WHBM002403

MANUALE D'OFFICINA

WB97S-2

TERNA

DA MATRICOLA

WB97S-2 97SF10431 in poi

KOMATSU

Utility

CONTENUTO

Pagina

10 DATI TECNICI DI FUNZIONAMENTO 10-1

20 CONTROLLI E REGOLAZIONI 20-1

30 RIMOZIONI ED INSTALLAZIONI 30-1

40 MANUTENZIONE STANDARD 40-1

PAGINA LASCIATA
INTENZIONALMENTE BIANCA

Le pagine interessate sono contrassegnate dai seguenti simboli. Se necessario eseguire le operazioni indicate nella tabella.

Simbolo	Indicazioni	Azione richiesta
❍	Pagina da aggiungere	Aggiungere
●	Pagina da sostituire	Sostituire
( )	Pagina da scartare	Scartare

Le pagine senza simboli sono quelle che precedono la revisione o che non hanno subito aggiunte

PAGINE REVISIONATE

Simbolo	Pag.	No. rev	Simbolo	Pag.	No. rev	Simbolo	Pag.	No. rev	Simbolo	Pag.	No. rev	Simbolo	Pag.	No. rev
	00-1			10-17			10-58			20-1			20-42	
	00-2			10-18			10-59			20-2			20-43	
●	00-2-1			10-19			10-60			20-3			20-44	
●	00-2-2			10-20			10-61			20-4			20-45	
	00-3			10-21			10-62			20-5			20-46	
	00-4			10-22			10-63			20-6			20-47	
	00-5			10-23			10-64			20-7			20-48	
	00-6			10-24			10-65			20-8			20-49	
	00-7			10-25			10-66			20-9			20-50	
	00-8			10-26			10-67			20-10			20-51	
	00-9			10-27			10-68			20-11			20-52	
	00-10			10-28			10-69			20-12			20-53	
	00-11			10-29			10-70			20-13			20-54	
	00-12			10-30			10-71			20-14			20-55	
	00-13			10-31			10-72			20-15			20-56	
	00-14			10-32			10-73			20-16			20-57	
	00-15			10-33			10-74			20-17			20-58	
	00-16			10-34			10-75			20-18			20-59	
	00-17			10-35			10-76			20-19			20-60	
	00-18			10-36			10-77			20-20			20-61	
	00-19			10-37			10-78			20-21			20-62	
	00-20			10-38			10-79			20-22			20-63	
	00-21			10-39			10-80			20-23			20-64	
	00-22			10-40			10-81			20-24			20-65	
				10-41			10-82			20-25			20-66	
	10-1			10-42			10-83			20-26			20-67	
	10-2			10-43			10-84			20-27			20-68	
	10-3			10-44			10-85			20-28				
	10-4			10-45			10-86			20-29		●	30-1	
	10-5			10-46			10-87			20-30			30-2	
	10-6			10-47			10-88			20-31			30-3	
	10-7			10-48			10-89			20-32			30-4	
	10-8			10-49			10-90			20-33			30-5	
	10-9			10-50			10-91			20-34			30-6	
	10-10			10-51			10-92			20-35			30-7	
	10-11			10-52			10-93			20-36			30-8	
	10-12			10-53			10-94			20-37			30-9	
	10-13			10-54			10-95			20-38			30-10	
	10-14			10-55			10-96			20-39			30-11	
	10-15			10-56			10-97			20-40			30-12	
	10-16			10-57			10-98			20-41			30-13	

Simbolo	Pag.	No. rev	Simbolo	Pag.	No. rev	Simbolo	Pag.	No. rev	Simbolo	Pag.	No. rev	Simbolo	Pag.	No. rev
	30-14			30-77			30-140			30-189			30-252	
	30-15			30-78			30-141			30-190			30-253	
	30-16			30-79			30-142			30-191			30-254	
	30-17			30-80			30-143			30-192			30-255	
	30-18			30-81			30-144			30-193			30-256	
	30-19			30-82			30-145			30-194			30-257	
	30-20			30-83			30-146			30-195			30-258	
	30-21			30-84			30-147			30-196			30-259	
	30-22			30-85			30-148			30-197			30-260	
	30-23			30-86			30-149			30-198			30-261	
	30-24			30-87			30-150			30-199			30-262	
	30-25			30-88			30-151			30-200			30-263	
	30-26			30-89			30-152			30-201			30-264	
	30-27			30-90			30-153			30-202			30-265	
	30-28			30-91			30-154			30-203			30-266	
	30-29			30-92			30-155			30-204			30-267	
	30-30			30-93			30-156			30-205			30-268	
	30-31			30-94			30-157			30-206			30-269	
	30-32			30-95			30-158			30-207			30-270	
	30-33			30-96			30-159			30-208			30-271	
	30-34			30-97		❍	30-159	-1		30-209			30-272	
	30-35			30-98		❍	30-159	-2		30-210			30-273	
	30-36			30-99		❍	30-159	-3		30-211			30-274	
	30-37			30-100		❍	30-159	-4		30-212				
	30-38			30-101		❍	30-159	-5		30-213			40-1	
	30-39			30-102		❍	30-159	-6		30-214			40-2	
	30-40			30-103		❍	30-159	-7		30-215			40-3	
	30-41			30-104		❍	30-159	-8		30-216			40-4	
	30-42			30-105		❍	30-159	-9		30-217			40-5	
	30-43			30-106		❍	30-159	-10		30-218			40-6	
	30-44			30-107		❍	30-159	-11		30-219			40-7	
	30-45			30-108		❍	30-159	-12		30-220			40-8	
	30-46			30-109		❍	30-159	-13		30-221			40-9	
	30-47			30-110		❍	30-159	-14		30-222			40-10	
	30-48			30-111			30-160			30-223			40-11	
	30-49			30-112			30-161			30-224			40-12	
	30-50			30-113			30-162			30-225			40-13	
	30-51			30-114			30-163			30-226			40-14	
	30-52			30-115			30-164			30-227			40-15	
	30-53			30-116			30-165			30-228			40-16	
	30-54			30-117			30-166			30-229			40-17	
	30-55			30-118			30-167			30-230			40-18	
	30-56			30-119			30-168			30-231			40-19	
	30-57			30-120			30-169			30-232			40-20	
	30-58			30-121			30-170			30-233			40-21	
	30-59			30-122			30-171			30-234			40-22	
	30-60			30-123			30-172			30-235			40-23	
	30-61			30-124			30-173			30-236			40-24	
	30-62			30-125			30-174			30-237			40-25	
	30-63			30-126			30-175			30-238			40-26	
	30-64			30-127			30-176			30-239			40-27	
	30-65			30-128			30-177			30-240			40-28	
	30-66			30-129			30-178			30-241			40-29	
	30-67			30-130			30-179			30-242			40-30	
	30-68			30-131			30-180			30-243			40-31	
	30-69			30-132			30-181			30-244			40-32	
	30-70			30-133			30-182			30-245			40-33	
	30-71			30-134			30-183			30-246			40-34	
	30-72			30-135			30-184			30-247			40-35	
	30-73			30-136			30-185			30-248			40-36	
	30-74			30-137			30-186			30-249			40-37	
	30-75			30-138			30-187			30-250			40-38	
	30-76			30-139			30-188			30-251			40-39	

IMPORTANTI NOTE DI SICUREZZA

Uso e riparazioni corrette sono estremamente importanti per il regolare funzionamento della Vostra macchina.
Le tecniche di uso e riparazione consigliate dalla Komatsu Utility e descritte in questo manuale sono metodi efficaci e sicuri per ottenere un buon funzionamento. Alcune delle presenti operazioni richiedono l'uso di attrezzi specificatamente studiati dalla Komatsu Utility per tale scopo.
Per prevenire infortuni agli Operatori, i simboli e sono usati nel presente manuale per contrassegnare le precauzioni di sicurezza.
Le avvertenze che accompagnano questi simboli dovrebbero essere sempre seguite attentamente.
Nel caso in cui si presentasse o si preveda una situazione di pericolo, considerare prima di tutto la sicurezza ed intraprendere le azioni necessarie per far fronte alla situazione.

SICUREZZE

PRECAUZIONI GENERALI

Gli errori di manovra sono estremamente pericolosi. Leggere attentamente il Manuale di Uso e Manutenzione PRIMA di operare con la macchina.

1. Prima di eseguire qualsiasi ingrassaggio o riparazione, leggere tutte le avvertenze indicate sugli adesivi applicati sulla macchina.
2. Durante l'esecuzione di qualsiasi operazione, indossare sempre calzature di sicurezza e casco.
   Non indossare abiti da lavoro slacciati o abiti con bottoni mancanti.
   - Indossare sempre occhiali protettivi quando si colpiscono delle parti con un martello.
   - Indossare sempre occhiali protettivi quando si molano delle parti con una molatrice, ecc.
3. Nel caso in cui siano necessarie delle riparazioni di saldatura, far sempre eseguire il lavoro ad un saldatore addestrato ed esperto. Nell'esecuzione di lavori di saldatura, indossare sempre guanti, grembiule, occhiali, cappello ed altri abiti adatti per lavori di saldatura.
4. Nell'esecuzione di qualsiasi operazione con due o più operai, accordarsi sempre sulla procedura di esecuzione prima di iniziare i lavori. Informare sempre i propri compagni di lavoro prima di iniziare qualsiasi operazione.
   Prima di iniziare il lavoro, appendere il cartello «IN RIPARAZIONE» sui comandi di controllo del posto guida.
5. Tenere tutti gli attrezzi in buone condizioni ed apprendere il modo corretto d'uso.
6. Decidere un luogo nell'officina di riparazione dove tenere gli attrezzi e le parti rimosse. Tenere sempre ordinati attrezzi e parti smontate.
   Tenere sempre l'area di lavoro pulita ed assicurarsi che il pavimento non sia sporco od unto di olio o grasso.
   Fumare solo nelle zone senza divieto o preposte a tale scopo. Non fumare mai durante il lavoro.

PREPARAZIONE DELLA MACCHINA PER LE RIPARAZIONI

7. Prima di aggiungere olio od eseguire qualsiasi riparazione, parcheggiare la macchina su terreno duro e livellato, e bloccare le ruote per evitare che la macchina si muova.
8. Prima di iniziare il lavoro, abbassare gli stabilizzatori, la benna (o qualsiasi altro attrezzo montato) al livello del terreno. Se questo non è possibile, usare dei blocchi per evitare che gli attrezzi montati possano cadere.
   Inoltre, assicurarsi che siano bloccate tutte le leve di controllo ed appendere ad esse segnali di avvertimento.
9. Durante le operazioni di smontaggio o montaggio, supportare la macchina con blocchi, martinetti o fermi prima di iniziare il lavoro.
10. Rimuovere tutto il fango od olio dai gradini o altri appoggi usati per salire e scendere dalla macchina. Usare sempre corrimano, scale o gradini quando si sale o si scende dalla macchina. Non saltare mai su o giù dalla macchina. Se non è possibile usare corrimano, scale o gradini, usare un cavalletto in modo da muoversi con sicurezza.

PRECAUZIONI DA ADOTTARE DURANTE IL LAVORO

11. In caso di rimozione del bocchettone di riempimento del serbatoio dell'olio idraulico o dei tappi di controllo della pressione, allentarli lentamente per evitare che l'olio fuoriesca sotto pressione.
    Prima di scollegare o di rimuovere completamente i componenti dei circuiti idraulici e del circuito di raffreddamento motore, eliminare completamente la pressione dai circuiti.

12. L'acqua di raffreddamento motore e l'olio del circuito idraulico quando il motore viene fermato sono caldissimi; prestare attenzione per non ustionarsi. Attendere che l'olio e l'acqua si raffreddino prima di eseguire qualunque lavoro sui circuiti idraulici e di raffreddamento.
13. Prima di iniziare i lavori, rimuovere i cavi dell'accumulatore. Rimuovere sempre per primo il cavo del polo negativo o massa (–).
14. Nel caso in cui si debbano sollevare dei componenti pesanti, usare un paranco od una gru.
    Controllare che le funi, il cavo metallico o le catene non abbiano i ganci danneggiati.
    Usare sempre equipaggiamenti di sollevamento che possano sopportare agevolmente i pesi delle parti da sollevare.
    Collegare l'equipaggiamento di sollevamento nei punti corretti. Quando si solleva o si sostiene una parte di macchina, operare lentamente per evitare che il componente sia sempre libero e non colpisca altre parti. Non lavorare su un qualsiasi pezzo sospeso sul paranco o sulla gru.
15. Nel caso di rimozione di coperchi che siano sotto pressione interna o sotto la pressione di una molla, lasciare sempre posizionati due bulloni sui lati opposti.
    Rilasciare lentamente la pressione, quindi allentare lentamente i bulloni da rimuovere.
16. Nel caso di rimozione di componenti, fare attenzione a non rompere o danneggiare i cablaggi elettrici. Cablaggi danneggiati possono causare scariche elettriche.
17. Nel caso di rimozione di tubazioni, arrestare il flusso del carburante o dell'olio. Se del carburante o dell'olio dovessero gocciolare sul pavimento, pulire immediatamente.
    Carburante o olio sul pavimento possono causare cadute o provocare incendio.
18. Come regola generale, non usare benzina per lavare parti di macchina. È invece permesso di usare solo una quantità minima di benzina per lavare e sgrassare le parti elettriche.
19. Assicurarsi di rimontare le parti nelle loro sedi originarie.
    Sostituire qualsiasi parte danneggiata con parti nuove. Nel caso di installazione di tubi o di cavi elettrici, assicurarsi che essi non vengano danneggiati durante l'uso della macchina dalle vibrazioni e dal contatto con altre parti.
20. Nel caso di installazione di tubi ad alta pressione, assicurarsi che essi non siano attorcigliati. I tubi danneggiati sono pericolosi, quindi osservare estrema prudenza nell'installazione di tubi per circuiti ad alta pressione. Controllare inoltre che i raccordi siano stati correttamente serrati.
21. Nel caso di montaggio o di installazione di parti per il fissaggio, usare sempre le coppie di serraggio specificate. Nel caso di installazione di parti soggette a forti vibrazioni, o che ruotino ad alta velocità, prestare particolare cura nel controllo finale dell'installazione.
22. Per allineare due fori, non inserire mai dita o mani.
23. Nel caso di rilevamento della pressione idraulica, controllare che l'attrezzo di misurazione sia correttamente montato prima di procedere alla pressurizzazione dell'impianto.
24. Usare molta prudenza nel caso di rimozione o installazione di ruote e pneumatici.

PREMESSA

Il presente manuale d'officina è stato preparato quale aiuto per migliorare la qualità delle riparazioni e per fornire al tecnico addetto alla riparazione una conoscenza accurata del prodotto, mostrargli il modo corretto di eseguire le riparazioni e permettergli di fare delle diagnosi di guasti. Assicurarsi della corretta comprensione del contenuto del presente manuale ed usarlo attentamente per ogni opportunità.

Il presente manuale d'officina contiene principalmente le informazioni tecniche necessarie per le attività abitualmente espletate in un'officina di manutenzione.

Per agevolare la comprensione, il manuale è diviso in capitoli per ogni gruppo di componenti; tali capitoli fanno parte delle sezioni.

CORPO MACCHINA

Questa sezione spiega la struttura e il funzionamento di ogni componente; serve non solo per far comprendere la macchina, ma serve anche quale riferimento per l'eliminazione di difetti di funzionamento.

COLLAUDO ED AGGIUSTAGGIO

È la sezione che spiega i controlli da eseguire prima e dopo l'esecuzione delle riparazioni e gli aggiustaggi da eseguire a completamento dei controlli e delle riparazioni.

In questa sezione sono inoltre incluse delle tabelle per l'eliminazione dei malfunzionamenti che collegano «Problemi» a «Cause».

SMONTAGGIO E MONTAGGIO

Si spiega l'ordine da seguire in caso di rimozione, installazione, smontaggio o montaggio di ciascun componente e le precauzioni da osservare per queste operazioni.

STANDARD DI MANUTENZIONE

Sezione nella quale si evidenziano i parametri normali di riferimento per la valutazione dell'usura delle parti smontate.

NOTA

Le specifiche contenute nel presente manuale d'officina possono essere soggette a variazioni in qualsiasi momento e senza nessun preavviso.
Vi preghiamo di contattare il Vostro distributore Komatsu Utility Europe per appurare se sono state pubblicate informazioni più recenti.

COME LEGGERE IL MANUALE D'OFFICINA

SEZIONI

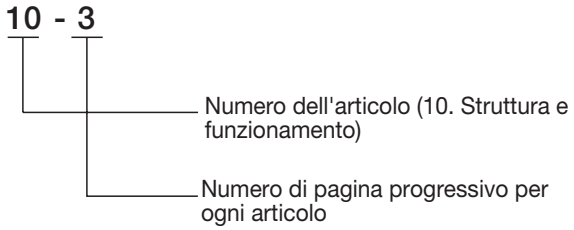
I manuali di officina sono emessi come guide per l'esecuzione delle riparazioni.
Sono stati progettati in modo da evitare la duplicazione delle stesse informazioni.

DISTRIBUZIONE ED AGGIORNAMENTO

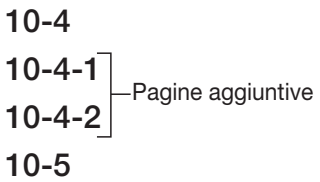
Ogni aggiunta, correzione od altre variazioni, verranno spedite ai distributori Komatsu Utility. Prima di iniziare qualsiasi lavoro, controllare le informazioni più aggiornate.

METODO DI ARCHIVIAZIONE

1. Controllare il numero di pagina. Archiviare le pagine in ordine corretto.
2. Gli esempi seguenti mostrano come leggere il numero di pagina.
   Esempio:



3. Pagine aggiuntive: le pagine aggiuntive sono indicate da un trattino (-) e da un numero dopo il numero di pagine. Il metodo è illustrato nell'esempio.
   Esempio:



SIMBOLI DI AGGIORNAMENTO EDIZIONE (① ② ③ ....)

Quando un manuale viene aggiornato, il numero di edizione viene indicato nell'angolo esterno sotto al numero di pagina.

AGGIORNAMENTI

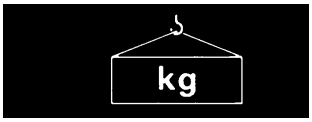
Le pagine aggiornate sono indicate nella LISTA DELLE PAGINE AGGIORNATE, posta tra la pagina iniziale e la pagine del capitolo «SICUREZZE».

SIMBOLI

Allo scopo di rendere il manuale officina di ampio uso pratico, informazioni importanti per quanto riguarda la sicurezza e la qualità sono contrassegnate dai seguenti simboli.

Simbolo	Articolo	Note
	Sicurezza	Sono necessarie delle misure di sicurezza durante l'esecuzione del lavoro.
		Sono necessarie delle speciali misure di sicurezza nell'esecuzione del lavoro perchè esiste la condizione di una pressurizzazione interna.
★	Attenzione	Sono necessarie precauzioni tecniche speciali o altre precauzioni nell'esecuzione del lavoro per rispettare i valori standard.
kg	Peso	Peso di parti o gruppi. Usare attenzione nella scelta di cavi di sollevamento, è necessario un sostegno per poter lavorare ecc.
Nm	Coppia di serraggio	Parti per le quali è richiesta una speciale attenzione per la coppia di serraggio durante il montaggio.
	Spalmatura	Parti che devono essere spalmate con adesivi, lubrificanti ecc.
	Olio acqua	Punti nei quali devono essere aggiunti olio, acqua o carburante e loro quantità.
	Drenaggio	Punti dai quali devono essere scaricati olio od acqua e quantità da scaricare.

ISTRUZIONI DI SOLLEVAMENTO



⚠ Le parti pesanti (25 kg o più), devono essere sollevate con un paranco ecc. Nella sezione **Smontaggio e Montaggio**, ogni parte che pesa 25 kg o più, è chiaramente indicata con il simbolo kg

1. Se una parte non può essere rimossa facilmente dalla macchina per mezzo di un paranco, devono essere eseguiti i seguenti controlli:
   - Controllare che tutti i bulloni che fissano la parte da rimuovere alle altre parti siano stati rimossi.
   - Verificare l'esistenza di qualche altra parte che possa causare interferenze con la parte che deve essere rimossa.

2. Cavi metallici

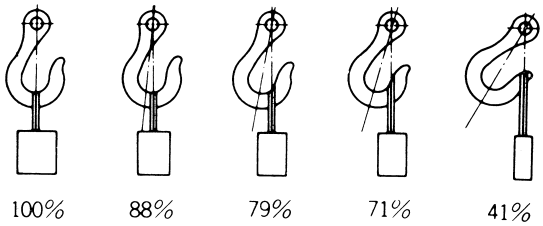
1) Usare cavi adeguati al peso delle parti da sollevare, facendo riferimento alla seguente tabella:

FUNI METALLICHE
(Standard tipi «S» o «Z» ritorti
senza zincatura)

Diametro cavo (mm)	Carico ammesso (ton)
10,0	1,0
11,2	1,4
12,5	1,6
14,0	2,2
16,0	2,8
18,0	3,6
20,0	4,4
22,4	5,6
30,0	10,0
40,0	18,0
50,0	28,0
60,0	40,0

Il valore del carico permesso è stimato in 1/6 od 1/7 della forza di rottura del cavo.

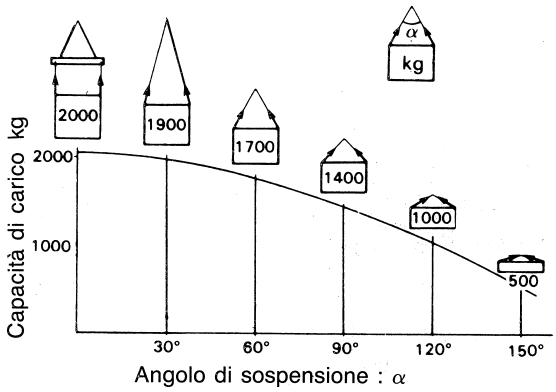
2) Appendere i cavi metallici nella parte mediana del gancio.
Appendere il cavo vicino all'estremità del gancio può determinare uno scivolamento del cavo durante il sollevamento, ed avere come conseguenza un grave incidente. I ganci hanno la loro massima forza nella parte mediana.



3) Non appendere un carico pesante ad un solo cavo, ma appenderlo a due o più cavi avvolti od agganciati simmetricamente al carico.

⚠ La sospensione ad un solo cavo può causare una torsione del carico durante il sollevamento, la detorcitura del cavo o lo scivolamento del cavo dalla sua posizione originale di avvolgimento sul carico; queste possibilità possono causare gravi incidenti.

4) Non appendere un carico pesante a cavi che formino un ampio angolo di sospensione.
Nel caso di sollevamento di un carico con due o più cavi, la forza a cui ogni cavo sarà soggetto, aumenterà con gli angoli di sospensione. La tabella sottostante, mostra la variazione del carico ammesso (kg) nel caso in cui il sollevamento venga eseguito con due cavi, ognuno dei quali può sollevare fino a 1000 kg verticalmente, in funzione degli angoli di sospensione. Nel caso in cui i due cavi sospendano il carico verticalmente, possono sopportare fino a 2000 kg.
Il carico diventa 1000 kg quando i due cavi formano un angolo di sospensione di 120°. In altri termini, i due cavi sarebbero soggetti ad una forza che eccede la loro portata massima di 4000 kg se dovessero sospendere un carico di 2000 kg con un angolo di sospensione di 150°.



COPPIA DI SERRAGGIO STANDARD

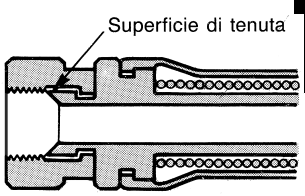
Le seguenti tabelle indicano le coppie di serraggio standard per viti e dadi.
Le eccezioni sono indicate nelle sezioni di «**Smontaggio e Montaggio**».

1. COPPIA DI SERRAGGIO STANDARD PER VITI E DADI

Diametro della filettatura (mm)	Passo (mm)	Misura della chiave (mm)		8.8		10.9	
		S	S	kgm	Nm	kgm	Nm
6	1	10	8	0,96±0,1	9,5±1	1,3±0,15	13,5±1,5
8	1,25	13	6	2,3±0,2	23±2	3,2±0,3	32,2±3,5
10	1,5	17	8	4,6±0,5	45±4,9	6,5±0,6	63±6,5
12	1,75	19	10	7,8±0,8	77±8	11±1	108±11
14	2	22	12	12,5±1	122±13	17,5±2	172±18
16	2	24	14	19,5±2	191±21	27±3	268±29
18	2,5	27	14	27±3	262±28	37±4	366±36
20	2,5	30	17	38±4	372±40	53±6	524±57
22	2,5	32	17	52±6	511±57	73±8	719±80
24	3	36	19	66±7	644±70	92±10	905±98
27	3	41	19	96±10	945±100	135±15	1329±140
30	3,5	46	22	131±14	1287±140	184±20	1810±190
33	3,5	50	24	177±20	1740±200	250±27	2455±270
36	4	55	27	230±25	2250±250	320±35	3150±350
39	4	60	—	295±33	2900±330	410±45	4050±450

La presente tabella di serraggio non è applicabile alle viti o dadi che devono bloccare particolari in nylon o similare, che bloccano su rondelle in nylon o in metallo non ferroso, o che richiedano serraggio con coppie altrimenti specificate.

★ **Nm (newton metro): 1 Nm = 0,102 kgm**

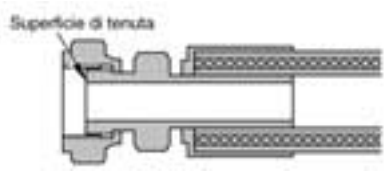


Nm

2. COPPIA DI SERRAGGIO PER TENUTE

Usare queste coppie per dadi che serrano tenute coniche.

Diametro della filettatura del dado (mm)	Misura della chiave del dado (mm)	COPPIA DI SERRAGGIO	
		kgm	Nm
1/2” - 20	17	2,6±0,5	25,5±4,9
9/16” - 18	17	4±0,5	39,2±4,9
3/4” - 16	22	6,7±2	65,7±19,6
7/8” - 14	27	8±2	78,5±19,6
1.1/16 - 12	32	9,7±3	95,15±29,4
1.5/16 - 12	38	17±3	166,7±29,4
1.5/8 - 12	50	20±5	196,2±49
22	27	8±2	78,5±19,6
33	41	20±5	196,2±49



Usare queste coppie per dadi che serrano tenute frontali

Diametro della filettatura del dado (mm)	Misura della chiave del dado (mm)	COPPIA DI SERRAGGIO	
		kgm	Nm
9/16” - 18	17	2,3÷2,5	23÷25
11/16” - 16	22	3,4÷3,9	33÷38
13/16” - 16	24	5,2÷5,8	51÷57
1” - 14	30	8,2÷9,2	80÷90
1.3/16 - 12	36	12,2÷13,3	120÷130
1.7/16 - 12	41	15,3÷17,3	150÷170
1.11/16 - 12	50	18,4÷20,4	180÷200
2” - 12	57	20,4÷24,4	200÷240

MATERIALI DI BLOCCAGGIO VITI, TENUTA E LUBRIFICAZIONE

I materiali raccomandati e prescritti dai Manuali Officina Komatsu Utility sono:

Funzione	Codice	Applicazione
Adesivi	ASL800010	Usato per applicare pannelli in gomma, guarnizioni in gomma e tappi in sughero.
	ASL800020	Usato per applicare plastica, gomma, parti metalliche e non metalliche nel caso in cui si abbia necessità di una tenuta veloce e forte.
	Loctite 222	Usato per la frenatura a bassa resistenza di viti e dadi di fissaggio e di regolazione.
	Loctite 242	Per prevenire l'allentamento e la fuoriuscita di olio da bulloni, dadi e tappi. Usato per la frenatura a media resistenza di viti e dadi di ogni tipo e per il bloccaggio di chiavette e cuscinetti.
	Loctite 262	Usato per la frenatura ad alta resistenza di parti filettate che possono essere rimosse con attrezzi normali.
	Loctite 270	Usato per la frenatura ad alta resistenza e sigillatura di parti filettate, bulloni e prigionieri.
	Loctite 542	Usato per sigillare le filettature di raccordi per tubazioni idrauliche.
	Loctite 573	Usato per la sigillatura di piani piuttosto precisi quando è richiesta la facilità di smontaggio.
	Loctite 601	Usato per la frenatura permanente di parti meccaniche che possono essere rimosse solo dopo riscaldamento.
	Loctite 675	Usato per il bloccaggio di accoppiamenti cilindrici e bloccaggio permanente di parti filettate; fissaggio di alberi su cuscinetti, ingranaggi, pulegge, perni, boccole, ecc.
Sigillanti con effetto di tenuta	ASL800060	Usato solo per sigillare tenute a contatto di grasso, tappi conici o viti che fissano accessori nei circuiti idraulici con diametri inferiori a 50 mm.
	Loctite 510	Usato per la tenuta tra superfici piane (Gioco tra le superfici fino a 0,2 mm)
	Loctite 518	Usato per la tenuta tra superfici piane (Gioco tra le superfici fino a 0,5 mm)
Composto antifrizione (Lubrificante contenente bisolfuro di molibdeno)	ASL800040	Applicato a cuscinetti ed a sedi coniche per facilitare il montaggio e per prevenire incollamenti ed ossidazioni.
Grasso (grasso al litio)	ASL800050	Applicato a cuscinetti, parti scorrevoli e per lubrificare guarnizioni, prevenzione della ruggine e per facilitare il lavoro di montaggio.
Vaselina	—	Usato per proteggere i poli ed i morsetti degli accumulatori dall'ossidazione e dalla corrosione.

CAVI

Negli schemi elettrici, sono usati vari codici e colori per indicare le sezioni dei cavi.
Le tabelle che seguono, aiutano l'interpretazione degli schemi.
Esempio: R–N 1,5 indica un cavo con sezione nominale 1,5 e guaina rossa con rigatura longitudinale nera.

