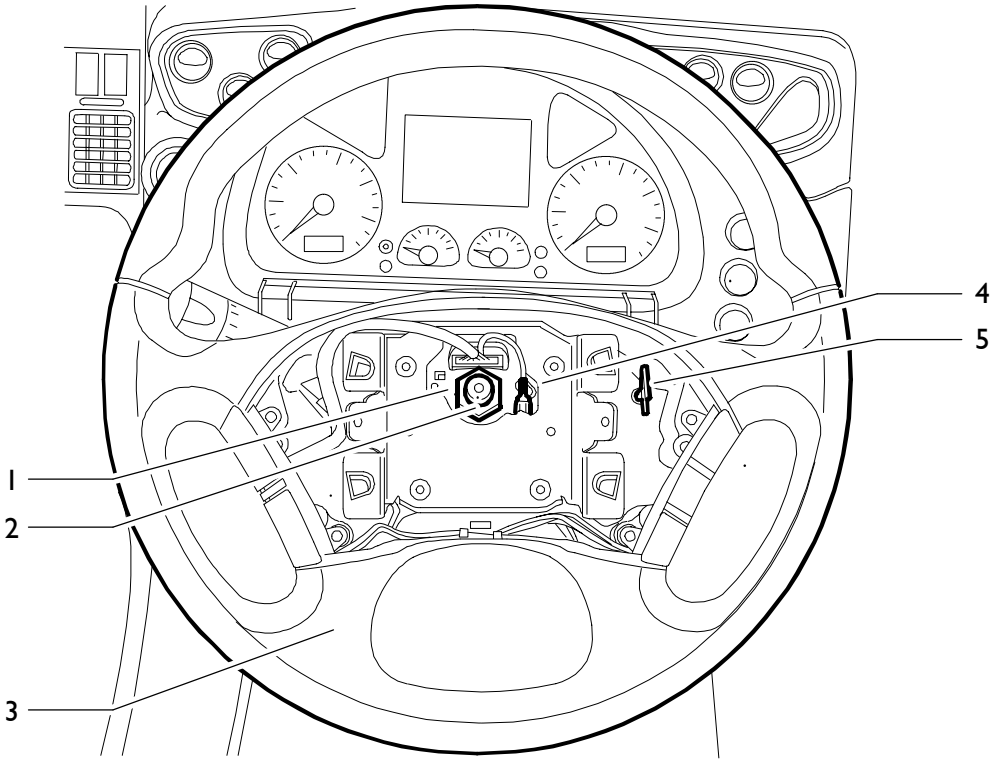
Figura 102



A. Centralina S.W.I. – B. Devioguida – C. Contatto spiralato – D. Blocchetto di avviamento

NOTA In caso di smontaggio del contatto spiralato attenersi alle procedure descritte nelle pagine seguenti.

Figura 103



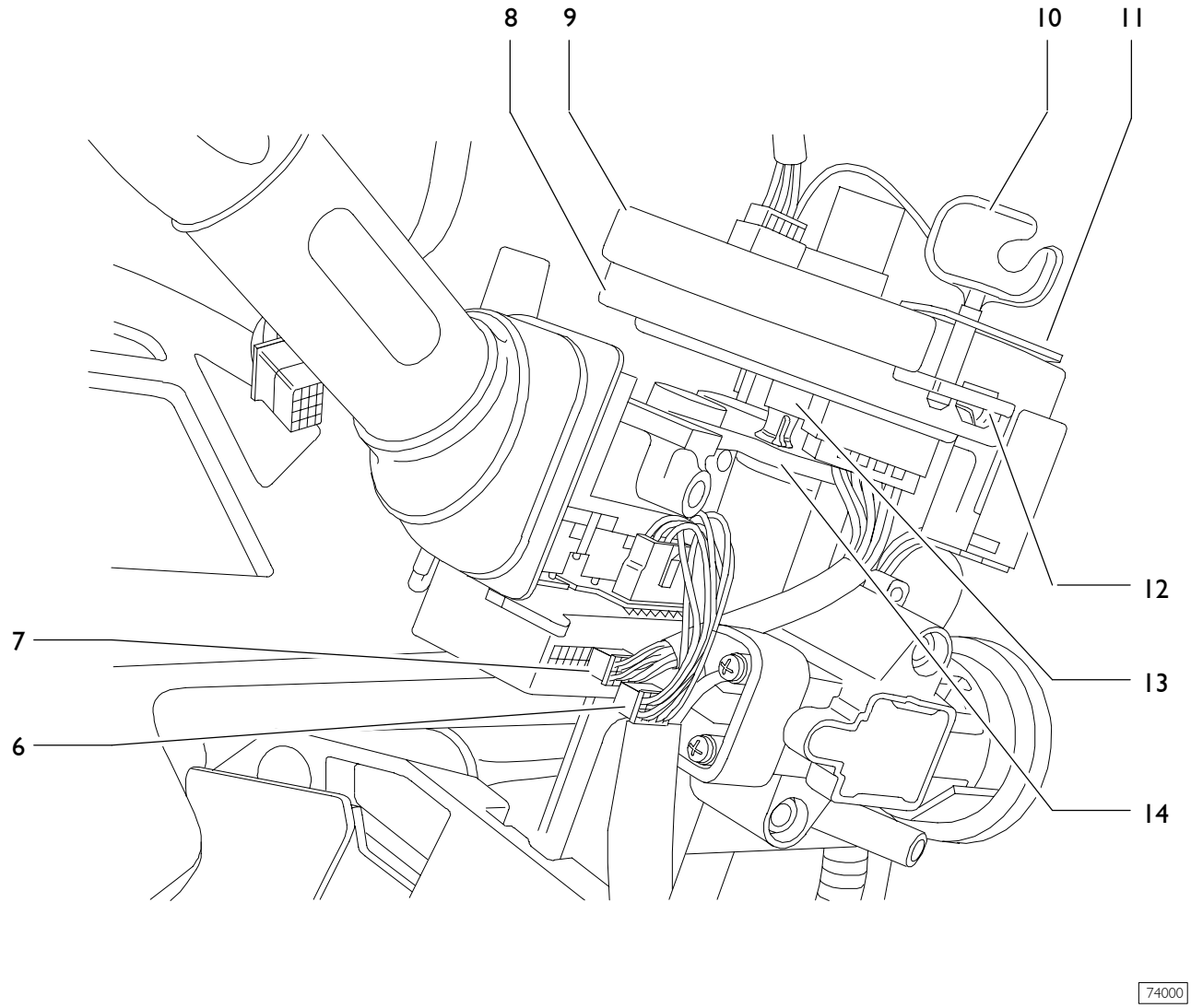
72850

Per la sostituzione del contatto spiralato attenersi scrupolosamente alle procedure descritte di seguito, per evitare, in fase di smontaggio, di danneggiare il cavo spiralato contenuto nella scatola stessa e evitare che l'allineamento del volante risulti errato.

Scollegare la connessione (4) del cavo di massa.

Rimuovere il dado (1) e contrassegnare la posizione di montaggio del volante (3) sull'albero (2) e smontare il volante.

Figura 104



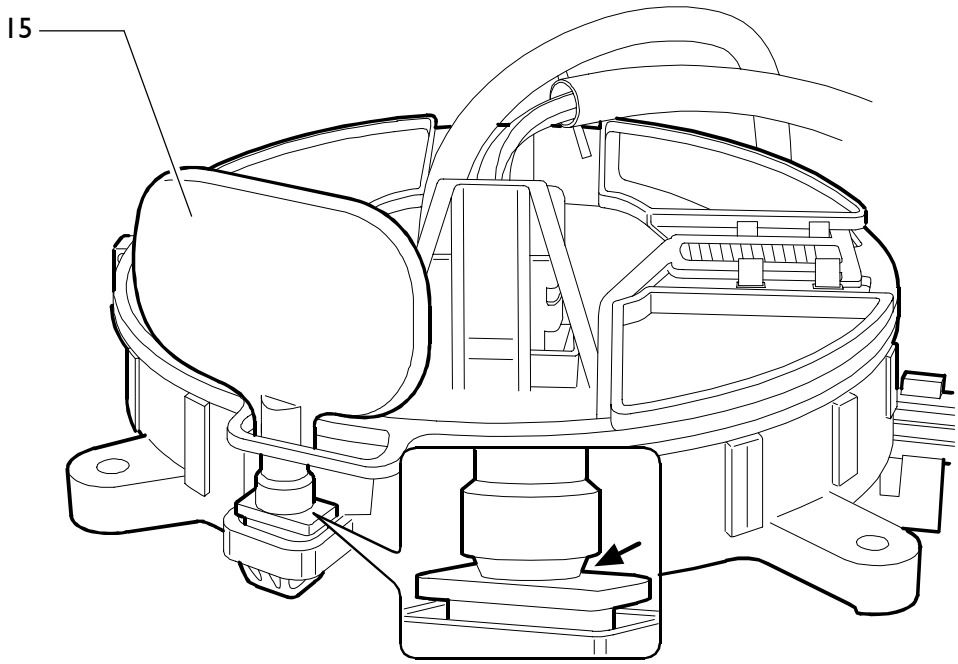
Scollegare le connessioni elettriche (6 – 7) della S.W.I.

Vincolare la parte superiore del contatto spiralato (rotore) (9) al contenitore dello stesso inserendo nelle asole (11 – 12) la chiave (10). Questa operazione serve ad impedire che il rotore (9) e lo statore (8) ruotino fra loro durante lo smontaggio.

Mantenere questa condizione di blocco fino al montaggio. In mancanza della chiave, utilizzare una vite e un dado di lunghezza adeguata.

Sollevare con cautela il contatto spiralato in modo che i perni elestici di ritegno (13) si sfilino dal supporto (14). Riporlo con cautela.

Figura 105



72857

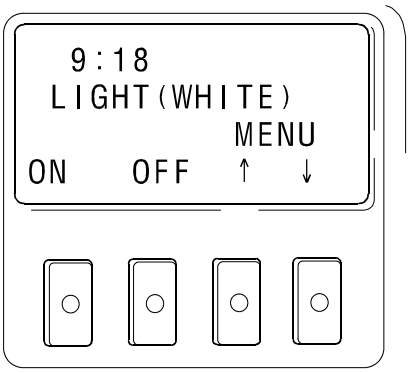
Per il riattacco invertire le operazioni descritte in precedenza.

Di ricambio il contatto spiralato viene fornito con la chiave di arresto (15) assemblata come illustrato il figura. Dopo il montaggio sul supporto comando sterzo, occorre ruotare la chiave in modo da provocare la rottura del punto indicato dalla freccia e riporre la chiave nell'alloggiamento del volante (5).

Bed Module (BM) OPT

Posizionato nella parte posteriore della cabina

Figura 106



Il B.C. rileva la sua presenza, ma NON è diagnosticabile.

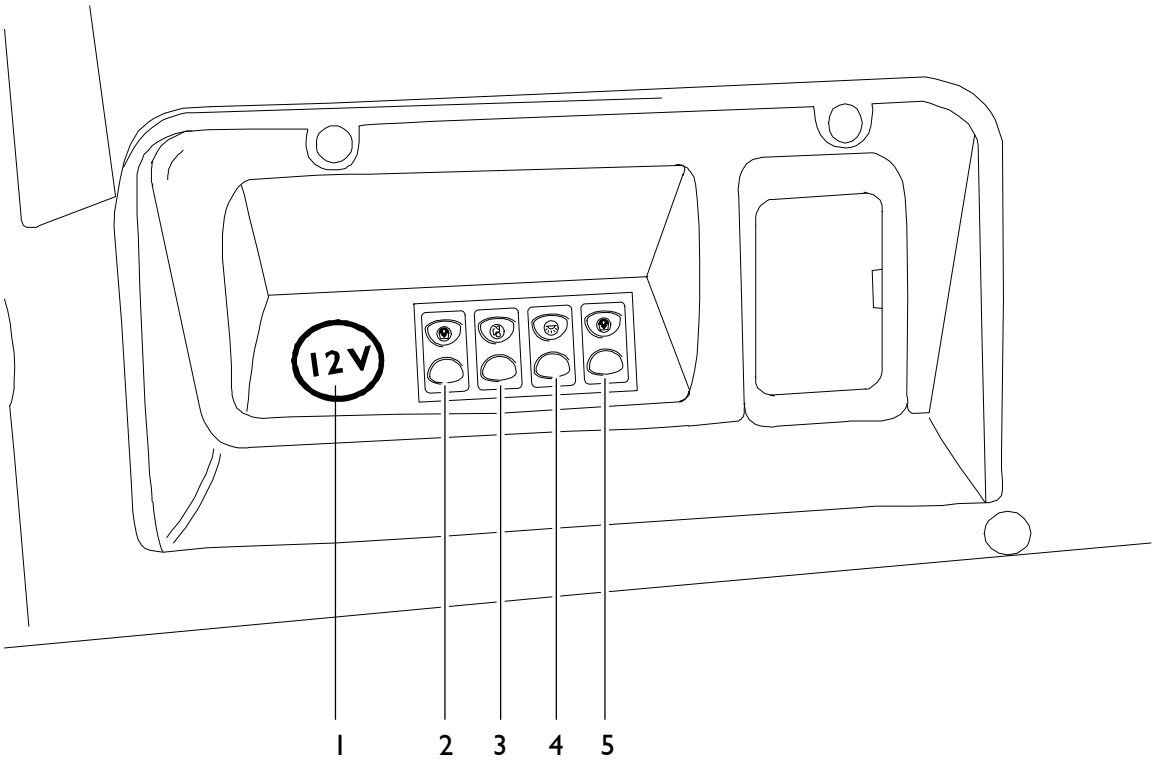
Svolge le seguenti funzioni
(configurazione variabile in funzione degli accessori previsti sul veicolo):

- ❑ Indicazione ora e minuti
- ❑ Accensione / spegnimento luci interne cabina (selezione luci bianche/notturne).
- ❑ Apertura / chiusura porte.
- ❑ Apertura / chiusura vetri elettrici.
- ❑ Apertura / chiusura botola elettrica.
- ❑ Abbassamento / innalzamento tendine parasole.
- ❑ Accensione /spegnimento radio
- ❑ Regolazione volume radio
- ❑ Sintonia radio
- ❑ Funzione sveglia.
- ❑ Accensione / spegnimento riscaldatore supplementare.
- ❑ Regolazione temperatura (solo con riscaldatore supplementare inserito). (Automatico)
- ❑ Regolazione durata accensione riscaldatore (max. 9 ore)

NOTA Per regolare la temperatura del riscaldatore, bisogna prima premere l'interruttore posto sulla plancia.

PANNELLO DI COMANDO SU PARETE POSTERIORE (ALTERNATIVA AL BED MODULE)

Figura 107



Rif.	Descrizione
1	Presa di corrente 12V
2	Alzacristallo sinistro
3	Botola elettrica
4	Luci cabina plafoniera centrale
5	Alzacristallo destro

La centralina BED MODULE o il PANNELLO DI COMANDO su parete posteriore possono essere presenti solo sul modello AT (cabina lunga).

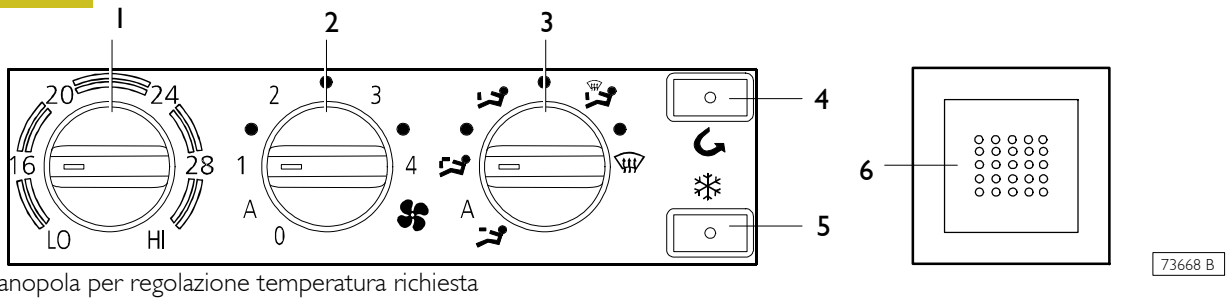
CLIMATIZZATORE AUTOMATICO

Nella versione automatica il sistema è gestito da una centralina elettronica posizionata nella parte inferiore della plancia centrale ed integra le manopole di comando.

La centralina elettronica è collegata alla linea **CAN BCB** del veicolo ed è munita di un sistema di diagnosi molto avanzato.

L'obiettivo principale della centralina consiste nel regolare la temperatura interna della cabina (impostata dal conducente) in funzione della temperatura esterna rilevata dall'apposito sensore.
Il sistema offre la possibilità di una gestione completamente automatica ma comunque per l'utente è sempre possibile, qualora lo desideri, modificare i principali parametri di funzionamento dell'impianto.

Figura 108



1. Manopola per regolazione temperatura richiesta
2. Manopola per regolazione velocita' ventole
3. Manopola per distribuzione flussi d'aria
4. Pulsante per funzione ricircolo con led incorporato
5. Pulsante per comando compressore con led incorporato
6. Sensore temperatura interna

Dopo aver impostato la temperatura interna desiderata, posizionando le altre due manopole in corrispondenza della lettera **A** , la centralina è in grado di controllare automaticamente le seguenti funzioni :

- Temperatura aria alle bocchette.
- Velocità ventilatore
- Distribuzione flussi d'aria
- Inserzione del riscaldatore supplementare se la temperatura esterna è **< 5 °C.**

In questa posizione la centralina **NON attiva automaticamente** né il compressore né la funzione ricircolo, l'inserimento di entrambi sono gestiti manualmente dal conducente.

FUNZIONE "RICIRCOLO"

L'inserimento di questa funzione **è completamente manuale** e si ottiene mediante l'apposito pulsante che permette di chiudere la presa d'aria esterna posizionando il deflettore al 95% di aria interna e al 5% aria esterna.
La centralina **disattiva automaticamente** questa funzione dopo circa 20 minuti se il compressore è disinserito e, dopo 30 minuti, se il compressore è inserito.

FUNZIONE "COMANDO COMPRESSORE"

L'inserimento di questa funzione **è completamente manuale** e si ottiene mediante l'apposito pulsante che permette di inserire la frizione del compressore previo controllo della quantità di fluido presente nell'impianto mediante i pressostati di sicurezza e della temperatura nell'evaporatore per mezzo dell'apposito sensore.
La centralina **NON** inserisce automaticamente il compressore.

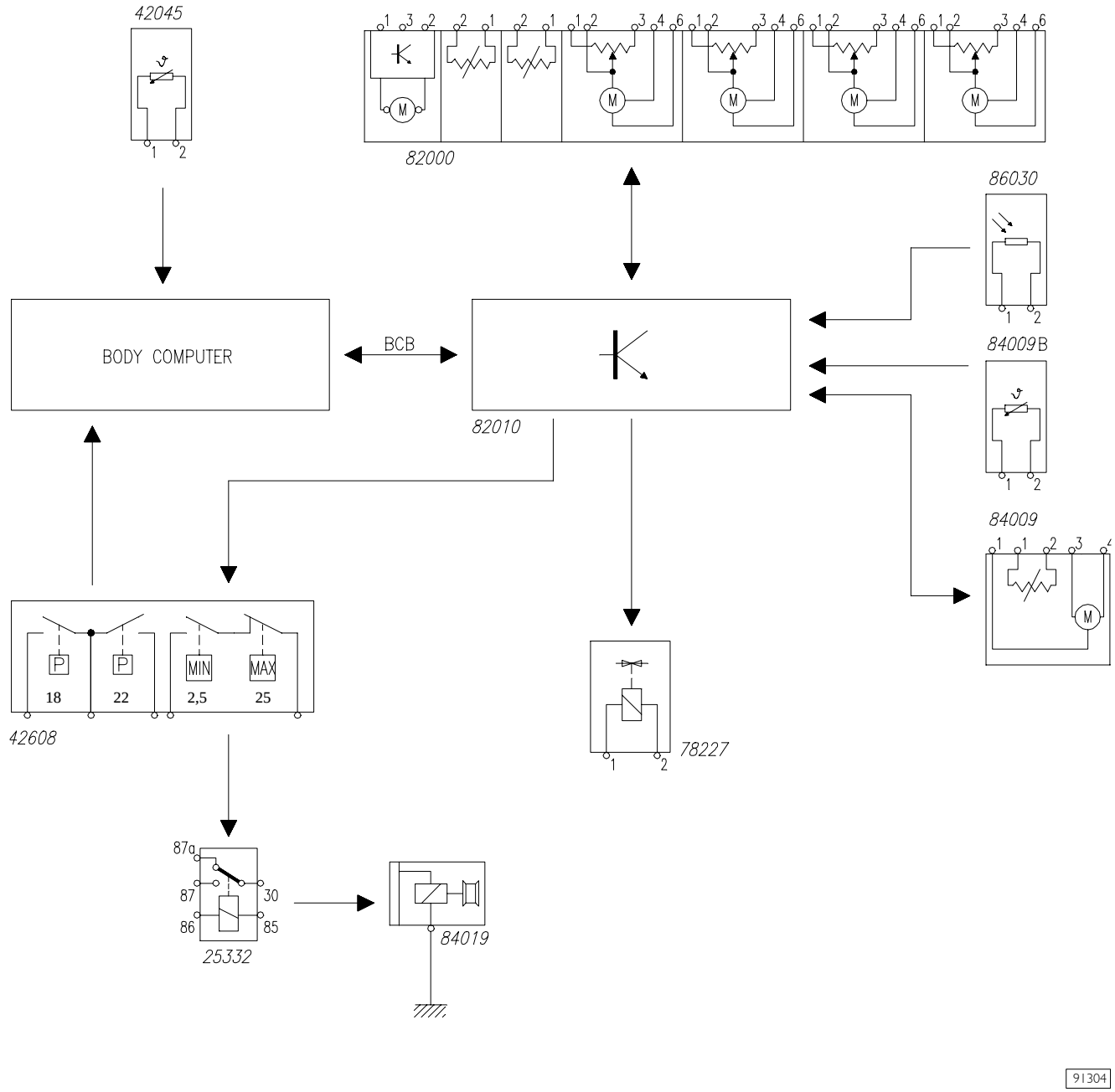
FUNZIONE "COMANDO RISCALDATORE SUPPLEMENTARE"

Con motore in moto la centralina inserisce automaticamente il riscaldatore supplementare ad ARIA e/o ACQUA, solo se la temperatura esterna è **< 5 °C.**
Con motore spento l'inserimento del riscaldatore è determinato dalle impostazioni dell'autista.

In entrambi i casi, l'inserimento del riscaldatore supplementare è segnalato al conducente sul display del Cluster.

CLIMATIZZATORE AUTOMATICO
Schema a blocchi climatizzatore automatico

Figura 109

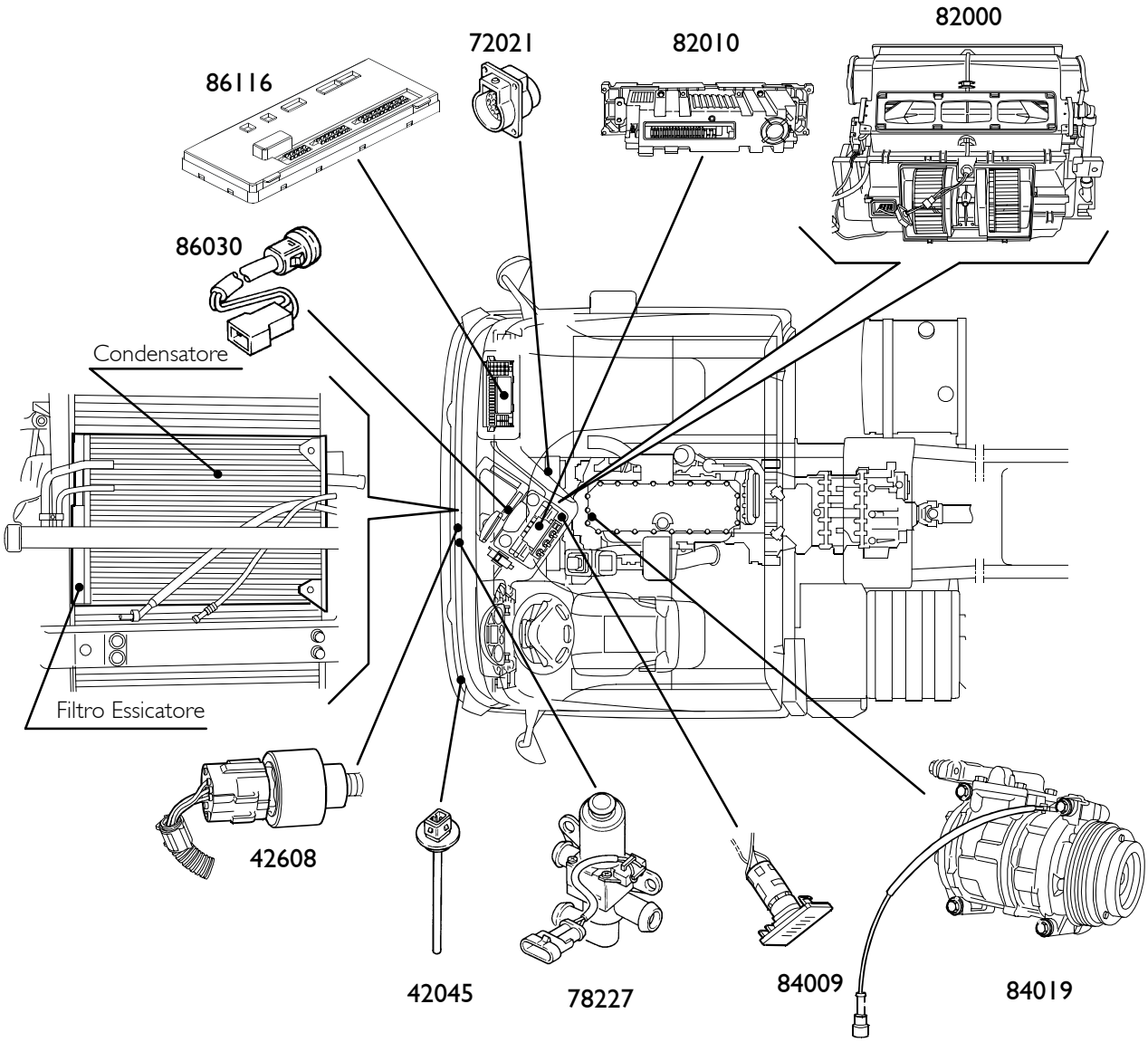


42045. Trasmettitore temperatura acqua – 82000. Gruppo elettrosbrinatore parabrezza – 82010. Centralina elettronica di comando climatizzatore – 86030. Sensore di rilevamento irradiazione solare – 84009. Sensore rilevamento temperatura interna ventilato – 84009B. Sensore rilevamento temperatura interna – 42608. Pressostati segnalazione pressione liquido refrigerante – 25332. Teleruttore inserzione compressore – 78227. Elettrovalvola 3 vie per ricircolo acqua radiatore – 84019. Compressore

I componenti 82010 – 82000 sono ubicati nello stesso gruppo di comando.

Ubicazione componenti

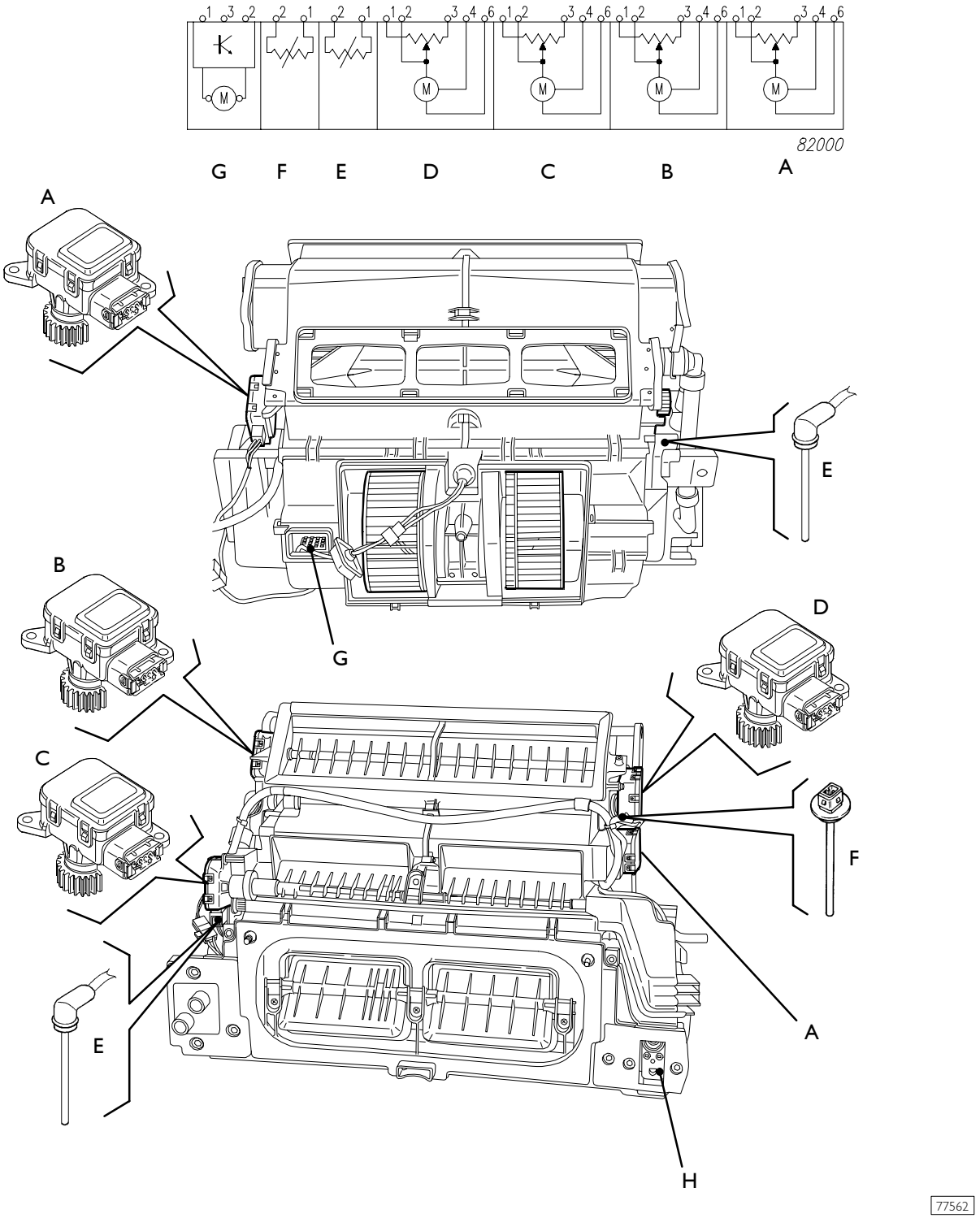
Figura 110



42045. Trasmettitore temperatura esterna – 82000. Gruppo elettrosbrinatore parabrezza – 82010. Centralina elettronica di comando climatizzatore – 86030. Sensore di rilevamento irradiazione solare – 84009. Sensore rilevamento temperatura interna – 42608. Pressostati segnalazione pressione liquido refrigerante – 25332. Teleruttore inserzione compressore – 78227. Elettrovalvola ricircolo acqua radiatore – 84019. Compressore – 86116. Body Computer – 72021. Connettore 30 poli per diagnosi

Ubicazione componenti gruppo elettro sbrinatore parabrezza

Figura 111

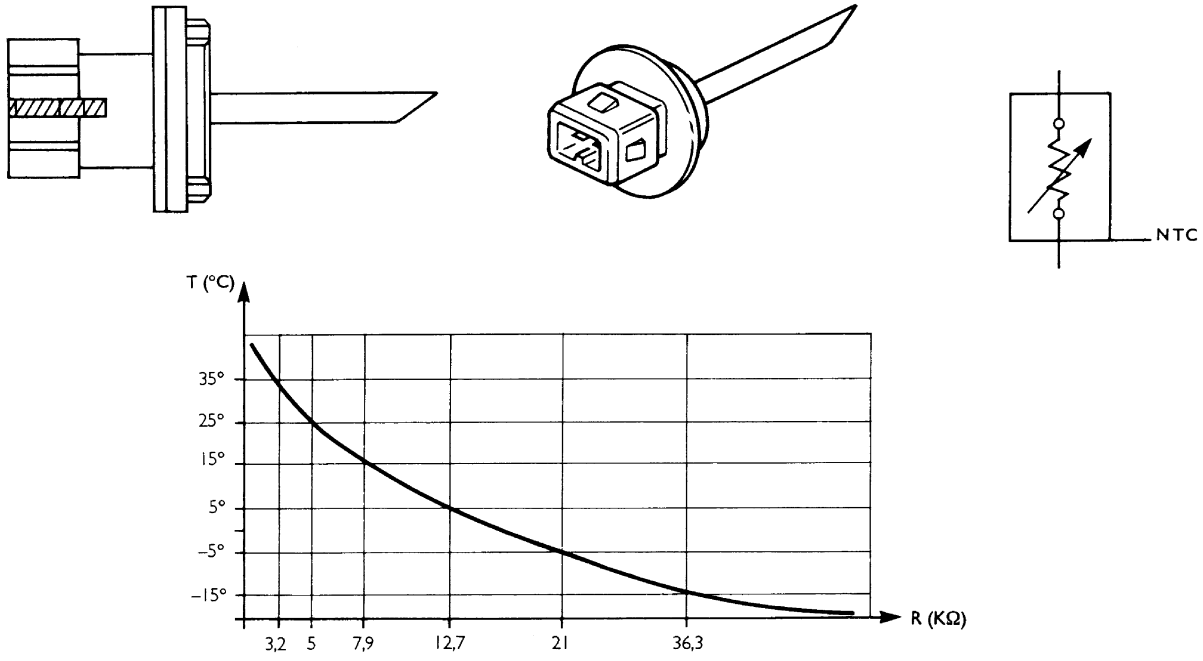


A. Motoriduttore pavimento (Floor) – B. Motoriduttore sbrinamento parabrezza (Defrost) – C. Motoriduttore ricircolo (Ric) – D. Motoriduttore miscelazione (Mix) – E. Sensore temperatura soffiata – F. Sensore temperatura evaporatore – G. Modula comando soffiante – H. Valvola di espansione

Sensore temperatura esterna

Posizionato sul frontale del veicolo (lato autista) in modo da essere investito da una temperatura esterna il più vicino possibile alla realtà. La sua resistenza a 25 °C = ~ 10 Kohm

Figura 112

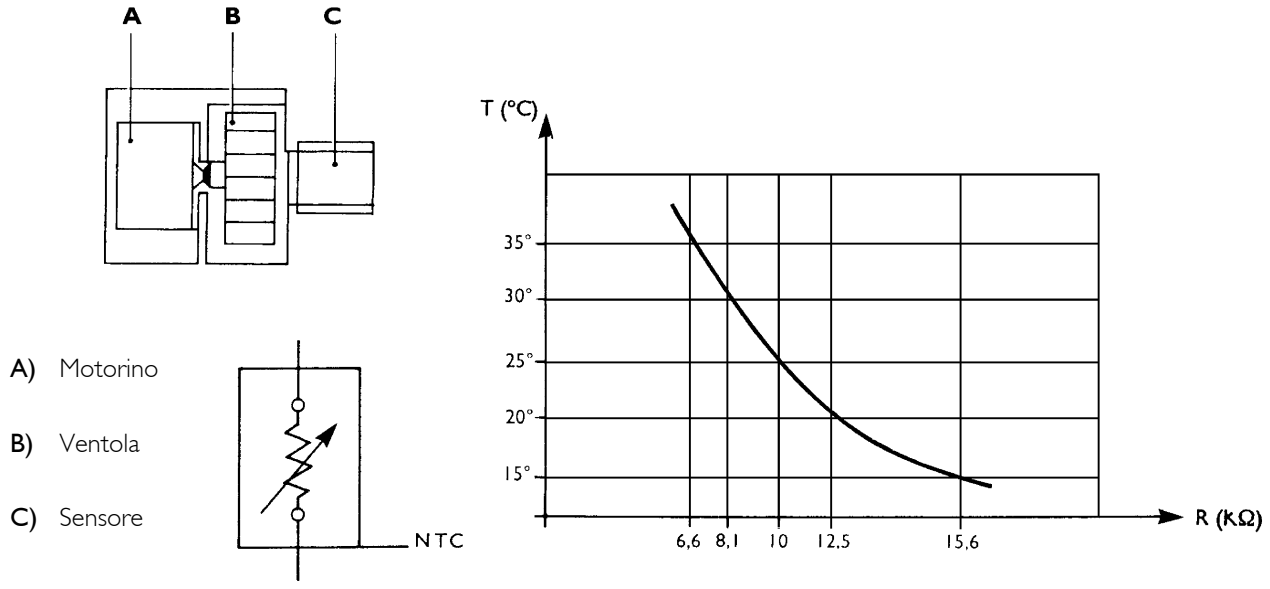


77566

Sensore temperatura interna principale

Ubicato all'interno del modulo di comando (lato destro) viene ventilato da un motorino il quale consente la circolazione dell'aria impedendo erronei rilievi di temperatura tra il valore riscontrato e quello della cabina. La sua resistenza a 25 °C = ~ 10 Kohm

Figura 113



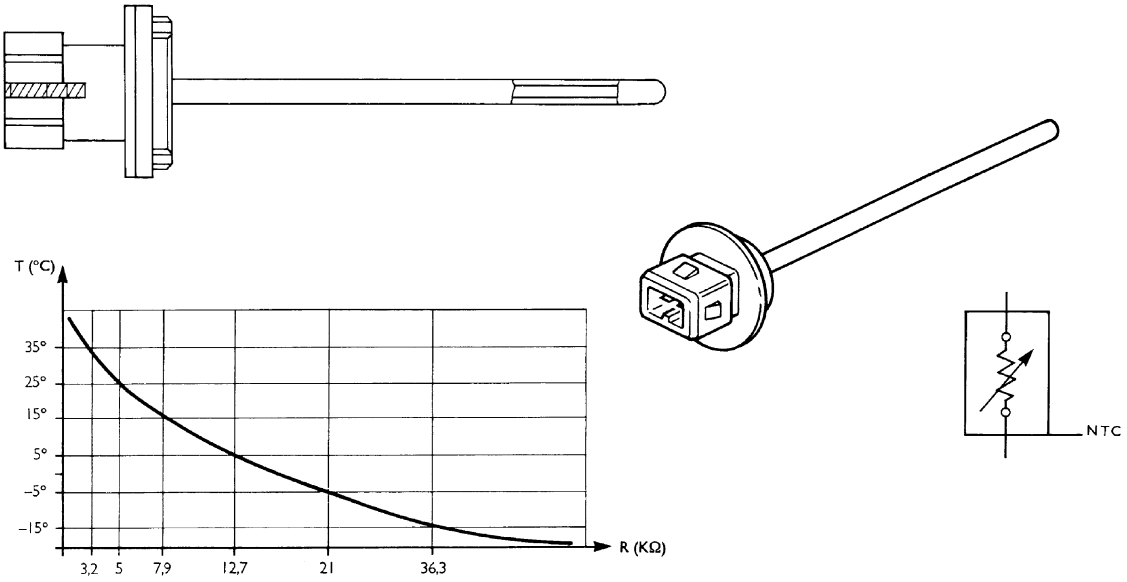
77567

Sensore temperatura evaporatore

Il sensore posto all'interno dell'evaporatore determina l'inserzione e la disinserzione del compressore.

La disinserzione per evitare il congelamento dell'erogatore avviene ad una temperatura < 2 °C, mentre l'inserzione ad una temperatura > 5,5 °C. La sua resistenza a 25 °C = ~ 3,28 Kohm

Figura 114

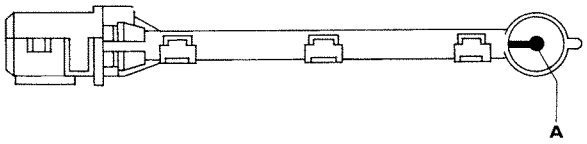


77559

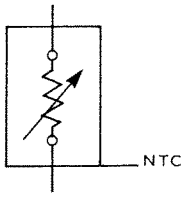
Sensore temperatura aria soffiata

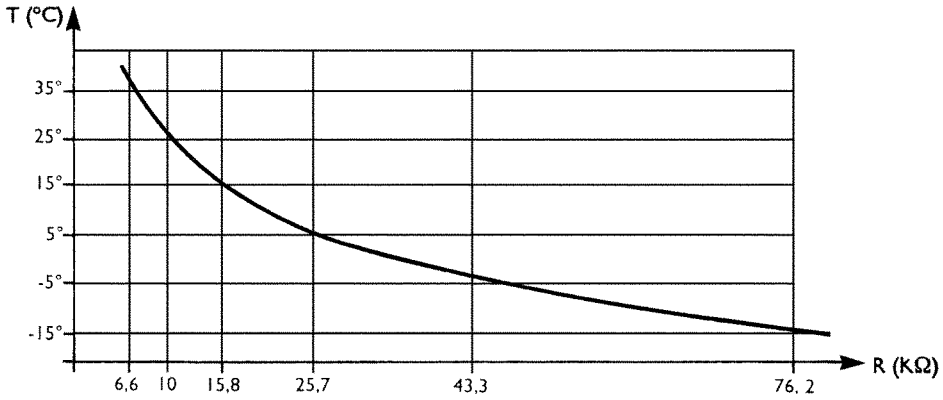
Sito a valle dello scambiatore di calore indica il grado di temperatura dell'aria immessa in cabina, consentendo alla centralina di operare per una più adeguata regolazione: La sua resistenza a 25 °C = ~ 10 Kohm

Figura 115



A) Sensore



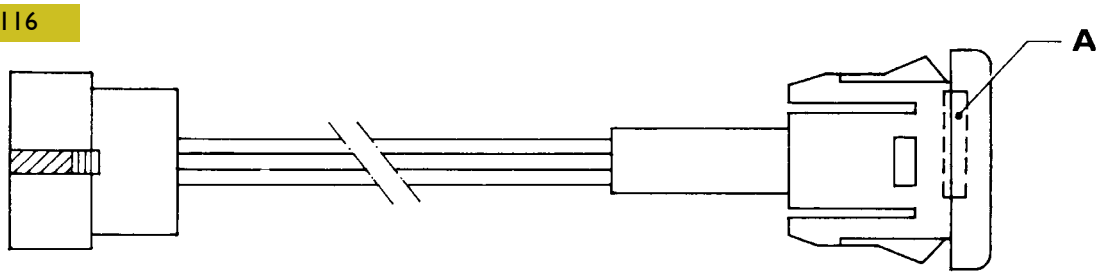


77574

Sensore di irraggiamento solare

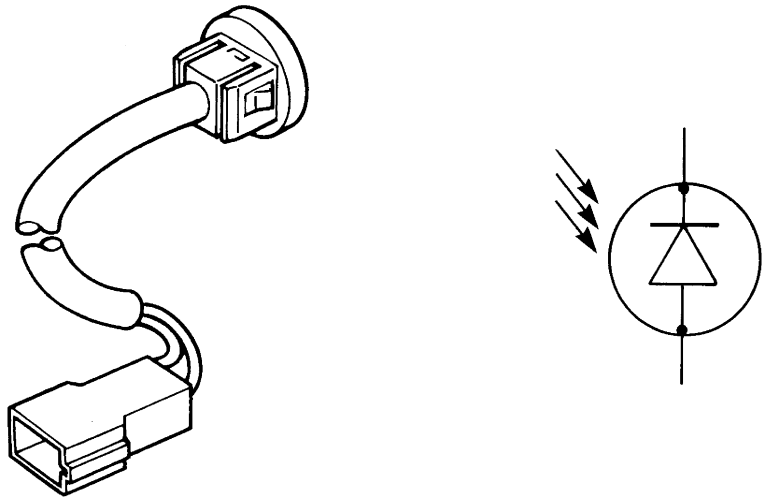
Si tratta di un foto diodo ubicato sul cruscotto del veicolo per indicare l'intensità luminosa che la cabina riceve dall'esterno.

Figura 116



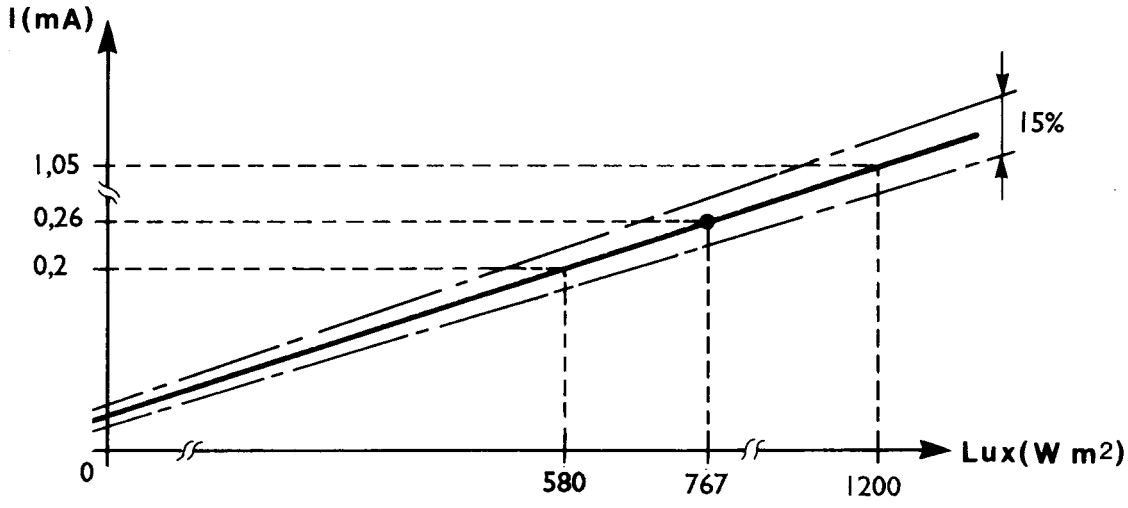
A) Sensore

77563



77564

Figura 117



77565

Motoriduttori

L'ubicazione dei quattro motoriduttori presenti nell'impianto automatico, come già citata, è sul gruppo Riscaldatore/Condizionatore in cabina a seconda della funzione che devono svolgere.

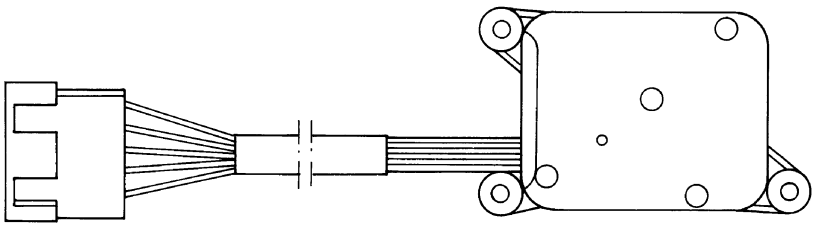
Le caratteristiche elettriche dei quattro motoriduttori sono uguali.

Essi vengono attivati direttamente dalla centralina elettronica con la tensione nominale (24 V) ed hanno un assorbimento dai 20 ai 40 mA. La resistenza dei motorini = ~ 112 Ohm.

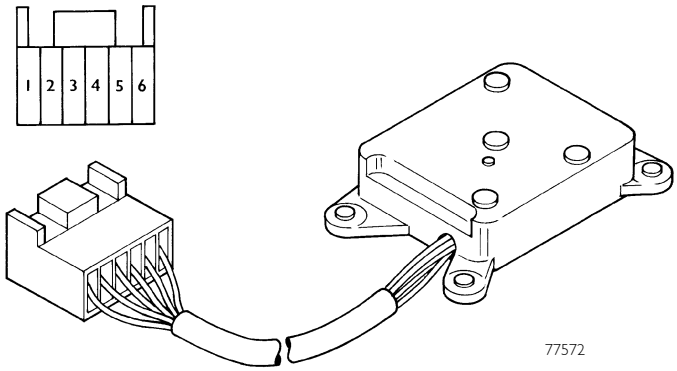
L'assorbimento massimo, arrivando a fine corsa, raggiunge i 200 mA, momento in cui la centralina stacca l'alimentazione.

Il potenziometro di cui sono dotati viene utilizzato come segnale di ritorno e all'atto della prima accensione, la centralina rileva e memorizza i valori di fine corsa usati per suddividere il campo di funzionamento. È alimentato a 5V, la sua resistenza = ~ 5 Kohm.

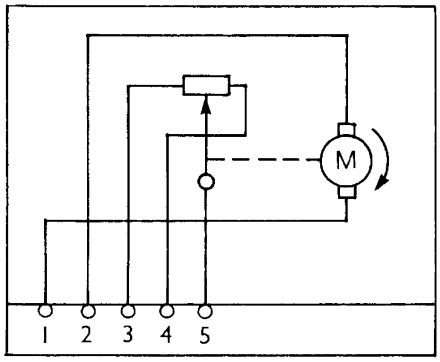
Figura 118



77571



77572



77573

Pin–out

Pin	Colore cavo	
1	Bianco	+/– 24V
2	Viola	+/– 24V
3	Blu	0V
4	Arancio	0 ÷ 5V
5	Verde	+ 5V
6	–	Libero

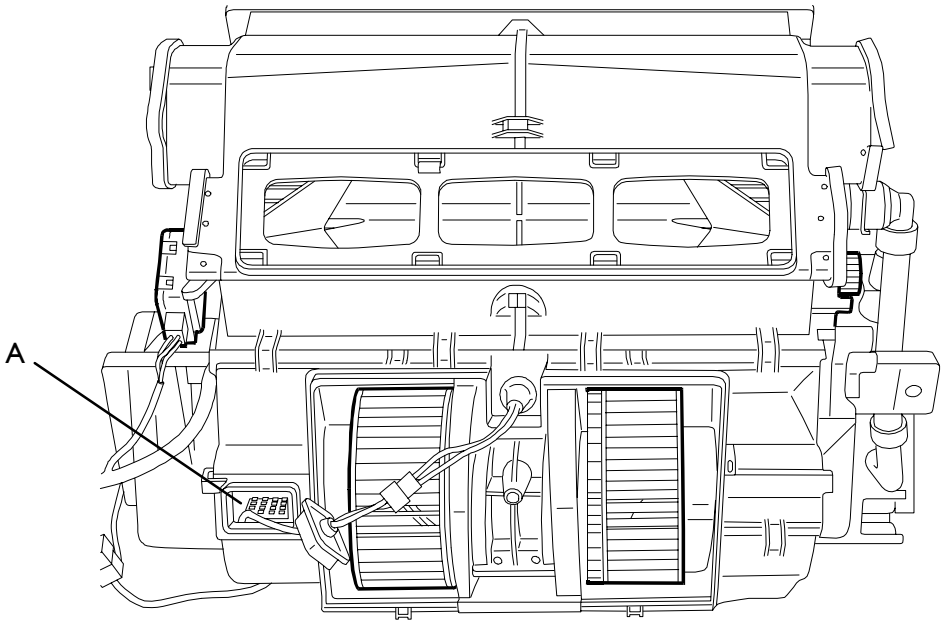
NOTA Se si sostituisce un motoriduttore è INDISPENSABILE effettuare un RESET del sistema scollegando e ricollegando le batterie del veicolo.

Modulo comando soffiante

Questo è un circuito elettronico posto nel gruppo Riscaldatore/Condizionatore che regola la velocità della soffiante (radiale a doppia ventola) permettendo circa 200 diverse velocità in controllo automatico e 8 in comando manuale.

Il modulo è pilotato dalla centralina con un segnale da 0 a 5 Volt mentre le le ventole con una tensione da 0 a 24 Volt.

Figura 119



74244

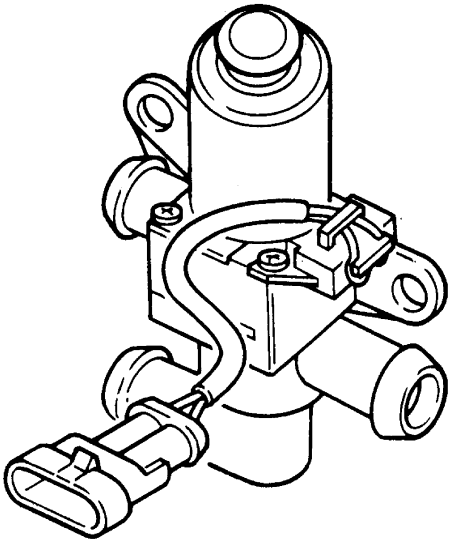
A. Modulo comando soffiante

Pin	Cavo	Funzione
1	0000	Negativo diretto da batteria
2	7555	Positivo di comando dalla centralina
3	7551	Positivo diretto da batteria

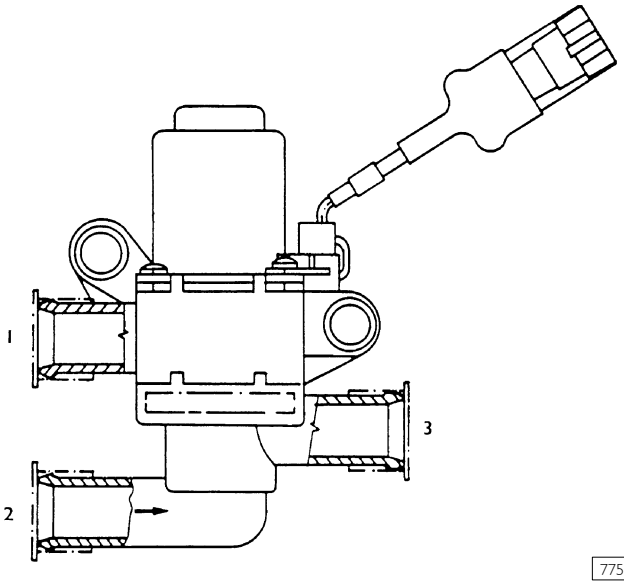
Valvola a solenoide (3 vie)

È del tipo N.A. a riposo, unidirezionale, ed alimentata da un positivo diretto da batteria.
La centralina elettronica, fornendogli una massa, regola il loro ciclo di lavoro (Duty–Cicle).
È una valvola a tre vie che svolge tutte le funzioni di dosaggio e by–pass.
È alimentata da un positivo diretto da batteria e viene pilotata dal negativo fornito dalla centralina che regola il ciclo di lavoro.

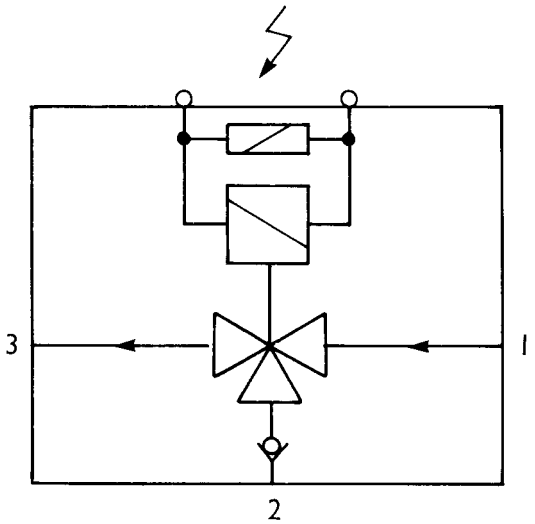
Figura 120



77569



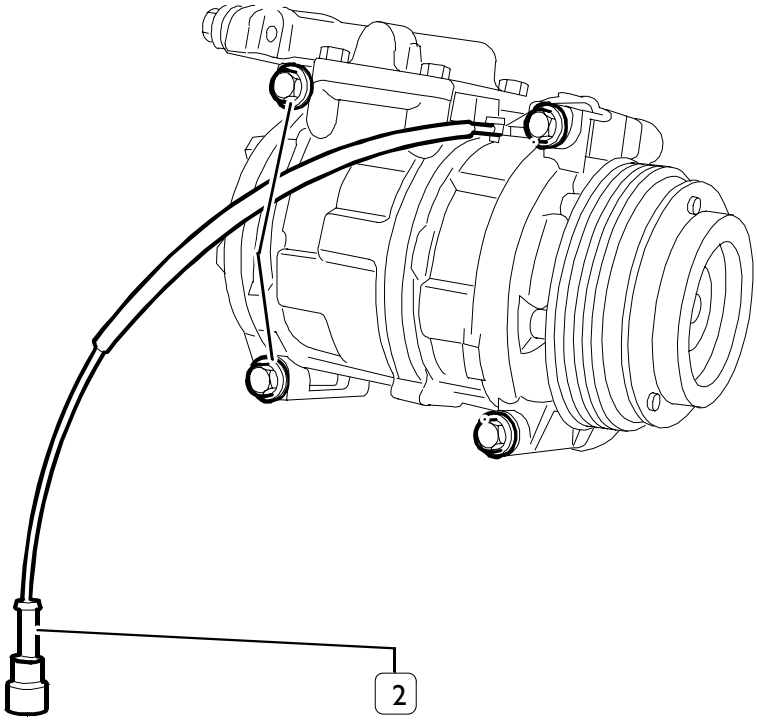
77568



77570

Compressore

Figura 121



77144

	NIPPODENSO
	ND 10 PA 17
Fluido refrigerante	R134a
Olio lubrificante	ND80
Quantità fluido	700g
Quantità olio	200cc.

Nella gamma STRALIS viene comunque utilizzato esclusivamente il fluido R134a.

Filtro essiccatore e pressostati di sicurezza

Il filtro essiccatore è integrato nel condensatore il quale si trova sul frontale del veicolo.

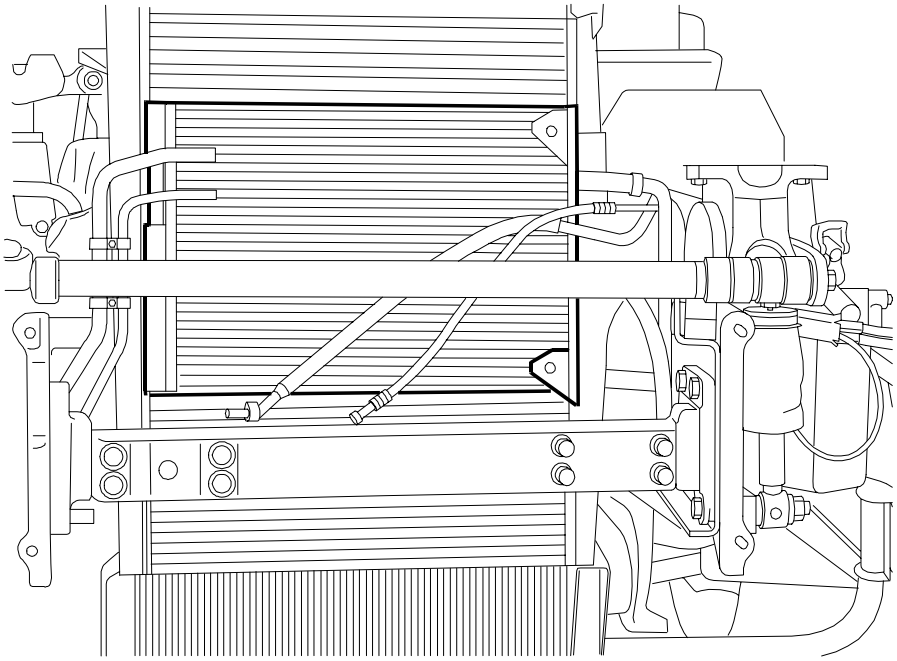
L'impianto di refrigerazione utilizza fluido R134a evidenziato nella targhetta sul suo involucro.

Il gruppo pressostati di sicurezza a quattro livelli viene montato sulla tubazione d'uscita del condensatore.

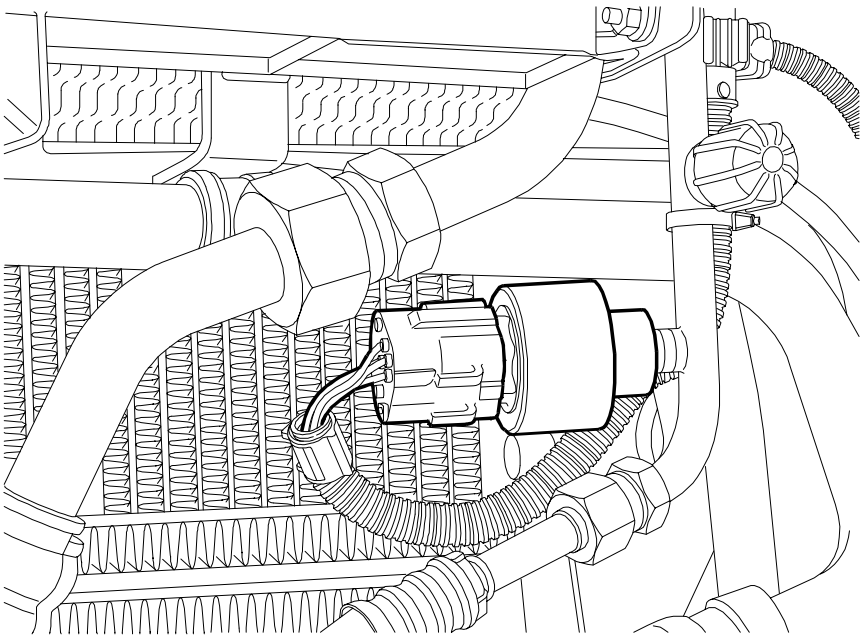
I due pressostati che sono del tipo NC e NA permettono di mantenere costante la pressione nell'impianto da un minimo di 2,5 (NA) ad un massimo di 25 bar (NC). Con valori fuori da questo campo il sistema viene disattivato.

Invece i due pressostati che sono del tipo NA servono per disinserire la bobina del ventilatore raffreddamento motore quando la pressione dell'impianto è nell'intervallo 18 ÷ 22 bar. Questo si realizza ramite un segnale di massa che i due pressostati forniscono alla centralina Body Computer.

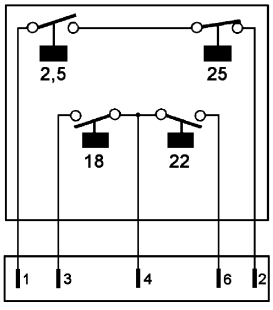
Figura 122



74245



74247



77560

Valvola di espansione

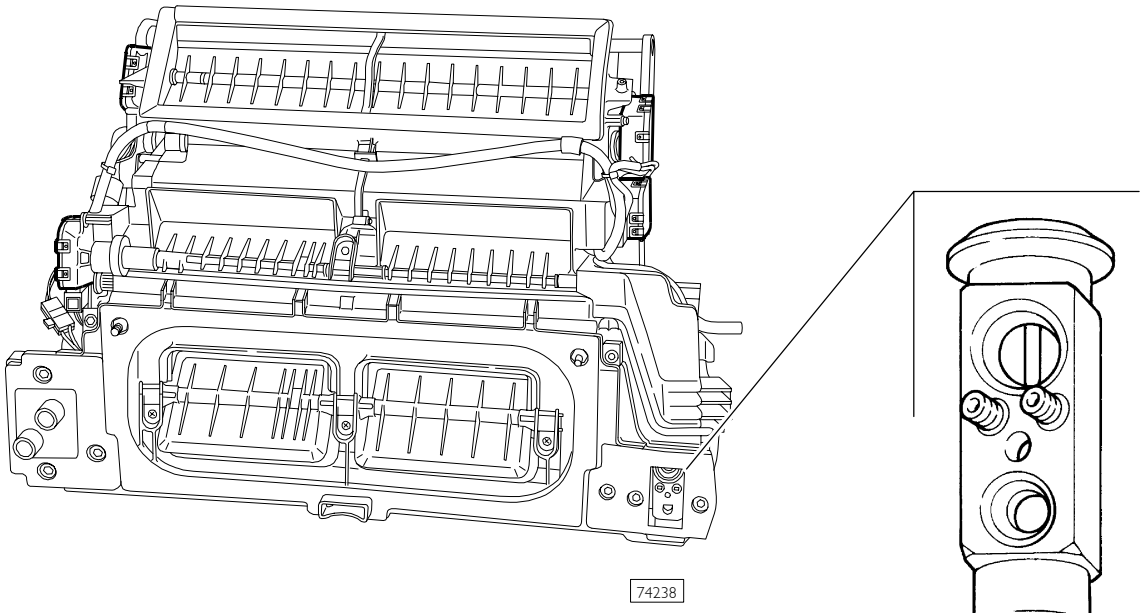
La sua funzione è quella di abbassare la pressione del fluido all'uscita del condensatore sino ad un valore prestabilito in modo che il fluido stesso, circolando poi nell'evaporatore, possa essere aspirato dal compressore in forma completamente gassosa.

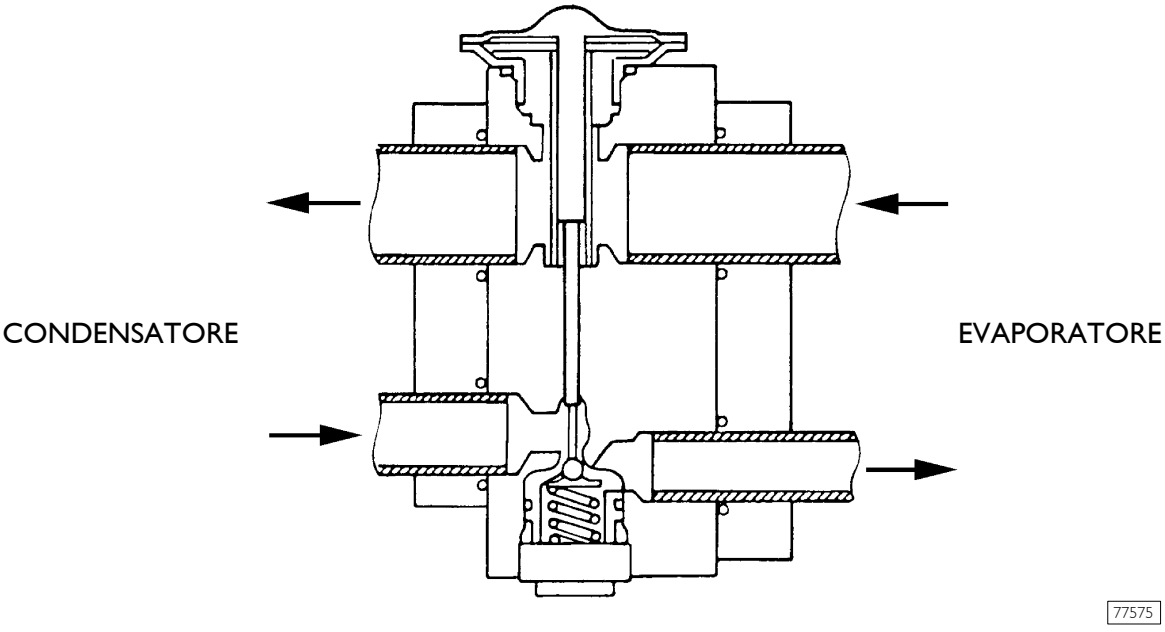
Si può pertanto affermare che la valvola di espansione svolge tre funzioni fondamentali:

- ❑ DOSARE
- ❑ MODULARE
- ❑ CONTROLLARE

Questa viene montata sul gruppo Riscaldatore/Condizionatore vicino al modulo di comando della soffiante.

Figura 123



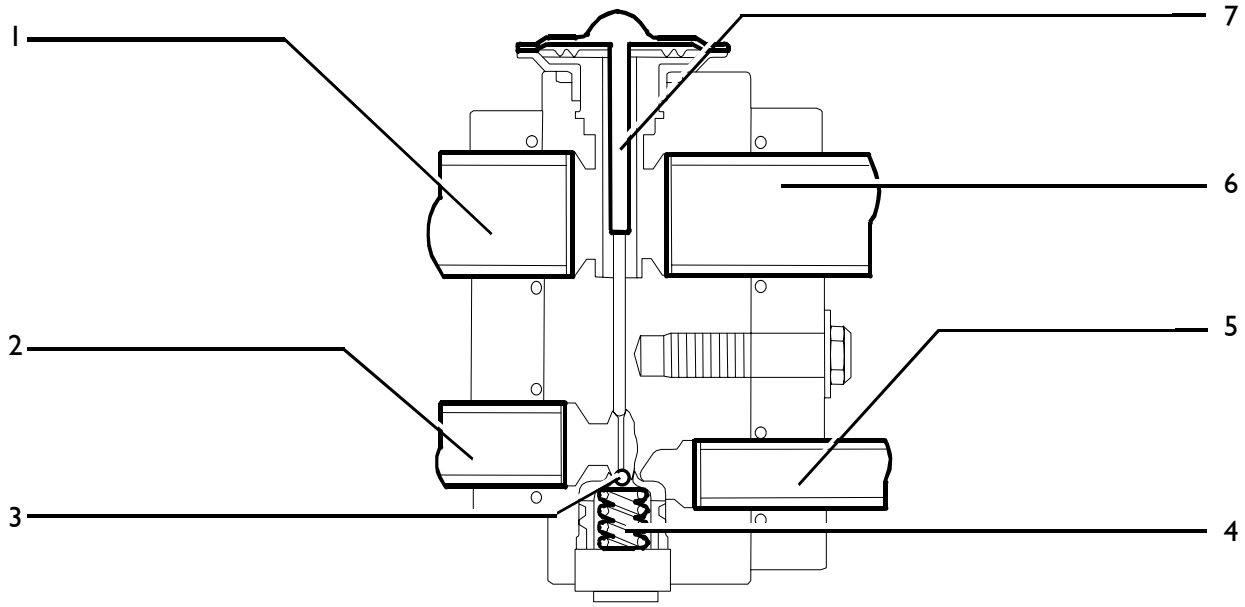


La valvola di espansione del tipo a blocchetto ed è posizionata tra il filtro essiccatore e l'evaporatore.

Ha il compito di controllare e dosare il flusso del fluido refrigerante in modo da ottenere la massima potenza frigorifera dall'impianto e di abbassare la pressione del refrigerante (all'uscita dal filtro) ad un valore prestabilito, in modo che il fluido stesso circolando poi nell'evaporatore possa essere aspirato dal compressore in forma completamente gassosa.
In questa valvola vi sono due passaggi del fluido refrigerante:

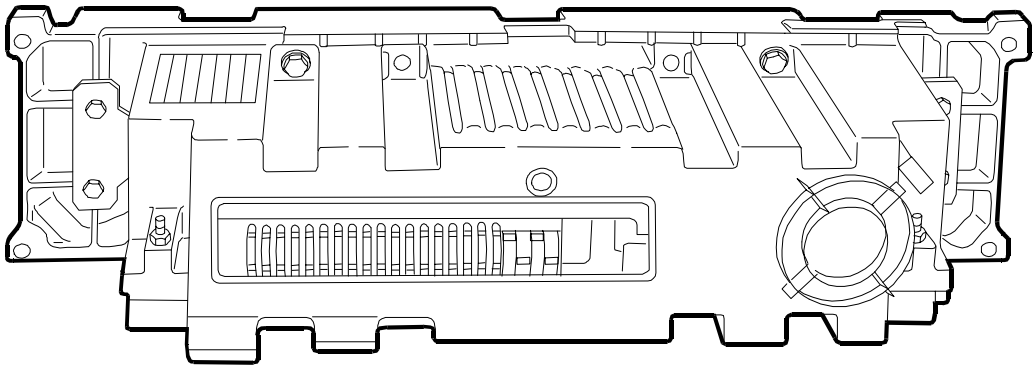
- Quello inferiore che permette il passaggio del refrigerante dal filtro essiccatore (5) all'evaporatore (2). Lungo questo percorso è posta una molla (4) che, opportunamente tarata, permette di ottenere un salto di temperatura (surriscaldamento) tale da assicurare che il refrigerante, all'entrata dell'evaporatore, sia completamente allo stato gassoso. Inoltre si incontra anche un elemento modulante, in questo caso una sfera (3) alloggiata nel condotto calibrato, che controlla la portata del refrigerante all'evaporatore.
- Quello superiore che permette il passaggio del refrigerante dall'evaporatore (1) al compressore (6). Lungo questo percorso è posto invece il sensore di temperatura (7) che, in base alla temperatura all'uscita dell'evaporatore consente di ottenere un'azione di controllo sulla portata di refrigerante, mediante l'elemento modulante (3), e di controllo del surriscaldamento, mediante la molla (4).

Figura 124

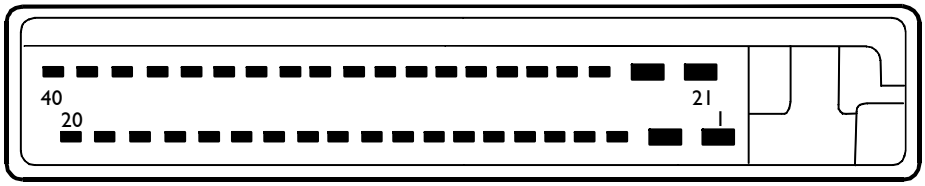


Centralina comando condizionatore

Figura 125



74239



74248

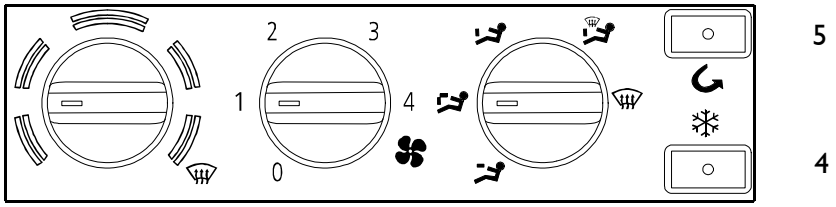
Pin	Cavo	Funzione
1	–	–
2	7550	Positivo diretto da batteria
3	–	–
4	2296	Linea K per diagnosi
5	Ws/Bi	Linea CAN – H (BCB)
6	9993	Segnale frizione elettromagnetica compressore (positivo in uscita)
7	7568	Alimentazione motoriduttore miscelazione (Mix)
8	7566	Alimentazione motoriduttore ricircolo (Ric)
9	0562	Alimentazione motoriduttore pavimento (Floor)
10	7564	Alimentazione motoriduttore sbrinamento parabrezza (Defrost)
11	–	–
12	0550	Massa sensori e motoriduttori
13	7572	Segnale di riferimento temperatura evaporatore
14	7574	Segnale sensore irraggiamento solare
15	7565	Tensione di riferimento potenziometro ricircolo
16	7561	Tensione di riferimento potenziometro pavimento
17	–	–
18	2290	Segnale motorino sensore di temperatura interna
19	–	–
20	7555	Segnale modulo comando soffiante (positivo in uscita)
21	0000	Negativo diretto da batteria
22	9552	Segnale elettrovalvola (negativo in uscita)
23	–	–
24	–	–
25	Gn/Ve	Linea CAN – L (BCB)
26	0568	Alimentazione motoriduttore miscelazione (Mix)
27	7569	Alimentazione motorino sensore di temperatura interna
28	0566	Alimentazione motoriduttore ricircolo (Ric)
29	–	–
30	0564	Alimentazione motoriduttore sbrinamento parabrezza (Defrost)
31	7562	Alimentazione motoriduttore pavimento (Floor)
32	7575	Segnale sensore di temperatura interna
33	7571	Segnale di riferimento temperatura aria soffiata
34	7567	Tensione di riferimento potenziometro miscelazione
35	7563	Tensione di riferimento potenziometro sbrinamento parabrezza
36	7560	Segnale potenziometri Mix / Floor / Ric / Defrost (5 Volt)
37 ÷ 40	–	–

CLIMATIZZATORE MANUALE

Nella versione manuale il controllo del circuito frigorifero e del riscaldatore avviene per mezzo di un dispositivo a leveraggi e manopole ubicate nella parte inferiore della plancia centrale.

Il sistema non è controllato da una centralina elettronica ma per mezzo di comandi a manopola utilizzati per le seguenti funzioni:

Figura 126



73668 C

1. Comando rubinetto acqua per riscaldamento
2. Velocita' ventole interne
3. Distribuzione flussi d'aria
4. Interruttore per comando compressore
5. Interruttore per funzione ricircolo

DESCRIZIONE COMANDI

Comando rubinetto acqua

La rotazione della manopola regola la posizione del rubinetto dell'acqua e di conseguenza la quantità circolante all'interno del radiatore in cabina.
Se è presente il riscaldatore supplementare ad **ACQUA**, questa manopola comanda tre microinterruttori utilizzati per le seguenti funzioni:

20% attivazione pompa acqua del riscaldatore supplementare
60% attivazione motorino per chiusura portelle superiori (TOP FLAP)
80% inserzione riscaldatore supplementare

Se è presente il riscaldatore supplementare ad **ARIA**, questa manopola comanda due microinterruttori utilizzati per le seguenti funzioni:

60% attivazione motorino per chiusura portelle superiori (TOP FLAP)
85% inserzione riscaldatore supplementare

NOTA Il motorino per la funzione **TOP FLAP** è presente solo nella versione manuale, in quanto nella versione automatica questa funzione viene effettuata tramite un cavo bowden collegato al motorino di miscelazione aria **(MIX)**.

- Massimo riscaldamento = TOP FLAP chiuso
- Massimo raffreddamento = TOP FLAP aperto

Velocità ventole interne

Questa manopola è costituita da un interruttore multiplo che comanda tre resistenze per la regolazione delle diverse velocità del motorino .

Distribuzioni flussi d'aria

Questo comando mediante cavi bowden permette la distribuzione dei flussi d'aria nelle zone desiderate in cabina.

Interruttore per funzione ricircolo

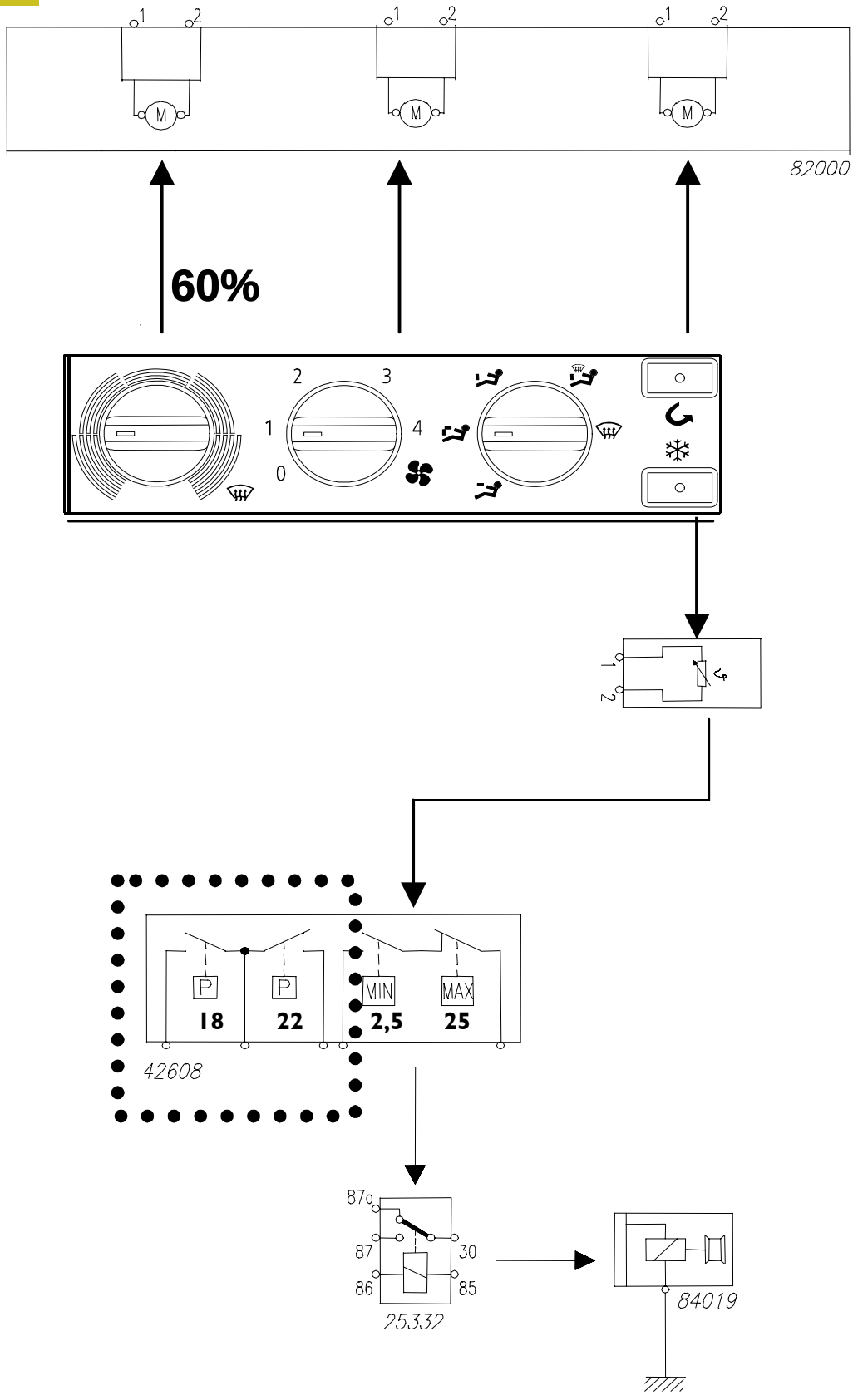
Questo pulsante permette tramite motorino specifico di chiudere la portella esterna con una percentuale del 95% di aria interna e 5% di aria esterna.
Il motorino non ha nessun sensore di posizione in quanto lavora solo nelle due condizioni di tutto chiuso o tutto aperto.
Sul pulsante è presente un led di colore giallo ambra che ne segnala l'inserimento.
Non esiste nessun limite di tempo per questa funzione.

Interruttore comando compressore

Questo pulsante permette di inserire il compressore del climatizzatore.
La chiusura della frizione è vincolata dai pressostati di sicurezza dell'impianto e dal termostato evaporatore a taratura fissa.
Tale termostato, di tipo meccanico, regola la temperatura all'interno dell'evaporatore in modo da disinserire la frizione del compressore al raggiungimento di ~ 2 °C e reinserirla a ~ 5.5 °C
Il funzionamento del compressore è vincolato dall'inserzione manuale di almeno una velocità delle ventole.
Sul pulsante è presente un led di colore giallo ambra che segnala l'inserimento del compressore.

Schema a blocchi

Figura 127



42045. Sensore temperatura esterna – 82000. Gruppo elettrosbrinatore parabrezza – 84009. Sensore temperatura interna – 42608. Pressostati di sicurezza fluido refrigerante – 25332. Teleruttore inserzione compressore – 84019. Compressore

MOTORIDUTTORI

Nell'impianto manuale **esistono due motoriduttori** posizionati sul gruppo riscaldatore.
Sono costituiti da un motorino senza potenziometro ed hanno le stesse caratteristiche elettriche.

I motoriduttori sono utilizzati per svolgere le seguenti funzioni:

RICIRCOLO (RIC)

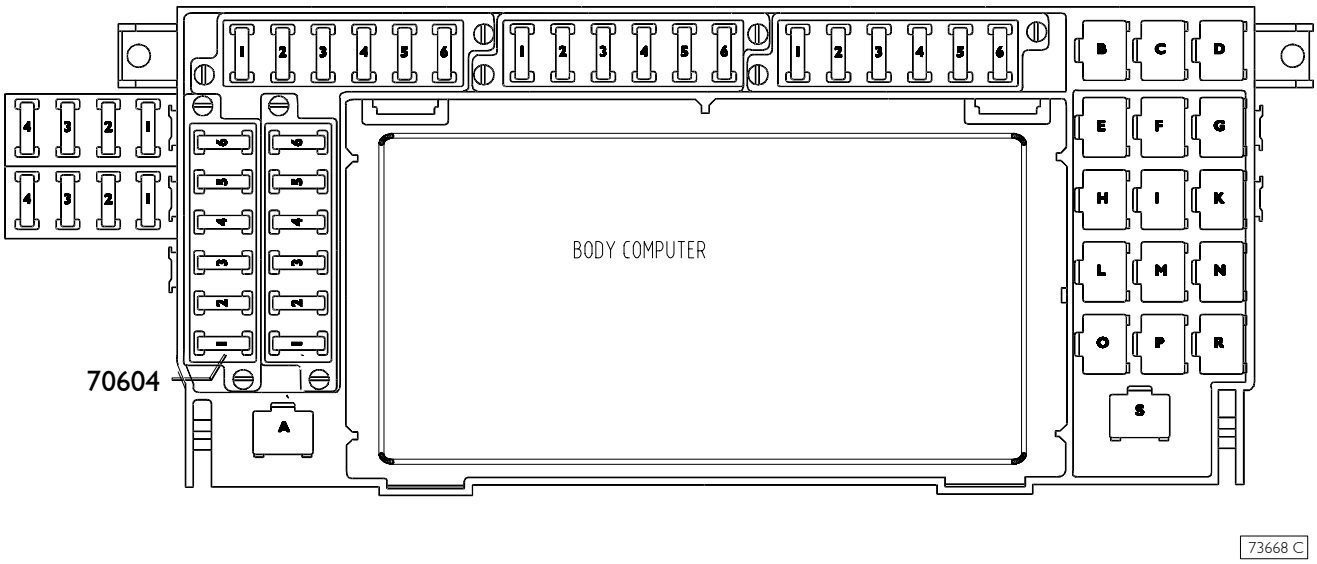
PORTELLA SUPERIORE (TOP FLAP)

MOTORINI

- ❑ Sono alimentati a **24 V.**
- ❑ La resistenza dei motorini è di **~112 Ohm.**
- ❑ L'assorbimento a vuoto è **≤ 30 mA.**
- ❑ L'assorbimento a fine corsa è **≤ 200 mA.**

Teleruttori fusibili climatizzatore

Figura 128



Porta fusibili di colore nero (70604)

Posizione	Descrizione	Portata A
1	Impianto di climatizzazione	15
2	Impianto di climatizzazione	15
3	Impianto di climatizzazione	5
4	Riscaldamento supplementare	15
5	Riscaldamento supplementare	5
6	CM (Cabin Module)	20

Rif.	Descrizione	Codice componente
D	Teleruttore climatizzatore manuale	25545
E	Teleruttore riscaldatore acqua	25325
G	Teleruttore climatizzatore manuale	25544
I	Teleruttore climatizzatore manuale	25874
K	Teleruttore climatizzatore manuale	25310
M	Teleruttore climatizzatore manuale	25322
N	Teleruttore climatizzatore manuale	25332
P	Teleruttore climatizzatore manuale	25327
R	Teleruttore climatizzatore manuale	25332

RISCALDATORE AD ACQUA HYDRONIC D 10

Funzionamento del sistema

Inserendo il bruciatore la centralina elettronica comanda la pompa dell'acqua, la pompa dosatrice di combustibile, il motore del bruciatore e la candeletta d'accensione .

La pompa acqua mette in circolazione il liquido refrigerante del circuito di raffreddamento motore da riscaldare.

Il motore del bruciatore aspira ed introduce la giusta quantità d'aria necessaria per la combustione.

La candeletta d'accensione scalda l'aria e brucia il combustibile iniettato dalla pompa dosatrice.

La pompa dosatrice ha il compito di prelevare ed iniettare il combustibile sulla candeletta .

Dopo 90 secondi la centralina attraverso il sensore fiamma, controlla che il valore della temperatura dei gas di scarico risulti compresa tra i **500 – 600 °C**, (accensione è avvenuta correttamente),
Al raggiungimento di circa **700 °C** la centralina disinserisce la candeletta e il bruciatore lavora in auto combustione.

Se il sensore fiamma non rileva la suddetta temperatura, quindi la caldaia non è accesa, la centralina ripete la procedura di accensione.
Se non si avvia nuovamente, la centralina spegne il bruciatore e sarà quindi indispensabile riaccenderlo manualmente .

Se il riscaldatore non parte per tre volte consecutive va in blocco.

La centralina controlla attraverso il sensore temperatura acqua e quello di surriscaldamento, che la combustione e il bruciatore funzionino correttamente.

Il **sensore temperatura acqua** è utilizzato dalla centralina per regolare la potenza di lavoro del bruciatore (massima, media, minima e stand by).
Nella versione manuale, al raggiungimento dei **55 °C**, il sistema inserisce le ventole all'interno della cabina.

Il **sensore di surriscaldamento** è utilizzato dalla centralina per spegnere il bruciatore in caso di eccessiva temperatura acqua. (circa **115 °C**).

Il tempo di funzionamento del bruciatore è determinato dalle impostazioni dell'autista.
Allo spegnimento, il bruciatore effettua un fase di lavaggio che dura circa 3 minuti per rendersi pronto al successivo avviamento.

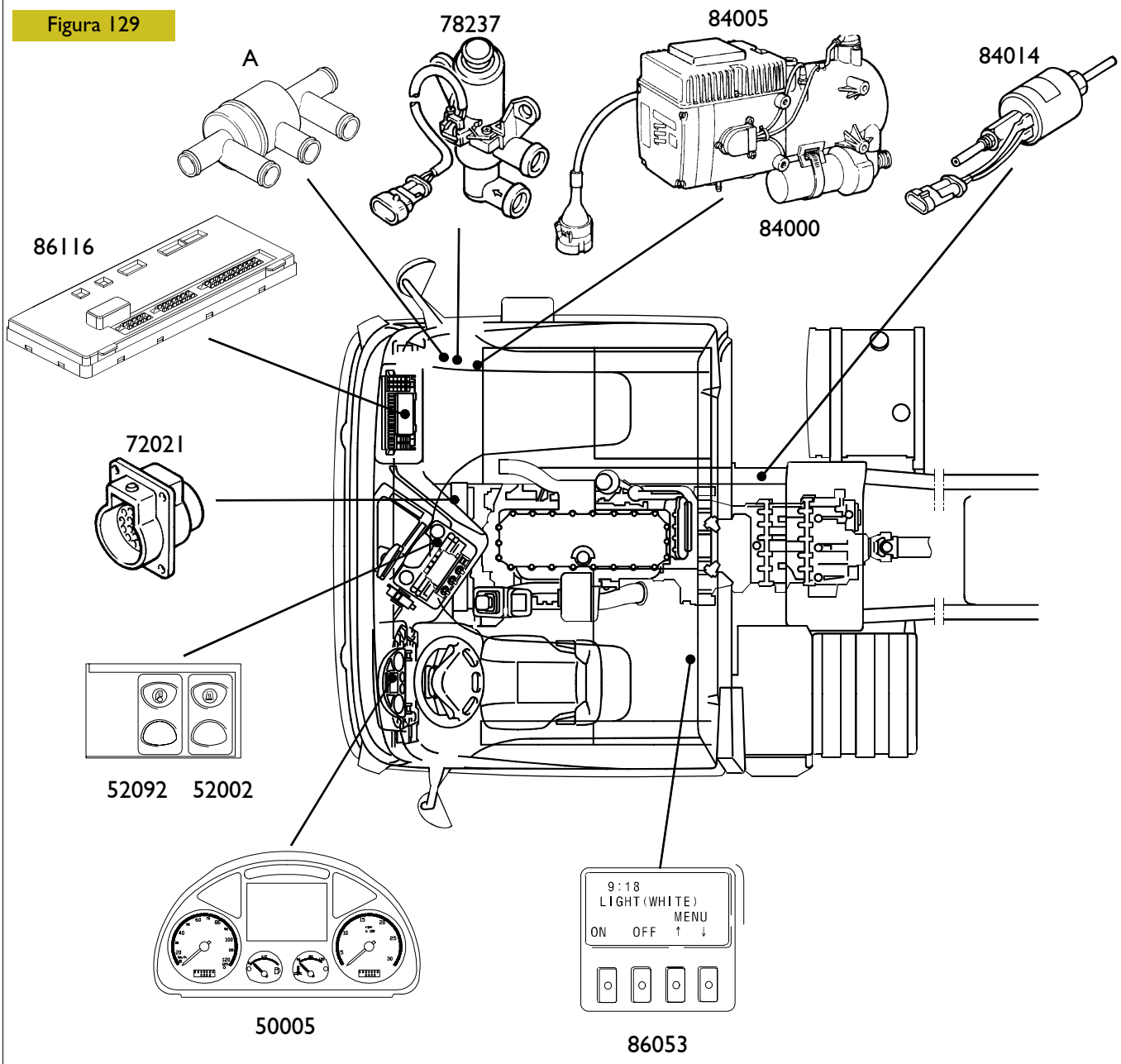
Il riscaldatore è inserito con la propria logica di comando nel sistema di climatizzazione ed è quindi munito di una centralina elettronica con relativo connettore

La centralina è montata direttamente sul riscaldatore.

Il riscaldatore può essere pilotato direttamente dal sistema di climatizzazione automatica, dalla versione a comando manuale o tramite la centralina Bed Module.

UBICAZIONE COMPONENTI

Figura 129



Legenda

A	Termostato 65 °C
50005	Cluster
52002	Interruttore per inserimento riscaldatore
52092	Interruttore per riscaldamento cabina/motore
72021	Connettore 30 poli per diagnosi
78237	Elettrovalvola a due vie (D+)
84000	Riscaldatore supplementare ad acqua
84005	Centralina elettronica di comando riscaldatore
84014	Pompa dosatrice combustibile
86053	Bed Module
86116	Body Computer

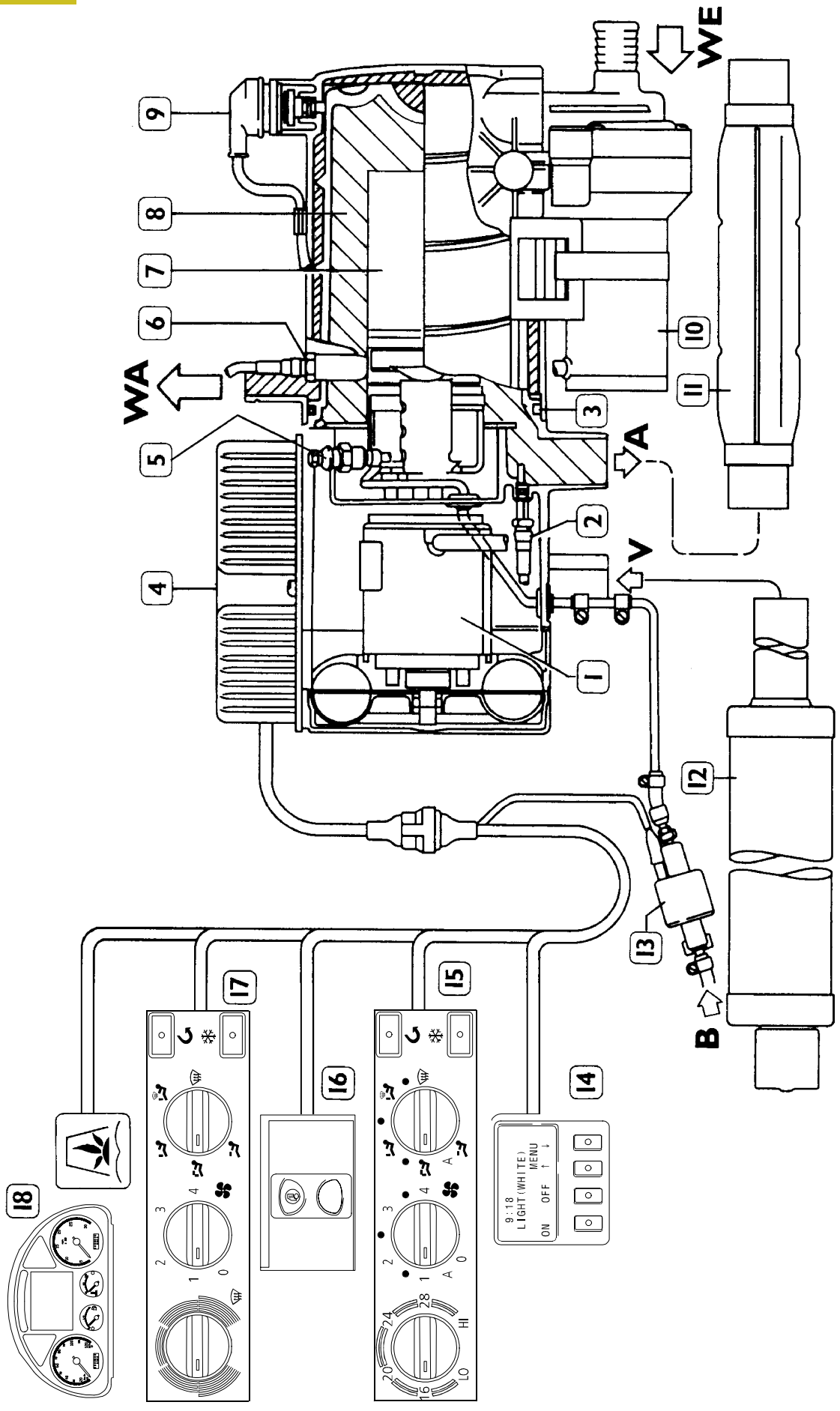
COMPONENTI DEL SISTEMA

1) Motore bruciatore
2) Sensore fiamma
3) Camera di combustione
4) Centralina di comando bruciatore
5) Candela d'accensione
6) Sensore temperatura acqua
7) Tubo di fiamma
8) Scambiatore di calore
9) Sensore di surriscaldamento
10) Pompa acqua
11) Marmitta
12) Tubo aspirazione aria
13) Pompa dosatrice combustibile
14) Centralina Bed Module
15) Centralina elettronica climatizzatore automatico Webasto
16) Interruttore per riscaldamento cabina/motore ed inserzione riscaldatore
17) Plancia di comando climatizzatore per versione manuale
18) Cluster

Collegamento al circuito

WE. Entrata acqua
WA. Uscita acqua
V. Entrata aria comburente
B. Alimentazione combustibile
A. Uscita gas di scarico

Figura 130


WE
WA
A
V
B
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
9:18
LIGHT(WHITE) MENU
ON OFF
HI
LO

TERMOSTATO 65 °C

È montato sul lato destro del veicolo vicino la bruciatore ed è stato introdotto per permettere di riscaldare rapidamente la cabina quando il motore è spento.

È munito di una membrana sensibile alla temperatura tarata a **65 °C**.

Con temperatura **< 65 °C** l'acqua circolerà solo in cabina (circuito piccolo).

Con temperatura **> 65 °C** l termostato commuta la sua posizione, permettendo all'acqua di circolare sia in cabina che nel motore, riscaldandoli entrambi (circuito grande).

ELETTROVALVOLA 3 VIE

Nel sistema del climatizzatore WEBASTO esiste una sola elettrovalvola a 3 vie che svolge la funzione di dosaggio e bypass dell'acqua di raffreddamento dal motore al radiatore interno cabina.

La valvole è ubicata in prossimità del lato anteriore sinistro del motore (lato autista).

È del tipo N.A. a riposo ed alimentata da un positivo diretto da batteria.

La centralina elettronica fornendogli una massa regola il suo ciclo di lavoro (Duty–Cicle).

POMPA ACQUA

La pompa dell'acqua è montata direttamente sulla parte inferiore del bruciatore.

Viene utilizzata per mettere in circolazione l'acqua di raffreddamento del motore nel circuito.

La tensione di alimentazione è **24 Volt**.

La portata minima è di **circa 500 l/h.**

POMPA DOSATRICE COMBUSTIBILE

È montata sul telaio in prossimità del serbatoio del combustibile con un'inclinazione di 15° per facilitare lo spurgo dell'aria. Viene utilizzata per prelevare ed iniettare il gasolio all'interno del bruciatore.

La centralina alimenta la pompa con un segnale ad impulsi.

Per un corretto funzionamento il diametro interno del tubo di mandata deve essere di **2mm** e non deve superare la lunghezza di **5 metri**.

Integra un filtrino combustibile ed una valvola unidirezionale di non ritorno.

La portata di combustibile è **di circa 0,2 l/min.**

SENSORE TEMPERATURA ACQUA

É un **sensore PTC** montato sullo scambiatore di calore; rileva le diverse temperature dell'acqua per regolare la potenza del bruciatore e, nella sola versione manuale, al raggiungimento degli **55 °C**, permette l'inserimento delle ventole.

La resistenza del sensore a **20 °C** è di **~950 Ohm**.

SENSORE FIAMMA

É un **sensore PTC** montato all'interno della camera di combustione in corrispondenza dell'uscita dei gas di scarico e rileva la temperatura presente, in modo da disinserire la candeletta in caso di accensione non avvenuta del bruciatore.

Disinserisce la candeletta ad una temperatura dei gas di scarico di circa **700°C**

La resistenza del sensore a **20 °C** è di **~1080 Ohm**.

CANDELETTA D'ACCENSIONE

È una **resistenza** posizionata all'interno della camera di combustione.

La centralina la alimenta ad impulsi per mezzo di un regolatore elettronico interno.

La tensione nominale di lavoro è **18 Volt** per consentirne il funzionamento anche con tensioni di batteria di ~ 22 Volt.

La resistenza a **20 °C** deve essere **< 2 Ohm**.

SENSORE DI SURRISCALDAMENTO

É un **sensore di temperatura** montato sullo scambiatore di calore, rileva le diverse temperature dell'acqua per eventualmente disinserire il bruciatore al raggiungimento di circa **115 °C**

In caso di intervento il sensore si ripristina da solo. Non è del tipo a riarmo manuale.

La resistenza del sensore a **20 °C** è di **~ 10 K Ohm**.

MOTORE BRUCIATORE

È integrato all'interno del gruppo nella parte posteriore del bruciatore.

La velocità di rotazione è gestita dalla centralina per mezzo di un regolatore elettronico integrato.

Integra un sensore induttivo che rileva la velocità di rotazione del motore.

CENTRALINA ELETTRONICA

È montata direttamente sul corpo del riscaldatore ed è interfacciata con il veicolo con un connettore a 14 pin.

È collegata alla linea **CAN BCB**.

Ha un sistema di diagnosi molto avanzato e trasmette gli eventuali codici errori sul Cluster del veicolo.

Pin	Cavo	Funzione
A1	**7506**	Positivo da manopola rubinetto acqua versione manuale (posiz.25%)
A2	**7711**	Positivo da interruttore per attivazione caldaia
A3	**Ws/Bi**	Linea CAN H
A4	**7775**	Positivo per comando termostato ambiente (versione manuale)
B1	**Gn/ve**	Linea CAN L
–	–	–
B3	**2296**	Linea K diagnosi
B4	**6605**	Positivo per spia di segnalazione tasto riscaldamento cabina/motore
–	–	–
C2	**7708**	Positivo diretto da batteria
C3	**0000**	Negativo diretto
C4	**7783**	Positivo per comando pompa dosatrice combustibile
–	–	–
–	–	–

IMMOBILIZER

Descrizione e funzionamento

Per aumentare la protezione contro i tentativi di furto, i veicoli sono stati dotati di un sistema elettronico di blocco motore chiamato "Immobilizer", che si attiva automaticamente estraendo la chiave di avviamento. Infatti le chiavi sono dotate di dispositivo elettronico "Transponder" che trasmette un segnale in codice ad un'apposita centralina elettronica "ICU" che, solo se questa riconosce il codice avviato, consente l'avviamento del motore.

Caratteristiche generali

Composizione del sistema.

Il sistema può essere riassunto nei seguenti componenti principali:

- ❑ Centralina Immobilizer
- ❑ Bloccasterzo + N° 2 chiavi con dispositivo elettronico Trasponder (non separabile)
- ❑ Antenna (su commutatore di accensione)
- ❑ Attuatore flusso carburante "EDC"
- ❑ Code–card (specifica card con codice elettronico PIN e codice meccanico)

Installazione.

Il sistema per il corretto funzionamento richiede un processo di installazione che prevede le seguenti fasi:

- ❑ Apprendimento chiavi
- ❑ Apprendimento attuatore

Al termine dell'operazione la centralina Immobilizer sarà in grado di verificare eventuali manomissioni riconoscendo i componenti a essa collegata in modo univoco (non separabile).

Principio di funzionamento

Con chiave in posizione "marcia" il Trasponder contenuto nelle chiavi genera un codice che viene recepito dalla centralina Immobilizer attraverso, l'antenna.

La centralina Immobilizer invia alla centralina EDC il codice ricevuto dall'antenna. L'attuatore (centralina EDC decodifica il codice e lo confronta con i dati memorizzati durante il processo di installazione. Se il codice è esatto avviene l'abilitazione all'accensione.

Le chiavi in dotazione sono tre.

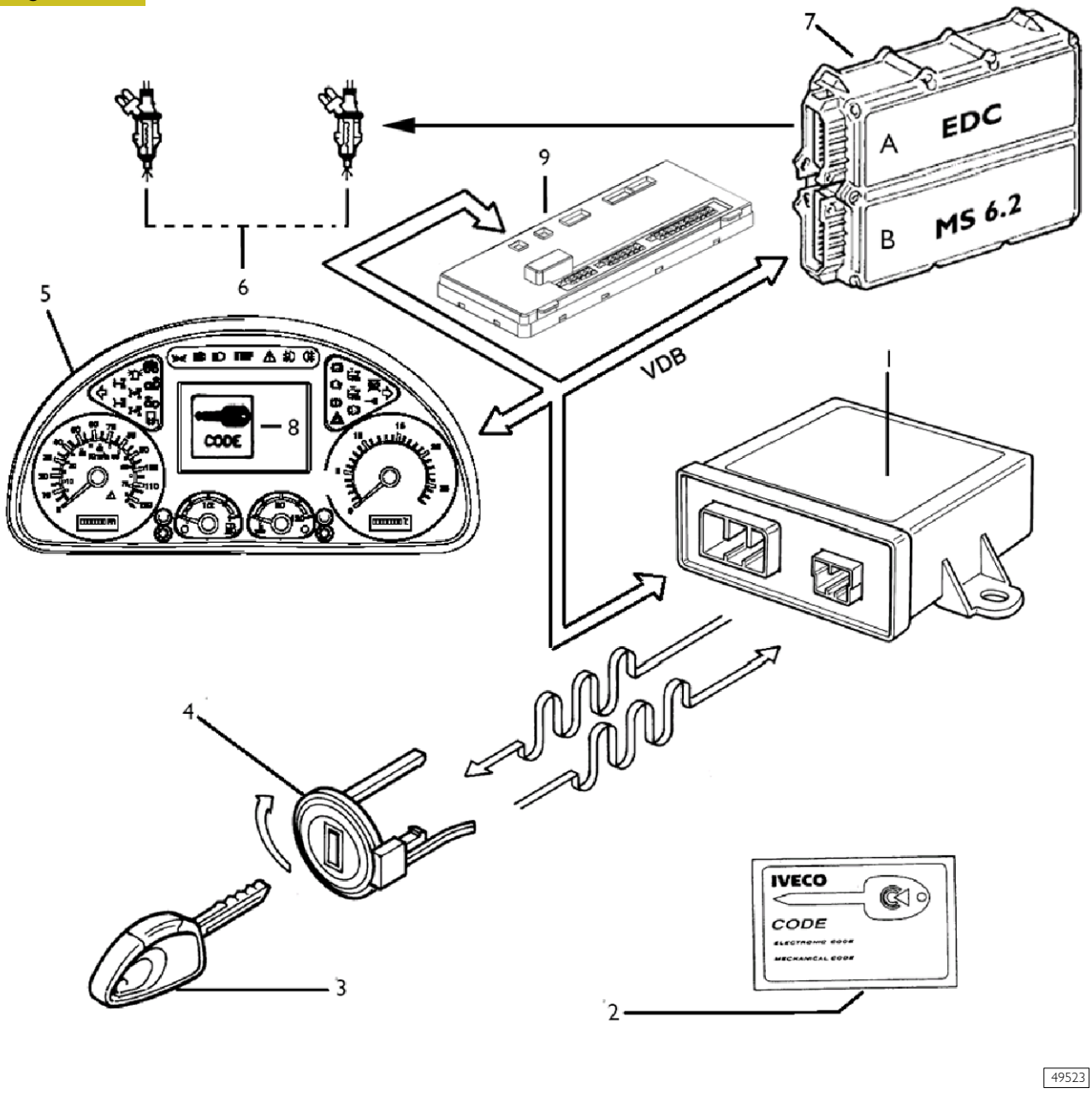
Due sono fornite con il Trasponder integrato nell'impugnatura, una chiave è solo meccanica (priva di Trasponder).

Se viene effettuato l'avviamento con quest'ultima, viene visualizzata sul cluster la videata di richiesta password (electronic code).

Per le operazioni di appendimento chiavi attenersi alle istruzioni delle videate presenti sugli strumenti di diagnosi.

Componentistica

Figura 131

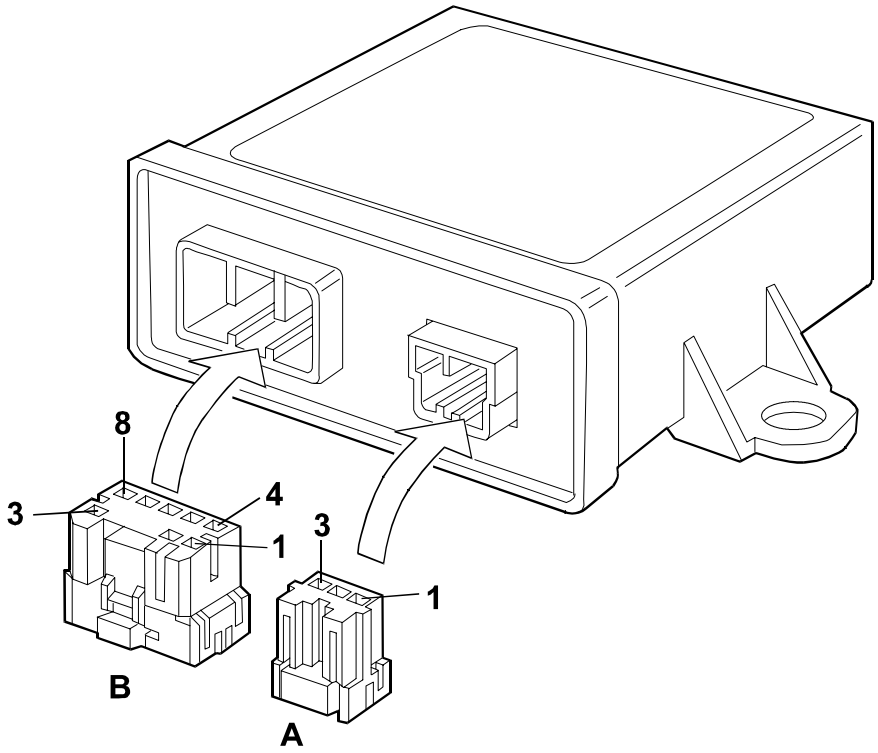


Componentistica

Rif.	Descrizione
1	Centralina di comando Immobilizer
2	Code–card
3	Chiave elettronica
4	Antenna
5	Cluster
6	Elettroiniettori
7	Centralina elettronica controllo iniezione (EDC)
8	Spia di segnalazione IMMOBILIZER in avaria
9	Body Computer

Centralina elettronica Immobilizer

Figura 132



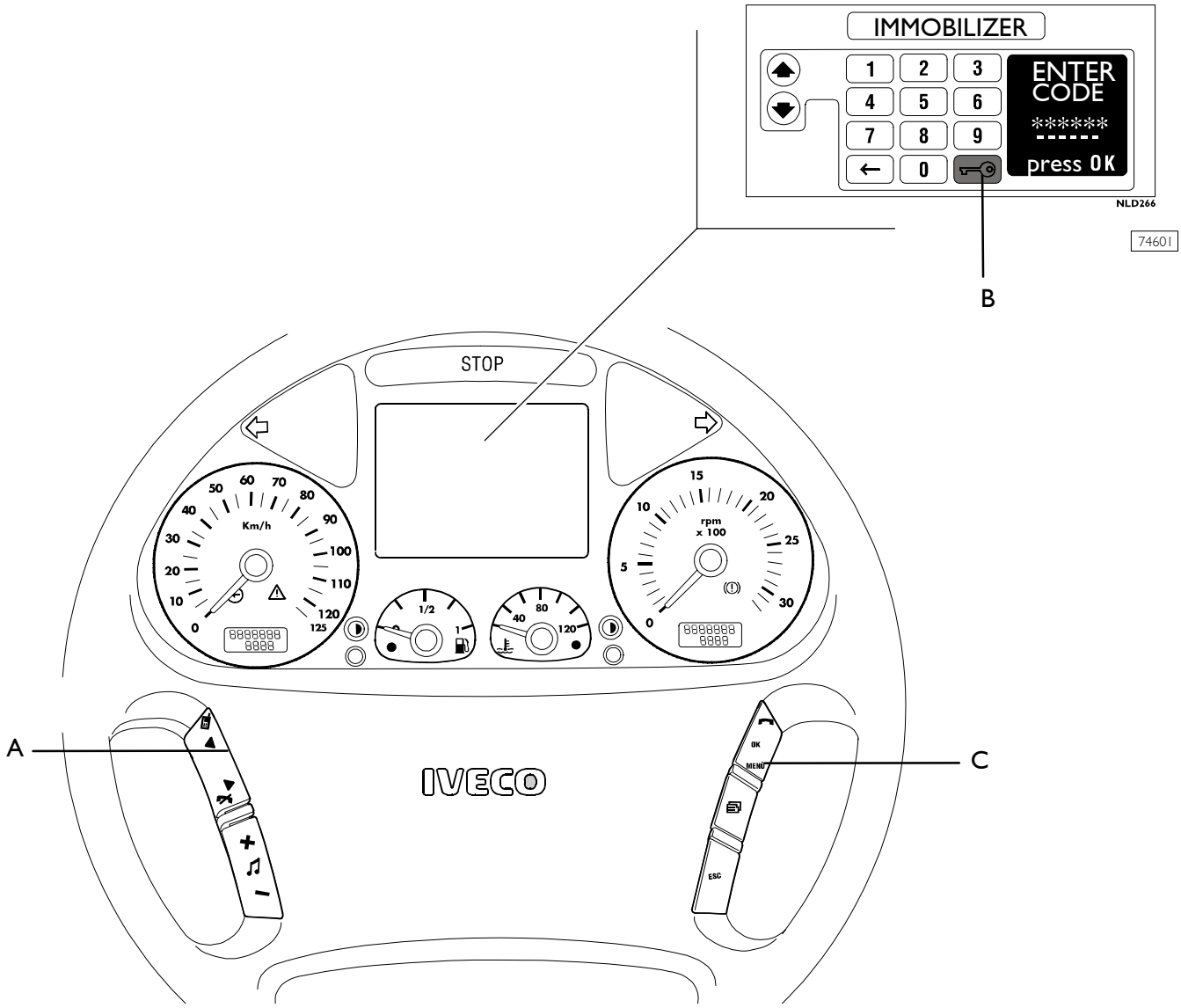
74251

Rif.	Descrizione	Codice cavo
1	Antenna	–
A 2	Antenna	–
3	–	–
1	Linea CAN – L (VDB)	VERDE
2	Linea K per connettore diagnosi 30 poli (Pin 2)	2292
3	Cluster (spia avaria Immobilizer)	6092
B 4	Linea CAN – H (VDB)	BIANCO
5	–	–
6	Massa	0000
7	Positivo di alimentazione sotto chiave (+15)	8092
8	–	–

Procedura partenza di emergenza

Consente l'avvio del motore nelle situazioni di chiave non riconoscibile o centralina IMMOBILIZER guasta. L'avviamento è possibile introducendo l'Electronic Code (riportato sulla CODE CARD) mediante azione sui pulsanti del volante.

Figura 133



1) Girare la chiave su marcia.
2) Comparirà la videata evidenziata in figura.
3) Selezionare la prima cifra dell'ELECTRONIC CODE utilizzando i tasti "FRECCIA SU" e "FRECCIA GIÙ" (A).
4) Confermare il numero selezionato utilizzando il tasto "OK" (C).
5) Proseguire per i restanti numeri dell'ELECTRONIC CODE.
6) Quando tutto l'ELECTRONIC CODE è stato inserito selezionare il tasto (B) e confermare con "OK" (C).

EDC
Gestione motore – Sistema EDC

La centralina elettronica MS6.2 gestisce le seguenti funzioni principali:

Iniezione del combustibile
Funzioni accessorie (cruise control, speed limiter, presa di forza, ecc)
Variazione geometria turbina
Inserimento del freno motore
Autodiagnosi
Recovery

Consente inoltre:

Interfacciamento con altri sistemi elettronici di bordo

Diagnosi

Dosatura del combustibile

La dosatura del combustibile viene calcolata in funzione di:
– posizione pedale acceleratore
– giri motore
– quantità di aria introdotta.
Il risultato può essere corretto in funzione:
– della temperatura dell'acqua
oppure per evitare:
– rumorosità
– fumosità
– sovraccarichi
– surriscaldamenti
– fuori giri della turbina
La mandata può essere modificata in caso di:
– azionamento freno motore
– intervento di dispositivi esterni (ASR, limitatore di velocità, ecc.)
– inconvenienti gravi che comportino la riduzione di carico o l'arresto del motore.
La centralina, dopo aver determinato la massa di aria introdotta misurandone il volume e la temperatura, calcola la corrispondente massa di combustibile da iniettare nel cilindro interessato (mg. per mandata) tenendo anche conto della temperatura del gasolio.
La massa di combustibile così calcolata viene prima convertita in volume (mm^3 per mandata), e poi in gradi di manovella, cioè in durata dell'iniezione.

Correzione della portata in base alla temperatura dell'acqua

A freddo, il motore incontra maggiori resistenze nel suo funzionamento: gli attriti meccanici sono elevati, l'olio è ancora molto viscoso, i giochi di funzionamento non sono ancora ottimizzati.
Inoltre, il combustibile iniettato tende a condensarsi sulle superfici metalliche ancora fredde.
A motore freddo la dosatura del combustibile è quindi maggiore che a motore caldo.

Correzione della portata per evitare rumorosità, fumosità o sovraccarichi.

Sono noti i comportamenti che potrebbero condurre al verificarsi degli inconvenienti in oggetto.
Il progettista ha perciò inserito nella centralina apposite istruzioni per evitarli.

De–rating

In caso di surriscaldamento del motore, l'iniezione viene modificata, diminuendo la portata in varia misura, proporzionalmente alla temperatura raggiunta dal liquido di raffreddamento.

Regolazione giri turbina

La velocità della turbina è regolata continuamente, ed eventualmente corretta agendo sulla variazione della geometria.

Controllo elettronico dell'anticipo di iniezione

L'anticipo (istante di inizio mandata, espresso in gradi) può essere diverso da un'iniezione a quella successiva, anche in modo differenziato da un cilindro all'altro , ed è calcolato, analogamente alla portata, in funzione del carico del motore (posizione acceleratore, giri motore e aria introdotta).
L'anticipo viene opportunamente corretto:
– nelle fasi di accelerazione
– in base alla temperatura acqua
e per ottenere:
– riduzione emissioni, rumorosità e sovraccarichi
– migliori accelerazioni del veicolo
All'avviamento viene impostato un anticipo elevato, in funzione della temperatura dell'acqua.
Il feed–back dell'istante di inizio mandata viene fornito dalla variazione di impendenza dell'elettrovalvola dell'iniettore.

Regolatore di velocità

Il regolatore elettronico di velocità presenta entrambe le caratteristiche dei regolatori:
– minimo e massimo
– tutti i regimi
Rimane stabile in gamme in cui i regolatori tradizionali, meccanici, diventano imprecisi.

Avviamento del motore

Nei primi giri di trascinamento del motore, avviene la sincronizzazione dei segnali di fase e di riconoscimento del cilindro n° 1 (sensore volano e sensore albero distribuzione).
All'avviamento viene ignorato il segnale del pedale acceleratore. La portata di avviamento viene impostata esclusivamente in base alla temperatura dell'acqua, tramite un'apposita mappa.
Quando la centralina rileva un numero di giri ed un'accelerazione del volano tali da poter considerare il motore ormai avviato e non più trascinato dal motorino d'avviamento, riabilita il pedale acceleratore.

Avviamento a freddo

Qualora anche uno solo dei tre sensori di temperatura (acqua, aria o gasolio) registri una temperatura inferiore a 10 °C, viene attivato il pre–post riscaldo. All'inserimento del contatto a chiave si accende la spia del pre–riscaldo e rimane accesa per un periodo variabile in funzione della temperatura (mentre la resistenza all'ingresso del collettore di aspirazione riscalda l'aria), poi lampeggia. A questo punto si può avviare il motore.
A motore in moto la spia si spegne, mentre la resistenza continua ad essere alimentata per un certo tempo (variabile), effettuando il postriscaldo. Se con spia lampeggiante il motore non viene avviato entro 20 ÷ 25 secondi (tempo di disattenzione), l'operazione viene annullata per non scaricare inutilmente le batterie. La curva di preriscaldo è variabile anche in funzione del voltaggio batteria.

Avviamento a caldo

Se le temperature di riferimento superano tutte i 10 °C, all'inserimento del contatto a chiave la spia si accende per circa 2 sec. per un breve test, poi si spegne. A questo punto si può avviare il motore.

Run Up

All'inserimento del contatto a chiave, la centralina provvede a trasferire nella memoria principale le informazioni memorizzate all'atto del precedente arresto del motore (vedi: After run), ed effettua una diagnosi del sistema.

After Run

Ad ogni spegnimento del motore tramite chiave, la centralina rimane ancora alimentata per alcuni secondi dal relè principale.
Ciò consente al microprocessore di trasferire alcuni dati dalla memoria principale (di tipo volatile) ad una memoria non volatile, cancellabile e riscrivibile (EEprom), in modo da renderli disponibili per il successivo avviamento (vedi: Run Up).
Questi dati consistono essenzialmente in:
– impostazioni varie (minimo motore, ecc.)
– tarature di alcuni componenti
– memoria guasti
Il procedimento dura alcuni secondi, tipicamente da 2 a 7 (dipende dalla quantità di dati da salvare), dopo di che l'ECU invia un comando al relè principale e lo fa scollegare dalla batteria.

È molto importante che questa procedura non venga interrotta, ad esempio spegnendo il motore dallo staccabatterie, oppure scollegando lo staccabatterie prima che siano passati almeno 10 secondi dallo spegnimento del motore.

Se questo succede, la funzionalità del sistema rimane assicurata, fino al quinto spegnimento incorretto (anche non consecutivo), dopodichè viene memorizzato un errore nella memoria guasti ed al successivo avviamento il motore funziona con prestazioni degradate mentre la spia EDC rimane accesa.

Ripetute interruzioni della procedura, infatti, potrebbero condurre al danneggiamento della centralina.

Cut–off

È la funzione di interruzione della mandata in decelerazione, durante il freno motore, ecc.

Cylinder Balancing

Il bilanciamento individuale dei cilindri contribuisce ad aumentare confort e guidabilità.
Questa funzione consente un controllo individuale e personalizzato della portata di combustibile e dell'inizio mandata per ogni cilindro, in modo anche diverso da un cilindro all'altro, per compensare le tolleranze idrauliche dell'iniettore.
Le differenze di flussaggio (caratteristica di portata) tra i vari iniettori non possono essere valutate direttamente dalla centralina, ma a fornire questa informazione provvede la prevista operazione di inserimento del codice di ogni iniettore tramite Modus.

Synchronisation search

Se viene a mancare il segnale dal sensore albero a camme, la centralina riesce comunque a riconoscere i cilindri in cui iniettare il combustibile.
Se questo avviene quando il motore è già in moto, la successione delle combustioni è ormai acquisita, per cui la centralina continua con la sequenza su cui è già sincronizzata.
Se questo avviene a motore fermo, la centralina energizza una sola elettrovalvola. Al massimo entro 2 giri dell'albero motore, in quel cilindro avverrà un'iniezione, per cui la centralina non dovrà fare altro che sincronizzarsi sull'ordine di combustione e far avviare il motore.

Per ridurre il numero di connessioni, la lunghezza dei cavi di collegamento con gli iniettori e di conseguenza i disturbi sul segnale trasmesso, la centralina viene montata direttamente sul motore mediante uno scambiatore di calore che ne consente il raffreddamento, utilizzando dei tasselli elastici che riducono le vibrazioni trasmesse dal motore.

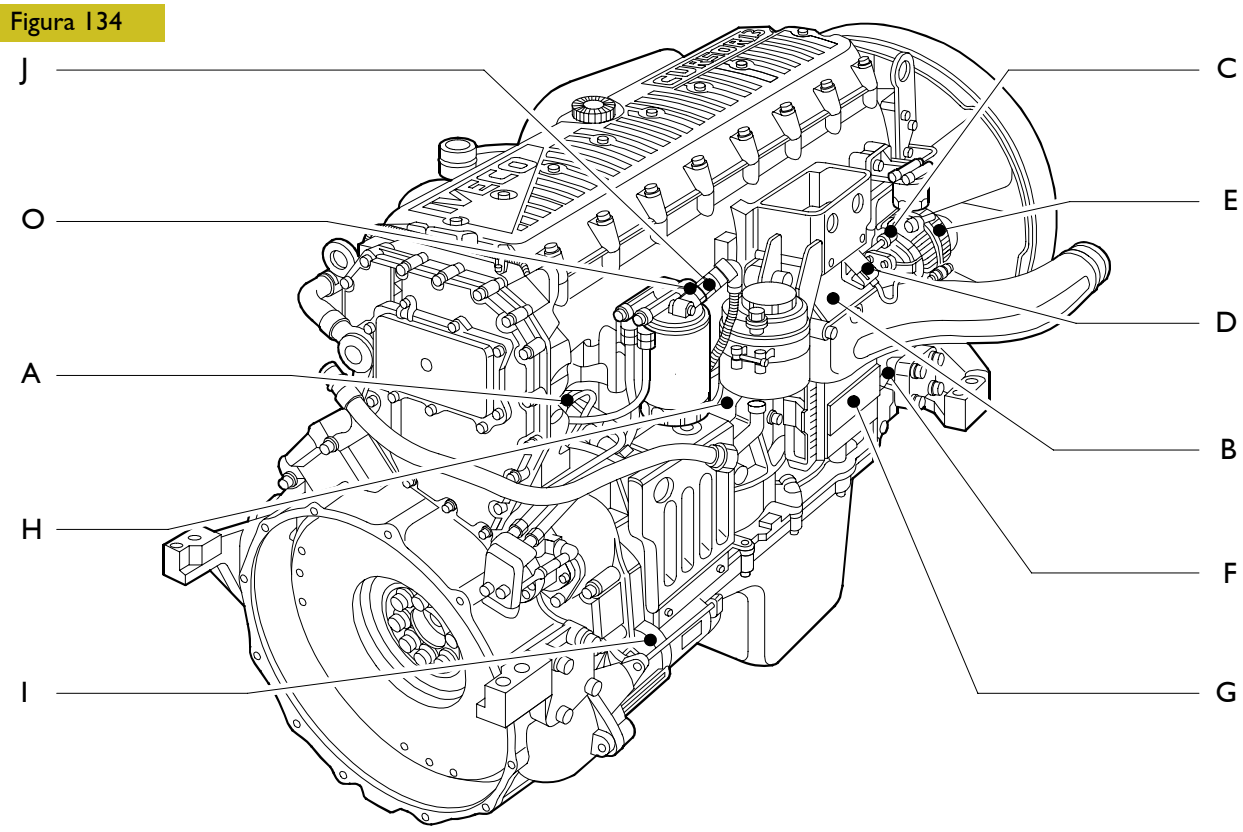
È collegata al cablaggio del veicolo mediante due connettori a 35 poli:
connettore " A " per i componenti presenti sul motore
connettore " B " per i componenti presenti in cabina

Internamente ha un sensore di pressione ambiente utilizzato per migliorare ulteriormente la gestione del sistema di iniezione.

La centralina, è munita di un sistema di autodiagnosi molto avanzato ed è in grado di riconoscere e memorizzare, in funzione delle condizioni ambientali, le eventuali anomalie anche di tipo intermittente accorse al sistema durante il funzionamento del veicolo assicurando un più corretto ed affidabile intervento riparativo.

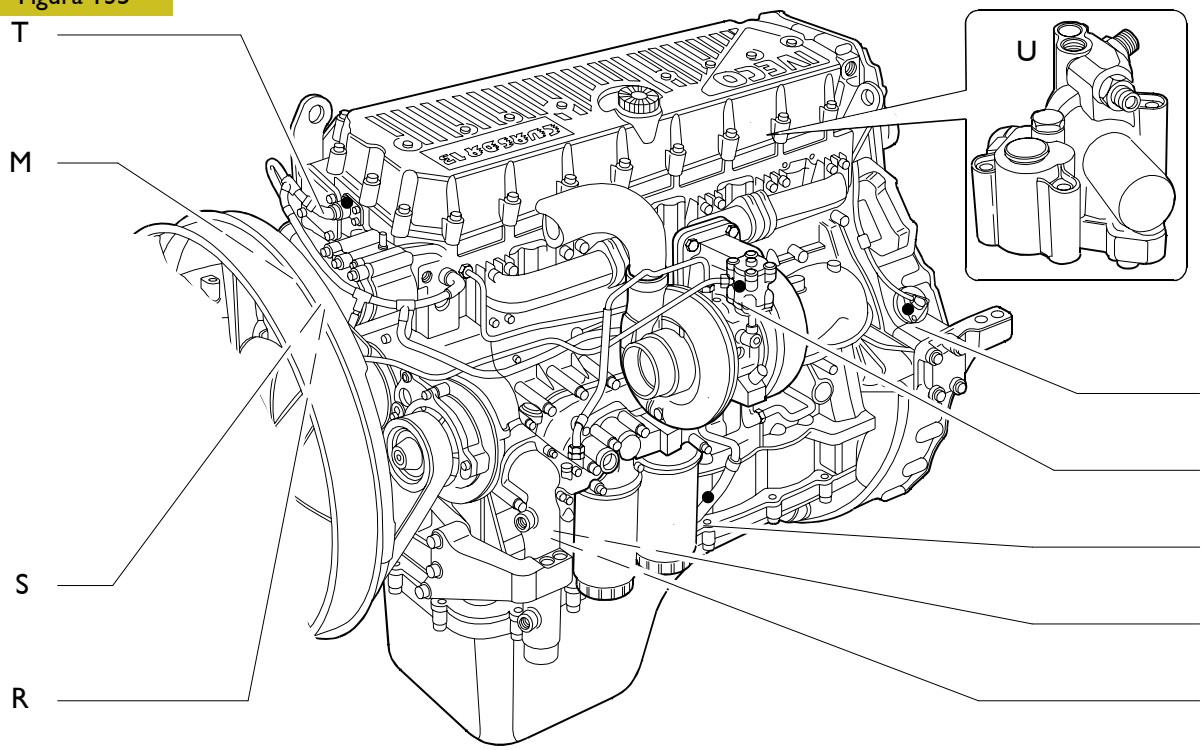
Componenti sul motore F3A (Cursor 10)

Figura 134



VISTA MOTORE LATO DESTRO

Figura 135

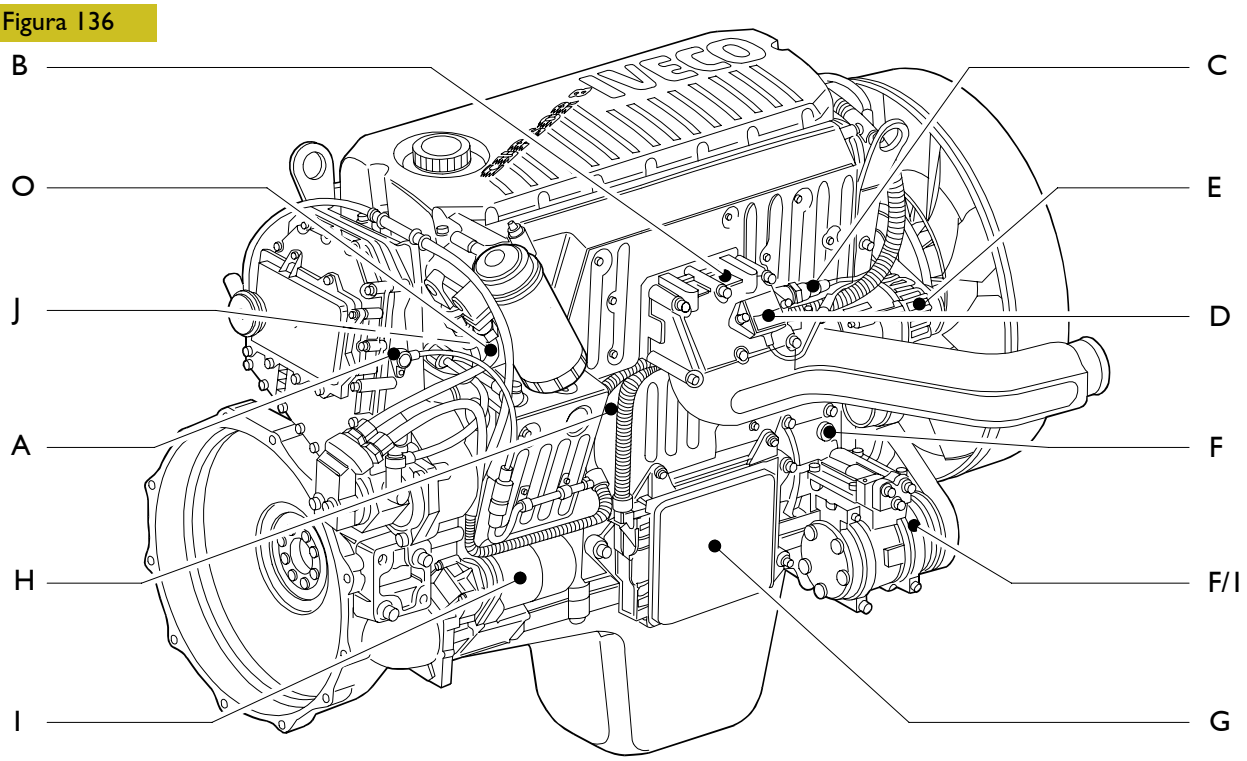


VISTA MOTORE LATO SINISTRO

A. sensore giri motore su albero distribuzione – B. Resistenza per preriscaldo motore – C. Sensore temperatura aria ingresso motore – D. Sensore pressione sovralimentazione – E. Alternatore – F. sensore livello olio motore (optional). – G. Centralina EDC (MS6) – H. Punto di massa sul motore – I. Motorino avviamento – J. Sensore temperatura combustibile K. Sensore velocità turbina – L. Sensore giri motore su volano – M. elettrovalvola per comando turbina a geometria variabile – N. sensore pressione attuatore turbina – O. Interruttore segnalazione filtro combustibile intasato – P. Trasmettitore bassa pressione olio – Q. Trasmettitore pressione olio – R. sensore temperatura acqua per edc – S. sensore tempe ratura acqua – T. connettore su testa motore per collegamento con elettrovalvole iniettori – U. elettrovalvola freno motore. .

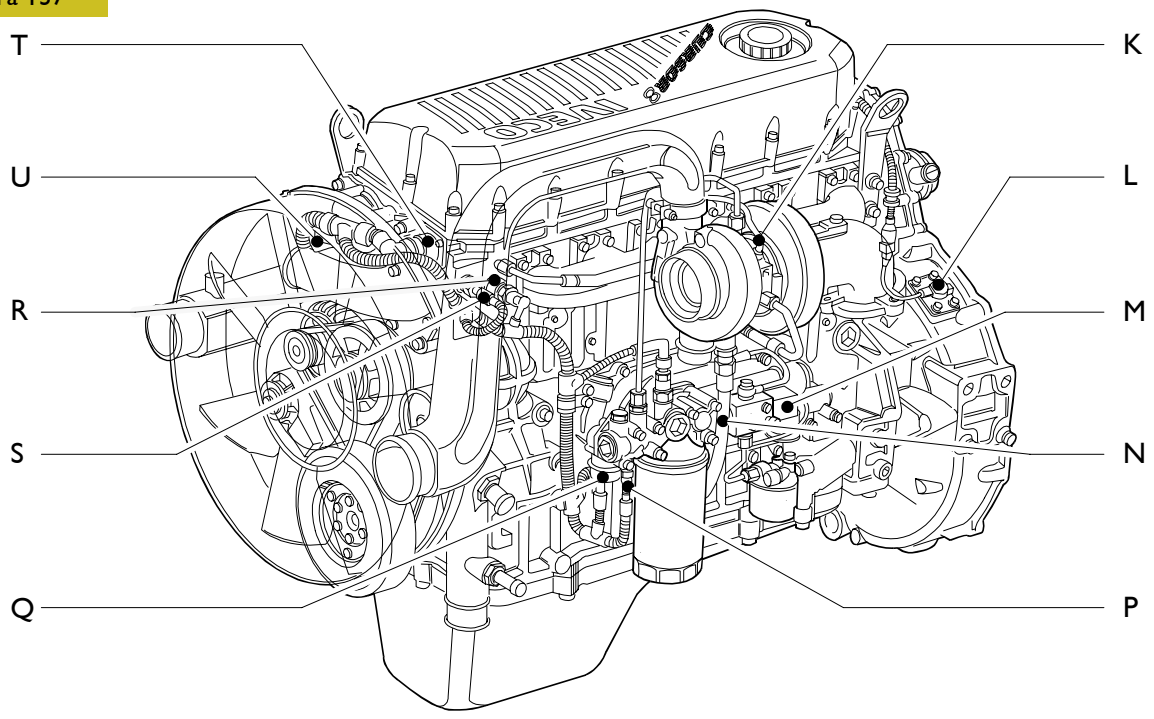
Componenti sul motore F2B (Cursor 8)

Figura 136



VISTA MOTORE LATO DESTRO

Figura 137

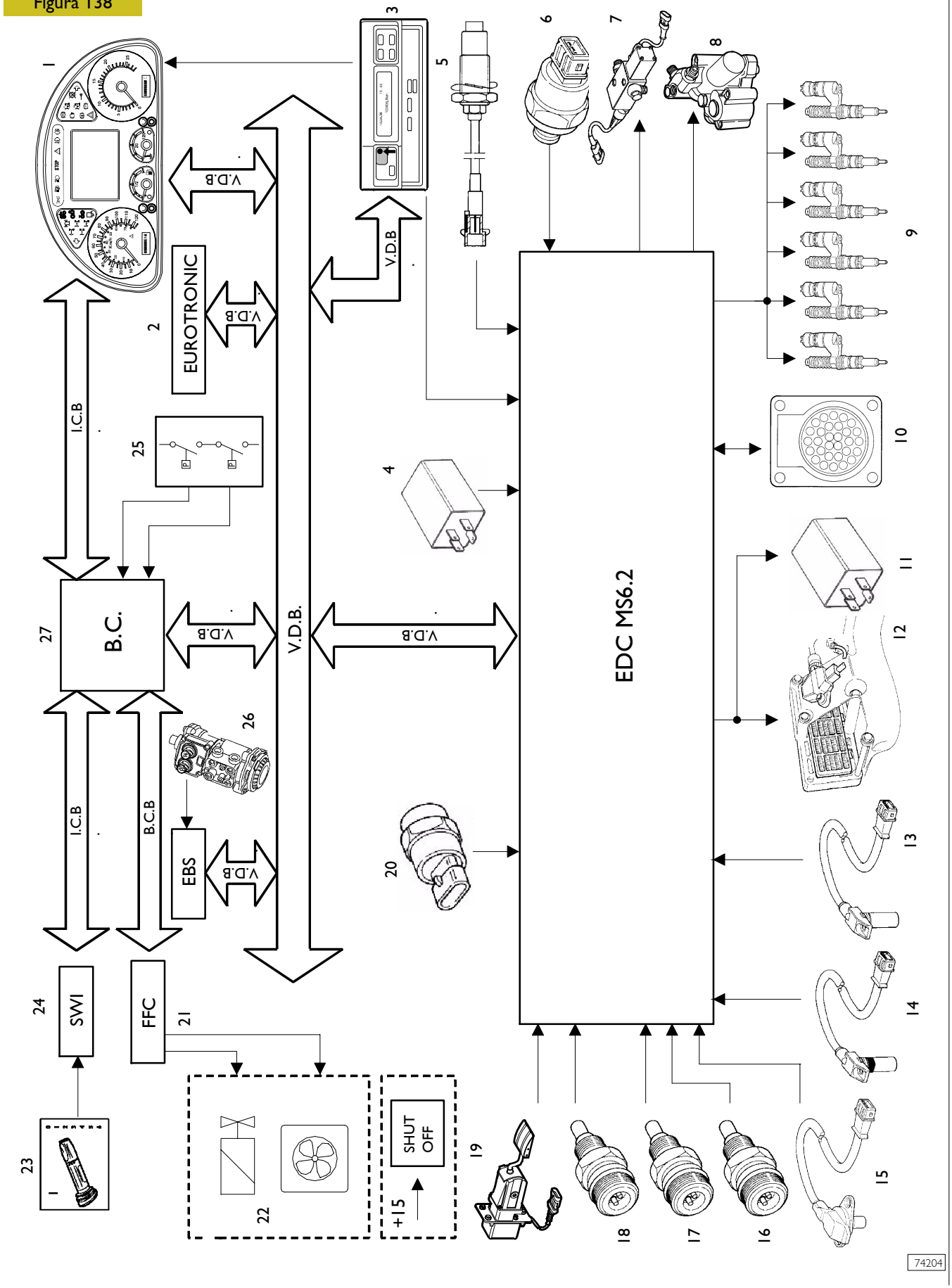


VISTA MOTORE LATO SINISTRO

A. sensore giri motore su albero distribuzione – B. Resistenza per preriscaldo motore – C. Sensore temperatura ariaingresso motore – D. Sensore pressione sovralimentazione – E. Alternatore – F. sensore livello Olio motore (optional). F/I. Compressore condizionamento – G.Centralina EDC (MS6) – H. Punto di massa sul motore – I. Motorino avviamento – J. Sensore temperatura combustibile K. Sensore velocità turbina – L. Sensore giri motore su volano – M. elettrovalvola per comando turbina a geometria variabile – N. sensore pressione attuatore turbina – O. Interruttore segnalazione filtro combustibile intasato – P. Trasmettitore bassa pressione olio – Q. Trasmettitore pressione olio – R. sensore temperatura acqua per edc – S. sensore tempe ratura acqua – T. connettore su testa motore per collegamentocon elettrovalvole iniettori – U. elettrovalvola freno motore

Schema di funzionamento sistema EDC

Figura 138



Rif.	Descrizione	Codice componente
1	Cluster (indicatori ottici, temperatura acqua motore, preriscaldo, freno motore, Speed Limiter, contagiri)	50005
2	Centralina elettronica cambio automatico	86004
3	Tachigrafo	40011
4	Teleruttore per EDC	25294
5	Sensore giri turbina	48043
6	Sensore pressione aria V.T.	85154
7	Elettrovalvola comando VGT	78248
8	Elettrovalvola freno motore	78050
9	Elettroiniettori	78247
10	Connettori 30 poli per diagnosi	72021
11	Teleruttore inserzione resistenza preriscaldo motore	25222
12	Resistenza preriscaldo motore	61121
13	Sensore giri distribuzione	48042
14	Sensore giri motore	48035
15	Sensore pressione aria	85158
16	Sensore temperatura aria	85155
17	Sensore temperatura liquido raffreddamento	85153
18	Sensore temperatura acqua combustibile	47042
19	Sensore di carica su acceleratore	85152
20	Interruttore frizione (cambio manuale)	42374
21	Centralina Multiplex FFC	86117
22	Elettrovalvola ventilatore motore	78116
23	Devioguida	54030
24	Centralina Multiplex SWI	86123
25	Gruppo pressostati segnalazione pressione liquido refrigerante (condizionatore)	42608
26	Centralina EBS	88005
27	Centralina Multiplex Body Computer	86116

Il sistema EDC installato su questa nuova gamma di veicoli è molto simile a quello precedente.

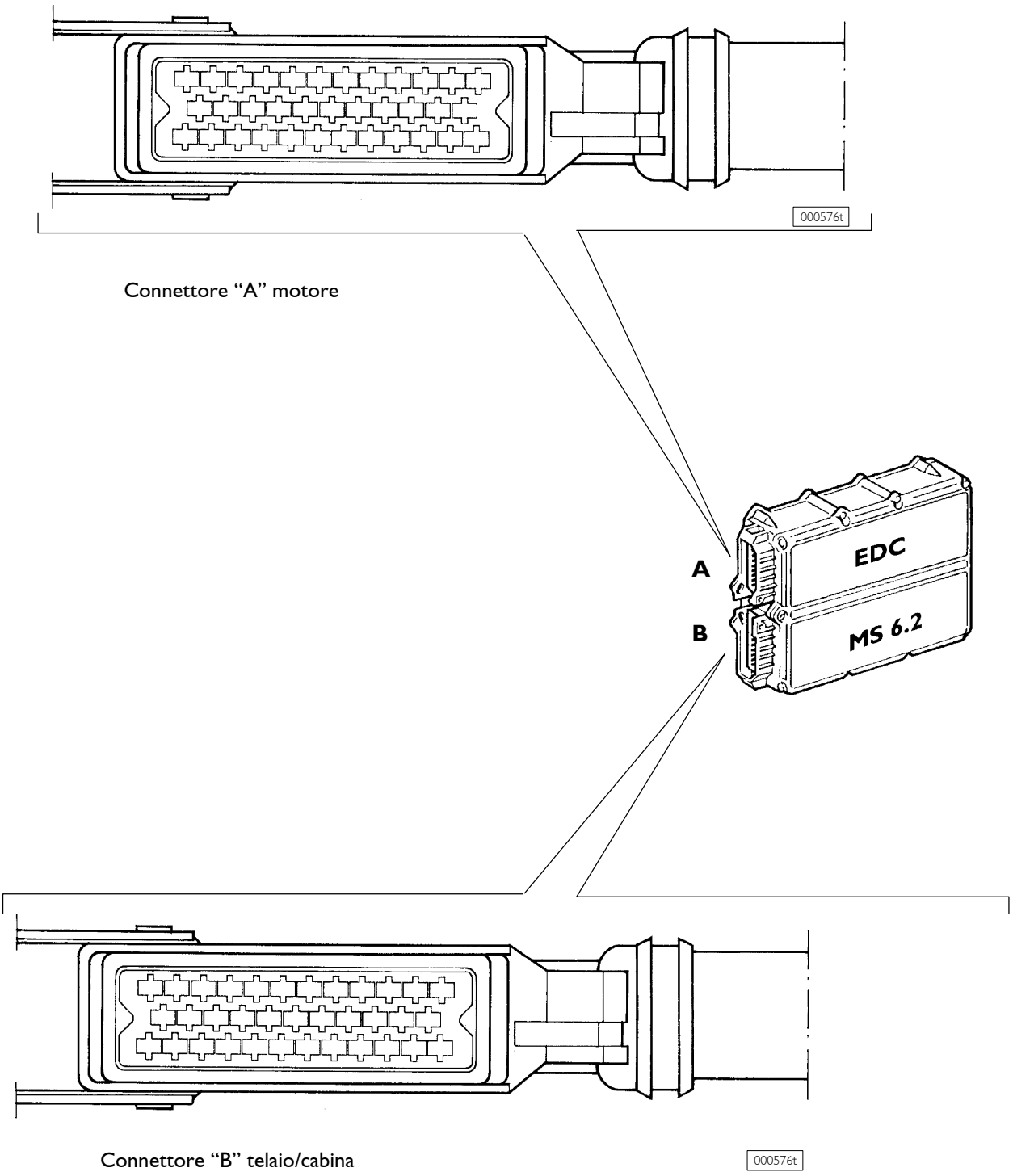
La differenza consiste (come si può notare dallos chema complessivo visualizzato nella pagina precedente) nell'introduzione di nuove centraline che si interfacciano con la centralina EDC tramite diverse linee can (VDB: EDC con Cluster, Body Computer, EBS, Eurotronic).

È presente un ventilatore per il raffreddamento motore a comando pneumatico ed elettrico (in funzione della velocità) comandato tramite linea can VDB da una centralina denominata FFC (F3A).

Per F2B è presente un ventilatore.

Centralina elettronica EDC 6.2

Figura 139

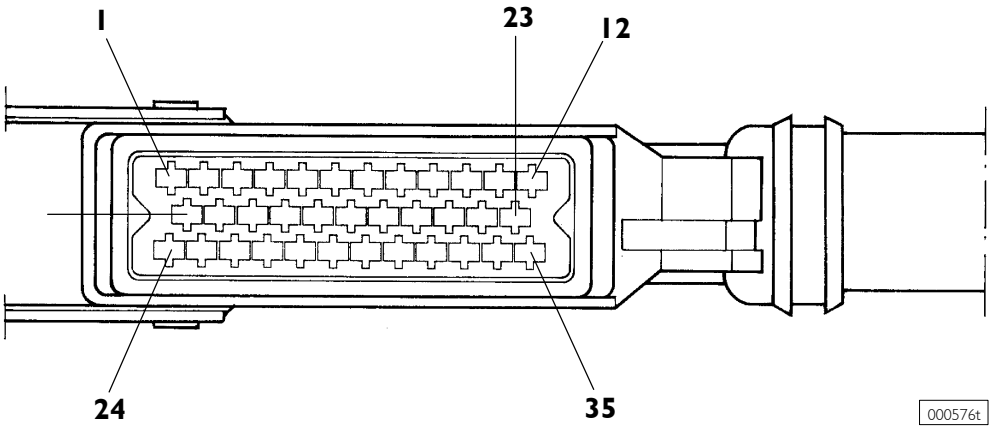


PIN OUT Centralina

Pin	Connettore "A" (Area motore)	Codice colore cavi
1	Sensore volano	B
2	Sensore volano distribuzione	B
3	Elettrovalvola comando freno motore	M
4	Sensore di temperatura aria Turbosoffiante	N
5	Sensore di temperatura liquido di raffreddamento	S
6	Sensore di temperatura combustibile	B/R
7	Sensore velocità turbocompressore	B
8	–	–
9	–	–
10	–	–
11	Sensore temperatura combustibile	C/N
12	Sensore di pressione aria di sovralimentazione	V
13	Sensore volano	M
14	Sensore giri distribuzione	M
15	Sensore di pressione aria nella attuatore turbina	Z
16	Sensore velocità turbocompressore	M
17	Sensore di pressione aria di sovralimentazione	B
18	Elettrovalvola per comando turbina a geometria variabile	M
19	Sensore di pressione aria nella attuatore turbina	H
20	–	–
21	Sensore di temperatura aria di sovralimentazione	C
22	Sensore di temperatura liquido di raffreddamento	G
23	Sensore di temperatura aria di sovralimentazione	R
24	Elettrovalvola per iniezione elettronica (1–2–3)	R
25	Elettrovalvola per iniezione elettronica (4–5–6)	N
26	Elettrovalvola per iniezione elettronica (4)	L
27	Elettrovalvola per iniezione elettronica (6)	H
28	Elettrovalvola per iniezione elettronica (5)	Z
29	–	–
30	–	–
31	Elettrovalvola per comando turbina a geometria variabile	B
32	Elettrovalvola per comando freno motore	L
33	Elettrovalvola per iniezione elettronica (3)	V
34	Elettrovalvola per iniezione elettronica (2)	G
35	Elettrovalvola per iniezione elettronica (1)	B

CONNETTORE A

Figura 140

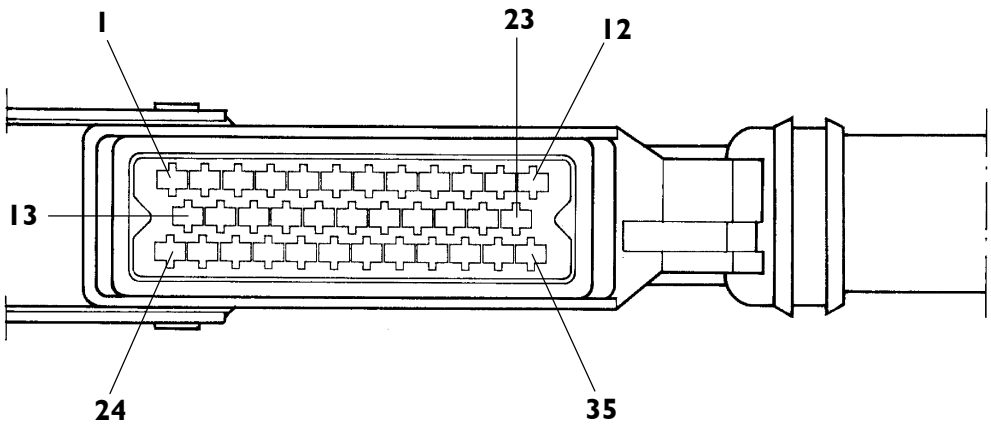


Codice colori	
B	Bianco
BG	Beige
C	Arancione
G	Giallo
H	Grigio
L	Blu
M	Marrone
N	Nero
R	Rosso
S	Rosa
V	Verde
Z	Viola

Pin	Connettore "B" (Area cabina/telaio)	Codice colore cavi
1	Massa	0150
2	Massa	0150
3	Positivo (sotto Main relè)	7155
4	Positivo (sotto Main relè)	7155
5	Signal tours moteur pour prise diagnostic	5584
6	Cluster (PIN B11) per avviamento in emergenza	6150
7	–	–
8	–	–
9	Segnale fase motore per la diagnostica (PIN 23) 72021	5198
10	Teleruttore per consenso inserzione resistenza preriscaldo	0096
11	Collegamento "Linea CAN" (VDB) L	VERDE
12	Collegamento "Linea CAN" (VDB) H	BIANCO
13	Al connettore per collegamento con la diagnostica (morsetto 2)	2298
14	Linea K per diagnosi (72021 pin 2)	–
15	Positivo (+ 15) da Body Computer (J7/1)	8015
16	Alimentazione sensore di carico su acceleratore per EDC (PIN 2)	5158
17	Segnale interruttore di minimo su acceleratore per EDC (PIN 5)	0159
18	–	–
19	–	–
20	Interruttore sulla frizione per EDC (solo cambio meccanico)	8160
21	–	–
22	–	–
23	Segnale sensore di carico su acceleratore per EDC (PIN 1)	5157
25	Sensore di carico su acceleratore per EDC (PIN 4) (interruttore di minimo)	0158
26	Interruttore segnalazione pedale freno (PIN 3) (segnale freno primario)	8153
27	Teleruttore per inserzione EDC (Main relè)	0155
28	–	–
29	Tachigrafo (morsetto B7)	5155
30	–	–
31	Segnale pedale freno secondario (PIN 2) solo con ABS	8158
32	–	–
33	–	–
34	–	–
35	Sensore di carico su acceleratore per EDC (PIN 3)	0157

CONNETTORE B

Figura 141



000576t

Iniettore pompa (78247)

È costituito principalmente da tre parti:

A) Elettrovalvola

B) Pompante

C) Polverizzatore

Queste tre parti NON sono sostituibili singolarmente e NON sono revisionabili.

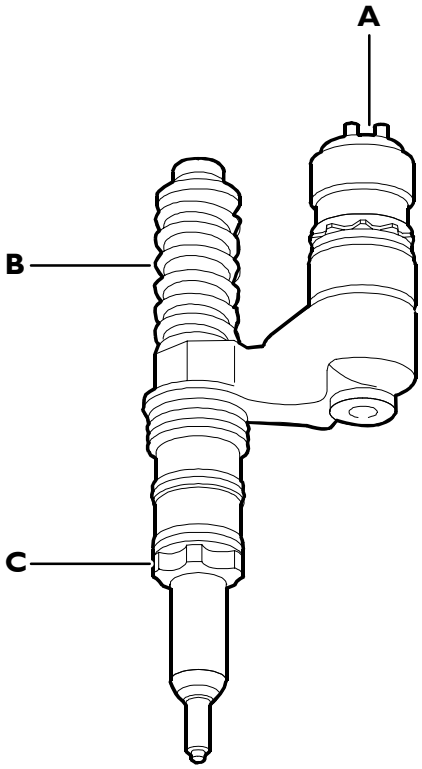
Il pompante, azionato meccanicamente ad ogni ciclo da un bilanciere, comprime il combustibile contenuto nella camera di mandata.

Il polverizzatore, dalla costituzione e funzionamento analoghi a quelli degli iniettori tradizionali, viene aperto dal combustibile in pressione e lo inietta, finemente polverizzato, nella camera di combustione.

Un'elettrovalvola, controllata direttamente dalla centralina elettronica, determina, in base al segnale di comando, le modalità di mandata.

Un astuccio iniettore alloggia la parte inferiore dell'inietore pompa nella testa cilindri.

Figura 142



001694t

L' elettrovalvola è di tipo N.A.

La resistenza della bobina è di ~ 0,56 ÷ 0,57 Ohm.

La corrente massima di lavoro è di ~ 12 ÷ 15 A

La centralina elettronica in base alla corrente assorbita dall' elettrovalvola è in grado di stabilire se l' iniezione è avvenuta in modo corretto o se vi sono dei problemi di natura meccanica, tipo indurimenti o altro.

La stessa sarà in grado di rilevare l'errore sugli iniettori SOLO con motore in moto o nella fase di avviamento.

Sono collegati alla centralina elettronica con un positivo comune a gruppi di tre iniettori:

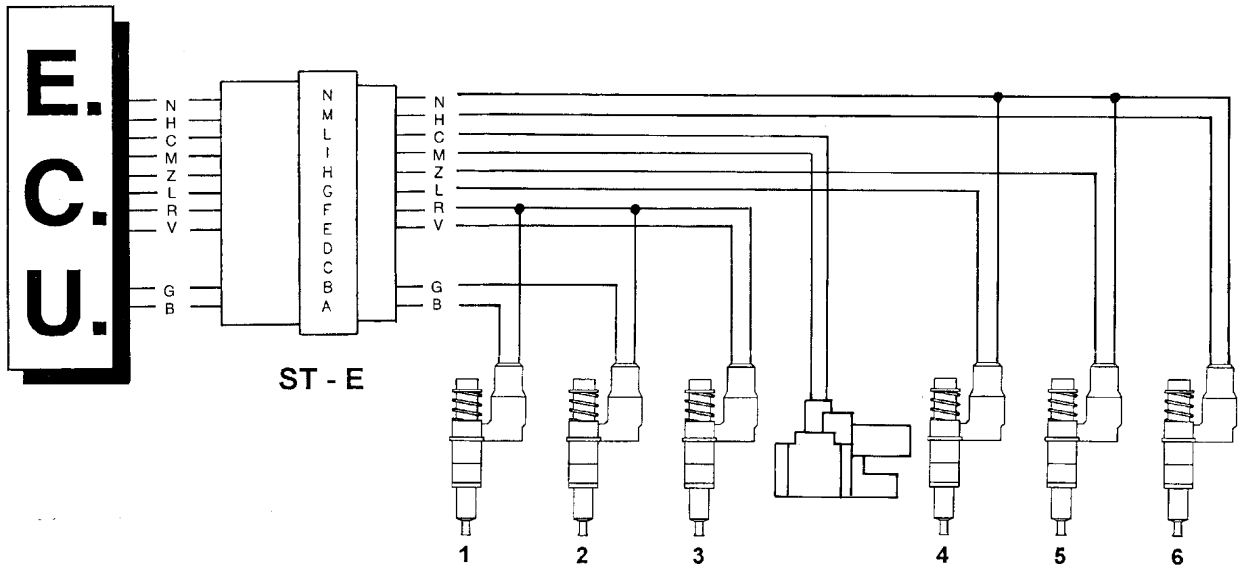
Iniettore cilindro 1 – 2 – 3 al pin A 24
Iniettore cilindro 4 – 5 – 6 al pin A 25.

Singolarmente gli iniettori sono collegati alla centralina tra i pin:

A24 / A35 iniettore cilindro 1
A24 / A34 iniettore cilindro 2
A24 / A33 iniettore cilindro 3
A25 / A26 iniettore cilindro 4
A25 / A28 iniettore cilindro 5
A25 / A27 iniettore cilindro 6

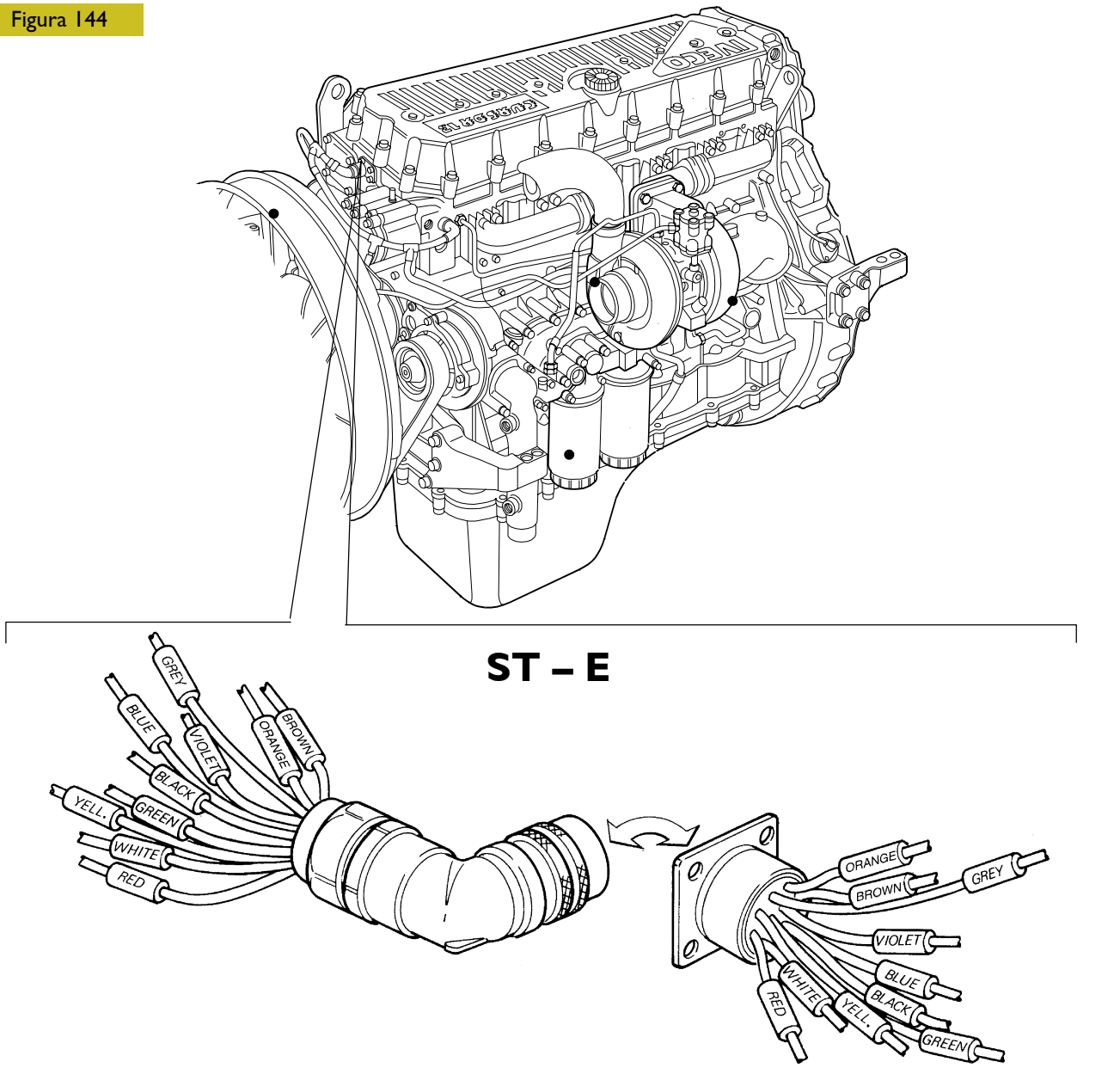
Gli iniettori sono collegati alla centralina mediante il connettore " ST – E " montato sulla parte anteriore del motore con un cavo twistato (intrecciato) in modo da evitare eventuali problemi dovuti a interferenze elettromagnetiche; conseguentemente NON bisogna assolutamente effettuare giunzioni o riparazioni sul medesimo.

Figura 143



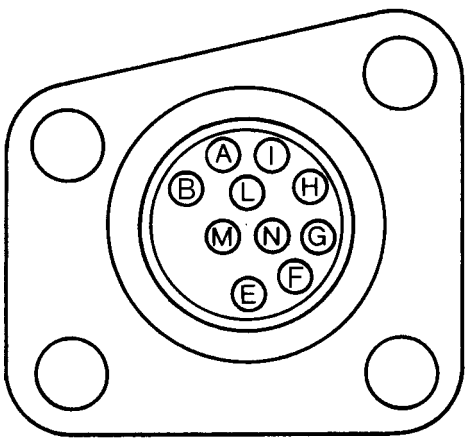
000690t

Figura 144



000691t

Pin	Cavo	Funzione	Pin centralina
A	B	Comando iniettore 1	A35
B	G	Comando iniettore 2	A34
C	–	–	–
D	–	–	–
E	V	Comando iniettore 3	A33
F	R	Alimentazione iniettore 1/2/3	A24
G	L	Comando iniettore 4	A26
H	Z		A28
I	M	Comando elettrovalvola freno motore	A3
L	C	Alimentazione elettrovalvola freno motore	A32
M	H	Comando iniettore 6	A27
N	N	Alimentazione iniettore 4/5/6	A25



000692t

Sensore temperatura liquido raffreddamento motore / ventilatore motore (85153)

È un sensore di tipo N.T.C. ed è posizionato sul collettore uscita acqua dalla testa lato sinistro del motore.
Rileva il valore di temperatura del liquido refrigerante per le diverse logiche di funzionamento a motore caldo o freddo identificando le esigenze di arricchimento di inezione a motore freddo o la necessità di ridurre la quantitá di combustibile a motore caldo.

Il segnale di temperatura del liquido di raffreddamento è utilizzato per la visualizzazione sul Cluster e per comandare il ventilatore.

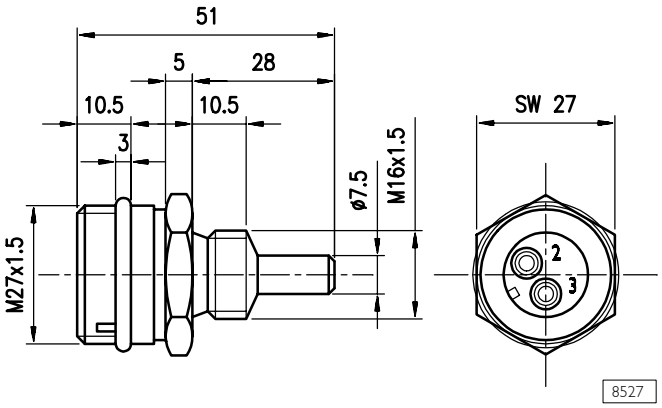
È collegato alla centralina elettronica sui pin A5 / A22

Andamento del sensore in funzione della temperatura:

– 10 °C	8,10 ÷ 10,77 kOhm
+ 20 °C	2,28 ÷ 2,72 kOhm
+ 80 °C	0,29 ÷ 0,364 kOhm

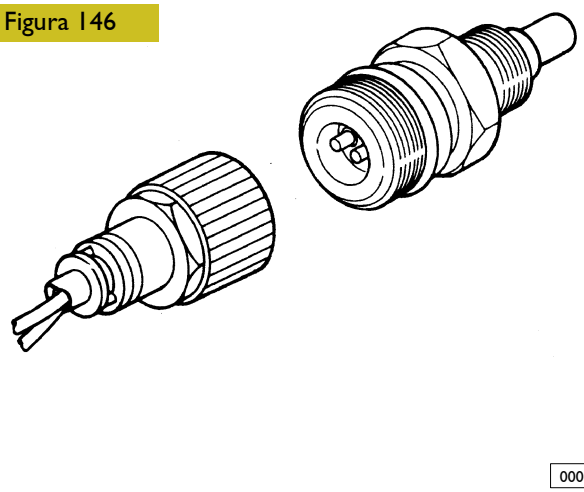
Con temperatura compresa tra 60° ÷ 90 °C ai pin A5 e A22 la tensione varia tra 0,6 ÷ 2,4 V.

Figura 145



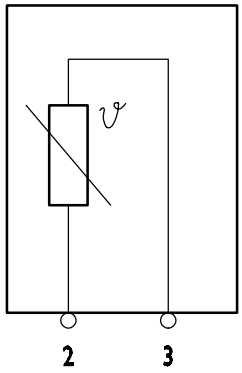
VISTA TECNICA

Figura 146



VISTA PROSPETTICA

Figura 147



SCHEMA ELETTRICO

Connettore	Funzione	Colore cavi
2	Al pin A 5 della centralina EDC	—
3	Al pin A 22 della centralina EDC	—

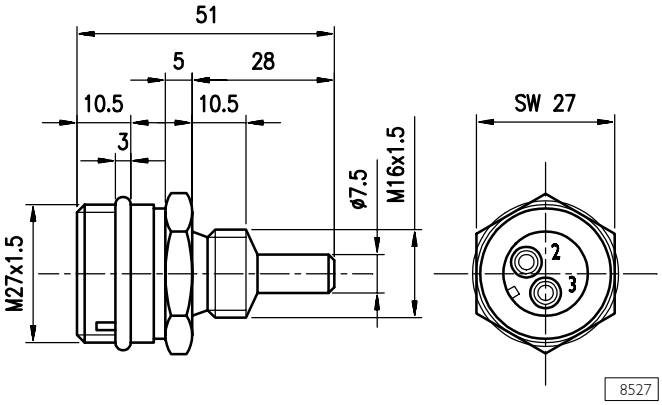
Sensore di temperatura combustibile (47042)

Caratteristiche

Fornitore	BOSCH
Coppia di serraggio max	35 Nm

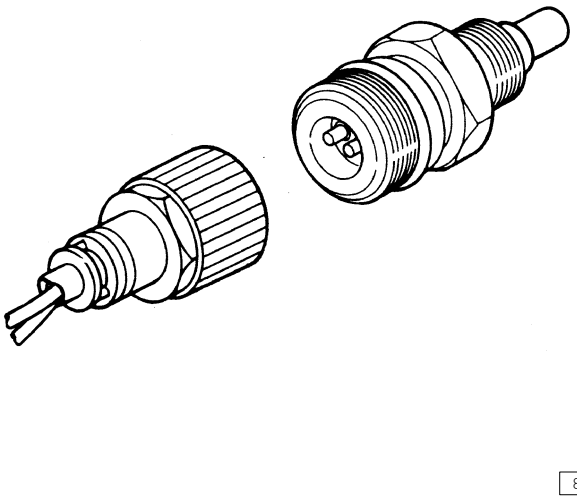
È un sensore di tipo N.T.C. ed è posizionato sul filtro combustibile lato sinistro del motore.
Rileva il valore della temperatura combustibile permettendo alla centralina elettronica di determinare la densità ed il volume del combustibile correggendo la mandata.

Figura 148



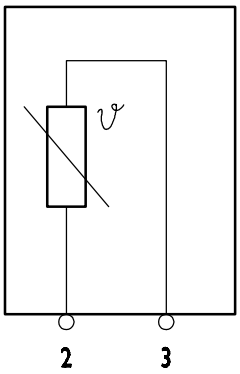
VISTA TECNICA

Figura 149



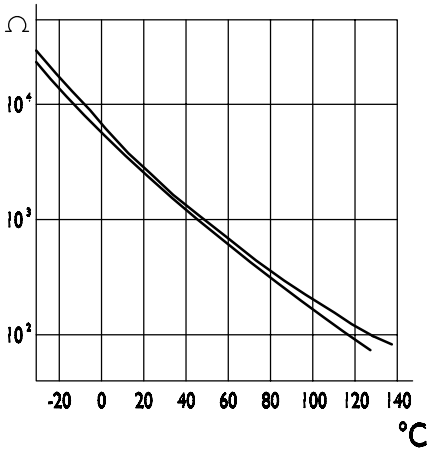
VISTA PROSPETTICA

Figura 150



SCHEMA ELETTRICO

Figura 151



ANDAMENTO RESISTENZA

Connettore	Funzione	Colore cavi
2	Al pin A 6 della centralina EDC	—
3	Al pin A 11 della centralina EDC	—

Trasmettitore temperatura aria su collettore (85155)

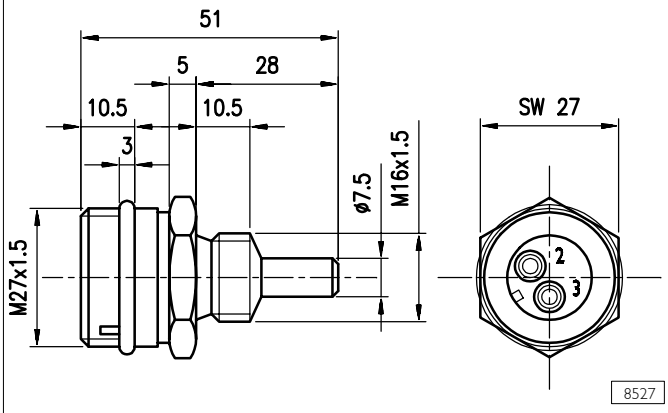
Caratteristiche

Fornitore	BOSCH
Coppia di serraggio max	35 Nm

Il dispositivo deve portare l'identificazione del fornitore, il catalogo dell'apparecchio e la data di fabbricazione.

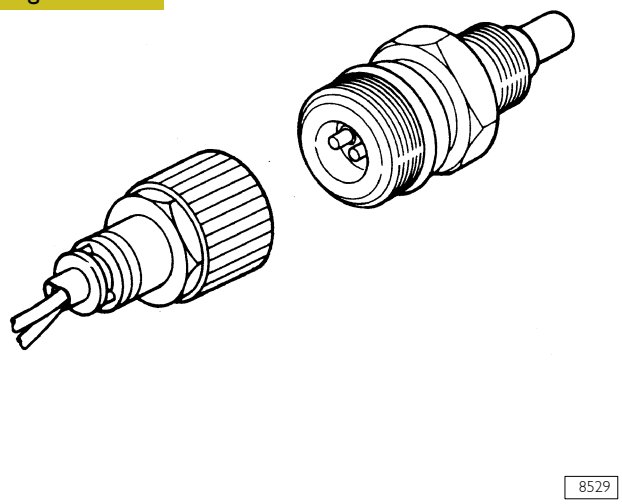
È un sensore di tipo N.T.C. posizionato all'ingresso del collettore di aspirazione a valle dell'intercooler lato destro del motore. Unitamente al sensore pressine di sovralimentazione fornisce alla centralina elettronica i parametri necessari per determinare l'esatto valore della portata d'aria.

Figura 152



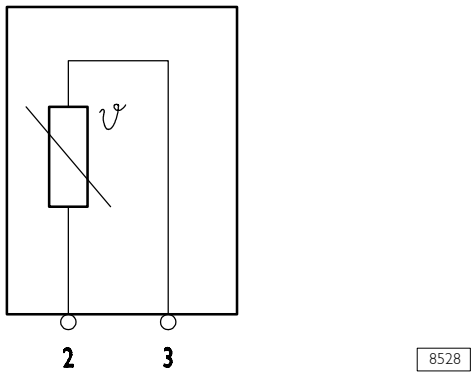
VISTA TECNICA

Figura 153



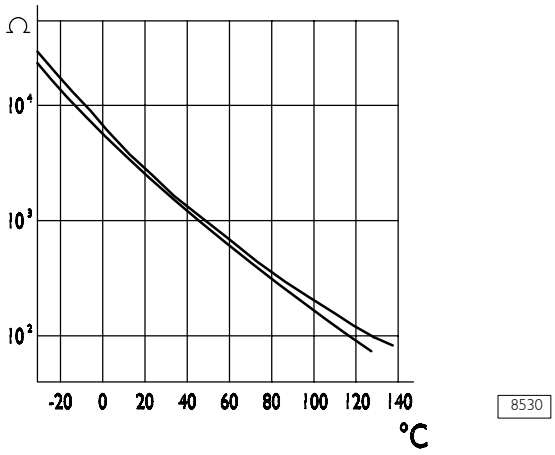
VISTA PROSPETTICA

Figura 154



SCHEMA ELETTRICO

Figura 155



ANDAMENTO RESISTENZA

Connettore	Funzione	Colore cavi
1	Al pin A 21 della centralina EDC	—
3	Al pin A 4 della centralina EDC	—

Trasmettitore pressione di sovralimentazione (85154)

Caratteristiche

Fornitore	BOSCH
Sigla	B 281022 018
Campo pressione di lavoro	50 ÷ 400 kPa
Coppia di serraggio max	10 Nm

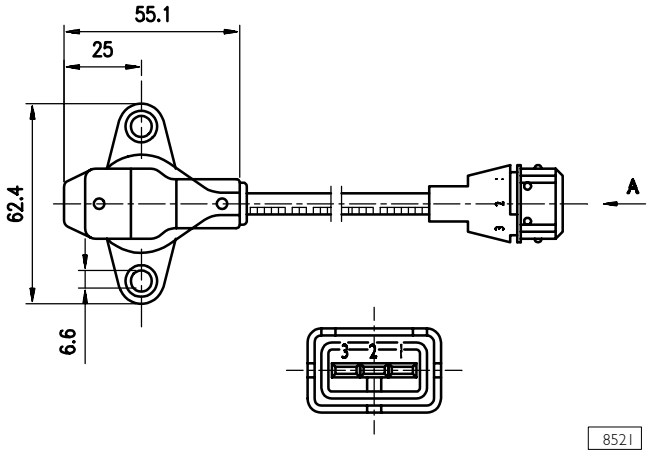
È un trasduttore estensimetrico di pressione posizionato nell'ingresso del collettore di aspirazione a valle dell'intercooler la to destro del motore.

Rileva il valore della pressione dell'aria di sovralimentazione immessa nel collettore di aspirazione.

Questo valore, unitamente a quello del sensore di temperatura aria, permette alla centralina elettronica di detrminare con precisione la quantità d'aria immessa nei cilindri in modo da pilotare gli iniettori regolando la mandata combustibile, limitando le emissioni nocive, migliorando i consumi e le prestazioni.

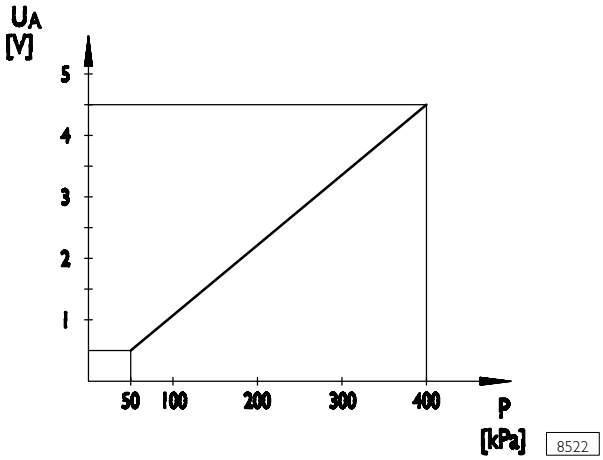
Internamente il sensore è provvisto di un circuito elettronico di correzione temperatura per ottimizzare la rilevazione della pressione in funzione della temperatura dell'aria in aspirazione.

Figura 156



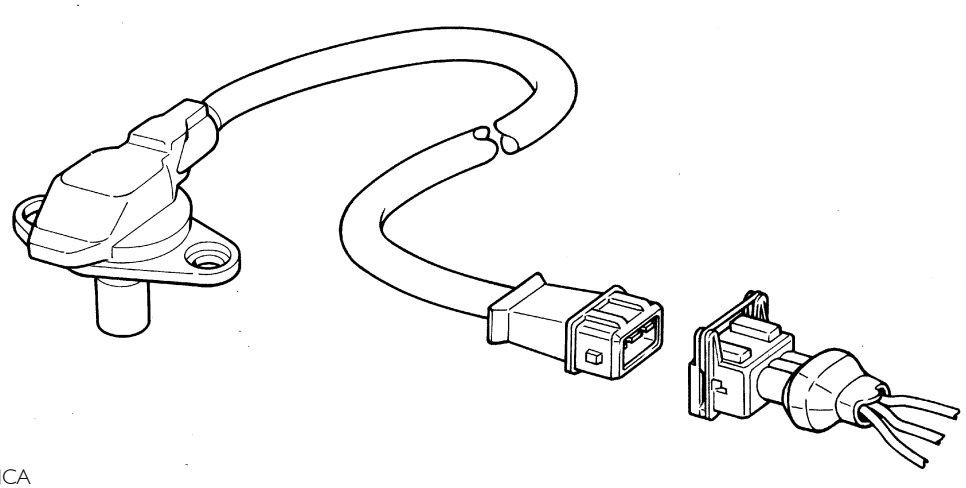
VISTA TECNICA

Figura 157



CARATTERISTICHE: PRESSIONE MAX ASSOLUTA 600 kPa

Figura 158



VISTA PROSPETTICA

Connettore	Funzione	Colore cavi
1	Al pin A 12 della centralina EDC	—
2	Al pin A 23 della centralina EDC	—
3	Al pin A 17 della centralina EDC	—

Trasmettitore di impulsi volano (48035)

Caratteristiche

Fornitore	BOSCH
Coppia di serraggio	8 ± 2 Nm
Resistenza	880 ÷ 920 Ω

È un sensore di tipo induttivo posizionato sul volano.

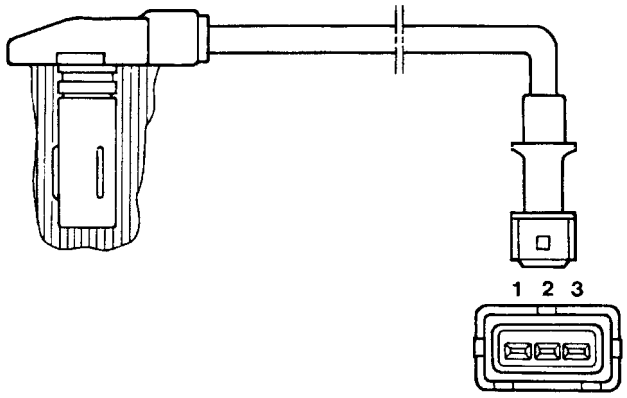
Genera dei segnali ottenuti dalle linee di flusso magnetico che si chiudono attraverso dei fori ricavati sul volano stesso. Numero di fori 54 (tre settori da 18 fori ciascuno).

La centralina elettronica utilizza questo segnale per rilevare i diversi regimi del motore e per pilotare il contagiri elettronico.

Se viene a mancare questo segnale il contagiri non funzionerà.

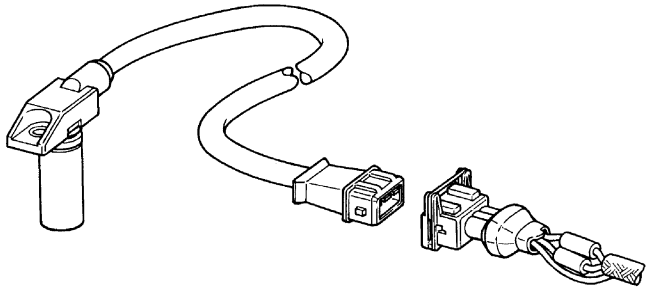
Il traferro di questo sensore NON È REGISTRABILE.

Figura 159



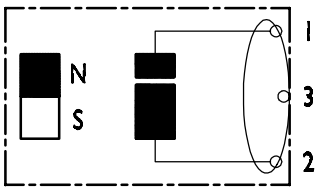
VISTA TECNICA

Figura 160



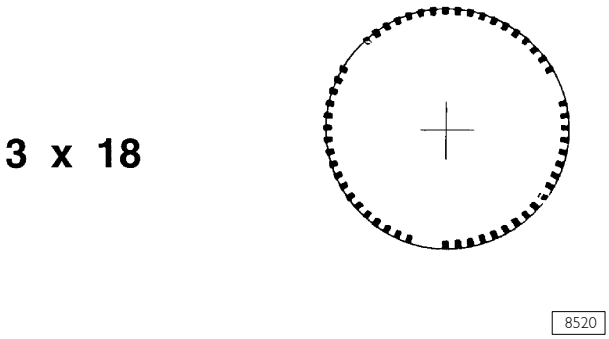
VISTA PROSPETTICA

Figura 161



SCHEMA ELETTRICO

Figura 162



RIFERIMENTI SUL VOLANO

Connettore	Funzione	Colore cavi
1	Al pin A 1 della centralina EDC	—
2	Al pin A 13 della centralina EDC	—
3	Schermature	—

Trasmettitore di impulsi distribuzione (48042)

Caratteristiche

Fornitore	BOSCH
Coppia di serraggio	8 ± 2 Nm
Resistenza	880 ÷ 920 Ω

É un sensore di tipo induttivo posizionato sull'albero della distribuzione .

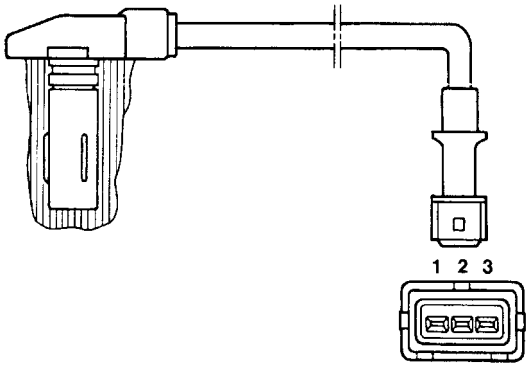
Genera dei segnali ottenuti dalle linee di flusso magnetico che si chiudono attraverso dei denti di una ruota fonica montata sullo stesso albero. Numero di denti 6 più 1 di fase.

Il segnale generato da questo sensore viene utilizzato dalla centralina elettronica come segnale di fase dell'iniezione.

Pur essendo elettricamente uguale al sensore giri motore (48035) montato sul volano, NON è intercambiabile con quest'ultimo, in quanto ha un cavo più corto ed un risalto di diametro maggiore.

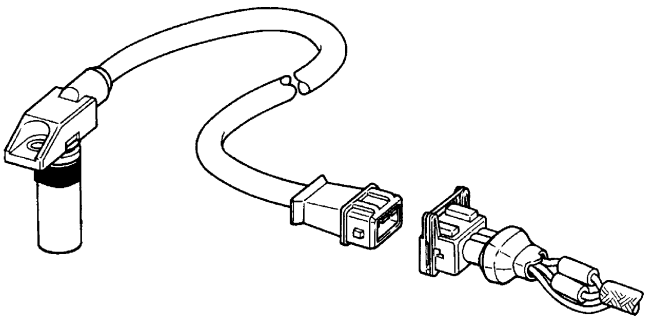
Il traferro di questo sensore NON È REGISTRABILE.