CLASSIFICAZIONE SEZIONE DEI CAVI

Sezione nominale	Sezione dei cavi			Ø esterno cavo (mm)	Corrente max. (A)
	N° fili	Ø fili (mm)	Sezione (mm)		
0,5	16	0,20	0,35	1,55	3,5
1	14	0,30	0,99	2,80	11
1,5	21	0,30	1,48	3,35	14
2,5	35	0,30	2,47	3,80	20
4	56	0,30	3,95	4,60	28
6	84	0,30	5,93	5,20	37
10	84	0,40	10,55	7,10	53
50	399	0,40	50,11	14	160

CLASSIFICAZIONE DEI CAVI

	Primario	Ausiliario									
Sigla	A	A–B	A/B	A–G	–	A–N	A/N	A–R	A/R	A–V	A/V
Colore	Azzurro	Azzurro–Bianco		Azzurro–Giallo		Azzurro–Nero		Azzurro–Rosso		Azzurro–Verde	
Sigla	B	B–G	–	B–N	B/N	B–R	B/R	–	B/V	–	–
Colore	Bianco	Bianco–Giallo		Bianco–Nero		Bianco–Rosso		Bianco–Verde		–	
Sigla	C	C–B	C/B	C–L	–	C–N	–	–	–	–	–
Colore	Arancio	Arancio–Bianco		Arancio–Blu		Arancio–Nero		–		–	
Sigla	G	G–N	G/N	G–R	–	G–V	–	–	–	–	–
Colore	Giallo	Giallo–Nero		Giallo–Rosso		Giallo–Verde		–		–	
Sigla	H	H–L	–	H–N	H/N	–	–	–	–	–	–
Colore	Grigio	Grigio–Blu		Grigio–Nero		–		–		–	
Sigla	L	L–B	L/B	L–G	–	–	L/N	–	–	–	–
Colore	Blu	Blu–Bianco		Blu–Giallo		Blu–Nero		–		–	
Sigla	M	M–B	–	M–N	M/N	M–V	–	–	–	–	–
Colore	Marrone	Marrone–Bianco		Marrone–Nero		Marrone–Verde		–		–	
Sigla	N	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Colore	Nero	–		–		–		–		–	
Sigla	R	R–G	–	R–N	R/N	R–V	–	–	–	–	–
Colore	Rosso	Rosso–Giallo		Rosso–Nero		Rosso–Verde		–		–	
Sigla	S	S–G	–	S–N	–	–	–	–	–	–	–
Colore	Rosa	Rosa–Giallo		Rosa–Nero		–		–		–	
Sigla	V	V–B	–	V–N	V/N	–	–	–	–	–	–
Colore	Verde	Verde–Bianco		Verde–Nero		–		–		–	
Sigla	Z	Z–B	Z/B	Z–N	Z/N	–	–	–	–	–	–
Colore	Viola	Viola–Bianco		Viola–Nero		–		–		–	

COMPOSIZIONE DEI COLORI

La colorazione dei fili bicolori viene indicata con la composizione delle sigle elencata.
Esempio: G–V = Giallo–Verde con colorazione longitudinale.
G/V = Giallo–Verde con colorazione trasversale

TABELLA DEI PESI

⚠ Questa tabella dei pesi è una guida da usare quando si trasportano o si maneggiano i componenti.

Unità di misura: kg

Macchina modello	WB97S-2
Da matricola	97SF10281
Motore completo - Marmitta - Tubo di scarico	410
Radiatore - Scambiatori	37
Serbatoio olio idraulico (vuoto)	77
Serbatoio carburante	73
Zavorra anteriore	300
Cofano motore	27
Cabina (senza sedile)	595
Sedile	34
Gruppo motore - Cambio - Pompa	740
Pompa a pistoni	38
Cambio completo	230
Assale anteriore	530
Assale posteriore	540
Ruota anteriore Ruota posteriore	163 163
Distributore 2 elementi Distributore 3 elementi	24 30
Attrezzature di lavoro anteriori • Braccio • Benna • Leva • Tirante • Cilindro sollevamento • Cilindro rovesciamento	960 370 427 13x4 48x2 40x2 45x2
Attrezzature di lavoro retroescavatore • con 2° braccio standard • con 2° braccio lungo • con 2° braccio telescopico	 850 885 1030
1° braccio retroescavatore	323
2° braccio retroescavatore	213
2° braccio lungo	245
Supporto girevole	133
Piastra scorrevole	237
Distributore (6 elementi)	47
Distributore (7 elementi)	53
Distributore (8 elementi)	59
2° braccio telescopico	392
Stabilizzatori	57
Cilindro 1° braccio	78
Cilindro 2° braccio	69
Cilindro benna	49
Cilindro stabilizzatori	42
Cilindro rotazione	30
Benna standard	156

TABELLA DELLE QUANTITÀ DEI LUBRIFICANTI E REFRIGERANTI

RIFORNIMENTO	TIPO DI FLUIDO	TEMPERATURA AMBIENTE (–30 –20 –10 0 10 20 30 40 50°C)	CAPACITÀ (ℓ) 1° Riemp.	CAPACITÀ (ℓ) Sostituz.
Coppa motore	OLIO • API CD	SAE 10W; SAE 20W-20; SAE 30; SAE 40	7,9	7,9
Impianto idraulico	OLIO • API CD	SAE 10W-30	150	92
Impianto idraulico con olio biodegradabile			150	92
Assale anteriore • Differenziale	OLIO UTTO FLUID		10,5	10,5
• Riduttore finale (cad.)	OLIO UTTO FLUID		1,3	1,3
Assale anteriore • Differenziale	OLIO UTTO FLUID		9	9
• Riduttore finale (cad.)	OLIO UTTO FLUID		1,3	1,3
Trasmissione idraulica	OLIO GM DEXRON® II D (DEXRON® è un marchio registrato di General Motors Corporation)		24,5	24,5
Impianto frenante	OLIO GM DEXRON® II D (DEXRON® è un marchio registrato di General Motors Corporation)		0,8	0,8
Serbatoio carburante	GASOLIO	✻; ASTM D975 N.2	130	–
Impianto di raffreddamento motore	ACQUA + ANTIGELO		14	–
Impianto di raffreddamento motore	ACQUA		14	–
Impianto di raffreddamento motore	LIQUIDO PERMANENTE		14	–

✻ **ASTM D975 N. 1**

ASTM: America Society of Testing and Materials
SAE: Society of Automotive Engineers
API: American Petroleum Institute
MIL: Specifica Militare USA
CCMC: Comitato Costruttori Mercato Comune

Capacità primo riempimento:
quantità totale di olio compreso l'olio per i componenti e l'olio delle tubazioni.

Capacità per la sostituzione:
quantità di olio per rifornire il sistema o gruppo durante le normali operazioni di controllo e manutenzione.

NOTA:

(1) Se il gasolio contiene una quantità di solfuri minore dello 0,5%, cambiare l'olio motore ai tempi prescritti nel manuale d'uso e manutenzione. Se il contenuto di solfuri è maggiore, cambiare l'olio motore secondo la seguente tabella:

Contenuto di solfuri	Intervallo di cambio olio motore
da 0,5 a 1,0%	1/2 dell'intervallo normale
oltre 1,0%	1/4 dell'intervallo normale

(2) Se l'avviamento avviene con temperature inferiori a 0°C, usare olio motore SAE 10W, 20W-20 anche se durante la giornata la temperatura sale di 10°C.

(3) Usare olio motore con classifica CD; se si usa olio con classifica CC, ridurre l'intervallo di sostituzione della metà.

(4) Usare prodotti originali che hanno specifiche caratteristiche formulate ed approvate per il motore, per il circuito idraulico delle attrezzature e per i riduttori.

TABELLE DI CONVERSIONE UNITÀ DI MISURA

METODO DI CONSULTAZIONE DELLE TABELLE DI CONVERSIONE

Le tabelle di conversione delle unità di misura di questa sezione servono per poter convertire in modo semplice i dati del manuale.
Per la consultazione delle tabelle attenersi a quanto segue.

ESEMPIO

1. Conversione di 55 mm in pollici.

1 - Trovare il numero 50 Ⓐ nella 1ª colonna verticale da sinistra e proseguire in orizzontale verso destra.

2 - Trovare il numero 5 Ⓑ nella 1ª riga orizzontale superiore e proseguire verticalmente verso il basso.

3 - Il punto Ⓒ dove le due linee immaginarie si incontrano corrisponde al valore ricercato (55 mm =2.165 in.)

2. Conversione di 550 mm in pollici

1 - Il numero 550 non è presente nella tabella.
Poichè i millimetri fanno parte del sistema decimale, sarà sufficiente dividere 550 per 10.

2 - Si ottiene così il valore 55 che invece è presente e che corrisponde a 2.165 in.

3 - Poichè al punto 1 il numero 550 è stato diviso per 10, bisogna moltiplicare 2.165 per 10 e si ottiene che 550 mm = 21.65 in.

Da millimetri a pollici

Ⓑ

1 mm = 0.03937 in.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0.039	0.079	0.118	0.157	0.197	0.236	0.276	0.315	0.354
10	0.394	0.433	0.472	0.512	0.551	0.591	0.630	0.669	0.709	0.748
20	0.787	0.827	0.866	0.906	0.945	0.984	1.024	1.063	1.102	1.142
30	1.181	1.220	1.260	1.299	1.339	1.378	1.417	1.457	1.496	1.536
40	1.575	1.614	1.654	1.693	1.732	1.772	1.811	1.850	1.890	1.929
50	1.969	2.008	2.047	2.087	2.126	Ⓒ 2.165	2.205	2.244	2.283	2.323
60	2.362	2.402	2.441	2.480	2.520	2.559	2.598	2.638	2.677	2.717
70	2.756	2.795	2.835	2.874	2.913	2.953	2.992	3.032	3.071	3.110
80	3.150	3.189	3.228	3.268	3.307	3.346	3.386	3.425	3.465	3.504
90	3.543	3.583	3.622	3.661	3.701	3.740	3.780	3.819	3.858	3.898

Ⓐ

Da mm a in.

1 mm = 0.03937 in.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0.039	0.079	0.118	0.157	0.197	0.236	0.276	0.315	0.354
10	0.394	0.433	0.472	0.512	0.551	0.591	0.630	0.669	0.709	0.748
20	0.787	0.827	0.866	0.906	0.945	0.984	1.024	1.063	1.102	1.142
30	1.181	1.220	1.260	1.299	1.339	1.378	1.417	1.457	1.496	1.536
40	1.575	1.614	1.654	1.693	1.732	1.772	1.811	1.850	1.890	1.929
50	1.969	2.008	2.047	2.087	2.126	2.165	2.205	2.244	2.283	2.323
60	2.362	2.402	2.441	2.480	2.520	2.559	2.598	2.638	2.677	2.717
70	2.756	2.795	2.835	2.874	2.913	2.953	2.992	3.032	3.071	3.110
80	3.150	3.189	3.228	3.268	3.307	3.346	3.386	3.425	3.465	3.504
90	3.543	3.583	3.622	3.661	3.701	3.740	3.780	3.819	3.858	3.898

Da kg a lb.

1 kg = 2.2046 lb.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	2.20	4.41	6.61	8.82	11.02	13.23	15.43	17.64	19.84
10	22.05	24.25	26.46	28.66	30.86	33.07	35.27	37.48	39.68	41.89
20	44.09	46.30	48.50	50.71	51.91	55.12	57.32	59.53	61.73	63.93
30	66.14	68.34	70.55	72.75	74.96	77.16	79.37	81.57	83.78	85.98
40	88.18	90.39	92.59	94.80	97.00	99.21	101.41	103.62	105.82	108.03
50	110.23	112.44	114.64	116.85	119.05	121.24	123.46	125.66	127.87	130.07
60	132.28	134.48	136.69	138.89	141.10	143.30	145.51	147.71	149.91	152.12
70	154.32	156.53	158.73	160.94	163.14	165.35	167.55	169.76	171.96	174.17
80	176.37	178.57	180.78	182.98	185.19	187.39	189.60	191.80	194.01	196.21
90	198.42	200.62	202.83	205.03	207.24	209.44	211.64	213.85	216.05	218.26

Da litri a U.S. Gall.

1 ℓ = 0.2642 U.S. Gall.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0.264	0.528	0.793	1.057	1.321	1.585	1.849	2.113	2.378
10	2.642	2.906	3.170	3.434	3.698	3.963	4.227	4.491	4.755	5.019
20	5.283	5.548	5.812	6.076	6.340	6.604	6.869	7.133	7.397	7.661
30	7.925	8.189	8.454	8.718	8.982	9.246	9.510	9.774	10.039	10.303
40	10.567	10.831	11.095	11.359	11.624	11.888	12.152	12.416	12.680	12.944
50	13.209	13.473	13.737	14.001	14.265	14.529	14.795	15.058	15.322	15.586
60	15.850	16.115	16.379	16.643	16.907	17.171	17.435	17.700	17.964	18.228
70	18.492	18.756	19.020	19.285	19.549	19.813	20.077	20.341	20.605	20.870
80	21.134	21.398	21.662	21.926	22.190	22.455	22.719	22.983	23.247	23.511
90	23.775	24.040	24.304	24.568	24.832	25.096	25.361	25.625	25.889	26.153

Da litri a U.K. Gall.

1 ℓ = 0.21997 U.K. Gall.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0.220	0.440	0.660	0.880	1.100	1.320	1.540	1.760	1.980
10	2.200	2.420	2.640	2.860	3.080	3.300	3.520	3.740	3.950	4.179
20	4.399	4.619	4.839	5.059	5.279	5.499	5.719	5.939	6.159	6.379
30	6.599	6.819	7.039	7.259	7.479	7.969	7.919	8.139	8.359	8.579
40	8.799	9.019	9.239	9.459	9.679	9.899	10.119	10.339	10.559	10.778
50	10.998	11.281	11.438	11.658	11.878	12.098	12.318	12.528	12.758	12.978
60	13.198	13.418	13.638	13.858	14.078	14.298	14.518	14.738	14.958	15.178
70	15.398	15.618	15.838	16.058	16.278	16.498	16.718	16.938	17.158	17.378
80	17.598	17.818	18.037	12.257	18.477	18.697	18.917	19.137	19.357	19.577
90	19.797	20.017	20.237	20.457	20.677	20.897	21.117	21.337	21.557	21.777

Da Nm a lb.ft.

1 Nm = 0.737 lb.ft.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0.737	1.474	2.211	2.948	3.685	4.422	5.159	5.896	6.633
10	7.370	8.107	8.844	9.581	10.318	11.055	11.792	12.529	13.266	14.003
20	14.740	15.477	16.214	16.951	17.688	18.425	19.162	19.899	20.636	21.373
30	22.110	22.847	23.584	24.321	25.058	25.795	26.532	27.269	28.006	28.743
40	29.480	30.217	30.954	31.691	32.428	33.165	33.902	34.639	35.376	36.113
50	36.850	37.587	38.324	39.061	39.798	40.535	41.272	42.009	42.746	43.483
60	44.220	44.957	45.694	46.431	47.168	47.905	48.642	49.379	50.116	50.853
70	51.590	52.327	53.064	53.801	54.538	55.275	56.012	56.749	57.486	58.223
80	58.960	59.697	60.434	61.171	61.908	82.645	63.382	64.119	64.856	65.593
90	66.330	67.067	67.804	68.541	69.278	70.015	70.752	71.489	72.226	72.963
100	73.700	74.437	75.174	75.911	76.648	77.385	78.122	78.859	79.596	80.333
110	81.070	81.807	82.544	83.281	84.018	84.755	85.492	86.229	86.966	87.703
120	88.440	89.177	89.914	90.651	91.388	92.125	92.862	93.599	94.336	95.073
130	95.810	96.547	97.284	98.021	98.758	99.495	100.232	100.969	101.706	102.443
140	103.180	103.917	104.654	105.391	106.128	106.865	107.602	108.339	109.076	109.813
150	110.550	111.287	112.024	112.761	113.498	114.235	114.972	115.709	116.446	117.183
160	117.920	118.657	119.394	120.131	120.868	121.605	122.342	123.079	123.816	124.553
170	125.290	126.027	126.764	127.501	128.238	128.975	129.712	130.449	131.186	131.923
180	132.660	133.397	134.134	134.871	135.608	136.345	137.082	137.819	138.556	139.293
190	140.030	140.767	141.504	142.241	142.978	143.715	144.452	145.189	145.926	146.663

Da Nm a kgm

1 Nm = 0.102 kgm

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0.102	0.204	0.306	0.408	0.510	0.612	0.714	0.816	0.918
10	1.020	1.222	1.224	1.326	1.428	1.530	1.632	1.734	1.836	1.938
20	2.040	2.142	2.244	2.346	2.448	2.550	2.652	2.754	2.856	2.958
30	3.060	3.162	3.264	3.366	3.468	3.570	3.672	3.774	3.876	3.978
40	4.080	4.182	4.284	4.386	4.488	4.590	4.692	4.794	4.896	4.998
50	5.100	5.202	5.304	5.406	5.508	5.610	5.712	5.814	5.916	6.018
60	6.120	6.222	6.324	6.426	6.528	6.630	6.732	6.834	6.936	7.038
70	7.140	7.242	7.344	7.446	7.548	7.650	7.752	7.854	7.956	8.058
80	8.160	8.262	8.364	8.466	8.568	8.670	8.772	8.874	8.976	9.078
90	9.180	9.282	9.384	9.486	9.588	9.690	9.792	9.894	9.996	10.098
100	10.200	10.302	10.404	10.506	10.608	10.710	10.812	10.914	11.016	11.118
110	11.220	11.322	11.424	11.526	11.628	11.730	11.832	11.934	12.036	12.138
120	12.240	12.342	12.444	12.546	12.648	12.750	12.852	12.954	13.056	13.158
130	13.260	13.362	13.464	13.566	13.668	13.770	13.872	13.974	14.076	14.178
140	14.280	14.382	14.484	14.586	14.688	14.790	14.892	14.994	15.096	15.198
150	15.300	15.402	15.504	15.606	15.708	15.810	15.912	16.014	16.116	16.218
160	16.320	16.422	16.524	16.626	16.728	16.830	16.932	17.034	17.136	17.238
170	17.340	17.442	17.544	17.646	17.748	17.850	17.952	18.054	18.156	18.258
180	18.360	18.462	18.564	18.666	18.768	18.870	18.972	19.074	19.176	19.278
190	19.380	19.482	19.584	19.686	19.788	19.890	19.992	20.094	20.196	20.298

Da kgm a lb.ft.

1 kgm = 7.233 lb.ft.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	7.2	14.5	21.7	28.9	36.2	43.4	50.6	57.9	65.1
10	72.3	79.6	86.8	94.0	101.3	108.5	115.7	123.0	130.2	137.4
20	144.7	151.9	159.1	166.4	173.6	180.8	188.1	195.3	202.5	209.8
30	217.0	224.2	231.5	238.7	245.9	253.2	260.4	267.6	274.9	282.1
40	289.3	296.6	303.8	311.0	318.3	325.5	332.7	340.0	347.2	354.4
50	361.7	368.9	376.1	383.4	390.6	397.8	405.1	412.3	419.5	426.8
60	434.0	441.2	448.5	455.7	462.9	470.2	477.4	484.6	491.8	499.1
70	506.3	513.5	520.8	528.0	535.2	542.5	549.7	556.9	564.2	571.4
80	578.6	585.9	593.1	600.3	607.6	614.8	622.0	629.3	636.5	643.7
90	651.0	658.2	665.4	672.2	679.9	687.1	694.4	701.6	708.8	716.1
100	723.3	730.5	737.8	745.0	752.2	759.5	766.7	773.9	781.2	788.4
110	795.6	802.9	810.1	817.3	824.6	831.8	839.0	846.3	853.5	860.7
120	868.0	875.2	882.4	889.7	896.9	904.1	911.4	918.6	925.8	933.1
130	940.3	947.5	954.8	962.0	969.2	876.5	983.7	990.9	998.2	1005.4
140	1012.6	1019.9	1027.1	1034.3	1041.5	1048.8	1056.0	1063.2	1070.5	1077.7
150	1084.9	1092.2	1099.4	1106.6	1113.9	1121.1	1128.3	1135.6	1142.8	1150.0
160	1157.3	1164.5	1171.7	1179.0	1186.2	1193.4	1200.7	1207.9	1215.1	1222.4
170	1129.6	1236.8	1244.1	1251.3	1258.5	1265.8	1273.0	1280.1	1287.5	1294.7
180	1301.9	1309.2	1316.4	1323.6	1330.9	1338.1	1345.3	1352.6	1359.8	1367.0
190	1374.3	1381.5	1388.7	1396.0	1403.2	1410.4	1417.7	1424.9	1432.1	1439.4

Da bar a psi (lb/in^2)

1 bar = 14.503 psi

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	14.5	29.0	43.5	58.0	72.5	87.0	101.5	116.0	130.5
10	145.0	159.5	174.0	188.5	203.0	217.5	232.0	246.5	261.0	275.6
20	290.0	304.6	319.1	333.6	348.1	362.6	377.1	391.6	406.1	420.6
30	435.1	449.6	464.1	478.6	493.1	507.6	522.1	536.6	551.1	565.6
40	580.1	594.6	609.1	623.6	638.1	652.6	667.1	681.6	696.1	710.6
50	725.1	739.6	754.1	768.6	783.2	797.7	812.2	826.7	841.2	855.7
60	870.2	884.7	899.2	913.7	928.2	942.7	957.2	971.7	986.2	1000.7
70	1015.2	1029.7	1044.2	1058.7	1073.2	1087.7	1102.2	1116.7	1131.2	1145.7
80	1160.2	1174.7	1189.2	1203.7	1218.2	1232.7	1247.2	1261.8	1276.3	1290.8
90	1305.3	1319.8	1334.3	1348.8	1363.3	1377.8	1392.3	1406.8	1421.3	1435.8
100	1450.3	1464.8	1479.3	1493.8	1508.3	1522.8	1537.3	1551.8	1566.3	1580.8
110	1595.3	1609.8	1624.3	1638.8	1653.3	1667.8	1682.3	1696.8	1711.3	1725.8
120	1740.4	1754.9	1769.4	1783.9	1798.4	1812.9	1827.4	1841.9	1856.4	1870.8
130	1885.4	1899.9	1914.4	1928.9	1943.4	1957.9	1972.4	1986.9	2001.4	2015.9
140	2030.4	2044.9	2059.4	2073.9	2088.4	2102.9	1217.4	2131.9	2146.4	2160.9
150	2175.4	2189.9	2204.4	2218.9	2233.5	2248.0	2262.5	2277.0	2291.5	2306.0
160	2320.5	2335.0	2349.5	2364.0	2378.5	2393.0	2407.5	2422.0	2436.5	2451.0
170	2465.5	2480.0	2494.5	2509.0	2523.5	2538.0	2552.5	2567.0	2581.5	2596.0
180	2610.5	2625.0	2639.5	2654.0	2668.5	2683.0	2697.7	2712.1	2726.6	2641.1
190	2755.6	2770.0	2784.6	2799.1	2813.6	2828.1	2842.6	2857.1	2871.6	2886.1
200	2900.6	2915.1	2929.6	2944.1	2958.6	2973.1	2987.6	3002.1	3016.6	3031.1
210	3045.6	3060.1	3074.6	3089.1	3103.6	3118.1	3132.6	3147.1	3161.6	3176.1
220	3190.7	3205.2	3219.7	3234.2	3248.7	3263.2	3277.7	3192.2	3306.7	3321.2
230	3335.7	3350.2	3364.7	3379.2	3393.7	3408.2	3422.7	3437.2	3451.7	3466.2
240	3480.7	3495.2	3509.7	3524.2	3538.7	3553.2	3567.7	3582.2	3596.7	3611.2

METODO DI CONSULTAZIONE DELLA TABELLA DI CONVERSIONE DELLE TEMPERATURE

Per la consultazione della tabella di conversione delle temperature attenersi a quanto segue:

1 - Scegliere il valore di temperatura nella colonna evidenziata.

2 - Spostarsi orizzontalmente a destra per trovare il valore corrispondente da °C a °F (es. 45 = 113°F) o sinistra per trovare il valore corrispondente da °F a °C (es. 45 = 7.2°C)

1 °C = 33.8°F

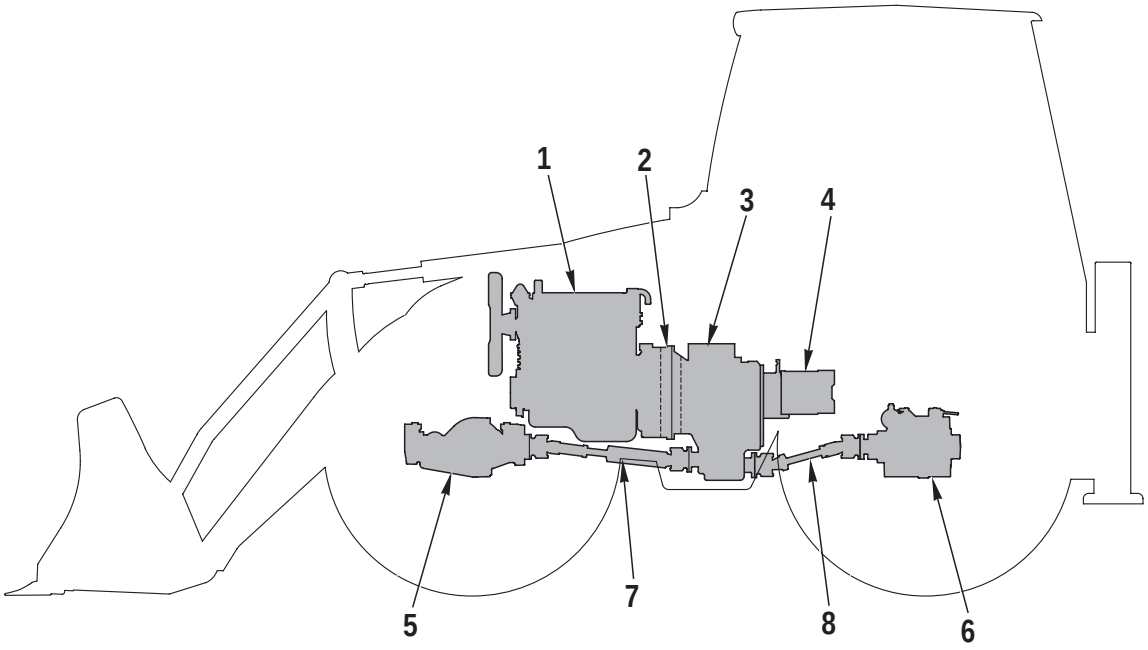
°C		°F	°C		°F	°C		°F	°C		°F
–40.4	**–40**	–40.0	–11.7	**11**	51.8	7.8	**46**	144.8	27.2	**81**	117.8
–37.2	**–35**	–31.0	–11.1	**12**	53.6	8.3	**47**	116.6	27.8	**82**	179.6
–34.4	**–30**	–22.0	–10.6	**13**	55.4	8.9	**48**	118.4	28.3	**83**	181.4
–31.7	**–25**	–13.0	–10.0	**14**	57.2	9.4	**49**	120.2	28.9	**84**	183.2
–28.9	**–20**	–4.0	–9.4	**15**	59.0	10.0	**50**	122.0	29.4	**85**	185.0
–28.3	**–19**	–2.2	–8.9	**16**	60.8	10.6	**51**	123.8	30.0	**86**	186.8
–27.8	**–18**	–0.4	–8.3	**17**	62.6	11.1	**52**	125.6	30.6	**87**	188.6
–27.2	**–17**	1.4	–7.8	**18**	64.4	11.7	**53**	127.4	31.1	**88**	190.4
–26.7	**–16**	3.2	–7.2	**19**	66.2	12.2	**54**	129.2	31.7	**89**	192.2
–26.1	**–15**	5.0	–6.7	**20**	68.0	12.8	**55**	131.0	32.2	**90**	194.0
–25.6	**–14**	6.8	–6.1	**21**	69.8	13.3	**56**	132.8	32.8	**91**	195.8
–25.0	**–13**	8.6	–5.6	**22**	71.6	13.9	**57**	134.6	33.3	**92**	197.6
–24.4	**–12**	10.4	–5.0	**23**	73.4	14.4	**58**	136.4	33.9	**93**	199.4
–23.9	**–11**	12.2	–4.4	**24**	75.2	15.0	**59**	138.2	34.4	**94**	201.2
–23.3	**–10**	14.0	–3.9	**25**	77.0	15.6	**60**	140.0	35.0	**95**	203.0
–22.8	**–9**	15.8	–3.3	**26**	78.8	16.1	**61**	141.8	35.6	**96**	204.8
–22.2	**–8**	17.6	–2.8	**27**	80.6	16.7	**62**	143.6	36.1	**97**	206.6
–21.7	**–7**	19.4	–2.2	**28**	72.4	17.2	**63**	145.4	36.7	**98**	208.4
–21.1	**–6**	21.2	–1.7	**29**	84.2	17.8	**64**	147.2	37.2	**99**	210.2
–20.6	**–5**	23.0	–1.1	**30**	86.0	18.3	**65**	149.0	37.8	**100**	212.0
–20.0	**–4**	24.8	–0.6	**31**	87.8	18.9	**66**	150.8	40.6	**105**	221.0
–19.4	**–3**	26.6	0.0	**32**	89.6	19.4	**67**	152.6	43.3	**110**	230.0
–18.9	**–2**	28.4	0.6	**33**	91.4	20.0	**68**	154.4	46.1	**115**	239.0
–18.3	**–1**	30.2	1.1	**34**	93.2	20.6	**69**	156.2	48.9	**120**	248.0
–17.8	**0**	32.0	1.7	**35**	95.0	21.1	**70**	158.0	51.7	**125**	257.0
–17.2	**1**	33.8	2.2	**36**	96.8	21.7	**71**	159.8	54.4	**130**	266.0
–16.7	**2**	35.6	2.8	**37**	98.6	22.2	**72**	161.6	57.2	**135**	275.0
–16.1	**3**	37.4	3.3	**38**	100.4	22.8	**73**	163.4	60.0	**140**	284.0
–15.6	**4**	39.2	3.9	**39**	102.2	23.3	**74**	165.2	62.7	**145**	2930
–15.0	**5**	41.0	4.4	**40**	104.0	23.9	**75**	167.0	65.6	**150**	302.0
–14.4	**6**	42.8	5.0	**41**	105.8	24.4	**76**	168.8	68.3	**155**	311.0
–13.9	**7**	44.6	5.6	**42**	107.6	25.0	**77**	170.6	71.1	**160**	320.0
–13.3	**8**	46.4	6.1	**43**	109.4	25.6	**78**	172.4	73.9	**165**	329.0
–12.8	**9**	48.2	6.7	**44**	111.2	26.1	**79**	174.2	76.7	**170**	338.0
–12.2	**10**	50.0	7.2	**45**	113.0	26.7	**80**	176.0	79.4	**175**	347.0

GRUPPO 10

10 DATI TECNICI DI FUNZIONAMENTO

Trasmissione del moto 2
Trasmissione 4
Alberi di comando 8
Blocco distributore 10
Assale anteriore 12
Assale posteriore 15
Impianto di sterzatura (4WS) 19
Pompa idraulica 24
Idroguida 45
Schema idraulico 47
Distributore pala 48
Distributore retroescavatore 54
CLSS 61
Elettrovalvole 75
Valvole di sicurezza 77
Pompa freni 79
Cilindri pala 80
Cilindri retroescavatore 81
Impianto di climatizzazione 80
Funzionamento dell'impianto di climatizzazione 86
Schema elettrico (1/6) 87
Schema elettrico (2/6) 89
Schema elettrico (3/6) 91
Schema elettrico (4/6) 93
Schema elettrico (5/6) 95
Schema elettrico (6/6) 97

TRASMISSIONE DEL MOTO

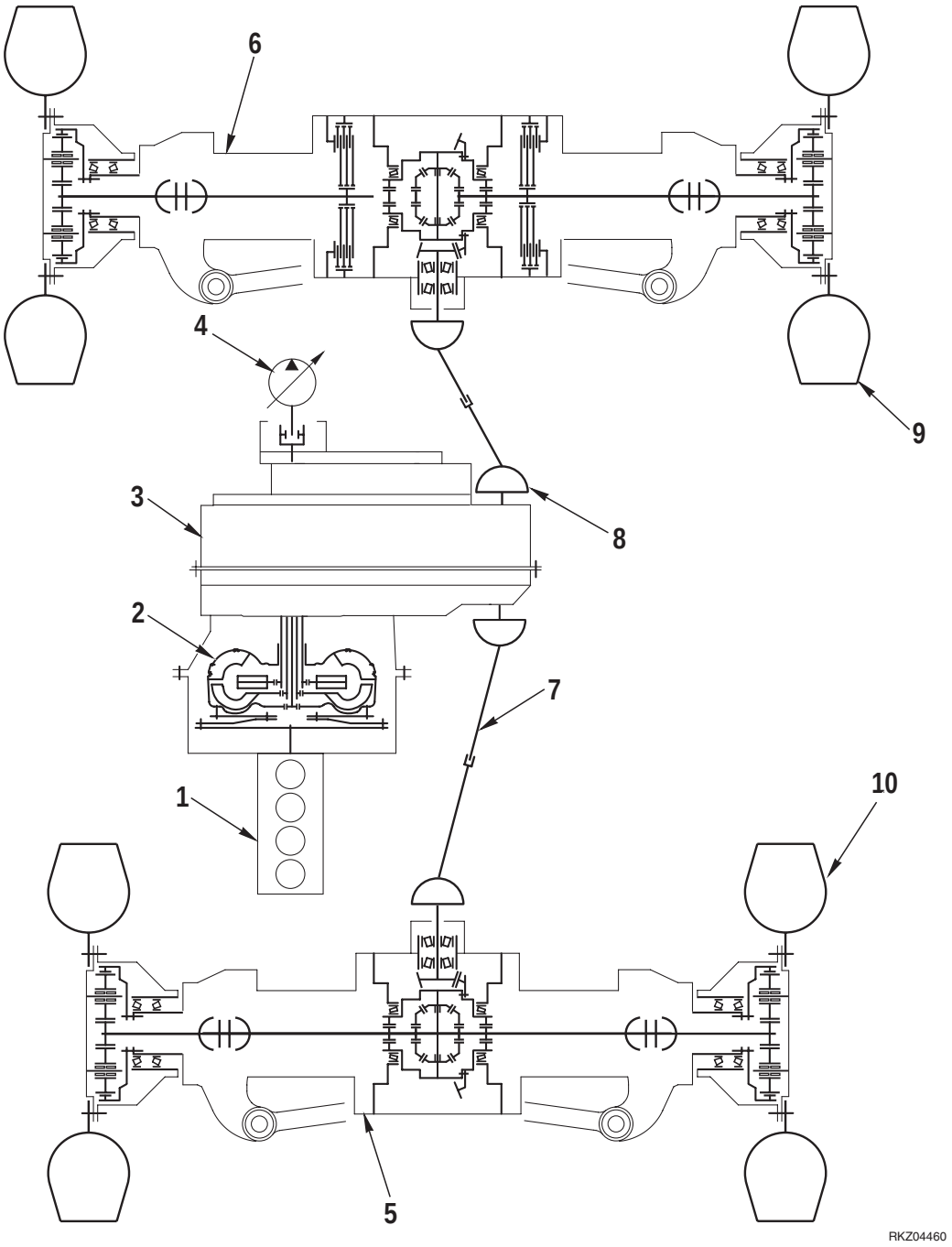


RKZ04450

DESCRIZIONE

- La forza motrice del motore (1) viene trasmessa tramite il volano al convertitore (2).
  Il convertitore (2) utilizza olio idraulico per convertire la coppia trasmessa dal motore (1) in forza motrice.
  Il convertitore (2) trasmette il moto all'albero di comando della trasmissione (3) e all'albero di comando della pompa idraulica (4).
- La trasmissione (3) ha due frizioni azionate idraulicamente e selezionate tramite il selettore di marcia a comando elettrico.
  La trasmissione ha la selezione manuale delle marce (quattro avanti e quattro indietro).
- La forza motrice viene trasmessa dalle flange della trasmissione (3) agli assali anteriore (5) e posteriore (6) tramite gli alberi cardanici (7 e 8).
- La forza motrice trasmessa agli assali anteriore (5) e posteriore (6) viene ridotta dai differenziali e quindi viene inviata alle riduzioni finali tramite i semiassi.

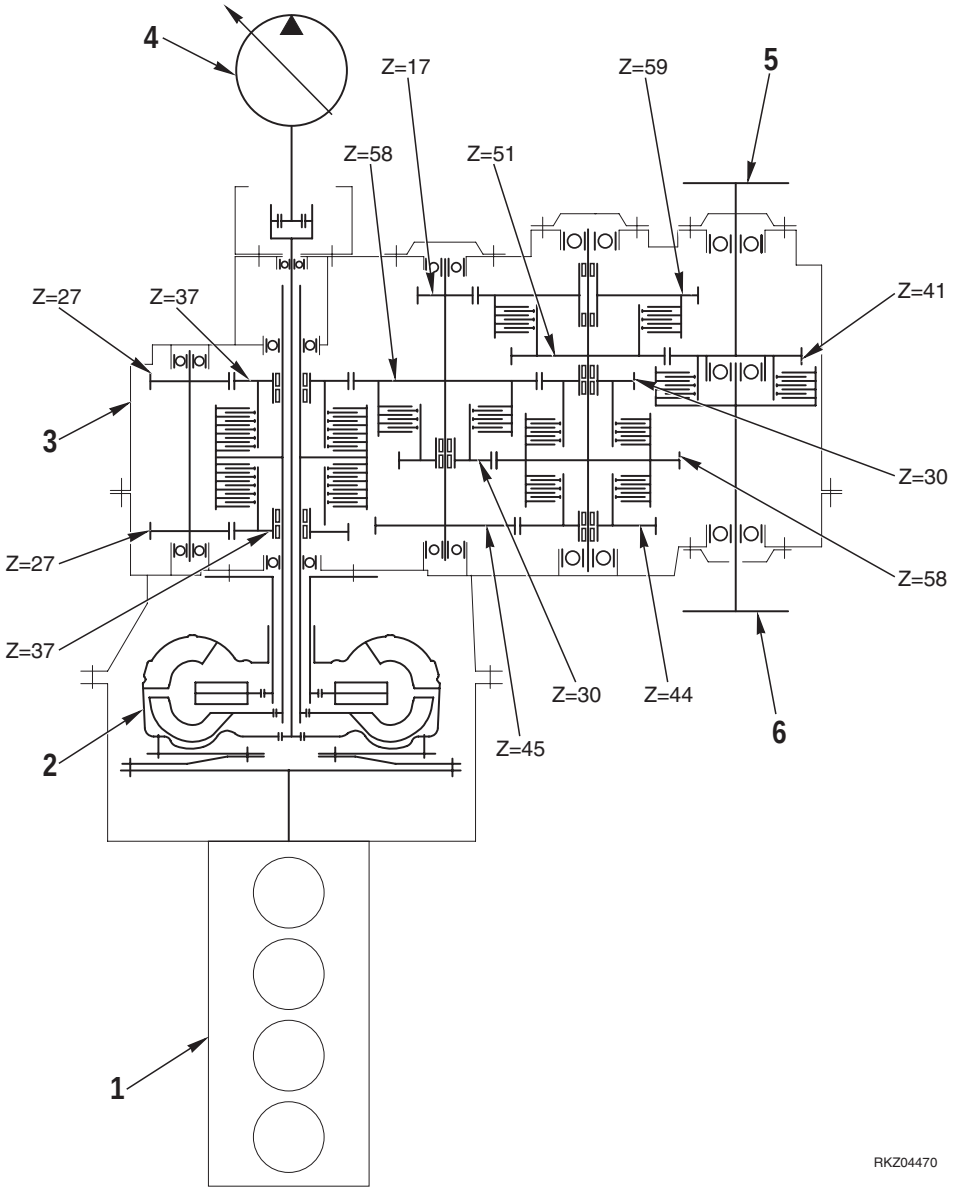
Marcia	Trasmissione	Differenziale	Planetario	Totale
1ª marcia	4,374	2,75	6,923	83,273
2ª marcia	2,436			46,377
3ª marcia	1,232			23,455
4ª marcia	0,651			12,394



1. Motore Diesel
2. Convertitore
3. Trasmissione
4. Pompa idraulica
5. Assale anteriore
6. Assale posteriore
7. Albero cardano anteriore
8. Albero cardano posteriore
9. Ruote posteriori
10. Ruote anteriori

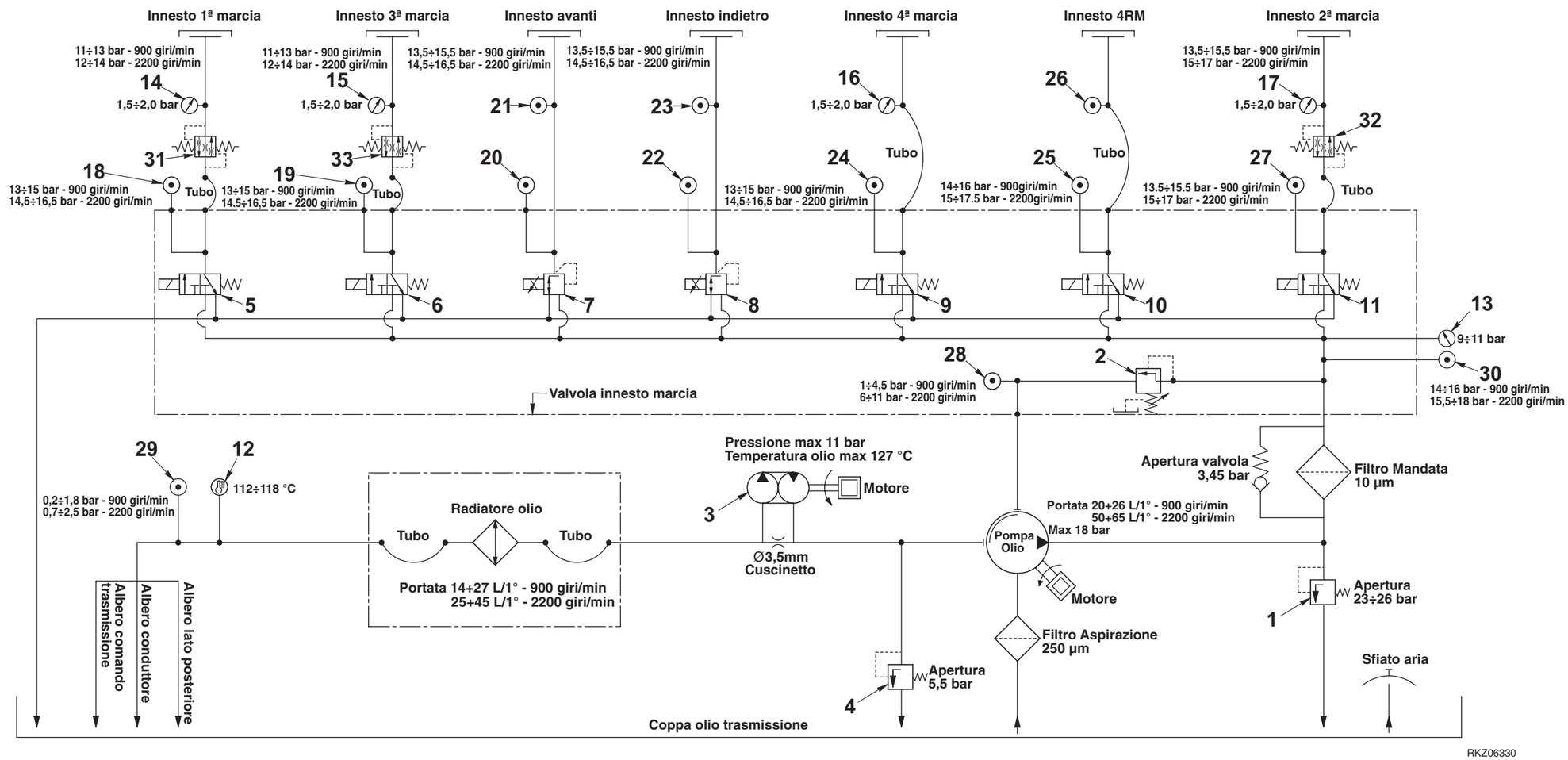
TRASMISSIONE

Schema di trasmissione del moto



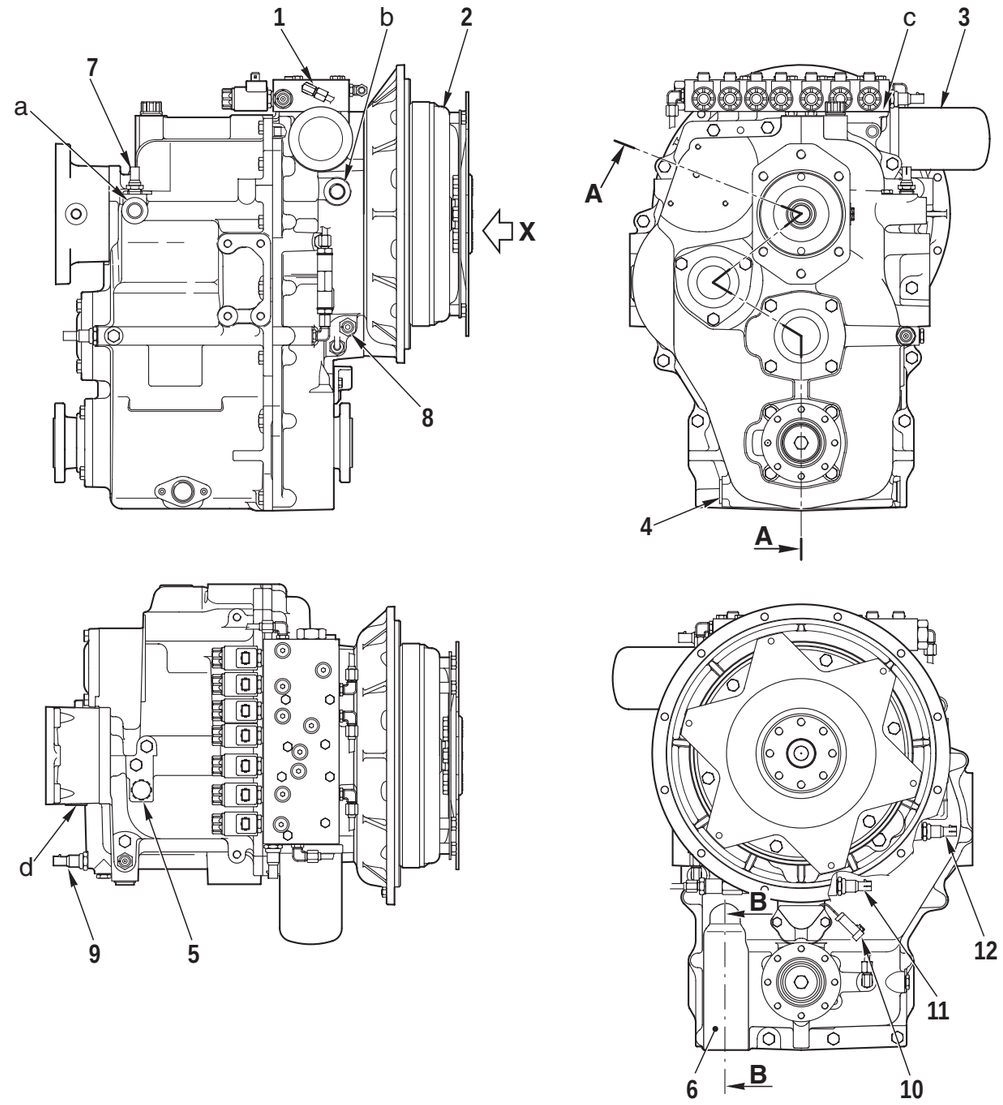
1. Motore
2. Convertitore
3. Trasmissione
4. Pompa idraulica
5. Flangia posteriore
6. Flangia anteriore

Schema idraulico convertitore-trasmissione



1 - Valvola di sovrapressione filtro
2 - Partitore di flusso olio
3 - Convertitore di coppia
4 - Valvola di sovrapressione convertitore di coppia
5 - Elettrovalvola innesto 1ª marcia
6 - Elettrovalvola innesto 3ª marcia
7 - Elettrovalvola proporzionale innesto AVANTI
8 - Elettrovalvola proporzionale innesto INDIETRO
9 - Elettrovalvola innesto 4ª marcia
10 - Elettrovalvola innesto 4RM
11 - Elettrovalvola innesto 2ª marcia
12 - Sennsore di temperatura olio (allarme)
13 - Sensore di pressione olio (allarme)
14 - Sensore di pressione di riempimento 1ª marcia
15 - Sensore di pressione di riempimento 3ª marcia
16 - Sensore di pressione di riempimento 4ª marcia
17 - Sensore di pressione di riempimento 2ª marcia
18 - Controllo pressione - innesto 1ª marcia
19 - Controllo pressione - innesto 3ª marcia
20 - Controllo pressione - innesto AVANTI
21 - Controllo pressione - innesto AVANTI
22 - Controllo pressione - innesto INDIETRO
23 - Controllo pressione - innesto INDIETRO
24 - Controllo pressione - innesto 4ª marcia
25 - Controllo pressione - innesto 4RM
26 - Controllo pressione - innesto 4RM
27 - Controllo pressione - innesto 2ª marcia
28 - Controllo pressione - convertitore di coppia
29 - Controllo pressione - lubrificazione
30 - Controllo pressione generale di alimentazione
31 - Valvola antishock - 1ª marcia
32 - Valvola antishock - 2ª marcia
33 - Valvola antishock - 3ª marcia

TRASMISSIONE

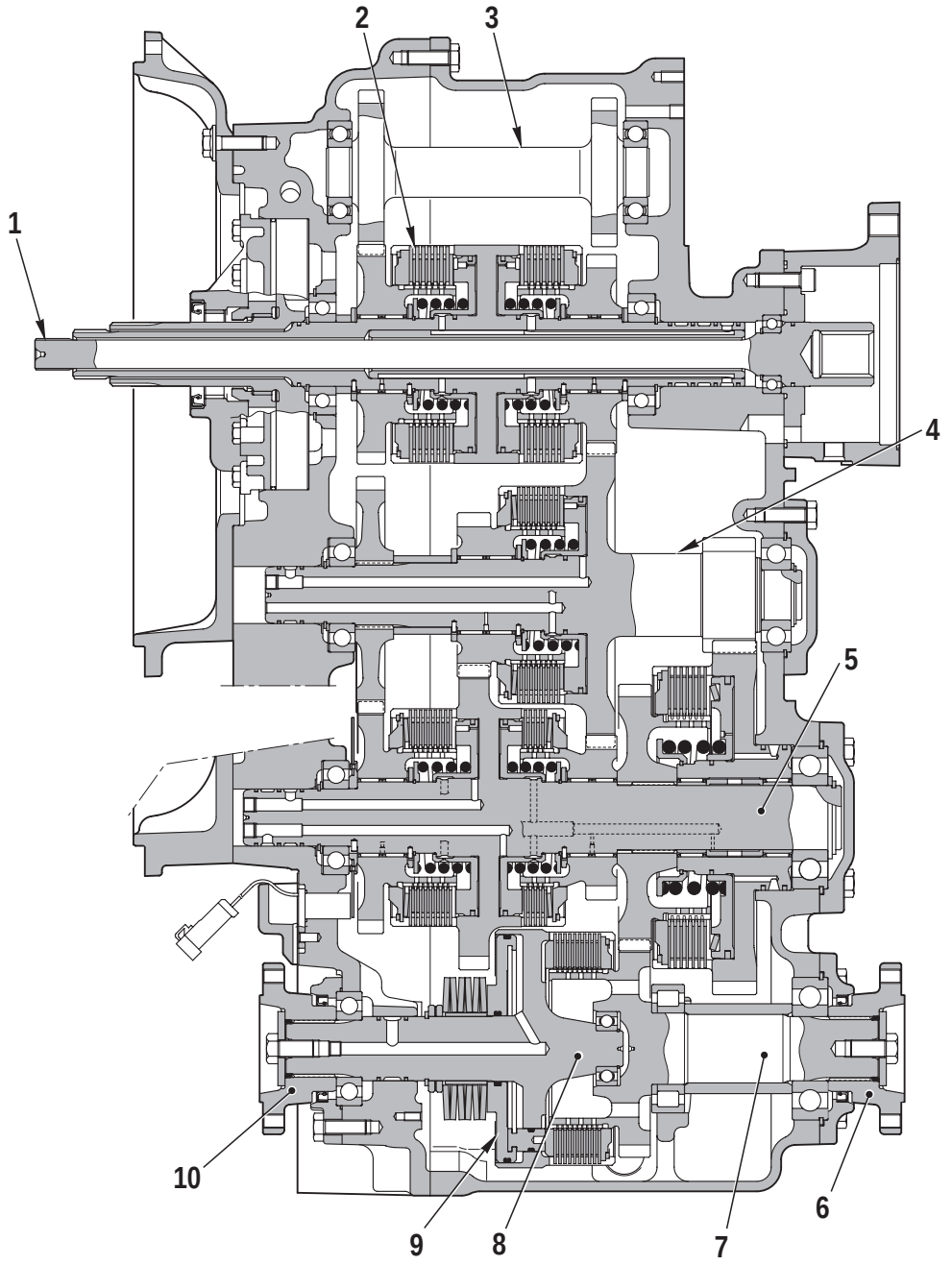


Vista X

RKZ04250

a. Dallo scambiatore
b. Allo scambiatore
c. Al gruppo elettrovalvole ST1 (Attacco P)
d. Dal gruppo elettrovalvole ST1 (Attacco T)

1. Gruppo distributore
2. Convertitore
3. Filtro
4. Tappo scarico olio
5. Tappo di sfiato
6. Filtro in aspirazione
7. Sensore temperatura olio (C16)
8. Pressostato inserimento 4ª marcia (C11)
9. Pressostato inserimento 1ª marcia (C08)
10. Sensore velocità di rotazione (C02)
11. Pressostato inserimento 3ª marcia (C10)
12. Pressostato inserimento 2ª marcia (C09)

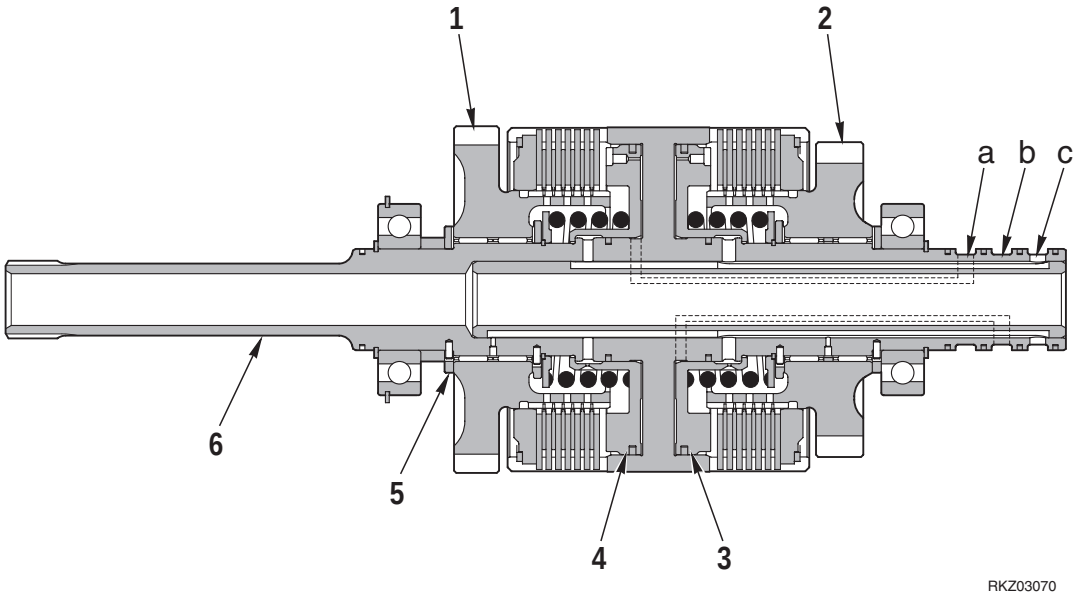


Sezione A - A

1. Albero comando pompa idraulica
2. Albero comando trasmissione
3. Albero rinvio marcia indietro
4. Albero conduttore
5. Albero condotto
6. Flangia
7. Albero uscita lato posteriore
8. Albero uscita lato anteriore
9. Dispositivo inserimento 4WD
10. Flangia

ALBERI DI COMANDO

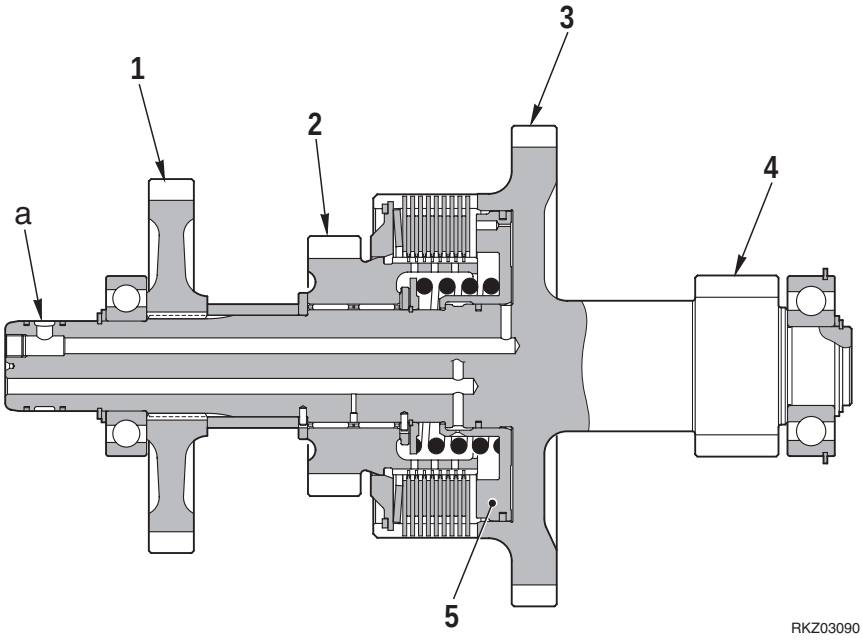
Albero controllo marcia avanti e indietro



a. Porta comando marcia indietro
b. Porta comando marcia avanti
c. Porta di lubrificazione

1. Ingranaggio marcia indietro (Z=37)
2. Ingranaggio marcia avanti (Z=37)
3. Pistone comando marcia indietro
4. Pistone comando marcia avanti
5. Anello di spallamento
6. Albero di comando