Figura 163



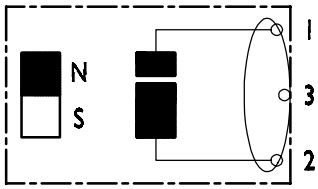
VISTA TECNICA

Figura 164



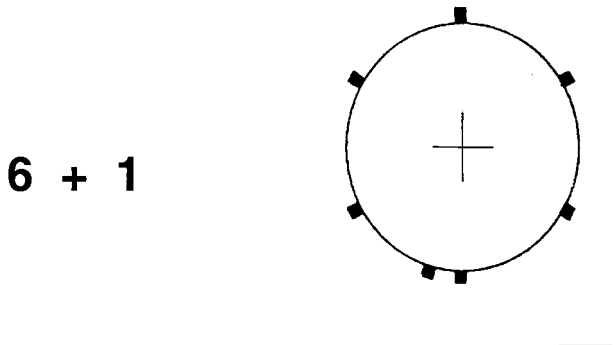
VISTA PROSPETTICA

Figura 165



SCHEMA ELETTRICO

Figura 166

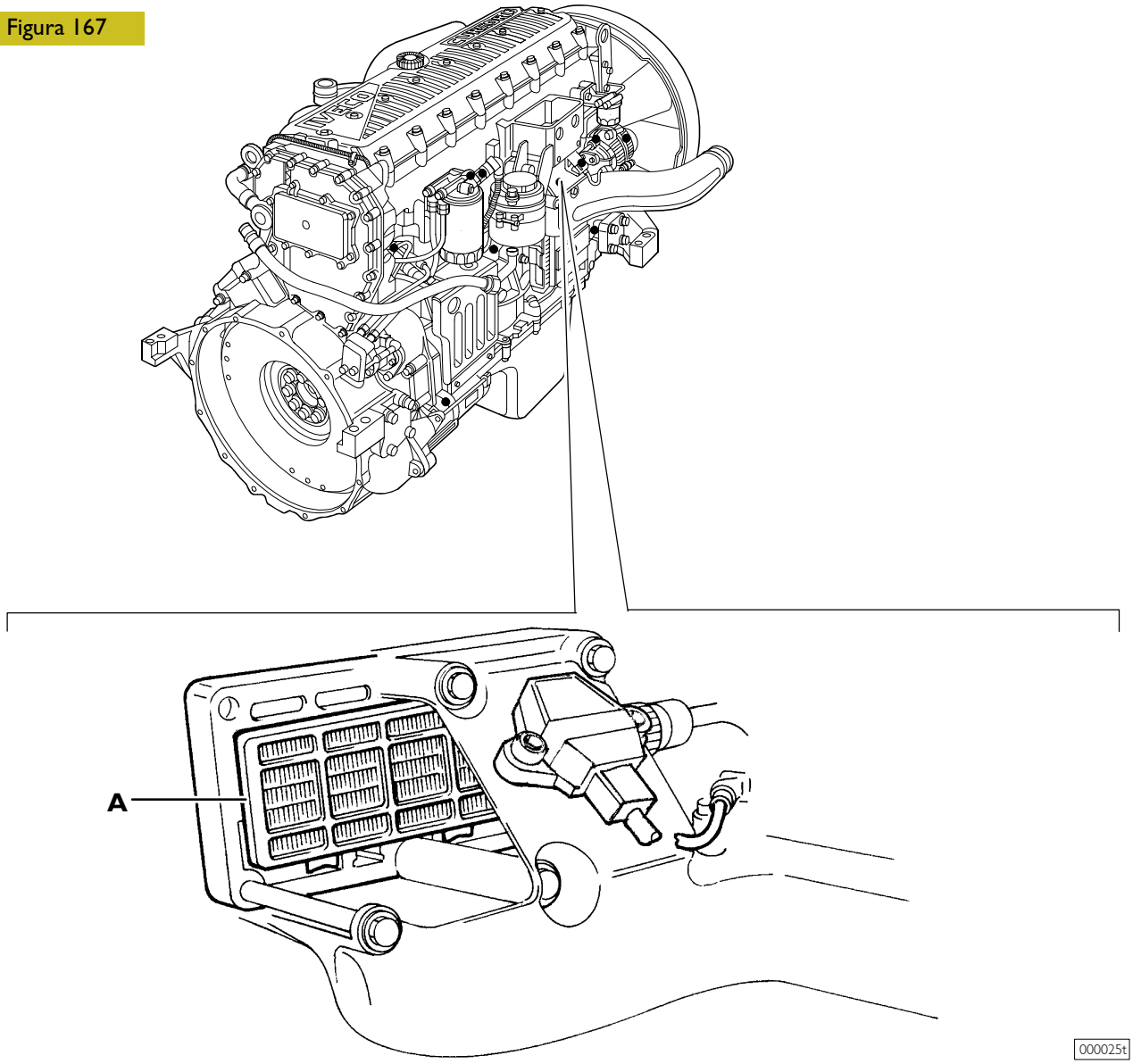


RIFERIMENTO SU RUOTA FONICA

Connettore	Funzione	Colore cavi
1	Al pin A 2 della centralina EDC	—
2	Al pin A 14 della centralina EDC	—
3	Schermature	—

Resistenza per pre–post riscaldo (61121)

Figura 167



A. Resistenza pre/post riscaldo / 0,7 Ohm

È una resistenza posizionata tra la testa cilindri ed il collettore di aspirazione, utilizzata per riscaldare l'aria nelle operazioni di pre/post – riscaldo.

Inserendo il commutatore a chiave, se anche uno solo dei sensori di temperatura – acqua, aria, gasolio registra un valore inferiore ai 10°C, la centralina elettronica attiva il pre / post – riscaldo ed accende la relativa spia sul cruscotto per un periodo variabile in funzione della temperatura.

Trascorso detto tempo la spia comincia a lampeggiare, informando il conducente che, a questo punto, si può avviare il motore.

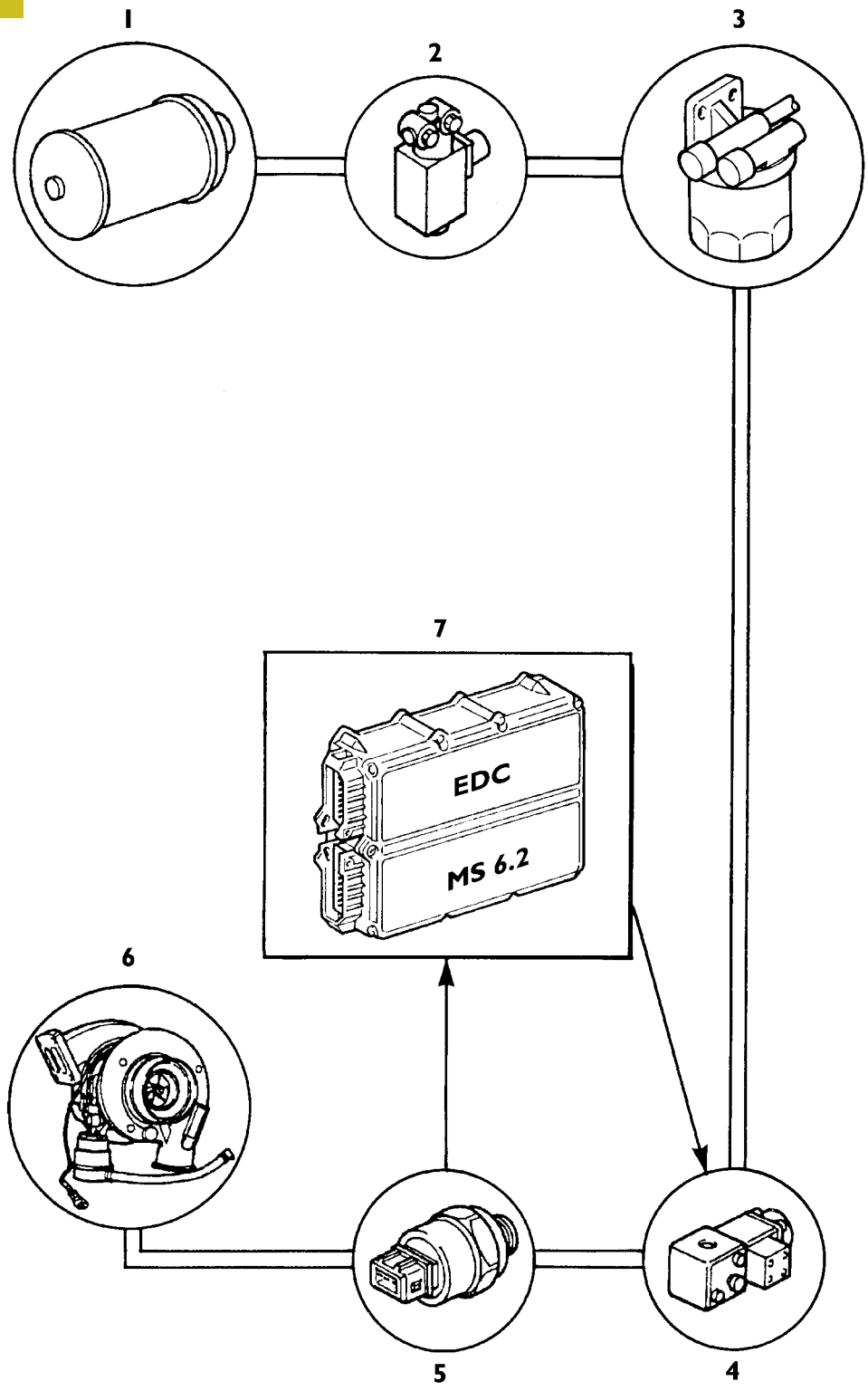
A motore avviato la spia si spegne, mentre la resistenza continua ad essere alimentata per un certo tempo, variabile, effettuando il post – riscaldo.

Se con spia lampeggiante il motore non viene avviato entro 20 / 25 secondi, tempo di disattenzione, l'operazione viene annullata per non scaricare inutilmente la batteria.

Se invece le temperature di riferimento sono superiori ai 10°C, inserendo il commutatore a chiave la spia si accende per circa 2 secondi per effettuare il test e poi si spegne indicando che si può avviare il motore.

Schema controllo VGT

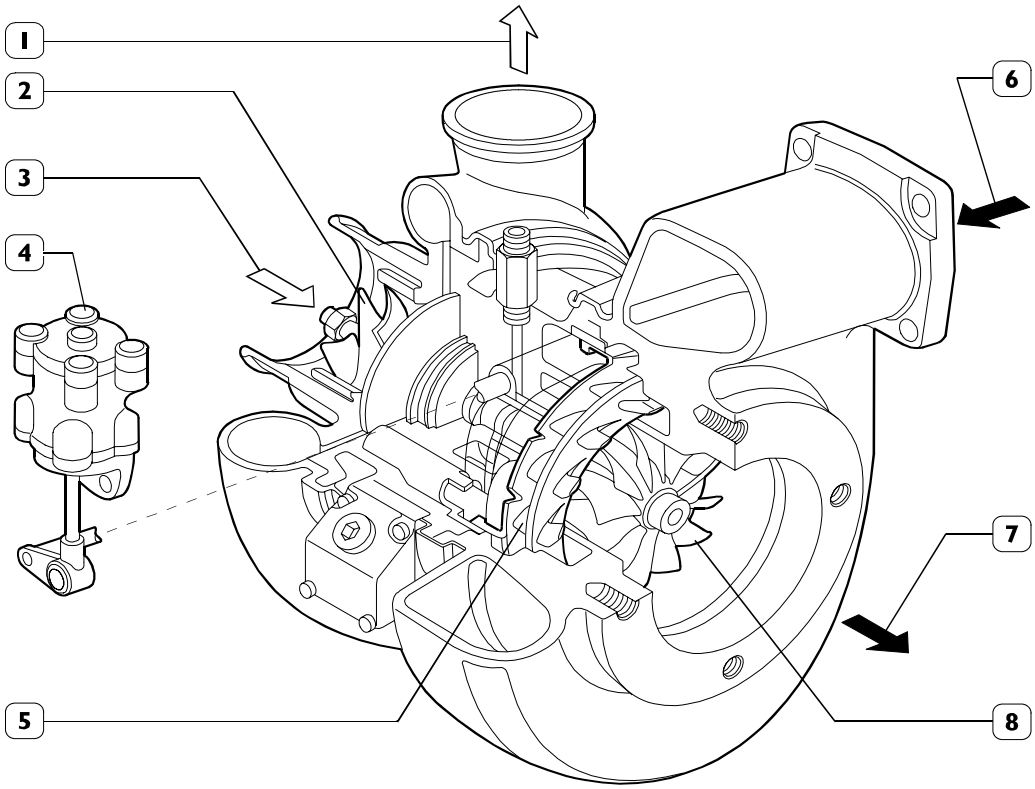
Figura 168



1. Serbatoio servizi – 2. Elettrovalvola Shut–off – 3. Filtro aria – 4. Elettrovalvola VGT – 5. Sensore di posizione attuatore – 6. Attuatore turbina – 7. Centralina EDC

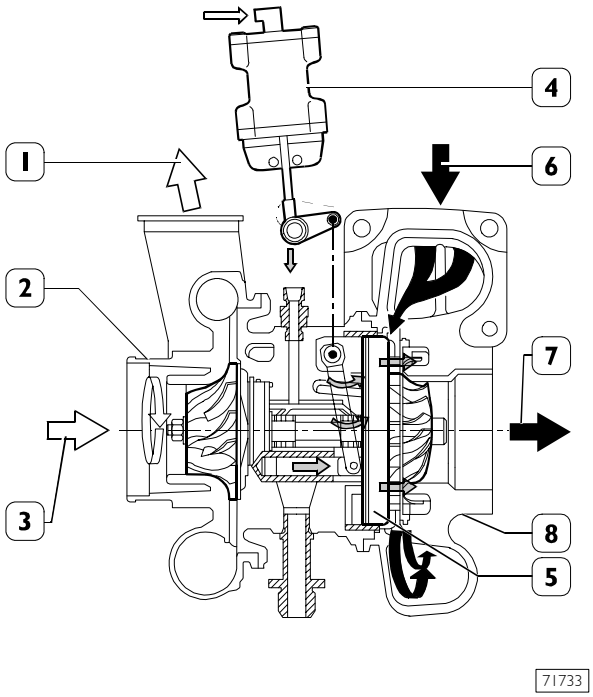
Turbocompressore Holset a geometria variabile (serie HY)

Figura 169

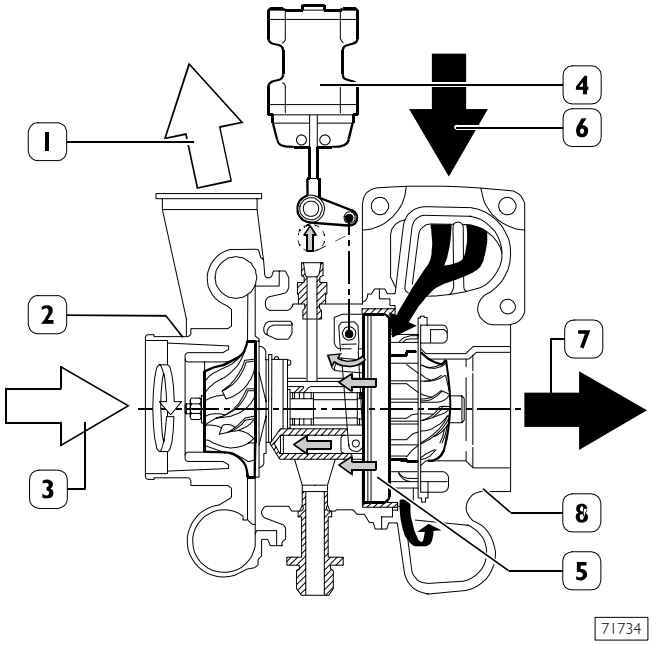


1. Mandata aria al collettore di aspirazione – 2. Compressore – 3. Entrata aria – 4. Attuatore – 5. Regolazione velocità gas scarico – 6. Entrata gas di scarico – 7. Uscita gas di scarico – 8. Turbina

Figura 170



SEZIONE DI AFFLUSSO MINIMA



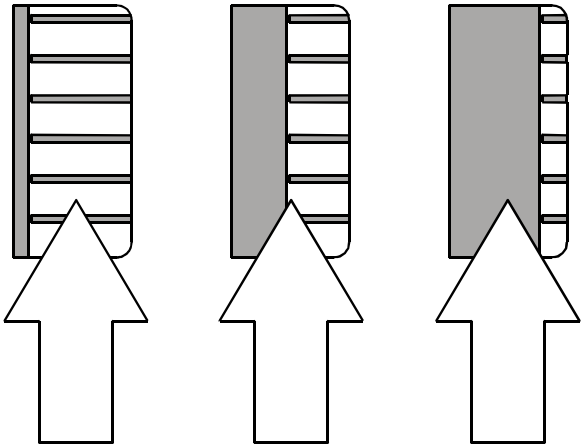
SEZIONE DI AFFLUSSO MASSIMA

1. Mandata aria al collettore di aspirazione – 2. Compressore – 3. Entrata aria – 4. Attuatore – 5. Anello regolazione portata gas di scarico – 6. Entrata gas di scarico – 7. Uscita gas di scarico – 8. Turbina

Principio di funzionamento

Figura 171

Aree sezione gas di scarico con motore sottocarico



0001698t

Il turbocompressore a geometria variabile (VGT) è composto da un compressore centrifugo e da una turbina dotata di dispositivo mobile che, modificando l'area della sezione di passaggio dei gas di scarico diretti alla turbina stessa ne regola la velocità.

Con questa soluzione è possibile mantenere elevata la velocità dei gas e della turbina anche quando il motore funziona a bassi regimi.

Infatti, facendo passare i gas attraverso piccole sezioni, essi fluiscono ad una velocità maggiore, cosicchè anche la turbina gira più velocemente.

Il movimento del dispositivo di parzializzazione della sezione di afflusso dei gas di scarico è effettuato mediante un meccanismo azionato da un attuatore pneumatico. Detto attuatore è comandato direttamente dalla centralina elettronica per mezzo di una elettrovalvola proporzionale.

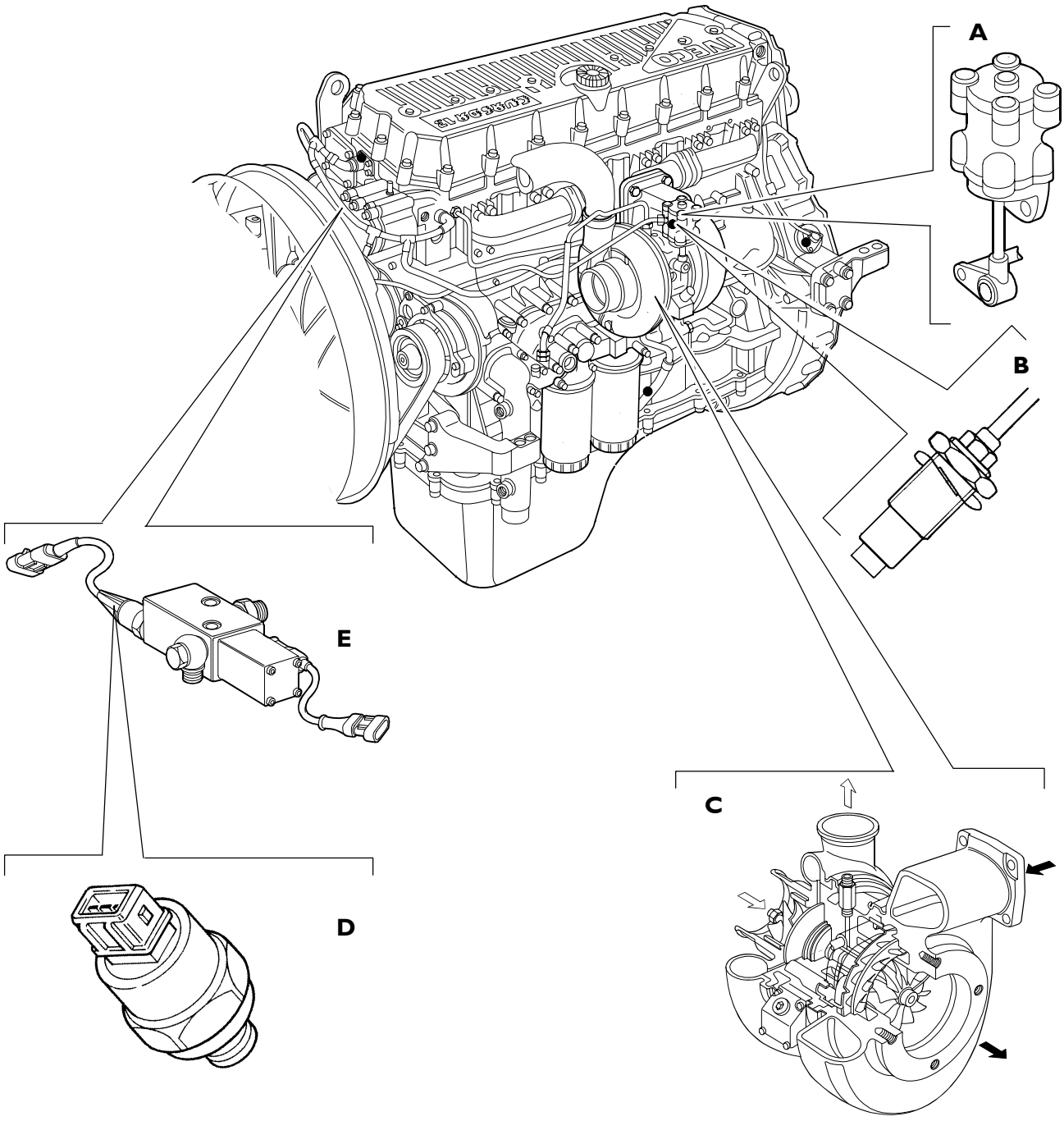
Il dispositivo si trova nella condizione di massima chiusura ai bassi regimi.

Agli alti regimi di funzionamento del motore il sistema elettronico di comando interviene ed aumenta la sezione di passaggio per consentire ai gas in arrivo di fluire senza aumentare la loro velocità.

Nel corpo centrale è ricavata, di fusione, una camera toroidale per il passaggio del liquido di raffreddamento.

Componenti del motore (VGT)

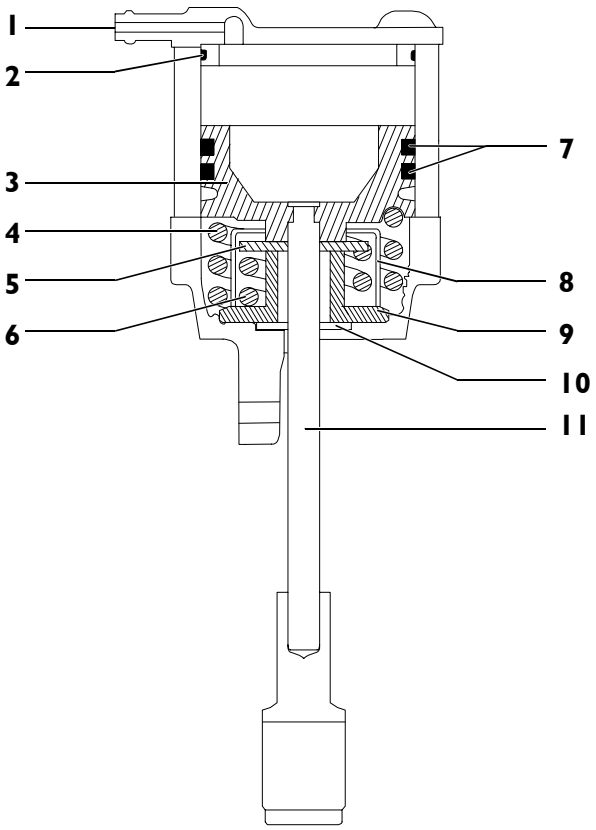
Figura 172



A. Attuatore – B. Sensore giri turbina – C. Turbocompressore – D. Sensore di posizione attuatore VGT – E. Elettrovalvola per comando attivatore VGT

Attuatore

Figura 173



1. Ingresso aria – 2. Guarnizione – 3. Pistone – 4. Molla esterna – 5. Disco comando molla interna – 6. Molla interna – 7. O-Ring – 8. Porta molle – 9. Fine corsa – 10. Guarnizione parapolvere – 11. Asta di comando

Principio di funzionamento

Il pistone dell'attuatore, connesso all'asta di comando è pilotato attraverso l'aria compressa immessa dall'ingresso aria 1 presente sulla parte superiore dell'attuatore.

Modulando la pressione dell'aria si varia lo spostamento del pistone e dell'asta di comando turbina. Il pistone durante il suo spostamento comprime progressivamente la molla esterna 4 fino a quando la base del pistone raggiunge il disco 5 di comando molla interna 6.

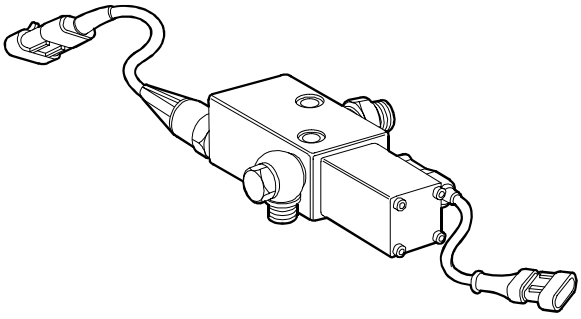
Incrementando ulteriormente la pressione, il pistone attraverso il disco 5 comprime la molla interna fino a portarsi nella posizione di fine corsa.

Il fine corsa è raggiunto quando il disco 5 interferisce con il fine corsa inferiore 10.

L'utilizzo delle due molle permette di variare il rapporto tra corsa del pistone e la pressione. Circa l'85% della corsa dell'asta è contrastata dalla molla esterna mentre il 15% da quella interna.

Elettrovalvola per comando VGT

Figura 174



È una elettrovalvola proporzionale di tipo N.C. posizionata sula parte anteriore del motore dietro il ventilatore.

La centralina elettronica, tramite un segnale PWM, pilota questa elettrovalvola regolando la pressione di alimentazione dell'attuatore turbina, che variando la sua posizione, modifica la sezione di afflusso dei gas di scarico sulle palette della girante e quindi la velocità della stessa.

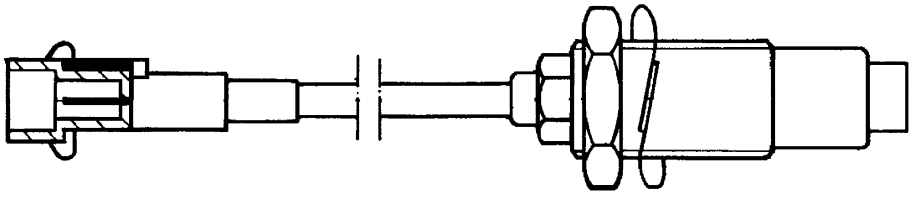
L'elettrovalvola VGT è collegata alla centralina elettronica tra i pin A18/A31.

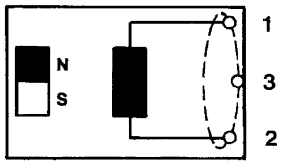
La resistenza della bobina è di ~ 20 ÷ 30 Ohm.

Sensore giri turbina (48043)

È un sensore di tipo induttivo posizionato sull' alberino della girante.
Genera dei segnali ottenuti dalle linee di flusso magnetico che si chiudono attraverso una tacca ricavata sullo stesso albero.
Il segnale generato da questo sensore viene utilizzato dalla centralina elettronica per controllare che il numero di giri della turbina non superi il valore massimo.
Per regolare questi giri la centralina agisce sulla geometria variabile.
Se il numero di giri continua ad aumentare raggiungendo i valori eccessivi giri/min. la centralina elettronica rileverá un' anomalia.
Il traferro di questo sensore NON É REGISTRABILE.
È collegato alla centralina elettronica sui pin A7 / A16.
Il valore di resistenza del sensore è di 400 Ohm.

Figura 175



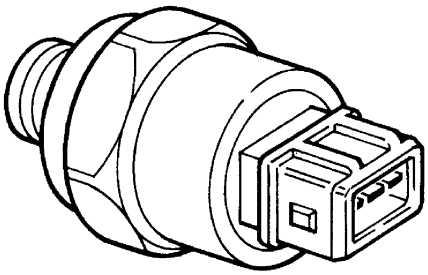


Schema elettrico

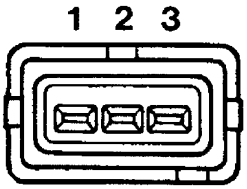
000589t

Sensore di posizione attuatore VGT (85158)

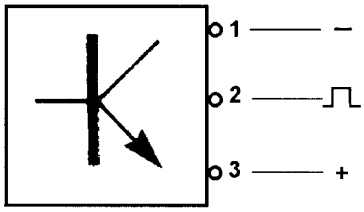
Figura 176



Vista prospettica



Connettore C



Schema di collegamento

000590t

È un sensore di pressione ed é posizionato sulla condotta di uscita dell' elettrovalvola di comando VGT.
Rileva il valore della pressione di alimentazione dell' attuatore.
La centralina elettronica utilizza questo segnale per rilevare e, se necessario, correggere la posizione della VGT.
È collegato alla centralina elettronica sui pin A15 / A17 / A19.

Ventilatore con giunto elettromagnetico

Il ventilatore presenta due possibili velocità di rotazione effettive controllate dalla centralina Front Frame Computer mediante l'eccitazione dell'elettrovalvola pneumatica, per la velocità lenta e dalla bobina (11) per la seconda velocità.
Quando non è inserita ne la prima, ne la seconda velocità il ventilatore è trascinato lentamente dagli attriti presenti (posizione di folle).

I parametri/sistemi che possono richiedere, attraverso la centralina B.C., l'intervento del ventilatore, sono:

- La temperatura del liquido di raffreddamento
- La pressione del fluido refrigerante dell'impianto di climatizzazione
- Intarder

La condizione di folle è presente quando:

- La temperatura dell'acqua è minore di 93° C e l'Intarder e il climatizzatore sono spenti, oppure
- La temperatura dell'acqua è minore di 85° C e l'impianto di climatizzazione è attivo ma la pressione nel circuito è inferiore a 18 bar, oppure
- La temperatura dell'acqua è minore di 85° C e l'Intarder è inserito con potenza frenante minore del 41% della potenza massima.

La prima velocità si attiva quando:

- La temperatura dell'acqua raggiunge 85° C e l'Intarder è attivo con potenza frenante maggiore del 41% della potenza massima, oppure
- La temperatura dell'acqua raggiunge 85° C e l'impianto di climatizzazione è attivo e nel circuito è presente una pressione maggiore di 18 bar.

La seconda velocità si attiva quando:

- La temperatura dell'acqua raggiunge i 93° C con Intarder spento o attivo con potenza frenante minore del 41%, la velocità si disattiva quando la temperatura si riduce al valore di 88° C, oppure
- La temperatura dell'acqua raggiunge 85° C con Intarder attivo con potenza frenante maggiore del 41% della potenza massima o impianto di climatizzazione attivo e pressione nel circuito pari a 22 bar.

Quando è richiesto l'inserimento della seconda velocità, il sistema pilota il ventilatore per 5 secondi con la prima velocità, per successivamente inserire la seconda velocità. Questa logica di funzionamento permette di aumentare l'affidabilità nel tempo della cinghia e dei componenti del ventilatore.

Quando la prima velocità della ventola rimane inserita per più di 1 minuto, il sistema attiva la seconda velocità fino a quando i parametri di controllo rientrano sotto i livelli di intervento.

001675t

Ventilatore con giunto elettromagnetico (F2B)

Il ventilatore presenta una velocità effettiva, denominata seconda velocità, controllata dalla centralina Front Frame Computer mediante l'eccitazione della bobina (8).
Quando la bobina (8) non è eccitata il ventilatore è trascinato dai 4 magneti (6) alla velocità, denominata prima velocità, di circa 450 giri/min.

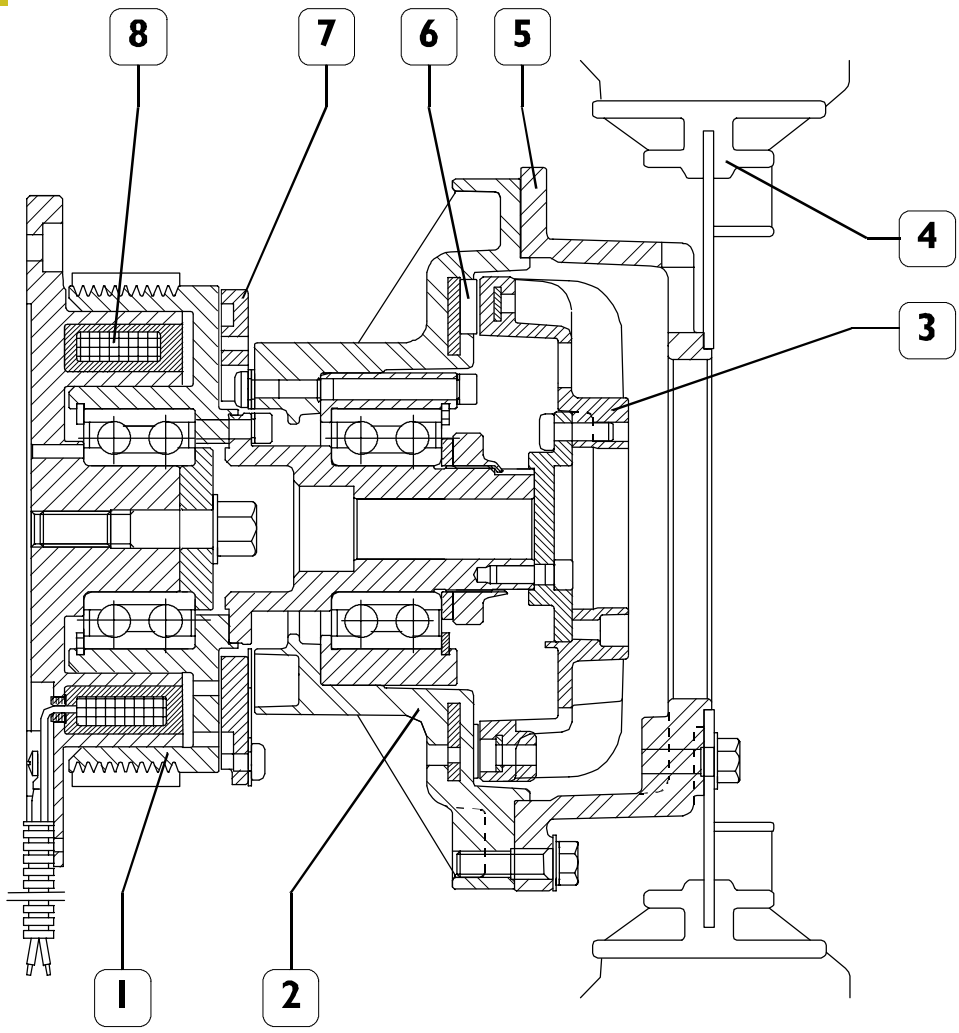
La prima velocità si attiva quando:

- La temperatura dell'acqua è minore di 93° C e l'Intarder e il climatizzatore sono spenti, oppure
- La temperatura dell'acqua è minore di 85° C e l'impianto di climatizzazione è attivo ma la pressione nel circuito è inferiore a 22 bar, oppure
- La temperatura dell'acqua è minore di 85° C e l'Intarder è inserito con potenza frenante minore del 41% della potenza massima.

La seconda velocità si attiva quando:

- La temperatura dell'acqua raggiunge i 93° C con Intarder spento o attivo con potenza frenante minore del 41%, la velocità si disattiva quando la temperatura si riduce al valore di 88° C, oppure
- La temperatura dell'acqua raggiunge 85° C con Intarder attivo con potenza frenante maggiore del 41% della potenza massima o impianto di climatizzazione attivo e pressione nel circuito pari a 22 bar.

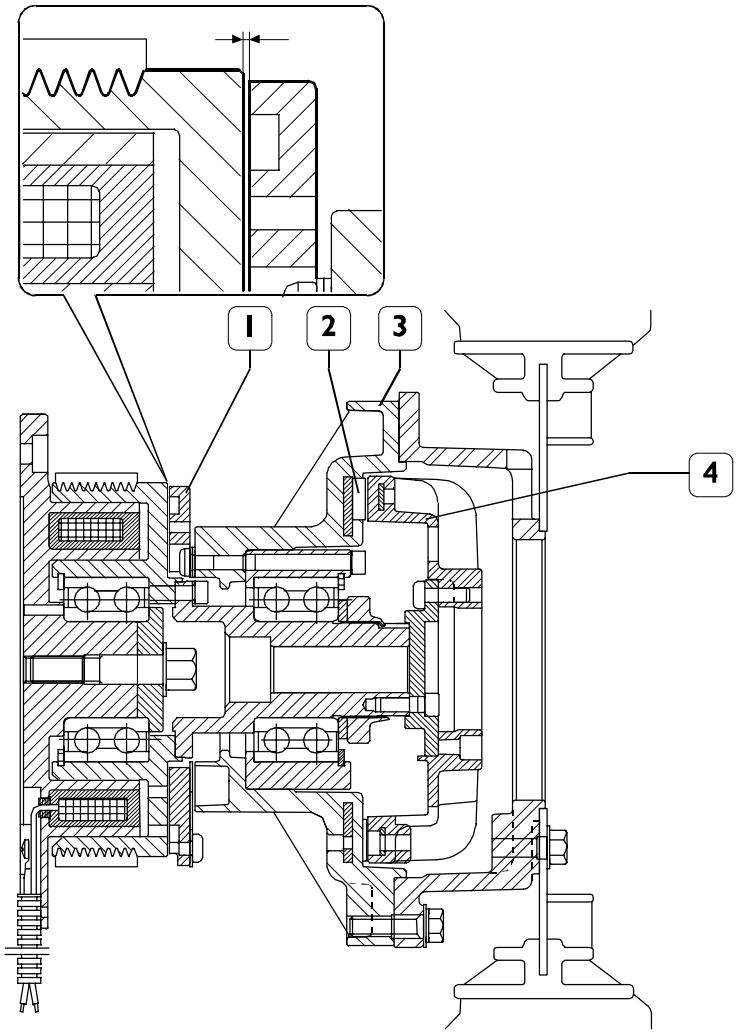
Figura 177



1. Puleggia – 2. Supporto – 3. Disco alettato – 4. Ventola – 5. Adattatore per ventola – 6. Magneti tondi – 7. Anello flottante – 8. Bobina 24V

Ventilatore in posizione di prima velocità

Figura 178

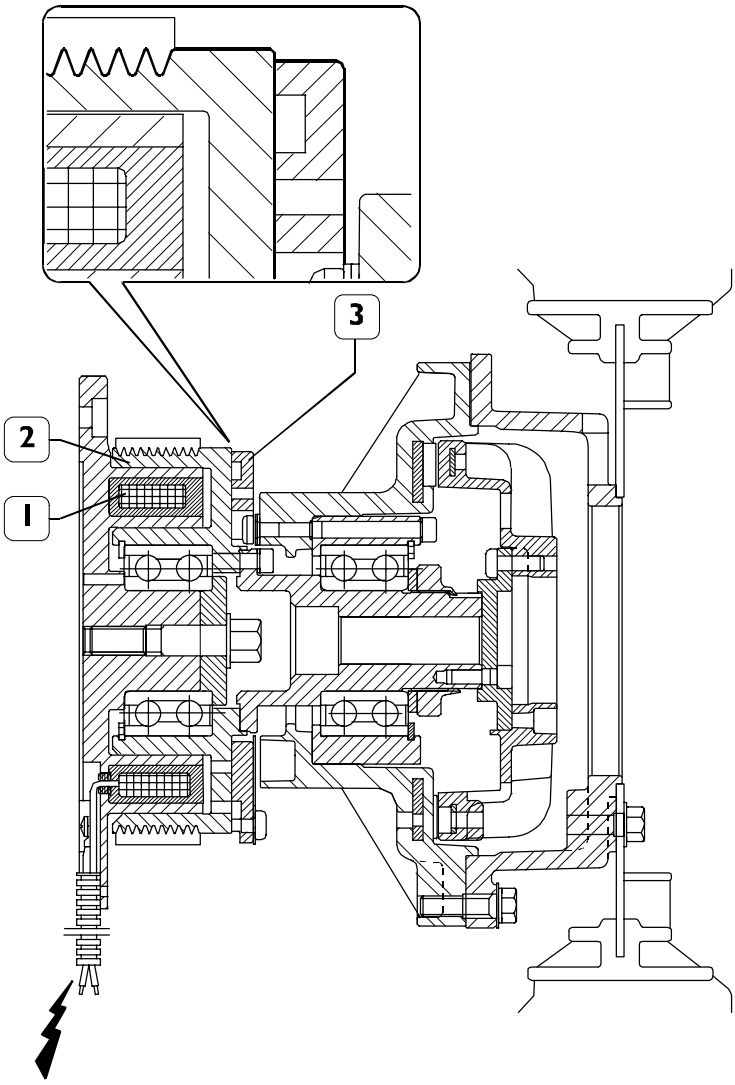


In questa condizione l'anello flottante (1) è in posizione di riposo quindi il movimento delle ventole viene indotto dai 4 magneti (2) calettati nel supporto.

La prima velocità è dunque sempre attuata e, per effetto del campo magnetico generato dai magneti (2), la ventola riesce a seguire la velocità dell'albero motore fino a 450 giri/min. Per velocità dell'albero motore superiori si assiste ad uno slittamento tra supporto (3) e disco calettato (4).

Ventilatore con seconda velocità inserita

Figura 179



L'inserimento della seconda velocità viene attuato dalla centralina Front Frame Computer che comanda la bobina (1) il cui campo magnetico generato attrae l'anello flottante (3) alla puleggia (2) rendendoli solidali.

In questa condizione la velocità della ventola è proporzionale a quella dell'albero motore.

Ventilatore con giunto elettromagnetico

Il ventilatore presenta due possibili velocità di rotazione effettive controllate dalla centralina Front Frame Computer mediante l'eccitazione dell'elettrovalvola pneumatica, per la velocità lenta e dalla bobina (11) per la seconda velocità.
Quando non è inserita ne la prima, ne la seconda velocità il ventilatore è trascinato lentamente dagli attriti presenti (posizione di folle).
I parametri/sistemi che possono richiedere, attraverso la centralina B.C., l'intervento del ventilatore, sono:

- ❑ La temperatura del liquido di raffreddamento
- ❑ La pressione del fluido refrigerante dell'impianto di climatizzazione
- ❑ Intarder

La prima velocità è attuata quando:

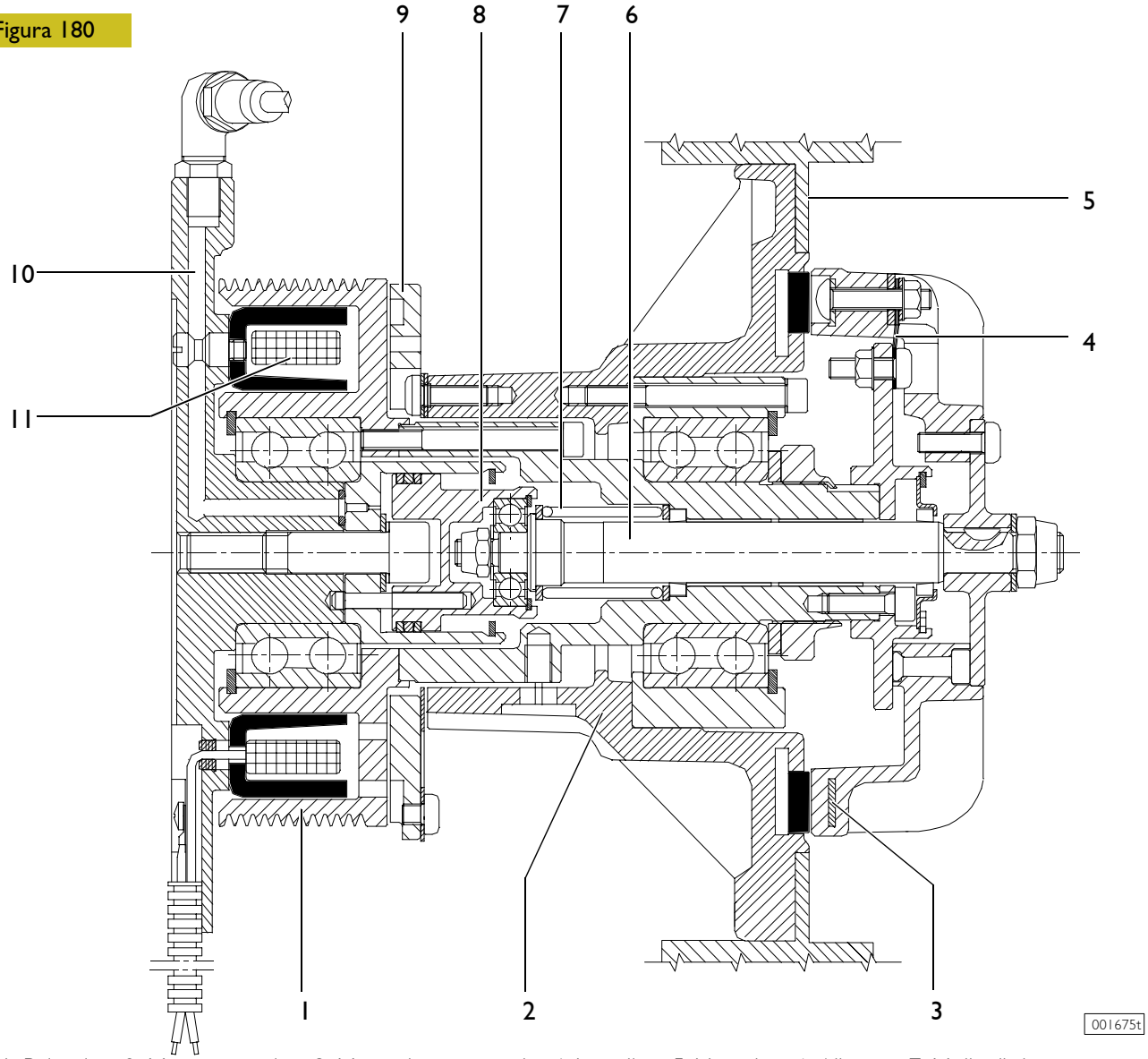
- ❑ La temperatura del liquido di raffreddamento motore raggiunge 80°C e l'intarder è inserito con una potenza di rallentamento inferiore al 41% della potenza massima.
- ❑ La pressione del fluido refrigerante del climatizzatore raggiunge 18 bar.

La seconda velocità è attuata quando:

- ❑ La pressione del fluido refrigerante del condizionatore raggiunge 22 bar.
- ❑ La temperatura di raffreddamento motore raggiunge 80°C e l'intarder è inserito con una potenza di rallentamento superiore al 41% della potenza massima.
- ❑ La temperatura del liquido di raffreddamento motore è superiore a 88°C.

Quando è richiesto l'inserimento della seconda velocità, il sistema pilota il ventilatore per 5 secondi con la prima velocità, per successivamente inserire la seconda velocità. Questa logica di funzionamento permette di aumentare l'affidabilità nel tempo della cinghia e dei componenti del ventilatore.
Quando la prima velocità della ventola rimane inserita per più di 1 minuto, il sistema attiva la seconda velocità fino a quando i parametri di controllo rientrano sotto i livelli di intervento.

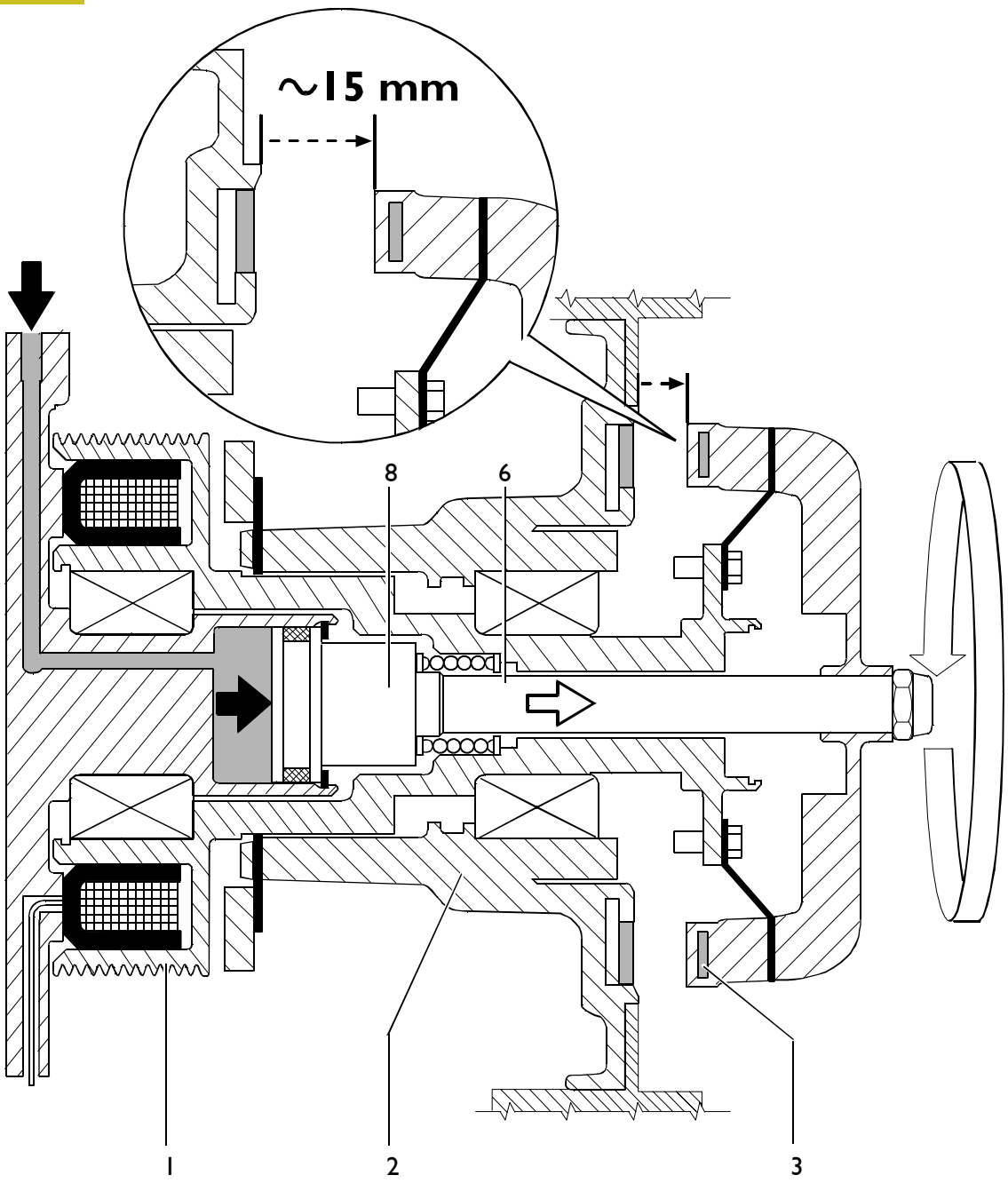
Figura 180



1. Puleggia – 2. Mozzo ventola – 3. Magneti permanenti – 4. Lamelle – 5. Ventola – 6. Albero – 7. Molla di ritorno – 8. Pistone – 9. Anello flottante – 10. Condotto alimentazione aria – 11. Bobina

Ventilatore disinserito (posizione di folle)

Figura 181

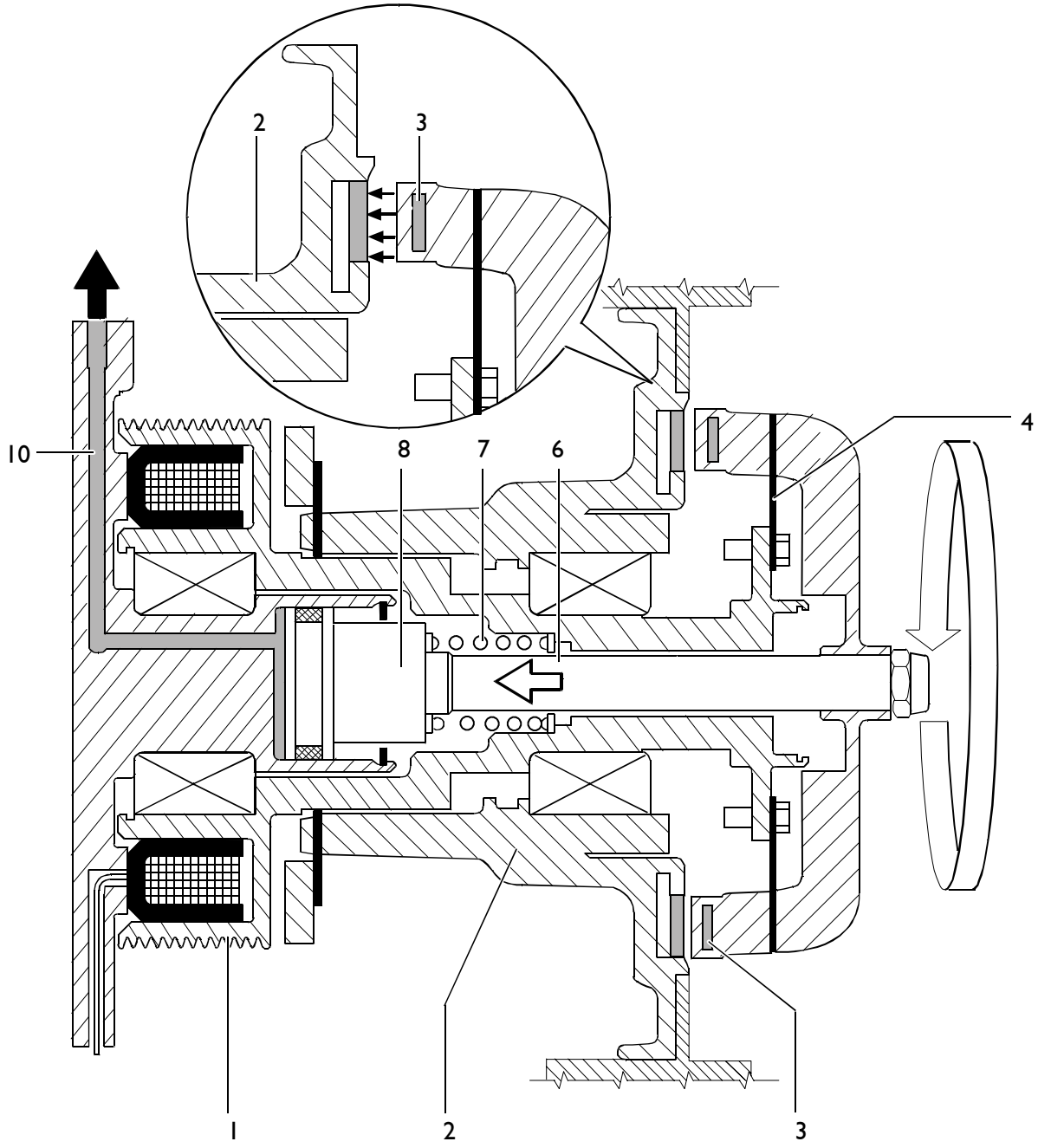


Quando per un corretto funzionamento del motore non è richiesto l'intervento del ventilatore, la centralina Front Frame Computer pilota l'elettrovalvola pneumatica per spostare il pistone (8). Il pistone (8), traslando, allontana i magneti permanenti (3) dal mozzo (2) della ventola. Il campo magnetico generato dai magneti (3) non è sufficiente a trascinare per induzione il mozzo (2) della ventola.

La ventola può avere una lenta rotazione dovuta agli attriti presenti.

Ventilatore con prima marcia inserita

Figura 182



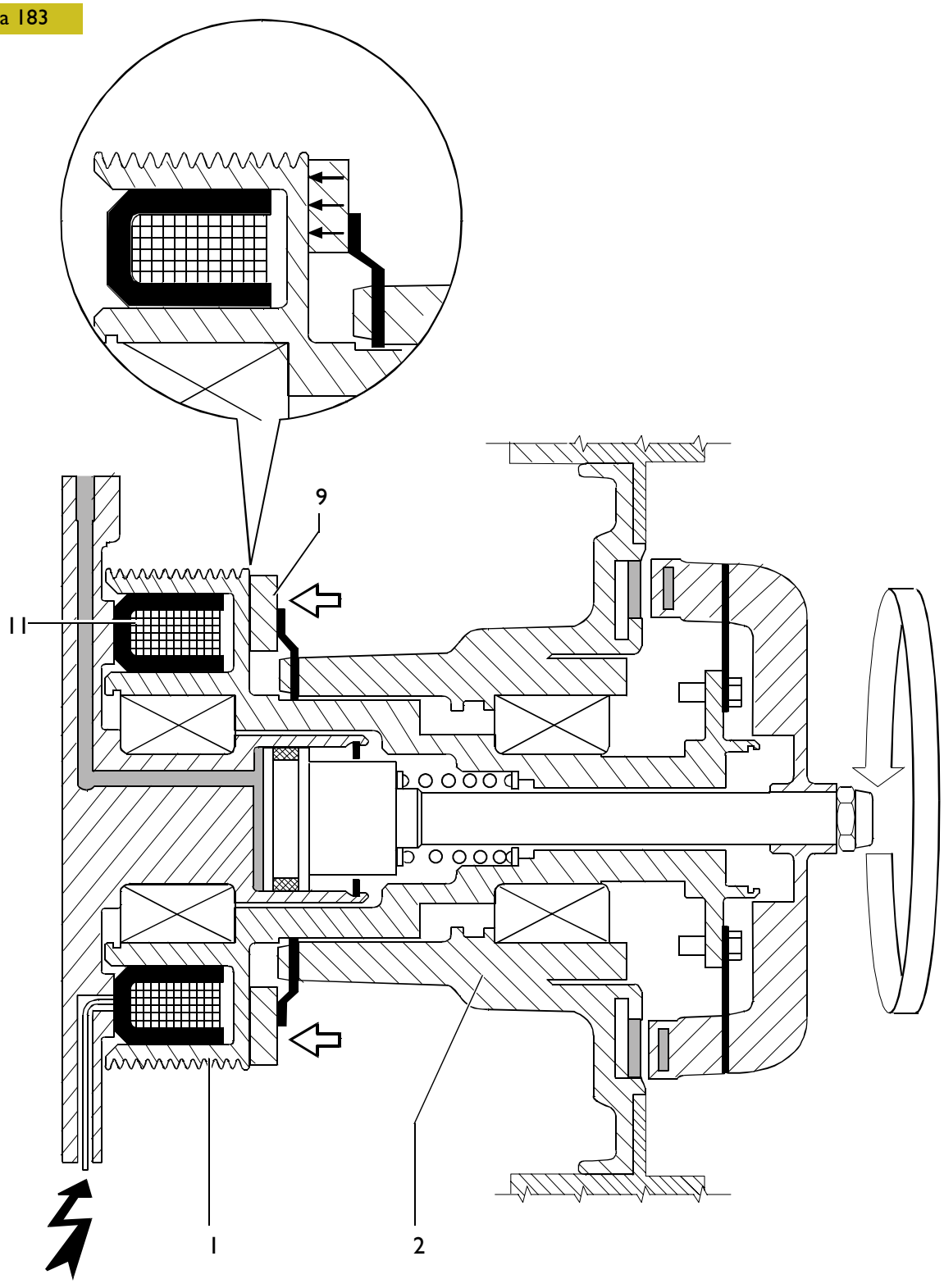
Quando è necessario l'intervento della prima velocità la centralina Front Frame Computer attraverso l'elettrovalvola pneumatica scarica l'aria del condotto (10); il pistone (8), traslando, avvicina i magneti permanenti (3) al mozzo (2) della ventola. La traslazione del pistone è assicurata dalla molla di richiamo (7) e dalle lamelle (4).

L'albero presenta velocità di rotazione pari alla velocità della puleggia (1) e l'effetto del campo magnetico generato dai magneti 3 è tale da trascinare in rotazione il mozzo (2) della ventola, fino alla velocità massima di 650 rpm.

Per F2B la prima velocità risulta sempre inserita in quanto non sono presenti l'elettrovalvola pneumatica e il sistema di scarico dell'aria all'interno del gruppo.

Ventilatore con seconda velocità inserita

Figura 183



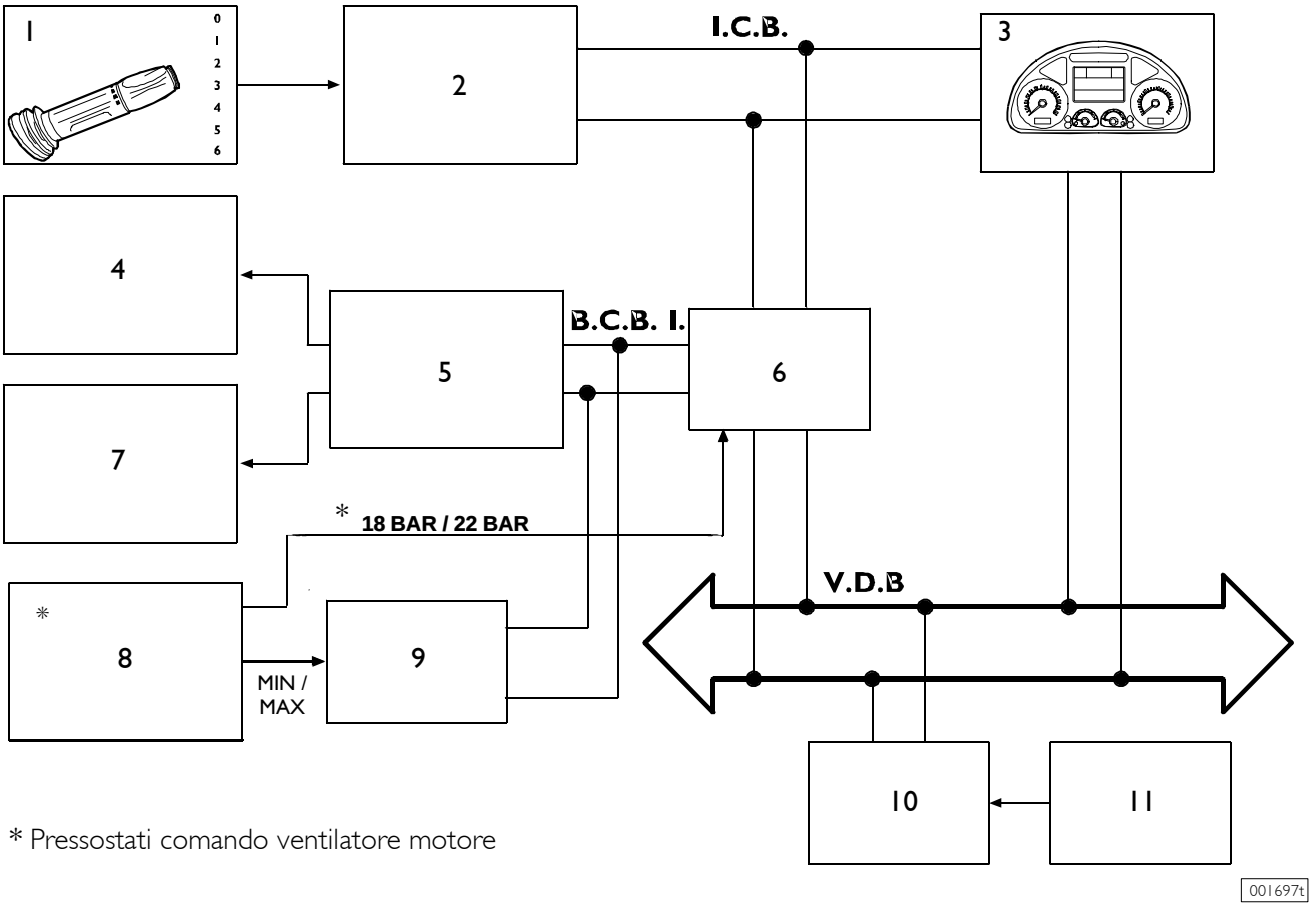
Quando la prima velocità non è sufficiente per raffreddare correttamente il motore, la centralina Front Frame Computer pilota l'inserimento della seconda velocità attraverso l'eccitazione della bobina (11).

Il campo magnetico generato dalla bobina attrae l'anello flottante (9) del mozzo della ventola (2) alla puleggia (1) rendendo i due gruppi solidali.

In questa condizione la velocità della ventola è pari a quella della puleggia.

Schema di comando ventilatore

Figura 184



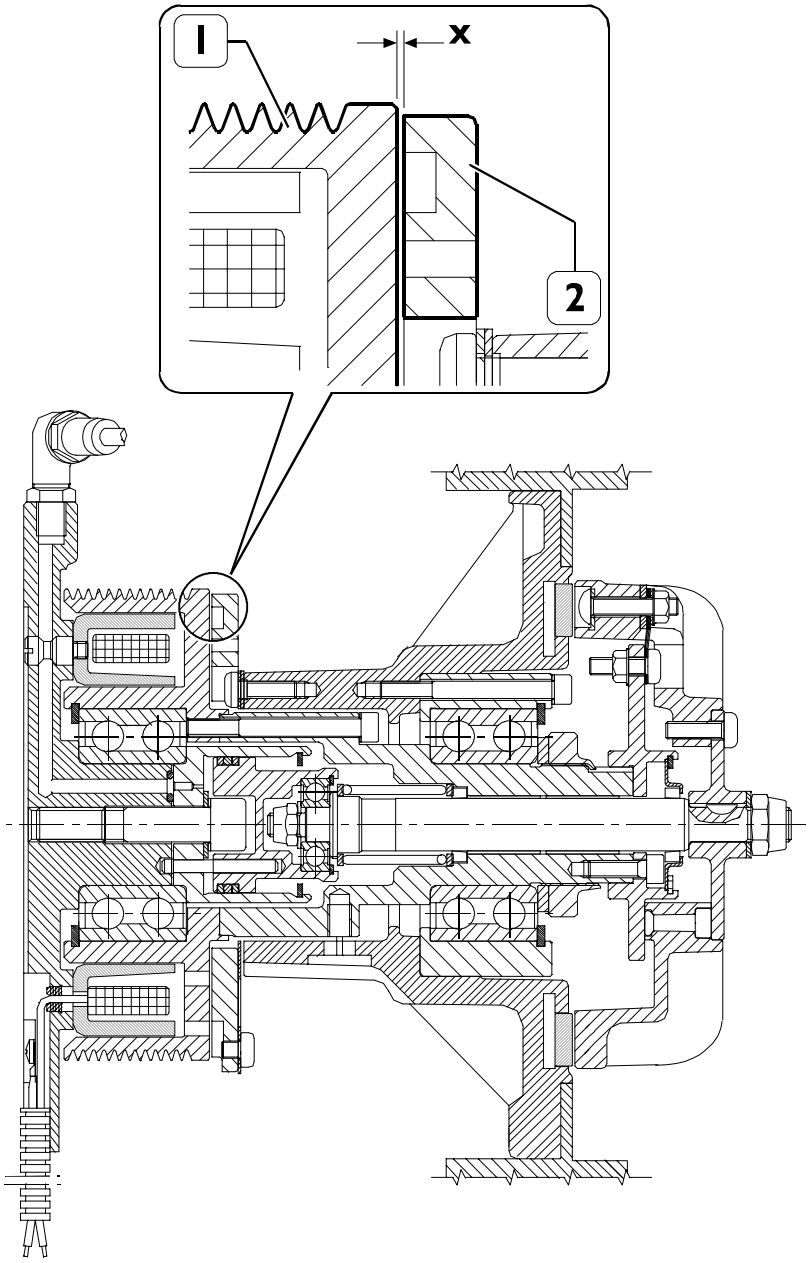
1. Selettore freno motore – 2. Steering Wheel Interface – 3. Instrument Cluster – 4. Elettrovalvola ventilatore – 5. Front Frame Computer – 6. Body Computer – 7. Bobina ventilatore – 8. Pressostati climatizzatore – 9. Climatizzatore – 10. EDC – 11. Sensore temperatura acqua – * I pressostati interessati al comando ventilatore sono quelli di segnalazione pressione del fluido refrigerante del condizionatore (18–22 bar).

Ricerca guasti

Difetto	Causa
La ventola gira sempre alla prima velocità	– Tubazione alimentazione aria otturata – Tubazione alimentazione aria rotta
La ventola non gira oltre i 650 rpm (prima velocità)	– L'uscita della centralina non pilota la bobina – Interruzione del cablaggio centralina/bobina – Bobina cortocircuitata – Non corretto scorrimento delle parti meccaniche
La ventola gira sempre alla seconda velocità	– Uscita centralina pilota sempre la bobina – Non corretto scorrimento delle parti meccaniche

Controllo usura elettroventilatore

Figura 185



77469

In condizione di riposo il traferro X tra la puleggia (1) e l'anello flottante (2) (soggetto ad usura) deve essere compreso tra 0.5 e 1.2 mm.

È tollerata un'usura fino ad uno spessore massimo del traferro pari a 2.5 mm.

SISTEMA EBS (ELECTRONIC BRAKE SYSTEM)

L'aumento della concorrenza nel campo dei trasporti ha avuto tra gli altri effetti quello di far aumentare costantemente i requisiti essenziali dei sistemi frenanti.

L'introduzione del sistema frenante a controllo elettronico EBS è la logica risposta a queste nuove esigenze.

È un sistema elettronico di gestione integrata e permanente dell'impianto frenante della motrice e del rimorchio.
Integra le funzioni ABS, ASR, EBL.

Il sistema è costituito da un impianto pneumatico e da un impianto elettrico nei quali sono inseriti i seguenti componenti:

distributore duplex con trasmettitore elettrico, Valvola a relè proporzionale per assale anteriore, valvola ABS per assale anteriore, Modulatore elettropneumatico ponte, Servodistributore comando rimorchio.

Il sistema EBS dialoga con le centraline degli altri gruppi:

motore, Ecas, rallentatore e cambio attraverso la linea CAN (VDB Vehicle Data Bus).

Vantaggi dell' EBS

Riduzione dei costi di manutenzione.

L'EBS combina molte funzioni. L'obiettivo è quello di ridurre i costi di manutenzione massimizzando contemporaneamente la sicurezza frenante – minimizzando cioè il consumo delle guarnizioni frenanti.

Un controllo individuale secondo i parametri del consumo delle guarnizioni sia sull'asse anteriore che su quello posteriore armonizza il consumo delle guarnizioni. Distribuendo il carico in modo omogeneo tra tutti i freni delle ruote si minimizza il consumo totale. Inoltre, gli intervalli della manutenzione e del cambio delle guarnizioni coincidono. I costi di inattività vengono drasticamente ridotti.

A seconda dell'assistenza necessaria ad un automezzo e di altri fattori il proprietario può riuscire a risparmiare considerevolmente. Un confronto tra i costi di manutenzione, relativi alla parte frenante , di un veicolo con EBS ed un veicolo con sistema frenante tradizionale evidenzia un forte risparmio.

Compatibilità tra motrice e rimorchio in qualsiasi momento

L'armonizzazione dei processi frenanti dell'intera combinazione motrice–rimorchio, specie se le combinazioni vengono variate di frequente, spesso coi mezzi tradizionali non è soddisfacente.

Un equilibrio inadeguato, come nel caso per esempio di un rimorchio la cui frenata non sia abbastanza efficace, provocherà un consumo disuguale delle guarnizioni frenanti.

L'EBS riconoscerà tutte le incompatibilità tra motrice e rimorchio, armonizzando in modo automatico la frenata. Quando i freni lavorano nella condizione migliore, non solo i costi di manutenzione dei freni risultano ottimizzati, ma sicurezza e comfort sono ottimali.

Strutture diagnostiche complete

L'EBS offre al possessore dell'automezzo informazioni sempre aggiornate sulle condizioni del sistema frenante e dei freni base. Ciò consente di organizzare in anticipo le scadenze della manutenzione. L'EBS monitorizza tutti i componenti essenziali e le funzioni del sistema frenante.

Qualsiasi difetto venga riconosciuto dal sistema è accuratamente evidenziato. Lo specialista della manutenzione può quindi rettificare l'errore in questione.

L'alto grado di sicurezza garantito dall'EBS è dovuto a diversi fattori:

- ❑ Tempi di risposta e di accumulo pressione inferiori per i freni sull'asse anteriore e posteriore e assi del rimorchio.
- ❑ Migliore funzione ABS.
- ❑ Motrice/rimorchio sempre equilibrati in qualsiasi momento.
- ❑ Costante monitoraggio dell'impianto di frenatura di servizio. In caso di prestazione ridotta dei freni l'EBS sarà in grado di allertare l'autista.
- ❑ La funzione ASR integrata consente una stabilità ottimale dell'automezzo ed una ottimizzazione della trazione.

Logica del funzionamento

L'obiettivo della centralina elettronica è quello di rallentare il veicolo nel minor tempo possibile garantendone la stabilità ed evitando la tendenza al bloccaggio delle ruote.

Per ottenere il raggiungimento di questo obbiettivo la centralina elettronica, durante l'azione frenante, sarà informata:

- della decelerazione desiderata attraverso i sensori interni al distributore duplex;
- delle pressioni rese disponibili attraverso i sensori di pressione interni ai componenti;
- della reazione in rallentamento dovuta alle pressioni rese disponibili attraverso i segnali dei sensori di velocità.

Il continuo monitoraggio e l'elaborazione di queste informazioni, in relazione all'obbiettivo prefissato, determinerà le opportune attivazioni delle valvole modulatrici e la conseguente ottimizzazione dell'azione frenante.

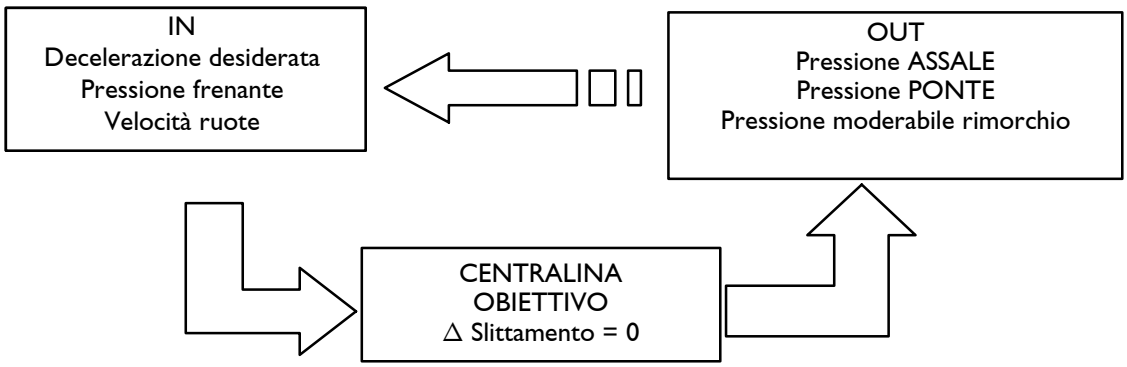
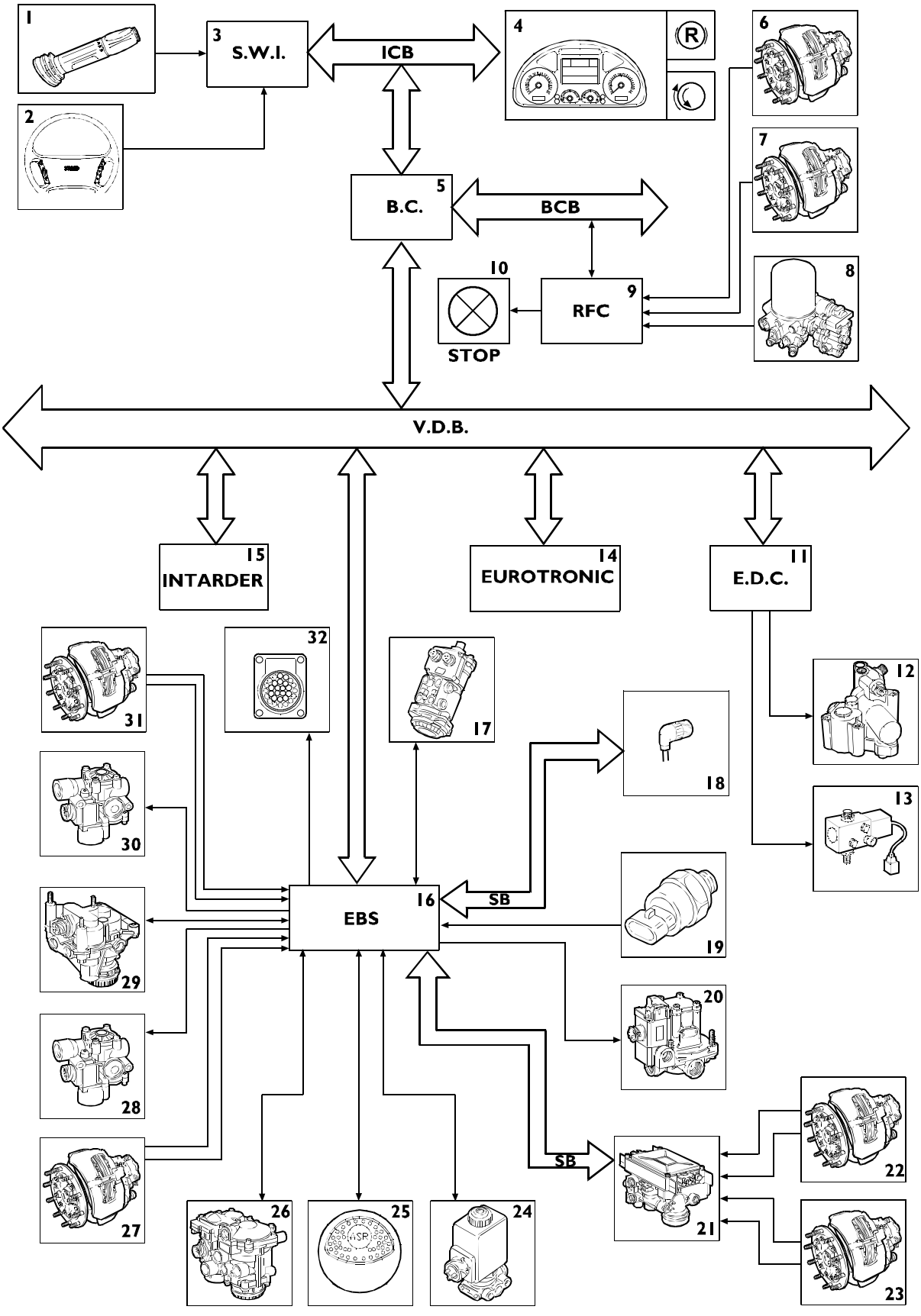


Figura 186

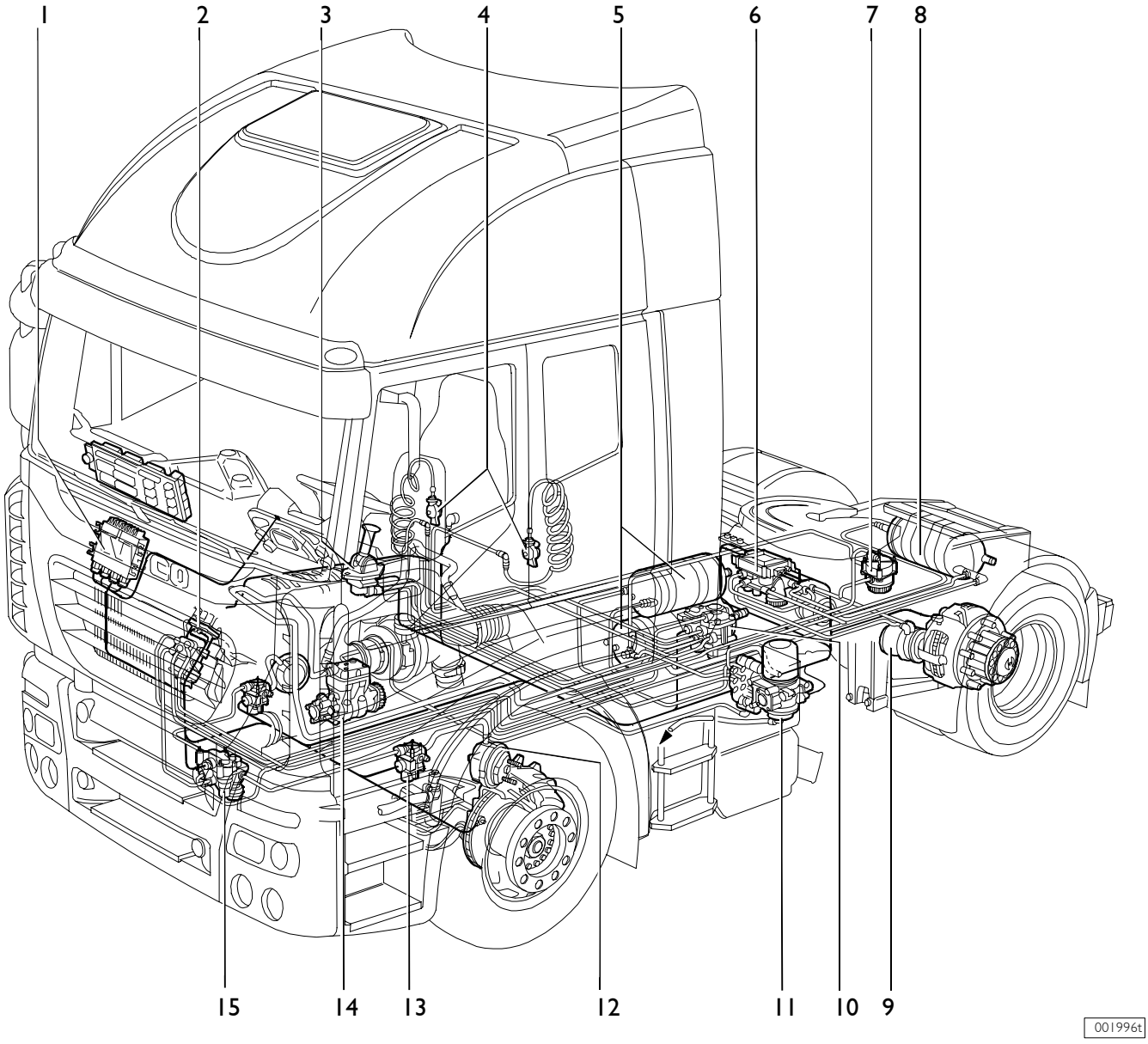

1
2
3
S.W.I.
ICB
4
6
7
8
5
B.C.
BCB
10
STOP
9
RFC
V.D.B.
15
INTARDER
14
EUROTRONIC
11
E.D.C.
31
32
17
12
18
13
30
16
EBS
SB
19
29
20
28
SB
22
27
26
25
24
21
23
002817t

Rif.	Descrizione	Codice componente
1	Leva destra devioguida	54030
2	Pulsanti su volante	–
3	Steering Wheel Interface	86123
4	Cluster	50005
5	Body Computer	86116
6	Sensore di usura 3° asse destro	88011
7	Sensore di usura 3° asse destro	88011
8	APU	61104
9	RFC	86118
10	Segnalazione di stop	34000
11	Centralina EDC	85150
12	Elettrovalvola freno motore	78050
13	Elettrovalvola VGT	78248
14	Centralina Eurotronic	86004
15	Centralina Intarder	86015
16	Centralina EBS	88005
17	Distributore Duplex	78059
18	Giunto a 7 poli per collegamento al rimorchio	72006
19	Interruttore bassa pressione esclusione ASR	–
20	Valvola di ridodanza	78061
21	Modulatore elettropneumatico ponte	88006
22	Sensori di velocità e usura ponte destro	88008
23	Sensori di velocità e usura ponte sinistro	88008
24	Elettrovalvola esclusione ASR 3° asse	78060
25	Interruttore limitazione funzione ASR	52056
26	Servodistributore per rimorchio	78058
27	Sensori di velocità e usura assale sinistro	88007
28	Elettrovalvola ABS sinistra	78052
29	Valvola a relais proporzionale	78057
30	Elettrovalvola ABS destra	78052
31	Sensori di velocità e usura assale destro	88007
32	Connettore diagnosi 30 poli	72021

Ubicazione componenti sul veicolo (variante trattori)

Trattori

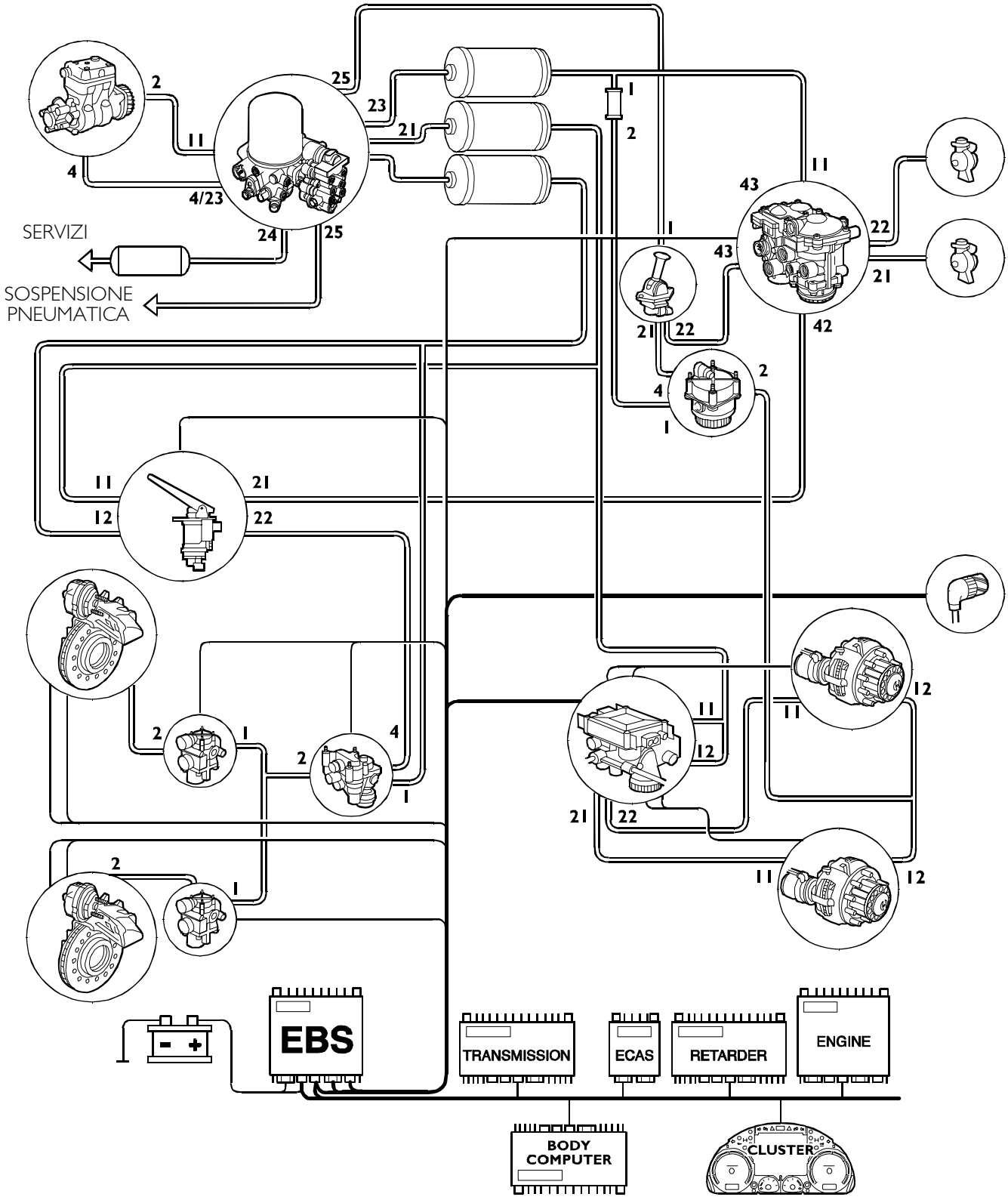
Figura 187



1. Centralina elettronica – 2. Distributore duplex con trasmettitore elettrico – 3. Distributore a mano per stazionamento – 4. Semigiunti di accoppiamento – 5. Serbatoi aria – 6. Modulatore elettropneumatico ponte – 7. Valvola a relè per stazionamento – 8. Serbatoio aria – 9. Cilindro freno a molla – 10. Servodistributore comando rimorchio – 11. APU – 12. Cilindro freno a membrana – 13. Elettrovalvola ABS – 14. Compressore – 15. Valvola a relè proporzionale per assale

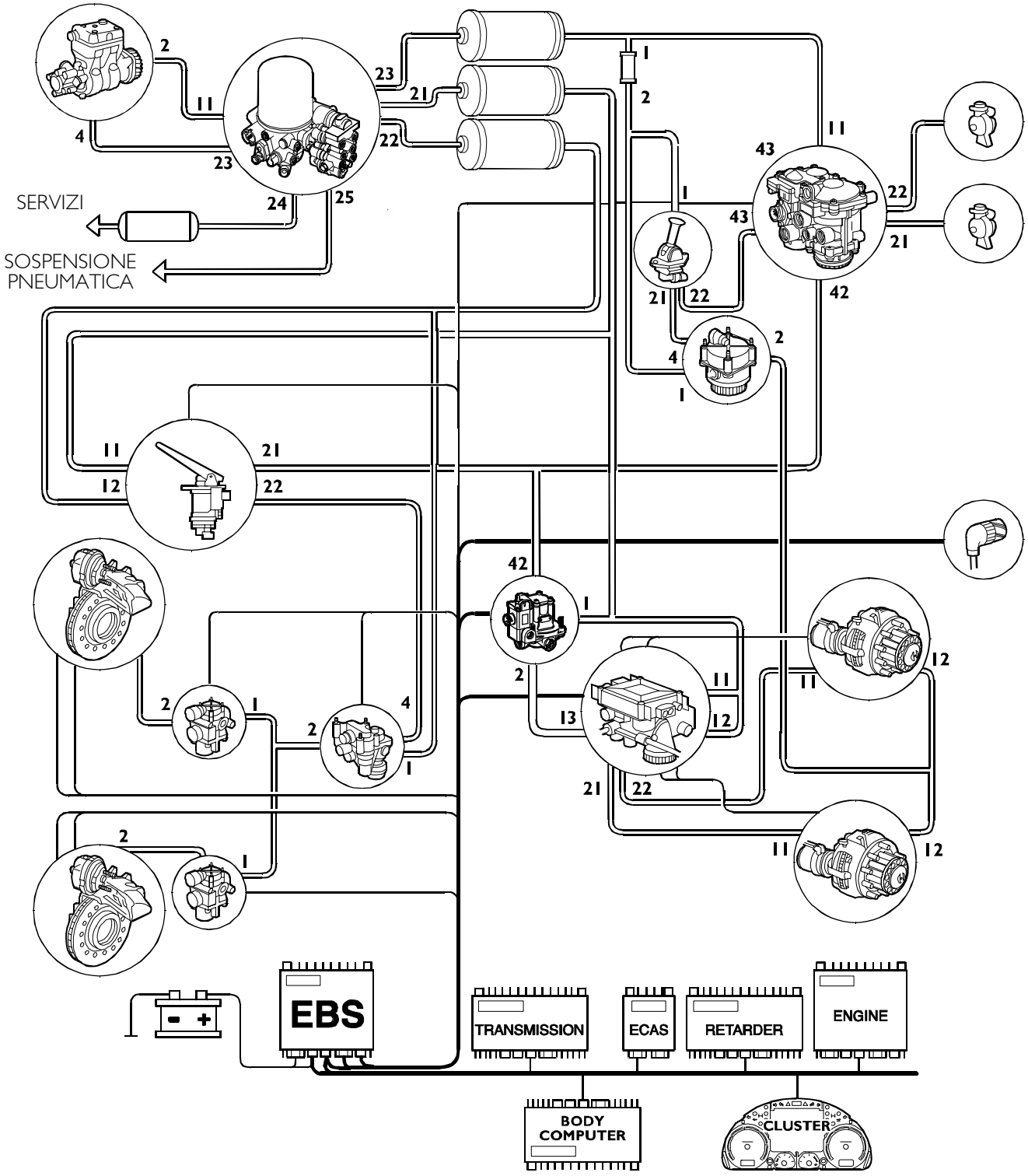
Schema topografico EBS per variante trattori

Figura 188



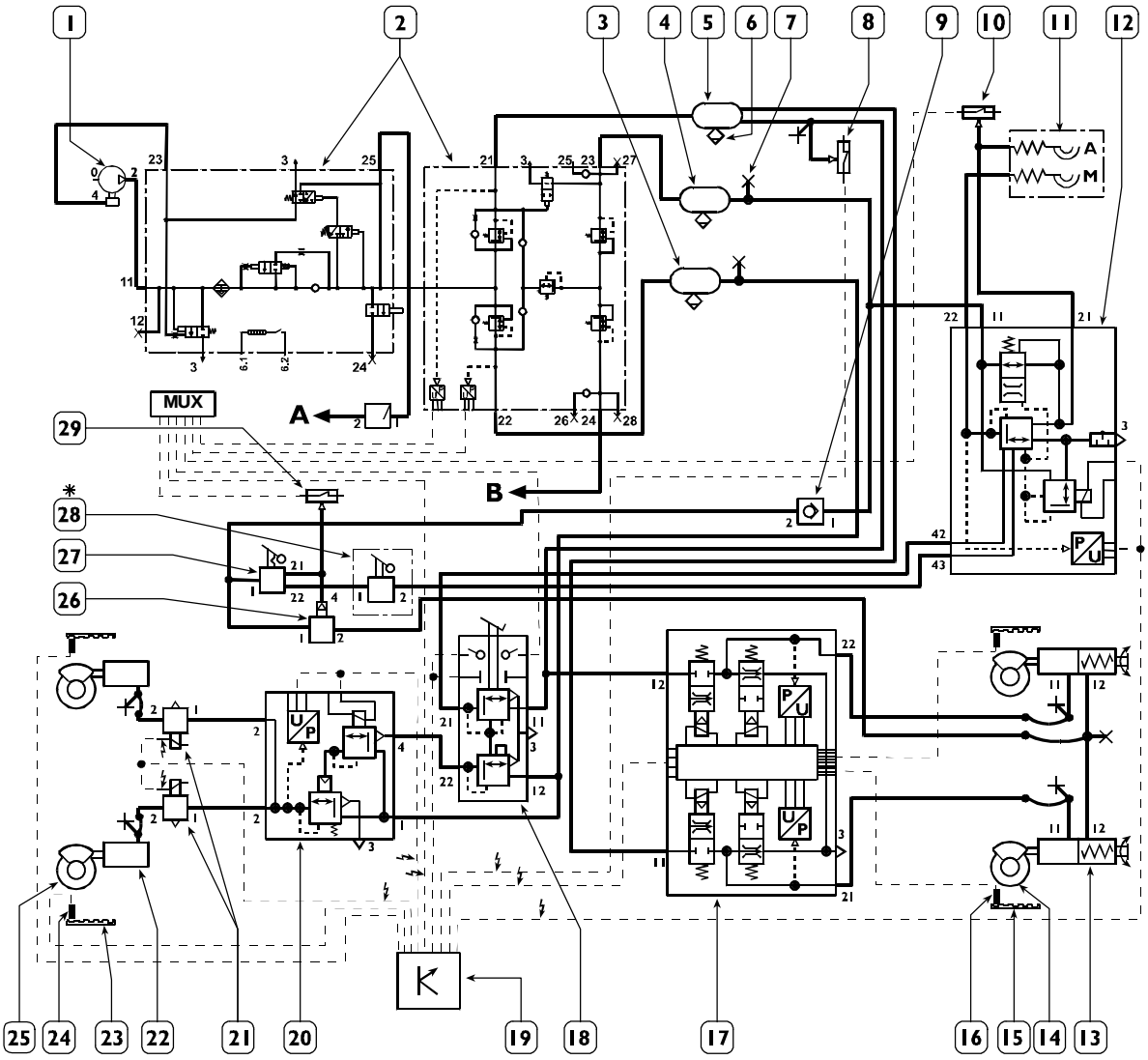
Schema topografico EBS per variante carri

Figura 189



Schemi di principio impianto pneumatico EBS
EBS 4x2 Trattori

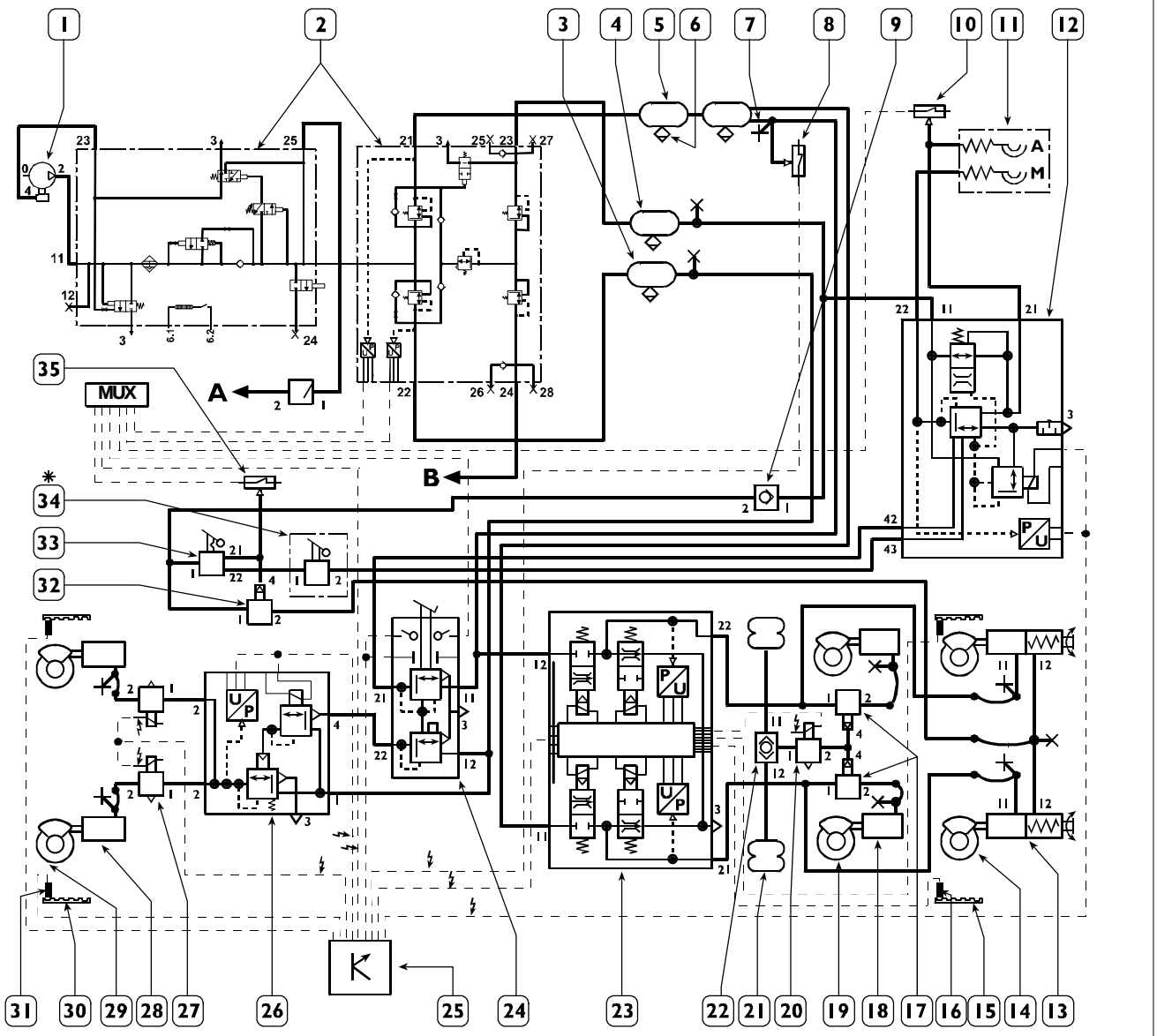
Figura 190



1. Compressore bicilindrico E.S. – 465 cc – 2. Air Processing Unit 10,5 bar – 3. Serbatoio aria assale 20 l. – 4. Serbatoio aria stazionamento 20 l. – 5. Serbatoio aria ponte 30 l. – 6. Valvola di scarico manuale – 7. Presa di controllo pneumatica – 8. Interruttore bassa pressione ponte per ASR – 6,6 bar – 9. Valvola unidirezionale impianto stazionamento – 10. Interruttore bassa pressione impianto rimorchio – 5,5 bar – 11. Semigiunti di accoppiamento semirimorchio – 12. Servodistributore comando frenatura rimorchio – 13. Cilindro combinato ponte – 14. Complessivo freno a disco ponte – 15. Ruota fonica ponte – 16. Sensore di velocità ponte – 17. Modulatore elettopneumatico comando frenatura ponte – 18. Distributore duplex – 19. Centralina elettronica EBS – 20. Elettrovalvola a relè comando frenatura assale – 21. Elettrovalvole ABS assale – 22. Cilindro freno a membrana assale – 23. Ruota fonica assale – 24. Sensore di velocità assale – 25. Complessivo freno a disco assale – 26. Valvola a relè comando stazionamento – 27. Distributore a mano comando stazionamento – 28. Distributore a mano rallentamento rimorchio – 29. Interruttore bassa pressione freno a mano inserito – 6,6 bar – A. All'impianto sospensione pneumatica – B. All'impianto servizi – * Optional

EBS 6x2 Trattori TXP

Figura 191



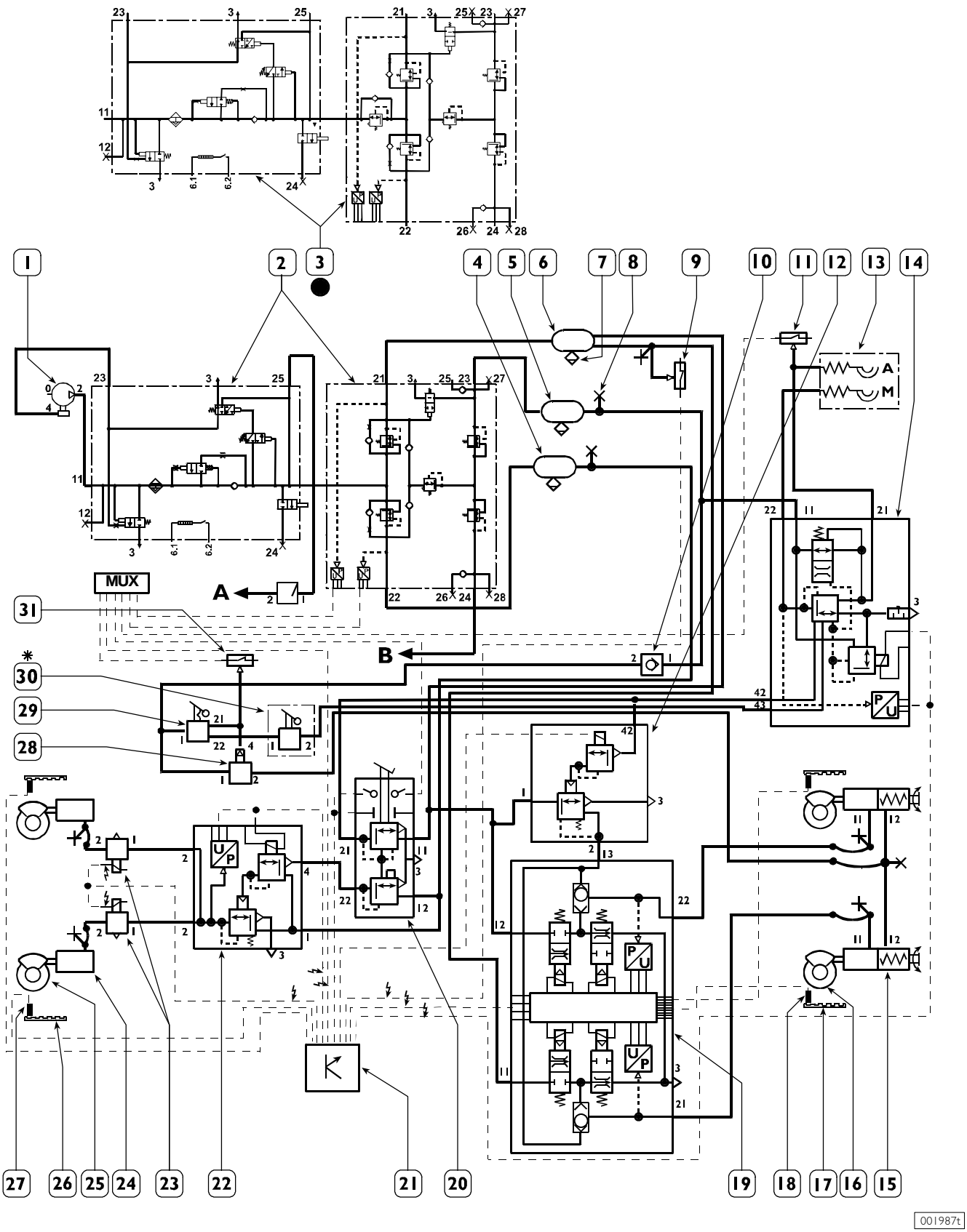
1. Compressore bicilindrico E.S. – 465 cc – 2. Air Processing Unit 10,5 bar – 3. Serbatoio aria assale 20 l. – 4. Serbatoio aria stazionamento 20 l. – 5. Serbatoio aria ponte 30 l. – 6. Valvola di scarico manuale – 7. Presa di controllo pneumatica – 8. Interruttore bassa pressione ponte per ASR – 6,6 bar – 9. Valvola unidirezionale impianto stazionamento – 10. Interruttore bassa pressione impianto rimorchio – 5,5 bar – 11. Semigiunti di accoppiamento semirimorchio – 12. Servodistributore comando frenatura rimorchio – 13. Cilindro combinato ponte – 14. Complessivo freno a disco ponte – 15. Ruota fonica ponte – 16. Sensore di velocità ponte – 17. Modulatore elettopneumatico comando frenatura ponte – 18. Distributore duplex – 19. Centralina elettronica EBS – 20. Elettrovalvola a relè comando frenatura assale – 21. Elettrovalvole ABS assale – 22. Cilindro freno a membrana assale – 23. Ruota fonica assale – 24. Sensore di velocità assale – 25. Complessivo freno a disco assale – 26. Valvola a relè comando stazionamento – 27. Distributore a mano comando stazionamento – 28. Distributore a mano rallentamento rimorchio – 29. Interruttore bassa pressione freno a mano inserito – 6,6 bar – A. All'impianto sospensione pneumatica – B. All'impianto servizi – * Optional

EBS 4x2 Carri (Legenda)

Rif.	Descrizione
1	Compressore bicilindrico E.S. – 465 cc
2	Air Processing Unit 10,5 bar
3	Air Processing Unit 12,5 bar
4	Serbatoio aria assale 20 l.
5	Serbatoio aria stazionamento 20 l.
6	Serbatoio aria ponte 30 l
7	Valvola di scarico manuale
8	Presa di controllo pneumatica
9	Interruttore bassa pressione ponte per ASR – 6,6 bar
10	Valvola unidirezionale impianto stazionamento
11	Interruttore bassa pressione impianto rimorchio – 5,5 bar
12	Valvola di ridondanza frenatura ponte
13	Semigiunti di accoppiamento semirimorchio
14	Servodistributore comando frenatura rimorchio
15	Cilindro combinato ponte
16	Complessivo freno a disco ponte
17	Ruota fonica ponte
18	Sensore di velocità ponte
19	Modulatore elettopneumatico comando frenatura ponte
20	Distributore duplex
21	Centralina elettronica EBS
22	Elettrovalvola a relè comando frenatura assale
23	Elettrovalvole ABS assale
24	Cilindro freno a membrana assale
25	Complessivo freno a disco assale
26	Ruota fonica assale
27	Sensore di velocità assale
28	Valvola a relè comando stazionamento
29	Distributore a mano comando stazionamento
30	Distributore a mano rallentamento rimorchio
31	Interruttore bassa pressione freno a mano inserito – 6,6 bar
A	All'impianto sospensione pneumatica
B	All'impianto servizi
*	Optional
●	Solo per veicoli CM

EBS 4x2 Carri

Figura 192

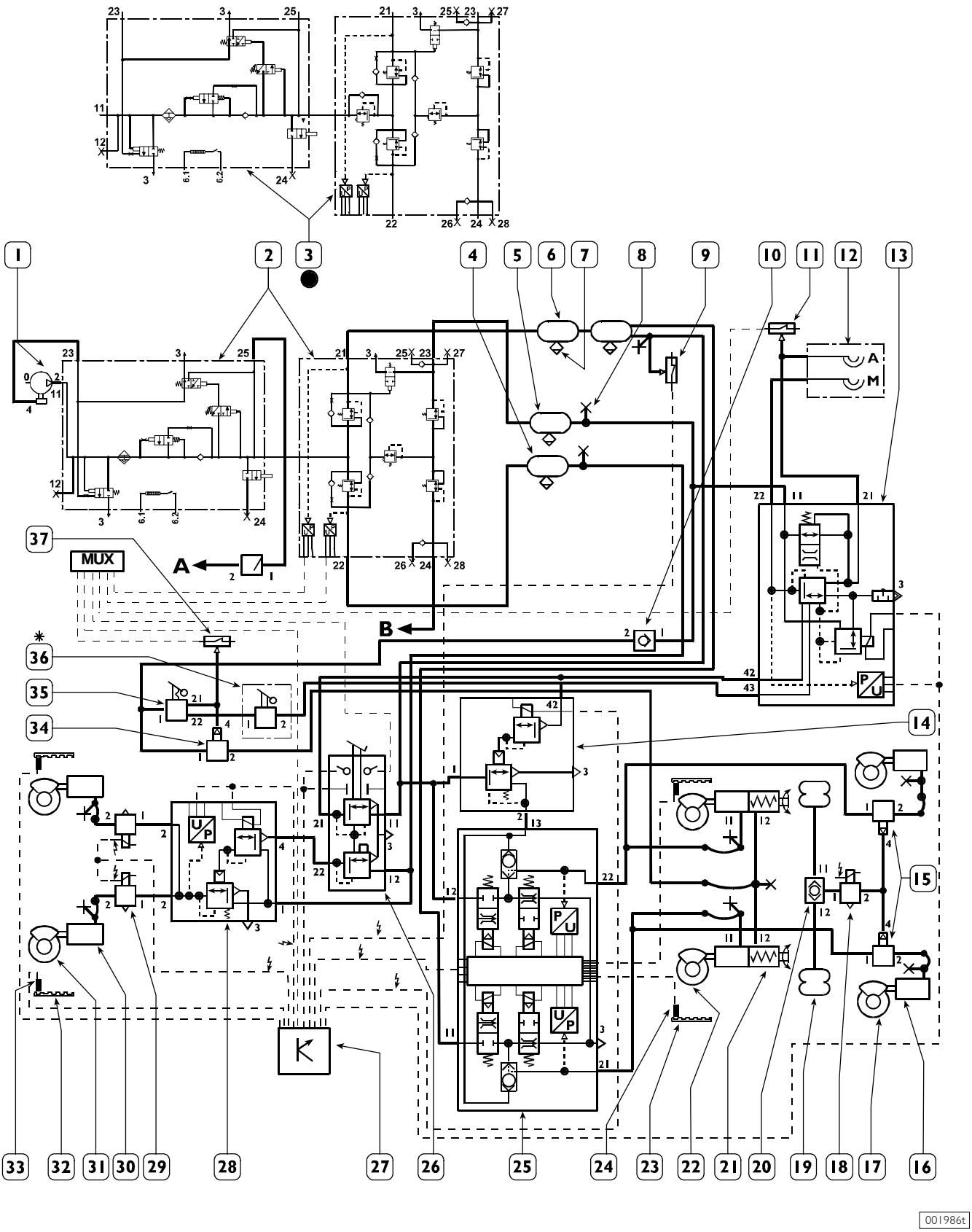


EBS 6x2 Carri (Legenda)

Rif.	
1	Compressore bicilindrico E.S. – 465 cc
2	Air Processing Unit 10,5 bar
3	Air Processing Unit 12,5 bar
4	Serbatoio aria assale 20 l.
5	Serbatoio aria stazionamento 20 l.
6	Serbatoio aria ponte 30 l + 20 l
7	Valvola di scarico manuale
8	Presa di controllo pneumatica
9	Interruttore bassa pressione ponte per ASR – 6,6 bar
10	Valvola unidirezionale impianto stazionamento
11	Interruttore bassa pressione impianto rimorchio – 5,5 bar
12	Semigiunti di accoppiamento rimorchio
13	Servodistributore comando frenatura rimorchio
14	Valvola di ridondanza frenatura ponte
15	Valvola a relè rapporto carico per frenatura asse aggiunto
16	Cilindro freno a membrana asse aggiunto
17	Complessivo freno a disco asse aggiunto
18	Elettrovalvola esclusione intervento ASR asse aggiunto
19	Molle ad aria sospensione asse aggiunto
20	Doppia valvola di arresto rapporto carico asse aggiunto
21	Cilindro combinato ponte
22	Complessivo freno a disco ponte
23	Ruota fonica ponte
24	Sensore di velocità ponte
25	Modulatore elettopneumatico comando frenatura ponte
26	Distributore duplex
27	Centralina elettronica EBS
28	Elettrovalvola a relè comando frenatura assale
29	Elettrovalvole ABS assale
30	Cilindro freno a membrana assale
31	Complessivo freno a disco assale
32	Ruota fonica assale
33	Sensore di velocità assale
34	Valvola a relè comando stazionamento
35	Distributore a mano comando stazionamento
36	Distributore a mano rallentamento rimorchio
37	Interruttore bassa pressione freno a mano inserito – 6,6 bar
A	All'impianto sospensione pneumatica
B	All'impianto servizi
*	Optional
●	Solo per veicoli CM

EBS 6x2 Carri

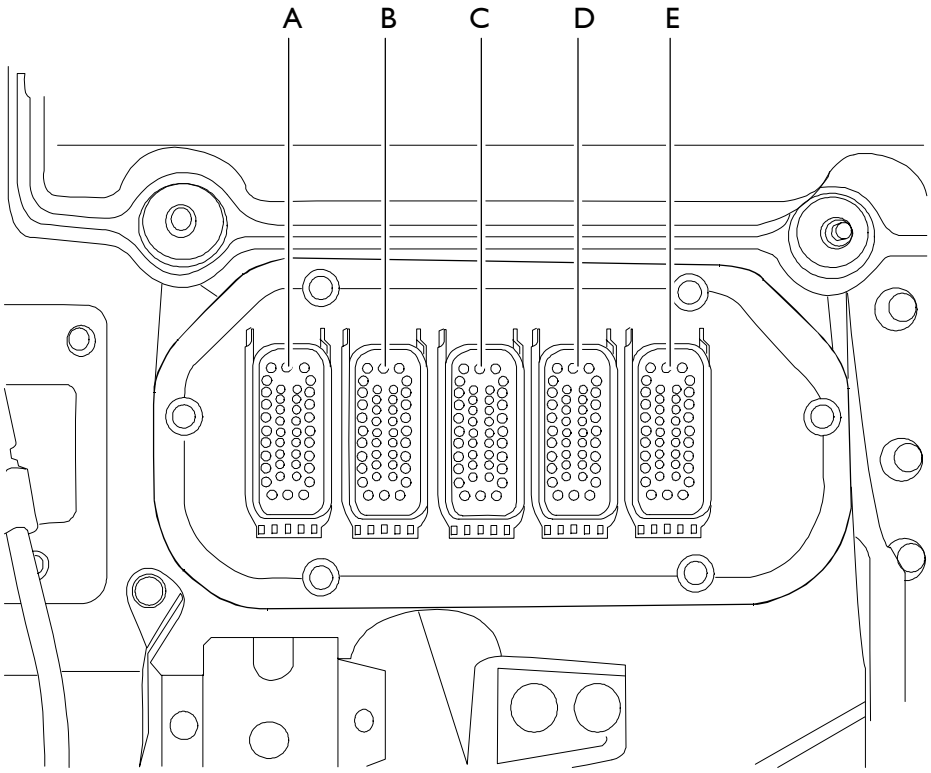
Figura 193



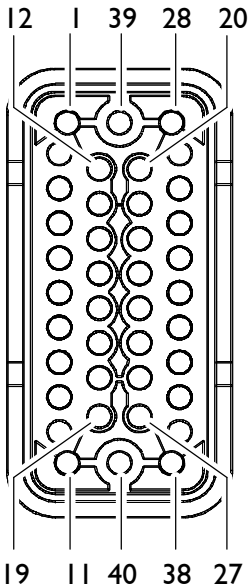
Passaparete

È stato introdotto questo nuovo passaparete per aumentare notevolmente l'affidabilità dei contatti.

Figura 194



002061t



73658

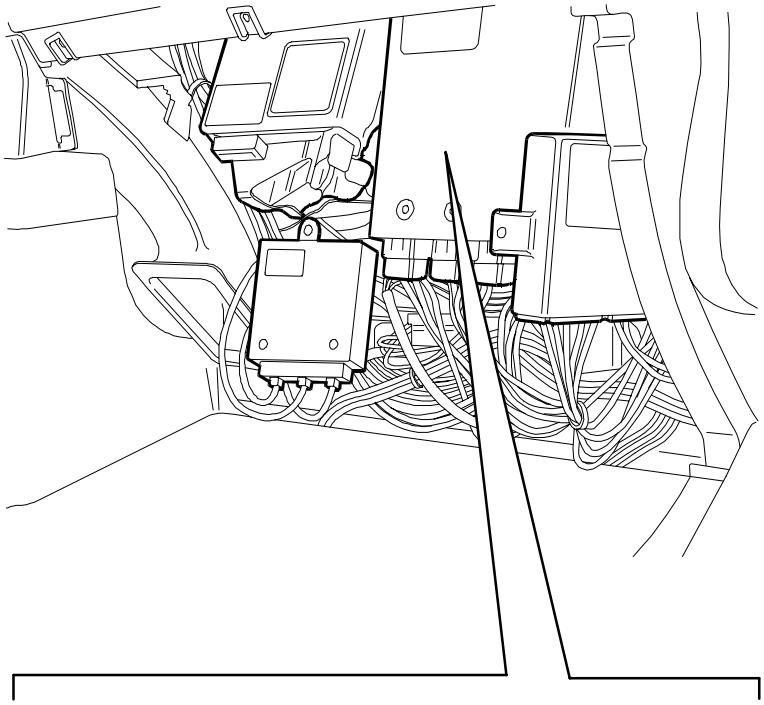
Connettore A – Bianco (libero)
Connettore B – Marrone (ECAS)
Connettore C – Giallo (EBS/ABS/ASR)
Connettore D – Blu (EuroTronic/PTO/INTARDER)
Connettore E – Verde (EDC/ADR)

Passaparete "C" Giallo

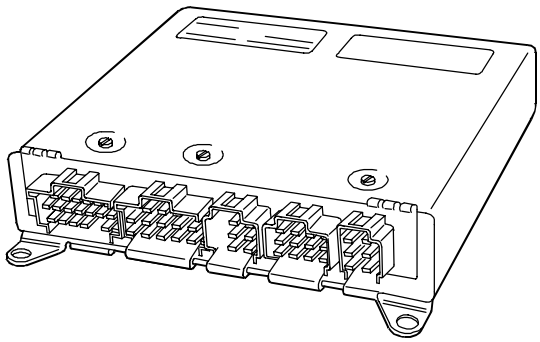
Pin	Codice colore cavi	Funzione EBS	Codice colore cavi	Funzione ABS
1	6025	Sensore usura freni ruote anteriori/pin1	—	Libero
2	6024	Sensore usura freni ruote anteriori/pin2	6245	Sensore di sicurezza assale posteriore /pin5
3	0026	Sensore usura freni ruote anteriori/pin3	8847	Sensore di sicurezza assale posteriore /pin+
4	5571	Sensore velocità asse anteriore destra	5571	Sensore velocità asse anteriore destra
5	5571	Sensore velocità asse anteriore destra	5571	Sensore velocità asse anteriore destra
6	9920	Elettrovalvola EV/pin3 asse ant. destra	9920	Elettrovalvola EV/pin3 asse ant. destra
7	0118	Elettrovalvola AV/EV/pin2 asse ant. destra	—	Libero
8	9918	Elettrovalvola AV/pin1 asse ant. destra	9918	Elettrovalvola AV/pin1 asse ant. destra
9	0000	Negativo lubrificazione centralizzata	0000	Negativo lubrificazione centralizzata
10	8898	Positivo lubrificazione centralizzata	8898	Positivo lubrificazione centralizzata
11	9262	Elettrovalvola per cilindro freno /pin1 (solo su 6x6)	5573	Sensore velocità asse posteriore destra
12	0047	Interruttore per freno motore /pin1	5573	Sensore velocità asse posteriore destra
13	6046	Valvola proporzionale pressione aria rimorchio /pin1	9930	Elettrovalvola EV/pin3 asse post. destra
14	0026	Valvola proporzionale pressione aria rimorchio /pin2	—	Libero
15	6047	Valvola proporzionale pressione aria rimorchio /pin3	9928	Elettrovalvola AV/pin1 asse posteriore destra
16	9046	Valvola proporzionale pressione aria rimorchio /pin4	—	Libero
17	0046	Valvola proporzionale pressione aria rimorchio /pin5	—	Libero
18	9217	Elettrovalvola ridondante per frenatura ponte /pin1 (solo su autocarro)	—	Libero
19	0217	Elettrovalvola ridondante per frenatura ponte /pin2 (solo su autocarro)	—	Libero
20	—	Libero	—	Libero
21	—	Libero	—	Libero
22	—	Libero	—	Libero
23	6027	Sensore usura freni anteriori/pin1	—	Libero
24	GN/VE	Modulatore pressione aria post. /pin4	0260	Elettrovalvola per ASR /pin2
25	WS/BI	Modulatore pressione aria post. /pin3	9260	Elettrovalvola per ASR /pin1
26	7740	Modulatore pressione aria post. /pin1	—	Libero
27	9960	Valvola proporzionale pressione aria asse anteriore /pin5	—	Libero
28	0099	Valvola proporzionale pressione aria asse anteriore /pin4	—	Libero
29	6697	Valvola proporzionale pressione aria asse anteriore /pin3	9929	Elettrovalvola AV/pin1 asse posteriore sinistra
30	0026	Valvola proporzionale pressione aria asse anteriore /pin2	—	Libero
31	6696	Valvola proporzionale pressione aria asse anteriore /pin1	9931	Elettrovalvola EV/pin3 asse posteriore sinistra
32	9919	Elettrovalvola AV/pin1 asse ant. sinistra	9919	Elettrovalvola AV/pin1 asse posteriore sinistra
33	0122	Elettrovalvola AV/EV/pin2 asse ant. sinistra	—	Libero
34	9921	Elettrovalvola EV/pin3 asse ant. sinistra	9921	Elettrovalvola EV/pin3 asse post. sinistra
35	5570	Sensore velocità asse anteriore sinistra	5570	Sensore velocità asse posteriore sinistra
36	5570	Sensore velocità asse anteriore sinistra	5570	Sensore velocità asse posteriore sinistra
37	0026	Sensore usura freni ruote anteriori/pin3	5572	Sensore velocità asse posteriore sinistra
38	6026	Sensore usura freni ruote anteriori/pin2	5572	Sensore velocità asse posteriore sinistra
39	—	Libero	—	Libero
40	0000	Massa	0000	Massa

Centralina elettronica EBS

Figura 195



73667



000847t

Ha il compito di gestire il sistema di frenatura determinando i valori di decelerazione in funzione dei parametri rilevati dai vari componenti dell'impianto.

Per garantire il miglior funzionamento del sistema e ridurre l'usura delle guarnizioni frenanti è in grado di pilotare i sistemi ausiliari di rallentamento (freno motore e retarder) ottimizzandone l'intervento.

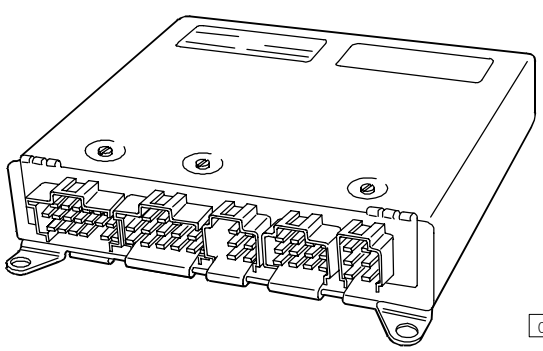
La centralina elettronica è munita di un sistema di autodiagnosi molto avanzato ed è in grado di riconoscere e memorizzare, in funzione delle condizioni ambientali, le eventuali anomalie anche di tipo intermittente accorse al sistema durante il funzionamento assicurando un più corretto ed affidabile intervento riparativo.

La centralina elettronica EBS comunica via rete CAN Linea "VDB" con la centralina del modulatore elettropneumatico ponte, con i rimorchi che dispongono di sistema frenante EBS, con le centraline elettroniche del motore, rallentatore, cambio, ECAS e BODY COMPUTER, CLUSTER.

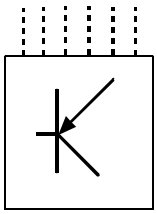
Tramite linea can "SB", con il modulatore elettropneumatico ponte e con i rimorchi che dispongono del sistema frenante EBS.

Pin–out centralina EBS

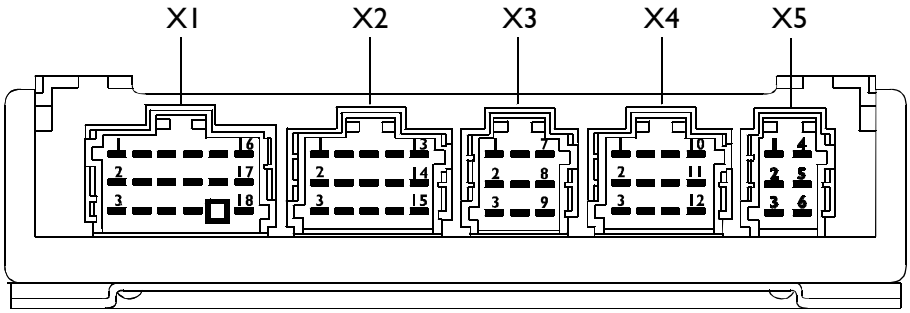
Figura 196



000847t



001014t



000044t

Connettore X1

Pin	Cavo	Funzione
1	GN/VE	Linea CAN "L" (VDB)
2	—	—
3	WS/BI	Linea CAN "H" (VDB)
4	—	—
5	—	—
6	0048	Negativo da interruttore ASR
7	8847	Positivo di alimentazione sotto chiave
8	7710	Positivo di alimentazione diretto da batteria
9	7720	Positivo di alimentazione diretto da batteria
10	—	—
11	0000	Massa
12	0000	Massa
13	2299	Linea K per connettore di diagnosi (pin 4)
14	—	—
15	—	Ponticello di sicurezza pin 12 / 18
16	6672	—
17	—	—
18	—	—

Connettore X2

Pin	Cavo	Funzione
1	GN/VE	Linea CAN "L" modulatore asse posteriore (pin 4) (SB)
2	—	—
3	GN/VE	Linea CAN "L" connettore semirimorchio (pin 7) (SB)
4	WS/BI	Linea CAN "H" modulatore asse posteriore (pin 3) (SB)
5	—	—
6	WS/BI	Linea CAN "H" connettore semirimorchio (pin 6)
7	7740	Positivo per modulatore asse posteriore (pin 1)
8	9127	Elettrovalvola frenatura ponte con avaria EBS (carro)
9	0047	Negativo dal pressostato bassa pressione impianto
10	9046	Positivo per elettrovalvola proporzionale comando rimorchio (pin 4)
11	0046	Negativo per elettrovalvola proporzionale comando rimorchio (pin 5)
12	—	—
13	9227	Elettrovalvola frenatura ponte con avaria EBS (carro)
14	6047	Segnale dal sensore di pressione valvola comando rimorchio (pin 3)
15	—	—

Connettore X3

Pin	Cavo	Funzione
1	9918	Positivo per elettrovalvola di scarico ABS anteriore DX (pin 1)
2	9920	Positivo per elettrovalvola di alimentazione ABS anteriore DX (pin 3)
3	0118	Negativo per elettrovalvola ABS anteriore DX (pin 2)
4	5571	Sensore anteriore DX
5	5571	Sensore anteriore DX
6	9262	Elettrovalvola esclusione frenatura 3° asse con ASR (solo 6x2)
7	6024	Positivo per sensore di usura ruota anteriore DX (pin 2 – GE/GI – pin B)
8	6025	Segnale dal sensore di usura ruota anteriore DX (pin 1 – SW/NE – pin A)
9	—	—

Connettore X4

Pin	Cavo	Funzione
1	0099	Negativo per elettrovalvola a relais proporzionale assale (pin 4)
2	9960	Positivo per elettrovalvola a relais proporzionale assale (pin 5)
3	0026	Negativo per sensori di pressione e di usura
4	6026	Positivo per sensore di usura ruota anteriore SX (pin 2 – GE/GI – pin B)
5	6027	Segnale del sensore di usura ruota anteriore SX (pin 1 – SW/NE – pin A)
6	6697	Segnale sensore di pressione valvola a relais proporzionale assale (pin 3)
7	5570	Sensore anteriore SX
8	5570	Sensore anteriore SX
9	6696	Positivo per sensore di pressione valvola a relais proporzionale assale (pin 1)
10	9919	Positivo per elettrovalvola di scarico ABS anteriore SX (pin 1)
11	9921	Positivo per elettrovalvola di alimentazione ABS anteriore SX (pin 3)
12	0122	Negativo per elettrovalvola ABS anteriore SX (pin 2)

Connettore X5

Pin	Cavo	Funzione
1	6028	Positivo sensore di posizione 2 distributore duplex (pin 1)
2	6018	Segnale dal sensore di posizione 2 distributore duplex (pin 4)
3	0088	Segnale on/off di frenatura da interruttore 2 distributore duplex (pin 3)
4	6029	Positivo sensore di posizione 1 distributore duplex (pin 1)
5	6019	Segnale dal sensore di posizione 1 distributore duplex (pin 4)
6	0089	Segnale on/off di frenatura da interruttore 1 distributore duplex (pin 3)

SISTEMA FRENANTE EBS2 (ELECTRONIC BRAKE SYSTEM - 2)

Evoluzione impianti frenanti

L'evoluzione naturale degli impianti frenanti del tipo ABS - EBL prevede l'estensione a tutta la gamma Heavy dei freni a disco su ponte posteriore con la seguente logica:

Veicoli	Motori	Tipo impianto	Tipo freni
Carri - Trattori	F3A - F3B	EBS	Dis/Dis
6x4	F3A - F3B	ABS	Dis/Tam
Carri - Trattori	F2B	ABS	Dis/Dis

Nell'ottica di aumentare le prestazioni, la sicurezza e le funzionalità dell'impianto frenante nascono i sistemi di nuova generazione EBS2.

Le principali differenze rispetto agli impianti precedenti sono:

- Nuovi componenti e nuovo Layout: la centralina elettronica, l'elettrovalvola proporzionale dell'assale e il distributore Duplex vengono intergrati in un nuovo componente chiamato CBU (Central Brake Unit). La CBU integra tutte le funzioni dei vecchi componenti, presenta come novità una valvola di back up che interviene in caso di avaria elettrica del sistema.
- Riduzione dei costi di manutenzione.
- Nuove funzionalità che integrate con la capacità di base dell'EBS consentono di migliorare la stabilità e la guidabilità del veicolo (ESP, ARB):

ESP (Electronic Stability Program)

La funzione ESP, unita alle capacità dell'EBS, controlla la dinamica laterale del veicolo.

Gli obiettivi principali di questa funzione sono:

- Migliorare la stabilità soprattutto nelle condizioni di sottosterzo e sovrasterzo
- Ridurre gli spazi di frenata in condizioni di cambi di linea su strade scivolose

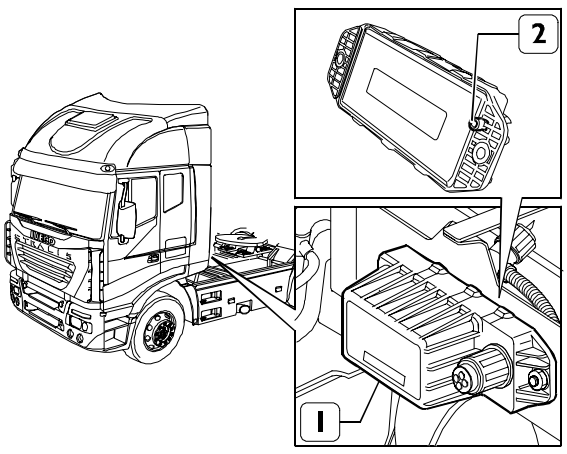
I dati principali in ingresso alla centralina, per il raggiungimento dei seguenti obiettivi, sono:

- il segnale del sensore dell'angolo di sterzata (montato sul volante)
- i segnali dei sensori della velocità d'imbardata e dell' accelerazione laterale (integrati nel modulo ESP montato sul telaio, che contiene anche una parte del software ESP).

Per evitare la perdita di controllo l'ESP attiverà automaticamente i freni di una sola ruota per asse nel tentativo di riportare il veicolo nella corretta direzione. In questo caso l'ESP controlla l'angolo di slittamento del corpo trainante e la sua inclinazione, oltre alla deviazione tra la richiesta del guidatore e la velocità d'imbardata reale del veicolo. Ai fini di sopportare la decelerazione del veicolo sarà ridotta la coppia motrice. In modalità controllo d'imbardata l'ESP controlla le reazioni del guidatore molto attentamente e cerca sempre di fornire il relativo supporto.

NOTA La funzionalità ESP è disponibile come optional solo sui trattori.

Figura 197

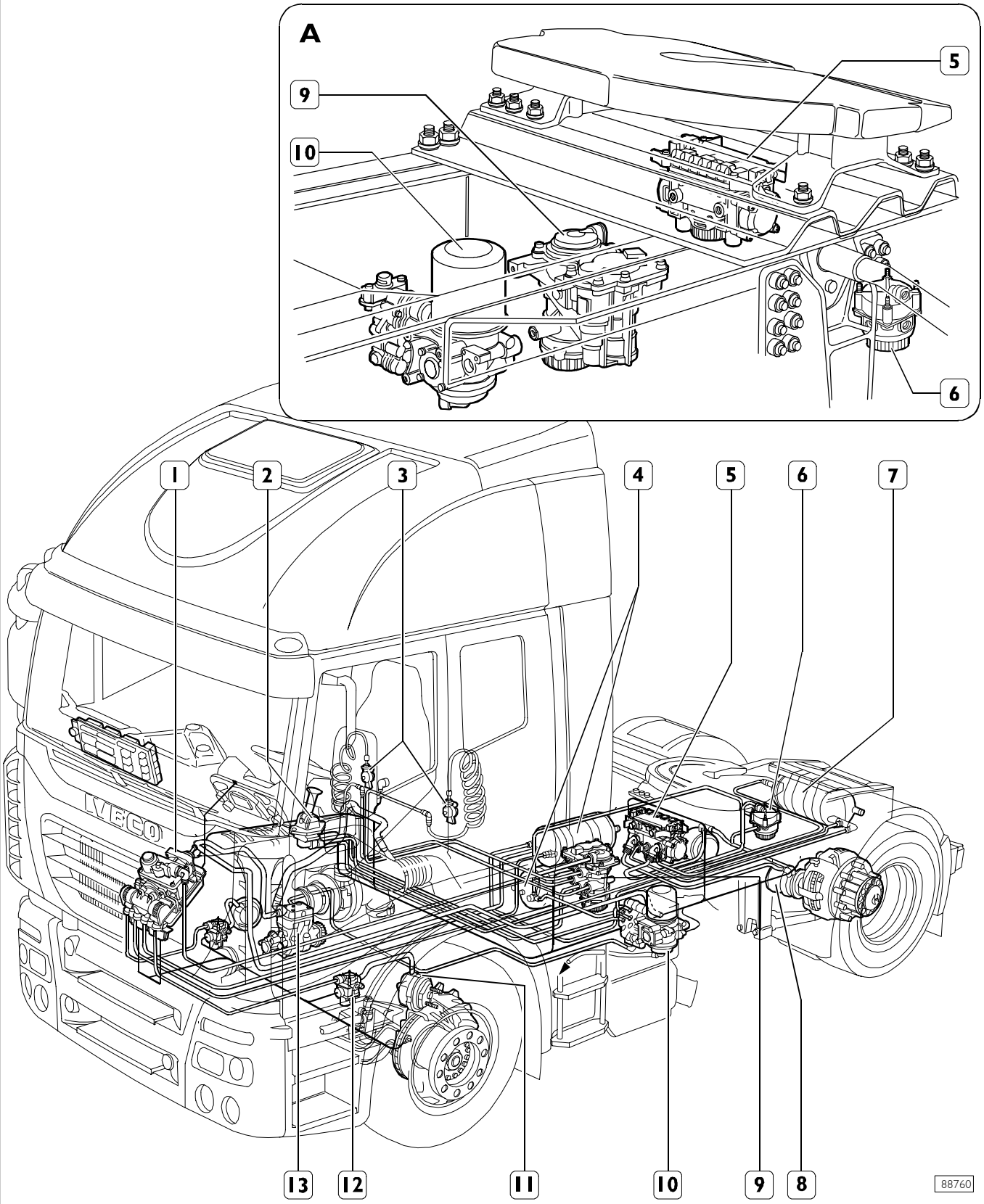


89009

1. Modulo ESP – 2. Pin di riferimento per il montaggio alla staffa di sostegno

Ubicazione componenti dell'impianto EBS2 sul veicolo (variante trattori)

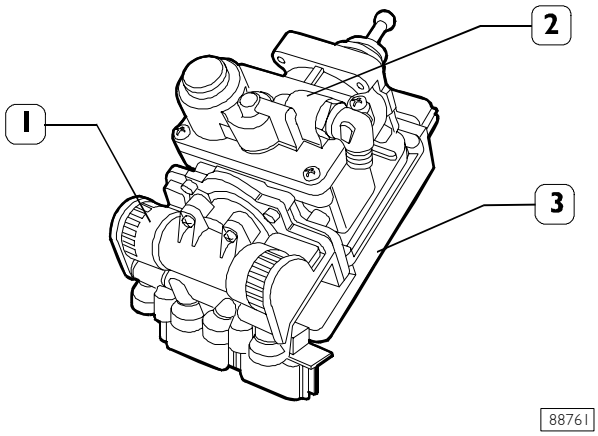
Figura 198



1. CBU (Central Brake Unit) – 2. Distributore a mano per stazionamento – 3. Semigiunti di accoppiamento – 4. Serbatoi aria – 5. Modulatore elettropneumatico ponte – 6. Valvola a relè per stazionamento – 7. Serbatoio aria – 8. Cilindro freno a molla – 9. Servodistributore comando rimorchio – 10. APU – 11. Cilindro freno a membrana – 12. Elettrovalvola ABS – 13. Compressore – A. Ubicazione effettiva componenti 5, 6, 9 e 10

CBU (Central Brake Unit) (veicoli con EBS2)

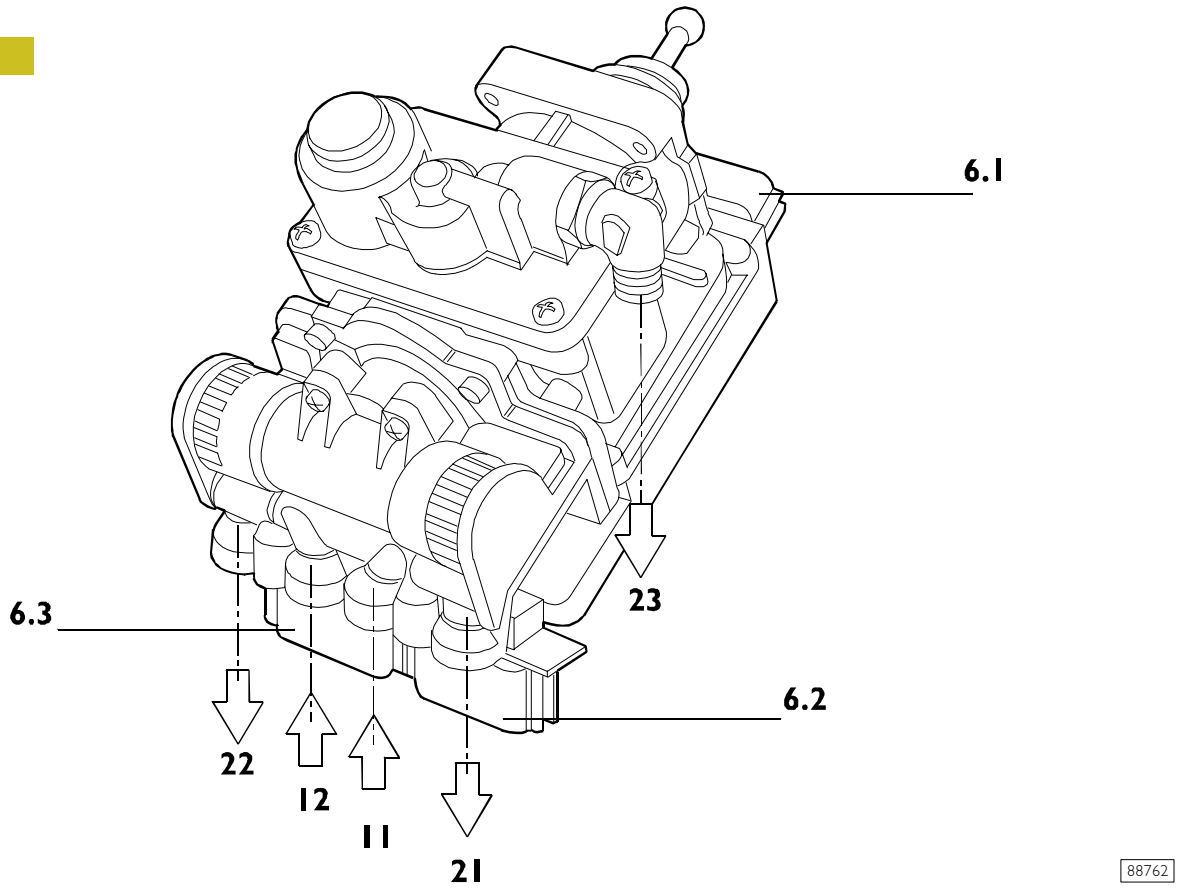
Figura 199



Questo componente integra le funzioni dei seguenti componenti:

- distributore duplex, genera i segnali elettrici e pneumatici per aumentare o dimiuire la pressione nel sistema frenante;
- centralina elettronica, ha il compito di gestire il sistema di frenatura determinando i valori di decelerazione in funzione dei parametri rilevati dai vari componenti;
- valvola a relè proporzionale, modula la pressione all'asse anteriore.

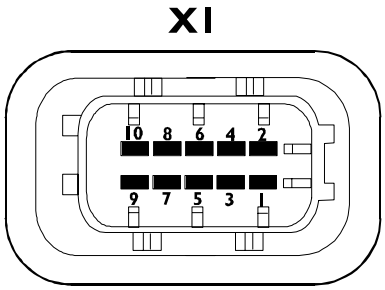
Figura 200



Collegamenti pneumatici	Collegamenti elettrici
11 – Dal serbatoio aria assale	6.1 – Connettore X1 lato interno cabina
12 – Dal serbatoio aria assale	6.2 – Connettore X2 lato esterno cabina (posizionato a sinistra rispetto al senso di marcia avanti)
21 – All'elettrovalvola ABS	6.3 – Connettore X3 lato esterno cabina (posizionato a destra rispetto al senso di marcia avanti)
22 – All'elettrovalvola ABS	
23 – Al servodistributore comando rimorchio	

Pin – out centralina EBS 2

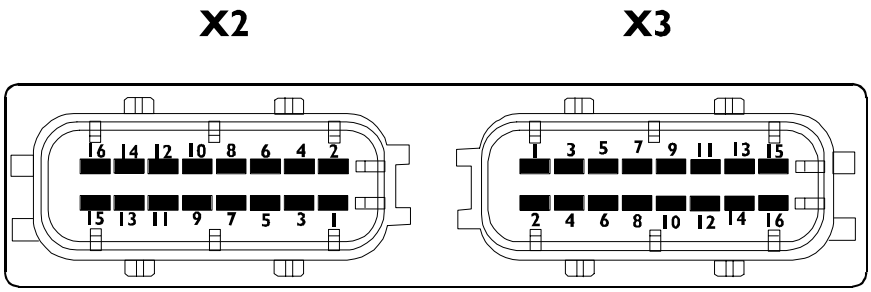
Figura 201



Connettore X1

PIN	CAVO	FUNZIONE
1	0000	Massa
2	7720	Positivo di alimentazione diretto da batteria
3	7710	Positivo di alimentazione diretto da batteria
4	8847	Positivo di alimentazione sotto chiave
5	—	—
6	2299	Linea K per connettore di diagnosi (pin 4)
7	GN/VE	Linea CAN "L"
8	—	—
9	WS/BI	Linea CAN "H"
10	0048	Negativo da interruttore esclusione ASR

Figura 202



Connettore X2

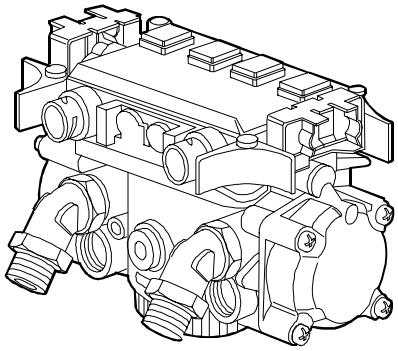
PIN	CAVO	FUNZIONE
1	0024	Negativo per sensore di usura ruota anteriore DX (pin 3 – BR/MA – pin C)
2	6024	Positivo per sensore di usura ruota anteriore DX (pin 2 – GE/GI – pin B)
3	0226	Negativo per sensore di usura ruota anteriore SX (pin 3 – BR/MA – pin C)
4	6026	Positivo per sensore di usura ruota anteriore SX (pin 2 – GE/GI – pin B)
5	9920	Positivo per elettrovalvola di alimentazione ABS anteriore DX (pin 3)
6	6025	Segnale dal sensore di usura ruota anteriore DX (pin 1 – SW/NE – pin A)
7	9918	Positivo per elettrovalvola di scarico ABS anteriore DX (pin 1)
8	6027	Segnale del sensore di usura ruota anteriore SX (pin 1 – SW/NE – pin A)
9	9921	Positivo per elettrovalvola di alimentazione ABS anteriore SX (pin 3)
10	5571	Sensore anteriore DX
11	9919	Positivo per elettrovalvola di scarico ABS anteriore SX (pin 1)
12	5571	Sensore anteriore DX
13	0118	Negativo per elettrovalvola ABS anteriore DX (pin 2)
14	5570	Sensore anteriore SX
15	0122	Negativo per elettrovalvola ABS anteriore SX (pin 2)
16	5570	Sensore anteriore SX

Connettore X3

PIN	CAVO	FUNZIONE
1	WS/BI	Linea CAN "H" sensore angolo sterzante SAS (pin 4) (opt)
2	WS/BI	Linea CAN "H" connettore semirimorchio (pin 6)
3	WS/BI	Linea CAN "H" modulo ESC (pin 3) (opt)
4	GN/VE	Linea CAN "L" connettore semirimorchio (pin 7)
5	GN/VE	Linea CAN "L" sensore angolo sterzante SAS (pin 3) (opt)
6	8275	Positivo per sensore angolo sterzante SAS (pin 1) (opt)
7	GN/VE	Linea CAN "L" modulo ESC (pin 4) (opt)
8	8270	Positivo per modulo ESC (pin 1) (opt)
9	—	—
10	—	—
11	WS/BI	Linea CAN "H" modulatore asse posteriore (pin 3 – 61)
12	0217	Negativo per elettrovalvola di ridondanza ponte posteriore
13	—	—
14	9217	Positivo per elettrovalvola di ridondanza ponte posteriore
15	GN/VE	Linea CAN "L" modulatore asse posteriore (pin 4 – 61)
16	7740	Positivo per modulatore asse posteriore (pin 1 – 61)

Modulatore elettropneumatico (veicoli con EBS2)

Figura 203



88763

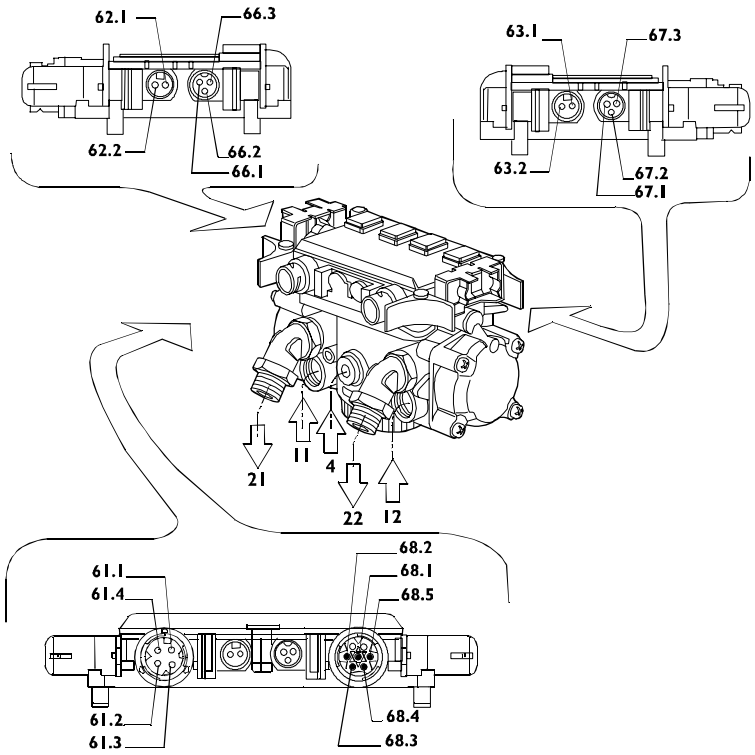
Ha il compito di modulare la pressione ai cilindri freno dell'asse posteriore.

È provvisto di una centralina elettronica che controlla i sensori giri posteriori e l'usura guarnizioni frenanti dell'asse posteriore.

Questa centralina elettronica comunica via rete CAN con la centralina dell'EBS integrata nella CBU.

Nei carri, alla porta 4, è collegata la valvola di ridondanza che consente la frenatura pneumatica in caso di avaria elettrica.

Figura 204



88764

Collegamenti pneumatici			Collegamenti elettrici		
11	–	Dal serbatoio aria ponte	61.1	– Positivo	Linea collegamento centraline
12	–	Dal serbatoio aria ponte	61.2	– Massa	
21	–	Al cilindro freno ponte (SX)	61.3	– CAN "H"	
22	–	Al cilindro freno ponte (DX)	61.4	– CAN "L"	
3	–	Scarico	62.1/63.1	– Segnale di velocità	Sensori di velocità
4	–	Attacco di ridondanza	62.2/63.2	– Segnale di velocità	
			66.1/67.1	– Positivo	Sensori di usura
			66.2/67.2	– Massa	
			66.3/67.3	– Segnale	
			68.1	– Positivo	Valvola comando rimorchio
			68.2	– Massa	
			68.3	– Segnale	
			68.4	– CAN "H"	
			68.5	– CAN "L"	

Pin – out Modulatore di pressione ponte
Connettore 61

PIN	CAVO	FUNZIONE
1	77401	Positivo dalla centralina EBS (pin 16 – X3)
2	0000	Massa
3	WS/BI	Linea CAN "H" centralina EBS (pin 11 – X3)
4	GN/VE	Linea CAN "L" centralina EBS (pin 15 – X3)

Connettore 62

PIN	CAVO	FUNZIONE
1	—	Sensore giri ruota posteriore destra
2	—	Sensore giri ruota posteriore destra

Connettore 63

PIN	CAVO	FUNZIONE
1	—	Sensore giri ruota posteriore sinistra
2	—	Sensore giri ruota posteriore sinistra

Connettore 66

PIN	CAVO	FUNZIONE
1	SW/NE	Segnale dal sensore di usura ruota posteriore DX (pin 1 – pin A)
2	GE/GI	Positivo per sensore di usura ruota posteriore DX (pin 2 — pin B)
3	BR/MA	Negativo per sensore di usura ruota posteriore DX (pin 3 – pin C)

Connettore 67

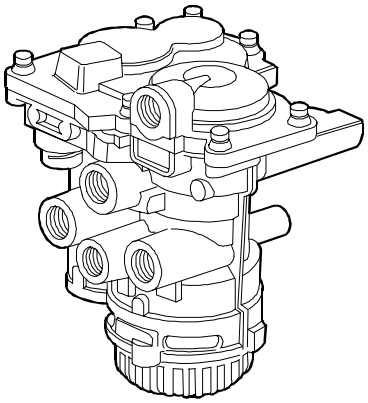
PIN	CAVO	FUNZIONE
1	SW/NE	Segnale dal sensore di usura ruota posteriore SX (pin 1 – pin A)
2	GE/GI	Positivo per sensore di usura ruota posteriore SX (pin 2 — pin B)
3	BR/MA	Negativo per sensore di usura ruota posteriore SX (pin 3 – pin C)

Connettore 68

PIN	CAVO	FUNZIONE
1	6046	Positivo per sensore di pressione valvola comando rimorchio (pin 1)
2	0026	Negativo per sensore di pressione valvola comando rimorchio (pin 2)
3	6047	Segnale dal sensore di pressione valvola comando rimorchio (pin 3)
4	9046	Positivo per elettrovalvola proporzionale comando rimorchio (pin 4)
5	0046	Negativo per elettrovalvola proporzionale comando rimorchio (pin 5)

Servodistributore comando rimorchio (veicoli con EBS2)

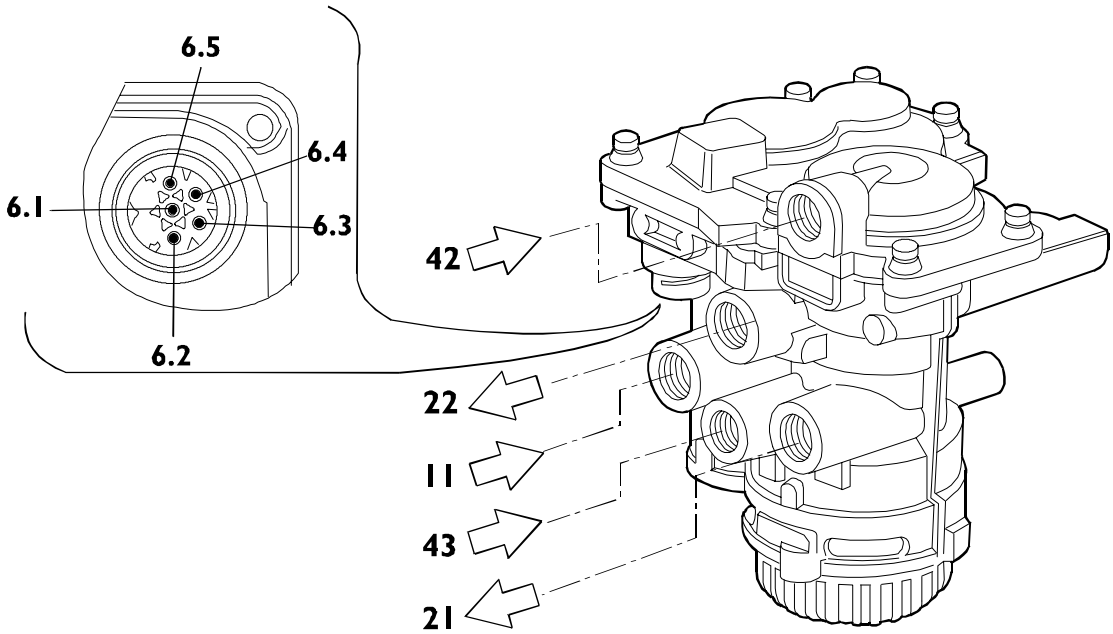
Figura 205



88769

La valvola ha il compito di garantire tutti i livelli di frenatura (servizio, stazionamento, soccorso) e l'adeguamento della predominanza al rimorchio.

Figura 206



88766

Collegamenti pneumatici		Collegamenti elettrici		
11 –	Dal serbatoio aria rimorchio	6.1 –	Positivo	Sensore di pressione
21 –	Al giunto d'accoppiamento automatico	6.2 –	Massa	Sensore di pressione
22 –	Al giunto d'accoppiamento moderabile	6.3 –	Segnale	Sensore di pressione
42 –	Dalla CBU (comando)	6.4 –	Positivo	Solenoide
3 –	Scarico	6.5 –	Negativo	Solenoide

SISTEMA "ABS–EBL" (ANTI – LOCK BRAKE SYSTEM) (ELECTRONIC BRAKE LIMITER)

In alternativa al sistema EBS, sui veicoli 4x2 e 6x2 carri è disponibile il sistema di frenatura ABS – EBL.

Sistema "ABS" (Anti – Lock Brake)

La frenatura di un veicolo in movimento ed il conseguente spazio di decelerazione e di arresto dipendono soprattutto dal valore di aderenza tra la superficie del pneumatico e le caratteristiche del manto stradale.

Con un impianto frenante in perfetta efficienza, un ulteriore miglioramento della frenata può essere ottenuto soltanto agendo sulle caratteristiche di attrito del pneumatico o sulla qualità del fondo stradale.

Pur in presenza di queste condizioni ottimali, l'assoluta sicurezza di frenata non è comunque garantita quando si devono affrontare particolari situazioni critiche, quali una bassa condizione di aderenza, dovuta alle condizioni del fondo stradale bagnato o ghiacciato: ciò costringe il conducente a moderare l'azione frenante al fine di evitare il parziale bloccaggio di una o più ruote, con possibilità di pericolosi slittamenti o sbandamenti.

Il dispositivo "ABS" ha dunque la funzione di assicurare la stabilità del veicolo, (in qualsiasi condizione di frenata) evitando il bloccaggio delle ruote indipendentemente dalle condizioni del manto stradale, così da garantire il totale utilizzo dell'aderenza disponibile.

Anche nel caso di frenata di emergenza, il sistema consente di mantenere la direzionabilità, cioè di agire sullo sterzo per evitare ostacoli, senza pericoli di sbandamento.

In sintesi il sistema antibloccaggio ruote (ABS):

- Evita il bloccaggio di ogni ruota durante la frenatura del veicolo qualunque siano le condizioni di aderenza della strada.
- Riduce gli spazi di arresto.
- Offre sicurezza al conducente che può mantenere la stabilità e la direzionabilità del veicolo.

EBL (Electronic Brakes Limiter)

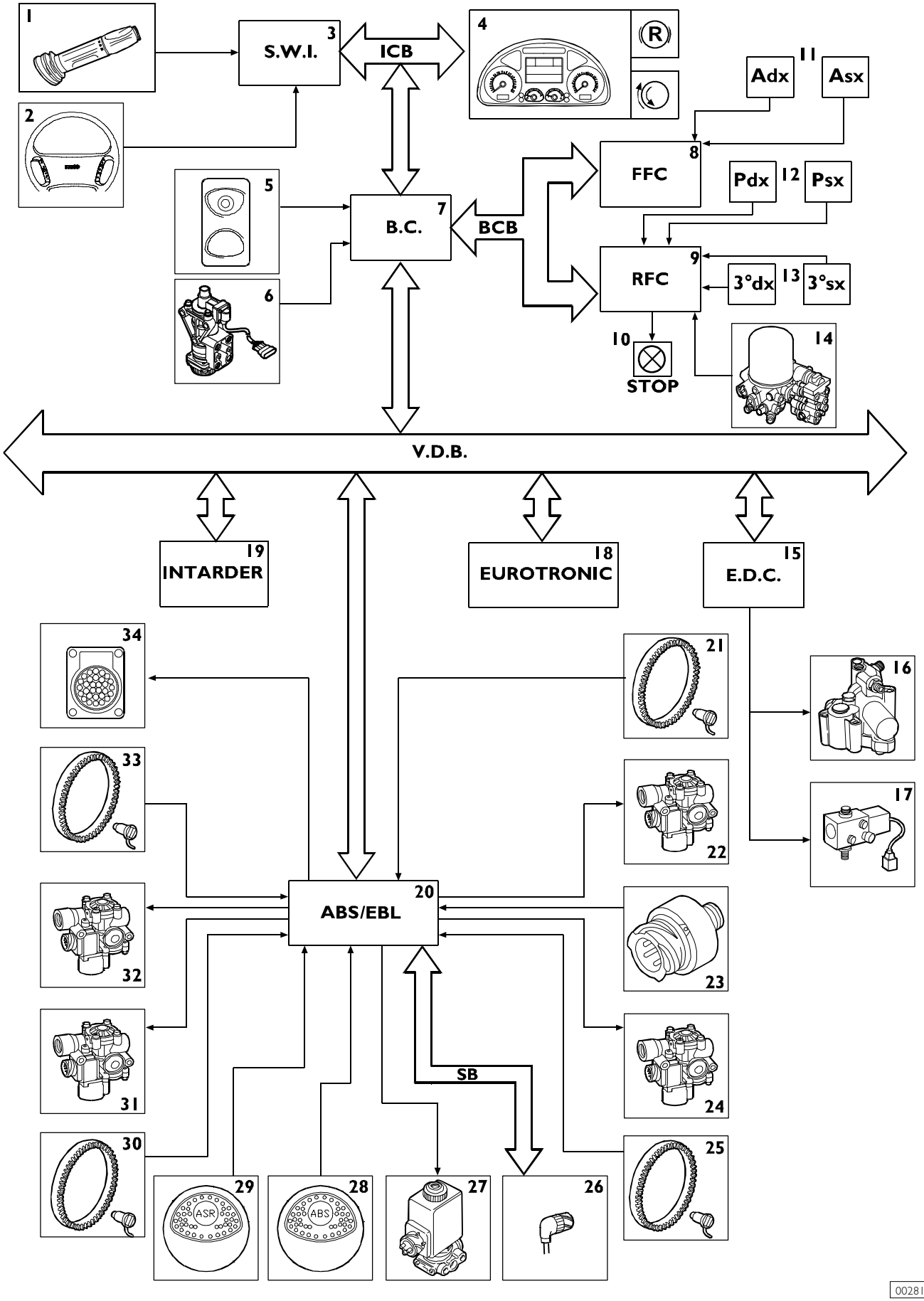
La funzione EBL controlla lo "slittamento" delle ruote del ponte comparandolo con la velocità delle ruote dell'assale anteriore.

I dati in ingresso alla centralina sono i giri delle ruote e la pressione di frenatura rilevata dal sensore di pressione installato a monte dei modulatori ABS ponte.

In base a questi valori, la centralina calcola la velocità del veicolo, la decelarazione del veicolo, lo "slittamento" delle ruote del ponte e la minima decelerazione prevista.

La funzione EBL è attivata (i modulatori ABS posteriori mantengono la pressione impostata) quando l'autista applica una forza frenante eccessiva rispetto alle condizioni di carico presenti sul veicolo, in sintesi quando vengono superate le soglie di slittamento dell'asse posteriore e decelerazione del veicolo.

Figura 207


1
2
S.W.I. 3
ICB
4
R
Adx 11
Asx
FFC 8
Pdx 12
Psx
5
B.C. 7
BCB
RFC 9
3°dx 13
3°sx
6
10
STOP
14
V.D.B.
INTARDER 19
EUROTRONIC 18
E.D.C. 15
34
21
16
33
22
17
ABS/EBL 20
32
23
31
SB
24
30
25
29
ASR
28
ABS
27
26
002816t

Rif.	Descrizione	Codice componente
1	Leva destra devioguida	54030
2	Pulsanti su volante	–
3	Steering Wheel Interface	86123
4	Cluster	50005
5	Interruttore freno motore	–
6	Distributore Duplex	53501
7	Body Computer	86116
8	FFC	86117
9	RFC	86118
10	Segnalazione di stop	34000
11	Usura ceppi assale	86002
12	Usura ceppi ponte	86003
13	Usura ceppi 3° asse	–
14	APU	61104
15	Centralina EDC	85150
16	Elettrovalvola freno motore	78050
17	Elettrovalvola VGT	78248
18	Centralina Eurotronic	86004
19	Centralina Intarder	86015
20	Centralina ABS/ABL	88000
21	Ruota fonica e sensore posteriore destro	88001
22	Elettrovalvola ABS posteriore destra	78052
23	Sensore di pressione EBL	88010
24	Elettrovalvola ABS posteriore sinistra	78052
25	Ruota fonica e sensore posteriore sinistro	88001
26	Giunto 7 poli per collegamento rimorchio	72006
27	Elettrovalvola attivazione ASR	78053
28	Interruttore limitazione funzione ABS	–
29	Interruttore limitazione funzione ASR	52056
30	Ruota fonica e sensore anteriore sinistro	78052
31	Elettrovalvola ABS anteriore sinistra	78052
32	Elettrovalvola ABS anteriore destra	78052
33	Ruota fonica e sensore anteriore destro	88001
34	Connettore diagnosi 30 poli	72021

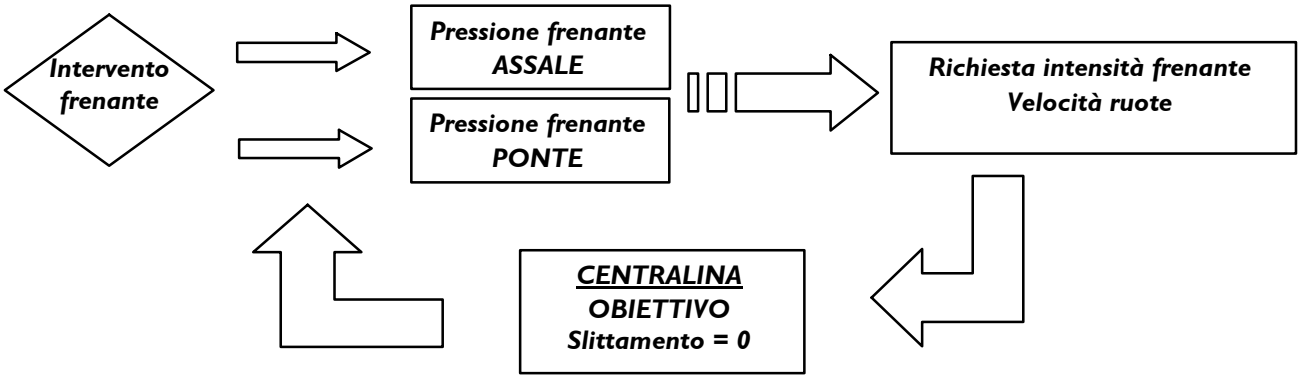
Logica del Funzionamento

L'obbiettivo della centralina elettronica è quello rallentare del veicolo nel minor tempo possibile garantendone la stabilità ed evitando la tendenza al bloccaggio delle ruote.

Per ottenere il raggiungimento di questi obbiettivi la centralina elettronica, durante l'azione frenante, sarà informata:

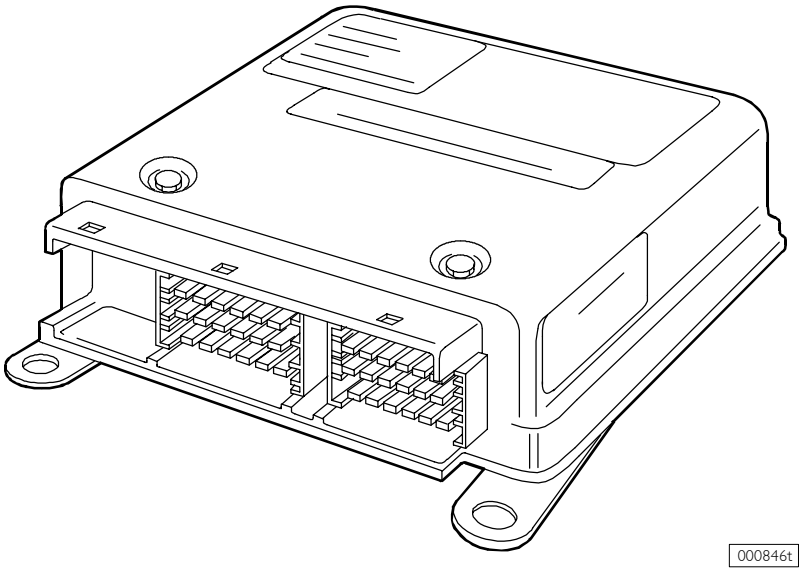
- Dell'intensità di frenatura richiesta dal conducente attraverso il sensore di pressione del ponte.
- Della reazione in rallentamento dovuta alle pressioni rese disponibili attraverso i segnali dei sensori di velocità.

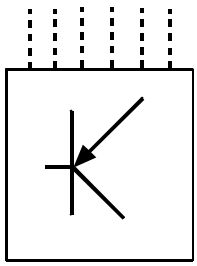
Il continuo monitoraggio e l'elaborazione di queste informazioni, in relazione all'obbiettivo prefissato, determinerà le opportune attivazioni delle valvole modulatrici del ponte e la conseguente ottimizzazione dell'azione frenante.



Centralina elettronica ABS

Figura 208


000846t


001014t

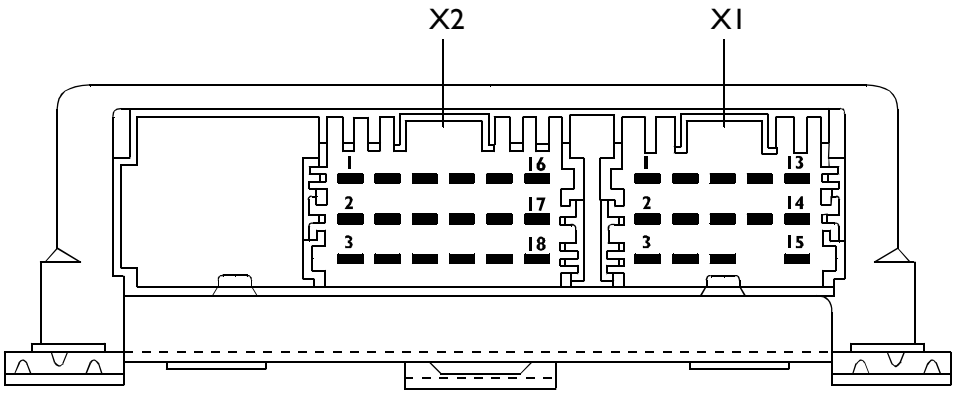
Ha il compito di gestire il sistema di frenatura determinando i valori di decelerazione in funzione dei parametri rilevati dai vari componenti dell'impianto.

Comunica con i sistemi elettronici di bordo mediante linea CAN ed è collegata al cablaggio veicolare mediante due connettori polarizzati.

La centralina elettronica, pur offrendo la possibilità di un "blink code" visualizzato tramite la spia di segnalazione "ASR" per una diagnosi preliminare, è munita di un sistema di autodiagnosi molto avanzato ed è in grado di riconoscere e memorizzare, in funzione delle condizioni ambientali, le eventuali anomalie anche di tipo intermittente accorse al sistema durante il funzionamento assicurando un più corretto ed affidabile intervento riparativo.

Pin – out centralina ABS

Figura 209



Connettore X1

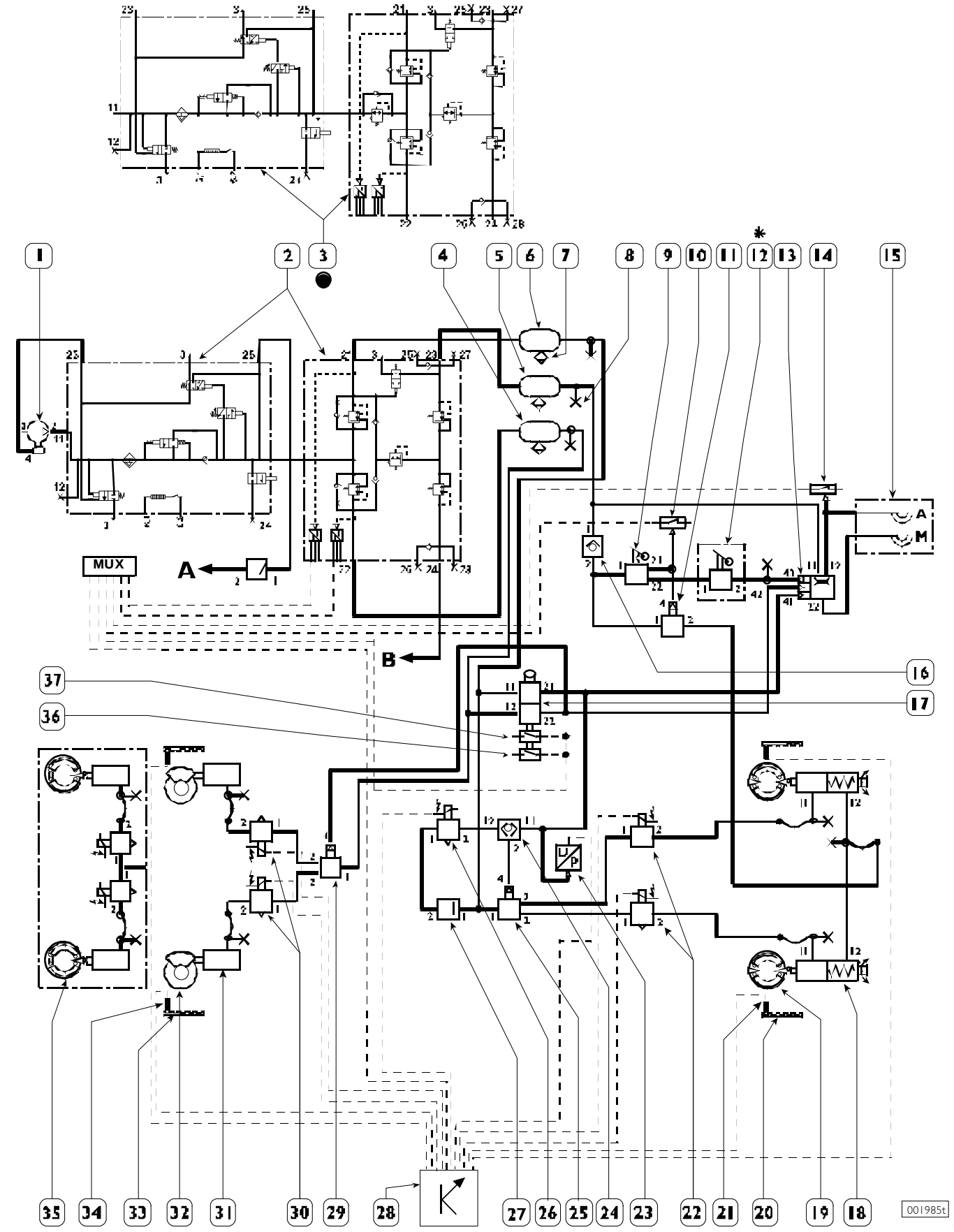
Pin	Funzione	Cavo
1	Linea CAN "L"	GN/VE
2	Segnale sensore di pressione per rilevazione frenatura ponte	6245
3	Linea CAN "H"	WS/BI
4	Massa	0000
5	Negativo da interruttore ABS	0049
6	Negativo da interruttore ASR	0048
7	Positivo di alimentazione sotto chiave	8847
8	Positivo di alimentazione diretta da batteria	7710
9	Massa	0000
10	Linea K per connettore di diagnosi (pin 4)	2299
11	Linea L per connettore di diagnosi (pin 3)	1199
12	Ponticello di sicurezza pin 9 / 15	—
13	Negativo per spia ASR in funzione (Blink – Code)	6672
14	Negativo per esclusione terzo freno	0029
15	Negativo per spia ABS in avaria	6670

Connettore X2

Pin	Funzione	Cavo
1	Positivo per elettrovalvola di alimentazione ABS anteriore DX	9920
2	Positivo per elettrovalvola di alimentazione ABS posteriore SX	9931
3	Positivo per elettrovalvola di alimentazione ABS anteriore SX	9921
4	Positivo per elettrovalvola di scarico ABS anteriore DX	9918
5	Positivo per elettrovalvola di scarico ABS posteriore SX	9929
6	Positivo per elettrovalvola di scarico ABS anteriore SX	9919
7	Negativo per elettrovalvola ASR ponte	0260
8	Positivo per elettrovalvola di alimentazione ABS posteriore DX	9930
9	Positivo per elettrovalvola di scarico ABS posteriore DX	9928
10	Sensore anteriore DX	5571
11	Sensore posteriore SX	5572
12	Sensore anteriore SX	5570
13	Sensore anteriore DX	5571
14	Sensore posteriore SX	5572
15	Sensore anteriore SX	5570
16	Positivo per elettrovalvola ASR ponte	9260
17	Sensore posteriore DX	5573
18	Sensore posteriore DX	5573

Schemi di principio impianto pneumatico ABS–EBL
ABS–EBL 4x2 Carri

Figura 210

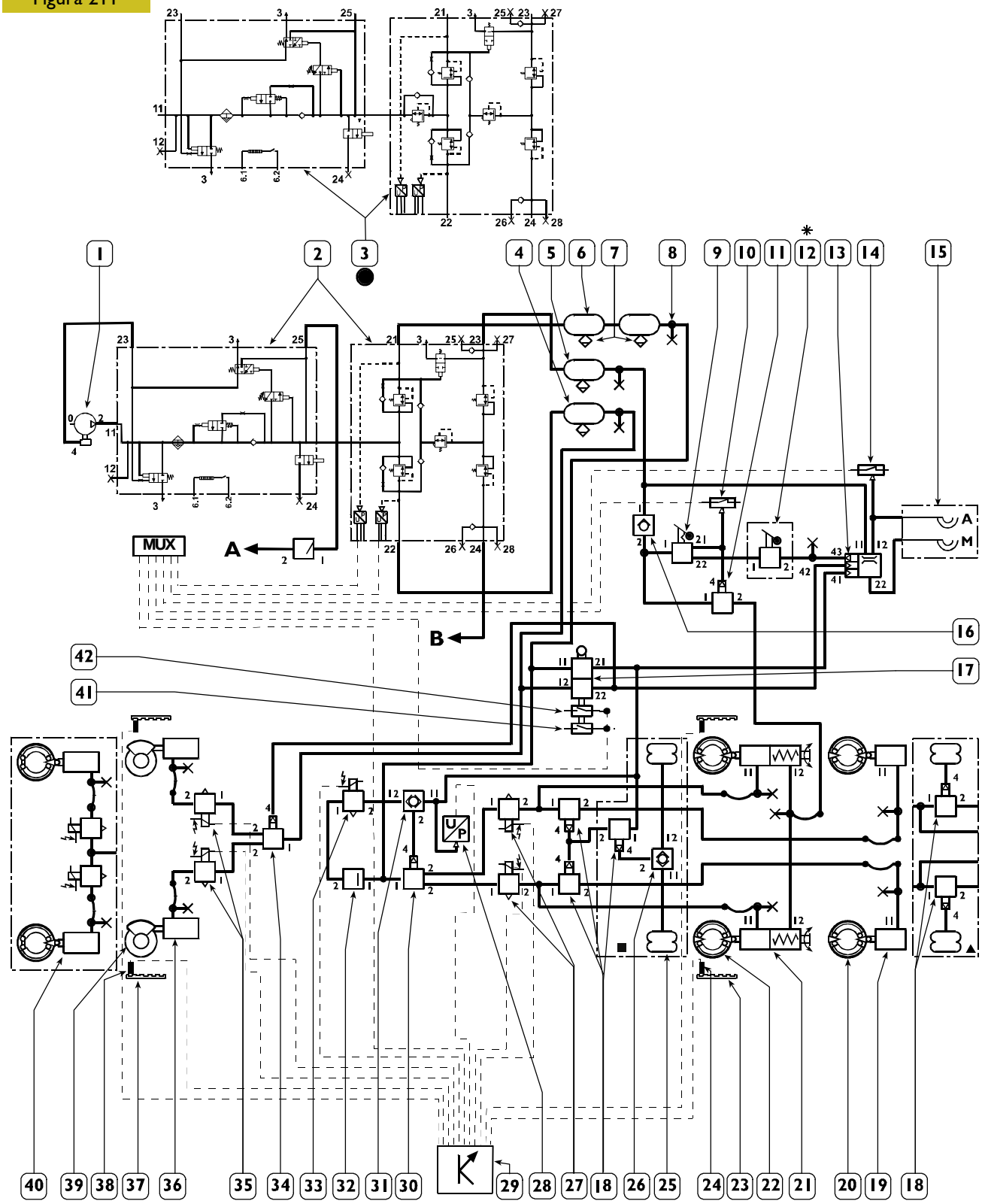


Impianto ABS–EBL 4x2 Carri (Legenda)

Rif.	Descrizione
1	Compressore bicillindrico ES – 465 cc
2	Air Processing Unit – 10,5 bar
3	Air Processing Unit – 12,5 bar
4	Serbatoio aria assale – 20 l
5	Serbatoio aria stazionamento – 20 l
6	Serbatoio aria ponte – 20 l
7	Valvola di scarico manuale
8	Presa di controllo pneumatica
9	Distributore a mano comando stazionamento
10	Interruttore bassa pressione freno a mano inserito – 6,4 bar
11	Valvola a relè comando stazionamento
12	Distributore a mano rallentamento rimorchio
13	Servo distributore comando frenatura rimorchio
14	Interruttore bassa pressione impianto rimorchio – 6,4 bar
15	Semi giunti di accoppiamento rimorchio
16	Valvola unidirezionale impianto stazionamento
17	Distributore duplex
18	Cilindro combinato ponte
19	Complessivo freno a tamburo ponte
20	Ruota fonica ponte
21	Sensore di velocità ponte
22	Elettrovalvole ABS ponte
23	Sensore di pressione EBL
24	Doppia valvola di arresto
25	Valvola a relè comando frenatura ponte
26	Elettrovalvola comando intervento ASR
27	Valvola a pressione controllata senza ritorno per ASR – 7,5 bar
28	Centralina elettronica ABS
29	Valvola a relè comando frenatura assale
30	Elettrovalvola ABS assale
31	Cilindro freno a membrana assale
32	Complessivo freno a disco assale
33	Ruota fonica assale
34	Sensore di velocità assale
35	Complessivo freno a tamburo assale
36	Micro interruttore comando luci stop
37	Micro interruttore per centralina EDC
A	All'impianto sospensione pneumatica
B	All'impianto servizi
*	Optional
●	Solo per veicoli CM

Impianto ABS–EBL 6x2 Carri

Figura 211

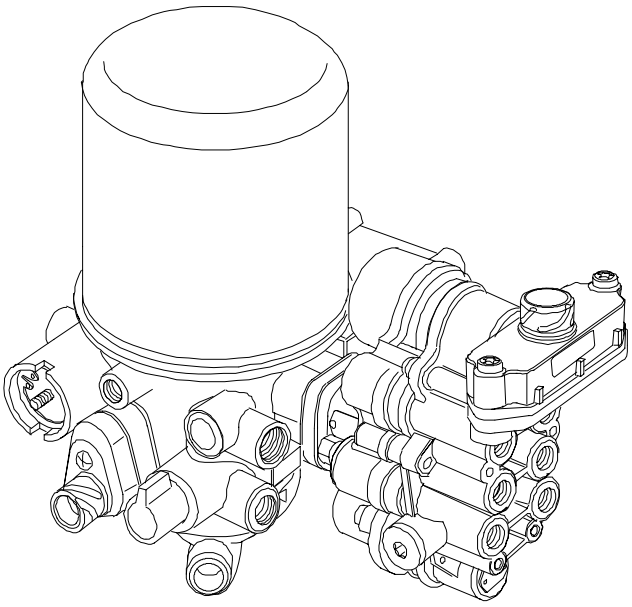


Impianto ABS–EBL 6x2 Carri (Legenda)

Rif.	Descrizione
1	Compressore bicillindrico ES – 465 cc
2	Air Processing Unit – 10,5 bar
3	Air Processing Unit – 12,5 bar
4	Serbatoio aria assale – 20 l
5	Serbatoio aria stazionamento – 20 l
6	Serbatoio aria ponte – 30 l + 20 l
7	Valvola di scarico manuale
8	Presa di controllo pneumatica
9	Distributore a mano comando stazionamento
10	Interruttore bassa pressione freno a mano inserito – 6,4 bar
11	Valvola a relè comando stazionamento
12	Distributore a mano rallentamento rimorchio
13	Servo distributore comando frenatura rimorchio
14	Interruttore bassa pressione impianto rimorchio – 6,4 bar
15	Semi giunti di accoppiamento rimorchio
16	Valvola unidirezionale impianto stazionamento
17	Distributore duplex
18	Valvole a relè rapporto carico per frenatura asse aggiunto
19	Cilindro a memebrana
20	Complessivo freno a tamburo asse aggiunto
21	Cilindro combinato ponte
22	Complessivo freno a tamburo ponte
23	Ruota fonica ponte
24	Sensore di velocità ponte
25	Molle ad aria sospensione asse aggiunto
26	Doppia valvola di arresto rapporto carico asse aggiunto
27	Elettrovalvole ABS ponte
28	Sensore di pressione EBL
29	Centralina elettronica ABS
30	Valvola a relè comando frenatura ponte
31	Doppia valvola di arresto
32	Valvola a pressione controllata senza ritorno per ASR – 7 bar
33	Elettrovalvola comando intervento ASR
34	Valvola a relè comando frenatura assale
35	Elettrovalvola ABS assale
36	Cilindro freno a membrana assale
37	Ruota fonica assale
38	Sensore di velocità assale
39	Complessivo freno a disco assale
40	Complessivo freno a tamburo assale
41	Micro interruttore comando luci stop
42	Micro interruttore per centralina EDC
A	All'impianto sospensione pneumatica
B	All'impianto servizi
*	Optional
●	Solo per veicoli CM
■	Versione con ASR
▲	Versione senza ASR

A.P.U. (Air Processing Unit)

Figura 212



001681t

È costituito da un essiccatore con temporizzatore per la rigenerazione del filtro e da una valvola di protezione a quattro vie con riduttore di pressione incorporato.

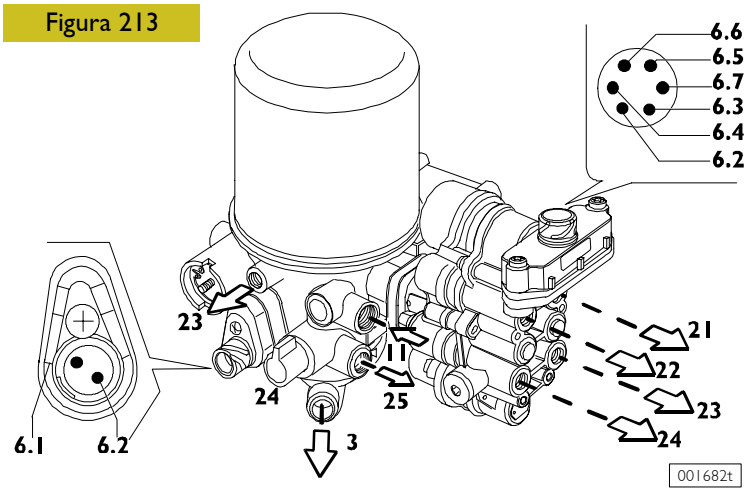
L'essiccatore ha il compito di depurare ed essiccare l'aria compressa regolando la pressione dell'impianto al previsto valore di taratura.

La valvola di protezione a quattro vie distribuisce l'aria ai vari circuiti assicurando la pressione di funzionamento degli stessi anche in caso di avaria.

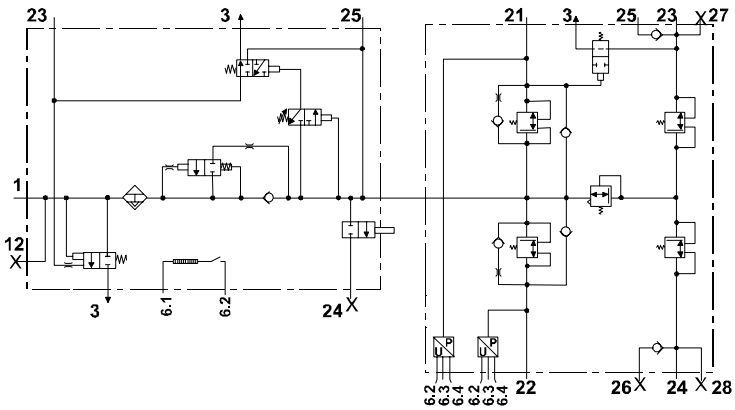
Componente utilizzato in tutti gli impianti ha una taratura di regolazione di 10,5 + 0,2 bar, per i veicoli CM (casse mobili) è utilizzata quella con taratura 12,5 + 0,2 bar.

L'APU al suo interno presenta due sensori di pressione collegati al sistema MUX per la visualizzazione su Cluster della pressione assale/ponte.

Figura 213



VISTA TECNICA



SCHEMA ELETTRICO

Collegamenti pneumatici

1 – Alimentazione del compressore

24 – Presa di pressione

25 – Uscita per la sospensione pneumatica 10,5 bar

23 – Al compressore per comando Energy Saving

3 – Scarico atmosferico

21 – Al serbatoio aria ponte 10,5 bar

22 – Al serbatoio aria assale 10,5 bar

23 – Al serbatoio aria stazionamento e ricarica rimorchio e al distributore a mano per freno di stazionamento 8,5 bar

24 – Al serbatoio servizi 8,5 bar

Collegamenti elettrici essiccatore

6.1 – Negativo per resistenza termostatica

6.2 – Positivo per resistenza termostatica

Collegamenti elettrici sensori di pressione

6.2 –	Segnale pressione aria circuito posteriore	5561
6.3 –	Positivo per alimentazione	5560
6.4 –	Negativo	0000
6.5 –	Segnale pressione aria circuito anteriore	5562
6.6 –	Positivo per alimentazione	5560
6.7 –	Negativo	0000

Distributore Duplex 78059

È del tipo coassiale non auto limitato ed è composto da una sezione elettrica e da una pneumatica.

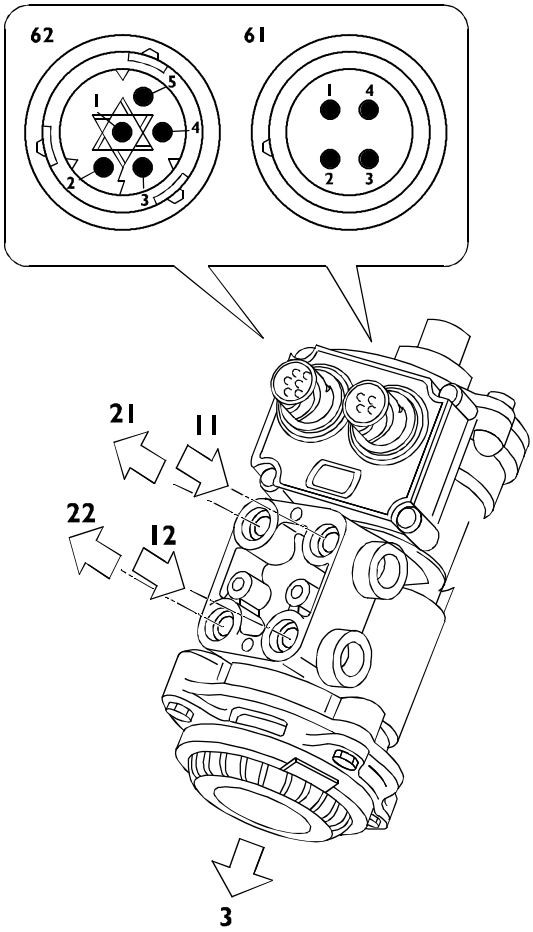
La sezione elettrica è composta da due interruttori e da due sensori di posizione che generano il segnale di frenatura necessario alla centralina per la gestione del sistema.

Questi segnali sono ridondanti per garantire la massima affidabilità.

La sezione pneumatica ha il compito di distribuire la pressione al circuito di frenatura dell'asse anteriore ed al servo distributore comando rimorchio.

Queste pressioni sono sempre disponibili ma vengono utilizzate principalmente in caso di avaria del sistema elettrico/ elettronico.

Figura 214



000828t

Collegamenti pneumatici

11 – Alimentazione del serbatoio ponte

12 – Alimentazione del serbatoio assale

22 – Uscita per valvola a relè proporzionaleassale

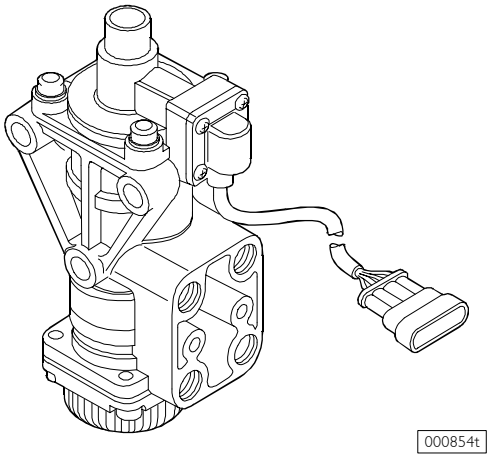
3 – Scarico

Collegamenti elettrici:

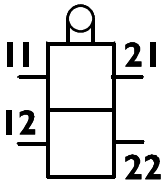
61.1	Positivo per sensore 1 (ECU X5 pin 4)	6029
61.2	Negativo per sensore/ interruttore	0000
61.3	Negativo da interruttore (ECU X5 pin 6)	0089
61.4	Segnale da sensore 1 (ECU X5 pin 4)	6019
62.1	Positivo per sensore 2 (ECU X5 pin 1)	6028
62.2	Negativo per sensore/ interruttore	0000
62.3	Negativo da interruttore (ECU X 5 pin 3)	0088
62.4	Segnale da sensore 1 (ECU X5 pin 2)	6018
62.5	Negativo per relè luci stop	0077

Distributore Duplex (Impianti ABS/EBL)

Figura 215



000854t



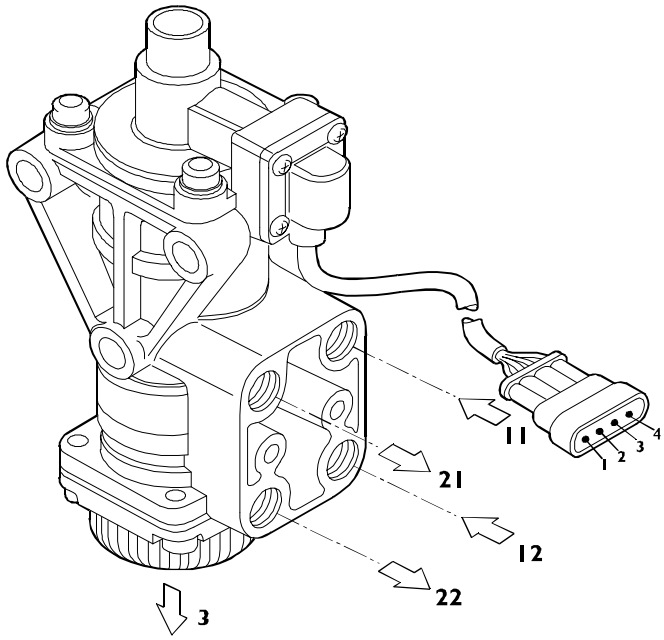
000990t

È del tipo coassiale non auto limitato ed è composto da una sezione pneumatica ed una elettrica.

La sezione pneumatica ha il compito di distribuire la pressione di comando frenatura all'asse anteriore, all'asse posteriore ed al servo distributore comando rimorchio.

La sezione elettrica assicura l'invio del segnale di frenatura alla centralina EDC ed al relè di comando luci stop.

Figura 216



000792t

Collegamenti pneumatici:

11 – Alimentazione dal serbatoio ponte

12 – Alimentazione dal serbatoio assale

21 – Uscita per valvola a relè ponte servo distributore e comando rimorchio

22 – Uscita valvola a relè assale

3 – Scarico atmosferico

Collegamenti elettrici:

1 – Positivo per luci stop/ EDC

2 – Positivo a EDC con freno premuto

3 – Positivo a EDC con freno rilasciato

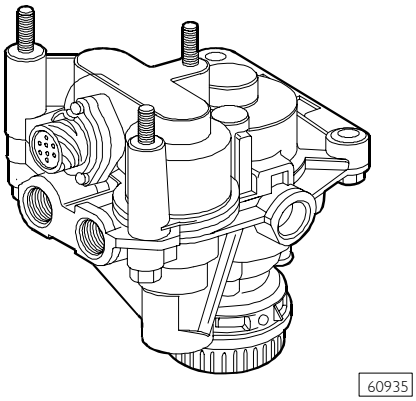
4 – Positivo in ingresso

Valvola a relè proporzionale per assale 78057

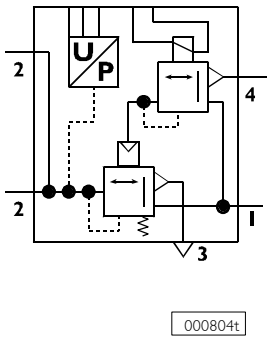
È composto da un'elettrovalvola proporzionale, un relè pneumatico di comando e da un sensore di pressione.

Questo componente invia all'asse anteriore la pressione di frenatura calcolata dalla centralina in funzione del rallentamento richiesto.

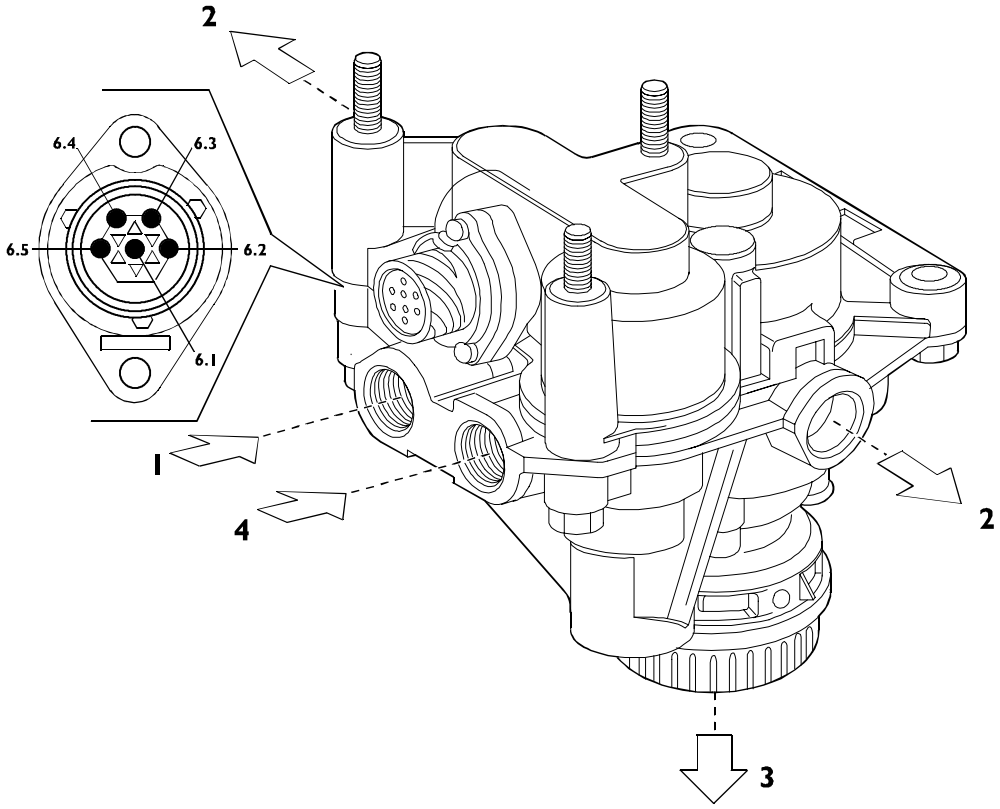
Figura 217



VISTA PROSPETTICA



SCHEMA ELETTRICO



Collegamenti pneumatici

1 – Alimentazione del serbatoio assale
2 – Uscita per valvole ABS assale.
3 – Scarico
4 – Comando di sicurezza dal distributore duplex

Collegamenti elettrici:

6.1	–	Positivo per sensore 1 (ECU X4 pin 9)	6696
6.2	–	Negativo per sensore (ECU X4 pin 3)	0026
6.3	–	Segnale del sensore (ECU X4 pin 6)	6697
6.4	–	Negativo per elettrovalvola (ECU X4 pin 1)	0099
6.5	–	Positivo per elettrovalvola (ECU X4 pin 2)	9960

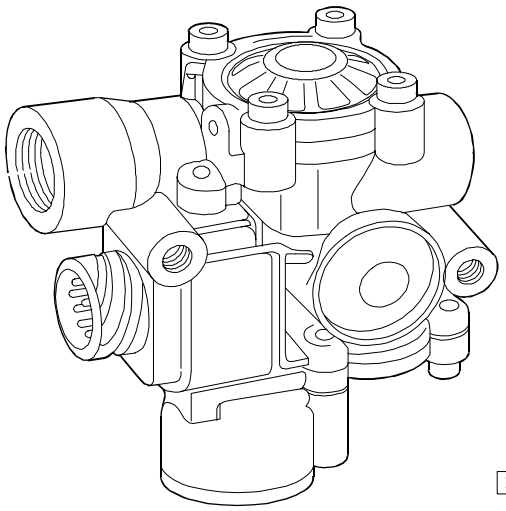
Elettrovalvola ABS/EBS 78052

È un elettrovalvola normalmente aperta composta da un bobina di alimentazione ed una di scarico.

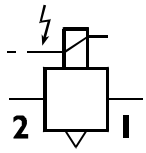
Viene utilizzata per modulare la pressione frenante quando viene rilevata, dai sensori di velocità, la tendenza al bloccaggio delle ruote.

Nei veicoli con impianto EBS ne vengono montate due per il controllo dell'asse anteriore.

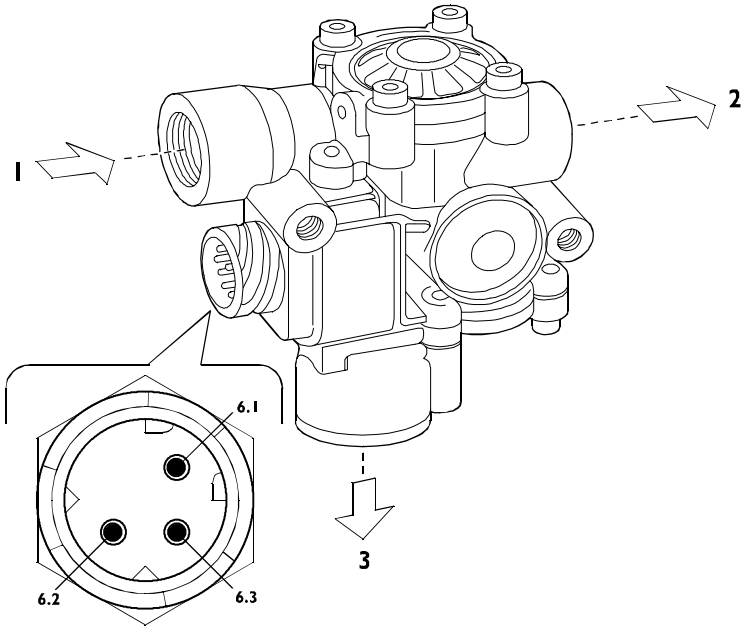
Figura 218



VISTA PROSPETTICA



SCHEMA ELETTRICO



Collegamenti pneumatici

1 Alimentazione dalla valvola a relè proporzionale

2 Uscita per cilindro freno assale

3 Scarico

Collegamenti elettrici

Ruota	Pin elettrovalvola 78052	ABS		EBS	
		Codice cavo	Pin ABS	Codice cavo	Pin EBS
Anteriore sinistro AS	1	9919	X2/6	9919	X4/10
	2	0000	–	0122	X4/12
	3	9921	X2/3	9921	X4/11
Anteriore destro AD	1	9918	X2/4	9918	X3/1
	2	0000	–	0118	X3/3
	3	9920	X2/1	9920	X3/2
Posteriore sinistro PS	1	9929	X2/5	–	–
	2	0000	–	–	–
	3	9931	Z2/2	–	–
Posteriore destro PD	1	9928	X2/9	–	–
	2	0000	–	–	–
	3	9930	X2/8	–	–

Modulatore elettropneumatico ponte (88006)

È composto da un circuito elettrico, due elettrovalvole di alimentazione N.C., due di scarico N.A. e due sensori di pressione.

Il circuito elettrico, riceve ed elabora i segnali provenienti dai sensori di velocità, pressione ed usura guarnizioni relativi al ponte e li trasmette alla centralina elettronica linea CAN dedicata.

In funzione delle informazioni ricevute dalla centralina elettronica è in grado di:

Modulare la pressione di frenatura (funzione EBS)

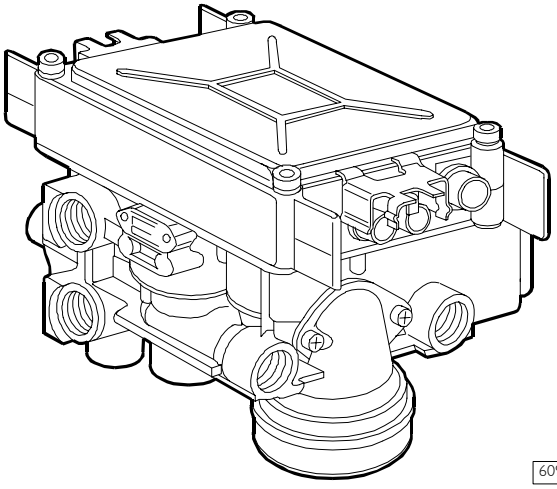
Limitare la pressione in base al carico (funzione EBL)

Modulare la pressione in base al carico (funzione EBL)

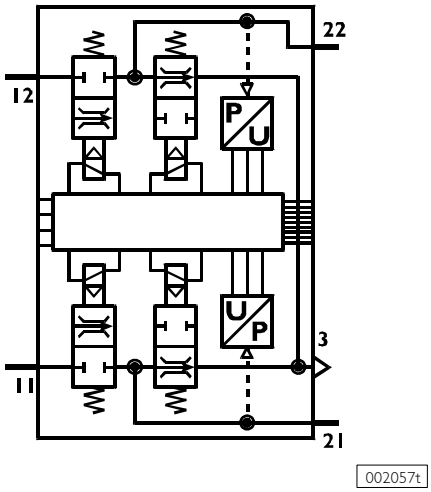
Bloccaggio delle ruote (funzione ABS)

Modulare la pressione frenante evitando lo slittamento delle ruote (funzione ASR)

Figura 219

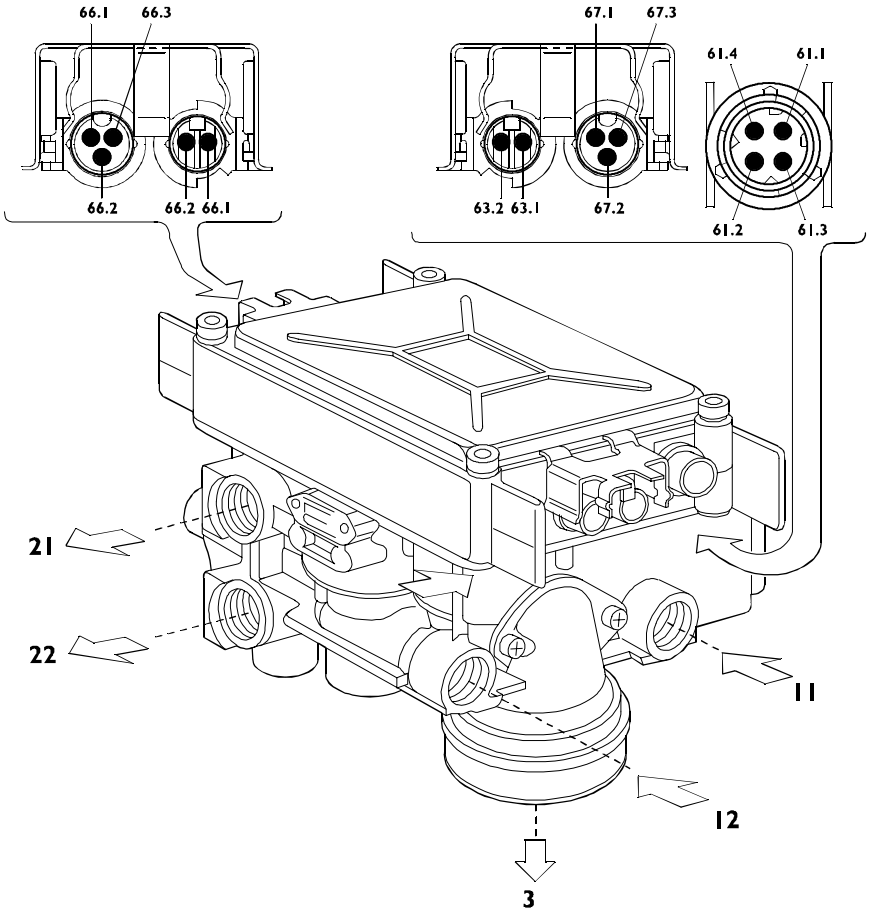


VISTA PROSPETTICA



SCHEMA ELETTRICO

Figura 220



000823t

Collegamenti pneumatici

11 – Alimentazione dal serbatoio ponte
12 – Alimentazione dal serbatoio ponte
21 – Uscita per il cilindro freno SX ponte
22 – Uscita per il cilindro freno DX ponte
3 – Scarico atmosferico

Collegamenti elettrici:

61.1 – Positivo di alimentazione (ECU X2 pin 7)
61.2 – Negativo comune
61.3 – Linea CAN (ECU X2 pin 4) H
61.4 – Linea CAN (ECU X2 pin 1) L
62.1 – Segnale di velocità ruota destra
62.2 – Segnale di velocità ruota destra
63.1 – Segnale di velocità ruota sinistra
63.2 – Segnale di velocità ruota sinistra
66.1 – Positivo sensore di usura destro (pin A)
66.2 – Negativo sensore di usura destro (pin B)
66.3 – Segnale sensore di usura destro (pin C)
67.1 – Positivo sensore di usura sinistro (pin A)
67.2 – Negativo sensore di usura sinistro (pin B)
67.3 – Segnale sensore di usura sinistro (pin C)

Modulatore elettropneumatico ponte (per carri 4x2 e 6x2)

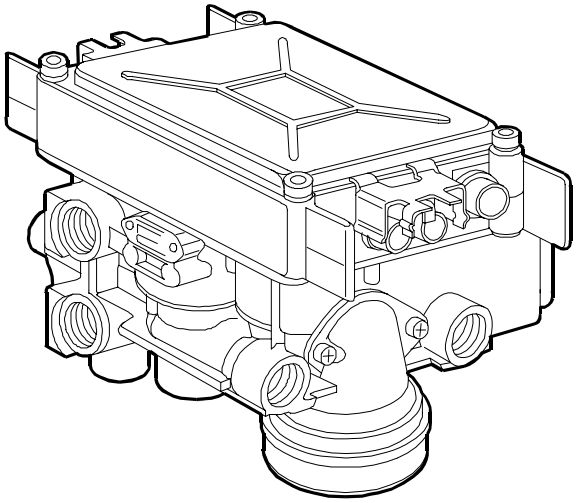
È composto da un circuito elettrico, due elettrovalvole di alimentazione N.C., due di scarico N.A., due sensori di pressione e da due doppie elettrovalvole per l'arresto.

Il circuito elettrico, riceve ed elabora i segnali provenienti dai sensori di velocità, pressione ed usura guarnizioni relativi al ponte e li trasmette alla centralina elettronica linea CAN dedicata.

In funzione delle informazioni ricevute dalla centralina elettronica è in grado di:

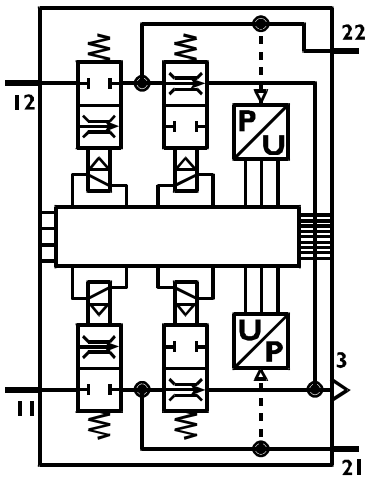
- Modulare la pressione di frenatura (funzione EBS)
- Limitare la pressione in base al carico (funzione EBL)
- Modulare la pressione in base al carico (funzione EBL)
- Bloccaggio delle ruote (funzione ABS)
- Modulare la pressione frenante evitando lo slittamento delle ruote (funzione ASR)
- Garantire la frenatura pneumatica in condizione di avaria elettrica

Figura 221



60934

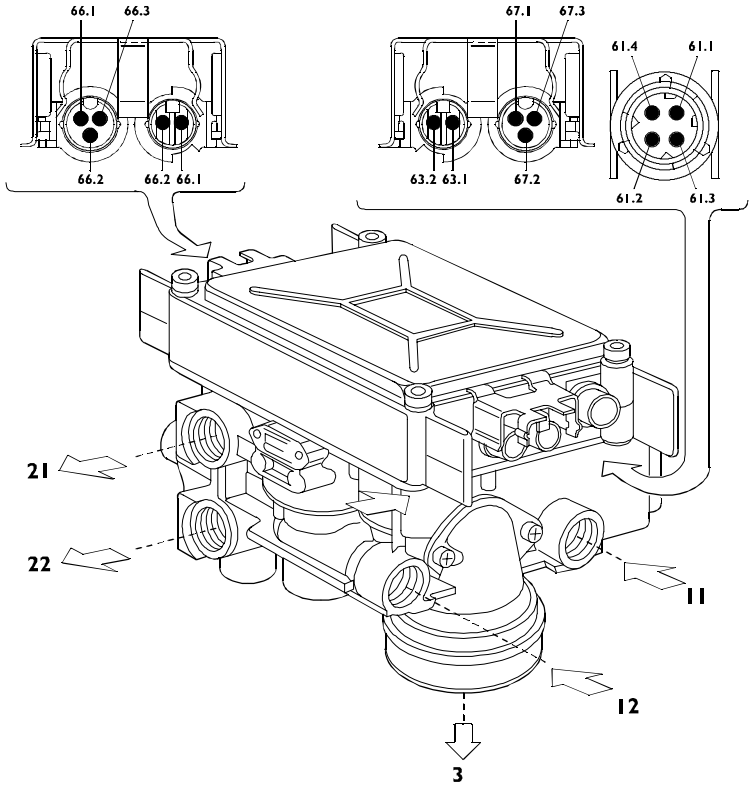
VISTA PROSPETTICA



002052t

SCHEMA ELETTRICO

Figura 222



002053t

Collegamenti pneumatici:

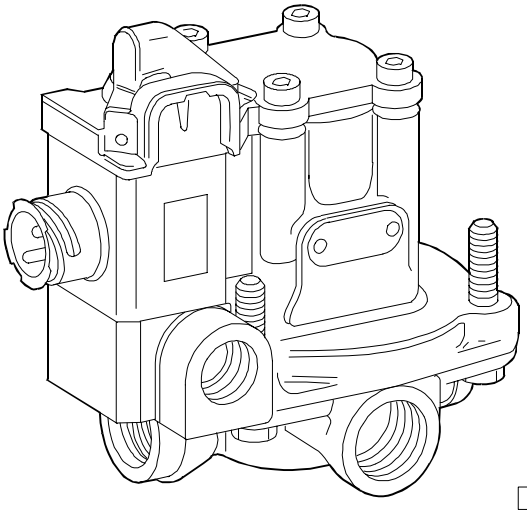
11 – Alimentazione dal serbatoio ponte
12 – Alimentazione dal serbatoio ponte
13 – Alimentazione dalla valvola di ridondanza
21 – Uscita per il cilindro freno SX ponte
22 – Uscita per il cilindro freno DX ponte
3 – Scarico atmosferico

Collegamenti elettrici:

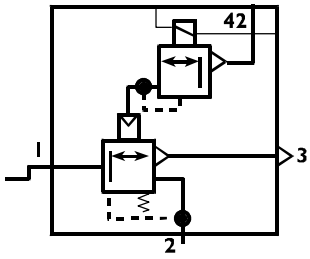
61.1 – Positivo di alimentazione (ECU X2 pin 7)
61.2 – Negativo comune
61.3 – Linea CAN (ECU X2 pin 4) H
61.4 – Linea CAN (ECU X2 pin 1) L
62.1 – Segnale di velocità ruota destra
62.2 – Segnale di velocità ruota destra
63.1 – Segnale di velocità ruota sinistra
63.2 – Segnale di velocità ruota sinistra
66.1 – Positivo sensore di usura destro (pin A)
66.2 – Negativo sensore di usura destro (pin B)
66.3 – Segnale sensore di usura destro (pin C)
67.1 – Positivo sensore di usura sinistro (pin A)
67.2 – Negativo sensore di usura sinistro (pin B)
67.3 – Segnale sensore di usura sinistro (pin C)

Valvola di ridondanza (per carri 4x2 e 6x2)

Figura 223



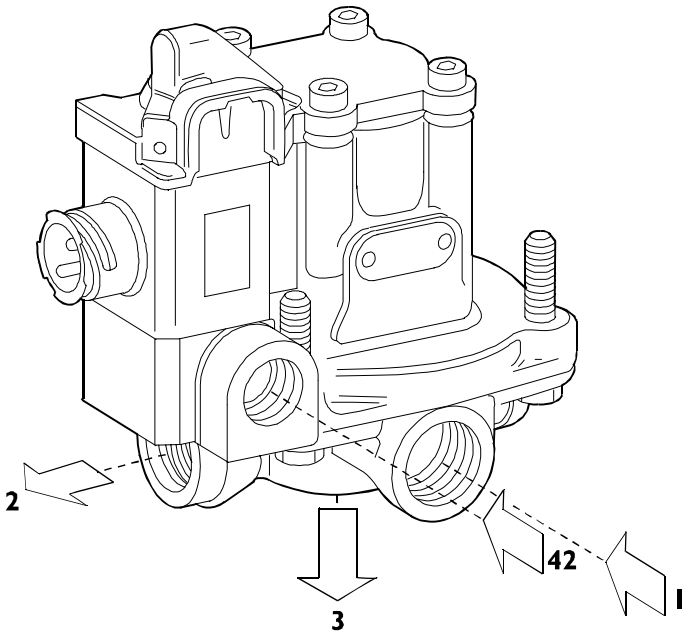
002055t



002110t

Questo componente, composto da una elettrovalvola e da una valvola relé di alimentazione, ha il compito di garantire la frenatura del/degli assi posteriori anche in condizione di avaria totale del sistema EBS.

Figura 224



002056t

Collegamenti pneumatici

1 – Alimentazione da serbatoio ponte
2 – Uscita per modulatore ponte
3 – Scarico per atmosfera
42 – Comando da distributore

Collegamenti elettrici:

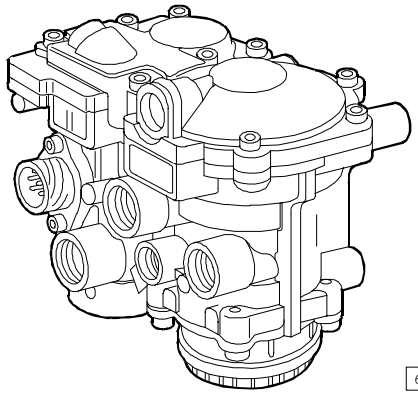
6.1 – Positivo di alimentazione (ECU X2 pin 8) 9217
6.2 – Negativo (ECU X2 pin 12) 0217

Servodistributore comando rimorchio (78058)

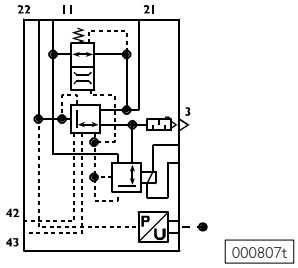
È il componente che ha il compito di assicurare l'alimentazione pneumatica al semirimorchio e la sua frenatura nelle varie condizioni di intervento.

Garantisce la frenatura di servizio attraverso il comando elettrico della centralina elettronica, la frenatura di sicurezza in condizione di avaria del comando elettrico attraverso la pressione pneumatica inviata dal distributore duplex, la frenatura di stazionamento attraverso il comando del distributore a mano e la frenatura di soccorso in caso di avaria della condotta moderabile attraverso il dispositivo servo deviatore modulato integrato.

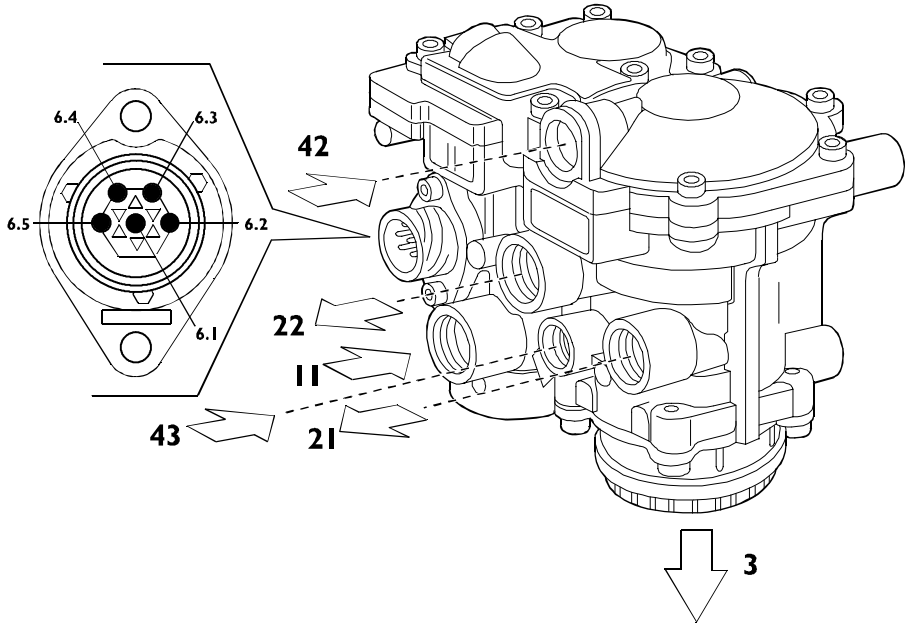
Figura 225



VISTA PROSPETTICA



SCHEMA ELETTRICO



Collegamenti pneumatici

11 – Alimentazione dal serbatoio
21 – Uscita per semi giunto automatico
22 – Uscita per semi giunto moderabile
42 – Comando dal distributore duplex
43 – Comando dal distributore a mano
3 – Scarico

Collegamenti elettrici:

6.1	–	Positivo per sensore (ECU X2 pin 13)	6046
6.2	–	Negativo per sensore (ECU X4 pin 3)	0026
6.3	–	Segnale dal sensore (ECU X2 pin 14)	6047
6.4	–	Positivo elettrovalvola (ECU X2 pin 10)	9046
6.5	–	Negativo elettrovalvola (ECU X2 pin 11)	0046

Sensore di velocità e ruota fonica 88001

I sensori forniscono alla centralina elettronica, con la necessaria continuità, tutte le informazioni utili purché la stessa possa pilotare correttamente le elettrovalvole.
I segnali sono ottenuti da linee di flusso magnetico che si chiudono attraverso i denti di una ruota dentata di ferro affacciata al sensore e posta in rotazione con la ruota.

Il passaggio dal pieno al vuoto, dovuto alla presenza od alla assenza del dente determina una variazione del flusso magnetico sufficiente a creare una forza elettromotrice indotta ai terminali del sensore e quindi un segnale elettrico alternato, che viene inviato alla centralina elettronica.

La distanza fra sensore e ruota, chiamata traferro, deve avere ovviamente un valore prefissato perché siano forniti segnali corretti (0,8 ÷ 1,6 mm).

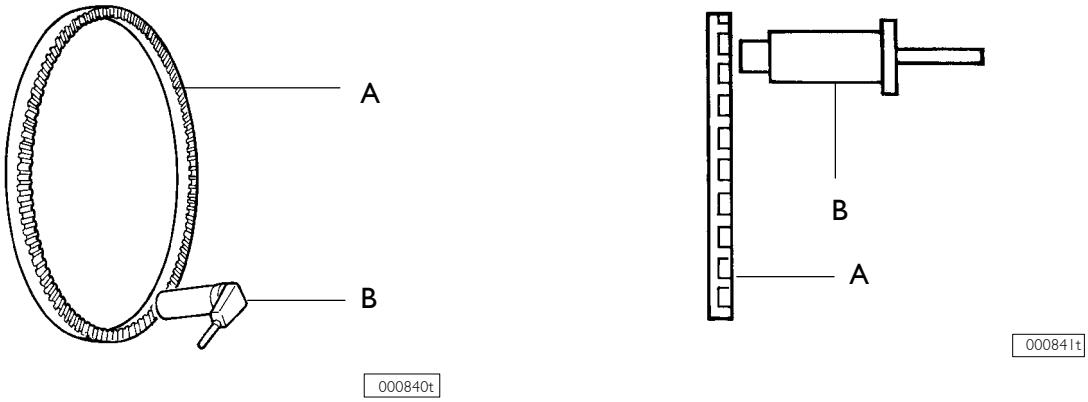
Il valore di resistenza di ogni singolo sensore rivelati ai capi del connettore è compreso tra 1 ÷ 2 kΩ.

La ruota dentata viene chiamata ruota fonica perché il segnale da essa generato ha la frequenza di un'onda sonora.

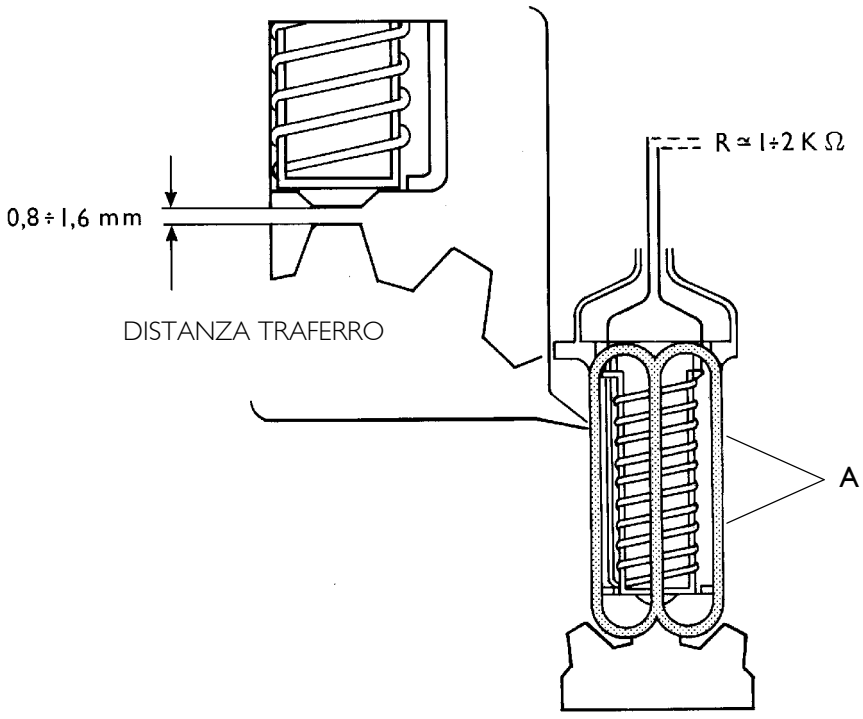
La frequenza di questo segnale serve a definire la velocità di rotazione della ruota.

Le variazioni della frequenza ovvero la rapidità con la quale i segnali si susseguono, servono a definire i valori di accelerazione e di decelerazione.

Figura 226



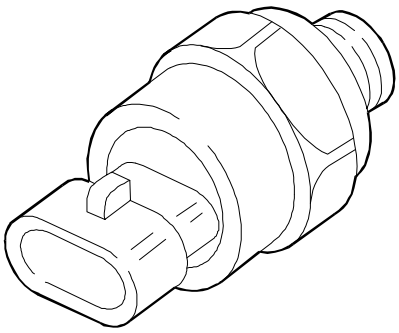
VISTE PROSPETTICHE RUOTA FONICA (A) E SENSORE (B)



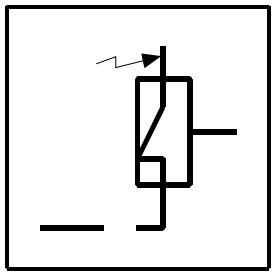
A. Linee di flusso magnetico

Interruttore di bassa pressione

Figura 227



000856t



000841t

Ha il compito di segnalare al conducente, mediante indicatori ottici posizionati sul CLUSTER, l'eventuale bassa pressione nei seguenti impianti:

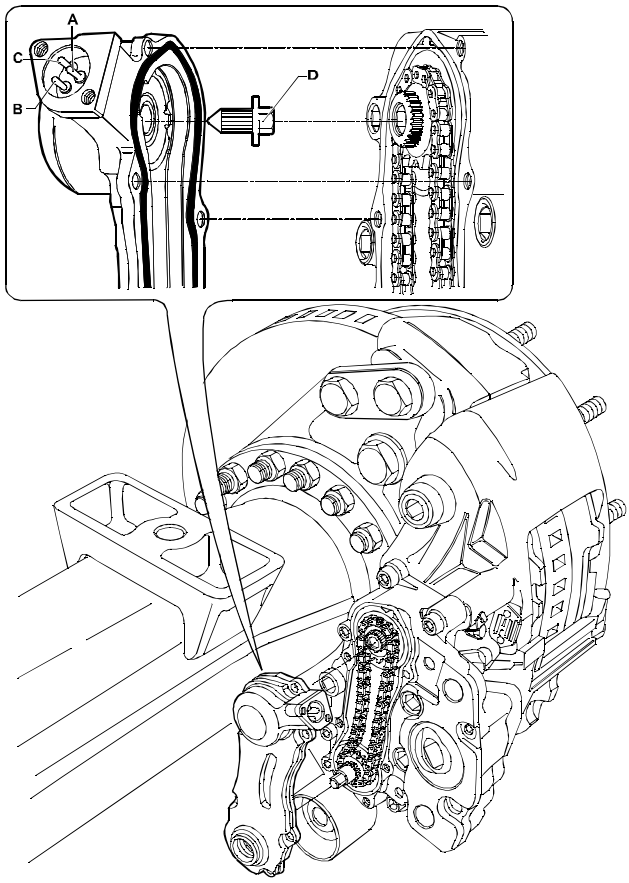
- Freno a mano inserito – N.C. (6,6 ± 0,2 bar)
- Bassa pressione ricarica rimorchio – N.C. (6,6 ± 0,2 bar)

Inoltre viene installato sul serbatoio ponte un interruttore normalmente chiuso tarato a 6,6 ± 0,2 bar che ha il compito di segnalare alla centralina elettronica l'eventuale bassa pressione del circuito ponte in modo da inibire l'inserimento della frenatura differenziata del ponte in funzione ASR.

Sensore usura guarnizioni frenanti 88007 / 88008

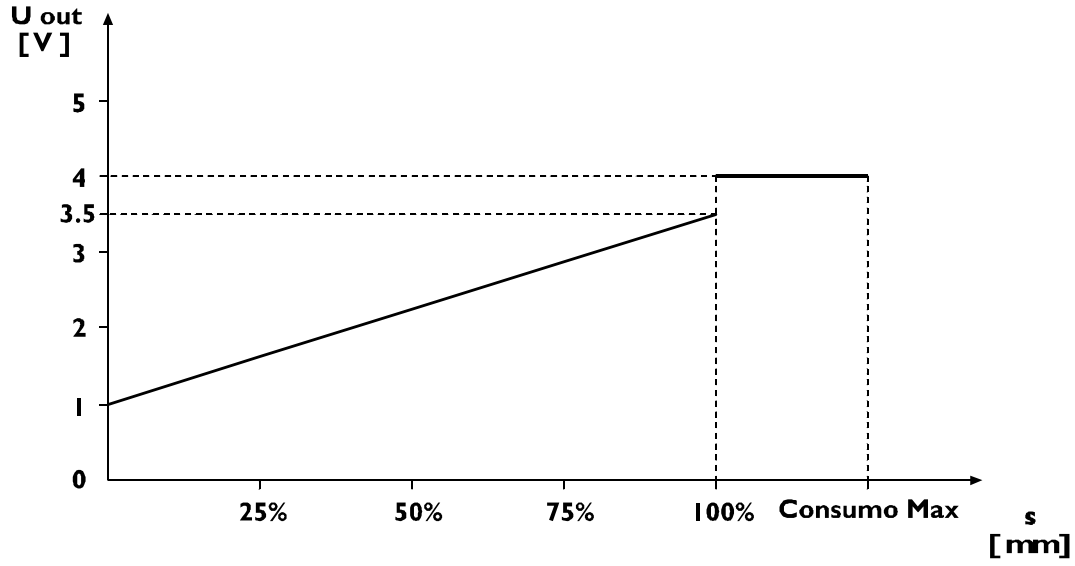
Il segnale, attraverso linea CAN, viene inviato al cluster che mediante display informa l'autista sullo stato di usura delle guarnizioni frenanti.

Figura 228



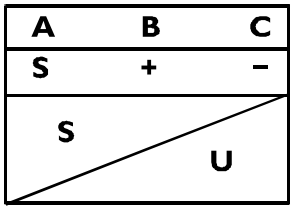
A. Segnale – B. Positivo – C. Negativo – D. Perno di comando segnalatore usura

Figura 229



Rappresentazione del segnale elettrico inviato dal sensore alla centralina elettronica in funzione consumo percentuale delle guarnizioni frenanti.

Figura 230

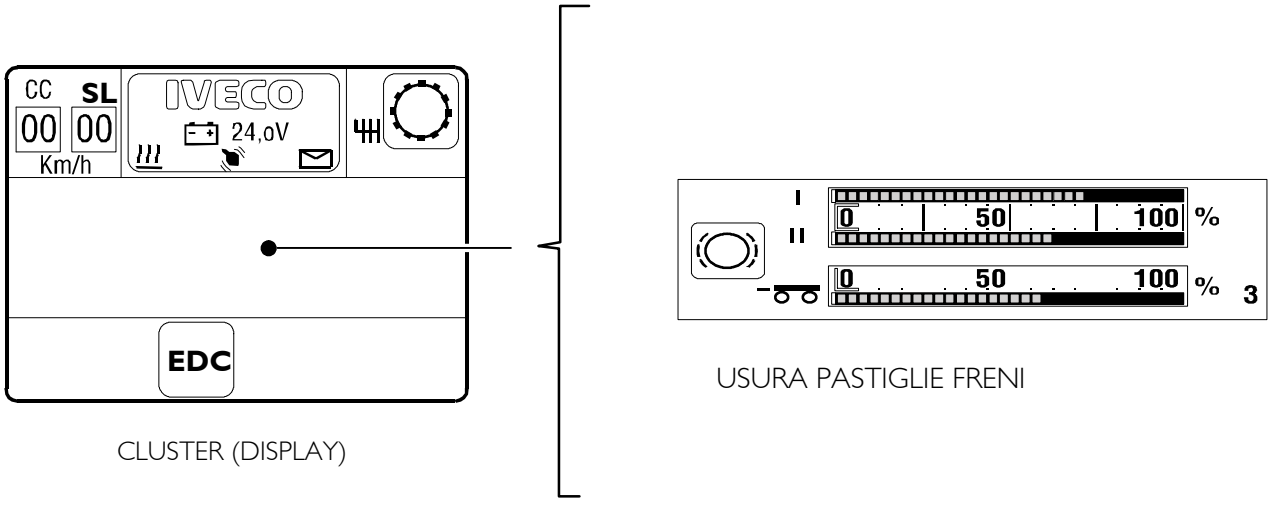


SCHEMA ELETTRICO
S. Segnale – + Alimentazione – (–) Massa

Il segnale generato dal sensore resistivo viene inviato alla centralina EBS, la quale, tramite linea CAN (VDB) viene inviato al cluster in modo che possa essere visualizzato sul display quindi informare l'autista sullo stato delle guarnizioni frenanti.
Nei veicoli a 3 assi, i segnali dei sensori del 3° asse vengono ricevuti dalla RFC e inviati al BC tramite linea CAN BCD e al Cluster tramite linea CAN ICB

Figura 231

VIDEATA SU DISPLAY



CLUSTER (DISPLAY)

USURA PASTIGLIE FRENI

SOSPENSIONI ECAS

Sospensioni pneumatiche

Le sospensioni pneumatiche presentano elevata flessibilità, notevole capacità di smorzamento delle vibrazioni e soprattutto, indipendentemente dal carico sul veicolo, per effetto dell'autoregolazione dell'impianto, la distanza "telaio–piano stradale" rimane costante. Le sospensioni pneumatiche consentono, tramite apposito pulsante di variare la distanza "telaio–piano stradale" e quindi l'altezza del piano di carico del veicolo.
Il sistema ECAS, oltre ai conosciuti vantaggi offerti dalla sospensione pneumatica consente:

- una notevole riduzione del consumo d'aria;
- pronta risposta nei vari processi di regolazione;
- semplicità negli impianti;
- ampia concezione di sicurezza;
- possibilità di una completa diagnosi del sistema.

Il sistema **ECAS (Electronically Controlled Air Suspension)** controlla automaticamente il livello nominale delle sospensioni pneumatiche del veicolo.

Tutte le operazioni suddette sono comunque vincolate da determinate condizioni di funzionamento e dalle relative sicurezze degli impianti ad esse collegate.

La centralina elettronica ECAS controlla automaticamente il livello (distanza dal piano stradale) del telaio, attraverso i valori reali forniti dai sensori, comparandoli con i valori nominali registrati in memoria.

In caso di allontanamento o variazione di assetto, la centralina elettronica pilota i gruppi elettropneumatici, tramite i quali viene corretto il livello reale rispetto a quello nominale impostato o memorizzato in precedenza dal conducente.

Il sistema dispone di un telecomando per le operazioni di sollevamento/abbassamento e livellamento telaio ed è possibile operare sia a veicolo fermo che in movimento.

Il telecomando, oltre alle operazioni di sollevamento, abbassamento e autolivellamento, permette di memorizzare altri livelli di assetto telaio e quando le esigenze di esercizio lo richiedono, richiamarli.

Il sollevamento, l'abbassamento ed il livellamento del veicolo effettuato prima delle manovre di carico e scarico dello stesso, avviene tramite il telecomando situato a fianco del sedile conducente.

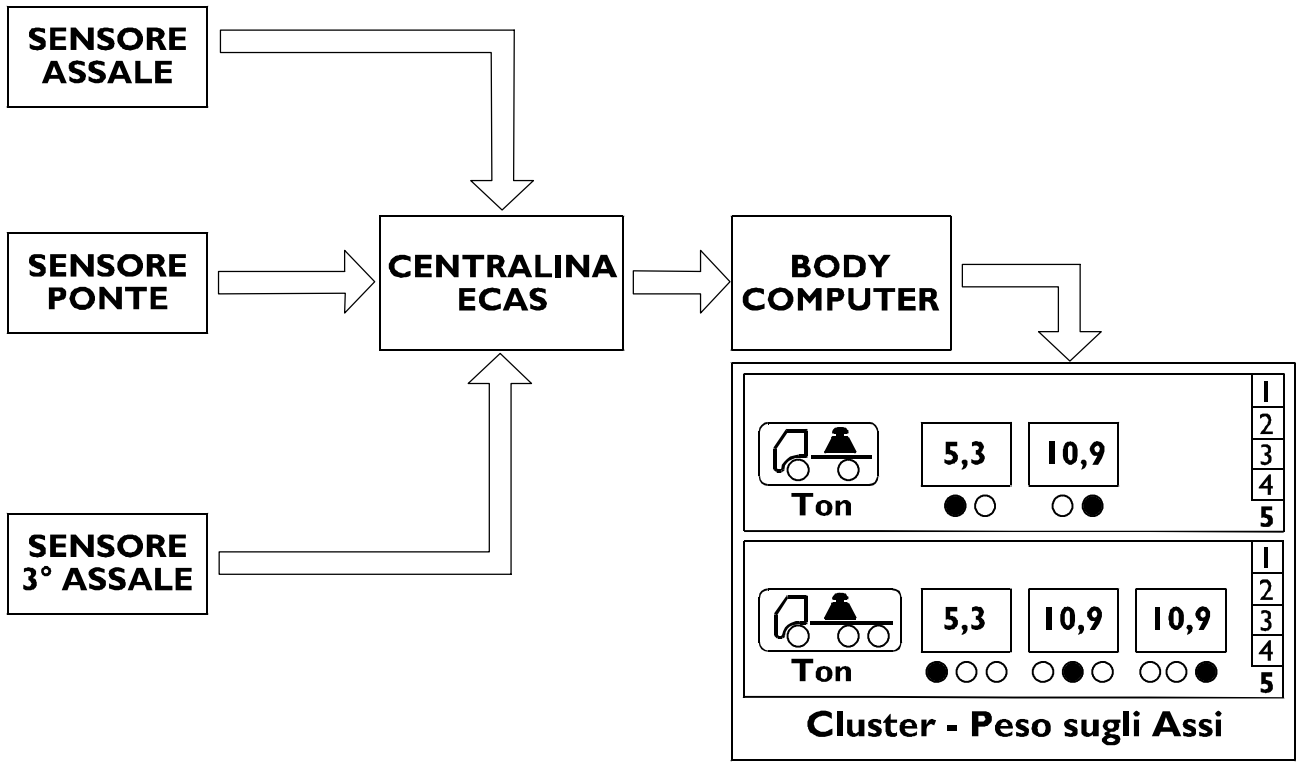
Il telecomando è estraibile dal suo supporto e permette quindi di effettuare le suddette manovre anche da terra.

Nello scaricare carichi pesanti o containers (mediante gru) abbassare completamente il telaio.

È disponibile come optional la funzione Carico sugli assi.
Nella versione 4x2 P–FP l'impianto elettrico prevede l'adozione della centralina presente nella versione 6x2 (ovviamente non è presente il 3° asse con i suoi componenti).

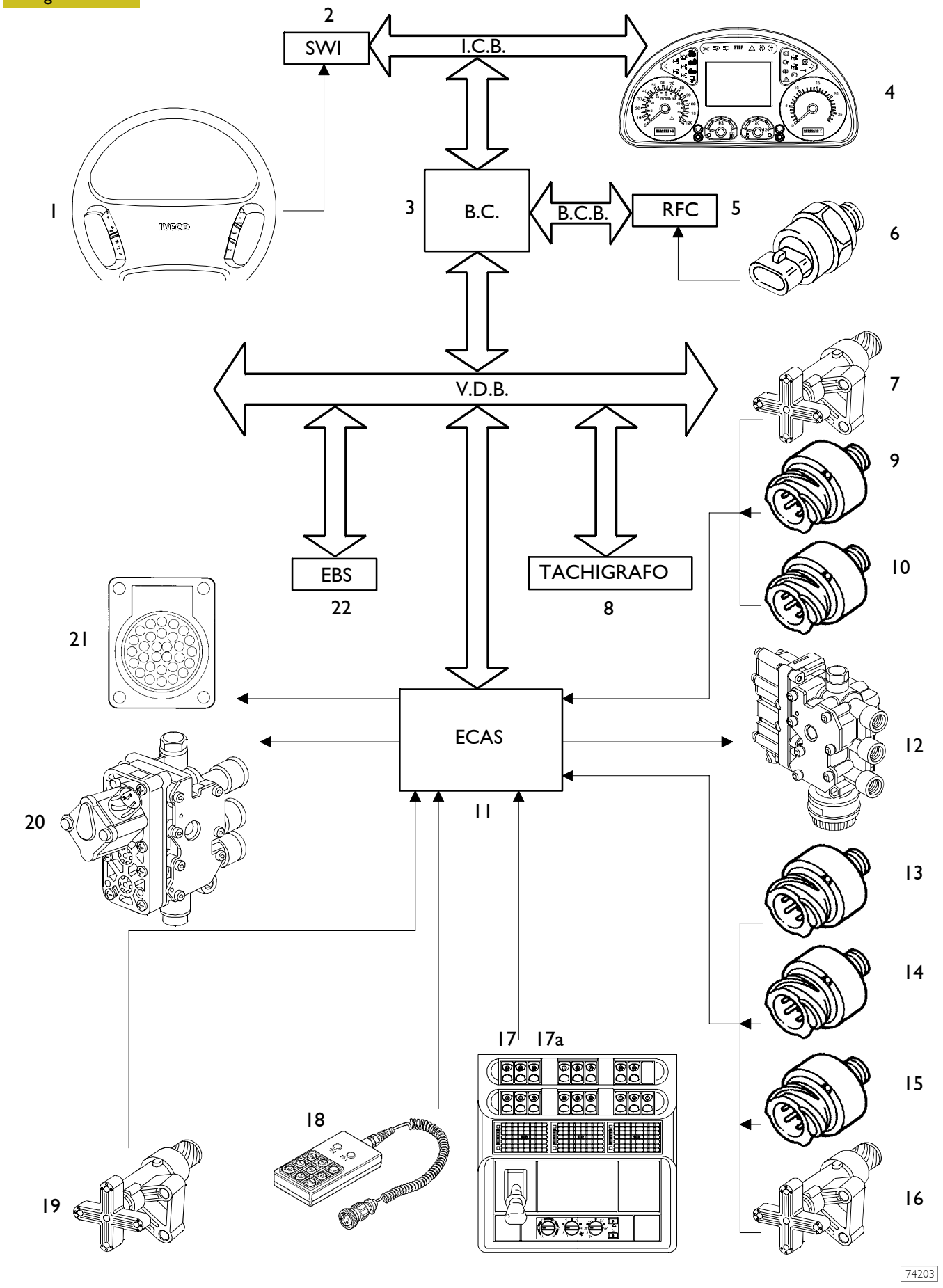
CARICO SUGLI ASSI

Figura 231/1



106301

Figura 232

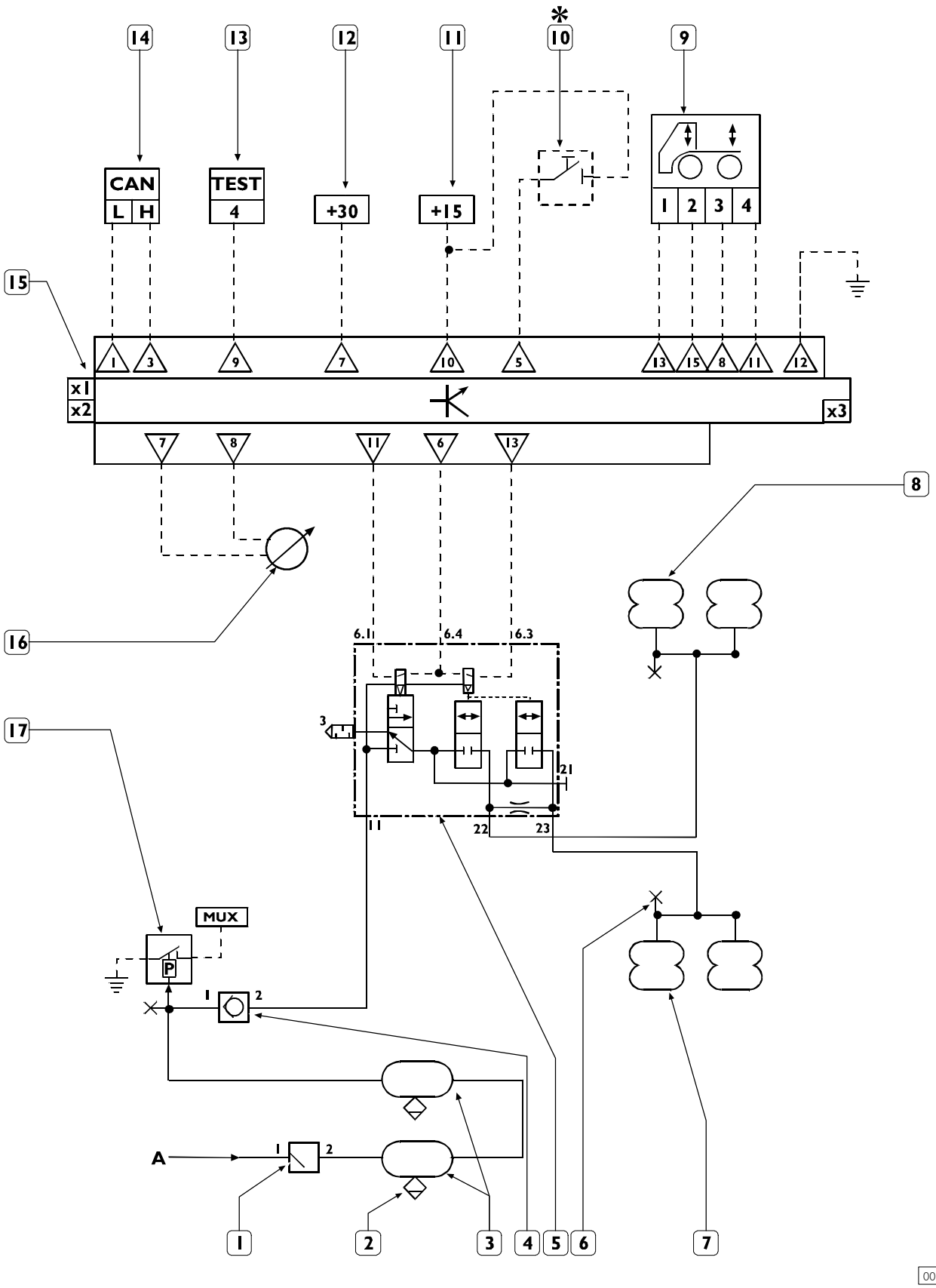

2
SWI
I.C.B.
4
1
3
B.C.
B.C.B.
RFC
5
6
V.D.B.
7
9
10
EBS
22
TACHIGRAFO
8
21
ECAS
12
20
11
13
14
17
17a
15
18
16
19
74203

Rif.	Descrizione	Codice componente
1	Volante	–
2	Steering Wheel Interface	86123
3	Body Computer	86116
4	Cluster	50005
5	Rear Frame Computer	86118
6	Sensore bassa pressione	42200
7	Sensore di livello asse posteriore DX	40046
8	Tachigrafo elettronico	–
9	Sensore asse motore DX	42381/A
10	Sensore asse motore SX	42381/B
11	Centralina elettronica ECAS	86023
12	Gruppo elettrovalvole ponte	–
13	Sensore sollevatore pneumatico terzo asse	42389
14	Sensore pressione aria terzo asse DX	42382/A
15	Sensore pressione aria terzo asse SX	42382/B
16	Sensore di livello ponte SX	40046/B
17	Interruttore comando ausilio allo spunto	53030
17a	Commutatore per sollevamento terzo asse	53309
18	Telecomando sospensioni	85065
19	Sensore di livello assale	40046/A
20	Gruppo elettrovalvole assale	78239
21	Connettore di diagnosi	72021
22	Centralina elettronica EBS	88005

Schemi impianti sospensione pneumatica
Schema impianto sospensione pneumatica posteriore per trattori 4x2 P

Rif.	Descrizione
1	Valvola a pressione controllata a ritorno limitato
2	Valvola di scarico manuale
3	Serbatoi aria sospensione
4	Valvola unidirezionale
5	Distributore elettropneumatico
6	Presa di pressione pneumatica
7	Molle ad aria SX ponte
8	Molle ad aria DX ponte
9	Telecomando
10	Interruttore per autolivellamento
11	Alimentazione elettrica sotto chiave
12	Alimentazione elettrica diretta da batteria
13	Connettore di diagnosi 30 poli
14	Collegamento linea CAN
15	Centralina elettronica
16	Sensore di livello
17	Interruttore bassa pressione 8 bar
A.	Dall'APU
*	Optional

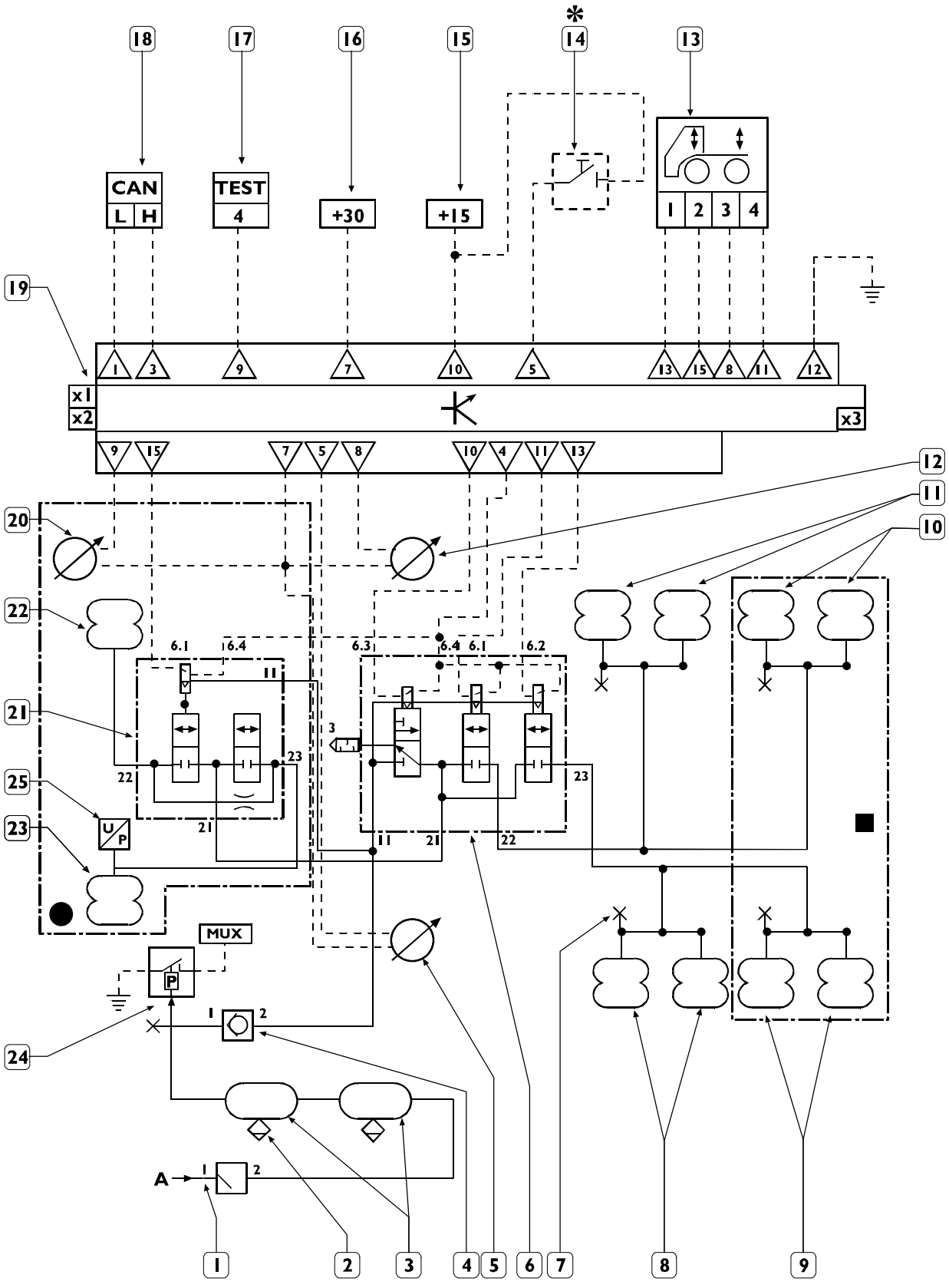
Figura 233


14
13
12
11
10
9
CAN
L H
TEST
4
+30
+15
1 2 3 4
15
1 3 9 7 10 5 13 15 8 11 12
x1
x2
x3
7 8 11 6 13
8
16
6.1
6.4
6.3
3
17
21
11
22
23
MUX
P
1
2
A
1
2
3
4
5
6
7
002014t

Schema impianto sospensione pneumatica anteriore–posteriore per trattori 4x2 FP, carri 4x2 P/FP e 6x4 P

Rif.	Descrizione
1	Valvola a pressione controllata a ritorno limitato
2	Valvola di scarico manuale
3	Serbatoi aria sospensione
4	Valvola unidirezionale
5	Sensore di livello SX ponte
6	Distributore elettropneumatico ponte
7	Presa di pressione pneumatica
8	Molle ad aria SX ponte
9	Molla ad aria SX ponte posteriore
10	Molla ad aria DX ponte posteriore
11	Molle ad aria SX ponte
12	Sensore di livello SX ponte
13	Telecomando
14	Interruttore per autolivellamento
15	Alimentazione elettrica sotto chiave
16	Alimentazione elettrica diretta da batteria
17	Connettore di diagnosi 30 poli
18	Collegamento linea CAN
19	Centralina elettronica
20	Sensore di livello assale
21	Distributore elettropneumatico assale
22	Molla ad aria DX assale
23	Molla ad aria SX assale
24	Interruttore bassa pressione 8 bar
25	Sensore di pressione
A	Dall'APU
*	Optional
●	Solo per veicoli FP
■	Solo per veicoli 6x4

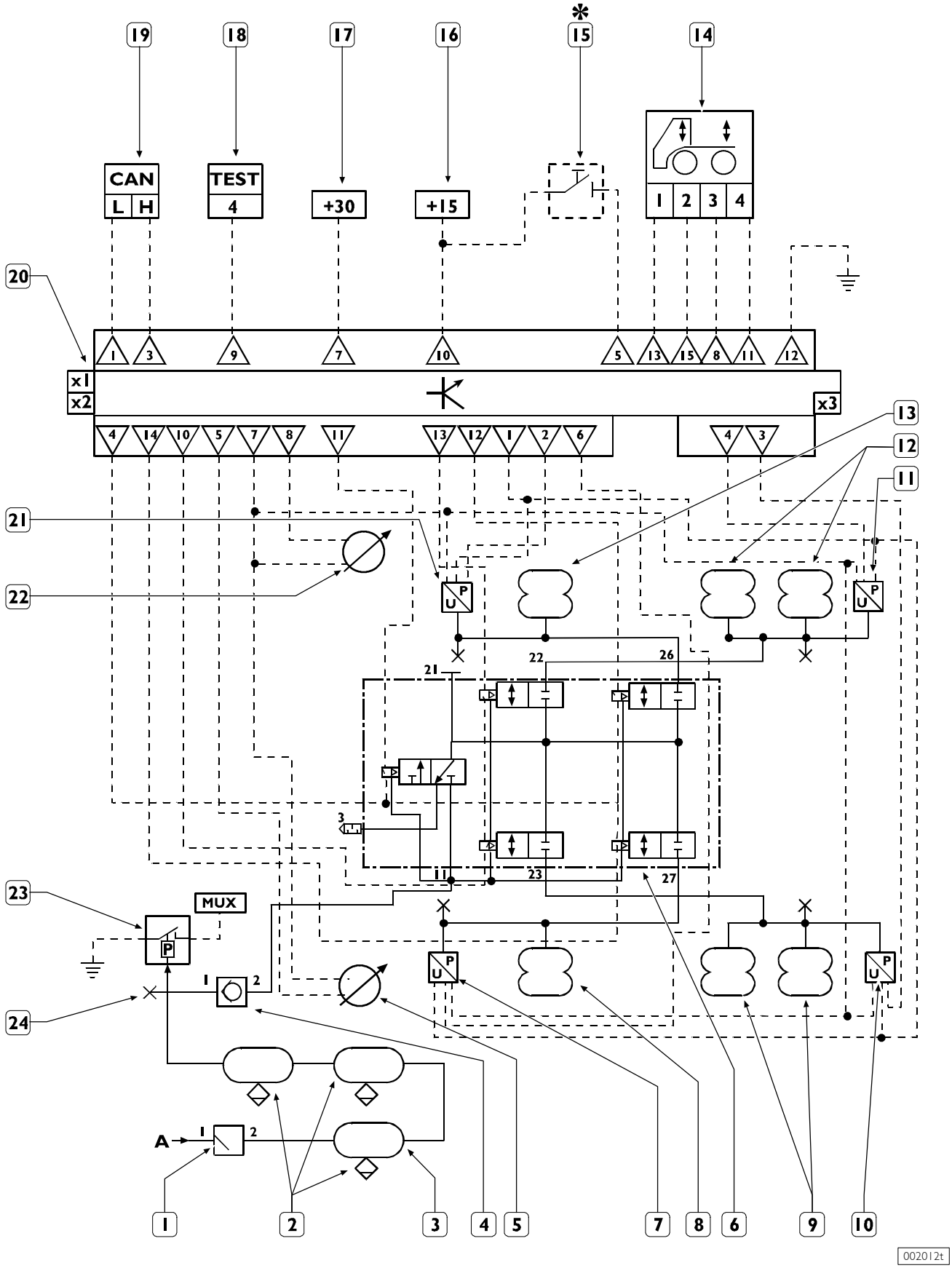
Figura 234


18
17
16
15
14
13
CAN
L H
TEST
4
+30
+15
1 2 3 4
19
1 3 9 7 10 5 13 15 8 11 12
x1
x2
x3
9 15 7 5 8 10 4 11 13
12
11
10
20
22
6.1 6.4 6.3 6.4 6.1 6.2
21
25
23
U/P
MUX
P
24
A
1 2 3 4 5 6 7 8 9
002013t

Schema impianto sospensione pneumatica posteriore per trattori 6x2 TxP

Rif.	Descrizione
1	Valvola di pressione controllata a ritorno limitato
2	Serbatoi aria sospensione
3	Valvola di scarico manuale
4	Valvola unidirezionale
5	Sensore di livello SX ponte
6	Distributore elettropneumatico
7	Sensore di pressione SX asse intermedio
8	Molla ad aria SX asse intermedio
9	Molle ad aria SX ponte
10	Sensore di pressione SX ponte
11	Sensore di pressione DX ponte
12	Molle as aria DX ponte
13	Molla ad aria DX asse intermedio
14	Telecomando sensore di livello SX ponte
15	Interruttore per autolivellamento
16	Alimentazione elettrica sotto chiave
17	Alimentazione elettrica diretta da batteria
18	Connettore di diagnosi 30 poli
19	Collegamento linea CAN
20	Centralina elettronica
21	Sensore di pressione DX asse intermedio
22	Sensore di livello DX ponte
23	Interruttore bassa pressione 8 bar
24	Presa di pressione pneumatica
A	Dall'APU
*	Optional

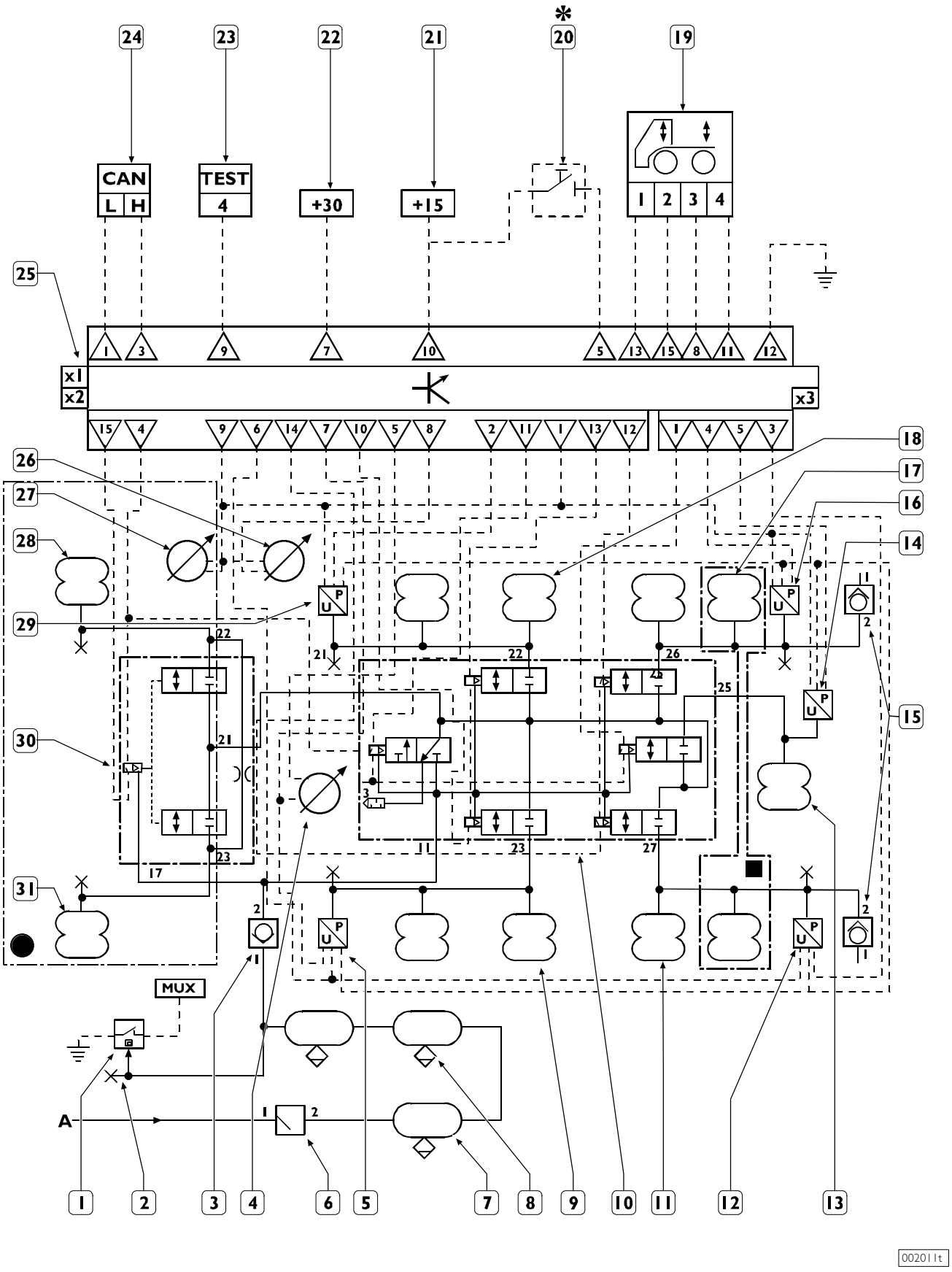
Figura 235


19
18
17
16
15
14
CAN
L H
TEST
4
+30
+15
1 2 3 4
20
x1
x2
x3
21
22
23
24
MUX
A
13
12
11
26
27
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
002012t

Schema impianto sospensione pneumatica anteriore–posteriore per carri 6x2 P–FP–PS–FS–PT–FT

Rif.	Descrizione
1	Interruttore bassa pressione 8 bar
2	Presa di pressione pneumatica
3	Valvola unidirezionale
4	Sensore di livello SX ponte
5	Sensore di pressione SX ponte
6	Valvola a pressione controllata a ritorno limitato
7	Serbatoi aria sospensione
8	Valvola di scarico manuale
9	Molle ad aria SX ponte
10	Distributore elettropneumatico ponte
11	Molla ad aria SX asse aggiunto
12	Sensore di pressione SX asse aggiunto
13	Molla ad aria sollevatore asse aggiunto
14	Sensore di pressione sollevatore asse aggiunto
15	Valvola unidirezionale di riaspirazione
16	Sensore di pressione DX asse aggiunto
17	Molla ad aria DX asse aggiunto sensore di pressione DX ponte
18	Molle ad aria DX ponte
19	Telecomando
20	Interruttore per autolivellamento
21	Alimentazione elettrica sotto chiave
22	Alimentazione elettrica diretta da batteria
23	Connettore di diagnosi 30 poli
24	Collegamento linea CAN
25	Centralina elettronica
26	Sensore di livello DX ponte
27	Sensore di livello assale
28	Molla ad aria DX assale
29	Sensore di pressione DX ponte
30	Distributore elettropneumatico assale
31	Molla ad aria SX assale
32	Sensore di pressione assale
A	Dall'APU
*	Optional
●	Solo per veicoli FP
■	Solo per veicoli PT – FT

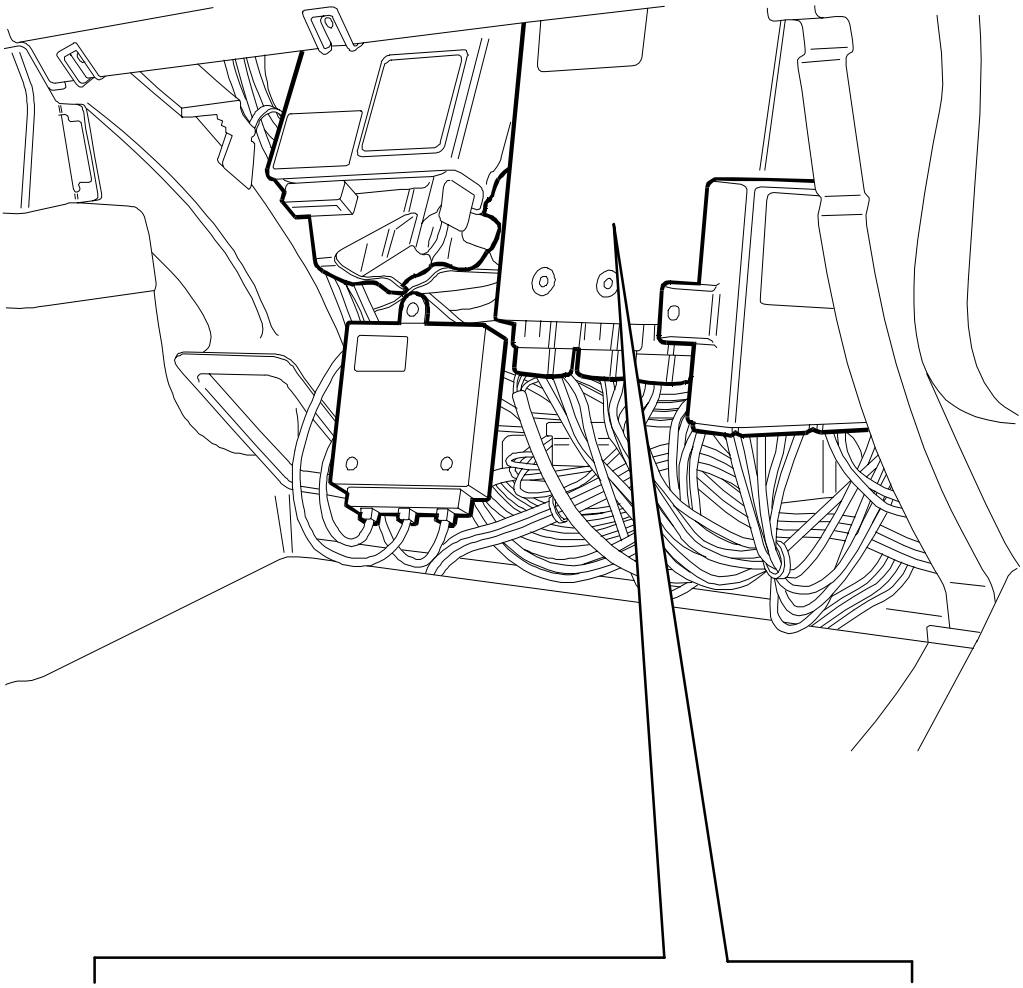
Figura 236


24
23
22
21
20
19
CAN
L H
TEST
4
+30
+15
1 2 3 4
25
x1
x2
x3
1 3 9 7 10 5 13 15 8 11 12
15 4 9 6 14 7 10 5 8 2 11 1 13 12
1 4 5 3
26
27
28
29
30
31
18
17
16
14
15
MUX
A
1 2 3 4 6 5 7 8 9 10 11 12 13
00201 It

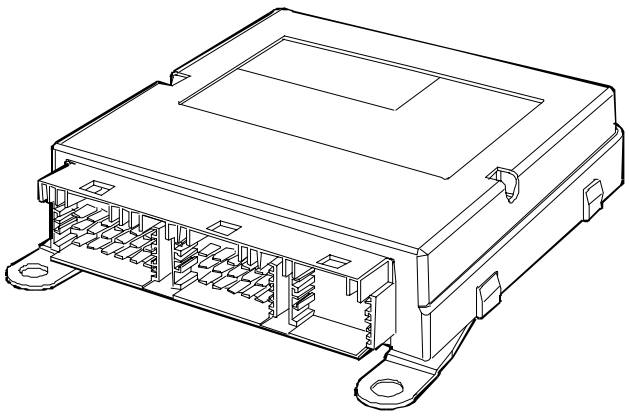
Centralina elettronica ECAS

Fornitore	WABCO
Tensione di alimentazione	18 ÷ 30 Vdc
Campo termico	–40°C ÷ 75 °C

Figura 237



73667

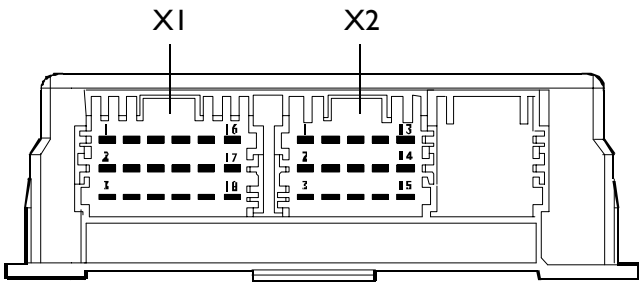


001716t

Centralina elettronica ECAS

Centralina ECAS per impianto sospensione pneumatica posteriore per trattori 4x2 P

Figura 238



* Senza indicatori di carico

Connettore X1

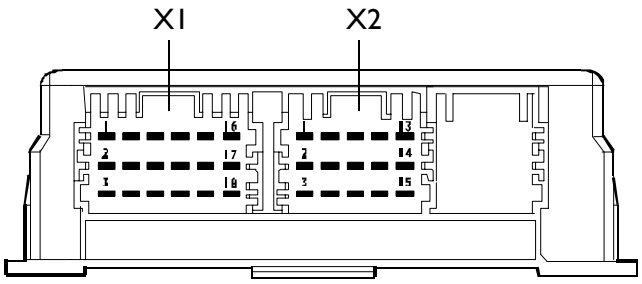
Pin	Cavo	Funzione
1	GN/VE	Linea CAN "L"
2	—	—
3	WS/BI	Linea CAN "H"
4	—	—
5	8445	Positivo da pulsante livellamento manuale (Optional)
6	—	—
7	7440	Positivo di alimentazione diretta da batteria
8	6402	Linea di comunicazione con telecomando (pin 3)
9	2294	Linea K per connettore di diagnosi (pin 4)
10	8810	Positivo di alimentazione sotto chiave
11	6403	Linea di comunicazione con telecomando (pin 4)
12	0000	Massa
13	8810	Positivo di alimentazione telecomando (pin 1)
14	—	—
15	0402	Negativo per telecomando (pin 2)
16	—	—
17	—	—
18	—	—

Connettore X2

Pin	Cavo	Funzione
1	—	—
2	—	—
3	—	—
4	9400	Positivo per elettrovalvola ponte (pin 2)
5	—	—
6	—	—
7	0400	Negativo per sensore di livello (pin 2)
8	5421	Positivo per sensore di livello (pin 1)
9	—	—
10	—	—
11	9423	Negativo per elettrovalvola di alimentazione (pin 1)
12	—	—
13	9424	Negativo per elettrovalvola gestione telaio posteriore (pin 3)
14	—	—
15	—	—

Centralina ecas per impianto sospensione pneumatica anteriore – posteriore per trattori 4X2 FP e carri 4X2 P/FP E 6X4 P

Figura 239



* Senza indicatori di carico

Connettore X1

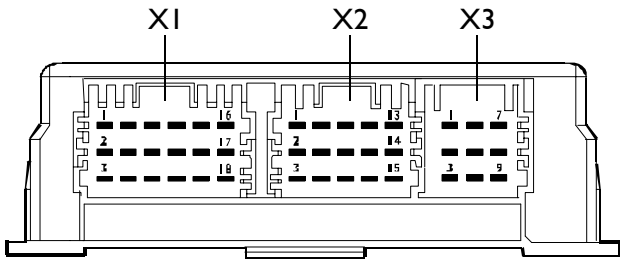
Pin	Cavo	Funzione
1	GN/VE	Linea CAN "L"
2	—	—
3	WS/BI	Linea CAN "H"
4	—	—
5	8445	Positivo da pulsante livellamento manuale (Optional)
6	—	—
7	7440	Positivo di alimentazione diretta da batteria
8	6402	Linea di comunicazione con telecomando (pin 3)
9	2294	Linea K per connettore di diagnosi (pin 4)
10	8810	Positivo di alimentazione sotto chiave
11	6403	Linea di comunicazione con telecomando (pin 4)
12	0000	Massa
13	8810	Positivo di alimentazione telecomando (pin 1)
14	—	—
15	0402	Negativo per telecomando (pin 2)
16	—	—
17	—	—
18	—	—

Connettore X2

Pin	Cavo	Funzione
1	—	—
2	—	—
3	—	—
4	9400	Positivo per elettrovalvola ponte (pin 4) ed assale (pin 2)
5	5422	Positivo per sensore di livello ponte SX (pin 1)
6	—	—
7	0400	Negativo per sensori di livello (pin 2)
8	5421	Positivo per sensore di livello ponte DX (pin 1)
9	5410	Positivo per sensore di livello assale (pin 1)
10	9425	Negativo per elettrovalvola gestione telaio posteriore SX (pin 3)
11	9423	Negativo per elettrovalvola di alimentazione (pin 1)
12	—	—
13	9424	Negativo per elettrovalvola gestione telaio posteriore DX (pin 2)
14	—	—
15	9413	Negativo per elettrovalvola gestione telaio anteriore (pin 1)

Centralina ECAS per impianto sospensione pneumatica posteriore per trattori 6x2 P–PT–FP – 6x2 C

Figura 240



Giunto X1

Pin	Cavo	Funzione
1	GN/VE	Linea CAN "L" VDB
2	—	—
3	WS/BI	Linea CAN "H" VDB
4	8445	Segnale da comando sollevatore terzo asse
5	8445	Segnale da pulsante livellamento manuale (Optional) ST14/1
6	8460	Segnale da pulsante ausilio allo spunto
7	7440	Positivo di alimentazione diretta da batteria K30
8	6402	Linea di comunicazione con telecomando (pin 3)
9	2294	Linea K per connettore di diagnosi (pin 4)
10	8810	Positivo di alimentazione sotto chiave
11	6405	Linea di comunicazione con telecomando (pin 4)
12	0000	Massa
13	8810	Positivo di alimentazione telecomando (pin 1)
14	—	—
15	0402	Negativo per telecomando (pin 2)
16	—	—
17	—	—
18	—	—

Giunto X2

Pin	Cavo	Funzione
1	8403	Positivo per sensori di pressione
2	5443	Segnale da sensore di pressione ponte DX (pin 3)
3	—	Da sensore di pressione asse anteriore
4	9400	Positivo per elettrovalvola ponte (61–62 / pin 4) ed assale (pin 2)
5	5422	Positivo per sensore di livello ponte SX (pin 1)
6	5444	Segnale da sensore di pressione ponte SX (pin 3)
7	0400	Negativo per sensori di livello e di pressione (pin 2)
8	5421	Positivo per sensore di livello ponte DX (pin 1)
9	5410	Positivo per sensore di livello assale (pin 1)
10	9425	Negativo per elettrovalvola gestione telaio posteriore SX (61 – pin 3)
11	9423	Negativo per elettrovalvola di alimentazione (61 – pin 1)
12	9446	Negativo per elettrovalvola gestione asse aggiunto DX (62 – pin 1)
13	9424	Negativo per elettrovalvola gestione telaio posteriore DX (61 – pin 2)
14	9447	Negativo per elettrovalvola gestione asse aggiunto SX (62 – pin 3)
15	9413	Negativo per elettrovalvola gestione telaio anteriore (pin 1)

Giunto X3

Pin	Cavo	Funzione
1	9442	—
2	—	—
3	5442	Segnale da sensore di pressione asse aggiunto SX (pin 3)
4	5441	Segnale da sensore di pressione asse aggiunto DX (pin 3)
5	5445	Segnale da sensore di pressione molla ad aria sollevatore (pin 3)
6	—	—
7	—	—
8	—	—
9	—	—

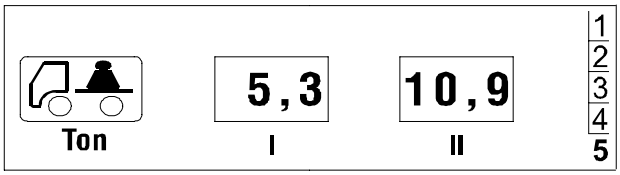
MISURATORE CARICO ASSI

L'indicazione carico sull'asse è disponibile sul display del pannello strumenti dei veicoli con assi a sospensione pneumatica.
Utilizzando questa funzionalità vengono rappresentati i pesi sugli assi a sospensione pneumatica del veicolo.
Il sistema permette l'indicazione fino a un massimo di 4 assi.
La misurazione è indicativa unicamente a veicolo fermo. Eventuali valori indicati con il veicolo in movimento non sono realistici.
I carichi indicati sono solo di carattere informativo.

Attivazione funzione

Ruotare la chiave a motore spento in posizione MAR.
Scegliere il menù di viaggio premendo il tasto Page sul volante e scegliere la pagina 5.
In relazione alla configurazione veicolare, nel menù apparirà una delle seguenti indicazioni:

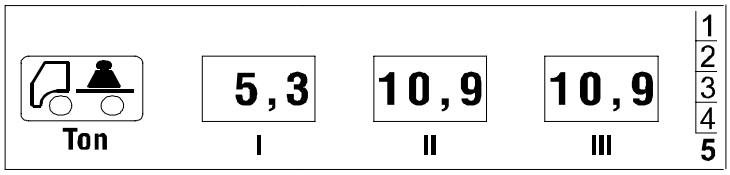
Figura 241



Veicolo a 2 assi

106333

Figura 241/1



Veicolo a 3 assi

106334

In presenza di un asse privo della sospensione pneumatica il corrispettivo simbolo viene ombreggiato.

La tolleranza dell'indicazione è di +2%.
In caso di assale sollevato appare la misura = 0,0.

L'indicazione scompare nelle seguenti eventualità:

- durante le regolazioni del livello dell'autotelaio attraverso il sistema ECAS della sospensione;
- durante le manovre di sollevamento/abbassamento del telaio attraverso il telecomando ECAS.

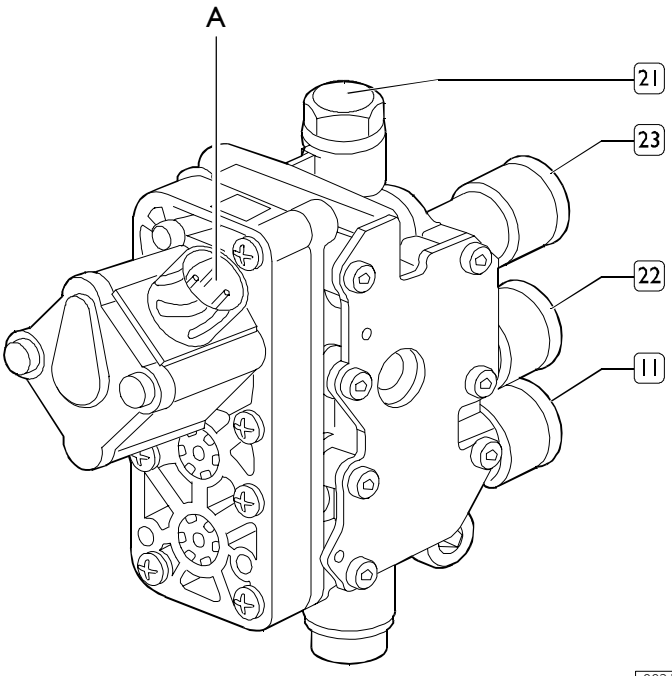
Distributore elettropneumatico assale per trattori 4x2 – 6x2 – FP

Questo componente è utilizzato su tutti i tipi di veicoli con sospensione integrale. È costituito da una elettrovalvola di comando e da due distributori pneumatici per la gestione di entrambi i lati dell'assale.

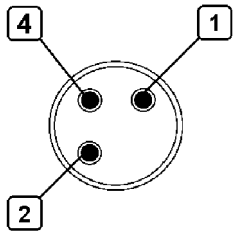
Per evitare travasi di pressione tra le molle ad aria e di conseguenza stabilizzare l'assale sul collegamento interno tra le due uscite è presente un foro calibrato.

Il distributore elettropneumatico è collegato al sistema mediante un connettore a 3 poli (A).

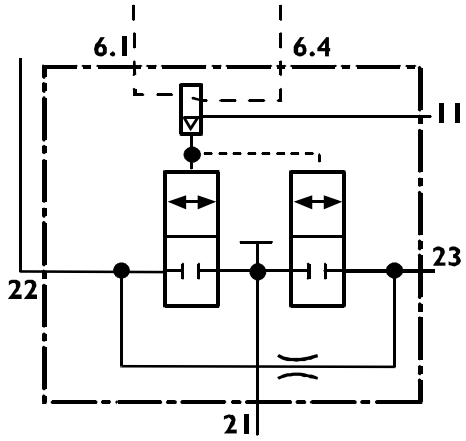
Figura 242



002103t



002029t



002042t

Rif.	Descrizione
1	Negativo di comando elettrovalvola (6.1)
2	Positivo (6.4)
4	—

Distributore elettropneumatico ponte per trattori 4x2 P

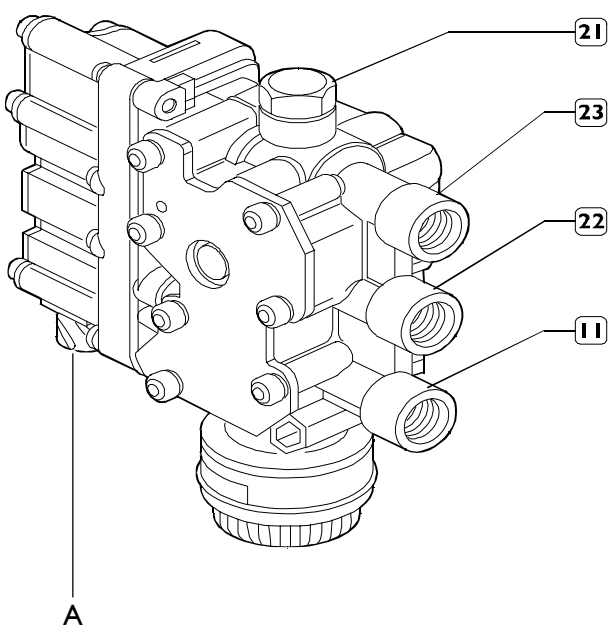
È costituito da due elettrovalvole di comando "A" e "B" e da tre distributori pneumatici.

L'elettrovalvola "A" ha il compito di gestire il distributore di alimentazione / scarico.

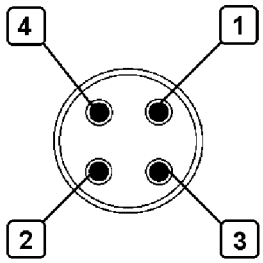
L'elettrovalvola "B" ha il compito di gestire il distributore di assetto telaio.

Il distributore elettropneumatico è collegato al sistema mediante un connettore a 4 poli (A).

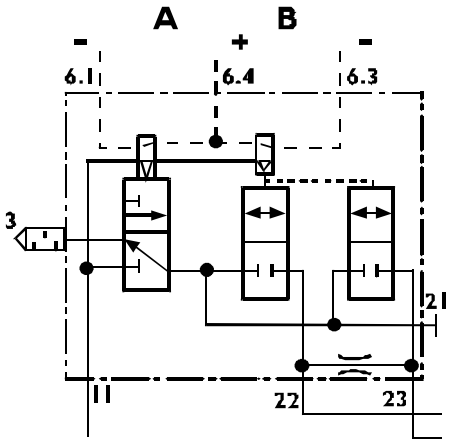
Figura 243



002103t



002035t



002042t

Rif.	Descrizione
1	Negativo di comando elettrovalvola "A"
2	Positivo comune
3	Negativo di comando elettrovalvola "B"
4	—

Distributore elettropneumatico al ponte per trattori 4x2 FP e carri 4x2 P/FP – 6x4 P

È costituito da tre elettrovalvole di comando "A", "B", "C" e da altrettanti distributori pneumatici.

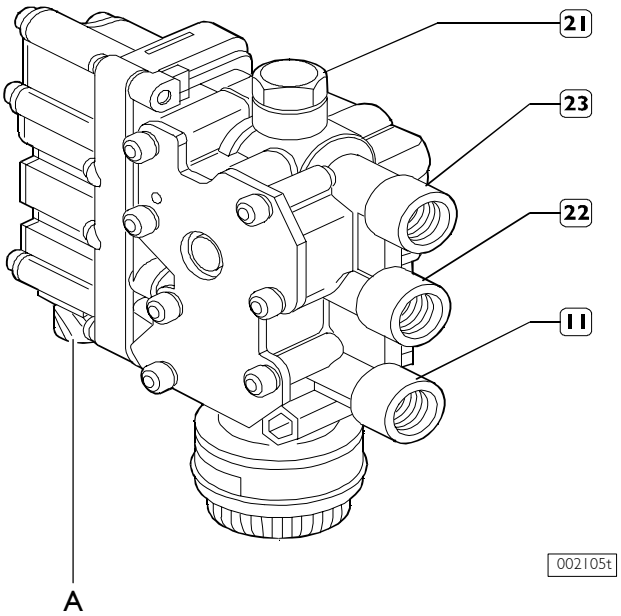
L'elettrovalvola "A" ha il compito di gestire il distributore di alimentazione / scarico.

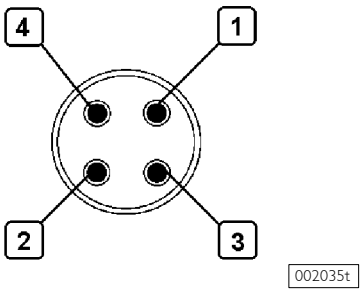
L'elettrovalvola "B" ha il compito di gestire il distributore di assetto telaio lato destro.

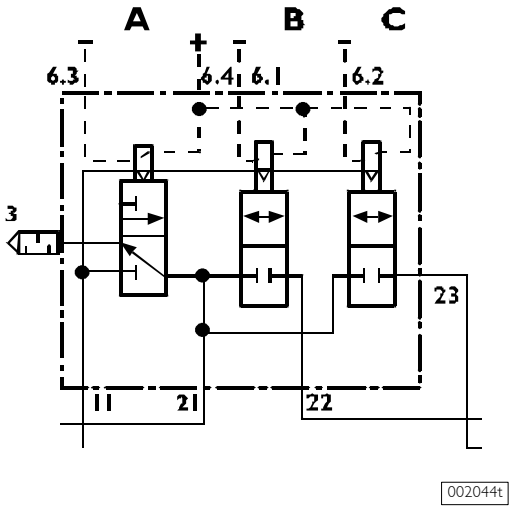
L'elettrovalvola "C" ha il compito di gestire il distributore di assetto telaio lato sinistro.

Il distributore elettropneumatico è collegato al sistema mediante un connettore a 4 poli (A).

Figura 244







Rif.	Descrizione
1	Negativo di comando elettrovalvola "A"
2	Negativo di comando elettrovalvola "B"
3	Negativo di comando elettrovalvola "C"
4	Positivo comune

Distributore elettropneumatico ponte per trattori 6x2 TXP

È costituito da cinque elettrovalvole di comando "A", "B", "C", "E", "F" e da altrettanti distributori pneumatici.

L'elettrovalvola "A" ha il compito di gestire il distributore di alimentazione / scarico.

L'elettrovalvola "B" ha il compito di gestire il distributore di assetto ponte lato destro.

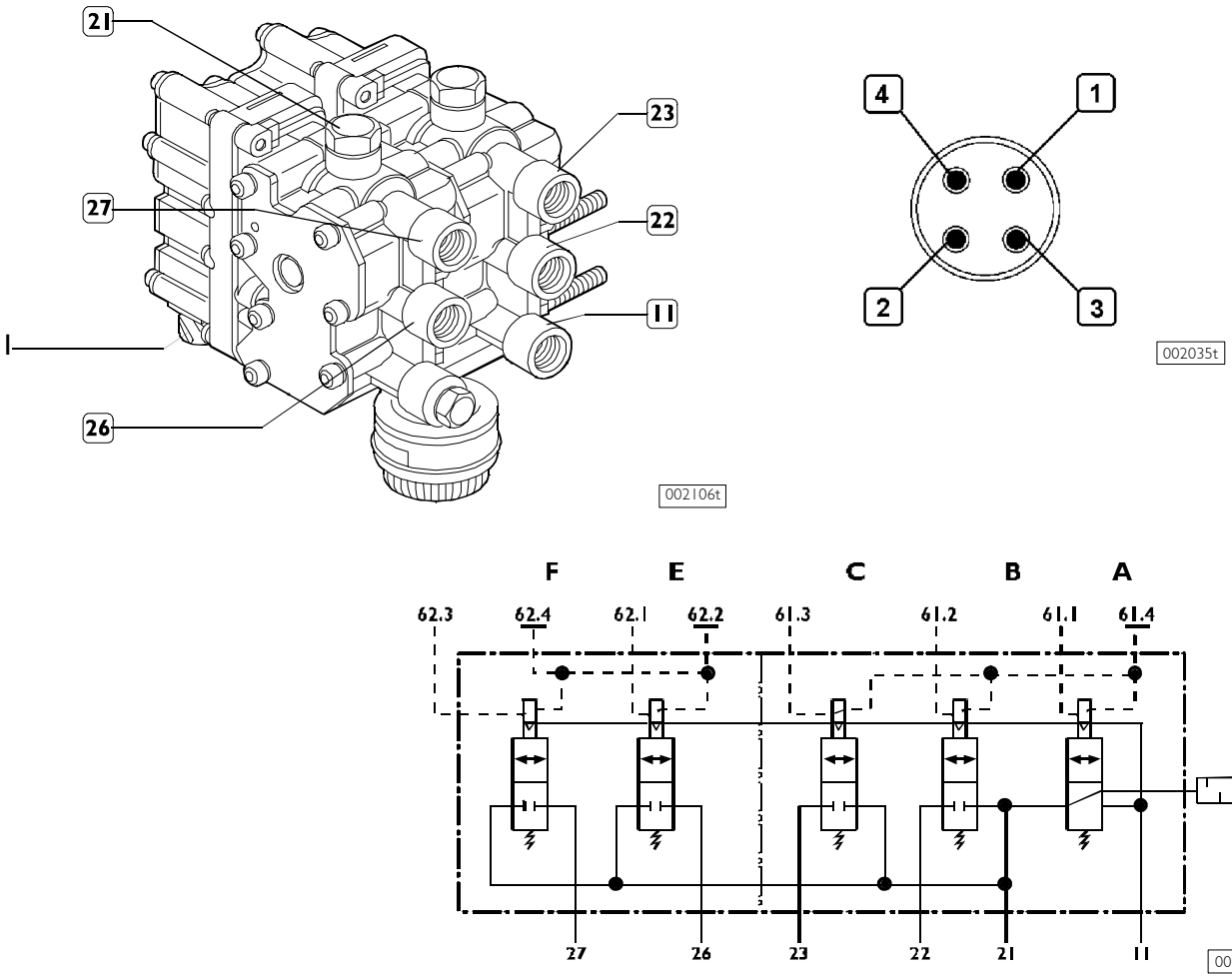
L'elettrovalvola "C" ha il compito di gestire il distributore di assetto ponte lato sinistro.

L'elettrovalvola "E" ha il compito di gestire il distributore di assetto asse aggiunto lato destro.

L'elettrovalvola "F" ha il compito di gestire il distributore di assetto asse aggiunto lato sinistro.

Il distributore elettropneumatico è collegato al sistema mediante due connettori a 4 poli (I) (II).

Figura 245



"I"

Rif.	Descrizione
1	Negativo di comando elettrovalvola "A" (61.1)
2	Negativo di comando elettrovalvola "B" (61.2)
3	Negativo di comando elettrovalvola "C" (61.3)
4	Positivo comune (61.4)

"II"

Rif.	Descrizione
1	Negativo di comando elettrovalvola "E" (62.1)
2	Positivo comune (62.2)
3	Negativo di comando elettrovalvola "F" (62.3)
4	Positivo comune (62.4)

Distributore elettropneumatico ponte per carri 6x2

Questo componente è costituito da sei elettrovalvole di comando "A", "B", "C", "D", "E", "F" e da altrettanti distributori pneumatici.

L'elettrovalvola "A" ha il compito di gestire il distributore di alimentazione / scarico.

L'elettrovalvola "B" ha il compito di gestire il distributore di assetto ponte lato destro.

L'elettrovalvola "C" ha il compito di gestire il distributore di assetto ponte lato sinistro.

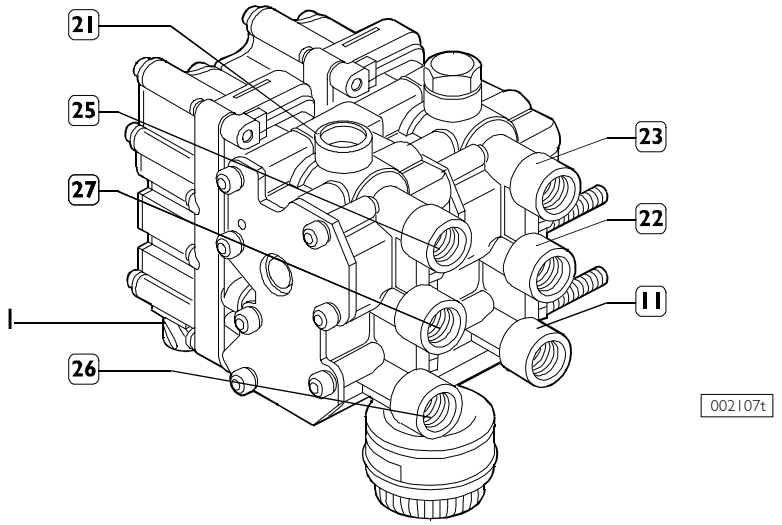
L'elettrovalvola "D" ha il compito di gestire il distributore di assetto asse aggiunto lato destro.

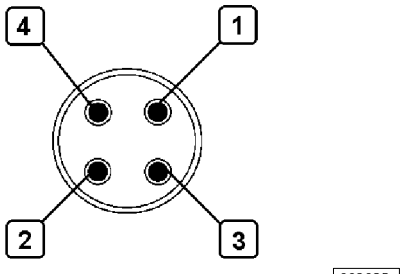
L'elettrovalvola "E" ha il compito di gestire il distributore di assetto asse aggiunto lato sinistro.

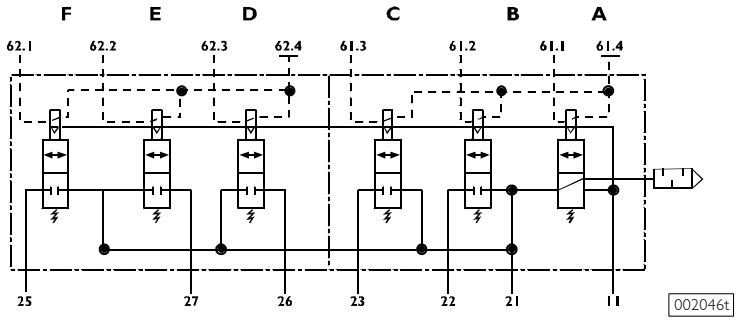
L'elettrovalvola "F " ha il compito di gestire il distributore di gestione sollevatore.

Il distributore elettropneumatico è collegato al sistema mediante due connettori a 4 poli (I) (II).

Figura 246







"I"

Rif.	Descrizione
1	Negativo di comando elettrovalvola "A" (61.1)
2	Negativo di comando elettrovalvola "B" (61.2)
3	Negativo di comando elettrovalvola "C" (61.3)
4	Positivo comune (61.4)

"II"

Rif.	Descrizione
1	Negativo di comando elettrovalvola "F" (62.1)
2	Negativo di comando elettrovalvola "D" (62.2)
3	Negativo di comando elettrovalvola "E" (62.3)
4	Positivo comune (62.4)

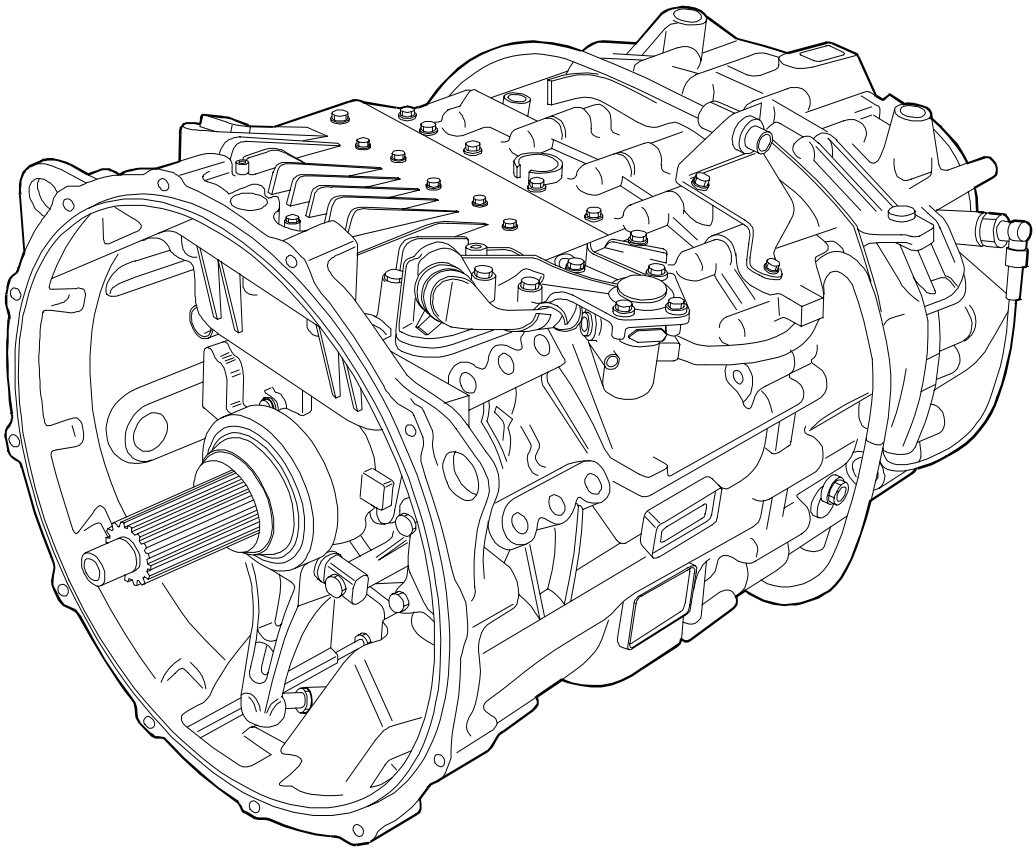
EUROTRONIC AUTOMATED

Generalità

La nuova generazione di cambi EuroTronic automated è la risposta IVECO alle nuove aspettative del cliente ed alle sue mutate esigenze. Questo sistema presenta le seguenti caratteristiche:

- ❑ Efficienza economica
- ❑ Affidabilità
- ❑ Accettabilità ambientale

Figura 247



VISTA CAMBIO EUROTRONIC AUTOMATED

Questi sistemi di trasmissioni moderni e completamente automatizzati, con un altissimo livello di integrazione di tutti i singoli componenti, sono stati sviluppati per MOTORI DIESEL a CONTROLLO ELETTRONICO con centralina EDC M6.2.

È un sistema che automatizza le funzioni di selezione e innesto marce controllando automaticamente la frizione ed il motore durante il cambio marcia.

Il conducente decide il momento di cambio marcia azionando una leva selettrice senza la necessità di rilasciare il pedale dell'acceleratore.

A differenza delle versioni precedenti, con l'EuroTronic automated il conducente può utilizzare una gestione TOTALMENTE AUTOMATICA del cambio marcia.

Consente la gestione automatica dello spunto del veicolo eliminando totalmente il pedale della frizione.

La centralina elettronica, ricevendo i segnali dal veicolo e dal conducente, controlla i vari componenti ottimizzando le manovre e gestendo la sicurezza.

	REDITTIVITÀ				**Comfort**	**Sicurezza**
	Consumi	**Velocità Media Commerciale**	**Corsi di Manutenzione**	**Portata Utile**		
Comfort di guida e riduzione dello stress fisico e mentale	•	•			•	•
Precisione e rapidità dei cambi marcia	•	•			•	
Ottimizzazione dell'utilizzo	•		•			
Eliminazione degli errori di utilizzo	•	•	•		•	•
Selezione del regime massimo per l'impiego del freno motore	•	•			•	•
Riduzione della tara				•		
Maggiore durata della catena cinematica (soprattutto la frizione)			•			
Riduzione delle emissioni sonore (Db)					•	
Cambio marcia automatico	•	•			•	

Caratteristiche di progetto

Tutto il gruppo costituito dall'albero di trasmissione con relativo giunto cardanico viene alleggerito da un carico considerevole per il fatto che i cambi marcia sono automatici e le procedure di cambio marcia automatizzate.

La scatola principale del cambio EuroTronic automated a doppio controalbero è composta da:

- ❑ Una coppia di ingranaggi lente e veloci (SPLITTER).
- ❑ 4 rapporti + retromarcia.

La scatola ausiliaria è composta da un riduttore epicicloidale G.R.E. montato posteriormente che raddoppiando il numero dei rapporti della scatola principale consente di avere 16 marce in avanti più 2 retromarce.

Descrizione

Il cambio di velocità EuroTronic automated è un cambio completamente automatizzato con una frizione a secco regolata, pertanto viene a mancare il pedale della frizione.

È costituito da un cambio principale a emissioni sonore ridotte con un gruppo split e planetario.

Il cambio principale è innestato a denti frontali, solo il gruppo split e il gruppo planetario sono sincronizzati.

L' EuroTronic automated 16 marce dispone di sedici marce avanti più due retromarce.

L'Instrument cluster indica al conducente le informazioni di sistema necessarie (ad es. marcia inserita, disturbi, ecc.)

Il modulo di innesto e l'unità di azionamento frizione (regolatore frizione) sono gli elementi strutturali più importanti per la completa automazione del cambio.

Il modulo di innesto è costituito dal sistema elettronico del cambio, dalle valvole di commutazione, dal cilindro di commutazione e dai sensori.

Il sistema elettronico del cambio elabora tutti i segnali in ingresso ed introduce la marcia mediante le valvole elettromagnetiche e il cilindro di commutazione.

Il regolatore della frizione è impostato elettropneumaticamente e si fa carico del completo azionamento della frizione.

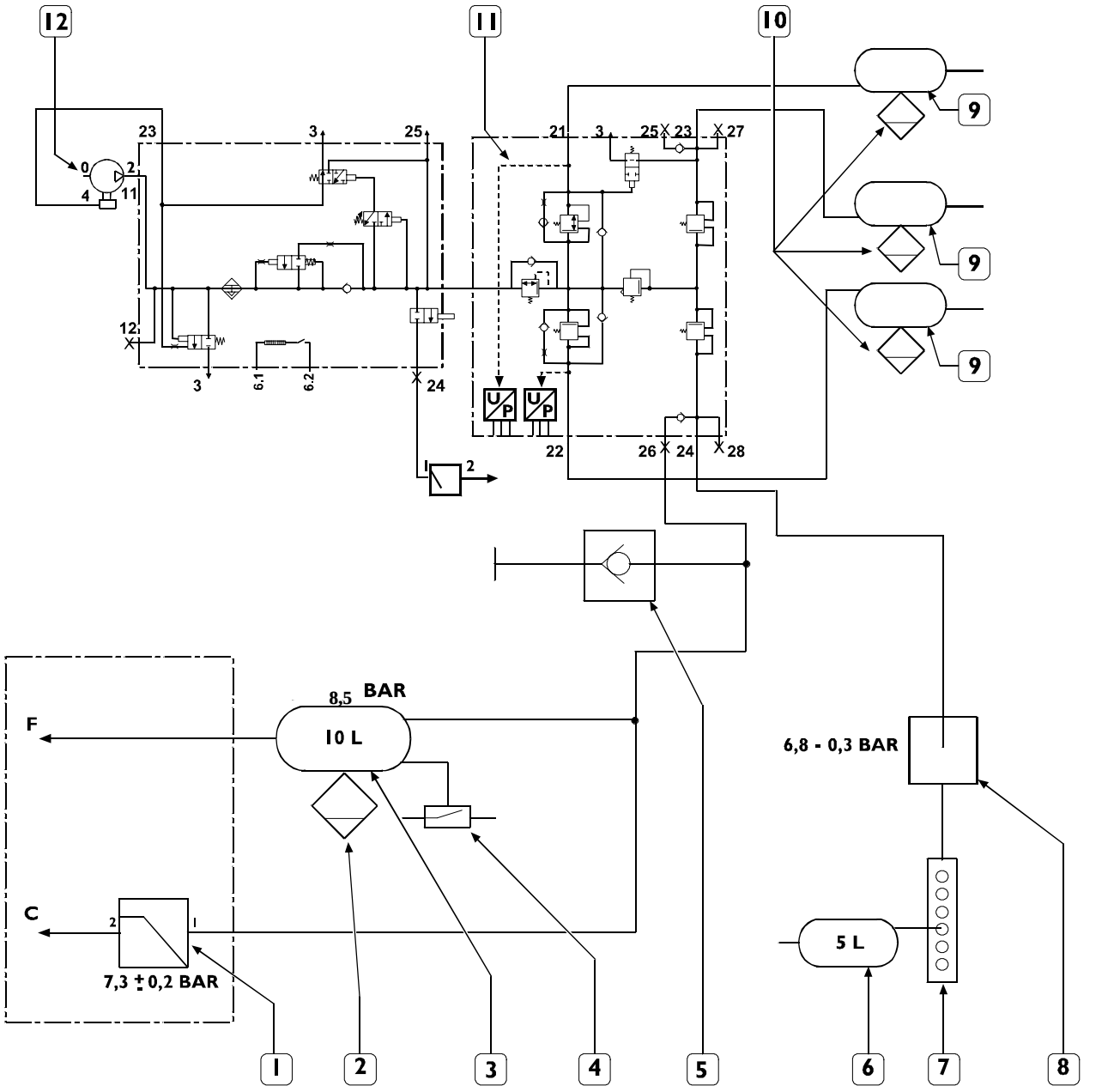
Con il funzionamento manuale, il conducente innesta le marce con estrema facilità mediante la leva (combinatore di marcia).

Con il funzionamento automatico, il conducente aziona soltanto il pedale dell'acceleratore o del freno. Le marce vengono innestate automaticamente dal relativo sistema.

Nel rispetto delle norme di antinquinamento acustico tutti gli ingranaggi sono a dentatura elicoidale, questa conformazione ha permesso di ridurre la rumorosità a circa 79 db.

Schema dei collegamenti del cambio / frizione all'impianto pneumatico

Figura 248

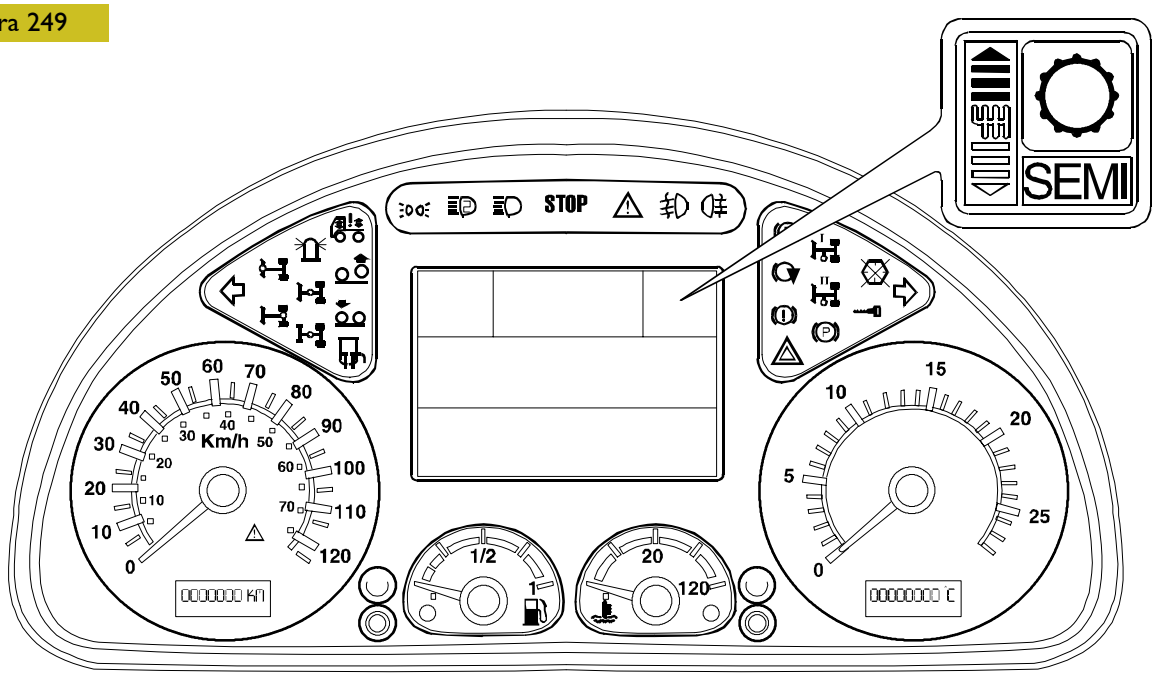


1. Valvola limitatrice pressione – 2. Valvola di spurgo normale – 3. Serbatoio 10L – 4. Interruttore a pressione aria – 5. Presa controllo pressione – 6. Serbatoio 5L – 7. Elemento del distributore – 8. Valvola a pressione controllata – 9. Serbatoio – 10. Valvola di spurgo normale – 11. APU (Air Processing Unit) – 12. Compressore.
F = Frizione
C = Cambio

Visualizzazione su Instrument Cluster

Le informazioni necessarie all'autista vengono visualizzare dal sistema attraverso l'Instrument Cluster nel display centrale.

Figura 249



001713t

I simboli visualizzati dal sistema sono:

	Autodiagnosi di sistema	CL	Sovraccarico sulla frizione
N	Cambio in folle	CW	Usura disco condotto
AP	Pedale acceleratore premuto prima di ruotare la chiave su marcia	SEMI	Cambio in modalità manuale
RL	Retromarcia lenta inserita	AUTO	Cambio in modalità automatica, con visualizzazione chiara Cambio con modalità automatica preselezionata ma non attiva, con visualizzazione ombreggiata (in manovra e a velocità bassa)
RH	Retromarcia veloce inserita	12	Numero marcia inserita (dodicesima)
AL	Bassa pressione aria impianto		Cambio in modalità manuale, marce inferiori consigliate dal sistema I rapporti consigliati (fino a 3) sono visualizzati con le barrette

LIMP – HOME

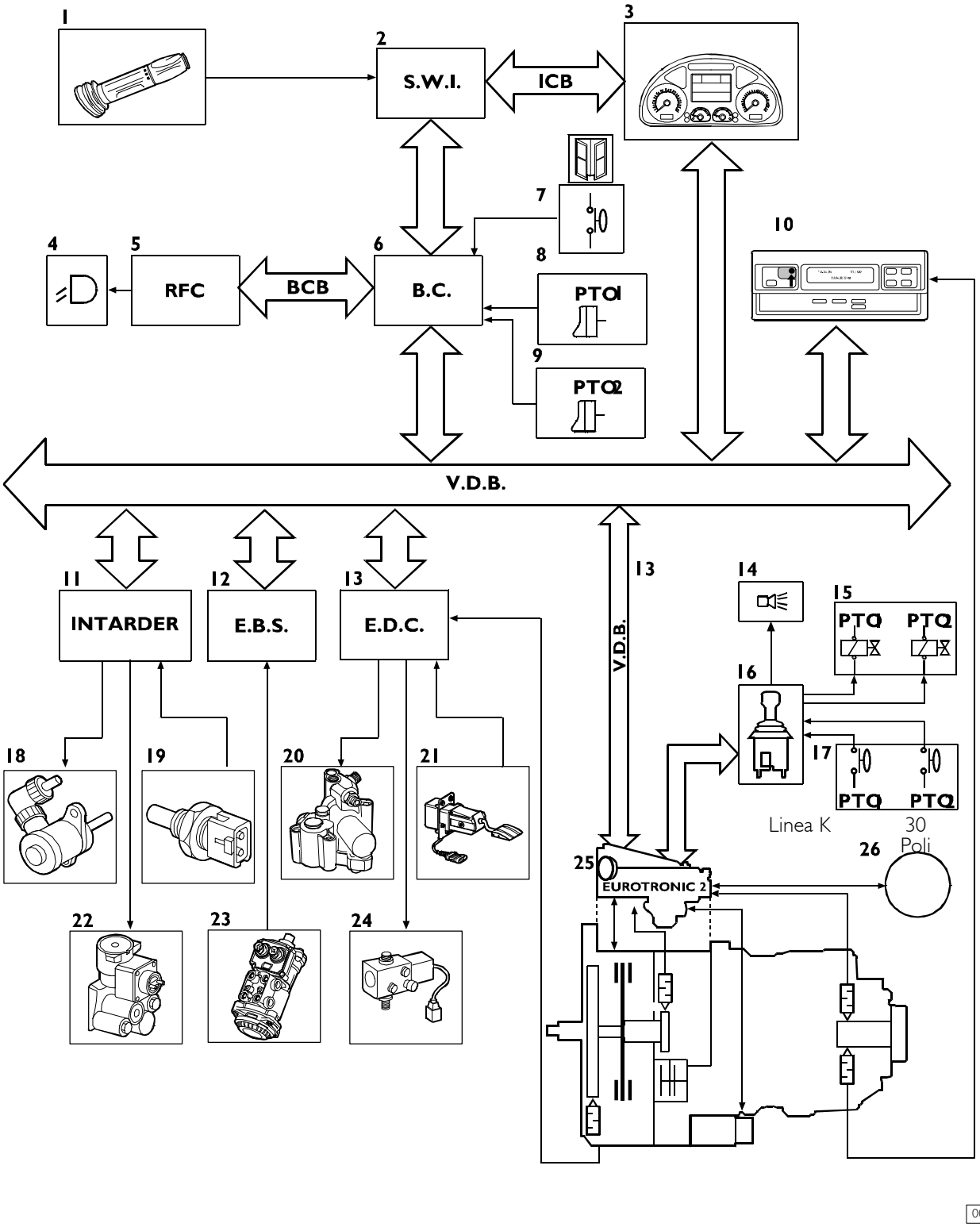
La funzione Limp Home permette di rimuovere il veicolo quando il sistema presenta anomalie gravi che non riesce automaticamente a gestire.
Quando i guasti presenti sono prettamente meccanici la funzione Limp Home non riesce a rimuovere il veicolo.
L'autista può attivare la funzione Limp Home eseguendo le seguenti operazioni:

1. Commutatore a chiave su stop
2. Commutatore a chiave su +15
3. Entro 5 secondi premere il pulsante blu presente sulla leva del cambio
4. Tenere premuto per almeno 5 secondi il pulsante blu

L'autista può selezionare la marcia con cui spuntare attraverso la leva del cambio.
L'autista può impostare fino a 7 marce in avanti e 2 indietro per il cambio a 16 rapporti mentre 5 marce in avanti e 2 indietro si possono selezionare per il cambio a 12 rapporti.
La selezione delle singole marce è gestita dal sistema attraverso un suo tempo di reazione interno (ritardo) e non attraverso la velocità con cui i sensori presenti nella leva cambio rilevano gli spostamenti della leva.
L'operazione di selezione marcia deve essere fatta lentamente per permettere al sistema di implementare ogni singola marcia; il Cluster visualizza le singole marce con un ritardo di qualche secondo.
Le marce che si possono impostare con la funzione Limp Home possono essere selezionate solo a veicolo fermo.
Selezionata la marcia di spunto premendo il pulsante funzione per almeno 2 secondi il sistema comanda la chiusura a tempo della frizione.
Per evitare l'arresto del motore, la frizione si apre automaticamente quando la velocità in uscita del cambio è inferiore ad una soglia di riferimento.
Se il sensore della frizione non funziona correttamente, la frizione può essere aperta–chiusa solo manualmente tramite il pulsante Funzione.
Durante la marcia del veicolo, eventuali movimenti della leva del cambio non vengono considerati dal sistema.
In particolare, la funzione del pulsante di funzione è esclusa dal sistema quando il numero di giri motore è superiore a 950 giri/min mentre è riattivato dal sistema quando il numero dei giri motore è inferiore a 950 giri/min.
Pertanto la gestione della frizione può essere fatta anche manualmente con il pulsante di funzione presente sulla leva del cambio o dal pedale del freno quando il numero di giri motore è minore/uguale ai 950 giri/min.
Quando il veicolo viene arrestato con la funzione Limp Home, la frizione è gestita automaticamente se possibile o manualmente come descritto in precedenza.
Ad arresto avvenuto, il sistema mantiene attiva la funzione Limp Home con la marcia di spunto impostata in precedenza; la funzione Limp Home rimane attiva fino a quando non si esegue il RESET del sistema.

Schema di funzionamento cambio Eurotronic Automated

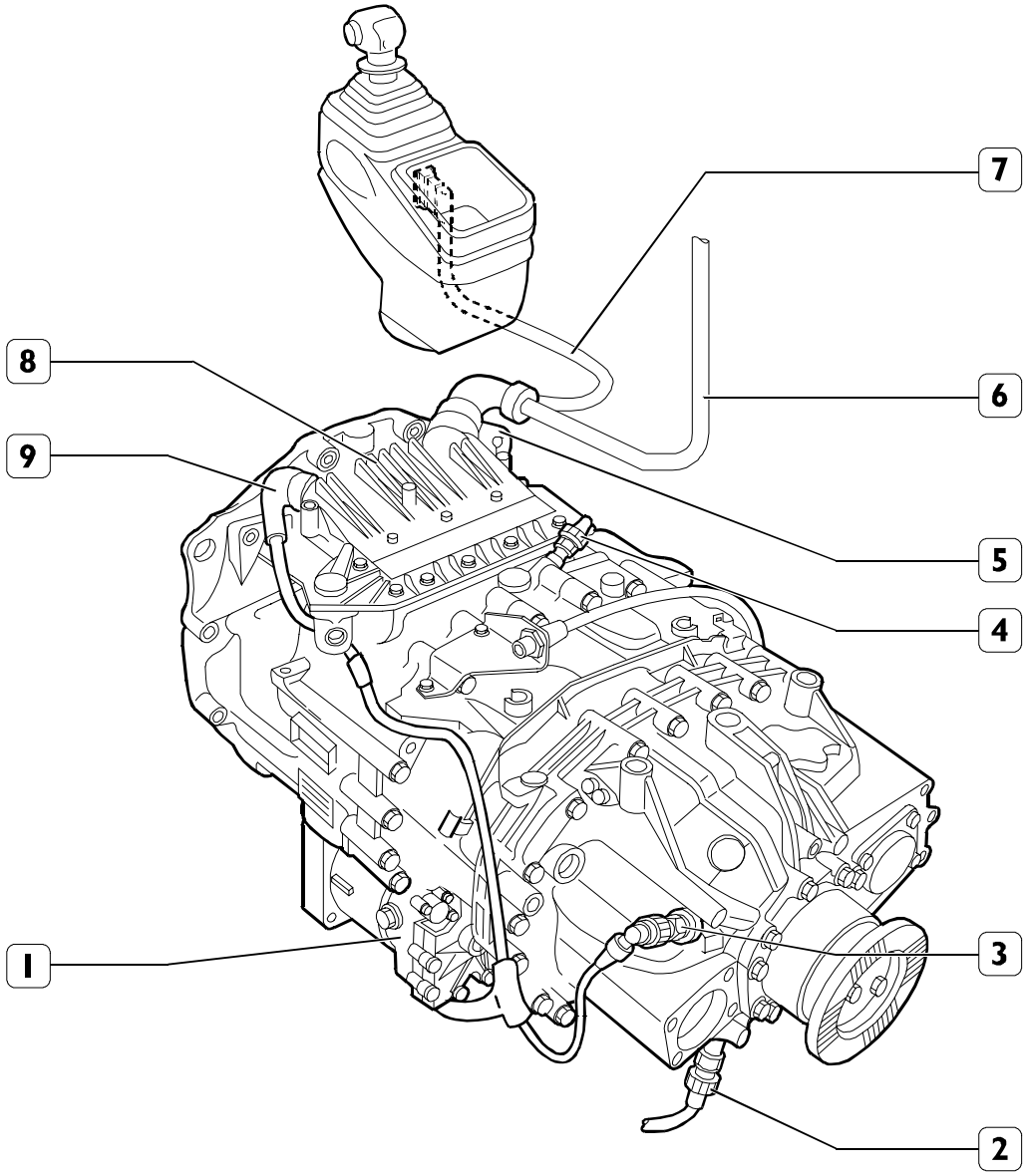
Figura 250



1. Leva multifunzione – 2. Steering Wheel Interface – 3. Instrument Cluster – 4. Luci retromarcia – 5. Rear Frame Computer – 6. Body Computer – 7. Interruttore porta aperta – 8.9. Interruttori per richiesta inserimento PTO – 10. Tachigrafo – 11. Centralina Intarder – 12. Centralina EBS – 13. Centralina EDC – 14. Buzzer esterno – 15. Elettrovalvole PTO – 17. Interruttori di segnalazione PTO inserita – 18. Elettrovalvola proporzionale – 19. Sensore di temperatura acqua – 20. Elettrovalvola fermo motore – 21. Pedale acceleratore – 22. Elettrovalvola ON/OFF – 23. Distributore Duplex (pedale freno) – 24. Elettrovalvola VGT – 25. Centralina elettronica cambio – 26. Presa diagnosi

Ubicazione principali componenti

Figura 251



1. Attuatore frizione – 2. Sensore di velocità in uscita cambio per tachigrafo – 3. Sensore di velocità in uscita cambio per centralina – 4. Sensore di posizione cambio in folle – 5. Connettore centralina lato telaio – 6. Linea CAN VDB (vehicle Data Bus) – 7. Linea CAN interna sistema – 8. Centralina elettronica cambio – 9. Connettore centralina lato cambio

CENTRALINA ELETTRONICA

È integrata nell'attuatore cambio.

La gestione automatica del cambio permette di automatizzare le funzioni di selezione ed innesto marce controllando automaticamente la frizione ed il motore.

È interfacciata con gli altri sistemi elettronici di bordo quali EDC, EBS, INTARDER e Instrument Cluster mediante linea CAN V.D.B. (Vehicle Data Bus).

Dal collegamento con il sistema EDC la centralina elettronica del cambio è in grado di rilevare la posizione del pedale acceleratore, la portata combustibile, il numero di giri del motore, l'attivazione del freno motore e kick–down.

All'interno della centralina sono ubicati alcuni sensori atti a migliorare il funzionamento del sistema (sensore temperatura centralina, sensore temperatura olio cambio, sensore bassa pressione aria).

La centralina elettronica del cambio EuroTronic automated pur offrendo la possibilità di un "codice errore" visualizzato tramite il Cluster per una diagnosi preliminare, è munita di un sistema di autodiagnosi molto avanzato ed è in grado di riconoscere e memorizzare, in funzione delle condizioni ambientali, le eventuali anomalie anche di tipo intermittente accorse al sistema durante il funzionamento assicurando un più corretto ed affidabile intervento riparativo.

Figura 252

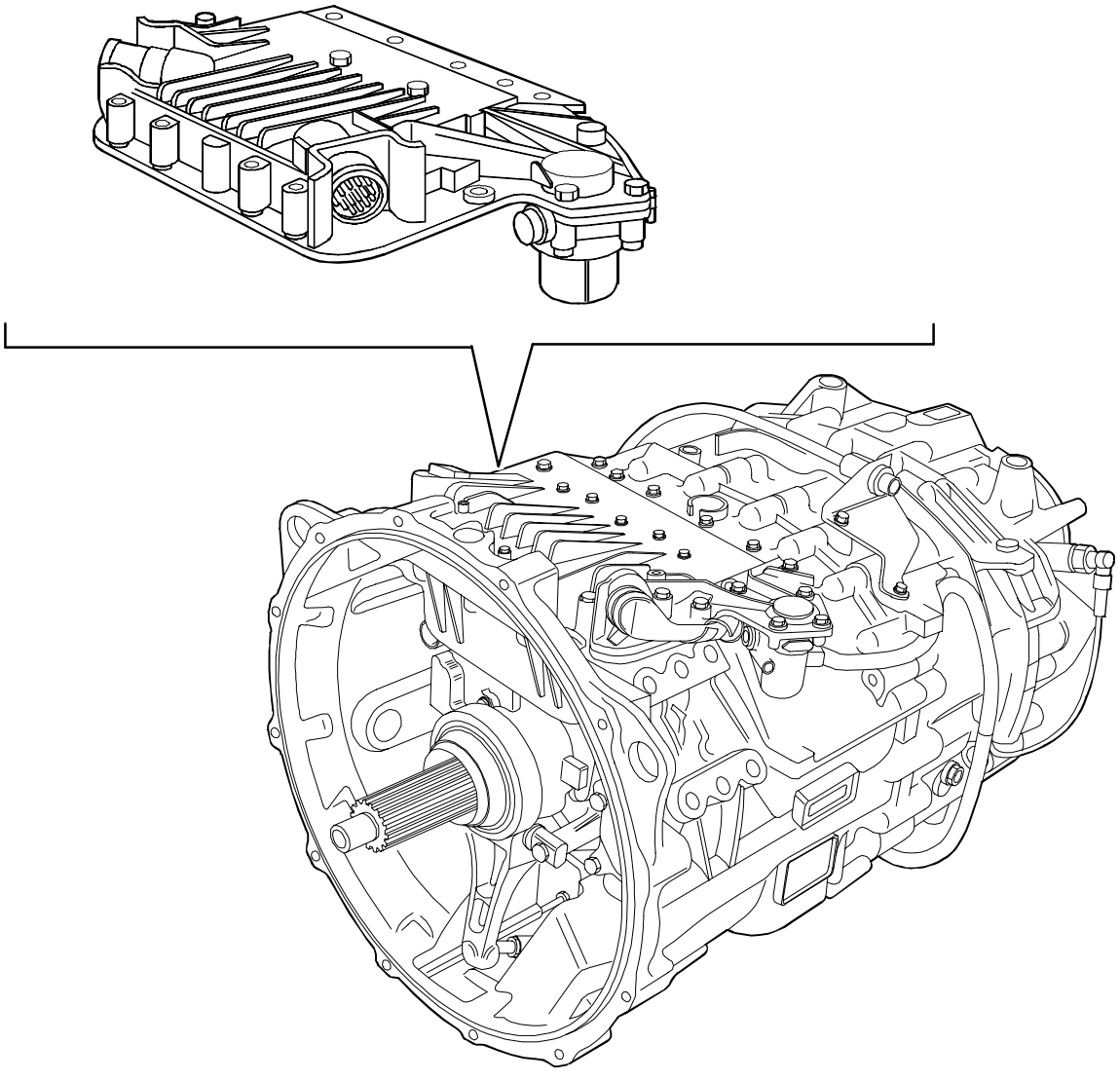
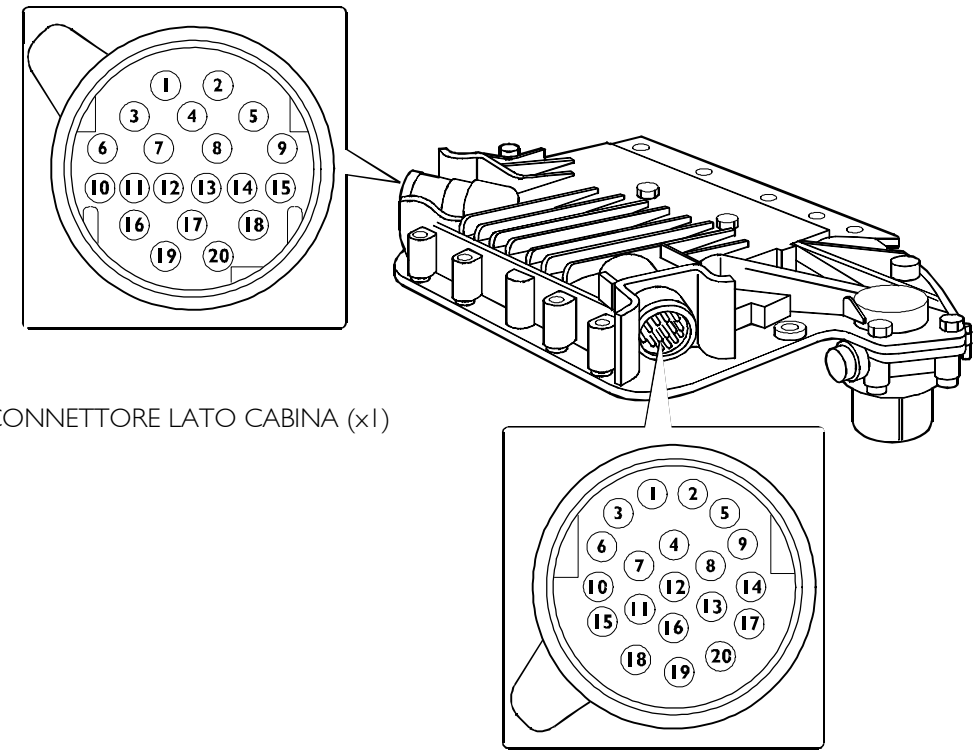


Figura 253



CONNETTORE LATO CABINA (x1)

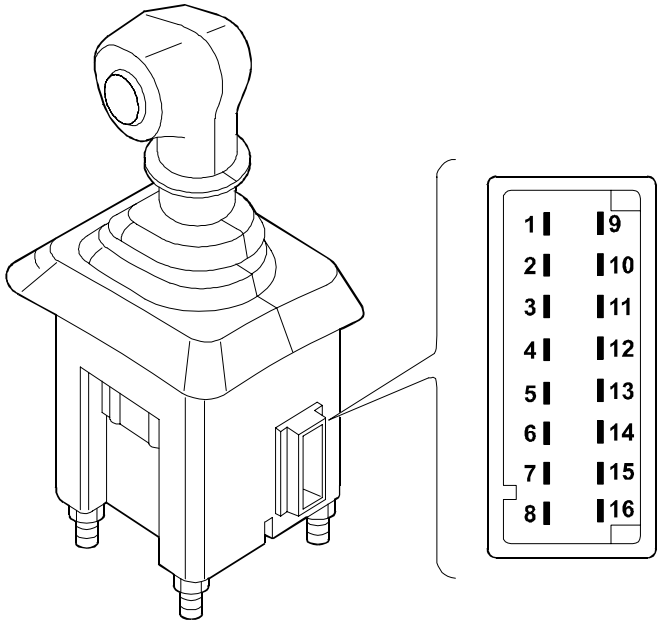
CONNETTORE LATO SENSORI/ATTUATORE FRIZIONE (x2)

Pin	Cavo	Descrizione x1	Pin	Cavo	Descrizione x2
1	8801	Alimentazione da Body Computer (J 3/6)	1	–	–
2	2297	Positivo connettore 30 poli per diagnostica da terra	2	–	–
3	WBI	Linea CAN H al selettore marce PIN 7	3	–	–
4	7101	Positivo da fusibile 70602/2 (+30)	4	–	–
5	7101	Positivo da fusibile 70602/2 (+30)	5	–	–
6	GN/WE	Linea CAN L al selettore marce PIN 8	6	–	Massa sensore velocità cambio (pin 2)
7	–	Libero	7	–	Segnale elettrovalvola Y17 (apertura lenta) (pin A)
8	WS/BI	Linea CAN VDB	8	–	Segnale elettrovalvola Y16 (apertura veloce) (pin B)
9	–	Libero	9	–	Segnale elettrovalvola Y15 (chiusura lenta) (pin E)
10	–	Libero	10	–	Segnale analogico del sensore di posizione della frizione (pin F)
11	6100	Positivo da PIN 15 selettore marce	11	–	Segnale sensore velocità in uscita cambio (pin 3)
12	GN/VE	Linea CAN L VDB	12	–	Segnale elettrovalvola Y14 (chiusura veloce) (pin 0)
13	–	–	13	–	–
14	–	–	14	–	–
15	–	–	15	–	Alimentazione del sensore di posizione della frizione (pin G)
16	0000	Negativo	16	–	Massa elettrovalvola Y15 – Y17 (pin 3)
17	0000	Negativo	17	–	Massa elettrovalvola Y14 – Y16 (pin C)
18	–	–	18	–	–
19	–	–	19	–	Alimentazione sensore di velocità cambio (pin 1)
20	–	–	20	–	Massa per sensore di posizione della frizione (pin H)

SELETTORE MARCE

Il selettore marce è un componente elettronico posto in cabina al lato del conducente.
Ricevendo una serie di segnali da alcuni componenti del sistema, quali interruttore richiesta freno motore, interruttori richiesta P.T.O. e pulsante porte aperte, informa la centralina elettronica che di conseguenza deciderà le diverse strategie di funzionamento.
Comunica con la centralina elettronica mediante una linea CAN V.D.B. (Vehicle Data Bus) ed è alimentato a 24 Volt dalla centralina e dalle batterie del veicolo tramite +15.
Il medesimo, tramite una procedura particolare, viene anche utilizzato per poter consentire la visualizzazione dei codici errore.

Figura 254



PIN–OUT CONNETTORE

Pin	Cavo	Funzione
1	–	–
2	–	–
3	–	–
4	0136	Segnale negativo per teleruttore inserimento PTO 2
5	–	–
6	–	–
7	BIANCO	Linea CAN per comunicazione con centralina elettronica cambio
8	VERDE	Linea CAN per comunicazione con centralina elettronica cambio
9	–	Segnale di ritorno PTO 1 inserita
10	–	–
11	0132	Segnale di ritorno PTO 2 inserita
12	1101	Uscita per buzzer
13	0134	Segnale negativo per teleruttore inserimento PTO 1
14	8101	Alimentazione sotto chiave (+ 15)
15	6100	Alimentazione da centralina elettronica cambio per buzzer e leva
16	0050	Massa

SB = System Bus

ATTUATORE CAMBIO

L' attuatore cambio è montato sulla parte superiore della scatola principale del cambio.
È composto da una serie di elettrovalvole, cilindri di comando e relativi sensori.
La centralina elettronica alimenta le diverse elettrovalvole per selezionare i rapporti a disposizione utilizzando il segnale dei sensori come feed back.
La pressione di lavoro dell'attuatore è di 7 bar.

Componenti dell'attuatore

Y1 Elettrovalvola comando Frenetto d'inerzia
Y2 Elettrovalvola comando Splitter – veloce
Y3 Elettrovalvola comando Splitter – lenta
Y4 Elettrovalvola comando Selezione marce
Y5 Elettrovalvola comando Selezione marce
Y6 Elettrovalvola comando Innesto marce
Y7 Elettrovalvola comando Innesto marce
Y8 Elettrovalvola comando Gruppo epicicloidale per marce ridotte
Y9 Elettrovalvola comando Gruppo epicicloidale per marce normali
Y10 Elettrovalvola di alimentazione pneumatica
B2 Sensore numero di giri in entrata cambio
B4 Sensore marcia innestata
B5 Sensore di posizione selettore
B6 Sensore di posizione gruppo epicicloidale per marce normali e ridotte
B7 Sensore di posizione splitter

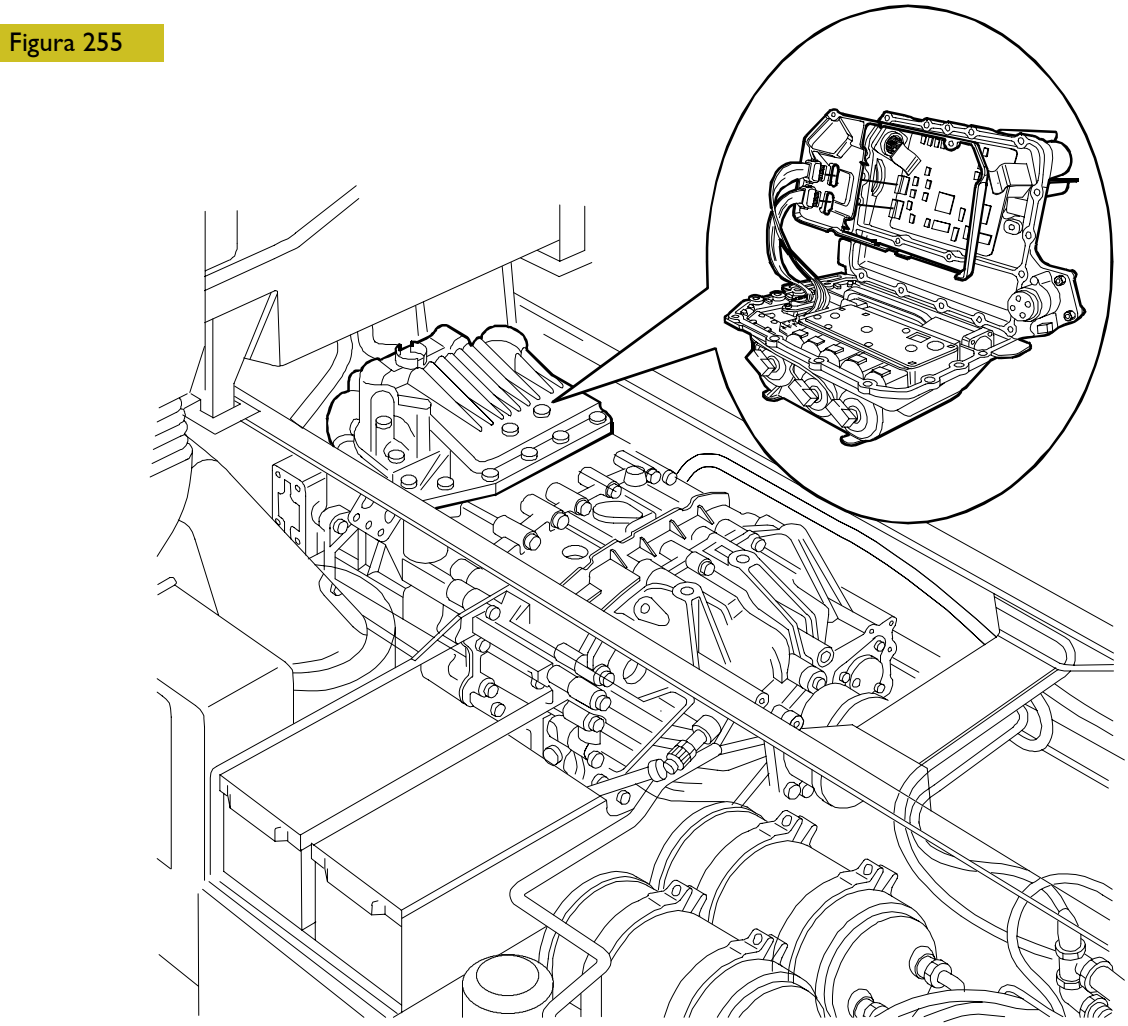


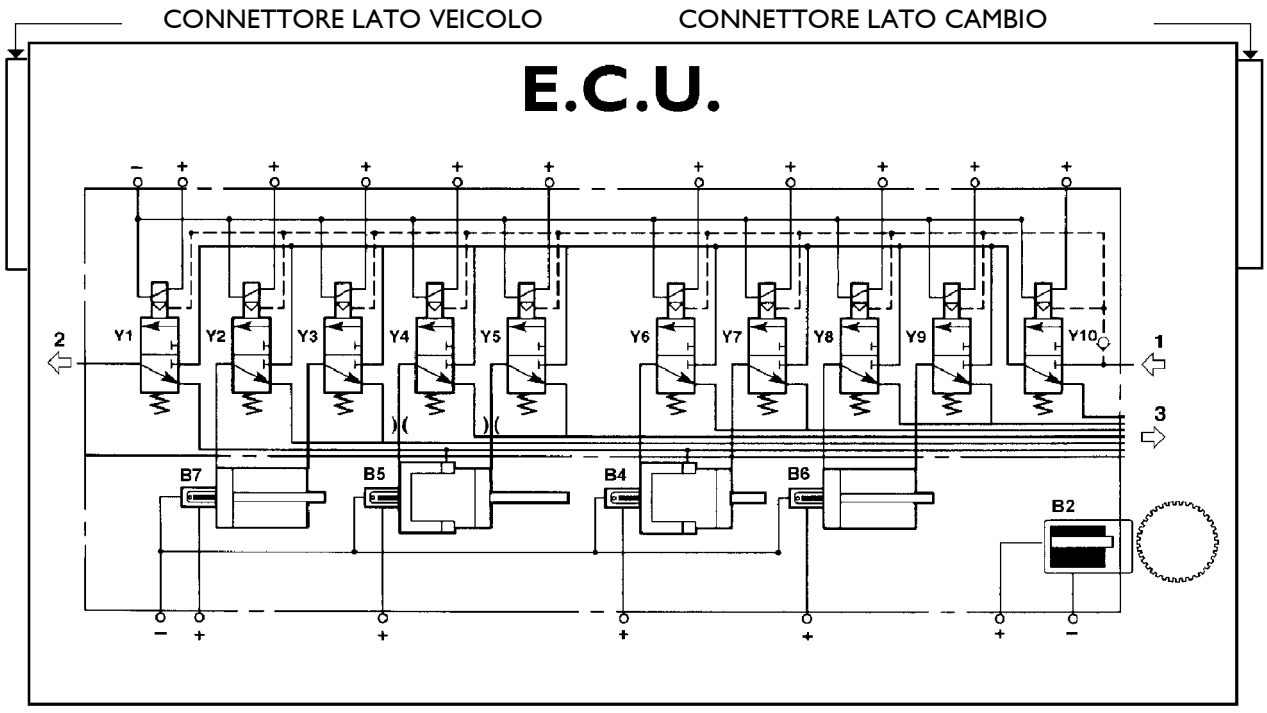
L'attuatore non è revisionabile.
Per estrarre l'attuatore è necessario che il cambio sia nella posizione di FOLLE.
L'interruttore di segnalazione cambio in folle è posto sul cambio.

Le elettrovalvole sono di tipo N.C. on/off, alimentate a 24 Volt con una resistenza di ~64,2 Ohm a 20 °C.
Il sensore B2, (sensore numero di giri in entrata cambio), è di tipo induttivo, ha una resistenza di ~1 KOhm e rileva il numero di giri utilizzando una ruota fonica con 40 denti. (Questo segnale viene confrontato con quello del numero di giri motore rilevato dalla centralina E.D.C. e se i due valori NON sono corrispondenti la centralina del cambio sarà in grado di rilevare lo slittamento della frizione).
I sensori, B4, B5, B6 e B7, rispettivamente sensore marcia innestata, di posizione selettore, del gruppo epicicloidale e splitter, anch'essi di tipo induttivo, sono parte integrante dei cilindri di comando ed hanno una resistenza di ~ 69 Ohm a 20 °C.
È integrato all'interno della centralina anche il sensore di pressione impianto automatico posizionato a valle del riduttore.

UBICAZIONE SU VEICOLO

Figura 255





ATTUATORE FRIZIONE

L'attuatore frizione è montato nella parte inferiore della campana frizione.

È composto da quattro elettrovalvole, da un cilindro attuatore e da un sensore di posizione corsa frizione; è adatto per azionare frizioni monodisco da 17,5 " tramite leva con rapporto 2,09.

La centralina elettronica in funzione del carico rilevato dalla posizione del sensore pedale acceleratore (segnale proveniente dalla centralina E.D.C.), alimenta le diverse elettrovalvole per l'innesto e il disinnesto lento o veloce della frizione.

Il sensore di posizione corsa frizione viene utilizzato dalla centralina per calcolare, ad ogni avviamento del veicolo, la condizione di usura della frizione in modo da consentire accostamenti rapidi e superare le corse a vuoto.

Componenti dell'attuatore:

Y14 – Elettrovalvola per innesto veloce frizione
Y15 – Elettrovalvola per innesto lento frizione
Y16 – Elettrovalvola per disinnesto veloce frizione
Y17 – Elettrovalvola per disinnesto lento frizione
S – Sensore di posizione corsa frizione
T – Tappo per sfiato aria

La pressione di lavoro dell'attuatore è di 11 bar.

Le canalizzazioni interne hanno un diametro di:

– 2.5 mm per l'innesto/disinnesto veloce;

– 1.5 mm per l'innesto/disinnesto lento.

Alla partenza, vincolati dal carico, dalla pendenza e dalla posizione del pedale acceleratore, i tempi di attuazione sono:

– Fase iniziale d'innesto: ~ 1 sec.

– Fase di chiusura modulata: ~ 4 sec.

Durante il cambio di marcia, per permettere un raggiungimento preciso e veloce del regime di sincronizzazione, i suddetti tempi diventano:

– Fase di apertura modulata: ~ 0.6 sec.

– Fase di apertura completa: ~ 0.3 sec.

– Fase di chiusura modulata: ~ 1 sec.

Caratteristiche attuatore

– Fluido di lavoro: aria (min. 6 bar max 11.5 bar).

– Alimentazione: 24 Volt.

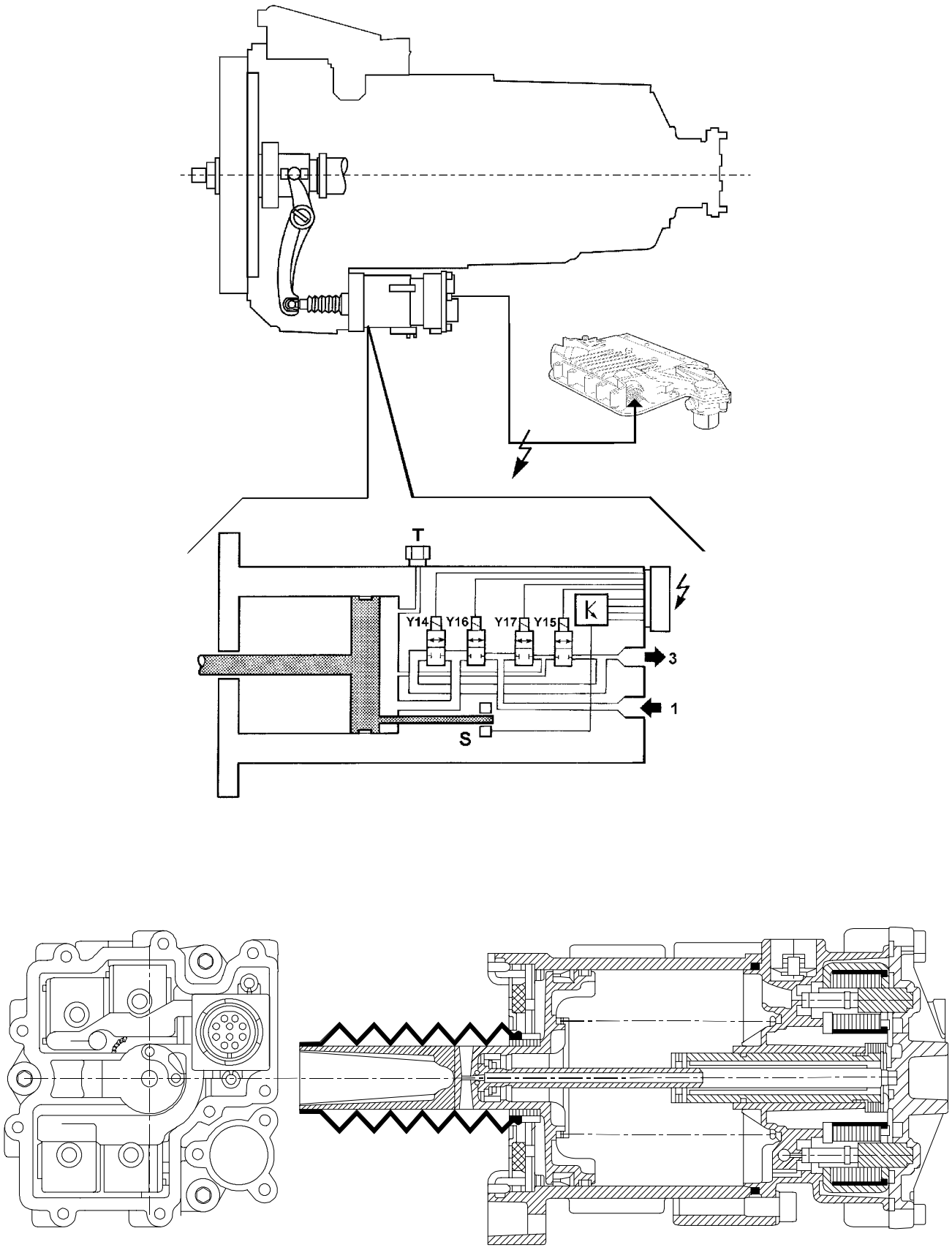
– Carico su leva in condizioni di lavoro: 382 kg.

– Temperatura di lavoro: – 40 °C + – 120 °C.

– Diametro cilindro: 100 mm.

– Corsa pistone: 70 mm.

Figura 256



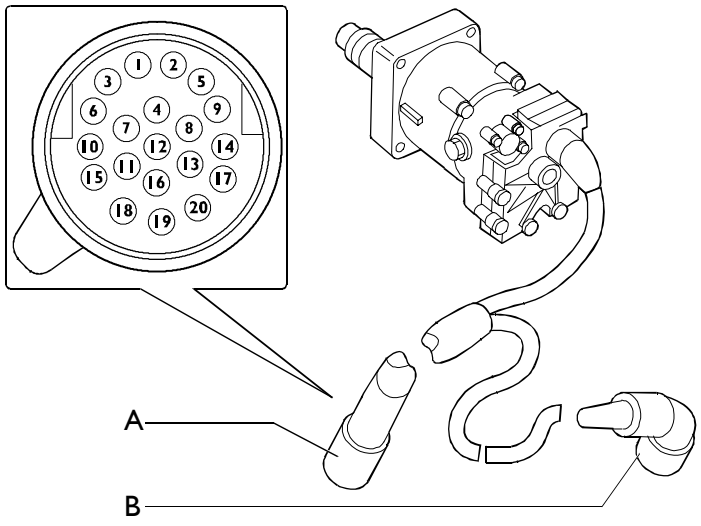
Pin–out attuatore frizione

Le elettrovalvole sono di tipo N.C. on/off, alimentate a 24 Volt con una resistenza di ~ 14 ÷ 20 Ohm.

Il sensore è alimentato dalla centralina a 5 Volt ed il segnale di ritorno è compreso tra 0.5 ÷ 4.5 Volt.

L'attuatore frizione è collegato al sistema mediante un connettore a 20 poli.

Figura 257



A. Connettore 20 poli – B. Sensori giri cambio in uscita

Pin	Funzione
1	–
2	–
3	–
4	–
5	–
6	Massa sensore velocità cambio (pin 2)
7	Segnale elettrovalvola Y17 (apertura lenta)
8	Segnale elettrovalvola Y16 (apertura veloce)
9	Segnale elettrovalvola Y15 (chiusura lenta)
10	Segnale analogico del sensore di posizione della frizione
11	Segnale sensore velocità in uscita cambio (pin 3)
12	Segnale elettrovalvola Y14 (chiusura veloce)
13	–
14	–
15	Alimentazione del sensore di posizione della frizione
16	Massa elettrovalvola Y15 – Y17
17	Massa elettrovalvola Y14 – Y16
18	–
19	Alimentazione sensore velocità cambio (pin 1)
20	Massa per sensore di posizione della frizione

Pedale acceleratore

Per rilevare la posizione di minimo del motore e permettere l'inserimento della frizione alla partenza del veicolo, viene utilizzato l'interruttore NA a pedale rilasciato integrato nel sensore di posizione.

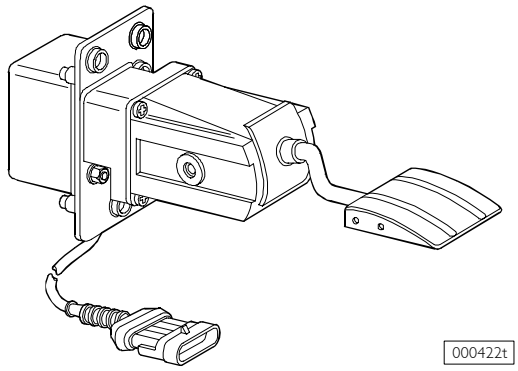
Questo segnale arriva alla centralina elettronica EDC e mediante la linea CAN VDB (Vehicle Data Base) viene inviato alla centralina cambio EuroTronic automated.

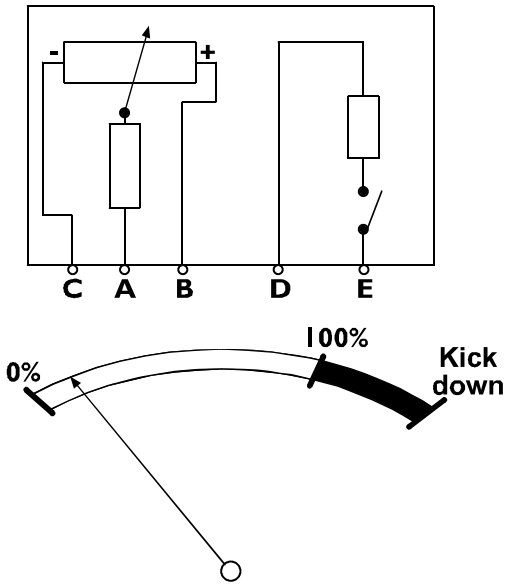
Durante la marcia in "funzione auto", tramite il pedale acceleratore, viene attivato il Kick Down per consentire di ottimizzare i cambi marcia.

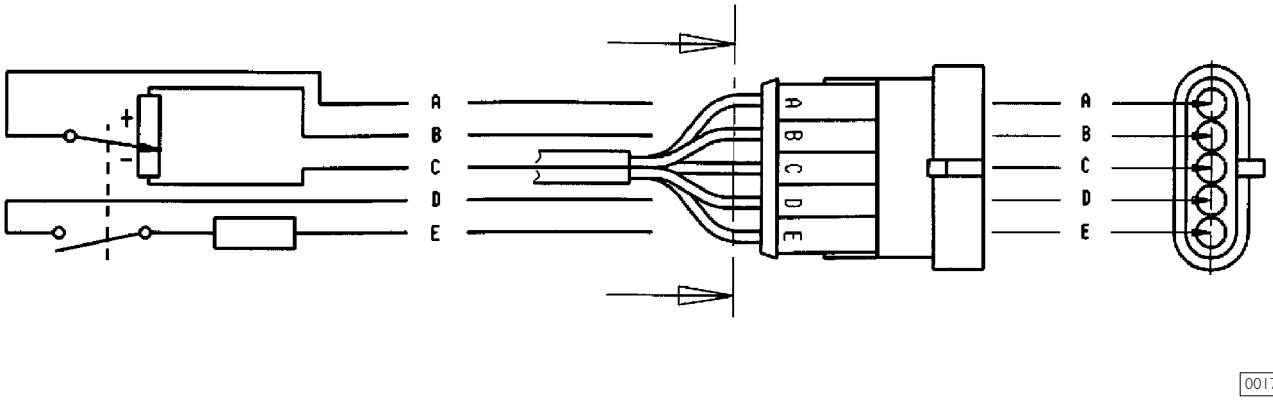
La funzione Kick Down è attivata quando la leva pedale dell'acceleratore (1) porta il potenziometro nella posizione 100% che non corrisponde alla condizione di fondo corsa meccanico del pedale.

La parte terminale della corsa, con indurimento, è solo meccanica e serve per trasmettere all'autista la sensazione di Kick Down inserito.

Figura 258



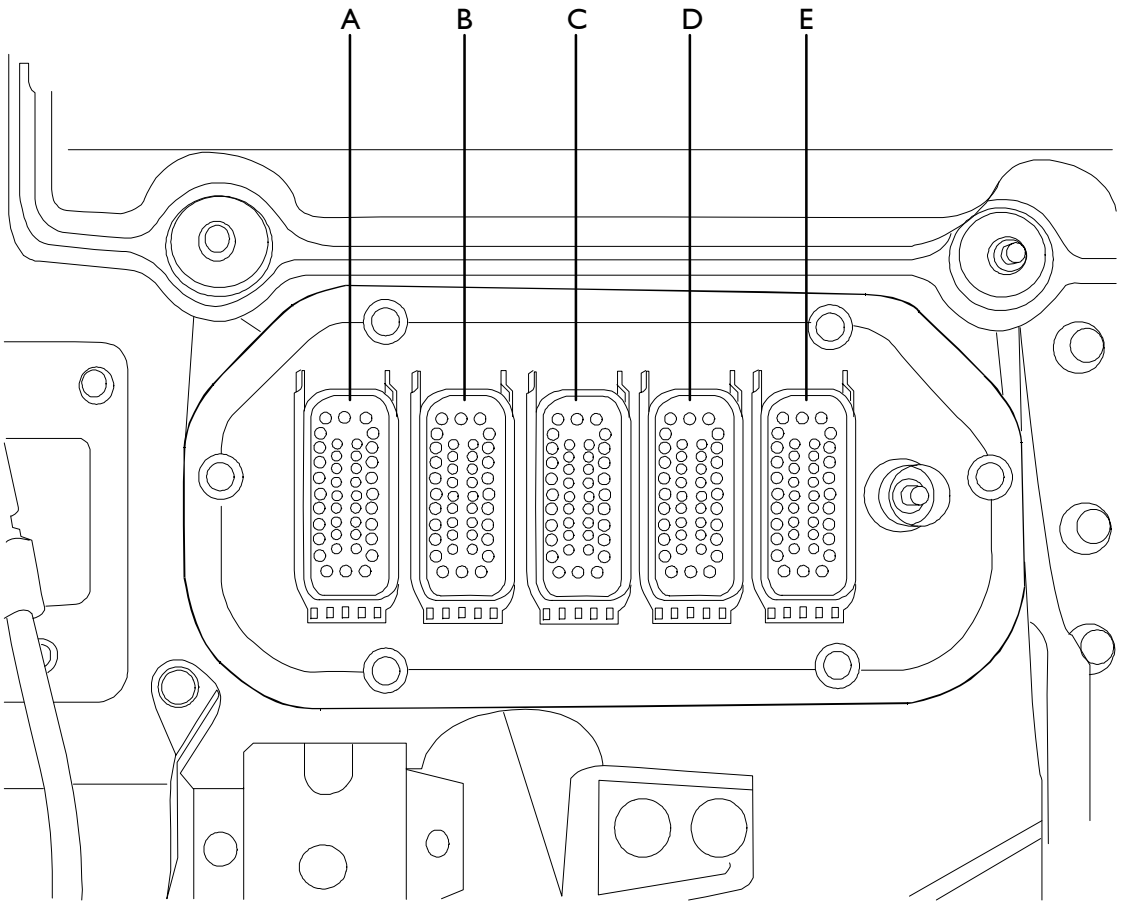




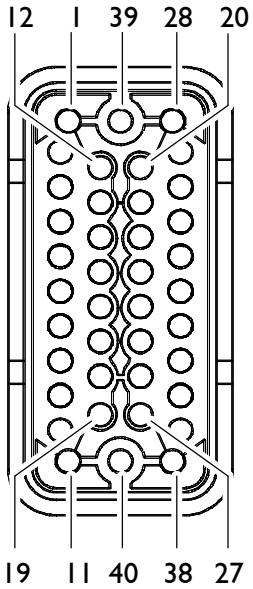
PASSAPARETE

È stato introdotto questo nuovo passaparete per aumentare notevolmente l'affidabilità dei contatti.

Figura 259



00206t



Connettore A – Bianco (libero)
Connettore B – Marrone (ECAS)
Connettore C – Giallo (EBS/ABS/SDR)
Connettore D – Blu (EuroTronic/PTO/INTARDER)
Connettore E – Verde (EDC/ADR)

Passaparete "D" Blu

Pin	Funzione	Codice colore cavi
1	Alimentazione sistema cambio Eurotronic morsetto 15 dopo fusibile	8101
2	Massa Eurotronic	0000
3	Selettore elettrico con cambio automatico	6100
4	Linea CAN – L selettore elettrico con cambio automatico	GN/VE
5	Linea CAN – H selettore elettrico con cambio automatico	WS/BI
6	Alimentazione per Eurotronic dal morsetto 30	7101
7	Linea – K diagnosi Eurotronic	2297
8	Linea CAN – L centralina elettronica per cambio automatico (VDB)	GN/VE
9	Linea CAN – H centralina elettronica per cambio automatico (VDB)	WS/BI
10	Linea CAN – L centralina elettronica per cambio automatico (VDB)	GN/VE
11	Linea CAN – H centralina elettronica per cambio automatico (VDB)	WS/BI
12	P.T.O.1 Eurotronic (comando elettrovalvola)	9131
13	P.T.O.2 Eurotronic (comando elettrovalvola)	9132
14	Trasmettitore temperatura acqua per Rallentatore	0309
15	Trasmettitore temperatura acqua per Rallentatore	5309
16	Elettrovalvola per accumulatore olio Rallentatore	9311
17	Elettrovalvola per accumulatore olio Rallentatore	0311
18	Elettrovalvola per inserimento Rallentatore	9130
19	Elettrovalvola per inserimento Rallentatore	0310

INTARDER

Funzionamento

Il comando del rallentatore avviene attraverso il selettore a 7 posizioni presente sul devioguida Dx (1). L'indicazione dell'avvenuto inserimento INTARDER è gestito dal CLUSTER (2) tramite apposita segnalazione.

Il sistema è dotato della funzione velocità costante "Brensomat" (utilizzata per i veicoli senza EBS). Con questa funzione su può mantenere il veicolo, durante la marcia in discesa, ad una velocità scelta dall'autista. In questo caso la centralina elettronica del rallentatore sceglie automaticamente la coppia frenante necessaria.

La funzione "velocità costante" si attiva solo nella posizione "0" dopo aver memorizzato la velocità desiderata.

La memorizzazione si può effettuare in una delle qualsiasi 7 posizioni del selettore, premendo brevemente il pulsante basculante situato sul devioguida stesso (pressione superiore memorizzazione velocità in quel momento, pressione inferiore diminuzione della velocità impostata). Non appena il selettore viene riportato nella posizione "0" si ripristina la velocità precedentemente programmata.

La disattivazione della funzione "velocità costante" si effettua premendo nuovamente il pulsante. L'olio contenuto nella coppa viene inviato dalla pompa nel circuito idraulico del rallentatore passando attraverso un filtro; il circuito è protetto da una valvola di sicurezza.

Agendo sul selettore (1) la centralina elettronica (4) riceve tramite la SWI (3) un segnale elettrico che elabora ed invia all'elettrovalvola (7) di comando accumulatore e all'elettrovalvola proporzionale (5).

L'elettrovalvola di comando accumulatore commuta e lascia passare aria in pressione sul suo stantuffo per inviare l'olio al circuito idraulico e ridurre il tempo di intervento.

L'elettrovalvola proporzionale agisce sulla valvola di comando determinando la relativa pressione. La valvola di regolazione viene pilotata dall apressione olio proveniente dalla valvola di comando. Il rotore è collegato al ponte posteriore tramite l'albero di trasmissione mentre lo statore è collegato al telaio tramite la scatola del rallentatore.

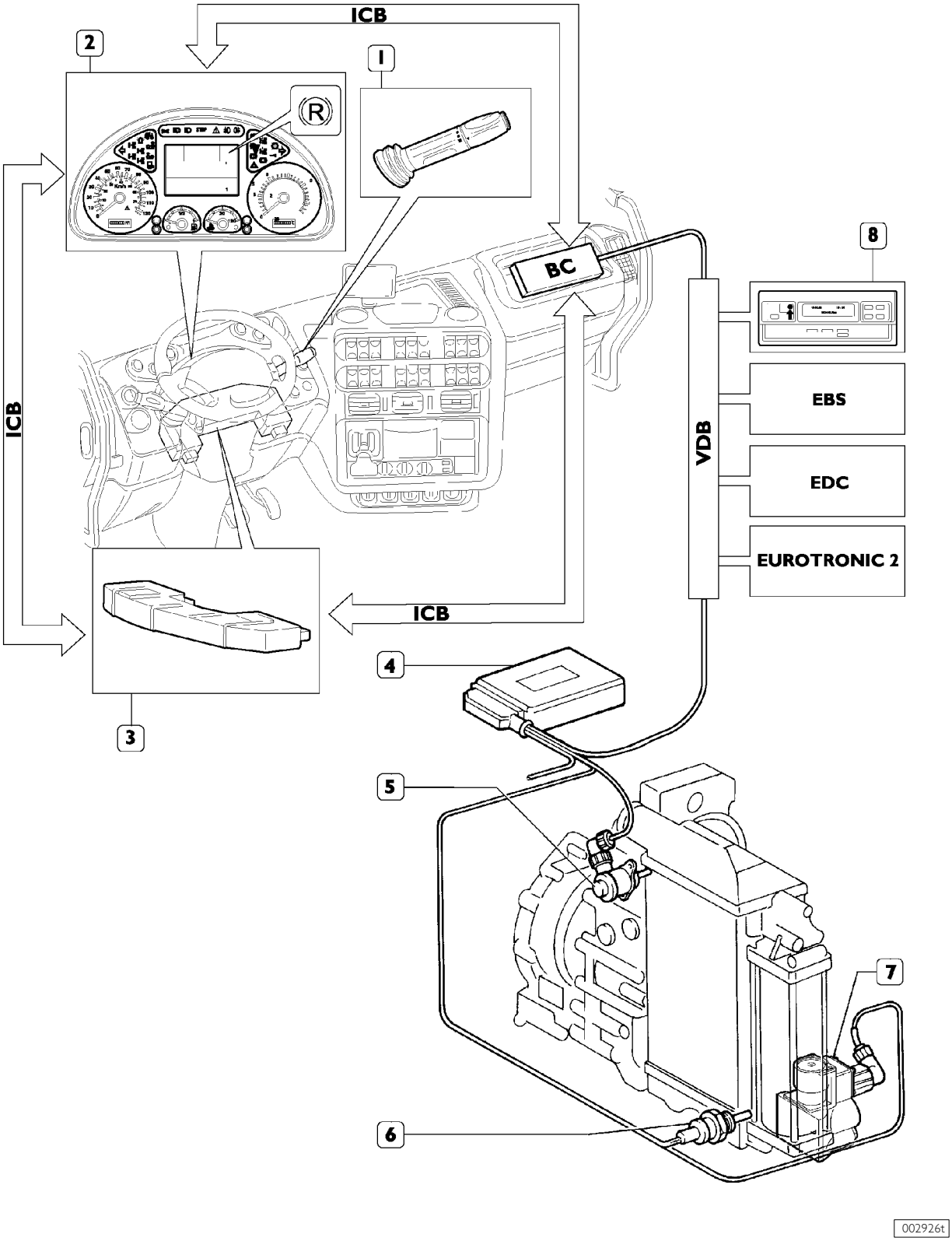
L'olio presente nei vani tra rotore e statore viene messo in movimento dalle palette del rotore creando un flusso d'olio a circuito chiuso tra la parte mobile e quella fissa del rallentatore.

L'olio, scontrandosi con le palette dello statore, viene frenato determinando una frenatura del rotore w quindi del veicolo. La riduzione della velocità del flusso dell'olio tra rotore e statore determina la trasformazione dell'energia cinetica in energia termica. Per dissipare il calore, l'olio passa attraverso uno scambiatore di calore olio/acqua. nello scambiatore, il calore dell'olio viene ceduto all'acqua di raffreddamento e dissipato attraverso l'impianto di raffreddamento del veicolo.

Sulla tubazione di uscita dell'acqua dello scambiatore di calore è montato un sensore di temperatura (6) che invia costantemente la temperatura dell'acqua di raffreddamento alla centralina elettronica per garantire il non superamento della temperatura massima ammessa per un corretto funzionamento del motore.
Se per qualche motivo la temperatura dell'acqua sale e raggiunge la soglia di sicurezza, la centralina interviene pilotando la regolazione della pressione dell'aria di comando nella coppa, riducendo la coppia frenante.
La centralina elettronica riceve un segnale dall'impianto ABS/EBS, che quando entra in funzione determina il disinserimento del rallentatore, inoltre la centralina elettronica riceve un segnale dal tachigrafo elettronico (8) che consente l'impiego della funzione velocità costante. Questo segnale viene inviato tramite linea can "VDB".