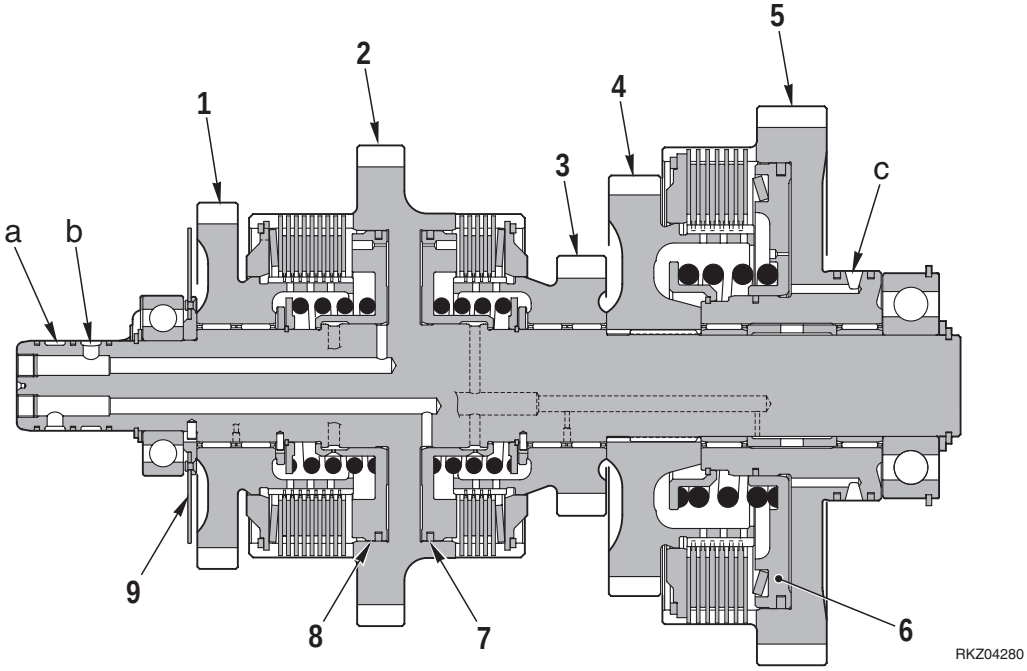
Albero conduttore



a. Porta comando 2ª marcia

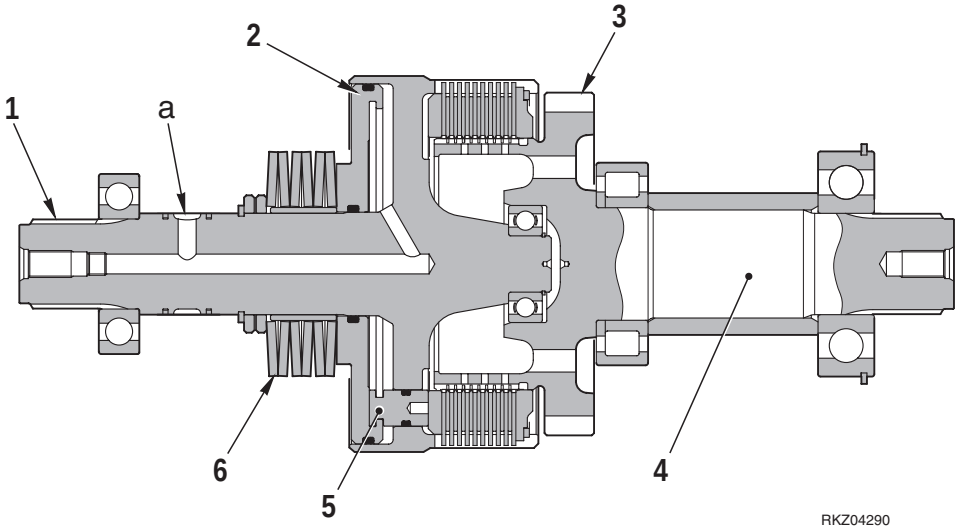
1. Ingranaggio conduttore 3ª marcia (Z=45)
2. Ingranaggio conduttore 2ª marcia (Z=30)
3. Ingranaggio conduttore 4ª marcia (Z=58)
4. Ingranaggio conduttore 1ª marcia (Z=17)
5. Pistone comando 2ª marcia

Albero condotto marce



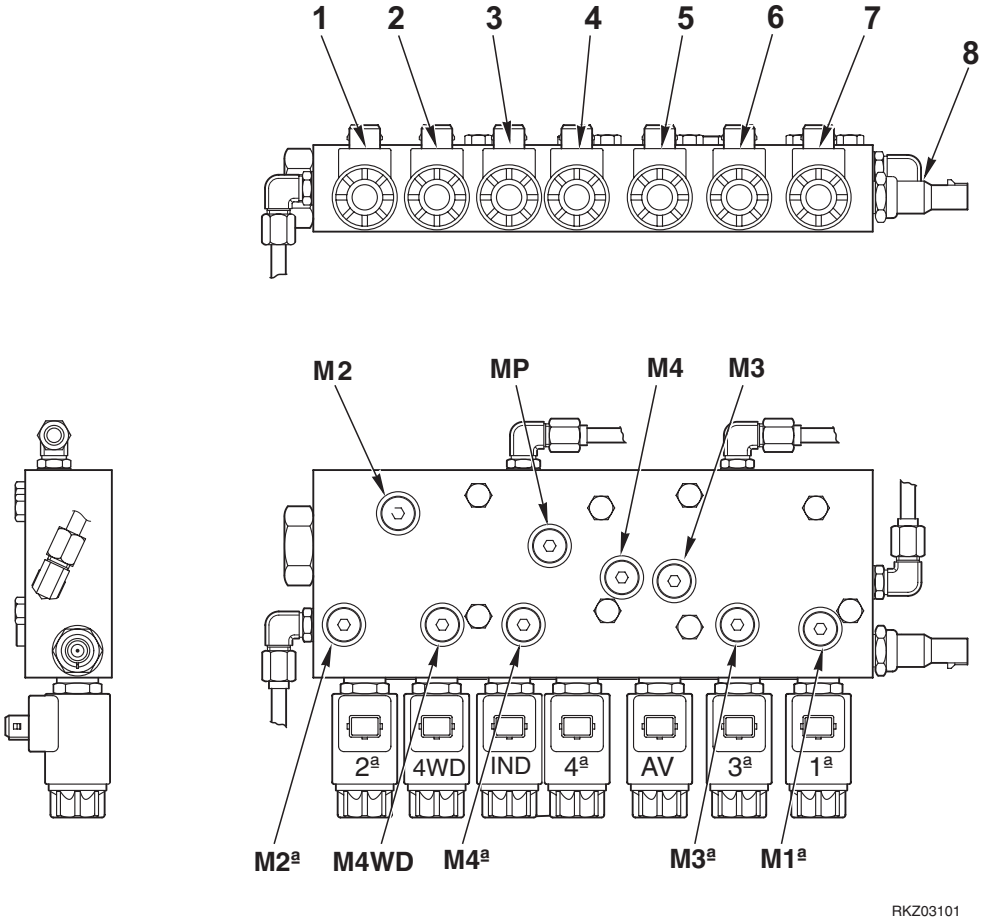
a. Porta comando 4ª marcia
b. Porta comando 3ª marcia
c. Porta comando 1ª marcia
1. Ingranaggio condotto 3ª marcia (Z=44)
2. Ingranaggio condotto 2ª marcia (Z=58)
3. Ingranaggio condotto 4ª marcia (Z=30)
4. Ingranaggio conduttore 4WD (Z=51)
5. Ingranaggio condotto 1ª marcia (Z=59)
6. Pistone comando 1ª marcia
7. Pistone comando 4ª marcia
8. Pistone comando 3ª marcia
9. Disco sensore giri

Albero uscita e 4WD



a. Porta comando disinserimento 4WD
1. Albero uscita lato anteriore
2. Pistone comando disinserimento 4WD
3. Ingranaggio condotto 4WD (Z=41)
4. Albero uscita lato posteriore
5. Pistone (n°3)
6. Molla

BLOCCO DISTRIBUTORE



COMPONENTI ELETTRICI

1. C24 - Elettrovalvola comando 2ª marcia (ED6)
2. C27 - Elettrovalvola comando 4WD (ED5)
3. C26 - Elettrovalvola comando 4ª marcia (ED2)
4. C21 - Elettrovalvola comando marcia indietro (ED4)
5. C22 - Elettrovalvola marcia avanti (ED3)
6 - C25 - Elettrovalvola comando 3ª marcia (ED7)
7. C23 - Elettrovalvola comando 1ª marcia (ED1)
8. C07 - Pressostato bassa pressione olio

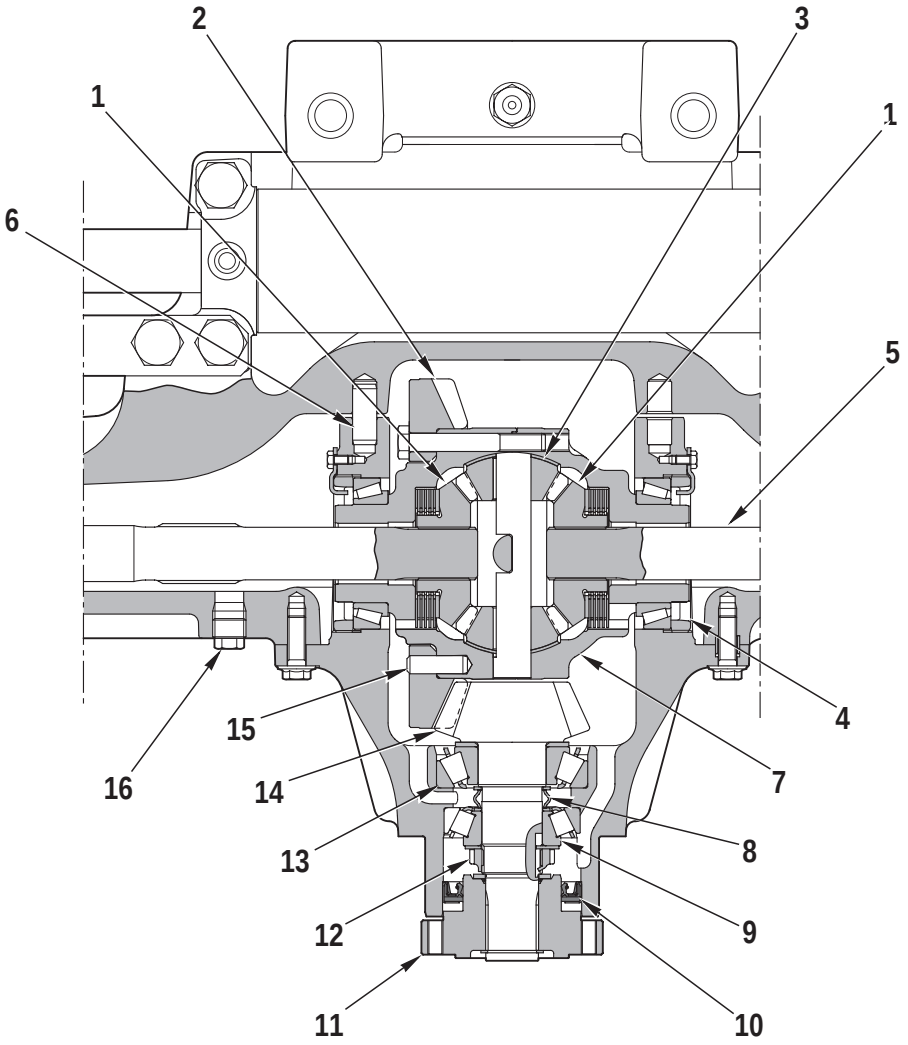
PUNTI DI CONTROLLO

M2ª	Pressione comando 2ª marcia
M2	Pressione olio convertitore
M4WD	Pressione di sgancio 4WD
M4ª	Pressione comando 4ª marcia
MP	Pressione generale comando
M4	Pressione comando marcia indietro
M3	Pressione comando marcia avanti
M3ª	Pressione comando 3ª marcia
M1ª	Pressione comando 1ª marcia

PAGINA LASCIATA
INTENZIONALMENTE BIANCA

ASSALE ANTERIORE

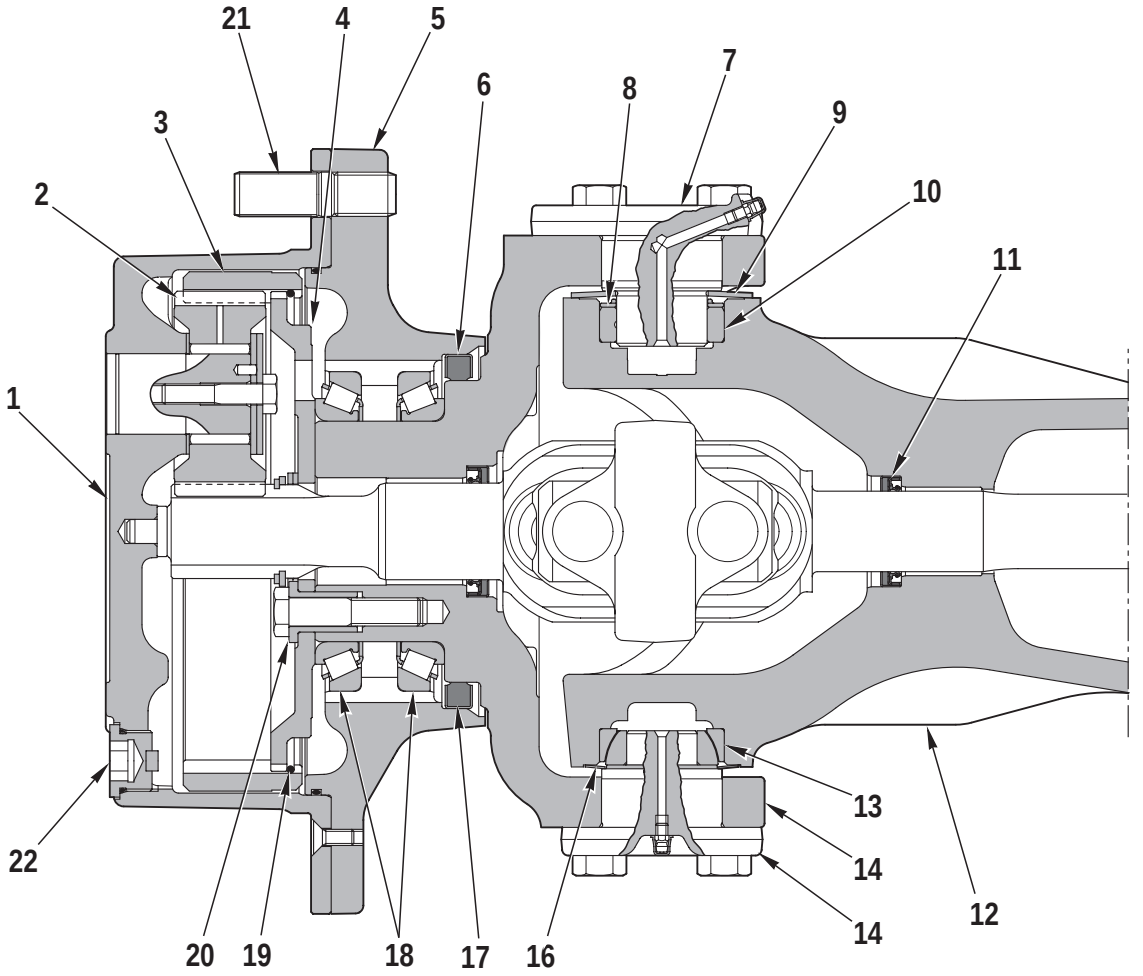
Differenziale



RKZ04260

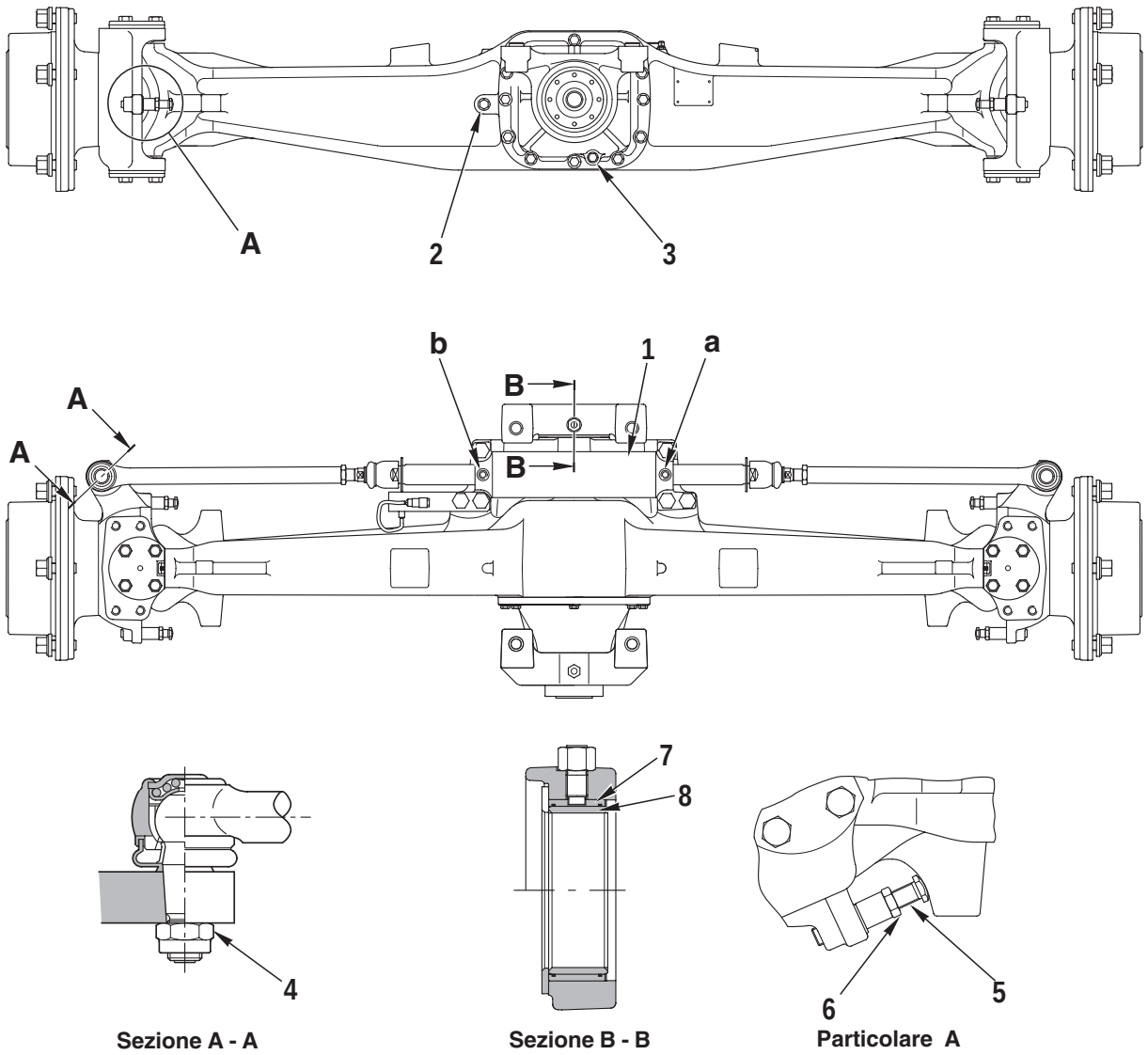
1. Ingranaggio planetario
2. Corona (Z=31)
3. Ingranaggio satellite
4. Ghiera
5. Semiasse
6. Spina
7. Scatola differenziale
8. Distanziale
9. Cuscinetto
10. Guarnizione
11. Flangia
12. Ghiera
13. Cuscinetto
14. Pignone conico (Z=13)
15. Spina
16. Tappo carico olio

Riduttore finale - snodo



1. Supporto satelliti
2. Satellite
3. Corona dentata
4. Supporto corona
5. Mozzo ruota
6. Guarnizione
7. Perno
8. Rasamento
9. Protezione
10. Boccola
11. Guarnizione
12. Corpo assale
13. Cuscinetto
14. Snodo
15. Perno
16. Protezione
17. Guarnizione
18. Cuscinetto
19. Anello elastico
20. Spina di centraggio
21. Colonnetta
22. Tappo

Cilindro di sterzatura

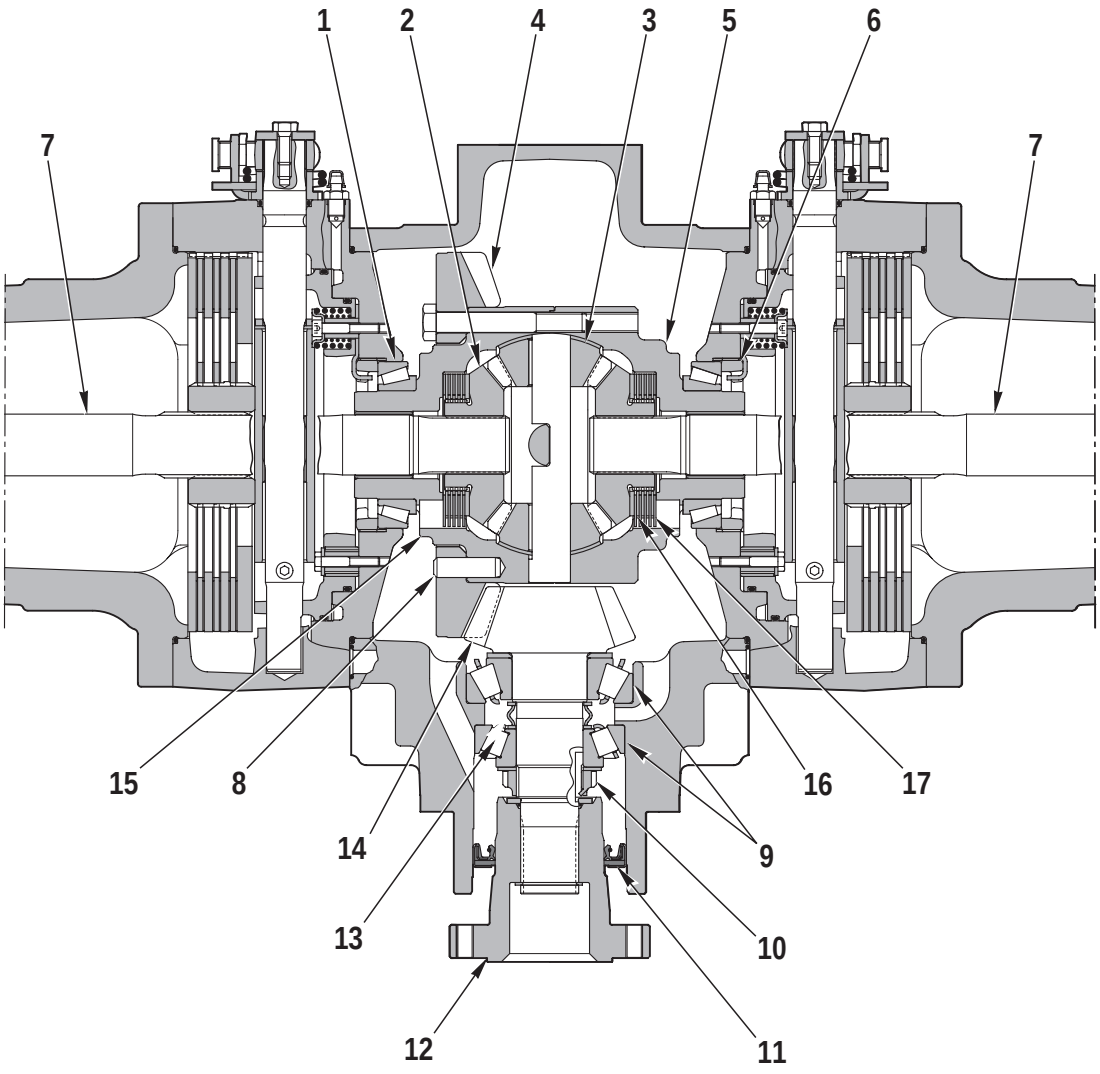


1. Cilindro di sterzatura
2. Tappo carico olio
3. Tappo scarico olio
4. Dado
5. Vite di regolazione
6. Dado
7. Boccola
8. Boccola

Attacco a - Dall'idroguida (Attacco L)
Attacco b - Dall'idroguida (Attacco R)

ASSALE POSTERIORE

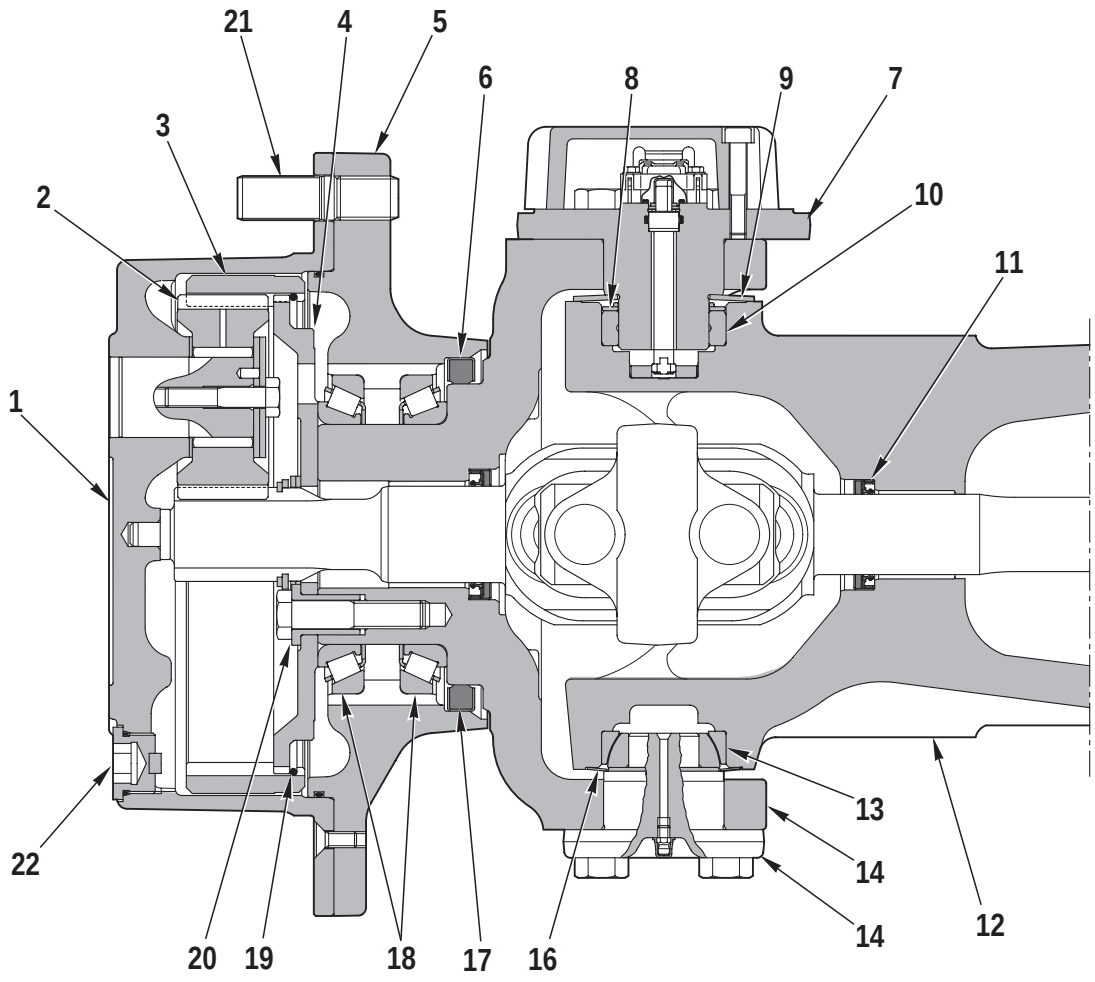
Differenziale



RKZ04400

1. Cuscinetto
2. Ingranaggio planetario
3. Ingranaggio satellite
4. Corona (Z=37)
5. Scatola differenziale
6. Ghiera
7. Semiasse
8. Spina
9. Cuscinetto
10. Ghiera
11. Guarnizione
12. Flangia
13. Distanziale
14. Pignone conico
15. Scatola differenziale
16. Disco d’attrito
17. Disco d’acciaio

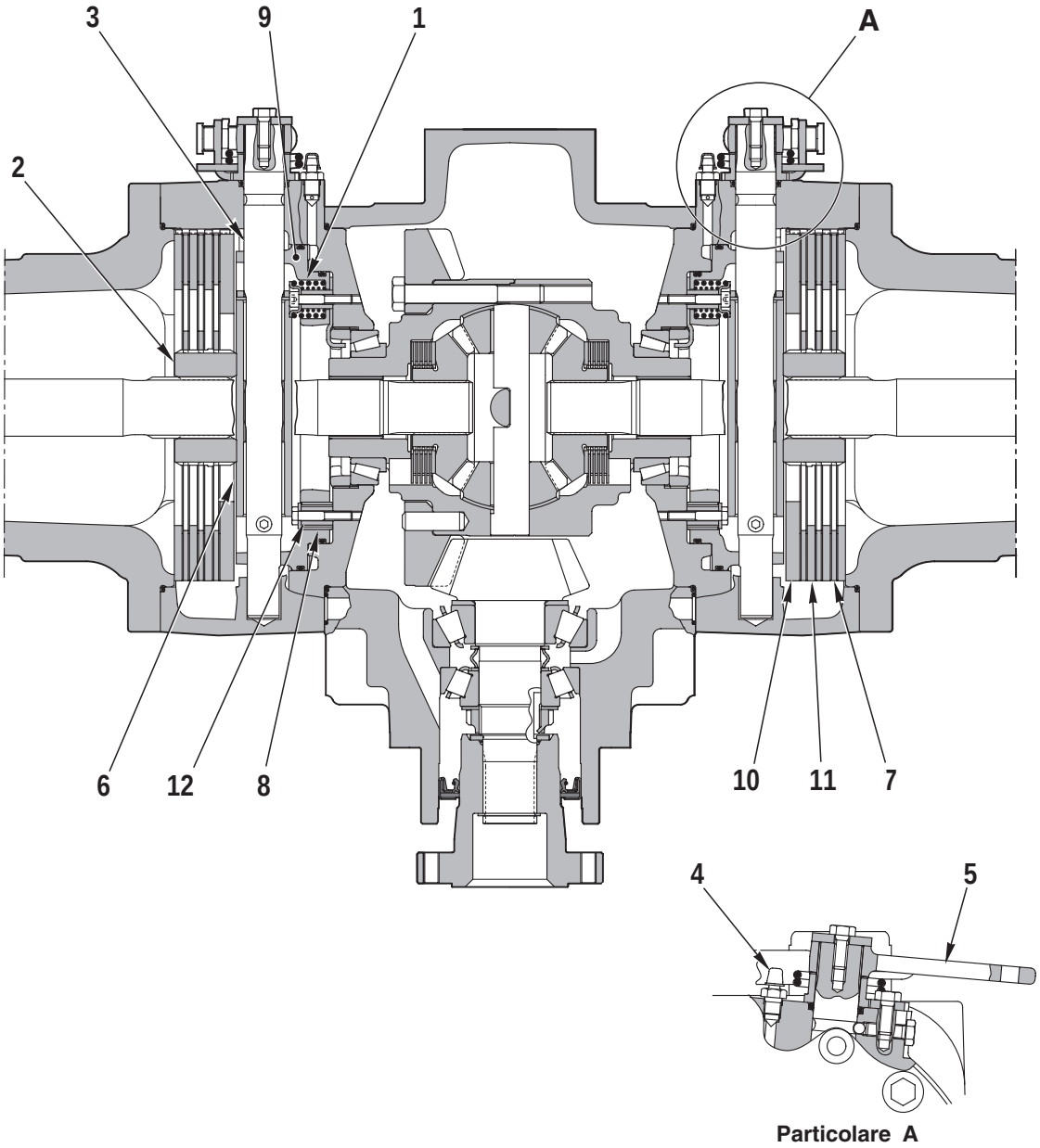
Riduttore finale



RKZ04410

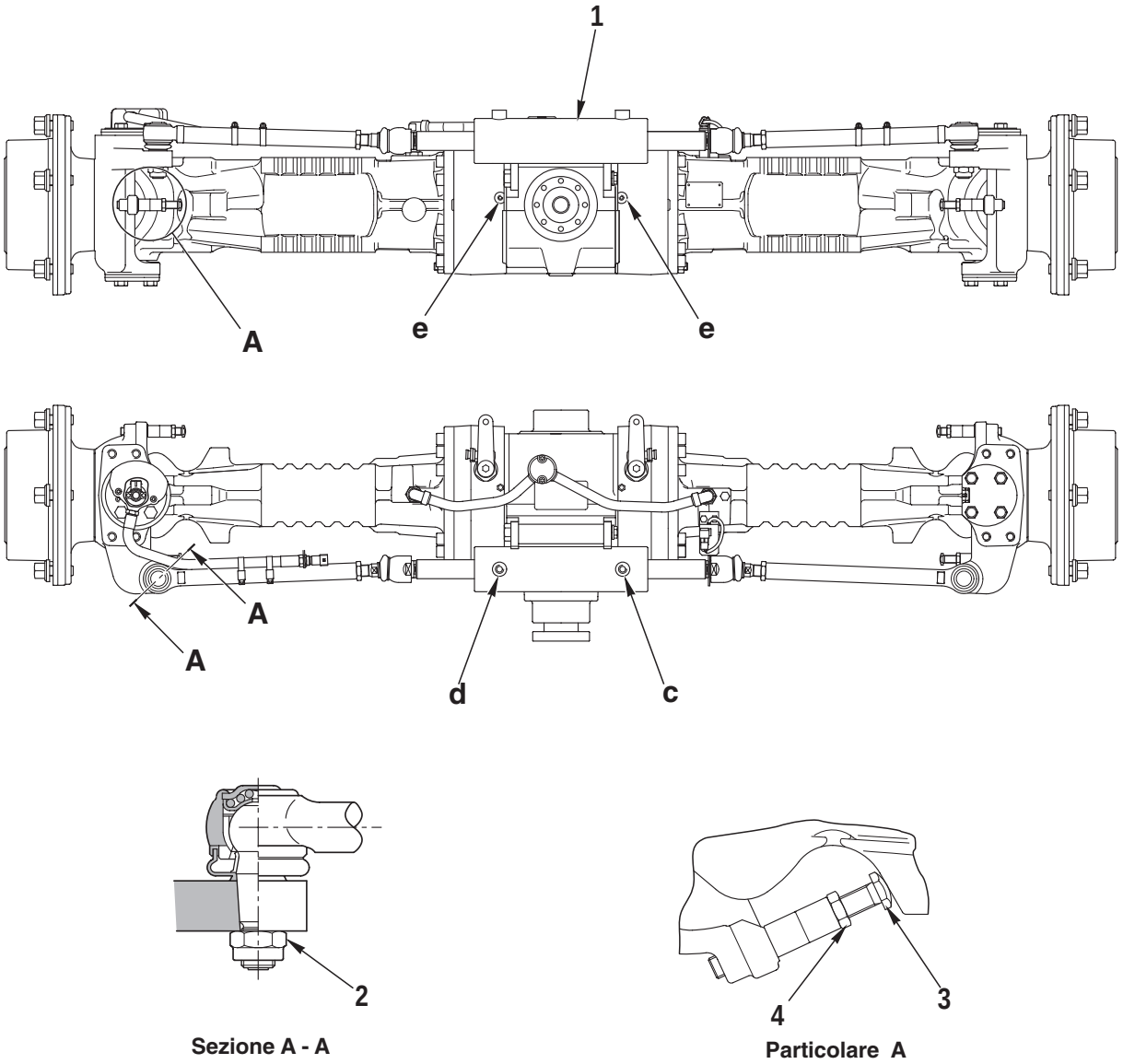
1. Supporto satelliti
2. Satellite
3. Corona dentata
4. Supporto corona
5. Mozzo ruota
6. Guarnizione
7. Perno
8. Rasamento
9. Protezione
10. Boccola
11. Guarnizione
12. Corpo assale
13. Cuscinetto
14. Snodo
15. Perno
16. Protezione
17. Guarnizione
18. Cuscinetto
19. Anello elastico
20. Spina di centraggio
21. Colonnetta
22. Tappo

Freni



1. Molla
2. Bussola
3. Albero di comando freno di stazionamento
4. Vite spurgo
5. Leva comando freno di stazionamento
6. Camma comando freno di stazionamento
7. Disco di frenatura
8. Boccola
9. Pistone comando freno di lavoro
10. Disco di spinta
11. Disco intermedio
12. Distanziale

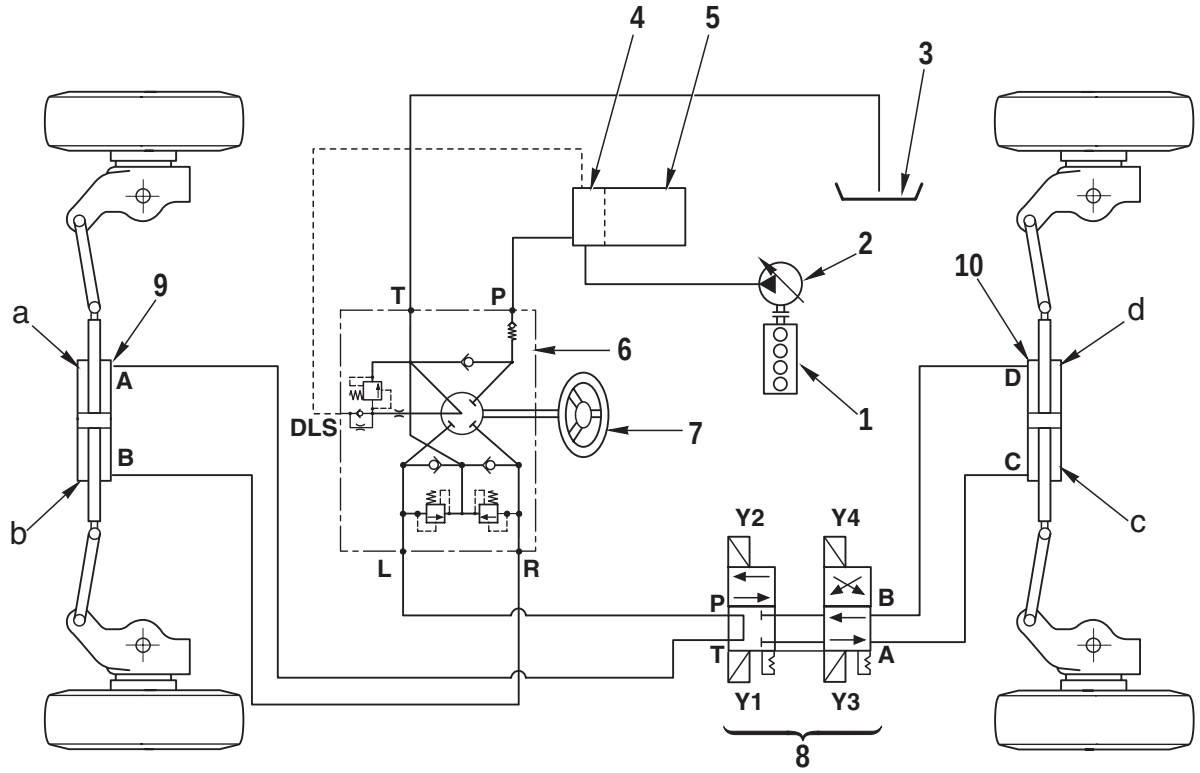
Cilindro di sterzatura



1. Cilindro di sterzatura
2. Dado
3. Vite di regolazione
4. Dado

Attacco c - Dal gruppo elettrovalvole ST2 (attacco A)
Attacco d - Dal gruppo elettrovalvole ST2 (attacco B)
Attacco e - Dalla pompa freni

IMPIANTO DI STERZATURA (4WS)



RKZ04480

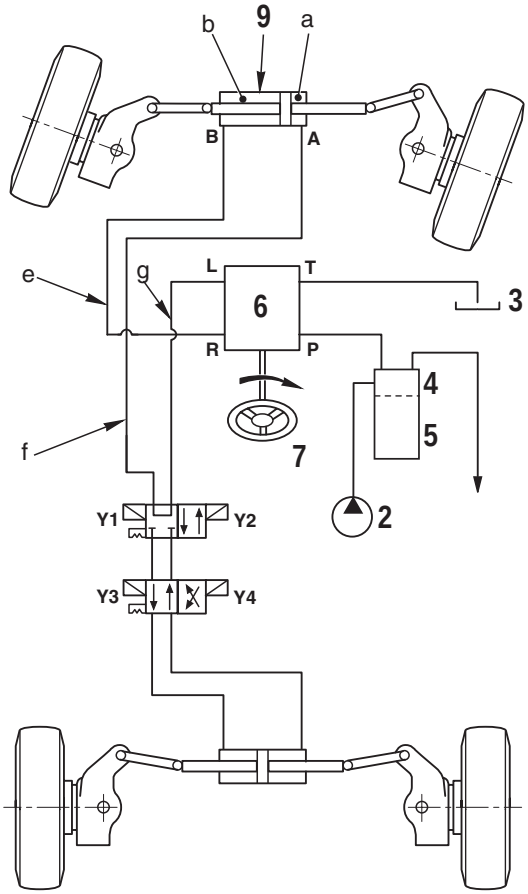
1. Motore
2. Pompa (P2)
3. Serbatoio
4 Valvola prioritaria
5. Distributore pala
6. Unità di sterzatura
7. Volante
8. Gruppo elettrovalvole ST2
   – Y1: esclusione sterzatura posteriore
   – Y2: sterzatura anteriore/posteriore
   – Y3: sterzatura in concordanza di fase
   – Y4: sterzatura a granchio
9. Cilindro di sterzatura ponte anteriore
10. Cilindro di sterzatura ponte posteriore
11. Pistone cilindro ponte anteriore
12. Pistone cilindro ponte posteriore

DESCRIZIONE

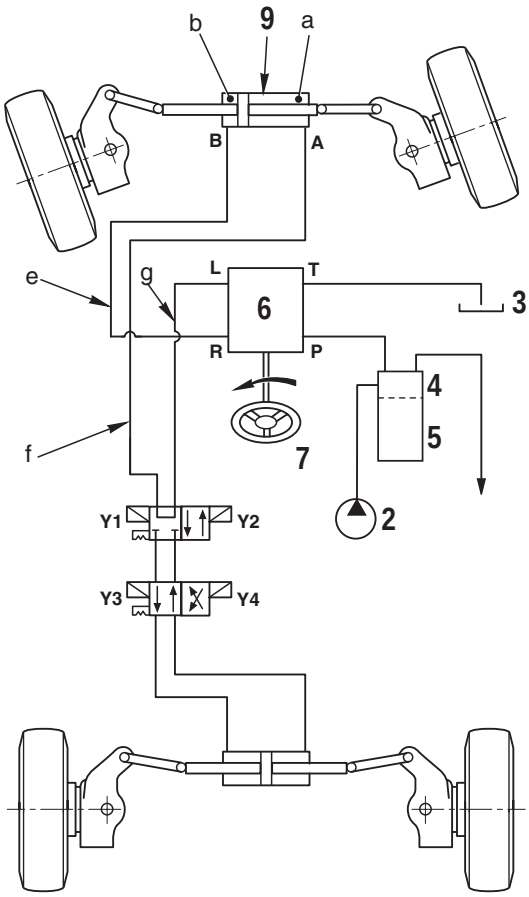
- La sterzatura è totalmente idraulica. L'olio necessario, fornito dalla pompa (2) azionata dal motore (1), viene inviato alla valvola prioritaria (4) integrata nel distributore pala (5) a funzionamento Load Sensing che ha il compito di inviare la quantità d'olio necessaria al gruppo di sterzatura (6), anche quando operano altri componenti oleodinamici serviti dallo stesso circuito. Da questo gruppo (6), l'olio viene inviato ai cilindri di sterzatura (9) e (10).“Il gruppo elettrovalvole (8) provvede a deviare il flusso d'olio in modo da ottenere tre tipi di sterzatura:
  1 - Sterzatura con 2 ruote
  Condizione nella quale la sterzatura del ponte posteriore resta esclusa.
  2 - Sterzatura con 2 ruote sterzanti e 2 ruote controsterzanti (coordinata).
  Condizione nella quale la sterzatura del posteriore viene attivata ed il senso di sterzatura delle ruote posteriori É contrario a quello delle ruote anteriori.
  3 - Sterzatura con 4 ruote sterzanti nello stesso senso (a granchio).
  Condizione nella quale la sterzatura del ponte posteriore viene attivata ed il senso di sterzatura delle ruote posteriori concorda con quello delle ruote anteriori.
- La potenza idraulica fornita dalla pompa (2) viene inviata ai cilindri (9) e (10) che la trasformano in potenza meccanica per eseguire la sterzatura.

FUNZIONAMENTO

1 - Sterzatura con le sole ruote anteriori.



RKZ04490



RKZ04500

STERZATURA VERSO DESTRA

La rotazione del volante (7) in senso orario provoca la rotazione del dosatore del gruppo di sterzatura (6) e predispone il distributore (attacco **R**) per l'invio dell'olio attraverso il condotto **e** direttamente nella camera **b** del cilindro (9); l'olio in pressione fa spostare il pistone che provoca la sterzatura delle ruote.

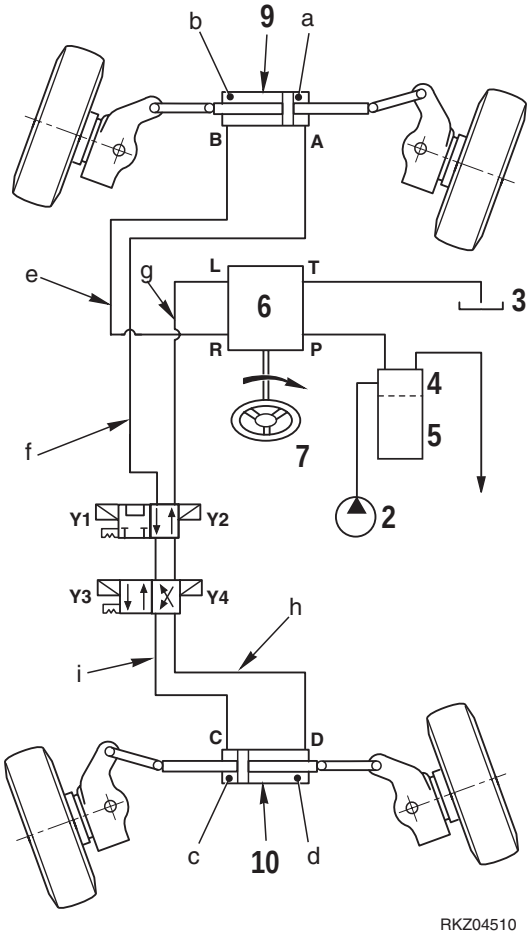
L'olio contenuto nella camera **a** del cilindro (9) viene spinto attraverso il condotto **f** al gruppo elettrovalvole e da questa inviato nel condotto **g** collegato al distributore del gruppo di sterzatura (6) (attacco **L**); dal distributore l'olio fuoriesce dall'attacco **T** e va allo scarico nel serbatoio (3).

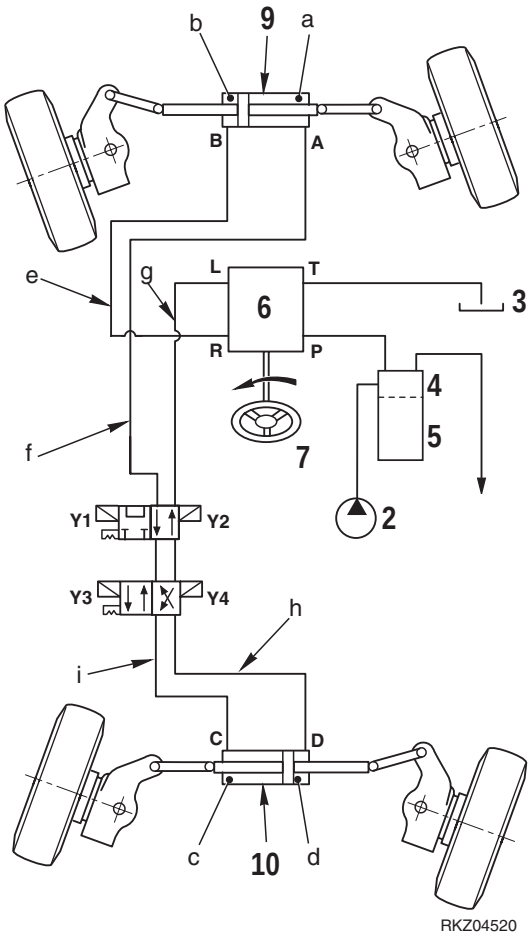
STERZATURA VERSO SINISTRA

La rotazione del volante (7) in senso antiorario provoca la rotazione del dosatore del gruppo di sterzatura (6) e predispone il distributore (attacco **L**) per l'invio dell'olio attraverso il condotto **g** al gruppo elettrovalvole e quindi attraverso il condotto **f**, nella camera **a** del cilindro (9); l'olio in pressione fa spostare il pistone che provoca la sterzatura delle ruote.

L'olio contenuto nella camera **b** del cilindro (9) viene spinto nel condotto **e** collegato al distributore del gruppo di sterzatura (attacco **R**); dal distributore, l'olio fuoriesce dall'attacco **T** e va allo scarico nel serbatoio (3).

2 - Sterzatura con 2 ruote sterzanti e 2 ruote controsterzanti (coordinata).





STERZATURA VERSO DESTRA

La rotazione del volante (7) in senso orario provoca la rotazione del dosatore del gruppo di sterzatura (6) e predispone il distributore (attacco **R**) per l'invio dell'olio (per mezzo del condotto **e**) direttamente nella camera **b** del cilindro (9).

L'olio in pressione fa spostare il pistone del cilindro (9) che fa sterzare le ruote e contemporaneamente spinge l'olio nella camera **a** (con la stessa pressione della camera **b**), attraverso i condotti **f** e **h** nella camera **d** del cilindro (10).

L'olio contenuto nella camera **c** del cilindro (10) viene inviato attraverso i condotti **i** ed **g** al distributore del gruppo di sterzatura (attacco **L**) da dove fuoriesce, (attacco **T**) e va allo scarico del serbatoio (3).

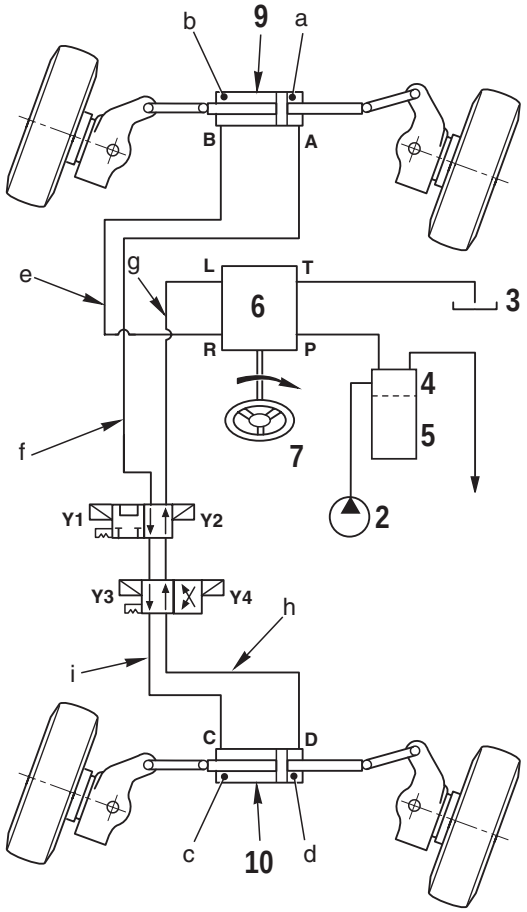
STERZATURA VERSO SINISTRA

La sterzatura del volante (7) in senso antiorario provoca la rotazione del dosatore del gruppo di sterzatura (6) e predispone il distributore (attacco **L**) per l'invio dell'olio (per mezzo del condotto **g**) al gruppo elettrovalvole e quindi con il condotto **i** fino alla camera **c** del cilindro (10).

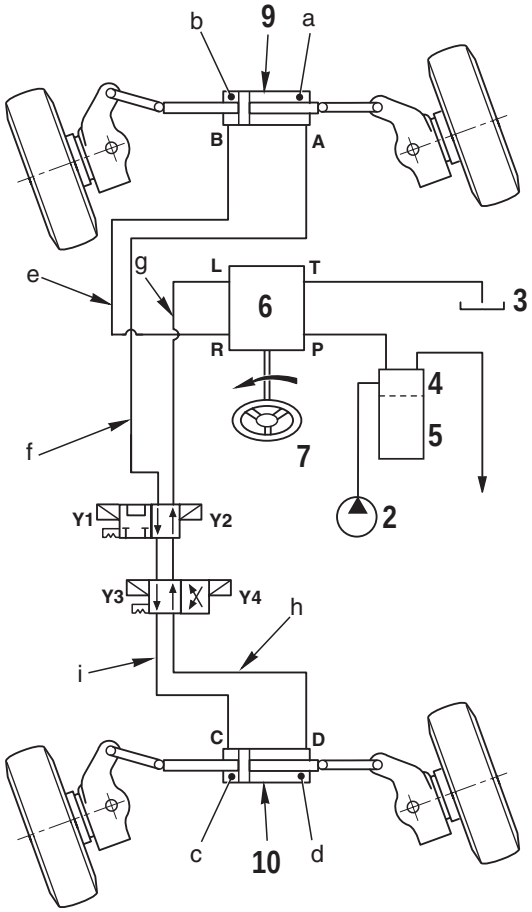
L'olio in pressione fa spostare il pistone del cilindro (10) che fa sterzare le ruote e contemporaneamente spinge l'olio della camera **d** (con la stessa pressione della camera **c**), attraverso i condotti **h** e **f** nella camera **a** del cilindro (9).

L'olio contenuto nella camera **b** del cilindro (9), viene inviato, attraverso il condotto **e** al distributore del gruppo di sterzatura (attacco **R**) da dove fuoriesce (attacco **T**) e va allo scarico nel serbatoio (3).

3 - Sterzatura con 4 ruote sterzanti nello stesso senso (a granchio).



RKZ04530



RKZ04540

STERZATURA VERSO DESTRA

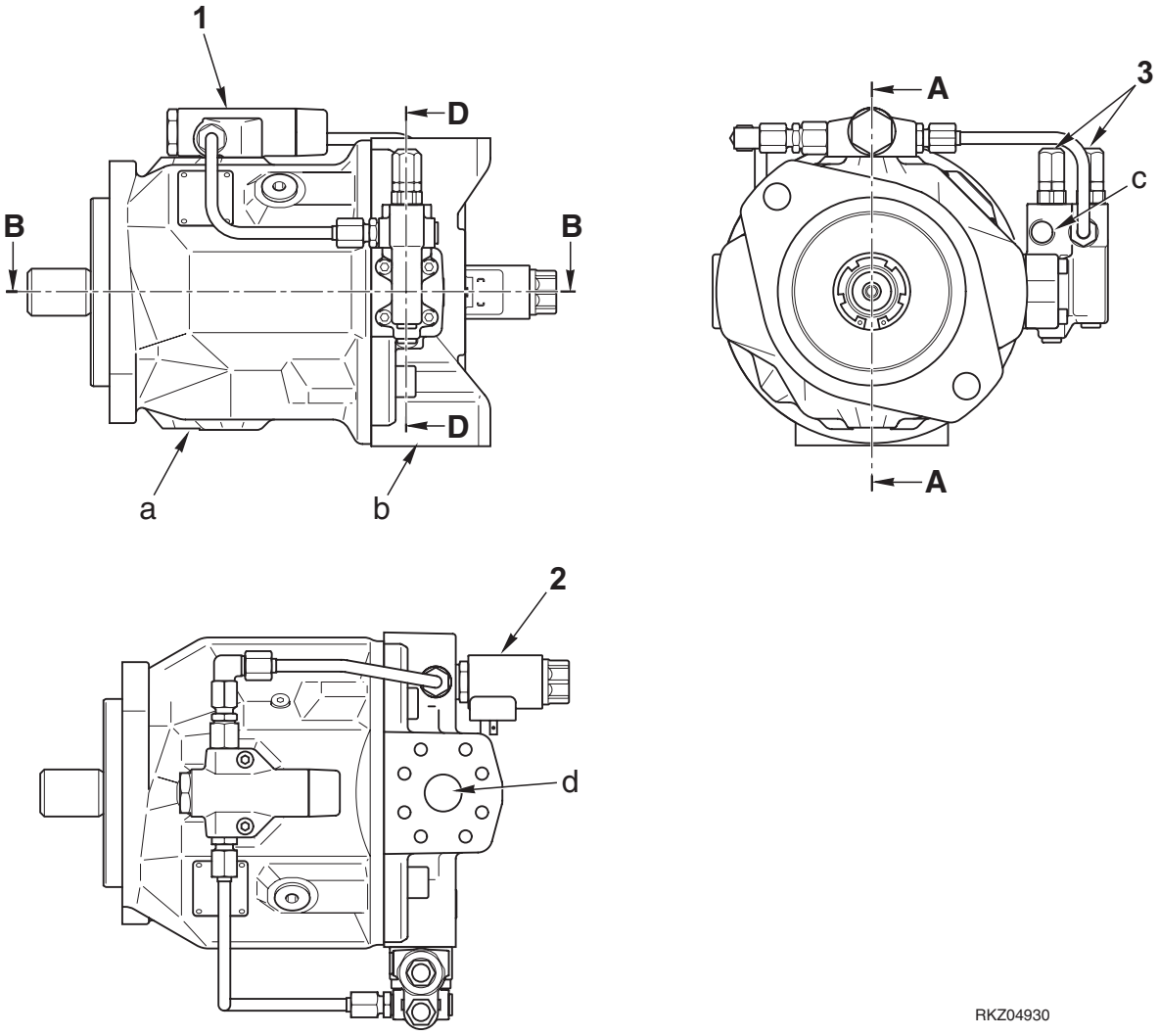
La rotazione del volante (7) in senso orario provoca la rotazione del dosatore del gruppo di sterzatura (6) e predispone il distributore (attacco **R**) per l'invio dell'olio (per mezzo del condotto **e**) nella camera **b** del cilindro (9).
L'olio in pressione fa spostare il pistone del cilindro (9) che fa sterzare le ruote e contemporaneamente spinge l'olio nella camera **a** (con la stessa pressione della camera **b**) attraverso i condotti **f** ed **i** nella camera **c** del cilindro (10).
L'olio contenuto nella camera **d** del cilindro (10) viene inviato attraverso i condotti **h** e **g** al distributore del gruppo di sterzatura (attacco **L**) da dove fuoriesce (attacco **T**) e va allo scarico del serbatoio (3).

STERZATURA VERSO SINISTRA

La rotazione del volante (7) in senso antiorario provoca la rotazione del dosatore del gruppo di sterzatura (6) e predispone il distributore (attacco **L**) per l'invio dell'olio (per mezzo del condotto **g**) al gruppo elettrovalvole e quindi con il condotto **h** fino alla camera **d** del cilindro (10).
L'olio in pressione fa spostare il pistone del cilindro (10) che fa sterzare le ruote e contemporaneamente spinge l'olio della camera **c** (con la stessa pressione della camera **d**) attraverso i condotti **i** e **f** nella camera **a** del cilindro di sterzatura (9).
L'olio contenuto nella camera **b** del cilindro (9), viene inviato, attraverso il condotto **e** al distributore del gruppo di sterzatura (attacco **R**) da dove fuoriesce (attacco **T**) e va allo scarico nel serbatoio (3).