Portando il manettino nell aposizione "0", il rallentatore si disinserisce; l'elettrovalvola di comando accumulatore e l'elettrovalvola proporzionale si diseccitano.

Figura 260



1. Selettore freno motore/Intarder – 2. Instrument Cluster – 3. Centralina Steering Wheel Interface – 4. Centralina elettronica Intarder – 5. Elettrovalvola proporzionale – 6. Sensore temperatura acqua – 7. Elettrovalvola on/off comando accumulatore – 8. Tachigrafo elettronico

Schema impianto idraulico

Descrizione

L'olio contenuto nella coppa viene inviato dalla pompa nel circuito idraulico del rallentatore attraverso un filtro ed una valvola limitatrice di pressione a 12,5 bar.

Rallentatore inserito

Quando viene inserito l'Intarder attraverso il manettino (2), la centralina alimenta l'elettrovalvola (12) di comando accumulatore (10).

Lo stantuffo dell'accumulatore idraulico (10) viene pilotata attraverso l'impianto aria dei servizi con una pressione di 9,5 bar per fare affluire l'olio nel gruppo rotore / statore più rapidamente.

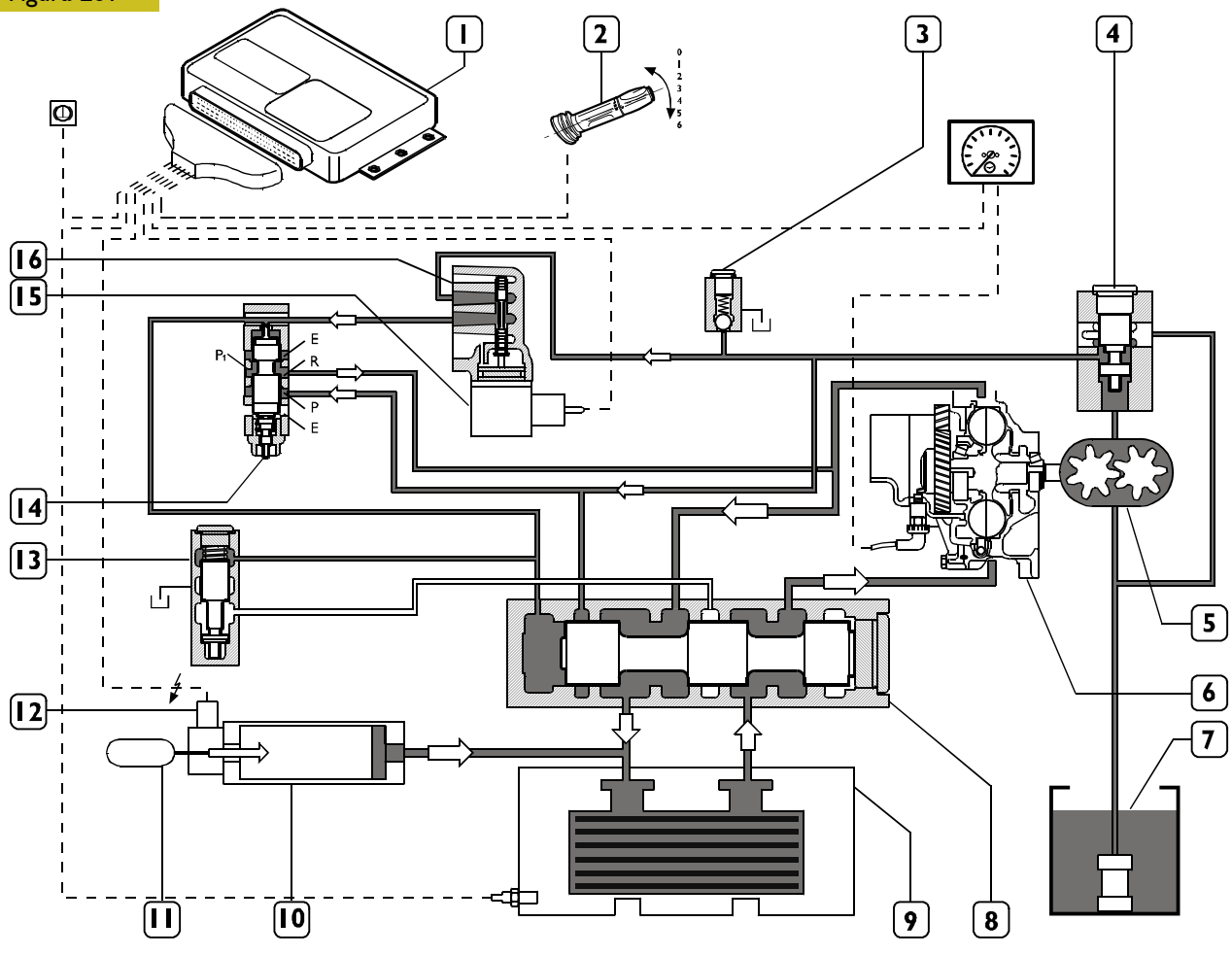
L'elettrovalvola proporzionale (16) eccitandosi agisce sulla valvola (14) spostandone il cassetto idraulico, determinando la pressione di comando in funzione dei livelli di frenatura.

La pressione agendo sulla valvola di regolazione (14), mette in comunicazione il condotto di arrivo P con i condotti di uscita P 1 – R.

Conseguentemente l'olio proveniente della valvola limitatrice di pressione (4) sposta il cassetto idraulico della valvola (8) e mette in comunicazione il condotto R_1 con il motore/statore attraverso lo scambiatore di calore (9).

La valvola di mantenimento della pressione (13) non essendo sollecitata dalla pressione dell'olio chiude lo scarico dell'olio in coppa (7).

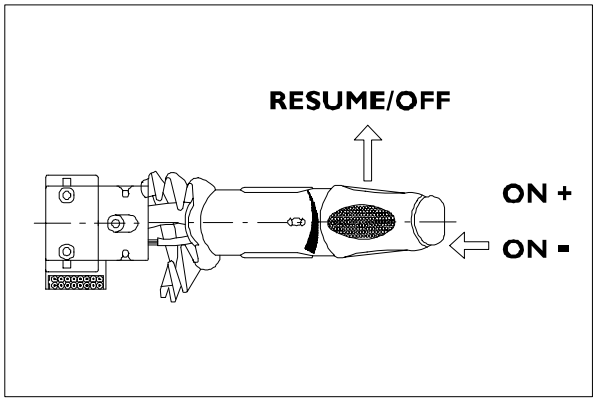
Figura 261



Memorizzazione ed utilizzo della velocità

Inserendo il Cruise Control, il sistema mantiene automaticamente la velocità di avanzamento veicolo senza dover utilizzare il pedale acceleratore.
Se la velocità del veicolo dovesse aumentare più di 2 Km/h rispetto all'impostazione (es., perché la strada è in discesa), per rallentare il veicolo e mantenere quindi la velocità raggiunta, viene attivato automaticamente il freno motore. Se dovesse aumentare più di 3 Km/h si inserisce anche l'Intarder.

Figura 262



002868t

La sua funzione è attivabile se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

- ❑ leva freno motore/Intarder non inserito;
- ❑ veicolo in marcia con marcia innestata;
- ❑ velocità del veicolo superiore a 20 Km/h;
- ❑ pedale freno non premuto;
- ❑ pedale della frizione non premuto.

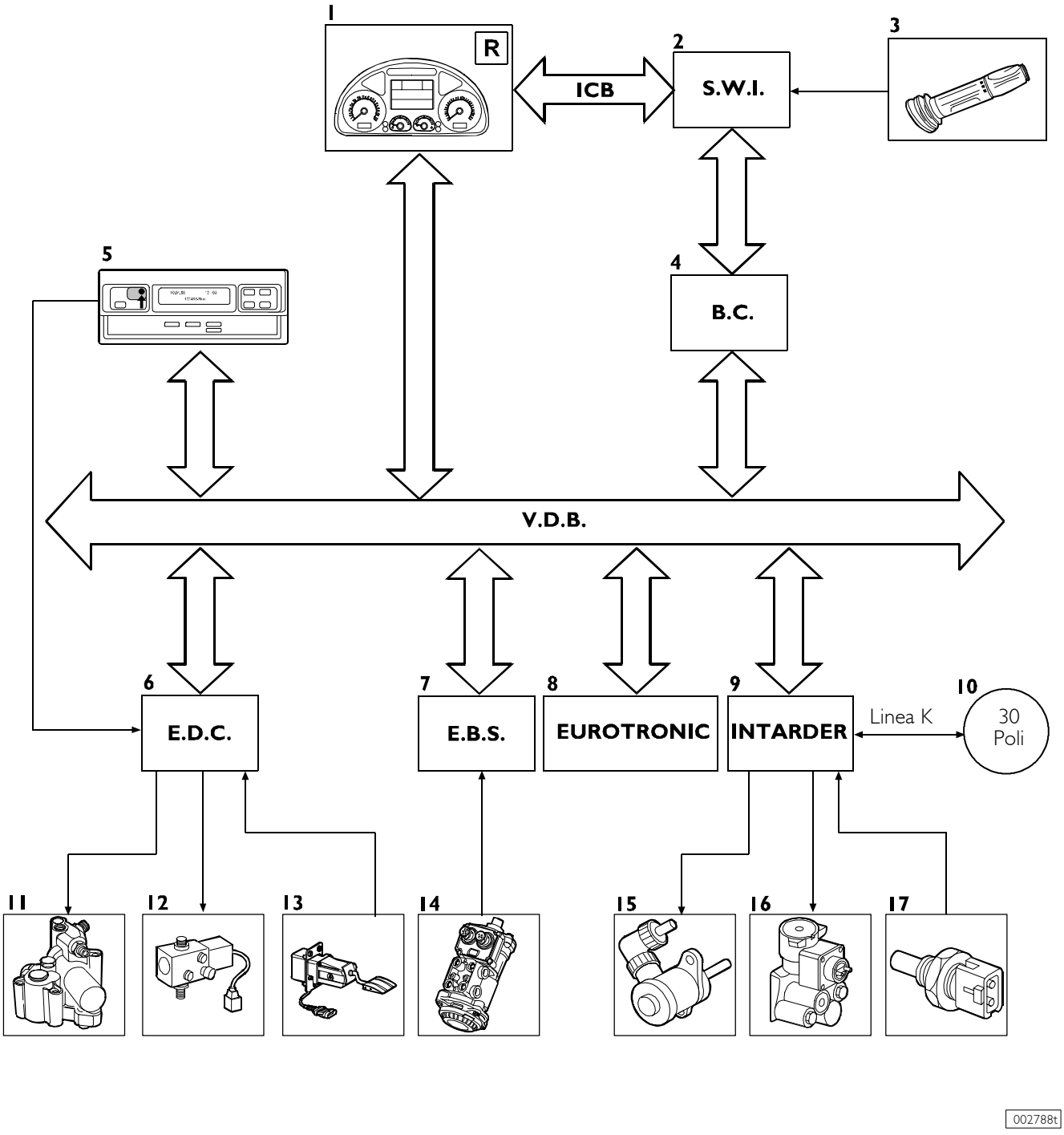
Comando	Regolazione velocità veicolo
ON+	Aumento della velocità
ON–	Riduzione della velocità
RESUME	Selezione ultima velocità memorizzata
OFF	Cancellazione regolazione velocità

In caso di azionamento del pedale freno o della frizione la regolazione si disinserisce. La stessa cosa succede se non viene raggiunta la velocità minima fissata. Il limite massimo di velocità viene memorizzato nel programma all'interno del modulo elettronico di controllo ed è invariabile.

1. Il tasto basculante ON+ espleta le seguenti funzioni:
   a) premuto una solo volta, attiva la funzione e mantiene la velocità impostata in quel momento dal pedale acceleratore. Da questo istante si può rilasciare il pedale acceleratore ed il veicolo manterrà la velocità di crociera impostata.
   b) a funzione già attivata, serve per incrementare la velocità del veicolo senza dover utilizzare il pedale dell'acceleratore.
2. Il tasto basculante ON– espleta la seguente funzione: a funzione attivata, serve per diminuire la velocità del veicolo.
3. La leva del comando del Cruise Control azionata verso il volante (OFF) disattiva la funzione (Display CC ombreggiato).
4. Azionando una seconda volta verso il volante la leva (RESUME) viene attivato nuovamente il valore memorizzato (Display CC chiaro).

Complessivo

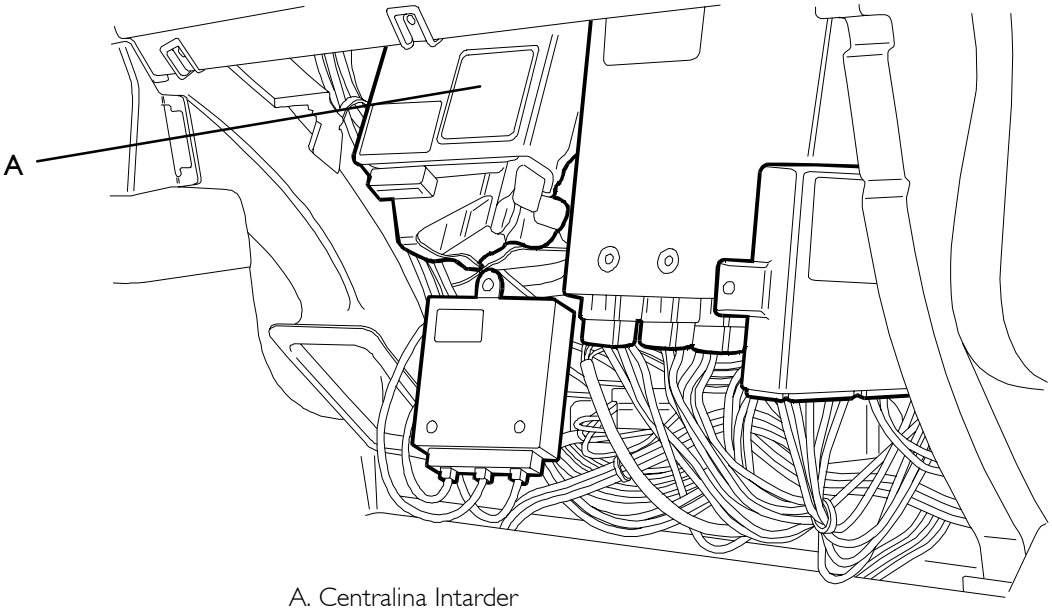
Figura 263



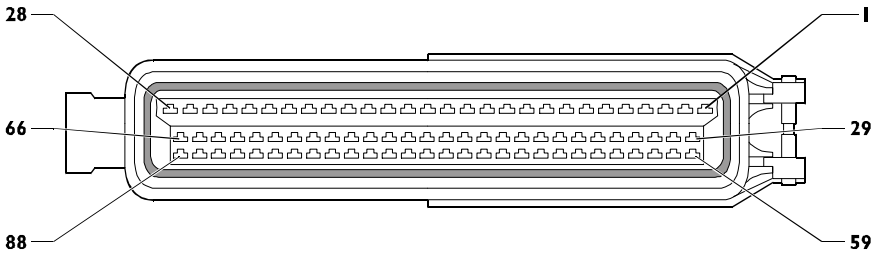
1. Instrument Cluster – 2. Steering Wheel Interface – 3. Leva multifunzione per inserimento freno motore – 4. Body Computer – 5. Tachigrafo – 6. Centralina EDC – 7. Centralina EBS – 8. Centralina EuroTronic – 9. Centralina Intarder – 10. Presa diagnosi – 11. Elettrovalvola freno motore – 12. Elettrovalvola VGT – 13. Pedale acceleratore – 14. Distributore Duplex (pedale freno) – 15. Elettrovalvola proporzionale – 16. Elettrovalvola ON–OFF – 17. Sensore di temperatura acqua

Disposizione centralina

Figura 264



A. Centralina Intarder



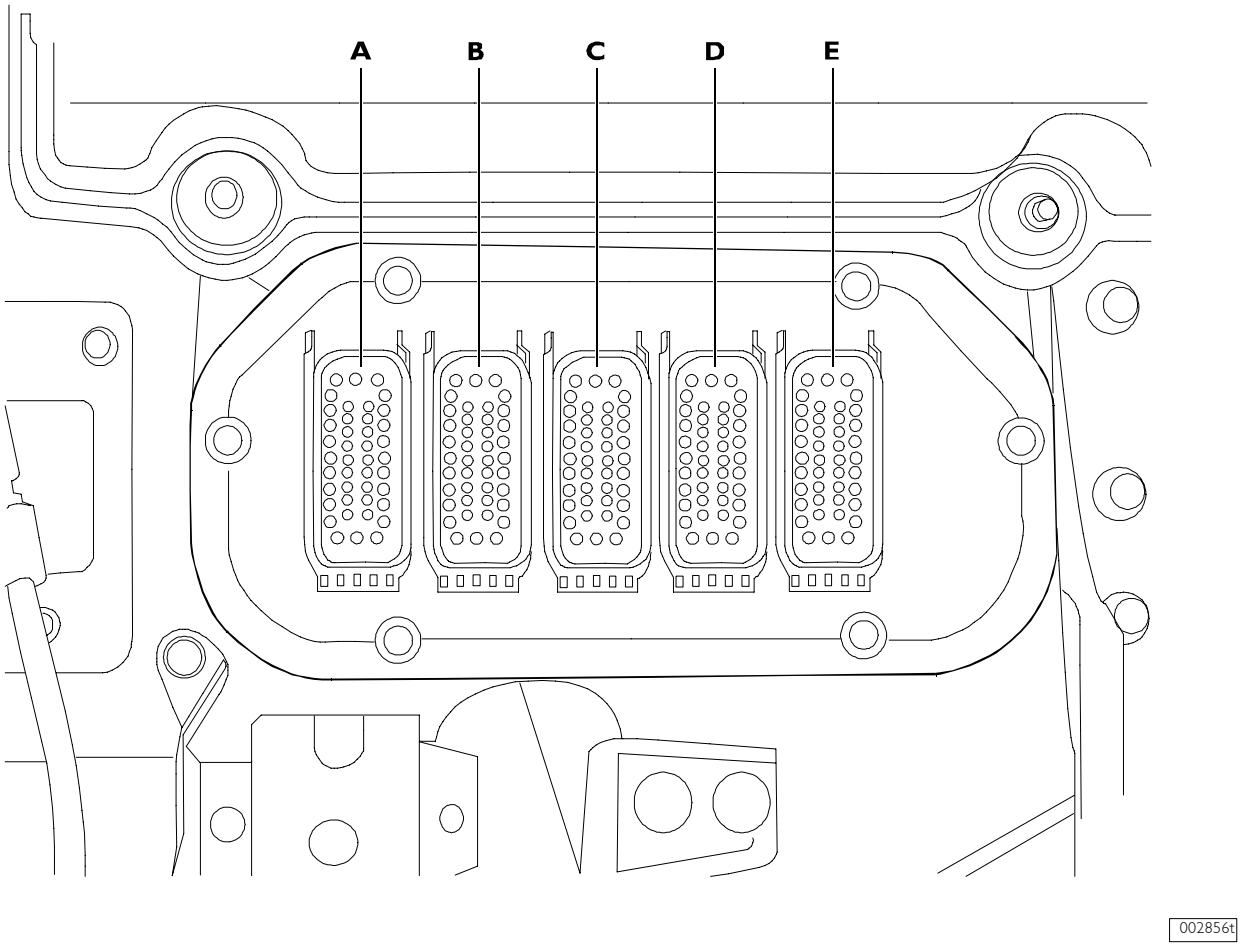
73667

003178t

Pin	Cavo	Funzione
1	9311	Positivo elettrovalvola accumulatore olio
3	0310	Negativo elettrovalvola proporzionale
4	9310	Positivo elettrovalvola proporzionale
9	5309	Positivo per trasmettitore temperatura acqua
12	3393	Giunto 30 poli per diagnosi (pin 20)
14	2293	Giunto 30 poli per diagnosi (linea K – Pin 6)
22	BIANCO	Linea CAN VDB (H)
27	0000	Massa cabina
28	0000	Massa cabina
34	0311	Negativo elettrovalvola accumulatore olio
37	0309	Negativo per trasmettitore temperatura acqua
49	VERDE	Linea CAN VDB (L)
53	8300	Alimentazione (+15)
54	7300	Alimentazione (+30)
8	5541	Cluster (solo con cambio meccanico)

I Pin non menzionati non sono stati utilizzati

Figura 265



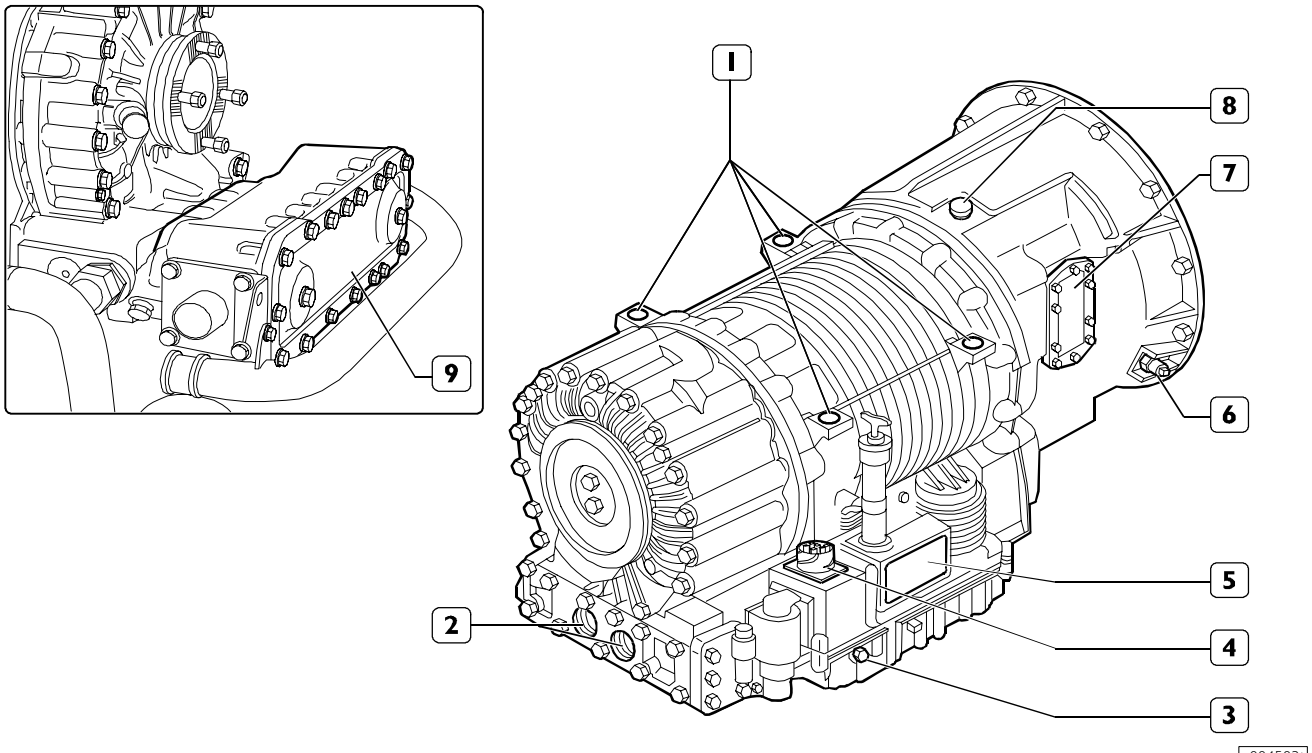
Passaparete "D" Blu

Pin	Funzione	Codice colore cavi
1	Segnale apertura TGC	8802
2	Massa centralina Eurotronic 2	0000
3	Alimentazione per selettore marce da centralina Eurotronic 2	6100
4	Linea CAN – L da centralina Eurotronic 2 a selettore marce (SB)	GN/VE
5	Linea CAN – H da centralina Eurotronic 2 a selettore marce (SB)	WS/BI
6	Positivo di alimentazione diretto da batteria (+30)	7101
7	Linea – K per diagnosi	2297
8	Linea CAN – L VDB	GN/VE
9	Linea CAN – H VDB	WS/BI
10	Linea CAN – L VDB	GN/VE
11	Linea CAN – H VDB	WS/BI
12	Positivo per elettrovalvola P.T.O.1 da relé	9131
13	Positivo per elettrovalvola P.T.O.2 da relé	9132
14	Sensore temperatura acqua per Intarder	0309
15	Sensore temperatura acqua per Intarder	5309
16	Elettrovalvola on/off per Intarder	9311
17	Elettrovalvola on/off per Intarder	0311
18	Elettrovalvola proporzionale per Intarder	9130
19	Elettrovalvola proporzionale per Intarder	0310

CAMBIO AUTOMATICO ALLISON WTECIII

Complessivo cambio

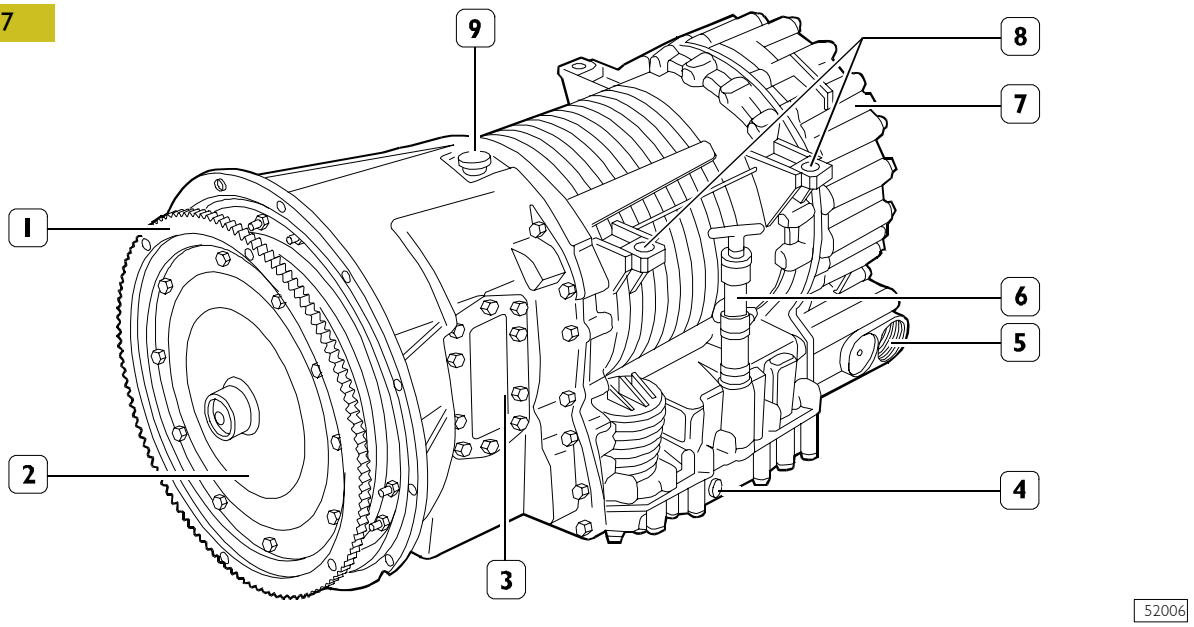
Figura 266



CAMBIO AUTOMATICO MD 3060 PR/3066 VISTA DX POSTERIORE

1. Tamponi di montaggio – 2. Ingressi scambiatore – 3. Rubinetto pressione principale – 4. Gruppo elettrovalvole per rallentatore – 5. Targhetta di identificazione – 6. Sensore regime motore – 7. Collegamento presa di forza (disponibile su tutti e due i lati) – 8. Sfiatatoio – 9. Scambiatore di calore (EuroCargo tector)

Figura 267



CAMBIO AUTOMATICO MD 3060 PR/3066 PR VISTA SX ANTERIORE

1. Corona di avviamento – 2. Coperchio anteriore convertitore – 3. Collegamento presa di forza (disponibile su tutti e due i lati) – 4. Rubinetto pressione principale – 5. Ingresso accumulatore del rallentatore – 6. Tubo riempimento olio e asta di livello (disponibile su tutti e due i lati) – 7. Rallentatore (“retarder”) – 8. Tamponi di montaggio

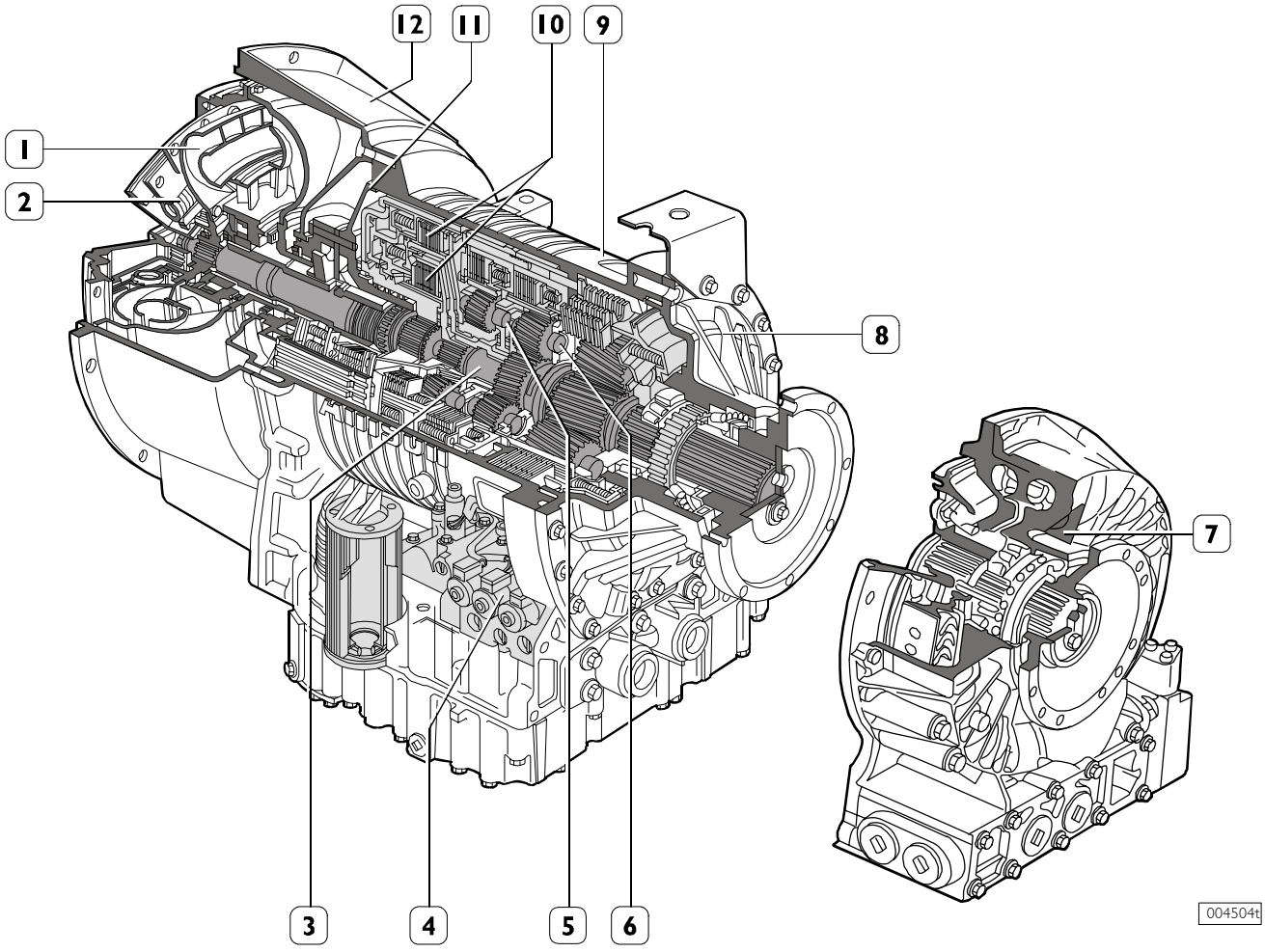
PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Il presente capitolo descrive il funzionamento dei principali componenti dei cambi della serie MD. Vengono anche presi in esame i percorsi di coppia e l'impianto idraulico.

Un cambio della serie MD può essere suddiviso nelle parti seguenti:

1. convertitore di coppia;
2. frizione di esclusione convertitore ("Lockup");
3. gruppo albero principale;
4. modulo dei controlli idro-elettrici;
5. gruppo planetario anteriore;
6. gruppo planetario centrale;
7. rallentatore idraulico (optionale).
8. gruppo coperchio posteriore;
9. gruppo scatola principale;
10. gruppo frizioni;
11. gruppo supporto anteriore;
12. scatola del convertitore;

Figura 268



RALLENTATORE IDRAULICO (Optional)

I cambi allison MD 3060P/3560P possono essere dotati di rallentatore idraulico per fornire un rallentamento assistito durante la frenata del veicolo.

L'intarder può essere inserito sia attraverso la leva a 6 posizioni presenti sul cruscotto sia attraverso il pedale del freno quando abilitato mediante interruttore relativo.

L'intarder, gestito dalla centralina del cambio Allison non si inserisce quando il cambio si trova nella condizione di primo rapporto.

Quando il cambio presenta marcia maggiore uguale al secondo rapporto, le logiche di funzionamento sono le seguenti:

– con selettore su plancia inserito, al rilascio del pedale dell'acceleratore l'intarder si inserisce. Questa opzione è consigliata quando si percorrono lunghe discese.

– con il pedale del freno abilitato ad azionare l'intarder, mediante interruttore su plancia, è possibile azionarlo con percentuali di coppia frenante pari a 33%, 67% e 100%.

La percentuale di coppia frenante è in funzione della corsa del pedale del freno.

La centralina auto limita l'intervento dell'intarder quando la temperatura dell'olio tende ad aumentare.

In particolare si ha un inizio di riduzione della coppia frenante quando la T dell'olio raggiunge i 110 ÷ 115 °C e si ha l'esclusione totale quando la T raggiunge i 140 °C.

Quando il rallentatore idraulico termina di funzionare, l'olio viene scaricato dal corpo e rimandato nell'accumulatore esterno.

I tre gradi di frenatura disponibili con il pedale del freno sono come di seguito indicato:

MOVIMENTO PEDALE (mm)	PERCENTUALE DI FRENATA	PRESSIONE AL MODERABILE (bar)
1,0	33%	0,13
2,0	67%	0,2 – 0,3
X	100%	0,7 – 0,9

I sei gradi di frenatura disponibili con il selettore su cruscotto sono come di seguito indicato:

POSIZIONE LEVA SELETTRICE	PERCENTUALE DI FRENATURA
1	16%
2	33%
3	50%
4	66%
5	81%
6	100%

Il rallentatore idraulico viene controllato ed assistito dalla centralina elettronica essa riceve dei segnali da:

- uno o più moduli di resistenza;
- due elettrovalvole;
- un sensore di temperatura olio nel rallentatore.

La centralina elettronica riceve il segnale dal pedale del freno ed elabora i segnali ricevuti dai componenti nell'impianto.

Le due elettrovalvole normalmente chiuse operano simultaneamente regolano la pressione nella cavità del rallentatore e l'applicazione dell'aria compressa del veicolo all'accumulatore

Il sensore di temperatura dell'olio del rallentatore invia il segnale alla ECU. La centralina controlla questi dati e nel caso di temperatura elevata, attua un segnale luminoso in plancia prima di ridurre la capacità frenante e attuare un programma di scalamento marce

Per ottimizzare la frenata del veicolo la centralina riceve dei segnali in ingresso qui sotto elencati:

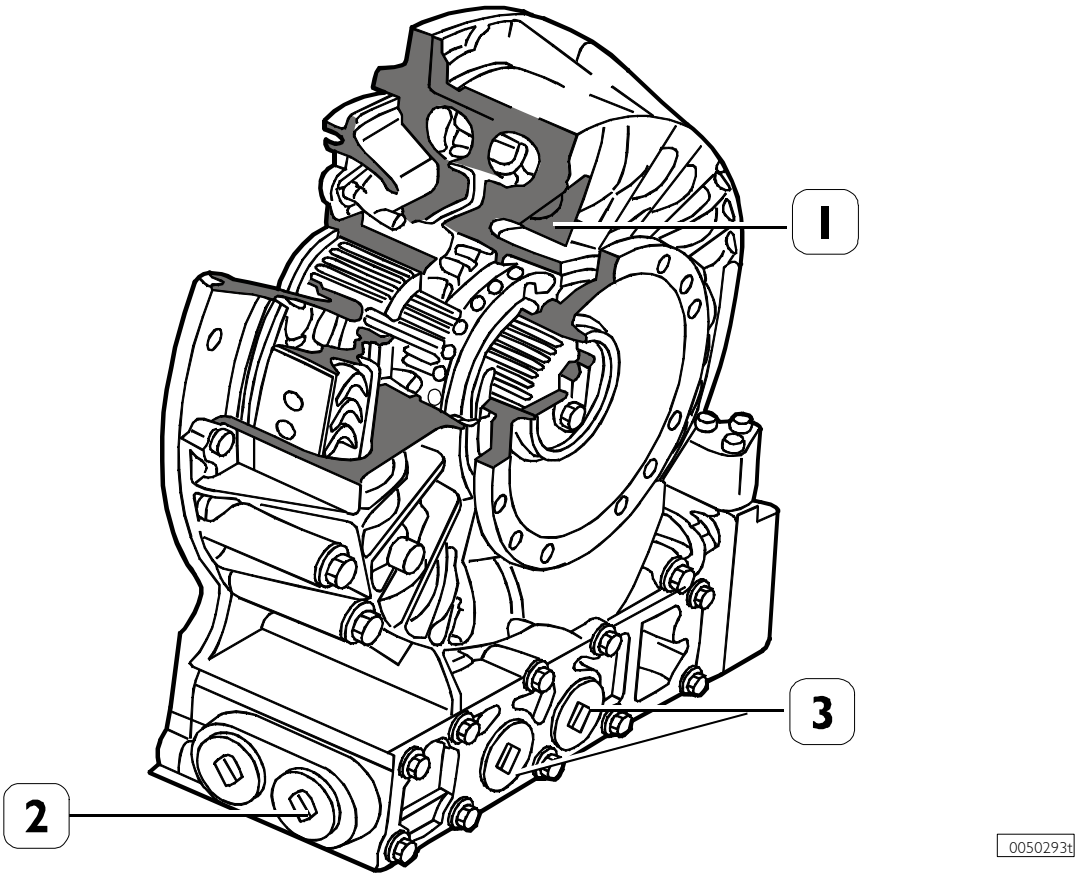
Consenso al rallentatore: è segnale inviato alla centralina per richiedere la funzione rallentatore, normalmente da impedire con fondo sdrucciolevole interruttore di comando sulla plancia).

ABS attivo: ogni qual volta avviene l'intervento del sistema ABS, viene inviato un segnale alla centralina per impedire l'inserimento del rallentatore.

Indicatore di rallentatore in funzione: viene inviato un segnale alla ECU per attivare le luci posteriore di frenata.

Indicatore di sovratemperatura olio rallentatore: è un segnale inviato dalla centralina ad una spia in plancia per preavvisare un abbassamento dell'efficacia del rallentatore, coadiuvato da un passaggio di marcia alto e uno più basso.

Figura 269



MODULO RALLENTATORE CAMBIO AUTOMATICO MD 3060 PR/3066 PR

1. Modulo Rallentatore – 2. Ingresso accumulatore del rallentatore – 3. Ingressi scambiatore

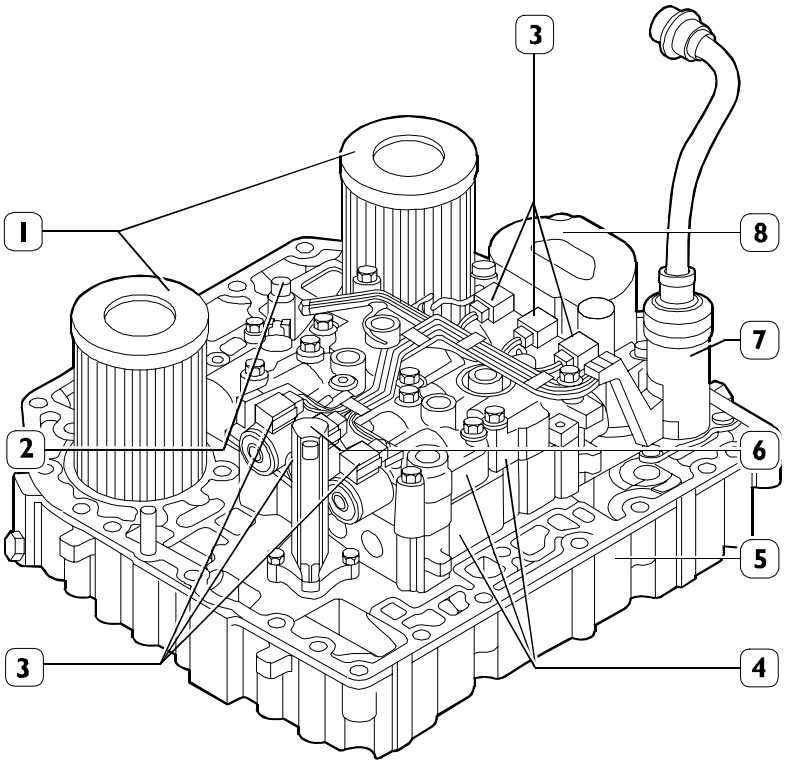
MODULO DEI CONTROLLI IDRO-ELETTRICI

Il modulo dei controlli idro-elettrici è alloggiato nella parte inferiore della scatola principale del cambio sopra la coppa dell'olio (5).

Il modulo contiene i corpi valvole (4) nei quali sono collocate le elettrovalvole (3) e le valvole regolatrici che in base alle informazioni della centralina elettronica si aprono e si chiudono regolando il flusso e la pressione dell'olio necessario per il funzionamento delle varie parti che compongono il cambio.

Nel modulo sono anche collocati i filtri dell'olio (1) (principale e lubrificante), il filtro di aspirazione (8), il sensore del livello dell'olio (6), il connettore elettrico della trasmissione (7), il sensore di velocità turbina (2), il pressostato F3 e il sensore della temperatura dell'olio.

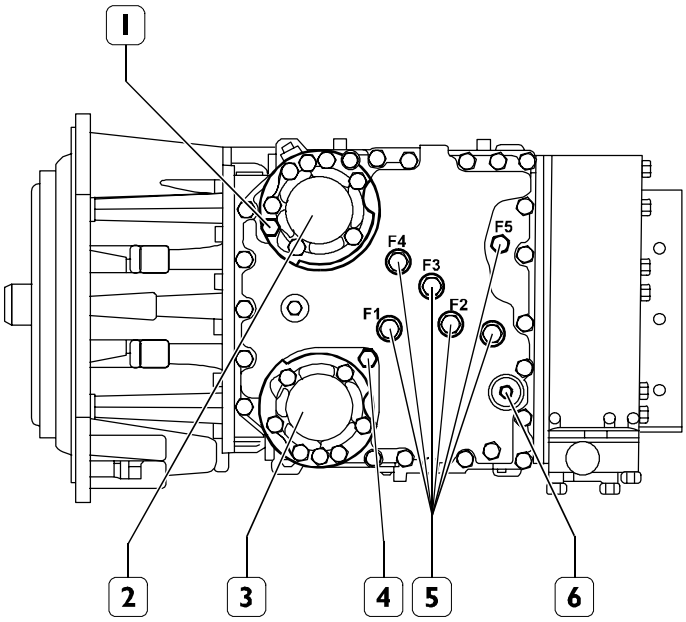
Figura 270



52024

Nella parte inferiore sono presente anche lo spurgo dell'olio e le prese di pressione principale e dei gruppi freni e frizioni.

Figura 271

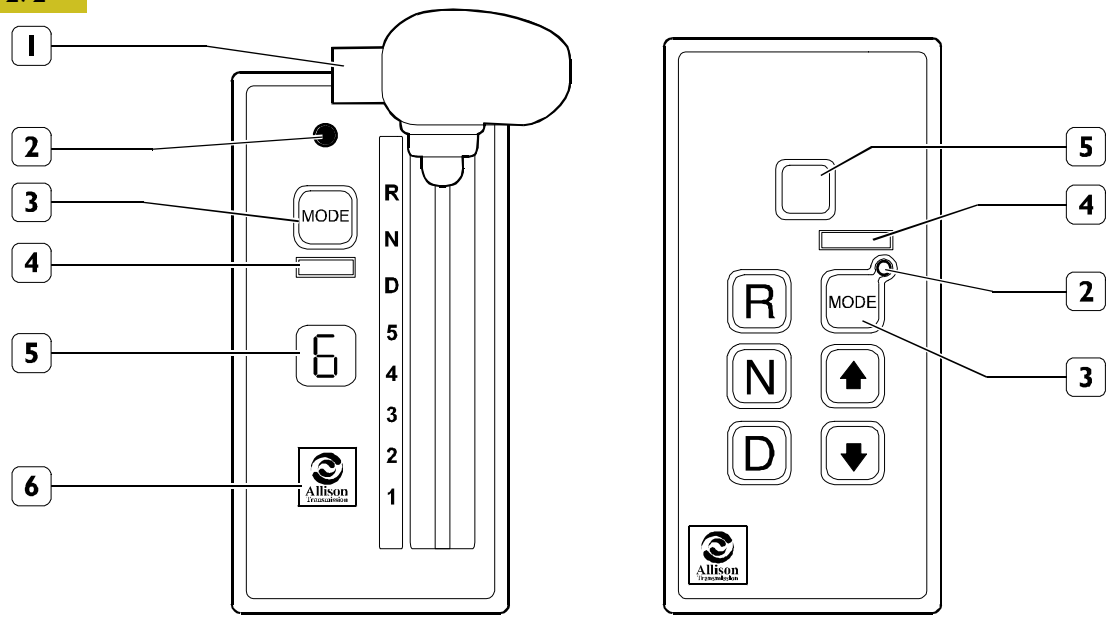


004505t

1. Pressione frizione lock – up – 2. Coperchio filtro principale – 3. Coperchio filtro lubrificante – 4. Pressione circuito di lubrificazione – 5. Pressioni principali e frizioni – 6. Scarico olio

SELETTORE MARCE WTECIII

Figura 272



0045 10t

1. Pulsante di sblocco selettore
2. Indicatore ottico "Mode on"
3. Modo secondario
4. ID Mode

– Display digitale

6. Pulsante diagnosi display

Pulsante N = folle

Pulsante D = Drive

Pulsante R = retromarcia

Il cambio Allison ha la possibilità di utilizzare due tipi di selettore marce:

– a pulsante;

– a leva.

In entrambi casi è presente un display che mostra le varie posizioni del cambio e le relative marce utilizzate, nonché i codici diagnostici memorizzati dalla centralina, le segnalazioni di avaria del sistema e quando presente il sensore, il livello dell'olio della trasmissione.

Il pulsante "MODE" se premuto attiva una funzione programmata nella centralina elettronica (esempio: attivazione presa di forza).

L'attivazione viene segnalate da un indicatore ottico.

"ID MODE" riporta il tipo di funzione programmata nella centralina elettronica che viene eseguita quando viene premuto il pulsante "MODE"

- Il livello dell'olio (opzionale) e i codici diagnostici si possono visualizzare premendo, nel Settore a leva, il Pulsante Display o, nel caso del Selettore a pulsanti, premendo simultaneamente le frecce "SU" e "GIU"'.

Nella versione con selettore premendo il tasto (6) è possibile effettuare una serie di visualizzazioni sul display:

– premendo il tasto (6) una volta si visualizza sul display "OL" (oil level);

– premendo il tasto (6) 2 volte consecutive si entra in diagnosi (D1 + codice, quando ci sono più guasti D2 – D3 ….);

– premendo il tasto "MODE" si arriva alla fine degli errori;

– premendo il tasto "MODE" o le doppie frecce (nella versione a pulsante) per "alcuni" secondi si cancellano dalla memoria i guasti.

FUNZIONAMENTO DEL SELETTORE

Selezionando la Folle compare sul display una N.
Selezionando la Retromarcia compre una R.

Selezionando Drive compare a display il valore della marcia più alta che la Trasmissione può raggiungere.

Selezionando manualmente una marcia con la leva o la pulsantiera il diplay mostrerà il relativo valore di marcia.

Se il display lampeggia, il cambio marcia è temporaneamente o permanentemente inibito. L'inibizione scompre se la sua causa viene rimossa entro 0.5 sec (in funzione dei giri motore) oppure 3 sec (in funzione del sensore posizione acceleratore e giri uscita) dalla richiesta di cambio marcia, altrimenti l'operatore deve nuovamente selezionare la marcia.

Se tutti i segmenti del display si illuminano simultaneamente per più di 12 sec., la centralina elettronica non ha completato il ciclo di inizializzazione.
A questa situazione sarà associata la memorizzazione di un codice diagnostico.

Un display completamente spento indica un collegamento difettoso oppure un malfunzionamento della linea di comunicazione con la centralina elettronica.
In questo secondo caso dopo 12 sec. sul display comparirà una piccola "o".
Se il display resta spento non sta ricevendo l'alimentazione.

Più in generale una piccola "o" sul display indica un'avaria del Selettore, il posizionamento improprio della leva tra due posizioni di marcia oppure un malfunzionamento della sua linea di comunicazione con la centralina elettronica. Ad ogni caso è associata la memorizzazione di un codice diagnostico.

In caso di avaria grave, la spia di "Check Transmission" (su plancia) si illumina e sul display del Selettore compare la marcia in cui la Trasmissione è stata forzata dalla procedura d'emergenza della centralina elettronica.

UTILIZZO DEL CAMBIO

Selettore a leva

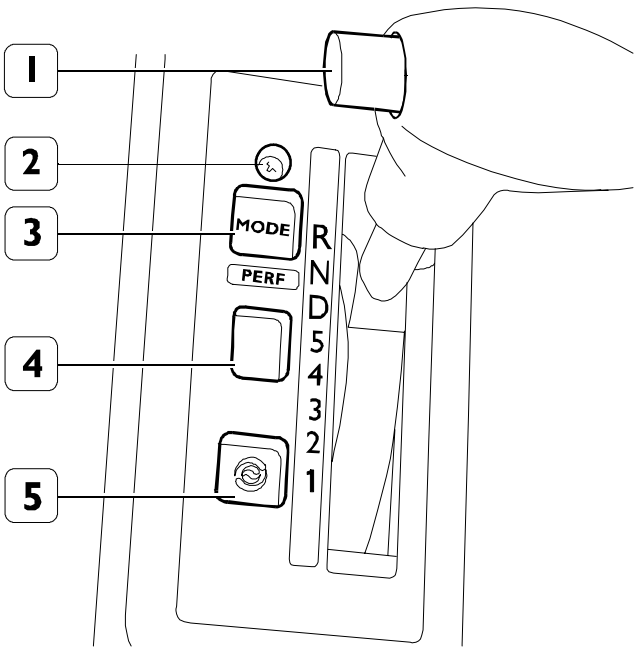
Il selettore marce ubicato in plancia è del tipo a comando elettromeccanico, la selezione delle posizioni R – N – D si ottiene premendo il pulsante di sblocco (1) e selezionando la marcia desiderata.

Selezionando il tasto MODE (3) è possibile utilizzare un programma alternativo di cambio o una funzione alternativa.

Vicino al selettore è presente un display (4) dove vengono visualizzate la maggior parte delle funzioni programmate.

Per visualizzare i dati relativi al codice diagnostico è necessario premere due volte il pulsante (5), quando il codice visualizzato è attivo si illumina la spia (2).

Figura 273



00451 1t

Selettore marce a pulsanti

Il selettore marce dispone di sei pulsanti e di un display digitale (1). I sei pulsanti sono: R (retromarcia), N (folle), D (drive), ⇑ (su), ⇓ (giù) e MODE (modalità).

L'inserimento delle marce avanti avviene automaticamente una volta premuto il pulsante D (drive). È inoltre possibile spostarsi da una marcia avanti all'altra premendo i pulsanti ⇑ (su) o ⇓ (giù) dopo aver selezionato D (drive).

Il pulsante N (folle) ha un bordo sollevato per facilitarne l'identificazione tattile.

Il display digitale mostra un solo numero e una sola lettera alla volta.

Il pulsante MODE serve per attivare un secondo programma di cambio od una funzione speciale quando lo si desideri. La funzione utilizzata viene segnalata dalla spia (2) situata sopra il pulsante MODE.

L'attivazione della maggior parte delle funzioni programmate verrà segnalata sul diplay (1). L'accesso ai dati relativi al codice diagnostico si ottiene premendo simultaneamente per due volte i pulsanti ⇑ (su) o ⇓ (giù).

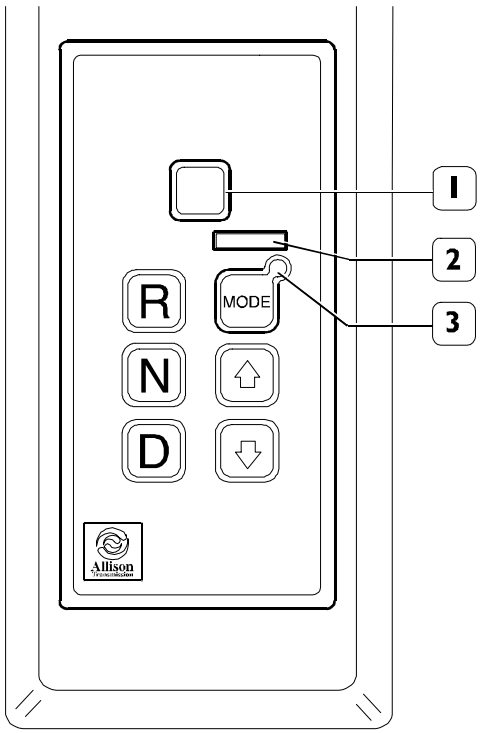
Per selezionare i codici si deve premere il pulsante MODE.

Per uscire dal sistema diagnostico si deve premere il pulsante N (folle).

Quando il codice visualizzato è attivo si illumina la spia (2).

Funzionamento del selettore a leva / a pulsanti

Figura 274



004513t

R Prima di passare dalle marce avanti alla retromarcia (R) o viceversa occorre arrestare completamente il veicolo. Quando la retromarcia è inserita, sul diplay compare R.

N La posizione di folle deve essere utilizzata per avviare il motore, effettuare dei controlli sul veicolo e per periodi relativamente lunghi di funzionamento al minimo del motore. Se il motore si avvia con qualsiasi altra marcia, occorre revisionare immediatamente il circuito d'avviamento. La posizione di folle deve essere inserita durante il funzionamento da fermo della presa di forza.

In questi casi il display indicherà N (folle).

Non percorrere mai una discesa col cambio in folle, poiché ciò danneggerebbe seriamente il cambio; inoltre, non è possibile utilizzare il freno motore

D In posizione D, il cambio entra in prima marcia e con l'aumento della velocità, si sposta automaticamente verso le marce superiori. Con la diminuzione della velocità si sposta verso le marce inferiori. Il display visualizza inizialmente la marcia più alta disponibile e indica quella inserita in quel momento.

5/4/3/2 In alcuni casi le condizioni della strada, del traffico oppure del carico, richiedono il passaggio automatico a marce inferiori ponendo il selettore su di una posizione che consenta di aumentare gradualmente l'effetto frenante del motore. Sul display comparirà la marcia selezionata dal momento in cui questa viene effettivamente raggiunta.

I Inserire questa marcia quando si viaggia su strade fangose, innevate o su forti pendenze, quando si effettuano manovre in spazi ristretti.

La marcia bassa fornisce al veicolo la sua massima forza di trazione e la massima potenza frenante al motore.

GUIDA IN CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO ANOMALO DEL SISTEMA

All'avviamento del motore si accende e si spegne dopo alcuni istanti il segnalatore luminoso in plancia.

L'accensione di questo segnalatore luminoso indica un guasto del cambio o una condizione di inibizione temporanea del cambio.

Per disattivare il segnalatore luminoso e ripristinare il funzionamento del sistema occorre:

- fermare il veicolo in un luogo sicuro;
- inserire il freno di stazionamento;
- premere contemporaneamente una volta i pulsanti ⇑ (su) e ⇓ (giù) (versione selettore marce a pulsanti o pulsante di diagnostica versione selettore a leva

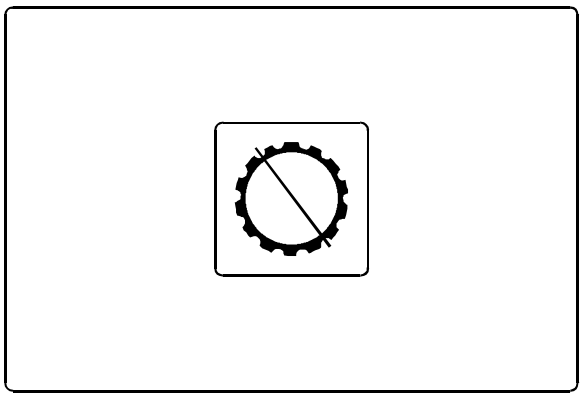
Se la condizione è solo temporanea, il segnalatore luminoso non si accende ed il veicolo riprenderà a funzionare normalmente.

Nel caso di un guasto il segnalatore si riaccende nuovamente ma viene comunque consentito di raggiungere il più vicino centro di assistenza.

La tabella a fondo pagina indica le marce consentite nel caso di perdita di potenza o di esclusione della centralina elettronica.

In altri casi il cambio può mantenere la marcia inserita in quel momento non consentendo inversioni di marcia.

Figura 275



00538t

Marce utilizzabili in condizioni di funzionamento anomalo del sistema	
Marcia selezionata	**Marcia consentita**
R/N	N
I	3
2/3/4	3/4
5	4/5
6	5

SISTEMA DI CONTROLLO ELETTRONICO

Il sistema di controllo del cambio Allison WTECIII è costituito dal seguenti elementi:
- centralina elettronica (ECU);
- solenoidi sul modulo attuatore;
- selettore marce;
- posizione acceleratore;
- sensore di velocità turbina, albero d'uscità e giri motore;
- pressostato;

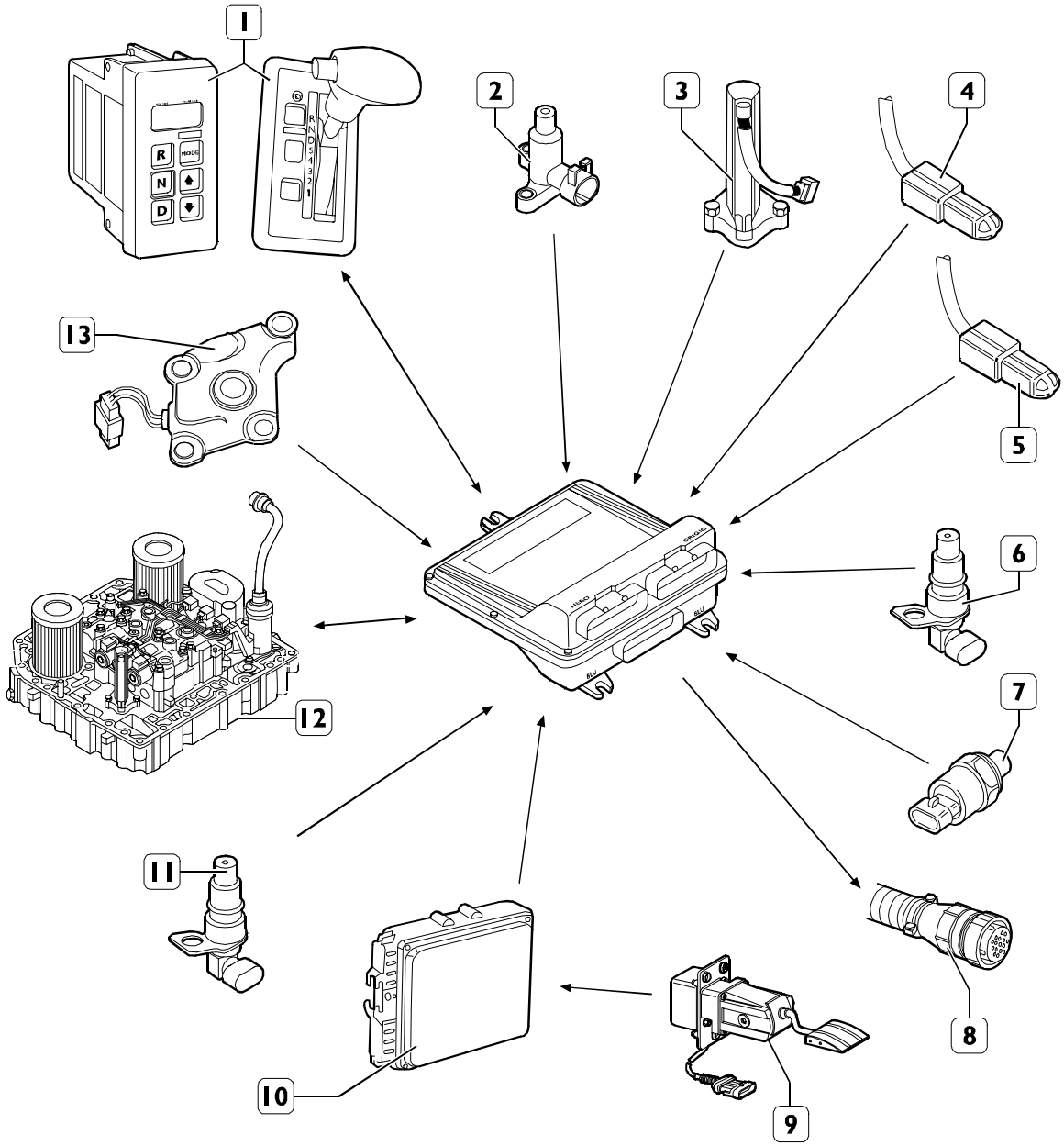
sensore temperatura olio;
- cablaggio interno;
- cablaggio esterno (realizzato dall'allestitore del veicolo);

Componenti optional:
- sensore livello olio;

ingressi e uscite speciali (PTO – sicurezze presenti);
presa di forza (PTO);
- interfaccia per comunicazione linea CAN;

Componenti legati al rallentatore (opt):
- sensore temperatura modulo rallentatore;
- solenoide rallentatore;
- solenoide accumulatore;
- moduli resistivi;
- Attuatori esterni.

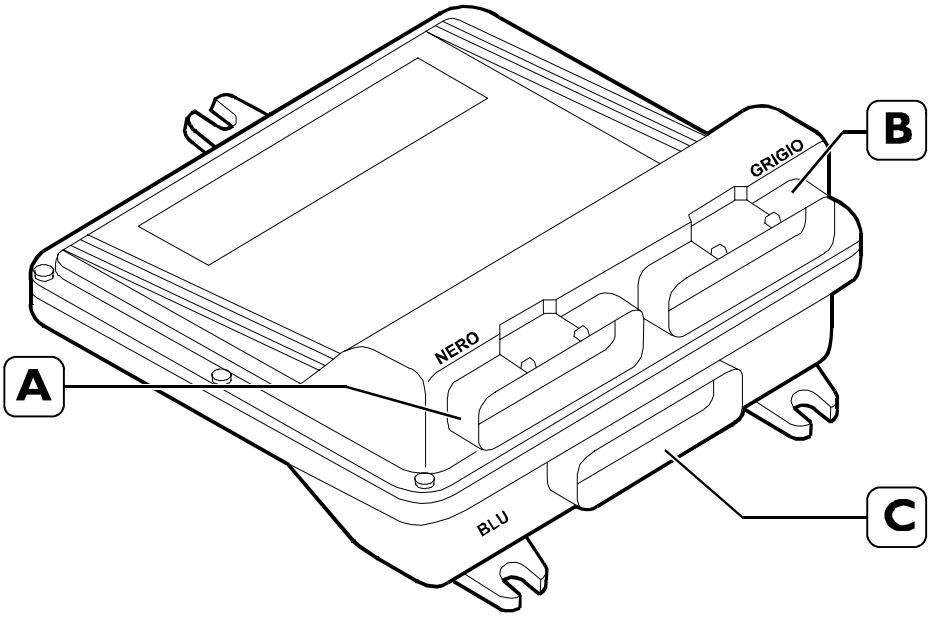
Figura 276



1. Selettore marce - 2. Velocità turbina - 3. Sensore livello olio - 4. Sensore temperatura rallentatore - 5. Sensore temperatura olio coppa - 6. Sensore regime motore - 7. Sensore temperatura acqua - 8. Connettore collegamento - 9. Sensore pedale acceleratore - 10. Centralina EDC - 11. Sensore velocità albero in uscita - 12. Modulo elettropneumatico - 13. Pressostato su modulo attuatore

CENTRALINA ELETTRONICA

Figura 277



52051

La centralina elettronica WTECIII ha tre connettori di diversi colori: nero, grigio e blu; essi vengono utilizzati rispettivamente per la gestione del selettore marce, per l'interfaccia veicolo e la gestione dei componenti della trasmissione.

La centralina elettronica può essere alimentata a 12 o 24 Volts, gestisce 13 ingressi e 8 uscite.

Il selettore marce invia dei segnali ai sistemi di interfaccia del veicolo e alla centralina elettronica arrivano i segnali di stato della trasmissione dai relativi sensori presenti sul cambio.

La centralina elettronica, contiene un programma con tutte le calibrazioni che consentono la realizzazione del cambio di marcia ottimale per ogni tipo di applicazione ed uso.

Dopo l'elaborazione dei dati la centralina invia dei segnali di controllo delle elettrovalvole in modo da inserire un cambio di marcia ottimale.

La centralina elettronica oltre a gestire il cambio è in grado di identificare mal funzionamenti della trasmissione e memorizza i codici di errore, inoltre la centralina elettronica è dotata di una funzione di identificazione automatica di alcuni collegamenti al resto del sistema di controllo.

Durante la sua vita lavorativa la centralina elettronica memorizza ed affina continuamente le caratteristiche di un cambio marcia.

La centralina effettua dei continui confronti tra la curva ideale memorizzata e la curva dei giri turbina reale, se il profilo del cambio marcia realizzato non incontra quella ideale, la centralina ha la possibilità di variare molti parametri per migliorare il successivo passaggio di marcia, questa operazione è conosciuto come CONTROLLO ADATTATIVO della centralina.

Nel caso si abbia una centralina nuova o sia collegata ad una stazione di diagnosi la centralina opera in modo "ADATTIVO VELOCE".

In questo caso la centralina per adattarsi velocemente esegue modifiche solo sui principali parametri per avvicinarsi alla curva ideale per un passaggio di marcia ideale.

Quando si è ottimizzata la curva e il profilo di cambio marcia è vicino a quello ottimo la centralina passa nella situazione "ADATTIVO LENTO" .

Quando si è in questa fase la centralina elettronica cerca sempre di migliorare i cambi marcia facendo si che il profilo converga a quello ideale.

affinché il profilo dei cambi marcia converga a quello ideale possono essere necessari diversi passaggi di marcia (fino a 15 – 20 per ciascuna salita di marcia).

La centralina elettronica effettua una identificazione automatica di alcuni di alcuni componenti del sistema, questa funzione è attiva durante i primi 30 secondi delle 24 o 49 accensioni (in funzione dei componenti identificati).

La centralina elettronica verifica la presenza dei seguenti componenti/collegamenti:

- modulo rallentatore;
- sensore di livello olio,
- posizione acceleratore,
- temperatura motore.

Nelle prime 24/49 accensioni la centralina non effettua nessuna memorizzazione della configurazione identificata nel ciclo di accensione.

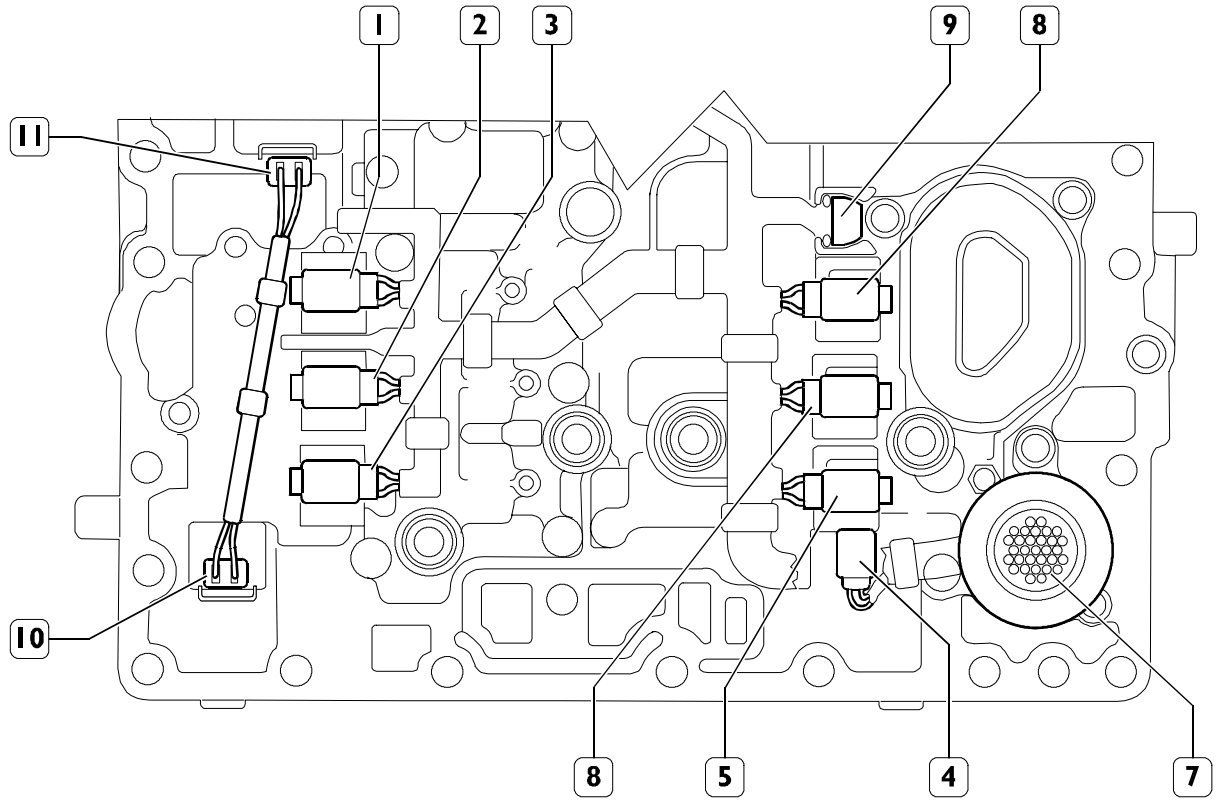
Solo dopo la 25/50 accensione la centralina memorizza i componenti per una identificazione automatica.

Se prima della 24/49 accensione uno di questi componenti venisse danneggiato e quindi non essendo memorizzato, non è possibile effettuare l'identificazione automatica.

Utilizzando una stazione diagnostica è possibile attivare un ciclo di identificazione automatica; questo può essere utile nel caso in cui l'identificazione di un componente presente non sia avvenuta correttamente oppure in seguito all'aggiornamento del sistema con nuovi componenti.

Posizione elettrovalvole nel gruppo attuatore marce

Figura 278



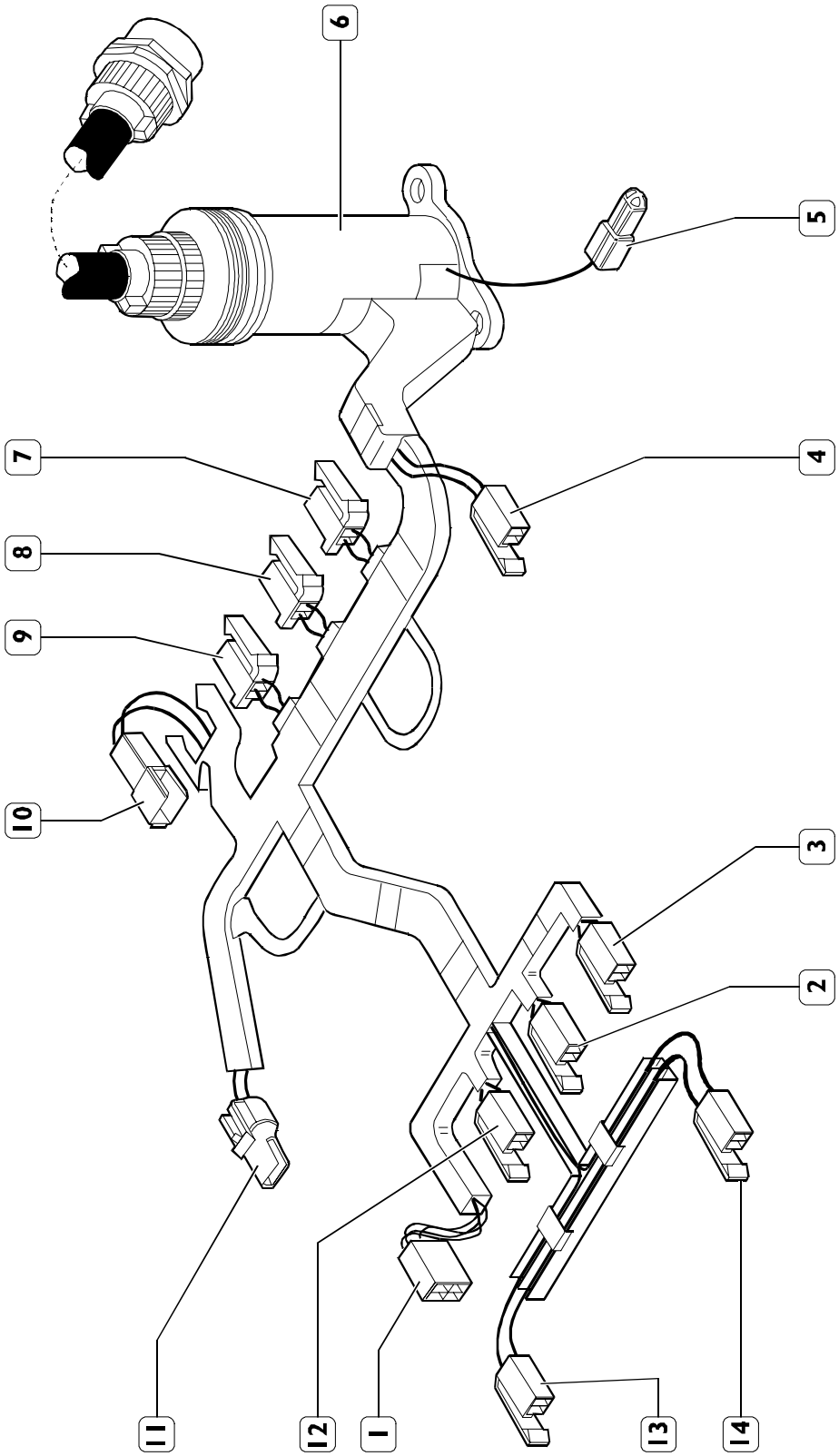
004529t

Rif.	DESCRIZIONE
1	Elettrovalvola D (F4) normalmente chiusa
2	Elettrovalvola C (F3) normalmente chiusa
3	Elettrovalvola E (F5) normalmente chiusa
4	Elettrovalvola G normalmente chiusa
5	Elettrovalvola B – (F2) normalmente aperta
6	Elettrovalvola F ("Lockup") normalmente chiusa
7	Connettore
8	Elettrovalvola A (F1) normalmente aperta
9	Pressostato
10	Elettrovalvole J x MD3070
11	Elettrovalvole N x MD3070

F1÷F5 frizioni/freni interessati

Cablaggio interno al modulo dei controlli idro-elettrici

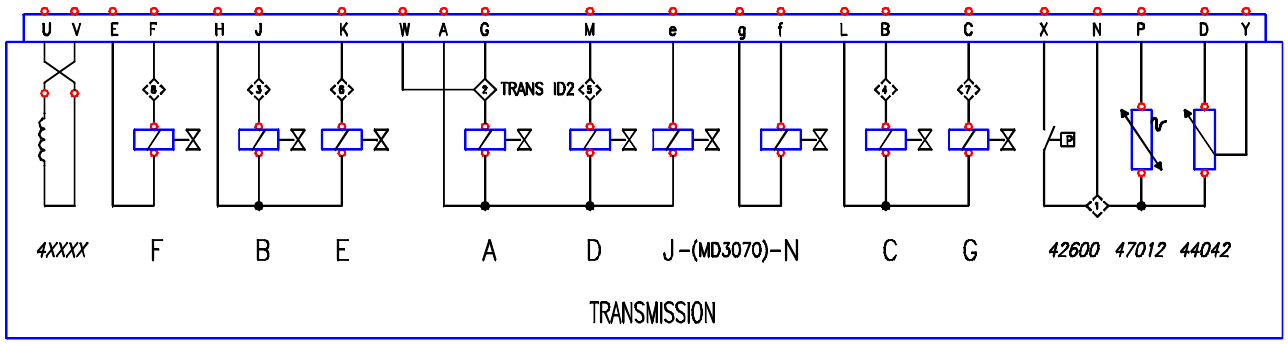
Figura 279



1. Sensore livello olio – 2. Elettrovalvola C – 3. Elettrovalvola E – 4. Elettrovalvola G – 5. Sensore temperatura olio – 6. Separatore connettore cablaggio – 7. Elettrovalvola – 8. Elettrovalvola F – 9. Elettrovalvola A – 10. Pressostato – 11. Sensore velocità turbina – 12. Elettrovalvola D – 13. Elettrovalvola N (MD3070) – 14. Elettrovalvola J (MD3070)

Schema elettrico modulo

Figura 280



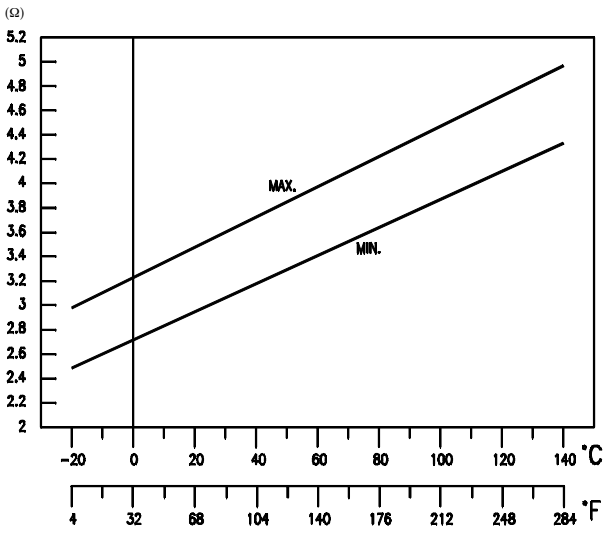
0050217t

Legenda

42600	Interruttore per regolazione bassa pressione cambio
44042	Sensore livello olio
47012	Sensore di temperatura olio cambio
4XXXX	Sensore giri turbina
A	Elettrovalvola controllo circuito della frizione F1
B	Elettrovalvola controllo circuito della frizione F2
C	Elettrovalvola controllo circuito della frizione F3
D	Elettrovalvola controllo circuito della frizione F4
E	Elettrovalvola controllo circuito della frizione F5
F	Elettrovalvola circuito frizione presa diretta o lock-up
G	Elettrovalvola per alimentazione parte alta delle valvole bistabili F1 e F2 (pressione di controllo principale)
J	Elettrovalvola Jx MD 3070 (per versione 7 marce)
N	Elettrovalvola Jx MD 3070 (per versione 7 marce)

Figura 281

Resistenza elettrovalvola rispetto alla temperatura

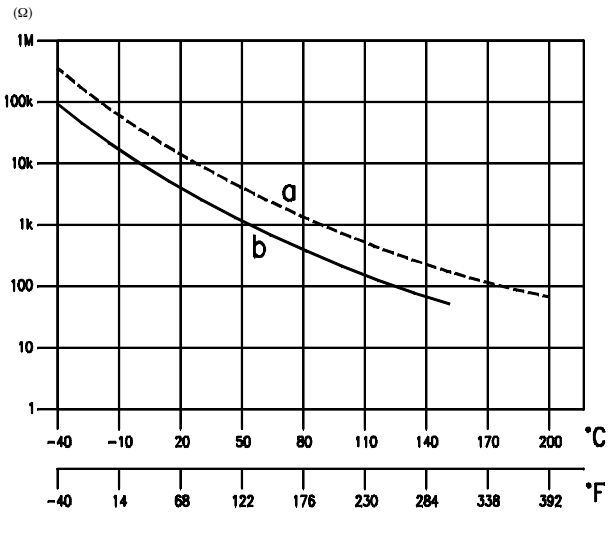


0050218t

Valore nominale = 3.26 ± 0.2Ω a 20 °C

Figura 282

Sensore temperatura NTC
Resistenza rispetto alla temperatura



0050219t

a – sensore temperatura - retarder
b – sensore temperatura - coppa

IDENTIFICATORE DI VERSIONE WTECIII – TRANSID

Descrizione generale

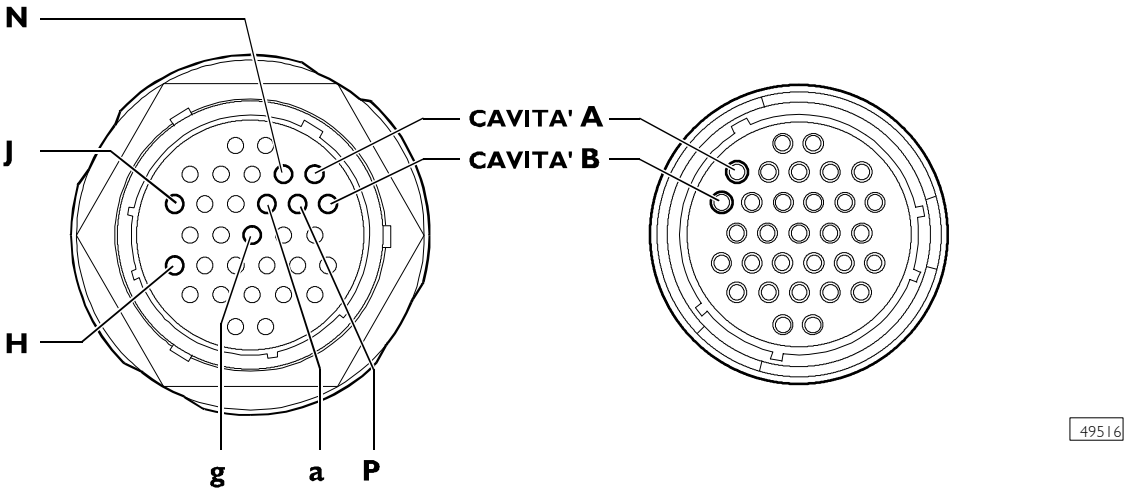
TransID è stato introdotto per permettere alla Allison Transmission di effettuare modifiche ai componenti che richiedono modifiche alle tarature ma che mantengono sia il Numero Gruppo Assemblato originale della trasmissione che il Numero Gruppo Assemblato originale della centralina ECU tarata. Lo scopo di TransID è di ridurre la necessità del Costruttore Originale del Veicolo di utilizzare elenchi di riferimento incrociato con il Numero Gruppo Assemblato delle trasmissioni e il Numero Gruppo Assemblato delle centraline ECU tarate nei casi di questo tipo di modifica alla trasmissione. TransID permette al Costruttore Originale del Veicolo di ordinare i Numeri Gruppo Assemblato specifici della trasmissione ECU tarate e di ricevere tutte le modifiche effettuate la trasmissione e tutte le corrispondenti tarature. Ciò ridurrà il numero di scambiamenti di Numero Gruppo Assemblato che un Costruttore Originale del Veicolo deve adoperare.

La base del sistema TransID è la creazione di un cavo TransID nel sistema WTEC III per comunicare il segnale di livello TransID della trasmissione all'ECU. Questo cavo sarà inizialmente collegato direttamente al cavo di Messa a Terra Analogica (cavo 135) per segnalare il livello TransID 1. I livelli TransID da 2 fino a 8 saranno poi indicati collegando in sequenza il cavo TranID alla messa a Terra delle elettrovalvole A, B, C, D, E, G e F. in corrispondenza con le modifiche effettuate ai componenti fisici è la capacità della centralina ECU del sistema V8A WTEC III di memorizzazione fino a otto tarature. Il punto di collegamento del cavo TransID fornisce un segnale che comunica all'ECU quale taratura è richiesta dalla trasmissione.

Ogni volta che una modifica del livello TranID verrà effettuata, le nuove tarature del livello TransID saranno inserite nel Sistema di Configurazione della Taratura PROM (PCCS) novanta giorni prima dell'introduzione della modifica o delle modifiche nella produzione delle trasmissioni stesse. La nuova taratura del livello TransID saranno caricate in tutte le ECU programmate e vendute successivamente a quella data. Queste ECU avranno in memoria le tarature per il nuovo livello di trasmissione e per tutti i livelli TranID precedenti e caricheranno automaticamente la corretta taratura per la trasmissione a seconda del segnale TransID riconosciuto dall'AutoRilevamento durante i primi 25 avvii del motore.
Questo elimina il problema per gli Costruttori Originali dei Veicoli di dover coordinare l'introduzione della ECU nuova e la trasmissione nuova, e li permette di concentrarsi sull'utilizzo delle scorte esistenti di ECU del livello precedente.

Connettore collegamento cablaggio sul cambio

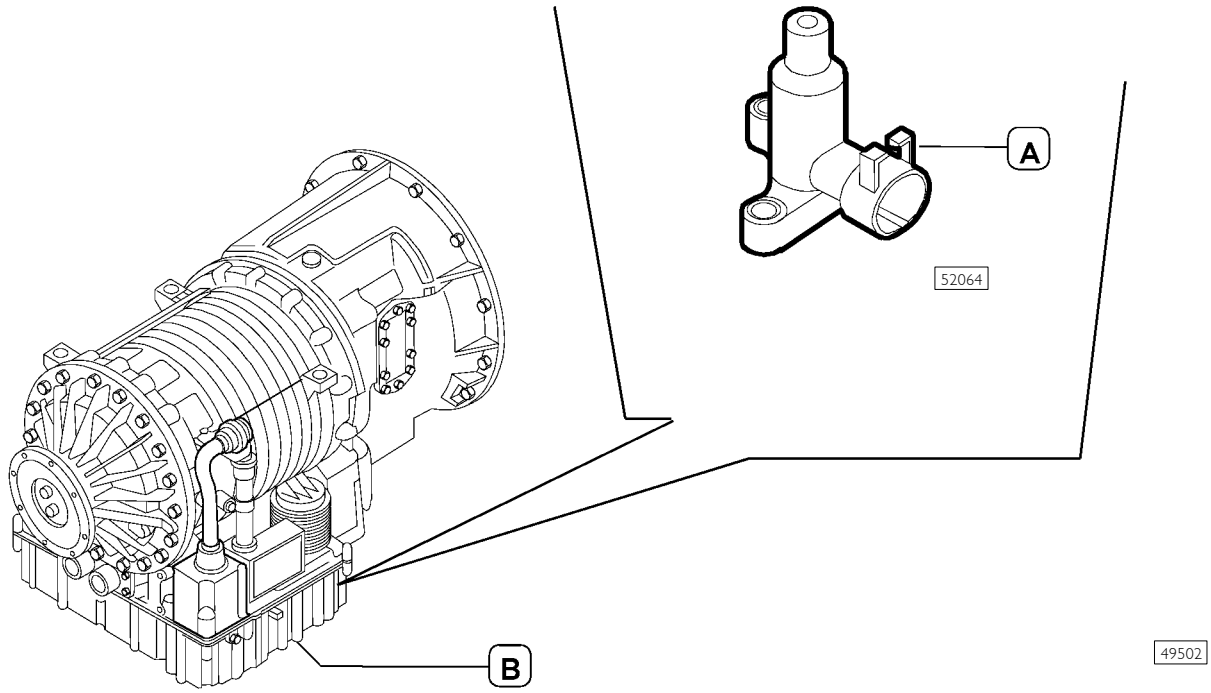
Figura 283



PIN	DESCRIZIONE	COLORE
A	Alimentazione elettrovalvole A, D	Arancio
B	Comando elettrovalvola C	Verde
C	Comando elettrovalvola G	Bianco
D	Alimentazione sensori	Rosa
E	Alimentazione elettrovalvola F	Verde
F	Comando elettrovalvola F	Bianco
G	Comando elettrovalvola A	Bianco
H	Alimentazione elettrovalvole B, E	Marrone
J	Comando elettrovalvola B	Arancio
K	Comando elettrovalvola E	Marrone
L	Alimentazione elrttovalvole C, G	Giallo
M	Comando elettrovalvola D	Blu
N	Massa	Verde
P	Ingresso sensore temperatura	Marrone
Q	-	-
R	-	-
S	-	-
T	-	-
U	Sensore giri turbina	Blu
V	Sensore giri turbina	Arancio
X	Ingresso segnale sensore pressione olio	Bianco
Y	Ingresso segnale livello olio	Blu
W	Identificazione trasmissione	Giallo
a	-	-
b	-	-
c	-	-
d	-	-
e	Solenoide J	Blu
f	Solenoide N	Blu
g	Alimentazione solenoide H	Giallo

VALORE RESISTENZA SENSORE VELOCITÀ

Figura 284



A. Sensore velocità turbina – B. Modulo dei controlli idro-elettrici

Il sensore di "velocità turbina" (A) è collocato all'interno del cambio sul modulo dei controlli idro-elettrici (B) e conta il numero di giri della turbina.

Il segnale "velocità turbina" viene generato dai contorni delle scanalature della scatola frizione.

I segnali dei vari sensori di velocità permettono alla centralina di determinare se il cambio si trova sulla gamma selezionata. I dati dei sensori velocità servono inoltre per controllare la messa in fase delle pressioni di inserimento frizione (o freno), per garantire selezioni più dolci possibili. Problemi idraulici sono rilevati confrontando i dati dei sensori di velocità della gamma inserita in quel momento, con i dati relativi al sensore velocità di questa gamma nella memoria della centralina elettronica (ECU).

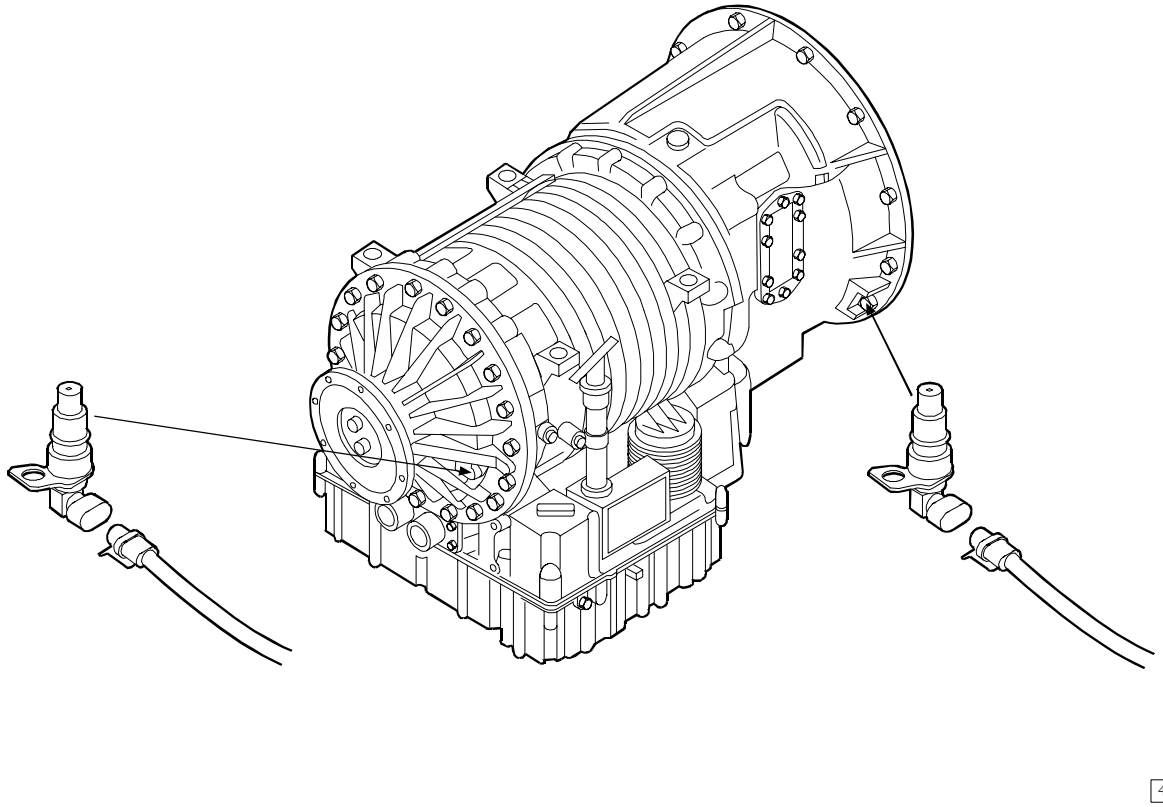
Valore resistenza sensore velocità

Resistenza	Temperatura °C	Temperatura °F
200 Ω	–40	–40
300 Ω	20	68
400 Ω	110	230

SENSORI DI VELOCITÀ

Sensore velocità uscita – sensore giri motore

Figura 285



A. Sensore velocità uscita – B. Sensore giri motore – C. Corpo convertitore

Il sensore di segnale "giri motore" (B) è posizionato sul corpo del convertitore (C). Il segnale viene generato da nervature sul corpo della pompa del convertitore di coppia.

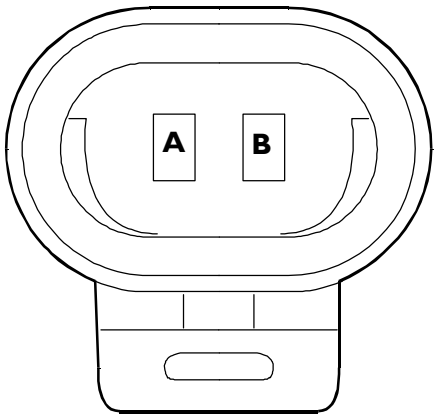
Il sensore di segnale "velocità di uscita" (A) si trova sul coperchio posteriore del cambio. Il segnale viene generato da un corpo dentato fissato all'albero di uscita.

Valore resistenza sensore velocità

Resistenza	Temperatura °C	Temperatura °F
200 Ω	–40	–40
300 Ω	20	68
400 Ω	110	230

Connettori di collegamento

Figura 286



49521

Connettore sensore “giri motore”

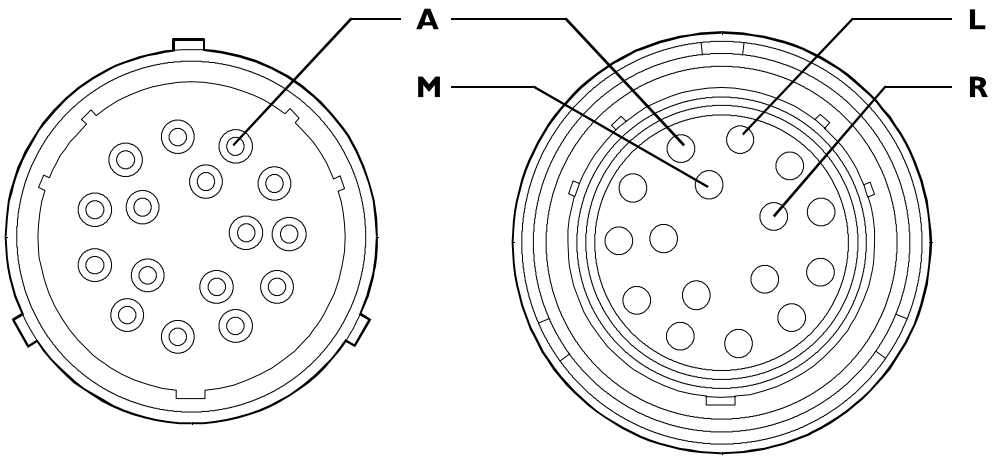
Rif.	DESCRIZIONE	COLORE CAVO
A	Sensore giri motore Hi (alto)	Marrone
B	Sensore giri motore Lo (basso)	Arancione

Connettore sensore “velocità uscita”

Rif.	DESCRIZIONE	COLORE CAVO
A	Sensore velocità di uscita Hi (alto)	Giallo
B	Sensore velocità di uscita Lo (basso)	Verde

Connettore sensori sul cambio

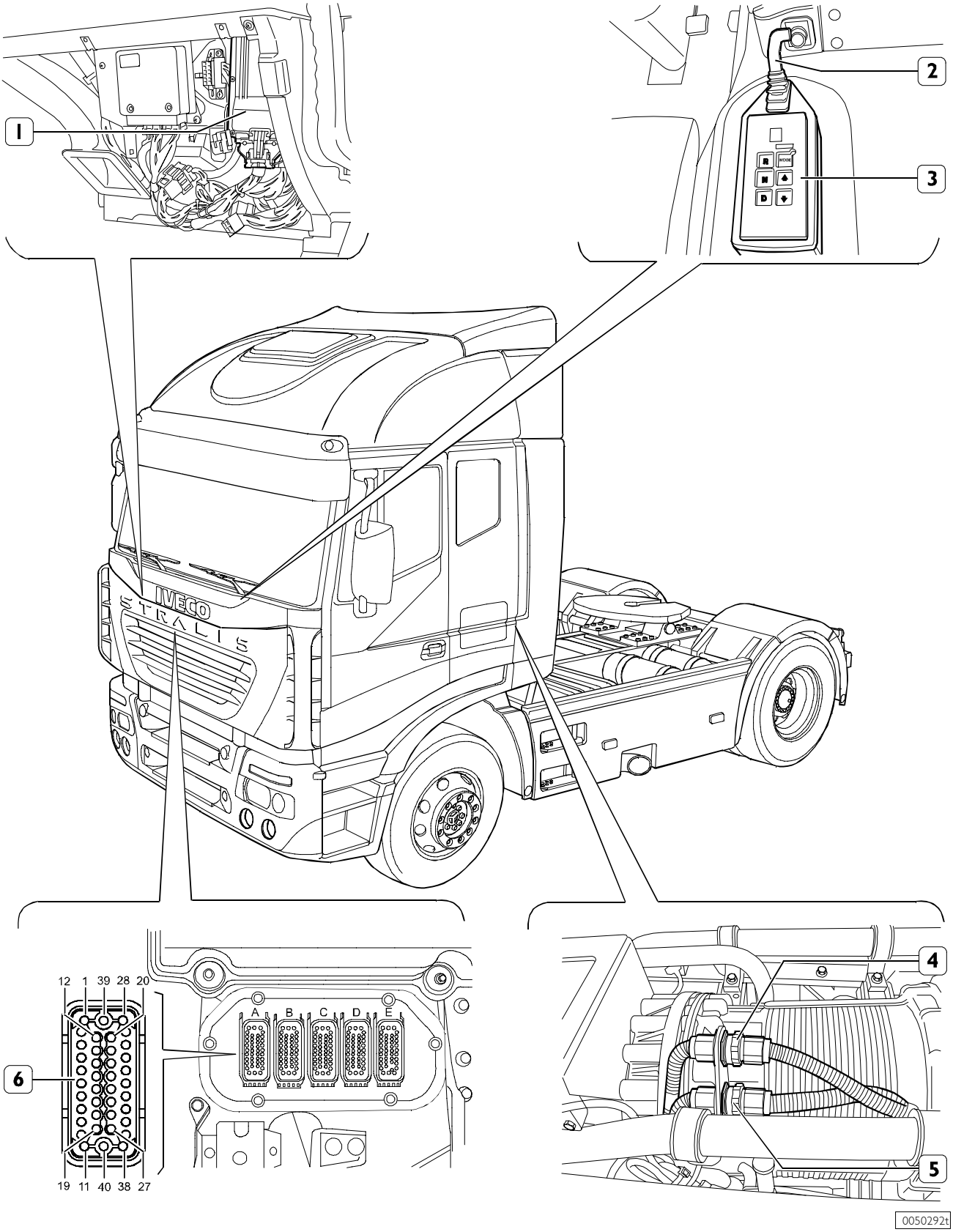
Figura 287



A	-	-
B	-	-
C	Massa analogica	Verde
D	sensore di temperatura retarder	Arancio
E	-	-
F	-	-
G	-	-
H	-	-
J	-	-
K	-	-
L	Sensore giri turbina	Blu
M	Sensore giri turbina	Arancio
N	Sensore giri motore	Arancio
P	Sensore giri motore	Marrone
R	Uscita sensore velocità	Verde
S	Uscita sensore velocità	Giallo

Ubicazione componenti

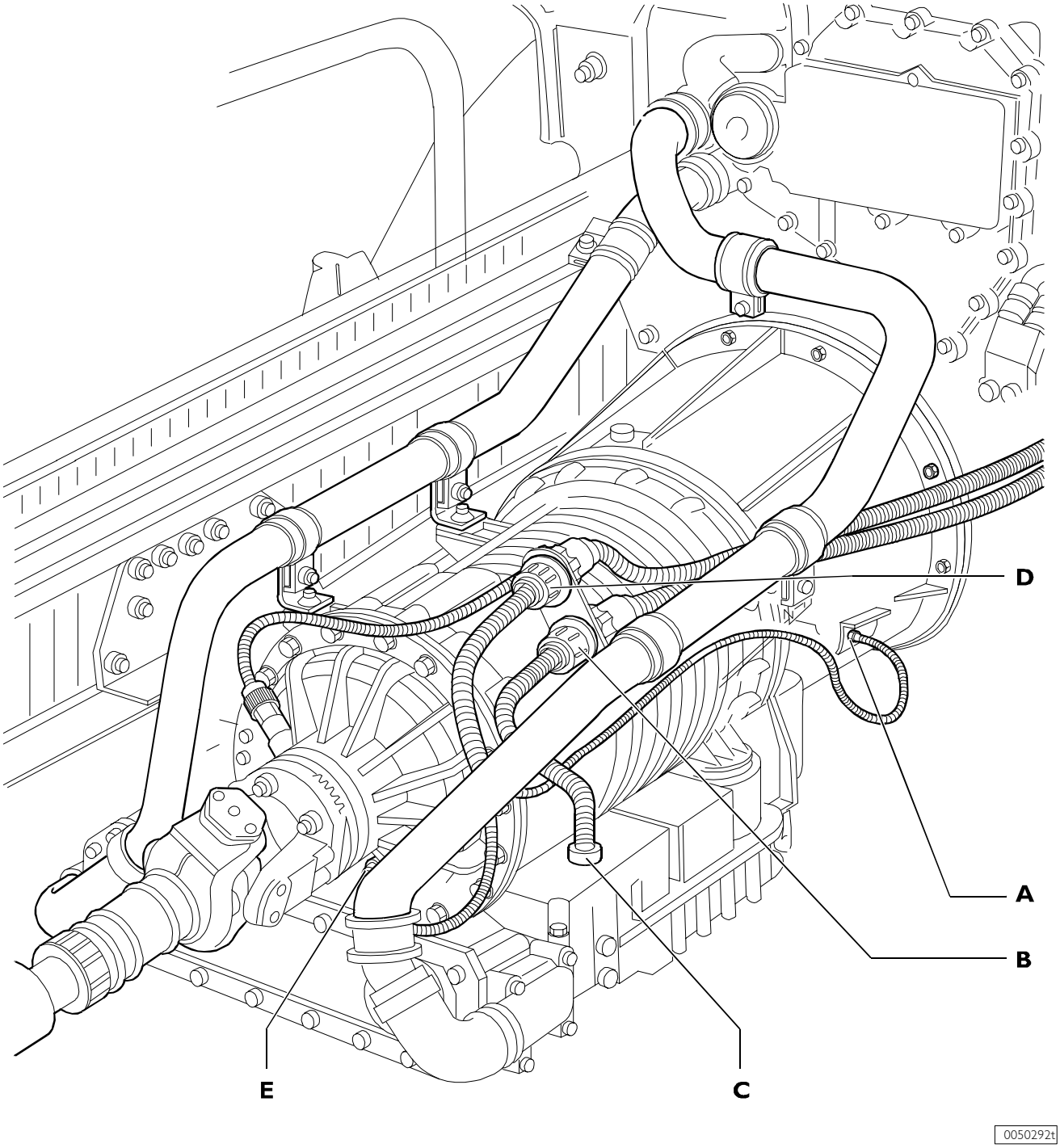
Figura 288



1. Centralina elettronica Allison – 2. Manettino Retarder – 3. Pulsantiera selettore marce – 4. Connettore STTC sensori cambio – 5. Connettore STTB modulo cambio – 6. Passaparete A

Connettori di collegamento su cambio

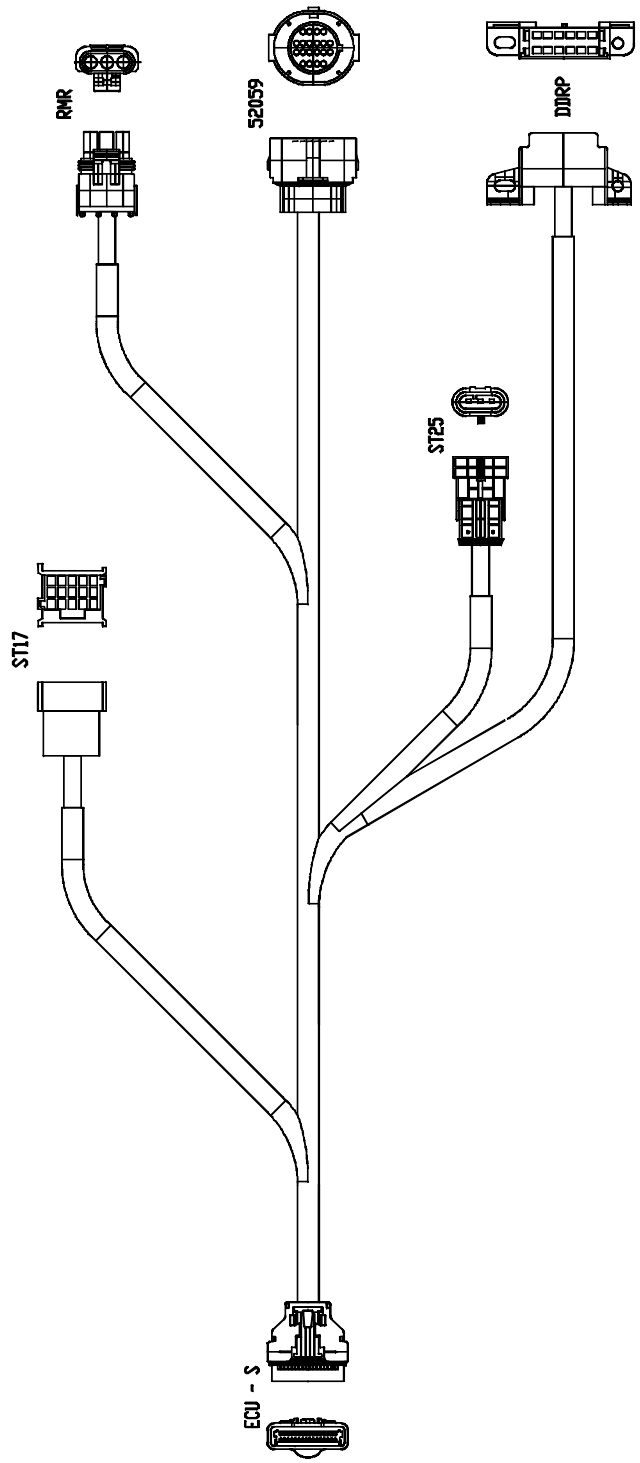
Figura 289



Rif.	DESCRIZIONE
A	Sensore giri motore
B	Connettore cambio
C	Connettore modulo dei comandi idro-elettrici
D	Connettore sensori
E	Sensore velocità in uscita

Cablaggio – Connettore "S"

Figura 290



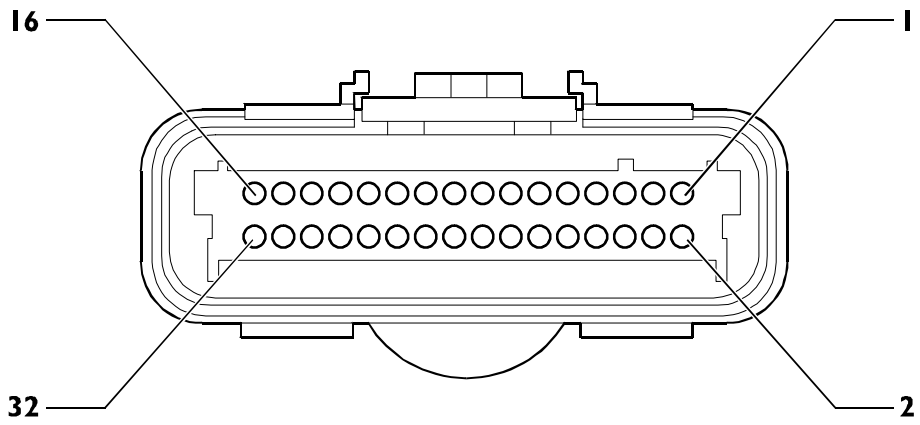
0050211t

Legenda

ECU - S	Connettore "S" centralina cambio Allison
ST17	Connettore interfaccia veicolo
ST25	Connettore linea CAN
DDRP	Connettore diagnosi retarder
RMR	Connettore moduli retarder
52059	Selettore marce

Cablaggio – Connettore "S" (Nero)

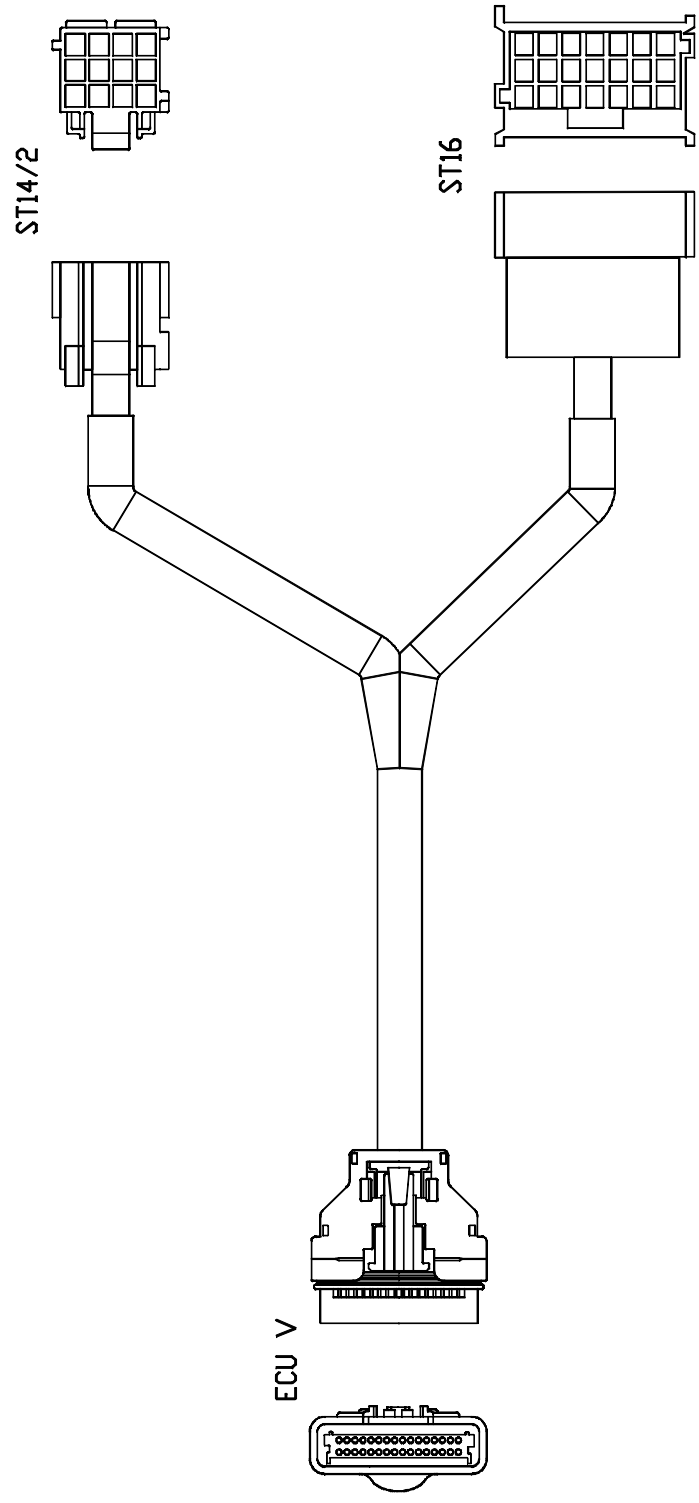
Figura 291



PIN	CODIFICA CAVI	DESCRIZIONE
1	142	Linea di comunicazione seriale
2	159	Linea di diagnosi K
3	124A	Alimentazione sensori
4	146A	Alimentazione chiave +15
5	170	Selettore marce pin A
6	171	Selettore marce pin B
7	172	Selettore marce pin C
8	173	Selettore marce pin D
9	174	Selettore marce pin E
10	175	Selettore marce pin M
11	-	Libero
12	182	Controllo Linea CAN
13	183	Linea CAN - H
14	180	Display selettore marce
15	176A	Selettore marce pin L
16	136	Alimentazione da batteria + 30
17	151	Linea di comunicazione seriale
18	166	Predisposizione connettore interfaccia veicolo
19	135	Massa analogica
20	164	Richiesta retarder
21	-	Libero
22	-	Libero
23	-	Libero
24	-	Libero
25	-	Libero
26	-	Libero
27	163	Interruttore abilitazione retarder
28	126	Predisposizione
29	184	Predisposizione connettore interfaccia veicolo
30	157	Velocità veicolo
31	115	Predisposizione spia controllo trasmissione
32	143A	Massa batteria

Cablaggio – Connettore "V"

Figura 292

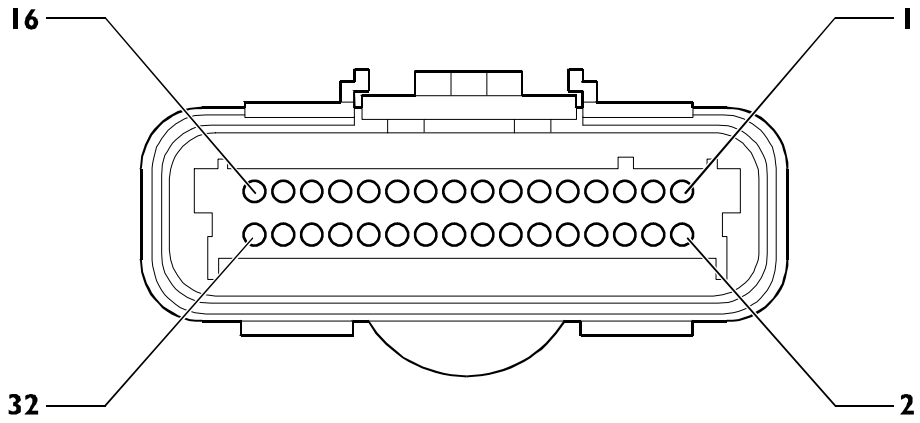


Legenda

ECU - V	Connettore "V" centralina cambio Allison
ST14/2	Connettore interfaccia veicolo
ST16	Connettore interfaccia veicolo

Connettore "V" (grigio)

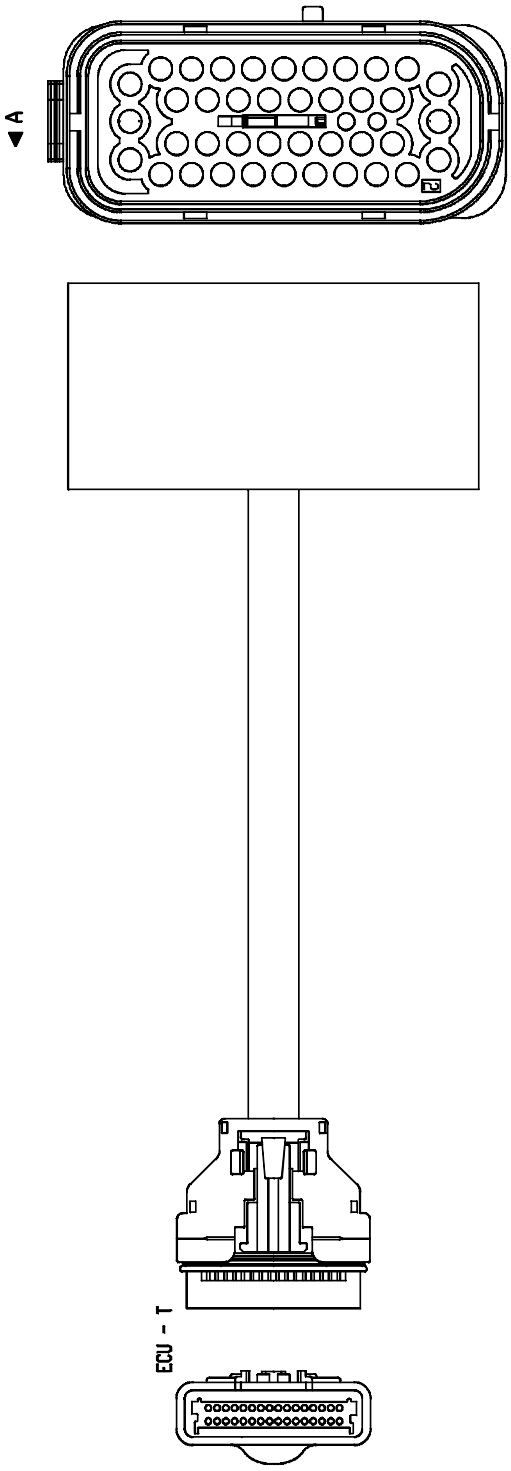
Figura 293



PIN	CODIFICA CAVI	DESCRIZIONE
1	136	Alimentazione da batteria + 30
2	114	Segnale cambio in folle per PTO
3	-	Libero
4	113	Avvisatore retromarcia
5	167	Predisposizione segnale velocità in uscita
6	123	Segnale cambio in folle inserito
7	-	Libero
8	124	Alimentazione sensori
9	179	Temperatura acqua motore
10	156	Predisposizione sensore posizione pedale acceleratore
11	155	Predisposizione ingresso segnale cambio in folle
12	153	Segnale consenso cambiamento direzione
13	118	Segnale consenso PTO inserita
14	-	Libero
15	-	Libero
16	136	Alimentazione da batteria + 30
17	143	Massa batteria
18	125	Spia retarder
19	105	Spia temperatura olio retarder
20	157	Velocità veicolo
21	-	Libero
22	112	Segnale inserimento PTO
23	-	Libero
24	135A	Massa analogica
25	-	Libero
26	146	Alimentazione sotto chiave + 15
27	-	Libero
28	178	Predisposizione
29	137	Predisposizione stato freni di servizio
30	117	Predisposizione ingresso segnale cambio in folle
31	161	Predisposizione segnale di ritorno
32	142	Massa batteria

Cablaggio – Connettore “T”

Figura 294

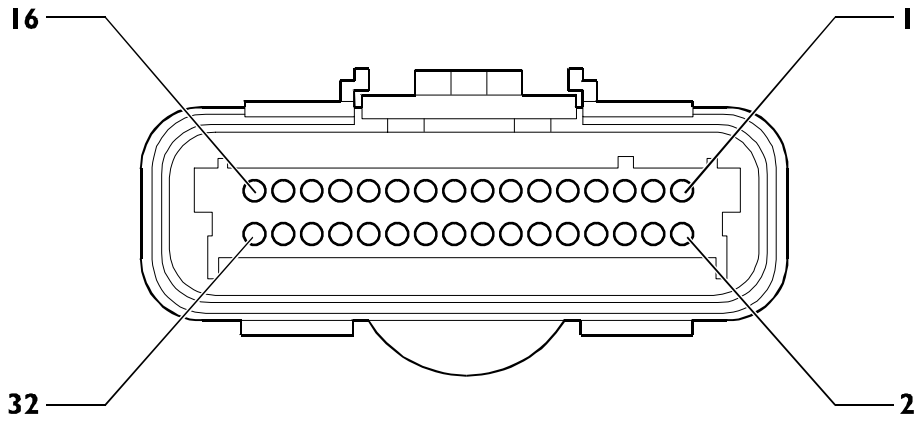


Legenda

ECU - T	Connettore “T” centralina cambio Allison
A	Passaparete

Connettore "T" (Blu)

Figura 295



PIN	CODIFICA CAVI	DESCRIZIONE
	102	Alimentazione elettrovalvole A, D (J – per versione 7 marce)
	121	Alimentazione elettrovalvole B, E
	107	Alimentazione elettrovalvola F
	120	Elettrovalvola A (n.a.)
	103	Elettrovalvola C
	129	Elettrovalvola E
	104	Elettrovalvola G
	-	Libero
	124	Alimentazione sensori
	-	Libero
	-	Libero
	162	Ingresso sensore di pressione F3
	195	Identificazione trasmissione (TID2) e sensore posizione pedale acceleratore (optional)
	141	Sensore giri motore
	149	Sensore giri turbina
	139	Uscita sensore velocità
	130	Alimentazione elettrovalvole C, G
	-	Libero
	116	Alimentazione elettrovalvole H, N (per versione 7 marce)
	128	Elettrovalvola B (n.a.)
	131	Elettrovalvola D
	110	Elettrovalvola F
	127	Elettrovalvola H (per versione 7 marce)
	101	Elettrovalvola N (per versione 7 marce)
	135	Massa analogica
	165	Ingresso sensore livello olio
	147	Ingresso sensore di temperatura coppa olio
	138	Ingresso sensore di temperatura retarder (optional)
	-	Libero
	150	Sensore giri motore
	140	Sensore giri turbina
	148	Uscita sensore velocità

Pin out passaparete A

Rif.	Descrizione	Cavo	Rif.	Descrizione	Cavo
1	Alimentazione elettrovalvole A, D (J – per versione 7 marce)	102	21	Uscita sensore velocità	139
2	Libero	-	22	Uscita sensore velocità	148
3	Elettrovalvola C	103	23	Elettrovalvola H (per versione 7 marce)	127
4	Elettrovalvola G	104	24	Sensore giri turbina	140
5	Elettrovalvola N (per versione 7 marce)	101	25	Sensore giri turbina	149
6	Alimentazione elettrovalvola F	107	26	Libero	-
7	Elettrovalvola F	110	27	Sensore giri motore	141
8	Elettrovalvola A (n.a.)	120	28	Sensore giri motore	150
9	Alimentazione elettrovalvole B, E	121	29	Alimentazione elettrovalvole H, N (per versione 7 marce)	116
10	Alimentazione sensori	124	30	Identificazione trasmissione (TRANS ID) e sensore posizione pedale acceleratore (optional)	195
11	Elettrovalvola B (n.a.)	128	31	Massa analogica	135
12	Elettrovalvola E	129	32	Libero	-
13	Alimentazione elettrovalvole C, G	130	33	Libero	-
14	Elettrovalvola D	131	34	Ingresso sensore di temperatura retarder (optional)	138
15	Ingresso sensore di temperatura coppa olio	147	35	Libero	-
16	Libero	-	36	Libero	-
17	Libero	-	37	Segnale cambio in folle	8050
18	Ingresso sensore di pressione F3	162	38	Luci retromarcia	0149
19	Ingresso sensore livello olio	165	39	Libero	-
20	Libero	-	40	Libero	-

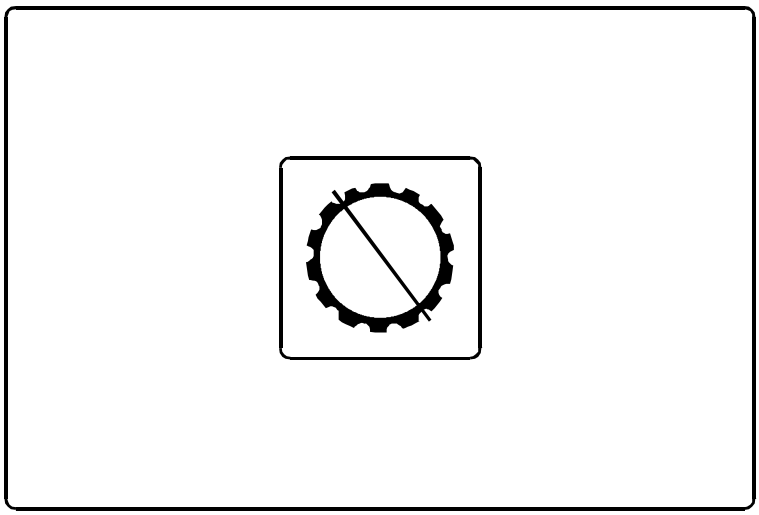
DIAGNOSI

Codici diagnostici

Se la centralina elettronica rileva un guasto importante nel cambio, la spia **NON SELEZIONARE MARCIA** (ubicato sul cruscotto del veicolo) si illumina, e la lettura **SELEZIONARE** sul display di selezione marce non visualizza più alcuna lettura. La selezione delle marce viene limitata se la spia **NON SELEZIONARE MARCIA** è illuminata. La centralina elettronica non risponde a richieste di inserimento marce, comprese modifiche di direzione o selezioni da o verso la Folle.

La centralina eletttronica memorizza un codice diagnostico quando si illumina la spia **NON SELEZIONARE MARCIA.** Utilizzare il display del selettore marce per visualizzare il codice diagnostico. I codici relativi alla spia **NON SELEZIONARE MARCIA** sono descritti nella tabella dei codici.

Figura 296



000538t

L'operatore ha accesso alla memoria guasti della centralina utilizzando strumenti diagnostici opportuni ma anche tramite il Selettore Marce.

L'apertura di una sessione diagnostica avviene nei modi seguenti:

- Premendo, a veicolo fermo, il "Pulsante Display" (due volte se la Trasmissione è equipaggiata con il sensore livello olio opzionale).
- Premendo, a veicolo fermo, simultaneamente le frecce "SU" e "GIU" (due volte se la Trasmissione è equipaggiata con il sensore livello olio opzionale).

Il display visulizzerà lampeggiando una cifra/lettera alla volta: prima la posizone (nella memoria centralina) del codice – d1, d2, d3, etc..- e quindi farà comparire il codice errore principale seguito da quello secondario (entrambi numeri di due cifre. Es. 2 – 1 – 1 –2 per il guasto 21 12).

La spia "Mode On" si illumina segnalando l'attivazione della modalità di diagnosi.

Per passare al codice guasto successivo è necessario premere brevemente il pulsante "Mode".

I codici relativi a guasti che non sono più presenti durante la lettura possono essere cancellati tenendo premuto il pulsante "Mode" per circa 8 – 10 sec. La cancellazione avvenuta è confermata con un doppio lampeggio della spia "Mode On".

Per chiudere la sessione diagnostica è sufficiente premere nuovamente il "Pulsante Display" sul Selettore a leva oppure il tasto "N" (Folle) sul Selettore a pulsanti.

Memoria codici diagnostici

La posizione elenco codici è la prima voce visualizzata, seguito dal codice principale e dal codice secondario. Ogni voce è visualizzata per due secondi. Questo tipo di visualizzazione (2 sec.) prosegue fino all'accesso della successiva posizione elenco codici. L'elenco seguente illustra il ciclo di visualizzazione utilizzando il codice 25 - 11 come esempio:

1. Posizione elenco codici - d1
2. Codice principale - 25
3. Codice secondario - 11
4. Ripetizioni cicli - d1

Per visualizzare le posizioni due, tre, quattro e cinque (d2, d3, d4 e d5), premere il pulsante **MODALITÀ**.

Premere brevemente il pulsante **MODALITÀ** dopo la visualizzazione della quinta posizione per riprendere la sequenza delle posizioni degli elenchi dei codici.

Un codice attivo è indicato dalla spia **MODALITÀ INSERITA** (indicatore attivato) che si illumina quando è visualizzata una posizione di codice. Nella modalità di funzionamento normale, la visualizzazione **MODALITÀ INSERITA** indica il funzionamento in modalità secondaria.

Una posizione di codice che non contiene in memoria un codice diagnostico visualizza "–" sia per il codice principale che per il codice secondario. Non sono memorizzati codici diagnostici dopo una posizione elenco vuota.

Cancellazione Indicatori Attivati. È possibile cancellare l'indicatore attivato di un codice diagnostico, che permette di eliminare il codice dall'elenco dei codici.

I metodi per la cancellazione di un indicatore attivato sono:

1. Spegnimento - Tutti gli indicatori attivati, tranne codice 69 34 (consultare la tabella dei codici), sono cancellati allo spegnimento della centralina elettronica.
2. Autocancellazione - Alcuni codici cancellano il relativo indicatore attivato quando la condizione che ha provocato il codice non è più rilevato dalla centralina elettronica.
3. Manuale - È possibile cancellare manualmente alcuni indicatori attivati, nella modalità visualizzazione diagnostica, dopo aver corretto la condizione che ha provocato il codice.



Se un indicatore attivato viene cancellato con la trasmissione bloccata in una gamma di marcia avanti o in retromarcia (fail-to-range, gamma non raggiunta), la trasmissione rimane in questa posizione dopo la fine della procedura di cancellazione. Sarà necessario selezionare la Folle manualmente.

Cancellazione Manuale dei Codici e degli Indicatori Attivati dall'Elenco dei Codici.

Per cancellare gli indicatori attivati oppure tutti i codici:

1. Aprire la modalità visualizzazione diagnostica.
2. Premere e tenere premuto il pulsante **MODALITÀ** per circa 3 secondi, fino a quando viene emesso un suono singolo. Sono cancellati tutti gli indicatori attivati. Per cancellare tutti i codici, premere e tenere premuto il pulsante **MODALITÀ** per 10 secondi fino a quando sono emessi due suoni. Sono cancellati tutti i codici allo spegnimento della centralina elettronica.

Uscire dalla modalità visualizzazione diagnostica.

Uscire dalla modalità visualizzazione diagnostica con una delle seguenti procedure:

1. Selettore marce a pulsanti: premere i tasti freccia ⇑ (Su) e ⇓ (Giù) contemporaneamente oppure premere qualsiasi pulsante di gamma, D, N, o R. La selezione (D, N, o R) è comandata purché non inibita da un codice attivo.
2. Attendere la fine dell'intervallo di tempo disponibile (circa 10 minuti) e poi il sistema torna alla modalità operativa normale.
3. Spegnere l'alimentazione verso la centralina elettronica (spegnere il motore del veicolo con la chiave dell'accensione).

Risposte ai codici diagnostici

Le seguenti risposte della centralina elettronica ai guasti assicurano il sicuro funzionamento del cambio:

- Risposta **NON SELEZIONARE MARCIA (DNS)**
  - Rilasciare la frizione "lockup" ed inibire il funzionamento "lockup".
  - Inibire tutte le selezioni.
  - Illuminare la spia **NON SELEZIONARE MARCIA.**
  - Attivare il cicalino per 8 secondi quando il guasto viene rilevato per la prima volta.
  - Azzerare la cifra di selezione nel display.
  - Ignorare qualsiasi input di selezione gamma e disattivare il tono di "feedback" del pulsante per il selettore marce a pulsanti. Sul selettore marce a leva, il cicalino emette un tono continuo se la leva di selezione viene spostata in una posizione diversa da quella inserita quando il guasto è stato rilevato per la prima volta.
- Risposta Spegnimento Elettrovalvola (**SOL OFF**)
  - È comandato lo spegnimento di tutte le elettrovalvole (lo spegnimento elettrico delle elettrovalvole "A" e "B" commuta il loro funzionamento, che diventa idraulico).
- Risposta Ritorno alla Gamma Precedente (**RPR**)
  - Quando i controlli del rapporto sensore velocità o del pressostato F3 relativi ad una selezione non ottengono esito positivo, l'ECU fa inserire la stessa gamma di quella comandata prima della selezione.
- Risposta Folle Senza Frizioni (**NNC**)
  - Quando certi controlli del rapporto sensore velocità o del pressostato F3 non ottengono esito positivo, la centralina elettronica fa inserire una condizione folle senza l'inserimento delle frizioni o dei freni.

I codici diagnostici sono memorizzati in un elenco che descrive per primo il codice riscontrato più recentemente fino ad un massimo di cinque codici. I codici nell'elenco forniscono informazioni memorizzate come indicate nella tabella sottostante (codici esemplificativi). L'accesso a: posizione elenco codici, codice principale, codice secondario e indicatore attivato avviene attraverso il display del selettore marce.

Posizione Elenco Codici	Codice Principale	Codice Secondario	Indicatore Attivato
d1	21	12	YES
d2	41	12	YES
d3	23	12	NO
d4	34	12	NO
d5	56	11	NO
Visualizzato sul selettore strumento diagnostico. d = "diagnostico"			YES = visualizzazione MODALITÀ INSERITA

I seguenti paragrafi definiscono le varie parti dell'elenco codici.

a. **Posizione Elenco Codici.** Posizione del codice nell'elenco codici. Le posizioni sono visualizzate come "d1" a "d5" (Posizione Elenco Codici #1 a Posizione Elenco Codici #5).

b. **Codice Principale.** La condizione generale o zona soggetta a guasto rilevati dalla centralina elettronica.

c. **Codice Secondario**. La zona o condizione specifica relativa al codice principale, dov'è stato riscontrato il guasto.

d. **Indicatore Attivato.** Indica l'attivazione di un codice diagnostico. I selettori marce visualizzano **MODALITÀ INSERITA.**

Lettura e cancellazione codici

I codici diagnostici sono cancellati tramite il display del selettore marce. Il metodo di lettura e di cancellazione descritto riguarda soltanto l'inserimento della modalità visualizzazione diagnostica con il relativo pulsante e/o spostamenti della leva dei selettori marce.

È possibile inserire la modalità visualizzazione diagnostica per visualizzare i codici a qualsiasi velocità. È possibile cancellare i codici soltanto quando la velocità d'uscita = 0 in assenza di cedimenti attivi del sensore della velocità d'uscita.

Lettura dei Codici. Inserire la modalità visualizzazione diagnostica premendo i tasti freccia ⇑ (Su) e ⇓ (Giù) contemporaneamente.



Se è montato un sensore livello olio, viene visualizzato per primo il livello dell'olio. Per ottenere la visualizzazione dei codici diagnostici premere i tasti freccia ⇑ (Su) e ⇓ (Giù) oppure il pulsante MODALITÀ VISUALIZZAZIONE una seconda volta.

NOTA La lettura e cancellazione codici diagnosi si può fare anche tramite gli strumenti di diagnosi Modus, IT2000 e Easy. La tabella dei codici diagnosi si trova nella parte riguardante Troubleshooting Allison

DIAGNOSTICA

La ricerca guasti del sistema EDC può essere eseguita mediante Cluster oppure mediante gli strumenti di diagnosi Modus, IWT e IT 2000.

La diagnosi mediante cluster permette di stimare preventivamente la situazione guasti presenti nel sistema, mentre gli strumenti di diagnosi sono essenziali per eseguire una diagnosi completa ed intervenire correttamente sui singoli guasti.

Ogni singolo strumento visualizza la guida per la diagnosi e per l'intervento riparativo.

Strumenti di diagnosi

MODUS (Maintenance and diagnositc system)

Stazione di diagnosi computerizzata dedicata alla diagnosi dei sistemi frenanti, sospensioni pneumatiche, motori ed impianti controllati elettronicamente.

La stazione è dotata di funzioni ausiliari quali: programmazione centraline elettroniche, consultazione catalogo ricambi, tempari, ...

Il veicolo è dotato della presa di diagnosi a 30 poli per interfacciarsi con lo strumento.

IWT (IVECO Wiring Tester)

L'IVECO Wiring Tester espande ed integra MODUS.

Questo strumento è realizzato da IVECO per migliorare la diagnosi degli impianti elettrici ed elettronici del veicolo.

Il veicolo è dotato della presa di diagnosi a 30 poli per interfacciarsi con lo strumento; la connessione tra strumento e presa di diagnosi deve essere realizzata mediante cavo identificato come n. 4.

IT 2000 (IVECO Electronic Tester)

Consente un intervento immediato sul veicolo riconoscendolo dal numero di telaio.

Memorizza i risultati degli interventi diagnostici effettuati.

Utilizzabile anche come Personal Computer portatile, è predisposto alla diagnosi a distanza.

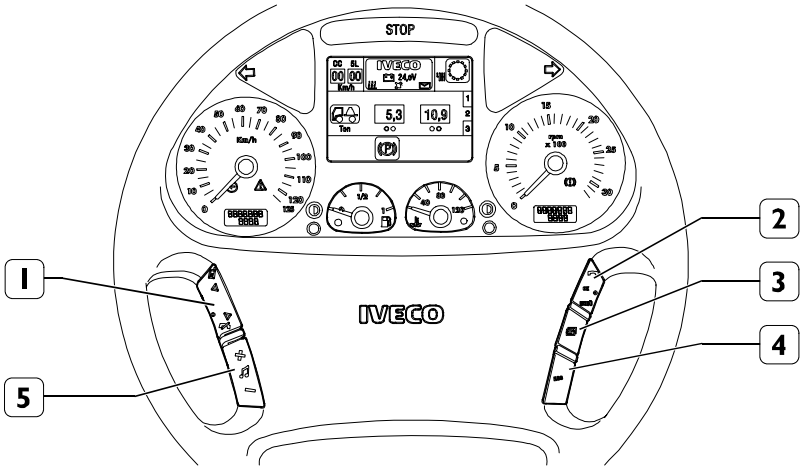
Usando MODUS come stazione madre è possibile aggiornare e configurare l'IT 2000.

IT 2000 si interfaccia con il veicolo tramite presa diagnosi a 30 poli.

Diagnosi su Cluster

L'accesso alla memoria guasti è possibile attraverso il tasto (2) funzione "menu" presente sul volante.

Figura 297



1. Tasto ▲ oppure ▼ – 2. Tasto MENÚ/OK – 3. Tasto page – 4. Tasto escape – 5. Tasto + e –

Con il commutatore a chiave su MARCIA (+15) premere il tasto (2) funzione "menù"; il display visualizza il menù di dialogo contenente l'elenco delle funzioni disponibili (es.: HI–FI, telefono, diagnostica, ecc.).

Mediante il tasto (1) funzione ▲ e ▼ selezionare la funzione diagnostica e confermare la corretta scelta con il tasto (2) funzione "OK".

Attraverso i tasti (1) e (2) di selezione/conferma si possono selezionare i sistemi elettronici presenti.

I sistemi diagnosticati sono i seguenti:

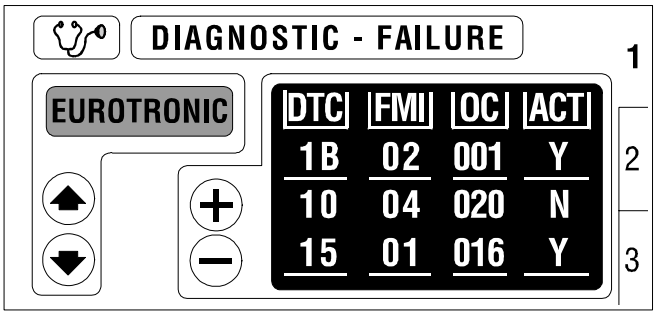
1	EDC	10	FFC (Front Frame Computer)
2	EUROTRONIC	11	RFC (Rear Frame Computer)
3	INTARDER	12	DDM (Drive Door Module)
4	EBS (oppure ABS)	13	PDM (Passenger Door Module)
5	ECAS	14	CM (Cabin Module)
6	IMMOBILIZER*	15	ACLC (Climatizzatore automatico)
7	MTCO (Tachigrafo*)	16	AHT_w (Riscaldatore supplementare ad acqua)
8	DC (Body Computer)	17	AHT_a (Riscaldatore supplemantere ad aria)
9	IC (Instrument Cluster)		

* Funzione non attiva

NOTA Gli errori relativi alla centralina EDC non sono visualizzati a motore avviato.

- Viene visualizzato con sfondo VERDE il sistema che non ha anomalie.
- Viene visualizzato con sfondo ROSSO il sistema che ha anomalie.
- Vengono visualizzati con sfondo GRIGIO i sistemi non presenti sul veicolo o non diagnosticati (tachigrafo e Immobilizer).
- Se sono presenti più anomalie relative ad un sistema è possibile scorrere l'elenco utilizzando il tasto (5, Figura 297) "+" e "–".

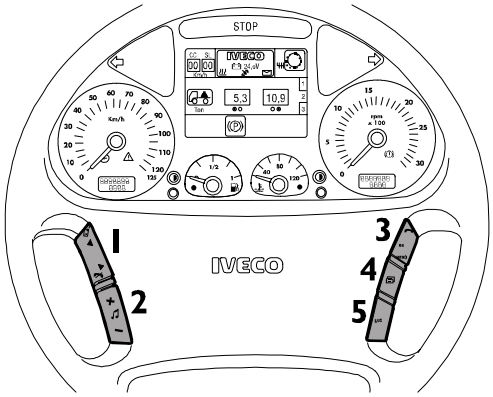
Figura 298



86029

Mediante i vari codici riportati è possibile identificare quale componente è difettoso, che tipo di errore memorizzato (circuito aperto, corto circuito, ecc.), quante volte si è verificato e se l'errore è presente o intermittente.

Figura 299



86030

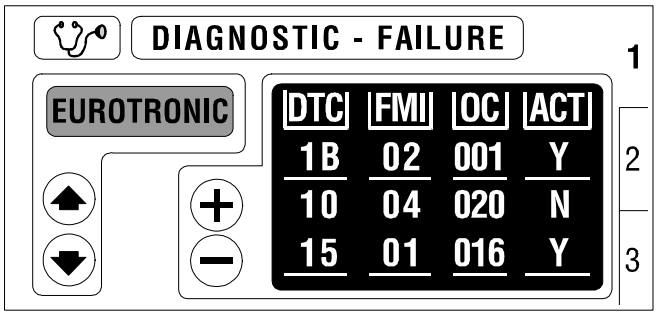
Per visualizzare i guasti intermittenti premere contemporaneamente i tasti "OK" e "(–)" (3–2) della figura..

INFORMAZIONI SU CLUSTER

Le informazioni di diagnosi riportate sul cluster sono suddivise su tre videate:

- ❑ sulla prima, è possibile visualizzate tutte le eventuali anomalie memorizzate/presenti;
- ❑ sulla seconda è possibile cancellare gli errori intermittenti (quanto si possiede la relativa password);
- ❑ sulla terza è possibile vedere la versione software delle varie centraline elettroniche del Multiplex.

Figura 300



73687

Prima videata

Se sono presenti più anomalie con i tasti "+" e "–" è possibile scorrere sulla lista delle stesse.
Le informazioni relative al singolo guasto sono organizzate su quattro colonne con i seguenti contenuti.

DTC	FMI	OC	ACT
Visualizza il codice di anomalia relativo al guasto	Indicazione sulla tipologia di guasto	Contatore di frequenza anomalia	Stato anomalia attiva/non attiva
Due cifre (esadecimali)	Due cifre (esadecimali)	Tre cifre (decimali)	Un carattere (Y–si, N–no)

Seconda videata

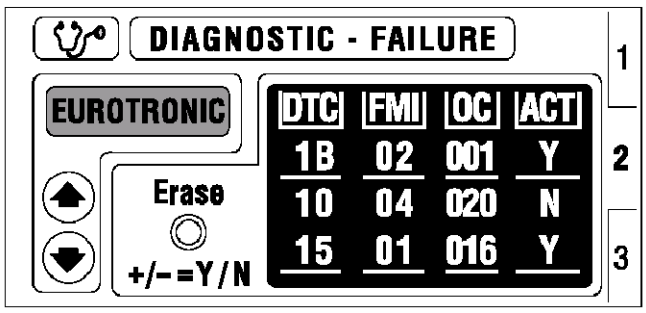
Per selezionare la seconda videata premere il tasto "page" sul volante.

Cancellazione errori

Con i tasti ▲ e ▼ su volante si può selezionare il sistema.
La visualizzazione delle anomalie si elimina nel seguente modo:

- ❑ Premere "+".
- ❑ Il display visualizza la richiesta di conferma cancellazione; premere "OK" per procedere.
- ❑ Inserire la password richiesta (vedere il paragrafo successivo INSERIMENTO PASSWORD), e quindi premere "OK" per la conferma definitiva.

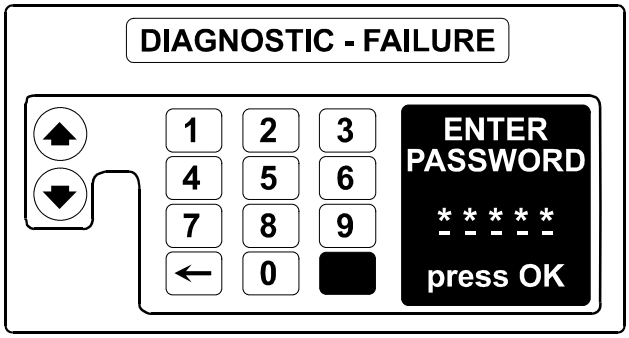
Figura 301



74225

Inserimento password

Figura 302



86031

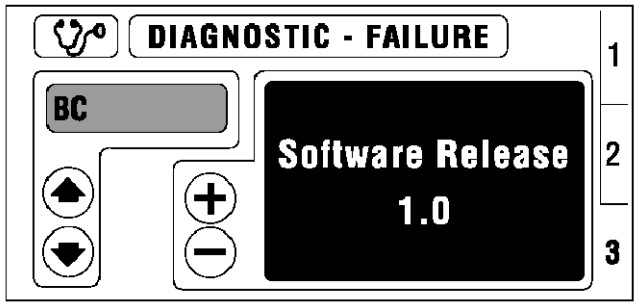
- ❑ Selezionare il primo numero della password con i tasti ▲ e ▼ .
- ❑ Premere il tasto OK per confermare ogni numero.
- ❑ Premere ◀ per cancellare l'ultimo numero selezionato.
- ❑ A password completata selezionare il simbolo della chiave per confermarla.

Terza videata

Per selezionare la terza videata premere il tasto "page" sul volante.

Versione software

Figura 303



74227

La versione del software è visualizzata solo per le centraline dell'impianto multiplex.
Con i tasti ▲ e ▼ si può selezionare la release delle seguenti centraline:

1. Body Computer
2. Front Frame Computer
3. Rear Frame Computer
4. Driver Door Module
5. Passenger Door Module
6. Instrument Cluster
7. Cabine Module

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	INSTRUMENT CLUSTER – LINEA CAN – LINEA DI COMUNICAZIONE VEICOLO (VDB)	01	02	ANOMALIA	Avvertenza quadro strumenti 04. Indicazione velocità veicolo su valore massimo Spia segnalatore V.S. accesa. Indicazione velocità motore su valore massimo Indicazione LCD sinistro tratteggiata Indicazione LCD destro: Ora tratteggiata Temperatura OK. Indicazione CC e SL tratteggiata. Indicazione cambio tratteggiata.	Blocco totale VDB. (Bus off attivo)	Fare la verifica di funzionamento con un altro cluster. Dopo questa prova se il guasto persiste verificare cablaggio VDB e relativa impedenza. Se il guasto non si ripresenta, sostituire il cluster.				
	BODY COMPUTER – INTERRUTTORI – TGC	01	04	MANCANZA DI ALIMENTAZIONE	Impossibile avviare il motore.	Alimentazione body computer assente in corrispondenza dei pin J1/1,2,3,4.	Verificare fusibili 5 e 6 della scatola portafusibili 70603 Verificare cablaggio con TGC, in particolare tra BC e TGC: BC J1–10, B30, TGC 2. Verificare integrità TGC. Verificare tensione tra i pin J1/2,3,4 e massa con TGC On V=22 – 28Volt				
	INSTRUMENT CLUSTER – LINEA CAN – LINEA DI COMUNICAZIONE INSTRUMENT CLUSTER (ICB)	02	02	ANOMALIA	Tutti i display grafici ombreggiati. Nessuna indicazione visualizzata. Nessuna segnalazione spie. Quando si disattiva il tasto 15, il quadro strumenti rimane acceso. Funzionalità comando SWI non disponibili.	Blocco totale ICB. (Bus off attivo)	Fare la verifica di funzionamento con un altro cluster. Dopo questa prova se il guasto persiste verificare cablaggio ICB e relativa impedenza. Se il guasto non si ripresenta, sostituire il cluster.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	INSTRUMENT CLUSTER – LINEA CAN – LINEA DI COMUNICAZIONE IDB	03	02	ANOMALIA	Informazioni radio non disponibili. Impossibile impostare funzioni radio da modulo o SWI.		Fare la verifica di funzionamento con un altro cluster. Dopo questa prova se il guasto persiste verificare cablaggio IDB e relativa impedenza. Se il guasto non si ripresenta, sostituire il cluster.				
	INSTRUMENT CLUSTER – LINEA CAN – PERDITA MESSAGGI / MANCANZA DI COMUNICAZIONE CON TACHIGRAFO	04	02	ANOMALIA	Indicatore e spie di stato non aggiornati. Indicazione velocità motore su valore massimo. Spia segnalatore V.S. accesa. Indicazione velocità motore su valore massimo. Indicazione LCD sinistro tratteggiata. Indicazione LCD destro: ora tratteggiata.	Messaggio Controllo sistema non presente o messaggio TCO1 non presente.	Diagnosi su Body computer/ diagnosi tachigrafo, controllare cablaggio tra cluster e tachigrafo/cluster e body. (ICB eVDB)				
	BODY COMPUTER – INTERRUTTORI – LUCI ILLUMINAZIONE GRADINI	04	05	CIRCUITO APERTO	All'apertura della porta, le luci di entrata non si accendono.	Uscita BC J4/1 in circuito aperto (Io < 0,3A) Luci di entrata, o in corto circuito verso positivo.	Verificare lampade luci entrata. Verificare cablaggio lampade con BC J4/1. Verificare se il pin 13 o 15 cortocircuitano in positivo (verificare il fusibile da 25A 70603E/F				
	BODY COMPUTER – INTERRUTTORI – LUCI ILLUMINAZIONE GRADINI	04	06	CORTO CIRCUITO	All'apertura della porta, le luci di entrata non si accendono.	Uscita BC J4/1 in cortocircuito verso massa (Io > 1,2A) Luci di entrata .	Verificare lampade luci entrata. Verificare cablaggio lampade con BC J4/1. Verificare se il pin 13 o 15 cortocircuitano in positivo (verificare il fusibile da 25A 70603E/F				
	INSTRUMENT CLUSTER – CENTRALINA	05	04	INDICAZIONE STRUMENTI ERRATA	Errata indicazione di uno o più strumenti.		Problema Interno cluster , sostituirlo.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	BODY COMPUTER – INTERRUTTORI – LUCI INGOMBRO TETTO CABINA	05	05	CIRCUITO APERTO	Le luci d'ingombro anteriori non si accendono.	Uscita BC J3/11 in circuito aperto (Io < 0,1A) Luci d'ingombro anteriori lato destro e sinistro.	Verificare lampade luci d'ingombro anteriori. Verificare cablaggio lampade con BC J3/11.				
	BODY COMPUTER – INTERRUTTORI – LUCI INGOMBRO TETTO CABINA	05	06	CORTO CIRCUITO							
	BODY COMPUTER – INTERRUTTORI – LUCI INGOMBRO TETTO CABINA	05	12	VALORE TROPPO BASSO	Le luci d'ingombro anteriori non si accendono.	Sotto corrente uscita BC J3/11 (0,1A < Io < 0,25A) Luci d'ingombro anteriori lato destro e sinistro.	Verificare lampade luci d'ingombro anteriori.				
	BODY COMPUTER – INTERRUTTORI – LUCI INTERNO CABINA BIANCHE	06	05	CIRCUITO APERTO	Le luci cabina non si accendono.	Uscita BC J3/2 in circuito aperto o in corto circuito a positivo (Io < 0,7A) Luce tetto cabina (2x 21 W)	Verificare lampade luci cabina . Verificare cablaggio con BC J3/2. Verificare cablaggio interruttore luci interne con BC J3/3.				
	BODY COMPUTER – INTERRUTTORI – LUCI INTERNO CABINA BIANCHE	06	06	CORTO CIRCUITO	Le luci cabina non si accendono.	Uscita BC J3/2 in cortocircuito verso massa . (Io > 2,4A).	Verificare lampade luci cabina . Verificare cablaggio con BC J3/2. Verificare cablaggio interruttore luci interne con BC J3/3.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	INSTRUMENT CLUSTER – CENTRALINA	06	0C	GUASTO INTERNO	Tutti gli strumenti indicatori analogici indicano lo zero.	Errore della memoria interna cluster.	Problema Interno cluster, sostituirlo.				
	INSTRUMENT CLUSTER – DISPLAY	07	00	SPENTO	TFT spento.		Problema Interno cluster, sostituirlo.				
	BODY COMPUTER – INTERRUTTORI – LUCI ILLUMINAZIONE CRUSCOTTO	07	06	CORTO CIRCUITO	Interruttori plancia privi di retroilluminazione quando si attivano luci.	Uscita BC J7/19 in corto-circuito verso massa (Io > 2,4A) Illuminazione interruttori e/o moduli plancia.	Verificare cablaggio tra BC J7/19 e LED interruttori plancia.				
	INSTRUMENT CLUSTER – DISPLAY	08	00	ATTIVAZIONE LENTA ILLUMINAZIONE DISPLAY	Attivazione lenta illuminazione TFT tasto 15.		Problema Interno cluster, sostituirlo.				
	BODY COMPUTER – INTERRUTTORI – AVVISATORE ACUSTICO	08	02	SEGNALE NON PLAUSIBILE	L'interruttore avvisatori acustici non attiva l'avvisatore acustico pneumatico. (ma solo l'avvisatore acustico elettrico)	Errore interno driver (rilevamento sovraccarico termico driver) BC J3/10 Avvisatore acustico pneumatico.	Verificare integrità valvola solenoide avvisatore acustico pneumatico Verificare cablaggio tra BC J3/10 e avvisatore acustico.				
	INSTRUMENT CLUSTER – ALIMENTAZIONE	09	04	BASSA TENSIONE		Tensione di alimentazione IC inferiore a 16 V.	Controllare alimentazione su pin B18 e B20 rispetto a massa. Se la tensione è 24 V, sostituire cluster. Se la tensione è troppo bassa controllare cablaggi e fusibile e stato delle batterie, verificare presenze di falsi contatti su cablaggio.				
	BODY COMPUTER – ALIMENTAZIONE – POSITIVO (+15) ALLESTITORI	09	06	CORTO CIRCUITO	Errore funzioni associate ad allestitore K15. Allestitore non riceve il segnale di abilitazione K15.	Uscita BC J7/3 in corto circuito. (Io > 3,6A) (uscita K15 per allestitore)	Scollegare connettore allestitore e verificare la presenza dell'errore; in caso contrario, verificare componenti collegati al connettore ST14 Verificare cablaggio tra BC J7/3 e connettore ST14.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	BODY COMPUTER – ALIMENTAZIONE – POSITIVO (+15) SERVIZI	0A	06	CORTO CIRCUITO	Errore funzioni associate a K15A. Il carico collegato alla linea K15A non può essere attivato.	Uscita BC J7/2 in cortocircuito verso massa (Io > 3,6A) uscita (K15A)	Verificare presenza di corto circuito sul cablaggio tra BC J7/2 e massa telaio, ispezione del connettore del BC. Verificare gli utilizzatori connessi al BC J7/2.				
	BODY COMPUTER – ALIMENTAZIONE – POSITIVO (+15)	0B	06	CORTO CIRCUITO	Errore funzioni associate a K15. I carichi collegati alla linea K15 non possono essere attivati. Impossibile attivare EDC ed Eurotronic II. Impossibile attivare ECU associate al VDB. Impossibile comunicare con lo strumento(errore di comunicazione).	Uscita BC J7/1 in cortocircuito verso massa (Io > 3,6A) (uscita K15)	Verificare presenza di corto circuito sul cablaggio tra BC J7/1 e massa telaio, ispezione del connettore del BC. Verificare gli utilizzatori connessi al BC J7/1.				
	INSTRUMENT CLUSTER – SEGNALE NON PLAUSIBILE	0B	0B	LINEA CAN ICB ATTIVA CON CHIAVE SU STOP		Ingresso hardware tasto 15 da body computer non attivo, informazione K15 CAN attiva.	Diagnosi BC, verificare relé K15, cablaggio uscita BC K15, alimentazione BC dopo TGC, verificare integrita' TGC.				
	INSTRUMENT CLUSTER – SEGNALE NON PLAUSIBILE	0C	02	LINEA CAN ICB NON ATTIVA CON CHIAVE SU MARCIA		Ingresso hardware tasto 15 da body computer attivo, informazione K15 CAN non attiva.	Diagnosi BC, verificare relé K15, cablaggio uscita BC K15.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	BODY COMPUTER – ALIMENTAZIONE – POSITIVO( )	0C	06	CORTO CIRCUITO	Errore funzioni associate a stato motore (info funzionamento motore mancanti). Malfunzionamento controllo climatizzatore e riscaldatori supplementari. Impossibile attivare i carichi controllati da questa linea di abilitazione.	Uscita BC J7/4 in cortocircuito verso massa (Io > 2,4A)	Verificare presenza di corto circuito sul cablaggio tra BC J7/4 e massa telaio, ispezione del connettore del BC. Verificare gli utilizzatori connessi al BC J7/4. Valori da riscontrare tra i pin J 7/4 e massa a motore spento circa 20 Volt, a motore acceso circa 28 Volt.				
	INSTRUMENT CLUSTER – INTERRUTTORI – TRIP	0D	02	BLOCCATO	Il pulsante trip è bloccato.		Verificare eventuale blocco meccanico dell'interruttore, se non ripristinabile sostituire il cluster.				
	BODY COMPUTER – RELÉ – RISCALDAMENTO PARABREZZA (OPT)	0E	02	SEGNALE NON PLAUSIBILE	Impossibile attivare riscaldatore parabrezza.	Errore uscita BC J6B/13. (comando relè riscaldatore parabrezza)	Verificare cablaggio fra J6B–13 e i relè di comando. Verificare presenza corto cicuito a massa.				
	INSTRUMENT CLUSTER – INTERRUTTORI – DIMMING	0E	02	BLOCCATO	Il pulsante dimming è bloccato.		Verificare eventuale blocco meccanico dell'interruttore se non ripristinabile sostituire il cluster.				
	BODY COMPUTER – INTERRUTTORI – TERGICRISTALLO PRIMA VELOCITÀ	0F	06	CORTO CIRCUITO	Impossibile attivare tutte le velocità del tergicristallo parabrezza.	Uscita BC J7/21 in corto circuito verso massa (Io > 8,5A) (comando prima velocità tergicristallo parabrezza)	Verificare cablaggio fra BC J7/21 e tergicristallo. Verificare presenza corto cicuito a massa. Verificare motore tergicristallo. Verificare presenza di corto circuito tra J7/22 e massa telaio.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	BODY COMPUTER – INTERRUTTORI – TERGICRISTALLO SECONDA VELOCITÀ	10	06	CORTO CIRCUITO	Impossibile attivare seconda velocità tergicristallo parabrezza.	Uscita BC J7/22 in corto-circuito verso massa (Io > 8,5A) (comando alta velocità tergicristallo parabrezza)	Verificare cablaggio fra BC J7/22 e tergicristallo. Verificare presenza corto cicuito a massa. Verificare motore tergicristallo. Verificare anche presenza di corto circuito tra uscita J7/21 del BC e massa telaio.				
	BODY COMPUTER – INTERRUTTORI – APERTURA BOTOLA ELETTRICA	11	06	CORTO CIRCUITO	Impossibile attivare motore tetto apribile.	Uscita BC J3/12 in corto-circuito verso massa telaio (Io > 8,5A) (comando motore tetto apribile)	Verificare cablaggio fra BC J3/12 e motore botola. Verificare presenza corto cicuito a massa. Verificare motore botola.				
	BODY COMPUTER – INTERRUTTORI – CHIUSURA BOTOLA ELETTRICA	12	06	CORTO CIRCUITO	Impossibile attivare motore tetto apribile.	Uscita BC J3/14 in corto-circuito (Io > 8,5A) (comando motore tetto apribile)	Verificare cablaggio fra BC J3/14 e motore botola. Verificare presenza corto cicuito a massa. Verificare motore botola.				
	BODY COMPUTER – INTERRUTTORI – LUCI ROTANTI 1	15	05	CIRCUITO APERTO	Impossibile attivare luci rotanti 1	Uscita BC J3/13 in circuito aperto. (Io < 1,8A) (luci rotanti 1)	Controllare integrità lampade e corretto dimensionamento. Ispezione sul cablaggio lampade e massa telaio. Misurare la continuità tra il pin J3/13 e massa telaio.				
	BODY COMPUTER – INTERRUTTORI – LUCI ROTANTI 1	15	06	CORTO CIRCUITO	Impossibile attivare luci rotanti 1	Uscita BC J3/13 in corto-circuito verso massa. (Io > 3,6A) (luci rotanti 1)	Verificare presenza di corto circuito sul cablaggio tra pin J3/13 BC e massa telaio. Ispezione del connettore del BC. Verificare potenza lampada.				
	BODY COMPUTER – INTERRUTTORI – LUCI ROTANTI 2	16	05	CIRCUITO APERTO	Impossibile attivare luci rotanti 2	Uscita BC J5/8 in circuito aperto (Io < 1,8A) (luci rotanti 2)	Controllare integrità lampade e corretto dimensionamento. Ispezione sul cablaggio lampade e massa telaio. Misurare la continuità tra il pin J5/8 e massa telaio. Controllare connettore del BC.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	BODY COMPUTER – INTERRUTTORI – LUCI ROTANTI 2	16	06	CORTO CIRCUITO	Impossibile attivare luci rotanti 2	Uscita BC J5/8 in cortocircuito verso massa (Io > 3,6A) (luci rotanti 2)	Verificare presenza di corto circuito sul cablaggio tra J5/8 BC e massa telaio. Ispezione del connettore del BC. Verificare potenza lampada.				
	BODY COMPUTER – ALIMENTAZIONE – POSITIVO (+15) COMMUTATORE A CHIAVE	17	02	SEGNALE NON PLAUSIBILE		Stato non valido ingresso BC J7/14 (terminale KL15)	Verificare il cablaggio tra BC J7/14 e il commutatore a chiave.				
	BODY COMPUTER – INTERRUTTORI – ATTIVAZIONE BOTOLA ELETTRICA	18	02	SEGNALE NON PLAUSIBILE	Impossibile attivare motore tetto apribile. Errata/mancata attivazione motore tetto apribile.	Stato non valido interruttori apertura/chiusura capiote BC J6/A–1 e J6/B16. (entrambi gli ingressi attivi contemporaneamente)	Verificare cablaggio sul pin del BC J6/A1 (negativo da interruttore per chiusura tetto apribile), verificare su pin J6B–16(negativo da interruttore per apertura tetto apribile). ð Verificare presenza di cortocircuiti a massa sul cablaggio o sugli interruttori di comando				
	BODY COMPUTER – INTERRUTTORI – TGC	19	02	SEGNALE NON PLAUSIBILE	Errata/mancata attivazione/disattivazione TGC. (tramite pulsanti TGC ON/OFF)	Stato non valido interruttori On/Off BC J3/9 e J4/2 TGC. (entrambi gli ingressi attivi contemporaneamente)	Verificare cablaggio fra BC J3/9, J4/2. Verificare presenza di cortocircuiti a massa sul cablaggio o sugli interruttori di comando.				
	BODY COMPUTER – SENSORI – SENSORE TEMPERATURA ESTERNA CLIMATIZZATORE	1A	00	VALORE TROPPO ALTO	Mancata visualizzazione valori temperatura esterna su display LCD IC. Errata implementazione funzioni controllo climatizzazione.	Sensore temperatura esterna fuori gamma massima. (BC J3/8)	Verificare sensore temperatura. Verificare cablaggio. Verificare tra i PIN J3/5 e J3/8, con temperatura di circa 20° la resistenza sia di 5 – 7 Kohm				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	BODY COMPUTER – SENSORI – SENSORE TEMPERATURA ESTERNA CLIMATIZZATORE	1A	01	VALORE TROPPO BASSO	Mancata visualizzazione valori temperatura esterna su display LCD IC. Errata implementazione funzioni controllo climatizzazione.	Sensore temperatura esterna fuori gamma minima. (BC J3/8)	Verificare sensore temperatura. Verificare cablaggio.				
	BODY COMPUTER – ALIMENTAZIONE – ACCENSIONE / SPEGNIMENTO (ALLESTITORI)	1B	02	SEGNALE NON PLAUSIBILE	Errata/mancata accensione/spegnimento motore allestitore. (da connettore ST14)	Stato non valido accensione/spegnimento motore BC J6/A9 e J6/B1 da allestitore. (entrambi gli ingressi attivi contemporaneamente verso massa)	Verificare cablaggio fra BC J6/A9, J6/B1. Verificare presenza di corto-circuiti a massa sul cablaggio o sugli interruttori di comando.				
	BODY COMPUTER – ALIMENTAZIONE – ACCENSIONE / SPEGNIMENTO (ALLESTITORI)	1B	07	VEICOLO IN MOVIMENTO	Errata/mancata accensione/spegnimento motore allestitore. (da connettore ST14)	Stato avvio/arresto motore BC J6/A9 e J6/B1 da allestitore non valido. (ingresso attivo con velocità > 10km/h)	Verificare cablaggio fra BC J6/A9, J6/B1. Verificare presenza di corto circuiti a massa sul cablaggio o sugli interruttori di comando.				
	BODY COMPUTER – ALIMENTAZIONE – BATTERIA	1C	03	TENSIONE MAGGIORE DI 32 V		Sovratensione lettura batteria interna. (tensione batteria > 32V)	Verificare tensione batteria mediante Modus in modalità parametri. Verificare / sostituire alternatore – regolatore. Verificare i fusibili N°3 e 4 del gruppo 70603.				
	BODY COMPUTER – ALIMENTAZIONE – BATTERIA	1C	04	TENSIONE TROPPO BASSA	Tutta ECU in avaria	Sottotensione lettura batteria interna. (tensione batteria < 18V)	Verificare tensione batteria mediante Modus in modalità parametri. Verificare / sostituire alternatore – regolatore. Verificare i fusibili n° 3 e 4 del gruppo 70603.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	BODY COMPUTER – SENSORI – SENSORE BASSA PRESSIONE CLIMATIZZATORE	1D	02	SEGNALE NON PLAUSIBILE	La ventola motore può essere azionata solo ad alta velocità o al minimo. (regolazione intermedia non disponibile)	Stato ingressi BC J2/A2 e J2/6 non valido – rilevato itnerruttore pressione 22 bar e interruttore 18 bar disattivato. (sensore 18 bar guasto)	Verificare cablaggio al sensore 18 bar. Verificare sensore 18 bar.				
	BODY COMPUTER – PTO – PTO 1	26	02	PTO Condizioni motore non coerenti	La PTO1 non si inserisce	Una o più restrizioni per l' inserimento PTO1 sono attive (PTO non disponibile).	A)Verificare corretta programmazione delle centraline Body Computer,EDC ed Eurotronic2 (se presente). B)Verificare che siano rispettate le limitazioni di attivazione PTO programmate nel BC, in particolare: Giri motore,cambio in folle,veicolo fermo,e freno di stazionamento inserito. C)Verificare su Cluster che sia visualizzato PTO M2 e la spia PTO1 sia accesa.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	BODY COMPUTER – PTO – PTO 1	27	02	PTO Disinserita	La spia, indicante PTO1 inserita, è spenta	Disattivazione della PTO1 per condizioni di sicurezza non rispettate.	A)Verificare che siano rispettate le condizioni di lavoro PTO programmate nelle centraline BC e Eurotronic2 (Se presente): Per BC): Verificare le condizioni di disattivazione PTO1(switch2) impostate in programmazione. Per Eurotronic2: Verificare coerenza della programmazione PTO1 (stazionaria/non stazionaria) in base alle effettive condizioni di lavoro (veicolo fermo/in movimento). B)Verificare stato interruttore (n.a. 53568) di segnalazione PTO1 inserita. Nei parametri di stato dell'Eurotronic2 "Interruttore di segnalazione PTO1 inserita" deve diventare ON durante l'attivazione. C)Verificare funzionamento elettrovalvola di attivazione PTO1 (78252). Resistenza elettrovalvola= 63 ohm D)Verificare impianto pneumatico relativo alle tubazioni per la PTO1. E)Verificare Relè di comando elettrovalvola (25898)				
	BODY COMPUTER – PTO – PTO 1	28	02	PTO Non inserita nel tempo richiesto	Non è possibile inserire la PTO1	Tempo massimo per attivazione PTO1 superato. Linea principale interrotta; linea di retroazione (tra selettore cambio relè, elettrovalvola, interruttore di segnalazione PTO1 inserita) è interrotta.	Verificare circuito di attivazione PTO (relè,elettrovalvole,pressioni impianto,). Con chiave su stop: A)Verificare continuità elettrica tra pin 13 selettore cambio (cavo 0134), relè (25898), elettrovalvola 7852 , interruttore segnalazione pto inserita (53568), pin 9 selettore cambio. Resistenza elettrovalvola= 63 ohm; Resistenza relè= 265 ohm B)Verificare il segnale PTO inserita sia presente (Ingressi EUROTRONIC o RFC) C) Verificare eventuali inversioni ingressi PTO. Nei parametri di stato dell'Eurotronic2 "Interruttore di segnalazione PTO1 inserita" deve diventare ON durante l'attivazione.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	BODY COMPUTER – PTO – PTO 1	29	02	PTO Non disinserita nel tempo richiesto	Non è possibile dinserire la PTO1, rimane bloccata in condizione di funzionamento	Guasto meccanico sul gruppo PTO attuatore, ingranaggio; Eletroval-vola(78252) per attivazione PTO in corto circuito a positivo, quindi sempre attiva.	Verificare : A)Eventuali guasti meccanici su PTO; B) Corto circuiti / guasti su relè,elettrovalvole e cablaggi;Misurando tra pin 12 del Passaparete "D", e massa telaio. Chiave su marcia e connettori collegati. C)Verificare un circuito aperto tra pin13 e massa(del selettore cambio). Chiave su stop.				
	BODY COMPUTER – PTO – PTO 1	2A	02	PTO Disinserimento non richiesto	Disinserimento non richiesto della PTO1	Problemi al dispositivo PTO1; linea principale interrotta; Linea di retroazione interrotta.Guasto meccanico sul gruppo PTO attuatore, ingranaggio; Eletroval-vola(78252) per attivazione PTO in corto circuito a positivo, quindi sempre attiva.	Verificare : A)Eventuali guasti meccanici su PTO; B) Corto circuiti / guasti su relè,elettrovalvole e cablaggi;Misurando tra pin 12 del Passaparete "D", e massa telaio. Chiave su marcia e connettori collegati. C)Verificare un circuito aperto tra pin13 e massa(del selettore cambio). Chiave su stop. D)Verificare costante pressione aria sull' impianto pneumatico(eventuale presenza di perdite). Pressione aria =almeno 8 bar.				
	BODY COMPUTER – PTO – PTO 1	2B	02	PTO Non Configurata	Inserimento non richiesto della PTO 1	Mancanza coerenza tra PTO richiesta e PTO attivata.	Verificare corretta programmazione body computer				
	BODY COMPUTER – PTO – PTO 2	2C	02	PTO Condizioni motore non coerenti	Non è possibile inserire la PTO2	Una o più restrizione di inserimento PTO2 sono attive (PTO2 non disponibile)	Verificare che siano rispettate le condizioni inserimento PTO (Giri motore,cambio in folle,veicolo fermo ..) programmate. Verificare su Cluster che sia visualizzato PTO M3 e la spia PTO2 sia accesa				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	BODY COMPUTER – PTO – PTO 2	2D	02	PTO Disinserita	PTO 2 disinserita	Disinserzione PTO 2 per condizioni di sicurezza non rispettate	Verificare che siano rispettate le condizioni di lavoro PTO programmate				
	BODY COMPUTER – PTO – PTO 2	2E	02	PTO Non inserita nel tempo richiesto	Impossibile inserire PTO2	PTO2 non funziona. Linea principale interrotta; linea di retroazione interrotta	Verificare : – circuito attivazione PTO (relè,elettrovalvole,pressioni impianto..) – il segnale PTO inserita sia presente (Ingressi EUROTRONIC o RFC) – eventuali inversioni ingressi PTO				
	BODY COMPUTER – PTO – PTO 2	2F	02	PTO Non disinserita nel tempo richiesto	Impossibile disinserire PTO2	PTO2 bloccato in condizione di funzionamento; linea principale interrotta	Verificare : – eventuali guasti meccanici su PTO – corto circuiti / guasti su relè,elettrovalvole e cablaggi				
	BODY COMPUTER – PTO – PTO 2	30	02	PTO Disinserimento non richiesto	Disinserimento non richiesto della PTO2	Problemi al dispositivo PTO2; linea principale interrotta; Linea di retroazione interrotta.	Verificare : – eventuali guasti meccanici su PTO – Circuito aperto / guasti su relè,elettrovalvole e cablaggi				
	BODY COMPUTER – PTO – PTO 2	31	02	PTO Non Configurata	Inserimento non richiesto della PTO2	La linea principale e quella di retroazione sono state attivate in modo errato	Verificare corretta programmazione body computer				
	BODY COMPUTER – PTO – PTO 3	32	02	PTO Condizioni motore non coerenti	Non è possibile inserire la PTO3	Una o più restrizione di inserimento PTO3 sono attive (PTO3 non disponibile)	Verificare che siano rispettate le condizioni inserimento PTO (Giri motore,cambio in folle,veicolo fermo ..) programmate.Verificare su Cluster che sia visualizzato PTO M3 e l'icona PTO3 sia attiva				
	BODY COMPUTER – PTO – PTO 3	33	02	PTO Disinserita	La PTO3 inserita è spenta	Disinserzione PTO 3 per condizioni di sicurezza non rispettate	Verificare che siano rispettate le condizioni di lavoro PTO programmate				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	INSTRUMENT CLUSTER – LIVELLI – LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO	33	11	LIVELLO BASSO		Basso livello liquido di raffreddamento nel radiatore. (livello Avvertenza)	Controllare il livello del liquido di raffreddamento. Se il livello è OK, verificare il sensore di livello nella vaschetta.				
	BODY COMPUTER – PTO – PTO 3	34	02	PTO Non inserita nel tempo richiesto	Non è possbile inserire la PTO3	PTO3 non funziona. Linea principale interrotta; linea di retroazione interrotta	Verificare : – circuito attivazione PTO (relè,elettrovalvole,pressioni impianto..) – il segnale PTO inserita sia presente (Ingressi EUROTRONIC o RFC) – eventuali inversioni ingressi PTO				
	INSTRUMENT CLUSTER – LIVELLI – LIQUIDO LAVAVETRI	34	11	LIVELLO BASSO		Basso livello acqua lavacristallo	Controllare il livello del liquido della vaschetta lavavetri e il sensore di livello. Verificare il cablaggio.				
	BODY COMPUTER – PTO – PTO 3	35	02	PTO Non disinserita nel tempo richiesto	Impossibile disinserire la PTO3	PTO3 bloccato in condizione di funzionamento; linea principale interrotta	Verificare : – eventuali guasti meccanici su PTO – corto circuiti / guasti su relè,elettrovalvole e cablaggi				
	INSTRUMENT CLUSTER – FILTRI	35	02	FILTRO ARIA INTASATO		Filtro aria intasato.	Sostituire filtro aria. Controllare il funzionamento del sensore di intasamento filtro. Verificare il cablaggio.				
	BODY COMPUTER – PTO – PTO 3	36	02	PTO Disinserimento non richiesto	Dinserimento della PTO3 non richiesta	Problemi al dispositivo PTO3; linea principale interrotta; Linea di retroazione interrotta.	Verificare : – eventuali guasti meccanici su PTO – Circuito aperto / guasti su relè,elettrovalvole e cablaggi				
	INSTRUMENT CLUSTER – FILTRI	36	02	FILTRO GASOLIO INTASATO		Filtro carburante intasato.	Sostituire filtro gasolio. Controllare il funzionamento del sensore di intasamento filtro. Verificare il cablaggio.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	BODY COMPUTER – PTO – PTO 3	37	02	PTO Non Configurata	Inserimento della PTO3 non richiesta	La linea principale e quella di retroazione sono state attivate in modo errato	Verificare corretta programmazione body computer				
	INSTRUMENT CLUSTER – FILTRI	37	02	FILTRO OLIO INTASATO		Filtro olio intasato.	Sostituire filtro olio. Controllare il funzionamento del sensore di intasamento filtro. Verificare il cablaggio.				
	INTARDER	38	02	SELETTORE DI LIVELLO FRENATA	Stato del selettore Intarder. Problemi di attivazione	Malfunzionamento del selettore Intarder	Verificare selettore				
	INSTRUMENT CLUSTER – FILTRI	38	02	ACQUA NEL FILTRO CARBURANTE		Acqua nel filtro carburante.	Sostituire filtro gasolio. Controllare il funzionamento del sensore di intasamento filtro. Verificare il cablaggio.				
	INSTRUMENT CLUSTER – PRESSIONE – TERZO ASSE	39	02	BASSA PRESSIONE IDRAULICA SU TERZO ASSE		Bassa pressione idraulica terzo assale.	Verificare circuito idraulico del terzo asse e relativo sensore di pressione.				
	INSTRUMENT CLUSTER – SEGNALE NON PLAUSIBILE	3C	02	CABINA RIBALTATA		Sgancio cabina con freno di stazionamento non attivato a motore acceso.	Verificare stato cabina. Controllare lo stato dei sensori cabina sganciata, verificare alimentazione +15 sui sensori e connessione pin J5–7 del body computer.				
	INSTRUMENT CLUSTER – LIVELLI – LIQUIDO SERVOSTERZO	3D	12	BASSO LIVELLO CIRCUITO 1		Basso livello liquido sterzo nel circuito 1.	Controllare il livello del liquido della vaschetta servosterzo e il sensore di livello. Verificare il cablaggio.				
	INSTRUMENT CLUSTER – LIVELLI – LIQUIDO SERVOSTERZO	3E	12	BASSO LIVELLO CIRCUITO 2		Basso livello liquido sterzo nel circuito 2.	Controllare il livello del liquido della vaschetta servosterzo e il sensore di livello. Verificare il cablaggio.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	INSTRUMENT CLUSTER – RIMORCHIO – ABS/EBS	40	02	GUASTO		Problema ABS rimorchio, velocità veicolo superiore a Km/h.	Diagnosi ABS rimorchio.				
	INSTRUMENT CLUSTER – IMMOBILIZER	41	02	GUASTO		Errore Immoblizer	Diagnosi centralina immobilizer e effettuare relativi interventi.				
	INSTRUMENT CLUSTER – TACHIGRAFO	42	02	ERRORE DI TRASMISSIONE DATI	Il display dell'MTCO visualizza SP (Prestazioni sistema); se il problema è attivo la spia interna al tachimetro lampeggia	1) problema elettrico o meccanico. 2) problema al sensore di velocità.					
	INSTRUMENT CLUSTER – USURA PASTIGLIE FRENO – USURA PASTIGLIE FRENO ANTERIORE SINISTRO	43	11	LIVELLO BASSO		Guarnizioni freno ruota sinistra, FA inferiori al 5% .	Valutare usura pastiglie, se necessita sostituirle. Controllare il sensore montato sulla pinza dei freni.				
	INSTRUMENT CLUSTER – USURA PASTIGLIE FRENO – USURA PASTIGLIE FRENO ANTERIORE DESTRO	44	11	LIVELLO BASSO		Guarnizioni freno ruota destra, FA inferiore al 5% .	Valutare usura pastiglie, se necessita sostituirle. Controllare il sensore montato sulla pinza dei freni.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	INSTRUMENT CLUSTER – USURA PASTIGLIE FRENO – USURA PASTIGLIE FRENO POSTERIORE SINISTRO	45	11	LIVELLO BASSO		Guarnizioni freno ruota sinistra, RA inferiori al 5% .	Valutare usura pastiglie, se necessita sostituirle. Controllare il sensore montato sulla pinza dei freni.				
	INSTRUMENT CLUSTER – USURA PASTIGLIE FRENO – USURA PASTIGLIE FRENO POSTERIORE DESTRO	46	11	LIVELLO BASSO		Guarnizioni freno ruota destra, RA inferiori al 5% .	Valutare usura pastiglie, se necessita sostituirle. Controllare il sensore montato sulla pinza dei freni.				
	INSTRUMENT CLUSTER – USURA PASTIGLIE FRENO – USURA PASTIGLIE FRENO TERZO ASSE SINISTRO	47	11	LIVELLO BASSO		Guarnizioni freno ruota sinistra, terzo assale inferiore al 5% .	Valutare usura pastiglie, se necessita sostituirle. Controllare il sensore montato sulla pinza dei freni.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	INSTRUMENT CLUSTER – USURA PASTIGLIE FRENO – USURA PASTIGLIE FRENO TERZO ASSE DESTRO	48	11	LIVELLO BASSO		Guarnizioni freno ruota destra, terzo assale inferiori al 5% .	Valutare usura pastiglie se necessita sostituirle. Controllare il sensore montato sulla pinza dei freni.				
	INSTRUMENT CLUSTER – USURA PASTIGLIE FRENO – USURA PASTIGLIE FRENO SINISTRO RIMORCHIO	49	11	LIVELLO BASSO		Guarnizioni freno ruota sinistra rimorchio inferiori al 5%.	Valutare usura pastiglie, se necessita sostituirle. Controllare il sensore montato sulla pinza dei freni.				
	INSTRUMENT CLUSTER – USURA PASTIGLIE FRENO – USURA PASTIGLIE FRENO DESTRO RIMORCHIO	4A	11	LIVELLO BASSO		Guarnizioni freno ruota destra rimorchio inferiori al 5%.	Valutare usura pastiglie, se necessita sostituirle. Controllare il sensore montato sulla pinza dei freni.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	INSTRUMENT CLUSTER – USURA PASTIGLIE FRENO – USURA PASTIGLIE FRENO ANTERIORE SINISTRO	4B	12	LIVELLO TROPPO BASSO	Il grafico guarnizioni freno ruota sinistra FA si trova all'interno della zona rossa.	Guarnizioni freno ruota sinistra FA allo 0%.	Valutare usura pastiglie, se necessita sostituirle. Controllare il sensore montato sulla pinza dei freni.				
	INSTRUMENT CLUSTER – USURA PASTIGLIE FRENO – USURA PASTIGLIE FRENO ANTERIORE DESTRO	4C	12	LIVELLO TROPPO BASSO	Il grafico guarnizioni freno ruota destra FA si trova all'interno della zona rossa .	Guarnizioni freno ruota destra FA allo 0%.	Valutare usura pastiglie, se necessita sostituirle. Controllare il sensore montato sulla pinza dei freni.				
	INSTRUMENT CLUSTER – USURA PASTIGLIE FRENO – USURA PASTIGLIE FRENO POSTERIORE SINISTRO	4D	12	LIVELLO TROPPO BASSO	Il grafico guarnizioni freno ruota sinistra RA si trova all'interno della zona rossa.	Guarnizioni freno ruota sinistra RA allo 0% .	Valutare usura pastiglie, se necessita sostituirle. Controllare il sensore montato sulla pinza dei freni.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	INSTRUMENT CLUSTER – USURA PASTIGLIE FRENO – USURA PASTIGLIE FRENO POSTERIORE DESTRO	4E	12	LIVELLO TROPPO BASSO	Il grafico guarnizioni freno ruota destra RA si trova all'interno della zona rossa.	Guarnizioni freno ruota destra RA allo 0% .	Valutare usura pastiglie, se necessita sostituirle. Controllare il sensore montato sulla pinza dei freni.				
	INSTRUMENT CLUSTER – USURA PASTIGLIE FRENO – USURA PASTIGLIE FRENO TERZO ASSE SINISTRO	4F	12	LIVELLO TROPPO BASSO	Il grafico guarnizioni freno ruota sinistra terzo assale si trova all'interno della zona rossa.	Guarnizioni freno ruota sinistra terzo assale allo 0%.	Valutare usura pastiglie, se necessita sostituirle. Controllare il sensore montato sulla pinza dei freni.				
	INSTRUMENT CLUSTER – USURA PASTIGLIE FRENO – USURA PASTIGLIE FRENO TERZO ASSE DESTRO	50	12	LIVELLO TROPPO BASSO	Il grafico guarnizioni freno ruota destra terzo assale si trova all'interno della zona rossa.	Guarnizioni freno ruota destra terzo assale allo 0%.	Valutare usura pastiglie, se necessita sostituirle. Controllare il sensore montato sulla pinza dei freni.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	INSTRUMENT CLUSTER – USURA PASTIGLIE FRENO – USURA PASTIGLIE FRENO DESTRO RIMORCHIO	52	12	LIVELLO TROPPO BASSO	Il grafico guarnizioni freno ruota destra rimorchio si trova all'interno della zona rossa.	Guarnizioni freno ruota destra rimorchio allo 0%.	Valutare usura pastiglie, se necessita sostituirle. Controllare il sensore montato sulla pinza dei freni.				
	INSTRUMENT CLUSTER – USURA PASTIGLIE FRENO	53	12	USURA PASTIGLIE FRENO TERZO ASSE		Usura pastiglie freno terzo assale. (in presenza di ABS)	Usura delle pastiglie terzo asse, quindi sostituirle. Se pastiglie OK, verificare sensore, verificare eventuali cortocircuiti a massa.				
	INSTRUMENT CLUSTER – TACHIGRAFO	54	02	MANCANZA DISCO TACHIGRAFO	Il display dell'MTCO visualizza HI (gestione informazione); se il problema è attivo la spia interna al tachimetro lampeggia	Assenza del disco					
	INSTRUMENT CLUSTER – LIVELLI – OLIO MOTORE	55	0F	LIVELLO ALTO	Il grafico livello olio motore si trova all'interno della zona rossa.	Alto livello olio motore.	Controllare livello olio nella coppa motore. Controllare sensore livello olio. 44043.				
	INSTRUMENT CLUSTER – MOTORE – TEMPERATURA LIQUIDO REFRIGERANTE	56	1F	ALTA	Indicazione alta temperatura motore.	Alta temperatura liquido di raffreddamento. (preavvertenza alta temperatura liquido raffreddamento)	Verificare impianto di raffreddamento motore.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	INSTRUMENT CLUSTER – LIVELLI – LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO	57	1F	LIVELLO TROPPO BASSO		Basso livello liquido sist. Raffreddamento nel radiatore. (livello Pericolo)	Controllare il livello del liquido di raffreddamento. Se il livello è OK, verificare il sensore di livello nella vaschetta.				
	INSTRUMENT CLUSTER – TACHIGRAFO	58	02	ALIMENTAZIONE	Il display dell'MTCO visualizza SE (Prestazioni sistema); se il problema è attivo la spia interna al tachimetro lampeggia	Alimentazione interrotta MTCO oppure interruzione del cablaggio sensore di velocità.					
	INSTRUMENT CLUSTER – INTERRUTTORI – FRENO DI STAZIONAMENTO	59	02	INTERRUTTORE FRENO DI STAZIONAMENTO		La leva del freno di stazionamentoe inserito ma il sistema di frenatura non è inserito					
	INSTRUMENT CLUSTER – PRESSIONE – PRESSIONE OLIO	5A	12	BASSA PRESSIONE	Il grafico pressione olio motore si trova all'interno della zona rossa.	Pressione olio motore inferiore a 1,2 bar.	Controllare l'impianto di lubrificazione. Sensore di pressione olio motore.				
	INSTRUMENT CLUSTER – LIVELLI – OLIO MOTORE	5B	12	LIVELLO BASSO	Il grafico livello olio motore si trova all'interno della zona rossa.	Basso livello olio motore.	Controllare livello olio nella coppa motore. Controllare sensore livello olio. 44043.				
	INSTRUMENT CLUSTER – PRESSIONE – ASSE ANTERIORE	5C	12	BASSA PRESSIONE	Il grafico pressione serbatoio FA si trova all'interno della zona rossa.	Bassa pressione serbatoio aria assale anteriore.	Ricaricare/Verificare impianto pneumatico. Verificare il sensore di pressione del serbatoio FA.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	INSTRUMENT CLUSTER – PRESSIONE – ASSE POSTERIORE	5D	12	BASSA PRESSIONE	Il grafico pressione serbatoio RA si trova all'interno della zona rossa.	Bassa pressione serbatoio aria assale posteriore.	Ricaricare/Verificare impianto pneumatico. Verificare il sensore di pressione del serbatoio RA.				
	INSTRUMENT CLUSTER – PRESSIONE – RIMORCHIO	5E	12	BASSA PRESSIONE		Bassa pressione serbatoio aria rimorchio. (solo in presenza di Opt. 2502).	Ricaricare/Verificare impianto pneumatico. Verificare il sensore di pressione del serbatoio rimorchio ed connessione pneumatica con il trattore.				
	INSTRUMENT CLUSTER – PRESSIONE – SERBATOIO SERVIZI	5F	12	BASSA PRESSIONE		Bassa pressione serbatoio aria servizio.	Ricaricare/Verificare impianto pneumatico. Verificare il sensore di pressione del serbatoio servizi.				
	INSTRUMENT CLUSTER – USURA PASTIGLIE FRENO	60	12	USURA PASTIGLIE FRENO ASSE ANTERIORE (CON ABS)		Usura pastiglie freno LA. (in presenza di ABS)	Usura delle pastiglie anteriori quindi sostituirle. Se pastiglie OK, verificare sensore, verificare eventuali cortocircuiti a massa.				
	INSTRUMENT CLUSTER – USURA PASTIGLIE FRENO	61	12	USURA PASTIGLIE FRENO ASSE POSTERIORE (CON ABS)		Usura pastiglie freno RA. (in presenza di ABS)	Usura delle pastiglie posteriori, quindi sostituirle. Se pastiglie OK, verificare sensore, verificare eventuali cortocircuiti a massa.				
	INSTRUMENT CLUSTER – MOTORE – TEMPERATURA OLIO	62	0F	TROPPO ALTA	Il grafico temperatura olio motore si trova all'interno della zona rossa.	Temperatura olio motore superiore a 105°C	Controllare l'impianto di lubrificazione. Sensore di temperatura olio motore. Controllare scambiatore di calore.				
	INSTRUMENT CLUSTER – PRESSIONE – FRENO DI STAZIONAMENTO	63	02	BASSA PRESSIONE		Interruttore pressione H.B. attivo, velocità veicolo superiore a 20 Km/h.	Controllare interruttore NA freno a mano 42102. Controllare impianto pneumatico su valvola freno a mano.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	INSTRUMENT CLUSTER – LIVELLI – CARBURANTE	78	11	LIVELLO BASSO		Basso livello carburante.	Controllare livello carburante, sensore di livello.				
	INSTRUMENT CLUSTER – MOTORE – TEMPERATURA LIQUIDO REFRIGERANTE	79	0F	TROPPO ALTA	Indicazione alta temperatura motore.	Alta temperatura liquido di raffreddamento. (avvertenza alta temperatura liquido raffreddamento)	Verificare impianto di raffreddamento motore.				
	INSTRUMENT CLUSTER – CENTRALINA	FF	0C	ERRORE DI COMUNICAZIONE / TIMEOUT	Errore di gestione. (tutti gli errori ricompaiono ad ogni attivazione K15 – l'IC non trasmette la conferma dell'errore ad ogni conferma driver/auto). Funzione timer AHT non attivabili. Funzioni menu diagnostica non disponibili. Problema configurazione IC	Comunicazione assente tra IC e BC, spia anomalia del cluster LAMPEGGIA VELOCEMENTE.	Verificare possibile interruzione linea CAN I.C.B. . ATTENZIONE: 1) Girare chiave su stop 2) Scollegare il cavo negativo della batteria prima di eseguire il test; 3)Verificare tra pin J2–1 e J2–2 un valore di resitenza pari a 60 ohm +– 3%.				
	BED MODULE	FF	0C	TIMEOUT	Modulo sempre disattivato. Impossibile attivare funzione da BM.	Comunicazione assente tra BC ed ECU associato.	Verificare possibile interruzione linea CAN. Verificare l'alimentazione elettrica delle ECU.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	CABIN MODULE	FF	0C	TIMEOUT	Impossibile attivare tendine parabrezza. Impossibile attivare pompa lava proriettori. Impossibile attivare pompa lavacristallo. Segnale allestitore non presente.	Comunicazione assente tra BC ed ECU associato.	Verificare possibile interruzione linea CAN B.C.B. Verificare l'alimentazione elettrica delle ECU CM controllare il fusibile di alimentazione N°6 (20A) del gruppo 70604.ATTENZIONE: se linea CAN B.C.B. è in circuito aperto, Modus visualizza sempre ERRORE DI COMUNICAZIONE .				
	STEERING WHEEL INTERFACE	FF	0C	TIMEOUT	Impossibile attivare pulsante volante sterzo. Impossibile attivare funzioni piantone sterzo.	Comunicazione assente tra BC ed ECU associato.	Verificare possibile interruzione linea CAN. Verificare l'alimentazione elettrica delle ECU				

Passenger door module (PDM–CDM)

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	INTERRUTTORI – INTERRUTTORE MOVIMENTO FINESTRINO	07	02	NON PLAUSIBILE	Impossibile muovere il finestrino. Attivazione improvvisa alzacristallo.	Pulsante movimento finestrino bloccato. (ingressi DDM J3/18–19 in corto circuito verso massa)	Controllare il comando sui pin J3/18 e J3–19 eventuale corto circuito a massa. Controllare lo stato dell'interruttore.				
	INTERRUTTORI – ILLUMINAZIONE INTERRUTTORI PORTA	0B	06	CORTO CIRCUITO	Illuminazione assente interruttori porte.	Errore driver interno. (per illuminazione interruttori porte)	1)Verificare lo stato del led tra i pin J3–9 e J3–11 ; 2) Controllare che J3–9 (Negativo per illuminazione pulsante) e J3–11(Positivo per illuminazione pulsante), non siano in corto circuito tra loro.				
	RELÉ – RELE MOVIMENTO FINESTRINO	0C	0B	Bloccato	Impossibile muovere uno specchio. Attivazione improvvisa movimento specchio.	Relè movimento specchio bloccato. (DDM J1/10, 11), relè interno alla centralina CDM incollato.	Controllare l'interruttore di comando. Verificare eventale corto circuito a massa tra i pin J1–10 e 11.				
	RELÉ – RELE BLOCCAGGIO PORTA AUTISTA	0D	0B	Bloccato	Malfunzionamento CDM	Relè bloccaggio porta centrale bloccato (DDM J1/12, 13).	Verificare lo stato dell'attuatore tra i pin J1/12, 13 ed eventuali corto circuiti fra i pin e massa o tensione batteria.				
	RELÉ – RELE RISCALDAMENTO SPECCHIETTO	0E	0B	Bloccato	Attivazione continua riscaldamento specchio.	Relè riscaldamento specchio bloccato. (DDMJ1/15 E J1/16) in corto circuito a positivo.	Controllare lo stato dello switch. Verificare che non ci sia un corto circuito a positivo tra i pin J1/15 e J1/16.				
	INTERRUTTORI – CHIUSURA CENTRALIZZATA	11	02	MALFUNZIONAMENTO							

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	LINEA CAN BCB – ERRORE DI COMUNI-CAZIONE TRA PAS-SENGER DOOR MODULE E BODY COMPU-TER	12	02	ERRORE DI COMUNI-CAZIONE	Malfunziona-mento CDM	Comunica-zione assente tra CDM e BC, circuito aperto su linea CAN B.C.B. Pin J2–10 /12	1)Controllare lo stato di continuità della linea Can B.C.B. misurando tra pin J2–10 e J2–12 si deve riscon-trare un valore di resistenza pari a 60 ohm.+– 3%. ATTENZIONE: Nel caso si presenti questo guasto l'errore verrà tenuto in memoria, ma il cluster non visualizzerà nes-sun messaggio.				
	LINEA CAN BCB – ERRORE DI COMUNI-CAZIONE TRA DRI-VER DOOR MODULE E PASSEN-GER DOOR MODULE	13	02	ERRORE DI COMUNI-CAZIONE	Impossibile muovere/riscal-dare gli specchi. Problemi di sol-levamento fine-strino. Malfun-zionamento CDL.	Comunica-zione assente tra DDM e CDM.	Controllare lo stato della linea CAN B.C.B. tra i pin J2/6 (CAN L) e J2/12 (CAN H), misurando con chiave su stop si deve avere un valore di resistenza pari a 60 ohm +– 3%. Verificare DDM.				
	LINEA CAN BCB – ERRORE DI COMUNI-CAZIONE / TIMEOUT	FF	0C	TIMEOUT	Movimento specchio lato passeggero non disponibile. Riscaldamento specchio lato passeggero non disponibile. Mal-funzionamento CDM. Alzacri-stalli non dispo-nibile o guasto.	Comunica-zione assente tra BC ed ECU asso-ciate al B.C.B. . CAN H e CAN L entrambe in circuito aperto (Modus visua-lizza Errore di comunica-zione).	Verificare possibile interruzione linea CAN B.C.B. . Verificare l'ali-mentazione elettrica delle ECU. Attenzione: Se una sola linea Can del B.C.B. è in circuito aperto, la comunicazione con le ecu associate e le funzionalità saranno possibili.				