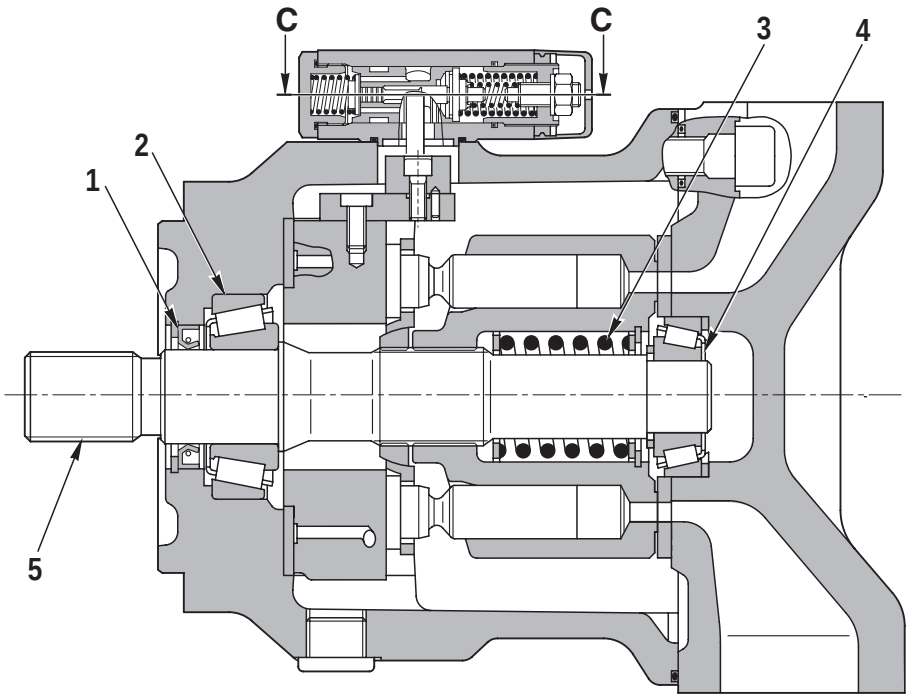
PAGINA LASCIATA
INTENZIONALMENTE BIANCA

POMPA IDRAULICA

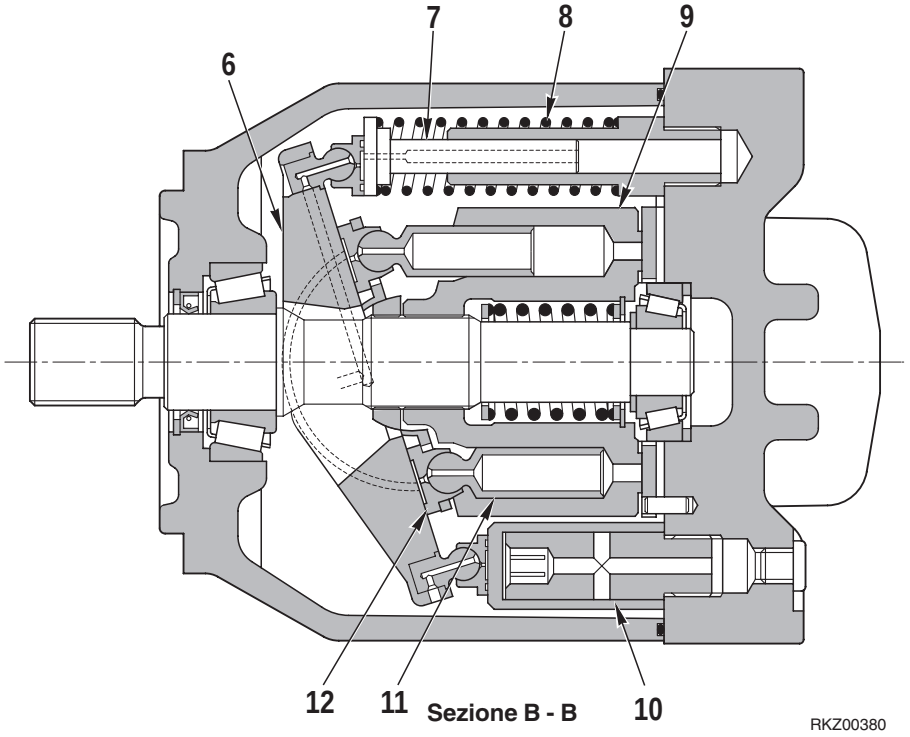


1. Gruppo variazione portata
2. Y1 Elettrovalvola di selezione modo di lavoro
3. Valvole controllo portata

a. Attacco L - Al serbatoio olio idraulico
b. Attacco S - Al serbatoio olio idraulico
c. Attacco X2- Dal distributore pala (Attacco LS)
d. Attacco B - Al distributore pala (Attacco P)

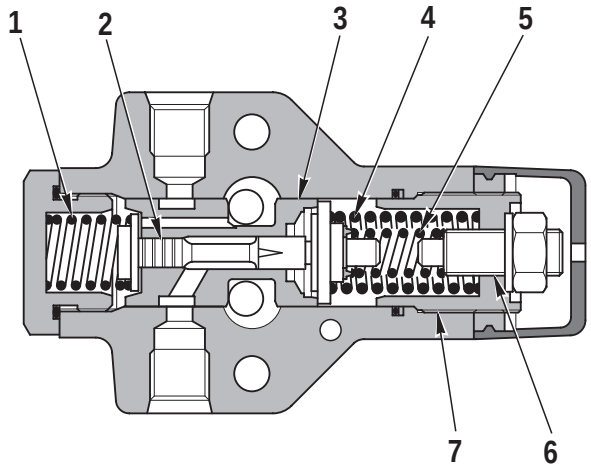


Sezione A - A

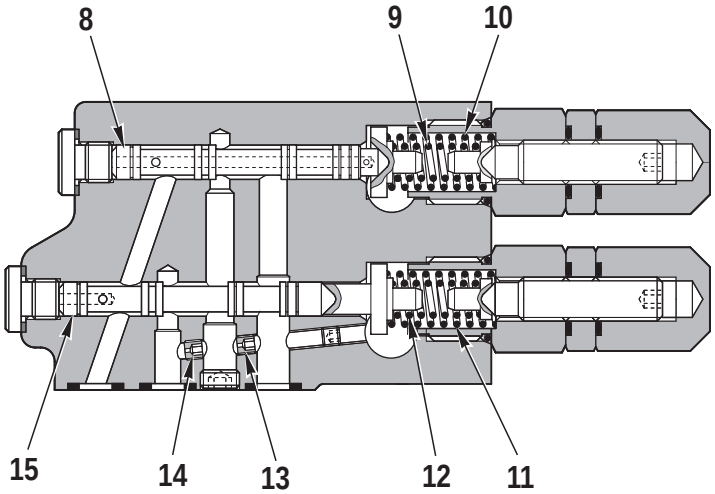


Sezione B - B

1. Guarnizione
2. Cuscinetto
3. Molla centrale
4. Cuscinetto
5. Albero comando
6. Piatto oscillante
7. Pistone di posizionamento
8. Molla
9. Cilindro rotante
10. Pistone di posizionamento
11. Pistone
12. Pattino di scorrimento



Sezione C - C



Sezione D - D

RKZ00642

REGOLATORE DI POTENZA

1. Molla
2. Stelo
3. Bussola
4. Molla inizio regolazione
5. Molla fine regolazione
6. Vite taratura fine regolazione
7. Vite taratura inizio regolazione

VALVOLA PC

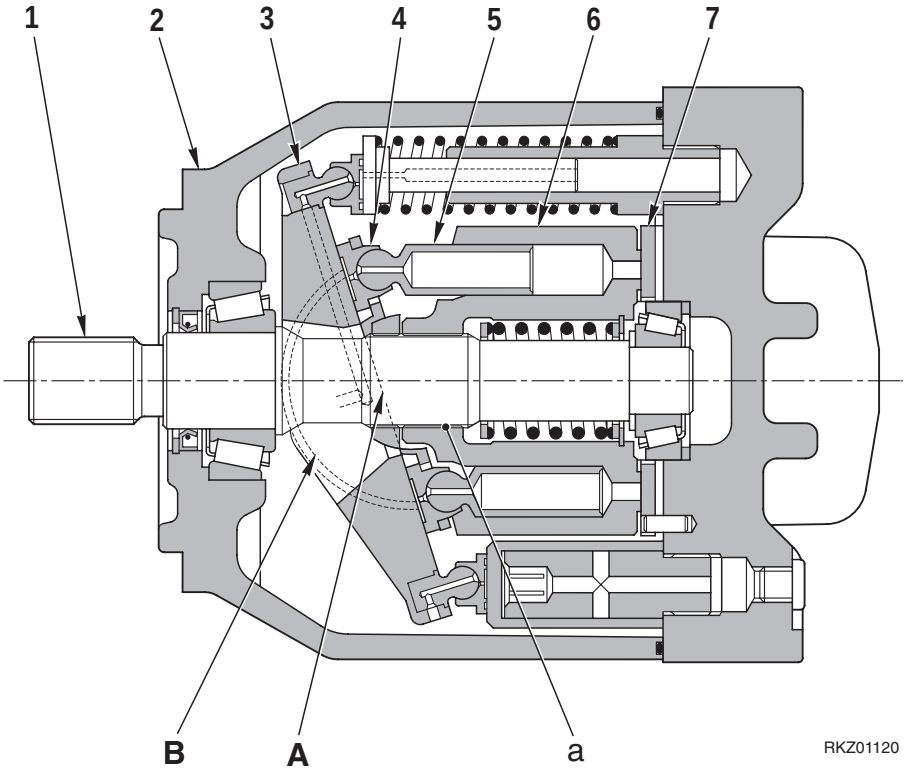
8. Spola
9. Molla (interna)
10. Molla (esterna)

VALVOLA LS

11. Molla esterna
12. Molla interna
13. Strozzatore
14. Strozzatore
15. Spola

FUNZIONE

- La rotazione e la coppia motrice trasmessa all'albero della pompa vengono convertite in energia idraulica e la portata d'olio in pressione è variabile in funzione della richiesta degli utilizzi.
- È possibile variare la portata modificando l'angolo del piatto oscillante.



STRUTTURA

- Il blocco cilindri (6) è supportato e reso solidale all'albero (1) dalla brocciatura **a** e, l'albero (1) è sostenuto dai cuscinetti anteriore e posteriore.
- L'estremità del pistone (5) è conformata a sfera; il pattino (4) è cianfrinato in modo da formare un gruppo unico. Il pistone (5) ed il pattino (4) formano un cuscinetto sferico.
- Il piatto oscillante (3) ha una superficie piana **A** sulla quale viene spinto il pattino (4) che compie un movimento circolare.
  Il piatto oscillante porta olio ad alta pressione sulla superficie cilindrica **B** ricavata nel corpo pompa (2); lo scorrimento del piatto oscillante (3) avviene quindi su un cuscinetto a sostentamento idrostatico.
- I pistoni (5) compiono il loro movimento relativo in direzione assiale, all'interno di camere cilindriche ricavate nel blocco cilindri (6).
- L'olio è portato in pressione nelle camere del blocco cilindri (6) dalla rotazione dello stesso blocco; le zone di pressione e aspirazione sono determinate dal piatto valvole (7).
  La superficie del piatto valvole è realizzata in modo tale che la pressione dell'olio sia mantenuta entro limiti accettabili.
  L'olio di ciascuna camera viene aspirato e scaricato attraverso le aperture del piatto valvole (7).

FUNZIONAMENTO

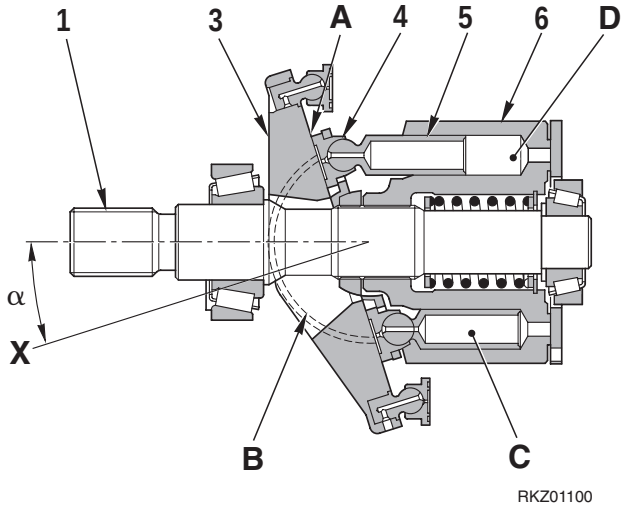
1. Funzionamento pompa

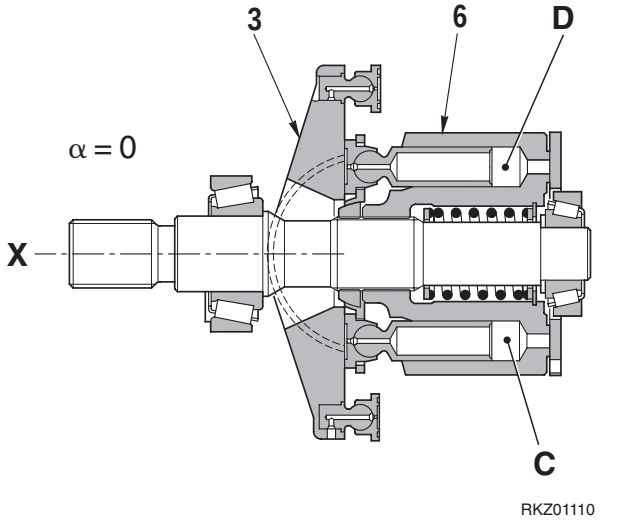
1 - Il blocco cilindri (6) ruota con l'albero (1) ed il pattino (4) scorre sulla superficie piana **A**.
Il piatto oscillante (3) si muove lungo la superficie cilindrica **B**; l'angolo α compreso tra l'asse dell'albero (1) e l'asse **X** del piatto oscillante (3) cambia variando la posizione assiale dei pistoni rispetto al blocco cilindri.
L'angolo α viene chiamato «angolo del piatto oscillante».

2 - Quando l'asse **X** del piatto oscillante (3) mantiene l'angolo α rispetto l'asse dell'albero (1) e quindi del blocco cilindri (6), la superficie piana **A** agisce come una camma per il pattino (4). Per questo, con la rotazione, il pistone (5) scorre all'interno del blocco cilindri (6), crea una differenza tra i volumi **C** ed **D** e quindi provoca l'aspirazione e la mandata dell'olio in quantità pari alla differenza dei volumi (**D**−**C**=mandata). In altri termini, quando il blocco cilindri (6) ruota, la camera **D** diminuisce di volume e il volume della camera **C** viene incrementato provocando l'aspirazione dell'olio.
(La figura indica lo stato della pompa quando l'aspirazione della camera **D** e la mandata della camera **C** sono state completate).

3 - Quando l'asse **X** del piatto oscillante (3) e l'asse del blocco cilindri (6) si sovrappongono (angolo del piatto oscillante α=**0**), la differenza tra i volumi **C** ed **D** all'interno del blocco cilindri (6) diventa **0** e la pompa non esegue alcuna aspirazione e mandata.
(In realtà, l'angolo del piatto oscillante α, non diventa mai uguale a **0**).

4 - Si può quindi affermare che la mandata della pompa è direttamente proporzionale all'angolo α del piatto oscillante.



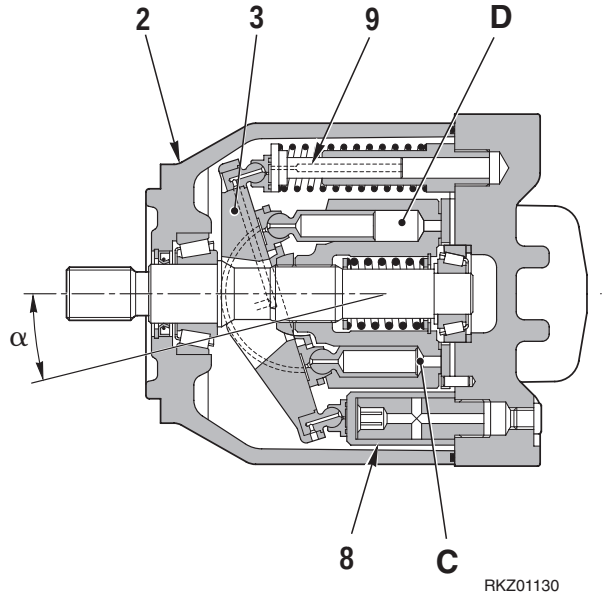


2. Controllo della portata

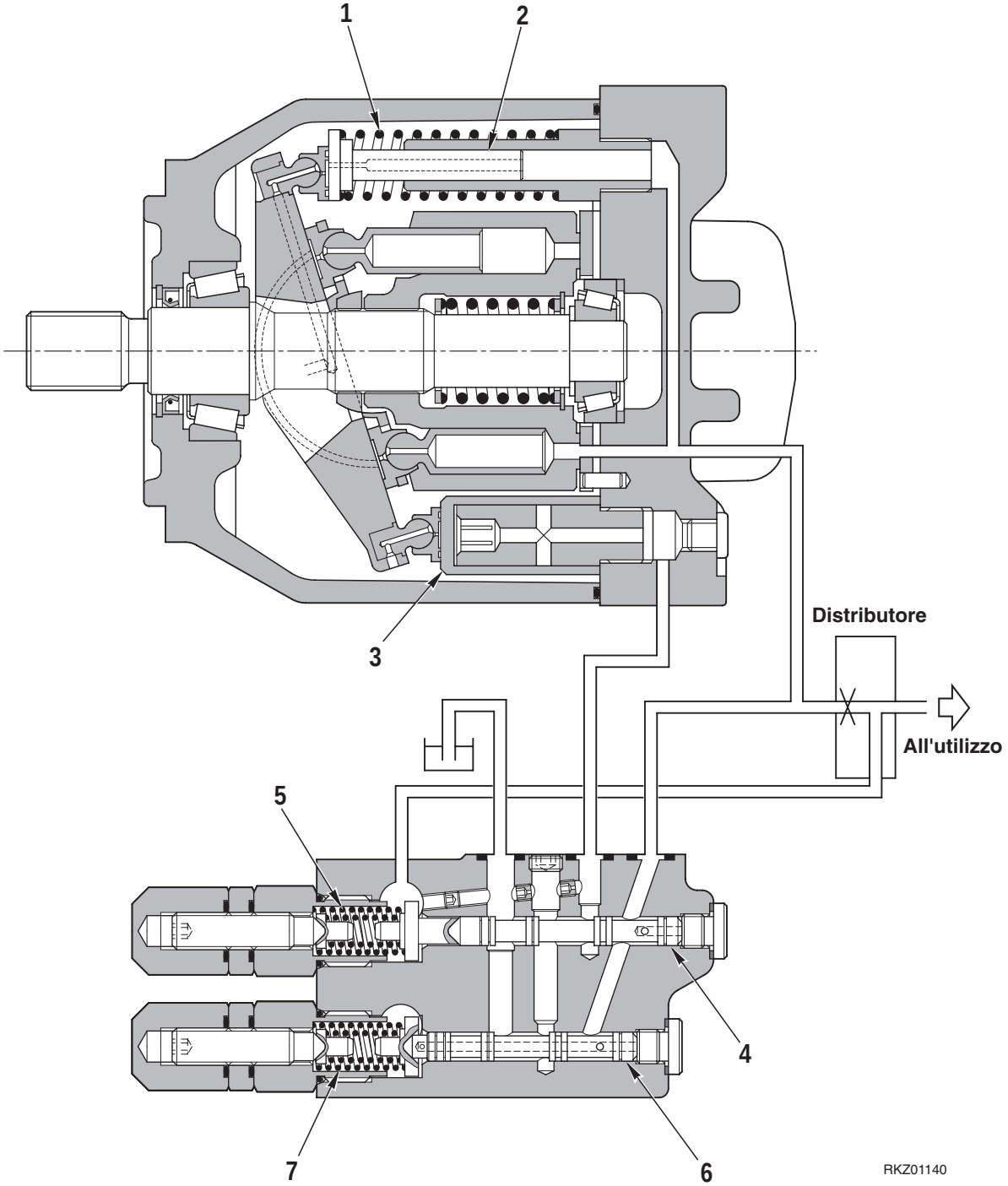
1 - Quando l'angolo α del piatto oscillante aumenta, aumenta la differenza tra i volumi **C** ed **D** e quindi aumenta la portata **Q**.
L'angolo del piatto oscillante viene variato dai pistoni di posizionamento (8) e (9).

2 - Il pistone di posizionamento (8) si muove con moto lineare alternato (⟷) per i segnali di pressione delle valvole **PC** ed **LS**.
Il movimento lineare viene trasmesso al piatto oscillante (3) che è supportato dalla superficie cilindrica della culla (2); il movimento del piatto oscillante risulta quindi essere semicircolare alternato ( ).

3 - Le superfici dei pistoni di posizionamento sulle quali agiscono le pressioni **PP** ed **LS** sono diverse tra loro; nella camera di pressione di minor sezione (superiore) viene sempre immessa la pressione **PP** di mandata della pompa principale, mentre nella camera di pressione di sezione maggiore (inferiore) viene immessa la pressione **PEN** in uscita dalla valvola **LS**.
Il movimento del pistone di posizionamento viene controllato dalla relazione esistente tra le pressioni **PP** e **PEN**, nonchè dalla proporzione tra le superfici (maggiore e minore) del pistone di posizionamento.



VALVOLA PC, VALVOLA LS, PISTONE DI POSIZIONAMENTO



PISTONE DI REGOLAZIONE

1. Molla
2. Pistone di posizionamento
3. Pistone di posizionamento

VALVOLA LS

4. Pistone
5. Molla

VALVOLA PC

6. Pistone di posizionamento
7. Molla

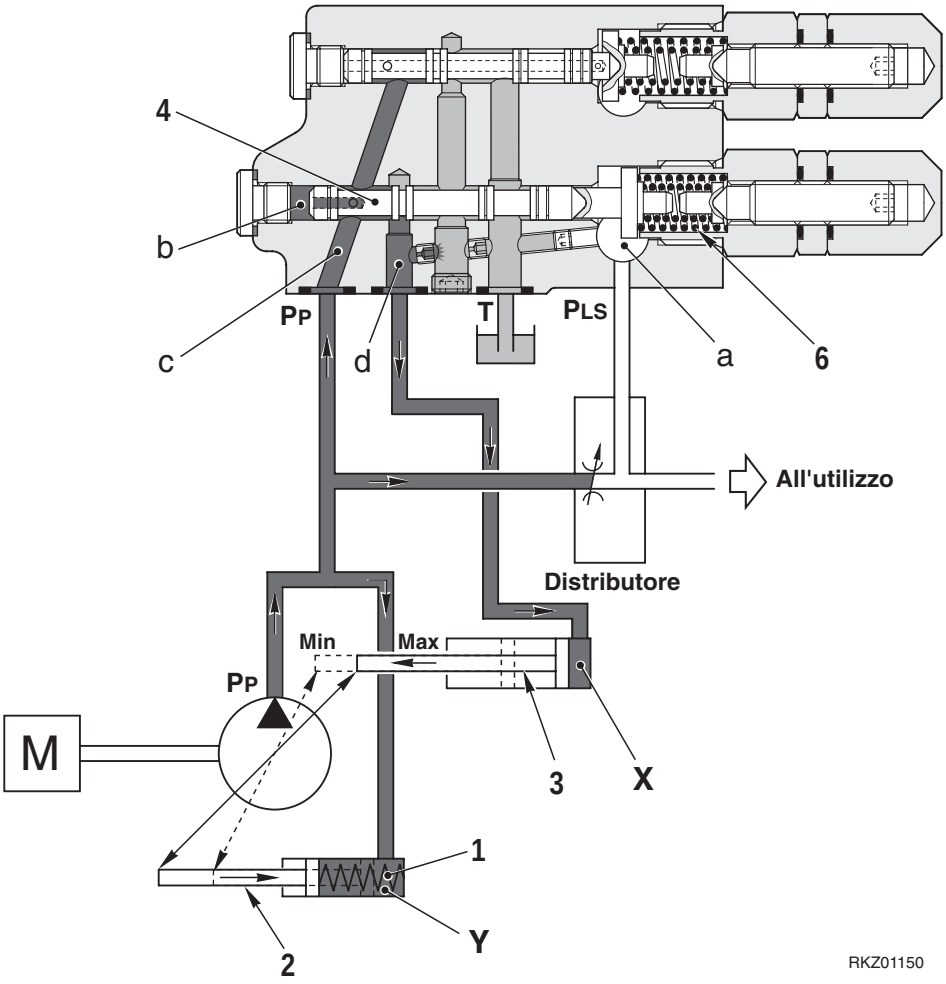
VALVOLA LS

FUNZIONE

- La valvola **LS** controlla la portata della pompa in funzione della corsa della leva del distributore, cioè in funzione della richiesta di portata degli utilizzi.
- La valvola **LS** rileva la richiesta di portata degli utilizzi per mezzo della pressione differenziale **ΔPLS** esistente tra la pressione **PP** di mandata della pompa e la pressione **PLS** in uscita dal distributore; il rilevamento permette di controllare la portata **Q** della pompa principale.
  (**PP**, **PLS** e **ΔPLS**, sono rispettivamente: la pressione della pompa, la pressione del Load Sensing e la differenza di pressione tra i due valori).
- In altri termini, la valvola **LS** rileva la pressione differenziale **ΔPLS**, generata dal passaggio del flusso dell'olio attraverso la superficie liberata dalla spola del distributore e regola la portata **Q** della pompa in modo da mantenere costante la caduta di pressione.
  Si può quindi ritenere che la portata della pompa è proporzionale alla richiesta impartita tramite il distributore.

FUNZIONAMENTO

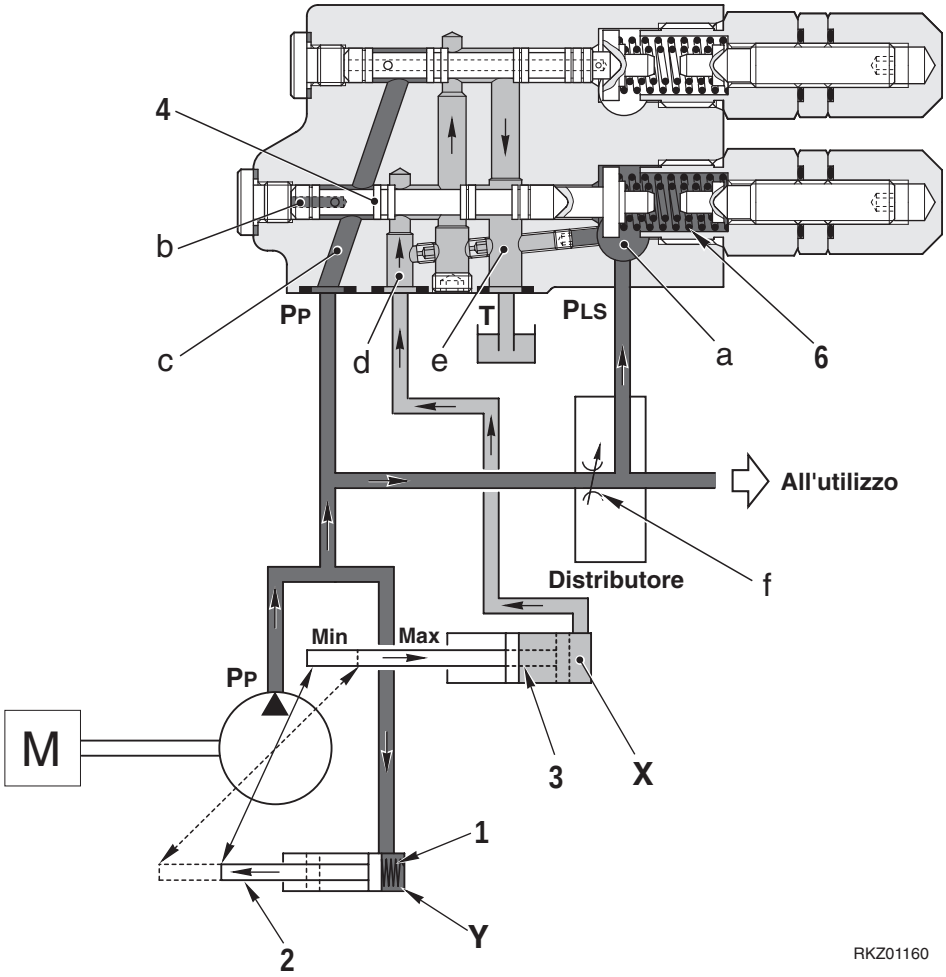
1. Quando il distributore è in posizione «NEUTRA»



- La pressione **PLS** del **LS** proveniente dall'uscita del distributore, viene immessa nella camera **a** della molla della valvola **LS**; nella camera **b** del lato opposto, viene immessa la pressione **PP** della pompa.
- Lo spostamento dello stelo (4) è determinato dalla combinazione tra la forza generata dalla pressione **PLS** sommata alla forza della molla (6) e dalla forza generata sul lato opposto dello stelo dalla pressione **PP**.
- Prima dell'avviamento del motore il pistone di posizionamento (3) è spinto dalla molla (1) verso destra (corrispondente al massimo angolo del piatto oscillante).
- Quando viene avviato il motore, se tutte le spole dei distributori sono in posizione «NEUTRA», la pressione **PLS** del **LS** rimane 6±2 bar perché dal distributore non passa alcuna portata.

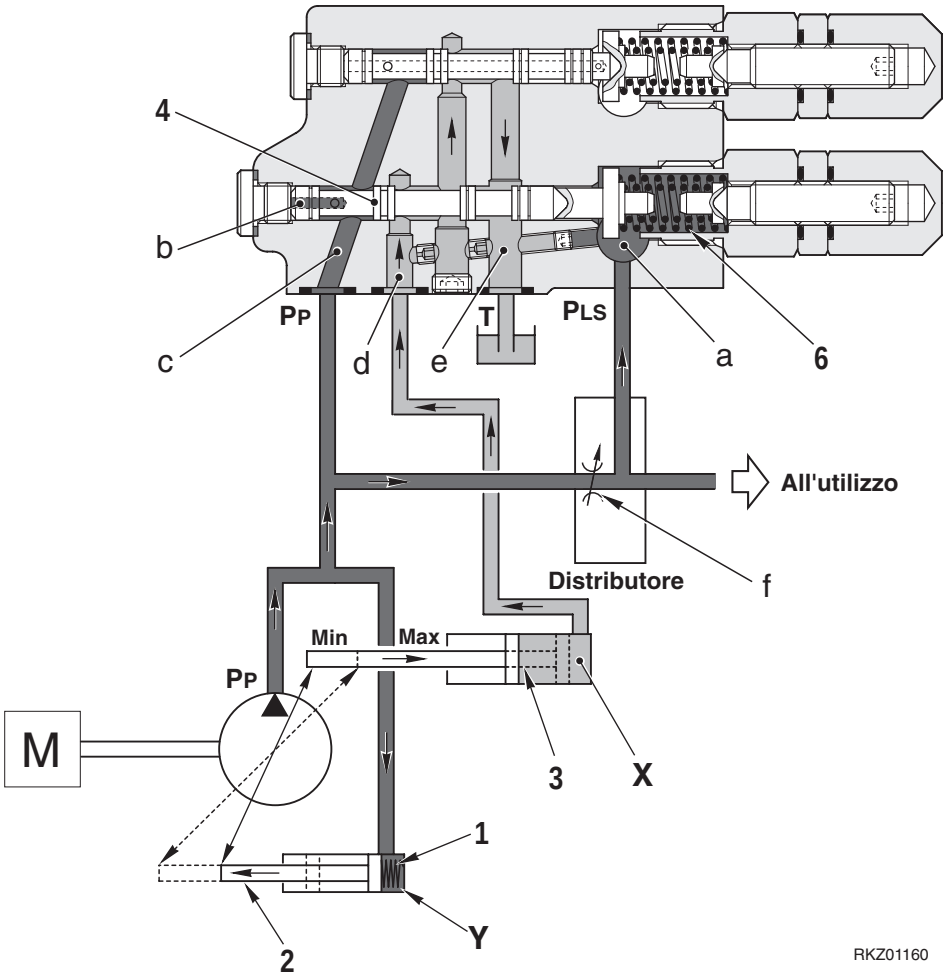
  Contemporaneamente la pressione **PP** della pompa aumenta e viene mantenuta dalla valvola Unloading, ad un valore di circa 27 bar.
- Per questo, il pistone (4) viene spinto verso destra ( ) e mette in comunicazione i condotti **c** e **d**; questa apertura permette che la pressione **PP** della pompa venga immessa nella camera **X** del pistone di posizionamento (3).
- Sebbene la pressione **PP** della pompa viene sempre immessa nella camera **Y** del pistone di posizionamento (2), poiché la forza esercitata dalla stessa pressione sul pistone (3) supera la forza esercitata sul pistone (2), il pistone di posizionamento (1) si sposta verso destra ( ), cioè verso il lato dell'angolo minimo del piatto oscillante.