Driver door module (DDM)

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	INTERRUTTORI – INTERRUTTORE RISCALDAMENTO SPECCHI	03	02	BLOCCATO	Impossibile attivare riscaldamento specchio. Improvvisa attivazione riscaldamento specchio.	Pulsante riscaldatore specchio bloccato. (ingresso DDM J3/17 attivo per > 30 sec.)	Controllare il comando su pin J3/17 e massa. Controllare lo stato del pulsante di attivazione.				
	INTERRUTTORI – INTERRUTTORE JOYSTICK	05	02	BLOCCATO	Malfunzionamento specchi	Pulsante joystick specchio bloccato. (ingressi DDM J3/11 ,12, 13, 14 – attivazione contemporanea azioni joystick contrapposte, ad esempio movimento verso destra e sinistra o verso l'alto e verso il basso).	Controllare il comando sui pin J3/11, 12, 13, 14 e massa. Controllare lo stato del Joystick.				
	INTERRUTTORI – INTERRUTTORE SELEZIONE SPECCHIO	06	02	BLOCCATO	Impossibile selezionare uno specchio. Attivazione improvvisa menu specchio.	Pulsante selezione specchio bloccato. (ingresso DDM J3/16 attivo per > 30 sec.)	Verficare presenza di corto circuito tra pin J3/16 e massa. Controllare lo stato dell'interruttore.				
	INTERRUTTORI – INTERRUTTORE MOVIMENTO FINESTRINO	07	02	BLOCCATO	Impossibile muovere finestrino. Attivazione improvvisa alzacristallo.	Pulsante movimento finestrino bloccato. (ingressi DDM J3/18–19)in corto circuito verso massa.	Controllare il comando sui pin J3/18 e J3–19 eventuale corto circuito a massa. Controllare lo stato dell'interruttore.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	INTERRUTTORI – ILLUMINAZIONE INTERRUTTORI PORTA	0B	06	CORTO CIRCUITO	Illuminazione interruttori porta assente.	Errore driver interno. (illuminazione interruttori porte)	1)Verificare lo stato del led tra i pin J3–9 e J3–11 ; 2) Controllare che J3–9 (Negativo per illuminazione pulsante) e J3–11(Positivo per illuminazione pulsante), non siano in corto circuito tra loro.				
	RELÉ – RELE MOVIMENTO FINESTRINO	0C	0B	Bloccato	Impossibile muovere il finestrino. Attivazione improvvisa movimento finestrino.	Relè movimento finestrino bloccato (DDM J1/10, 11).Relè interno alla centralina DDM bloccato .	Verificare eventuali corto circuiti fra DDM J1/10, 11 e massa .				
	RELÉ – RELE BLOCCAGGIO PORTA AUTISTA	0D	0B	Bloccato	Malfunzionamento DDM.	Relè bloccaggio porta centrale bloccato (DDM J1/12, 13).	Verificare lo stato dell'attuatore tra i pin J1/12, 13 ed eventuali corto circuiti fra i pin e massa o tensione batteria.				
	RELÉ – RELE RISCALDAMENTO SPECCHIETTO	0E	0B	Bloccato	Attivazione continua riscaldamento specchio.	Relè riscaldamento specchio bloccato. (DDM J1/15 E J1/16) in corto circuito a positivo.	Verificare tra pin J1/15 e J1/16 presenza di corto circuito a positivo . Controllare lo stato dell'interruttore.				
	INTERRUTTORI – CHIUSURA CENTRALIZZATA	11	02	MALFUNZIONAMENTO	Non utilizzato	Non utilizzato	Non utilizzato				
	LINEA CAN BCB – ERRORE DI COMUNICAZIONE TRA DRIVER DOOR MODULE E BODY COMPUTER	12	02	ERRORE DI COMUNICAZIONE / TIMEOUT	Malfunzionamento DDM	Comunicazione assente tra DDM e BC. Probabile circuito aperto su linea can B.C.B. pin J2–10 /12.	1)Controllare lo stato di continuità della linea Can B.C.B. misurando tra pin J2–10 e J2–12 si deve riscontrare un valore di resistenza pari a 60 ohm.+– 3%. ATTENZIONE: Nel caso si presenti questo guasto l'errore verrà tenuto in memoria, ma il cluster non visualizzerà nessun messaggio.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	LINEA CAN BCB – ERRORE DI COMUNI-CAZIONE TRA DRI-VER DOOR MODULE E PASSEN-GER MODULE	13	02	ERRORE DI COMUNI-CAZIONE / TIMEOUT – PDM NON DISPONIBILE	Impossibile muovere/riscal-dare gli specchi lato passeggero. Problemi di sol-levamento spec-chio e vetri . Malfunziona-mento CDM.	Comunica-zione assente tra DDM e CDM. CDM non disponi-bile.	1)Controllare lo stato della linea B.C.B. tra i pin J2/6 (canL) e J2/12 (canH) . 2)Controllare alimenta-zione ecu DDM pin J1–01. 3) Veri-ficare DDM.				
	LINEA CAN BCB – ERRORE DI COMUNI-CAZIONE	FF	07	ERRORE DI COMUNI-CAZIONE / TIMEOUT	Impossibile atti-vare movimento specchio. Impossibile atti-vare riscalda-mento specchi. Malfunziona-mento CDL. Alzacristalli non presente o gua-sto.	Comunica-zione assente tra BC ed ECU asso-ciato. Se il Body Control Bus è aperto il Modus non riesce a comunicare con tutte le centraline della linea CAN B.C.B.	Verificare possibile interruzione linea CAN B.C.B.;Tra pin J2–6 (canL) e J2–12(can H) con chiave su stop si deve avere un valore di resistenza pari a 60 ohm+–3% . Verificare l'alimentazione elettrica delle ECU DDM su pin J1–01.Attenzione: Se una sola linea Can del B.C.B. è in circuito aperto, la comunicazione con le ecu asso-ciate e le funzionalità saranno pos-sibili.				

Front Frame Computer (FFC)

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	LUCI ESTERNE ANTERIORI – ANABBAGLIANTE DESTRO	01	05	CIRCUITO APERTO	L'anabbagliante destro non si accende o sempre acceso.	Uscita FFC J1/A1 in circuito aperto o corto circuito a positivo . Anabbagliante destro. (70 W H7)	Controllare integrità lampade e corretto dimensionamento. Ispezione sul cablaggio lampade e massa telaio. Misurare la continuità tra il pin J1/A1 e massa telaio. Controllare connettore del FFC. ATTENZIONE: Se l' anabbagliante dx è sempre acceso vi un corto circuito a positivo tra J1–A1 e tensione batteria (+24), se spento circuito aperto.				
	LUCI ESTERNE ANTERIORI – ANABBAGLIANTE DESTRO	01	06	CORTO CIRCUITO	L'anabbagliante destro non si accende	Uscita FFC J1/A1 in corto circuito verso massa (Io > 3,4A) Anabbagliante destro. (70 W H7)	Verificare presenza di corto circuito sul cablaggio tra FFC e massa telaio. Ispezione del connettore del FFC. Verificare potenza lampada.				
	LUCI ESTERNE ANTERIORI – ABBAGLIANTE DESTRO	02	05	CIRCUITO APERTO	L' abbagliante destro non si accende o sempre acceso.	Uscita FFC J1/A2 in circuito aperto o corto circuito a positivo. Abbagliante destro. (70 W H7)	Controllare integrità lampade e corretto dimensionamento. Ispezione sul cablaggio lampade e massa telaio. Misurare la continuità tra il pin J1/A2 e massa telaio. Controllare connettore del FFC. ATTENZIONE: Se l'abbagliante dx è sempre acceso vi è un corto circuito a positivo tra J1–A2 e +24. Se l'abbagliante è spento circuito aperto.				
	LUCI ESTERNE ANTERIORI – ABBAGLIANTE DESTRO	02	06	CORTO CIRCUITO	L' abbagliante destro non si accende	Uscita FFC J1/A2 in cortocircuito verso massa, o sovraccarico di corrente su Abbagliante destro. (70 W H7)	Verificare presenza di corto circuito sul cablaggio tra FFC e massa telaio ispezione del connettore del FFC. Verificare potenza lampada che non sia superiore ai 70 W. (Io > 3,6A)				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	LUCI ESTERNE ANTERIORI – ABBAGLIANTE SINISTRO	04	05	CIRCUITO APERTO	L'abbagliante sinistro non si accende o sempre acceso	Uscita FFC J1/A5 in circuito aperto o corto circuito a positivo (Io < 1,6A). Abbagliante sinistro. (70 W H7)	Controllare integrità lampade e corretto dimensionamento. Ispezione sul cablaggio lampade e massa telaio. Misurare la continuità tra il pin J1/A5 e massa telaio. Controllare connettore del FFC. ATTENZIONE:Se l'abbagliante sx è sempre acceso vi è un corto circuito a positivo tra pin J1–A5 e tensione batteria. Se è spento allora circuito aperto .				
	LUCI ESTERNE ANTERIORI – ABBAGLIANTE SINISTRO	04	06	CORTO CIRCUITO	L'abbagliante sinistro non si accende	Uscita FFC J1/A5 in cortocircuito verso massa o sovraccarico di corrente (Io > 3,6A) Abbagliante sinistro. (70 W H7)	Verificare presenza di corto circuito sul cablaggio tra FFC e massa telaio. Ispezione del connettore del FFC. Verificare potenza lampada.				
	LUCI ESTERNE ANTERIORI – FARI SUPPLEMENTARI	05	05	CIRCUITO APERTO	I fari supplementari non si accendono o sempre accesi	Uscita FFC J1/A6 in circuito aperto o corto circuito a positivo (Io < 1,6A). Luci addizionali destra e sinistra. (H 7)	Controllare integrità lampade e corretto dimensionamento (potenza 70w). Ispezione sul cablaggio lampade e massa telaio. ATTENZIONE: Se fari addizionali sono sempre accesi vi è un corto circuito a posiivo tra J1A–6 e tensione batteria.Se sono spenti vi è circuito aperto; Misurare la continuità tra il pin J1/A6 e massa telaio. Controllare connettore del FFC.				
	LUCI ESTERNE ANTERIORI – FARI SUPPLEMENTARI	05	06	CORTO CIRCUITO	I fari supplementari non si accendono	Uscita FFC J1/A6 in cortocircuito verso massa , o sovraccarico di corrente (Io > 7A) Luci addizionali destra e sinistra. (H 7)	Verificare presenza di corto circuito sul cablaggio tra FFC e massa telaio. Ispezione del connettore del FFC.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	LUCI ESTERNE ANTERIORI – FARI SUPPLEMENTARI	05	12	VALORE TROPPO BASSO	Un faro supplementare non si accende	Corrente d'uscita FFC J1/A6 troppo bassa oppure cortocircuito sul positivo (1,6A < Io < 3,6A). Luci addizionali destra e sinistra. (H 7)	Verificare con la pinza amperometrica il valore di corrente(tra 1,6A e 3,6A) . Controllare la potenza della lampada che non sia troppo bassa.				
	LUCI ESTERNE ANTERIORI – FENDINEBBIA ANTERIORI	06	05	CIRCUITO APERTO	I fendinebbia anteriori non si accendono o sempre accesi	Uscita FFC J1/A7 in circuito aperto o corto circuito a positivo (Io < 1,6A) Fendinebbia anteriori destro e sinistro. (H7)	Controllare integrità lampade e corretto dimensionamento (potenza 21w). Ispezione sul cablaggio lampade e massa telaio. ATTENZIONE: Se fendinebbia sempre accesi corto circuito a positivo tra pin J1–A7 e tensione batteria.Se sono spenti possibile circuito aperto ;Misurare la continuità tra il pin J1/A7 e massa telaio. Controllare connettore del FFC.				
	LUCI ESTERNE ANTERIORI – FENDINEBBIA ANTERIORI	06	06	CORTO CIRCUITO	I fendinebbia anteriori non si accendono	Uscita FFC J1/A7 in corto circuito verso massa o sovraccarico di corrente, (Io > 7A) Fendinebbia anteriori destro e sinistro. (H7)	Verificare presenza di corto circuito sul cablaggio tra FFC e massa telaio.verificare che tra pin J1–A7 e massa la corrente Io<7A. Ispezione del connettore del FFC.				
	LUCI ESTERNE ANTERIORI – FENDINEBBIA ANTERIORI	06	12	VALORE TROPPO BASSO	Un fendinebbia anteriore non si accende	Sotto corrente uscita FFC J1/A7. (1,6A < Io < 3,6A) Fendinebbia anteriori destro e sinistro. (H7)	Verificare con la pinza amperometrica il valore di corrente. Controllare la potenza della lampada che non sia troppo bassa.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	LUCI ESTERNE ANTERIORI – ANABBAGLIANTE SINISTRO	07	05	CIRCUITO APERTO	L'anabbagliante sinistro non si accende o sempre acceso	Uscita FFC J1/A8 in circuito aperto o corto circuito a positivo (Io < 1,6A) Anabbagliante sinistro. (70 W H7)	Controllare integrità lampade e corretto dimensionamento (potenza 70w). Ispezione sul cablaggio lampade e massa telaio. ATTENZIONE: Se l'anabbagliante sx è sempre acceso vi è un corto circuito a positivo tra J1–A8 e tensione batteria.Se spento possibile circuito aperto ; Misurare la continuità tra il pin J1/A8 e massa telaio (con chiave su stop). Controllare connettore del FFC.				
	LUCI ESTERNE ANTERIORI – ANABBAGLIANTE SINISTRO	07	06	CORTO CIRCUITO	L'anabbagliante sinistro non si accende	Uscita FFC J1/A8 in corto circuito verso massa o sovraccarico di corrente (Io > 3,4A) Anabbagliante sinistro. (70 W H7)	Verificare presenza di corto circuito sul cablaggio tra FFC e massa telaio, misurando con chiave su stop continuità tra FFC J1/A8 e massa telaio. Ispezione del connettore del FFC.Verificare che la lampadina sia da 70 W (H7).				
	INDICATORI DI DIREZIONE – INDICATORI DI DIREZIONE DX	09	05	CIRCUITO APERTO	Il segnalatore di direzione destro non si accende o sempre acceso	Uscita FFC J1/B7 in circuito aperto o corto circuito a positivo. (Io < 0,7A) Segnalatore anteriore e laterale destro.	Controllare integrità lampade e corretto dimensionamento (potenza21w). Ispezione sul cablaggio lampade e massa telaio. ATTENZIONE:Se l'indicatore anteriore dx è sempre acceso corto circuito apositivo tra pin J1–B7 e tensione batteria.Se spento possibile circuito aperto ,Misurare la continuità tra il pin J1/A7 e massa telaio. Controllare connettore del FFC.				
	INDICATORI DI DIREZIONE – INDICATORI DI DIREZIONE DX	09	06	CORTO CIRCUITO	Il segnalatore di direzione destro non si accende	Uscita FFC J1/B7 in corto-circuito verso massa o sovraccarico di corrente (Io > 2,4A) Segnalatore anteriore e laterale destro.	Verificare presenza di corto circuito sul cablaggio tra FFC e massa telaio(durante l'attivazione dell'indicatore DX). Ispezione del connettore del FFC.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	INDICATORI DI DIREZIONE – INDICATORI DI DIREZIONE DX	09	12	VALORE DI CORRENTE TROPPO BASSO	Il segnalatore di direzione destro non si accende	Corrente d' uscita FFC J1/B7 troppo bassa oppure cortocircuito sul positivo (0,7A < Io < 1,4A). Segnalatore anteriore e laterale destro.	Verificare che una delle lampade non sia bruiata. Verificare con la pinza amperometrica il valore di corrente. Controllare la potenza della lampada che non sia troppo bassa.				
	INTERRUTTORI – SOLLEVAMENTO CABINA	0A	06	CORTO CIRCUITO	Impossibile attivare sistema ribaltamento cabina	Uscita FFC J1/B8 in cortocircuito a massa (Io > 1,2A). Ribaltamento automatico cabina.	Verificare lo stato della bobina e controllare eventuale corto a massa tra pin J1 B8 e telaio.				
	LUCI ESTERNE ANTERIORI – LUCE DI POSIZIONE DESTRA	0B	05	CIRCUITO APERTO	Il fanale laterale destro non si accende o sempre acceso.	Uscita FFC J1/B16 in circuito aperto oppure corto circuito a positivo. (Io < 0,1A) Fanale posizione anteriore destro. (5 W)	Controllare integrità lampade e corretto dimensionamento (potenza 5w). Ispezione sul cablaggio lampade e massa telaio. ATTENZIONE: Se luce di posizione ant. Dx sempre accesa corto circuito a positivo tra pin J1–B16 e tensione batteria.Se spento circuito aperto , Misurare la continuità tra il pin J1/B16 e massa telaio. Controllare connettore del FFC. ATTENZIONE:				
	INDICATORI DI DIREZIONE – INDICATORI DI DIREZIONE SX	0C	05	CIRCUITO APERTO	Il segnalatore di direzione sinistra non si accende o sempre acceso .	Uscita FFC J1/B24 in circuito aperto o corto circuito a positivo. (Io < 0,7A) Segnalatore anteriore e laterale sinistro.	Controllare integrità lampade e corretto dimensionamento(potenza21w). Ispezione sul cablaggio lampade e massa telaio.ATTENZIONE: Se l'indicatore ant. Dx è sempre acceso corto circuito a positivo tra pin J1–B24 e tensione batteria.Se spento possibile circuito aperto, misurare la continuità tra il pin J1/B24 e massa telaio. Controllare connettore del FFC.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	INDICATORI DI DIREZIONE – INDICATORI DI DIREZIONE SX	0C	06	CORTO CIRCUITO	Il segnalatore di direzione sinistra non si accende	Uscita FFC J1/B24 in cortocircuito verso massa. (Io > 2,4A) Segnalatore anteriore e laterale sinistro.	Verificare presenza di corto circuito sul cablaggio tra FFC e massa telaio (durante l'attivazione). Ispezione del connettore del FFC.				
	INDICATORI DI DIREZIONE – INDICATORI DI DIREZIONE SX	0C	12	VALORE DI CORRENTE TROPPO BASSO	Il segnalatore di direzione sinistra non si accende	Corrente in uscita FFC J1/B24 troppo bassa oppure cortocircuito sul positivo (0,7A < Io < 1,4A). Segnalatore anteriore e laterale sinistro.	Verificare con la pinza amperometrica il valore di corrente. Controllare la potenza della lampada che non sia troppo bassa.				
	LUCI ESTERNE ANTERIORI – LUCE DI POSIZIONE SINISTRA	0D	05	CIRCUITO APERTO	Il fanale laterale sinistro non si accende o sempre accesa.	Uscita FFC J1/B32 in circuito aperto o corto circuito a positivo. (Io < 0,1A) Fanale posizione anteriore sinistro. (5W)	Controllare integrità lampade e corretto dimensionamento (potenza5w). Ispezione sul cablaggio lampade e massa telaio.ATTENZIONE:Se luce posizione anteriore sx è sempre accesa corto circuito a positivo tra pin J1–B32 e tensione batteria.Se spenta circuito aperto, misurare la continuità tra il pin J1/B32 e massa telaio. Controllare connettore del FFC.				
	ALIMENTAZIONE – POSITIVO (+30) LATO SINISTRO	0E	04	MANCANZA DI ALIMENTAZIONE	I fanali laterali lato sinistro non si accendono	Alimentazione pin J2/A1,2,4 KL30 sinistro assente.	Controllare i fusibili box 70000 2 e 4. Verificare la presenza di corto circuiti verso massa sul cablaggio e sul connettore della FFC.				
	ALIMENTAZIONE – POSITIVO (+30) LATO DESTRO	0F	04	MANCANZA DI ALIMENTAZIONE	I fanali laterali lato destro non si accendono	Alimentazione pin J2/A3,5,8 KL30 destro assente.	Controllare i fusibili box 70000 n° 1 e 3. Verificare la presenza di corto circuiti verso massa sul cablaggio e sul connettore della FFC.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	VENTOLA RAFFRED-DAMENTO MOTORE	10	05	GUASTO ALTA VELO-CITÀ	Impossibile attivare alta velocità ventola motore	Uscita FFC J2/A6 in circuito aperto. (Io < 2,2A) Bobina ventola motore.	Controllare la resistenza dell'elettromagnete del ventilatore.(Misura dell'elettromagnete circa 6 – 8 Ohm)				
	VENTOLA RAFFRED-DAMENTO MOTORE	10	06	CORTO CIR-CUITO	Impossibile attivare alta velocità ventola motore	Uscita FFC J2/A6 in cortocircuito. (Io > 5,9A) Bobina ventola motore.	Controllare corto circuito dell'elettromagnete. Controllare connettore centralina e cablaggio.				
	ALIMENTA-ZIONE – POSITIVO (+15)	12	02	ANOMALIA	Nessuna	Stato non valido ingresso FFC J2/B7 interruttore KL15	Verificare cablaggio fra terminale 15 (pin 3) del commutatore a chiave e BC J7–14 e FFC J2/B7.				
	SENSORI – SENSORE LIVELLO OLIO MOTORE	13	06	CORTO CIR-CUITO	Livello dell'olio su IC – indicatore ottico con diversa tonalità	Uscita FFC J2/B8 in corto circuito. (Io > 0,3A) Alimentazione sensore livello olio.	Verificare integrità del sensore. (corto circuito o circuito aperto) ,e la sua resistenza di 14 ohm .Controllare tutto il cablaggio dai pin J2–B8 e J2–B32 del FFC fino al connettore del componente (resistenza sensore 14 Ohm +/– 1 Ohm a 20°C).				
	SENSORI – SENSORE PRESSIONE OLIO MOTORE – ALIMENTA-ZIONE	14	00	VALORE FISICO SOTTO LA NORMA	Pressione dell'olio su IC – indicatore ottico con diversa tonalità.	Alimentazione sensore pressione olio fuori gamma massima. (FFC J2/B16)	Verificare che la tensione di uscita sul pin J2–B16 sia 5 Volt misurandola rispetto a J2–B9. Verificare lo stato del cablaggioe H61. Sostituzione del componente. (Stadio di uscita del FFC)				
	SENSORI – SENSORE PRESSIONE OLIO MOTORE – ALIMENTA-ZIONE	14	01	VALORE FISICO SOPRA LA NORMA	Pressione dell'olio su IC – indicatore ottico con diversa tonalità.	Alimentazione sensore pressione olio fuori gamma minima. (FFC J2/B16)	Verificare che la tensione di uscita sul pin J2–B16 sia 5 Volt misurandola rispetto a J2–B9. Verificare lo stato del cablaggio e H61. Sostituzione del componente. (Stadio di uscita del FFC)				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ALIMENTAZIONE – POSITIVO (+15) ALLESTITORI	15	06	CORTO CIRCUITO		Uscita FFC J2/B17 in corto circuito a massa o sovraccarico di corrente. (Io > 3,6A) (KI15 output)	Verificare che il pin J2/B17 di alimentazione non sia in corto verso massa. Verificare connettore del FFC.				
	SENSORI – SENSORE PRESSIONE OLIO MOTORE – SEGNALE	16	00	VALORE FISICO SOTTO LA NORMA	Pressione dell'olio su IC – indicatore ottico con diversa tonalità.	Lettura sensore pressione olio fuori gamma massima. (FFC J2/B21 V > 4,2V)	Verificare l'alimentazione del sensore. (pinJ2/B16=5 Volt) .Verificare eventuale corto circuito tra pin JB–16(Alimentazione sensore +5v) e pin JB–21 positivo segnale del sensore pressione olio.Controllare cablaggio, sostituire il sensore.				
	SENSORI – SENSORE PRESSIONE OLIO MOTORE – SEGNALE	16	01	VALORE FISICO SOPRA LA NORMA	Pressione dell'olio su IC – indicatore ottico con diversa tonalità.	Lettura sensore pressione olio fuori gamma minima. (FFC J2/B21 V < 0,35V)	Verificare l'alimentazione del sensore. (pinJ2/B16= 5 Volt).Verificare circuito aperto tra pin J2–B21 e sensore. Controllare cablaggio. Sostituire il sensore.				
	ALTERNATORE	18	04	BASSA TENSIONE BATTERIA	La batteria può non essere ricarica.	Terminale L (FFC J2/B24)>VBATT/2 E VELOCITA' MOTORE < 50 rpm oppure circuito aperto, o Assenza di alimentazione +15 su alternatore.	Verificare: 1)Corretta connessione terminale L dell'alternatore con il pin j2–b24 del FFC 2)Con chiave su marcia tra J2–B24 e massa ci sia la tensione batteria. 3)Integrità fusibile n°4 del gruppo 70402 (da 3A), e presenza alimentazione +15 su alternatore, integrità cavo 8876 tra Fusibile n°4 (70402) e alternatore.				
	VENTOLA RAFFREDDAMENTO MOTORE	19	06	GUASTO BASSA VELOCITÀ	È possibile attivare solo alta/media velocità ventola motore. (velocità minima non attivabile)	Uscita FFC J2/B25 in cortocircuito verso massa. (Io > 1,2A) (solenoide ventola motore)	Verificare che l'elettrovalvola 78015 non sia in corto circuito. Controllare il passaparete anteriore sui pin E36 e B22. Verificare tutto il cablaggio. Restenza dell'elettrovalvola 55 – 65 Ohm.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	INTERRUTTORI – AVVISATORE ACUSTICO	1A	06	CORTO CIRCUITO	Impossibile attivare avvisatore acustico elettrico	Uscita FFC J2/B26 in cortocircuito verso massa o sovraccarico di corrente. (Io > 4,1A) (avvisatore acustico elettrico)	Verificare che il dispositivo acustico o il cavo non siano in corto circuito verso massa. Controllare integrità del connettore sia del FFC che del clacson.				
	SENSORI – SENSORE TEMPERATURA OLIO	1B	00	VALORE FISICO SOPRA LA NORMA	Temperatura dell'olio su IC con indicatore ottico di diversa tonalità.	Lettura sensore temperatura olio fuori gamma massima. (FFC J2/B31 V > 4,7V), sensore in circuito aperto su J2/B31 o J2/B15.	Verificare la caratteristica del sensore NTC. Controllare cablaggio del sensore. Verificare eventuale corto circuito a positivo tra pin J2B–31 e Vbatt.				
	SENSORI – SENSORE TEMPERATURA OLIO	1B	01	VALORE FISICO SOTTO LA NORMA	Temperatura dell'olio su IC con indicatore ottico di diversa tonalità.	Lettura sensore temperatura olio fuori gamma minima. (FFC J2/B31 V < 0,4V), cortocircuito tra J2/B31 e J2/B15.	Verificare la caratteristica del sensore NTC. Controllare cablaggio del sensore.Verificare eventuale corto circuito verso massa tra pin J2B–31 e massa .				
	SENSORI – SENSORE LIVELLO OLIO MOTORE	1C	02	FUORI GAMMA	Livello dell'olio su IC con indicatore ottico di diversa tonalità.	Sensore fuori gamma su J2/B32.	Verificare integrità del componente. Controllare il cablaggio dal FFc al sensore, che non presenti né corti e né interruzioni.				
	SENSORI – SENSORE LIVELLO OLIO MOTORE	1C	04	CORTO CIRCUITO	Livello dell'olio su IC con indicatore ottico di diversa tonalità.	Inclusi sensore cortocircuiti, cortocircuiti alimentazione livello olio (J2/B8) a Vbat e Gnd e cortocircuiti ritorno livello olio (J2/B32) a Vbat e Gnd.	Verificare integrità del componente. Controllare il cablaggio dal FFc al sensore, che non presenti né corti e né interruzioni.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	SENSORI – SENSORE LIVELLO OLIO MOTORE	1C	05	CIRCUITO APERTO	Livello dell'olio su IC con indicatore ottico di diversa tonalità.	Sensore circuiti aperti su J2/B32.	Verificare integrità del componente. Controllare il cablaggio dal FFc al sensore, che non presenti né corti e né interruzioni.				
	LINEA CAN BCB	1D	02	ANOMALIA	Impossibile attivare carichi FFC. Attivazione ventola motore non disponibile. (Impossibile attivare sistema ribaltamento cabina). Display grafico livello olio IC ombreggiato. Display grafico pressione olio ombreggiato. Display grafico temperatura olio IC ombreggiato.	Comunicazione assente tra FFC e BC.	Verificare l'integrià della linea CAN BCB, tra i pin J2–10 e J2–12 del body e tra i pin J2–B1 e J2–B2 del FFC. ATTENZIONE 1) aprire il TGC; 2) Scollegare il cavo negativo dalla batteria prima di eseguire il seguente il punto successivo; 3) Installare l'adattatore 99331054 sul passaparete verde e misurare tra i pin 3 e 4 il valore resistivo, valore corretto 60 +/– 10%.				
	ALTERNATORE	1E	02	NON CARICA	La batteria può non essere ricarica.	Terminale L (FFC J2/B24) <= 1,5v e velocità motore > 400 rpm. Corto circuito a massa.	Verificare l'efficienza dell'alternatore. Verificare corretta connessione terminale L dell'alternatore. Controllare lo stato delle batterie. Controllare stato della cinghia.Effettuare una lettura parametri della tensione Body Computer per valutare la ricarica dell'alternatore.				
	ALTERNATORE	1F	04	ALIMENTAZIONE	La batteria può non essere ricarica.	Terminale L (FFC J2/B24) = V batteria – accumulatore 0,5 V V < 22V –	Verificare l'efficienza dell'alternatore. Controllare lo stato delle batterie. Controllare stato della cinghia. Verificare corretta connessione terminale L dell'alternatore con il pin J2/B24 del FFC. Effettuare una lettura parametri della tensione BC per valutare la ricarica dell'alternatore.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	INTERRUTTORI – ACCENSIONE / SPEGNIMENTO DA VANO MOTORE	20	02	SEGNALE NON PLAUSIBILE	Errata/mancata accensione e spegnimento da vano motore	Stato non valido FFC J2/B19 e J2/B30. Accensione/ spegnimento motore da vano motore, entrambi gli ingressi attivi contemporaneamente.	I pulsanti possono essere bloccati, controllare il loro stato. Possibili ingressi del FFC in corto circuito.effettuare la lettura parametri di stato dei due interruttori.				
	INTERRUTTORI – ACCENSIONE / SPEGNIMENTO DA VANO MOTORE	20	07	VEICOLO IN MOVIMENTO	Errata/mancata accensione e spegnimento da vano motore	Stato non valido degli ingressi FFc J2 / B19 e J2 / B30. Avviamento e stop motore attivi contemporaneamente con velocità > 10km/h.	Possibile incollamento pulsanti, controllare lo stato. Possibili ingressi del FFC in corto circuito.				
	FRONT FRAME COMPUTER	FF	09	MANCANZA DI COMUNICAZIONE CON BODY COMPUTER	Impossibile attivare carichi FFC. Mancata attivazione ventola motore. Display grafico livello olio IC ombreggiato. Display grafico pressione olio IC ombreggiato. Display grafico temperatura olio IC ombreggiato.	CAN H e CAN L del FFC in circuito aperto.	Verificare possibile interruzione linea CAN B.C.B. pin J2–B3/B4(linea CAN tra BC e FFC) o pin J2–B1 e B2(tra FFC e RFC)Verificare l'alimentazione elettrica delle ECU.				

Rear Frame Computer (RFC)

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ALIMENTAZIONE – POSITIVO (+15) ALLESTITORI	01	06	CORTO CIRCUITO		Uscita RFC J1/A2 in corto circuito verso massa (Io > 12A) (uscita K15 per allestitore)	Verificare che il corto circuito non derivi dall'impianto dell'allestitore, scollegando eventuali connessioni. Verificare che la connessione J1–A2 del RFC non sia in corto circuito verso massa, oppure che lo stadio di uscita della centralina non sia danneggiato.				
	RIMORCHIO – LUCI INGOMBRO RIMORCHIO LATO DESTRO	02	06	CORTO CIRCUITO	I fanali laterali lato destro rimorchio non si accendono	Uscita RFC J1/A3 in corto circuito verso massa. (Io > 6A) Fanali d'ingombro rimorchio lato destro.	Scollegare il giunto del rimorchio per capire l'origine del guasto (eventuali corto circuiti). Eventuali carichi non idonei del rimorchio (troppe lampade o corto circuiti su cablaggi). Verificare l'uscita J1–A3 che non sia in corto verso massa, o eventuale uscita del RFC.				
	RIMORCHIO – LUCI INGOMBRO RIMORCHIO LATO SINISTRO	03	06	CORTO CIRCUITO	I fanali laterali rimorchio lato sinistro non si accendono	Uscita RFC J1/A4 in corto circuito verso massa. (Io > 6A) Fanali d'ingombro rimorchio lato sinistro.	Scollegare il giunto del rimorchio per capire l'origine del guasto (eventuali corto circuiti). Eventuali carichi non idonei del rimorchio (troppe lampade o corto circuiti su cablaggi). Verificare l'uscita J1–A4 che non sia in corto a massa , o eventuale uscita del RFC.				
	ALIMENTAZIONE – POSITIVO (+15) CARICHI SUPPLEMENTARI	04	06	CORTO CIRCUITO		Uscita RFC J1/A5 in corto circuito verso massa. (Io > 3,6A) KL15 uscita 2. (carichi supplementari)	Verificare il cablaggio, presenza di corto circuiti con +15 e massa telaio. Scollegare la connessione J1/A5 e controllare se il guasto è presente. Verificare le utenze collegate a questa alimentazione. Verificare cablaggio e centralina RFC.				
	RIMORCHIO – LUCI ARRESTO RIMORCHIO	05	05	CIRCUITO APERTO	Le luci d'arresto rimorchio non si accendono	Uscita RFC J1/A6 in circuito aperto. (Io < TBD A) Luci d'arresto rimorchio.	Verificare il giunto rimorchio (eventuale connessione interrotta). Verificare lampade rimorchio. Verificare cablaggio del rimorchio dal giunto alle lampade posteriori (interruzione). N.B:il circuito aperto viene rilevato solo in presenza di rimorchio.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	RIMORCHIO – LUCI ARRESTO RIMORCHIO	05	06	CORTO CIRCUITO	Le luci d'arresto rimorchio non si accendono	Uscita RFC J1/A6 in cortocircuito. (Io > 6A) Luci d'arresto rimorchio.	Verificare il giunto rimorchio. (eventuale connessione interrotta). Verificare lampade rimorchio. Verificare cablaggio del rimorchio dal giunto alle lampade posteriori. (interruzione) N.B:Il circuito aperto viene rilevato solo in presenza di rimorchio.				
	RIMORCHIO – LUCI RETROMARCIA RIMORCHIO	06	05	CIRCUITO APERTO	Le luci retromarcia rimorchio non si accendono	Uscita RFC J1/A7 in circuito aperto. (Io < TBD A) Luci retromarcia rimorchio.	Verificare il giunto rimorchio (eventuale connessione interrotta). Verificare lampade rimorchio. Verificare cablaggio del rimorchio dal giunto alle lampade posteriori. (interruzione)				
	RIMORCHIO – LUCI RETROMARCIA RIMORCHIO	06	06	CORTO CIRCUITO	Le luci retromarcia rimorchio non si accendono	Uscita RFC J1/A7 in cortocircuito. (Io > 6A) Luci retromarcia rimorchio.	Verificare il giunto rimorchio (eventuale connessione interrotta). Verificare lampade rimorchio. Verificare cablaggio del rimorchio dal giunto alle lampade posteriori. (interruzione) N.B: Il circuito aperto viene rilevato solo in presenza di rimorchio.				
	ELETTROVALVOLE – VALVOLA COMANDO PTO	07	06	CORTO CIRCUITO	Mancata attivazione PTO	Uscita RFC J1/A8 in cortocircuito. (Io > 2,1A) Solenoide PTO.	Verificare connessione per PTO. Verificare elettrovalvola PTO. Verificare che il cablaggio non sia in corto circuito su pin J1/A8 verso massa.				
	RIMORCHIO – INDICATORE DESTRO RIMORCHIO	08	05	CIRCUITO APERTO	Le luci laterali rimorchio non si accendono	Uscita RFC J1/B7 in circuito aperto. (Io < 0,7 A) Segnalatore rimorchio destro.	Verificare il giunto rimorchio. (eventuale connessione interrotta) Verificare lampade rimorchio. Verificare cablaggio del rimorchio dal giunto alle lampade destre. (interruzione) N.B:Il circuito aperto viene rilevato solo in presenza di rimorchio				
	RIMORCHIO – INDICATORE DESTRO RIMORCHIO	08	06	CORTO CIRCUITO	Le luci laterali rimorchio non si accendono	Uscita RFC J1/B7in corto circuito verso massa. (Io > 2,4A) Segnalatore rimorchio destro.	Verificare il giunto rimorchio. (eventuale connessione interrotta) Verificare lampade rimorchio. Verificare cablaggio del rimorchio dal giunto alle lampade destre. (interruzione). N.B:Il circuito aperto viene rilevato solo in presenza di rimorchio				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	SENSORI – SENSORE PRESSIONE ASSE ANTE-RIORE	09	00	VALORE FISICO SOTTO LA NORMA	Errata indicazione pressione serbatoi aria/ dislay grafico ombreggiato.	Lettura sensore pressione aria asse anteriore, fuori gamma massima. (RFC J1/B9 V >3,8V)	Controllare lo stato dei sensori di pressione aria serbatoi. Verificare la continuità del cablaggio dei sensori di pressione e la tensione di uscita 5 Volt sul pin J1–B13 (Alimentazione sensori) .Controllare che tra pin J1–B9 e massa la tensione non sia maggiore di 3,8 volt.				
	SENSORI – SENSORE PRESSIONE ASSE ANTE-RIORE	09	01	VALORE FISICO SOPRA LA NORMA	Errata indicazione pressione serbatoi aria/ dislay grafico ombreggiato	Lettura sensore pressione aria asse anteriore, fuori gamma minima. (RFC J1/B9 V < 0,8V)	Controllare tra J1/B9 e massa che la tensione non sia minore di 0,8 volt.Controllare lo stato dei sensori di pressione aria serbatoi. Verificare la continuità del cablaggio dei sensori di pressione. Verificare la tensione di uscita 5 Volt sul pin J1/B13 (Alimentazione sensori)				
	SENSORI – SENSORE PRESSIONE ASSE POSTE-RIORE	0A	00	VALORE FISICO SOTTO LA NORMA	Errata indicazione pressione serbatoi aria/ display grafico ombreggiato	Lettura sensore pressione aria asse posteriore, fuori gamma massima. (RFCJ1/B10 V >3,8V)	1)Controllare lo stato dei sensori di pressione aria serbatoi. 2)Verificare la continuità del cablaggio dei sensori di pressione.3)Verificare la tensione di uscita 5 Volt sul pin J1/B13 (Alimentazione sensori). 4)Controllare che la tensione tra J1–B10 e massa non sia maggiore di 3,8 volt. 5)verificare che J1–B10 non sia in corto con il J1–B13 (Alimentazione sensore).				
	SENSORI – SENSORE PRESSIONE ASSE POSTE-RIORE	0A	01	VALORE FISICO SOPRA LA NORMA	Errata indicazione pressione serbatoi aria/ display grafico ombreggiato	Lettura sensore pressione aria asse posteriore fuori gamma minima. (RFC J1/B10 V < 0,8V)	1)Verificare che la tensione tra J1–B10 e massa non sia inferiore a 0,8 volt. 2)Controllare lo stato dei sensori di pressione aria serbatoi. 3)Verificare continuità del cablaggio dei sensori di pressione. 4)Verificare la tensione di uscita 5 Volt sul pin J1/B13 (alimentazione sensori).				
	SENSORI – SENSORE SERBATOI ARIA	0B	00	VALORE FISICO SOTTO LA NORMA	Errata indicazione pressione serbatoi aria/ dislay grafico ombreggiato	Alimentazione sensore pressione aria fuori gamma massima. (RFC J1/B13 V > 5,5V)	1)Verificare che la tensione di alimetazione del sensore sia 5 Volt. 2)Verificare l'equipotenzialità della massa centralina con massa batterie. 3)Verificare eventuali corto circuiti a positivo tra J1–B13 e tensione batteria. 4)verificare il corretto funzionamento dei sensori di pressione.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	SENSORI – SENSORE SERBATOI ARIA	0B	01	VALORE FISICO SOPRA LA NORMA	Errata indicazione pressione serbatoi aria/ dislay grafico ombreggiato	Alimentazione sensore pressione aria fuori gamma minima. (RFC J1/B13 V < 4,5V)	1)Verificare che la tensione tra J1–B13 e massa sia 5 Volt. 2) Verificare l'equipotenzialità della massa centralina con massa batterie. 3)Verificare corto circuiti sul cablaggio. 4)Verificare i sensori di pressione.				
	SENSORI – SENSORE LIVELLO CARBURANTE	0C	00	VALORE FISICO SOTTO LA NORMA	Errata indicazione sensore livello carburante/posizione errata indicatore	Lettura sensore livello combustibile fuori gamma massima. (RFC J1/B14 V >3,5V)	Controllare la resistenza del sensore tra i pin J1B14 e J1B17 che sia tra 20 e 310 ohm ;Controllare integrità del cablaggio tra la centralina ed il sensore .Se il sensore è interrotto, nella lettura parametri del Modus si legge un valore di 101,60%..				
	SENSORI – SENSORE LIVELLO CARBURANTE	0C	01	VALORE FISICO SOPRA LA NORMA	Errata indicazione sensore livello carburante/posizione errata indicatore	Lettura sensore livello combustibile fuori gamma minima. (RFC J1/B14 V < 0,2V)	1)Controllare la resistenza del sensore tra i pin J1B14 e J1B17 che sia tra 20 e 310 ohm .2)Controllare integrità del cablaggio tra la centralina ed il sensore .3)Se il sensore è interrotto, nella lettura parametri del Modus si legge un valore di 101,60%.				
	RIMORCHIO – FARO ILLUMINAZIONE RIMORCHIO	0D	05	CIRCUITO APERTO	I proiettori di lavoro non si accendono	Uscita RFC J1/B16 in circuito aperto. (Io < 0,7 A) Proiettore di lavoro. (21W)	Controllare lo stato della lampada luce ralla. Verificare corretta potenza della lampada (21W). Verificare continuità cablaggio tra pin J1B16 e massa telaio.				
	RIMORCHIO – FARO ILLUMINAZIONE RIMORCHIO	0D	06	CORTO CIRCUITO	I proiettori di lavoro non si accendono	Uscita RFC J1/B16 in cortocircuito. (Io > 1,3A) Proiettore di lavoro. (21W)	Controllare lo stato della lampada luce ralla. Verificare corretta potenza della lampada (21W). Verificare continuità cablaggio tra pin J1B16 e massa telaio				
	RIMORCHIO – INDICATORE SINISTRO RIMORCHIO	0E	05	CIRCUITO APERTO	Le luci laterali rimorchio non si accendono	Uscita RFC J1/B24 in circuito aperto. (Io < 0,7 A) Segnalatore rimorchio sinistro.	Verificare il giunto rimorchio. (eventuale connessione interrotta) Verificare lampade rimorchio. Verificare cablaggio del rimorchio dal giunto alle lampade destre. (interruzione).N.B:Il circuito aperto viene rilevato solo in presenza di rimorchio.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	RIMORCHIO – INDICATORE SINISTRO RIMORCHIO	0E	06	CORTO CIRCUITO	Le luci laterali rimorchio non si accendono	Uscita RFC J1/B24 in cortocircuito. (Io > 2,4A) Segnalatore rimorchio sinistro.	Verificare il giunto rimorchio. (eventuale connessione interrotta) Verificare lampade rimorchio. Verificare cablaggio del rimorchio dal giunto alle lampade destre. (interruzione). N.B:Il circuito aperto viene rilevato solo in presenza di rimorchio.				
	RIMORCHIO – FENDINEBBIA RIMORCHIO	0F	05	CIRCUITO APERTO							
	RIMORCHIO – FENDINEBBIA RIMORCHIO	0F	06	CORTO CIRCUITO	I fendinebbia rimorchio posteriori non si accendono	Uscita RFC J1/B32 in circuito aperto Fendinebbia rimorchio.	Verificare il giunto rimorchio. (eventuale connessione interrotta) Verificare lampade rimorchio. Verificare cablaggio del rimorchio dal giunto alle lampade destre. (interruzione).N.B:Il circuito aperto viene rilevato solo in presenza di rimorchio.				
	ALIMENTAZIONE – ALIMENTAZIONE LATO SINISTRO VEICOLO	10	04	MANCANZA DI ALIMENTAZIONE	Tutte le luci lato sinistro non si accendono	Alimentazione assente su pin J2/A1,2,4 KL 30 sinistro.	Controllare interruzione alimentazione diretta da batteria ramo sinistro.Verificare il 2° fusibile RFC nella scatola su telaio.				
	ALIMENTAZIONE – ALIMENTAZIONE LATO DESTRO VEICOLO	11	04	MANCANZA DI ALIMENTAZIONE	Tutte le luci lato destro non si accendono	Alimentazione assente su pin J2/A3,5,8 KL30 destro.	Controllare interruzione alimentazione diretta da batteria ramo destro.Verificare il 2° fusibile RFC nella scatola su telaio.				
	LUCI ESTERNE POSTERIORI – PRESA PER LUCE ESTERNA	12	06	CORTO CIRCUITO		Uscita RFC J1/A6 in corto circuito. (Io > 6A) Luce esterna presa.	Verificare integrità dei fusibili RFC nella scatola su telaio, controllare che non ci siano corti circuiti verso massa tra pin J1A6 e connettore rimorchio. Verificare eventuali corti circuiti sul connettore rimorchio 72010 (pin 5 e 6).				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	INDICATORI DI DIREZIONE – INDICATORE DI DIREZIONE SINISTRO	13	05	CIRCUITO APERTO	Le luci rimorchio lato sinistro non si accendono	Uscita RFC J2/B5 in circuito aperto. (Io < 0,7 A) Segnalatore posteriore sinistro. (21 W)	1)Controllare lo stato dell'indicatore di direzione posteriore sx. 2)verificare corretta potenza della lampada (21W) controllare presenza di interruzioni e corto circuiti su cablaggio.3)Con chiave su stop verificare continuità tra J2–B5 e massa.				
	INDICATORI DI DIREZIONE – INDICATORE DI DIREZIONE SINISTRO	13	06	CORTO CIRCUITO	Le luci rimorchio lato sinistro non si accendono	Uscita RFC J2/B5 in corto circuito verso massa (Io > 1,3A) Segnalatore posteriore sinistro. (21 W)	controllare lo stato dell'indicatore di direzione posteriore sx. verificare corretta potenza della lampada (21W) controllare presenza di interruzioni e corto circuiti su cablaggio.				
	ALIMENTAZIONE – POSITIVO (+15) COMMUTATORE A CHIAVE	15	02	ANOMALIA		Stato non valido RFC ingresso J2/B7 interruttore KL15	Verificare che su pin J2–B7 ci sia una massa di alimentazione per il RFC nello stato di chiave su marcia. (+15)				
	RIMORCHIO – LUCE ARRESTO RIMORCHIO LATO SINISTRO	16	05	CIRCUITO APERTO	Le luci d'arresto rimorchio lato sinistro non si accendono	Uscita RFC J2/B8 in circuito aperto. (Io < 0,7 A) Fanale d'arresto sinistro. (21 W)	controllare l'efficienza della lampada STOP posteriore sx premendo il pedale freno. verificare corretta potenza della lampada (21 W) controllare continuità cablaggio tra pin J2B8 e massa telaio.				
	RIMORCHIO – LUCE ARRESTO RIMORCHIO LATO SINISTRO	16	06	CORTO CIRCUITO	Le luci d'arresto rimorchio lato sinistro non si accendono	Uscita RFC J2/B8 in corto-circuito. (Io > 1,3A) Fanale d'arresto sinistro. (21 W)	controllare l'efficienza della lampada STOP posteriore sx premendo il pedale freno.verificare corretta potenza della lampada (21 W) controllare continuità cablaggio tra pin J2B8 e massa telaio.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	LUCI ESTERNE POSTE-RIORI – FENDINEB-BIA POSTE-RIORI	17	05	CIRCUITO APERTO	I fendinebbia posteriori rimorchio non si accendono	Uscita RFC J2/B10 in cir-cuito aperto. (Io < 0,7 A) Fendinebbia posteriori destro e sini-stro.	Controllare l'efficienza della lam-pada retronebbia. Verificare cor-retta potenza della lampada (21 W) Controllare continuità cablag-gio tra pin J2B10 e massa telaio.				
	LUCI ESTERNE POSTE-RIORI – FENDINEB-BIA POSTE-RIORI	17	06	CORTO CIR-CUITO	I fendinebbia posteriori rimorchio non si accendono	Uscita RFC J2/B10 in cor-tocircuito. (Io > 2,4A) Fen-dinebbia posteriori destro e sini-stro.	Controllare l'efficienza della lam-pada retronebbia. Verificare cor-retta potenza della lampada (21 W). Controllare continuità cablag-gio tra pin J2B10 e massa telaio.				
	LUCI ESTERNE POSTE-RIORI – FENDINEB-BIA POSTE-RIORI	17	12	VALORE TROPPO BASSO	I fendinebbia posteriori rimorchio non si accendono	Sotto cor-rente uscita RFC J2/B10. (0,7A > Io < 1,4A) Fendi-nebbia poste-riori destro e sinistro.	Controllare l'efficienza della lam-pada retronebbia. Verificare cor-retta potenza della lampada (21 W). Controllare continuità cablag-gio tra pin J2B10 e massa telaio.				
	RIMOR-CHIO – LUCI ARRE-STO RIMOR-CHIO LATO DESTRO	18	05	CIRCUITO APERTO	Le luci d'arresto rimorchio lato destro non si accendono	Uscita RFC J2/B13 in cir-cuito aperto. (Io < 0,7 A) Fanale d'arre-sto destro. (21 W)	Controllare l'efficienza della lam-pada STOP posteriore DX pre-mendo il pedale freno. Verificare corretta potenza della lampada (21 W).Controllare continuità cablaggio tra pin J2B13 e massa telaio.				
	RIMOR-CHIO – LUCI ARRE-STO RIMOR-CHIO LATO DESTRO	18	06	CORTO CIR-CUITO	Le luci d'arresto rimorchio lato destro non si accendono	Uscita RFC J2/B13 in cor-tocircuito. (Io > 1,3A) Fanale d'arre-sto destro. (21 W)	Controllare l'efficienza della lam-pada STOP posteriore DX pre-mendo il pedale freno. Verificare corretta potenza della lampada (21 W).Controllare continuità cablaggio tra pin J2B13 e massa telaio.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	INDICATORI DI DIREZIONE – INDICATORE DI DIREZIONE DESTRO	19	05	CIRCUITO APERTO	Le luci rimorchio lato destro non si accendono	Uscita RFC J2/B14 in circuito aperto. (Io < 0,7 A) Luce segnalatore posteriore destra. (21 W)	controllare lo stato dell'indicatore di direzione posteriore DX. verificare corretta potenza della lampada (21W) .controllare presenza di interruzioni e corto circuiti su cablaggio.				
	INDICATORI DI DIREZIONE – INDICATORE DI DIREZIONE DESTRO	19	06	CORTO CIRCUITO	Le luci rimorchio lato destro non si accendono	Uscita RFC J2/B14 in corto circuito verso massa. (Io > 1,3A) Luce segnalatore posteriore destra. (21 W)	controllare lo stato dell'indicatore di direzione posteriore DX. Verificare corretta potenza della lampada (21W) controllare presenza di interruzioni e corto circuiti su cablaggio.				
	LUCI ESTERNE POSTERIORI – LUCI TARGA	1A	05	CIRCUITO APERTO	Le luci targa non si accendono	Uscita RFC J2/B15 in circuito aperto (Io < 0,15 A). Luci targa (su motrice 1 lampada da 10 W invece di 2 lampade da 5 W) TBV.	1)Verificare lo stato delle lampadine. 2) Controllare corretta potenza luci targa.3)Verificare il cablaggio tra pin J2B15 e massa.				
	LUCI ESTERNE POSTERIORI – LUCI TARGA	1A	06	CORTO CIRCUITO	Le luci targa non si accendono	Uscita RFC J2/B15 in corto circuito verso massa (Io > 0,65A) Luci targa (su motrice 1 lampada da 10 W invece di 2 lampade da 5 W) TBV.	1)Verificare lo stato delle lampadine. 2)Controllare corretta potenza luci targa. 3)Verificare il cablaggio tra pin J2–B15 e massa.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	LUCI ESTERNE POSTE-RIORI – LUCI TARGA	1A	12	VALORE TROPPO BASSO	Le luci targa non si accendono	Uscita RFC J2/B15 output in undercurrent. (0,15A > Io < 0,35A) licence lights (su motrice 1 lampada da 10 W invece di 2 lampade da 5 W) TBV.	Verificare lo stato delle lampadine.Controllare corretta potenza luci targa. Verificare il cablaggio tra pin J2B15 e massa				
	LUCI ESTERNE POSTE-RIORI – LUCE DI PARCHEG-GIO DESTRA	1B	05	CIRCUITO APERTO	Le luci di posizione posteriori lato destro non si accendono	Uscita RFC J2/B16 in circuito aperto. (Io < 0,15 A) Luce di posizione posteriore destra.	1)Verificare lo stato delle due lampade nel fanale posteriore destro. 2)Controllare corretta potenza lampade (2x5 W) 3)Verificare cablaggio da J2–B16 e massa telaio.				
	LUCI ESTERNE POSTE-RIORI – LUCE DI PARCHEG-GIO DESTRA	1B	06	CORTO CIR-CUITO	Le luci di posizione posteriori lato destro non si accendono	Uscita RFC J2/B16 in corto circuito verso massa, o sovraccarico di corrente . (Io > 0,65A) Luce di posizione posteriore destra.	1)Verificare lo stato delle due lampade nel fanale posteriore destro. 2) Controllare corretta potenza lampade (2x5 W). 3)Verificare cablaggio da J2–B16 e massa telaio				
	LUCI ESTERNE POSTE-RIORI – LUCE DI PARCHEG-GIO DESTRA	1B	12	VALORE TROPPO BASSO	Le luci di posizione posteriori lato destro non si accendono	Sotto corrente uscita RFC J2/B16. (0,15A > Io < 0,35A) Luce di posizione posteriore destra.	1)Verificare lo stato delle due lampade nel fanale posteriore destro.2)Verificare cablaggio da J2–B16 e massa telaio .3)Controllare corretta potenza lampade (2x5 W)				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ELETTRO-VALVOLE – BLOCCAG-GIO DIFFE-RENZIALE	1C	05	CIRCUITO APERTO	Il differenziale non viene sbloc-cato quando interviene l'ABS	Uscita RFC J2/B25 in cir-cuito aperto. (Io < 0,5 A) Solenoide sbloccaggio differenziale per inter-vento ABS.	Controllare l'elettrovalvola che non sia interrotta .Verificare che la bobina non sia in corto circuito verso massa				
	ELETTRO-VALVOLE – BLOCCAG-GIO DIFFE-RENZIALE	1C	06	CORTO CIR-CUITO	Il differenziale non viene sbloc-cato quando interviene l'ABS	Uscita RFC J2/B25 in corto circuito verso massa. (Io > 1,2A) Solenoide sbloccaggio differenziale per inter-vento ABS.	Controllare l'elettrovalvola che non sia interrotta. Verificare che la bobina non sia in corto circuito verso massa				
	LUCI ESTERNE POSTE-RIORI – LUCI RETRO-MARCIA	1D	05	CIRCUITO APERTO	Le luci di retro-marcia rimor-chio non si accendono	Uscita RFC J2/B26 in cir-cuito aperto. (Io < 0,7 A) Luce di retro-marcia poste-riore.	Verificare lo stato delle lampa-de.Verificare potenza lampade (21 W) .Verificare cablaggio da J2B26 e massa telaio				
	LUCI ESTERNE POSTE-RIORI – LUCI RETRO-MARCIA	1D	06	CORTO CIR-CUITO	Le luci di retro-marcia rimor-chio non si accendono	Uscita RFC J2/B26 in corto circuito verso massa. (Io > 2,4A) Luce di retro-marcia.	Verificare lo stato delle lampa-de.Verificare potenza lampade (21 W) .Verificare cablaggio da J2B26 e massa telaio				
	LUCI ESTERNE POSTE-RIORI – LUCI RETRO-MARCIA	1D	12	VALORE TROPPO BASSO	Le luci di retro-marcia rimor-chio non si accendono	Sotto cor-rente uscita RFC J2/B26. (0,7A > Io < 1,4A) Luce di retromarcia.	Verificare lo stato delle lampade. Verificare potenza lampade (21 W) . Verificare cablaggio da J2B26 e massa telaio				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	LUCI ESTERNE POSTE-RIORI – LUCI INGOM-BRO POSTE-RIORI	1E	05	CIRCUITO APERTO	I fanali d'ingom-bro posteriori non si accen-dono	Uscita RFC J2/B27 in cir-cuito aperto. (Io < 0,15 A) Fanali d'ingom-bro posteriori destro e sini-stro.	1)Verificare lo stato della lampada .2)Verificare cablaggio tra J2/B27 e massa.				
	LUCI ESTERNE POSTE-RIORI – LUCI INGOM-BRO POSTE-RIORI	1E	06	CORTO CIR-CUITO	I fanali d'ingom-bro posteriori non si accen-dono	Uscita RFC J2/B27 in corto circuito verso massa. (Io > 0,65A) (Io < 0,15 A) Fanali d'ingombro posteriori destro e sini-stro.	Verificare lo stato della lampada . Verificare cablaggio tra J2–B27 e massa.				
	LUCI ESTERNE POSTE-RIORI – LUCI INGOM-BRO POSTE-RIORI	1E	12	VALORE TROPPO ALTO	I fanali d'ingom-bro posteriori non si accen-dono	Sotto corrente uscita RFC J2/B27 (0,15A > Io < 0,35A) (Io < 0,15 A) Fanali d'ingom-bro posteriori destro e sini-stro.	Verificare lo stato della lampada .Verificare cablaggio da J2B27 e massa				
	LUCI ESTERNE POSTE-RIORI – LUCE DI PARCHEG-GIO SINI-STRA	1F	05	CIRCUITO APERTO	Le luci di stazio-namento poste-riori lato sinistro non si accen-dono	Uscita RFC J2/B28 in cir-cuito aperto. (Io < 0,15 A) Luce di stazio-namento posteriore sini-stra.	Verificare lo stato delle due lam-pade del fanale posteriore sinistro. Verificare cablaggio da J2B28 e massa				
	LUCI ESTERNE POSTE-RIORI – LUCE DI PARCHEG-GIO SINI-STRA	1F	06	CORTO CIR-CUITO	Le luci di stazio-namento poste-riori lato sinistro non si accen-dono	Uscita RFC J2/B28 in corto circuito verso massa. (Io > 0,65A) Luce di stazionamento posteriore sini-stra.	Verificare lo stato delle due lam-pade del fanale posteriore sini-stro.Verificare cablaggio da J2–B28 e massa				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	LUCI ESTERNE POSTERIORI – LUCE DI PARCHEGGIO SINISTRA	1F	12	VALORE TROPPO BASSO	Le luci di stazionamento posteriori lato sinistro non si accendono	Sotto corrente uscita RFC J2/B28 (0,15A > Io < 0,35A) Luce di stazionamento posteriore sinistra.	Verificare lo stato delle due lampade del fanale posteriore sinistro.Verificare cablaggio da J2B28 e massa				
	USURA PASTIGLIE FRENO – USURA PASTIGLIE FRENO TERZO ASSE DESTRO	20	00	VALORE FISICO SOTTO LA NORMA	Errata indicazione di usura ganasce freno terzo assale/ display grafico ombreggiato	Lettura sensore sinistro usura ganasce freno terzo assale fuori gamma massima. (RFC J2/B22 V >3,9V)	Verificare integrità dei sensori presenti nelle pinze freno terzo asse. Controllare alimentazione su pin J1B13 sia 5 volt (alimentazione sensori).Controllare continuità del cablaggio tra i pin J2B22 con massa telaio.				
	USURA PASTIGLIE FRENO – USURA PASTIGLIE FRENO TERZO ASSE DESTRO	20	01	VALORE FISICO SOPRA LA NORMA	Errata indicazione di usura ganasce freno terzo assale/ display grafico ombreggiato	Lettura sensore sinistro usura ganasce freno terzo assale fuori gamma minima. (RFC J2/B22 V < 0,5V)	Verificare integrità dei sensori presenti nelle pinze freno terzo asse. Controllare alimentazione su pin J1B13 sia 5 volt (alimentazione sensori). Controllare continuità del cablaggio tra i pin J2B22 con massa telaio.				
	USURA PASTIGLIE FRENO – USURA PASTIGLIE FRENO TERZO ASSE SINISTRO	21	00	VALORE FISICO SOTTO LA NORMA	Errata indicazione usura ganasce freno terzo assale/ display grafico ombreggiato	Lettura sensore destro usura ganasce freno terzo assale fuori gamma massima. (RFC J2/B24 V >3,9V)	Verificare integrità dei sensori presenti nelle pinze freno terzo asse.Controllare alimentazione su pin J1B13 sia 5 volt (alimentazione sensori).Controllare continuità del cablaggio tra i pin J2B24 con massa telaio.				
	USURA PASTIGLIE FRENO – USURA PASTIGLIE FRENO TERZO ASSE SINISTRO	21	01	VALORE FISICO SOPRA LA NORMA	Errata indicazione usura ganasce freno terzo assale/ display grafico ombreggiato	Lettura sensore destro usura ganasce freno terzo assale fuori gamma minima. (RFC J2/B24 V < 0,5V)	Verificare integrità dei sensori presenti nelle pinze freno terzo asse. Controllare alimentazione su pin J1B13 sia 5 volt (alimentazione sensori).Controllare continuità del cablaggio tra i pin J2B24 con massa telaio.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	LINEA CAN BCB – ERRORE DI COMUNI-CAZIONE TRA BODY COMPU-TER E REAR FRAME COMPU-TER	22	02	ANOMALIA	Impossibile attivare carichi RFC. Mancata attivazione PTO. Display grafico pressione aria IC ombreggiato. Segnalatore livello carburante IC al minimo con LED basso livello carburante acceso. Display grafico temperatura olio IC ombreggiato.	Comunicazione assente tra RFC e BC.	1)Problema su linea CAN BCB, collegare l'adattatore passaparete verde (E) e misurare tra i pin 3 e 4 il valore di resistenza 60 Ohm. +o–10% di tolleranza. 2)Misurarndo tra pin J2B–01 e J2–B02 solo lato centralina ci deve essere una resistenza di 120 ohm.				
	LINEA CAN BCB – ERRORE DI COMUNI-CAZIONE TRA REAR FRAME COMPU-TER E FRONT FRAME COMPU-TER	23	02	ANOMALIA	Mancata sincronizzazione luci di direzione/emergenza	Comunicazione assente tra RFC e FFC.	Verificare linea Can tra RFC e FFC (pin J2B1/J2B2).Verificare alimentazione FFC,RFC, fusibili di alimentazione centraline nella scatola su telaio.				
	LINEA CAN BCB – ERRORE DI COMUNI-CAZIONE / TIMEOUT	FF	08	TIMEOUT	Impossibile attivare carichi RFC. Mancata attivazione PTO. Display grafico pressione aria IC ombreggiato. Segnalatore livello carburante IC al minimo con LED basso livello carburante acceso.	Comunicazione assente tra BC ed ECU associato. Se il Body Control Bus è aperto il Modus non riesce a comunicare con tutte le centraline dell'impianto.	Verificare possibile interruzione linea CAN. Verificare l'alimentazione elettrica delle ECU				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	Valvola Back–up.	00	00	Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore.	ABS asse anteriore DX / SX disabilitati.				
EBS in allarme + DTC	Sensore di pressione servodistributore comando rim	00	00	Rallentamento del rimorchio imperfetto.	Controllo elettronico degradato della pressione di frenatura rimorchio.				
EBS in allarme + DTC	Sensore di consumo pastiglie asse anteriore SX.	00	00	Segnalazione di eccessivo consumo da cluster.	Nessuna anomalia funzionale.				
EBS in allarme + DTC	Sensore di consumo pastiglie asse anteriore DX.	00	00	Segnalazione di eccessivo consumo da cluster.	Nessuna anomalia funzionale.				
EBS in allarme + DTC	Sensore di consumo pastiglie asse posteriore SX.	00	00	Segnalazione di eccessivo consumo da cluster.	Nessuna anomalia funzionale.				
EBS in allarme + DTC	Sensore di consumo pastiglie asse posteriore DX	00	00	Segnalazione di eccessivo consumo da cluster.	Nessuna anomalia funzionale.				
EBS in avaria + DTC	Alimentazione centralina elettronica.	00	00	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore. B) Mancanza ottimizzazione della frenatura asse anteriore e rimorchio. C) Mancanza frenatura asse posteriore.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse anteriore e rimorchio disabilitato. C) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse posteriore disabilitato.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	Sensore di velocità asse anteriore SX.	01	01	Incorretta frenatura della ruota anteriore SX. Tendenza al bloccaggio della ruota anteriore SX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse anteriore SX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Sensore di velocità asse anteriore SX.	01	03	Incorretta frenatura della ruota anteriore SX. Tendenza al bloccaggio della ruota anteriore SX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse anteriore SX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Sensore di velocità asse anteriore SX.	01	04	Incorretta frenatura della ruota anteriore SX. Tendenza al bloccaggio della ruota anteriore SX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse anteriore SX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Sensore di velocità asse anteriore SX.	01	05	Incorretta frenatura della ruota anteriore SX. Tendenza al bloccaggio della ruota anteriore SX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse anteriore SX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Sensore di velocità asse anteriore SX.	01	06	Incorretta frenatura della ruota anteriore SX. Tendenza al bloccaggio della ruota anteriore SX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse anteriore SX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Sensore di velocità asse anteriore SX.	01	07	Incorretta frenatura della ruota anteriore SX. Tendenza al bloccaggio della ruota anteriore SX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse anteriore SX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Sensore di velocità asse anteriore SX.	01	0B	Incorretta frenatura della ruota anteriore SX. Tendenza al bloccaggio della ruota anteriore SX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse anteriore SX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in avaria + DTC	Sensore di velocità asse anteriore SX.	01	0C	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore. B) Mancanza ottimizzazione della frenatura asse anteriore e rimorchio. C) Mancanza frenatura asse posteriore.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse anteriore e rimorchio disabilitato. C) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse posteriore disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Sensore di velocità asse anteriore SX.	01	0E	Incorretta frenatura della ruota anteriore SX. Tendenza al bloccaggio della ruota anteriore SX.	ABS asse anteriore SX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Sensore di velocità asse anteriore DX.	02	01	Incorretta frenatura della ruota anteriore DX. Tendenza al bloccaggio della ruota anteriore DX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse anteriore DX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Sensore di velocità asse anteriore DX.	02	03	Incorretta frenatura della ruota anteriore DX. Tendenza al bloccaggio della ruota anteriore DX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse anteriore DX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Sensore di velocità asse anteriore DX.	02	04	Incorretta frenatura della ruota anteriore DX. Tendenza al bloccaggio della ruota anteriore DX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse anteriore DX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Sensore di velocità asse anteriore DX.	02	05	Incorretta frenatura della ruota anteriore DX. Tendenza al bloccaggio della ruota anteriore DX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse anteriore DX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Sensore di velocità asse anteriore DX.	02	06	Incorretta frenatura della ruota anteriore DX. Tendenza al bloccaggio della ruota anteriore DX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse anteriore DX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	Sensore di velocità asse anteriore DX.	02	07	Incorretta frenatura della ruota anteriore DX. Tendenza al bloccaggio della ruota anteriore DX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse anteriore DX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Sensore di velocità asse anteriore DX.	02	0B	Incorretta frenatura della ruota anteriore DX. Tendenza al bloccaggio della ruota anteriore DX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse anteriore DX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.				
EBS in avaria + DTC	Sensore di velocità asse anteriore DX.	02	0C	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore. B) Mancanza ottimizzazione della frenatura asse anteriore e rimorchio. C) Mancanza frenatura asse posteriore.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse anteriore e rimorchio disabilitato. C) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse posteriore disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Sensore di velocità asse anteriore DX.	02	0E	Incorretta frenatura della ruota anteriore DX. Tendenza al bloccaggio della ruota anteriore DX.	ABS asse anteriore DX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Sensore di velocità asse posteriore SX.	03	01	Incorretta frenatura della ruota posteriore SX. Tendenza al bloccaggio della ruota posteriore SX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse posteriore SX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Sensore di velocità asse posteriore SX.	03	03	Incorretta frenatura della ruota posteriore SX. Tendenza al bloccaggio della ruota posteriore SX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse posteriore SX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Sensore di velocità asse posteriore SX.	03	04	Incorretta frenatura della ruota posteriore SX. Tendenza al bloccaggio della ruota posteriore SX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse posteriore SX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	Sensore di velocità asse posteriore SX.	03	05	Incorretta frenatura della ruota posteriore SX. Tendenza al bloccaggio della ruota posteriore SX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse posteriore SX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Sensore di velocità asse posteriore SX.	03	06	Incorretta frenatura della ruota posteriore SX. Tendenza al bloccaggio della ruota posteriore SX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse posteriore SX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Sensore di velocità asse posteriore SX.	03	07	Incorretta frenatura della ruota posteriore SX. Tendenza al bloccaggio della ruota posteriore SX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse posteriore SX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Sensore di velocità asse posteriore SX.	03	0B	Incorretta frenatura della ruota posteriore SX. Tendenza al bloccaggio della ruota posteriore SX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse posteriore SX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.				
EBS in avaria + DTC	Sensore di velocità asse posteriore SX.	03	0C	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore. B) Mancanza ottimizzazione della frenatura asse anteriore e rimorchio. C) Mancanza frenatura asse posteriore.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse anteriore e rimorchio disabilitato. C) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse posteriore disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Sensore di velocità asse posteriore SX.	03	0E	Incorretta frenatura della ruota posteriore SX. Tendenza al bloccaggio della ruota posteriore SX.	ABS asse posteriore SX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Sensore di velocità asse posteriore DX.	04	01	Incorretta frenatura della ruota posteriore DX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse posteriore DX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	Sensore di velocità asse posteriore DX.	04	03	Incorretta frenatura della ruota posteriore DX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse posteriore DX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Sensore di velocità asse posteriore DX.	04	04	Incorretta frenatura della ruota posteriore DX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse posteriore DX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Sensore di velocità asse posteriore DX.	04	05	Incorretta frenatura della ruota posteriore DX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse posteriore DX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Sensore di velocità asse posteriore DX.	04	06	Incorretta frenatura della ruota posteriore DX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse posteriore DX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Sensore di velocità asse posteriore DX.	04	07	Incorretta frenatura della ruota posteriore DX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse posteriore DX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Sensore di velocità asse posteriore DX.	04	0B	Incorretta frenatura della ruota posteriore DX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse posteriore DX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.				
EBS in avaria + DTC	Sensore di velocità asse posteriore DX.	04	0C	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore. B) Mancanza ottimizzazione della frenatura asse anteriore e rimorchio. C) Mancanza frenatura asse posteriore.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse anteriore e rimorchio disabilitato. C) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse posteriore disabilitato.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	Sensore di velocità asse posteriore DX.	04	0E	Incorretta frenatura della ruota posteriore DX. Tendenza al bloccaggio della ruota posteriore DX.	ABS asse posteriore DX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Elettroval-vola ABS asse anteriore SX.	07	03	Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore.	ABS asse anteriore DX / SX disabilitati.				
EBS in allarme + DTC	Elettroval-vola ABS asse anteriore SX.	07	05	Tendenza al bloccaggio della ruota anteriore SX.	ABS asse anteriore SX disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Elettroval-vola ABS asse anteriore SX.	07	06	Tendenza al bloccaggio della ruota anteriore SX.	ABS asse anteriore SX disabilitato.				
EBS in avaria + DTC	Elettroval-vola ABS asse anteriore SX.	07	0E	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore. B) Mancanza ottimizzazione della frenatura asse anteriore e rimorchio.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse anteriore e rimorchio disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Elettroval-vola ABS asse anteriore DX.	08	03	Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore.	ABS asse anteriore DX / SX disabilitati.				
EBS in allarme + DTC	Elettroval-vola ABS asse anteriore DX	08	05	Tendenza al bloccaggio della ruota anteriore DX.	ABS asse anteriore DX disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Elettroval-vola ABS asse anteriore DX	08	06	Tendenza al bloccaggio della ruota anteriore DX.	ABS asse anteriore DX disabilitato.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in avaria + DTC	Elettrovalvola ABS asse anteriore DX	08	0E	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore. B) Mancanza ottimizzazione della frenatura asse anteriore e rimorchio.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse anteriore e rimorchio disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Relè controllo retarder.	0D	03	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.				Solo per veicoli con Retarder non configurabile.
EBS in allarme + DTC	Relè controllo retarder.	0D	05	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.				Solo per veicoli con Retarder non configurabile.

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	Relè controllo retarder.	0D	06	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.				Solo per veicoli con Retarder non configurabile.
EBS in avaria + DTC	Relè controllo retarder.	0D	0D	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore. B) Mancanza ottimizzazione della frenatura asse anteriore e rimorchio. C) Mancanza frenatura asse posteriore.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse anteriore e rimorchio disabilitato. C) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse posteriore disabilitato.				Solo per veicoli con Retarder non configurabile.
EBS in allarme + DTC	Relè interno centralina per controllo massa elettr	0E	03	Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore.	ABS asse anteriore DX / SX disabilitati.				
EBS in allarme + DTC	Relè interno centralina per controllo massa elettr	0E	06	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in avaria + DTC	Elettroval-vola esclu-sione ASR (veicoli 6 x 2).	12	03	Accensione spia di avaria rossa.	Nessuna anomalia funzionale.				Solo per vei-coli 6x2
EBS in allarme + DTC	Elettroval-vola esclu-sione ASR (veicoli 6 x 2).	12	05	Slittamento ruote ponte in par-tenza.	ASR controllo freni disabilitato.				Solo per vei-coli 6x2
EBS in allarme + DTC	Elettroval-vola esclu-sione ASR (veicoli 6 x 2).	12	06	Slittamento ruote ponte in par-tenza.	ASR controllo freni disabilitato.				Solo per vei-coli 6x2
EBS in avaria + DTC	Elettroval-vola esclu-sione ASR (veicoli 6 x 2).	12	0D	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore. B) Mancanza ottimizzazione della frenatura asse anteriore e rimor-chio. C) Mancanza frenatura asse posteriore.	A) ABS / ASR totalmente disabili-tati. B) Controllo elettronico della pres-sione di frenatura asse anteriore e rimorchio disabilitato. C) Controllo elettronico della pres-sione di frenatura asse posteriore disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Relè con-trollo blocco dif-ferenziale (solo con ADM	13	03	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.				Solo vei-coli con Retar-der non con-figu-ra-bile

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	Relè controllo blocco differenziale (solo con ADM	13	05	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.				Solo veicoli con Retarder non configurabile
EBS in allarme + DTC	Relè controllo blocco differenziale (solo con ADM	13	06	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.				Solo veicoli con Retarder non configurabile
EBS in allarme + DTC	Lampada segnalazione ASR.	18	05	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.				
EBS in avaria + DTC	Distributore duplex interruttore n° 1.	37	05	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.				
EBS in avaria + DTC	Distributore duplex interruttore n° 1.	37	06	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.				
EBS in avaria + DTC	Distributore duplex interruttore n° 2.	38	05	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in avaria + DTC	Distributore duplex interruttore n° 2.	38	06	Accensione spia di avaria gialla. Accensione continua luci stop.	Nessuna anomalia funzionale.				
EBS in allarme + DTC	Valvola proporzionale asse anteriore.	39	03	Rallentamento asse anteriore ritardato e non ottimizzato.	Controllo elettronico della pressione asse anteriore disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Valvola proporzionale asse anteriore.	39	05	Rallentamento asse anteriore ritardato e non ottimizzato.	Controllo elettronico della pressione asse anteriore disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Valvola proporzionale asse anteriore.	39	06	Rallentamento asse anteriore ritardato e non ottimizzato.	Controllo elettronico della pressione asse anteriore disabilitato.				
EBS in avaria + DTC	Valvola proporzionale asse anteriore.	39	07	Rallentamento asse anteriore ritardato e non ottimizzato.	Controllo elettronico della pressione asse anteriore disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Valvola proporzionale asse anteriore.	39	0B	Rallentamento asse anteriore ritardato e non ottimizzato.	Controllo elettronico della pressione asse anteriore disabilitato.				
EBS in avaria + DTC	Valvola proporzionale asse anteriore.	39	0E	Il veicolo rimane frenato sull'asse anteriore.	Nessuna anomalia funzionale.				
EBS in allarme + DTC	Sensore di pressione asse anteriore.	3B	03	Rallentamento asse anteriore ritardato e non ottimizzato.	Controllo elettronico della pressione asse anteriore degradato.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	Sensore di pressione asse anteriore.	3B	04	Rallentamento asse anteriore ritardato e non ottimizzato.	Controllo elettronico della pressione asse anteriore degradato.				
EBS in avaria + DTC	Modulatore elettropneumatico ponte.	3C	02	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore. B) Mancanza ottimizzazione della frenatura asse anteriore e rimorchio. C) Mancanza frenatura asse posteriore.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse anteriore e rimorchio disabilitato. C) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse posteriore disabilitato.				
EBS in avaria + DTC	Modulatore elettropneumatico ponte.	3C	07	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore. B) Mancanza frenatura asse posteriore.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse posteriore disabilitato.				
EBS in avaria + DTC	Modulatore elettropneumatico ponte.	3C	09	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore. B) Mancanza frenatura asse posteriore.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse posteriore disabilitato.				
EBS in avaria + DTC	Modulatore elettropneumatico ponte.	3C	0B	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore. B) Mancanza ottimizzazione della frenatura asse anteriore e rimorchio. C) Mancanza frenatura asse posteriore.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse anteriore e rimorchio disabilitato. C) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse posterire e rimorchio disabilitato.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in avaria + DTC	Modulatore elettropneumatico ponte.	3C	0C	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore. B) Mancanza frenatura asse posteriore.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse poseriore disabilitato.				
EBS in avaria + DTC	Modulatore elettropneumatico ponte.	3C	0D	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore. B) Mancanza ottimizzazione della frenatura asse anteriore e rimorchio. C) Mancanza frenatura asse posteriore.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse anteriore e rimorchio disabilitato. C) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse posteriore disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Modulatore elettropneumatico ponte.	3C	0E	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.				
EBS in allarme + DTC	Valvola Back–up.	3D	03	Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore.	ABS asse anteriore DX / SX disabilitati.				
EBS in avaria + DTC	Valvola Back–up.	3D	05	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. B) Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore.	ABS / ASR totalmente disabilitati.				
EBS in avaria + DTC	Valvola Back–up.	3D	06	Mancanza frenatura asse posteriore.	Controllo elettronico della pressione di frenatura asse posteriore disabilitato.				
EBS in avaria + DTC	Valvola Back–up.	3D	0D	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore. B) Mancanza ottimizzazione della frenatura asse anteriore e rimorchio. C) Mancanza frenatura asse posteriore.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse anteriore e rimorchio disabilitato. C) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse posteriore disabilitato.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	Sensori di pressione ponte.	3E	02	Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore.	ABS / ASR totalmente disabilitati.				
EBS in allarme + DTC	Servodistributore comando rimorchio.	42	03	Rallentamento del rimorchio ritardato e non ottimizzato.	Controllo elettronico della pressione di frenatura rimorchio disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Servodistributore comando rimorchio.	42	05	Rallentamento del rimorchio ritardato e non ottimizzato.	Controllo elettronico della pressione di frenatura rimorchio disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Servodistributore comando rimorchio.	42	06	Rallentamento del rimorchio ritardato e non ottimizzato.	Controllo elettronico della pressione di frenatura rimorchio disabilitato.				
EBS in avaria + DTC	Servodistributore comando rimorchio.	42	07	Rallentamento del rimorchio ritardato e non ottimizzato.	Controllo elettronico della pressione di frenatura rimorchio disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Servodistributore comando rimorchio.	42	0B	Rallentamento del rimorchio ritardato e non ottimizzato.	Controllo elettronico della pressione di frenatura rimorchio disabilitato.				
EBS in avaria + DTC	Servodistributore comando rimorchio.	42	0D	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore. B) Mancanza ottimizzazione della frenatura asse anteriore e rimorchio. C) Mancanza frenatura asse posteriore.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse anteriore e rimorchio disabilitato. C) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse posteriore disabilitato.				
EBS in avaria + DTC	Servodistributore comando rimorchio.	42	0E	Il rimorchio rimane frenato.	Nessuna anomalia funzionale.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	Sensore di pressione servodistributore comando rim	44	03	Rallentamento del rimorchio imperfetto.	Controllo elettronico della pressione di frenatura sul rimorchio degradato.				
EBS in allarme + DTC	Sensore di pressione servodistributore comando rim	44	04	Rallentamento del rimorchio imperfetto.	Controllo elettronico degradato della pressione di frenatura rimorchio.				
EBS in allarme + DTC	Sensore di consumo pastiglie asse anteriore SX.	46	03	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.				
EBS in allarme + DTC	Sensore di consumo pastiglie asse anteriore SX.	46	04	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.				
EBS in allarme + DTC	Sensore di consumo pastiglie asse anteriore DX.	47	03	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.				
EBS in allarme + DTC	Sensore di consumo pastiglie asse anteriore DX.	47	04	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.				
EBS in allarme + DTC	Sensore di consumo pastiglie asse posteriore SX.	48	03	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	Sensore di consumo pastiglie asse posteriore SX.	48	04	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.				
EBS in allarme + DTC	Sensore di consumo pastiglie asse posteriore DX	49	03	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.				
EBS in allarme + DTC	Sensore di consumo pastiglie asse posteriore DX	49	04	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.				
EBS in allarme + DTC	Sensori di frenatura distributore duplex.	4C	02	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.				
EBS in avaria + DTC	Sensori di frenatura distributore duplex.	4C	0C	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore. B) Mancanza ottimizzazione della frenatura asse anteriore e rimorchio. C) Mancanza frenatura asse posteriore.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse anteriore e rimorchio disabilitato. C) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse posteriore disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Distributore duplex sensore di frenatura n° 1.	4D	02	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	Distributore duplex sensore di frenatura n° 1.	4D	04	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.				
EBS in allarme + DTC	Distributore duplex sensore di frenatura n° 2.	4E	02	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.				
EBS in allarme + DTC	Distributore duplex sensore di frenatura n° 2.	4E	04	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.				
EBS in allarme + DTC	Parametri dei pneumatici.	4F	0B	Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore.	ABS / ASR totalmente disabilitati.				
EBS in allarme + DTC	Spia segnalazione usura pastiglie.	5B	05	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.				
EBS in allarme + DTC	Alimentazione sensore di usura asse anteriore.	5F	03	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.				
EBS in allarme + DTC	Alimentazione sensore di usura asse anteriore.	5F	04	Assenza segnalazione su cluster.	Nessuna anomalia funzionale.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	Alimentazione sensore di usura asse posteriore.	60	03	Accensione spia di avaria gialla. Assenza segnalazione su cluster.	Nessuna anomalia funzionale.				
EBS in allarme + DTC	Alimentazione sensore di usura asse posteriore.	60	04	Accensione spia di avaria gialla. Assenza segnalazione su cluster.	Nessuna anomalia funzionale.				
EBS in allarme + DTC	Linea CAN rimorchio.	DC	09	Mancanza o incorretta integrazione in frenatura del rimorchio.	Nessuna anomalia funzionale.				
EBS in allarme + DTC	Linea CAN rimorchio.	DC	0B	Mancanza o incorretta integrazione in frenatura del rimorchio.	Nessuna anomalia funzionale.				
EBS in avaria + DTC	Linea CAN rimorchio.	DC	0C	Mancanza o incorretta integrazione in frenatura del rimorchio.	Nessuna anomalia funzionale.				
EBS in allarme + DTC	Linea CAN rimorchio.	DC	0E	Mancanza o incorretta integrazione in frenatura del rimorchio.	Nessuna anomalia funzionale.				
EBS in allarme + DTC	Centralina elettronica stadio di alimentazione sen	DD	03	Frenatura di rallentamento asse anteriore e rimorchio imperfetta.	Controllo elettronico della pressione asse anteriore e rimorchio degradato.				
EBS in allarme + DTC	Centralina elettronica stadio di alimentazione sen	DD	04	Frenatura di rallentamento asse anteriore e rimorchio imperfetta.	Controllo elettronico della pressione asse anteriore e rimorchio degradato.				
EBS in allarme + DTC	Linea CAN.	E7	02	Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore.	ASR totalmente disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Linea CAN.	E7	03	Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore.	ASR totalmente disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Linea CAN.	E7	04	Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore.	ASR totalmente disabilitato.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	Linea CAN.	E7	05	Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore.	ASR totalmente disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Linea CAN.	E7	07	Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore.	ASR totalmente disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Linea CAN.	E7	09	Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore.	ASR totalmente disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Linea CAN.	E7	0A	Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore.	ASR totalmente disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Linea CAN.	E7	0C	Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore.	ASR totalmente disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Lampada avaria rossa.	EE	05	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.				
EBS in allarme + DTC	Lampada avaria gialla.	EF	05	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.				
EBS in avaria + DTC	Alimentazione centralina elettronica.	FB	01	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore. B) Mancanza ottimizzazione della frenatura asse anteriore e rimorchio. C) Mancanza frenatura asse posteriore.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse anteriore e rimorchio disabilitato. C) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse posteriore disabilitato.				
EBS in allarme + DTC	Alimentazione centralina elettronica.	FB	04	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore. B) Slittamento ruote ponte in partenza. C) Mancanza ottimizzazione della frenatura asse anteriore e rimorchio.	A) ABS asse anteriore DX / SX disabilitati. B) ASR controllo freni disabilitato. C) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse anteriore rimorchio disabilitato.				
EBS in avaria + DTC	Alimentazione centralina elettronica.	FB	05	Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore.	ABS / ASR totalmente disabilitati. Controllo elettronico della pressione di frenatura asse posteriore disabilitato.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	Alimentazione centralina elettronica.	FB	0E	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.				
EBS in avaria + DTC	Centralina elettronica.	FD	0C	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore. B) Mancanza ottimizzazione della frenatura asse anteriore e rimorchio. C) Mancanza ottimizzazione della frenatura asse posteriore e rimorchio.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse anteriore e rimorchio disabilitato. C) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse posteriore disabilitato.				
EBS in avaria + DTC	Centralina elettronica.	FE	0C	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore. B) Mancanza ottimizzazione della frenatura asse anteriore e rimorchio. Mancanza frenatura asse posteriore.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B1) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse anteriore e rimorchio disabilitato. B2) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse posteriore disabilitato.				
EBS in avaria + DTC	Centralina elettronica.	FE	0D	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore. B) Mancanza ottimizzazione della frenatura asse anteriore e rimorchio. C) Mancanza frenatura asse posteriore.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse anteriore e rimorchio disabilitato. C) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse posteriore disabilitato.				

EBS2

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	CENTRALINA	00	0B	PRESENZA COMPONENTE NON PLAUSIBILE IN FUNZIONE DELLA CONFIGURAZIONE CENTRALINA		Presenza componente non previsto in questa configurazione.	Verifica compatibilità tra impianto veicolo e configurazione centralina.				
EBS in allarme + DTC	SENSORI VELOCITÀ RUOTA / RUOTE FONICHE – SENSORE ANTERIORE SINISTRO	01	01	TRAFERRO ELEVATO	Incorretta frenatura della ruota anteriore SX. Tendenza al bloccaggio della ruota anteriore SX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse anteriore SX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.	Controllare e ripristinare giuoco tra sensore e ruota fonica. Controllo da eseguire: Ripristinare gioco tra sensore e ruota fonica. Condizioni di misura: Connettori scollegati da centralina Chiave su MARCIA. Valori da riscontrare: 0,7 ± 0,05 mm				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	SENSORI VELOCITÀ RUOTA / RUOTE FONICHE – SENSORE ANTE-RIORE SINI-STRO	01	03	CORTO CIR-CUITO A POSITIVO	Incorretta frena-tura della ruota anteriore SX. Tendenza al bloccaggio della ruota anteriore SX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse anteriore SX disabilitato. ASR total-mente disabi-litato.	Controllare cablaggio del sensore. Sostituire sensore se danneggiato. Controllo da eseguire: Verificare isolamento da + batteria.	1– Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Conn. X2 lato cablag-gio Pin: 14 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 2 2– Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Conn. X2 lato cablag-gio Pin: 16 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 2 3– Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Conn. X2 lato cablag-gio Pin: 16 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 3 4– Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Conn. X2 lato cablag-gio Pin: 14 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 3 5– Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Conn. X2 lato cablag-gio Pin: 14 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 4 6– Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Conn. X2 lato cablag-gio Pin: 16 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 4	1– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 ON; 2– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 ON; 3– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 ON; 4– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 ON; 5– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 ON; 6– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 500 KOhm; 2– Valore minimo: 500 KOhm; 3– Valore minimo: 500 KOhm; 4– Valore minimo: 500 KOhm; 5– Valore minimo: 500 KOhm; 6– Valore minimo: 500 KOhm;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	SENSORI VELOCITÀ RUOTA / RUOTE FONICHE – SENSORE ANTE-RIORE SINI-STRO	01	04	CORTO CIR-CUITO A MASSA	Incorretta frena-tura della ruota anteriore SX. Tendenza al bloccaggio della ruota anteriore SX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse anteriore SX disabilitato. ASR total-mente disabi-litato.	Controllare cablaggio del sensore. Sostituire sensore se danneggiato. Controllo da eseguire: Verificare isolamento da – batteria.	1– Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Conn. X2 lato cablaggio Pin: 14 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 2– Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Conn. X2 lato cablaggio Pin: 16 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1	1– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 OFF; 2– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 OFF;	1– Valore minimo: 500 KOhm; 2– Valore minimo: 500 KOhm;	
EBS in allarme + DTC	SENSORI VELOCITÀ RUOTA / RUOTE FONICHE – SENSORE ANTE-RIORE SINI-STRO	01	05	CIRCUITO APERTO	Incorretta frena-tura della ruota anteriore SX. Tendenza al bloccaggio della ruota anteriore SX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse anteriore SX disabilitato. ASR total-mente disabi-litato.	Controllare cablaggio del sensore. Sostituire sensore se danneggiato.	Tipo di misura: Resi-stenza (KOhm) Punto di misura 1: Conn. X2 lato cablaggio Pin: 14 Punto di misura 2: Conn. X2 lato cablaggio Pin: 16	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 0,9 KOhm; Valore massimo: 2 KOhm;	
EBS in allarme + DTC	SENSORI VELOCITÀ RUOTA / RUOTE FONICHE – SENSORE ANTE-RIORE SINI-STRO	01	06	CORTO CIR-CUITO INTERNO	Incorretta frena-tura della ruota anteriore SX. Tendenza al bloccaggio della ruota anteriore SX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse anteriore SX disabilitato. ASR total-mente disabi-litato.	Controllare cablaggio del sensore. Sostituire sensore se danneggiato.	Tipo di misura: Resi-stenza (KOhm) Punto di misura 1: Conn. X2 lato cablaggio Pin: 14 Punto di misura 2: Conn. X2 lato cablaggio Pin: 16	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 0,9 KOhm; Valore massimo: 2 KOhm;	
EBS in allarme + DTC	SENSORI VELOCITÀ RUOTA / RUOTE FONICHE – RUOTA FONICA ANTE-RIORE SINI-STRA	01	07	GUASTO MECCA-NICO	Incorretta frena-tura della ruota anteriore SX. Tendenza al bloccaggio della ruota anteriore SX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse anteriore SX disabilitato. ASR total-mente disabi-litato.	Controllare ruota fonica se danne-giata sostituirla. Controllare e ripri-stinare giuoco tra sensore e ruota fonica. Controllo da eseguire: Verificare integrità e pulizia della ruota fonica. Ripristinare gioco tra sensore e ruota fonica. Valori da riscontrare: 0,7 ± 0,05 mm				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	SENSORI VELOCITÀ RUOTA / RUOTE FONICHE – SENSORE ANTE-RIORE SINI-STRO	01	0B	GUASTO NON IDEN-TIFICABILE	Incorretta frena-tura della ruota anteriore SX. Tendenza al bloccaggio della ruota anteriore SX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse anteriore SX disabilitato. ASR total-mente disabi-litato.	Controllare fissaggio del sensore di velocità. Verificare eventuali vibra-zioni del gruppo ruota completo. Controllo da eseguire: Verificare integrità del fissaggio sensore ante-riore SX. Verificare giuochi com-plessivo pinza freno e fissaggi lato ruota anteriore SX.				
EBS in avaria + DTC	SENSORI VELOCITÀ RUOTA / RUOTE FONICHE – SENSORE ANTE-RIORE SINI-STRO	01	0C	STADIO INTERNO CENTRA-LINA DIFET-TOSO	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse ante-riore e/o asse posteriore. Slit-tamento ruote del ponte e assenza limita-zione motore. B) Mancanza ottimizzazione della frenatura asse anteriore e rimorchio. C) Mancanza frenatura asse posteriore.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B) Controllo elettronico della pres-sione di frena-tura asse ante-riore e rimor-chio disabili-tato. C) Controllo elettronico della pres-sione di frena-tura asse posteriore disabilitato.	Controllare configurazione centra-lina. Sostituire centralina EBS2. Controllo da eseguire: Verificare corretta configurazione centralina.				
EBS in allarme + DTC	SENSORI VELOCITÀ RUOTA / RUOTE FONICHE – RUOTA FONICA ANTE-RIORE SINI-STRA	01	0E	SFARFALLIO	Incorretta frena-tura della ruota anteriore SX. Tendenza al bloccaggio della ruota anteriore SX.	ABS asse anteriore SX disabilitato. ASR total-mente disabi-litato.	Controllare sfarfallio ruota fonica. Controllare giuoco cuscinetto.				
EBS in allarme + DTC	SENSORI VELOCITÀ RUOTA / RUOTE FONICHE – SENSORE ANTE-RIORE DESTRO	02	01	TRAFERRO ELEVATO	Incorretta frena-tura della ruota anteriore DX. Tendenza al bloccaggio della ruota anteriore DX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse anteriore DX disabilitato. ASR total-mente disabi-litato.	Controllare e ripristinare giuoco tra sensore e ruota fonica. Controllo da eseguire: Ripristinare gioco tra sensore e ruota fonica. Condizioni di misura: Connettori scollegati da centralina. Chiave su MARCIA. Valori da riscontrare: 0,7 ± 0,05 mm				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	SENSORI VELOCITÀ RUOTA / RUOTE FONICHE – SENSORE ANTE-RIORE DESTRO	02	03	CORTO CIR-CUITO A POSITIVO	Incorretta frena-tura della ruota anteriore DX. Tendenza al bloccaggio della ruota anteriore DX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse anteriore DX disabilitato. ASR total-mente disabi-litato.	Controllare cablaggio del sensore. Sostituire sensore se danneggiato. Controllo da eseguire: Verificare isolamento da + batteria	1– Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Conn. X2 lato cablag-gio Pin: 10 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 2 2– Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Conn. X2 lato cablag-gio Pin: 12 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 2 3– Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Conn. X2 lato cablag-gio Pin: 12 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 3 4– Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Conn. X2 lato cablag-gio Pin: 10 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 3 5– Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Conn. X2 lato cablag-gio Pin: 10 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 4 6– Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Conn. X2 lato cablag-gio Pin: 12 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 4	1– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 ON; 2– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 ON; 3– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 ON; 4– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 ON; 5– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 ON; 6– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 500 KOhm; 2– Valore minimo: 500 KOhm; 3– Valore minimo: 500 KOhm; 4– Valore minimo: 500 KOhm; 5– Valore minimo: 500 KOhm; 6– Valore minimo: 500 KOhm;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	SENSORI VELOCITÀ RUOTA / RUOTE FONICHE – SENSORE ANTE-RIORE DESTRO	02	04	CORTO CIR-CUITO A MASSA	Incorretta frena-tura della ruota anteriore DX. Tendenza al bloccaggio della ruota anteriore DX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse anteriore DX disabilitato. ASR total-mente disabi-litato.	Controllare cablaggio del sensore. Sostituire sensore se danneggiato. Controllo da eseguire: Verificare isolamento da – batteria.	1– Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Conn. X2 lato cablaggio Pin: 10 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 2– Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Conn. X2 lato cablaggio Pin: 12 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1	1– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 OFF; 2– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 OFF;	1– Valore minimo: 500 KOhm; 2– Valore minimo: 500 KOhm;	
EBS in allarme + DTC	SENSORI VELOCITÀ RUOTA / RUOTE FONICHE – SENSORE ANTE-RIORE DESTRO	02	05	CIRCUITO APERTO	Incorretta frena-tura della ruota anteriore DX. Tendenza al bloccaggio della ruota anteriore DX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse anteriore DX disabilitato. ASR total-mente disabi-litato.	Controllare cablaggio del sensore. Sostituire sensore se danneggiato.	Tipo di misura: Resi-stenza (KOhm) Punto di misura 1: Conn. X2 lato cablaggio Pin: 10 Punto di misura 2: Conn. X2 lato cablaggio Pin: 12	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 0,9 KOhm; Valore massimo: 2 KOhm;	
EBS in allarme + DTC	SENSORI VELOCITÀ RUOTA / RUOTE FONICHE – SENSORE ANTE-RIORE DESTRO	02	06	CORTO CIR-CUITO INTERNO	Incorretta frena-tura della ruota anteriore DX. Tendenza al bloccaggio della ruota anteriore DX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse anteriore DX disabilitato. ASR total-mente disabi-litato.	Controllare cablaggio del sensore. Sostituire sensore se danneggiato.	Tipo di misura: Resi-stenza (KOhm) Punto di misura 1: Conn. X2 lato cablaggio Pin: 10 Punto di misura 2: Conn. X2 lato cablaggio Pin: 12	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 0,9 KOhm; Valore massimo: 2 KOhm;	
EBS in allarme + DTC	SENSORI VELOCITÀ RUOTA / RUOTE FONICHE – RUOTA FONICA ANTE-RIORE DESTRA	02	07	GUASTO MECCA-NICO	Incorretta frena-tura della ruota anteriore DX. Tendenza al bloccaggio della ruota anteriore DX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse anteriore DX disabilitato. ASR total-mente disabi-litato.	Controllare ruota fonica se danne-giata sostituirla. Controllare e ripri-stinare giuoco tra sensore e ruota fonica. Controllo da eseguire: Verificare integrità e pulizia della ruota fonica. Ripristinare gioco tra sensore e ruota fonica. Valori da riscontrare: 0,7 ± 0,05 mm				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	SENSORI VELOCITÀ RUOTA / RUOTE FONICHE – SENSORE ANTE-RIORE DESTRO	02	0B	GUASTO NON IDEN-TIFICABILE	Incorretta frena-tura della ruota anteriore DX. Tendenza al bloccaggio della ruota anteriore DX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse anteriore DX disabilitato. ASR total-mente disabi-litato.	Controllare fissaggio del sensore di velocità. Verificare eventuali vibra-zioni del gruppo ruota completo. Controllo da eseguire: Verificare integrità del fissaggio sensore ante-riore DX. Verificare giuochi com-plessivo pinza freno e fissaggi lato ruota anteriore DX.				
EBS in avaria + DTC	SENSORI VELOCITÀ RUOTA / RUOTE FONICHE – SENSORE ANTE-RIORE DESTRO	02	0C	STADIO INTERNO CENTRA-LINA DIFET-TOSO	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse ante-riore e/o asse posteriore. Slit-tamento ruote del ponte e assenza limita-zione motore. B) Mancanza ottimizzazione della frenatura asse anteriore e rimorchio. C) Mancanza frenatura asse posteriore.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B) Controllo elettronico della pres-sione di frena-tura asse ante-riore e rimor-chio disabili-tato. C) Controllo elettronico della pres-sione di frena-tura asse posteriore disabilitato.	Controllare configurazione centra-lina. Sostituire centralina EBS2. Controllo da eseguire: Verificare corretta configurazione centralina.				
EBS in allarme + DTC	SENSORI VELOCITÀ RUOTA / RUOTE FONICHE – RUOTA FONICA ANTE-RIORE DESTRA	02	0E	SFARFALLIO	Incorretta frena-tura della ruota anteriore DX. Tendenza al bloccaggio della ruota anteriore DX.	ABS asse anteriore DX disabilitato. ASR total-mente disabi-litato.	Controllare sfarfallio ruota fonica. Controllare giuoco cuscinetto.				
EBS in allarme + DTC	SENSORI VELOCITÀ RUOTA / RUOTE FONICHE – SENSORE POSTE-RIORE SINI-STRO	03	01	TRAFERRO ELEVATO	Incorretta frena-tura della ruota posteriore SX. Tendenza al bloccaggio della ruota posteriore SX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse posteriore SX disabilitato. ASR total-mente disabi-litato.	Controllare e ripristinare giuoco tra sensore e ruota fonica. Controllo da eseguire: Ripristinare gioco tra sensore e ruota fonica. Condizioni di misura: Connettori scollegati da centralina. Chiave su MARCIA. Valori da riscontrare: 0,7 ± 0,05 mm				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	SENSORI VELOCITÀ RUOTA / RUOTE FONICHE – SENSORE POSTE-RIORE SINI-STRO	03	03	CORTO CIR-CUITO A POSITIVO	Incorretta frena-tura della ruota posteriore SX. Tendenza al bloccaggio della ruota posteriore SX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse posteriore SX disabilitato. ASR total-mente disabi-litato.	Controllare cablaggio del sensore. Sostituire sensore se danneggiato. Controllo da eseguire: Verificare isolamento da + batteria pin modu-latore elettropneumatico ponte.	1– Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Conn. 63 lato cablag-gio Pin: 2 Punto di misura 2: Connet-tore 61 Pin: 1 2– Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Conn. 63 lato cablag-gio Pin: 1 Punto di misura 2: Connet-tore 61 Pin: 1	1– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 ON; 2– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 500 KOhm; 2– Valore minimo: 500 KOhm;	
EBS in allarme + DTC	SENSORI VELOCITÀ RUOTA / RUOTE FONICHE – SENSORE POSTE-RIORE SINI-STRO	03	04	CORTO CIR-CUITO A MASSA	Incorretta frena-tura della ruota posteriore SX. Tendenza al bloccaggio della ruota posteriore SX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse posteriore SX disabilitato. ASR total-mente disabi-litato.	Controllare cablaggio del sensore. Sostituire sensore se danneggiato. Controllo da eseguire: Verificare isolamento da – batteria pin modu-latore elettropneumatico ponte.	1– Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Conn. 63 lato cablag-gio Pin: 1 Punto di misura 2: Connet-tore 61 Pin: 2 2– Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Conn. 63 lato cablag-gio Pin: 2 Punto di misura 2: Connet-tore 61 Pin: 2	1– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 ON; 2– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 500 KOhm; 2– Valore minimo: 500 KOhm;	
EBS in allarme + DTC	SENSORI VELOCITÀ RUOTA / RUOTE FONICHE – SENSORE POSTE-RIORE SINI-STRO	03	05	CIRCUITO APERTO	Incorretta frena-tura della ruota posteriore SX. Tendenza al bloccaggio della ruota posteriore SX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse posteriore SX disabilitato. ASR total-mente disabi-litato.	Controllare cablaggio del sensore. Sostituire sensore se danneggiato.	Tipo di misura: Resi-stenza (KOhm) Punto di misura 1: Conn. 63 lato cablag-gio Pin: 1 Punto di misura 2: Conn. 63 lato cablaggio Pin: 2	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 0,9 KOhm; Valore massimo: 2 KOhm;	
EBS in allarme + DTC	SENSORI VELOCITÀ RUOTA / RUOTE FONICHE – SENSORE POSTE-RIORE SINI-STRO	03	06	CORTO CIR-CUITO INTERNO	Incorretta frena-tura della ruota posteriore SX. Tendenza al bloccaggio della ruota posteriore SX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse posteriore SX disabilitato. ASR total-mente disabi-litato.	Controllare cablaggio del sensore. Sostituire sensore se danneggiato.	Tipo di misura: Resi-stenza (KOhm) Punto di misura 1: Conn. 63 lato cablag-gio Pin: 1 Punto di misura 2: Conn. 63 lato cablaggio Pin: 2	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 0,9 KOhm; Valore massimo: 2 KOhm;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	SENSORI VELOCITÀ RUOTA / RUOTE FONICHE – RUOTA FONICA POSTERIORE SINISTRA	03	07	GUASTO MECCANICO	Incorretta frenatura della ruota posteriore SX. Tendenza al bloccaggio della ruota posteriore SX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse posteriore SX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.	Controllare ruota fonica se danneggiata sostituirla. Controllare e ripristinare giuoco tra sensore e ruota fonica. Controllo da eseguire: Verificare integrità e pulizia della ruota fonica. Ripristinare gioco tra sensore e ruota fonica. Valori da riscontrare: 0,7 ± 0,05 mm				
EBS in allarme + DTC	SENSORI VELOCITÀ RUOTA / RUOTE FONICHE – SENSORE POSTERIORE SINISTRO	03	0B	GUASTO NON IDENTIFICABILE	Incorretta frenatura della ruota posteriore SX. Tendenza al bloccaggio della ruota posteriore SX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse posteriore SX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.	Controllare fissaggio del sensore di velocità. Verificare eventuali vibrazioni del gruppo ruota completo. Controllo da eseguire: Verificare integrità del fissaggio sensore posteriore SX. Verificare giuochi complessivo pinza freno e fissaggi lato ruota posteriore SX.				
EBS in avaria + DTC	SENSORI VELOCITÀ RUOTA / RUOTE FONICHE – SENSORE POSTERIORE SINISTRO	03	0C	STADIO INTERNO CENTRALINA DIFETTOSO	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore. B) Mancanza ottimizzazione della frenatura asse anteriore e rimorchio. C) Mancanza frenatura asse posteriore.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse anteriore e rimorchio disabilitato. C) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse posteriore disabilitato.	Controllare configurazione centralina. Sostituire centralina EBS2. Controllo da eseguire: Verificare corretta configurazione centralina.				
EBS in allarme + DTC	SENSORI VELOCITÀ RUOTA / RUOTE FONICHE – RUOTA FONICA POSTERIORE SINISTRA	03	0E	SFARFALLIO	Incorretta frenatura della ruota posteriore SX. Tendenza al bloccaggio della ruota posteriore SX.	ABS asse posteriore SX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.	Controllare sfarfallio ruota fonica. Controllare giuoco cuscinetto.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	SENSORI VELOCITÀ RUOTA / RUOTE FONICHE – SENSORE POSTE-RIORE DESTRO	04	01	TRAFERRO ELEVATO	Incorretta frenatura della ruota posteriore DX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse posteriore DX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.	Controllare e ripristinare giuoco tra sensore e ruota fonica. Controllo da eseguire: Ripristinare gioco tra sensore e ruota fonica. Condizioni di misura: Connettori scollegati da centralina. Chiave su MARCIA. Valori da riscontrare: 0,7 ± 0,05 mm				
EBS in allarme + DTC	SENSORI VELOCITÀ RUOTA / RUOTE FONICHE – SENSORE POSTE-RIORE DESTRO	04	03	CORTO CIR-CUITO A POSITIVO	Incorretta frenatura della ruota posteriore DX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse posteriore DX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.	Controllare cablaggio del sensore. Sostituire sensore se danneggiato. Controllo da eseguire: Verificare isolamento da + batteria pin modulatore elettropneumatico ponte.	1– Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Conn. 62 lato cablaggio Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore 61 Pin: 1 2– Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Conn. 62 lato cablaggio Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore 61 Pin: 1	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 500 KOhm; 2– Valore minimo: 500 KOhm;	
EBS in allarme + DTC	SENSORI VELOCITÀ RUOTA / RUOTE FONICHE – SENSORE POSTE-RIORE DESTRO	04	04	CORTO CIR-CUITO A MASSA	Incorretta frenatura della ruota posteriore DX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse posteriore DX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.	Controllare cablaggio del sensore. Sostituire sensore se danneggiato. Controllo da eseguire: Verificare isolamento da – batteria pin modulatore elettropneumatico ponte.	1– Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Conn. 62 lato cablaggio Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore 61 Pin: 2 2– Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Conn. 62 lato cablaggio Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore 61 Pin: 2	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	1– Valore minimo: 500 KOhm; 2– Valore minimo: 500 KOhm;	
EBS in allarme + DTC	SENSORI VELOCITÀ RUOTA / RUOTE FONICHE – SENSORE POSTE-RIORE DESTRO	04	05	CIRCUITO APERTO	Incorretta frenatura della ruota posteriore DX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse posteriore DX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.	Controllare cablaggio del sensore. Sostituire sensore se danneggiato.	Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Conn. 62 lato cablaggio Pin: 1 Punto di misura 2: Conn. 62 lato cablaggio Pin: 2	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 0,9 KOhm; Valore massimo: 2 KOhm;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	SENSORI VELOCITÀ RUOTA / RUOTE FONICHE – SENSORE POSTERIORE DESTRO	04	06	CORTO CIRCUITO INTERNO	Incorretta frenatura della ruota posteriore DX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse posteriore DX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.	Controllare cablaggio del sensore. Controllare efficienza sensore, sostituirlo se danneggiato.	Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Conn. 62 lato cablaggio Pin: 1 Punto di misura 2: Conn. 62 lato cablaggio Pin: 2	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 0,9 KOhm; Valore massimo: 2 KOhm;	
EBS in allarme + DTC	SENSORI VELOCITÀ RUOTA / RUOTE FONICHE – RUOTA FONICA POSTERIORE DESTRA	04	07	GUASTO MECCANICO	Incorretta frenatura della ruota posteriore DX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse posteriore DX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.	Controllare ruota fonica se danneggiata sostituirla. Controllare e ripristinare giuoco tra sensore e ruota fonica. Controllo da eseguire: Verificare integrità e pulizzia della ruota fonica. Ripristinare gioco tra sensore e ruota fonica. Valori da riscontrare: 0,7 ± 0,05 mm				
EBS in allarme + DTC	SENSORI VELOCITÀ RUOTA / RUOTE FONICHE – SENSORE POSTERIORE DESTRO	04	0B	GUASTO NON IDENTIFICABILE	Incorretta frenatura della ruota posteriore DX. Tendenza allo slittamento del ponte.	ABS asse posteriore DX disabilitato. ASR totalmente disabilitato.	Controllare fissaggio del sensore di velocità. Verificare eventuali vibrazioni del gruppo ruota completo. Controllo da eseguire: Verificare integrità del fissaggio sensore posteriore DX. Verificare giuochi complessivo pinza freno e fissaggi lato ruota posteriore DX.				
EBS in avaria + DTC	SENSORI VELOCITÀ RUOTA / RUOTE FONICHE – SENSORE POSTERIORE DESTRO	04	0C	STADIO INTERNO CENTRALINA DIFETTOSO	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore. B) Mancanza ottimizzazione della frenatura asse anteriore e rimorchio. C) Mancanza frenatura asse posteriore.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse anteriore e rimorchio disabilitato. C) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse posteriore disabilitato.	Controllare configurazione centralina. Sostituire centralina EBS2. Controllo da eseguire: Verificare corretta configurazione centralina.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	SENSORI VELOCITÀ RUOTA / RUOTE FONICHE – RUOTA FONICA POSTE-RIORE DESTRA	04	0E	SFARFALLIO	Incorretta frena-tura della ruota posteriore DX. Tendenza al bloccaggio della ruota posteriore DX.	ABS asse posteriore DX disabili-tato. ASR totalmente disabilitato.	Controllare sfarfallio ruota fonica. Controllare giuoco cuscinetto.				
EBS in allarme + DTC	ELETTRO-VALVOLE ABS – ANTE-RIORE SINI-STRA	07	03	CORTO CIR-CUITO A POSITIVO	Tendenza al bloccaggio delle ruote asse ante-riore.	ABS asse anteriore DX / SX disabili-tati.	Controllare integrità cablaggio con-nettori e componente.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connet-tore X2 Pin: 9 Punto di misura 2: Connet-tore X2 Pin: 15 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connet-tore X2 Pin: 11 Punto di misura 2: Connettore X2 Pin: 15	1– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 ON; 2– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 ON;	1– Valore massimo: 1 V; 2– Valore massimo: 1 V;	
EBS in allarme + DTC	ELETTRO-VALVOLE ABS – ANTE-RIORE SINI-STRA	07	05	CIRCUITO APERTO	Tendenza al bloccaggio della ruota anteriore SX.	ABS asse anteriore SX disabilitato.	Controllare integrità cablaggio con-nettori e componente.	1– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore X2 Pin: 9 Punto di misura 2: Connettore X2 Pin: 15 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore X2 Pin: 11 Punto di misura 2: Connettore X2 Pin: 15	1– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 OFF; 2– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 OFF;	1– Valore minimo: 14 Ohm; Valore massimo: 21 Ohm; 2– Valore minimo: 14 Ohm; Valore massimo: 21 Ohm;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	ELETTRO-VALVOLE ABS – ANTE-RIORE SINI-STRA	07	06	CORTO CIR-CUITO A MASSA	Tendenza al bloccaggio della ruota anteriore SX.	ABS asse anteriore SX disabilitato.	Controllare integrità cablaggio con-nettori e componente.	1– Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Connettore X2 Pin: 9 Punto di misura 2: Connettore X2 Pin: 15 2– Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Connettore X2 Pin: 11 Punto di misura 2: Connettore X2 Pin: 15	1– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 OFF; 2– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 OFF;	1– Valore minimo: 500 KOhm; 2– Valore minimo: 500 KOhm;	
EBS in avaria + DTC	ELETTRO-VALVOLE ABS – ANTE-RIORE SINI-STRA	07	0E	ATTIVA-ZIONE PER-MANENTE	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse ante-riore e/o asse posteriore. Slit-tamento ruote del ponte e assenza limita-zione motore. B) Mancanza ottimizzazione della frenatura asse anteriore e rimorchio.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B) Controllo elettronico della pres-sione di frena-tura asse ante-riore e rimor-chio disabili-tato.	Prima di sostituire la centralina ese-guire alcune misure direttamente sulla centralina :	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Conn. X2 centralina Pin: 9 Punto di misura 2: Conn. X2 centralina Pin: 15 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Conn. X2 centralina Pin: 11 Punto di misura 2: Conn. X2 centralina Pin: 15	1– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 ON; 2– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 ON;	1– Valore massimo: 1 V; 2– Valore massimo: 1 V;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in avaria + DTC	ELETTRO-VALVOLE ABS – ANTE-RIORE SINI-STRA	07	0E	ATTIVA-ZIONE PER-MANENTE				1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connet-tore Elettrovalvola Pin: 3 Punto di misura 2: Connet-tore Elettrovalvola Pin: 2 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connet-tore Elettrovalvola Pin: 1 Punto di misura 2: Connet-tore Elettrovalvola Pin: 2	1– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 ON; 2– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 ON;	1– Valore massimo: 24 V; 2– Valore massimo: 24 V;	Prima di sosti-tuire la cen-tra-lina ese-guire alcune misure diret-tamente sul con-net-tore elet-tro-val-vola :
EBS in avaria + DTC	ELETTRO-VALVOLE ABS – ANTE-RIORE SINI-STRA	07	0E	ATTIVA-ZIONE PER-MANENTE			Verificare l?integrità del cablaggio. E dopo sostituire la centralina.				
EBS in allarme + DTC	ELETTRO-VALVOLE ABS – ANTE-RIORE DESTRA	08	03	CORTO CIR-CUITO A POSITIVO	Tendenza al bloccaggio delle ruote asse ante-riore.	ABS asse anteriore DX / SX disabili-tati.	Controllare integrità cablaggio con-nettori e componente.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connet-tore X2 Pin: 5 Punto di misura 2: Connet-tore X2 Pin: 13 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connet-tore X2 Pin: 7 Punto di misura 2: Connet-tore X2 Pin: 13	1– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 ON; 2– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 ON;	1– Valore massimo: 1 V; 2– Valore massimo: 1 V;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	ELETTRO-VALVOLE ABS – ANTE-RIORE DESTRA	08	05	CIRCUITO APERTO	Tendenza al bloccaggio della ruota anteriore DX.	ABS asse anteriore DX disabilitato.	Controllare integrità cablaggio connettori e componente.	1– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore X2 Pin: 5 Punto di misura 2: Connettore X2 Pin: 13 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore X2 Pin: 7 Punto di misura 2: Connettore X2 Pin: 13	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	1– Valore minimo: 14 Ohm; Valore massimo: 21 Ohm; 2– Valore minimo: 14 Ohm; Valore massimo: 21 Ohm;	
EBS in allarme + DTC	ELETTRO-VALVOLE ABS – ANTE-RIORE DESTRA	08	06	CORTO CIR-CUITO A MASSA	Tendenza al bloccaggio della ruota anteriore DX.	ABS asse anteriore DX disabilitato.	Controllare integrità cablaggio connettori e componente.	1– Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Connettore X2 Pin: 5 Punto di misura 2: Connettore X2 Pin: 13 2– Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Connettore X2 Pin: 7 Punto di misura 2: Connettore X2 Pin: 13	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	1– Valore minimo: 500 KOhm; 2– Valore minimo: 500 KOhm;	
EBS in avaria + DTC	ELETTRO-VALVOLE ABS – ANTE-RIORE DESTRA	08	0E	ATTIVA-ZIONE PER-MANENTE	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore. B) Mancanza ottimizzazione della frenatura asse anteriore e rimorchio.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse anteriore e rimorchio disabilitato.	Prima di sostituire la centralina eseguire alcune misure direttamente sulla centralina :	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Conn. X2 centralina Pin: 5 Punto di misura 2: Conn. X2 centralina Pin: 13 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Conn. X2 centralina Pin: 7 Punto di misura 2: Conn. X2 centralina Pin: 13	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON;	1– Valore massimo: 24 V; 2– Valore massimo: 24 V;	1–2

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in avaria + DTC	ELETTRO-VALVOLE ABS – ANTE-RIORE DESTRA	08	0E	ATTIVA-ZIONE PER-MANENTE			Prima di sostituire la centralina eseguire alcune misure direttamente sul connettore elettrovalvola :	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore Elettrovalvola Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore Elettrovalvola Pin: 2 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore Elettrovalvola Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore Elettrovalvola Pin: 2	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON;	1– Valore massimo: 24 V; 2– Valore massimo: 24 V;	3–4
EBS in avaria + DTC	ELETTRO-VALVOLE ABS – ANTE-RIORE DESTRA	08	0E	ATTIVA-ZIONE PER-MANENTE			Verificare l?integrità del cablaggio. E dopo sostituire la centralina.				
EBS in allarme + DTC	RELÉ – RELÉ TERZO FRENO	0D	03	CORTO CIR-CUITO A POSITIVO	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.	Controllare integrità cablaggio connettori e componente. Controllo da eseguire: Verificare isolamento da + batteria.	1– Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 17 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 2 2– Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 17 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 3 3– Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 17 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 4	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 3– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 500 KOhm; 2– Valore minimo: 500 KOhm; 3– Valore minimo: 500 KOhm;	Solo per veicoli con Retarder non configurabile.

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	RELÉ – RELÉ TERZO FRENO	0D	05	CIRCUITO APERTO	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.	Controllare corretta configurazione centralina elettronica. Controllare integrità cablaggio, connettori e componente. Controllo da eseguire: Verificare continuità tra pin 17/X1 e relè.	1– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 17 Punto di misura 2: Relè Pin: 85 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 17 Punto di misura 2: Relè Pin: 86	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	1– Valore minimo: 0 Ohm; Valore massimo: 5 Ohm; 2– Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 350 Ohm;	Solo per veicoli con Retarder non configurabile.
EBS in allarme + DTC	RELÉ – RELÉ TERZO FRENO	0D	06	CORTO CIRCUITO A MASSA	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.	Controllare integrità cablaggio connettori e componente. Controllo da eseguire: Verificare isolamento da – batteria.	Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 17 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 500 KOhm;	Solo per veicoli con Retarder non configurabile.
EBS in avaria + DTC	RELÉ – RELÉ TERZO FRENO	0D	0D	PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE ERRATI	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore. B) Mancanza ottimizzazione della frenatura asse anteriore e rimorchio. C) Mancanza frenatura asse posteriore.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse anteriore e rimorchio disabilitato. C) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse posteriore disabilitato.	Controllare corretta configurazione e connessioni centralina elettronica. Controllo da eseguire: Programmare correttamente centralina elettronica.				Solo per veicoli con Retarder non configurabile.

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	CENTRALINA – RELÉ INTERNO PER CONTROLLO MASSA ELETTROVALVOLE ABS	0E	03	CORTO CIRCUITO A POSITIVO	Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore.	ABS asse anteriore DX / SX disabilitati.	Prima di sostituire la centralina verificare che sia alimentata correttamente.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 3– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 4 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 3– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 2– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 3– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	CENTRALINA – RELÉ INTERNO PER CONTROLLO MASSA ELETTROVALVOLE ABS	0E	06	CORTO CIRCUITO INTERNO	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.	Prima di sostituire la centralina verificare che sia alimentata correttamente.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 3– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 4 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 3– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 2– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 3– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V;	
EBS in allarme + DTC	SEGNALE DI VELOCITA' TACHIGRAFO	16	02	SEGNALE DEL SENSORE INTERMITTENTE O NON CORRETTO			Verificare linea CAN.Verificare corretta programmazione del tachigrafo.				
EBS in allarme + DTC	SEGNALE DI VELOCITA' TACHIGRAFO	16	09	FREQUENZA DI AGGIORNAMENTO DATI IN LINEA CAN NON CORRETTA			Verificare linea CAN.Verificare corretta programmazione del tachigrafo.				
EBS in allarme + DTC	SEGNALE DI VELOCITA' TACHIGRAFO	16	0D	PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE ERRATI			Verificare linea CAN.Verificare corretta programmazione del tachigrafo.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in avaria + DTC	DISTRIBUTORE DUPLEX – INTERRUTTORE FRENO 2	37	05	CIRCUITO APERTO	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.	Prima di sostituire la centralina verificare che sia alimentata correttamente.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 3– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 4 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 3– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 2– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 3– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in avaria + DTC	DISTRIBUTORE DUPLEX – INTERRUTTORE FRENO 2	37	06	CORTO CIRCUITO A MASSA	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.	Prima di sostituire la centralina verificare che sia alimentata correttamente.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 3– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 4 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 3– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 2– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 3– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in avaria + DTC	DISTRIBUTORE DUPLEX – INTERRUTTORE FRENO 1	38	05	CIRCUITO APERTO	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.	Prima di sostituire la centralina verificare che sia alimentata correttamente.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 3– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 4 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 3– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 2– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 3– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in avaria + DTC	DISTRIBUTORE DUPLEX – INTERRUTTORE FRENO 1	38	06	CORTO CIRCUITO A MASSA	Accensione spia di avaria gialla. Accensione continua luci stop.	Nessuna anomalia funzionale.	Prima di sostituire la centralina verificare che sia alimentata correttamente.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 3– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 4 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 3– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 2– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 3– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	VALVOLA A RELÉ PROPORZIONALE – ELETTROVALVOLA	39	03	CORTO CIRCUITO A POSITIVO	Rallentamento asse anteriore ritardato e non ottimizzato.	Controllo elettronico della pressione asse anteriore disabilitato.	Prima di sostituire la centralina verificare che sia alimentata correttamente.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 3– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 4 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 3– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 2– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 3– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	VALVOLA A RELÉ PROPORZIONALE – ELETTROVALVOLA	39	05	CIRCUITO APERTO	Rallentamento asse anteriore ritardato e non ottimizzato.	Controllo elettronico della pressione asse anteriore disabilitato.	Prima di sostituire la centralina verificare che sia alimentata correttamente.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 3– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 4 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 3– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 2– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 3– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	VALVOLA A RELÉ PROPORZIONALE – ELETTROVALVOLA	39	06	CORTO CIRCUITO A MASSA	Rallentamento asse anteriore ritardato e non ottimizzato.	Controllo elettronico della pressione asse anteriore disabilitato.	Prima di sostituire la centralina verificare che sia alimentata correttamente.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 3– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 4 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 3– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 2– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 3– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in avaria + DTC	VALVOLA A RELÉ PROPORZIONALE	39	07	GUASTO MECCANICO	Rallentamento asse anteriore ritardato e non ottimizzato.	Controllo elettronico della pressione asse anteriore disabilitato.	Prima di sostituire la centralina verificare che sia alimentata correttamente.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 3– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 4 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 3– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 2– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 3– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	VALVOLA A RELÉ PROPOR-ZIONALE	39	0B	GUASTO NON IDEN-TIFICABILE	Rallentamento asse anteriore ritardato e non ottimizzato.	Controllo elettronico della pres-sione asse anteriore disabilitato.	Prima di sostituire la centralina veri-ficare che sia alimentata corretta-mente.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connet-tore X1 Pin: 2 Punto di misura 2: Connet-tore X1 Pin: 1 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connet-tore X1 Pin: 3 Punto di misura 2: Connet-tore X1 Pin: 1 3– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connet-tore X1 Pin: 4 Punto di misura 2: Connet-tore X1 Pin: 1	1– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 ON; 2– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 ON; 3– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 2– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 3– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in avaria + DTC	VALVOLA A RELÉ PROPORZIONALE – ELETTROVALVOLA	39	0E	ATTIVAZIONE PERMANENTE	Il veicolo rimane frenato sull'asse anteriore.	Nessuna anomalia funzionale.	Prima di sostituire la centralina verificare che sia alimentata correttamente.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 3– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 4 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 3– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 2– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 3– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	ELETTROVALVOLA DI SICUREZZA ASSE ANTERIORE	3A	03	CORTO CIRCUITO A POSITIVO			Prima di sostituire la centralina verificare che sia alimentata correttamente.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 3– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 4 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 3– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 2– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 3– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	ELETTRO-VALVOLA DI SICU-REZZA ASSE ANTE-RIORE	3A	04	CORTO CIR-CUITO A MASSA			Prima di sostituire la centralina verificare che sia alimentata correttamente.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 3– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 4 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 3– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 2– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 3– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	ELETTRO-VALVOLA DI SICU-REZZA ASSE ANTE-RIORE	3A	05	CIRCUITO APERTO			Prima di sostituire la centralina verificare che sia alimentata correttamente.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 3– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 4 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 3– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 2– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 3– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	ELETTRO-VALVOLA DI SICU-REZZA ASSE ANTE-RIORE	3A	07	GUASTO MECCA-NICO			Prima di sostituire la centralina verificare che sia alimentata correttamente.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 3– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 4 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 3– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 2– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 3– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	ELETTRO-VALVOLA DI SICU-REZZA ASSE ANTE-RIORE	3A	0E	ATTIVA-ZIONE PER-MANENTE			Prima di sostituire la centralina verificare che sia alimentata correttamente.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 3– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 4 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 3– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 2– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 3– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	VALVOLA A RELÉ PROPORZIONALE – SENSORE DI PRESSIONE	3B	03	CORTO CIRCUITO A POSITIVO	Rallentamento asse anteriore ritardato e non ottimizzato.	Controllo elettronico della pressione asse anteriore degradato.	Prima di sostituire la centralina verificare che sia alimentata correttamente.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 3– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 4 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 3– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 2– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 3– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	VALVOLA A RELÉ PROPORZIONALE – SENSORE DI PRESSIONE	3B	04	CIRCUITO APERTO O CORTO CIRCUITO A MASSA	Rallentamento asse anteriore ritardato e non ottimizzato.	Controllo elettronico della pressione asse anteriore degradato.	Prima di sostituire la centralina verificare che sia alimentata correttamente.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 3– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 4 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 3– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 2– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 3– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V;	
EBS in avaria + DTC	LINEA CAN – COMUNICAZIONE CON MODULATORE ELETTROPNEUMATICO PONTE	3C	02	DATI NON CORRETTI O INTERMITTENTI	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore. B) Mancanza ottimizzazione della frenatura asse anteriore e rimorchio. C) Mancanza frenatura asse posteriore.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse anteriore e rimorchio disabilitato. C) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse posteriore disabilitato.	Controllare pressione di alimentazione e comando. Sostituire modulatore elettropneumatico ponte. Controllo da eseguire: A) Verificare pressioni di alimentazione componente alle connessioni 11 – 12. B) Verificare pressione di uscita connessioni 21 – 22. Condizioni di misura: A) Veicolo fermo impianto a regime di regolatore. B) Veicolo fermo impianto a regime con regolatore pedale premuto a fondo. Valori da riscontrare: Max 10,5 bar				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in avaria + DTC	MODULATORE ELETTROPNEUMATICO PONTE	3C	07	GUASTO MECCANICO	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore. B) Mancanza frenatura asse posteriore.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse posteriore disabilitato.	Controllare pressione di alimentazione, integrità tubazioni di alimentazione / comando e funzionalità modulatore elettropneumatico ponte. Controllo da eseguire: A) Verificare pressioni di alimentazione componente alle connessioni 11 – 12. B) Verificare pressione di ucita connessioni 21 – 22. Condizioni di misura: A) Veicolo fermo impianto a regime di regolatore. B) Veicolo fermo impianto a regime con regolatore pedale premuto a fondo. Valori da riscontrare: Max 10,5 bar				
EBS in avaria + DTC	LINEA CAN – COMUNICAZIONE CON MODULATORE ELETTROPNEUMATICO PONTE	3C	09	VELOCITÀ DI AGGIORNAMENTO NON CORRETTA	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore. B) Mancanza frenatura asse posteriore.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse posteriore disabilitato.	Controllare integrità cablaggio, connettori e funzionalità linea CAN tra modulatore ponte e centralina elettronica. Controllo da eseguire: Verificare continuità.	1– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore X3 Pin: 11 Punto di misura 2: Connettore X3 Pin: 15 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore 61 Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore 61 Pin: 4	1– Connettore Collegato; Chiave +15 OFF; 2– Connettore Collegato; Chiave +15 OFF;	1– Valore tipico: 60 Ohm; 2– Valore tipico: 60 Ohm;	
EBS in avaria + DTC	LINEA CAN – COMUNICAZIONE CON MODULATORE ELETTROPNEUMATICO PONTE	3C	0A	VELOCITÀ DI VARIAZIONE NON CORRETTA			Controllare integrità cablaggio, connettori e funzionalità linea CAN tra modulatore ponte e centralina elettronica. Controllo da eseguire: Verificare continuità.	1– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore X3 Pin: 11 Punto di misura 2: Connettore X3 Pin: 15 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore 61 Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore 61 Pin: 4	1– Connettore Collegato; Chiave +15 OFF; 2– Connettore Collegato; Chiave +15 OFF;	1– Valore tipico: 60 Ohm; 2– Valore tipico: 60 Ohm;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in avaria + DTC	MODULATORE ELETTROPNEUMATICO PONTE	3C	0B	GUASTO NON IDENTIFICABILE	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore. B) Mancanza ottimizzazione della frenatura asse anteriore e rimorchio. C) Mancanza frenatura asse posteriore.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse anteriore e rimorchio disabilitato. C) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse posterire e rimorchio disabilitato.	Controllare corretta alimentazione elettrica. Sostituire modulatore elettropneumatico ponte. Controllo da eseguire: Verificare corretta alimentazione.	Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore 61 Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore 61 Pin: 2	Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V;	
EBS in avaria + DTC	MODULATORE ELETTROPNEUMATICO PONTE	3C	0C	AVARIA TOTALE	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore. B) Mancanza frenatura asse posteriore.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse poseriore disabilitato.	Controllare corretta alimentazione elettrica. Sostituire modulatore elettropneumatico ponte. Controllo da eseguire: Verificare corretta alimentazione.	Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore 61 Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore 61 Pin: 2	Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in avaria + DTC	MODULATORE ELETTROPNEUMATICO PONTE	3C	0D	PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE ERRATI	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore. B) Mancanza ottimizzazione della frenatura asse anteriore e rimorchio. C) Mancanza frenatura asse posteriore.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse anteriore e rimorchio disabilitato. C) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse posteriore disabilitato.	Controllare corretta configurazione centralina elettronica. Sostituire modulatore elettropneumatico ponte. Controllo da eseguire: Verificare corretta configurazione centralina EBS.				
EBS in allarme + DTC	MODULATORE ELETTROPNEUMATICO PONTE	3C	0E	TENSIONE ALIMENTAZIONE	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.	Controllare corretta alimentazione elettrica del componente.	Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore 61 Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore 61 Pin: 2	Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in avaria + DTC	MODULATORE ELETTROPNEUMATICO PONTE	3C	0F	GUASTO INTERNO	Controllo elettronico della pressione di frenatura asse posteriore e rimorchio disabilitato.ABS / ASR totalmente disabilitati.ESP disabilitato.	Frenatura del rimorchio ritardata e non ottimizzata.Frenatura asse posteriore ritardata e non ottimizzata (motrici).Mancata frenatura asse posteriore (trattori).Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore.Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore.Assenza del controllo di stabilità.	Controllare corretta alimentazione elettrica. Sostituire modulatore elettropneumatico ponte. Controllo da eseguire: Verificare corretta alimentazione.	Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore 61 Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore 61 Pin: 2	Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V;	
EBS in allarme + DTC	ELETTROVALVOLA DI SICUREZZA ASSE POSTERIORE	3D	00	SEGNALE FUORI TOLLERANZA	Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore.	ABS asse anteriore DX / SX disabilitati.	Controllare funzionalità valvola back–up e modulatore elettropneumatico ponte. Controllo da eseguire: A) Verificare continuità. B) Verificare corretta alimentazione.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore X3 Pin: 12 Punto di misura 2: Connettore X3 Pin: 14	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 55 Ohm; Valore massimo: 90 Ohm;	A)=1
EBS in allarme + DTC	ELETTROVALVOLA DI SICUREZZA ASSE POSTERIORE	3D	00	SEGNALE FUORI TOLLERANZA				Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore 61 Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore 61 Pin: 2	Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V;	B)=2

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	ELETTRO-VALVOLA DI SICU-REZZA ASSE POSTE-RIORE	3D	03	CORTO CIR-CUITO A POSITIVO	Tendenza al bloccaggio delle ruote asse ante-riore.	ABS asse anteriore DX / SX disabili-tati.	Controllare integrità cablaggio con-nettori e componente. Controllo da eseguire: Verificare isolamento da + batteria.	Tipo di misura: Ten-sione (V) Punto di misura 1: Connet-tore X3 Pin: 14 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1	Connettore Scollegato; Chiave +15 ON;	Valore massimo: 1 V;	
EBS in avaria + DTC	ELETTRO-VALVOLA DI SICU-REZZA ASSE POSTE-RIORE	3D	05	CIRCUITO APERTO	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse ante-riore e/o asse posteriore. B) Slittamento ruote del ponte e assenza limita-zione motore.	ABS / ASR totalmente disabilitati.	A) Controllare corretta configura-zione centralina elettronica. B) Controllare integrità cablaggio, connettori e componente. Controllo da eseguire: A) Verificare corretta configurazione centralina EBS2. B) Verificare continuità tra i pin (14/X3 – 12/X3). Condizioni di misura: Connettori scollegati da centralina Chiave su STOP.				
EBS in avaria + DTC	ELETTRO-VALVOLA DI SICU-REZZA ASSE POSTE-RIORE	3D	06	CORTO CIR-CUITO A MASSA	Mancanza frena-tura asse poste-riore.	Controllo elettronico della pres-sione di frena-tura asse posteriore disabilitato.	Controllare integrità cablaggio con-nettori e componente. Controllo da eseguire: Verificare isolamento da – batteria.	Tipo di misura: Resi-stenza (KOhm) Punto di misura 1: Connettore X3 Pin: 14 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 500 KOhm;	
EBS in allarme + DTC	ELETTRO-VALVOLA DI SICU-REZZA ASSE POSTE-RIORE	3D	07	GUASTO MECCA-NICO	Nessuna ano-malia funzionale.	Accensione spia di avaria gialla.	Verificare la pressione di alimenta-zione del modulatore ponte (è suf-ficiente ?).Verificare le tubazioni di alimentazione del modulatore ponte (sono bloccate o stroz-zate?).Verificare le tubazioni di comando del ponte (rotture, per-dite).Verificare la valvola di ridon-danza del ponte e le linee pneuma-tiche.Verificare in cabina il valore della pressione di alimentazione dell'assale.Sostituire il modulatore ponte.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in avaria + DTC	ELETTRO-VALVOLA DI SICU-REZZA ASSE POSTE-RIORE	3D	0D	PARAMETRI DI CONFI-GURA-ZIONE ERRATI	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore. B) Mancanza ottimizzazione della frenatura asse anteriore e rimorchio. C) Mancanza frenatura asse posteriore.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse anteriore e rimorchio disabilitato. C) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse posteriore disabilitato.	Controllare corretta configurazione e connessioni centralina elettronica. Controllo da eseguire: A) Verificare corretta configurazione centralina EBS2. B) Verificare corretto collegamento ai pin 14/X3 – 12/X3.				
EBS in allarme + DTC	MODULA-TORE ELET-TROPNEU-MATICO PONTE – SENSORE DI PRES-SIONE	3E	02	SEGNALE NON COR-RETTO	Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore.	ABS / ASR totalmente disabilitati.	Controllare integrità tubazioni di alimentazione / comando e funzionalità modulatore elettropneumatico ponte. Controllo da eseguire: Verificare pressioni di alimentazione componente alle connessioni 11 – 12. Verificare pressione di ucita connessioni 21 – 22. Condizioni di misura: Veicolo fermo impianto a regime di regolatore. Veicolo fermo impianto a regime di regolatore pedale premuto a fondo. Valori da riscontrare: Max 10,5 bar				
EBS in allarme + DTC	SERVODI-STRIBU-TORE COMAND O RIMOR-CHIO – ELETTRO-VALVOLA	42	03	CORTO CIR-CUITO A POSITIVO	Rallentamento del rimorchio ritardato e non ottimizzato.	Controllo elettronico della pressione di frenatura rimorchio disabilitato.	Controllare integrità cablaggio connettori e componente.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore 68 Pin: 4 Punto di misura 2: Connettore 61 Pin: 2 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore 68 Pin: 5 Punto di misura 2: Connettore 61 Pin: 2	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON;	1– Valore massimo: 1 V; 2– Valore massimo: 1 V;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	SERVODI-STRIBU-TORE COMAND O RIMOR-CHIO – ELETTRO-VALVOLA	42	05	CIRCUITO APERTO	Rallentamento del rimorchio ritardato e non ottimizzato.	Controllo elettronico della pres-sione di frena-tura rimor-chio disabili-tato.	Controllare corretta configura-zione centralina elettronica. Con-trollare integrità cablaggio, connet-tori e componente. Controllo da eseguire: Verificare corretta configurazione centralina EBS2.	Tipo di misura: Resi-stenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore 68 Pin: 4 Punto di misura 2: Connettore 68 Pin: 5	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 4 Ohm; Valore massimo: 7 Ohm;	
EBS in allarme + DTC	SERVODI-STRIBU-TORE COMAND O RIMOR-CHIO – ELETTRO-VALVOLA	42	06	CORTO CIR-CUITO A MASSA	Rallentamento del rimorchio ritardato e non ottimizzato.	Controllo elettronico della pres-sione di frena-tura rimor-chio disabili-tato.	Controllare integrità cablaggio con-nettori e componente. Controllo da eseguire: Verificare isolamento da – batteria.	1– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore 68 Pin: 4 Punto di misura 2: Connettore 61 Pin: 2 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore 68 Pin: 5 Punto di misura 2: Connettore 61 Pin: 2	1– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 OFF; 2– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 OFF;	1– Valore minimo: 500 Ohm; 2– Valore minimo: 500 Ohm;	
EBS in avaria + DTC	SERVODI-STRIBU-TORE COMAND O RIMOR-CHIO	42	07	GUASTO MECCA-NICO	Rallentamento del rimorchio ritardato e non ottimizzato.	Controllo elettronico della pres-sione di frena-tura rimor-chio disabili-tato.	Controllare pressione di alimenta-zione, integrità tubazioni di alimen-tazione / comando e funzionalità servodistributore comando rimor-chio. Controllo da eseguire: Verificare pressioni di alimentazione compo-nente connessioni 11 e 12. Verifi-care pressione di uscita connes-sione 21 e 22. Condizioni di misura: Veicolo fermo impianto a regime di regola-tore pedale premuto a fondo. Valori da riscontrare: Max 8,5 bar				
EBS in allarme + DTC	SERVODI-STRIBU-TORE COMAND O RIMOR-CHIO	42	0B	GUASTO NON IDEN-TIFICABILE	Rallentamento del rimorchio ritardato e non ottimizzato.	Controllo elettronico della pres-sione di frena-tura rimor-chio disabili-tato.	Controllare integrità cablaggio, connettori e componente. Controllo da eseguire: Verificare corretto collegamento ai pin 1/68 – 2/68 – 3/68 – 4/68 e 5/68 .				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in avaria + DTC	SERVODI-STRIBU-TORE COMAND O RIMOR-CHIO	42	0D	PARAMETRI DI CONFI-GURA-ZIONE ERRATI	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore. B) Mancanza ottimizzazione della frenatura asse anteriore e rimorchio. C) Mancanza frenatura asse posteriore.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse anteriore e rimorchio disabilitato. C) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse posteriore disabilitato.	Controllare corretta configurazione e connessioni centralina elettronica. Controllo da eseguire: Verificare corretta configurazione centralina EBS. Verificare corretto collegamento ai pin 1/68 – 2/68 – 3/68 – 4/68 e 5/68 .				
EBS in avaria + DTC	SERVODI-STRIBU-TORE COMAND O RIMOR-CHIO – ELETTRO-VALVOLA	42	0E	ATTIVA-ZIONE PER-MANENTE	Il rimorchio rimane frenato.	Nessuna anomalia funzionale.	Controllare integrità cablaggio connettori e componente. Controllo da eseguire: Verificare isolamento da + batteria.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore 68 Pin: 4 Punto di misura 2: Connettore 61 Pin: 2 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore 68 Pin: 5 Punto di misura 2: Connettore 61 Pin: 2	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON;	1– Valore massimo: 1 V; 2– Valore massimo: 1 V;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	SERVODISTRIBUTORE COMANDO RIMORCHIO – SENSORE DI PRESSIONE	44	00	SEGNALE FUORI TOLLERANZA	Rallentamento del rimorchio imperfetto.	Controllo elettronico degradato della pressione di frenatura rimorchio.	A) Controllare integrità tubazioni di alimentazione / comando. Controllare integrità cablaggio, connettori e componente. / B) Controllare funzionalità sensore di pressione rimorchio. Controllo da eseguire: A) Verificare pressioni di alimentazione connessione 11. Verificare pressione di ucita connessione 22. B) Verificare range sensore tra i pin (3/68 – 2/68). Condizioni di misura: A) Veicolo fermo impianto a regime di regolatore pedale premuto a fondo. B) Connettori collegati a centralina. Chiave su MARCIA. Valori da riscontrare: A) Max 8,5 bar B) 0,5 – 3,7 Volt				
EBS in allarme + DTC	SERVODISTRIBUTORE COMANDO RIMORCHIO – SENSORE DI PRESSIONE	44	03	CORTO CIRCUITO A POSITIVO	Rallentamento del rimorchio imperfetto.	Controllo elettronico della pressione di frenatura sul rimorchio degradato.	Controllare integrità cablaggio connettori e componente. Controllo da eseguire: Verificare isolamento da + batteria.	Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore 68 Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore 68 Pin: 2	Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	Valore minimo: 0,5 V; Valore massimo: 3,7 V;	
EBS in allarme + DTC	SERVODISTRIBUTORE COMANDO RIMORCHIO – SENSORE DI PRESSIONE	44	04	CIRCUITO APERTO O CORTO CIRCUITO A MASSA	Rallentamento del rimorchio imperfetto.	Controllo elettronico degradato della pressione di frenatura rimorchio.	Controllare integrità cablaggio connettori e componente. Controllo da eseguire: Verificare isolamento da – batteria.	Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore 68 Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore 68 Pin: 2	Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	Valore minimo: 0,5 V; Valore massimo: 3,7 V;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	SENSORI USURA PASTIGLIE – SENSORE ANTE-RIORE SINI-STRO	46	00	SEGNALE FUORI TOL-LERANZA / PASTIGLIE CONSU-MATE	Segnalazione di eccessivo con-sumo da cluster.	Nessuna ano-malia funzio-nale.	A) Controllare e sostituire guarni-zioni frenanti. B) Controllare integrità cablaggio, connettori e componente. Controllo da eseguire: A) Verificare spessore guarnizioni freno. (min. 2 mm) 1) Verificare corretta alimenta-zione. 2) Verificare range sensore.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connet-tore X2 Pin: 8 Punto di misura 2: Connet-tore X2 Pin: 3 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connet-tore X2 Pin: 4 Punto di misura 2: Connet-tore X2 Pin: 3	1– Connet-tore Colle-gato; Chiave +15 ON; 2– Connet-tore Colle-gato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 1 V; Valore massimo: 4 V; 2– Valore minimo: 4,9 V; Valore massimo: 5,1 V;	
EBS in allarme + DTC	SENSORI USURA PASTIGLIE – SENSORE ANTE-RIORE SINI-STRO	46	00	SEGNALE FUORI TOL-LERANZA / PASTIGLIE CONSU-MATE	Segnalazione di eccessivo con-sumo da cluster.	Nessuna ano-malia funzio-nale.	A) Controllare e sostituire guarni-zioni frenanti. B) Controllare integrità cablaggio, connettori e componente. Controllo da eseguire: A) Verificare spessore guarnizioni freno. (min. 2 mm) 1) Verificare corretta alimenta-zione. 2) Verificare range sensore.				B)
EBS in allarme + DTC	SENSORI USURA PASTIGLIE – SENSORE ANTE-RIORE SINI-STRO	46	03	CORTO CIR-CUITO A POSITIVO	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna ano-malia funzio-nale.	Controllare integrità cablaggio con-nettori e componente. Controllo da eseguire: Verificare isolamento da + batteria.	Tipo di misura: Ten-sione (V) Punto di misura 1: Connet-tore X2 Pin: 8 Punto di misura 2: Connet-tore X2 Pin: 3	Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	Valore minimo: 1 V; Valore massimo: 4 V;	
EBS in allarme + DTC	SENSORI USURA PASTIGLIE – SENSORE ANTE-RIORE SINI-STRO	46	04	CIRCUITO APERTO O CORTO CIR-CUITO A MASSA	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna ano-malia funzio-nale.	Controllare integrità cablaggio con-nettori e componente. Controllo da eseguire: Verificare isolamento da – batteria.	Tipo di misura: Ten-sione (V) Punto di misura 1: Connet-tore X2 Pin: 8 Punto di misura 2: Connet-tore X2 Pin: 3	Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	Valore minimo: 1 V; Valore massimo: 4 V;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	SENSORI USURA PASTIGLIE – SENSORE ANTE-RIORE DESTRO	47	00	SEGNALE FUORI TOL-LERANZA / PASTIGLIE CONSU-MATE	Segnalazione di eccessivo con-sumo da cluster.	Nessuna ano-malia funzio-nale.	A) Controllare e sostituire guarni-zioni frenanti. B) Controllare integrità cablaggio, connettori e componente. Controllo da eseguire: A) Verificare spessore guarnizioni freno. (min. 2 mm) 1) Verificare corretta alimenta-zione. 2) Verificare range sensore.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connet-tore X2 Pin: 2 Punto di misura 2: Connet-tore X2 Pin: 1 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connet-tore X2 Pin: 2 Punto di misura 2: Connet-tore X2 Pin: 1	1– Connet-tore Colle-gato; Chiave +15 ON; 2– Connet-tore Colle-gato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 1 V; Valore massimo: 4 V; 2– Valore minimo: 4,9 V; Valore massimo: 5,1 V;	
EBS in allarme + DTC	SENSORI USURA PASTIGLIE – SENSORE ANTE-RIORE DESTRO	47	03	CORTO CIR-CUITO A POSITIVO	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna ano-malia funzio-nale.	Controllare integrità cablaggio con-nettori e componente. Controllo da eseguire: Verificare isolamento da + batteria.	Tipo di misura: Ten-sione (V) Punto di misura 1: Connet-tore X2 Pin: 6 Punto di misura 2: Connet-tore X2 Pin: 1	Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	Valore minimo: 1 V; Valore massimo: 4 V;	
EBS in allarme + DTC	SENSORI USURA PASTIGLIE – SENSORE ANTE-RIORE DESTRO	47	04	CIRCUITO APERTO O CORTO CIR-CUITO A MASSA	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna ano-malia funzio-nale.	Controllare integrità cablaggio con-nettori e componente. Controllo da eseguire: Verificare isolamento da – batteria.	Tipo di misura: Ten-sione (V) Punto di misura 1: Connet-tore X2 Pin: 6 Punto di misura 2: Connet-tore X2 Pin: 1	Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	Valore minimo: 1 V; Valore massimo: 4 V;	
EBS in allarme + DTC	SENSORI USURA PASTIGLIE – SENSORE POSTE-RIORE SINI-STRO	48	00	SEGNALE FUORI TOL-LERANZA / PASTIGLIE CONSU-MATE	Segnalazione di eccessivo con-sumo da cluster.	Nessuna ano-malia funzio-nale.	A) Controllare e sostituire guarni-zioni frenanti. B) Controllare integrità cablaggio, connettori e componente. Controllo da eseguire: A) Verificare spessore guarnizioni freno. (min. 2 mm) 1) Verificare corretta alimenta-zione. 2) Verificare range sensore.	Tipo di misura: Ten-sione (V) Punto di misura 1: Connet-tore 67 Pin: 2 Punto di misura 2: Connet-tore 67 Pin: 3	Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	Valore minimo: 4,9 V; Valore massimo: 5,1 V;	
EBS in allarme + DTC	SENSORI USURA PASTIGLIE – SENSORE POSTE-RIORE SINI-STRO	48	00	SEGNALE FUORI TOL-LERANZA / PASTIGLIE CONSU-MATE				Tipo di misura: Ten-sione (V) Punto di misura 1: Connet-tore 67 Pin: 1 Punto di misura 2: Connet-tore 67 Pin: 3	Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	Valore minimo: 1 V; Valore massimo: 4 V;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	SENSORI USURA PASTIGLIE – SENSORE POSTERIORE SINISTRO	48	03	CORTO CIRCUITO A POSITIVO	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.	Controllare integrità cablaggio connettori e componente. Controllo da eseguire: Verificare isolamento da + batteria.	Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore 67 Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore 67 Pin: 3	Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	Valore minimo: 1 V; Valore massimo: 4 V;	
EBS in allarme + DTC	SENSORI USURA PASTIGLIE – SENSORE POSTERIORE SINISTRO	48	04	CIRCUITO APERTO O CORTO CIRCUITO A MASSA	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.	Controllare integrità cablaggio connettori e componente. Controllo da eseguire: Verificare isolamento da – batteria.	Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore 67 Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore 67 Pin: 3	Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	Valore minimo: 1 V; Valore massimo: 4 V;	
EBS in allarme + DTC	SENSORI USURA PASTIGLIE – SENSORE POSTERIORE DESTRO	49	00	SEGNALE FUORI TOLLERANZA / PASTIGLIE CONSUMATE	Segnalazione di eccessivo consumo da cluster.	Nessuna anomalia funzionale.	A) Controllare e sostituire guarnizioni frenanti. B) Controllare integrità cablaggio, connettori e componente. Controllo da eseguire: A) Verificare spessore guarnizioni freno. (min. 2 mm) 1) Verificare corretta alimentazione. 2) Verificare range sensore.	Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore 66 Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore 66 Pin: 3	Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	Valore minimo: 1 V; Valore massimo: 4 V;	
EBS in allarme + DTC	SENSORI USURA PASTIGLIE – SENSORE POSTERIORE DESTRO	49	00	SEGNALE FUORI TOLLERANZA / PASTIGLIE CONSUMATE				Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore 66 Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore 66 Pin: 3	Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	Valore minimo: 4,9 V; Valore massimo: 5,6 V;	
EBS in allarme + DTC	SENSORI USURA PASTIGLIE – SENSORE POSTERIORE DESTRO	49	03	CORTO CIRCUITO A POSITIVO	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.	Controllare integrità cablaggio connettori e componente. Controllo da eseguire: Verificare isolamento da + batteria.	Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore 66 Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore 66 Pin: 3	Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	Valore minimo: 1 V; Valore massimo: 4 V;	
EBS in allarme + DTC	SENSORI USURA PASTIGLIE – SENSORE POSTERIORE DESTRO	49	04	CIRCUITO APERTO O CORTO CIRCUITO A MASSA	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.	Controllare integrità cablaggio connettori e componente. Controllo da eseguire: Verificare isolamento da – batteria.	Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore 66 Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore 66 Pin: 3	Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	Valore minimo: 1 V; Valore massimo: 4 V;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	DISTRIBUTORE DUPLEX – SEGNALE FRENO	4C	02	SEGNALE INTERMITTENTE O NON CORRETTO DI UN SENSORE	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.	Prima di sostituire la centralina verificare che sia alimentata correttamente.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 3– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 4 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 3– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 2– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 3– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in avaria + DTC	DISTRIBUTORE DUPLEX – SEGNALE FRENO	4C	0C	SEGNALE INTERMITTENTE O NON CORRETTO DEI DUE INTERRUTTORI O SENSORI DI FRENATURA	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore. B) Mancanza ottimizzazione della frenatura asse anteriore e rimorchio. C) Mancanza frenatura asse posteriore.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse anteriore e rimorchio disabilitato. C) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse posteriore disabilitato.	Prima di sostituire la centralina verificare che sia alimentata correttamente.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 3– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 4 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 3– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 2– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 3– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V;	
EBS in allarme + DTC	DISTRIBUTORE DUPLEX – SEGNALE FRENO	4C	0E	CONTEMPORANEA PRESSIONE DEL PEDALE FRENO E ACCELERATORE > 5 min.			Controllare switch pedale acceleratore.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	DISTRIBUTORE DUPLEX – SENSORE DI POSIZIONE 2	4D	02	NESSUN SEGNALE SUL SENSORE / SEGNALE TROPPO BASSO	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.	Prima di sostituire la centralina verificare che sia alimentata correttamente.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 3– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 4 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 3– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 2– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 3– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	DISTRIBUTORE DUPLEX – SENSORE DI POSIZIONE 2	4D	04	CORTO CIRCUITO A MASSA	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.	Prima di sostituire la centralina verificare che sia alimentata correttamente.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 3– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 4 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 3– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 2– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 3– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	DISTRIBUTORE DUPLEX – SENSORE DI POSIZIONE 1	4E	02	NESSUN SEGNALE SUL SENSORE / SEGNALE TROPPO BASSO	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.	Prima di sostituire la centralina verificare che sia alimentata correttamente.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 3– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 4 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 3– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 2– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 3– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	DISTRIBUTORE DUPLEX – SENSORE DI POSIZIONE 1	4E	04	CORTO CIRCUITO A MASSA	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.	Prima di sostituire la centralina verificare che sia alimentata correttamente.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 3– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 4 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 3– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 2– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 3– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V;	
EBS in allarme + DTC	CENTRALINA	4F	0B	DIMENSIONI DEL PNEUMATICO ERRATE	Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore.	ABS / ASR totalmente disabilitati.	Controllare configurazione centralina e riprogrammarla con le giuste dimensioni dei pneumatici. Verificare la corretta pressione di gonfiaggio.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	SENSORI USURA PASTIGLIE – LINEA DI ALIMENTAZIONE SENSORI ANTERIORI	5F	03	CORTO CIRCUITO A POSITIVO	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.	Controllare integrità cablaggio connettori e componente. Controllo da eseguire: Verificare isolamento da + batteria.	Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X2 Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore X2 Pin: 1	Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	Valore minimo: 4,9 V; Valore massimo: 5,1 V;	1)Sensore di consumo pastiglie asse anteriore DX.
EBS in allarme + DTC	SENSORI USURA PASTIGLIE – LINEA DI ALIMENTAZIONE SENSORI ANTERIORI	5F	03	CORTO CIRCUITO A POSITIVO				Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X2 Pin: 4 Punto di misura 2: Connettore X2 Pin: 3	Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	Valore minimo: 4,9 V; Valore massimo: 5,1 V;	2)Sensore di consumo pastiglie asse anteriore SX.
EBS in allarme + DTC	SENSORI USURA PASTIGLIE – LINEA DI ALIMENTAZIONE SENSORI ANTERIORI	5F	04	CORTO CIRCUITO A MASSA	Assenza segnalazione su cluster.	Nessuna anomalia funzionale.	Controllare cablaggio del sensore. Sostituire sensore se danneggiato. Controllo da eseguire: Verificare isolamento da – batteria.	Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X2 Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore X2 Pin: 1	Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	Valore minimo: 4,9 V; Valore massimo: 5,1 V;	1)Sensore di consumo pastiglie asse anteriore DX.

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	SENSORI USURA PASTIGLIE – LINEA DI ALIMENTAZIONE SENSORI ANTERIORI	5F	04	CORTO CIRCUITO A MASSA				Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X2 Pin: 4 Punto di misura 2: Connettore X2 Pin: 3	Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	Valore minimo: 4,9 V; Valore massimo: 5,1 V;	2)Sensore di consumo pastiglie asse anteriore SX.
EBS in allarme + DTC	SENSORI USURA PASTIGLIE – LINEA DI ALIMENTAZIONE SENSORI POSTERIORI	60	03	CORTO CIRCUITO A POSITIVO	Accensione spia di avaria gialla. Assenza segnalazione su cluster.	Nessuna anomalia funzionale.	Controllare integrità cablaggio connettori e componente. Controllo da eseguire: Verificare isolamento da + batteria.	Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore 66 Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore 66 Pin: 3	Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	Valore minimo: 4,9 V; Valore massimo: 5,1 V;	1)Sensore di consumo pastiglie asse posteriore DX
EBS in allarme + DTC	SENSORI USURA PASTIGLIE – LINEA DI ALIMENTAZIONE SENSORI POSTERIORI	60	03	CORTO CIRCUITO A POSITIVO				Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore 67 Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore 67 Pin: 3	Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	Valore minimo: 4,9 V; Valore massimo: 5,1 V;	2)Sensore di consumo pastiglie asse posteriore SX.

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	SENSORI USURA PASTIGLIE – LINEA DI ALIMENTAZIONE SENSORI POSTERIORI	60	04	CORTO CIRCUITO A MASSA	Accensione spia di avaria gialla. Assenza segnalazione su cluster.	Nessuna anomalia funzionale.	Controllare cablaggio del sensore. Sostituire sensore se danneggiato. Controllo da eseguire: Verificare isolamento da – batteria.	Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore 66 Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore 66 Pin: 3	Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	Valore minimo: 4,9 V; Valore massimo: 5,1 V;	1)Sensore di consumo pastiglie asse posteriore DX
EBS in allarme + DTC	SENSORI USURA PASTIGLIE – LINEA DI ALIMENTAZIONE SENSORI POSTERIORI	60	04	CORTO CIRCUITO A MASSA				Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore 67 Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore 67 Pin: 3	Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	Valore minimo: 4,9 V; Valore massimo: 5,1 V;	2)Sensore di consumo pastiglie asse posteriore SX.
EBS in allarme + DTC	LINEA CAN – COMUNICAZIONE CON SEMIRIMORCHIO	DC	09	VELOCITÀ DI AGGIORNAMENTO NON CORRETTA	Mancanza o incorretta integrazione in frenatura del rimorchio.	Nessuna anomalia funzionale.	Controllare integrità cablaggio tra centralina elettronica e connettore ISO rimorchio, controllare integrità impianto rimorchio. Controllo da eseguire: Verificare integrità tra i pin 6 e 7 del giunto rimorchio. Verificare corretto cablaggio del giunto rimorchio. Condizioni di misura: Connettori collegati a centralina. Chiave su STOP. Valori da riscontrare: 60 ohm				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	LINEA CAN – COMUNICAZIONE CON SEMIRIMORCHIO	DC	0B	GUASTO NON IDENTIFICABILE	Mancanza o incorretta integrazione in frenatura del rimorchio.	Nessuna anomalia funzionale.	Controllare integrità cablaggio tra centralina elettronica e connettore ISO rimorchio, controllare integrità impianto rimorchio. Controllo da eseguire: Verificare integrità tra i pin 6 e 7 del giunto rimorchio. Verificare corretto cablaggio del giunto rimorchio. Condizioni di misura: Connettori collegati a centralina. Chiave su STOP. Valori da riscontrare: 60 ohm				
EBS in avaria + DTC	LINEA CAN – COMUNICAZIONE CON SEMIRIMORCHIO	DC	0C	AVARIA TOTALE	Mancanza o incorretta integrazione in frenatura del rimorchio.	Nessuna anomalia funzionale.	Controllare integrità cablaggio tra centralina elettronica e connettore ISO rimorchio, controllare integrità impianto rimorchio. Controllo da eseguire: Verificare integrità tra i pin 6 e 7 del giunto rimorchio. Verificare corretto cablaggio del giunto rimorchio. Condizioni di misura: Connettori collegati a centralina. Chiave su STOP. Valori da riscontrare: 60 ohm				
EBS in allarme + DTC	LINEA CAN – COMUNICAZIONE CON SEMIRIMORCHIO	DC	0E	GUASTO SU CAN (H) O CAN (L)	Mancanza o incorretta integrazione in frenatura del rimorchio.	Nessuna anomalia funzionale.	Controllare integrità cablaggio tra centralina elettronica e connettore ISO rimorchio, controllare integrità impianto rimorchio. Controllo da eseguire: Verificare integrità tra i pin 6 e 7 del giunto rimorchio. Verificare corretto cablaggio del giunto rimorchio. Condizioni di misura: Connettori collegati a centralina. Chiave su STOP. Valori da riscontrare: 60 ohm				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	CENTRALINA – STADIO DI ALIMENTAZIONE SENSORI DI PRESSIONE	DD	03	CORTO CIRCUITO A POSITIVO	Frenatura di rallentamento asse anteriore e rimorchio imperfetta.	Controllo elettronico della pressione asse anteriore e rimorchio degradato.	Prima di sostituire la centralina verificare che sia alimentata correttamente.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 3– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 4 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 3– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 2– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 3– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	CENTRALINA – STADIO DI ALIMENTAZIONE SENSORI DI PRESSIONE	DD	04	CORTO CIRCUITO A MASSA	Frenatura di rallentamento asse anteriore e rimorchio imperfetta.	Controllo elettronico della pressione asse anteriore e rimorchio degradato.	Prima di sostituire la centralina verificare che sia alimentata correttamente.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 3– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 4 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 3– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 2– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 3– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V;	
EBS in allarme + DTC	LINEA CAN – COMUNICAZIONE CON ALTRE CENTRALINE	E7	00	RITARDO NELLA COMUNICAZIONE CON EDC (FRENO MOTORE)			Controllare integrità linea CAN veicolare e relative connessioni delle centraline elettroniche interessate.				
EBS in allarme + DTC	LINEA CAN – COMUNICAZIONE CON ALTRE CENTRALINE	E7	01	RITARDO NELLA COMUNICAZIONE CON RETARDER			Controllare integrità linea CAN veicolare e relative connessioni delle centraline elettroniche interessate.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	LINEA CAN – COMUNICAZIONE CON ALTRE CENTRALINE	E7	02	RITARDO NELLA COMUNICAZIONE CON CAMBIO	Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore.	ASR totalmente disabilitato.	Controllare integrità linea CAN veicolare e relative connessioni delle centraline elettroniche interessate.				
EBS in allarme + DTC	LINEA CAN – COMUNICAZIONE CON ALTRE CENTRALINE	E7	03	RITARDO NELLA COMUNICAZIONE CON CRUISE CONTROL	Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore.	ASR totalmente disabilitato.	Controllare integrità linea CAN veicolare e relative connessioni delle centraline elettroniche interessate.				
EBS in allarme + DTC	LINEA CAN – COMUNICAZIONE CON ALTRE CENTRALINE	E7	04	RITARDO NELLA COMUNICAZIONE CON TACHIMETRO	Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore.	ASR totalmente disabilitato.	Controllare integrità linea CAN veicolare e relative connessioni delle centraline elettroniche interessate.				
EBS in allarme + DTC	LINEA CAN – COMUNICAZIONE CON MODULATORE ELETTROPNEUMATICO PONTE	E7	05	RITARDO NELLA COMUNICAZIONE	Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore.	ASR totalmente disabilitato.	Controllare integrità linea CAN veicolare e relative connessioni delle centraline elettroniche interessate. Controllo da eseguire: Verificare integrità tra i pin 21 e 22 del connettore di diagnosi 30 poli.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore 30 poli Pin: 21 Punto di misura 2: Connettore 30 poli Pin: 22	Connettore Collegato; Chiave +15 OFF;	Valore tipico: 60 Ohm;	
EBS in allarme + DTC	LINEA CAN – COMUNICAZIONE CON ALTRE CENTRALINE	E7	06	RITARDO / ASSENZA MESSAGGIO PRESSIONE ARIA IMPIANTO DI FRENATURA			Controllare integrità linea CAN veicolare e relative connessioni delle centraline elettroniche interessate.				
EBS in allarme + DTC	LINEA CAN – COMUNICAZIONE CON ALTRE CENTRALINE	E7	07	RITARDO NELLA COMUNICAZIONE CON RETARDER	Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore.	ASR totalmente disabilitato.	Controllare integrità linea CAN veicolare e relative connessioni delle centraline elettroniche interessate.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	LINEA CAN – COMUNICAZIONE CON ALTRE CENTRALINE	E7	08	RITARDO NELLA COMUNICAZIONE CON RETARDER			Controllare integrità linea CAN veicolare e relative connessioni delle centraline elettroniche interessate.				
EBS in allarme + DTC	LINEA CAN – COMUNICAZIONE CON ALTRE CENTRALINE	E7	09	RITARDO NELLA COMUNICAZIONE CON EDC	Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore.	ASR totalmente disabilitato.	Controllare integrità linea CAN veicolare e relative connessioni delle centraline elettroniche interessate.				
EBS in allarme + DTC	LINEA CAN – COMUNICAZIONE CON ALTRE CENTRALINE	E7	0A	INTERRUZIONE	Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore.	ASR totalmente disabilitato.	Controllare integrità linea CAN veicolare e relative connessioni delle centraline elettroniche interessate.				
EBS in allarme + DTC	LINEA CAN – COMUNICAZIONE CON ALTRE CENTRALINE	E7	0C	COLLEGAMENTO DISATTIVATO	Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore.	ASR totalmente disabilitato.	Controllare integrità linea CAN veicolare e relative connessioni delle centraline elettroniche interessate.				
EBS in allarme + DTC	LINEA CAN – COMUNICAZIONE CON ALTRE CENTRALINE	E7	0E	RITARDO NELLA COMUNICAZIONE CON EDC			Controllare integrità linea CAN veicolare e relative connessioni delle centraline elettroniche interessate.				
EBS in allarme + DTC	LINEA CAN – COMUNICAZIONE CON ALTRE CENTRALINE	F8	00	RITARDO NELLA RICEZIONE DEL MESSAGGIO CAN EEC2			Controllare integrità linea CAN veicolare e relative connessioni delle centraline elettroniche interessate.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	LINEA CAN – COMUNICAZIONE CON ALTRE CENTRALINE	F8	01	RITARDO NELLA RICEZIONE DEL MESSAGGIO CAN EEC3			Controllare integrità linea CAN veicolare e relative connessioni delle centraline elettroniche interessate.				
EBS in allarme + DTC	LINEA CAN – COMUNICAZIONE CON ALTRE CENTRALINE	F8	02	RITARDO NELLA RICEZIONE DEL MESSAGGIO CAN EET1			Controllare integrità linea CAN veicolare e relative connessioni delle centraline elettroniche interessate.				
EBS in allarme + DTC	LINEA CAN – COMUNICAZIONE CON ALTRE CENTRALINE	F8	03	RITARDO NELLA RICEZIONE DEL MESSAGGIO CAN ETC2			Controllare integrità linea CAN veicolare e relative connessioni delle centraline elettroniche interessate.				
EBS in allarme + DTC	LINEA CAN – COMUNICAZIONE CON ALTRE CENTRALINE	F8	04	RITARDO NELLA COMUNICAZIONE CON TACHIMETRO			Controllare integrità linea CAN veicolare e relative connessioni delle centraline elettroniche interessate.				
EBS in allarme + DTC	LINEA CAN – COMUNICAZIONE CON ALTRE CENTRALINE	F8	05	RITARDO NELLA COMUNICAZIONE CON TACHIMETRO			Controllare integrità linea CAN veicolare e relative connessioni delle centraline elettroniche interessate.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in avaria + DTC	TENSIONE	FB	00	SOVRATENSIONE	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore. B) Mancanza ottimizzazione della frenatura asse anteriore e rimorchio. C) Mancanza frenatura asse posteriore.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse anteriore e rimorchio disabilitato. C) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse posteriore disabilitato.	Controllare la tensione di alimentazione del veicolo. Verificare efficienza batterie e regolatore di tensione dell'alternatore.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 3– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 4 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1	1– Connettore Collegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Collegato; Chiave +15 ON; 3– Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; 2– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; 3– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V;	
EBS in avaria + DTC	TENSIONE	FB	01	BASSA TENSIONE	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore. B) Mancanza ottimizzazione della frenatura asse anteriore e rimorchio. C) Mancanza frenatura asse posteriore.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse anteriore e rimorchio disabilitato. C) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse posteriore disabilitato.	Controllare la tensione di alimentazione del veicolo. Verificare efficienza batterie e regolatore di tensione dell'alternatore.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 3– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 4 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1	1– Connettore Collegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Collegato; Chiave +15 ON; 3– Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; 2– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; 3– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in allarme + DTC	TENSIONE – TENSIONE BATTERIA (+30) PIN 3 (X1)	FB	04	BASSA TENSIONE	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore. B) Slittamento ruote ponte in partenza. C) Mancanza ottimizzazione della frenatura asse anteriore e rimorchio.	A) ABS asse anteriore DX / SX disabilitati. B) ASR controllo freni disabilitato. C) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse anteriore rimorchio disabilitato.	Controllare tensione, integrità fusibile e cablaggio sul + 30a. Verificare efficienza batterie e regolatore di tensione dell'alternatore.	Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1	Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V;	
EBS in avaria + DTC	TENSIONE – TENSIONE BATTERIA (+30) PIN 2 (X1)	FB	05	BASSA TENSIONE	Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore.	ABS / ASR totalmente disabilitati. Controllo elettronico della pressione di frenatura asse posteriore disabilitato.	Controllare tensione, integrità fusibile e cablaggio sul + 30b. Controllare cablaggio di alimentazione modulatore ponte. Verificare efficienza batterie e regolatore di tensione dell'alternatore.	Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1	Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V;	
EBS in allarme + DTC	TENSIONE – TENSIONE BATTERIA (+15)	FB	0E	CIRCUITO DIFETTOSO – INTERROTTO	Accensione spia di avaria gialla.	Nessuna anomalia funzionale.	Controllare integrità fusibile e cablaggio sul + 15, commutatore a chiave, relè 25213 A Verificare efficienza batterie e regolatore di tensione dell'alternatore.	Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 4 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1	Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in avaria + DTC	CENTRALINA	FD	0C	EEPROM DIFETTOSA	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore. B) Mancanza ottimizzazione della frenatura asse anteriore e rimorchio. Mancanza frenatura asse posteriore.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse anteriore e rimorchio disabilitato. C) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse posteriore disabilitato.	Prima di sostituire la centralina verificare che sia alimentata correttamente.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 3– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 4 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 3– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 2– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 3– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
EBS in avaria + DTC	CENTRALINA	FE	0C	GUASTO INTERNO	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore. B) Mancanza ottimizzazione della frenatura asse anteriore e rimorchio. Mancanza frenatura asse posteriore.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B1) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse anteriore e rimorchio disabilitato. B2) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse posteriore disabilitato.	Prima di sostituire la centralina verificare che sia alimentata correttamente.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1 3– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore X1 Pin: 4 Punto di misura 2: Connettore X1 Pin: 1	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 3– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 2– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V; 3– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; Valore tipico: 24 V;	
EBS in avaria + DTC	CENTRALINA	FE	0D	PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE ERRATI	A) Tendenza al bloccaggio delle ruote asse anteriore e/o asse posteriore. Slittamento ruote del ponte e assenza limitazione motore. B) Mancanza ottimizzazione della frenatura asse anteriore e rimorchio. C) Mancanza frenatura asse posteriore.	A) ABS / ASR totalmente disabilitati. B) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse anteriore e rimorchio disabilitato. C) Controllo elettronico della pressione di frenatura asse posteriore disabilitato.	Controllare configurazione centralina. Sostituire centralina EBS.				

Allison

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
1212	LIVELLO OLIO	BASSO		Cablaggio errato verso il sensore – sensore difettoso (cortocircuito verso terra) – ECU difettosa.	Mai utilizzare un Volt–Ohmetro per misurare qualsiasi parametro sul sensore poichè provocherebbe danni al sensore stesso. Prima di iniziare la ricerca guasti si suggerisce di controllare il livello dell'olio, la tensione della batteria, la tensione di ingresso dell'ECU, altri codici diagnostici. Collegato lo strumento di diagnosi, se il messaggio sul livello dell'olio è OL–CONTROLLARE CODICI oppure OL 9 5 (cedimento sensore) sul display del selettore marce, controllare la presenza di codici di guasto del sensore regime motore, del sensore velocità d'uscita, del termosensore oppure del sensore livello olio. Controllare il cablaggio tra l'ECU e il sensore. Se non viene trovata altra causa, sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

* BLINK CODE = Codifica Allison

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
1223	LIVELLO OLIO	ALTO		Cablaggio errato verso il sensore – sensore difettoso (cortocircuito verso terra) – ECU difettosa.	Mai utilizzare un Volt–Ohmetro per misurare qualsiasi parametro sul sensore poichè provocherebbe danni al sensore stesso. Prima di iniziare la ricerca guasti si suggerisce di controllare il livello dell'olio, la tensione della batteria, la tensione di ingresso dell'ECU, altri codici diagnostici. Collegato lo strumento di diagnosi, se il messaggio sul livello dell'olio è OL–CONTROLLARE CODICI oppure OL 9 5 (cedimento sensore) sul display del selettore marce, controllare la presenza di codici di guasto del sensore regime motore, del sensore velocità d'uscita, del termosensore oppure del sensore livello olio. Controllare il cablaggio tra l'ECU e il sensore. Se non viene trovata altra causa, sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
1312	TENSIONE ALIMENTAZIONE ECU	LIVELLO TROPPO BASSO (< 8 V)	In caso di perdita di alimentazione alla centralina, il cambio innesta una marcia, secondo le condizioni iniziali e a seconda di quale delle valvole bistabili risponda come prima.	Cause più frequenti: batterie scariche, alternatore guasto, collegamenti della centralina al positivo e/o negativo eseguiti male. L'ECU si spegne a circa 6,5 volt.	Controllare eventuali problemi con i fusibili e collegamenti allentati. Controllare che i morsetti non siano corrosi o deformati e, se necessita, pulire o sostituire. Se la tensione è intermittente ispezionare il cablaggio del veicolo e controllare il VIM per relè allentati, errati oppure surriscaldati o i fusibili. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 10 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 32 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 10 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 17 3– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 16 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 32 4– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 16 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 17	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 3– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 4– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; 2– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; 3– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; 4– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
1313	TENSIONE ALIMENTAZIONE ECU	LIVELLO MEDIO/ BASSO (< 10 V)	In caso di perdita di alimentazione alla centralina, il cambio innesta una marcia, secondo le condizioni iniziali e a seconda di quale delle valvole bistabili risponda come prima.	Cause più frequenti: batterie scariche, alternatore guasto, collegamenti della centralina al positivo e/o negativo eseguiti male. L'ECU si spegne a circa 6,5 volt.	Controllare eventuali problemi con i fusibili e collegamenti allentati. Controllare che i morsetti non siano corrosi o deformati e, se necessita, pulire o sostituire. Se la tensione è intermittente ispezionare il cablaggio del veicolo e controllare il VIM per relè allentati, errati oppure surriscaldati o i fusibili. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 10 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 32 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 10 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 17 3– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 16 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 32 4– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 16 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 17	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 3– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 4– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; 2– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; 3– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; 4– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
1323	TENSIONE ALIMENTAZIONE ECU	LIVELLO TROPPO ALTO (> 33 V)	In caso di perdita di alimentazione alla centralina, il cambio innesta una marcia, secondo le condizioni iniziali e a seconda di quale delle valvole bistabili risponda come prima.	Cause più frequenti: batterie scariche, alternatore guasto, collegamenti della centralina al positivo e/o negativo eseguiti male. L'ECU si spegne a circa 6,5 volt.	Controllare eventuali problemi con i fusibili e collegamenti allentati. Controllare che i morsetti non siano corrosi o deformati e, se necessita, pulire o sostituire. Se la tensione è intermittente ispezionare il cablaggio del veicolo e controllare il VIM per relè allentati, errati oppure surriscaldati o i fusibili. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 10 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 32 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 10 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 17 3– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 16 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 32 4– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 16 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 17	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 3– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON; 4– Connettore Scollegato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; 2– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; 3– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; 4– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
1412	LIVELLO OLIO	SUPERATO VALORE MINIMO		Cablaggio errato verso il sensore – sensore difettoso (cortocircuito verso terra) – ECU difettosa.	Mai utilizzare un Volt–Ohmetro per misurare qualsiasi parametro sul sensore poichè provocherebbe danni al sensore stesso. Prima di iniziare la ricerca guasti si suggerisce di controllare il livello dell'olio, la tensione della batteria, la tensione di ingresso dell'ECU, altri codici diagnostici. Collegato lo strumento di diagnosi, se il messaggio sul livello dell'olio è OL–CONTROLLARE CODICI oppure OL 9 5 (cedimento sensore) sul display del selettore marce, controllare la presenza di codici di guasto del sensore regime motore, del sensore velocità d'uscita, del termosensore oppure del sensore livello olio. Controllare il cablaggio tra l'ECU e il sensore. Se non viene trovata altra causa, sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
1423	LIVELLO OLIO	SUPERATO VALORE MASSIMO		Cablaggio errato verso il sensore – sensore difettoso (cortocircuito verso terra) – ECU difettosa.	Mai utilizzare un Volt–Ohmetro per misurare qualsiasi parametro sul sensore poichè provocherebbe danni al sensore stesso. Prima di iniziare la ricerca guasti si suggerisce di controllare il livello dell'olio, la tensione della batteria, la tensione di ingresso dell'ECU, altri codici diagnostici. Collegato lo strumento di diagnosi, se il messaggio sul livello dell'olio è OL–CONTROLLARE CODICI oppure OL 9 5 (cedimento sensore) sul display del selettore marce, controllare la presenza di codici di guasto del sensore regime motore, del sensore velocità d'uscita, del termosensore oppure del sensore livello olio. Controllare il cablaggio tra l'ECU e il sensore. Se non viene trovata altra causa, sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
2112	SENSORE PEDALE ACCELE-RATORE	SUPERATO VALORE MINIMO		Il sistema imposta l'acceleratore a 100% e le selezioni parziali dell'acceleratore saranno di conseguenza molto brusche.	Collegare lo strumento di diagnosi e leggere i conteggi e la percentuale dell'acceleratore. Se il sensore posizione acceleratore (TPS) è guasto in alto il problema potrebbe essere verso il massimo della corsa del TPS. Se il TPS è guasto in basso il problema potrebbe essere verso il minimo della corsa del TPS. Se i conteggi sono alti ma la percentuale non raggiunge mai il 100%, il collegamento TPS potrebbe essere grippato causando una lettura falsata del valore 100%. Dopo l'installazione e la regolazione corretta del TPS, ripristinare la taratura dell'acceleratore. Se non cambiano i conteggi dell'acceleratore oppure se sono irregolari, controllare il cablaggio del sensore per interruzioni, cortocircuiti tra cavi oppure cortocircuiti verso terra. Se il cablaggio è in condizioni accettabili, sostituire il TPS e regolare i suoi collegamenti in modo che i conteggi non si trovino nella zona di errori. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 10 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 10 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 24	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	1– Valore minimo: 500 Ohm; 2– Valore minimo: 500 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
2123	SENSORE PEDALE ACCELE-RATORE	SUPERATO VALORE MASSIMO		Il sistema imposta l'acceleratore a 100% e le selezioni parziali dell'acceleratore saranno di conseguenza molto brusche.	Collegare lo strumento di diagnosi e leggere i conteggi e la percentuale dell'acceleratore. Se il sensore posizione acceleratore (TPS) è guasto in alto il problema potrebbe essere verso il massimo della corsa del TPS. Se il TPS è guasto in basso il problema potrebbe essere verso il minimo della corsa del TPS. Se i conteggi sono alti ma la percentuale non raggiunge mai il 100%, il collegamento TPS potrebbe essere grippato causando una lettura falsata del valore 100%. Dopo l'installazione e la regolazione corretta del TPS, ripristinare la taratura dell'acceleratore. Se non cambiano i conteggi dell'acceleratore oppure se sono irregolari, controllare il cablaggio del sensore per interruzioni, cortocircuiti tra cavi oppure cortocircuiti verso terra. Se il cablaggio è in condizioni accettabili, sostituire il TPS e regolare i suoi collegamenti in modo che i conteggi non si trovino nella zona di errori. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 10 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 10 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 24	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	1– Valore minimo: 500 Ohm; 2– Valore minimo: 500 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
2214	SENSORE GIRI MOTORE	ERRORE DI PLAUSIBILITÁ	La risposta NON SELEZIONARE MARCE viene attivata.	Il problema può esistere per sensore difettoso, traferro non corretto, ruota fonica danneggiata o cablaggio errato o danneggiato. Questo guasto è determinato se non esiste un segnale dal sensore velocità, in confronto agli altri due sensori e la richiesta marcia, quando invece dovrebbe essere presente.	Controllare se il sensore sia allentato, mancante o scollegato. Controllare inoltre i morsetti: se la resistenza non è corretta sostituire il sensore. Se la condizione ricompare, installare un nuovo cablaggio per il circuito del sensore tra l'ECU e la trasmissione. Verificare inoltre l'ubicazione del sensore per accertare la presenza di irregolarità che potrebbero influenzare il traferro del sensore. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 14 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 30	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	
2215	SENSORE GIRI TURBINA	ERRORE DI PLAUSIBILITÁ	La risposta NON SELEZIONARE MARCE viene attivata.	Il problema può esistere per sensore difettoso, traferro non corretto, ruota fonica danneggiata o cablaggio errato o danneggiato. Questo guasto è determinato se non esiste un segnale dal sensore velocità, in confronto agli altri due sensori e la richiesta marcia, quando invece dovrebbe essere presente.	Controllare se il sensore sia allentato, mancante o scollegato. Controllare inoltre i morsetti: se la resistenza non è corretta sostituire il sensore. Se la condizione ricompare, installare un nuovo cablaggio per il circuito del sensore tra l'ECU e la trasmissione. Verificare inoltre l'ubicazione del sensore per accertare la presenza di irregolarità che potrebbero influenzare il traferro del sensore. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
2216	SENSORE GIRI USCITA CAMBIO	ERRORE DI PLAUSIBILITÁ	La risposta NON SELEZIONARE MARCE viene attivata.	Il problema può esistere per sensore difettoso, traferro non corretto, ruota fonica danneggiata o cablaggio errato o danneggiato. Questo guasto è determinato se non esiste un segnale dal sensore velocità, in confronto agli altri due sensori e la richiesta marcia, quando invece dovrebbe essere presente.	Controllare se il sensore sia allentato, mancante o scollegato. Controllare inoltre i morsetti: se la resistenza non è corretta sostituire il sensore. Se la condizione ricompare, installare un nuovo cablaggio per il circuito del sensore tra l'ECU e la trasmissione. Verificare inoltre l'ubicazione del sensore per accertare la presenza di irregolarità che potrebbero influenzare il traferro del sensore. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 16 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 32	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	
2312	SELETTORE MARCE PRINCIPALE	AVARIA GENERALE		Possibile guasto al selettore o al cablaggio tra selettore e ECU.	Controllare l'eventuale difettoso collegamento presso il selettore marce. Controllare l'eventuale presenza di interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti a massa tra il selettore marce e l'ECU. Se non viene riscontrato alcun problema con il collegamento del selettore marce oppure con il cablaggio, sostituire il gruppo selettore marce. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
2313	SELETTORE MARCE PRINCI-PALE	ANOMALIA DELLA FUN-ZIONE MODE		Possibile guasto al selettore o al cablaggio tra selettore e ECU.	Controllare l'eventuale difettoso collegamento presso il selettore marce. Controllare l'eventuale presenza di interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti a massa tra il selettore marce e l'ECU. Se non viene riscontrato alcun problema con il collegamento del selettore marce oppure con il cablaggio, sostituire il gruppo selettore marce. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				
2314	SELETTORE MARCE SECONDA-RIO	AVARIA GENERALE		Possibile guasto al selettore o al cablaggio tra selettore e ECU.	Controllare l'eventuale difettoso collegamento presso il selettore marce. Controllare l'eventuale presenza di interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti a massa tra il selettore marce e l'ECU. Se non viene riscontrato alcun problema con il collegamento del selettore marce oppure con il cablaggio, sostituire il gruppo selettore marce. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
2315	SELETTORE MARCE SECONDA-RIO	ANOMALIA DELLA FUN-ZIONE MODE		Possibile guasto al selettore o al cablaggio tra selettore e ECU.	Controllare l'eventuale difettoso collegamento presso il selettore marce. Controllare l'eventuale presenza di interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti a massa tra il selettore marce e l'ECU. Se non viene riscontrato alcun problema con il collegamento del selettore marce oppure con il cablaggio, sostituire il gruppo selettore marce. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				
2316	SELETTORE MARCE	DISPLAY GUASTO		Possibile guasto al selettore o al cablaggio tra selettore e ECU.	Controllare l'eventuale difettoso collegamento presso il selettore marce. Controllare l'eventuale presenza di interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti a massa tra il selettore marce e l'ECU. Se non viene riscontrato alcun problema con il collegamento del selettore marce oppure con il cablaggio, sostituire il gruppo selettore marce. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
2322	SELETTORE MARCE PRINCI-PALE	COMPRESO NEI RANGES		Possibile guasto al selettore o al cablaggio tra selettore e ECU.	Controllare l'eventuale difettoso collegamento presso il selettore marce. Controllare l'eventuale presenza di interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti a massa tra il selettore marce e l'ECU. Se non viene riscontrato alcun problema con il collegamento del selettore marce oppure con il cablaggio, sostituire il gruppo selettore marce. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				
2324	SELETTORE MARCE SECONDA-RIO	COMPRESO NEI RANGES		Possibile guasto al selettore o al cablaggio tra selettore e ECU.	Controllare l'eventuale difettoso collegamento presso il selettore marce. Controllare l'eventuale presenza di interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti a massa tra il selettore marce e l'ECU. Se non viene riscontrato alcun problema con il collegamento del selettore marce oppure con il cablaggio, sostituire il gruppo selettore marce. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
2412	SENSORE TEMPERATURA OLIO IN COPPA	SUPERATO VALORE MINIMO	La conseguenza è una cattiva qualità dei passaggi marcia.	Segnale del sensore fuori scala per la centralina. Questa anomalia potrebbe derivare da un guasto del sensore oppure da temperature dell'olio molto elevate o molto basse. Quando l'ECU presume la presenza di un guasto del sensore, essa suppone che le temperature della trasmissione siano normali.	Scollegare il cablaggio esterno vicino alla trasmissione. Controllare che i connettori e i morsetti non siano sporchi, corrosi o danneggiati. Controllare i cavi del sensore nel cablaggio esterno per interruzioni, corto circuiti a positivo o verso massa. Se non si sono riscontrati problemi con il cablaggio, controllare il connettore passante e verificare se ha subito danni. Se il connettore passante è in buone condizioni, spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire il sensore. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 27	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 500 Ohm; Valore massimo: 2500 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
2423	SENSORE TEMPERATURA OLIO IN COPPA	SUPERATO VALORE MASSIMO	La conseguenza è una cattiva qualità dei passaggi marcia.	Segnale del sensore fuori scala per la centralina. Questa anomalia potrebbe derivare da un guasto del sensore oppure da temperature dell'olio molto elevate o molto basse. Quando l'ECU presume la presenza di un guasto del sensore, essa suppone che le temperature della trasmissione siano normali.	Scollegare il cablaggio esterno vicino alla trasmissione. Controllare che i connettori e i morsetti non siano sporchi, corrosi o danneggiati. Controllare i cavi del sensore nel cablaggio esterno per interruzioni, corto circuiti a positivo o verso massa. Se non si sono riscontrati problemi con il cablaggio, controllare il connettore passante e verificare se ha subito danni. Se il connettore passante è in buone condizioni, spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire il sensore. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 27	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 500 Ohm; Valore massimo: 2500 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
2500	SENSORE GIRI USCITA CAMBIO	RILEVA 0 CON CAMBIO IN POSIZIONE LENTA	Il sensore velocità in uscita fornisce una lettura di velocità uguale a zero mentre le velocità del motore e della turbina sono pressochè uguali. Una possibile reazione potrebbe anche essere il mancato inserimento della frizione/delle frizioni utilizzate.	Il codice errore potrebbe essere generato da una lettura errata della velocità della turbina; ciò potrebbe dipendere da interferenze tra i circuiti dell'elettrovalvola e il sensore della velocità della turbina provocate da un cortocircuito diretto cavo a cavo oppure dalla presenza di acqua nei connettori elettrici.	Controllare il livello dell'olio della trasmissione. Controllare il cablaggio del sensore e il sensore stesso, in particolare la resistenza del sensore. Se entrambi sono in buone condizioni, installare manometri sui rubinetti di pressione delle frizioni e ripetere la selezione marcia. Se l'una o l'altra frizione indica pressione bassa oppure assente, potrebbe trattarsi di grippaggio dell'elettrovalvola G. Se una frizione perde pressione, spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e controllare eventuali danni alle guarnizioni e alle valvole. Se il problema persiste, controllare l'eventuale usura delle tenute delle frizioni o dei pistoni. Se la condizione persiste ancora, sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
2511	SENSORE GIRI USCITA CAMBIO	RILEVA 0 CON CAMBIO IN POSIZIONE 1	Il sensore velocità in uscita fornisce una lettura di velocità uguale a zero mentre le velocità del motore e della turbina sono pressochè uguali. Una possibile reazione potrebbe anche essere il mancato inserimento della frizione/delle frizioni utilizzate.	Il codice errore potrebbe essere generato da una lettura errata della velocità della turbina; ciò potrebbe dipendere da interferenze tra i circuiti dell'elettrovalvola e il sensore della velocità della turbina provocate da un cortocircuito diretto cavo a cavo oppure dalla presenza di acqua nei connettori elettrici.	Controllare il livello dell'olio della trasmissione. Controllare il cablaggio del sensore e il sensore stesso, in particolare la resistenza del sensore. Se entrambi sono in buone condizioni, installare manometri sui rubinetti di pressione delle frizioni e ripetere la selezione marcia. Se l'una o l'altra frizione indica pressione bassa oppure assente, potrebbe trattarsi di grippaggio dell'elettrovalvola G. Se una frizione perde pressione, spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e controllare eventuali danni alle guarnizioni e alle valvole. Se il problema persiste, controllare l'eventuale usura delle tenute delle frizioni o dei pistoni. Se la condizione persiste ancora, sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
2522	SENSORE GIRI USCITA CAMBIO	RILEVA 0 CON CAMBIO IN POSIZIONE 2	Il sensore velocità in uscita fornisce una lettura di velocità uguale a zero mentre le velocità del motore e della turbina sono pressochè uguali. Una possibile reazione potrebbe anche essere il mancato inserimento della frizione/delle frizioni utilizzate.	Il codice errore potrebbe essere generato da una lettura errata della velocità della turbina; ciò potrebbe dipendere da interferenze tra i circuiti dell'elettrovalvola e il sensore della velocità della turbina provocate da un cortocircuito diretto cavo a cavo oppure dalla presenza di acqua nei connettori elettrici.	Controllare il livello dell'olio della trasmissione. Controllare il cablaggio del sensore e il sensore stesso, in particolare la resistenza del sensore. Se entrambi sono in buone condizioni, installare manometri sui rubinetti di pressione delle frizioni e ripetere la selezione marcia. Se l'una o l'altra frizione indica pressione bassa oppure assente, potrebbe trattarsi di grippaggio dell'elettrovalvola G. Se una frizione perde pressione, spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e controllare eventuali danni alle guarnizioni e alle valvole. Se il problema persiste, controllare l'eventuale usura delle tenute delle frizioni o dei pistoni. Se la condizione persiste ancora, sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
2533	SENSORE GIRI USCITA CAMBIO	RILEVA 0 CON CAMBIO IN POSIZIONE 3	Il sensore velocità in uscita fornisce una lettura di velocità uguale a zero mentre le velocità del motore e della turbina sono pressochè uguali. Una possibile reazione potrebbe anche essere il mancato inserimento della frizione/delle frizioni utilizzate.	Il codice errore potrebbe essere generato da una lettura errata della velocità della turbina; ciò potrebbe dipendere da interferenze tra i circuiti dell'elettrovalvola e il sensore della velocità della turbina provocate da un cortocircuito diretto cavo a cavo oppure dalla presenza di acqua nei connettori elettrici.	Controllare il livello dell'olio della trasmissione. Controllare il cablaggio del sensore e il sensore stesso, in particolare la resistenza del sensore. Se entrambi sono in buone condizioni, installare manometri sui rubinetti di pressione delle frizioni e ripetere la selezione marcia. Se l'una o l'altra frizione indica pressione bassa oppure assente, potrebbe trattarsi di grippaggio dell'elettrovalvola G. Se una frizione perde pressione, spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e controllare eventuali danni alle guarnizioni e alle valvole. Se il problema persiste, controllare l'eventuale usura delle tenute delle frizioni o dei pistoni. Se la condizione persiste ancora, sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
2544	SENSORE GIRI USCITA CAMBIO	RILEVA 0 CON CAMBIO IN POSIZIONE 4	Il sensore velocità in uscita fornisce una lettura di velocità uguale a zero mentre le velocità del motore e della turbina sono pressochè uguali. Una possibile reazione potrebbe anche essere il mancato inserimento della frizione/delle frizioni utilizzate.	Il codice errore potrebbe essere generato da una lettura errata della velocità della turbina; ciò potrebbe dipendere da interferenze tra i circuiti dell'elettrovalvola e il sensore della velocità della turbina provocate da un cortocircuito diretto cavo a cavo oppure dalla presenza di acqua nei connettori elettrici.	Controllare il livello dell'olio della trasmissione. Controllare il cablaggio del sensore e il sensore stesso, in particolare la resistenza del sensore. Se entrambi sono in buone condizioni, installare manometri sui rubinetti di pressione delle frizioni e ripetere la selezione marcia. Se l'una o l'altra frizione indica pressione bassa oppure assente, potrebbe trattarsi di grippaggio dell'elettrovalvola G. Se una frizione perde pressione, spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e controllare eventuali danni alle guarnizioni e alle valvole. Se il problema persiste, controllare l'eventuale usura delle tenute delle frizioni o dei pistoni. Se la condizione persiste ancora, sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
2555	SENSORE GIRI USCITA CAMBIO	RILEVA 0 CON CAMBIO IN POSIZIONE 5	Il sensore velocità in uscita fornisce una lettura di velocità uguale a zero mentre le velocità del motore e della turbina sono pressochè uguali. Una possibile reazione potrebbe anche essere il mancato inserimento della frizione/delle frizioni utilizzate.	Il codice errore potrebbe essere generato da una lettura errata della velocità della turbina; ciò potrebbe dipendere da interferenze tra i circuiti dell'elettrovalvola e il sensore della velocità della turbina provocate da un cortocircuito diretto cavo a cavo oppure dalla presenza di acqua nei connettori elettrici.	Controllare il livello dell'olio della trasmissione. Controllare il cablaggio del sensore e il sensore stesso, in particolare la resistenza del sensore. Se entrambi sono in buone condizioni, installare manometri sui rubinetti di pressione delle frizioni e ripetere la selezione marcia. Se l'una o l'altra frizione indica pressione bassa oppure assente, potrebbe trattarsi di grippaggio dell'elettrovalvola G. Se una frizione perde pressione, spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e controllare eventuali danni alle guarnizioni e alle valvole. Se il problema persiste, controllare l'eventuale usura delle tenute delle frizioni o dei pistoni. Se la condizione persiste ancora, sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
2566	SENSORE GIRI USCITA CAMBIO	RILEVA 0 CON CAMBIO IN POSIZIONE 6	Il sensore velocità in uscita fornisce una lettura di velocità uguale a zero mentre le velocità del motore e della turbina sono pressochè uguali. Una possibile reazione potrebbe anche essere il mancato inserimento della frizione/delle frizioni utilizzate.	Il codice errore potrebbe essere generato da una lettura errata della velocità della turbina; ciò potrebbe dipendere da interferenze tra i circuiti dell'elettrovalvola e il sensore della velocità della turbina provocate da un cortocircuito diretto cavo a cavo oppure dalla presenza di acqua nei connettori elettrici.	Controllare il livello dell'olio della trasmissione. Controllare il cablaggio del sensore e il sensore stesso, in particolare la resistenza del sensore. Se entrambi sono in buone condizioni, installare manometri sui rubinetti di pressione delle frizioni e ripetere la selezione marcia. Se l'una o l'altra frizione indica pressione bassa oppure assente, potrebbe trattarsi di grippaggio dell'elettrovalvola G. Se una frizione perde pressione, spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e controllare eventuali danni alle guarnizioni e alle valvole. Se il problema persiste, controllare l'eventuale usura delle tenute delle frizioni o dei pistoni. Se la condizione persiste ancora, sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
2577	SENSORE GIRI USCITA CAMBIO	RILEVA 0 CON CAMBIO IN POSIZIONE RETROMARCIA	Il sensore velocità in uscita fornisce una lettura di velocità uguale a zero mentre le velocità del motore e della turbina sono pressochè uguali. Una possibile reazione potrebbe anche essere il mancato inserimento della frizione/delle frizioni utilizzate.	Il codice errore potrebbe essere generato da una lettura errata della velocità della turbina; ciò potrebbe dipendere da interferenze tra i circuiti dell'elettrovalvola e il sensore della velocità della turbina provocate da un cortocircuito diretto cavo a cavo oppure dalla presenza di acqua nei connettori elettrici.	Controllare il livello dell'olio della trasmissione. Controllare il cablaggio del sensore e il sensore stesso, in particolare la resistenza del sensore. Se entrambi sono in buone condizioni, installare manometri sui rubinetti di pressione delle frizioni e ripetere la selezione marcia. Se l'una o l'altra frizione indica pressione bassa oppure assente, potrebbe trattarsi di grippaggio dell'elettrovalvola G. Se una frizione perde pressione, spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e controllare eventuali danni alle guarnizioni e alle valvole. Se il problema persiste, controllare l'eventuale usura delle tenute delle frizioni o dei pistoni. Se la condizione persiste ancora, sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
2600	SENSORE PEDALE ACCELE-RATORE	NON PRE-SENTE		La centralina del cambio Allison non riceve da EDC il messaggio sul pedale acceleratore, possibile problema di cablaggio della linea CAN VDB tra le centraline EDC e Allison.	Verificare: 1– Presenza segnale pedale acceleratore in EDC, consultando la lettura parametri misurabili (posizione pedale acceleratore) 2– Nell'Identificativo della diagnosi Allison alla voce Sorgente del Segnale di Posizione del Pedale Acceleratore deve essere indicato la provenienza del segnale (Linea CAN SAE J1939, LINEA CAN – SAE J1587, LINEA PWM, SENSORE ANALOGICO) 3– Nel caso in cui nell'Identificativo al parametro Sorgente del Segnale di Posizione del Pedale Acceleratore si legga SCONOSCIUTA, effettuare l'avviamento del veicolo e attendere il corretto riconoscimento.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore S–Nero lato cablaggio Pin: 13 Punto di misura 2: Connettore S–Nero lato cablaggio Pin: 29	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore tipico: 120 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
2611	SENSORE TEMPERATURA LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO	NON PRESENTE		Possibili cause di questa condizione: utilizzo prolungato del retarder livello olio basso livello olio alto un sistema di inserimento del retarder che permette l'inserimento contemporaneo dell'acceleratore e del retarder scambiatore di calore di dimensioni inadeguate per il retarder guasto del sensore della temperatura del retarder	Controllare la temperatura con un misuratore collegato all'uscita del retarder oppure leggendo la temperatura del retarder con l'opportuno strumento diagnostico. È possibile misurare la temperatura del retarder smontando il connettore T (Blu) presso l'ECU e misurando la resistenza tra i morsetti T25 e T28. Dal valore della resistenza controllare se si è nella gamma operativa di temperature previste (–45 +178 °C).Scollegare il connettore del sensore e smontare quello presso l'ECU. Controllare i morsetti del sensore e dell'ECU. Pulire o sostituire se necessita. Controllare il circuito del sensore della temperatura. Verificare che non ci siano interruzioni, cortocircuiti tra cavi e cortocircuiti verso massa. Isolare e riparare se necessario. In assenza di problemi con il cablaggio, sostituire il sensore della temperatura del retarder. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
3200	CAMBIO IN POSIZIONE L SENSORE PRESSIONE C3	SEGNALA APERTO AL POSTO DI CHIUSO	Viene attivata la risposta NON SELEZIONARE MARCE.		Controllare innanzitutto le tensioni della batteria e d'ingresso dell'ECU. Scollegare i connettori presso l'ECU e la trasmissione. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti tra cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. La resistenza del pressostato C3 deve essere di 2 Ohm max quando il pressostato è chiuso e deve essere di 20000 Ohm quando il pressostato è aperto. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se si sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. Se non sono stati riscontrati problemi nel cablaggio esterno, spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo e controllare che nel cablaggio non ci siano interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa (consultare il relativo manuale di servizio della trasmissione). Se non sono stati riscontrati problemi con il cablaggio, sostituire il pressostato C3 Se il problema si è manifestato durante la prova del pressostato C3, sostituire l'elettrovalvola C. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	1– Valore tipico: 2000 Ohm; 2– Valore tipico: 2 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
3233	CAMBIO IN POSIZIONE 3 SENSORE PRESSIONE C3	SEGNALA APERTO AL POSTO DI CHIUSO	Viene attivata la risposta NON SELEZIONARE MARCE.		Controllare innanzitutto le tensioni della batteria e d'ingresso dell'ECU. Scollegare i connettori presso l'ECU e la trasmissione. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti tra cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. La resistenza del pressostato C3 deve essere di 2 Ohm max quando il pressostato è chiuso e deve essere di 20000 Ohm quando il pressostato è aperto. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se si sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. Se non sono stati riscontrati problemi nel cablaggio esterno, spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo e controllare che nel cablaggio non ci siano interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa (consultare il relativo manuale di servizio della trasmissione). Se non sono stati riscontrati problemi con il cablaggio, sostituire il pressostato C3 Se il problema si è manifestato durante la prova del pressostato C3, sostituire l'elettrovalvola C. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	1– Valore tipico: 2000 Ohm; 2– Valore tipico: 2 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
3255	CAMBIO IN POSIZIONE 5 SENSORE PRESSIONE C3	SEGNALA APERTO AL POSTO DI CHIUSO	Viene attivata la risposta NON SELEZIONARE MARCE.		Controllare innanzitutto le tensioni della batteria e d'ingresso dell'ECU. Scollegare i connettori presso l'ECU e la trasmissione. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti tra cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. La resistenza del pressostato C3 deve essere di 2 Ohm max quando il pressostato è chiuso e deve essere di 20000 Ohm quando il pressostato è aperto. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se si sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. Se non sono stati riscontrati problemi nel cablaggio esterno, spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo e controllare che nel cablaggio non ci siano interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa (consultare il relativo manuale di servizio della trasmissione). Se non sono stati riscontrati problemi con il cablaggio, sostituire il pressostato C3 Se il problema si è manifestato durante la prova del pressostato C3, sostituire l'elettrovalvola C. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	1– Valore tipico: 2000 Ohm; 2– Valore tipico: 2 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
3277	CAMBIO IN POSIZIONE R SENSORE PRESSIONE C3	SEGNALA APERTO AL POSTO DI CHIUSO	Viene attivata la risposta NON SELEZIONARE MARCE.		Controllare innanzitutto le tensioni della batteria e d'ingresso dell'ECU. Scollegare i connettori presso l'ECU e la trasmissione. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti tra cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. La resistenza del pressostato C3 deve essere di 2 Ohm max quando il pressostato è chiuso e deve essere di 20000 Ohm quando il pressostato è aperto. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se si sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. Se non sono stati riscontrati problemi nel cablaggio esterno, spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo e controllare che nel cablaggio non ci siano interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa (consultare il relativo manuale di servizio della trasmissione). Se non sono stati riscontrati problemi con il cablaggio, sostituire il pressostato C3 Se il problema si è manifestato durante la prova del pressostato C3, sostituire l'elettrovalvola C. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	1– Valore tipico: 2000 Ohm; 2– Valore tipico: 2 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
3312	SENSORE TEMPERATURA OLIO IN COPPA	AVARIA / SEGNALE TROPPO BASSO	La conseguenza è una cattiva qualità dei passaggi marcia.	Segnale del sensore fuori scala per la centralina. Questa anomalia potrebbe derivare da un guasto del sensore oppure da temperature dell'olio molto elevate o molto basse. Quando l'ECU presume la presenza di un guasto del sensore, essa suppone che le temperature della trasmissione siano normali.	Scollegare il cablaggio esterno vicino alla trasmissione. Controllare che i connettori e i morsetti non siano sporchi, corrosi o danneggiati. Controllare i cavi del sensore nel cablaggio esterno per interruzioni, corto circuiti a positivo o verso massa. Se non si sono riscontrati problemi con il cablaggio, controllare il connettore passante e verificare se ha subito danni. Se il connettore passante è in buone condizioni, spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire il sensore. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 27	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 500 Ohm; Valore massimo: 2500 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
3323	SENSORE TEMPERATURA OLIO IN COPPA	AVARIA / SEGNALE TROPPO ALTO	La conseguenza è una cattiva qualità dei passaggi marcia.	Segnale del sensore fuori scala per la centralina. Questa anomalia potrebbe derivare da un guasto del sensore oppure da temperature dell'olio molto elevate o molto basse. Quando l'ECU presume la presenza di un guasto del sensore, essa suppone che le temperature della trasmissione siano normali.	Scollegare il cablaggio esterno vicino alla trasmissione. Controllare che i connettori e i morsetti non siano sporchi, corrosi o danneggiati. Controllare i cavi del sensore nel cablaggio esterno per interruzioni, corto circuiti a positivo o verso massa. Se non si sono riscontrati problemi con il cablaggio, controllare il connettore passante e verificare se ha subito danni. Se il connettore passante è in buone condizioni, spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire il sensore. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 27	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 500 Ohm; Valore massimo: 2500 Ohm;	
3412	PARAMETRI ECU (CALIBRAZIONE)	ERRORE PROGRAMMAZIONE INCOMPATIBILITÁ		Presenza di un problema con la taratura EEPROM.	Se l'ECU ha rilevato una perdita di potenza, controllare l'alimentazione e la messa a terra dell'ECU e verificare se ci sono interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti verso massa; controllare inoltre i collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra della batteria, nonchè il fusibile della batteria stessa. Se il problema persiste, riprogrammare la taratura corretta nell'EEPROM: contattare il distributore/concessionario Allison per effettuare la ritaratura. Assicurarsi della compatibilità tra la taratura ed il livello software. Se il problema ricompare dopo aver riprogrammato la taratura dell'EEPROM, sostituire l'ECU.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
3413	PARAMETRI ECU (CALIBRAZIONE)	ERRORE PROGRAMMAZIONE DATI DI FABBRICA		Presenza di un problema con la taratura EEPROM.	Se l'ECU ha rilevato una perdita di potenza, controllare l'alimentazione e la messa a terra dell'ECU e verificare se ci sono interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti verso massa; controllare inoltre i collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra della batteria, nonchè il fusibile della batteria stessa. Se il problema persiste, riprogrammare la taratura corretta nell'EEPROM: contattare il distributore/concessionario Allison per effettuare la ritaratura. Assicurarsi della compatibilità tra la taratura ed il livello software. Se il problema ricompare dopo aver riprogrammato la taratura dell'EEPROM, sostituire l'ECU.				
3414	PARAMETRI ECU (CALIBRAZIONE)	ERRORE PROGRAMMAZIONE DATI SPEGNIMENTO		Presenza di un problema con la taratura EEPROM.	Se l'ECU ha rilevato una perdita di potenza, controllare l'alimentazione e la messa a terra dell'ECU e verificare se ci sono interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti verso massa; controllare inoltre i collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra della batteria, nonchè il fusibile della batteria stessa. Se il problema persiste, riprogrammare la taratura corretta nell'EEPROM: contattare il distributore/concessionario Allison per effettuare la ritaratura. Assicurarsi della compatibilità tra la taratura ed il livello software. Se il problema ricompare dopo aver riprogrammato la taratura dell'EEPROM, sostituire l'ECU.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
3415	PARAMETRI ECU (CALIBRAZIONE)	ERRORE PROGRAMMAZIONE DATI DIAGNOSTICI		Presenza di un problema con la taratura EEPROM.	Se l'ECU ha rilevato una perdita di potenza, controllare l'alimentazione e la messa a terra dell'ECU e verificare se ci sono interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti verso massa; controllare inoltre i collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra della batteria, nonchè il fusibile della batteria stessa. Se il problema persiste, riprogrammare la taratura corretta nell'EEPROM: contattare il distributore/concessionario Allison per effettuare la ritaratura. Assicurarsi della compatibilità tra la taratura ed il livello software. Se il problema ricompare dopo aver riprogrammato la taratura dell'EEPROM, sostituire l'ECU.				
3416	PARAMETRI ECU (CALIBRAZIONE)	ERRORE PROGRAMMAZIONE DATI CONTATORE		Presenza di un problema con la taratura EEPROM.	Se l'ECU ha rilevato una perdita di potenza, controllare l'alimentazione e la messa a terra dell'ECU e verificare se ci sono interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti verso massa; controllare inoltre i collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra della batteria, nonchè il fusibile della batteria stessa. Se il problema persiste, riprogrammare la taratura corretta nell'EEPROM: contattare il distributore/concessionario Allison per effettuare la ritaratura. Assicurarsi della compatibilità tra la taratura ed il livello software. Se il problema ricompare dopo aver riprogrammato la taratura dell'EEPROM, sostituire l'ECU.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
3417	PARAMETRI ECU	ERRORE PROGRAMMAZIONE DATI CLIENTE		Presenza di un problema con la taratura EEPROM.	Se l'ECU ha rilevato una perdita di potenza, controllare l'alimentazione e la messa a terra dell'ECU e verificare se ci sono interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti verso massa; controllare inoltre i collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra della batteria, nonchè il fusibile della batteria stessa. Se il problema persiste, riprogrammare la taratura corretta nell'EEPROM: contattare il distributore/concessionario Allison per effettuare la ritaratura. Assicurarsi della compatibilità tra la taratura ed il livello software. Se il problema ricompare dopo aver riprogrammato la taratura dell'EEPROM, sostituire l'ECU.				
3500	ALIMENTAZIONE CENTRALINA	INTERRUZIONE CON AZIONE DI SPEGNIMENTO NON IN CORSO	L'ECU ha rilevato una perdita di potenza prima dello spegnimento.	L'ECU non è in grado di memorizzare gli attuali parametri operativi prima di spegnersi.	Se il veicolo dispone di un interruttore generale che controlla l'alimentazione della batteria verso l'ECU e un interruttore di accensione, lo spegnimento dell'interruttore generale prima dello spegnimento dell'accensione potrebbe provocare questa anomalia. Non è richiesta alcuna ricerca guasti. Controllare l'alimentazione e la messa a terra dell'ECU e verificare se ci sono interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti verso massa; controllare inoltre i collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra della batteria, nonchè il fusibile della batteria stessa. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
3516	ALIMENTAZIONE CENTRALINA	INTERRUZIONE CON AZIONE DI SPEGNIMENTO IN CORSO	L'ECU ha rilevato una perdita di potenza prima dello spegnimento.	L'ECU non è in grado di memorizzare gli attuali parametri operativi prima di spegnersi.	Se il veicolo dispone di un interruttore generale che controlla l'alimentazione della batteria verso l'ECU e un interruttore di accensione, lo spegnimento dell'interruttore generale prima dello spegnimento dell'accensione potrebbe provocare questa anomalia. Non è richiesta alcuna ricerca guasti. Controllare l'alimentazione e la messa a terra dell'ECU e verificare se ci sono interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti verso massa; controllare inoltre i collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra della batteria, nonchè il fusibile della batteria stessa. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				
3600	ECU E SOFTWARE	INCOMPATIBILITA'		Incompatibilità tra l'hardware dell'ECU e il software EPROM dell'ECU.	Prendere le dovute precauzioni per evitare lo scarico dell'elettricità statica verso la memoria EEPROM. La correzione richiede l'installazione di software EPROM compatibile con l'hardware ECU in questione (se è richiesta una diversa taratura EEPROM, aggiornare l'hardware ECU per ottenere la compatibilità).				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
3601	ECU E SOFT-WARE	ID TRASMIS-SIONE NON COMPATI-BILE CON SW ECU		Incompatibilità tra l'hardware dell'ECU e il software EPROM dell'ECU.	Prendere le dovute precauzioni per evitare lo scarico dell'elettricità statica verso la memoria EEPROM. La correzione richiede l'installazione di software EPROM compatibile con l'hardware ECU in questione (se è richiesta una diversa taratura EEPROM, aggiornare l'hardware ECU per ottenere la compatibilità).				
3602	ECU E SOFT-WARE	ID TRASMIS-SIONE NON COMPLE-TATO		Incompatibilità tra l'hardware dell'ECU e il software EPROM dell'ECU.	Prendere le dovute precauzioni per evitare lo scarico dell'elettricità statica verso la memoria EEPROM. La correzione richiede l'installazione di software EPROM compatibile con l'hardware ECU in questione (se è richiesta una diversa taratura EEPROM, aggiornare l'hardware ECU per ottenere la compatibilità).				
4112	ELETTRO-VALVOLA A	CIRCUITO APERTO O CORTO CIR-CUITO A MASSA	La risposta NON SELE-ZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti inter-mittenti o la man-canza di collega-menti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra pos-sono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condi-zione intermittente.	Controllare il connettore della tra-smissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU eli-mina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il pro-blema dipende da essa. Se l'ECU ori-ginale funziona, ispezionare i connet-tori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimenta-zione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 32 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 4	1– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 OFF; 2– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 OFF;	1– Valore minimo: 500 KOhm; 2– Valore minimo: 1 Ohm; Valore massimo: 6 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
4113	ELETTRO-VALVOLA B	CIRCUITO APERTO O CORTO CIR-CUITO A MASSA	La risposta NON SELE-ZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti inter-mittenti o la man-canza di collega-menti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra pos-sono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condi-zione intermittente.	Controllare il connettore della tra-smissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU eli-mina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il pro-blema dipende da essa. Se l'ECU ori-ginale funziona, ispezionare i connet-tori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimenta-zione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 32 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 20	1– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 OFF; 2– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 OFF;	1– Valore minimo: 500 Ohm; 2– Valore minimo: 1 Ohm; Valore massimo: 6 Ohm;	
4114	ELETTRO-VALVOLA C	CIRCUITO APERTO O CORTO CIR-CUITO A MASSA	La risposta NON SELE-ZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti inter-mittenti o la man-canza di collega-menti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra pos-sono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condi-zione intermittente.	Controllare il connettore della tra-smissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU eli-mina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il pro-blema dipende da essa. Se l'ECU ori-ginale funziona, ispezionare i connet-tori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimenta-zione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 17 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 32 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 17 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 5	1– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 OFF; 2– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 OFF;	1– Valore minimo: 500 Ohm; 2– Valore minimo: 1 Ohm; Valore massimo: 6 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
4115	ELETTRO-VALVOLA D	CIRCUITO APERTO O CORTO CIR-CUITO A MASSA	La risposta NON SELE-ZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti inter-mittenti o la man-canza di collega-menti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra pos-sono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condi-zione intermittente.	Controllare il connettore della tra-smissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU eli-mina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il pro-blema dipende da essa. Se l'ECU ori-ginale funziona, ispezionare i connet-tori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimenta-zione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 32 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 21	1– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 OFF; 2– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 OFF;	1– Valore minimo: 500 KOhm; 2– Valore minimo: 1 Ohm; Valore massimo: 6 Ohm;	
4116	ELETTRO-VALVOLA E	CIRCUITO APERTO O CORTO CIR-CUITO A MASSA	La risposta NON SELE-ZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti inter-mittenti o la man-canza di collega-menti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra pos-sono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condi-zione intermittente.	Controllare il connettore della tra-smissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU eli-mina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il pro-blema dipende da essa. Se l'ECU ori-ginale funziona, ispezionare i connet-tori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimenta-zione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 32 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 6	1– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 OFF; 2– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 OFF;	1– Valore minimo: 500 Ohm; 2– Valore minimo: 1 Ohm; Valore massimo: 6 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
4121	ELETTRO-VALVOLA F (Frizione di Lock–up)	CIRCUITO APERTO O CORTO CIR-CUITO A MASSA	La risposta NON SELE-ZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti inter-mittenti o la man-canza di collega-menti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra pos-sono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condi-zione intermittente.	Controllare il connettore della tra-smissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU eli-mina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il pro-blema dipende da essa. Se l'ECU ori-ginale funziona, ispezionare i connet-tori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimenta-zione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 32 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 22	1– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 OFF; 2– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 OFF;	1– Valore minimo: 500 Ohm; 2– Valore minimo: 1 Ohm; Valore massimo: 6 Ohm;	
4122	ELETTRO-VALVOLA G	CIRCUITO APERTO O CORTO CIR-CUITO A MASSA	La risposta NON SELE-ZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti inter-mittenti o la man-canza di collega-menti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra pos-sono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condi-zione intermittente.	Controllare il connettore della tra-smissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU eli-mina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il pro-blema dipende da essa. Se l'ECU ori-ginale funziona, ispezionare i connet-tori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimenta-zione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 17 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 32 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 17 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 7	1– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 OFF; 2– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 OFF;	1– Valore minimo: 500 Ohm; 2– Valore minimo: 1 Ohm; Valore massimo: 6 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
4123	ELETTRO-VALVOLA H	CIRCUITO APERTO O CORTO CIR-CUITO A MASSA	La risposta NON SELE-ZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti inter-mittenti o la man-canza di collega-menti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra pos-sono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condi-zione intermittente.	Controllare il connettore della tra-smissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU eli-mina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il pro-blema dipende da essa. Se l'ECU ori-ginale funziona, ispezionare i connet-tori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimenta-zione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 19 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 32 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 19 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 23	1– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 OFF; 2– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 OFF;	1– Valore minimo: 500 Ohm; 2– Valore minimo: 1 Ohm; Valore massimo: 6 Ohm;	
4124	ELETTRO-VALVOLA J (OPT)	CIRCUITO APERTO O CORTO CIR-CUITO A MASSA	La risposta NON SELE-ZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti inter-mittenti o la man-canza di collega-menti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra pos-sono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condi-zione intermittente.	Controllare il connettore della tra-smissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU eli-mina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il pro-blema dipende da essa. Se l'ECU ori-ginale funziona, ispezionare i connet-tori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimenta-zione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 32 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 8	1– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 OFF; 2– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 OFF;	1– Valore minimo: 500 KOhm; 2– Valore minimo: 1 Ohm; Valore massimo: 6 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
4125	ELETTRO-VALVOLA K	CIRCUITO APERTO O CORTO CIR-CUITO A MASSA	La risposta NON SELE-ZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti inter-mittenti o la man-canza di collega-menti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra pos-sono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condi-zione intermittente.	Controllare il connettore della tra-smissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU eli-mina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il pro-blema dipende da essa. Se l'ECU ori-ginale funziona, ispezionare i connet-tori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimenta-zione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 32 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 8	1– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 OFF; 2– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 OFF;	1– Valore minimo: 500 KOhm; 2– Valore minimo: 1 Ohm; Valore massimo: 6 Ohm;	
4126	ELETTRO-VALVOLA N	CIRCUITO APERTO O CORTO CIR-CUITO A MASSA	La risposta NON SELE-ZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti inter-mittenti o la man-canza di collega-menti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra pos-sono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condi-zione intermittente.	Controllare il connettore della tra-smissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU eli-mina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il pro-blema dipende da essa. Se l'ECU ori-ginale funziona, ispezionare i connet-tori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimenta-zione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 19 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 32 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 19 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 24	1– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 OFF; 2– Connet-tore Scolle-gato; Chiave +15 OFF;	1– Valore minimo: 500 Ohm; 2– Valore minimo: 1 Ohm; Valore massimo: 6 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
4212	ELETTRO-VALVOLA A	CORTO CIRCUITO A POSITIVO	La risposta NON SELEZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condizione intermittente.	Controllare il connettore della trasmissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 1	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 500 KOhm;	
4213	ELETTRO-VALVOLA B	CORTO CIRCUITO A POSITIVO	La risposta NON SELEZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condizione intermittente.	Controllare il connettore della trasmissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 16	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 500 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
4214	ELETTRO-VALVOLA C	CORTO CIRCUITO A POSITIVO	La risposta NON SELEZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condizione intermittente.	Controllare il connettore della trasmissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 17 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 16	Connettore Collegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 500 Ohm;	
4215	ELETTRO-VALVOLA D	CORTO CIRCUITO A POSITIVO	La risposta NON SELEZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condizione intermittente.	Controllare il connettore della trasmissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 1	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 500 KOhm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
4216	ELETTRO-VALVOLA E	CORTO CIR-CUITO A POSITIVO	La risposta NON SELE-ZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti inter-mittenti o la man-canza di collega-menti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra pos-sono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condi-zione intermittente.	Controllare il connettore della tra-smissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU eli-mina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il pro-blema dipende da essa. Se l'ECU ori-ginale funziona, ispezionare i connet-tori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimenta-zione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resi-stenza (Ohm) Punto di misura 1: Connet-tore T–Blu lato cablaggio Pin: 2 Punto di misura 2: Connet-tore V–Grigio lato cablaggio Pin: 16	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 500 Ohm;	
4221	ELETTRO-VALVOLA F (Frizione di Lock–up)	CORTO CIR-CUITO A POSITIVO	La risposta NON SELE-ZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti inter-mittenti o la man-canza di collega-menti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra pos-sono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condi-zione intermittente.	Controllare il connettore della tra-smissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU eli-mina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il pro-blema dipende da essa. Se l'ECU ori-ginale funziona, ispezionare i connet-tori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimenta-zione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resi-stenza (Ohm) Punto di misura 1: Connet-tore T–Blu lato cablaggio Pin: 3 Punto di misura 2: Connet-tore V–Grigio lato cablaggio Pin: 16	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 500 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
4222	ELETTRO-VALVOLA G	CORTO CIRCUITO A POSITIVO	La risposta NON SELEZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condizione intermittente.	Controllare il connettore della trasmissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 17 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 16	Connettore Collegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 500 Ohm;	
4223	ELETTRO-VALVOLA H	CORTO CIRCUITO A POSITIVO	La risposta NON SELEZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condizione intermittente.	Controllare il connettore della trasmissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 19 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 16	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 500 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
4224	ELETTRO-VALVOLA J (OPT)	CORTO CIR-CUITO A POSITIVO	La risposta NON SELE-ZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti inter-mittenti o la man-canza di collega-menti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra pos-sono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condi-zione intermittente.	Controllare il connettore della tra-smissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU eli-mina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il pro-blema dipende da essa. Se l'ECU ori-ginale funziona, ispezionare i connet-tori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimenta-zione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resi-stenza (KOhm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 1	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 500 KOhm;	
4225	ELETTRO-VALVOLA K	CORTO CIR-CUITO A POSITIVO	La risposta NON SELE-ZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti inter-mittenti o la man-canza di collega-menti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra pos-sono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condi-zione intermittente.	Controllare il connettore della tra-smissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU eli-mina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il pro-blema dipende da essa. Se l'ECU ori-ginale funziona, ispezionare i connet-tori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimenta-zione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resi-stenza (KOhm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 1	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 500 KOhm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
4226	ELETTRO-VALVOLA N	CORTO CIRCUITO A POSITIVO	La risposta NON SELEZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condizione intermittente.	Controllare il connettore della trasmissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 19 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 16	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 500 Ohm;	
4321	ELETTRO-VALVOLA F (Frizione di Lock–up)	POSIZIONE DI GUIDA LENTA	Un'interruzione oppure un cortocircuito non permette all'ECU di spegnere le elettrovalvole F oppure K sui lati alto (potenza) e basso (terra) come invece è necessario.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Controllare le tensioni della batteria e d'ingresso dell'ECU. Controllare il connettore della trasmissione, pulire o sostituire se necessario. Controllare anche il circuito dell'elettrovalvola presso il connettore della trasmissione e verificare che non ci sia un cortocircuito verso la messa a terra del telaio oppure un cavo in cortocircuito verso terra. Se è riscontrato un cortocircuito, spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione), isolare e riparare il cortocircuito. Se il problema ricompare, sostituire il cablaggio interno e/o l'elettrovalvola. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
4325	ELETTRO-VALVOLA K	POSIZIONE DI GUIDA LENTA	Un'interruzione oppure un cortocircuito non permette all'ECU di spegnere le elettrovalvole F oppure K sui lati alto (potenza) e basso (terra) come invece è necessario.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Controllare le tensioni della batteria e d'ingresso dell'ECU. Controllare il connettore della trasmissione, pulire o sostituire se necessario. Controllare anche il circuito dell'elettrovalvola presso il connettore della trasmissione e verificare che non ci sia un cortocircuito verso la messa a terra del telaio oppure un cavo in cortocircuito verso terra. Se è riscontrato un cortocircuito, spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione), isolare e riparare il cortocircuito. Se il problema ricompare, sostituire il cablaggio interno e/o l'elettrovalvola. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
4326	ELETTRO-VALVOLA N	POSIZIONE DI GUIDA LENTA	Un'interruzione oppure un cortocircuito non permette all'ECU di spegnere le elettrovalvole F oppure K sui lati alto (potenza) e basso (terra) come invece è necessario.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Controllare le tensioni della batteria e d'ingresso dell'ECU. Controllare il connettore della trasmissione, pulire o sostituire se necessario. Controllare anche il circuito dell'elettrovalvola presso il connettore della trasmissione e verificare che non ci sia un cortocircuito verso la messa a terra del telaio oppure un cavo in cortocircuito verso terra. Se è riscontrato un cortocircuito, spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione), isolare e riparare il cortocircuito. Se il problema ricompare, sostituire il cablaggio interno e/o l'elettrovalvola. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				
4412	ELETTRO-VALVOLA A	CORTO CIRCUITO A MASSA	La risposta NON SELEZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condizione intermittente.	Controllare il connettore della trasmissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 32	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 500 KOhm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
4413	ELETTRO-VALVOLA B	CORTO CIR-CUITO A MASSA	La risposta NON SELE-ZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti inter-mittenti o la man-canza di collega-menti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra pos-sono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condi-zione intermittente.	Controllare il connettore della tra-smissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU eli-mina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il pro-blema dipende da essa. Se l'ECU ori-ginale funziona, ispezionare i connet-tori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimenta-zione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resi-stenza (Ohm) Punto di misura 1: Connet-tore T–Blu lato cablaggio Pin: 2 Punto di misura 2: Connet-tore V–Grigio lato cablaggio Pin: 32	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 500 Ohm;	
4414	ELETTRO-VALVOLA C	CORTO CIR-CUITO A MASSA	La risposta NON SELE-ZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti inter-mittenti o la man-canza di collega-menti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra pos-sono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condi-zione intermittente.	Controllare il connettore della tra-smissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU eli-mina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il pro-blema dipende da essa. Se l'ECU ori-ginale funziona, ispezionare i connet-tori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimenta-zione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resi-stenza (Ohm) Punto di misura 1: Connet-tore T–Blu lato cablaggio Pin: 17 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 32	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 500 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
4415	ELETTRO-VALVOLA D	CORTO CIR-CUITO A MASSA	La risposta NON SELE-ZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti inter-mittenti o la man-canza di collega-menti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra pos-sono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condi-zione intermittente.	Controllare il connettore della tra-smissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU eli-mina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il pro-blema dipende da essa. Se l'ECU ori-ginale funziona, ispezionare i connet-tori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimenta-zione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resi-stenza (KOhm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 32	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 500 KOhm;	
4416	ELETTRO-VALVOLA E	CORTO CIR-CUITO A MASSA	La risposta NON SELE-ZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti inter-mittenti o la man-canza di collega-menti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra pos-sono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condi-zione intermittente.	Controllare il connettore della tra-smissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU eli-mina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il pro-blema dipende da essa. Se l'ECU ori-ginale funziona, ispezionare i connet-tori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimenta-zione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connet-tore T–Blu lato cablaggio Pin: 2 Punto di misura 2: Connet-tore V–Grigio lato cablaggio Pin: 32	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 500 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
4421	ELETTRO-VALVOLA F (Frizione di Lock–up)	CORTO CIRCUITO A MASSA	La risposta NON SELEZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condizione intermittente.	Controllare il connettore della trasmissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 32	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 500 Ohm;	
4422	ELETTRO-VALVOLA G	CORTO CIRCUITO A MASSA	La risposta NON SELEZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condizione intermittente.	Controllare il connettore della trasmissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 17 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 32	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 500 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
4423	ELETTRO-VALVOLA H	CORTO CIR-CUITO A MASSA	La risposta NON SELE-ZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti inter-mittenti o la man-canza di collega-menti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra pos-sono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condi-zione intermittente.	Controllare il connettore della tra-smissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU eli-mina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il pro-blema dipende da essa. Se l'ECU ori-ginale funziona, ispezionare i connet-tori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimenta-zione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resi-stenza (Ohm) Punto di misura 1: Connet-tore T–Blu lato cablaggio Pin: 19 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 32	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 500 Ohm;	
4424	ELETTRO-VALVOLA J (OPT)	CORTO CIR-CUITO A MASSA	La risposta NON SELE-ZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti inter-mittenti o la man-canza di collega-menti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra pos-sono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condi-zione intermittente.	Controllare il connettore della tra-smissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU eli-mina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il pro-blema dipende da essa. Se l'ECU ori-ginale funziona, ispezionare i connet-tori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimenta-zione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resi-stenza (KOhm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 32	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 500 KOhm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
4425	ELETTRO-VALVOLA K	CORTO CIRCUITO A MASSA	La risposta NON SELEZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condizione intermittente.	Controllare il connettore della trasmissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 32	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 500 KOhm;	
4426	ELETTRO-VALVOLA N	CORTO CIRCUITO A MASSA	La risposta NON SELEZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condizione intermittente.	Controllare il connettore della trasmissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 19 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 32	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 500 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
4512	ELETTRO-VALVOLA A	CIRCUITO APERTO	La risposta NON SELEZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condizione intermittente.	Controllare il connettore della trasmissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 4	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 1 Ohm; Valore massimo: 6 Ohm;	
4513	ELETTRO-VALVOLA B	CIRCUITO APERTO	La risposta NON SELEZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condizione intermittente.	Controllare il connettore della trasmissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 20	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 1 Ohm; Valore massimo: 6 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
4514	ELETTRO-VALVOLA C	CIRCUITO APERTO	La risposta NON SELEZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condizione intermittente.	Controllare il connettore della trasmissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 17 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 5	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 1 Ohm; Valore massimo: 6 Ohm;	
4515	ELETTRO-VALVOLA D	CIRCUITO APERTO	La risposta NON SELEZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condizione intermittente.	Controllare il connettore della trasmissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 21	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 1 Ohm; Valore massimo: 6 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
4516	ELETTRO-VALVOLA E	CIRCUITO APERTO	La risposta NON SELEZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condizione intermittente.	Controllare il connettore della trasmissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 6	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 1 Ohm; Valore massimo: 6 Ohm;	
4521	ELETTRO-VALVOLA F (Frizione di Lock–up)	CIRCUITO APERTO	La risposta NON SELEZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condizione intermittente.	Controllare il connettore della trasmissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 22	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 1 Ohm; Valore massimo: 6 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
4522	ELETTRO-VALVOLA G	CIRCUITO APERTO	La risposta NON SELEZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condizione intermittente.	Controllare il connettore della trasmissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 17 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 7	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 1 Ohm; Valore massimo: 6 Ohm;	
4523	ELETTRO-VALVOLA H	CIRCUITO APERTO	La risposta NON SELEZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condizione intermittente.	Controllare il connettore della trasmissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 19 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 23	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 1 Ohm; Valore massimo: 6 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
4524	ELETTRO-VALVOLA J (OPT)	CIRCUITO APERTO	La risposta NON SELEZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condizione intermittente.	Controllare il connettore della trasmissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 8	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 1 Ohm; Valore massimo: 6 Ohm;	
4525	ELETTRO-VALVOLA K	CIRCUITO APERTO	La risposta NON SELEZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condizione intermittente.	Controllare il connettore della trasmissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 8	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 1 Ohm; Valore massimo: 6 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
4526	ELETTRO-VALVOLA N	CIRCUITO APERTO	La risposta NON SELEZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condizione intermittente.	Controllare il connettore della trasmissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 19 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 24	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 1 Ohm; Valore massimo: 6 Ohm;	
4621	LINEA ALIMENTAZIONE ELETTRO-VALVOLA F (Frizione di Lock–up)	SOVRA-CORRENTE	La risposta NON SELEZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condizione intermittente.	Controllare il connettore della trasmissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 32	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 500 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
4626	LINEA ALIMENTAZIONE ELETTROVALVOLA N,H	SOVRACORRENTE	La risposta NON SELEZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condizione intermittente.	Controllare il connettore della trasmissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 19 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 32	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 500 Ohm;	
4627	LINEA ALIMENTAZIONE ELETTROVALVOLA A,B,C.D,E,G, J	SOVRACORRENTE	La risposta NON SELEZIONARE MARCE viene attivata e tutte le elettrovalvole sono disinserite.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto. Se il cortocircuito o l'interruzione non si sono verificati nè nella trasmissione nè nel cablaggio, si tratta di una condizione intermittente.	Controllare il connettore della trasmissione, pulire o sostituire se necessita. Spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo (cfr. il manuale di servizio della trasmissione) e eventualmente sostituire l'elettrovalvola e/o il cablaggio interno. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 32 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 32 3– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 17 Punto di misura 2: Connettore V–Grigio lato cablaggio Pin: 32	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF; 3– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	1– Valore minimo: 500 KOhm; 2– Valore minimo: 500 Ohm; 3– Valore minimo: 500 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5101	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE L A 1 NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DURANTE LA SELEZIONE	Durante una selezione marcia, il conducente sentirà il ritorno alla gamma precedente.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo malfunzionamento.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Se il livello dell'olio è corretto, collegare un manometro nel rubinetto di pressione della frizione uscente; inserire la trasmissione nelle gamme uscenti e inserite. Se la frizione uscente rimane sotto pressione, spurgare l'olio, staccare il modulo di controllo e controllarlo per individuare eventuali danni alle guarnizioni del corpo valvola e valvole grippate o dure. Se la frizione non è inserita idraulicamente, controllare il cablaggio dei sensori della velocità della turbina e in uscita eventuali interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti verso massa. Riparare oppure sostituire i sensori di velocità. Se il problema ricompare, sostituire l'elettrovalvola della frizione uscente. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se il problema non viene eliminato, potrebbe risultare necessario smontare la trasmissione e ripararla.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 16 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 32	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5110	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE 1 A L NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DURANTE LA SELEZIONE	Durante una selezione marcia, il conducente sentirà il ritorno alla gamma precedente.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo malfunzionamento.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Se il livello dell'olio è corretto, collegare un manometro nel rubinetto di pressione della frizione uscente; inserire la trasmissione nelle gamme uscenti e inserite. Se la frizione uscente rimane sotto pressione, spurgare l'olio, staccare il modulo di controllo e controllarlo per individuare eventuali danni alle guarnizioni del corpo valvola e valvole grippate o dure. Se la frizione non è inserita idraulicamente, controllare il cablaggio dei sensori della velocità della turbina e in uscita eventuali interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti verso massa. Riparare oppure sostituire i sensori di velocità. Se il problema ricompare, sostituire l'elettrovalvola della frizione uscente. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se il problema non viene eliminato, potrebbe risultare necessario smontare la trasmissione e ripararla.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 16 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 32	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5112	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE 1 A 2 NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DURANTE LA SELEZIONE	Durante una selezione marcia, il conducente sentirà il ritorno alla gamma precedente.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo malfunzionamento.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Se il livello dell'olio è corretto, collegare un manometro nel rubinetto di pressione della frizione uscente; inserire la trasmissione nelle gamme uscenti e inserite. Se la frizione uscente rimane sotto pressione, spurgare l'olio, staccare il modulo di controllo e controllarlo per individuare eventuali danni alle guarnizioni del corpo valvola e valvole grippate o dure. Se la frizione non è inserita idraulicamente, controllare il cablaggio dei sensori della velocità della turbina e in uscita eventuali interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti verso massa. Riparare oppure sostituire i sensori di velocità. Se il problema ricompare, sostituire l'elettrovalvola della frizione uscente. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se il problema non viene eliminato, potrebbe risultare necessario smontare la trasmissione e ripararla.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 16 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 32	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5121	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE 2 A 1 NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DURANTE LA SELEZIONE	Durante una selezione marcia, il conducente sentirà il ritorno alla gamma precedente.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo malfunzionamento.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Se il livello dell'olio è corretto, collegare un manometro nel rubinetto di pressione della frizione uscente; inserire la trasmissione nelle gamme uscenti e inserite. Se la frizione uscente rimane sotto pressione, spurgare l'olio, staccare il modulo di controllo e controllarlo per individuare eventuali danni alle guarnizioni del corpo valvola e valvole grippate o dure. Se la frizione non è inserita idraulicamente, controllare il cablaggio dei sensori della velocità della turbina e in uscita eventuali interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti verso massa. Riparare oppure sostituire i sensori di velocità. Se il problema ricompare, sostituire l'elettrovalvola della frizione uscente. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se il problema non viene eliminato, potrebbe risultare necessario smontare la trasmissione e ripararla.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 16 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 32	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5123	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE 2 A 3 NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DURANTE LA SELEZIONE	Durante una selezione marcia, il conducente sentirà il ritorno alla gamma precedente.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo malfunzionamento.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Se il livello dell'olio è corretto, collegare un manometro nel rubinetto di pressione della frizione uscente; inserire la trasmissione nelle gamme uscenti e inserite. Se la frizione uscente rimane sotto pressione, spurgare l'olio, staccare il modulo di controllo e controllarlo per individuare eventuali danni alle guarnizioni del corpo valvola e valvole grippate o dure. Se la frizione non è inserita idraulicamente, controllare il cablaggio dei sensori della velocità della turbina e in uscita eventuali interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti verso massa. Riparare oppure sostituire i sensori di velocità. Se il problema ricompare, sostituire l'elettrovalvola della frizione uscente. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se il problema non viene eliminato, potrebbe risultare necessario smontare la trasmissione e ripararla.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 16 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 32	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5124	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE 2 A 4 NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DURANTE LA SELEZIONE	Durante una selezione marcia, il conducente sentirà il ritorno alla gamma precedente.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo malfunzionamento.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Se il livello dell'olio è corretto, collegare un manometro nel rubinetto di pressione della frizione uscente; inserire la trasmissione nelle gamme uscenti e inserite. Se la frizione uscente rimane sotto pressione, spurgare l'olio, staccare il modulo di controllo e controllarlo per individuare eventuali danni alle guarnizioni del corpo valvola e valvole grippate o dure. Se la frizione non è inserita idraulicamente, controllare il cablaggio dei sensori della velocità della turbina e in uscita eventuali interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti verso massa. Riparare oppure sostituire i sensori di velocità. Se il problema ricompare, sostituire l'elettrovalvola della frizione uscente. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se il problema non viene eliminato, potrebbe risultare necessario smontare la trasmissione e ripararla.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 16 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 32	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5135	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE 3 A 5 NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DURANTE LA SELEZIONE	Durante una selezione marcia, il conducente sentirà il ritorno alla gamma precedente.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo malfunzionamento.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Se il livello dell'olio è corretto, collegare un manometro nel rubinetto di pressione della frizione uscente; inserire la trasmissione nelle gamme uscenti e inserite. Se la frizione uscente rimane sotto pressione, spurgare l'olio, staccare il modulo di controllo e controllarlo per individuare eventuali danni alle guarnizioni del corpo valvola e valvole grippate o dure. Se la frizione non è inserita idraulicamente, controllare il cablaggio dei sensori della velocità della turbina e in uscita eventuali interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti verso massa. Riparare oppure sostituire i sensori di velocità. Se il problema ricompare, sostituire l'elettrovalvola della frizione uscente. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se il problema non viene eliminato, potrebbe risultare necessario smontare la trasmissione e ripararla.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 16 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 32	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5142	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE 4 A 2 NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DURANTE LA SELEZIONE	Durante una selezione marcia, il conducente sentirà il ritorno alla gamma precedente.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo malfunzionamento.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Se il livello dell'olio è corretto, collegare un manometro nel rubinetto di pressione della frizione uscente; inserire la trasmissione nelle gamme uscenti e inserite. Se la frizione uscente rimane sotto pressione, spurgare l'olio, staccare il modulo di controllo e controllarlo per individuare eventuali danni alle guarnizioni del corpo valvola e valvole grippate o dure. Se la frizione non è inserita idraulicamente, controllare il cablaggio dei sensori della velocità della turbina e in uscita eventuali interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti verso massa. Riparare oppure sostituire i sensori di velocità. Se il problema ricompare, sostituire l'elettrovalvola della frizione uscente. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se il problema non viene eliminato, potrebbe risultare necessario smontare la trasmissione e ripararla.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 16 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 32	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5143	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE 4 A 3 NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DURANTE LA SELEZIONE	Durante una selezione marcia, il conducente sentirà il ritorno alla gamma precedente.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo malfunzionamento.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Se il livello dell'olio è corretto, collegare un manometro nel rubinetto di pressione della frizione uscente; inserire la trasmissione nelle gamme uscenti e inserite. Se la frizione uscente rimane sotto pressione, spurgare l'olio, staccare il modulo di controllo e controllarlo per individuare eventuali danni alle guarnizioni del corpo valvola e valvole grippate o dure. Se la frizione non è inserita idraulicamente, controllare il cablaggio dei sensori della velocità della turbina e in uscita eventuali interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti verso massa. Riparare oppure sostituire i sensori di velocità. Se il problema ricompare, sostituire l'elettrovalvola della frizione uscente. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se il problema non viene eliminato, potrebbe risultare necessario smontare la trasmissione e ripararla.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 16 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 32	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5145	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE 4 A 5 NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DURANTE LA SELEZIONE	Durante una selezione marcia, il conducente sentirà il ritorno alla gamma precedente.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo malfunzionamento.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Se il livello dell'olio è corretto, collegare un manometro nel rubinetto di pressione della frizione uscente; inserire la trasmissione nelle gamme uscenti e inserite. Se la frizione uscente rimane sotto pressione, spurgare l'olio, staccare il modulo di controllo e controllarlo per individuare eventuali danni alle guarnizioni del corpo valvola e valvole grippate o dure. Se la frizione non è inserita idraulicamente, controllare il cablaggio dei sensori della velocità della turbina e in uscita eventuali interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti verso massa. Riparare oppure sostituire i sensori di velocità. Se il problema ricompare, sostituire l'elettrovalvola della frizione uscente. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se il problema non viene eliminato, potrebbe risultare necessario smontare la trasmissione e ripararla.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 16 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 32	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5146	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE 4 A 6 NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DURANTE LA SELEZIONE	Durante una selezione marcia, il conducente sentirà il ritorno alla gamma precedente.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo malfunzionamento.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Se il livello dell'olio è corretto, collegare un manometro nel rubinetto di pressione della frizione uscente; inserire la trasmissione nelle gamme uscenti e inserite. Se la frizione uscente rimane sotto pressione, spurgare l'olio, staccare il modulo di controllo e controllarlo per individuare eventuali danni alle guarnizioni del corpo valvola e valvole grippate o dure. Se la frizione non è inserita idraulicamente, controllare il cablaggio dei sensori della velocità della turbina e in uscita eventuali interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti verso massa. Riparare oppure sostituire i sensori di velocità. Se il problema ricompare, sostituire l'elettrovalvola della frizione uscente. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se il problema non viene eliminato, potrebbe risultare necessario smontare la trasmissione e ripararla.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 16 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 32	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5153	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE 5 A 3 NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DURANTE LA SELEZIONE	Durante una selezione marcia, il conducente sentirà il ritorno alla gamma precedente.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo malfunzionamento.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Se il livello dell'olio è corretto, collegare un manometro nel rubinetto di pressione della frizione uscente; inserire la trasmissione nelle gamme uscenti e inserite. Se la frizione uscente rimane sotto pressione, spurgare l'olio, staccare il modulo di controllo e controllarlo per individuare eventuali danni alle guarnizioni del corpo valvola e valvole grippate o dure. Se la frizione non è inserita idraulicamente, controllare il cablaggio dei sensori della velocità della turbina e in uscita eventuali interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti verso massa. Riparare oppure sostituire i sensori di velocità. Se il problema ricompare, sostituire l'elettrovalvola della frizione uscente. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se il problema non viene eliminato, potrebbe risultare necessario smontare la trasmissione e ripararla.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 16 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 32	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5164	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE 6 A 4 NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DURANTE LA SELEZIONE	Durante una selezione marcia, il conducente sentirà il ritorno alla gamma precedente.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo malfunzionamento.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Se il livello dell'olio è corretto, collegare un manometro nel rubinetto di pressione della frizione uscente; inserire la trasmissione nelle gamme uscenti e inserite. Se la frizione uscente rimane sotto pressione, spurgare l'olio, staccare il modulo di controllo e controllarlo per individuare eventuali danni alle guarnizioni del corpo valvola e valvole grippate o dure. Se la frizione non è inserita idraulicamente, controllare il cablaggio dei sensori della velocità della turbina e in uscita eventuali interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti verso massa. Riparare oppure sostituire i sensori di velocità. Se il problema ricompare, sostituire l'elettrovalvola della frizione uscente. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se il problema non viene eliminato, potrebbe risultare necessario smontare la trasmissione e ripararla.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 16 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 32	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5165	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE 6 A 5 NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DURANTE LA SELEZIONE	Durante una selezione marcia, il conducente sentirà il ritorno alla gamma precedente.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo malfunzionamento.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Se il livello dell'olio è corretto, collegare un manometro nel rubinetto di pressione della frizione uscente; inserire la trasmissione nelle gamme uscenti e inserite. Se la frizione uscente rimane sotto pressione, spurgare l'olio, staccare il modulo di controllo e controllarlo per individuare eventuali danni alle guarnizioni del corpo valvola e valvole grippate o dure. Se la frizione non è inserita idraulicamente, controllare il cablaggio dei sensori della velocità della turbina e in uscita eventuali interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti verso massa. Riparare oppure sostituire i sensori di velocità. Se il problema ricompare, sostituire l'elettrovalvola della frizione uscente. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se il problema non viene eliminato, potrebbe risultare necessario smontare la trasmissione e ripararla.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 16 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 32	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5201	CAMBIO DA L A I SENSORE PRESSIONE C3	NON RIMANE CHIUSO	Viene attivata la risposta NON SELEZIONARE MARCE.		Controllare innanzitutto le tensioni della batteria e d'ingresso dell'ECU. Scollegare i connettori presso l'ECU e la trasmissione. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti tra cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. La resistenza del pressostato C3 deve essere di 2 Ohm max quando il pressostato è chiuso e deve essere di 20000 Ohm quando il pressostato è aperto. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se si sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. Se non sono stati riscontrati problemi nel cablaggio esterno, spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo e controllare che nel cablaggio non ci siano interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa (consultare il relativo manuale di servizio della trasmissione). Se non sono stati riscontrati problemi con il cablaggio, sostituire il pressostato C3 Se il problema si è manifestato durante la prova del pressostato C3, sostituire l'elettrovalvola C. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	1– Valore tipico: 2000 Ohm; 2– Valore tipico: 2 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5208	CAMBIO DA L A N I SENSORE PRESSIONE C3	NON RIMANE CHIUSO	Viene attivata la risposta NON SELEZIONARE MARCE.		Controllare innanzitutto le tensioni della batteria e d'ingresso dell'ECU. Scollegare i connettori presso l'ECU e la trasmissione. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti tra cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. La resistenza del pressostato C3 deve essere di 2 Ohm max quando il pressostato è chiuso e deve essere di 20000 Ohm quando il pressostato è aperto. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se si sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. Se non sono stati riscontrati problemi nel cablaggio esterno, spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo e controllare che nel cablaggio non ci siano interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa (consultare il relativo manuale di servizio della trasmissione). Se non sono stati riscontrati problemi con il cablaggio, sostituire il pressostato C3 Se il problema si è manifestato durante la prova del pressostato C3, sostituire l'elettrovalvola C. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	1– Valore tipico: 2000 Ohm; 2– Valore tipico: 2 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5232	CAMBIO DA 3 A 2 SENSORE PRESSIONE C3	NON RIMANE CHIUSO	Viene attivata la risposta NON SELEZIONARE MARCE.		Controllare innanzitutto le tensioni della batteria e d'ingresso dell'ECU. Scollegare i connettori presso l'ECU e la trasmissione. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti tra cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. La resistenza del pressostato C3 deve essere di 2 Ohm max quando il pressostato è chiuso e deve essere di 20000 Ohm quando il pressostato è aperto. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se si sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. Se non sono stati riscontrati problemi nel cablaggio esterno, spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo e controllare che nel cablaggio non ci siano interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa (consultare il relativo manuale di servizio della trasmissione). Se non sono stati riscontrati problemi con il cablaggio, sostituire il pressostato C3 Se il problema si è manifestato durante la prova del pressostato C3, sostituire l'elettrovalvola C. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	1– Valore tipico: 2000 Ohm; 2– Valore tipico: 2 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5234	CAMBIO DA 3 A 4 SENSORE PRESSIONE C3	NON RIMANE CHIUSO	Viene attivata la risposta NON SELEZIONARE MARCE.		Controllare innanzitutto le tensioni della batteria e d'ingresso dell'ECU. Scollegare i connettori presso l'ECU e la trasmissione. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti tra cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. La resistenza del pressostato C3 deve essere di 2 Ohm max quando il pressostato è chiuso e deve essere di 20000 Ohm quando il pressostato è aperto. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se si sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. Se non sono stati riscontrati problemi nel cablaggio esterno, spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo e controllare che nel cablaggio non ci siano interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa (consultare il relativo manuale di servizio della trasmissione). Se non sono stati riscontrati problemi con il cablaggio, sostituire il pressostato C3 Se il problema si è manifestato durante la prova del pressostato C3, sostituire l'elettrovalvola C. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	1– Valore tipico: 2000 Ohm; 2– Valore tipico: 2 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5254	CAMBIO DA 5 A 4 SENSORE PRESSIONE C3	NON RIMANE CHIUSO	Viene attivata la risposta NON SELEZIONARE MARCE.		Controllare innanzitutto le tensioni della batteria e d'ingresso dell'ECU. Scollegare i connettori presso l'ECU e la trasmissione. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti tra cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. La resistenza del pressostato C3 deve essere di 2 Ohm max quando il pressostato è chiuso e deve essere di 20000 Ohm quando il pressostato è aperto. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se si sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. Se non sono stati riscontrati problemi nel cablaggio esterno, spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo e controllare che nel cablaggio non ci siano interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa (consultare il relativo manuale di servizio della trasmissione). Se non sono stati riscontrati problemi con il cablaggio, sostituire il pressostato C3 Se il problema si è manifestato durante la prova del pressostato C3, sostituire l'elettrovalvola C. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	1– Valore tipico: 2000 Ohm; 2– Valore tipico: 2 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5256	CAMBIO DA 5 A 6 SENSORE PRESSIONE C3	NON RIMANE CHIUSO	Viene attivata la risposta NON SELEZIONARE MARCE.		Controllare innanzitutto le tensioni della batteria e d'ingresso dell'ECU. Scollegare i connettori presso l'ECU e la trasmissione. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti tra cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. La resistenza del pressostato C3 deve essere di 2 Ohm max quando il pressostato è chiuso e deve essere di 20000 Ohm quando il pressostato è aperto. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se si sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. Se non sono stati riscontrati problemi nel cablaggio esterno, spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo e controllare che nel cablaggio non ci siano interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa (consultare il relativo manuale di servizio della trasmissione). Se non sono stati riscontrati problemi con il cablaggio, sostituire il pressostato C3 Se il problema si è manifestato durante la prova del pressostato C3, sostituire l'elettrovalvola C. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	1– Valore tipico: 2000 Ohm; 2– Valore tipico: 2 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5271	CAMBIO DA R A I SENSORE PRESSIONE C3	NON RIMANE CHIUSO	Viene attivata la risposta NON SELEZIONARE MARCE.		Controllare innanzitutto le tensioni della batteria e d'ingresso dell'ECU. Scollegare i connettori presso l'ECU e la trasmissione. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti tra cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. La resistenza del pressostato C3 deve essere di 2 Ohm max quando il pressostato è chiuso e deve essere di 20000 Ohm quando il pressostato è aperto. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se si sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. Se non sono stati riscontrati problemi nel cablaggio esterno, spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo e controllare che nel cablaggio non ci siano interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa (consultare il relativo manuale di servizio della trasmissione). Se non sono stati riscontrati problemi con il cablaggio, sostituire il pressostato C3 Se il problema si è manifestato durante la prova del pressostato C3, sostituire l'elettrovalvola C. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	1– Valore tipico: 2000 Ohm; 2– Valore tipico: 2 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5278	CAMBIO DA R A N I SENSORE PRESSIONE C3	NON RIMANE CHIUSO	Viene attivata la risposta NON SELEZIONARE MARCE.		Controllare innanzitutto le tensioni della batteria e d'ingresso dell'ECU. Scollegare i connettori presso l'ECU e la trasmissione. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti tra cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. La resistenza del pressostato C3 deve essere di 2 Ohm max quando il pressostato è chiuso e deve essere di 20000 Ohm quando il pressostato è aperto. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se si sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. Se non sono stati riscontrati problemi nel cablaggio esterno, spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo e controllare che nel cablaggio non ci siano interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa (consultare il relativo manuale di servizio della trasmissione). Se non sono stati riscontrati problemi con il cablaggio, sostituire il pressostato C3 Se il problema si è manifestato durante la prova del pressostato C3, sostituire l'elettrovalvola C. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	1– Valore tipico: 2000 Ohm; 2– Valore tipico: 2 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5279	CAMBIO DA R A 2 SENSORE PRESSIONE C3	NON RIMANE CHIUSO	Viene attivata la risposta NON SELEZIONARE MARCE.		Controllare innanzitutto le tensioni della batteria e d'ingresso dell'ECU. Scollegare i connettori presso l'ECU e la trasmissione. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti tra cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. La resistenza del pressostato C3 deve essere di 2 Ohm max quando il pressostato è chiuso e deve essere di 20000 Ohm quando il pressostato è aperto. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se si sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. Se non sono stati riscontrati problemi nel cablaggio esterno, spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo e controllare che nel cablaggio non ci siano interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa (consultare il relativo manuale di servizio della trasmissione). Se non sono stati riscontrati problemi con il cablaggio, sostituire il pressostato C3 Se il problema si è manifestato durante la prova del pressostato C3, sostituire l'elettrovalvola C. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	1– Valore tipico: 2000 Ohm; 2– Valore tipico: 2 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5279	CAMBIO DA R A 2 (R–>NNC–>2) SENSORE PRESSIONE C3	NON RIMANE CHIUSO	Viene attivata la risposta NON SELEZIONARE MARCE.		Controllare innanzitutto le tensioni della batteria e d'ingresso dell'ECU. Scollegare i connettori presso l'ECU e la trasmissione. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti tra cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. La resistenza del pressostato C3 deve essere di 2 Ohm max quando il pressostato è chiuso e deve essere di 20000 Ohm quando il pressostato è aperto. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se si sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. Se non sono stati riscontrati problemi nel cablaggio esterno, spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo e controllare che nel cablaggio non ci siano interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa (consultare il relativo manuale di servizio della trasmissione). Se non sono stati riscontrati problemi con il cablaggio, sostituire il pressostato C3 Se il problema si è manifestato durante la prova del pressostato C3, sostituire l'elettrovalvola C. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	1– Valore tipico: 2000 Ohm; 2– Valore tipico: 2 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5299	CAMBIO DA N3 A N2 SENSORE PRESSIONE C3	NON RIMANE CHIUSO	Viene attivata la risposta NON SELEZIONARE MARCE.		Controllare innanzitutto le tensioni della batteria e d'ingresso dell'ECU. Scollegare i connettori presso l'ECU e la trasmissione. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti tra cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. La resistenza del pressostato C3 deve essere di 2 Ohm max quando il pressostato è chiuso e deve essere di 20000 Ohm quando il pressostato è aperto. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se si sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. Se non sono stati riscontrati problemi nel cablaggio esterno, spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo e controllare che nel cablaggio non ci siano interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa (consultare il relativo manuale di servizio della trasmissione). Se non sono stati riscontrati problemi con il cablaggio, sostituire il pressostato C3 Se il problema si è manifestato durante la prova del pressostato C3, sostituire l'elettrovalvola C. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	1– Valore tipico: 2000 Ohm; 2– Valore tipico: 2 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5308	POSIZIONE DI FOLLE DA L A N I NON RAGGIUNTA	GIRI TURBINA < GIRI MOTORE	Selezionando "folle", la trasmissione viene comandata verso la "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Assicurarsi che la trasmissione sia calda e che il livello dell'olio sia corretto. Correggere il livello dell'olio della trasmissione se necessita. Controllare i segnali dei sensori della velocità motore e turbina a condizioni stabili. Controllare i segnali in folle, al minimo, al minimo maggiorato e al regime massimo senza carico. Se un segnale è irregolare, controllare il cablaggio del sensore e verificare eventuali interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti verso massa. Riparare o sostituire se necessita. Montare un manometro sul rubinetto della pressione della frizione uscente ed effettuare la selezione marcia. Se il manometro indica che la pressione delle frizioni rimane quella della frizione uscente, spurgare l'olio e smontare il modulo di controllo. Verificare eventuali danni alle valvole, in particolare alle valvole a posizioni interdipendenti e le elettrovalvole di seconda fase. Se non persiste una pressione eccessiva delle frizioni nella frizione uscente, sostituire il sensore del regime motore e il sensore della velocità della turbina. Se il problema ricompare, sostituire le elettrovalvole delle frizioni della frizione uscente. Se il problema ricompare ancora, la frizione uscente risulterà bloccata meccanicamente. Smontare la trasmissione e riparare. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5309	POSIZIONE DI FOLLE DA L A NCC NON RAG-GIUNTA	GIRI TUR-BINA < GIRI MOTORE	Selezionando "folle", la tra-smissione viene comandata verso la "Folle senza Frizioni".	Collegamenti inter-mittenti o la man-canza di collega-menti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra pos-sono provocare questo guasto.	Assicurarsi che la trasmissione sia calda e che il livello dell'olio sia corretto. Cor-reggere il livello dell'olio della trasmis-sione se necessita. Controllare i segnali dei sensori della velocità motore e turbina a condizioni stabili. Controllare i segnali in folle, al minimo, al minimo maggiorato e al regime massimo senza carico. Se un segnale è irregolare, controllare il cablaggio del sensore e verificare even-tuali interruzioni, cortocircuiti e corto-circuiti verso massa. Riparare o sosti-tuire se necessita. Montare un manometro sul rubinetto della pressione della frizione uscente ed effettuare la selezione marcia. Se il manometro indica che la pressione delle frizioni rimane quella della frizione uscente, spurgare l'olio e smontare il modulo di controllo. Verificare even-tuali danni alle valvole, in particolare alle valvole a posizioni interdipendenti e le elettrovalvole di seconda fase. Se non persiste una pressione eccessiva delle frizioni nella frizione uscente, sosti-tuire il sensore del regime motore e il sensore della velocità della turbina. Se il problema ricompare, sostituire le elettrovalvole delle frizioni della frizione uscente. Se il problema ricompare ancora, la fri-zione uscente risulterà bloccata mecca-nicamente. Smontare la trasmissione e riparare. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU eli-mina il problema, rimontare l'ECU ori-ginale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale fun-ziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provo-care alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5318	POSIZIONE DI FOLLE DA I A NI NON RAGGIUNTA	GIRI TURBINA < GIRI MOTORE	Selezionando "folle", la trasmissione viene comandata verso la "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Assicurarsi che la trasmissione sia calda e che il livello dell'olio sia corretto. Correggere il livello dell'olio della trasmissione se necessita. Controllare i segnali dei sensori della velocità motore e turbina a condizioni stabili. Controllare i segnali in folle, al minimo, al minimo maggiorato e al regime massimo senza carico. Se un segnale è irregolare, controllare il cablaggio del sensore e verificare eventuali interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti verso massa. Riparare o sostituire se necessita. Montare un manometro sul rubinetto della pressione della frizione uscente ed effettuare la selezione marcia. Se il manometro indica che la pressione delle frizioni rimane quella della frizione uscente, spurgare l'olio e smontare il modulo di controllo. Verificare eventuali danni alle valvole, in particolare alle valvole a posizioni interdipendenti e le elettrovalvole di seconda fase. Se non persiste una pressione eccessiva delle frizioni nella frizione uscente, sostituire il sensore del regime motore e il sensore della velocità della turbina. Se il problema ricompare, sostituire le elettrovalvole delle frizioni della frizione uscente. Se il problema ricompare ancora, la frizione uscente risulterà bloccata meccanicamente. Smontare la trasmissione e riparare. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5319	POSIZIONE DI FOLLE DA 1 A 1SP NON RAGGIUNTA	GIRI TURBINA < GIRI MOTORE	Selezionando "folle", la trasmissione viene comandata verso la "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Assicurarsi che la trasmissione sia calda e che il livello dell'olio sia corretto. Correggere il livello dell'olio della trasmissione se necessita. Controllare i segnali dei sensori della velocità motore e turbina a condizioni stabili. Controllare i segnali in folle, al minimo, al minimo maggiorato e al regime massimo senza carico. Se un segnale è irregolare, controllare il cablaggio del sensore e verificare eventuali interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti verso massa. Riparare o sostituire se necessita. Montare un manometro sul rubinetto della pressione della frizione uscente ed effettuare la selezione marcia. Se il manometro indica che la pressione delle frizioni rimane quella della frizione uscente, spurgare l'olio e smontare il modulo di controllo. Verificare eventuali danni alle valvole, in particolare alle valvole a posizioni interdipendenti e le elettrovalvole di seconda fase. Se non persiste una pressione eccessiva delle frizioni nella frizione uscente, sostituire il sensore del regime motore e il sensore della velocità della turbina. Se il problema ricompare, sostituire le elettrovalvole delle frizioni della frizione uscente. Se il problema ricompare ancora, la frizione uscente risulterà bloccata meccanicamente. Smontare la trasmissione e riparare. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5328	POSIZIONE DI FOLLE DA 2 A N1 NON RAGGIUNTA	GIRI TURBINA < GIRI MOTORE	Selezionando "folle", la trasmissione viene comandata verso la "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Assicurarsi che la trasmissione sia calda e che il livello dell'olio sia corretto. Correggere il livello dell'olio della trasmissione se necessita. Controllare i segnali dei sensori della velocità motore e turbina a condizioni stabili. Controllare i segnali in folle, al minimo, al minimo maggiorato e al regime massimo senza carico. Se un segnale è irregolare, controllare il cablaggio del sensore e verificare eventuali interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti verso massa. Riparare o sostituire se necessita. Montare un manometro sul rubinetto della pressione della frizione uscente ed effettuare la selezione marcia. Se il manometro indica che la pressione delle frizioni rimane quella della frizione uscente, spurgare l'olio e smontare il modulo di controllo. Verificare eventuali danni alle valvole, in particolare alle valvole a posizioni interdipendenti e le elettrovalvole di seconda fase. Se non persiste una pressione eccessiva delle frizioni nella frizione uscente, sostituire il sensore del regime motore e il sensore della velocità della turbina. Se il problema ricompare, sostituire le elettrovalvole delle frizioni della frizione uscente. Se il problema ricompare ancora, la frizione uscente risulterà bloccata meccanicamente. Smontare la trasmissione e riparare. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5329	POSIZIONE DI FOLLE DA 2 A N2 NON RAGGIUNTA	GIRI TURBINA < GIRI MOTORE	Selezionando "folle", la trasmissione viene comandata verso la "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Assicurarsi che la trasmissione sia calda e che il livello dell'olio sia corretto. Correggere il livello dell'olio della trasmissione se necessita. Controllare i segnali dei sensori della velocità motore e turbina a condizioni stabili. Controllare i segnali in folle, al minimo, al minimo maggiorato e al regime massimo senza carico. Se un segnale è irregolare, controllare il cablaggio del sensore e verificare eventuali interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti verso massa. Riparare o sostituire se necessita. Montare un manometro sul rubinetto della pressione della frizione uscente ed effettuare la selezione marcia. Se il manometro indica che la pressione delle frizioni rimane quella della frizione uscente, spurgare l'olio e smontare il modulo di controllo. Verificare eventuali danni alle valvole, in particolare alle valvole a posizioni interdipendenti e le elettrovalvole di seconda fase. Se non persiste una pressione eccessiva delle frizioni nella frizione uscente, sostituire il sensore del regime motore e il sensore della velocità della turbina. Se il problema ricompare, sostituire le elettrovalvole delle frizioni della frizione uscente. Se il problema ricompare ancora, la frizione uscente risulterà bloccata meccanicamente. Smontare la trasmissione e riparare. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5338	POSIZIONE DI FOLLE DA 3 A N1 NON RAGGIUNTA	GIRI TURBINA < GIRI MOTORE	Selezionando "folle", la trasmissione viene comandata verso la "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Assicurarsi che la trasmissione sia calda e che il livello dell'olio sia corretto. Correggere il livello dell'olio della trasmissione se necessita. Controllare i segnali dei sensori della velocità motore e turbina a condizioni stabili. Controllare i segnali in folle, al minimo, al minimo maggiorato e al regime massimo senza carico. Se un segnale è irregolare, controllare il cablaggio del sensore e verificare eventuali interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti verso massa. Riparare o sostituire se necessita. Montare un manometro sul rubinetto della pressione della frizione uscente ed effettuare la selezione marcia. Se il manometro indica che la pressione delle frizioni rimane quella della frizione uscente, spurgare l'olio e smontare il modulo di controllo. Verificare eventuali danni alle valvole, in particolare alle valvole a posizioni interdipendenti e le elettrovalvole di seconda fase. Se non persiste una pressione eccessiva delle frizioni nella frizione uscente, sostituire il sensore del regime motore e il sensore della velocità della turbina. Se il problema ricompare, sostituire le elettrovalvole delle frizioni della frizione uscente. Se il problema ricompare ancora, la frizione uscente risulterà bloccata meccanicamente. Smontare la trasmissione e riparare. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5339	POSIZIONE DI FOLLE DA 3 A N3 NON RAGGIUNTA	GIRI TURBINA < GIRI MOTORE	Selezionando "folle", la trasmissione viene comandata verso la "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Assicurarsi che la trasmissione sia calda e che il livello dell'olio sia corretto. Correggere il livello dell'olio della trasmissione se necessita. Controllare i segnali dei sensori della velocità motore e turbina a condizioni stabili. Controllare i segnali in folle, al minimo, al minimo maggiorato e al regime massimo senza carico. Se un segnale è irregolare, controllare il cablaggio del sensore e verificare eventuali interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti verso massa. Riparare o sostituire se necessita. Montare un manometro sul rubinetto della pressione della frizione uscente ed effettuare la selezione marcia. Se il manometro indica che la pressione delle frizioni rimane quella della frizione uscente, spurgare l'olio e smontare il modulo di controllo. Verificare eventuali danni alle valvole, in particolare alle valvole a posizioni interdipendenti e le elettrovalvole di seconda fase. Se non persiste una pressione eccessiva delle frizioni nella frizione uscente, sostituire il sensore del regime motore e il sensore della velocità della turbina. Se il problema ricompare, sostituire le elettrovalvole delle frizioni della frizione uscente. Se il problema ricompare ancora, la frizione uscente risulterà bloccata meccanicamente. Smontare la trasmissione e riparare. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5348	POSIZIONE DI FOLLE DA 4 A N1 NON RAGGIUNTA	GIRI TURBINA < GIRI MOTORE	Selezionando "folle", la trasmissione viene comandata verso la "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Assicurarsi che la trasmissione sia calda e che il livello dell'olio sia corretto. Correggere il livello dell'olio della trasmissione se necessita. Controllare i segnali dei sensori della velocità motore e turbina a condizioni stabili. Controllare i segnali in folle, al minimo, al minimo maggiorato e al regime massimo senza carico. Se un segnale è irregolare, controllare il cablaggio del sensore e verificare eventuali interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti verso massa. Riparare o sostituire se necessita. Montare un manometro sul rubinetto della pressione della frizione uscente ed effettuare la selezione marcia. Se il manometro indica che la pressione delle frizioni rimane quella della frizione uscente, spurgare l'olio e smontare il modulo di controllo. Verificare eventuali danni alle valvole, in particolare alle valvole a posizioni interdipendenti e le elettrovalvole di seconda fase. Se non persiste una pressione eccessiva delle frizioni nella frizione uscente, sostituire il sensore del regime motore e il sensore della velocità della turbina. Se il problema ricompare, sostituire le elettrovalvole delle frizioni della frizione uscente. Se il problema ricompare ancora, la frizione uscente risulterà bloccata meccanicamente. Smontare la trasmissione e riparare. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5349	POSIZIONE DI FOLLE DA 4 A N3 NON RAGGIUNTA	GIRI TURBINA < GIRI MOTORE	Selezionando "folle", la trasmissione viene comandata verso la "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Assicurarsi che la trasmissione sia calda e che il livello dell'olio sia corretto. Correggere il livello dell'olio della trasmissione se necessita. Controllare i segnali dei sensori della velocità motore e turbina a condizioni stabili. Controllare i segnali in folle, al minimo, al minimo maggiorato e al regime massimo senza carico. Se un segnale è irregolare, controllare il cablaggio del sensore e verificare eventuali interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti verso massa. Riparare o sostituire se necessita. Montare un manometro sul rubinetto della pressione della frizione uscente ed effettuare la selezione marcia. Se il manometro indica che la pressione delle frizioni rimane quella della frizione uscente, spurgare l'olio e smontare il modulo di controllo. Verificare eventuali danni alle valvole, in particolare alle valvole a posizioni interdipendenti e le elettrovalvole di seconda fase. Se non persiste una pressione eccessiva delle frizioni nella frizione uscente, sostituire il sensore del regime motore e il sensore della velocità della turbina. Se il problema ricompare, sostituire le elettrovalvole delle frizioni della frizione uscente. Se il problema ricompare ancora, la frizione uscente risulterà bloccata meccanicamente. Smontare la trasmissione e riparare. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5358	POSIZIONE DI FOLLE DA 5 A N1 NON RAGGIUNTA	GIRI TURBINA < GIRI MOTORE	Selezionando "folle", la trasmissione viene comandata verso la "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Assicurarsi che la trasmissione sia calda e che il livello dell'olio sia corretto. Correggere il livello dell'olio della trasmissione se necessita. Controllare i segnali dei sensori della velocità motore e turbina a condizioni stabili. Controllare i segnali in folle, al minimo, al minimo maggiorato e al regime massimo senza carico. Se un segnale è irregolare, controllare il cablaggio del sensore e verificare eventuali interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti verso massa. Riparare o sostituire se necessita. Montare un manometro sul rubinetto della pressione della frizione uscente ed effettuare la selezione marcia. Se il manometro indica che la pressione delle frizioni rimane quella della frizione uscente, spurgare l'olio e smontare il modulo di controllo. Verificare eventuali danni alle valvole, in particolare alle valvole a posizioni interdipendenti e le elettrovalvole di seconda fase. Se non persiste una pressione eccessiva delle frizioni nella frizione uscente, sostituire il sensore del regime motore e il sensore della velocità della turbina. Se il problema ricompare, sostituire le elettrovalvole delle frizioni della frizione uscente. Se il problema ricompare ancora, la frizione uscente risulterà bloccata meccanicamente. Smontare la trasmissione e riparare. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5359	POSIZIONE DI FOLLE DA 5 A N3 NON RAGGIUNTA	GIRI TURBINA < GIRI MOTORE	Selezionando "folle", la trasmissione viene comandata verso la "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Assicurarsi che la trasmissione sia calda e che il livello dell'olio sia corretto. Correggere il livello dell'olio della trasmissione se necessita. Controllare i segnali dei sensori della velocità motore e turbina a condizioni stabili. Controllare i segnali in folle, al minimo, al minimo maggiorato e al regime massimo senza carico. Se un segnale è irregolare, controllare il cablaggio del sensore e verificare eventuali interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti verso massa. Riparare o sostituire se necessita. Montare un manometro sul rubinetto della pressione della frizione uscente ed effettuare la selezione marcia. Se il manometro indica che la pressione delle frizioni rimane quella della frizione uscente, spurgare l'olio e smontare il modulo di controllo. Verificare eventuali danni alle valvole, in particolare alle valvole a posizioni interdipendenti e le elettrovalvole di seconda fase. Se non persiste una pressione eccessiva delle frizioni nella frizione uscente, sostituire il sensore del regime motore e il sensore della velocità della turbina. Se il problema ricompare, sostituire le elettrovalvole delle frizioni della frizione uscente. Se il problema ricompare ancora, la frizione uscente risulterà bloccata meccanicamente. Smontare la trasmissione e riparare. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5368	POSIZIONE DI FOLLE DA 6 A N1 NON RAGGIUNTA	GIRI TURBINA < GIRI MOTORE	Selezionando "folle", la trasmissione viene comandata verso la "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Assicurarsi che la trasmissione sia calda e che il livello dell'olio sia corretto. Correggere il livello dell'olio della trasmissione se necessita. Controllare i segnali dei sensori della velocità motore e turbina a condizioni stabili. Controllare i segnali in folle, al minimo, al minimo maggiorato e al regime massimo senza carico. Se un segnale è irregolare, controllare il cablaggio del sensore e verificare eventuali interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti verso massa. Riparare o sostituire se necessita. Montare un manometro sul rubinetto della pressione della frizione uscente ed effettuare la selezione marcia. Se il manometro indica che la pressione delle frizioni rimane quella della frizione uscente, spurgare l'olio e smontare il modulo di controllo. Verificare eventuali danni alle valvole, in particolare alle valvole a posizioni interdipendenti e le elettrovalvole di seconda fase. Se non persiste una pressione eccessiva delle frizioni nella frizione uscente, sostituire il sensore del regime motore e il sensore della velocità della turbina. Se il problema ricompare, sostituire le elettrovalvole delle frizioni della frizione uscente. Se il problema ricompare ancora, la frizione uscente risulterà bloccata meccanicamente. Smontare la trasmissione e riparare. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5369	POSIZIONE DI FOLLE DA 6 A N4 NON RAGGIUNTA	GIRI TURBINA < GIRI MOTORE	Selezionando "folle", la trasmissione viene comandata verso la "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Assicurarsi che la trasmissione sia calda e che il livello dell'olio sia corretto. Correggere il livello dell'olio della trasmissione se necessita. Controllare i segnali dei sensori della velocità motore e turbina a condizioni stabili. Controllare i segnali in folle, al minimo, al minimo maggiorato e al regime massimo senza carico. Se un segnale è irregolare, controllare il cablaggio del sensore e verificare eventuali interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti verso massa. Riparare o sostituire se necessita. Montare un manometro sul rubinetto della pressione della frizione uscente ed effettuare la selezione marcia. Se il manometro indica che la pressione delle frizioni rimane quella della frizione uscente, spurgare l'olio e smontare il modulo di controllo. Verificare eventuali danni alle valvole, in particolare alle valvole a posizioni interdipendenti e le elettrovalvole di seconda fase. Se non persiste una pressione eccessiva delle frizioni nella frizione uscente, sostituire il sensore del regime motore e il sensore della velocità della turbina. Se il problema ricompare, sostituire le elettrovalvole delle frizioni della frizione uscente. Se il problema ricompare ancora, la frizione uscente risulterà bloccata meccanicamente. Smontare la trasmissione e riparare. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5378	POSIZIONE DI FOLLE DA RANI NON RAGGIUNTA	GIRI TURBINA < GIRI MOTORE	Selezionando "folle", la trasmissione viene comandata verso la "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Assicurarsi che la trasmissione sia calda e che il livello dell'olio sia corretto. Correggere il livello dell'olio della trasmissione se necessita. Controllare i segnali dei sensori della velocità motore e turbina a condizioni stabili. Controllare i segnali in folle, al minimo, al minimo maggiorato e al regime massimo senza carico. Se un segnale è irregolare, controllare il cablaggio del sensore e verificare eventuali interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti verso massa. Riparare o sostituire se necessita. Montare un manometro sul rubinetto della pressione della frizione uscente ed effettuare la selezione marcia. Se il manometro indica che la pressione delle frizioni rimane quella della frizione uscente, spurgare l'olio e smontare il modulo di controllo. Verificare eventuali danni alle valvole, in particolare alle valvole a posizioni interdipendenti e le elettrovalvole di seconda fase. Se non persiste una pressione eccessiva delle frizioni nella frizione uscente, sostituire il sensore del regime motore e il sensore della velocità della turbina. Se il problema ricompare, sostituire le elettrovalvole delle frizioni della frizione uscente. Se il problema ricompare ancora, la frizione uscente risulterà bloccata meccanicamente. Smontare la trasmissione e riparare. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5399	FOLLE DA N3 A N2 O DA N2 A N3 NON RAG-GIUNTA	GIRI TUR-BINA < GIRI MOTORE	Selezionando "folle", la trasmissione viene comandata verso la "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Assicurarsi che la trasmissione sia calda e che il livello dell'olio sia corretto. Correggere il livello dell'olio della trasmissione se necessita. Controllare i segnali dei sensori della velocità motore e turbina a condizioni stabili. Controllare i segnali in folle, al minimo, al minimo maggiorato e al regime massimo senza carico. Se un segnale è irregolare, controllare il cablaggio del sensore e verificare eventuali interruzioni, cortocircuiti e cortocircuiti verso massa. Riparare o sostituire se necessita. Montare un manometro sul rubinetto della pressione della frizione uscente ed effettuare la selezione marcia. Se il manometro indica che la pressione delle frizioni rimane quella della frizione uscente, spurgare l'olio e smontare il modulo di controllo. Verificare eventuali danni alle valvole, in particolare alle valvole a posizioni interdipendenti e le elettrovalvole di seconda fase. Se non persiste una pressione eccessiva delle frizioni nella frizione uscente, sostituire il sensore del regime motore e il sensore della velocità della turbina. Se il problema ricompare, sostituire le elettrovalvole delle frizioni della frizione uscente. Se il problema ricompare ancora, la frizione uscente risulterà bloccata meccanicamente. Smontare la trasmissione e riparare. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5401	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE L A 1 NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DOPO LA SELEZIONE	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5407	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE L A R NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DOPO LA SELEZIONE	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5410	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE I A L NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DOPO LA SELEZIONE	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5412	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE 1 A 2 NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DOPO LA SELEZIONE	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5417	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE I A R NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DOPO LA SELEZIONE	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5421	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE 2 A 1 NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DOPO LA SELEZIONE	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5423	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE 2 A 3 NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DOPO LA SELEZIONE	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5424	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE 2 A 4 NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DOPO LA SELEZIONE	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5427	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE 2 A R NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DOPO LA SELEZIONE	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5432	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE 3 A 2 NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DOPO LA SELEZIONE	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5434	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE 3 A 4 NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DOPO LA SELEZIONE	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5435	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE 3 A 5 NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DOPO LA SELEZIONE	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5442	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE 4 A 2 NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DOPO LA SELEZIONE	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5443	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE 4 A 3 NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DOPO LA SELEZIONE	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5445	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE 4 A 5 NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DOPO LA SELEZIONE	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5446	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE 4 A 6 NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DOPO LA SELEZIONE	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5453	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE 5 A 3 NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DOPO LA SELEZIONE	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5454	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE 5 A 4 NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DOPO LA SELEZIONE	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5456	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE 5 A 6 NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DOPO LA SELEZIONE	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5464	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE 6 A 4 NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DOPO LA SELEZIONE	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5465	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE 6 A 5 NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DOPO LA SELEZIONE	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5470	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE R A L NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DOPO LA SELEZIONE	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5471	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE R A 1 NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DOPO LA SELEZIONE	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5472	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE R A 2 NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DOPO LA SELEZIONE	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5480	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE N1 A L NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DOPO LA SELEZIONE	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5481	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE N1 A 1 NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DOPO LA SELEZIONE	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5482	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE N1 A 2 NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DOPO LA SELEZIONE	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5483	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE N1 A 3 NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DOPO LA SELEZIONE	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5485	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE N1 A 5 NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DOPO LA SELEZIONE	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5486	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE N1 A 6 NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DOPO LA SELEZIONE	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5492	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE N2 A 2 NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DOPO LA SELEZIONE	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5493	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE N3 A 3 NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DOPO LA SELEZIONE	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5495	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE N3 A 5 NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DOPO LA SELEZIONE	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5496	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE N4 A 6 NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DOPO LA SELEZIONE	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5497	CAMBIO MARCIA DA POSIZIONE N2–NCC–R NON ESEGUITO	VALORE RAPPORTO NON CORRETTO DOPO LA SELEZIONE	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5507	CAMBIO DA L A R SENSORE PRESSIONE C3	NON SI CHIUDE AL TERMINE DEL CAMBIO	In una selezione marcia, viene comandata la risposta NON SELEZIONARE MARCE e "Folle Senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo malfunzionamento.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Se il livello dell'olio è corretto, collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se la pressione non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio e la pressione principale sono accettabili, collegare un manomentro al rubinetto di pressione C3 sulla trasmissione ed effettuare la selezione marcia guidando il veicolo. Se il pressostato C3 non indica alcuna pressione, spurgare l'olio e smontare il modulo di controllo. Ispezionare il modulo di controllo per verificare la presenza di valvole grippate o dure oppure guarnizioni danneggiate. In assenza di problemi evidenti sostituire l'elettrovalvola C. Se il problema non viene eliminato, potrebbe risultare necessario smontare la trasmissione e ripararla. Controllare il cablaggio del pressostato C3 e verificare che non ci siano interruzioni, cortocircuiti oppure cortocircuiti verso massa. Se non vi sono problemi col cablaggio, sostituire il pressostato C3. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	1– Valore tipico: 2000 Ohm; 2– Valore tipico: 2 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5517	CAMBIO DA I A R SENSORE PRESSIONE C3	NON SI CHIUDE AL TERMINE DEL CAMBIO	In una selezione marcia, viene comandata la risposta NON SELEZIONARE MARCE e "Folle Senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo malfunzionamento.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Se il livello dell'olio è corretto, collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se la pressione non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio e la pressione principale sono accettabili, collegare un manomentro al rubinetto di pressione C3 sulla trasmissione ed effettuare la selezione marcia guidando il veicolo. Se il pressostato C3 non indica alcuna pressione, spurgare l'olio e smontare il modulo di controllo. Ispezionare il modulo di controllo per verificare la presenza di valvole grippate o dure oppure guarnizioni danneggiate. In assenza di problemi evidenti sostituire l'elettrovalvola C. Se il problema non viene eliminato, potrebbe risultare necessario smontare la trasmissione e ripararla. Controllare il cablaggio del pressostato C3 e verificare che non ci siano interruzioni, cortocircuiti oppure cortocircuiti verso massa. Se non vi sono problemi col cablaggio, sostituire il pressostato C3. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	1– Valore tipico: 2000 Ohm; 2– Valore tipico: 2 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5527	CAMBIO DA 2 A R SENSORE PRESSIONE C3	NON SI CHIUDE AL TERMINE DEL CAMBIO	In una selezione marcia, viene comandata la risposta NON SELEZIONARE MARCE e "Folle Senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo malfunzionamento.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Se il livello dell'olio è corretto, collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se la pressione non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio e la pressione principale sono accettabili, collegare un manomentro al rubinetto di pressione C3 sulla trasmissione ed effettuare la selezione marcia guidando il veicolo. Se il pressostato C3 non indica alcuna pressione, spurgare l'olio e smontare il modulo di controllo. Ispezionare il modulo di controllo per verificare la presenza di valvole grippate o dure oppure guarnizioni danneggiate. In assenza di problemi evidenti sostituire l'elettrovalvola C. Se il problema non viene eliminato, potrebbe risultare necessario smontare la trasmissione e ripararla. Controllare il cablaggio del pressostato C3 e verificare che non ci siano interruzioni, cortocircuiti oppure cortocircuiti verso massa. Se non vi sono problemi col cablaggio, sostituire il pressostato C3. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	1– Valore tipico: 2000 Ohm; 2– Valore tipico: 2 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5597	CAMBIO DA N1 A R SENSORE PRESSIONE C3	NON SI CHIUDE AL TERMINE DEL CAMBIO	In una selezione marcia, viene comandata la risposta NON SELEZIONARE MARCE e "Folle Senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo malfunzionamento.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Se il livello dell'olio è corretto, collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se la pressione non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio e la pressione principale sono accettabili, collegare un manomentro al rubinetto di pressione C3 sulla trasmissione ed effettuare la selezione marcia guidando il veicolo. Se il pressostato C3 non indica alcuna pressione, spurgare l'olio e smontare il modulo di controllo. Ispezionare il modulo di controllo per verificare la presenza di valvole grippate o dure oppure guarnizioni danneggiate. In assenza di problemi evidenti sostituire l'elettrovalvola C. Se il problema non viene eliminato, potrebbe risultare necessario smontare la trasmissione e ripararla. Controllare il cablaggio del pressostato C3 e verificare che non ci siano interruzioni, cortocircuiti oppure cortocircuiti verso massa. Se non vi sono problemi col cablaggio, sostituire il pressostato C3. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	1– Valore tipico: 2000 Ohm; 2– Valore tipico: 2 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5597	CAMBIO DA N1 A L SENSORE PRESSIONE C3	NON SI CHIUDE AL TERMINE DEL CAMBIO	In una selezione marcia, viene comandata la risposta NON SELEZIONARE MARCE e "Folle Senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo malfunzionamento.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Se il livello dell'olio è corretto, collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se la pressione non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio e la pressione principale sono accettabili, collegare un manomentro al rubinetto di pressione C3 sulla trasmissione ed effettuare la selezione marcia guidando il veicolo. Se il pressostato C3 non indica alcuna pressione, spurgare l'olio e smontare il modulo di controllo. Ispezionare il modulo di controllo per verificare la presenza di valvole grippate o dure oppure guarnizioni danneggiate. In assenza di problemi evidenti sostituire l'elettrovalvola C. Se il problema non viene eliminato, potrebbe risultare necessario smontare la trasmissione e ripararla. Controllare il cablaggio del pressostato C3 e verificare che non ci siano interruzioni, cortocircuiti oppure cortocircuiti verso massa. Se non vi sono problemi col cablaggio, sostituire il pressostato C3. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	1– Valore tipico: 2000 Ohm; 2– Valore tipico: 2 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5600	CAMBIO MARCE DA POSIZIONE L	RIDUZIONE TRASMISSIONE DI COPPIA	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5611	CAMBIO MARCE DA POSIZIONE 1	RIDUZIONE TRASMISSIONE DI COPPIA	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5622	CAMBIO MARCE DA POSIZIONE 2	RIDUZIONE TRASMISSIONE DI COPPIA	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5633	CAMBIO MARCE DA POSIZIONE 3	RIDUZIONE TRASMISSIONE DI COPPIA	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5644	CAMBIO MARCE DA POSIZIONE 4	RIDUZIONE TRASMISSIONE DI COPPIA	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5655	CAMBIO MARCE DA POSIZIONE 5	RIDUZIONE TRASMISSIONE DI COPPIA	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5666	CAMBIO MARCE DA POSIZIONE 6	RIDUZIONE TRASMISSIONE DI COPPIA	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5677	CAMBIO MARCE DA POSIZIONE R	RIDUZIONE TRASMISSIONE DI COPPIA	Dopo la selezione della marcia viene indicato NON SELEZIONARE MARCE. Durante un cambio di direzione viene comandato "Folle senza Frizioni".	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Lasciare il veicolo al minimo per 3–4 minuti e controllare il livello dell'olio della trasmissione. Se il livello dell'olio non è corretto, aggiungere o spurgare dell'olio per ripristinare il livello. Collegare un manometro e controllare la pressione principale. Se essa non è sufficiente, la pompa è probabilmente usurata. Se il livello dell'olio è corretto, controllare i sensori velocità della turbina e d'uscita; si devono rilevare segnali precisi e costanti. Controllare la resistenza dei sensori. Controllare inoltre il cablaggio. Riparare oppure sostituire se necessita. Spurgare l'olio e smontare e pulire il modulo di controllo, ispezionare se ci sono valvole bloccate o dure. Sostituire eventualmente le elettrovalvole. Se la sostituzione non elimina il problema, smontare la trasmissione e riparare se necessita. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 31	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5711	CAMBIO IN I PRESSO-STATO C3	SEGNALA CHIUSO INVECE DI APERTO	Viene attivata la risposta NON SELEZIONARE MARCE.		Controllare innanzitutto le tensioni della batteria e d'ingresso dell'ECU. Scollegare i connettori presso l'ECU e la trasmissione. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti tra cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. La resistenza del pressostato C3 deve essere di 2 Ohm max quando il pressostato è chiuso e deve essere di 20000 Ohm quando il pressostato è aperto. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se si sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. Se non sono stati riscontrati problemi nel cablaggio esterno, spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo e controllare che nel cablaggio non ci siano interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa (consultare il relativo manuale di servizio della trasmissione). Se non sono stati riscontrati problemi con il cablaggio, sostituire il pressostato C3 Se il problema si è manifestato durante la prova del pressostato C3, sostituire l'elettrovalvola C. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	1– Valore tipico: 2000 Ohm; 2– Valore tipico: 2 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5722	CAMBIO IN 2 PRESSO-STATO C3	SEGNALA CHIUSO INVECE DI APERTO	Viene attivata la risposta NON SELEZIONARE MARCE.		Controllare innanzitutto le tensioni della batteria e d'ingresso dell'ECU. Scollegare i connettori presso l'ECU e la trasmissione. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti tra cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. La resistenza del pressostato C3 deve essere di 2 Ohm max quando il pressostato è chiuso e deve essere di 20000 Ohm quando il pressostato è aperto. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se si sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. Se non sono stati riscontrati problemi nel cablaggio esterno, spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo e controllare che nel cablaggio non ci siano interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa (consultare il relativo manuale di servizio della trasmissione). Se non sono stati riscontrati problemi con il cablaggio, sostituire il pressostato C3 Se il problema si è manifestato durante la prova del pressostato C3, sostituire l'elettrovalvola C. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	1– Valore tipico: 2000 Ohm; 2– Valore tipico: 2 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5744	CAMBIO IN 4 PRESSO-STATO C3	SEGNALA CHIUSO INVECE DI APERTO	Viene attivata la risposta NON SELEZIONARE MARCE.		Controllare innanzitutto le tensioni della batteria e d'ingresso dell'ECU. Scollegare i connettori presso l'ECU e la trasmissione. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti tra cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. La resistenza del pressostato C3 deve essere di 2 Ohm max quando il pressostato è chiuso e deve essere di 20000 Ohm quando il pressostato è aperto. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se si sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. Se non sono stati riscontrati problemi nel cablaggio esterno, spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo e controllare che nel cablaggio non ci siano interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa (consultare il relativo manuale di servizio della trasmissione). Se non sono stati riscontrati problemi con il cablaggio, sostituire il pressostato C3 Se il problema si è manifestato durante la prova del pressostato C3, sostituire l'elettrovalvola C. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	1– Valore tipico: 2000 Ohm; 2– Valore tipico: 2 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5766	CAMBIO IN 6 PRESSO-STATO C3	SEGNALA CHIUSO INVECE DI APERTO	Viene attivata la risposta NON SELEZIONARE MARCE.		Controllare innanzitutto le tensioni della batteria e d'ingresso dell'ECU. Scollegare i connettori presso l'ECU e la trasmissione. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti tra cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. La resistenza del pressostato C3 deve essere di 2 Ohm max quando il pressostato è chiuso e deve essere di 20000 Ohm quando il pressostato è aperto. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se si sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. Se non sono stati riscontrati problemi nel cablaggio esterno, spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo e controllare che nel cablaggio non ci siano interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa (consultare il relativo manuale di servizio della trasmissione). Se non sono stati riscontrati problemi con il cablaggio, sostituire il pressostato C3 Se il problema si è manifestato durante la prova del pressostato C3, sostituire l'elettrovalvola C. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	1– Valore tipico: 2000 Ohm; 2– Valore tipico: 2 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5788	CAMBIO IN N1 PRES-SOSTATO C3	SEGNALA CHIUSO INVECE DI APERTO	Viene attivata la risposta NON SELEZIONARE MARCE.		Controllare innanzitutto le tensioni della batteria e d'ingresso dell'ECU. Scollegare i connettori presso l'ECU e la trasmissione. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti tra cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. La resistenza del pressostato C3 deve essere di 2 Ohm max quando il pressostato è chiuso e deve essere di 20000 Ohm quando il pressostato è aperto. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se si sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. Se non sono stati riscontrati problemi nel cablaggio esterno, spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo e controllare che nel cablaggio non ci siano interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa (consultare il relativo manuale di servizio della trasmissione). Se non sono stati riscontrati problemi con il cablaggio, sostituire il pressostato C3 Se il problema si è manifestato durante la prova del pressostato C3, sostituire l'elettrovalvola C. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	1– Valore tipico: 2000 Ohm; 2– Valore tipico: 2 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5799	CAMBIO IN N1 O N4 PRESSO-STATO C3	SEGNALA CHIUSO INVECE DI APERTO	Viene attivata la risposta NON SELEZIONARE MARCE.		Controllare innanzitutto le tensioni della batteria e d'ingresso dell'ECU. Scollegare i connettori presso l'ECU e la trasmissione. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti tra cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. La resistenza del pressostato C3 deve essere di 2 Ohm max quando il pressostato è chiuso e deve essere di 20000 Ohm quando il pressostato è aperto. Controllare il circuito del pressostato C3 per interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa. Se si sono riscontrati problemi di cablaggio, isolare e riparare. Se non sono stati riscontrati problemi nel cablaggio esterno, spurgare l'olio, smontare il modulo di controllo e controllare che nel cablaggio non ci siano interruzioni, cortocircuiti verso altri cavi oppure cortocircuiti verso massa (consultare il relativo manuale di servizio della trasmissione). Se non sono stati riscontrati problemi con il cablaggio, sostituire il pressostato C3 Se il problema si è manifestato durante la prova del pressostato C3, sostituire l'elettrovalvola C. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	1– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25 2– Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: K12 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 25	1– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF; 2– Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	1– Valore tipico: 2000 Ohm; 2– Valore tipico: 2 Ohm;	

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
6100	SENSORE TEMPERATURA RALLENTATORE	TEMPERATURA OLIO ALTA		Possibili cause di questa condizione: utilizzo prolungato del retarder livello olio basso livello olio alto un sistema di inserimento del retarder che permette l'inserimento contemporaneo dell'acceleratore e del retarder scambiatore di calore di dimensioni inadeguate per il retarder guasto del sensore della temperatura del retarder	Controllare la temperatura con un misuratore collegato all'uscita del retarder oppure leggendo la temperatura del retarder con l'opportuno strumento diagnostico. È possibile misurare la temperatura del retarder smontando il connettore T (Blu) presso l'ECU e misurando la resistenza tra i morsetti T25 e T28. Dal valore della resistenza controllare se si è nella gamma operativa di temperature previste (–45 +178 °C).Scollegare il connettore del sensore e smontare quello presso l'ECU. Controllare i morsetti del sensore e dell'ECU. Pulire o sostituire se necessita. Controllare il circuito del sensore della temperatura. Verificare che non ci siano interruzioni, cortocircuiti tra cavi e cortocircuiti verso massa. Isolare e riparare se necessario. In assenza di problemi con il cablaggio, sostituire il sensore della temperatura del retarder. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
6212	SENSORE TEMPERATURA RALLENTATORE	SUPERATO VALORE MINIMO		Possibili cause di questa condizione: utilizzo prolungato del retarder livello olio basso livello olio alto un sistema di inserimento del retarder che permette l'inserimento contemporaneo dell'acceleratore e del retarder scambiatore di calore di dimensioni inadeguate per il retarder guasto del sensore della temperatura del retarder	Controllare la temperatura con un misuratore collegato all'uscita del retarder oppure leggendo la temperatura del retarder con l'opportuno strumento diagnostico. È possibile misurare la temperatura del retarder smontando il connettore T (Blu) presso l'ECU e misurando la resistenza tra i morsetti T25 e T28. Dal valore della resistenza controllare se si è nella gamma operativa di temperature previste (–45 +178 °C).Scollegare il connettore del sensore e smontare quello presso l'ECU. Controllare i morsetti del sensore e dell'ECU. Pulire o sostituire se necessita. Controllare il circuito del sensore della temperatura. Verificare che non ci siano interruzioni, cortocircuiti tra cavi e cortocircuiti verso massa. Isolare e riparare se necessario. In assenza di problemi con il cablaggio, sostituire il sensore della temperatura del retarder. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
6223	SENSORE TEMPERATURA RALLENTATORE	SUPERATO VALORE MASSIMO		Possibili cause di questa condizione: utilizzo prolungato del retarder livello olio basso livello olio alto un sistema di inserimento del retarder che permette l'inserimento contemporaneo dell'acceleratore e del retarder scambiatore di calore di dimensioni inadeguate per il retarder guasto del sensore della temperatura del retarder	Controllare la temperatura con un misuratore collegato all'uscita del retarder oppure leggendo la temperatura del retarder con l'opportuno strumento diagnostico. È possibile misurare la temperatura del retarder smontando il connettore T (Blu) presso l'ECU e misurando la resistenza tra i morsetti T25 e T28. Dal valore della resistenza controllare se si è nella gamma operativa di temperature previste (–45 +178 °C).Scollegare il connettore del sensore e smontare quello presso l'ECU. Controllare i morsetti del sensore e dell'ECU. Pulire o sostituire se necessita. Controllare il circuito del sensore della temperatura. Verificare che non ci siano interruzioni, cortocircuiti tra cavi e cortocircuiti verso massa. Isolare e riparare se necessario. In assenza di problemi con il cablaggio, sostituire il sensore della temperatura del retarder. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
6232	SENSORE TEMPERATURA LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO	SUPERATO VALORE MINIMO		Possibili cause di questa condizione: utilizzo prolungato del retarder livello olio basso livello olio alto un sistema di inserimento del retarder che permette l'inserimento contemporaneo dell'acceleratore e del retarder scambiatore di calore di dimensioni inadeguate per il retarder guasto del sensore della temperatura del retarder	Controllare la temperatura con un misuratore collegato all'uscita del retarder oppure leggendo la temperatura del retarder con l'opportuno strumento diagnostico. È possibile misurare la temperatura del retarder smontando il connettore T (Blu) presso l'ECU e misurando la resistenza tra i morsetti T25 e T28. Dal valore della resistenza controllare se si è nella gamma operativa di temperature previste (–45 +178 °C).Scollegare il connettore del sensore e smontare quello presso l'ECU. Controllare i morsetti del sensore e dell'ECU. Pulire o sostituire se necessita. Controllare il circuito del sensore della temperatura. Verificare che non ci siano interruzioni, cortocircuiti tra cavi e cortocircuiti verso massa. Isolare e riparare se necessario. In assenza di problemi con il cablaggio, sostituire il sensore della temperatura del retarder. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
6233	SENSORE TEMPERATURA LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO	SUPERATO VALORE MASSIMO		Possibili cause di questa condizione: utilizzo prolungato del retarder livello olio basso livello olio alto un sistema di inserimento del retarder che permette l'inserimento contemporaneo dell'acceleratore e del retarder scambiatore di calore di dimensioni inadeguate per il retarder guasto del sensore della temperatura del retarder	Controllare la temperatura con un misuratore collegato all'uscita del retarder oppure leggendo la temperatura del retarder con l'opportuno strumento diagnostico. È possibile misurare la temperatura del retarder smontando il connettore T (Blu) presso l'ECU e misurando la resistenza tra i morsetti T25 e T28. Dal valore della resistenza controllare se si è nella gamma operativa di temperature previste (–45 +178 °C).Scollegare il connettore del sensore e smontare quello presso l'ECU. Controllare i morsetti del sensore e dell'ECU. Pulire o sostituire se necessita. Controllare il circuito del sensore della temperatura. Verificare che non ci siano interruzioni, cortocircuiti tra cavi e cortocircuiti verso massa. Isolare e riparare se necessario. In assenza di problemi con il cablaggio, sostituire il sensore della temperatura del retarder. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
6300	SEGNALE FUNZIONI AUSILIARIE	MANCATA COERENZA	La trasmissione non è inibita per selezioni da folle verso gamma.		Identificare i due cavi d'input programmati per Inibizione Gamma Funzioni Ausiliarie (Speciale). Ispezionare il cablaggio d'input, i connettori e gli interruttori per determinare il motivo della diversità tra gli stati di input. Correggere gli eventuali problemi riscontrati. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				
6326	SEGNALE KICK-DOWN (OPT)	SEMPRE ATTIVO	La trasmissione non è inibita per selezioni da folle verso gamma.		Identificare i due cavi d'input programmati per Inibizione Gamma Funzioni Ausiliarie (Speciale). Ispezionare il cablaggio d'input, i connettori e gli interruttori per determinare il motivo della diversità tra gli stati di input. Correggere gli eventuali problemi riscontrati. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
6340	SEGNALE FRENO DI SERVIZIO	SEMPRE ATTIVO	La trasmissione non è inibita per selezioni da folle verso gamma.		Identificare i due cavi d'input programmati per Inibizione Gamma Funzioni Ausiliarie (Speciale). Ispezionare il cablaggio d'input, i connettori e gli interruttori per determinare il motivo della diversità tra gli stati di input. Correggere gli eventuali problemi riscontrati. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				
6341	FRIZIONE IMPACCHETTATA / FOLLE AUTOMATICO	ERRORE SUI SEGNALI DI INGRESSO	La trasmissione non è inibita per selezioni da folle verso gamma.		Identificare i due cavi d'input programmati per Inibizione Gamma Funzioni Ausiliarie (Speciale). Ispezionare il cablaggio d'input, i connettori e gli interruttori per determinare il motivo della diversità tra gli stati di input. Correggere gli eventuali problemi riscontrati. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
6347	RIDU-ZIONE CARICO PER FERMO MOTORE	NON VALIDO	La trasmissione non è inibita per selezioni da folle verso gamma.		Identificare i due cavi d'input programmati per Inibizione Gamma Funzioni Ausiliarie (Speciale). Ispezionare il cablaggio d'input, i connettori e gli interruttori per determinare il motivo della diversità tra gli stati di input. Correggere gli eventuali problemi riscontrati. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				
6412	SEGNALE RICHIESTA LIVELLO DI FRENATA DA RAL-LENTA-TORE	SUPERATO VALORE MINIMO	Possibile mal-funzionamento del retarder.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Controllare il cablaggio e verificare che non siano presenti interruzioni, cortocircuiti tra cavi e cortocircuiti verso massa. In assenza di problemi con il cablaggio oppure con i connettori, controllare le tensioni del sensore di richiesta retarder in ogni posizione di ogni sensore di richiesta retarder presente sul veicolo. In presenza di due moduli di resistenza, scollegare uno di essi dall'altro durante la misurazione dei segnali di tensione. Nel caso in cui vengano riscontrati problemi, sostituire i moduli di resistenza oppure i dispositivi di controllo retarder. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
6423	SEGNALE RICHIESTA LIVELLO DI FRENATA DA RALLENTATORE	SUPERATO VALORE MASSIMO	Possibile malfunzionamento del retarder.	Collegamenti intermittenti o la mancanza di collegamenti di potenza diretti alla batteria e di messa a terra possono provocare questo guasto.	Controllare il cablaggio e verificare che non siano presenti interruzioni, cortocircuiti tra cavi e cortocircuiti verso massa. In assenza di problemi con il cablaggio oppure con i connettori, controllare le tensioni del sensore di richiesta retarder in ogni posizione di ogni sensore di richiesta retarder presente sul veicolo. In presenza di due moduli di resistenza, scollegare uno di essi dall'altro durante la misurazione dei segnali di tensione. Nel caso in cui vengano riscontrati problemi, sostituire i moduli di resistenza oppure i dispositivi di controllo retarder. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
6500	SENSORE GIRI MOTORE	REGIME TROPPO ALTO	La risposta NON SELEZIONARE MARCE viene attivata.	Il problema può esistere per sensore difettoso, traferro non corretto, ruota fonica danneggiata o cablaggio errato o danneggiato. Questo guasto è determinato se non esiste un segnale dal sensore velocità, in confronto agli altri due sensori e la richiesta marcia, quando invece dovrebbe essere presente.	Controllare se il sensore sia allentato, mancante o scollegato. Controllare inoltre i morsetti: se la resistenza non è corretta sostituire il sensore. Se la condizione ricompare, installare un nuovo cablaggio per il circuito del sensore tra l'ECU e la trasmissione. Verificare inoltre l'ubicazione del sensore per accertare la presenza di irregolarità che potrebbero influenzare il traferro del sensore. Se la condizione persiste sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa. Se l'ECU originale funziona, ispezionare i connettori dell'ECU e verificare che non ci sia corrosione oppure danni che potrebbero provocare alimentazione intermittente. Se si ripete il problema originale, rimontare l'ECU sostitutiva.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 14 Punto di misura 2: Connettore T–Blu lato cablaggio Pin: 30	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 200 Ohm; Valore massimo: 400 Ohm;	
6600	LINEA COMUNICAZIONE SERIALE DA EDC	SEGNALE ANOMALO O ASSENTE		La centralina del cambio Allison non riceve da EDC il messaggio sul pedale acceleratore, possibile problema di cablaggio della linea CAN VDB tra le centraline EDC e Allison.	Verificare: 1– Presenza segnale pedale acceleratore in EDC, consultando la lettura parametri misurabili (posizione pedale acceleratore) 2– Nell'Identificativo della diagnosi Allison alla voce Sorgente del Segnale di Posizione del Pedale Acceleratore deve essere indicato la provenienza del segnale (Linea CAN SAE J1939, LINEA CAN – SAE J1587, LINEA PWM, SENSORE ANALOGICO) 3– Nel caso in cui nell'Identificativo al parametro Sorgente del Segnale di Posizione del Pedale Acceleratore si legga SCONOSCIUTA, effettuare l'avviamento del veicolo e attendere il corretto riconoscimento.	(V)			

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
6611	LINEA COMUNICAZIONE SERIALE DA EDC	DATI CIRCUITO DI RAFFREDDAMENTO ASSENTI		La centralina del cambio Allison non riceve da EDC il messaggio sul pedale acceleratore, possibile problema di cablaggio della linea CAN VDB tra le centraline EDC e Allison.	Verificare: 1– Presenza segnale pedale acceleratore in EDC, consultando la lettura parametri misurabili (posizione pedale acceleratore) 2– Nell'Identificativo della diagnosi Allison alla voce Sorgente del Segnale di Posizione del Pedale Acceleratore deve essere indicato la provenienza del segnale (Linea CAN SAE J1939, LINEA CAN – SAE J1587, LINEA PWM, SENSORE ANALOGICO) 3– Nel caso in cui nell'Identificativo al parametro Sorgente del Segnale di Posizione del Pedale Acceleratore si legga SCONOSCIUTA, effettuare l'avviamento del veicolo e attendere il corretto riconoscimento.	(V)			
6622	RICHIESTA RALLENTATORE	GUASTO SU J1939			Verificare la linea CAN.				
6633	COPPIA RICHIESTA	CIRCUITO DI PILOTAGGIO J1939 NON VALIDO			Verificare la linea CAN.				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
6912	ECU/GUASTO INTERNO	AZIONAMENTO APERTO SU CIRCUITO ELETTROVALVOLA A	Potrebbe verificarsi una visualizzazione da "occhio di gatto" nel caso di ECU remoto oppure una visualizzazione "in bianco" se l'ECU è parte integrale del selettore marce.		ATTENZIONE: l'elettricità statica potrebbe distruggere la memoria EEPROM. Se è necessario aprire l'ECU, portare il polsino antistatico per evitare lo scarico di elettricità statica sull'EEPROM. – Codici secondari da 12 a 26 e 34: sostituire l'ECU ed annotare il codice diagnostico sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire. – Codice secondario 32: spegnere l'accensione del veicolo e riavviare l'ECU. Se il codice ricompare, sostituire l'ECU. – Codici secondari da 33 a 41, tranne 34: smontare il coperchio del nucleo dell'ECU oppure il selettore marce riposizionare l'EPROM rimontare il coperchio del nucleo oppure il selettore marce se il problema ricompare, ricaricare la taratura nella memoria EEPROM se il problema ricompare, sostituire l'ECU ed annotare i codici diagnostici sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
6913	ECU/GUASTO INTERNO	AZIONAMENTO APERTO SU CIRCUITO ELETTROVALVOLA B	Potrebbe verificarsi una visualizzazione da "occhio di gatto" nel caso di ECU remoto oppure una visualizzazione "in bianco" se l'ECU è parte integrale del selettore marce.		ATTENZIONE: l'elettricità statica potrebbe distruggere la memoria EEPROM. Se è necessario aprire l'ECU, portare il polsino antistatico per evitare lo scarico di elettricità statica sull'EEPROM. – Codici secondari da 12 a 26 e 34: sostituire l'ECU ed annotare il codice diagnostico sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire. – Codice secondario 32: spegnere l'accensione del veicolo e riavviare l'ECU. Se il codice ricompare, sostituire l'ECU. – Codici secondari da 33 a 41, tranne 34: smontare il coperchio del nucleo dell'ECU oppure il selettore marce riposizionare l'EPROM rimontare il coperchio del nucleo oppure il selettore marce se il problema ricompare, ricaricare la taratura nella memoria EEPROM se il problema ricompare, sostituire l'ECU ed annotare i codici diagnostici sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
6914	ECU/GUASTO INTERNO	AZIONAMENTO APERTO SU CIRCUITO ELETTROVALVOLA C	Potrebbe verificarsi una visualizzazione da "occhio di gatto" nel caso di ECU remoto oppure una visualizzazione "in bianco" se l'ECU è parte integrale del selettore marce.		ATTENZIONE: l'elettricità statica potrebbe distruggere la memoria EEPROM. Se è necessario aprire l'ECU, portare il polsino antistatico per evitare lo scarico di elettricità statica sull'EEPROM. – Codici secondari da 12 a 26 e 34: sostituire l'ECU ed annotare il codice diagnostico sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire. – Codice secondario 32: spegnere l'accensione del veicolo e riavviare l'ECU. Se il codice ricompare, sostituire l'ECU. – Codici secondari da 33 a 41, tranne 34: smontare il coperchio del nucleo dell'ECU oppure il selettore marce riposizionare l'EPROM rimontare il coperchio del nucleo oppure il selettore marce se il problema ricompare, ricaricare la taratura nella memoria EEPROM se il problema ricompare, sostituire l'ECU ed annotare i codici diagnostici sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
6915	ECU/GUASTO INTERNO	AZIONAMENTO APERTO SU CIRCUITO ELETTROVALVOLA D	Potrebbe verificarsi una visualizzazione da "occhio di gatto" nel caso di ECU remoto oppure una visualizzazione "in bianco" se l'ECU è parte integrale del selettore marce.		ATTENZIONE: l'elettricità statica potrebbe distruggere la memoria EEPROM. Se è necessario aprire l'ECU, portare il polsino antistatico per evitare lo scarico di elettricità statica sull'EEPROM. – Codici secondari da 12 a 26 e 34: sostituire l'ECU ed annotare il codice diagnostico sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire. – Codice secondario 32: spegnere l'accensione del veicolo e riavviare l'ECU. Se il codice ricompare, sostituire l'ECU. – Codici secondari da 33 a 41, tranne 34: smontare il coperchio del nucleo dell'ECU oppure il selettore marce riposizionare l'EPROM rimontare il coperchio del nucleo oppure il selettore marce se il problema ricompare, ricaricare la taratura nella memoria EEPROM se il problema ricompare, sostituire l'ECU ed annotare i codici diagnostici sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
6916	ECU/GUASTO INTERNO	AZIONAMENTO APERTO SU CIRCUITO ELETTROVALVOLA E	Potrebbe verificarsi una visualizzazione da "occhio di gatto" nel caso di ECU remoto oppure una visualizzazione "in bianco" se l'ECU è parte integrale del selettore marce.		ATTENZIONE: l'elettricità statica potrebbe distruggere la memoria EEPROM. Se è necessario aprire l'ECU, portare il polsino antistatico per evitare lo scarico di elettricità statica sull'EEPROM. – Codici secondari da 12 a 26 e 34: sostituire l'ECU ed annotare il codice diagnostico sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire. – Codice secondario 32: spegnere l'accensione del veicolo e riavviare l'ECU. Se il codice ricompare, sostituire l'ECU. – Codici secondari da 33 a 41, tranne 34: smontare il coperchio del nucleo dell'ECU oppure il selettore marce riposizionare l'EPROM rimontare il coperchio del nucleo oppure il selettore marce se il problema ricompare, ricaricare la taratura nella memoria EEPROM se il problema ricompare, sostituire l'ECU ed annotare i codici diagnostici sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
6921	ECU/GUASTO INTERNO	AZIONAMENTO APERTO SU CIRCUITO ELETTROVALVOLA F (Frizione di Lock–up)	Potrebbe verificarsi una visualizzazione da "occhio di gatto" nel caso di ECU remoto oppure una visualizzazione "in bianco" se l'ECU è parte integrale del selettore marce.		ATTENZIONE: l'elettricità statica potrebbe distruggere la memoria EEPROM. Se è necessario aprire l'ECU, portare il polsino antistatico per evitare lo scarico di elettricità statica sull'EEPROM. – Codici secondari da 12 a 26 e 34: sostituire l'ECU ed annotare il codice diagnostico sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire. – Codice secondario 32: spegnere l'accensione del veicolo e riavviare l'ECU. Se il codice ricompare, sostituire l'ECU. – Codici secondari da 33 a 41, tranne 34: smontare il coperchio del nucleo dell'ECU oppure il selettore marce riposizionare l'EPROM rimontare il coperchio del nucleo oppure il selettore marce se il problema ricompare, ricaricare la taratura nella memoria EEPROM se il problema ricompare, sostituire l'ECU ed annotare i codici diagnostici sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
6922	ECU/GUASTO INTERNO	AZIONAMENTO APERTO SU CIRCUITO ELETTROVALVOLA G	Potrebbe verificarsi una visualizzazione da "occhio di gatto" nel caso di ECU remoto oppure una visualizzazione "in bianco" se l'ECU è parte integrale del selettore marce.		ATTENZIONE: l'elettricità statica potrebbe distruggere la memoria EEPROM. Se è necessario aprire l'ECU, portare il polsino antistatico per evitare lo scarico di elettricità statica sull'EEPROM. – Codici secondari da 12 a 26 e 34: sostituire l'ECU ed annotare il codice diagnostico sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire. – Codice secondario 32: spegnere l'accensione del veicolo e riavviare l'ECU. Se il codice ricompare, sostituire l'ECU. – Codici secondari da 33 a 41, tranne 34: smontare il coperchio del nucleo dell'ECU oppure il selettore marce riposizionare l'EPROM rimontare il coperchio del nucleo oppure il selettore marce se il problema ricompare, ricaricare la taratura nella memoria EEPROM se il problema ricompare, sostituire l'ECU ed annotare i codici diagnostici sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
6923	ECU/GUASTO INTERNO	AZIONAMENTO APERTO SU CIRCUITO ELETTROVALVOLA H	Potrebbe verificarsi una visualizzazione da "occhio di gatto" nel caso di ECU remoto oppure una visualizzazione "in bianco" se l'ECU è parte integrale del selettore marce.		ATTENZIONE: l'elettricità statica potrebbe distruggere la memoria EEPROM. Se è necessario aprire l'ECU, portare il polsino antistatico per evitare lo scarico di elettricità statica sull'EEPROM. – Codici secondari da 12 a 26 e 34: sostituire l'ECU ed annotare il codice diagnostico sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire. – Codice secondario 32: spegnere l'accensione del veicolo e riavviare l'ECU. Se il codice ricompare, sostituire l'ECU. – Codici secondari da 33 a 41, tranne 34: smontare il coperchio del nucleo dell'ECU oppure il selettore marce riposizionare l'EPROM rimontare il coperchio del nucleo oppure il selettore marce se il problema ricompare, ricaricare la taratura nella memoria EEPROM se il problema ricompare, sostituire l'ECU ed annotare i codici diagnostici sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
6924	ECU/GUASTO INTERNO	AZIONAMENTO APERTO SU CIRCUITO ELETTROVALVOLA J (OPT)	Potrebbe verificarsi una visualizzazione da "occhio di gatto" nel caso di ECU remoto oppure una visualizzazione "in bianco" se l'ECU è parte integrale del selettore marce.		ATTENZIONE: l'elettricità statica potrebbe distruggere la memoria EEPROM. Se è necessario aprire l'ECU, portare il polsino antistatico per evitare lo scarico di elettricità statica sull'EEPROM. – Codici secondari da 12 a 26 e 34: sostituire l'ECU ed annotare il codice diagnostico sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire. – Codice secondario 32: spegnere l'accensione del veicolo e riavviare l'ECU. Se il codice ricompare, sostituire l'ECU. – Codici secondari da 33 a 41, tranne 34: smontare il coperchio del nucleo dell'ECU oppure il selettore marce riposizionare l'EPROM rimontare il coperchio del nucleo oppure il selettore marce se il problema ricompare, ricaricare la taratura nella memoria EEPROM se il problema ricompare, sostituire l'ECU ed annotare i codici diagnostici sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
6925	ECU/GUASTO INTERNO	AZIONAMENTO APERTO SU CIRCUITO ELETTROVALVOLA K	Potrebbe verificarsi una visualizzazione da "occhio di gatto" nel caso di ECU remoto oppure una visualizzazione "in bianco" se l'ECU è parte integrale del selettore marce.		ATTENZIONE: l'elettricità statica potrebbe distruggere la memoria EEPROM. Se è necessario aprire l'ECU, portare il polsino antistatico per evitare lo scarico di elettricità statica sull'EEPROM. – Codici secondari da 12 a 26 e 34: sostituire l'ECU ed annotare il codice diagnostico sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire. – Codice secondario 32: spegnere l'accensione del veicolo e riavviare l'ECU. Se il codice ricompare, sostituire l'ECU. – Codici secondari da 33 a 41, tranne 34: smontare il coperchio del nucleo dell'ECU oppure il selettore marce riposizionare l'EPROM rimontare il coperchio del nucleo oppure il selettore marce se il problema ricompare, ricaricare la taratura nella memoria EEPROM se il problema ricompare, sostituire l'ECU ed annotare i codici diagnostici sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
6926	ECU/GUASTO INTERNO	AZIONAMENTO APERTO SU CIRCUITO ELETTROVALVOLA N	Potrebbe verificarsi una visualizzazione da "occhio di gatto" nel caso di ECU remoto oppure una visualizzazione "in bianco" se l'ECU è parte integrale del selettore marce.		ATTENZIONE: l'elettricità statica potrebbe distruggere la memoria EEPROM. Se è necessario aprire l'ECU, portare il polsino antistatico per evitare lo scarico di elettricità statica sull'EEPROM. – Codici secondari da 12 a 26 e 34: sostituire l'ECU ed annotare il codice diagnostico sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire. – Codice secondario 32: spegnere l'accensione del veicolo e riavviare l'ECU. Se il codice ricompare, sostituire l'ECU. – Codici secondari da 33 a 41, tranne 34: smontare il coperchio del nucleo dell'ECU oppure il selettore marce riposizionare l'EPROM rimontare il coperchio del nucleo oppure il selettore marce se il problema ricompare, ricaricare la taratura nella memoria EEPROM se il problema ricompare, sostituire l'ECU ed annotare i codici diagnostici sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
6927	ECU/GUASTO INTERNO	AZIONAMENTO APERTO SU CIRCUITO ELETTROVALVOLA HI	Potrebbe verificarsi una visualizzazione da "occhio di gatto" nel caso di ECU remoto oppure una visualizzazione "in bianco" se l'ECU è parte integrale del selettore marce.		ATTENZIONE: l'elettricità statica potrebbe distruggere la memoria EEPROM. Se è necessario aprire l'ECU, portare il polsino antistatico per evitare lo scarico di elettricità statica sull'EEPROM. – Codici secondari da 12 a 26 e 34: sostituire l'ECU ed annotare il codice diagnostico sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire. – Codice secondario 32: spegnere l'accensione del veicolo e riavviare l'ECU. Se il codice ricompare, sostituire l'ECU. – Codici secondari da 33 a 41, tranne 34: smontare il coperchio del nucleo dell'ECU oppure il selettore marce riposizionare l'EPROM rimontare il coperchio del nucleo oppure il selettore marce se il problema ricompare, ricaricare la taratura nella memoria EEPROM se il problema ricompare, sostituire l'ECU ed annotare i codici diagnostici sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
6928	ECU/GUASTO INTERNO	F(Frizione di Lock–up) HI INTERRUTTORE APERTO	Potrebbe verificarsi una visualizzazione da ”occhio di gatto” nel caso di ECU remoto oppure una visualizzazione ”in bianco” se l’ECU è parte integrale del selettore marce.		ATTENZIONE: l’elettricità statica potrebbe distruggere la memoria EEPROM. Se è necessario aprire l’ECU, portare il polsino antistatico per evitare lo scarico di elettricità statica sull’EEPROM. – Codici secondari da 12 a 26 e 34: sostituire l’ECU ed annotare il codice diagnostico sui moduli che accompagnano l’ECU da restituire. – Codice secondario 32: spegnere l’accensione del veicolo e riavviare l’ECU. Se il codice ricompare, sostituire l’ECU. – Codici secondari da 33 a 41, tranne 34: smontare il coperchio del nucleo dell’ECU oppure il selettore marce riposizionare l’EPROM rimontare il coperchio del nucleo oppure il selettore marce se il problema ricompare, ricaricare la taratura nella memoria EEPROM se il problema ricompare, sostituire l’ECU ed annotare i codici diagnostici sui moduli che accompagnano l’ECU da restituire				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
6929	ECU/GUASTO INTERNO	N HI & H HI INTERRUTTORE APERTO	Potrebbe verificarsi una visualizzazione da "occhio di gatto" nel caso di ECU remoto oppure una visualizzazione "in bianco" se l'ECU è parte integrale del selettore marce.		ATTENZIONE: l'elettricità statica potrebbe distruggere la memoria EEPROM. Se è necessario aprire l'ECU, portare il polsino antistatico per evitare lo scarico di elettricità statica sull'EEPROM. – Codici secondari da 12 a 26 e 34: sostituire l'ECU ed annotare il codice diagnostico sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire. – Codice secondario 32: spegnere l'accensione del veicolo e riavviare l'ECU. Se il codice ricompare, sostituire l'ECU. – Codici secondari da 33 a 41, tranne 34: smontare il coperchio del nucleo dell'ECU oppure il selettore marce riposizionare l'EPROM rimontare il coperchio del nucleo oppure il selettore marce se il problema ricompare, ricaricare la taratura nella memoria EEPROM se il problema ricompare, sostituire l'ECU ed annotare i codici diagnostici sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
6932	ECU/GUASTO INTERNO	MALFUNZIONAMENTO COMUNICAZIONE SPI	Potrebbe verificarsi una visualizzazione da "occhio di gatto" nel caso di ECU remoto oppure una visualizzazione "in bianco" se l'ECU è parte integrale del selettore marce.		ATTENZIONE: l'elettricità statica potrebbe distruggere la memoria EEPROM. Se è necessario aprire l'ECU, portare il polsino antistatico per evitare lo scarico di elettricità statica sull'EEPROM. – Codici secondari da 12 a 26 e 34: sostituire l'ECU ed annotare il codice diagnostico sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire. – Codice secondario 32: spegnere l'accensione del veicolo e riavviare l'ECU. Se il codice ricompare, sostituire l'ECU. – Codici secondari da 33 a 41, tranne 34: smontare il coperchio del nucleo dell'ECU oppure il selettore marce riposizionare l'EPROM rimontare il coperchio del nucleo oppure il selettore marce se il problema ricompare, ricaricare la taratura nella memoria EEPROM se il problema ricompare, sostituire l'ECU ed annotare i codici diagnostici sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
6933	ECU/GUASTO INTERNO	SUPERO DI TEMPO DEL PROCESSORE OPERATIVO CENTRALE	Potrebbe verificarsi una visualizzazione da "occhio di gatto" nel caso di ECU remoto oppure una visualizzazione "in bianco" se l'ECU è parte integrale del selettore marce.		ATTENZIONE: l'elettricità statica potrebbe distruggere la memoria EEPROM. Se è necessario aprire l'ECU, portare il polsino antistatico per evitare lo scarico di elettricità statica sull'EEPROM. – Codici secondari da 12 a 26 e 34: sostituire l'ECU ed annotare il codice diagnostico sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire. – Codice secondario 32: spegnere l'accensione del veicolo e riavviare l'ECU. Se il codice ricompare, sostituire l'ECU. – Codici secondari da 33 a 41, tranne 34: smontare il coperchio del nucleo dell'ECU oppure il selettore marce riposizionare l'EPROM rimontare il coperchio del nucleo oppure il selettore marce se il problema ricompare, ricaricare la taratura nella memoria EEPROM se il problema ricompare, sostituire l'ECU ed annotare i codici diagnostici sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
6934	ECU/GUASTO INTERNO	SUPERO DI TEMPO DI SCRITTURA DATI SU EEPROM	Potrebbe verificarsi una visualizzazione da "occhio di gatto" nel caso di ECU remoto oppure una visualizzazione "in bianco" se l'ECU è parte integrale del selettore marce.		ATTENZIONE: l'elettricità statica potrebbe distruggere la memoria EEPROM. Se è necessario aprire l'ECU, portare il polsino antistatico per evitare lo scarico di elettricità statica sull'EEPROM. – Codici secondari da 12 a 26 e 34: sostituire l'ECU ed annotare il codice diagnostico sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire. – Codice secondario 32: spegnere l'accensione del veicolo e riavviare l'ECU. Se il codice ricompare, sostituire l'ECU. – Codici secondari da 33 a 41, tranne 34: smontare il coperchio del nucleo dell'ECU oppure il selettore marce riposizionare l'EPROM rimontare il coperchio del nucleo oppure il selettore marce se il problema ricompare, ricaricare la taratura nella memoria EEPROM se il problema ricompare, sostituire l'ECU ed annotare i codici diagnostici sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
6935	ECU/GUASTO INTERNO	EEPROM CHECKSUM	Potrebbe verificarsi una visualizzazione da "occhio di gatto" nel caso di ECU remoto oppure una visualizzazione "in bianco" se l'ECU è parte integrale del selettore marce.		ATTENZIONE: l'elettricità statica potrebbe distruggere la memoria EEPROM. Se è necessario aprire l'ECU, portare il polsino antistatico per evitare lo scarico di elettricità statica sull'EEPROM. – Codici secondari da 12 a 26 e 34: sostituire l'ECU ed annotare il codice diagnostico sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire. – Codice secondario 32: spegnere l'accensione del veicolo e riavviare l'ECU. Se il codice ricompare, sostituire l'ECU. – Codici secondari da 33 a 41, tranne 34: smontare il coperchio del nucleo dell'ECU oppure il selettore marce riposizionare l'EPROM rimontare il coperchio del nucleo oppure il selettore marce se il problema ricompare, ricaricare la taratura nella memoria EEPROM se il problema ricompare, sostituire l'ECU ed annotare i codici diagnostici sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
6936	ECU/GUASTO INTERNO	RAM GUASTO DELL'AUTODIAGNOSTICA	Potrebbe verificarsi una visualizzazione da "occhio di gatto" nel caso di ECU remoto oppure una visualizzazione "in bianco" se l'ECU è parte integrale del selettore marce.		ATTENZIONE: l'elettricità statica potrebbe distruggere la memoria EEPROM. Se è necessario aprire l'ECU, portare il polsino antistatico per evitare lo scarico di elettricità statica sull'EEPROM. – Codici secondari da 12 a 26 e 34: sostituire l'ECU ed annotare il codice diagnostico sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire. – Codice secondario 32: spegnere l'accensione del veicolo e riavviare l'ECU. Se il codice ricompare, sostituire l'ECU. – Codici secondari da 33 a 41, tranne 34: smontare il coperchio del nucleo dell'ECU oppure il selettore marce riposizionare l'EPROM rimontare il coperchio del nucleo oppure il selettore marce se il problema ricompare, ricaricare la taratura nella memoria EEPROM se il problema ricompare, sostituire l'ECU ed annotare i codici diagnostici sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
6939	ECU/GUASTO INTERNO	ERRORE DI COMUNICAZIONE	Potrebbe verificarsi una visualizzazione da "occhio di gatto" nel caso di ECU remoto oppure una visualizzazione "in bianco" se l'ECU è parte integrale del selettore marce.		ATTENZIONE: l'elettricità statica potrebbe distruggere la memoria EEPROM. Se è necessario aprire l'ECU, portare il polsino antistatico per evitare lo scarico di elettricità statica sull'EEPROM. – Codici secondari da 12 a 26 e 34: sostituire l'ECU ed annotare il codice diagnostico sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire. – Codice secondario 32: spegnere l'accensione del veicolo e riavviare l'ECU. Se il codice ricompare, sostituire l'ECU. – Codici secondari da 33 a 41, tranne 34: smontare il coperchio del nucleo dell'ECU oppure il selettore marce riposizionare l'EPROM rimontare il coperchio del nucleo oppure il selettore marce se il problema ricompare, ricaricare la taratura nella memoria EEPROM se il problema ricompare, sostituire l'ECU ed annotare i codici diagnostici sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
6941	ECU/GUASTO INTERNO	I/O ASIC PROVA INDIRIZZI	Potrebbe verificarsi una visualizzazione da "occhio di gatto" nel caso di ECU remoto oppure una visualizzazione "in bianco" se l'ECU è parte integrale del selettore marce.		ATTENZIONE: l'elettricità statica potrebbe distruggere la memoria EEPROM. Se è necessario aprire l'ECU, portare il polsino antistatico per evitare lo scarico di elettricità statica sull'EEPROM. – Codici secondari da 12 a 26 e 34: sostituire l'ECU ed annotare il codice diagnostico sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire. – Codice secondario 32: spegnere l'accensione del veicolo e riavviare l'ECU. Se il codice ricompare, sostituire l'ECU. – Codici secondari da 33 a 41, tranne 34: smontare il coperchio del nucleo dell'ECU oppure il selettore marce riposizionare l'EPROM rimontare il coperchio del nucleo oppure il selettore marce se il problema ricompare, ricaricare la taratura nella memoria EEPROM se il problema ricompare, sostituire l'ECU ed annotare i codici diagnostici sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
6942	ECU/GUASTO INTERNO	USCITA SPI	Potrebbe verificarsi una visualizzazione da "occhio di gatto" nel caso di ECU remoto oppure una visualizzazione "in bianco" se l'ECU è parte integrale del selettore marce.		ATTENZIONE: l'elettricità statica potrebbe distruggere la memoria EEPROM. Se è necessario aprire l'ECU, portare il polsino antistatico per evitare lo scarico di elettricità statica sull'EEPROM. – Codici secondari da 12 a 26 e 34: sostituire l'ECU ed annotare il codice diagnostico sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire. – Codice secondario 32: spegnere l'accensione del veicolo e riavviare l'ECU. Se il codice ricompare, sostituire l'ECU. – Codici secondari da 33 a 41, tranne 34: smontare il coperchio del nucleo dell'ECU oppure il selettore marce riposizionare l'EPROM rimontare il coperchio del nucleo oppure il selettore marce se il problema ricompare, ricaricare la taratura nella memoria EEPROM se il problema ricompare, sostituire l'ECU ed annotare i codici diagnostici sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire				

BLINK CODE *	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
6943	ECU/GUASTO INTERNO	INGRESSO SPI	Potrebbe verificarsi una visualizzazione da "occhio di gatto" nel caso di ECU remoto oppure una visualizzazione "in bianco" se l'ECU è parte integrale del selettore marce.		ATTENZIONE: l'elettricità statica potrebbe distruggere la memoria EEPROM. Se è necessario aprire l'ECU, portare il polsino antistatico per evitare lo scarico di elettricità statica sull'EEPROM. – Codici secondari da 12 a 26 e 34: sostituire l'ECU ed annotare il codice diagnostico sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire. – Codice secondario 32: spegnere l'accensione del veicolo e riavviare l'ECU. Se il codice ricompare, sostituire l'ECU. – Codici secondari da 33 a 41, tranne 34: smontare il coperchio del nucleo dell'ECU oppure il selettore marce riposizionare l'EPROM rimontare il coperchio del nucleo oppure il selettore marce se il problema ricompare, ricaricare la taratura nella memoria EEPROM se il problema ricompare, sostituire l'ECU ed annotare i codici diagnostici sui moduli che accompagnano l'ECU da restituire				

Eurotronic 2

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE MARCE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y2) SPLITTER	02	05	CORTO CIRCUITO A MASSA	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automaticamente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Sostituzione attuatore cambio (Centralina)				
	ATTUATORE MARCE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y3) SPLITTER	03	05	CORTO CIRCUITO A MASSA	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automaticamente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Sostituzione attuatore cambio (Centralina)				
	ATTUATORE MARCE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y4) SELETTORE MARCE	04	05	CORTO CIRCUITO A MASSA	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automaticamente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Sostituzione attuatore cambio (Centralina)				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE MARCE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y5) SELETTORE MARCE	05	05	CORTO CIRCUITO A MASSA	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automaticamente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Sostituzione attuatore cambio (Centralina)				
	ATTUATORE MARCE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y6) INSERZIONE MARCE	06	05	CORTO CIRCUITO A MASSA	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automaticamente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Sostituzione attuatore cambio (Centralina)				
	ATTUATORE MARCE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y7) INSERZIONE MARCE	07	05	CORTO CIRCUITO A MASSA	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automaticamente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Sostituzione attuatore cambio (Centralina)				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE MARCE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y8) MARCE RIDOTTE	08	05	CORTO CIRCUITO A MASSA	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automaticamente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Sostituzione attuatore cambio (Centralina)				
	ATTUATORE MARCE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y9) MARCE NORMALI	09	05	CORTO CIRCUITO A MASSA	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automaticamente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Sostituzione attuatore cambio (Centralina)				
	ATTUATORE MARCE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y10) COMANDO ARIA	0A	05	CORTO CIRCUITO A MASSA	Impossibile cambiare marcia, neppure in folle. La marcia selezionata rimane ingaggiata. Il veicolo può ripartire solo in particolari condizioni (marcia selezionata =< dell'8° marcia).		Sostituzione attuatore cambio (Centralina)				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	DISPOSITIVI – P.T.O.1 – RELE' INSERZIONE PTO1	0D	05	CORTO CIRCUITO A MASSA	PTO 1 non disponibile. Assenza di ulteriori restrizioni del sistema.		Verifica cablaggio, teleruttore di comando, interconnessioni con sistema MUX e leva cambio.				
	DISPOSITIVI – P.T.O.1 – RELE' INSERZIONE PTO1	0D	05	CORTO CIRCUITO A MASSA			Per il veicolo STRALIS controllare eventuale cortocircuito tra i cavi 9131 e 0131 oppure controllare eventuale inversione di cablaggio sul connettore ST67 (PIN 4 cavo 0131 invertito con PIN 2 cavo 9131).				
	DISPOSITIVI – P.T.O.2 – RELE' INSERZIONE PTO2	0E	05	CORTO CIRCUITO A MASSA	PTO2 non disponibile. Assenza di ulteriori restrizioni del sistema		Verifica cablaggio, teleruttore di comando, interconnessioni con sistema MUX e leva cambio.				
	DISPOSITIVI – P.T.O.2 – RELE' INSERZIONE PTO2	0E	05	CORTO CIRCUITO A MASSA			Per il veicolo STRALIS controllare eventuale cortocircuito tra i cavi 9131 e 0131 oppure controllare eventuale inversione di cablaggio sul connettore ST67 (PIN 4 cavo 0131 invertito con PIN 2 cavo 9131).				
	ATTUATORE MARCE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y1) FRENO D' INERZIA	11	05	CORTO CIRCUITO A MASSA	Veicolo in movimento: gli incrementi di marcia sono controllati come le scalate. Gli incrementi di marcia non sono possibili quando il motore è ai bassi regimi. Aumenta il tempo di inserimento. Veicolo fermo: I tempi di inserimento sono maggiori.		Sostituzione attuatore cambio (Centralina)				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE FRIZIONE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y17) DISINSERZIONE LENTA FRIZIONE	12	05	CORTO CIRCUITO A MASSA	Il comando della frizione è attuato attraverso l'elettrovalvola di innesto/disinnesto della frizione.Diminuisce il comfort nelle operazioni di manovra.		Verifica attuatore frizione e integrità connessioni con attuatore marce (centralina elettronica)	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore per attuatore frizione – lato cambio Pin: 9 Punto di misura 2: Connettore per attuatore frizione – lato cambio Pin: 16	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 14 Ohm; Valore massimo: 20 Ohm;	
	ATTUATORE FRIZIONE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y15) INSERZIONE LENTA FRIZIONE	13	05	CORTO CIRCUITO A MASSA	Il comando della frizione è attuato attraverso l'elettrovalvola di innesto/disinnesto della frizione.Diminuisce il comfort nelle operazioni di manovra.		Verifica attuatore frizione e integrità connessioni con attuatore marce (centralina elettronica)	(V) Punto di misura 1: Connettore per attuatore frizione – lato cambio Pin: 7 Punto di misura 2: Connettore per attuatore frizione – lato cambio Pin: 16			
	ATTUATORE FRIZIONE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y16) DISINSERZIONE VELOCE FRIZIONE	14	05	CORTO CIRCUITO A MASSA	Il comando della frizione è attuato attraverso l'elettrovalvola di innesto/disinnesto della frizione.Diminuisce il comfort nelle operazioni di manovra.		Verifica attuatore frizione e integrità connessioni con attuatore marce (centralina elettronica)	(V) Punto di misura 1: Connettore per attuatore frizione – lato cambio Pin: 12 Punto di misura 2: Connettore per attuatore frizione – lato cambio Pin: 17			