2. Quando si aziona una leva del distributore



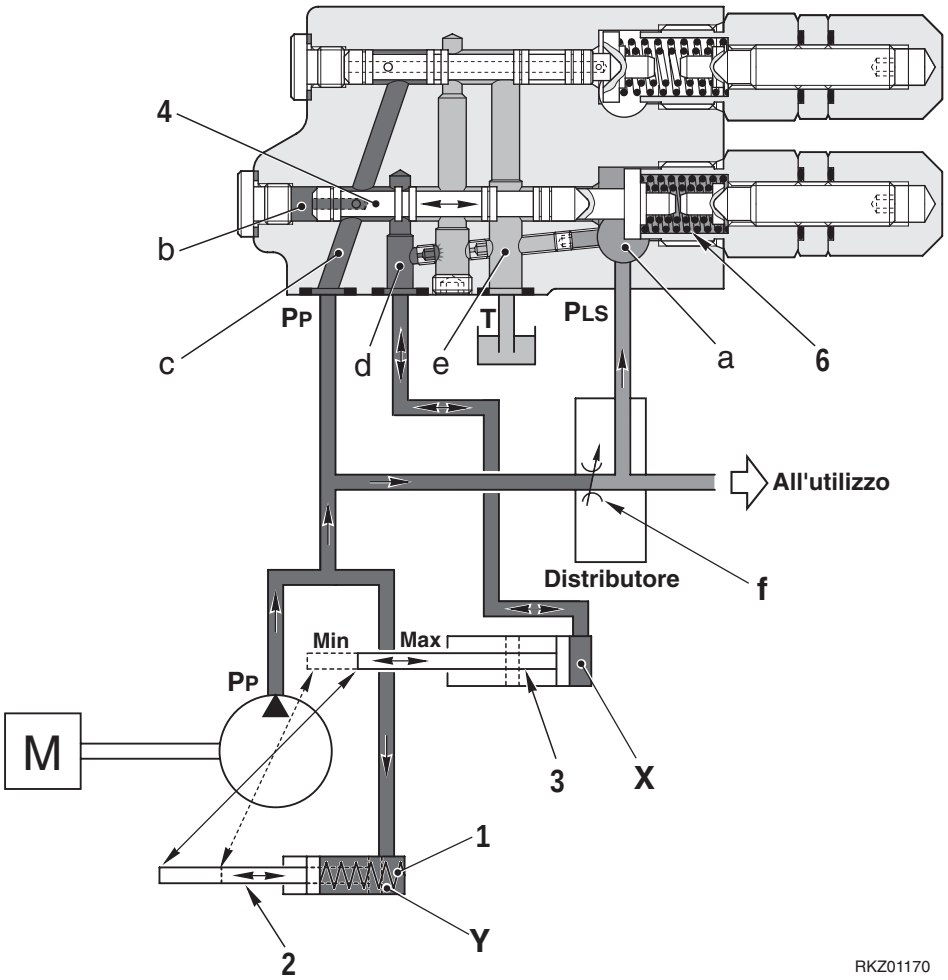
- Quando la leva del distributore viene spostata dalla posizione «NEUTRA», si determina l'apertura **f** che permette di generare un segnale **LS**.
- Fino a quando il Δ**PLS** genera sulla spola (4) una forza inferiore alla forza dovuta alla molla (6), il sistema rimane stabile.
  Quando l'apertura **f** è tale da provocare una diminuzione di Δ**PLS**, la spola (4) si sposta verso sinistra ( ) mettendo in comunicazione i passaggi **d** ed **e**.
  La camera **X** viene depressurizzata ed il pistone di posizionamento provoca lo spostamento del piatto oscillante verso la cilindrata massima.
- L'equilibrio del sistema si ristabilisce quando la pressione Δ**PLS** genera sulla spola (4) la differenza di forza dovuta alla molla (6) e quindi vengono rimessi in comunicazione i canali **c** e **d**.

3. Quando il distributore è alla massima apertura (leva a fondo corsa)



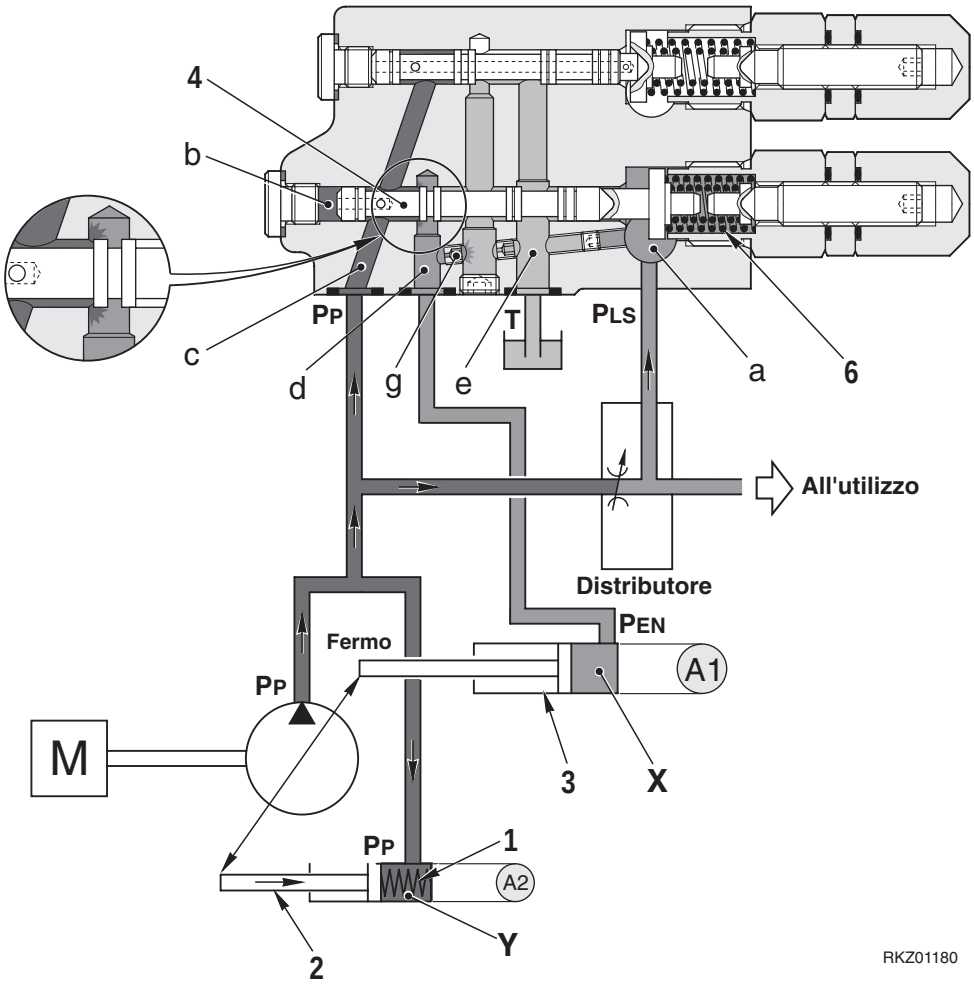
- Quando la leva di comando del distributore viene portata a fondo corsa, cioè quando l'apertura data dalla spola diventa massima, la differenza tra la pressione della pompa **PP** e la pressione **PLS** del **LS** (pressione differenziale Δ**PLS**) diventa minore.
- La pressione **PLS** del **LS** immessa nella camera a# della valvola **LS**, diventa pressoché uguale alla pressione **PP** ed il pistone (4) viene spostato verso sinistra (⟶) dalla forza combinata generata dalla pressione **PLS** e dalla molla (6).
  Lo spostamento del pistone chiude il passaggio **c** e mette in comunicazione i passaggi **d** ed **e**.
- L'olio in pressione esistente nella camera **X** del cilindro di posizionamento (3), attraversa i passaggi **d**, **e** ed arriva nella camera di drenaggio della pompa, per cui la pressione della camera **X** del cilindro di posizionamento (1), diventa uguale alla pressione di drenaggio.
- Per questo, il pistone di posizionamento (3) viene spostato verso destra (⟶) dal movimento del piatto oscillante dovuto alla pressione **PP** operante nella camera **Y** del cilindro di posizionamento (2); viene aspirato cioè in direzione dell'aumento dell'angolo del piatto oscillante.

4. Quando si eseguono piccoli spostamenti della spola (controllo fine)



- Quando la leva del distributore compie piccoli spostamenti verso la posizione «NEUTRA», cioè quando l'apertura **f** del distributore diminuisce, la pressione differenziale ∆**PLS** tra pressione pompa **PP** e la pressione **PLS** del **LS**, aumenta.
- Se la pressione differenziale ∆**PLS** genera sulla spola (4) una differenza di forza che supera la forza dovuta alla molla (6), la spola (4) si sposta verso destra ( ) e si mettono in comunicazione i condotti **c** e **d**.
  La pressione **PP** viene immessa nella camera **X** ed il piatto oscillante si sposta verso l'angolo minimo.
- Quando la leva del distributore compie piccoli spostamenti verso la posizione di massima apertura, cioè quando l'apertura **f** del distributore aumenta, la pressione differenziale ∆**PLS** diminuisce.
- Se la pressione differenziale ∆**PLS** genera sulla spola (4) una differenza di forza che non supera la forza dovuta alla molla (6), la spola (4) si sposta verso sinistra ( ) e si mettono in comunicazione i condotti **d** ed **e**.
  La camera **X** viene depressurizzata ed il pistone di posizionamento provoca lo spostamento del piatto oscillante verso la cilindrata massima.
- L'equilibrio del sistema si ristabilisce quando la pressione ∆**PLS** genera sulla spola (4) la differenza di forza dovuta alla molla (6) e quindi vengono rimessi in comunicazione i canali **c** e **d**.

5. Quando la portata della pompa si adegua alla richiesta del distributore

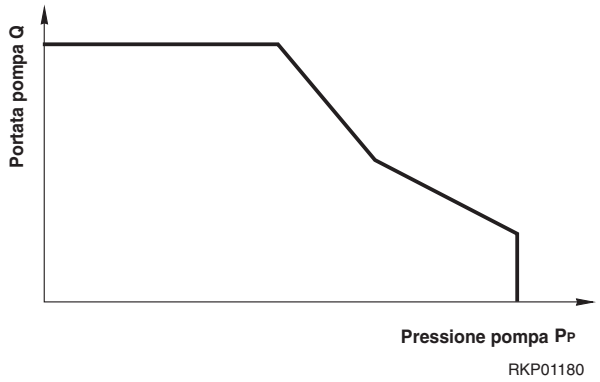


- Si considera di assumere come **A1** la superficie del pistone di posizionamento (3), **A2** la superficie del pistone di posizionamento (2), **PEN** la pressione che agisce sul pistone (1) e **PP** la pressione che agisce sul lato pistone (2).
- Quando la mandata della pompa raggiunge la quantità richiesta dal distributore, la pressione della pompa **PP** che agisce nella camera **b** della valvola **LS** si bilancia con la forza combinata della pressione **PLS** del **LS**, che agisce nella camera **a** e la forza esercitata dalla molla (6).
  Al raggiungimento dell'equilibrio il pistone (4) si ferma nella posizione centrale.
- In questa condizione il passaggio dalla camera **c** alla camera **d** rimane aperto in misura ridotta mantenendo la pressione nella camera **d**.
  Nel cilindro di posizionamento (3) viene immesso un flusso d'olio con pressione tale da bilanciare la forza generata dalla pressione **PP** della pompa agente nel cilindro (2) (**PEN** x **A1**=**PP** x **A2**).
- La stabilità dell'equilibrio è garantita da un flusso stabilizzato dallo strozzatore **g**.
- La forza della molla (6) è regolata in modo che il pistone (4) è bilanciato quando
  PP – **PLS**=Δ**PLS**=18 bar
- Praticamente, la portata della pompa viene resa proporzionale alla sezione di apertura del distributore, mantenendo la pressione differenziale Δ**PLS**=18 bar.

VALVOLA PC

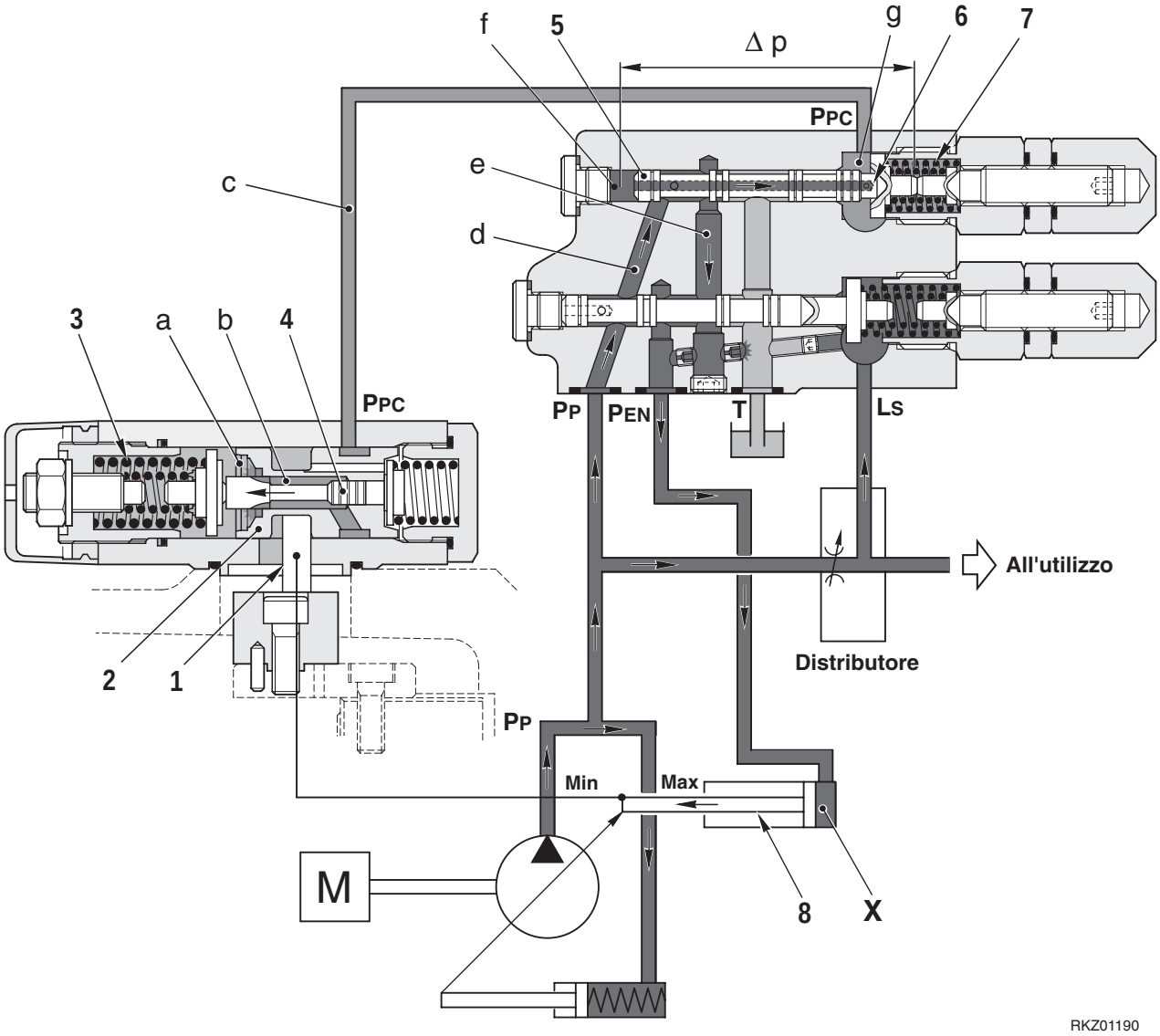
FUNZIONE

- La valvola **PC** esegue un confronto approssimato di potenza e fa si che la potenza idraulica assorbita dalle pompe, non superi la potenza erogata dal motore endotermico.
  Lo scopo viene raggiunto limitando la portata **Q** della pompa in funzione della pressione di mandata **PP**, anche se la valvola **LS** richiede un aumento della portata **Q** determinato dalla maggior sezione liberata dalla spola del distributore, in presenza di alta pressione nella mandata della pompa.
- In termini diversi, quando durante il funzionamento la portata **Q** aumenta ed aumenta contemporaneamente la pressione di mandata **PP**, la valvola **PC** riduce la portata **Q** della pompa; quando la pressione di mandata **PP** diminuisce, la valvola **PC** fa aumentare la portata della pompa.
- Le relazioni tra la pressione **PP** di mandata della pompa e la portata **Q**, sono indicate nel diagramma.



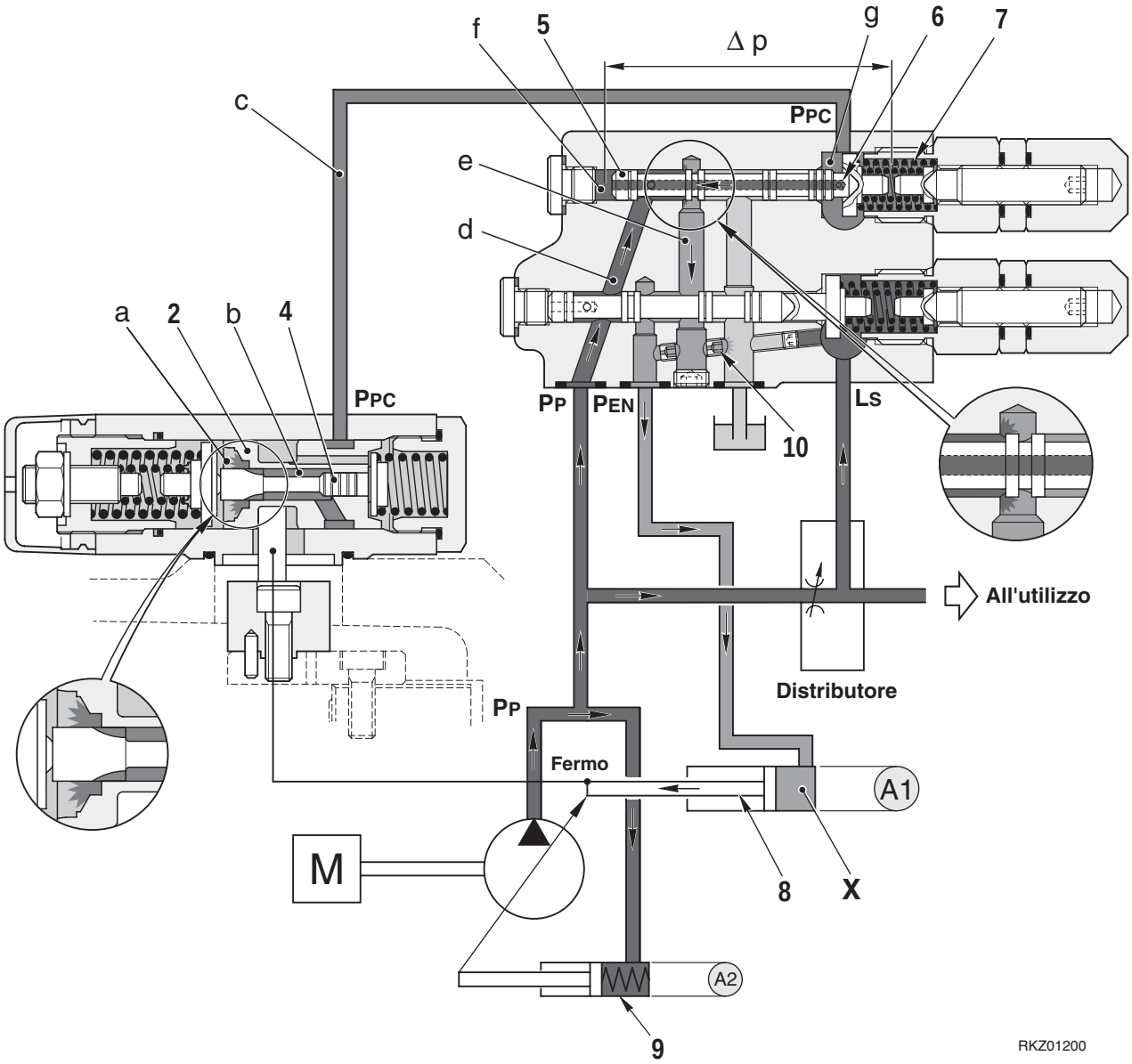
FUNZIONAMENTO

1. Quando l'assorbimento degli utilizzi è alto (alta pressione di mandata della pompa)



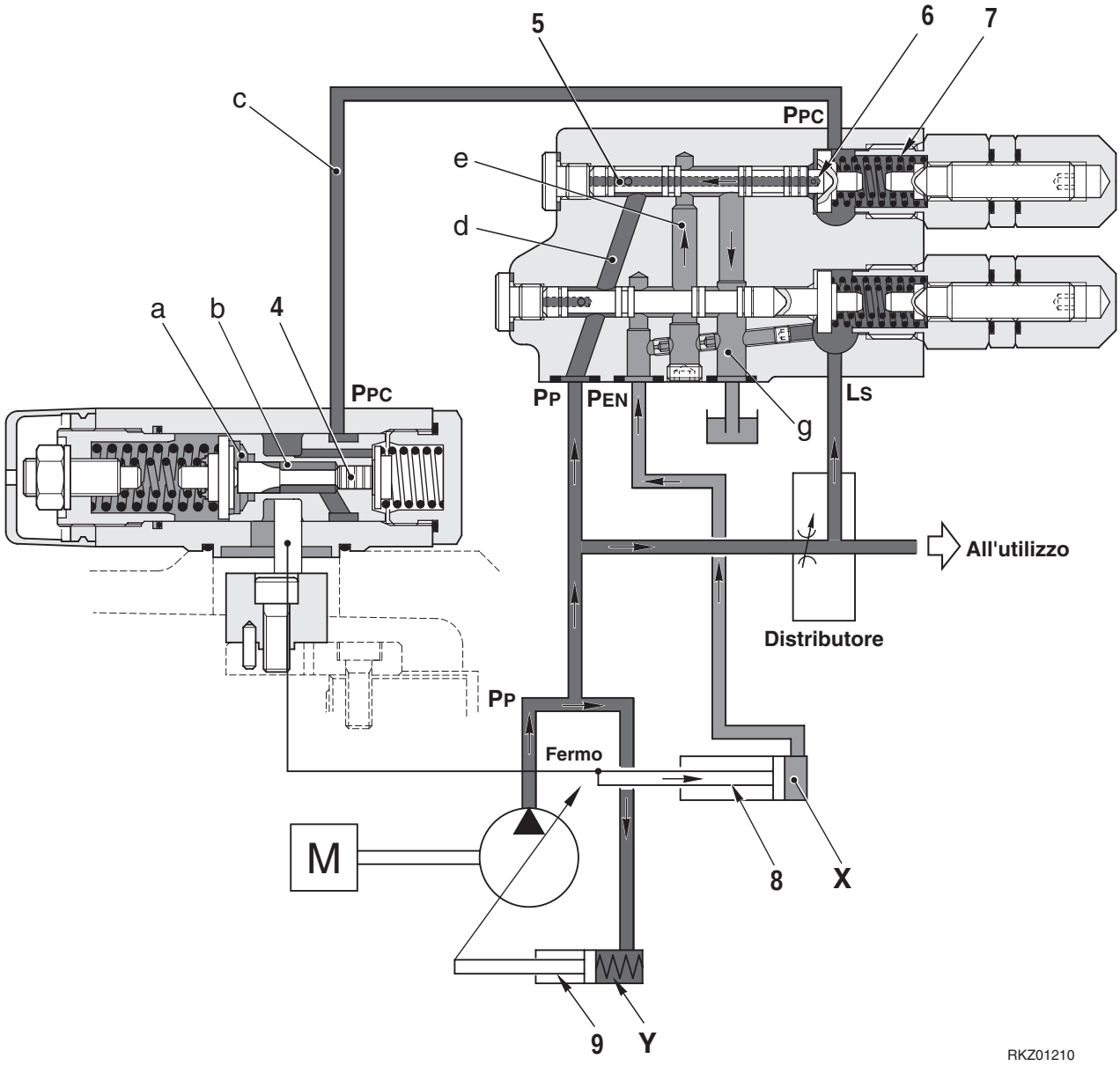
- Quando viene richiesta una portata elevata, la valvola **LS** riceve un segnale dal distributore tale da portare la pompa alla cilindrata massima.
  Il piatto oscillante trascina nel suo movimento la bussola (2) ad esso solidale (tramite il perno (1)) e decomprime la molla (3).
- Quando la pressione degli utilizzi aumenta, aumenta la pressione nel condotto **c**. Al raggiungimento del valore di taratura della molla (3), lo stelo (4) viene spinto verso sinistra (←) e viene messa in comunicazione la camera **b** con la camera **a** di drenaggio della pompa.
- L'apertura del passaggio tra le camere **b** e **a** genera un flusso d'olio e quindi, grazie al foro calibrato (6) si genera una Δ**P** tra le camere **f** e **g** ai lati opposti della spola (5). (Δ**P**=**PP** – **PPC**).
- Quando il valore di Δ**P** supera il valore del carico della molla (7) la spola (5) si sposta verso destra (→) mettendo in comunicazione i condotti **d** ed **e** ed inviando la pressione della pompa **PP** verso il cilindro di posizionamento (8).
- La pressione **PP** immessa nella camera **X** del cilindro (8) lo spinge verso l'angolo minimo del piatto oscillante (←).

2. Quando viene raggiunto l'equilibrio



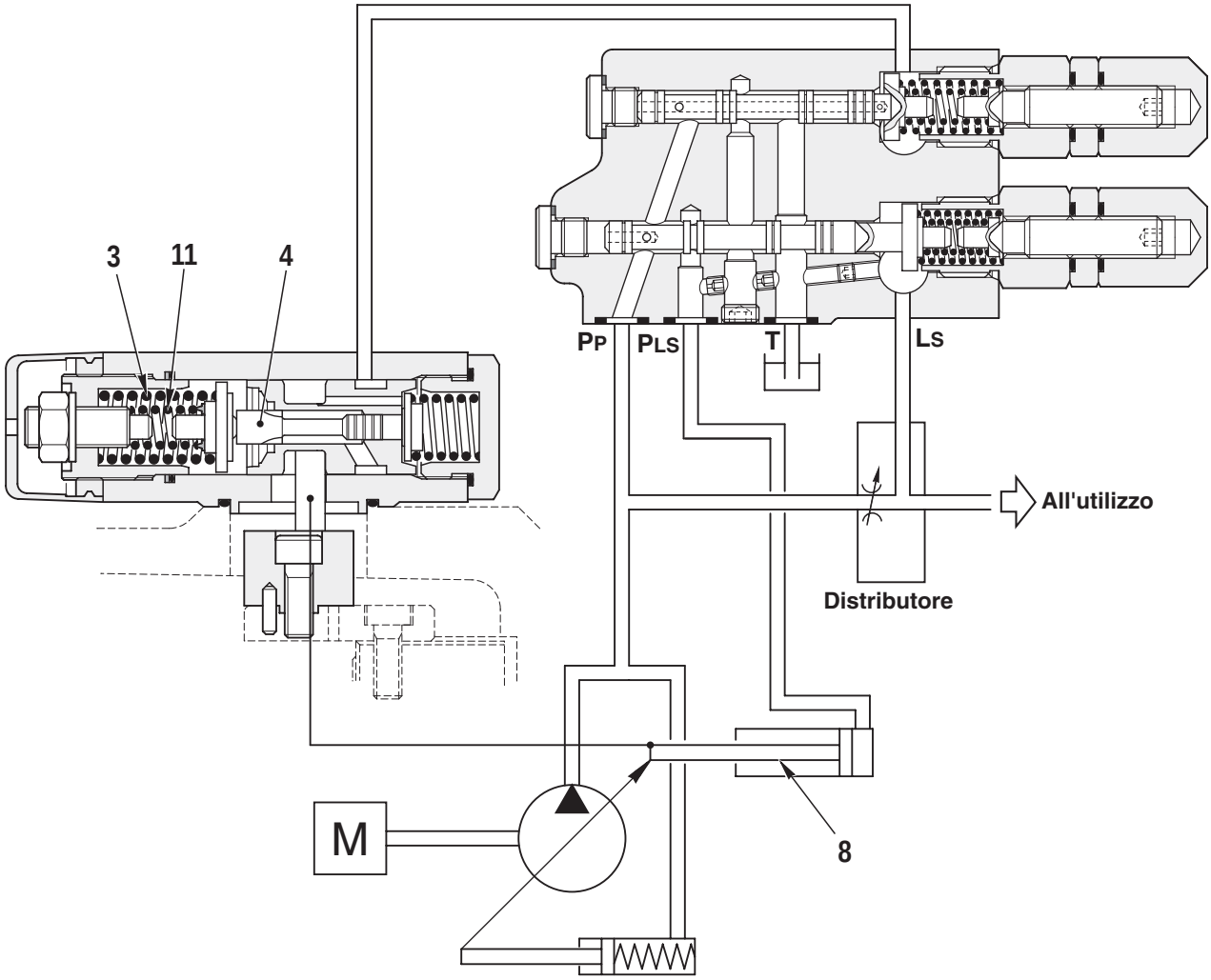
- Quando il pistone (8) è spinto verso sinistra ( ) viene spostata anche la bussola (2).
  Viene ridotto il flusso d'olio tra le camere **b** e **a** e la pressione **PPC** tende ad avvicinarsi al valore della pressione **PP**.
  Il Δ**P** si riduce e la spola (5) viene spinta verso sinistra ( ) dalla forza della molla (7).
- L'equilibrio viene raggiunto quando la forza generata dalla pressione **PP**, la forza generata dalla pressione **PPC** e la forza della molla (7) sono equilibrate. (Forza generata da **PP**=Forza generata da **PPC**+Forza molla (7)).
- In questa condizione il passaggio dalla camera **d** alla camera **e** rimane aperto in misura ridotta mantenendo la pressione nella camera **e**. Nel cilindro (8) viene immesso un flusso d'olio con pressione tale da bilanciare la forza generata dalla pressione **PP** della pompa agente nel cilindro (9).
  (**PEN** x **A1**=**PP** x **A2**)
- La stabilità dell'equilibrio è generata da un flusso continuo stabilizzato dallo strozzatore (10).