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE FRIZIONE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y14) INSERZIONE VELOCE FRIZIONE	15	05	CORTO CIRCUITO A MASSA	Il comando della frizione è attuato attraverso l'elettrovalvola di innesto/disinnesto della frizione.Diminuisce il comfort nelle operazioni di manovra.		Verifica attuatore frizione e integrità connessioni con attuatore marce (centralina elettronica)	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore per attuatore frizione – lato cambio Pin: 8 Punto di misura 2: Connettore per attuatore frizione – lato cambio Pin: 17	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 14 Ohm; Valore massimo: 20 Ohm;	
	TENSIONE ALIMENTAZIONE – DISPOSITIVI	16	05	CORTO CIRCUITO A MASSA	Uscita ECU disattivata. Nessuna informazione dalla leva cambio, dal Buzzer. Veicolo in movimento: Cambio bloccato. Veicolo fermo: Cambio posizionato automaticamente in posizione di folle. Sistema non disponibile.		Controllo cablaggio leva cambio – centralina				
	LINEA CAN – MOTORE – MESSAGGIO DI CONFIGURAZIONE	1A	04	RITARDO NELLA COMUNICAZIONE	Il sistema adotta parametri sostitutivi. Funzionalità ridotta per la modalità automatica e per il calcolo della marcia di avvio, se lo scarto tra trai parametri adottati e i valori reali è elevato. La qualità del disinesto della frizione può diminuire.		Verificare la linea CAN.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	LINEA CAN – MOTORE – MESSAGGIO DI CONFIGURAZIONE	1A	04	RITARDO NELLA COMUNICAZIONE			Effettuare inoltre la diagnosi dell'EDC.				
	LINEA CAN – MOTORE – MESSAGGIO DI CONFIGURAZIONE	1B	08	SEGNALE ERRATO	Il sistema adotta parametri sostitutivi. Funzionalità ridotta per la modalità automatica e per il calcolo della marcia di avvio, se lo scarto tra trai parametri adottati e i valori reali è elevato. La qualità del disinesto della frizione può diminuire.		Verificare la linea CAN.				
	LINEA CAN – MOTORE – MESSAGGIO DI CONFIGURAZIONE	1B	08	SEGNALE ERRATO			Effettuare inoltre la diagnosi dell'EDC.				
	LINEA CAN – RALLENTATORE – INTARDER – COPPIA FRENANTE	1C	08	SEGNALE ERRATO			Effettuare inoltre la diagnosi dell'EDC.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	LINEA CAN – RALLENTATORE – INTARDER – COPPIA FRENANTE	1C	08	SEGNALE ERRATO	Impossibilità di calcolo della resistenza di marcia. Assenza del calcolo automatico della marcia di avvio. Alla fermata è inserita la marcia media di avvio. Assenza di ulteriori restrizioni del sistema.		Verificare la linea CAN.				
	LINEA CAN – RALLENTATORE – INTARDER – AUMENTO TEMPERATURA ACQUA	1D	08	SEGNALE ERRATO	Non sono presenti richieste di innesto marcia più basse, provenienti dal retarder, per incrementare la velocità motore per migliorare la potenza di raffreddamento.		Verificare la linea CAN.				
	LINEA CAN – RALLENTATORE – INTARDER – MESSAGGIO DI CONFIGURAZIONE	1E	08	SEGNALE ERRATO	Impossibilità di calcolo della resistenza di marcia. Assenza del calcolo automatico della marcia di avvio. Alla fermata è inserita la marcia media di avvio. Assenza di ulteriori restrizioni del sistema.		Verificare la linea CAN.				
	LINEA CAN – RALLENTATORE – INTARDER – MESSAGGIO DI CONFIGURAZIONE	1E	08	SEGNALE ERRATO			Effettuare inoltre la diagnosi dell'EDC.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	LINEA CAN – RALLEN-TATORE – FRENO MOTORE – COPPIA FRENANTE	1F	08	SEGNALE ERRATO	Impossibilità di calcolo della resistenza di marcia. Assenza del calcolo auto-matico della marcia di avvio. Alla fermata è inserita la marcia media di avvio. Assenza di ulte-riori restrizioni del sistema.		Verificare la linea CAN.				
	LINEA CAN – RALLEN-TATORE – FRENO MOTORE – COPPIA FRENANTE	1F	08	SEGNALE ERRATO			Effettuare inoltre la diagnosi dell'EDC.				
	LINEA CAN – RALLEN-TATORE – FRENO MOTORE – MESSAG-GIO DI CONFIGU-RAZIONE	20	08	SEGNALE ERRATO	Impossibilità di calcolo della resistenza di marcia. Assenza del calcolo auto-matico della marcia di avvio. Alla fermata è inserita la marcia media di avvio. Assenza di ulte-riori restrizioni del sistema.		Verificare la linea CAN.				
	LINEA CAN – RALLEN-TATORE – FRENO MOTORE – MESSAG-GIO DI CONFIGU-RAZIONE	20	08	SEGNALE ERRATO			Effettuare inoltre la diagnosi dell'EDC.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	LINEA CAN – RALLENTATORE – FRENO MOTORE – MESSAGGIO DI CONFIGURAZIONE	21	04	RITARDO NELLA COMUNICAZIONE	Impossibilità di calcolo della resistenza di marcia. Assenza del calcolo automatico della marcia di avvio. Alla fermata è inserita la marcia media di avvio. Assenza di ulteriori restrizioni del sistema.		Verificare la linea CAN.				
	LINEA CAN – RALLENTATORE – FRENO MOTORE – MESSAGGIO DI CONFIGURAZIONE	21	04	RITARDO NELLA COMUNICAZIONE			Effettuare inoltre la diagnosi dell'EDC.				
	ATTUATORE MARCE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y2) SPLITTER	22	0A	INTERRUZIONE	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automaticamente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Sostituzione attuatore cambio (Centralina)				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE MARCE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y3) SPLITTER	23	0A	INTERRUZIONE	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automaticamente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Sostituzione attuatore cambio (Centralina)				
	ATTUATORE MARCE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y4) SELETTORE MARCE	24	0A	INTERRUZIONE	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automaticamente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Sostituzione attuatore cambio (Centralina)				
	ATTUATORE MARCE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y5) SELETTORE MARCE	25	0A	INTERRUZIONE	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automaticamente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Sostituzione attuatore cambio (Centralina)				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE MARCE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y6) INSERZIONE MARCE	26	0A	INTERRUZIONE	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automaticamente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Sostituzione attuatore cambio (Centralina)				
	ATTUATORE MARCE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y7) INSERZIONE MARCE	27	0A	INTERRUZIONE	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automaticamente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Sostituzione attuatore cambio (Centralina)				
	ATTUATORE MARCE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y8) MARCE RIDOTTE	28	0A	INTERRUZIONE	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automaticamente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Sostituzione attuatore cambio (Centralina)				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUA-TORE MARCE – ELETTRO-VALVOLE – ELETTRO-VALVOLA (Y9) MARCE NORMALI	29	0A	INTERRU-ZIONE	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automatica-mente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Sostituzione attuatore cambio (Centralina)				
	ATTUA-TORE MARCE – ELETTRO-VALVOLE – ELETTRO-VALVOLA (Y10) COMANDO ARIA	2A	0A	INTERRU-ZIONE	Impossibile cambiare marcia, neppure in folle. La marcia selezionata rimane ingaggiata. Il veicolo può ripartire solo in particolari condizioni (marcia selezionata =< dell'8° marcia).		Sostituzione attuatore cambio (Centralina)				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	DISPOSITIVI – CICALINO	2B	0A	INTERRUZIONE	Possibile interruzione del cablaggio.		Verifica cablaggio	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore per Alimentazione Centralina – lato veicolo. Pin: 11 Punto di misura 2: Connettore per Alimentazione Centralina – lato veicolo. Pin: 16 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore per Alimentazione Centralina – lato veicolo. Pin: 11 Punto di misura 2: Connettore per Alimentazione Centralina – lato veicolo. Pin: 17	1– Connettore Collegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; 2– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V;	
	DISPOSITIVI – P.T.O.1 – RELE' INSERZIONE PTO1	2D	0A	INTERRUZIONE	PTO 1 non disponibile. Assenza di ulteriori restrizioni del sistema.		Verifica cablaggio, teleruttore di comando, interconnessioni con sistema MUX e leva cambio.				
	DISPOSITIVI – P.T.O.1 – RELE' INSERZIONE PTO1	2D	0A	INTERRUZIONE			Per il veicolo STRALIS controllare eventuale cortocircuito tra i cavi 9131 e 0131 oppure controllare eventuale inversione di cablaggio sul connettore ST67 (PIN 4 cavo 0131 invertito con PIN 2 cavo 9131).				
	DISPOSITIVI – P.T.O.2 – RELE' INSERZIONE PTO2	2E	0A	INTERRUZIONE	PTO2 non disponibile. Assenza di ulteriori restrizioni del sistema		Verifica cablaggio, teleruttore di comando, interconnessioni con sistema MUX e leva cambio.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	DISPOSI-TIVI – P.T.O.2 – RELE' INSER-ZIONE PTO2	2E	0A	INTERRU-ZIONE			Per il veicolo STRALIS controllare eventuale cortocircuito tra i cavi 9131 e 0131 oppure controllare eventuale inversione di cablaggio sul connettore ST67 (PIN 4 cavo 0131 invertito con PIN 2 cavo 9131).				
	ATTUA-TORE MARCE – ELETTRO-VALVOLE – ELETTRO-VALVOLA (Y1) FRENO D' INERZIA	31	0A	INTERRU-ZIONE	Veicolo in movimento: gli incrementi di marcia sono controllati come le scalate. Gli incrementi di marcia non sono possibili quando il motore è ai bassi regimi. Aumenta il tempo di inserimento. Veicolo fermo: I tempi di inserimento sono maggiori.		Sostituzione attuatore cambio (Centralina)				
	ATTUA-TORE FRI-ZIONE – ELETTRO-VALVOLE – ELETTRO-VALVOLA (Y17) DISINSER-ZIONE LENTA FRI-ZIONE	32	0A	INTERRU-ZIONE	Diminuisce il comfort nelle fasi di partenza e di manovra; la frizione e' comandata dalla valvola di innesto/disinnesto.		Verifica attuatore frizione e integrità connessioni con attuatore marce (centralina eletttronica)	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore per attuatore frizione – lato cambio Pin: 9 Punto di misura 2: Connettore per attuatore frizione – lato cambio Pin: 16	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 14 Ohm; Valore massimo: 20 Ohm;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE FRIZIONE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y15) INSERZIONE LENTA FRIZIONE	33	0A	INTERRUZIONE	Diminuisce il comfort nelle fasi di partenza e di manovra; la frizione e' comandata dalla valvola di innesto/disinnesto.		Verifica attuatore frizione e integrità connessioni con attuatore marce (centralina eletttronica)	(V) Punto di misura 1: Connettore per attuatore frizione – lato cambio Pin: 7 Punto di misura 2: Connettore per attuatore frizione – lato cambio Pin: 16			
	ATTUATORE FRIZIONE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y16) DISINSERZIONE VELOCE FRIZIONE	34	0A	INTERRUZIONE	Diminuisce il comfort nelle fasi di partenza e di manovra; la frizione e' comandata dalla valvola di innesto/disinnesto.		Verifica attuatore frizione e integrità connessioni con attuatore marce (centralina eletttronica)	(V) Punto di misura 1: Connettore per attuatore frizione – lato cambio Pin: 12 Punto di misura 2: Connettore per attuatore frizione – lato cambio Pin: 17			
	ATTUATORE FRIZIONE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y14) INSERZIONE VELOCE FRIZIONE	35	0A	INTERRUZIONE	Diminuisce il comfort nelle fasi di partenza e di manovra; la frizione e' comandata dalla valvola di innesto/disinnesto.		Verifica attuatore frizione e integrità connessioni con attuatore marce (centralina eletttronica)	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore per attuatore frizione – lato cambio Pin: 8 Punto di misura 2: Connettore per attuatore frizione – lato cambio Pin: 17	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 14 Ohm; Valore massimo: 20 Ohm;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	TENSIONE ALIMENTAZIONE – DISPOSITIVI	36	0A	INTERRUZIONE	Uscita ECU disattivata. Nessuna informazione dalla leva cambio, dal Buzzer. Veicolo in movimento: Cambio bloccato. Veicolo fermo: Cambio posizionato automaticamente in posizione di folle. Sistema non disponibile.		Controllo cablaggio leva cambio – centralina				
	DISPOSITIVI – P.T.O.1 – INTERRUTTORE DI SEGNALAZIONE INSERIMENTO PTO1	3B	08	SEGNALE NON PLAUSIBILE	PTO1 non disponibile. Assenza di ulteriori restrizioni del sistema		Verificare cablaggio tra gli interruttori di comando e di controllo PTO1				
	DISPOSITIVI – P.T.O.1 – INTERRUTTORE DI SEGNALAZIONE INSERIMENTO PTO1	3B	08	SEGNALE NON PLAUSIBILE			Per il veicolo STRALIS controllare eventuale cortocircuito tra i cavi 9131 e 0131 oppure controllare eventuale inversione di cablaggio sul connettore ST67 (PIN 4 cavo 0131 invertito con PIN 2 cavo 9131).				
	DISPOSITIVI – P.T.O.2 – INTERRUTTORE DI SEGNALAZIONE INSERIMENTO PTO2	3C	08	SEGNALE NON PLAUSIBILE	PTO2 non disponibile. Assenza di ulteriori restrizioni del sistema		Verificare cablaggio tra gli interruttori di comando e di controllo PTO2				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	DISPOSITIVI – P.T.O.2 – INTERRUTTORE DI SEGNALAZIONE INSERIMENTO PTO2	3C	08	SEGNALE NON PLAUSIBILE			Per il veicolo STRALIS controllare eventuale cortocircuito tra i cavi 9131 e 0131 oppure controllare eventuale inversione di cablaggio sul connettore ST67 (PIN 4 cavo 0131 invertito con PIN 2 cavo 9131).				
	DISPOSITIVI – P.T.O.1 – INTERRUTTORE DI SEGNALAZIONE INSERIMENTO PTO1	3D	08	SEGNALE PERMANENTE	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automaticamente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Verificare cablaggio tra gli interruttori di comando e di controllo PTO1				
	DISPOSITIVI – P.T.O.2 – INTERRUTTORE DI SEGNALAZIONE INSERIMENTO PTO2	3E	08	SEGNALE PERMANENTE	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automaticamente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Verificare cablaggio tra gli interruttori di comando e di controllo PTO2				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	DISPOSITIVI – P.T.O.1 – INTERRUTTORE DI SEGNALAZIONE INSERIMENTO PTO1	3F	08	SEGNALE ASSENTE	PTO1 non disponibile. Assenza di ulteriori restrizioni del sistema		Verificare cablaggio tra gli interruttori di comando e di controllo PTO1				
	DISPOSITIVI – P.T.O.1 – INTERRUTTORE DI SEGNALAZIONE INSERIMENTO PTO1	3F	08	SEGNALE ASSENTE			Per il veicolo STRALIS controllare eventuale cortocircuito tra i cavi 9131 e 0131 oppure controllare eventuale inversione di cablaggio sul connettore ST67 (PIN 4 cavo 0131 invertito con PIN 2 cavo 9131).				
	DISPOSITIVI – P.T.O.2 – INTERRUTTORE DI SEGNALAZIONE INSERIMENTO PTO2	40	08	SEGNALE ASSENTE	PTO2 non disponibile. Assenza di ulteriori restrizioni del sistema		Verificare cablaggio tra gli interruttori di comando e di controllo PTO2				
	DISPOSITIVI – P.T.O.2 – INTERRUTTORE DI SEGNALAZIONE INSERIMENTO PTO2	40	08	SEGNALE ASSENTE			Per il veicolo STRALIS controllare eventuale cortocircuito tra i cavi 9131 e 0131 oppure controllare eventuale inversione di cablaggio sul connettore ST67 (PIN 4 cavo 0131 invertito con PIN 2 cavo 9131).				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE MARCE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y2) SPLITTER	42	06	CORTO CIRCUITO A POSITIVO	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automaticamente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Sostituzione attuatore cambio (Centralina)				
	ATTUATORE MARCE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y3) SPLITTER	43	06	CORTO CIRCUITO A POSITIVO	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automaticamente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Sostituzione attuatore cambio (Centralina)				
	ATTUATORE MARCE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y4) SELETTORE MARCE	44	06	CORTO CIRCUITO A POSITIVO	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automaticamente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Sostituzione attuatore cambio (Centralina)				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE MARCE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y5) SELETTORE MARCE	45	06	CORTO CIRCUITO A POSITIVO	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automaticamente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Sostituzione attuatore cambio (Centralina)				
	ATTUATORE MARCE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y6) INSERZIONE MARCE	46	06	CORTO CIRCUITO A POSITIVO	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automaticamente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Sostituzione attuatore cambio (Centralina)				
	ATTUATORE MARCE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y7) INSERZIONE MARCE	47	06	CORTO CIRCUITO A POSITIVO	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automaticamente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Sostituzione attuatore cambio (Centralina)				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE MARCE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y8) MARCE RIDOTTE	48	06	CORTO CIRCUITO A POSITIVO	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automaticamente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Sostituzione attuatore cambio (Centralina)				
	ATTUATORE MARCE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y9) MARCE NORMALI	49	06	CORTO CIRCUITO A POSITIVO	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automaticamente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Sostituzione attuatore cambio (Centralina)				
	ATTUATORE MARCE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y10) COMANDO ARIA	4A	06	CORTO CIRCUITO A POSITIVO	Veicolo in movimento: Cambio bloccato. Veicolo fermo: Sono inseribili le marce ridotte.		Sostituzione attuatore cambio (Centralina)				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	DISPOSITIVI – CICALINO	4B	06	CORTO CIRCUITO A POSITIVO	Possibile corto circuito		Verifica cablaggio	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore per Alimentazione Centralina – lato veicolo. Pin: 11 Punto di misura 2: Connettore per Alimentazione Centralina – lato veicolo. Pin: 16 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore per Alimentazione Centralina – lato veicolo. Pin: 11 Punto di misura 2: Connettore per Alimentazione Centralina – lato veicolo. Pin: 17	1– Connettore Collegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; 2– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V;	
	DISPOSITIVI – P.T.O.1 – RELE' INSERZIONE PTO1	4D	06	CORTO CIRCUITO A POSITIVO	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automaticamente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Sostituzione attuatore cambio (Centralina)				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	DISPOSITIVI – P.T.O.2 – RELE' INSERZIONE PTO2	4E	06	CORTO CIRCUITO A POSITIVO	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automaticamente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Sostituzione attuatore cambio (Centralina)				
	ATTUATORE MARCE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y1) FRENO D' INERZIA	51	06	CORTO CIRCUITO A POSITIVO	Veicolo in movimento: Cambio bloccato. Veicolo fermo: possibile inserire la marcia di avvio; la valvola principale viene attivata solo nella fase di innesto se la frizione è aperta.		Sostituzione attuatore cambio (Centralina)				
	ATTUATORE FRIZIONE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y17) DISINSERZIONE LENTA FRIZIONE	52	06	CORTO CIRCUITO A POSITIVO	In generale cambio bloccato, sistema non disponibile. Veicolo fermo: la valvola di innesto è diseccitata; il cambio si posiziona in folle quando la frizione si apre.		Sostituzione attuatore cambio (Centralina)	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore per attuatore frizione – lato cambio Pin: 9 Punto di misura 2: Connettore per attuatore frizione – lato cambio Pin: 16	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 14 Ohm; Valore massimo: 20 Ohm;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE FRIZIONE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y15) INSERZIONE LENTA FRIZIONE	53	06	CORTO CIRCUITO A POSITIVO	In generale cambio bloccato, sistema non disponibile. Veicolo fermo: la valvola di innesto è diseccitata; il cambio si posiziona in folle quando la frizione si apre.		Sostituzione attuatore cambio (Centralina)	(V) Punto di misura 1: Connettore per attuatore frizione – lato cambio Pin: 7 Punto di misura 2: Connettore per attuatore frizione – lato cambio Pin: 16			
	ATTUATORE FRIZIONE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y16) DISINSERZIONE VELOCE FRIZIONE	54	06	CORTO CIRCUITO A POSITIVO	In generale cambio bloccato, sistema non disponibile. Veicolo in movimento: La frizione è mantenuta nella posizione richiesta dalla valvola di disinnesto. Veicolo fermo: Dopo un determinato intervallo di tempo il cambio si posiziona in folle.		Sostituzione attuatore cambio (Centralina)	(V) Punto di misura 1: Connettore per attuatore frizione – lato cambio Pin: 12 Punto di misura 2: Connettore per attuatore frizione – lato cambio Pin: 17			
	ATTUATORE FRIZIONE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y14) INSERZIONE VELOCE FRIZIONE	55	06	CORTO CIRCUITO A POSITIVO	In generale cambio bloccato, sistema non disponibile. Veicolo fermo: la valvola di innesto è diseccitata; il cambio si posiziona in folle quando la frizione si apre.		Sostituzione attuatore cambio (Centralina)	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore per attuatore frizione – lato cambio Pin: 8 Punto di misura 2: Connettore per attuatore frizione – lato cambio Pin: 17	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 14 Ohm; Valore massimo: 20 Ohm;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	TENSIONE ALIMENTAZIONE – DISPOSITIVI	56	06	CORTO CIRCUITO A POSITIVO	Dopo la commutazione della chiave (Off–On) il guasto è riconosciuto durante l'inizializzazione del sistema e il display non si spegne. Portando la chiave su Off il display visualizza il codice EE. Assenza di ulteriori restrizioni del sistema.		Controllo cablaggio leva cambio – centralina				
	ATTUATORE MARCE – CENTRALINA – ERRORE INTERNO	5A	09	ERRORE DI COMUNICAZIONE TRA IL CONTROLLER 1 E IL CONTROLLER 2	Veicolo in movimento: Cambio bloccato, La frizione si apre quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in folle; cambio bloccato; il sistema non è disponibile.		Sostituzione attuatore cambio				
	LINEA CAN – SISTEMA FRENANTE – MESSAGGIO DI CONTROLLO	5B	04	RITARDO NELLA COMUNICAZIONE	Impossibilità di calcolo della resistenza di marcia. Assenza del calcolo automatico della marcia di avvio. Alla fermata è inserita la marcia media di avvio. Assenza di ulteriori restrizioni del sistema.		Verificare la linea CAN.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	LINEA CAN – SISTEMA FRENANTE – MESSAGGIO DI CONTROLLO	5B	04	RITARDO NELLA COMUNICAZIONE			Effettuare inoltre la diagnosi sull'EBS.				
	LINEA CAN – SISTEMA FRENANTE – ABS ATTIVATO	5C	08	SEGNALE ERRATO	Impossibilità di calcolo della resistenza di marcia. Assenza del calcolo automatico della marcia di avvio. Alla fermata è inserita la marcia media di avvio. Assenza di ulteriori restrizioni del sistema.		Verificare la linea CAN.				
	LINEA CAN – SISTEMA FRENANTE – ABS ATTIVATO	5C	08	SEGNALE ERRATO			Effettuare inoltre la diagnosi sull'EBS.				
	LINEA CAN – SISTEMA FRENANTE – ASR ATTIVATO (MOTORE)	5D	08	SEGNALE ERRATO	Impossibilità di calcolo della resistenza di marcia. Assenza del calcolo automatico della marcia di avvio. Alla fermata è inserita la marcia media di avvio. Assenza di ulteriori restrizioni del sistema.		Verificare la linea CAN.				
	LINEA CAN – SISTEMA FRENANTE – ASR ATTIVATO (MOTORE)	5D	08	SEGNALE ERRATO			Effettuare inoltre la diagnosi sull'EBS.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	LINEA CAN – SISTEMA FRENANTE – ASR ATTIVATO (FRENI)	5E	08	SEGNALE ERRATO	Impossibilità di calcolo della resistenza di marcia. Assenza del calcolo automatico della marcia di avvio. Alla fermata è inserita la marcia media di avvio. Assenza di ulteriori restrizioni del sistema.		Verificare la linea CAN.				
	LINEA CAN – SISTEMA FRENANTE – ASR ATTIVATO (FRENI)	5E	08	SEGNALE ERRATO			Effettuare inoltre la diagnosi sull'EBS.				
	LINEA CAN – CRUISE CONTROL / VELOCITÀ VEICOLO – CRUISE CONTROL OFF	5F	08	SEGNALE ERRATO	Assenza di ulteriori restrizioni del sistema.		Verificare la linea CAN.				
	LINEA CAN – CRUISE CONTROL / VELOCITÀ VEICOLO – VELOCITÀ PROGRAMMATA	60	08	SEGNALE ERRATO	Assenza di ulteriori restrizioni del sistema.		Verificare la linea CAN.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	LINEA CAN – MOTORE – GIRI MOTORE	61	08	SEGNALE ERRATO	Veicolo in movimento: Il comando della frizione è gestito mediante intervallo di tempo imposto dalla centralina. Riduzione del confort di guida. La frizione si apre sotto la soglia fissata dal sistema; la velocità del motore non è controllata durante gli incrementi di marcia. Veicolo fermo: Il comando della frizione è gestito mediante intervallo di tempo dalla centralina; riduzione del confort di guida in manovra.		Verificare la linea CAN.				
	LINEA CAN – MOTORE – GIRI MOTORE	61	08	SEGNALE ERRATO			Effettuare inoltre la diagnosi dell'EDC.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUA-TORE MARCE – SENSORI – GIRI INGRESSO CAMBIO	62	08	SEGNALE ERRATO	Veicolo in movimento: Aumenta l'intervallo di tempo con cui sono gestiti i cambi marcia. Durante i cambi marcia la frizione può risultare parzialmente chiusa. Se la marcia è innestata la velocità di ingresso è sostituita con quella d'uscita. Veicolo fermo: Aumenta l'intervallo di tempo con cui sono gestiti i cambi marcia. Riduzione del comfort di marcia.		Verificare lo stato del connettore e l'efficienza del sensore. Altrimenti verificare: – corretto montaggio del sensore, – corretto montaggio e gioco della ruota fonica.				
	SENSORI – GIRI USCITA CAMBIO	63	08	SEGNALE ERRATO	La velocità di uscita è calcolata attraverso segnali rindondanti, quale seguale tachigrafo, tramite linea CAN. È possibile l'inserimento manuale di tutti i rapporti; riduzione delle prestazioni della frizione a causa dei tempi necessari per l'acquisizione delle informazioni dalla linea CAN.		Verificare cablaggio e connessioni. Eventualmente sostituire sensore.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore per attuatore frizione – lato cambio Pin: 18 Punto di misura 2: Connettore per attuatore frizione – lato cambio Pin: 6 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore per attuatore frizione – lato cambio Pin: 11 Punto di misura 2: Connettore per attuatore frizione – lato cambio Pin: 6	1– Connettore Collegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; 2– Valore tipico: 1,50 V;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	SEGNALI – SENSORI GIRI – SENSORE TACHIGRAFO	64	08	SEGNALE ERRATO	Se è disponibile il segnale I di velocità in uscita, non si hanno restrizioni sul sistema.		Verificare la linea CAN.				
	SEGNALI – SENSORI GIRI – SENSORE TACHIGRAFO	64	08	SEGNALE ERRATO			Effettuare inoltre la diagnosi dell'EDC.				
	SEGNALI – SENSORI GIRI – SENSORE TACHIGRAFO	64	08	SEGNALE ERRATO			In alternativa verificare che il rapporto al ponte memorizzato in centralina sia quello corretto (diagnosi: lettura dell'identificativo). In caso negativo riprogrammare il valore corretto (programmazione: modifica della configurazione).				
	SEGNALI – SENSORI GIRI – TACHIGRAFO+SENSORE GIRI USCITA CAMBIO	65	08	ERRORE SU ENTRAMBI I SENSORI DI VELOCITÀ	Veicolo in movimento: gli incrementi di marcia sono controllati come le scalate. Gli incrementi di marcia non sono possibili quando il motore è ai bassi regimi. Aumenta il tempo di inserimento. Veicolo fermo: I tempi di inserimento sono maggiori.		Verificare la linea CAN.				
	SEGNALI – SENSORI GIRI – TACHIGRAFO+SENSORE GIRI USCITA CAMBIO	65	08	ERRORE SU ENTRAMBI I SENSORI DI VELOCITÀ			Effettuare inoltre la diagnosi dell'EDC.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	SEGNALI – SENSORI GIRI – VELO-CITÀGIRI INGRESSO E USCITA CAMBIO	66	03	PLAUSIBI-LITÁ	Veicolo in movimento: gli incrementi di marcia sono controllati come le scalate. Gli incrementi di marcia non sono possibili quando il motore è ai bassi regimi. Aumenta il tempo di inserimento. Veicolo fermo: I tempi di inserimento sono maggiori.		Verificare il corretto posizionamento dei sensori, l'efficienza meccanica del cambio, che il veicolo non monti una centralina programmata per presenza retarder, se il cambio non lo prevede.				
	LINEA CAN – CRUISE CONTROL / VELOCITÀ VEICOLO – VELOCITÀ VEICOLO	67	00	SEGNALE ERRATO	Il sistema adotta parametri sostitutivi. Funzionalità ridotta per la modalità automatica e per il calcolo della marcia di avvio, se lo scarto tra trai parametri adottati e i valori reali è elevato. La qualità del disinesto della frizione può diminuire.		Verificare la linea CAN.				
	LINEA CAN – CRUISE CONTROL / VELOCITÀ VEICOLO – VELOCITÀ VEICOLO	67	00	SEGNALE ERRATO			Effettuare inoltre la diagnosi dell'EDC.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	TENSIONE ALIMENTAZIONE – CENTRALINA	68	01	TENSIONE TROPPO ALTA	Alimentazione difettosa.		Verificare integrità fusibili da 10A nel blocchetto n. 70602.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore per Alimentazione Centralina – lato veicolo. Pin: 4 Punto di misura 2: Connettore per Alimentazione Centralina – lato veicolo. Pin: 16 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore per Alimentazione Centralina – lato veicolo. Pin: 5 Punto di misura 2: Connettore per Alimentazione Centralina – lato veicolo. Pin: 16 3– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore per Alimentazione Centralina – lato veicolo. Pin: 4 Punto di misura 2: Connettore per Alimentazione Centralina – lato veicolo. Pin: 17 4– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore per Alimentazione Centralina – lato veicolo. Pin: 5 Punto di misura 2: Connettore per Alimentazione Centralina – lato veicolo. Pin: 17	1– Connettore Collegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Collegato; Chiave +15 ON; 3– Connettore Collegato; Chiave +15 ON; 4– Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; 2– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; 3– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; 4– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	TENSIONE ALIMENTAZIONE – CENTRALINA	69	02	TENSIONE TROPPO BASSA	Alimentazione difettosa.		Verificare integrità fusibili da 10A nel blocchetto n. 70602.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore per Alimentazione Centralina – lato veicolo. Pin: 4 Punto di misura 2: Connettore per Alimentazione Centralina – lato veicolo. Pin: 16 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore per Alimentazione Centralina – lato veicolo. Pin: 5 Punto di misura 2: Connettore per Alimentazione Centralina – lato veicolo. Pin: 16 3– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore per Alimentazione Centralina – lato veicolo. Pin: 4 Punto di misura 2: Connettore per Alimentazione Centralina – lato veicolo. Pin: 17 4– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore per Alimentazione Centralina – lato veicolo. Pin: 5 Punto di misura 2: Connettore per Alimentazione Centralina – lato veicolo. Pin: 17	1– Connettore Collegato; Chiave +15 ON; 2– Connettore Collegato; Chiave +15 ON; 3– Connettore Collegato; Chiave +15 ON; 4– Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; 2– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; 3– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; 4– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUA-TORE FRI-ZIONE – SENSORE DI POSI-ZIONE	6B	02	ALIMENTA-ZIONE FUORI RANGE	Veicolo in movimento: la frizione è disinserita attraverso il controllo di tempo. Veicolo fermo: impossibile eseguire le manovre; se il veicolo non è avviato entro un tempo prestabilito viene inserita la condizione di folle. Una nuova marcia deve essere selezionata con la leva del cambio per avviare il veicolo. Diminuisce il confort di spunto.		Verificare corretta alimentazione sensore.	Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore per attuatore frizione – lato cambio Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore per attuatore frizione – lato cambio Pin: 20	Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	Valore minimo: 4,5 V; Valore massimo: 5,5 V;	
	SEGNALI – LEVA SELETTORE MARCE	6C	00	SEGNALE ERRATO	Il cambio può presentare ridotte prestazioni o essere bloccato; Dipende dalle condizioni che lo hanno generato.		Selezionare l'ambiente lettura parametri e, muovendo la leva, verificare che tutti i cambiamenti di stato siano corretti. Verificare il cablaggio. Se i problemi permangono, la leva è usurata.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	LINEA CAN – LINEE DI COMUNI-CAZIONE – LEVA SELETTORE MARCE	6E	00	ERRORE DI COMUNI-CAZIONE	Dopo la commutazione della chiave (Off–On) il guasto è riconosciuto durante l'inizializzazione del sistema e il display visualizza il il codice errore; il sistema non è disponibile. Veicolo in movimento: cambio bloccato; quando il veicolo si ferma il sistema inserisce automaticamente l'ultima marcia utilizzata per l'avvio veicolo. Se il cambio presenta retromarcia inserita t/m viene automaticamente portata in folle. Nessuna informazione della leva cambio è disponibile; il display visualizza alternativamente il codice errore e l'informazione sulla marcia.		Verificare la linea CAN.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	LINEA CAN – RALLENTATORE – INTARDER – MESSAGGIO DI CONFIGURAZIONE	71	04	RITARDO NELLA COMUNICAZIONE	Impossibilità di calcolo della resistenza di marcia. Assenza del calcolo automatico della marcia di avvio. Alla fermata è inserita la marcia media di avvio. Assenza di ulteriori restrizioni del sistema.		Verificare la linea CAN.				
	LINEA CAN – RALLENTATORE – INTARDER – MESSAGGIO DI CONFIGURAZIONE	71	04	RITARDO NELLA COMUNICAZIONE			Effettuare inoltre la diagnosi dell'EDC.				
	ATTUATORE FRIZIONE – FRIZIONE	72	00	INSERZIONE NON VOLUTA CON MARCIA INSERITA, A VEICOLO FERMO	Veicolo fermo: cambio in posizione di folle, dopo il sistema è disponibile.		Verificare il funzionamento meccanico del gruppo frizione e il circuito pneumatico.				
	ATTUATORE FRIZIONE – FRIZIONE	75	00	ERRORE DI AUTOCALIBRAZIONE	Sistema non disponibile.		Verificare l'efficienza meccanica del sistema innesto/disinnesto frizione.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE FRIZIONE – FRIZIONE	76	00	MANCATA DISINSERZIONE	Veicolo in movimento: Tentare di inserire la marcia; Se la marcia è innestata la frizione rimane inserita. Il cambio rimane bloccato. Veicolo fermo: se la frizione non si disinnesta il motore rimane bloccato; La condizione di folle è automaticamente selezionata dal sistema.		Verificare il funzionamento meccanico del gruppo frizione e il circuito pneumatico.				
	ATTUATORE FRIZIONE – FRIZIONE	77	00	MANCATA INSERZIONE	Veicolo in movimento: Se il cambio ha un rapporto inserito, la frizione prova a chiudersi con la velocità maggiore; Cambio bloccato. Veicolo fermo: Innesto automatico della posizione di folle dopo ritardo di tempo gestito dal sistema. Sistema non disponibile.		Verificare il funzionamento meccanico del gruppo frizione e il circuito pneumatico.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE FRIZIONE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y17) DISINSERZIONE LENTA FRIZIONE	78	00	GUASTO MECCANICO	Riduzione delle prestazioni della frizione. La funzione svolta da un'elettrovalvola guasta viene effettuata da un'altra valvola secondo il seguente schema: guasto meccanico alla valvola Y17 >> funzione svolta dalla valvola Y16 guasto meccanico alla valvola Y16 >> funzione svolta dalla valvola Y17 guasto meccanico alla valvola Y15 >> funzione svolta dalla valvola Y14 guasto meccanico alla valvola Y14 >> funzione svolta dalla valvola Y15.		Verifica attuatore frizione e integrità connessioni con attuatore marce (centralina eletttronica)				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE FRIZIONE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y16) DISINSERZIONE VELOCE FRIZIONE	79	00	GUASTO MECCANICO	Riduzione delle prestazioni della frizione. La funzione svolta da un'elettrovalvola guasta viene effettuata da un'altra valvola secondo il seguente schema: guasto meccanico alla valvola Y17 >> funzione svolta dalla valvola Y16 guasto meccanico alla valvola Y16 >> funzione svolta dalla valvola Y17 guasto meccanico alla valvola Y15 >> funzione svolta dalla valvola Y14 guasto meccanico alla valvola Y14 >> funzione svolta dalla valvola Y15.		Verifica attuatore frizione e integrità connessioni con attuatore marce (centralina eletttronica)				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE FRIZIONE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y15) INSERZIONE LENTA FRIZIONE	7A	00	GUASTO MECCANICO	Riduzione delle prestazioni della frizione. La funzione svolta da un'elettrovalvola guasta viene effettuata da un'altra valvola secondo il seguente schema: guasto meccanico alla valvola Y17 >> funzione svolta dalla valvola Y16 guasto meccanico alla valvola Y16 >> funzione svolta dalla valvola Y17 guasto meccanico alla valvola Y15 >> funzione svolta dalla valvola Y14 guasto meccanico alla valvola Y14 >> funzione svolta dalla valvola Y15.		Verifica attuatore frizione e integrità connessioni con attuatore marce (centralina eletttronica)				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE FRIZIONE – ELETTROVALVOLE – ELETTROVALVOLA (Y14) INSERZIONE VELOCE FRIZIONE	7B	00	GUASTO MECCANICO	Riduzione delle prestazioni della frizione. La funzione svolta da un'elettrovalvola guasta viene effettuata da un'altra valvola secondo il seguente schema: guasto meccanico alla valvola Y17 >> funzione svolta dalla valvola Y16 guasto meccanico alla valvola Y16 >> funzione svolta dalla valvola Y17 guasto meccanico alla valvola Y15 >> funzione svolta dalla valvola Y14 guasto meccanico alla valvola Y14 >> funzione svolta dalla valvola Y15.		Verifica attuatore frizione e integrità connessioni con attuatore marce (centralina eletttronica)				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE FRIZIONE – SENSORE DI POSIZIONE	7C	00	SEGNALE FUORI GAMMA	Veicolo in movimento:La frizione e inserita – disinserita attraverso segnale di ritardo. Veicolo fermo: Manovrabilità impossibile; Se l'avvio del veicolo non avviene entro un certo tempo prestabilito dalla centralina il cambio si posiziona automaticamente in folle; un nuoivo avviamento può essere fatto dopo aver inserito la marcia attraverso la leca cambio. Riduzione delle prestazioni della frizione.		Verificare corretta alimentazione sensore.	Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore per attuatore frizione – lato cambio Pin: 10 Punto di misura 2: Connettore per attuatore frizione – lato cambio Pin: 20	Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	Valore minimo: 0,5 V; Valore massimo: 4,5 V;	
	ATTUATORE MARCE – VALVOLA RIDUZIONE PRESSIONE	7D	00	PRESSIONE TROPPO ALTA	Nessuna restrizione del sistema.		Verificare che la pressione dell'aria di alimentazione dell'impianto sia a 7 bar.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE MARCE – SENSORI – SENSORE DI PRESSIONE	7E	03	SEGNALE FUORI GAMMA	Nessuna restrizione del sistema se l'aria nell'impianto è sufficiente. Il Cluster non visualizza il codice AL se l'impianto dell'aria non ha la pressione corretta. La frizione è pilotata attraverso intervallo di tempo ; i tempi di comando possono risultare più lunghi.		Sostituzione attuatore marce (centralina)				
	ATTUATORE MARCE – SENSORI – TEMPERATURA ECU	7F	03	SEGNALE FUORI GAMMA	Nessuna restrizione del sistema.		Sostituzione attuatore cambio (Centralina)				
	SENSORI – TEMPERATURA OLIO	80	00	SEGNALE FUORI GAMMA	Nessuna restrizione del sistema; il sistema prende come segnale di riferimento quello della temperatura centralina.		Riprogrammazione ed eventuale sostituzione attuatore cambio (Centralina).				
	ATTUATORE MARCE – SENSORI – INSERZIONE MARCIA	81	06	CORTO CIRCUITO A POSITIVO			Verificare integrità linea CAN VDB.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUA-TORE MARCE – SENSORI – INSER-ZIONE MARCIA	81	06	CORTO CIR-CUITO A POSITIVO	Veicolo in movimento: quando l'anomalia si presenta durante un cambio marcia, il segnale di inserimento è sostituito dal segnale di controllo temporale. Il cambio risulta successivamente bloccato; è possibile inserire il folle. Veicolo fermo: è possibile selezionare la marcia di avvio. La valvola principale e la valvola di inserimento marcia rimangono attive fino a quando la frizione, chiudendosi, supera la soglia di riferimento o le condizioni di avvio sono verificate.		Verificare che la resistenza del sensore sia compresa tra 60 e 90 Ohm.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore sensore Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore sensore Pin: 2	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore tipico: 69 Ohm;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE MARCE – SENSORI – INSERZIONE MARCIA	82	05	CORTO CIRCUITO A MASSA	Veicolo in movimento: quando l'anomalia si presenta durante un cambio marcia, il segnale di inserimento è sostituito dal segnale di controllo temporale. Il cambio risulta successivamente bloccato; è possibile inserire il folle. Veicolo fermo: è possibile selezionare la marcia di avvio. La valvola principale e la valvola di inserimento marcia rimangono attive fino a quando la frizione, chiudendosi, supera la soglia di riferimento o le condizioni di avvio sono verificate.		Verificare che la resistenza del sensore sia compresa tra 60 e 90 Ohm.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore sensore Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore sensore Pin: 2	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore tipico: 69 Ohm;	
	ATTUATORE MARCE – SENSORI – INSERZIONE MARCIA	82	05	CORTO CIRCUITO A MASSA			Verificare integrità linea CAN VDB.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE MARCE – SENSORI – INSERZIONE MARCIA	83	0A	INTERRUZIONE	Veicolo in movimento: quando l'anomalia si presenta durante un cambio marcia, il segnale di inserimento è sostituito dal segnale di controllo temporale. Il cambio risulta successivamente bloccato; è possibile inserire il folle. Veicolo fermo: è possibile selezionare la marcia di avvio. La valvola principale e la valvola di inserimento marcia rimangono attive fino a quando la frizione, chiudendosi, supera la soglia di riferimento o le condizioni di avvio sono verificate.		Verificare che la resistenza del sensore sia compresa tra 60 e 90 Ohm.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore sensore Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore sensore Pin: 2	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore tipico: 69 Ohm;	
	ATTUATORE MARCE – SENSORI – INSERZIONE MARCIA	83	0A	INTERRUZIONE			Verificare integrità linea CAN VDB.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE MARCE – SENSORI – INSERZIONE MARCIA	84	00	ERRORE DI AUTOCALIBRAZIONE	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automaticamente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Verificare che la resistenza del sensore sia compresa tra 60 e 90 Ohm.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore sensore Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore sensore Pin: 2	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore tipico: 69 Ohm;	
	ATTUATORE MARCE – SENSORI – SELETTORE MARCE	85	06	CORTO CIRCUITO A POSITIVO			Verificare integrità linea CAN VDB.				
	ATTUATORE MARCE – SENSORI – SELETTORE MARCE	85	06	CORTO CIRCUITO A POSITIVO			Sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa.				
	ATTUATORE MARCE – SENSORI – SELETTORE MARCE	86	05	CORTO CIRCUITO A MASSA			Sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa.				
	ATTUATORE MARCE – SENSORI – SELETTORE MARCE	86	05	CORTO CIRCUITO A MASSA	Veicolo in movimento: Possono essere selezionate solo alcune marce. Veicolo fermo: tutte le marce sono selezionabili; non sono selezionabili le retromarce.		Verificare che la resistenza del sensore sia compresa tra 60 e 90 Ohm.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore sensore Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore sensore Pin: 2	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore tipico: 69 Ohm;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE MARCE – SENSORI – SELETTORE MARCE	86	05	CORTO CIRCUITO A MASSA			Verificare integrità linea CAN VDB.				
	ATTUATORE MARCE – SENSORI – SELETTORE MARCE	87	06	CORTO CIRCUITO A POSITIVO	Veicolo in movimento: Possono essere selezionate solo alcune marce. Veicolo fermo: tutte le marce sono selezionabili; non sono selezionabili le retromarce.		Verificare che la resistenza del sensore sia compresa tra 60 e 90 Ohm.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore sensore Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore sensore Pin: 2	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore tipico: 69 Ohm;	
	ATTUATORE MARCE – SENSORI – SELETTORE MARCE	87	0A	INTERRUZIONE	Veicolo in movimento: Possono essere selezionate solo alcune marce. Veicolo fermo: tutte le marce sono selezionabili; non sono selezionabili le retromarce.		Verificare che la resistenza del sensore sia compresa tra 60 e 90 Ohm.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore sensore Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore sensore Pin: 2	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore tipico: 69 Ohm;	
	ATTUATORE MARCE – SENSORI – SELETTORE MARCE	87	0A	INTERRUZIONE			Verificare integrità linea CAN VDB.				
	ATTUATORE MARCE – SENSORI – SELETTORE MARCE	87	0A	INTERRUZIONE			Sostituire l'ECU. Se la sostituzione dell'ECU elimina il problema, rimontare l'ECU originale per confermare che il problema dipende da essa.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE MARCE – SENSORI – GRUPPO RANGE	89	06	CORTO CIRCUITO A POSITIVO			Verificare integrità linea CAN VDB.				
	ATTUATORE MARCE – SENSORI – GRUPPO RANGE	8A	05	CORTO CIRCUITO A MASSA	Veicolo in movimento: Bloccaggio gruppo gamma marcie innetato. Possono essere cambiate solo le marce del gruppo marce presente attraverso comando a tempo. Veicolo fermo: Tutte le marce di avvio possono essere selezionabili; il gruppo marce gamma bassa può essere selezionato dal comando a tempo. La valvola principale e la valvola della gamma rimangono attive fino a quando l'innesto della frizione non supera una soglia prestabilita o non viene rilevata la condizione di marcia.		Verificare che la resistenza del sensore sia compresa tra 60 e 90 Ohm.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore sensore Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore sensore Pin: 2	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore tipico: 69 Ohm;	
	ATTUATORE MARCE – SENSORI – GRUPPO RANGE	8A	05	CORTO CIRCUITO A MASSA			Verificare integrità linea CAN VDB.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE MARCE – SENSORI – GRUPPO RANGE	8B	06	CORTO CIRCUITO A POSITIVO	Veicolo in movimento: Bloccaggio gruppo gamma marcie innetato. Possono essere cambiate solo le marce del gruppo marce presente attraverso comando a tempo. Veicolo fermo: Tutte le marce di avvio possono essere selezionabili; il gruppo marce gamma bassa può essere selezionato dal comando a tempo. La valvola principale e la valvola della gamma rimangono attive fino a quando l'innesto della frizione non supera una soglia prestabilita o non viene rilevata la condizione di marcia.		Verificare che la resistenza del sensore sia compresa tra 60 e 90 Ohm.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore sensore Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore sensore Pin: 2	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore tipico: 69 Ohm;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE MARCE – SENSORI – GRUPPO RANGE	8B	0A	INTERRUZIONE	Veicolo in movimento: Bloccaggio gruppo gamma marcie innetato. Possono essere cambiate solo le marce del gruppo marce presente attraverso comando a tempo. Veicolo fermo: Tutte le marce di avvio possono essere selezionabili; il gruppo marce gamma bassa può essere selezionato dal comando a tempo. La valvola principale e la valvola della gamma rimangono attive fino a quando l'innesto della frizione non supera una soglia prestabilita o non viene rilevata la condizione di marcia.		Verificare che la resistenza del sensore sia compresa tra 60 e 90 Ohm.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore sensore Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore sensore Pin: 2	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore tipico: 69 Ohm;	
	ATTUATORE MARCE – SENSORI – GRUPPO RANGE	8B	0A	INTERRUZIONE			Verificare integrità linea CAN VDB.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE MARCE – SENSORI – SELETTORE MARCE	8C	00	ERRORE DI AUTOCALIBRAZIONE	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automaticamente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Verificare che la resistenza del sensore sia compresa tra 60 e 90 Ohm.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore sensore Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore sensore Pin: 2	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore tipico: 69 Ohm;	
	ATTUATORE MARCE – SENSORI – GRUPPO RANGE	8C	00	ERRORE DI AUTOCALIBRAZIONE	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automaticamente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Verificare che la resistenza del sensore sia compresa tra 60 e 90 Ohm.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore sensore Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore sensore Pin: 2	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore tipico: 69 Ohm;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE MARCE – SENSORI – SPLITTER	8D	06	CORTO CIRCUITO A POSITIVO	Gruppo splitter bloccato. La guida risulta possibile solo con l'ultimo gruppo marce selezionato dallo splitter. Se la marcia desiderata non può essere inserita viene innestata la marcia più alta disponibile. Se l'anomalia si verifica in un cambio marcia il controllo dello splitter è effettuato dal comando di tempo.		Verificare che la resistenza del sensore sia compresa tra 60 e 90 Ohm.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore sensore Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore sensore Pin: 2	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore tipico: 69 Ohm;	
	ATTUATORE MARCE – SENSORI – SPLITTER	8E	05	CORTO CIRCUITO A MASSA	Gruppo splitter bloccato. La guida risulta possibile solo con l'ultimo gruppo marce selezionato dallo splitter. Se la marcia desiderata non può essere inserita viene innestata la marcia più alta disponibile. Se l'anomalia si verifica in un cambio marcia il controllo dello splitter è effettuato dal comando di tempo.		Verificare che la resistenza del sensore sia compresa tra 60 e 90 Ohm.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore sensore Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore sensore Pin: 2	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore tipico: 69 Ohm;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE MARCE – SENSORI – SPLITTER	8F	0A	INTERRUZIONE	Gruppo splitter bloccato. La guida risulta possibile solo con l'ultimo gruppo marce selezionato dallo splitter. Se la marcia desiderata non può essere inserita viene innestata la marcia più alta disponibile. Se l'anomalia si verifica in un cambio marcia il controllo dello splitter è effettuato dal comando di tempo.		Verificare che la resistenza del sensore sia compresa tra 60 e 90 Ohm.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore sensore Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore sensore Pin: 2	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore tipico: 69 Ohm;	
	ATTUATORE MARCE – SENSORI – SPLITTER	90	00	ERRORE DI AUTOCALIBRAZIONE	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automaticamente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Verificare che la resistenza del sensore sia compresa tra 60 e 90 Ohm.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore sensore Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore sensore Pin: 2	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore tipico: 69 Ohm;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – GRUPPO RANGE	91	00	MANCATA DISINSERZIONE	Veicolo in movimento: quando si seleziona il passaggio dal gruppo marce inferiori a quello superiore, la marcia più alta del gruppo marce inferiore viene selezionata. Quando si seleziona il passaggio dal gruppo marce superiore a quello inferiore, la marcia più bassa del gruppo marce superiore viene selezionata. Veicolo fermo: Se non è possibile selezionare il gruppo marce inferiore, il più piccolo rapporto del gruppo marce superiore viene utilizzato per lo spunto. Non è possibile inserire la retromarcia del gruppo marce superiore.		Eliminare prima gli eventuali guasti dovuti a interruzioni o corto circuito su sensori e elettrovalvole.				
	ATTUATORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – GRUPPO RANGE	91	00	MANCATA DISINSERZIONE			Provare a inserire le marce a veicolo fermo e verificare se il guasto permane.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUA-TORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – GRUPPO RANGE	91	00	MANCATA DISINSER-ZIONE			Procedere a una verifica della mec-canica gruppo ridotte/normali.				
	ATTUA-TORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – GRUPPO RANGE	92	00	NON PASSA ALLA NUOVA POSIZIONE	Se il gruppo marce selezio-nato non può essere inserito, l'attuatore rela-tivo prova a ripe-tere l'inserimento per tre volte. Quando i tenta-tivi falliscono, le possibili reazione del sistema sono: 1) quando fallisce la selezione dal gruppo marce inferiore a quello superiore, la mar-cia più alta del gruppo inferiore viene innestata. 2) Quando falli-sce la selezione dal gruppo marce superiore a quello inferiore, la marcia più corta del gruppo marce superiore viene innestata. Veicolo fermo: se il gruppo marce inferiore non è selezionabile, la marcia inferiore del gruppo marce superiore è selezionata per lo spunto.		Eliminare prima gli eventuali guasti dovuti a interruzioni o corto cir-cuito su sensori e elettrovalvole.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUA-TORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – GRUPPO RANGE	92	00	NON PASSA ALLA NUOVA POSIZIONE			Provare a inserire le marce a veicolo fermo e verificare se il guasto permane.				
	ATTUA-TORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – GRUPPO RANGE	92	00	NON PASSA ALLA NUOVA POSIZIONE			Procedere a una verifica della meccanica gruppo ridotte/normali.				
	ATTUA-TORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – GRUPPO RANGE	93	00	MANCATA INSERZIONE			Provare a inserire le marce a veicolo fermo e verificare se il guasto permane.				
	ATTUA-TORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – GRUPPO RANGE	93	00	MANCATA INSERZIONE			Procedere a una verifica della meccanica gruppo ridotte/normali.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – GRUPPO RANGE	93	00	MANCATA INSERZIONE	Se il gruppo marce selezionato non può essere inserito, l'attuatore relativo prova a ripetere l'inserimento per tre volte. Se non è possibile inserire il nuovo gruppo marce il sistema prova a riportarsi in quello precedente; se il tentativo fallisce dopo un certo tempo in sistema si posiziona in folle.		Eliminare prima gli eventuali guasti dovuti a interruzioni o corto circuito su sensori e elettrovalvole.				
	ATTUATORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – SPLITTER	94	00	MANCATA DISINSERZIONE	Veicolo in movimento: la marcia più alta–bassa selezionabile risulta essere la più alta–bassa disponibile sul gruppo marce selezionato inprecedenza con lo splitter. Veicolo fermo: la più alta–basso marcia che può essere selezionata corrisponde alla marcia di spunto più alta–bassa presente sul gruppo marce innestato precedentemente dallo splitter.		Eliminare prima gli eventuali guasti dovuti a interruzioni o corto circuito su sensori e elettrovalvole.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUA-TORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – SPLIT-TER	94	00	MANCATA DISINSER-ZIONE			Verificare che la resistenza del sensore B7 sia compresa tra 60 e 90 Ohm.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore sensore Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore sensore Pin: 2	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore tipico: 69 Ohm;	
	ATTUA-TORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – SPLIT-TER	94	00	MANCATA DISINSER-ZIONE			Provare a inserire le marce a veicolo fermo e verificare se il guasto permane.				
	ATTUA-TORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – SPLIT-TER	94	00	MANCATA DISINSER-ZIONE			Procedere a una verifica della meccanica del gruppo splitter (eventualmente sostituire l'asta selettrice marce/splitter).				
	ATTUA-TORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – SPLIT-TER	95	00	NON PASSA ALLA NUOVA POSIZIONE	Veicolo in movimento: la marcia più alta–bassa selezionabile risulta essere la più alta–bassa disponibile sul gruppo marce selezionato inprecedenza con lo splitter. Veicolo fermo: la più alta–basso marcia che può essere selezionata corrisponde alla marcia di spunto più alta–bassa presente sul gruppo marce innestato precedente-mente dallo splitter.		Eliminare prima gli eventuali guasti dovuti a interruzioni o corto circuito su sensori e elettrovalvole.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – SPLITTER	95	00	NON PASSA ALLA NUOVA POSIZIONE			Verificare che la resistenza del sensore B7 sia compresa tra 60 e 90 Ohm.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore sensore Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore sensore Pin: 2	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore tipico: 69 Ohm;	
	ATTUATORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – SPLITTER	95	00	NON PASSA ALLA NUOVA POSIZIONE			Provare a inserire le marce a veicolo fermo e verificare se il guasto permane.				
	ATTUATORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – SPLITTER	95	00	NON PASSA ALLA NUOVA POSIZIONE			Procedere a una verifica della meccanica del gruppo splitter (eventualmente sostituire l'asta selettrice marce/splitter).				
	ATTUATORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – SPLITTER	96	00	MANCATA INSERZIONE			Provare a inserire le marce a veicolo fermo e verificare se il guasto permane.				
	ATTUATORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – SPLITTER	96	00	MANCATA INSERZIONE			Procedere a una verifica della meccanica del gruppo splitter.				
	ATTUATORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – SPLITTER	96	00	MANCATA INSERZIONE	Sistema non disponibile.		Eliminare prima gli eventuali guasti dovuti a interruzioni o corto circuito su sensori e elettrovalvole.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – SELETTORE MARCE	97	00	MANCATA DISINSERZIONE	Veicolo in movimento: T/m si innesta sul precedente rapporto. Se il rapporto precedente non è innestabile per la velocità del veicolo, il sistema seleziona la marcia selezionabile più vicina al rapporto precedente. Quando il tentativo non ha esito positivo il T/m si nella condizione di folle. Veicolo fermo: se il rapporto precedente non è innestabile il T/m si posiziona nella condizione di folle.		Eliminare prima gli eventuali guasti dovuti a interruzioni o corto circuito su sensori e elettrovalvole.				
	ATTUATORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – SELETTORE MARCE	97	00	MANCATA DISINSERZIONE			Provare a inserire le marce a veicolo fermo e verificare se il guasto permane.				
	ATTUATORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – SELETTORE MARCE	97	00	MANCATA DISINSERZIONE			Procedere a una verifica della meccanica del gruppo selettore.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUA-TORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – SELET-TORE MARCE	98	00	NON PASSA ALLA NUOVA POSIZIONE	Veicolo in movimento: T/m si innesta sul precedente rapporto. Se il rapporto precedente non è innestabile per la velocità del veicolo, il sistema seleziona la marcia selezionabile più vicina al rapporto precedente. Quando il tentativo non ha esito positivo il T/m si nella condizione di folle. Veicolo fermo: se il rapporto precedente non è innestabile il T/m si posiziona nella condizione di folle.		Eliminare prima gli eventuali guasti dovuti a interruzioni o corto circuito su sensori e elettrovalvole.				
	ATTUA-TORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – SELET-TORE MARCE	98	00	NON PASSA ALLA NUOVA POSIZIONE			Provare a inserire le marce a veicolo fermo e verificare se il guasto permane.				
	ATTUA-TORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – SELET-TORE MARCE	98	00	NON PASSA ALLA NUOVA POSIZIONE			Procedere a una verifica della meccanica del gruppo selettore.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – SELETTORE MARCE	99	00	MANCATA INSERZIONE	Veicolo in movimento : T/m si innesta in posizione di folle. Un nuovo innesto marce deve essere iniziato mediante leva del cambio; se il sistema non riesce ad inserire la marcia si blocca e non risulta più disponibile.		Eliminare prima gli eventuali guasti dovuti a interruzioni o corto circuito su sensori e elettrovalvole.				
	ATTUATORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – SELETTORE MARCE	99	00	MANCATA INSERZIONE			Provare a inserire le marce a veicolo fermo e verificare se il guasto permane.				
	ATTUATORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – SELETTORE MARCE	99	00	MANCATA INSERZIONE			Procedere a una verifica della meccanica del gruppo selettore.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUA-TORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – INSER-ZIONE MARCIA	9A	00	MANCATA DISINSER-ZIONE	Veicolo in movimento: La frizione si innesta nella marcia precedente. Il successivo tentativo di innesto dovrà avere inizio dall?interruttore selettore. Veicolo fermo: Cambio marcia consentito solo dopo che è stato ricevuto il segnale di folle. Avvio e marcia possono essere tentati con la marcia innestata, se la marcia è uguale o inferiore rispetto alla marcia più bassa della gamma selezionata.		Eliminare prima gli eventuali guasti dovuti a interruzioni o corto circuito su sensori e elettrovalvole.				
	ATTUA-TORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – INSER-ZIONE MARCIA	9A	00	MANCATA DISINSER-ZIONE			Provare a inserire le marce a veicolo fermo e verificare se il guasto permane.				
	ATTUA-TORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – INSER-ZIONE MARCIA	9A	00	MANCATA DISINSER-ZIONE			Procedere a una verifica della meccanica del gruppo selettore.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – INSERZIONE MARCIA	9B	00	MANCATA INSERZIONE	Veicolo in movimento: T/m rimane nella posizione di folle. Una nuova selezione della marcia può essere impostata della leva selettrice; se il sistema si toglie dalla posizione di folle, ma l'ingranaggio non è innestato entro un certo tempo, il sistema si riposiziona nella posizione neutra. Veicolo fermo: T/m rimane nella posizione di folle. Quando è iserita una marcia la frizione viene inserita. Se la corsa della frizione è troppo lunga, T/m ritorna nella posizione di folle. Una nuova selezione della marcia può essere impostata dalla leva selettrice.		Eliminare prima gli eventuali guasti dovuti a interruzioni o corto circuito su sensori e elettrovalvole.				
	ATTUATORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – INSERZIONE MARCIA	9B	00	MANCATA INSERZIONE			Provare a inserire le marce a veicolo fermo e verificare se il guasto permane.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – INSERZIONE MARCIA	9B	00	MANCATA INSERZIONE			Procedere a una verifica della meccanica inserzione marce.				
	ATTUATORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – INSERZIONE MARCIA	9C	00	DIREZIONE ERRATA	Automaticamente in cambio si posiziona in folle e la frizione rimane aperta. Una nuova selezione della marcia può essere impostata della leva selettrice.		Eliminare prima gli eventuali guasti dovuti a interruzioni o corto circuito su sensori e elettrovalvole.				
	ATTUATORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – INSERZIONE MARCIA	9C	00	DIREZIONE ERRATA			Provare a inserire le marce a veicolo fermo e verificare se il guasto permane.				
	ATTUATORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – INSERZIONE MARCIA	9C	00	DIREZIONE ERRATA			Procedere a una verifica della meccanica inserzione marce.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – INSERZIONE MARCIA	9E	00	DISINSERZIONE NON VOLUTA	La valvola principale verrà azionata automaticamente insieme alle valvole ingranaggi per innestarsi nella posizione finale. Se la marcia si era disinnestata completamente, verrà innestata automaticamente una marcia idonea in funzione delle condizioni di velocità.		Eliminare prima gli eventuali guasti dovuti a interruzioni o corto circuito su sensori e elettrovalvole.				
	ATTUATORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – INSERZIONE MARCIA	9E	00	DISINSERZIONE NON VOLUTA			Provare a inserire le marce a veicolo fermo e verificare se il guasto permane.				
	ATTUATORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – INSERZIONE MARCIA	9E	00	DISINSERZIONE NON VOLUTA			Procedere a una verifica della meccanica inserzione marce.				
	ATTUATORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – INSERZIONE MARCIA	9F	00	DISINSERZIONE NON VOLUTA			Verificare che la resistenza del sensore B4 sia compresa tra 60 e 90 Ohm.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore sensore Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore sensore Pin: 2	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore tipico: 69 Ohm;	

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – GRUPPO RANGE	9F	00	DISINSERZIONE NON VOLUTA	La valvola principale verrà azionata automaticamente insieme alle valvole ingranaggi per innestarsi nella posizione finale. Se la marcia si era disinnestata completamente, verrà innestata automaticamente una marcia idonea in funzione delle condizioni di velocità.		Eliminare prima gli eventuali guasti dovuti a interruzioni o corto circuito su sensori e elettrovalvole.				
	ATTUATORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – GRUPPO RANGE	9F	00	DISINSERZIONE NON VOLUTA			Verificare che la resistenza del sensore B4 sia compresa tra 60 e 90 Ohm.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore sensore Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore sensore Pin: 2	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore tipico: 69 Ohm;	
	ATTUATORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – GRUPPO RANGE	9F	00	DISINSERZIONE NON VOLUTA			Provare a inserire le marce a veicolo fermo e verificare se il guasto permane.				
	ATTUATORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – GRUPPO RANGE	9F	00	DISINSERZIONE NON VOLUTA			Procedere a una verifica della meccanica inserzione marce.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – SPLITTER	A0	00	MANCATA INSERZIONE			Verificare che la resistenza del sensore B7 sia compresa tra 60 e 90 Ohm.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore sensore Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore sensore Pin: 2	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore tipico: 69 Ohm;	
	ATTUATORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – SPLITTER	A0	00	DISINSERZIONE NON VOLUTA	La valvola principale verrà azionata automaticamente insieme alle valvole ingranaggi per innestarsi nella posizione finale. Se la marcia si era disinnestata completamente, verrà innestata automaticamente una marcia idonea in funzione delle condizioni di velocità.		Eliminare prima gli eventuali guasti dovuti a interruzioni o corto circuito su sensori e elettrovalvole.				
	ATTUATORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – SPLITTER	A0	00	DISINSERZIONE NON VOLUTA			Verificare che la resistenza del sensore B7 sia compresa tra 60 e 90 Ohm.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore sensore Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore sensore Pin: 2	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore tipico: 69 Ohm;	
	ATTUATORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – SPLITTER	A0	00	DISINSERZIONE NON VOLUTA			Provare a inserire le marce a veicolo fermo e verificare se il guasto permane.				
	ATTUATORE MARCE – CILINDRI DI COMANDO – SPLITTER	A0	00	DISINSERZIONE NON VOLUTA			Procedere a una verifica della meccanica del gruppo splitter (eventualmente sostituire i manicotti e l'asta selettrice delle marce).				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	LINEA CAN – MOTORE – RICHIESTA DI COPPIA	A3	00	NESSUN SINTOMO DISPONIBILE	Veicolo in movimento: Cambio marcia non sincronizzato. Veicolo fermo: Avvio consentito. Diminuzione funzionalità e comfort frizione.		Verificare la linea CAN.				
	LINEA CAN – MOTORE – RICHIESTA DI COPPIA	A3	00	NESSUN SINTOMO DISPONIBILE			Effettuare inoltre la diagnosi dell'EDC.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	LINEA CAN – MOTORE – COPPIA MOTORE RICHIESTA	A4	08	SEGNALE ERRATO	Veicolo in movimento: Assenza calcolo peso veicolo e resistenza marcia possibile. Impossibilità di calcolo marcia di avvio. La richiesta del conducente verrà sostituita dalle informazioni sulla posizione pedale acceleratore. Una volta terminato l?innesto, verrà rilasciata una quantità di carburante equivalente al valore pedale acceleratore. La qualità di innesto frizione potrebbe risultare ridotta. Durante il funzionamento del cruise control non è possibile il rilascio di nessuna quantità di carburante, perchè il valore pedale acceleratore è pari a 0. Dopo che la frizione si è innestata, la quantità di carburante verrà rilasciata dall?EDC. Scarsa qualità di innesto dopo cambio marcia. Veicolo fermo: è possibile l?avvio. Una volta giunti alla fermata, verrà innestata la marcia media di avvio. Assenza di ulteriori restrizioni funzionali.		Verificare la linea CAN.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	LINEA CAN – MOTORE – COPPIA MOTORE RICHIESTA	A4	08	SEGNALE ERRATO			Effettuare inoltre la diagnosi dell'EDC.				
	LINEA CAN – MOTORE – POSIZIONE PEDALE ACCELERATORE	A5	08	SEGNALE ERRATO	Veicolo in movimento: Assenza calcolo peso veicolo e resistenza marcia possibile. Impossibilità di calcolo marcia di avvio. Posizione pedale acceleratore verrà sostituita da richiesta di informazioni da parte del conducente. La qualità di innesto potrebbe risultare ridotta. Veicolo fermo: è? possibile l?avvio. Una volta giunti alla fermata, verrà innestata la marcia media di avvio. La qualità di manovra ed avvio potrebbero essere ridotte.		Verificare la linea CAN.				
	LINEA CAN – MOTORE – POSIZIONE PEDALE ACCELERATORE	A5	08	SEGNALE ERRATO			Effettuare inoltre la diagnosi dell'EDC.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	LINEA CAN – MOTORE – INTERRUTTORE DEL MINIMO / PEDALE ACCELERATORE	A6	00	PLAUSIBILITÁ	Veicolo in movimento: Cambio marce possibile Veicolo fermo: Impossibile avviare il veicolo. Sistema non disponibile.		Verificare la linea CAN.				
	LINEA CAN – MOTORE – INTERRUTTORE DEL MINIMO / PEDALE ACCELERATORE	A6	00	PLAUSIBILITÁ			Effettuare inoltre la diagnosi dell'EDC.				
	LINEA CAN – MOTORE – COPPIA MOTORE	A7	08	SEGNALE ERRATO	Sistema non disponibile.		Verificare la linea CAN.				
	LINEA CAN – MOTORE – COPPIA MOTORE	A7	08	SEGNALE ERRATO			Effettuare inoltre la diagnosi dell'EDC.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	LINEA CAN – MOTORE – INTERRUTTORE DEL MINIMO	A8	08	SEGNALE ERRATO	Veicolo in movimento: Nessuna restrizione del sistema è presente durante la marcia. Veicolo fermo: Dopo il RESET il display visualizza i codici AP o FP fino a quando il pedale dell'acceleratore non è premuto e il segnale di minimo è off. Se il segnale di minimo non si presenta entro un certo tempo, il display visualizza l'errore con il codice AC oppure non visualizza più il codice FP. L'avviamento è possibile se la centralina rileva un valore del potenziometro dell'acceleratore > della soglia e della velocità del motore al minimo + una soglia predefinita.		Verificare la linea CAN.				
	LINEA CAN – MOTORE – INTERRUTTORE DEL MINIMO	A8	08	SEGNALE ERRATO			Effettuare inoltre la diagnosi dell'EDC.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE MARCE – CENTRALINA – RELE' ALIMENTAZIONE CENTRALINA	A9	00	NON SI APRE	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automaticamente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Il relé è posizionato internamente alla centralina. Prima di sostituire la ECU, verificare la corretta alimentazione.				
	ATTUATORE MARCE – CENTRALINA – RELE' ALIMENTAZIONE CENTRALINA	AA	00	NON SI CHIUDE	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automaticamente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Il relé è posizionato internamente alla centralina. Prima di sostituire la ECU, verificare la corretta alimentazione.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	LINEA CAN – MOTORE – COPPIA MOTORE	AB	08	SEGNALE ERRATO	Veicolo in movimento: Assenza calcolo peso veicolo e resistenza marcia possibile. Impossibilità di calcolo marcia di avvio. Le informazioni sulla percentuale di coppia sono ricavate dai comandi dell'autista (pedale acceleratore). Veicolo fermo: Avvio possibile. Quando il veicolo si ferma il sistema seleziona la marcia media di avvio. Attenzione alla presenza di possibili sovraccarichi sulla frizione.		Verificare la linea CAN.				
	LINEA CAN – MOTORE – COPPIA MOTORE	AB	08	SEGNALE ERRATO			Effettuare inoltre la diagnosi dell'EDC.				
	LINEA CAN – MOTORE – INTERRUTTORE KICK–DOWN	AE	08	SEGNALE ERRATO	Non è disponibile la funzione Kick–down. Assenza di ulteriori restrizioni funzionali.		Verificare la linea CAN.				
	LINEA CAN – MOTORE – INTERRUTTORE KICK–DOWN	AE	08	SEGNALE ERRATO			Effettuare inoltre la diagnosi dell'EDC.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	TENSIONE ALIMENTA-ZIONE – CENTRA-LINA	AF	04	SEGNALE CHIAVE (+15) ASSENTE	Alimentazione (+ 15) difettosa.		Verificare integrità fusibili da 10A nel blocchetto n. 70602.	1– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore per Alimentazione Centralina – lato veicolo. Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore per Alimentazione Centralina – lato veicolo. Pin: 16 2– Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore per Alimentazione Centralina – lato veicolo. Pin: 1 Punto di misura 2: Connettore per Alimentazione Centralina – lato veicolo. Pin: 17	1– Connet-tore Colle-gato; Chiave +15 ON; 2– Connet-tore Colle-gato; Chiave +15 ON;	1– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V; 2– Valore minimo: 22 V; Valore massimo: 28 V;	
	LINEA CAN – LINEE DI COMUNI-CAZIONE – VEICOLO	B1	04	ERRORE DI COMUNI-CAZIONE	Veicolo in movi-mento: cambio bloccato; la fri-zione si apre automatica-mente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automa-ticamente in posizione di folle, impossibi-lità di continuare la marcia		Verificare la linea CAN (eventuale scollegamento del connettore ST11).				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	LINEA CAN – LINEE DI COMUNI-CAZIONE – VEICOLO	B2	04	ERRORE DI COMUNI-CAZIONE (AVVERTI-MENTO)	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automatica-mente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Verificare la linea CAN (eventuale scollegamento del connettore ST11).				
	LINEA CAN – LINEE DI COMUNI-CAZIONE – VEICOLO	B3	00	SOVRACCA-RICO DI DATI	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automatica-mente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Verificare la linea CAN (eventuale scollegamento del connettore ST11).				
	LINEA CAN – MOTORE – MESSAG-GIO DI CON-TROLLO	B4	04	RITARDO NELLA COMUNI-CAZIONE	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automatica-mente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Verificare la linea CAN.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	LINEA CAN – MOTORE – MESSAGGIO DI CONTROLLO	B4	04	RITARDO NELLA COMUNICAZIONE			Effettuare inoltre la diagnosi dell'EDC.				
	LINEA CAN – MOTORE – MESSAGGIO DI CONTROLLO	B5	04	RITARDO NELLA COMUNICAZIONE	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automaticamente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Verificare la linea CAN.				
	LINEA CAN – MOTORE – MESSAGGIO DI CONTROLLO	B5	04	RITARDO NELLA COMUNICAZIONE			Effettuare inoltre la diagnosi dell'EDC.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	LINEA CAN – CRUISE CONTROL / VELOCITÀ VEICOLO – MESSAG-GIO DI CON-TROLLO	B6	04	RITARDO NELLA COMUNI-CAZIONE	Assenza velocità veicolo basata sulle ruote (informazioni velocità uscita ridondanti 2, se velocità uscita non verrà rile-vata su 2° sen-sore velocità uscita o tachi-grafo CAN). Assenza segnale freno di servizio. In condizioni di moto per inerzia il segnale freno di servizio viene ritenuto attivo. Assenza infor-mazioni attive Cruise Control. Assenza calcolo peso veicolo e resistenza mar-cia possibile. Impossibilità di calcolo marcia di avvio. Il conse-guente guasto singolo variabili messaggio viene eliminato. La fri-zione si disinne-sta sempre alla relativa velocità motore freno a pedale (giri motore più ele-vati).		Verificare la linea CAN.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	LINEA CAN – CRUISE CONTROL / VELOCITÀ VEICOLO – MESSAGGIO DI CONTROLLO	B6	04	RITARDO NELLA COMUNICAZIONE			Effettuare inoltre la diagnosi dell'EDC.				
	LINEA CAN – RALLENTATORE – FRENO MOTORE – MESSAGGIO DI CONTROLLO	B7	04	RITARDO NELLA COMUNICAZIONE	Assenza calcolo peso veicolo e resistenza marcia possibile. Impossibilità di calcolo marcia di avvio. Assenza informazioni su coppia freno motore. Se freno di scarico attivato, può risultare scarsa la qualità di innesto all?inizio dell?innesto. Il freno motore viene ritenuto come non attivato. Assenza di ulteriori restrizioni funzionali.		Verificare la linea CAN.				
	LINEA CAN – RALLENTATORE – FRENO MOTORE – MESSAGGIO DI CONTROLLO	B7	04	RITARDO NELLA COMUNICAZIONE			Effettuare inoltre la diagnosi dell'EDC.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	LINEA CAN – RALLEN-TATORE – INTARDER – MESSAG-GIO DI CON-TROLLO	B8	04	RITARDO NELLA COMUNI-CAZIONE	Assenza calcolo peso veicolo e resistenza mar-cia possibile. Impossibilie cal-colare la marcia di avvio. Verrà innestata la mar-cia media di avvio. Assenza di ulteriori restrizioni fun-zionali.		Verificare la linea CAN.				
	LINEA CAN – RALLEN-TATORE – INTARDER – MESSAG-GIO DI CON-TROLLO	B8	04	RITARDO NELLA COMUNI-CAZIONE			Effettuare inoltre la diagnosi sull'In-tarder.				
	ATTUA-TORE MARCE – CENTRA-LINA – ERRORE INTERNO	BC	00	FUNZIONA-MENTO NON COR-RETTO	Veicolo in movi-mento: cambio bloccato; la fri-zione si apre automatica-mente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automa-ticamente in posizione di folle, impossibi-lità di continuare la marcia		Cancellare la memoria guasti: se l?inconveniente persiste, contattare l?Help Desk e conformarsi alle sue istruzioni per l?eventuale ripro-grammazione o sostituzione della centralina.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE MARCE – CENTRALINA – ERRORE INTERNO	BD	00	FUNZIONAMENTO NON CORRETTO	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automaticamente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Cancellare la memoria guasti: se l?inconveniente persiste, contattare l?Help Desk e conformarsi alle sue istruzioni per l?eventuale riprogrammazione o sostituzione della centralina.				
	ATTUATORE MARCE – CENTRALINA – ERRORE INTERNO	BE	00	DATI DI PROGRAMMAZIONE NON VALIDI	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automaticamente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Riprogrammare la centralina per riscrivere i parametri.				
	ATTUATORE MARCE – CENTRALINA – ERRORE INTERNO	BF	00	DATI DI PROGRAMMAZIONE NON VALIDI	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automaticamente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Riprogrammare la centralina per riscrivere i parametri.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	ATTUATORE MARCE – CENTRALINA – ERRORE INTERNO	C0	00	ERRORE DI ACCESSO ALLA EEPROM	Assenza calcolo peso veicolo e resistenza marcia possibile. Impossibilie calcolare la marcia di avvio. Verrà innestata la marcia media di avvio. Assenza di ulteriori restrizioni funzionali.		Cancellare la memoria guasti e riprovare. Se l?inconveniente persiste, contattare l?Help Desk e conformarsi alle sue istruzioni per l?eventuale sostituzione della centralina.				
	ATTUATORE MARCE – CENTRALINA – TEMPERATURA ECU	C1	01	TROPPO ELEVATA	Veicolo in movimento: Cambio marce bloccato. La frizione si apre quando il veicolo si ferma e si inserisce la folle. Impossibile continuare la marcia. Il dispaly visualizza alternativamente la temperatura troppo alta e le informazioni sulla marcia. Sistema non disponibile.		Verificare il livello dell'olio.				
	LINEA CAN – SISTEMA FRENANTE – VELOCITÀ DI ENTRAMBE LE RUOTE ANTERIORI	C2	00	SEGNALE ASSENTE	Assenza di ulteriori restrizioni del sistema.		Verificare la linea CAN.				

Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	LINEA CAN – SISTEMA FRENANTE – VELOCITÀ MEDIA RUOTE ANTERIORI	C5	08	SEGNALE ERRATO	Assenza calcolo peso veicolo e resistenza marcia possibile. Impossibilie calcolare la marcia di avvio. Verrà innestata la marcia media di avvio. Assenza di ulteriori restrizioni funzionali.		Verificare la linea CAN.				
	LINEA CAN – SISTEMA FRENANTE – VELOCITÀ MEDIA RUOTE ANTERIORI	C5	08	SEGNALE ERRATO			Effettuare inoltre la diagnosi sull'EBS.				
	LINEA CAN – SISTEMA FRENANTE – MESSAGGIO VELOCITÀ RUOTE	C7	04	RITARDO NELLA COMUNICAZIONE	Assenza calcolo peso veicolo e resistenza marcia possibile. Impossibilie calcolare la marcia di avvio. Verrà innestata la marcia media di avvio. Assenza di ulteriori restrizioni funzionali.		Verificare la linea CAN.				

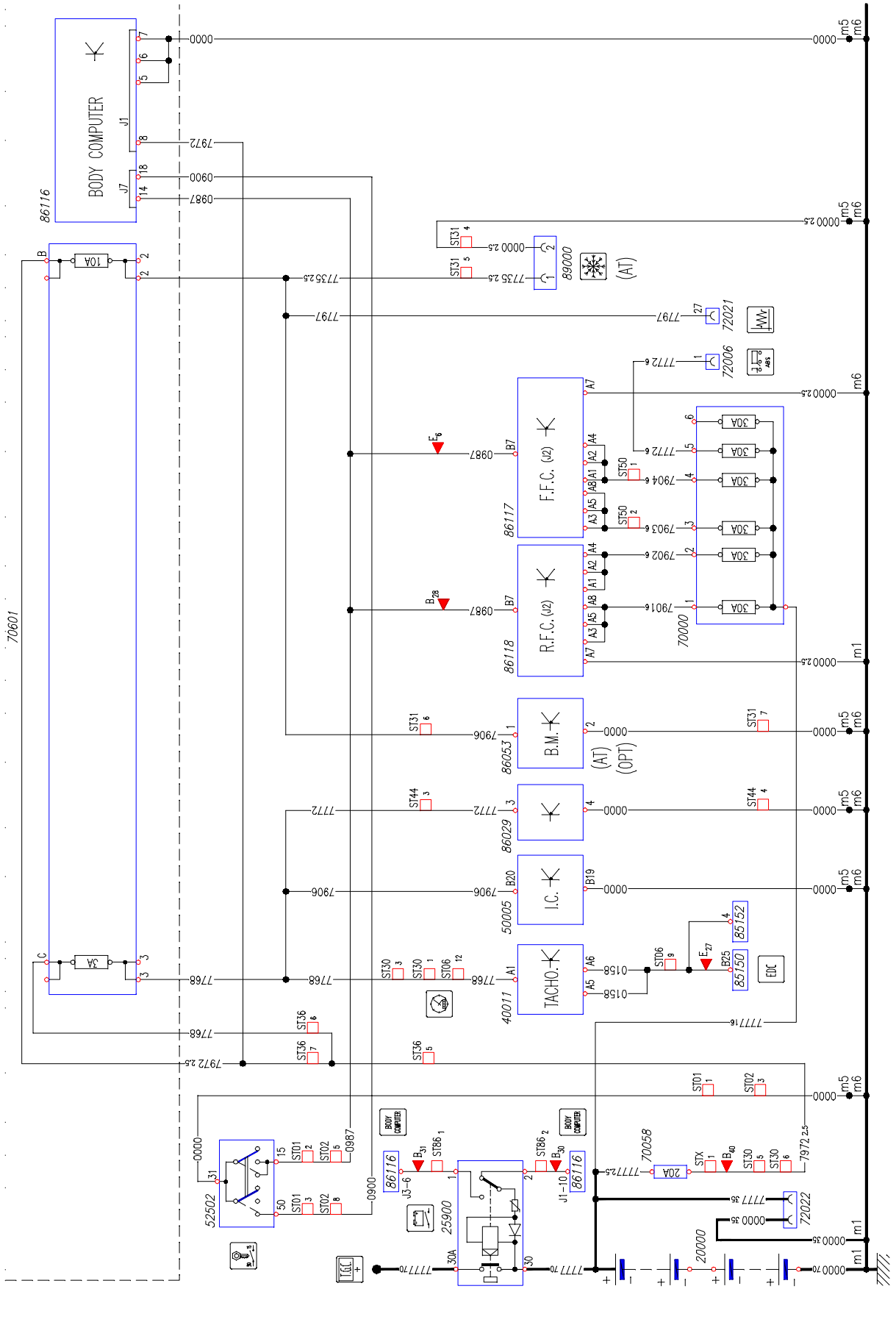
Testo su Cluster	Componente in Avaria	DTC	FMI	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
	LINEA CAN – MUX	E2	00	RITARDO NELLA COMUNICAZIONE	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automaticamente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Verificare la linea CAN e il funzionamento delle altre centraline collegate.				
	ATTUATORE MARCE – CENTRALINA – ERRORE INTERNO	E3	00	ERRORE NEI DATI DI CONTROLLO DELLA LINEA CAN	Veicolo in movimento: cambio bloccato; la frizione si apre automaticamente quando il veicolo si ferma. Veicolo fermo: cambio automaticamente in posizione di folle, impossibilità di continuare la marcia		Verificare la linea CAN e il funzionamento delle altre centraline collegate.				

Schede circuitali

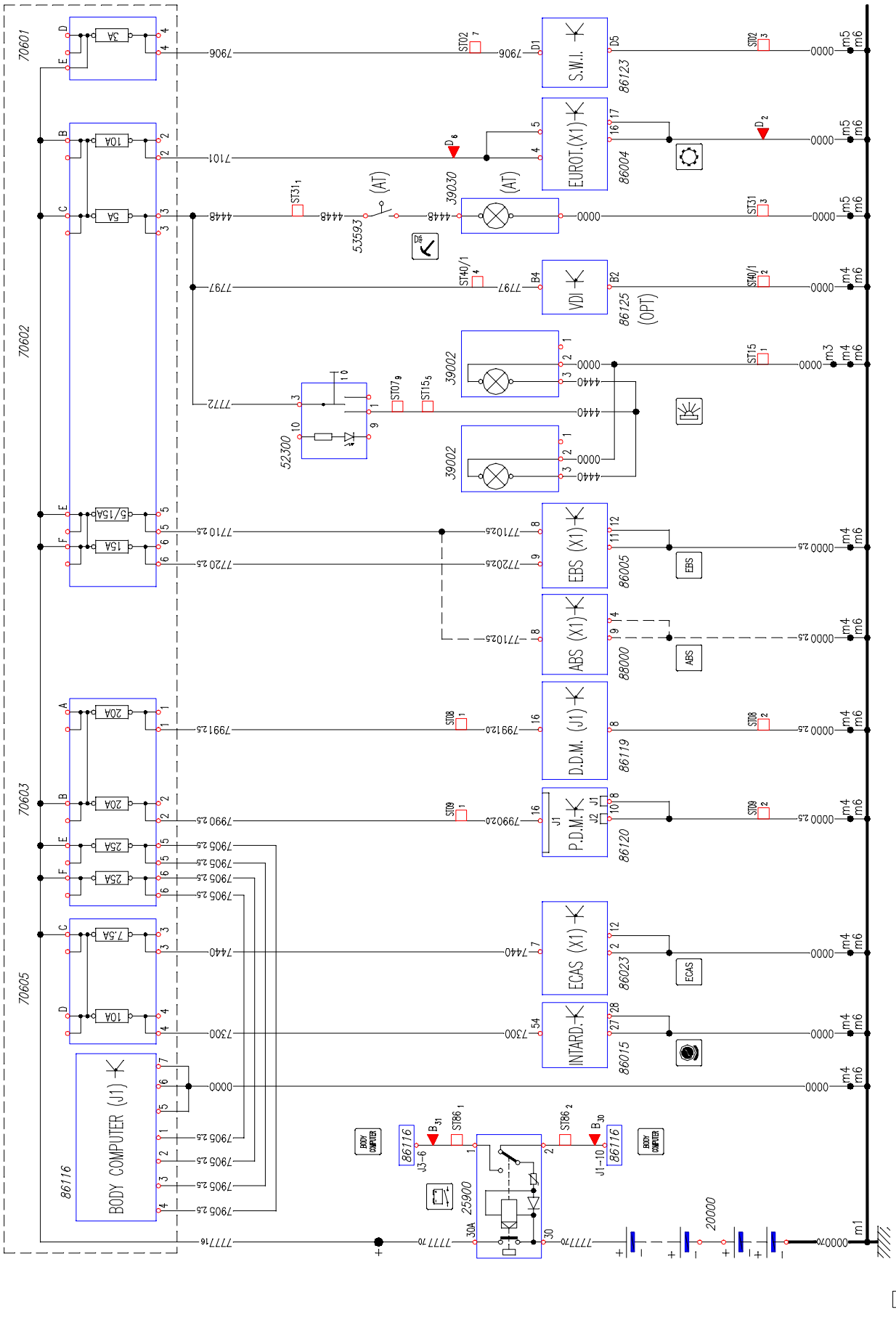
		Pagina
SCHEDA 1:	POSITIVO BATTERIA	775
SCHEDA 2/1:	POSITIVO DOPO TGC (+30)	776
SCHEDA 2/2:	POSITIVO DOPO TGC (+30)	777
SCHEDA 2/3:	POSITIVO DOPO TGC (+30)	778
SCHEDA 3/1:	ALIMENTAZIONE (+15)	779
SCHEDA 3/2:	ALIMENTAZIONE (+15)	780
SCHEDA 4/1:	CENTRALINA BC (J7)	781
SCHEDA 4/2:	CENTRALINA BC (J6)	782
SCHEDA 4/3:	CENTRALINA BC (J4–J5)	783
SCHEDA 4/4:	CENTRALINA BC (J2–J3)	784
SCHEDA 5:	CENTRALINA SWI	785
SCHEDA 6/1:	CENTRALINA FFC (J2)	786
SCHEDA 6/2:	CENTRALINA FFC (J1)	787
SCHEDA 7/1:	CENTRALINA RFC (J1)	788
SCHEDA 7/2:	CENTRALINA RFC (J2)	789
SCHEDA 8:	CENTRALINA CM	790
SCHEDA 9:	CENTRALINA DDM–BM CHIUSURA CENTRALIZZATA CON TELECOMANDO	791
SCHEDA 10:	CENTRALINA PDM	792
SCHEDA 11:	CENTRALINA IC / TACHIGRAFO (MTCO – DTCO)	793
SCHEDA 12:	LINEA CAN–ICB/IDB/CENTRALINA VDI – TELEMATIK – NAVIGATION	794
SCHEDA 13:	LINEA CAN–SB (EBS/ABS)	795
SCHEDA 14:	LINEA CAN–BCB	796
SCHEDA 15:	LINEA CAN–VDB	797
SCHEDA 16:	ECAS 4X2 P TRATTORE	798
SCHEDA 17:	ECAS 4X2 FP TRATTORE	799
SCHEDA 18:	ECAS 4X2 P/FP CARRO	800
SCHEDA 19:	ECAS 6X4 P	801
SCHEDA 20:	ECAS 6X2 P/FP/C (TERZO ASSE SOLLEVABILE)	802
SCHEDA 20/1:	ECAS 6X2 P/FP (TERZO ASSE NON SOLLEVABILE)	802/1
SCHEDA 20/2:	ECAS 6X2 C (TERZO ASSE NON SOLLEVABILE)	802/2

		Pagina
SCHEDA 21:	RALLENTATORE ZF	803
SCHEDA 22:	ABS	804
SCHEDA 23:	EBS	805
SCHEDA 24:	EBS2	806
SCHEDA 25:	EUROTRONIC II	807
SCHEDA 26:	CAMBIO ALLISON	808
SCHEDA 27:	RALLENTATORE CAMBIO ALLISON	809
SCHEDA 28:	IMMOBILIZER	810
SCHEDA 29:	RAFFREDDAMENTO MOTORE	811
SCHEDA 30:	VENTILAZIONE	812
SCHEDA 31:	IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE A COMANDO MANUALE	813
SCHEDA 32:	IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE A COMANDO MANUALE (CAR TRANSPORTER)	814
SCHEDA 33:	IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE A COMANDO AUTOMATICO	815
SCHEDA 34:	RISCALDATORE SUPPLEMENTARE AD ACQUA A COMANDO AUTOMATICO	816
SCHEDA 35:	RISCALDATORE SUPPLEMENTARE AD ACQUA A COMANDO MANUALE	817
SCHEDA 36:	RISCALDATORE SUPPLEMENTARE AD ARIA A COMANDO MANUALE/AUTOMATICO	818
SCHEDA 37:	EDC (CONNETTORE B)	819
SCHEDA 38:	EDC (CONNETTORE A) PER MOTORI F3A	820
SCHEDA 39:	EDC (CONNETTORE A) PER MOTORI F2B	821
SCHEDA 40:	PTO MULTIPOWER	822
SCHEDA 41:	RADIORICEVITORE	823
SCHEDA 42:	ADR (2001 94/9/EG)	824
SCHEDA 43:	ADR (OPT. 0129)	825
SCHEDA 44:	IGC MECCANICO	826

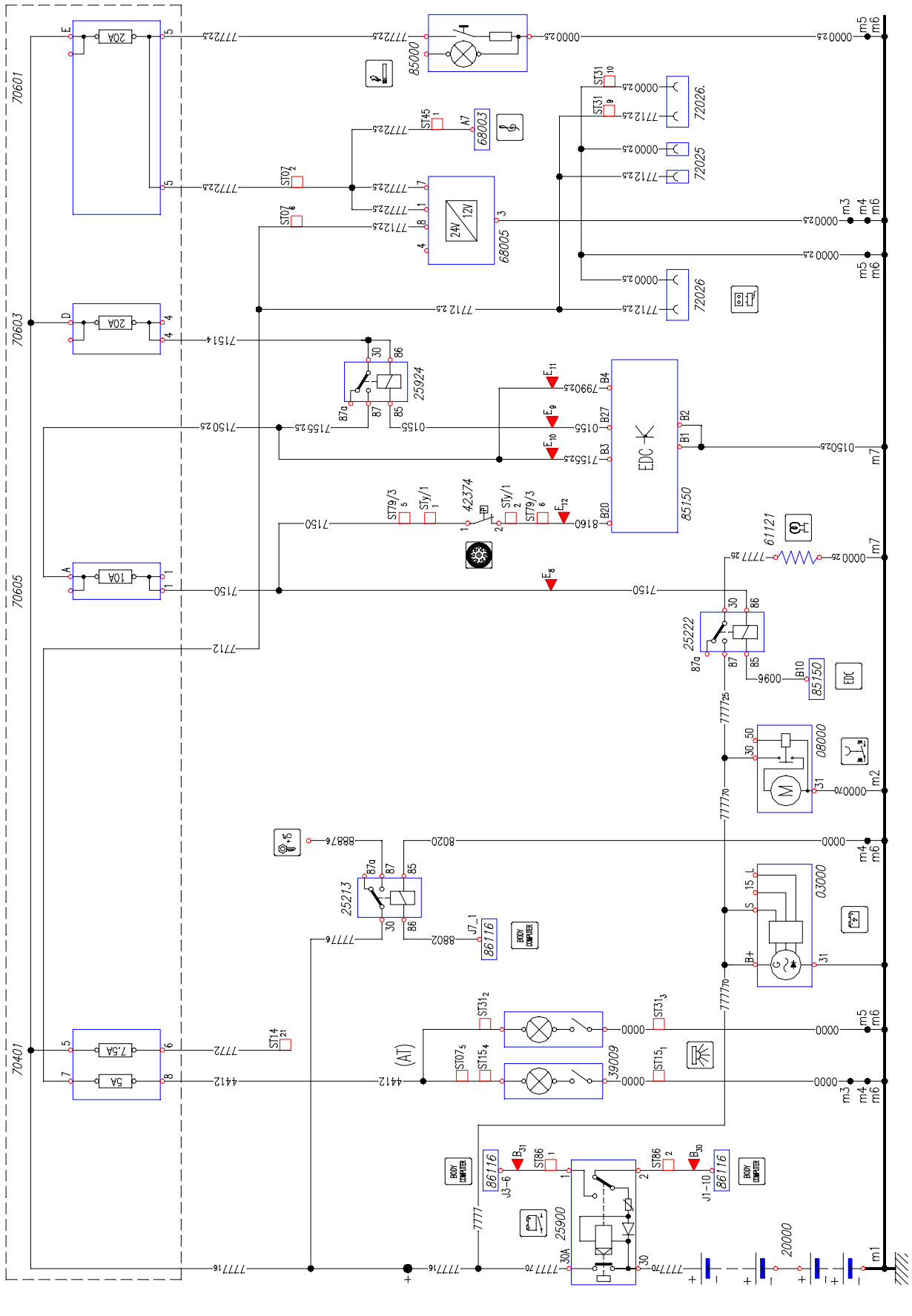
Scheda 1: Positivo batteria



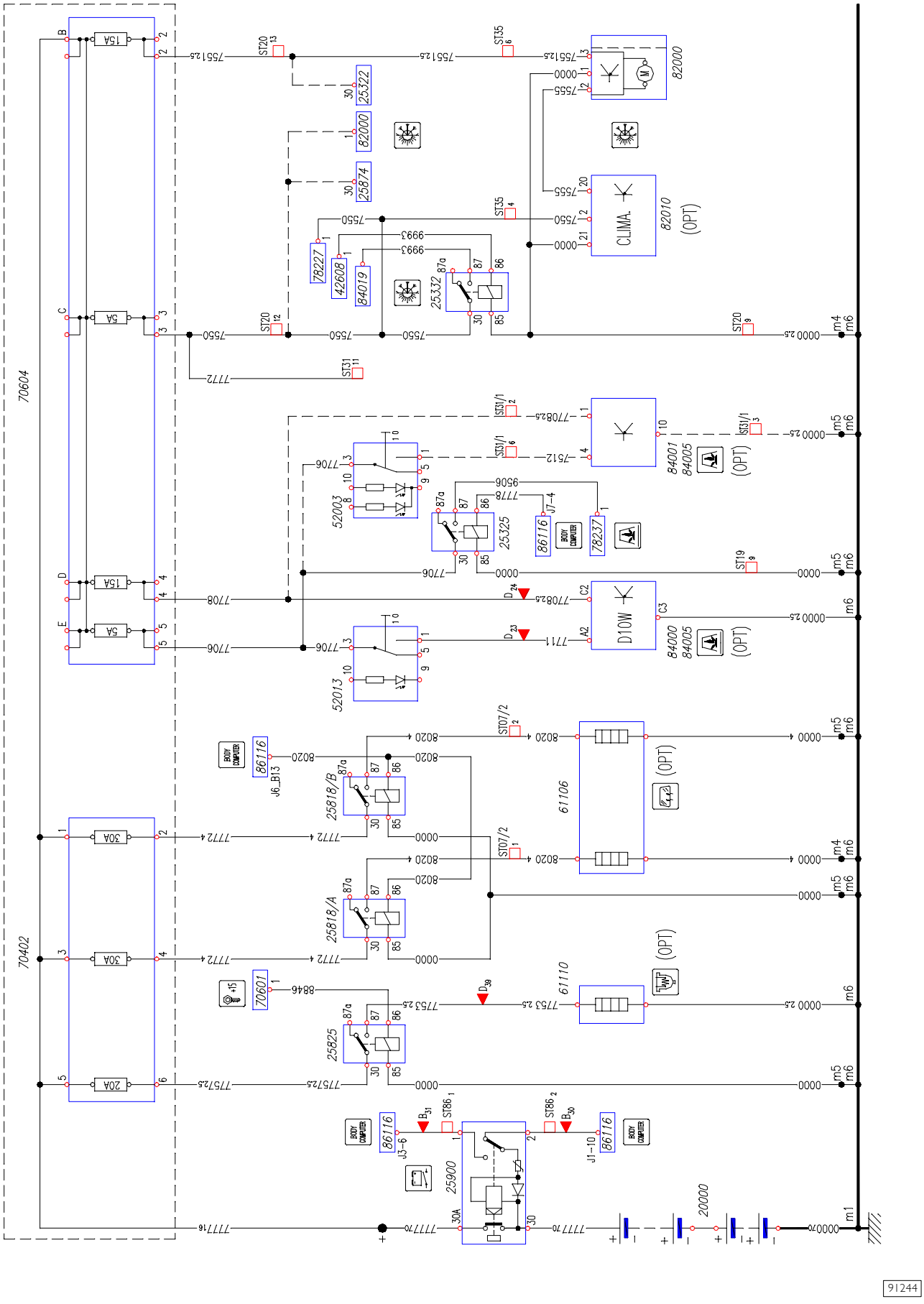
Scheda 2/1: Positivo dopo TGC (+30)



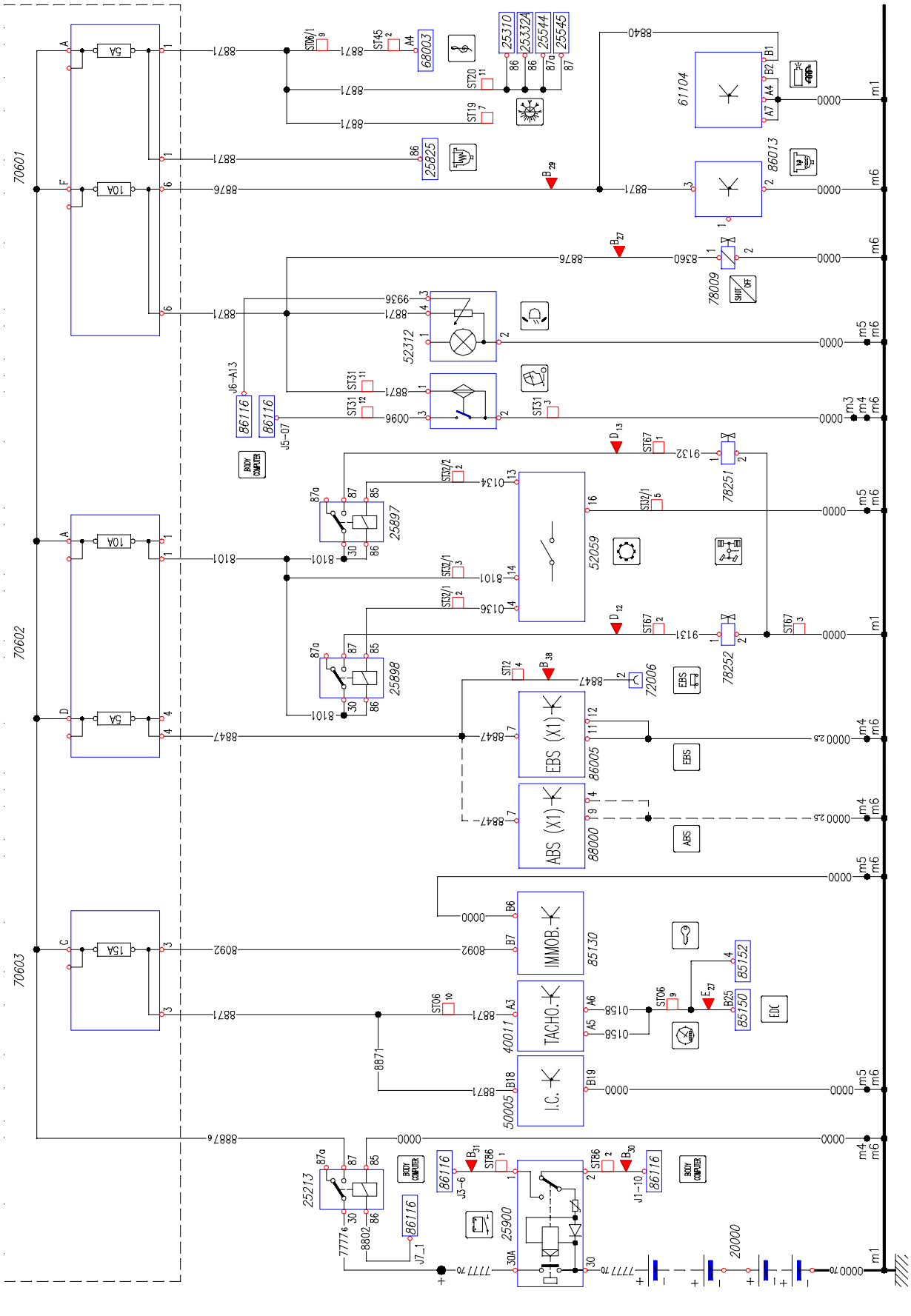
Scheda 2/2: Positivo dopo TGC (+30)



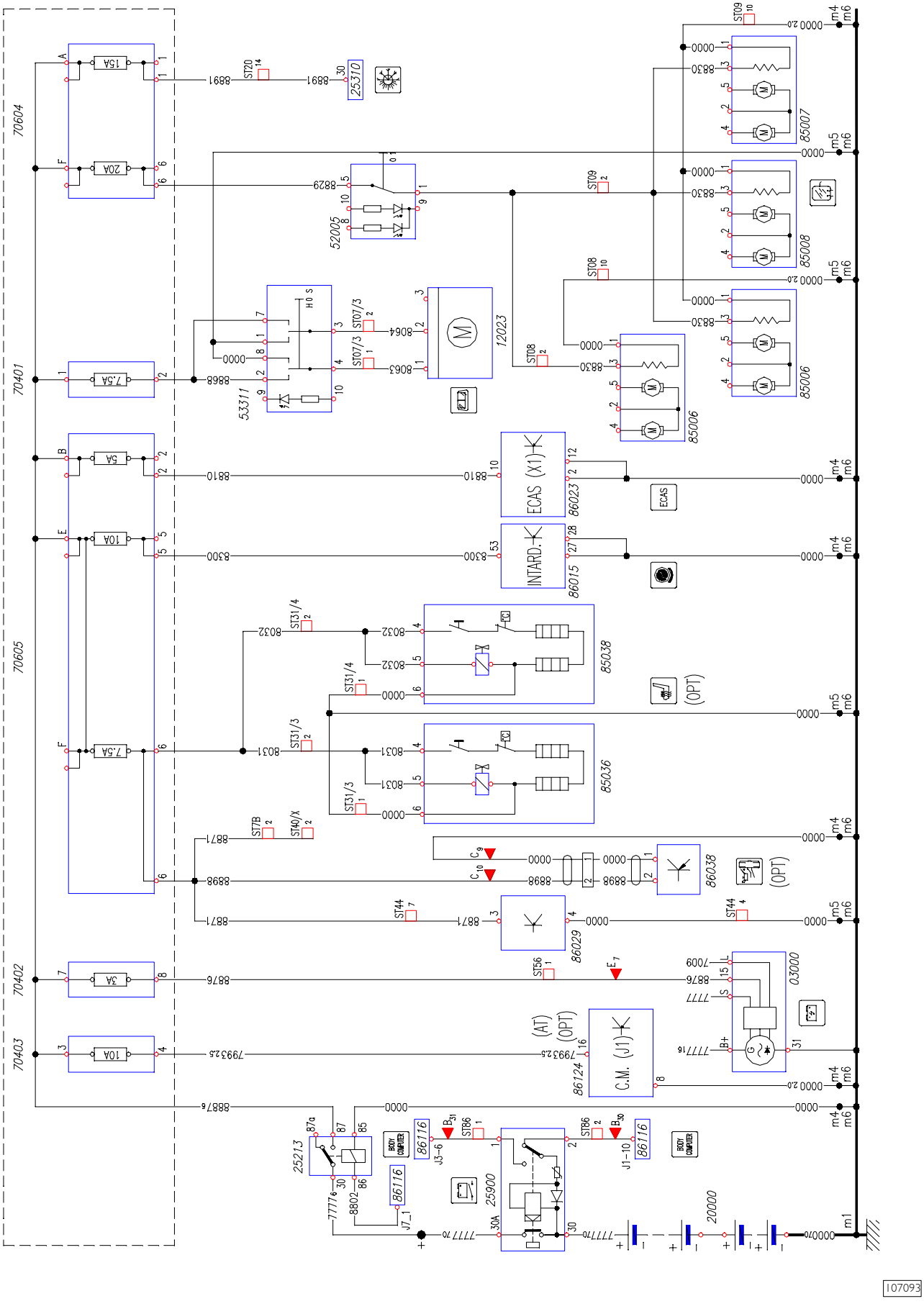
Scheda 2/3: Positivo dopo TGC (+30)



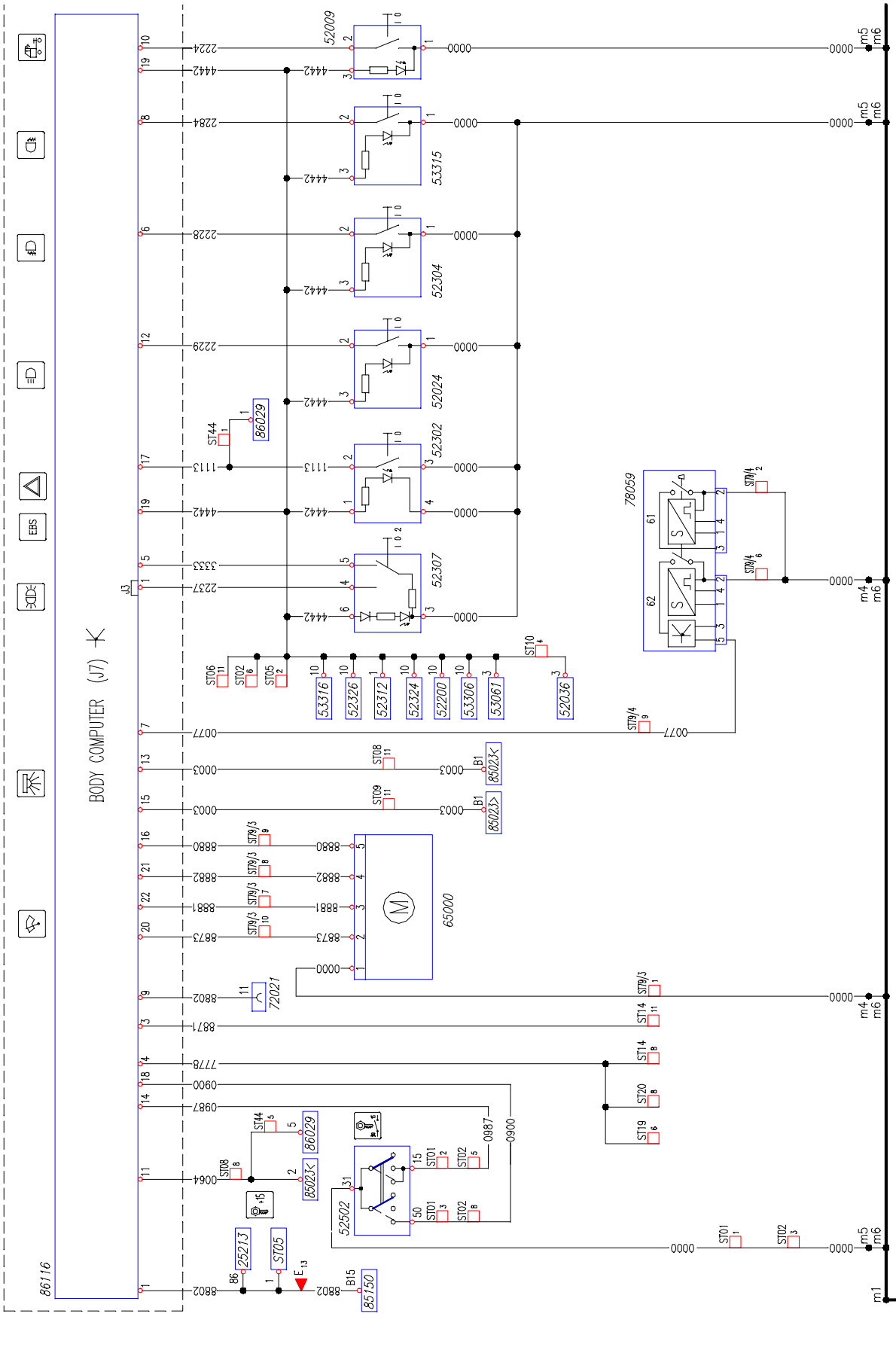
Scheda 3/1: Alimentazione servizi (+15)



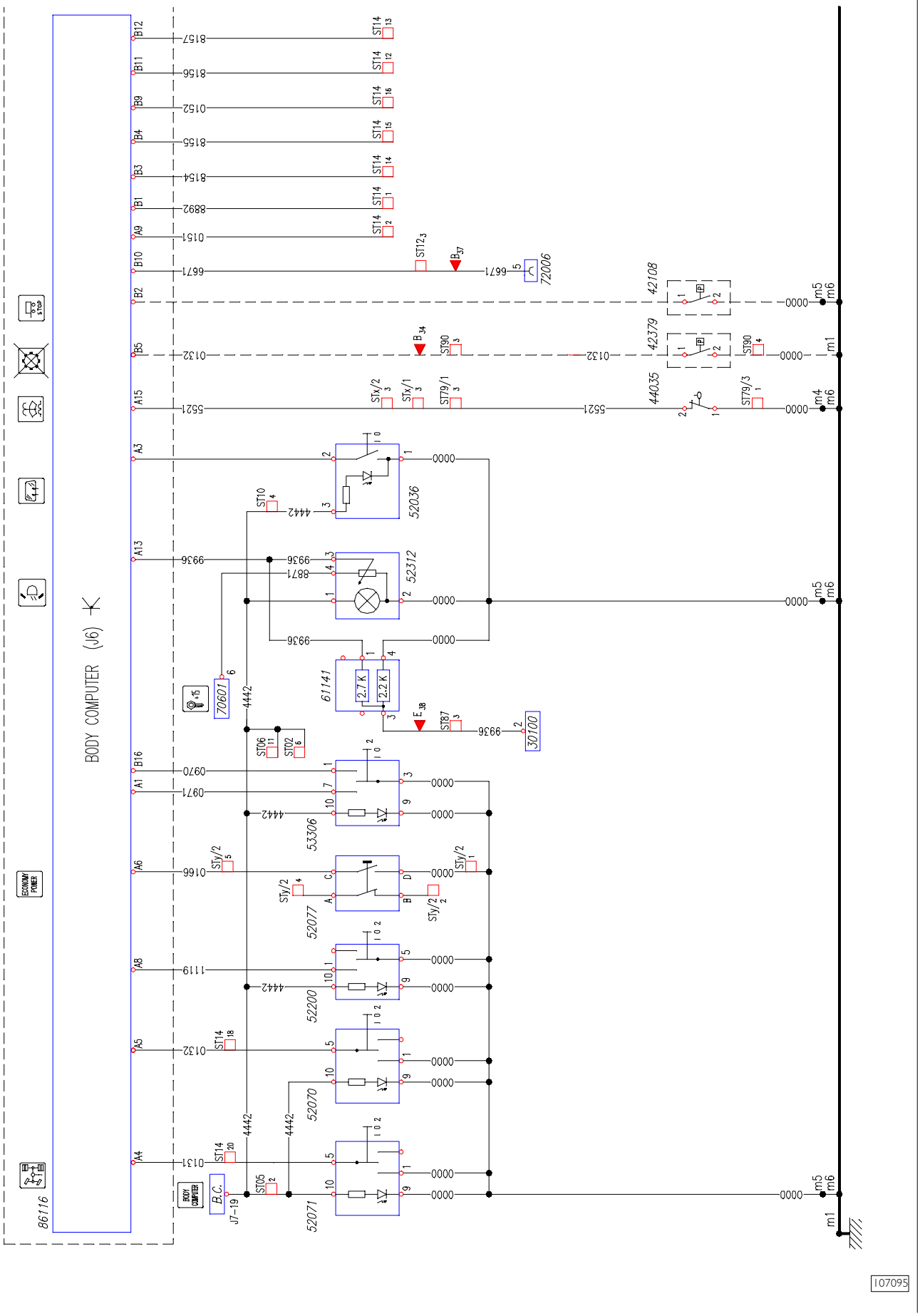
Scheda 3/2: Alimentazione servizi (+15)



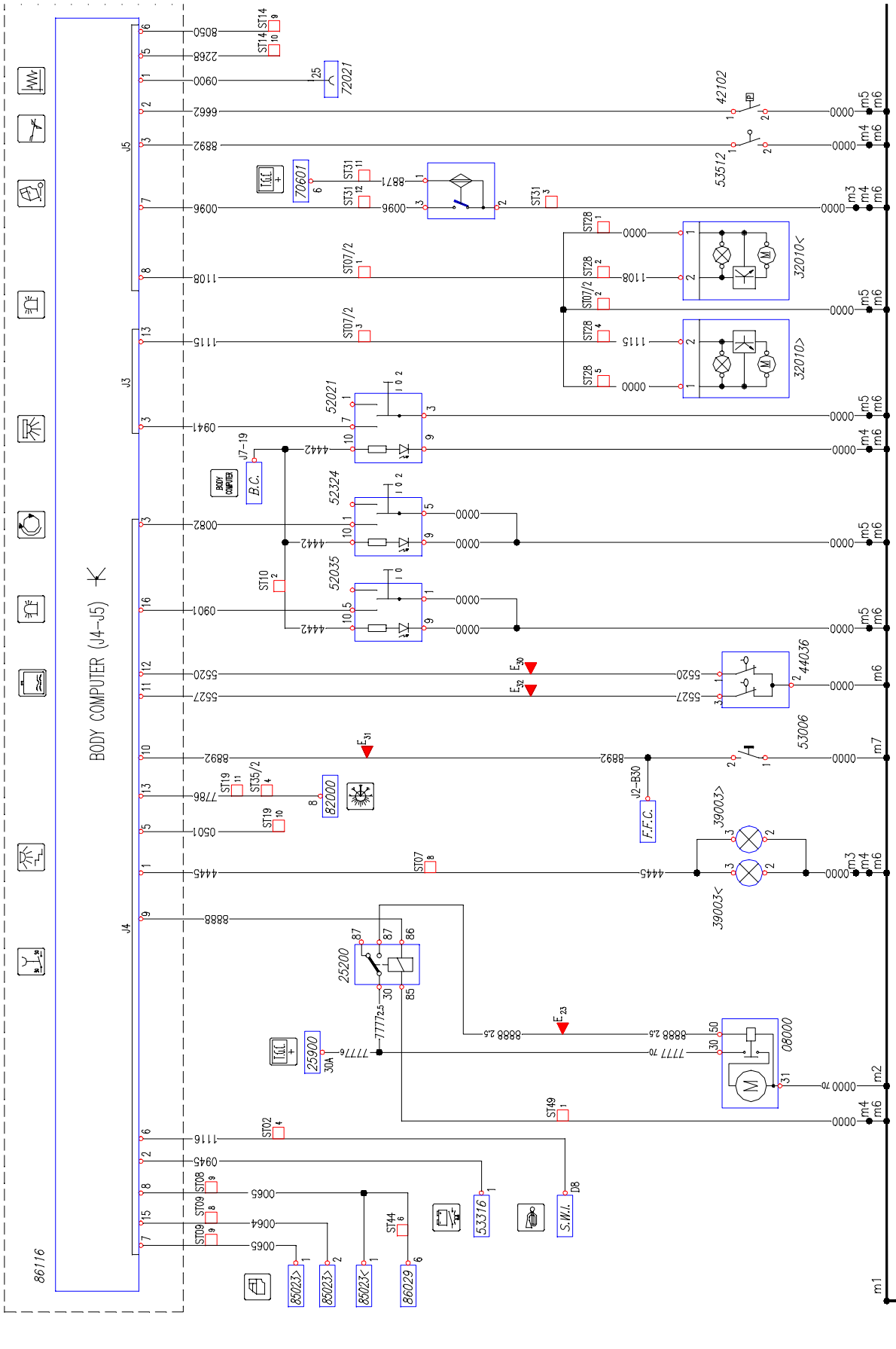
Scheda 4/1: Centralina BC (J7)



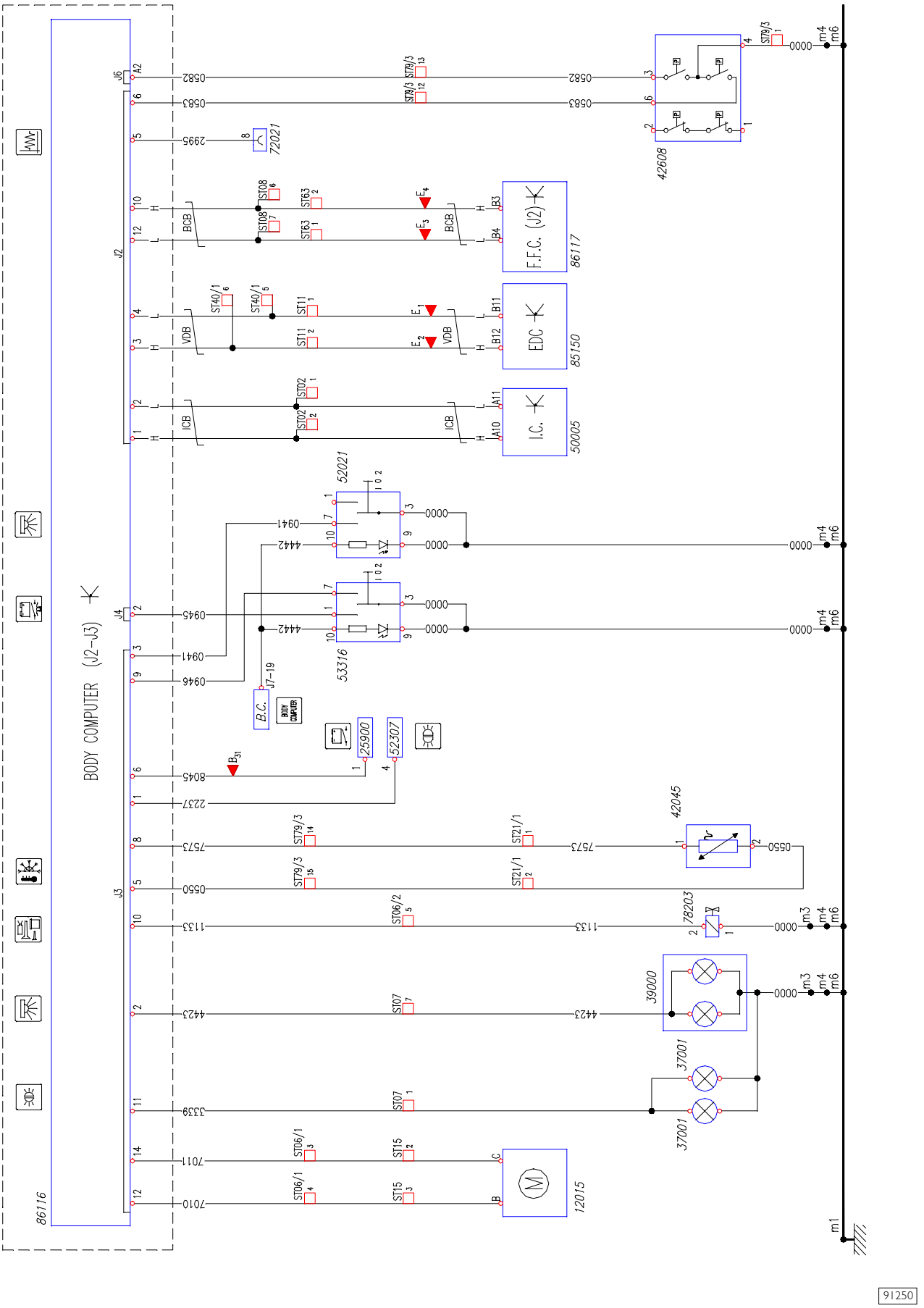
Scheda 4/2: Centralina BC (J6)



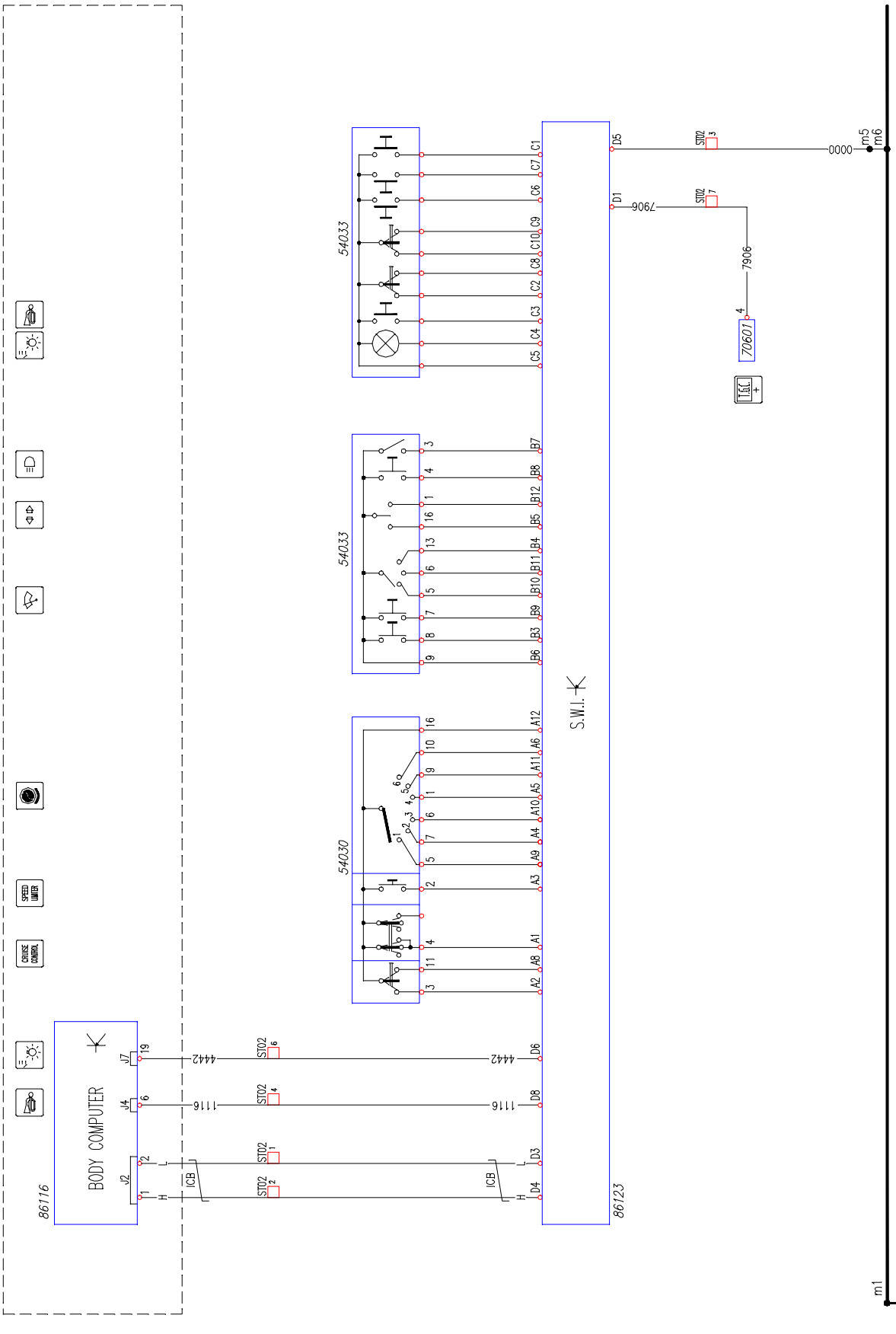
Scheda 4/3: Centralina BC (J4–J5)



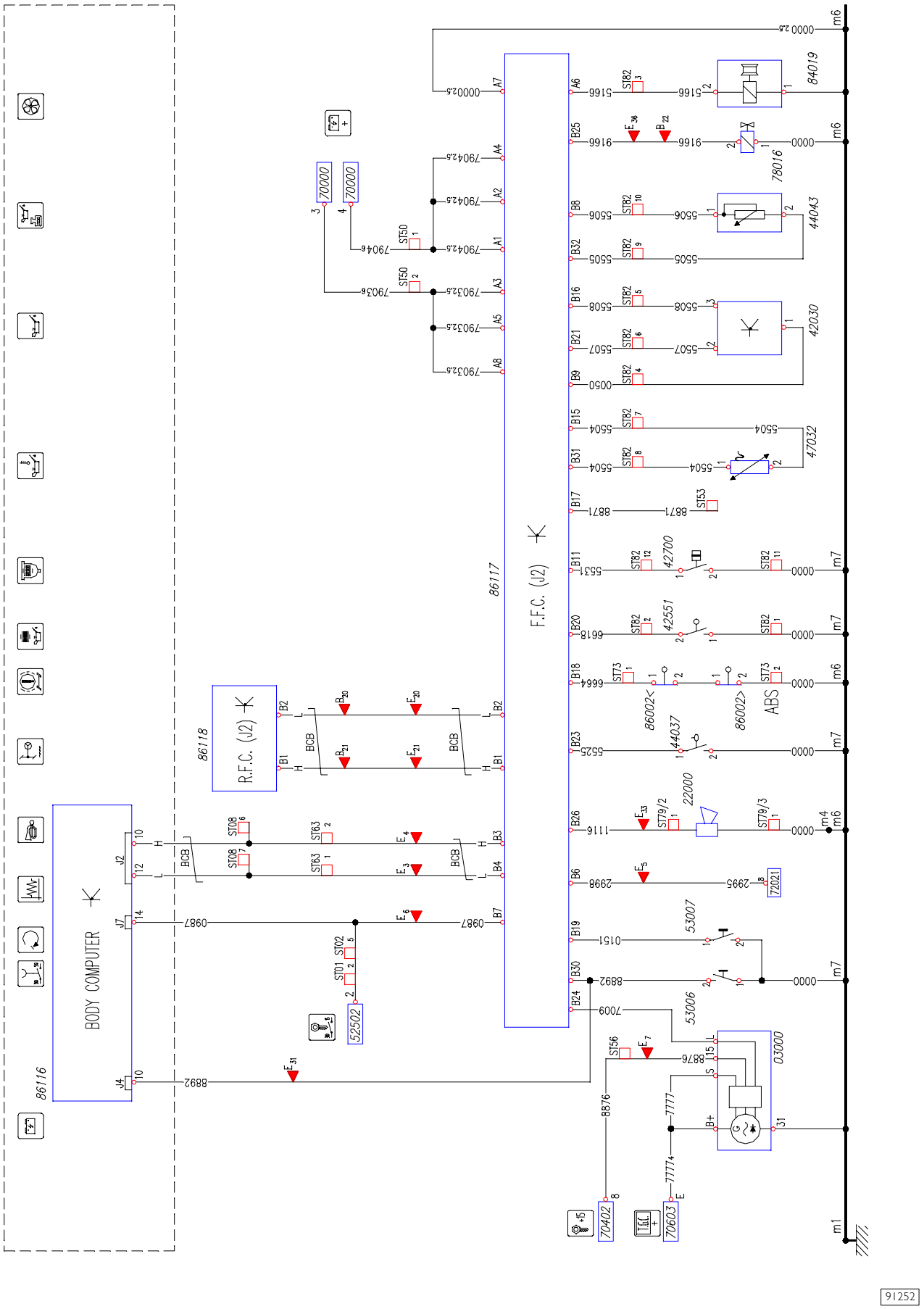
Scheda 4/4: Centralina BC (J2–J3)



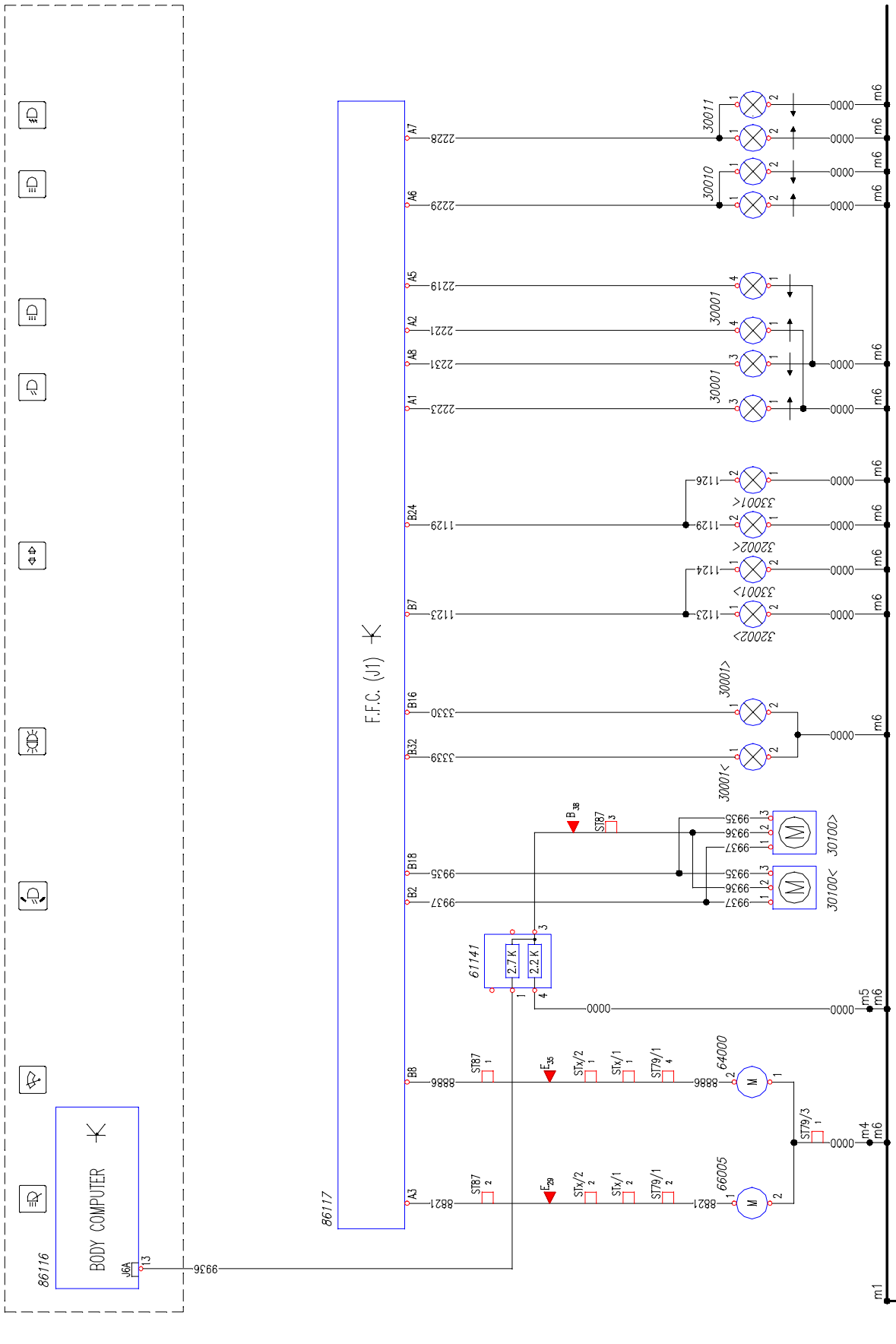
Scheda 5: Centralina SWI



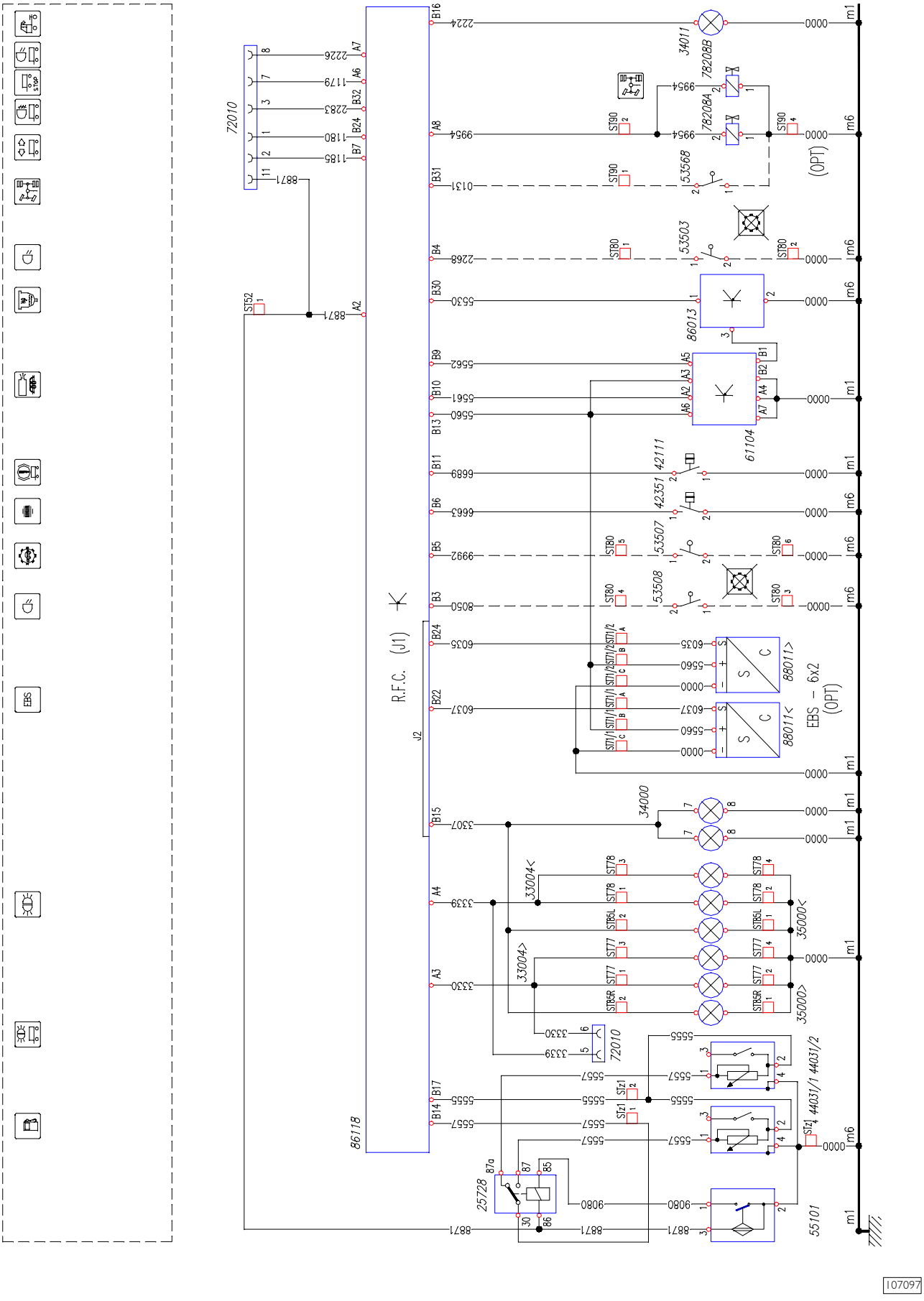
Scheda 6/1: Centralina FFC (J2)



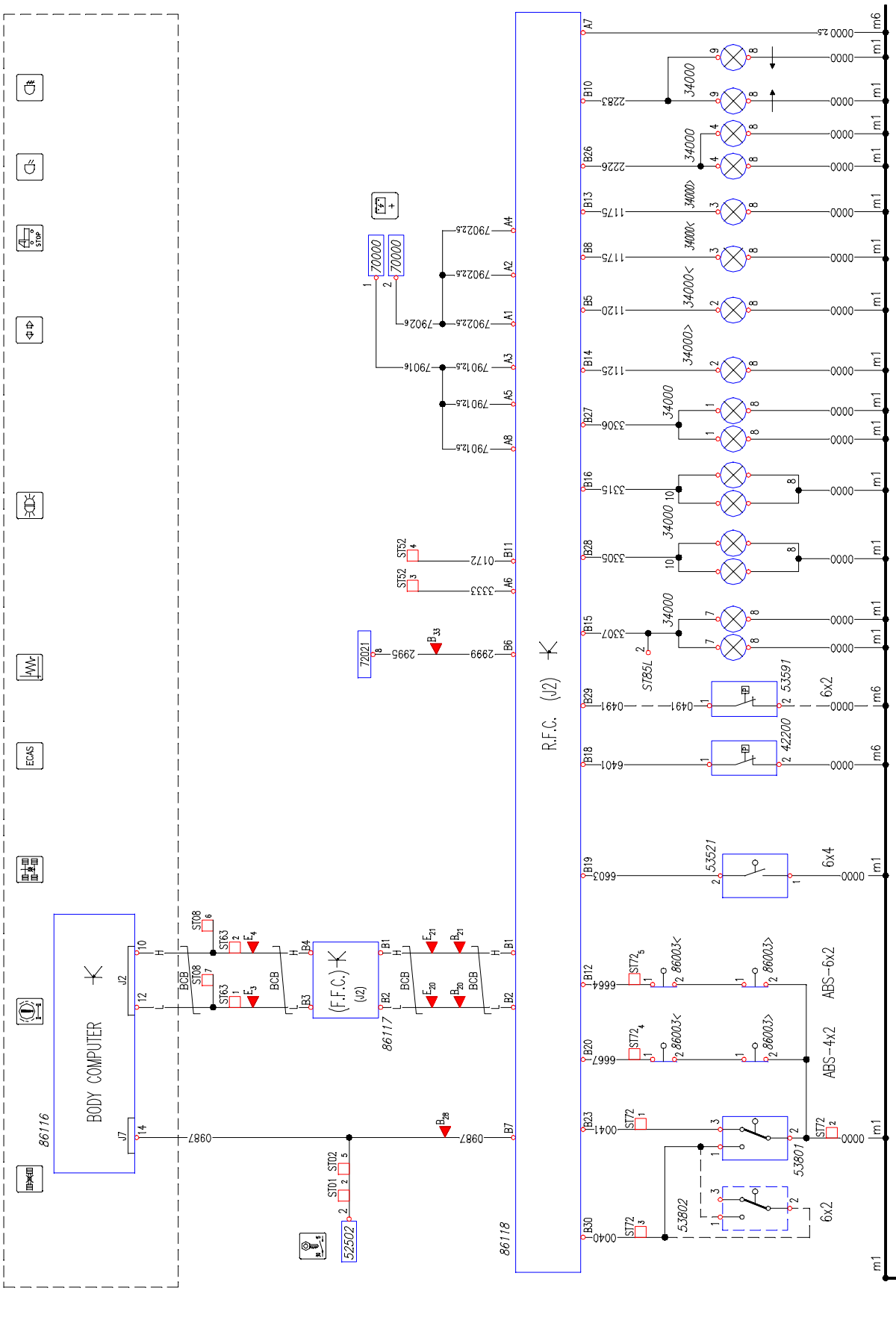
Scheda 6/2: Centralina FFC (J1)



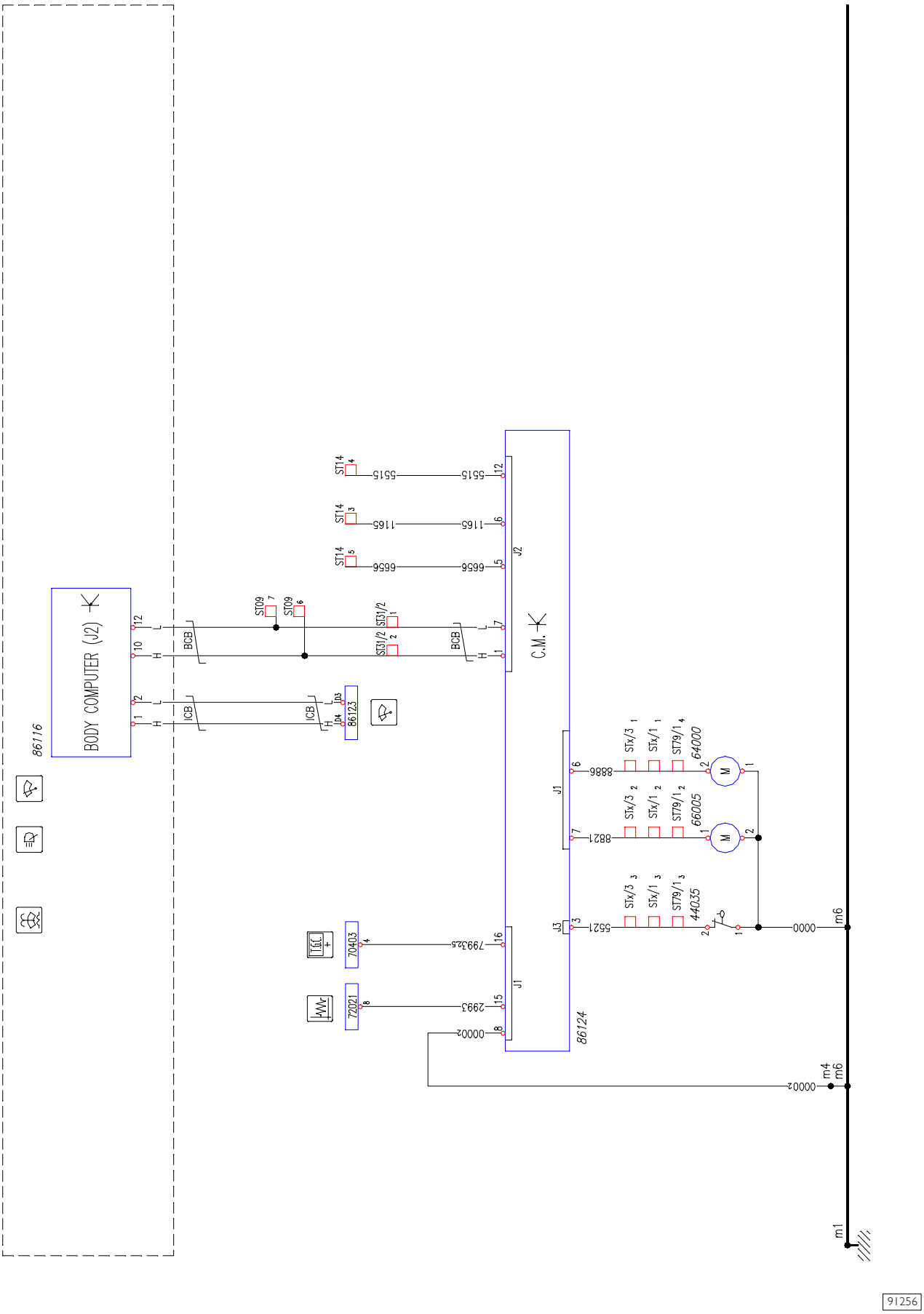
Scheda 7/1: Centralina RFC (J1)



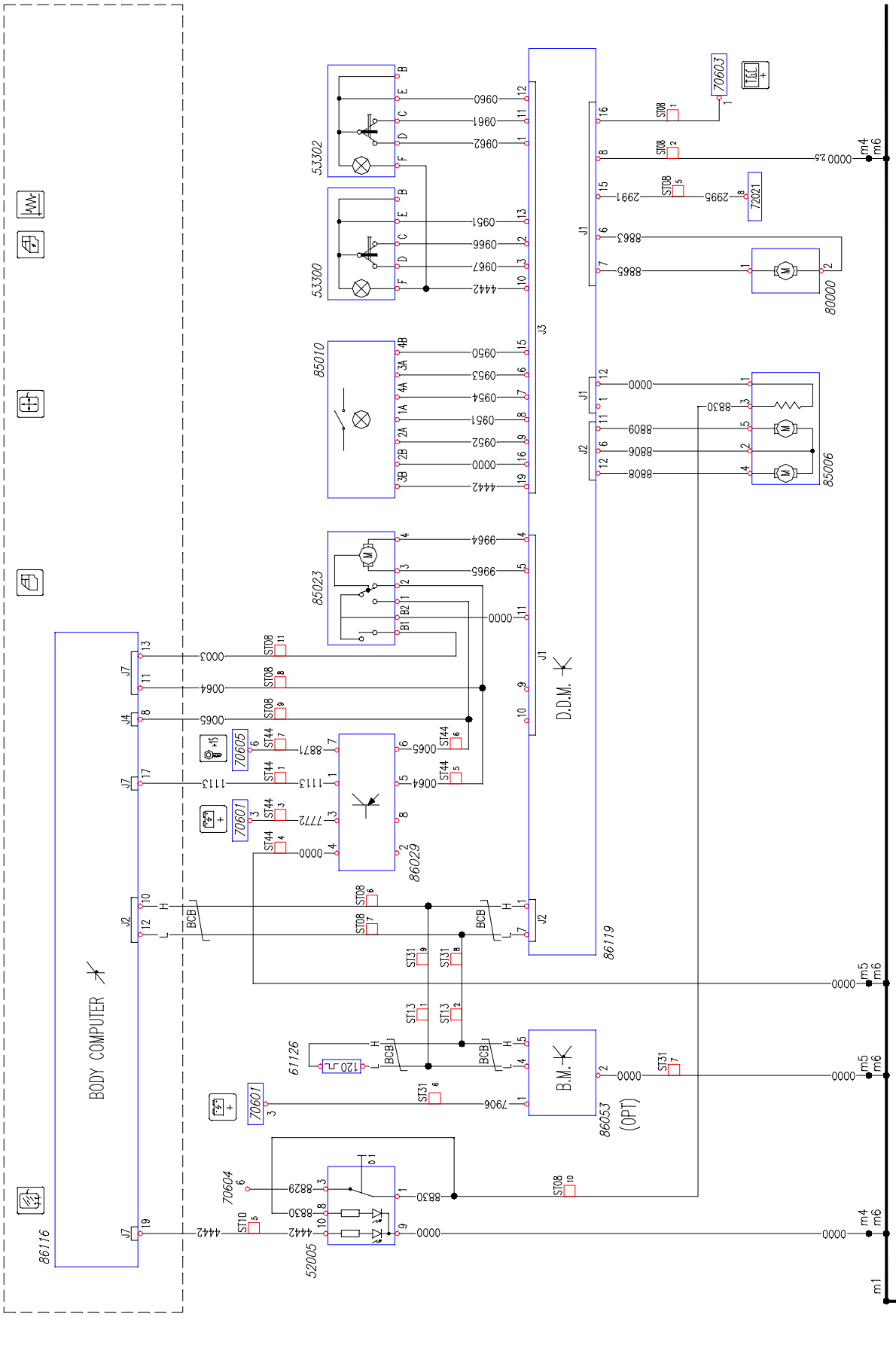
Scheda 7/2: Centralina RFC (J2)



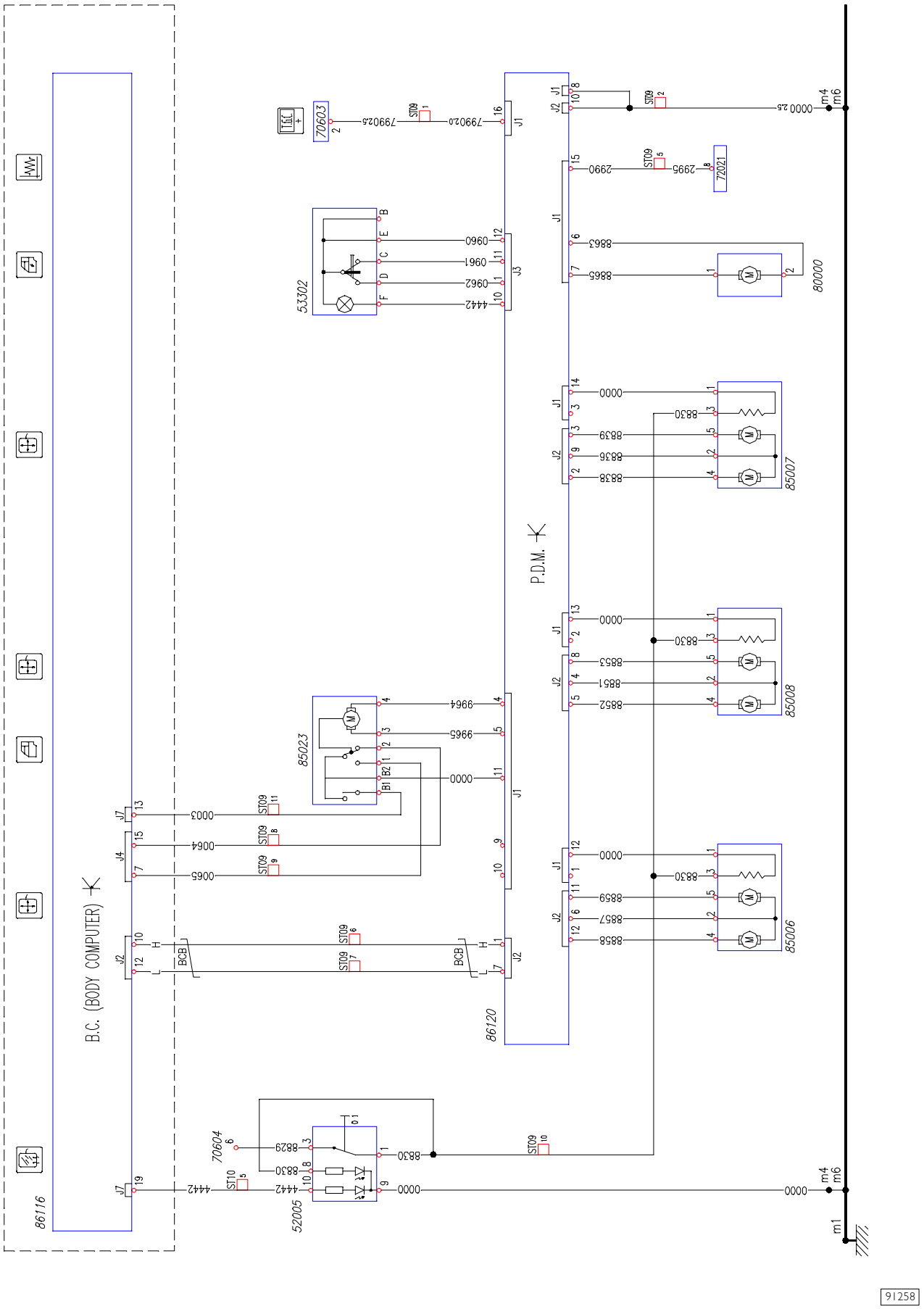
Scheda 8: Centralina CM



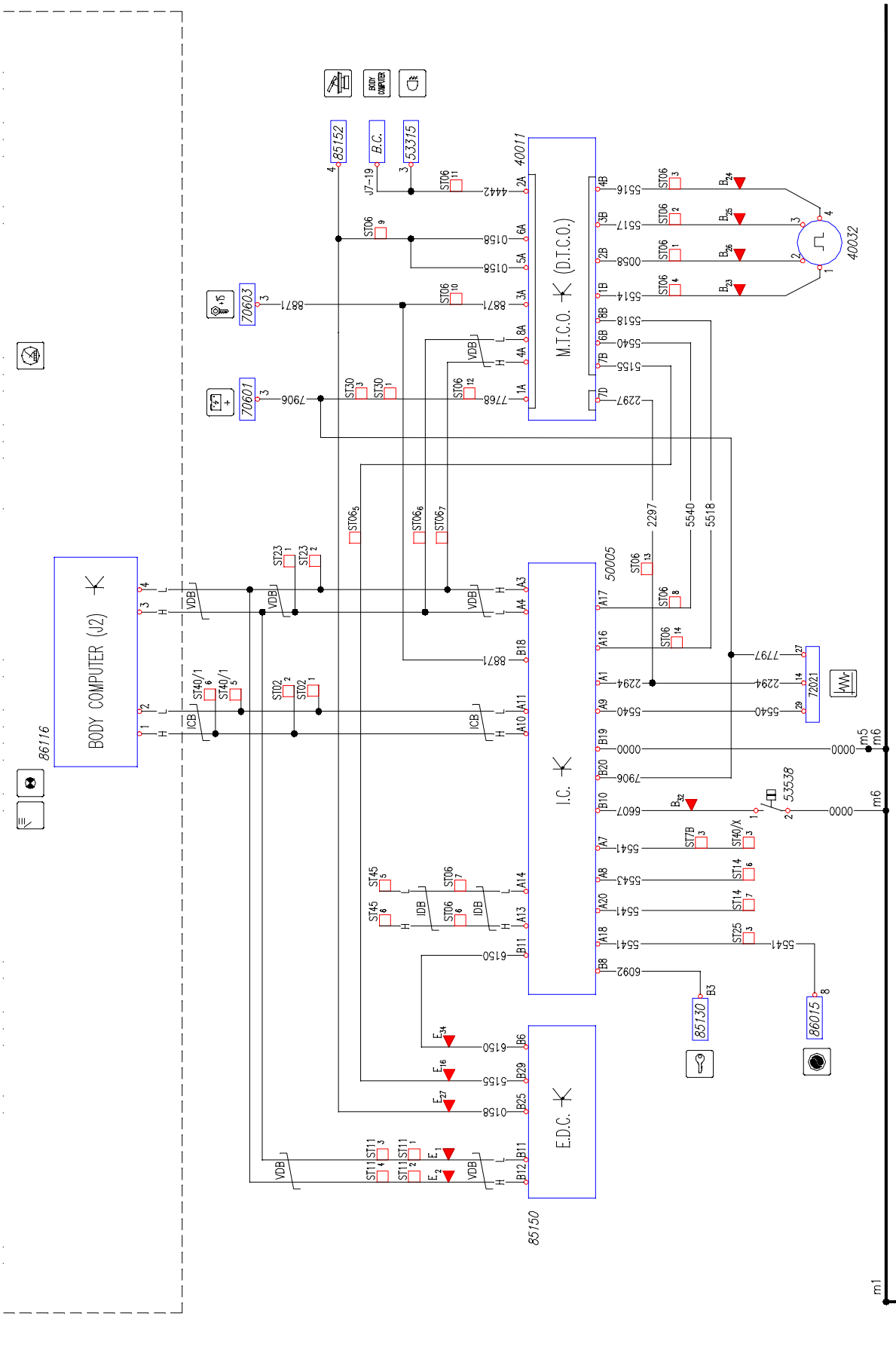
Scheda 9: Centralina DDM–BM–Chiusura centralizzata con telecomando



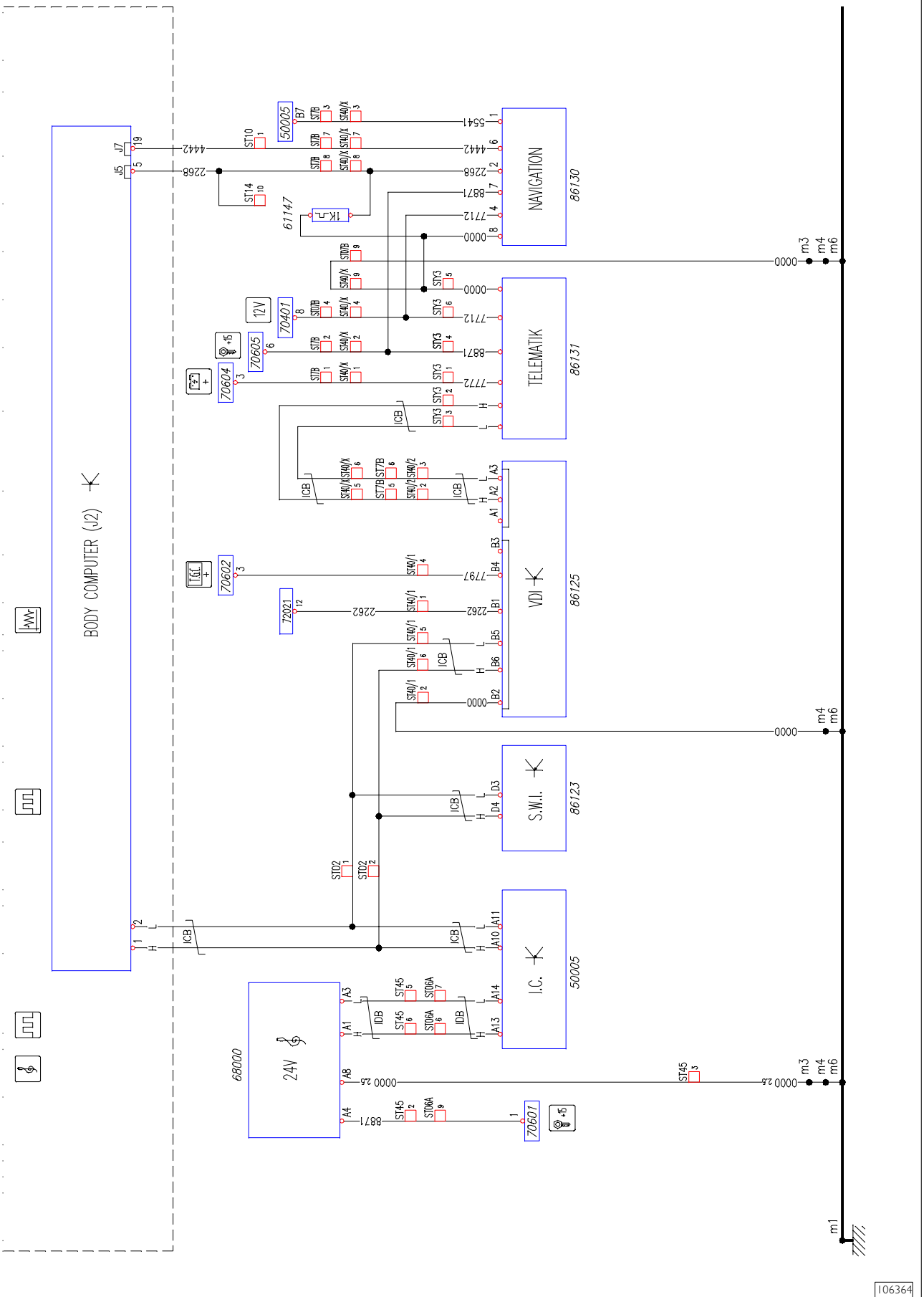
Scheda 10: Centralina PDM



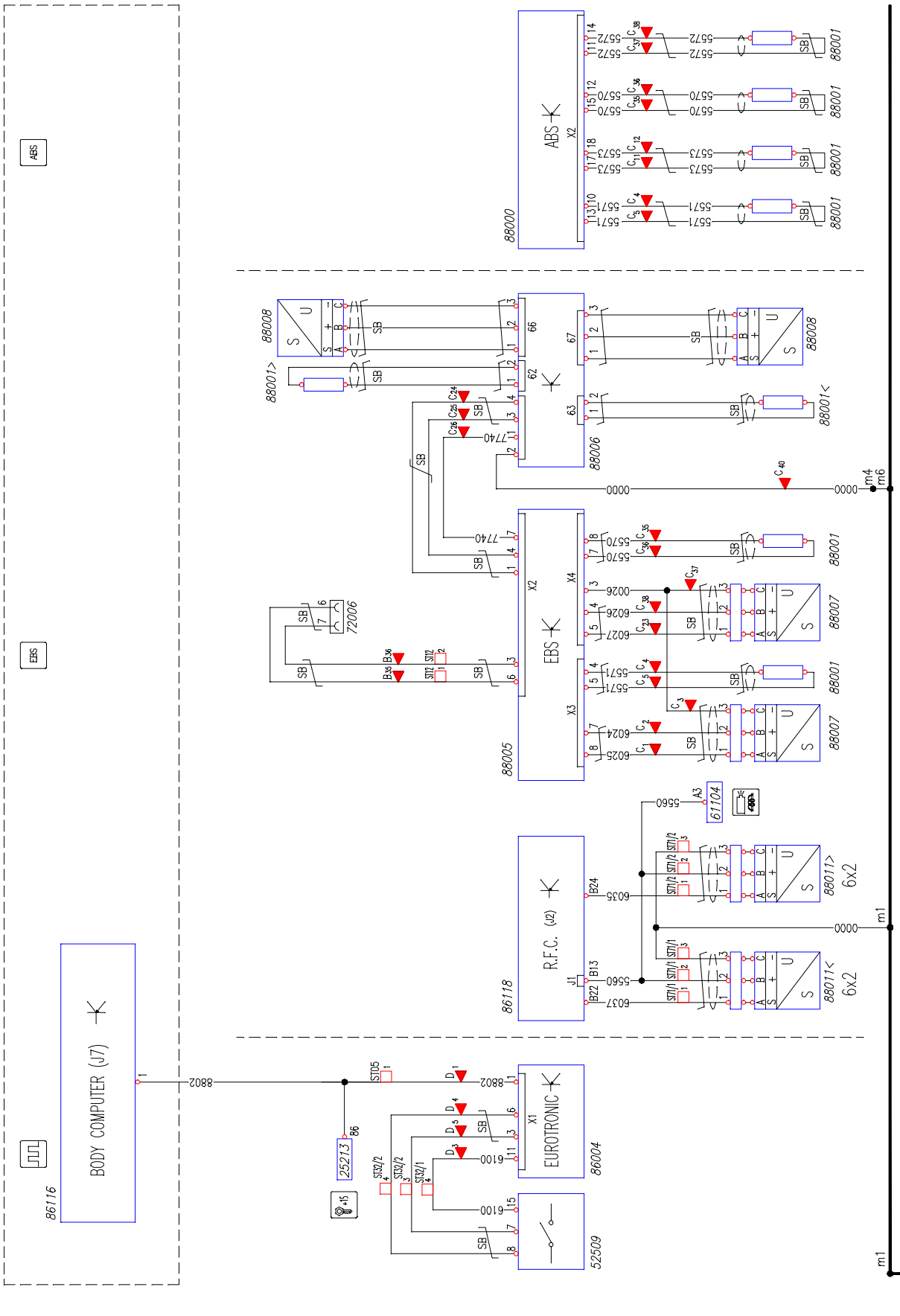
Scheda 11: Centralina IC / tachigrafo (MTCo – DTCO)



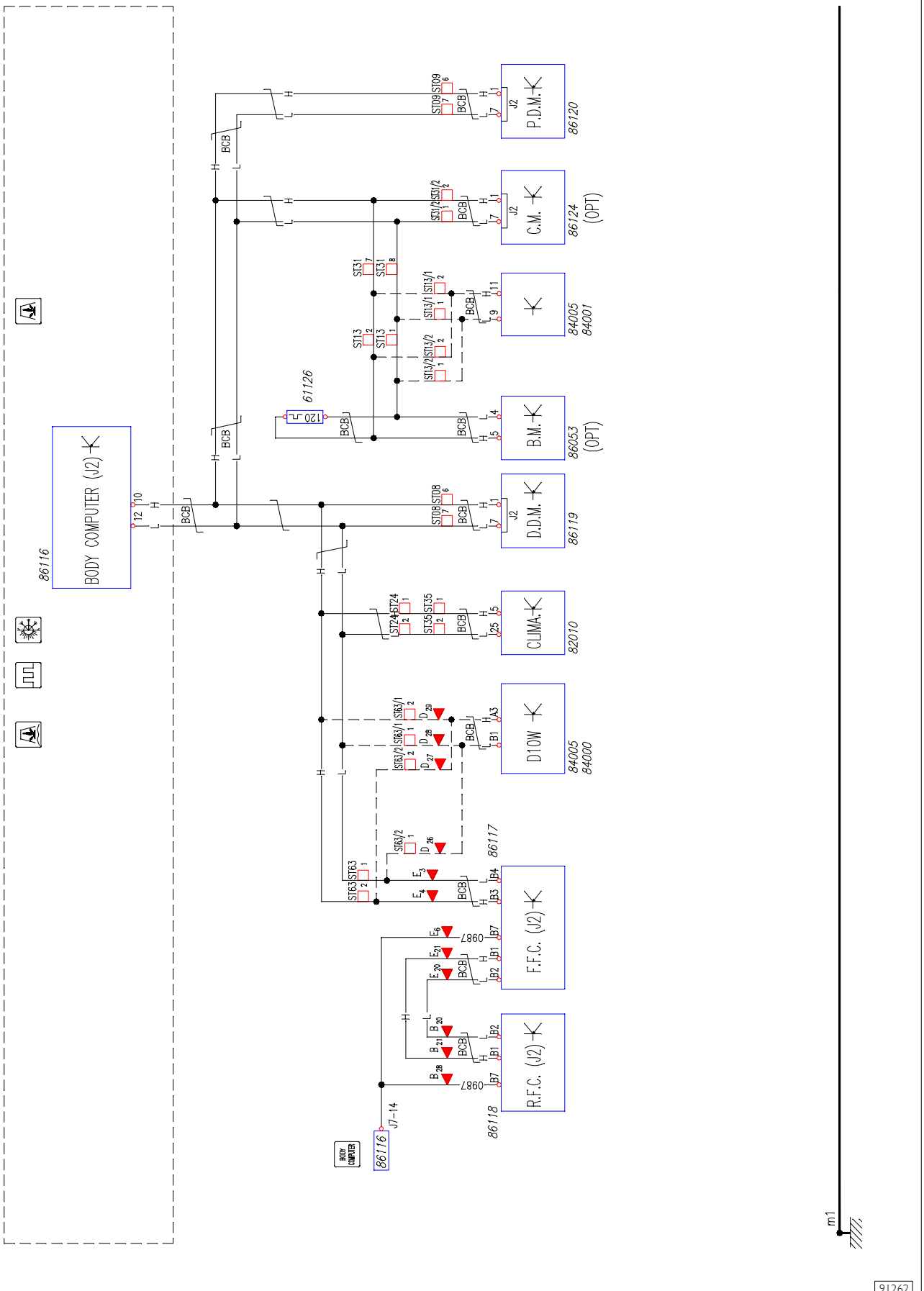
Scheda 12: Linea CAN–ICB/IDB/Centralina VDI – Telematik – Navigation



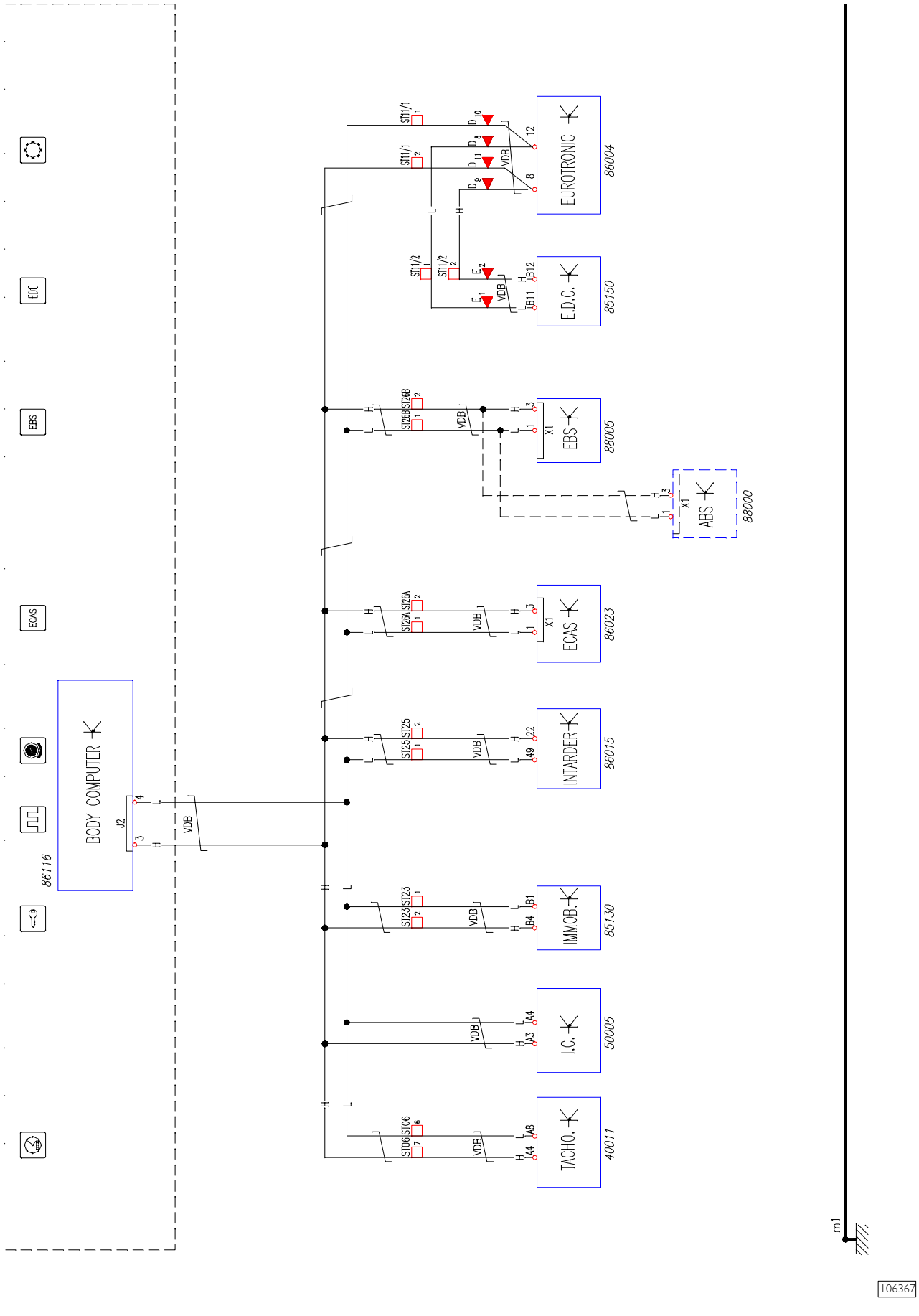
Scheda 13: Linea CAN–SB (EBS/ABS)



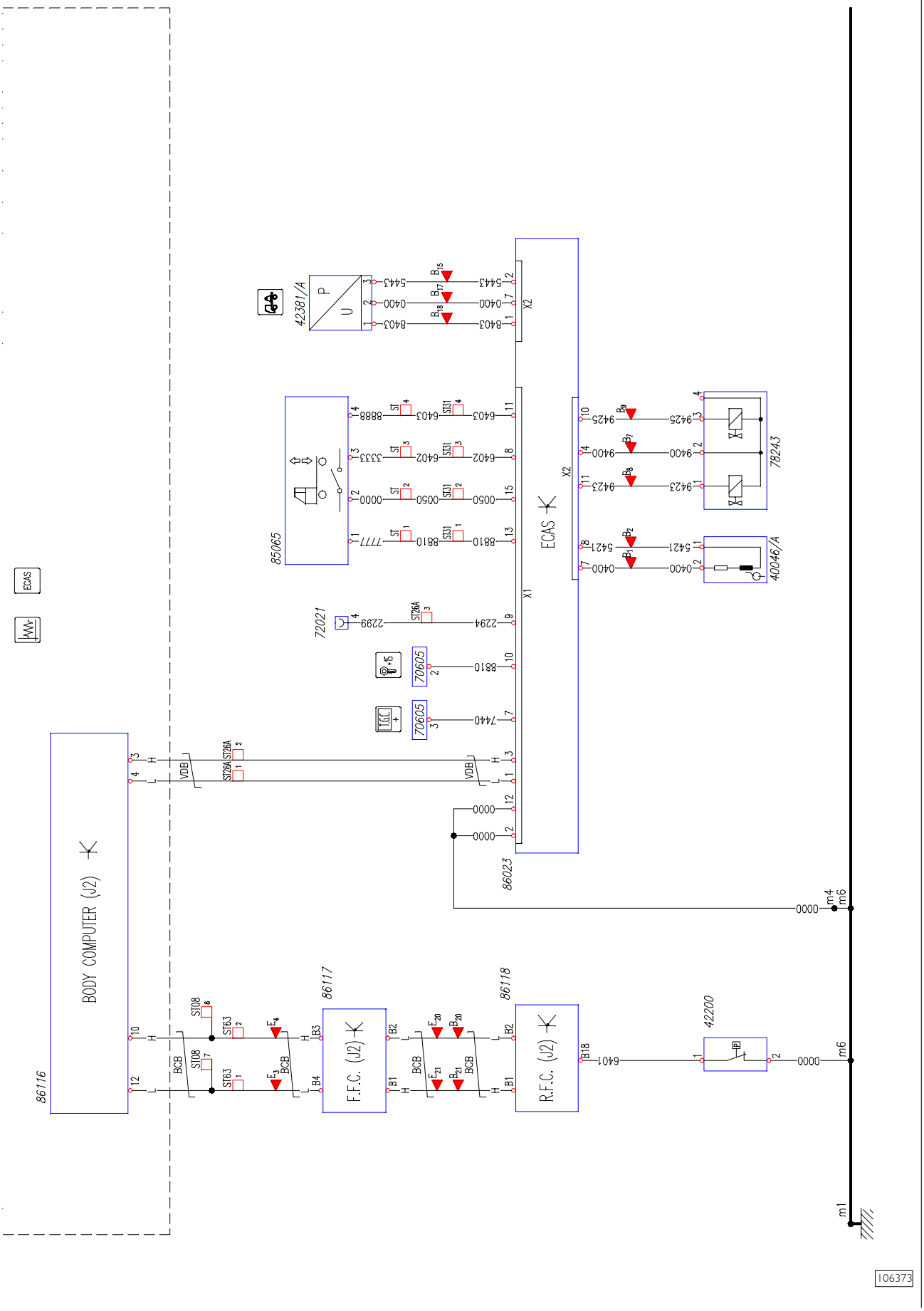
Scheda 14: Linea CAN–BCB



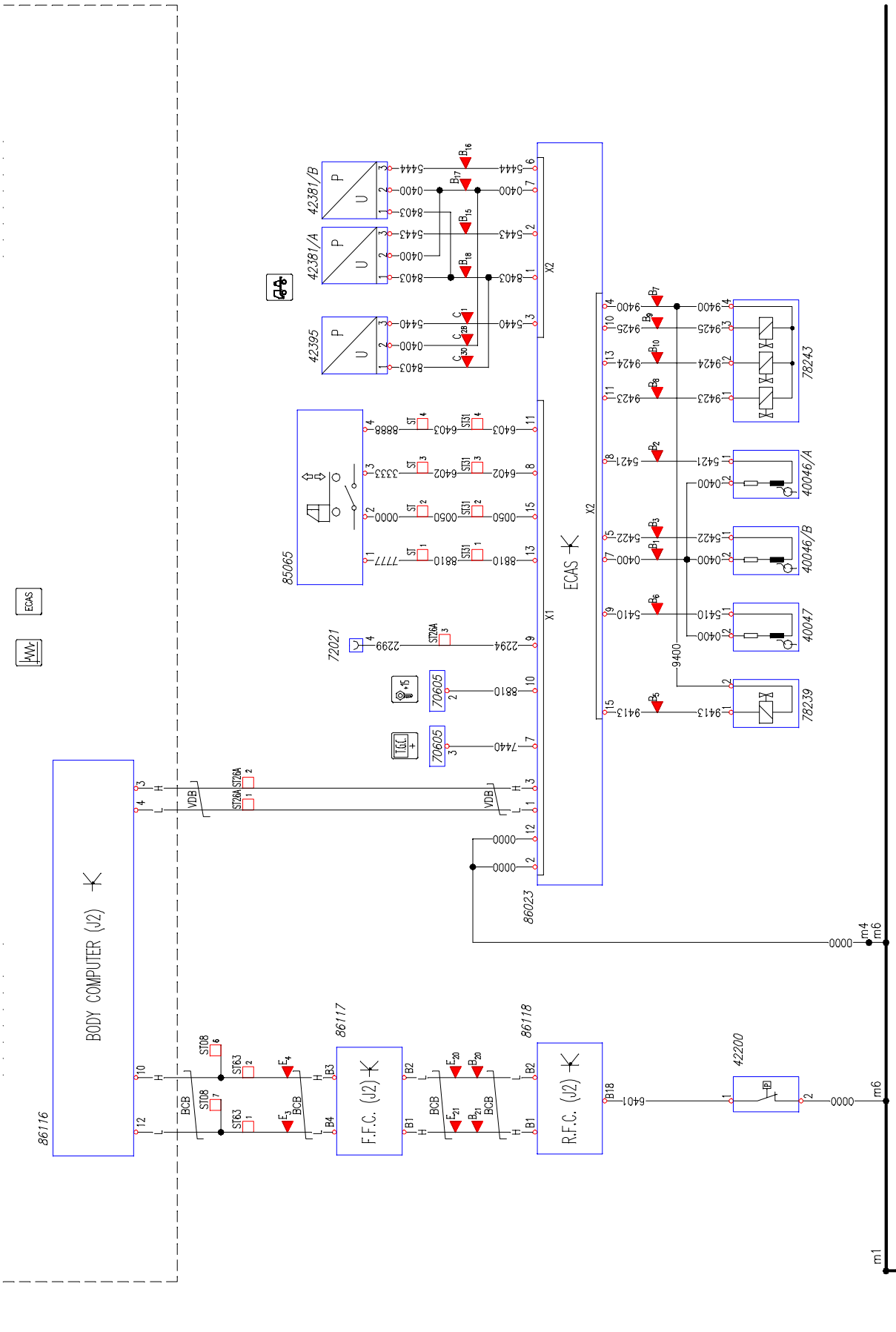
Scheda 15: Linea CAN–VDB



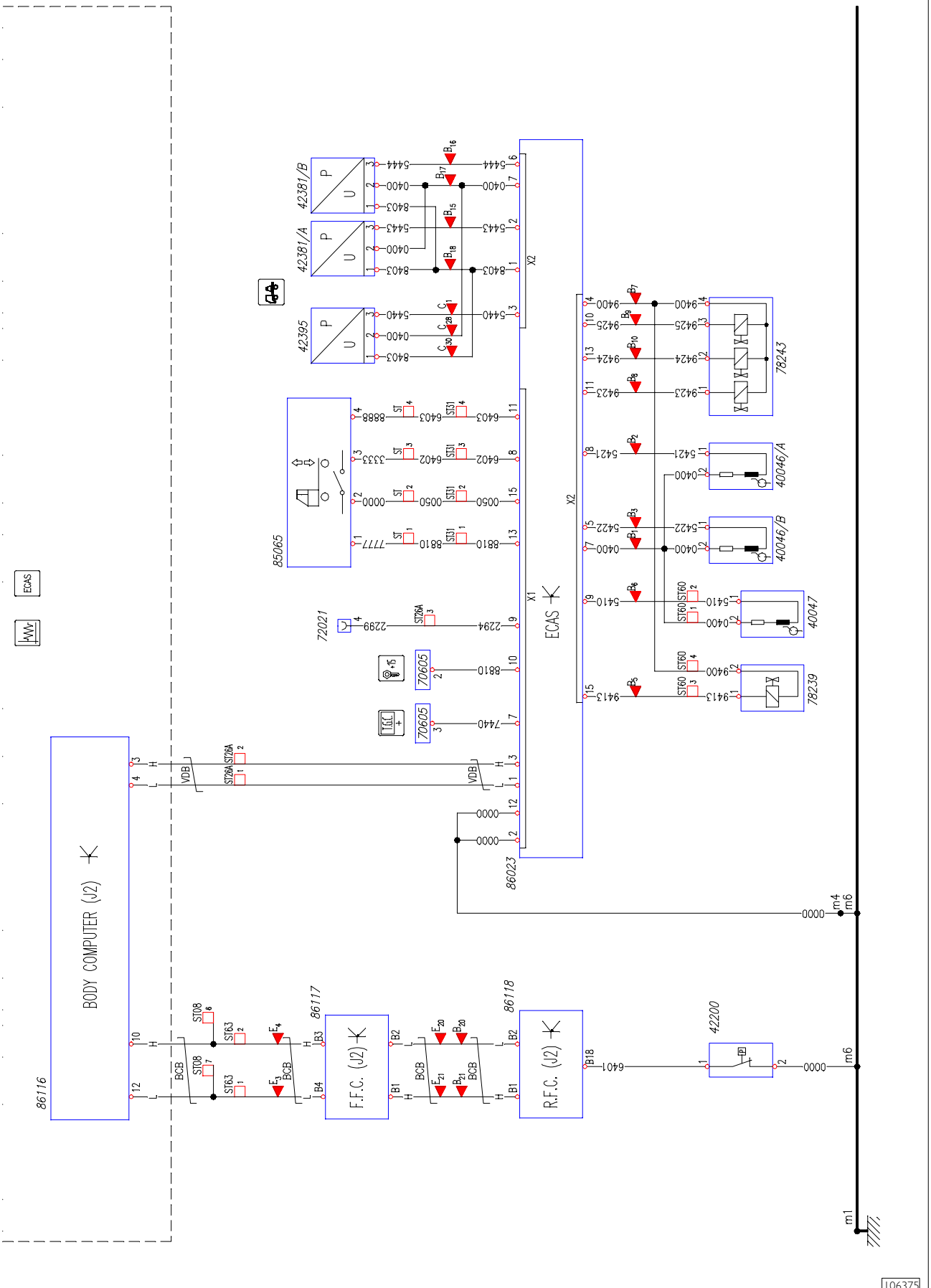
Scheda 16: ECAS 4x2 P Trattore



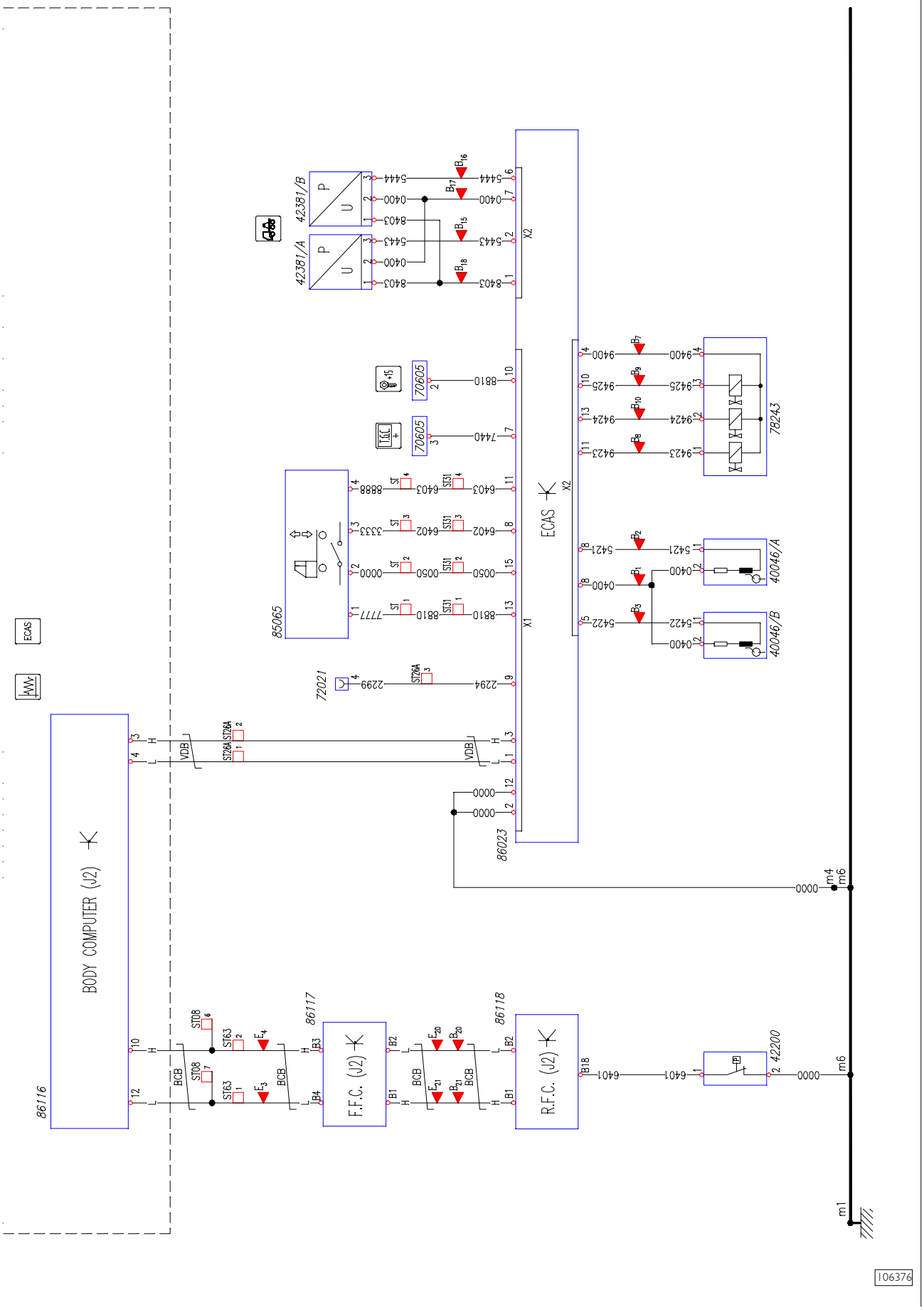
Scheda 17: ECAS 4x2 FP Trattore



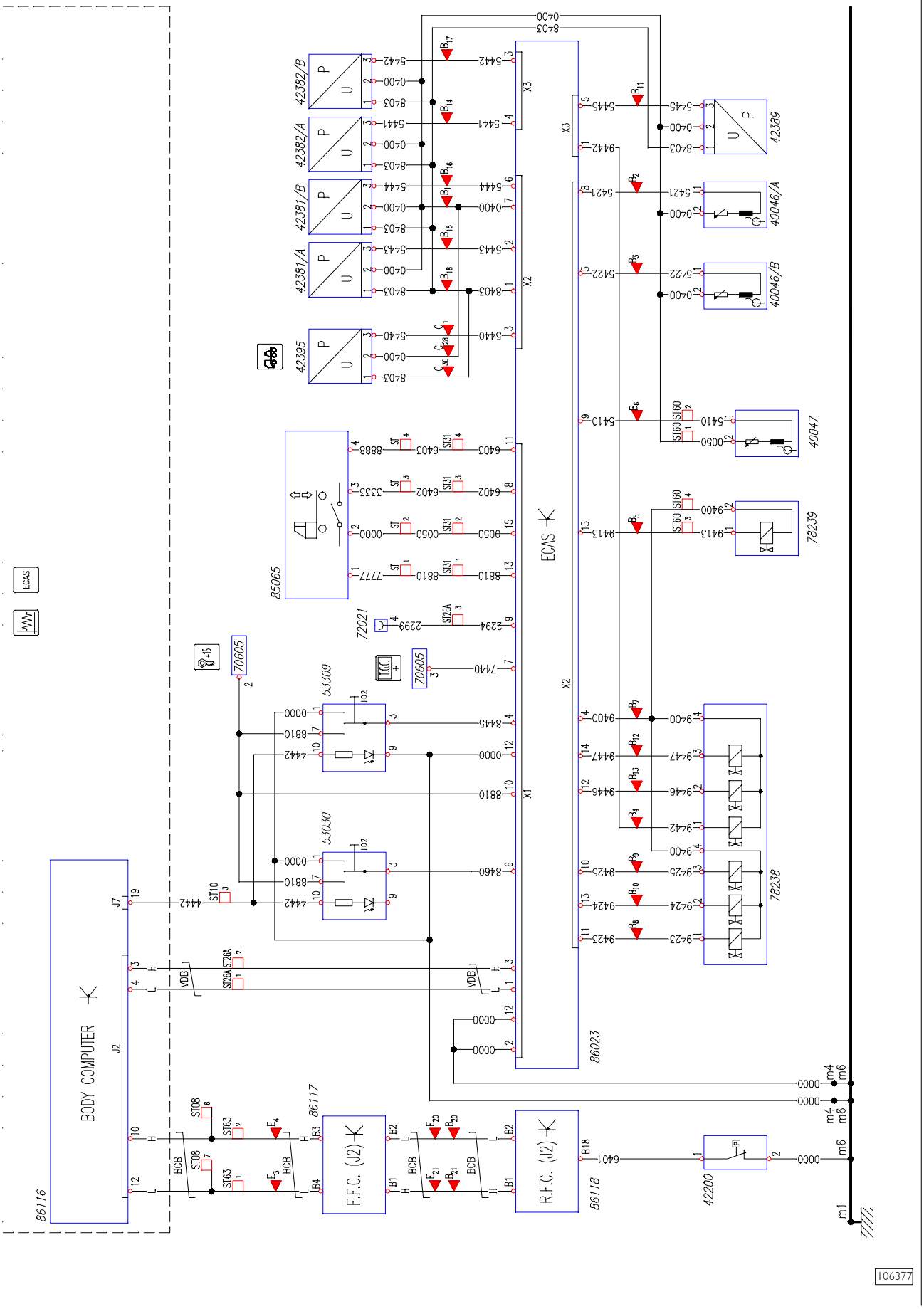
Scheda 18: ECAS 4x2 P/FP Carro



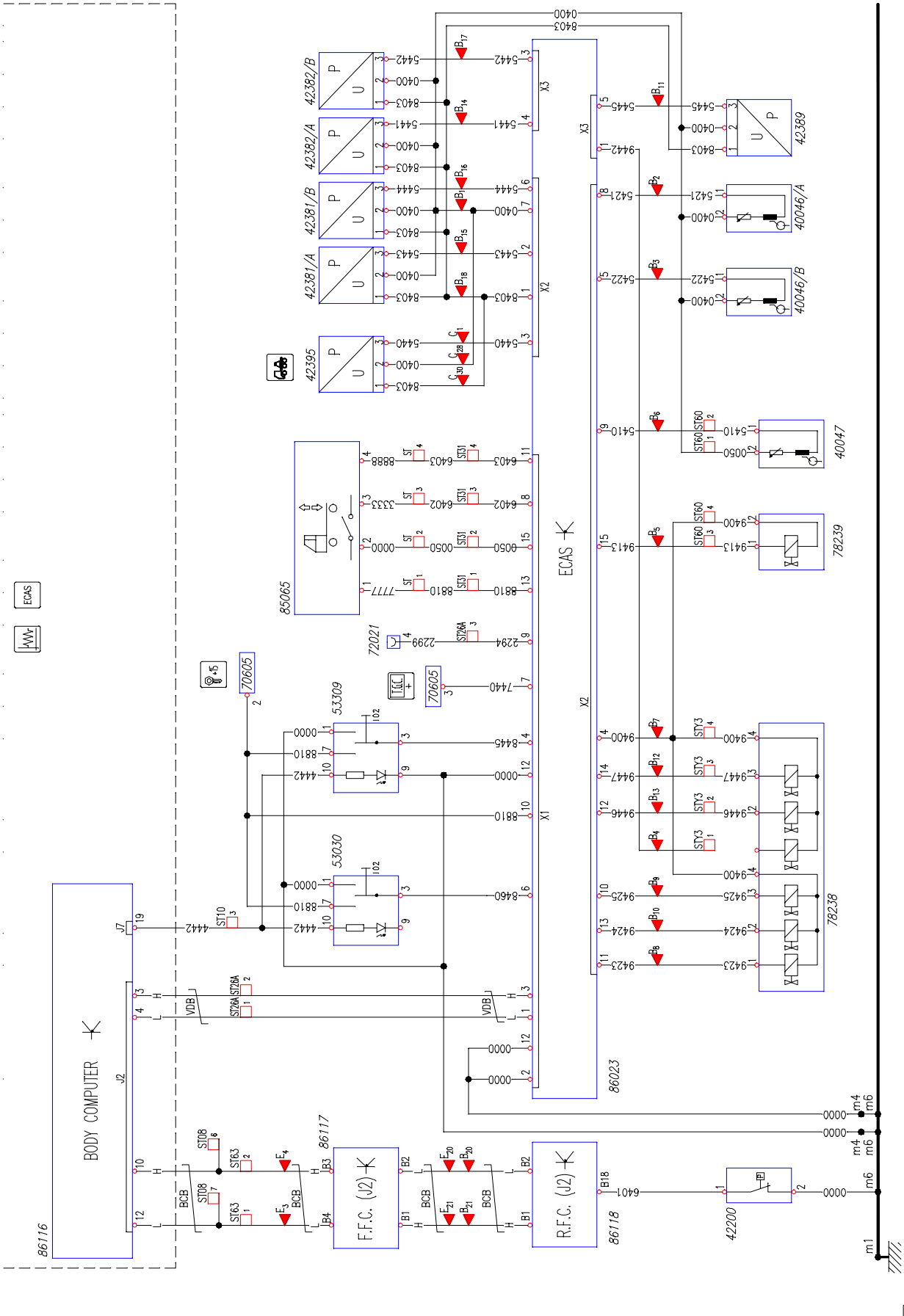
Scheda 19: ECAS 6X4 P



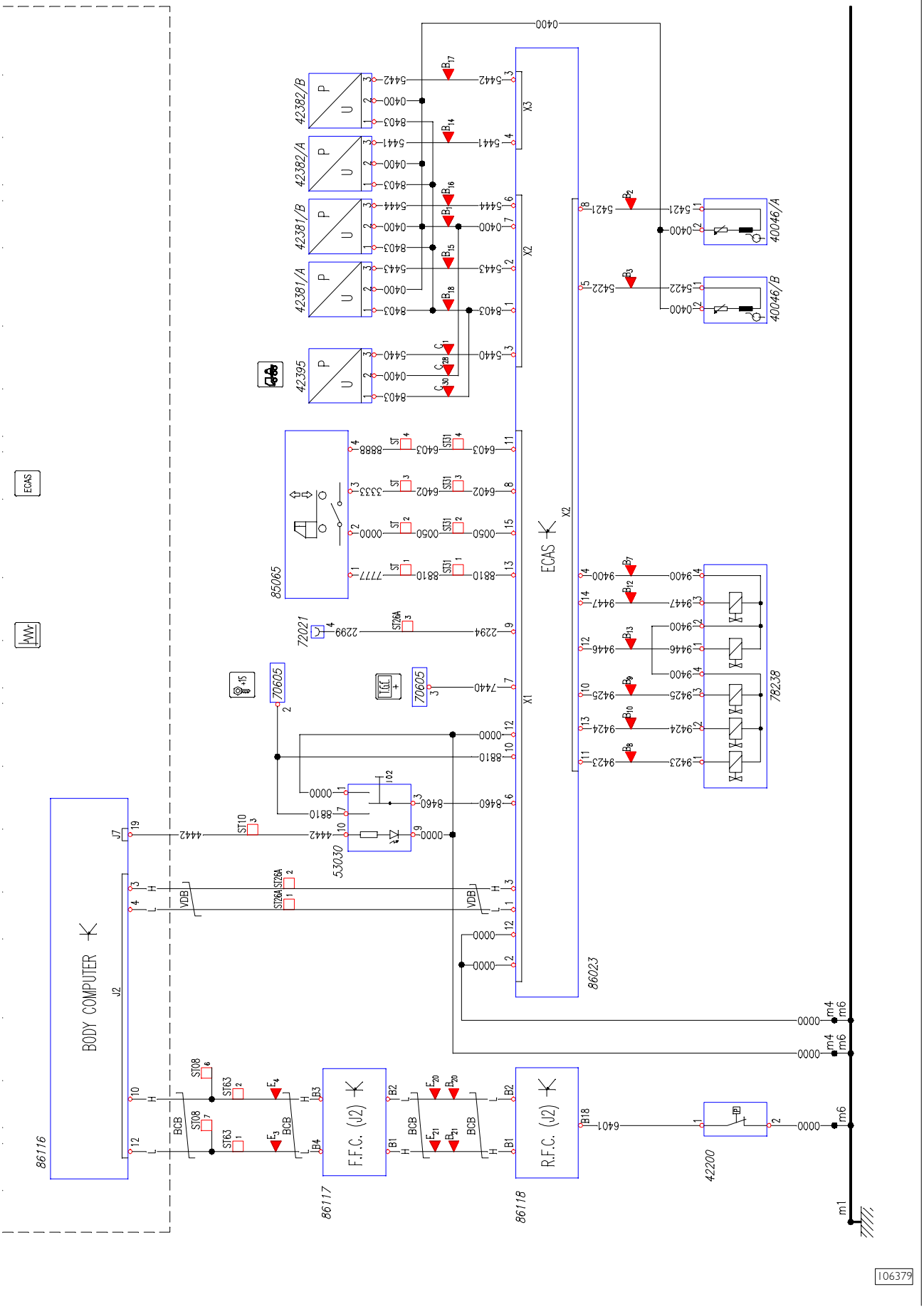
Scheda 20: ECAS 6x2 P/FP/C (terzo asse sollevabile)



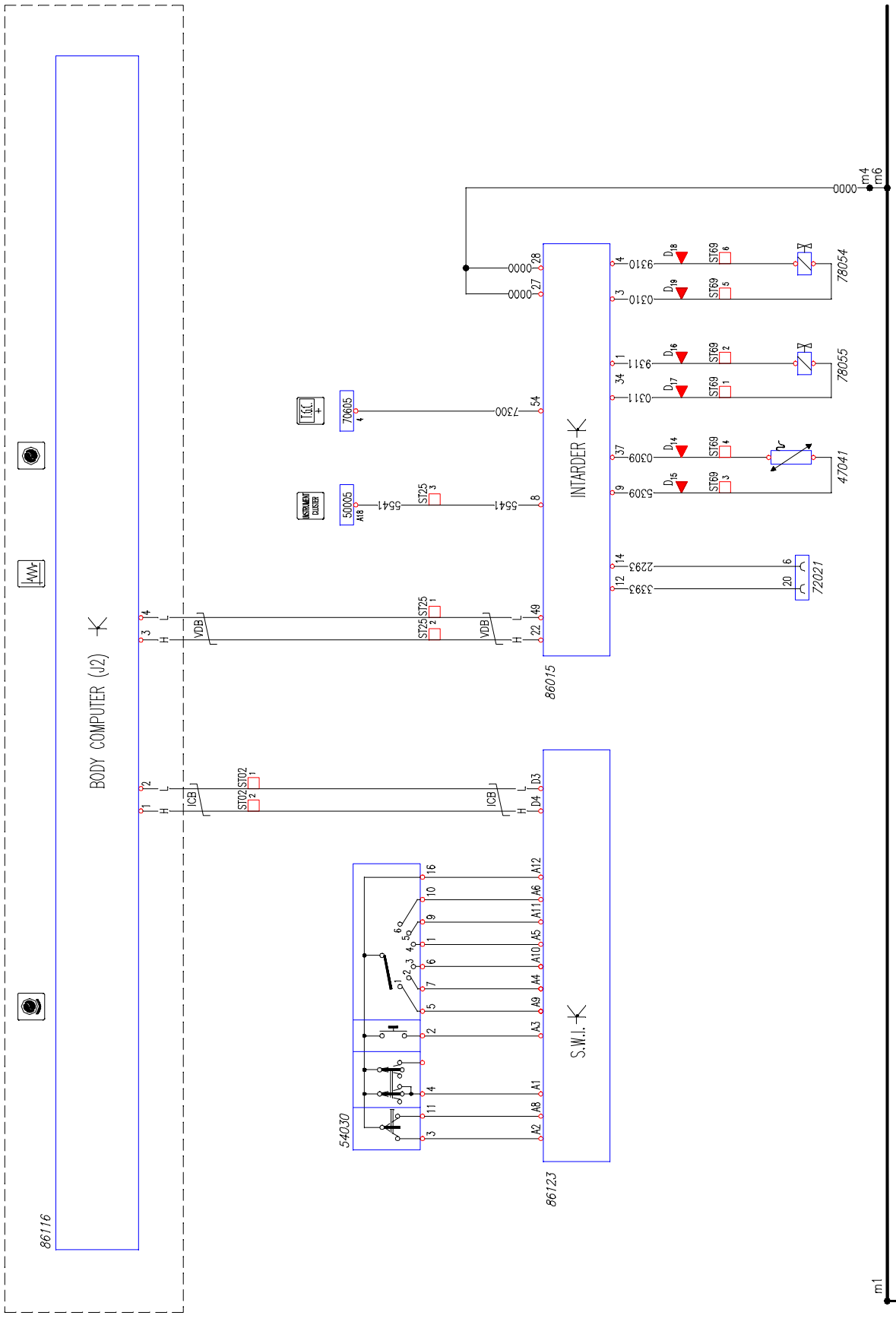
Scheda 20/1: ECAS 6x2 P/FP (terzo asse non sollevabile)



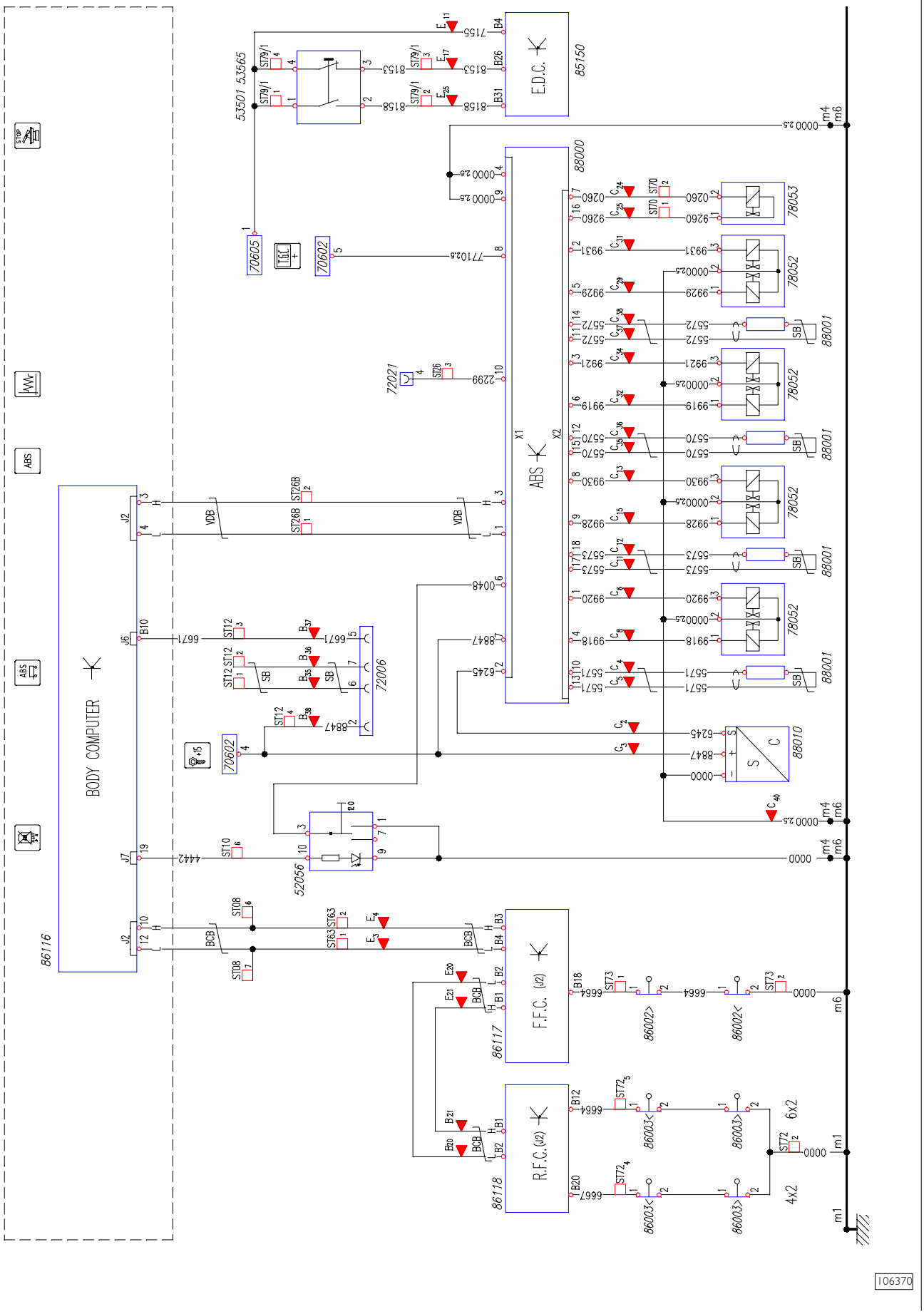
Scheda 20/2: ECAS 6x2 C (terzo asse non sollevabile)



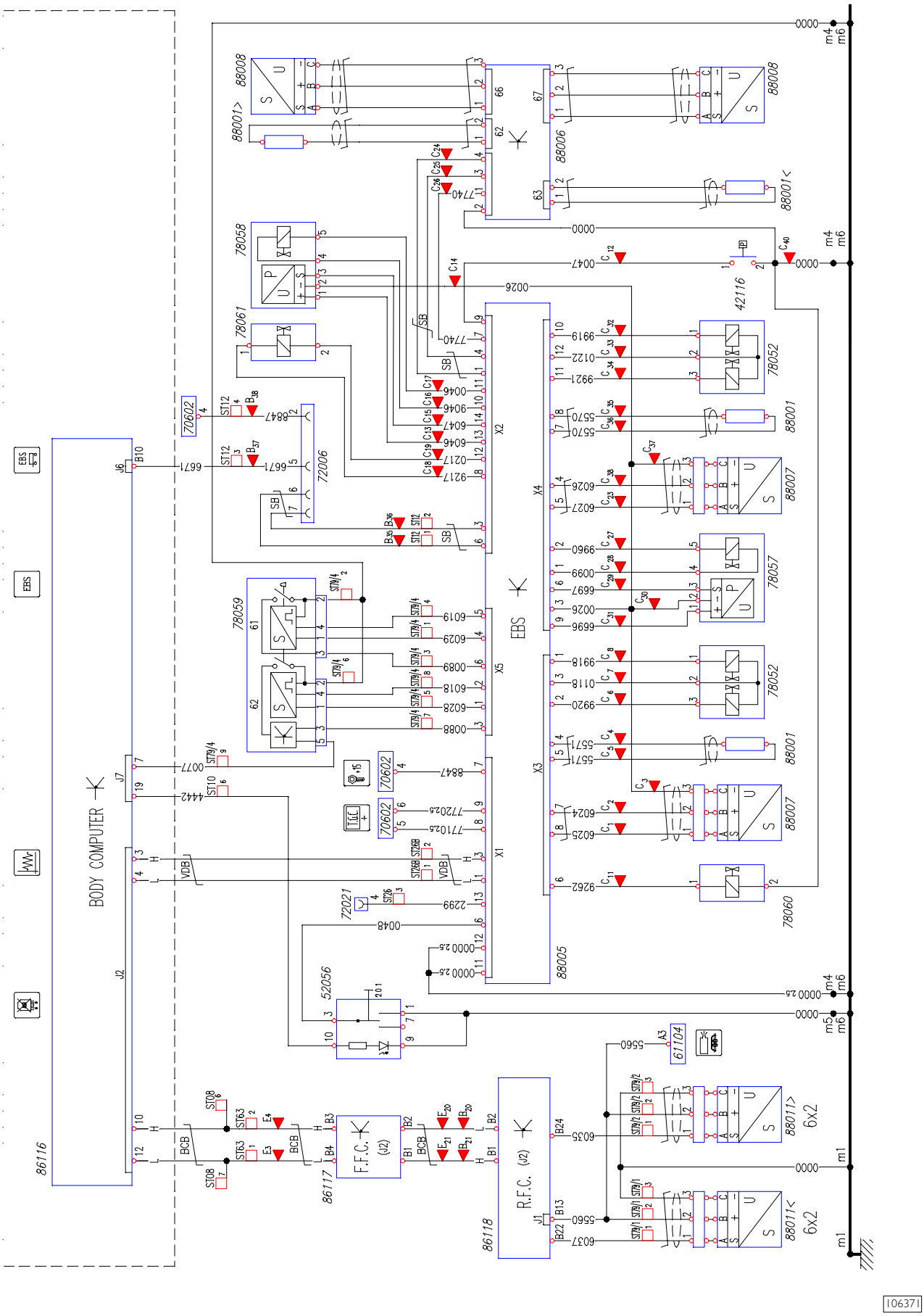
Scheda 21: Rallentatore ZF



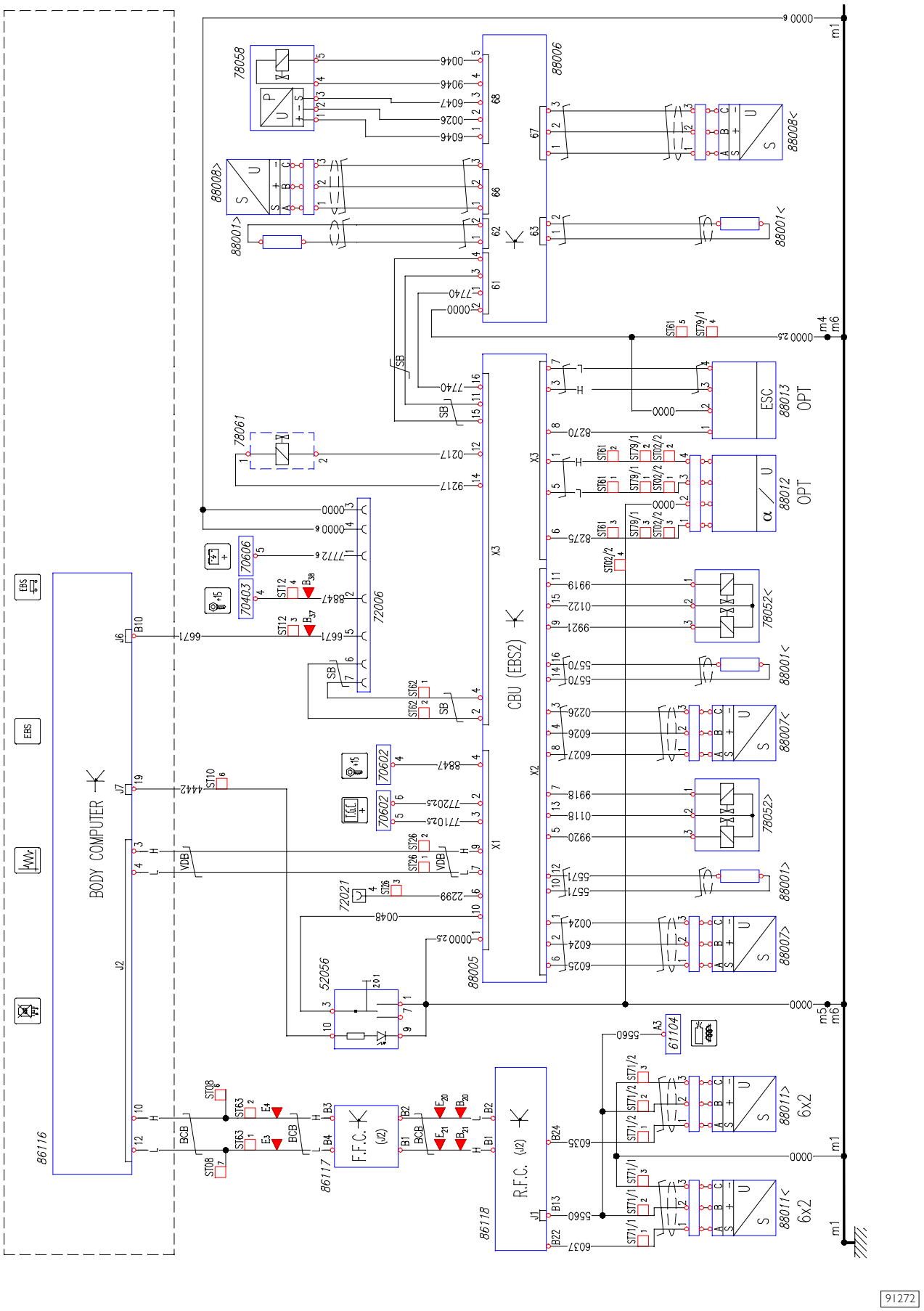
Scheda 22: ABS



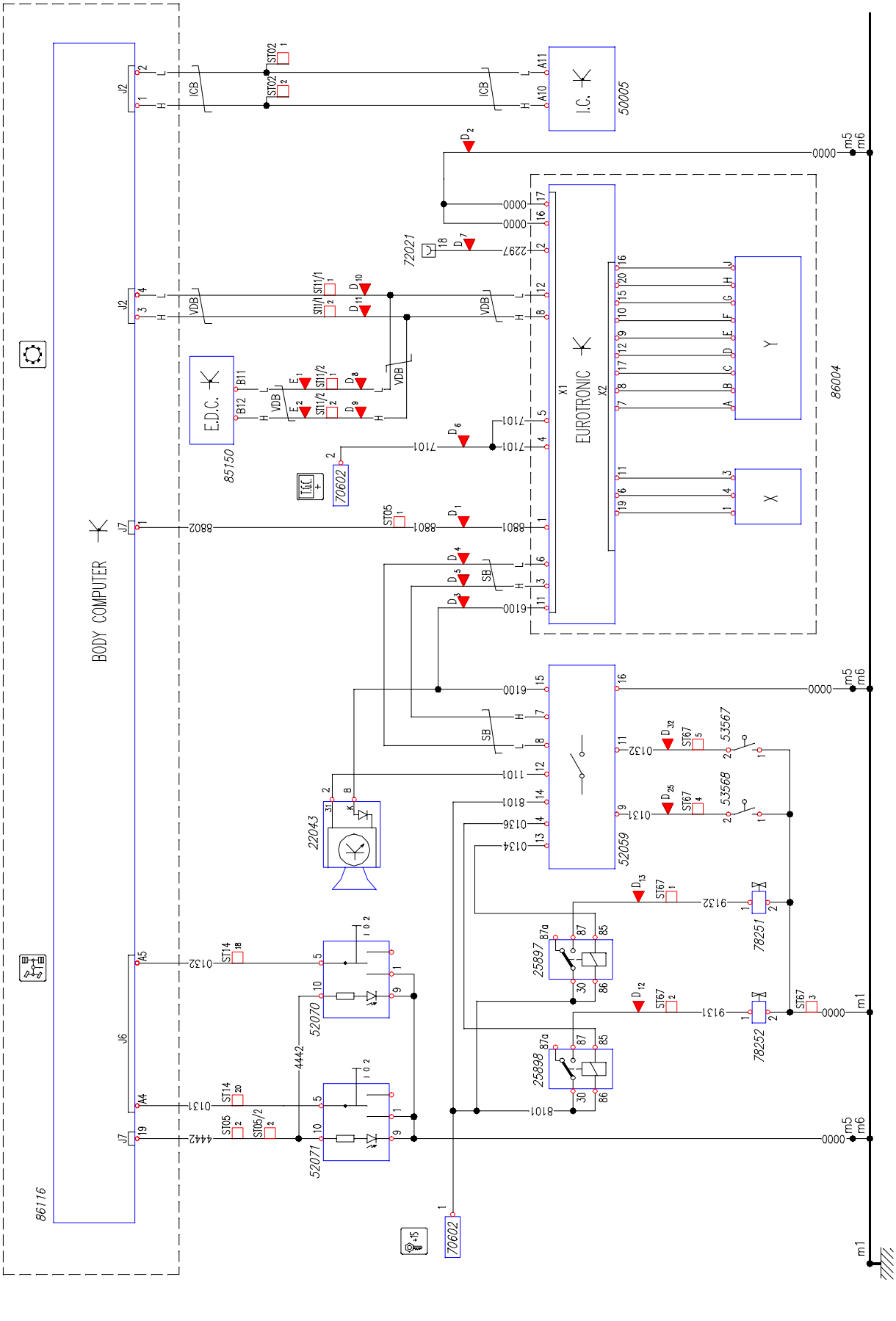
Scheda 23: EBS



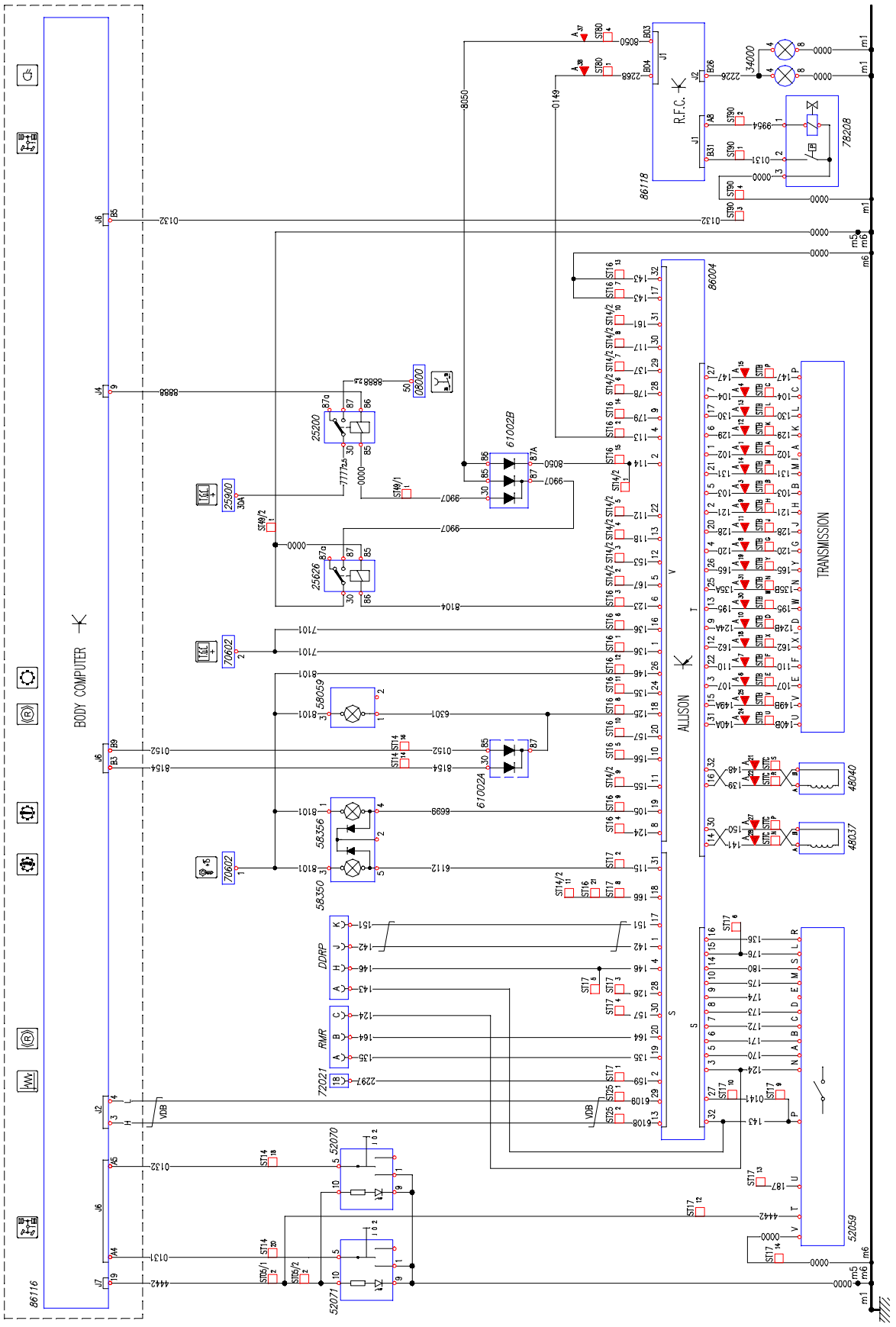
Scheda 24: EBS2



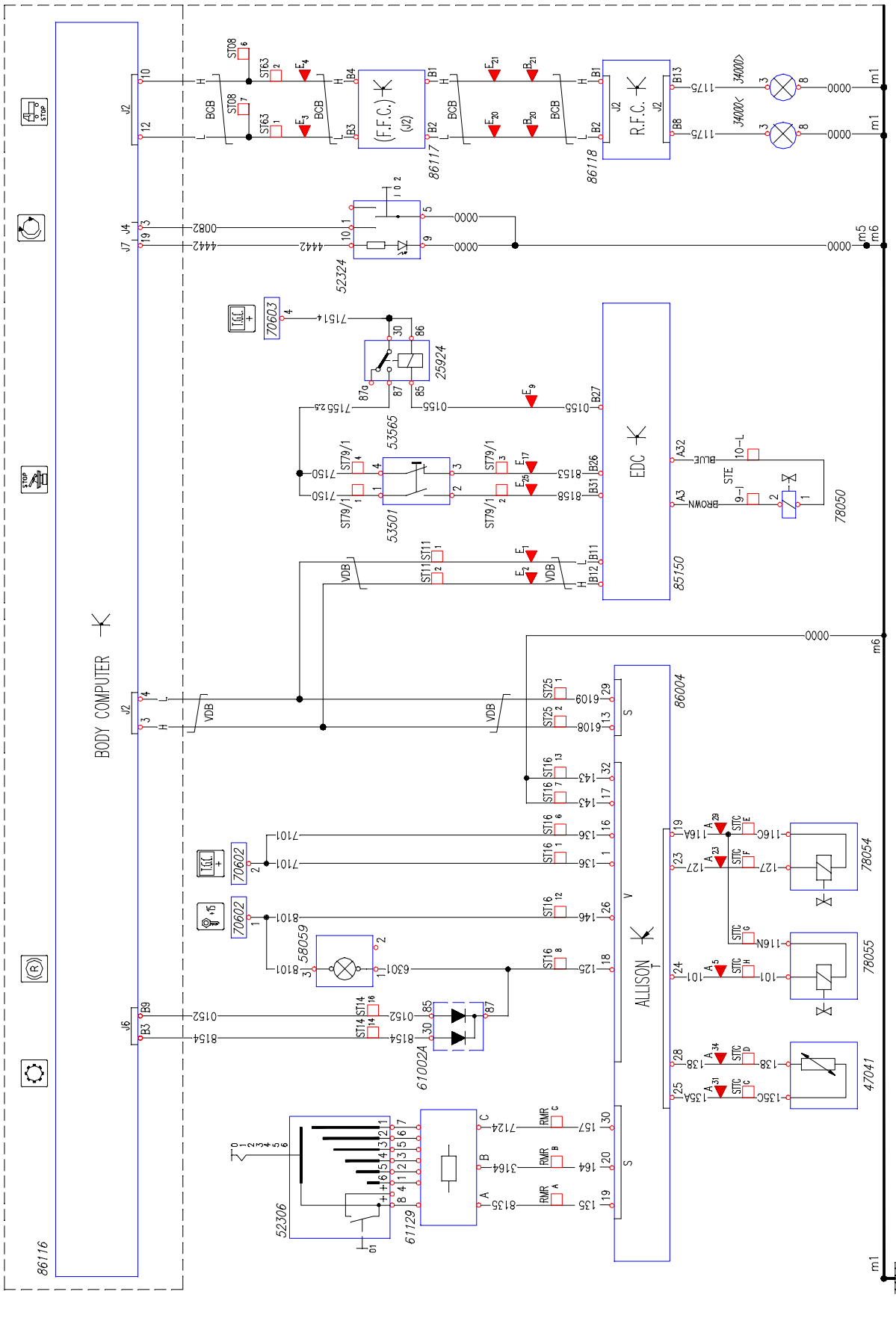
Scheda 25: EuroTronic II



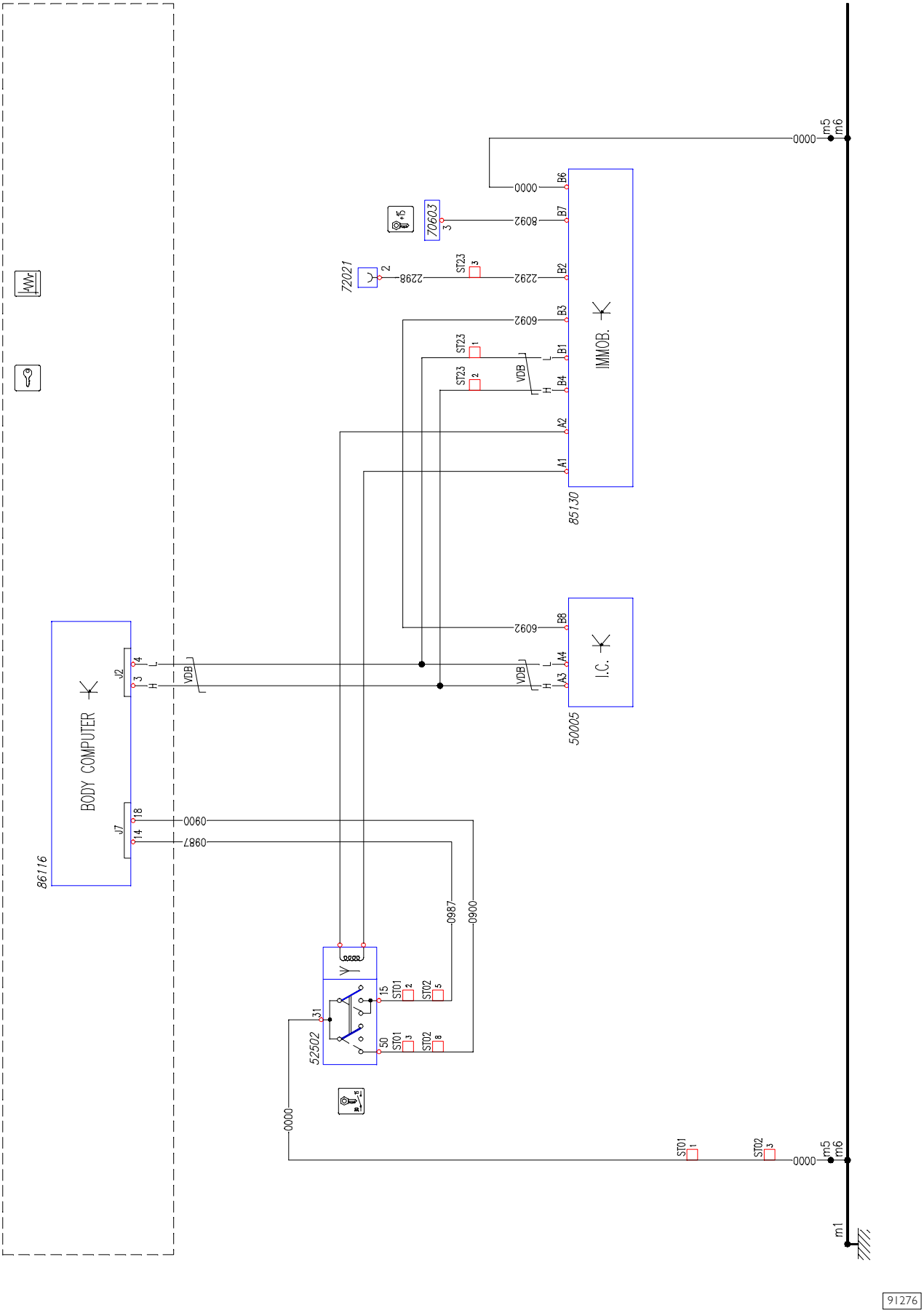
Scheda 26: Cambio Allison



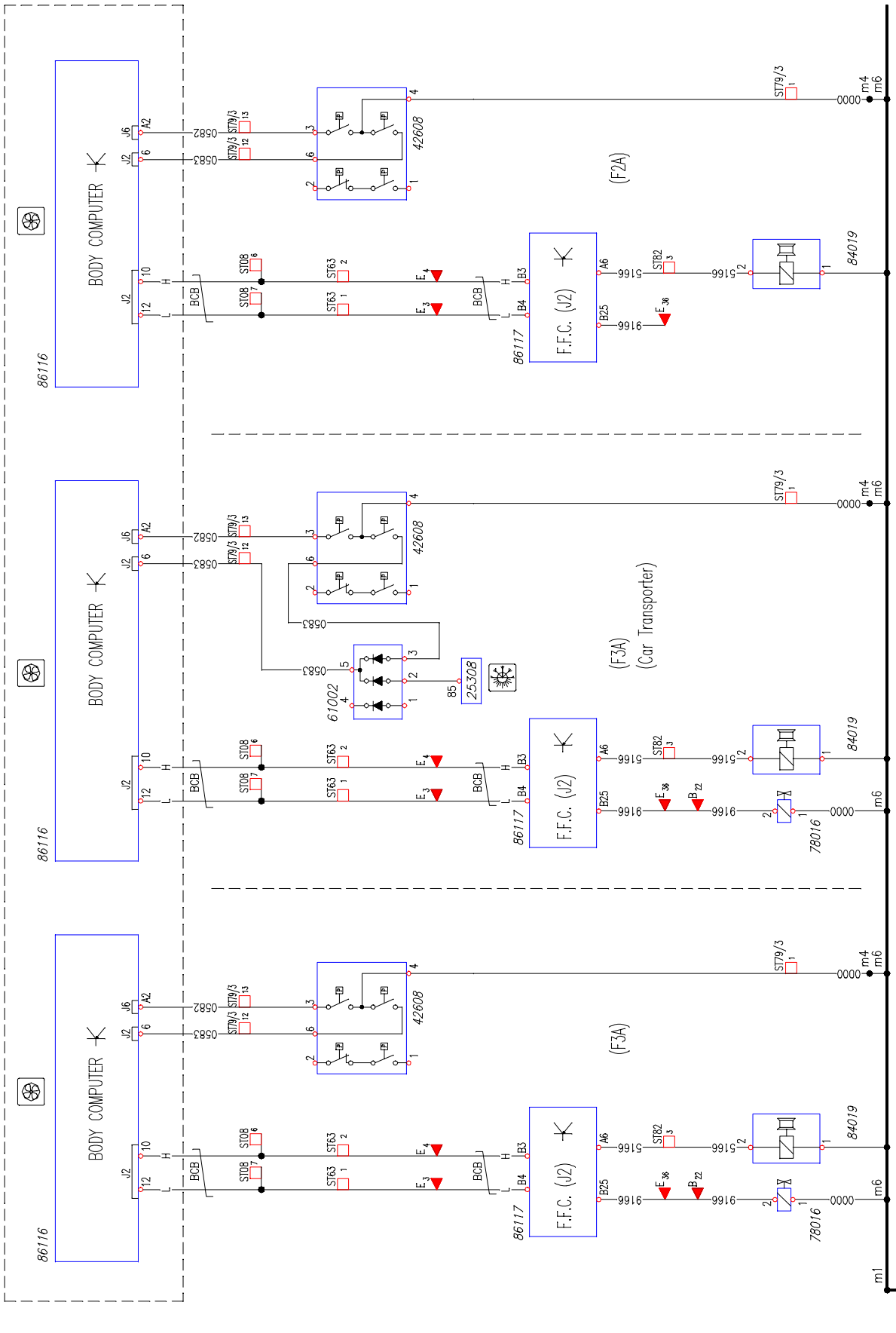
Scheda 27: Rallentatore Cambio Allison



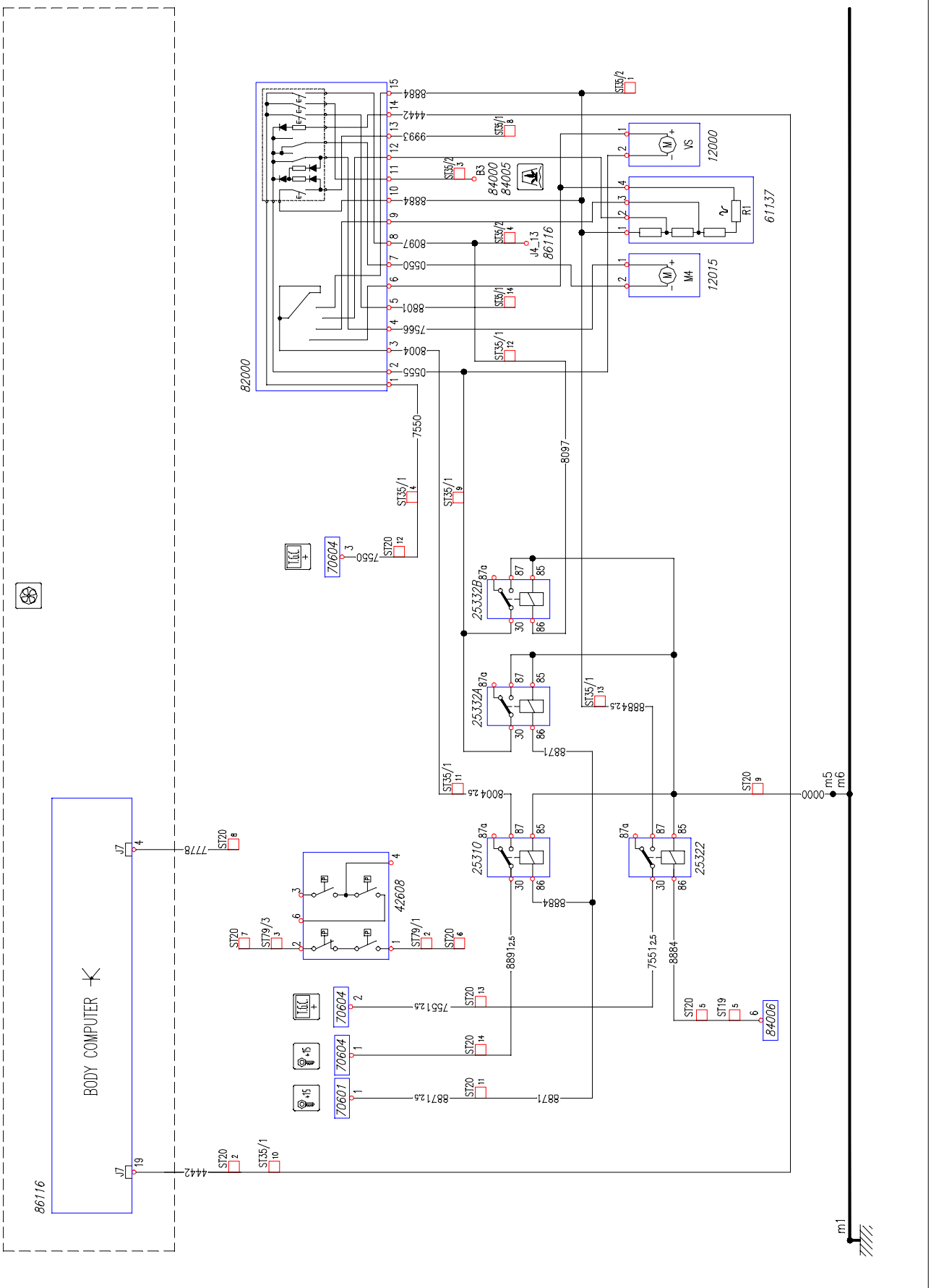
Scheda 28: Immobolizer



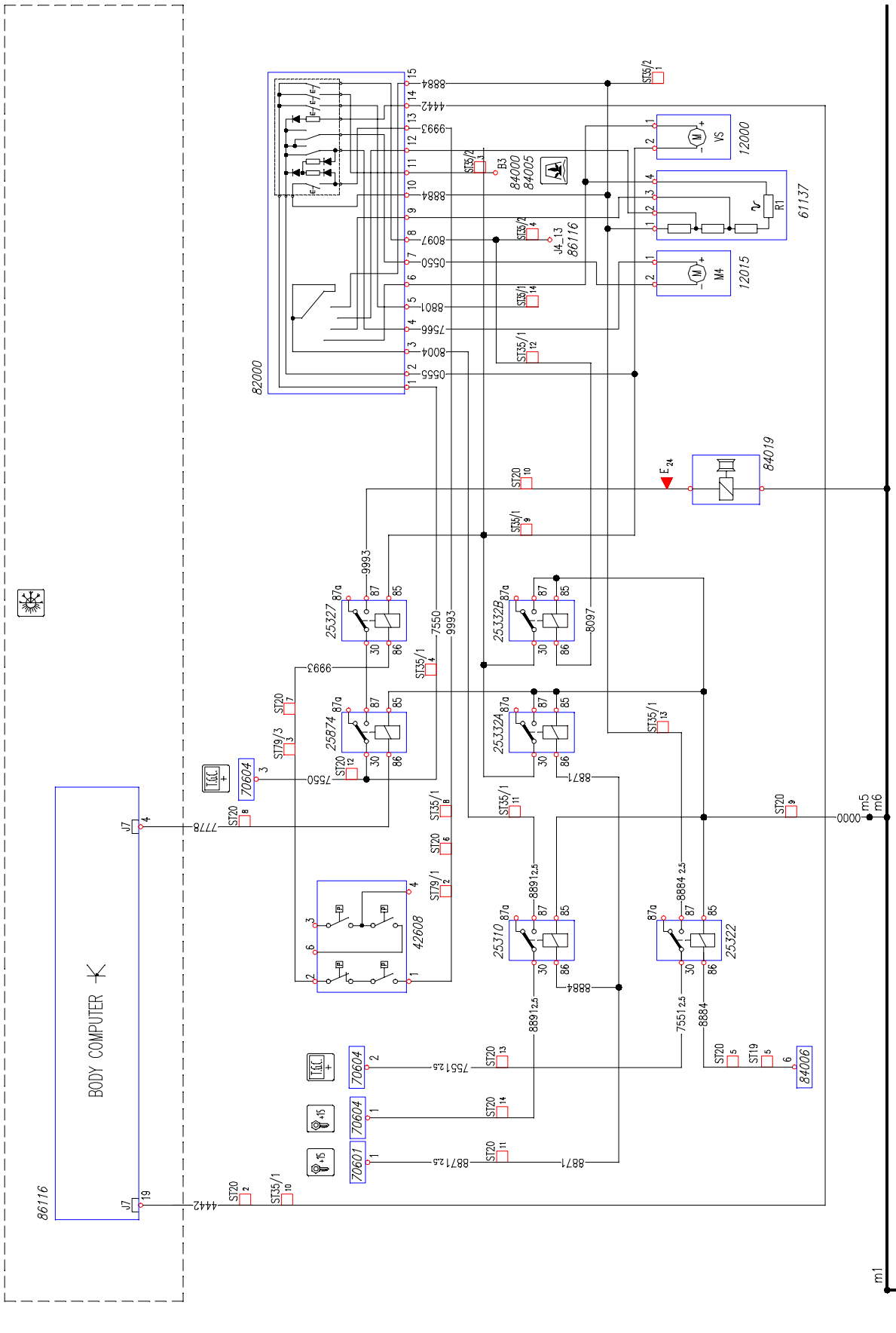
Scheda 29: Raffreddamento motore



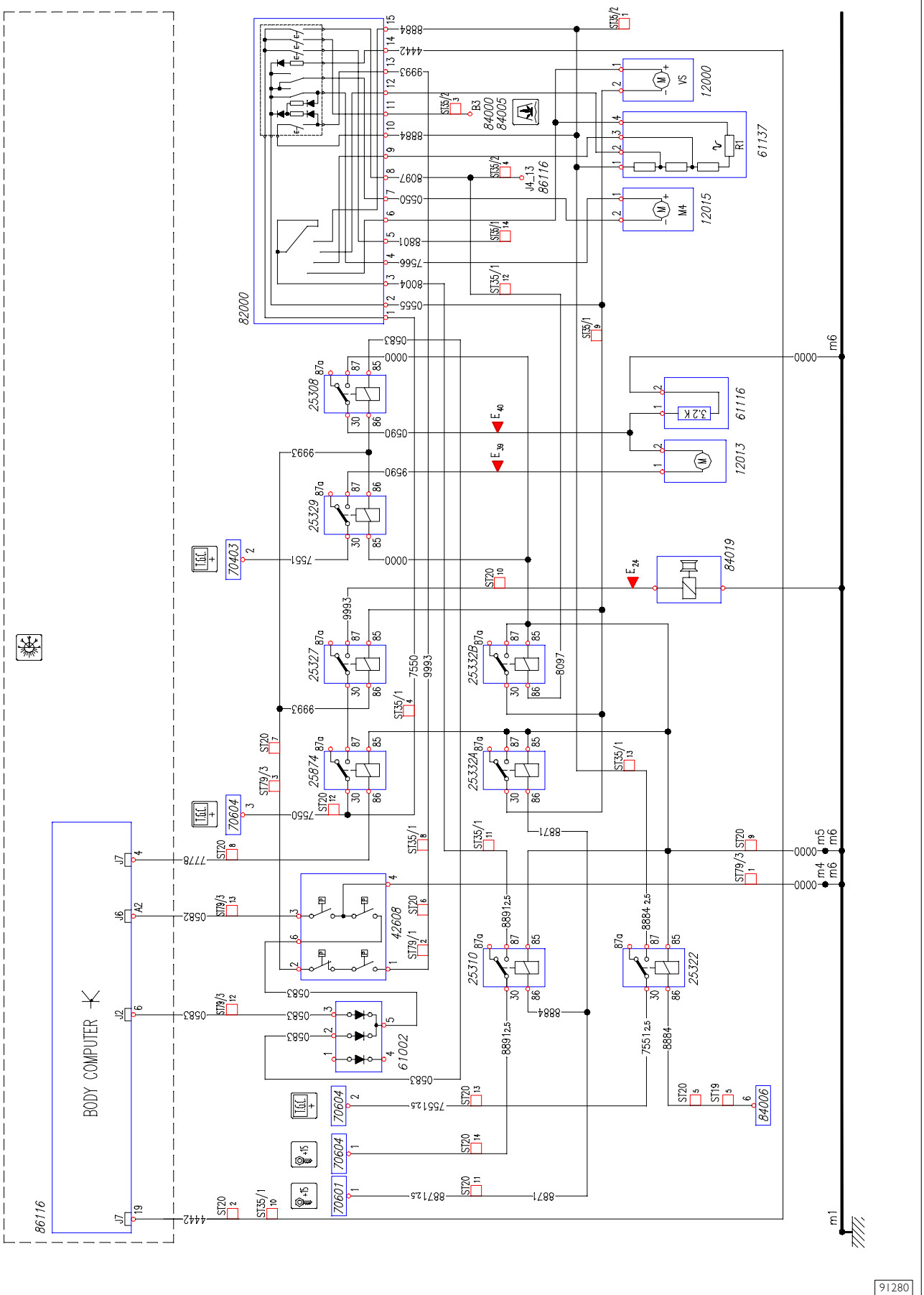
Scheda 30: Ventilazione



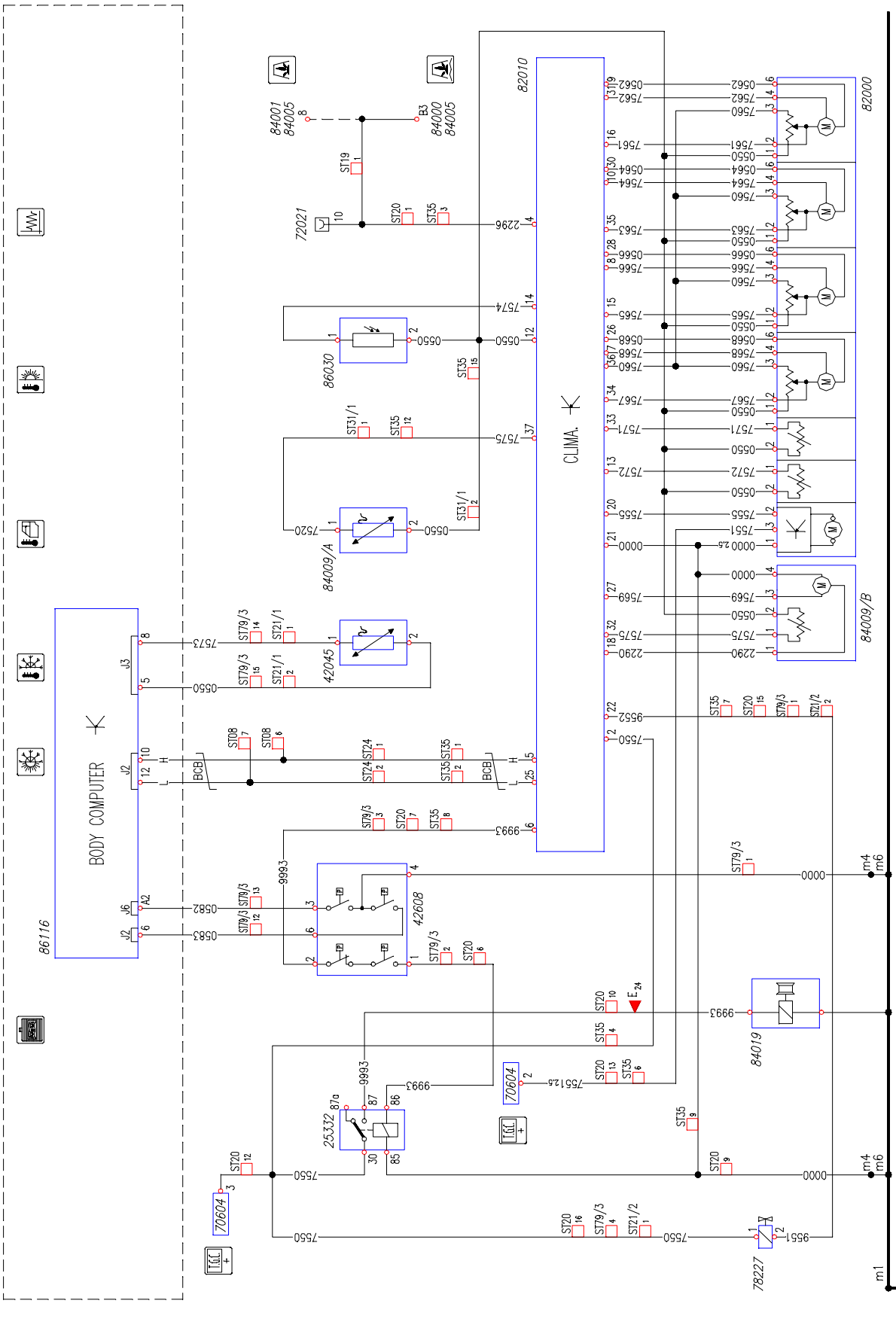
Scheda 31: Impianto di climatizzazione a comando manuale



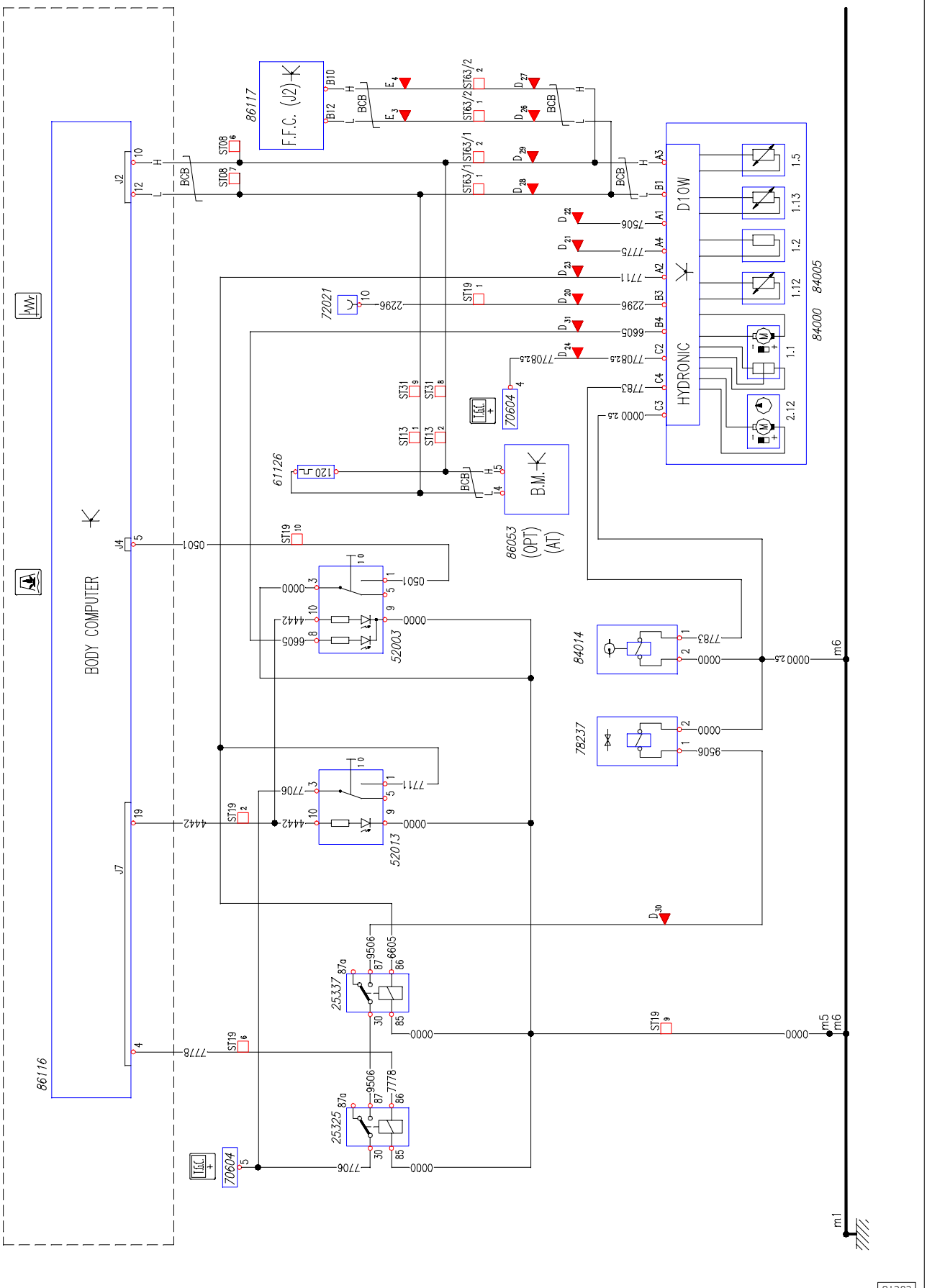
Scheda 32: Impianto di climatizzazione a comando manuale (Car Transporter)



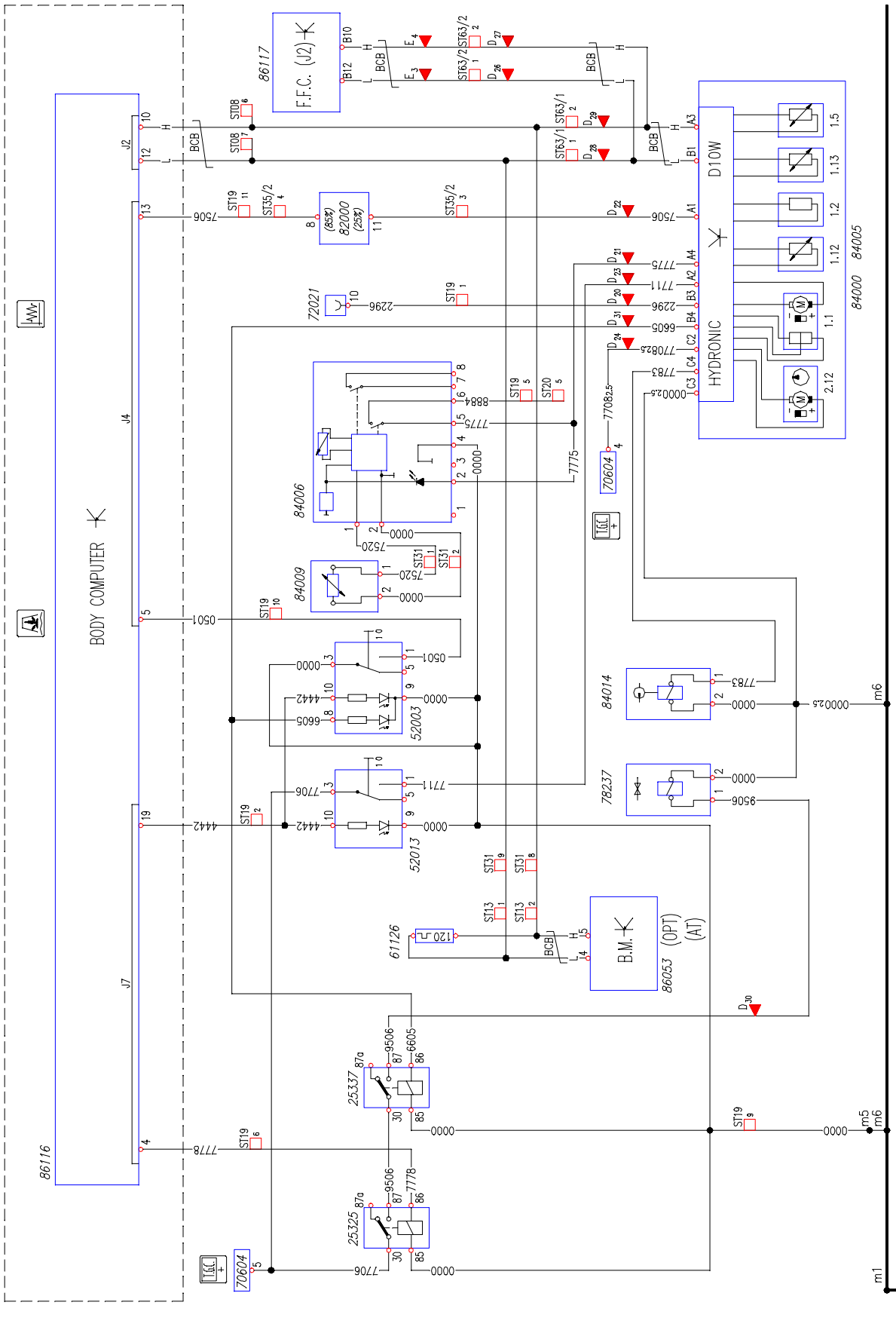
Scheda 33: Impianto di climatizzazione a comando automatico



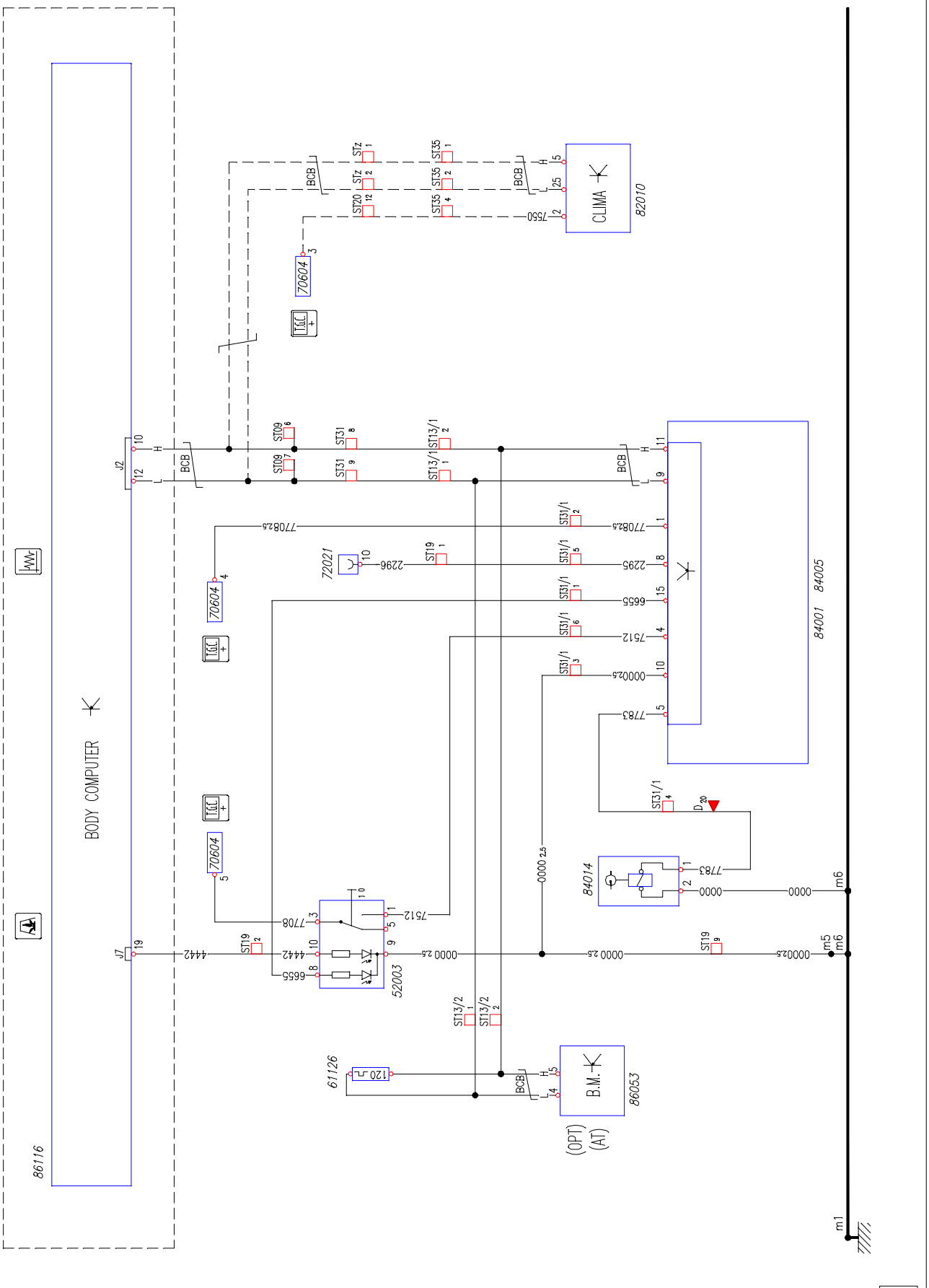
Scheda 34: Riscaldatore supplementare ad acqua a comando automatico



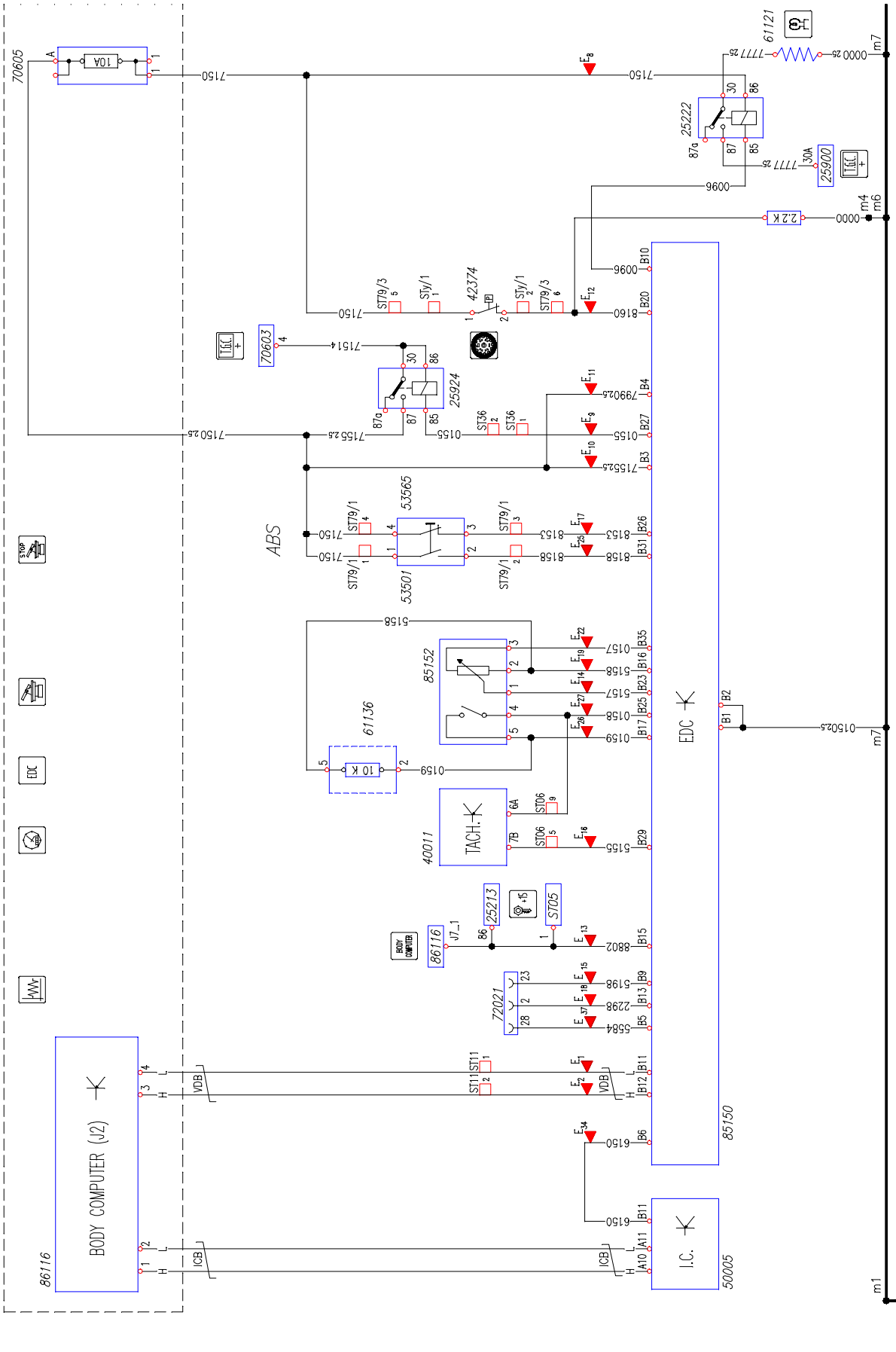
Scheda 35: Riscaldatore supplementare ad acqua a comando manuale



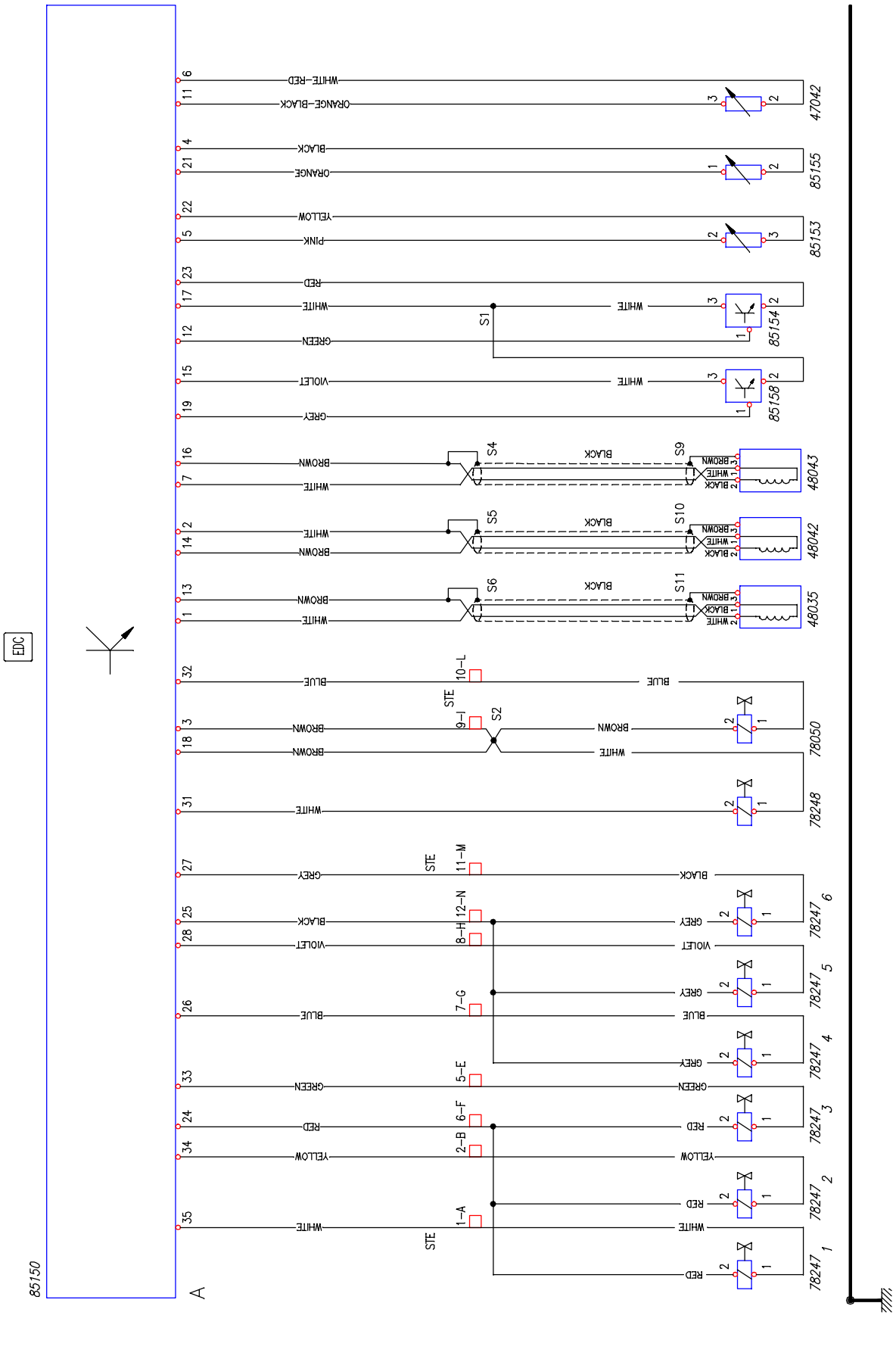
Scheda 36: Riscaldatore supplementare ad aria a comando manuale/automatico



Scheda 37: EDC (Connettore B)

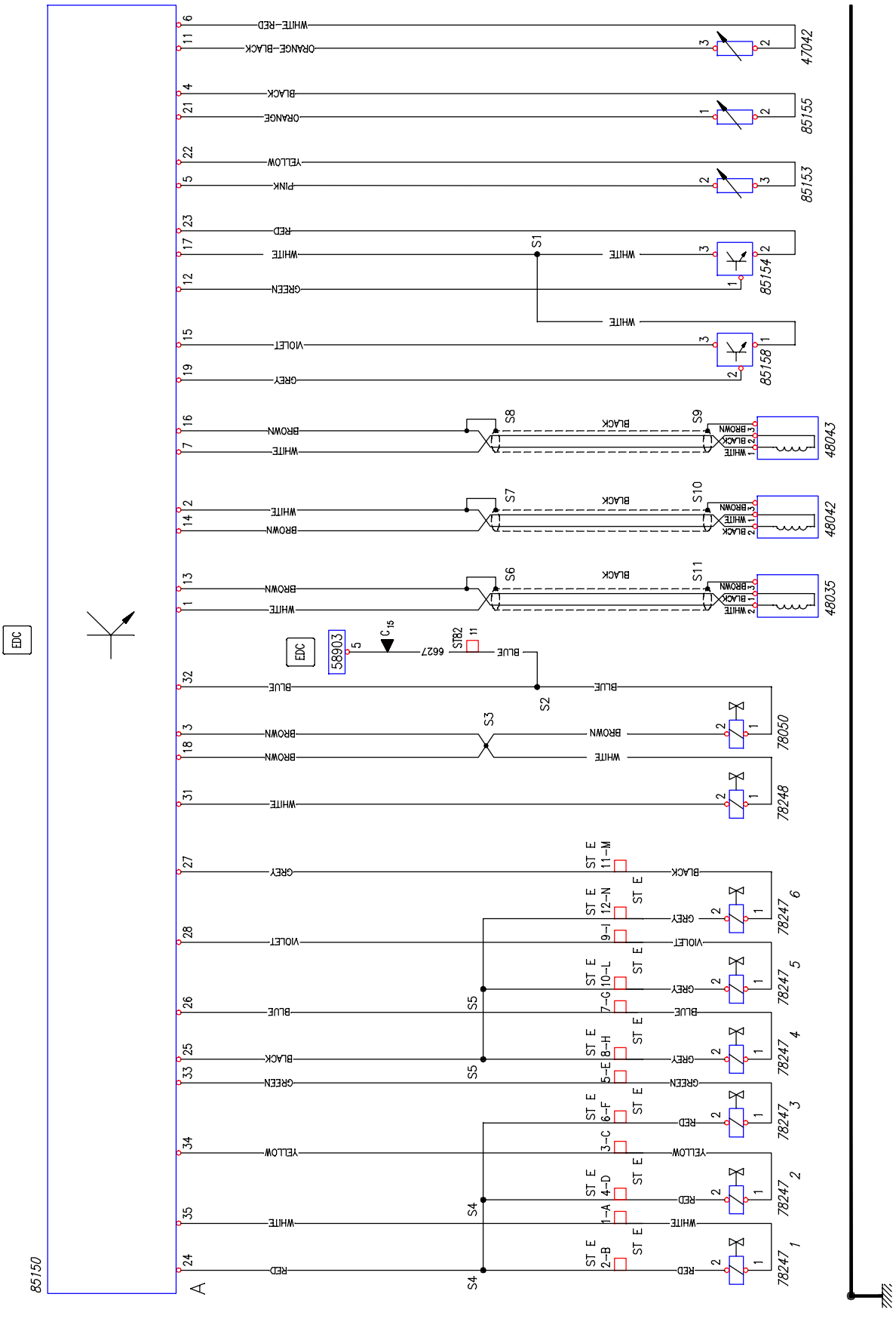


Scheda 38: EDC (Connettore A) per motori F3A

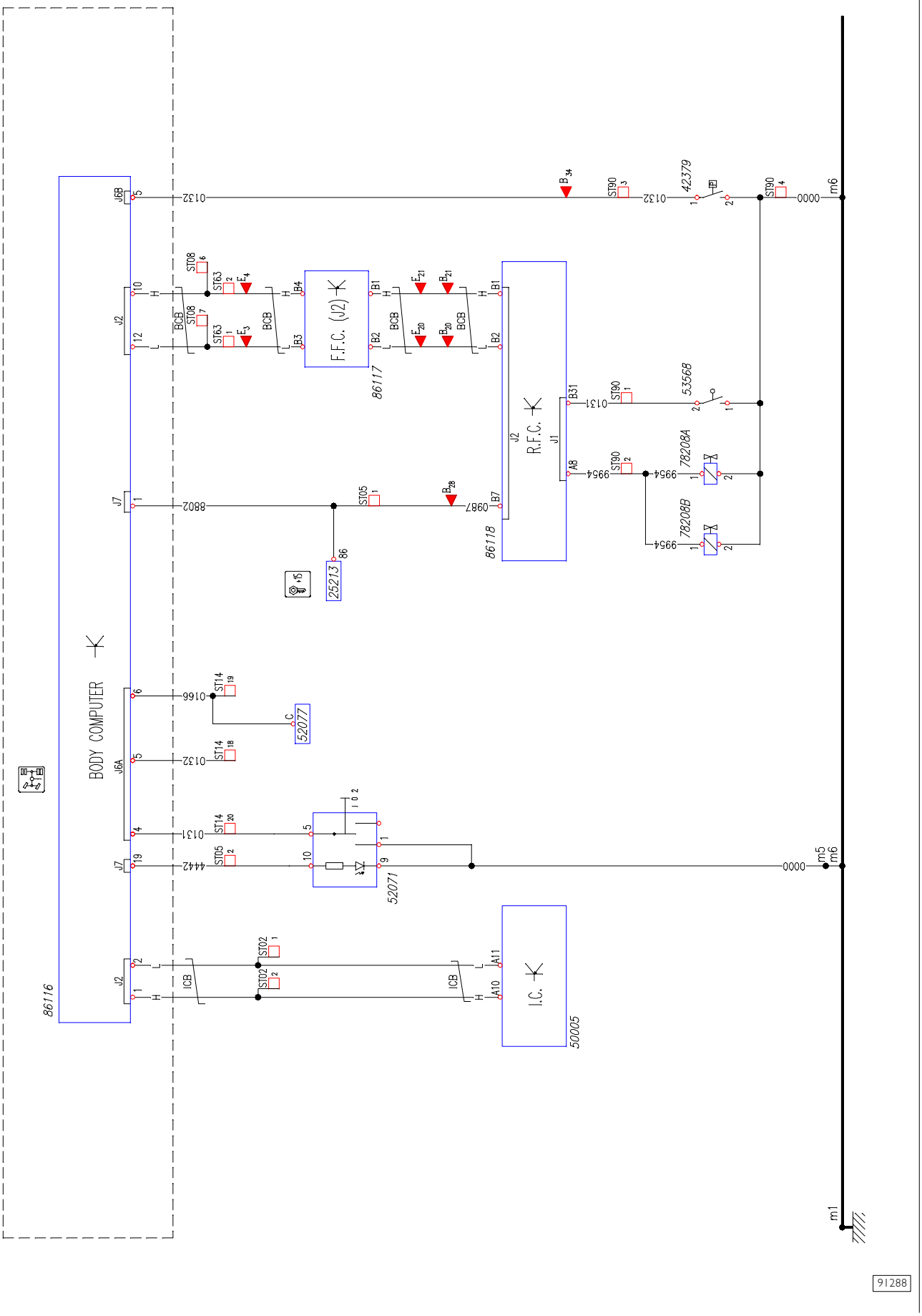


91286

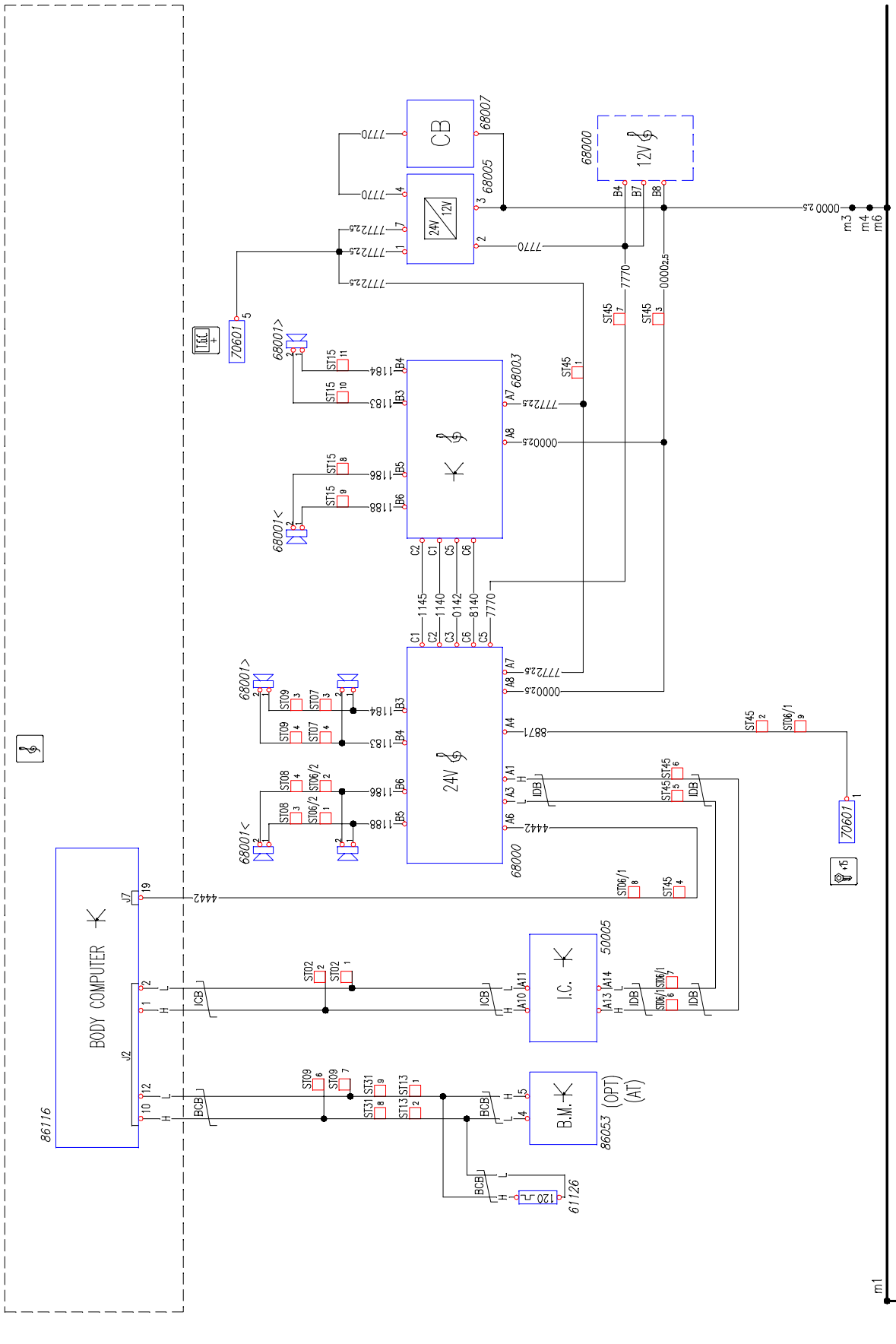
Scheda 39: EDC (Connettore A) per motori F2B



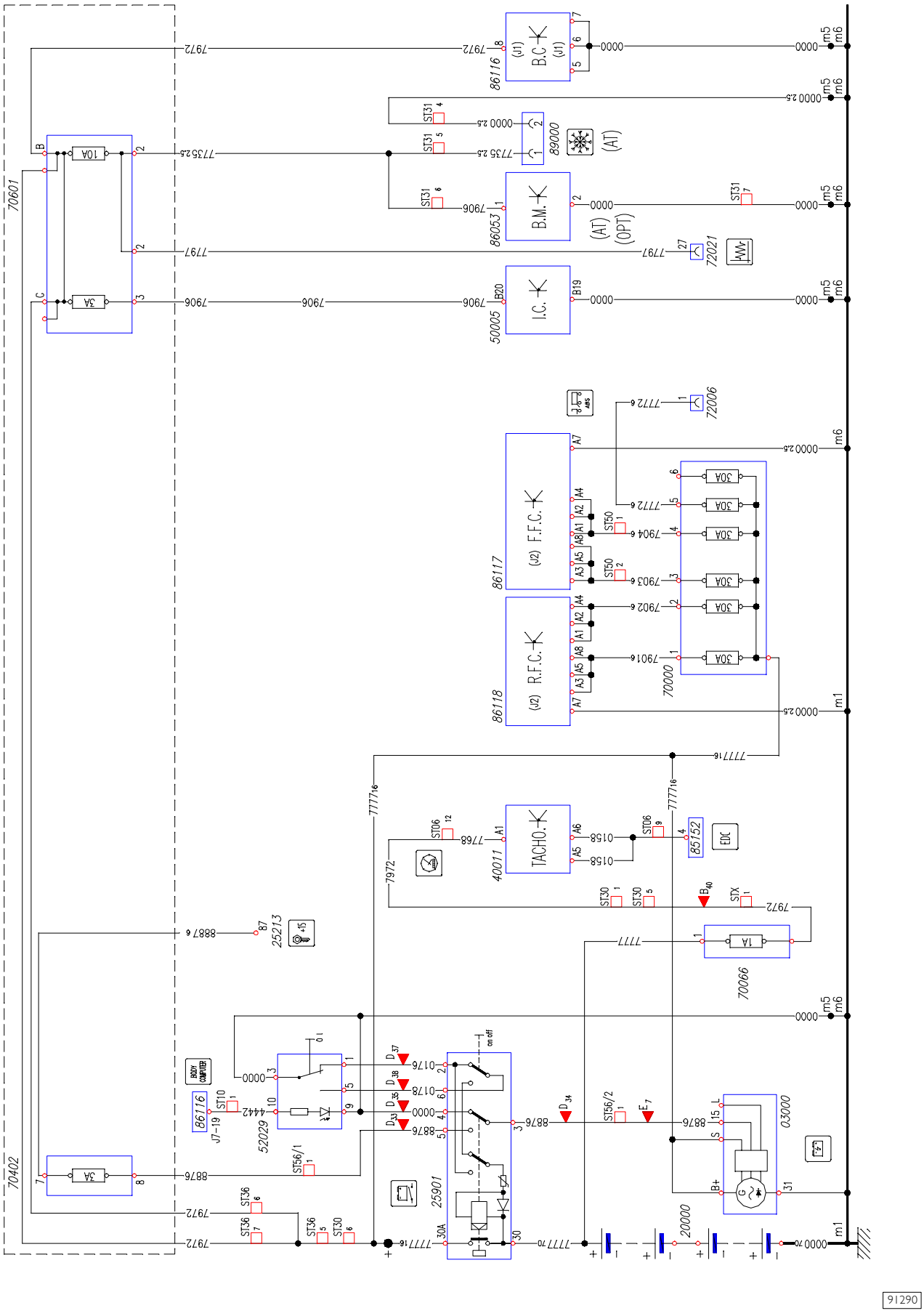
Scheda 40: PTO Multipower



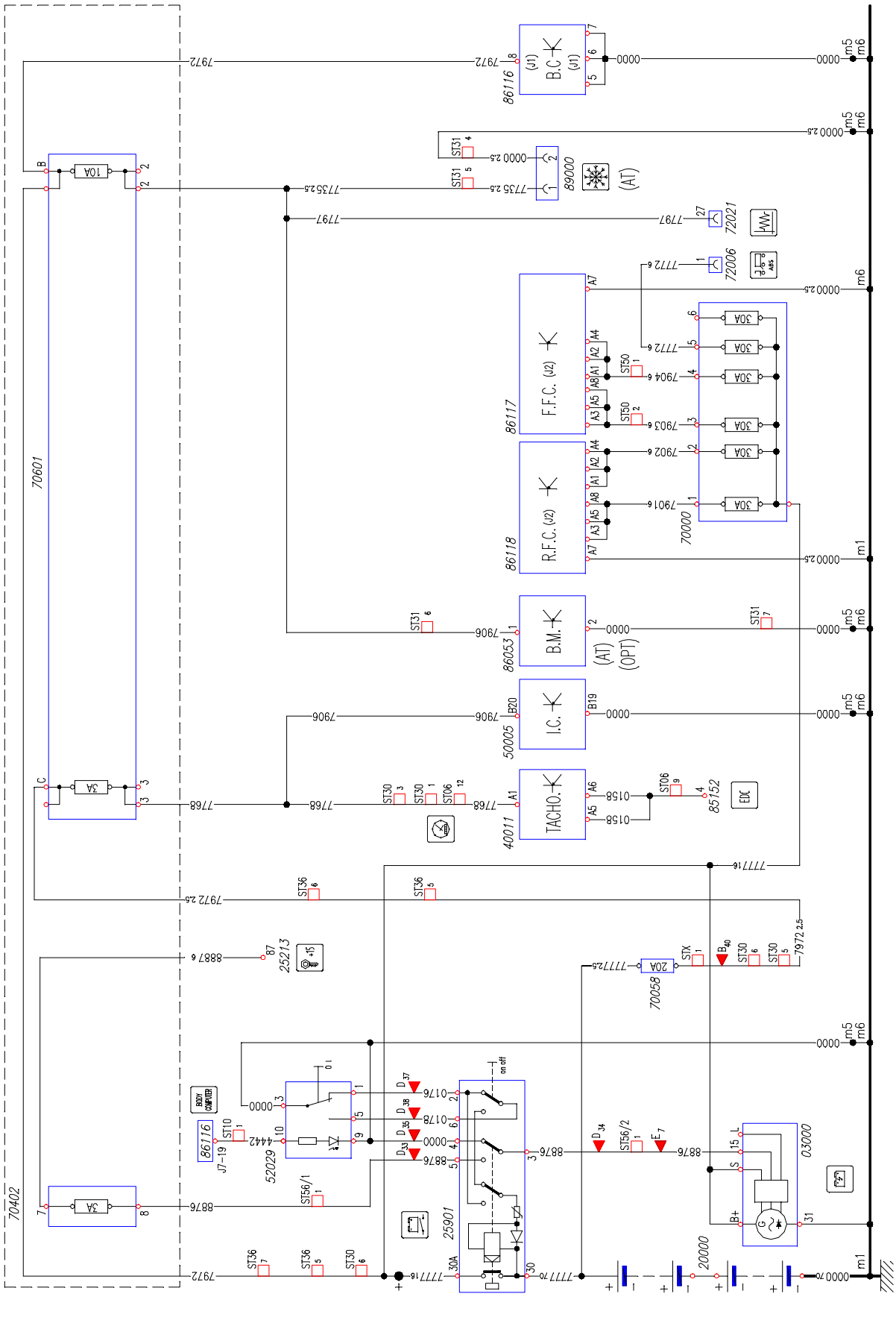
Scheda 41: Radioricevitore



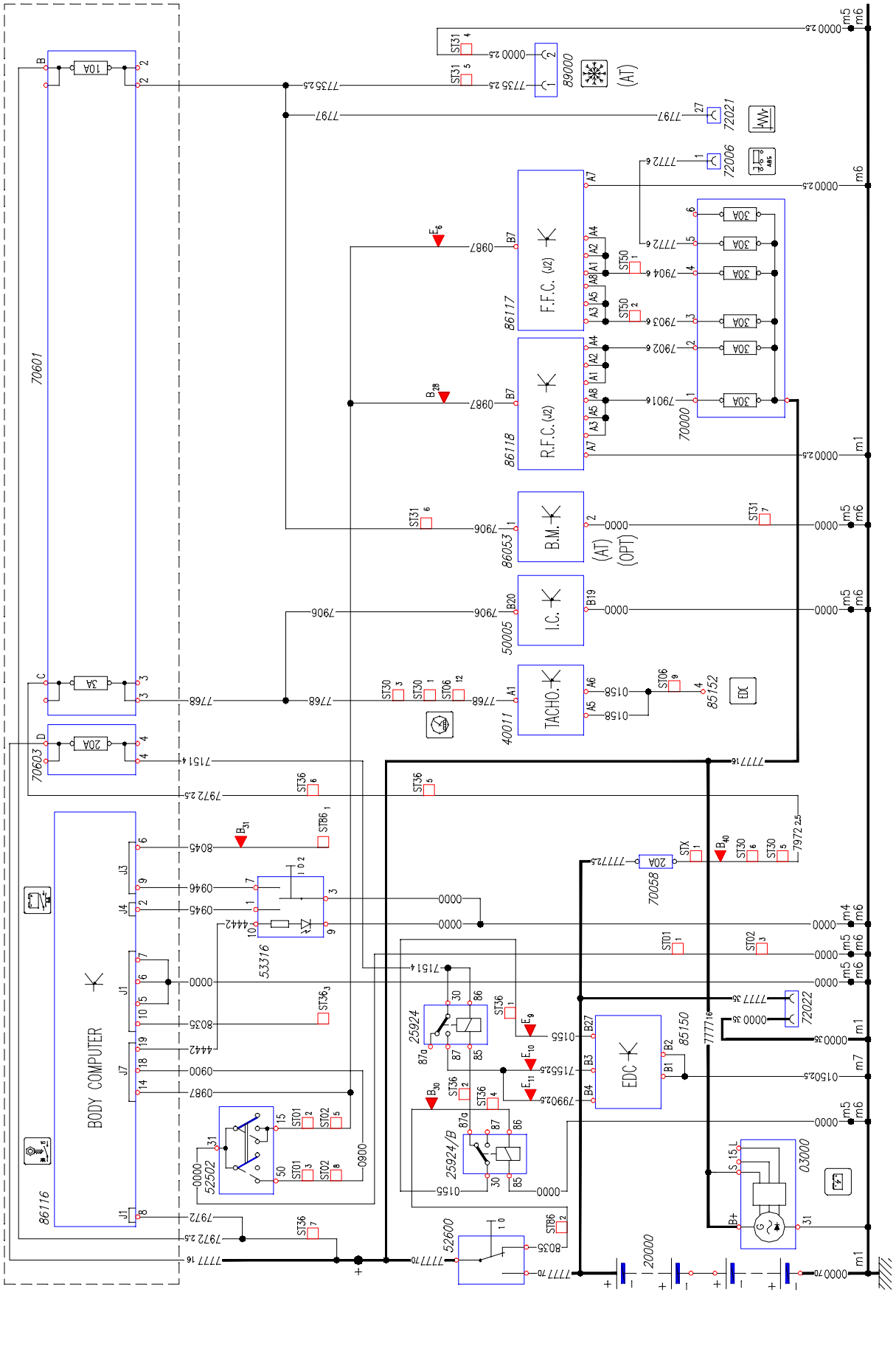
Scheda 42: ADR (2001 94/9/EG)



Scheda 43: ADR (opt. 0129)



Scheda 44: IGC Meccanico



Schemi a blocchi

Pagina

SCHEMA 1: 829
A. AVVIAMENTO
B. RICARICA

SCHEMA 2: 830
A. ALIMENTAZIONE EDC
B. AVARIA EDC / IMMOBILIZER
C. CATENE NEVE INSERITE
E. TRAZIONE INTEGRALE INSERITA

SCHEMA 3: 831
A. CRUISE CONTROL
B. SENSORE PEDALE ACCELERATORE
C. PRERISCALDO

SCHEMA 4: ABS/EBS 832

SCHEMA 5: 833
A. VOLTMETRO
B. CONTAGIRI
C. TEMPERATURA ACQUA MOTORE
D. LIVELLO COMBUSTIBILE

SCHEMA 6: 834
A. INDICAZIONE PRESSIONE OLIO MOTORE
B. INDICAZIONE LIVELLO OLIO MOTORE
C. INDICAZIONE LIVELLO LIQUIDO LAVACRISTALLO
D. INDICAZIONE LIVELLO OLIO IDROGUIDA
E. INDICAZIONE ACQUA MOTORE

SCHEMA 7: 835
A. SEGNALAZIONE USURA FRENI (ABS)
B. SEGNALAZIONE USURA FRENI (EBS)
C. SEGNALAZIONE MARCE RIDOTTE INSERITE
D. SEGNALAZIONE FILTRO OLIO INTASATO
E. SEGNALAZIONE FILTRO ARIA INTASATO

SCHEMA 8: 836
A. SEGNALAZIONE FRENO A MANO INSERITO
B. BLOCCAGGIO DIFFERENZIALE TRASVERSALE (ON ROAD)
C. BLOCCAGGIO DIFFERENZIALE TRASVERSALE (OFF ROAD)
D. BLOCCAGGIO DIFFERENZIALE LONGITUDINALE
E. SEGNALAZIONE PRESENZA ACQUA FILTRO GASOLIO

SCHEMA 9: LUCI ESTERNE 837

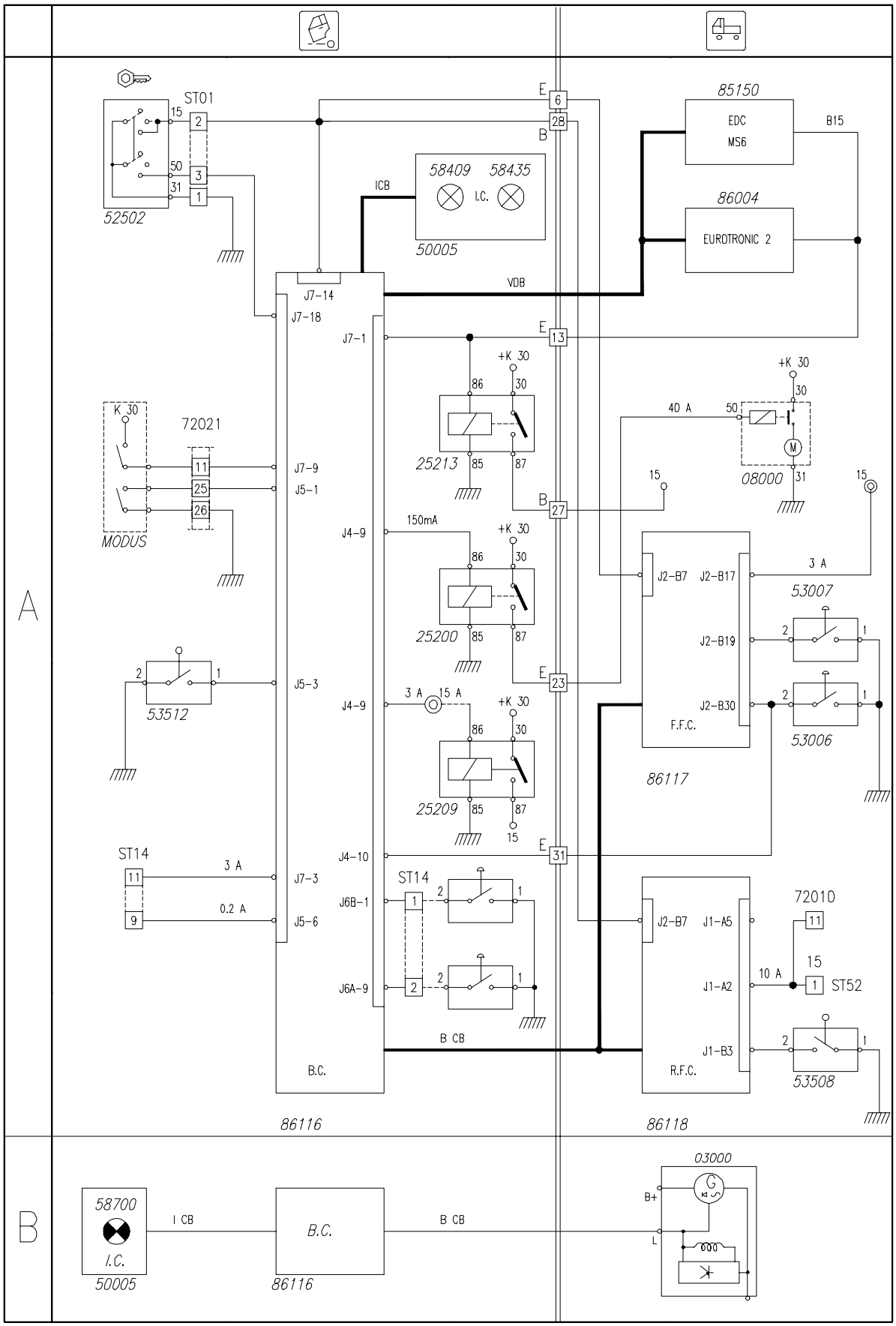
SCHEMA 10: 838
A. LUCI ANABBAGLIANTI
B. LUCI ABBAGLIANTI
C. LUCI FENDINEBBIA/RETRONEBBIA

SCHEMA 11: 839
A. LUCI STOP (EBS)
B. LUCI STOP
C. LUCI RETROMARCIA
D. ILLUMINAZIONE RALLA

SCHEMA 12: 840
A. LUCI DIREZIONE/EMERGENZA
B. ORIENTAMENTO PROIETTORI

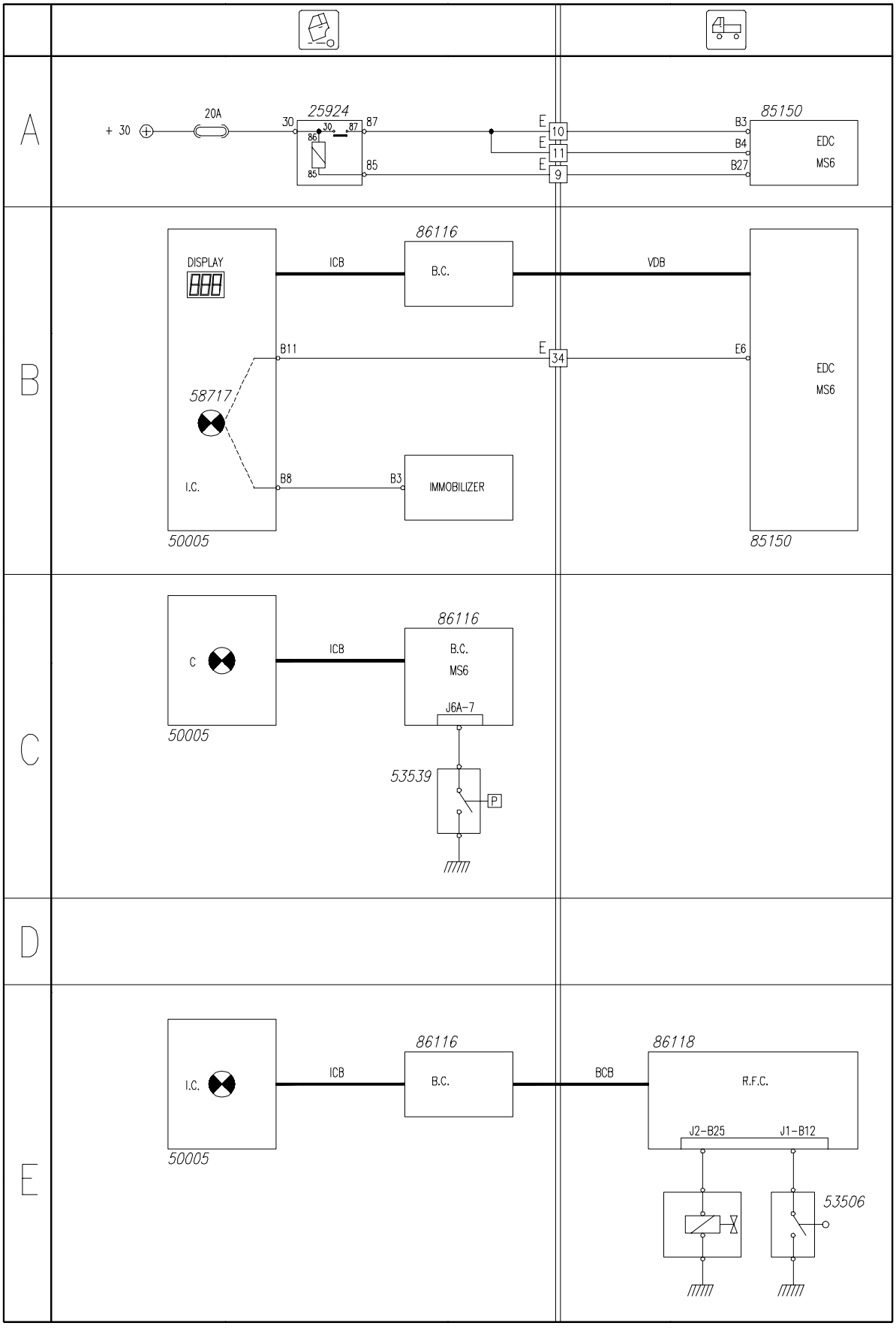
	Pagina
SCHEMA 13: LUCI INTERNE	841
SCHEMA 14: **A.** TERGICRISTALLO **B.** AVVISATORE ACUSTICO **C.** CONTATORE	842
SCHEMA 15: TGC	843
SCHEMA 16: **A.** TETTO APRIBILE **B.** LAVAPROIETTORI	844
SCHEMA 17: TACHIGRAFO	845
SCHEMA 18: **A.** COMANDO VENTILATORE MOTORE **B.** COMANDO RISCALDATORE SUPPLEMENTARE AD ACQUA	846
SCHEMA 19: **A.** COMANDO SPECCHI RETROVISORI **B.** COMANDO ALZAVETRI	847
SCHEMA 20: **A.** COMANDO CHIUSURA CENTRALIZZATA	848
SCHEMA 21: **A.** ECAS (INDICATORI OTTICI) **B.** ABS (INDICATORI OTTICI)	849
SCHEMA 22: **A.** EBS (INDICATORI OTTICI) **B.** PARÀBREZZA TERMICO **C.** PTO	850
SCHEMA 23: **A.** RALLENTATORE (INDICATORE OTTICO) **B.** FILTRO GASOLIO INTASATO	851
SCHEMA 24: **A.** INDICAZIONE PRESSIONE ARIA FRENI **B.** INDICAZIONE TEMPERATURA ESTERNA	852
SCHEMA 25: **A.** VISUALIZZAZIONE KM TOTALI/PARZIALI **B.** VISUALIZZAZIONE MARCIA INSERITA **C.** SPEED LIMITER	853
SCHEMA 26: **A.** SEGNALAZIONE TEMPERATURA OLIO MOTORE **B.** COMANDO FANALI ROTANTI	854

Schema 1: A. Avviamento
B. Ricarica

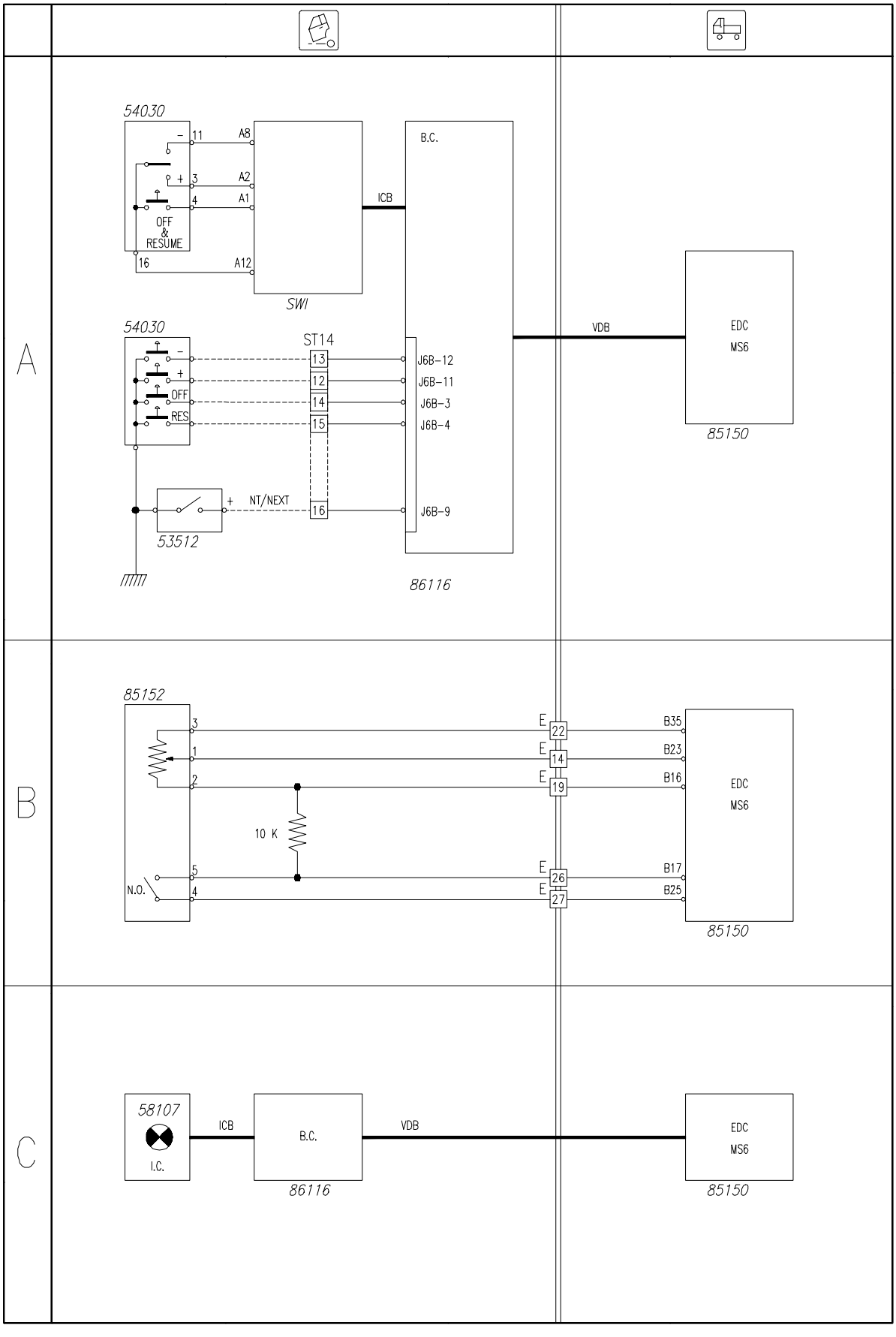


107063

Schema 2: A. Alimentazione EDC
B. Avaria EDC / Immobilizer
C. Catene neve inserite
E. Trazione integrale inserita

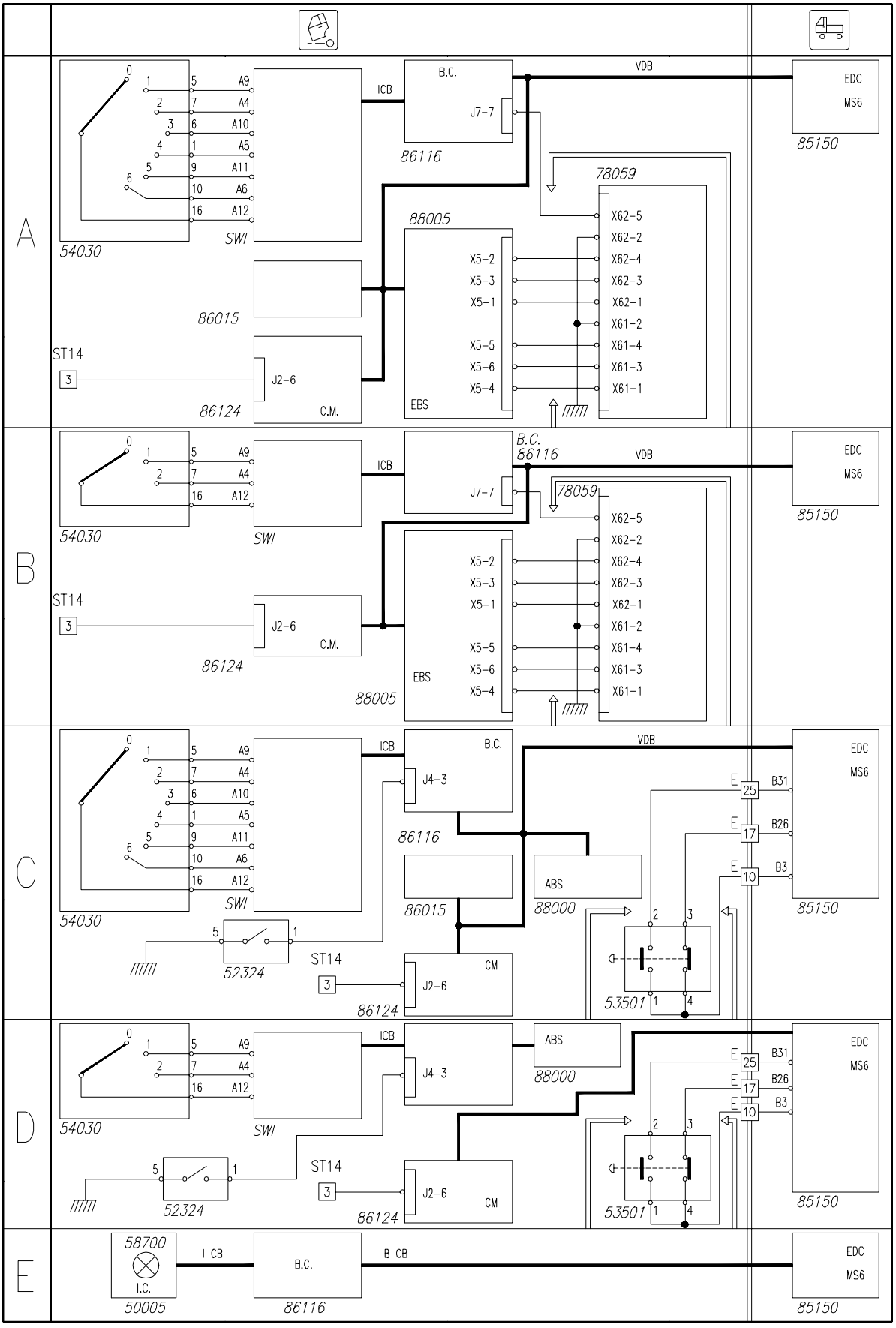


Schema 3: A. Cruise control
B. Sensore pedale acceleratore
C. Preriscaldo

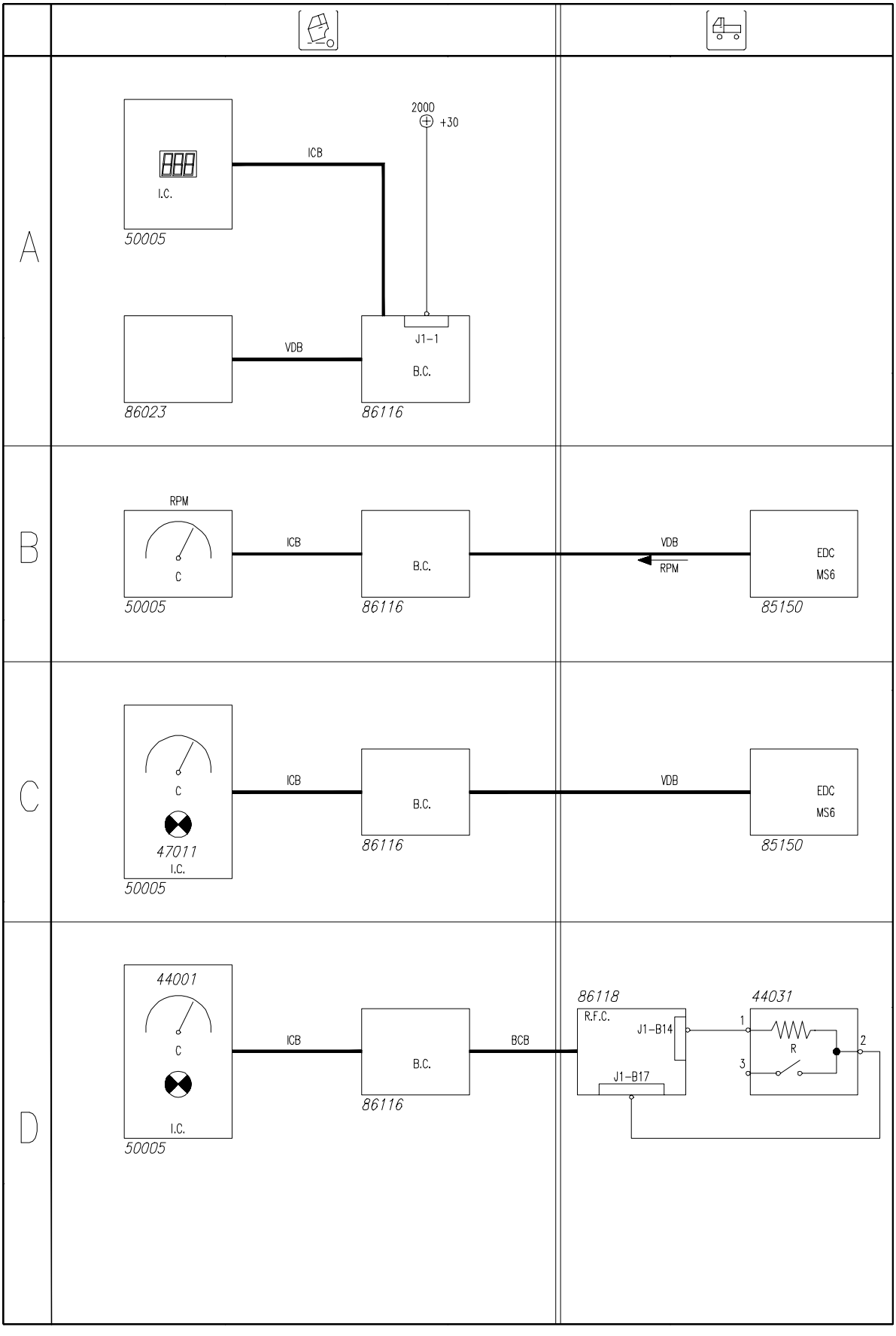


107065

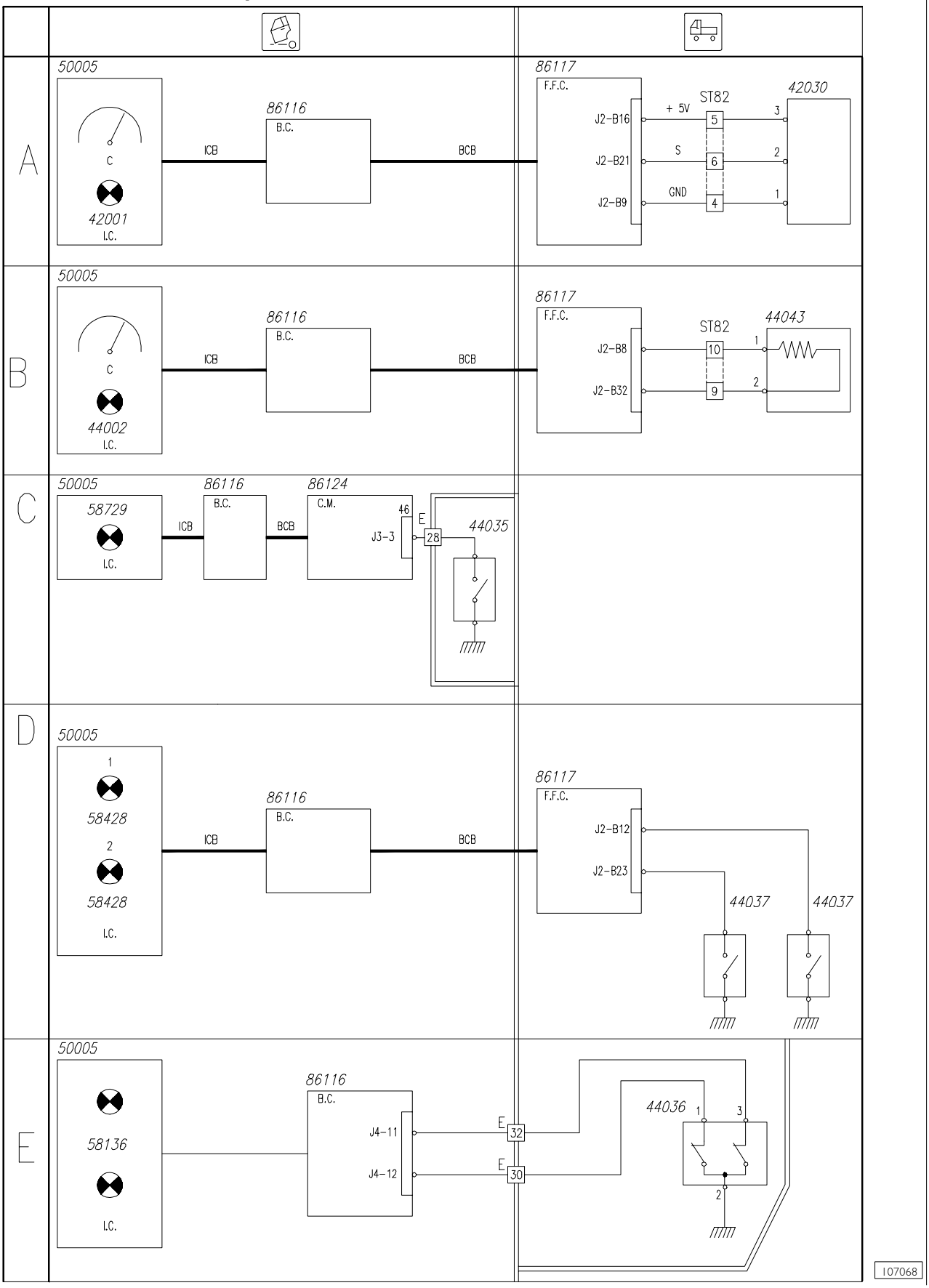
Schema 4: ABS/EBS



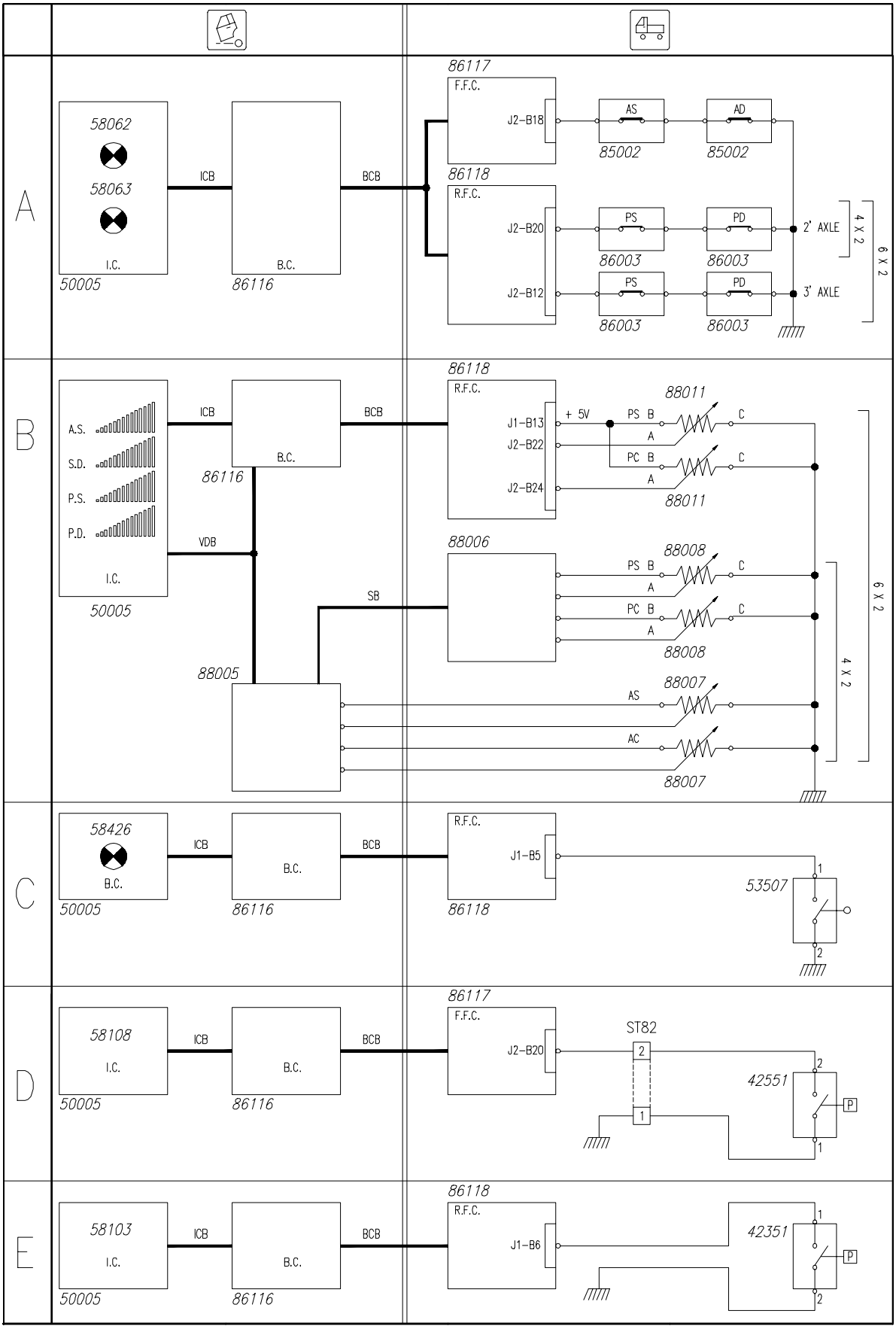
Schema 5: A. Voltmetro
B. Contagiri
C. Temperatura acqua motore
D. Livello combustibile



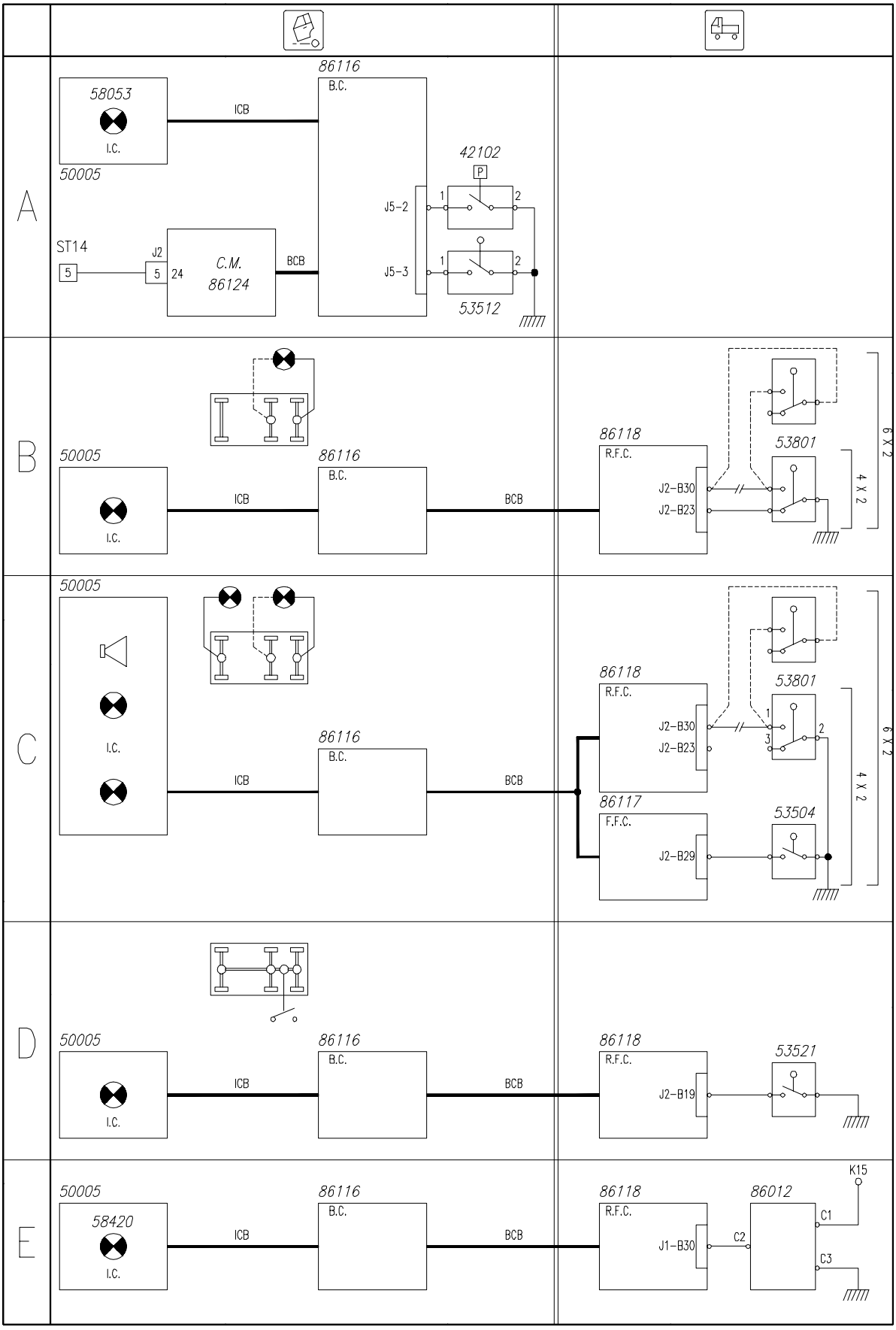
Schema 6: A. Indicazione pressione olio motore
B. Indicazione livello olio motore
C. Indicazione livello liquido lavacristallo
D. Indicazione livello olio idroguida
E. Indicazione acqua motore



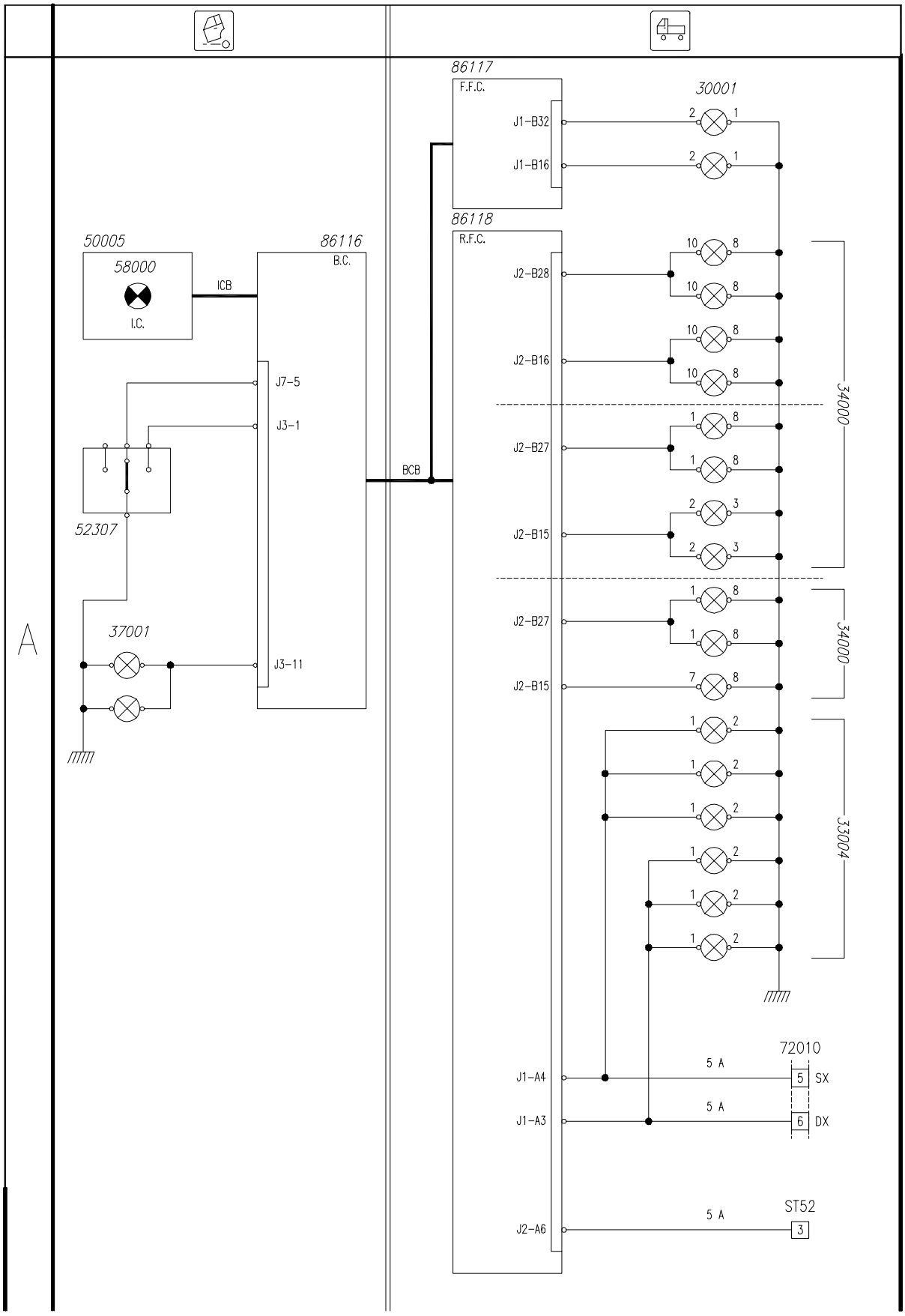
Schema 7: A. Segnalazione usura freni (ABS)
B. Segnalazione usura freni (EBS)
C. Segnalazione marce ridotte inserite
D. Segnalazione filtro olio intasato
E. Segnalazione filtro aria intasato



Schema 8: A. Segnalazione freno a mano inserito
B. Bloccaggio differenziale trasversale (on road)
C. Bloccaggio differenziale trasversale (off road)
D. Bloccaggio differenziale longitudinale
E. Segnalazione presenza acqua filtro gasolio

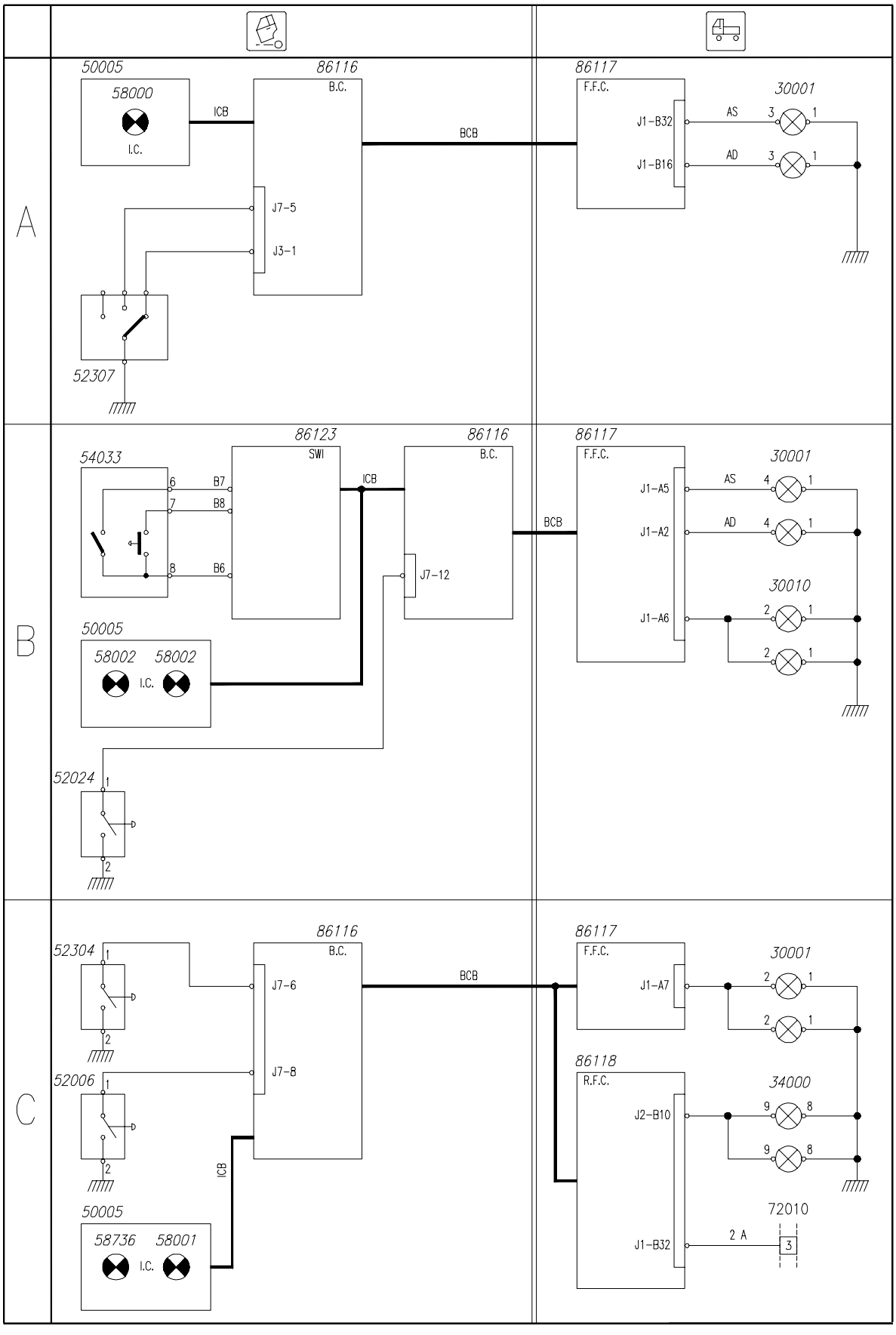


Schema 9: Luci esterne

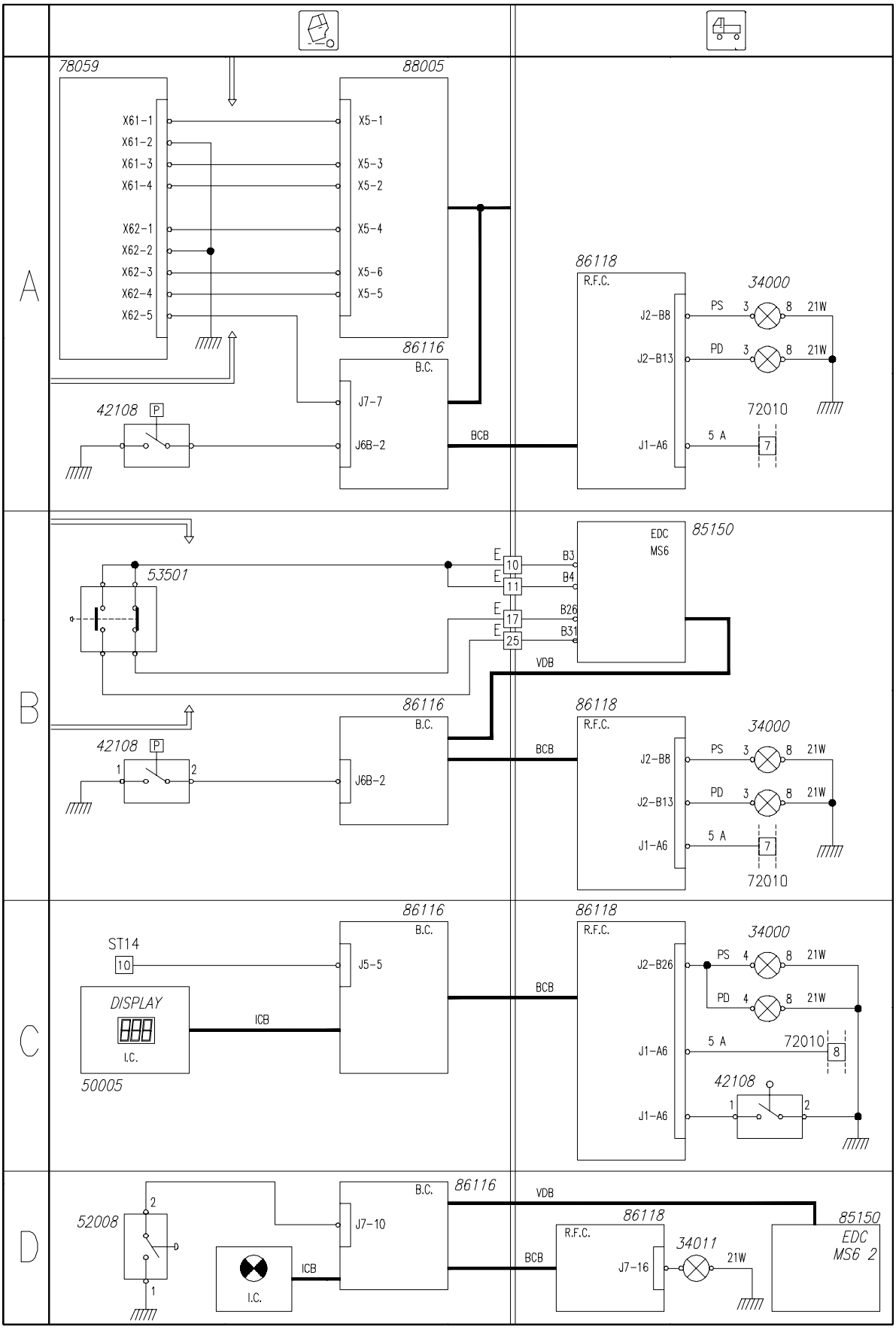


107088

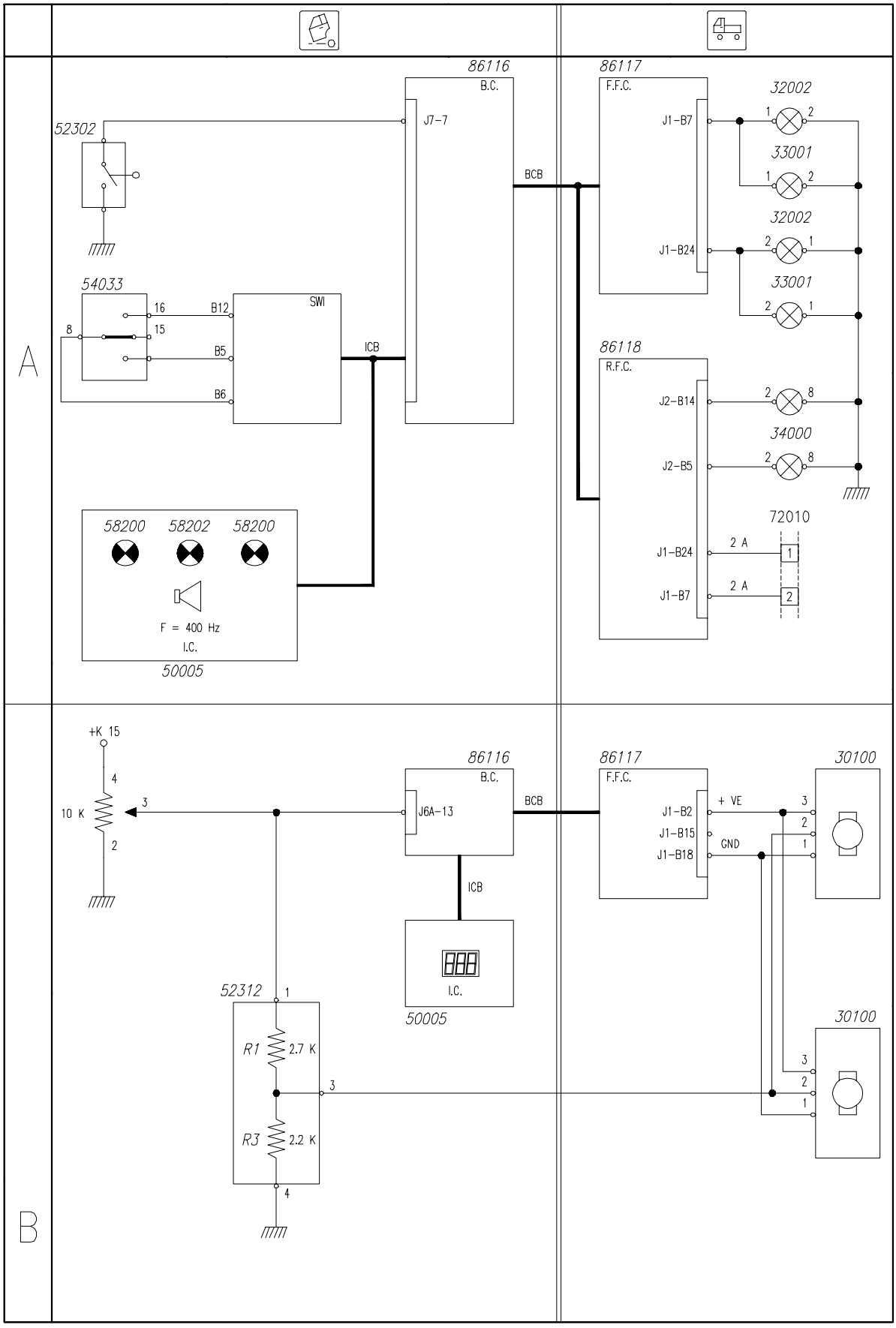
Schema 10: A. Luci anabbaglianti
B. Luci abbaglianti
C. Luci fendinebbia/retronebbia



Schema 11: A. Luci stop (EBS)
B. Luci stop
C. Luci retromarcia
D. Illuminazione ralla

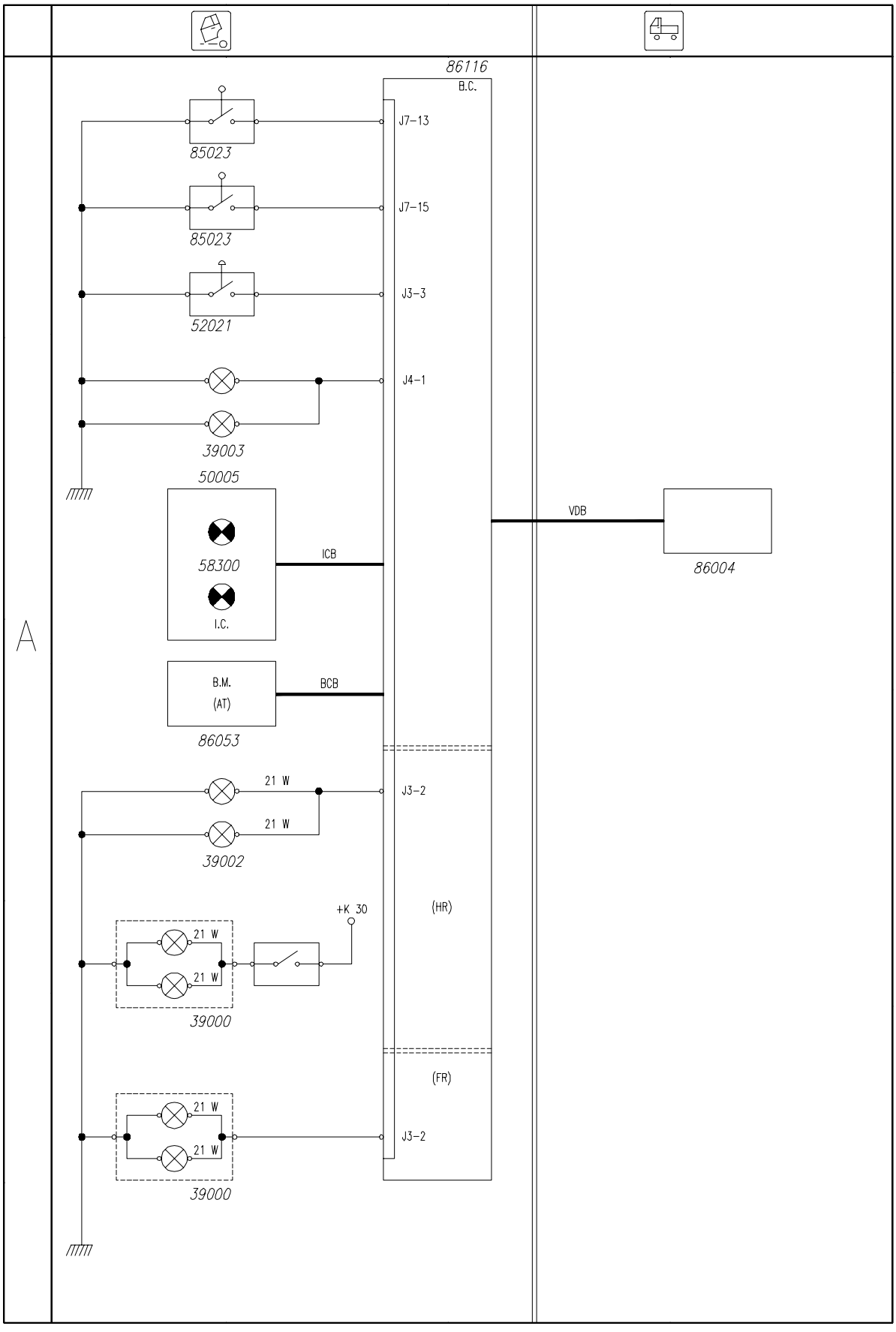


Schema 12: A. Luci direzione/emergenza
B. Orientamento proiettori

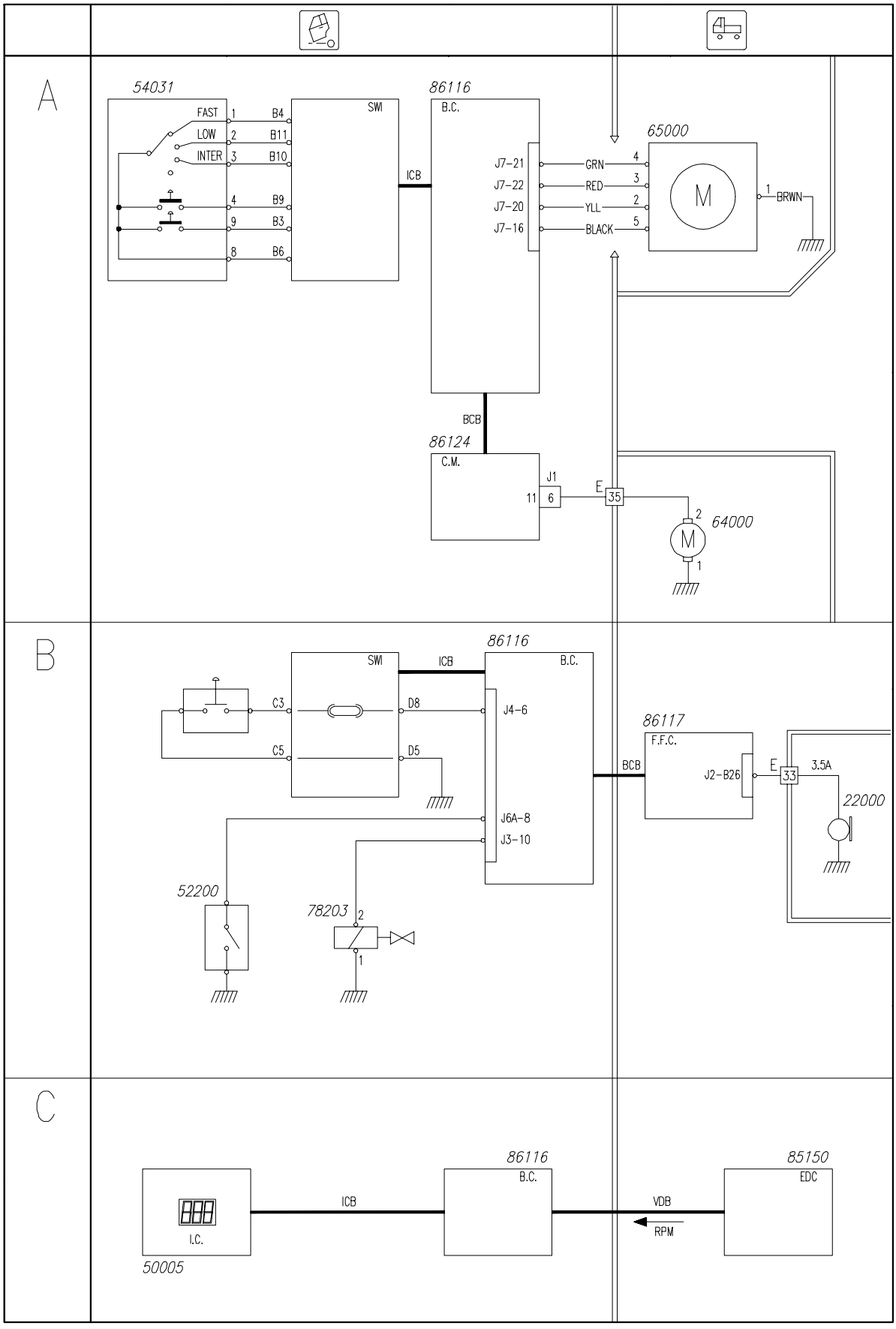


107070

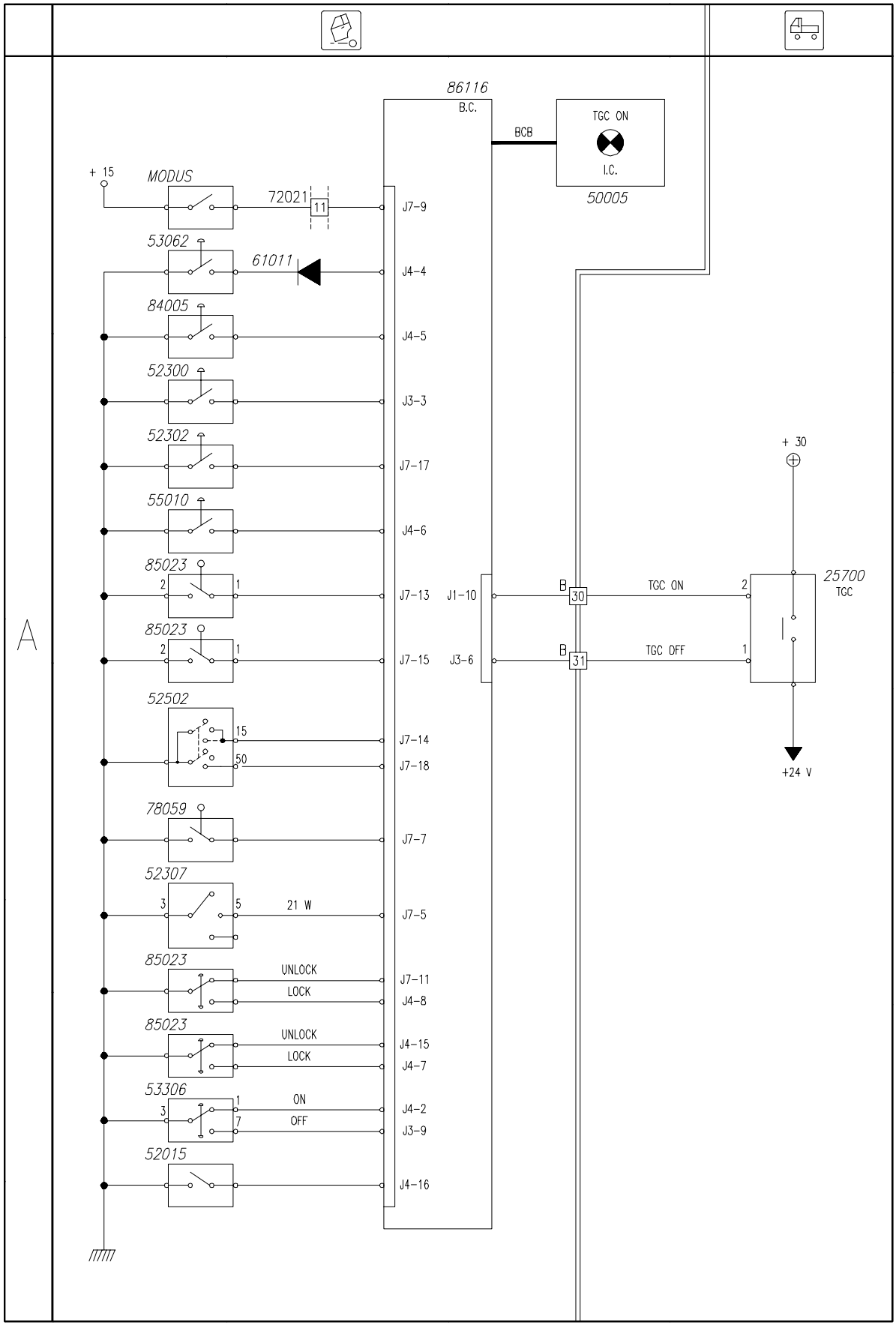
Schema 13: Luci interne



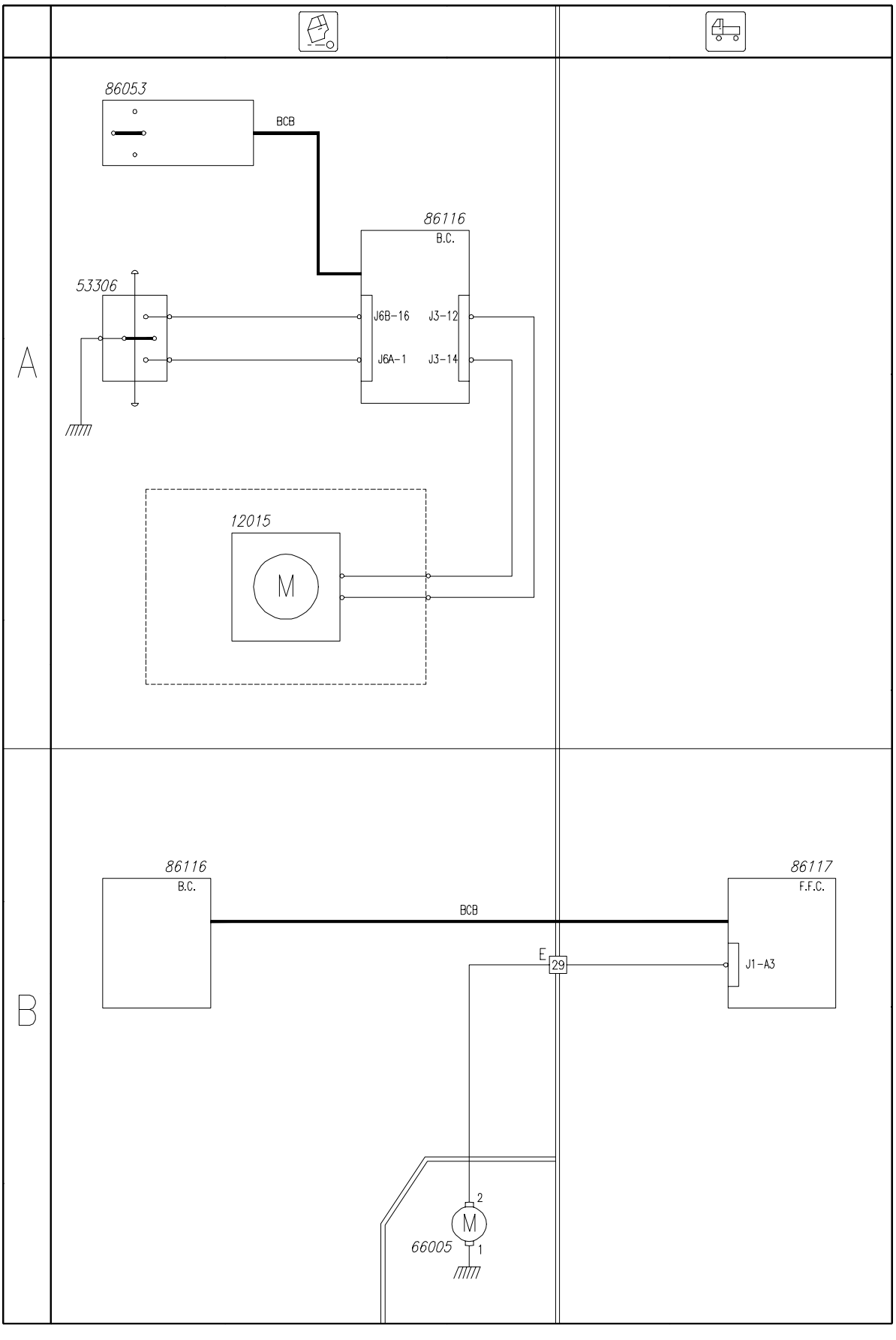
Schema 14: A. Tergicristallo
B. Avvisatore acustico
C. Contatore



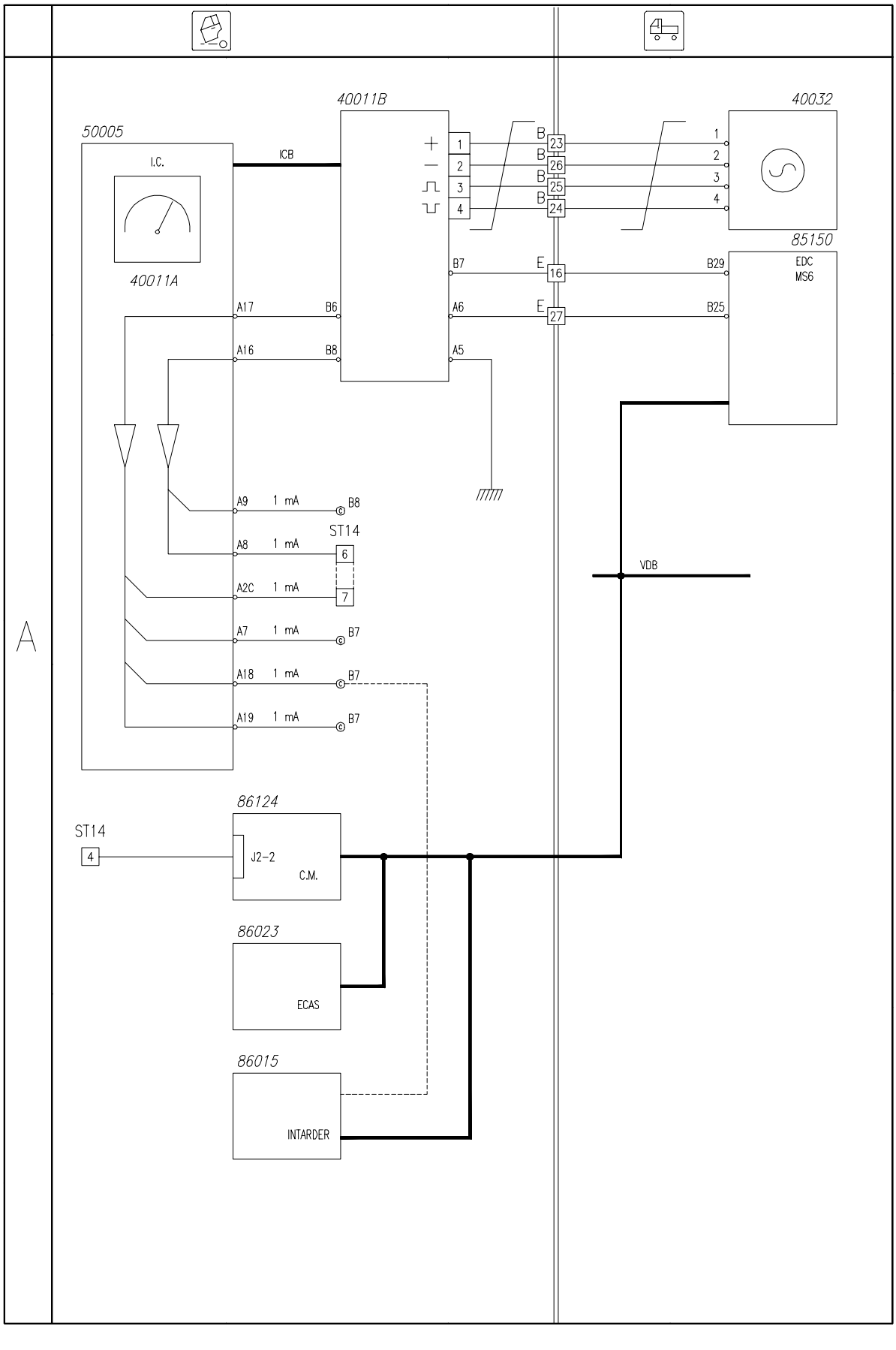
Schema 15: TGC



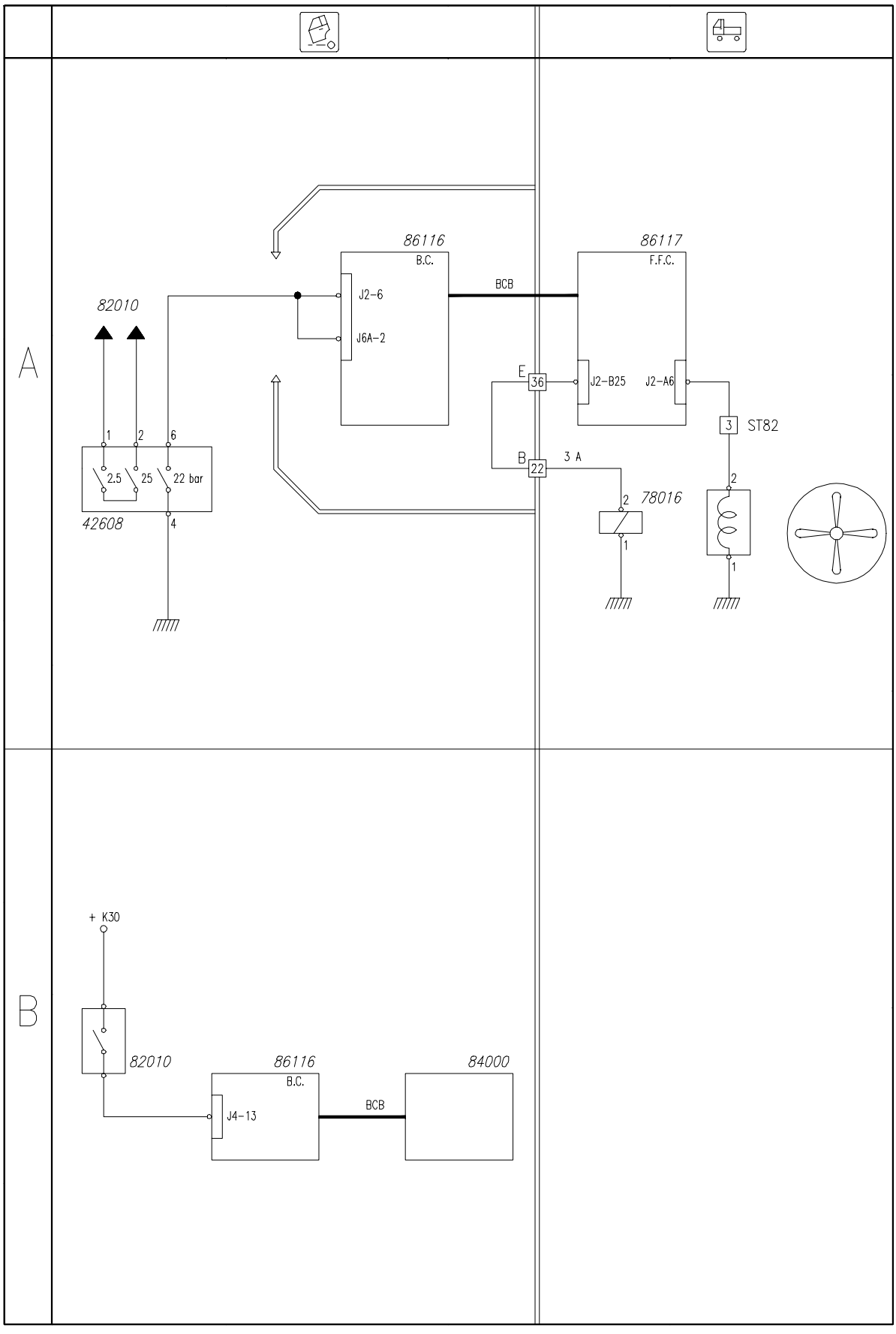
Schema 16: A. Tetto apribile
B. Lavaproiettori



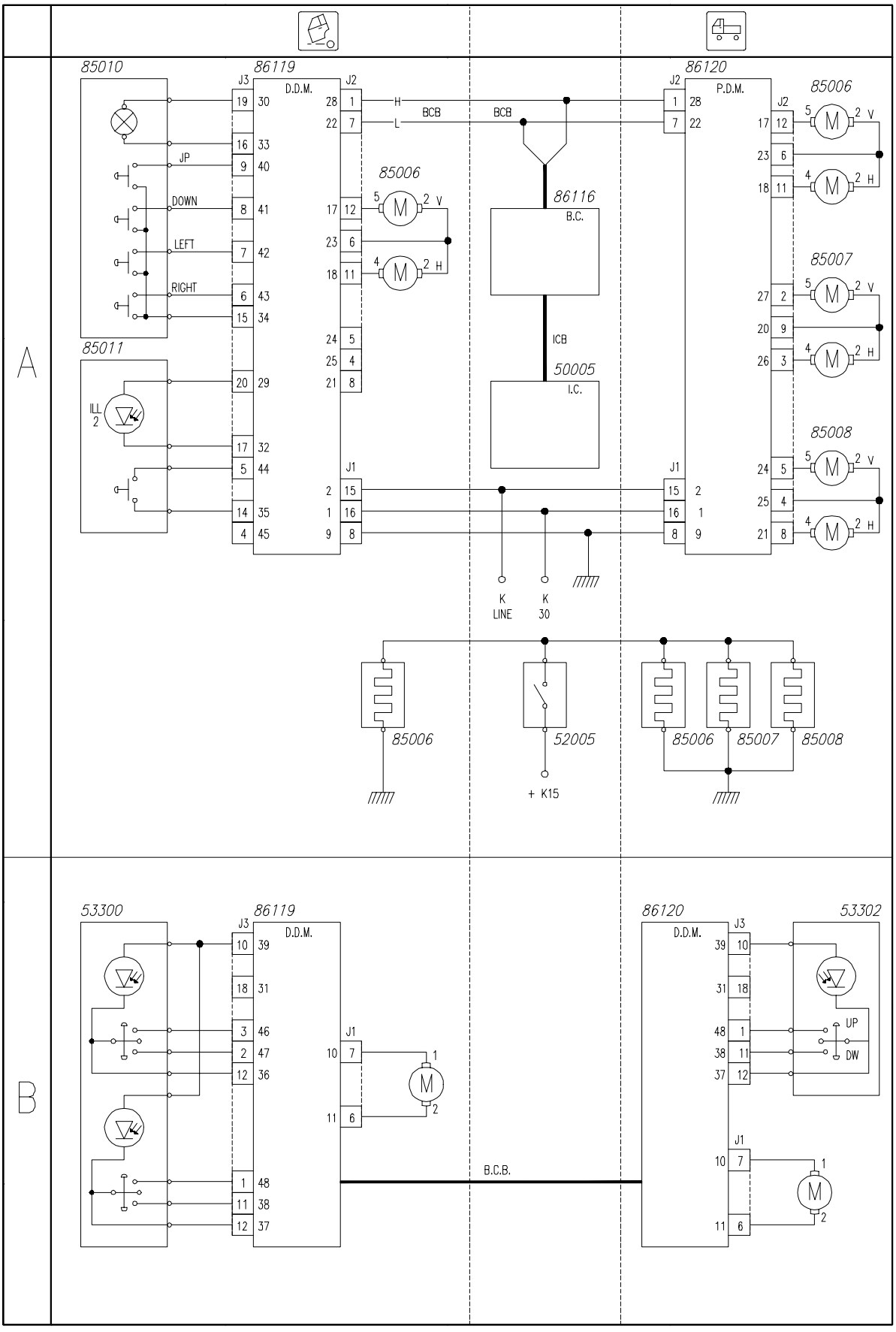
Schema 17: Tachigrafo



Schema 18: A. Comando ventilatore motore
B. Comando riscaldatore supplementare ad acqua

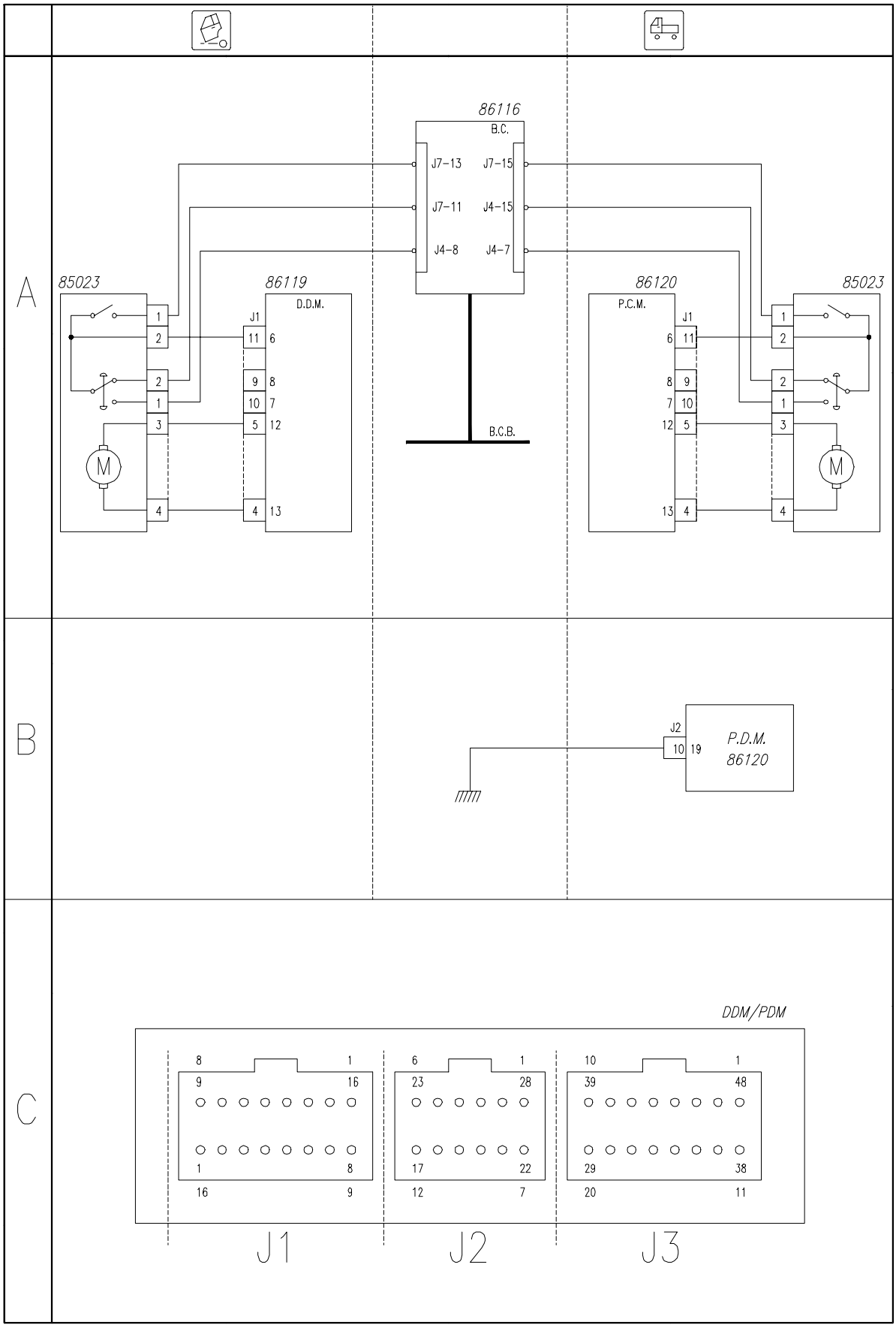


Schema 19: A. Comando specchi retrovisori
B. Comando alzavetri

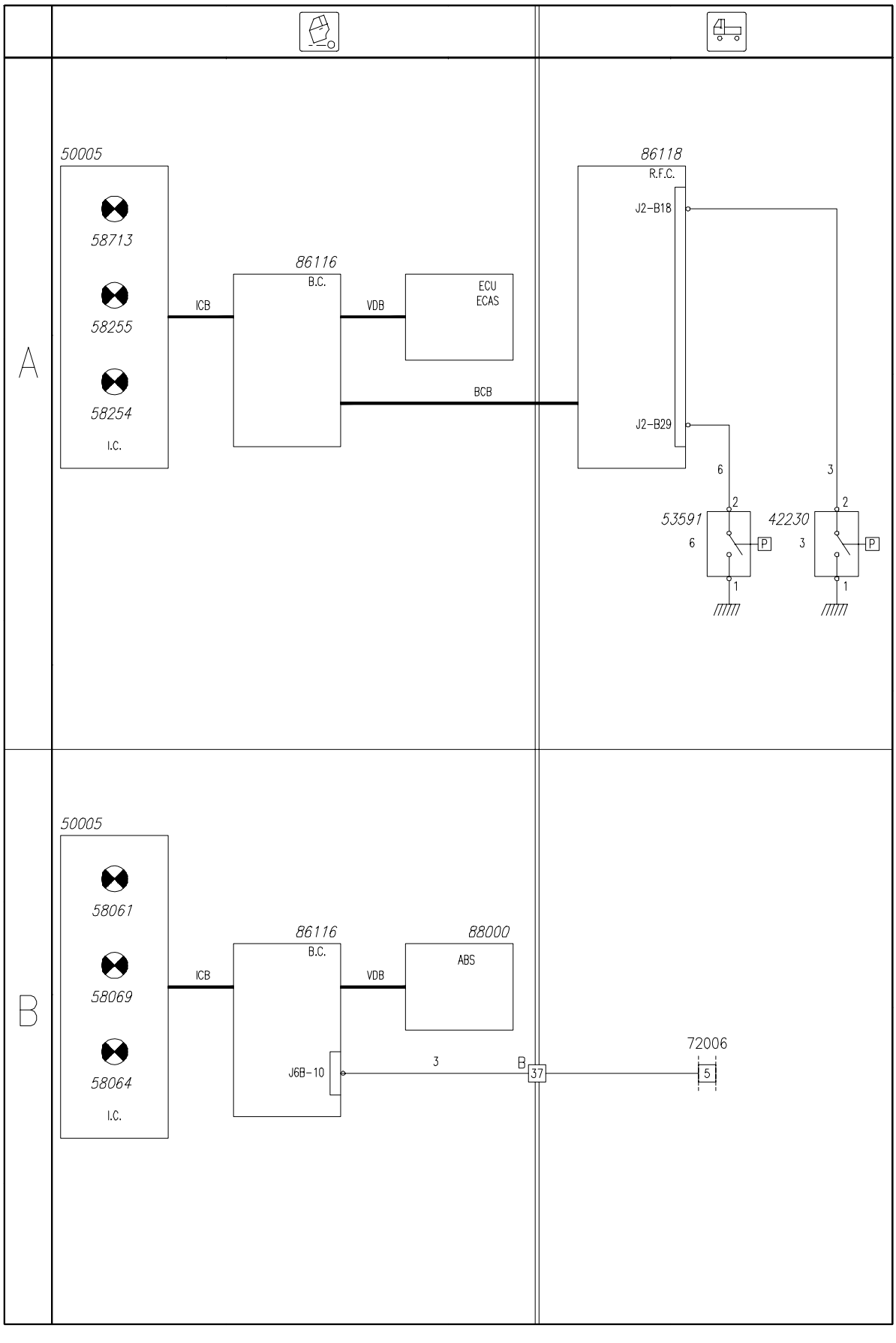


107077

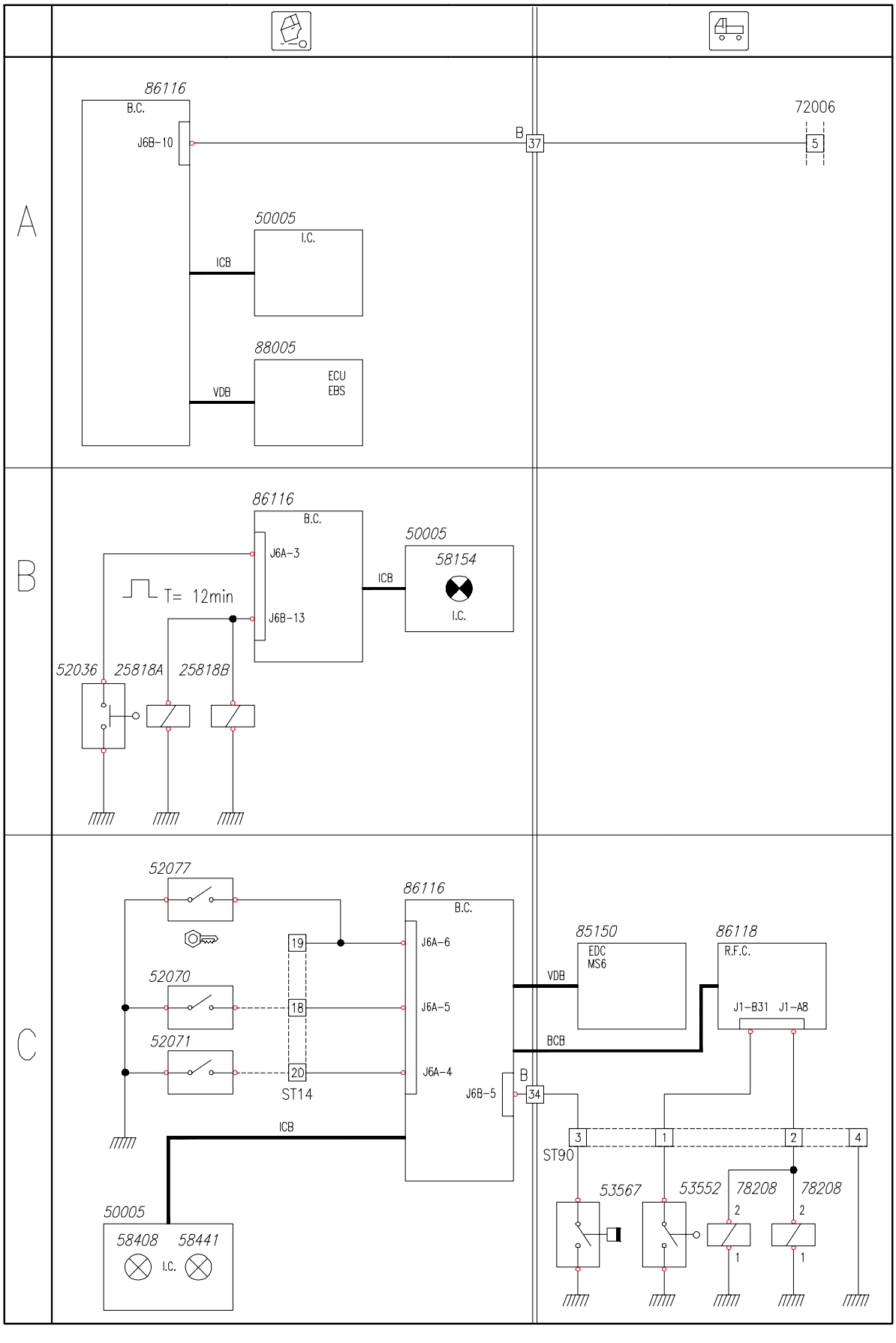
Schema 20: A. Comando chiusura centralizzata



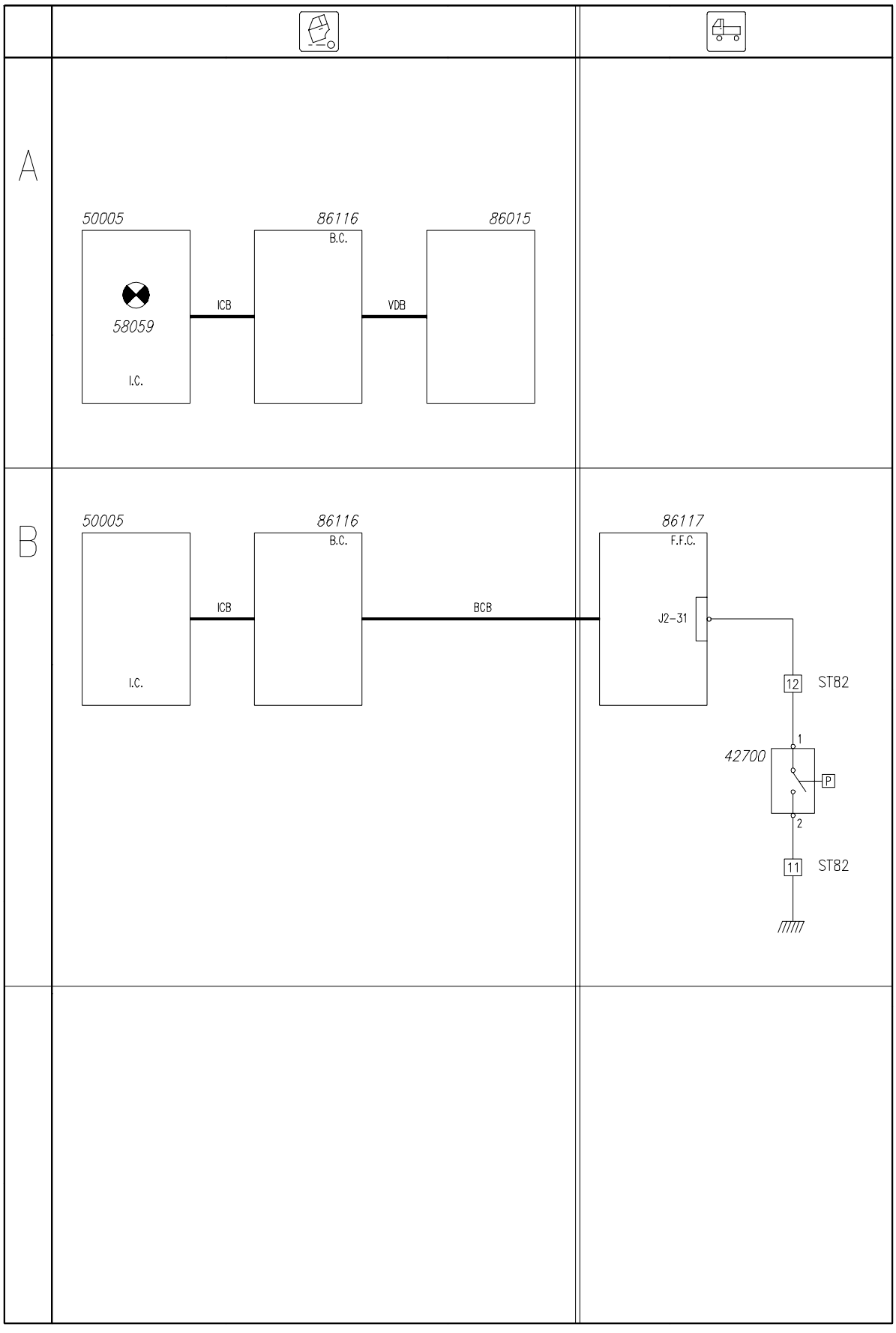
Schema 21: A. ECAS (indicatori ottici)
B. ABS (indicatori ottici)



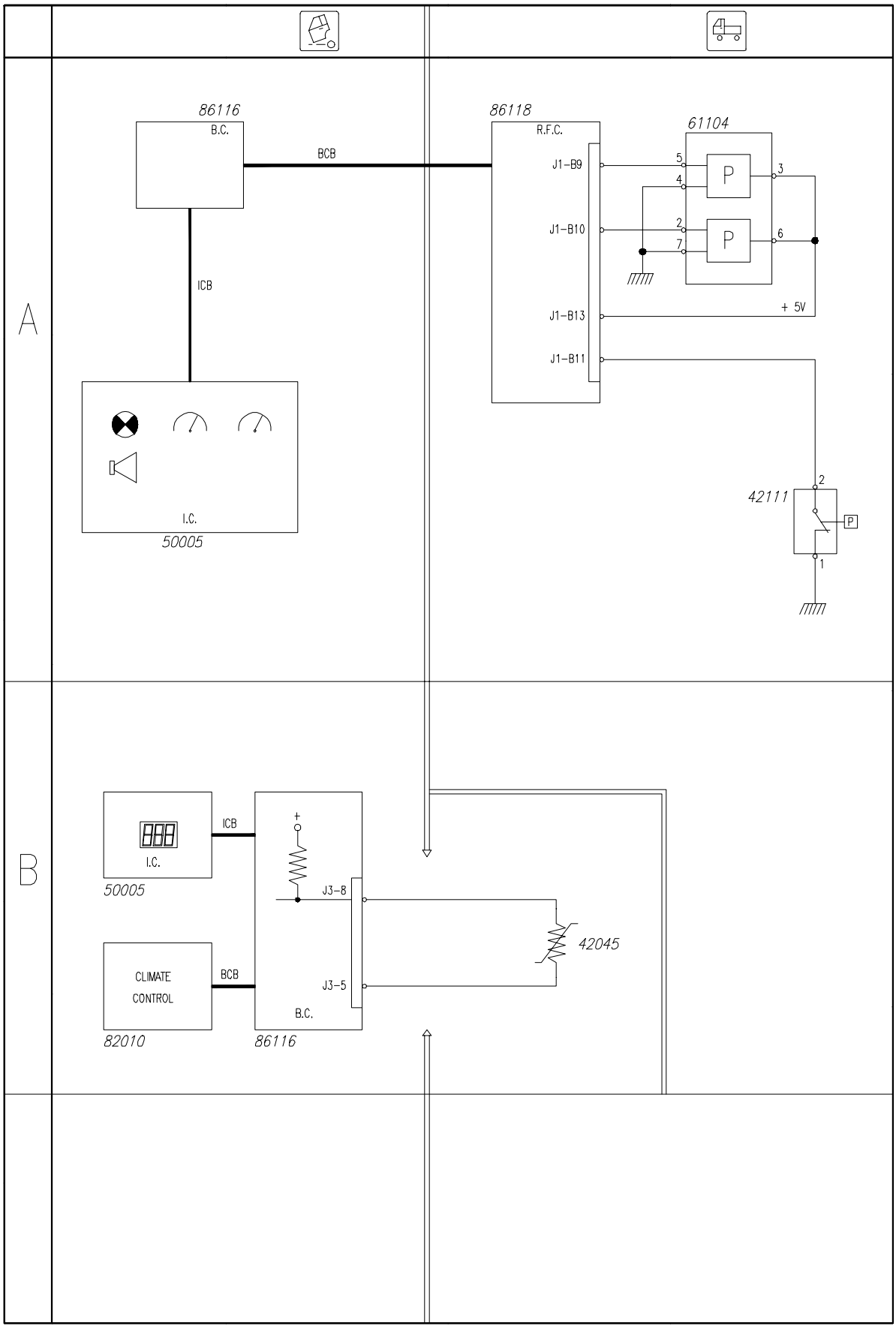
Schema 22: A. EBS (indicatori ottici)
B. Parabrezza termico
C. P.T.O.



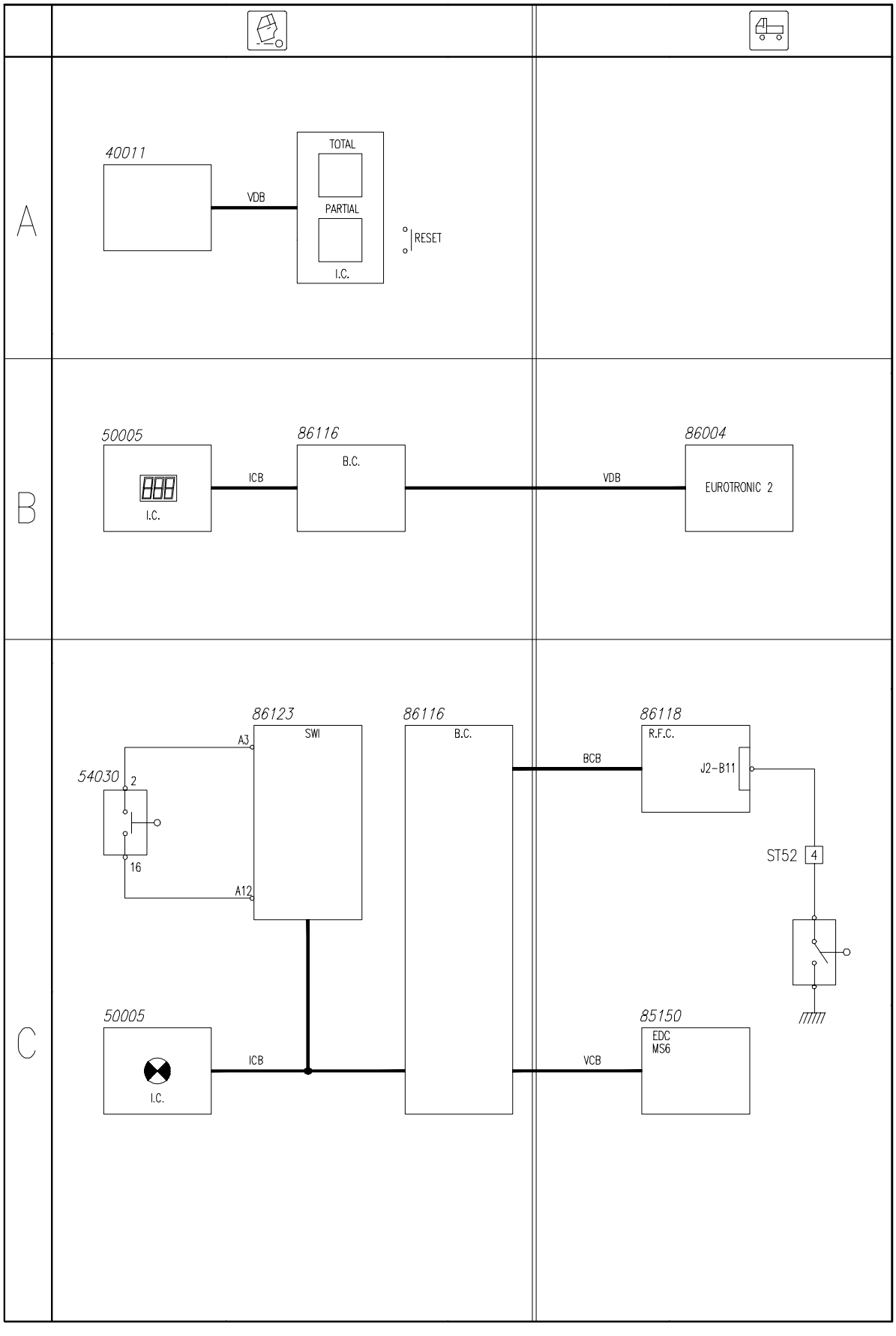
Schema 23: A. Rallentatore (indicatore ottico)
B. Filtro gasolio intasato



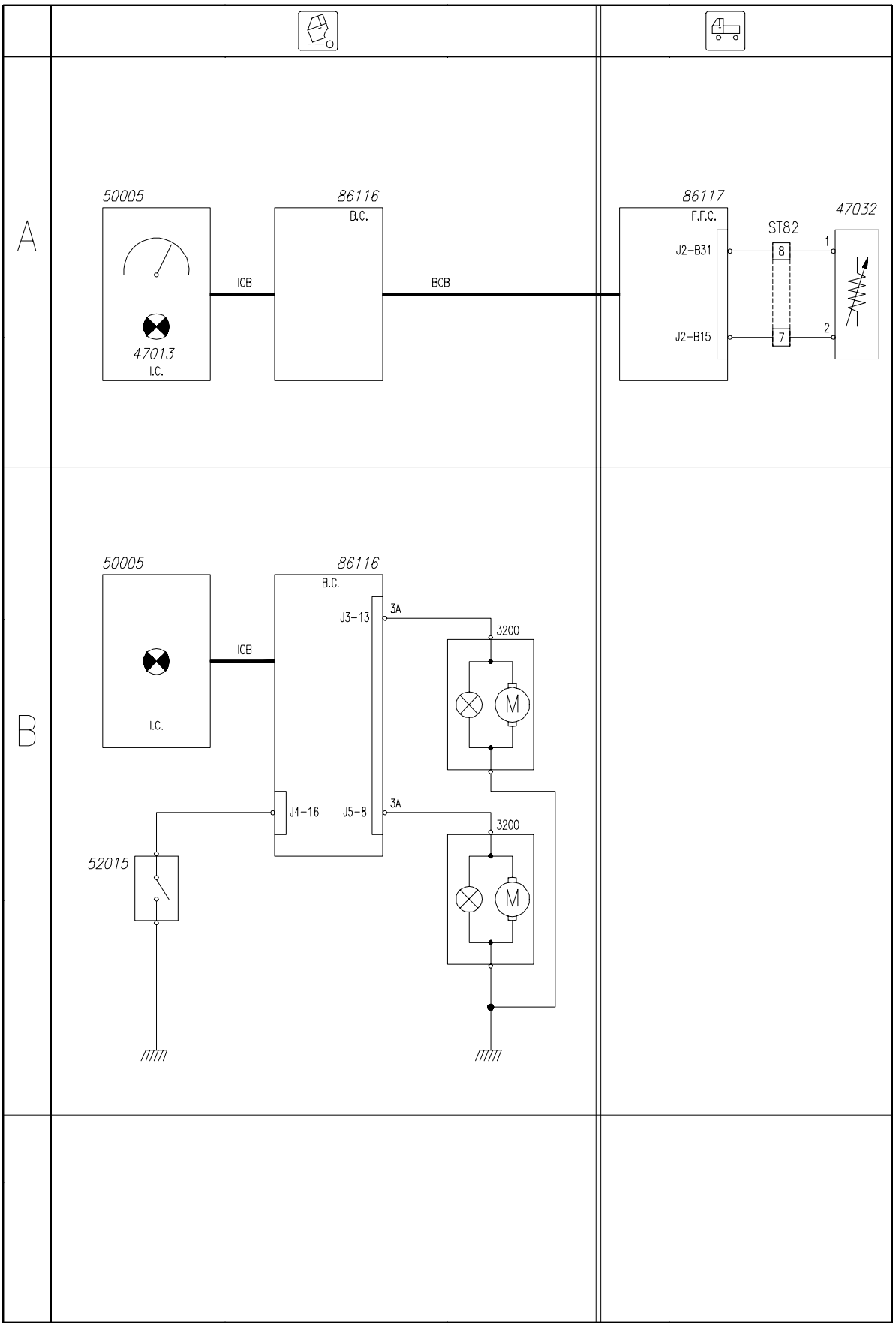
Schema 24: A. Indicazione pressione aria freni
B. Indicazione temperatura esterna



Schema 25: A. Visualizzazione km totali/parziali
B. Visualizzazione marcia inserita
C. Speed limiter



Schema 26: A. Segnalazione temperatura olio motore
B. Comando fanali rotanti



107084