3. Quando l'assorbimento degli utilizzi diminuisce (si riduce la pressione di mandata della pompa)



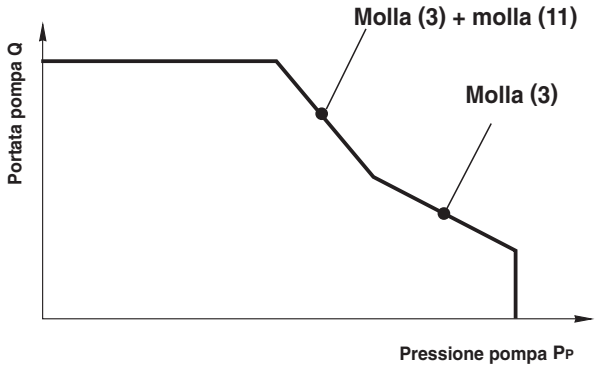
- Quando l'assorbimento degli utilizzi diminuisce e la pressione di mandata **PP** della pompa si abbassa, si riduce anche la pressione **PPC**.
- La riduzione della **PPC** causa lo spostamento della spola (4) e la chiusura del passaggio tra le camere **b**, **d** e **a**.
  La pressione **PPC** e la pressione **PP**, della pompa si eguagliano per l'interruzione del flusso d'olio attraverso il foro calibrato (6) e quindi il Δ**P** diventa zero (Δ**P**=**PP** −**PPC**=0).
- La molla (7) spinge la spola (5) verso sinistra (←) chiudendo il passaggio tra le camere **d** ed **e** ed aprendo il passaggio tra le camere **e** e **g**.
- L'olio in pressione esistente nella camera **X** del cilindro di posizionamento (8), attraversa le camere **e** e **g** ed arriva nella camera di drenaggio della pompa, per cui la pressione della camera **X** del cilindro di posizionamento (7) diventa uguale alla pressione di drenaggio.
- Per questo, il pistone di posizionamento (7) viene spostato dalla pressione **PP** operante nella camera **Y** del cilindro di posizionamento (9) cioè in direzione dell'aumento dell'angolo del piatto oscillante.

4. Funzione della molla



RKZ01220

- Il carico delle molle (3) e (11) della valvola **PC** cambia in proporzione dell'angolo di inclinazione del piatto oscillante della pompa.
- Mentre il pistone di posizionamento (8) si muove, la compressione della molla (3) varia.
- Quando il pistone (8) si muove verso sinistra ( ), la molla (3) viene compressa.
  Se il pistone (8) si muove ulteriormente verso sinistra ( ), interviene la molla (11) che aumenta il carico.
  In altri termini, il carico complessivo delle molle viene variato dal pistone (8) che le comprime o le rilascia.
- La curva dell'assorbimento di coppia della pompa che indica la relazione tra la pressione di mandata **PP** e la portata **Q** è una linea spezzata (come illustrato nel diagramma).



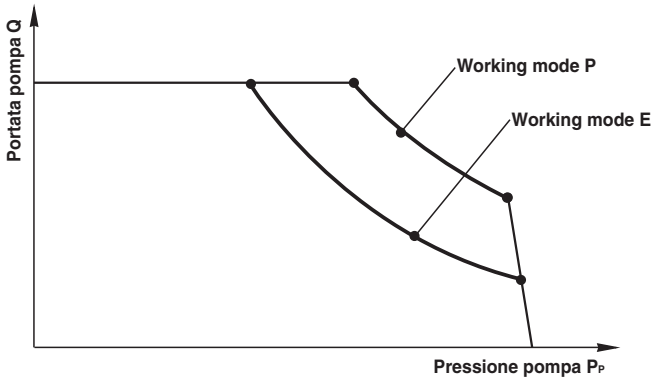
RKZ01240

- La posizione di arresto del pistone (8), cioè la coppia assorbita dalla pompa, è determinata dalla posizione in cui la pressione **PPC** che viene applicata sulla spola (4), si bilancia con la forza esercitata dalle molle (3), (11).
- Praticamente, mentre la pressione di mandata **PP** della pompa aumenta, la portata **Q** diminuisce e, mentre la pressione **PP** diminuisce, la portata **Q** della pompa aumenta.

ELETTROVALVOLA WORKING MODE

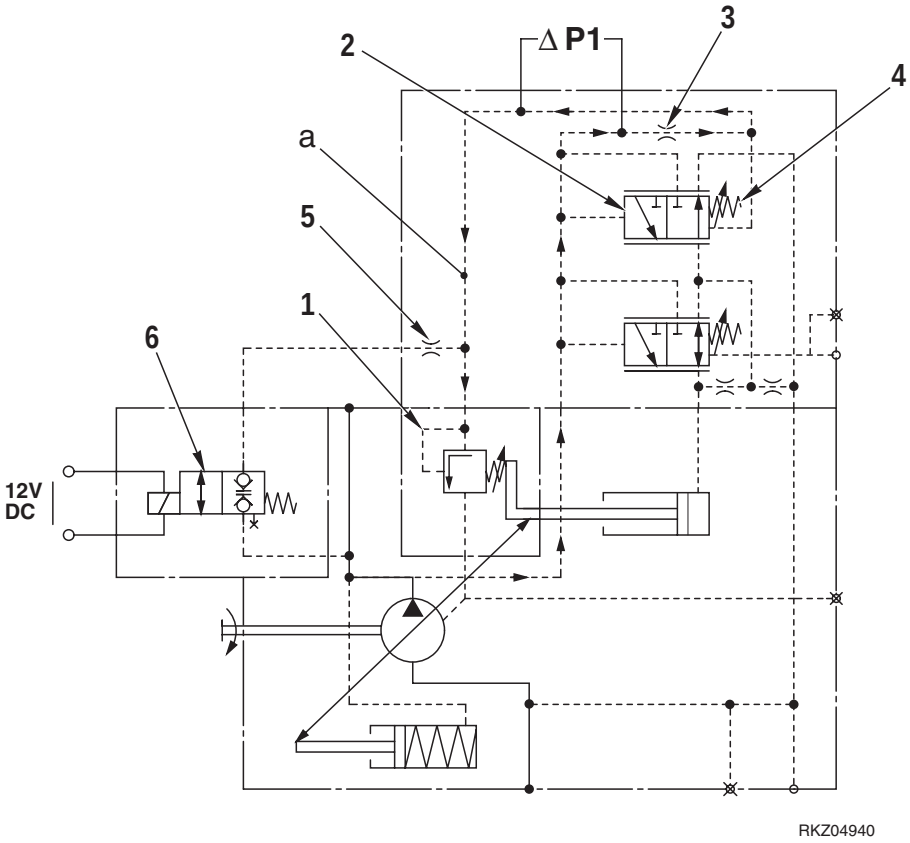
FUNZIONE

- Normalmente la taratura della coppia assorbita dalla pompa viene eseguita per il modo di lavoro **E**. Quando viene commutata l'elettrovalvola del working mode la potenza assorbita dalla pompa viene aumentata, come indicato dalla curva del modo di lavoro.



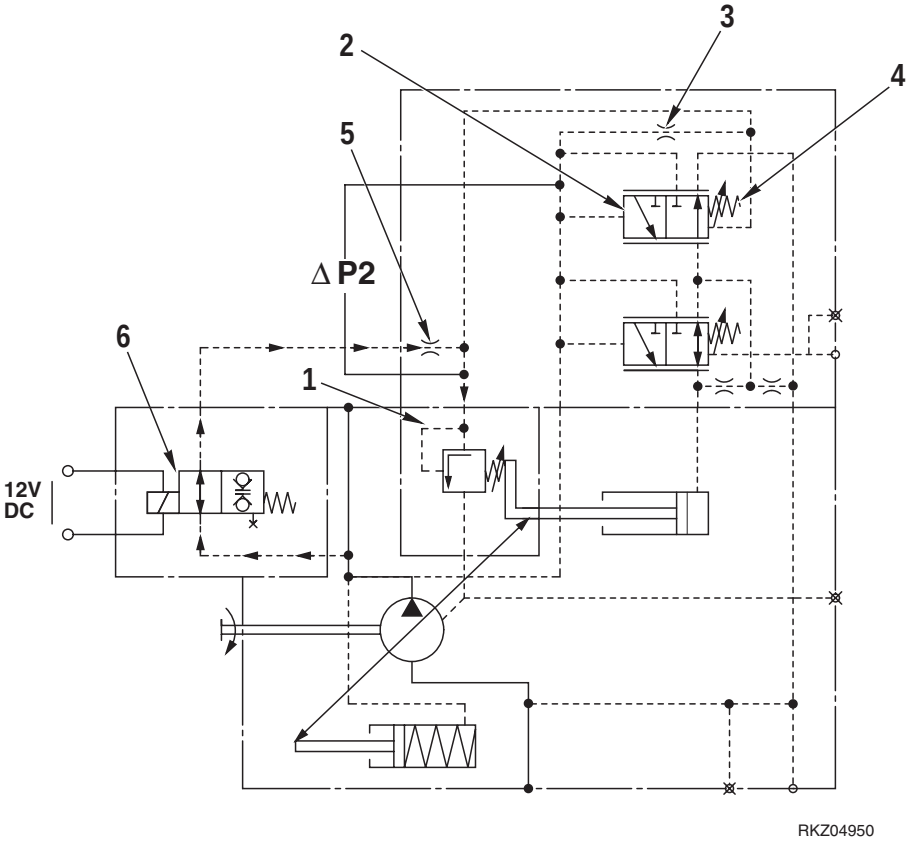
FUNZIONAMENTO

1. MODO DI LAVORO E



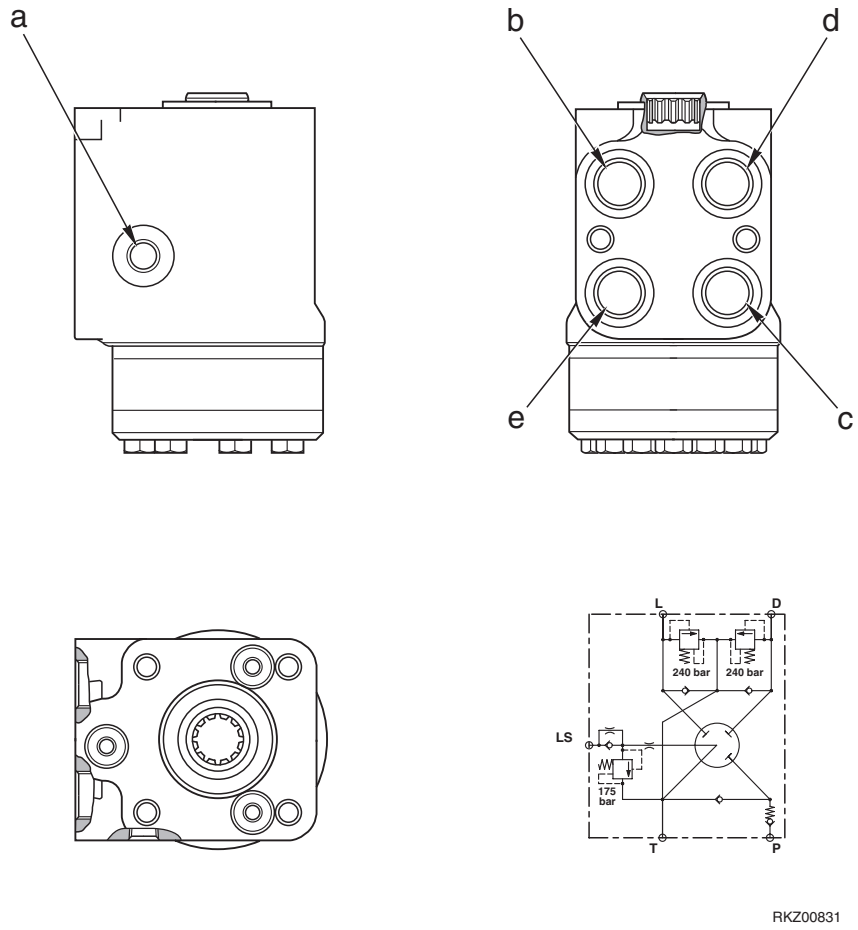
- Durante il normale funzionamento (Modo di lavoro **E**) la valvola **PC** interviene quando viene generata una Δ**P1** pari al carico della molla (4).
- Il Δ**P1** viene generato dal foro calibrato (3) presente nella spola della valvola **PC** (2) quando ad una determinata pressione **P1** della mandata della pompa la valvola (1) mette in scarico il condotto **a** e quindi si genera un flusso **F1** nel condotto **a**.

2. MODO DI LAVORO P



- Quando viene commutata l'elettrovalvola (6) (Modo di lavoro **P**) l'olio in pressione proveniente dalla pompa cambia percorso e passa per lo strozzatore (5) di diametro maggiore rispetto al foro calibrato (3).
- Essendo lo strozzatore (5) di diametro maggiore, il **ΔP2** che viene generato risulta essere inferiore a quello necessario a superare la forza generata dalla molla (4); quindi la spola della valvola **PC** (2) viene spinta verso sinistra (←) dalla forza della molla (4).
- Questo spostamento obbliga la pompa ad incrementare la cilindrata e quindi la portata (Vedere «VALVOLA PC: 3. Quando l'assorbimento degli utilizzi diminuisce» terzo punto).
- L'aumento di portata provoca l'incremento del **ΔP2** che al raggiungimento del valore del carico della molla permette lo spostamento della spola verso destra (→).
- Il funzionamento della pompa riprende ad essere normale e tutte la valvole riprendono il loro normale funzionamento.

IDROGUIDA



a. Attacco LS- Dal distributore pala (Attacco DLS)
b. Attacco T - Al serbatoio olio idraulico
c. Attacco L - Al cilindro di sterzatura (Attacco a)
d. Attacco R - Al cilindro di sterzatura (Attacco b)
e. Attacco P - Dal distributore pala (Attacco D)

DATI TECNICI

Unità di sterzatura tipo: LAGCSDS160P

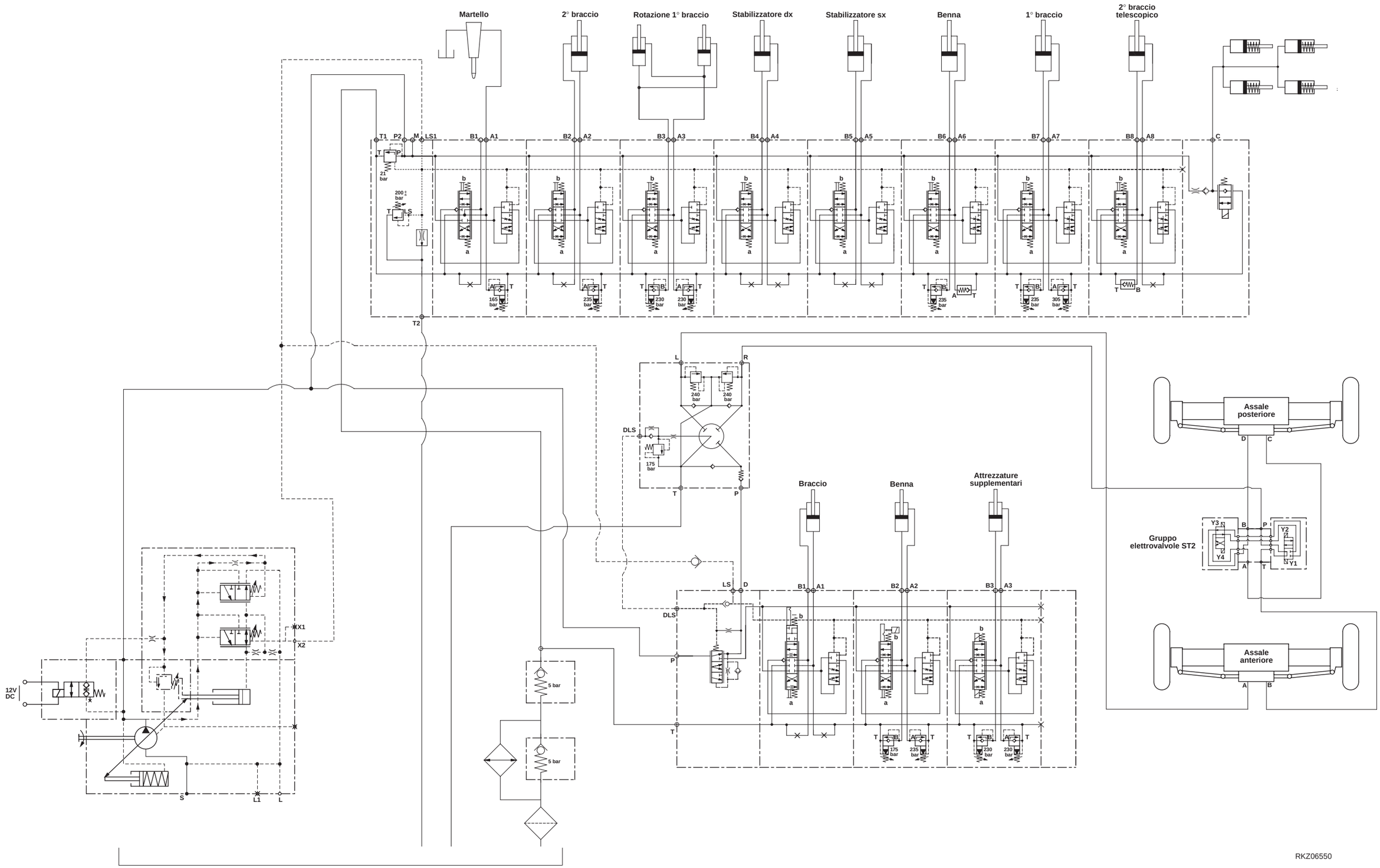
Cilindrata: 160 cc/giro

FUNZIONAMENTO

- L'unità di sterzatura è costituita da un distributore e da un dosatore rotante; il funzionamento di queste unità è di tipo idrostatico.
- Quando viene azionato il volante, il distributore invia l'olio proveniente dalla pompa P2 (per mezzo del dosatore rotante) ad uno dei lati del cilindro di sterzatura.
  Il dosatore rotante assicura che il volume di olio fornito al cilindro sia proporzionato all'angolo di rotazione del volante.
- Nel caso di avaria della pompa dell'unita di sterzatura, il dosatore agisce automaticamente come una pompa a mano assicurando la sterzatura di emergenza.

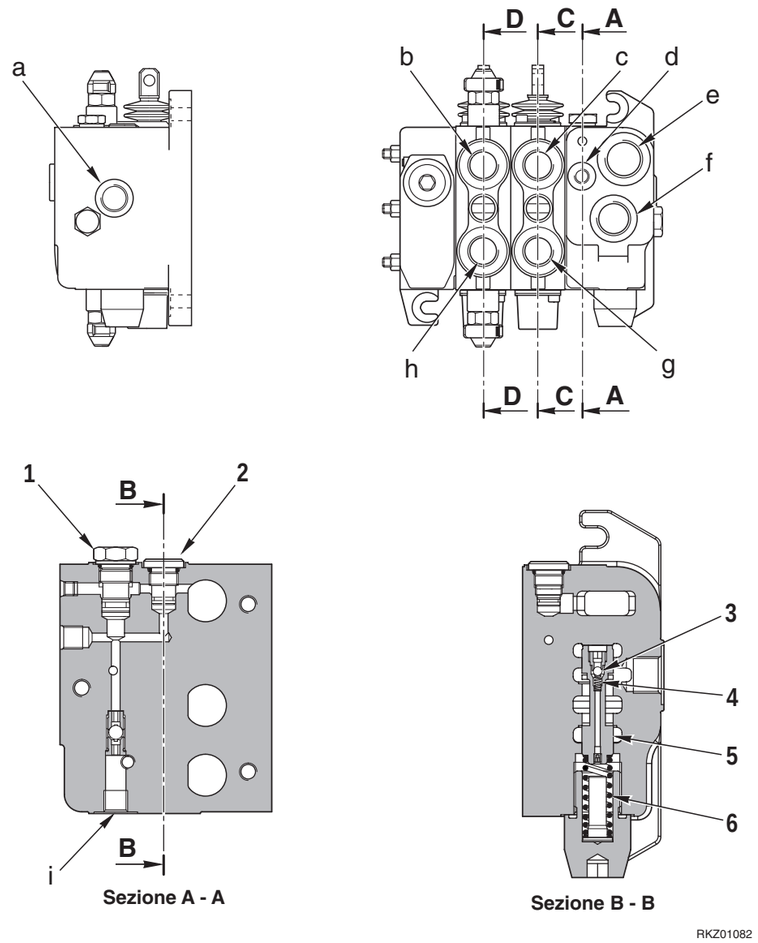
PAGINA LASCIATA
INTENZIONALMENTE BIANCA

SCHEMA IDRAULICO



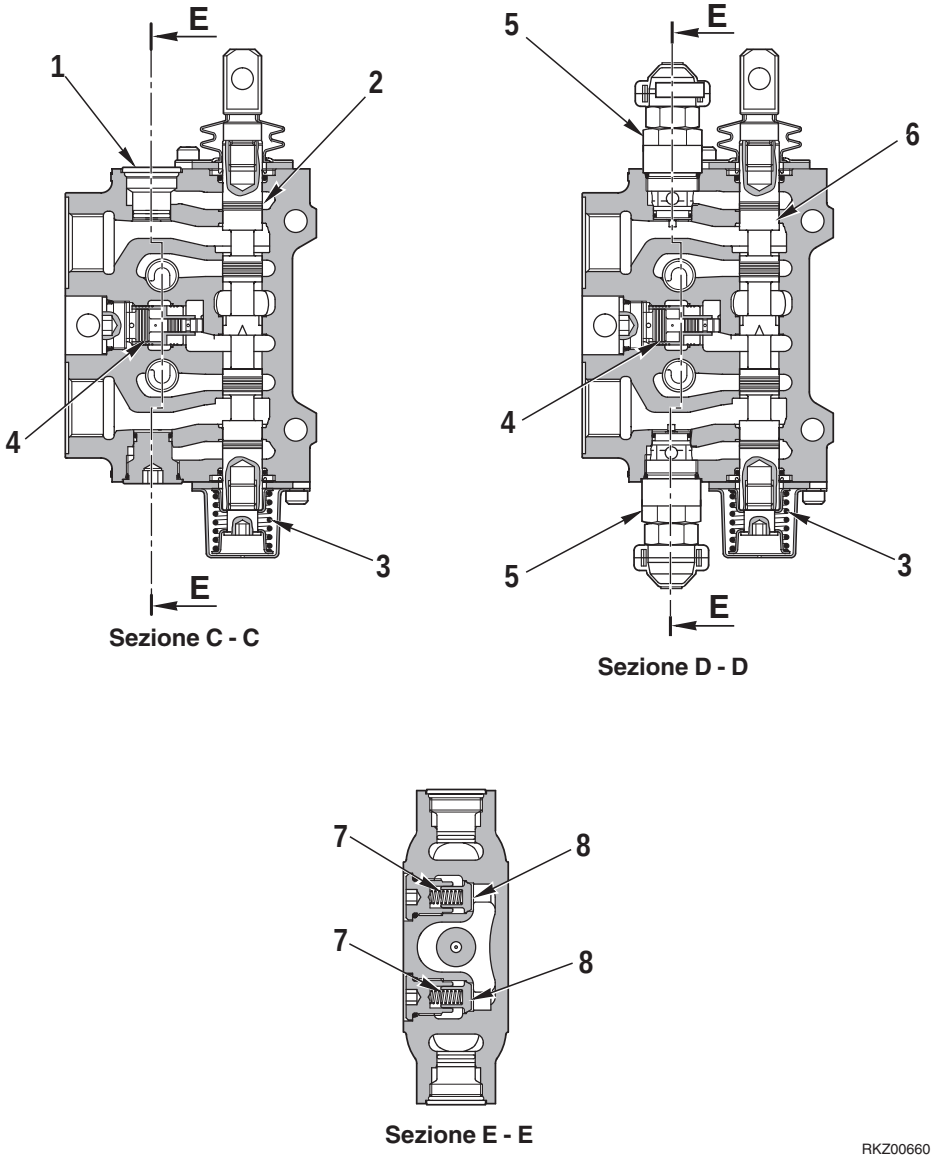
DISTRIBUTORE PALA

2 ELEMENTI



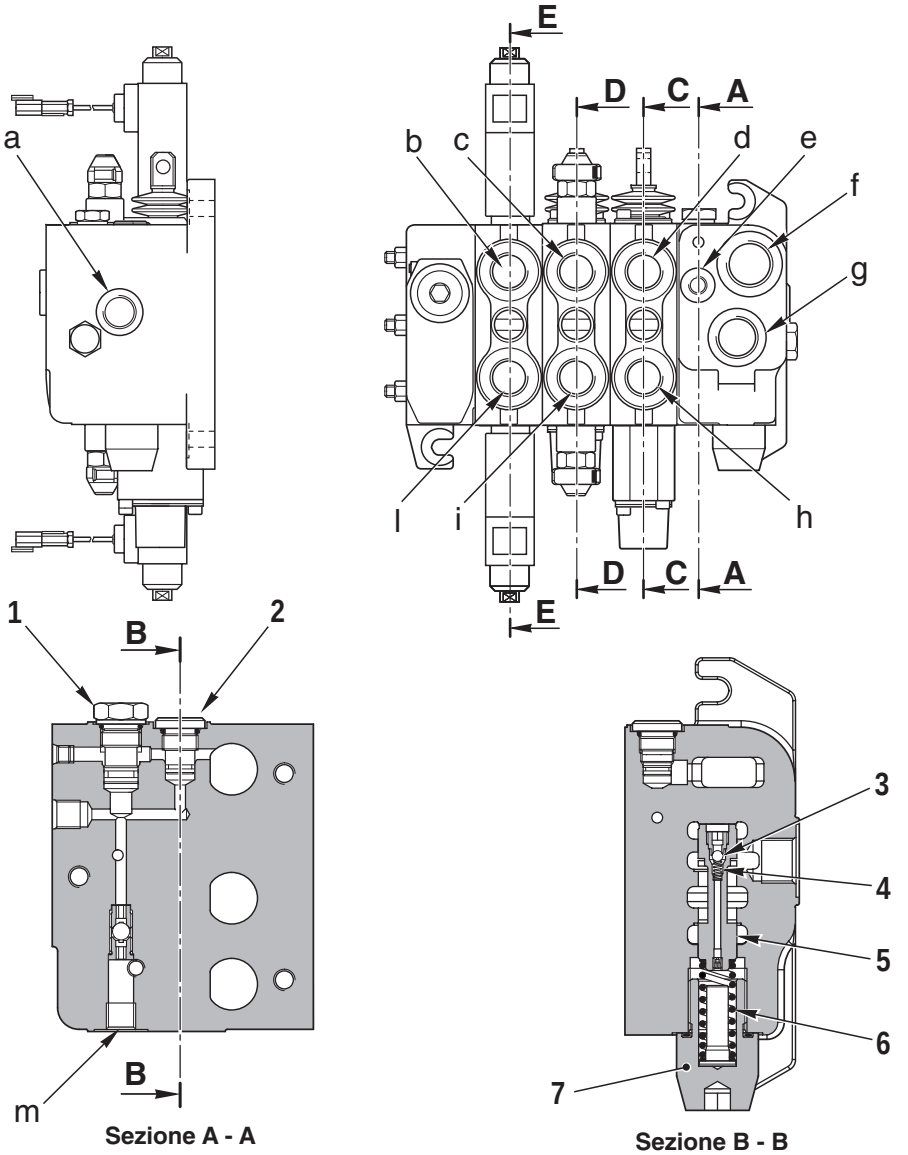
a. Attacco D - All'idroguida (Attacco P)
b. Attacco A2- Ai cilindri benna (Lato testa)
c. Attacco A1- Ai cilindri sollevamento pala (Lato base)
d. Attacco LS- Alla pompa (Attacco X2)
e. Attacco T - Al serbatoio olio idraulico
f. Attacco P - Dalla pompa (Attacco B)
g. Attacco B1- Ai cilindri sollevamento pala (Lato testa)
h. Attacco B2- Ai cilindri benna (Lato base)
i. Attacco DLS- All'idroguida (Attacco LS)

1. Tappo
2. Tappo
3. Sfera
4. Molla
5. Stelo valvola prioritaria
6. Molla valvola prioritaria



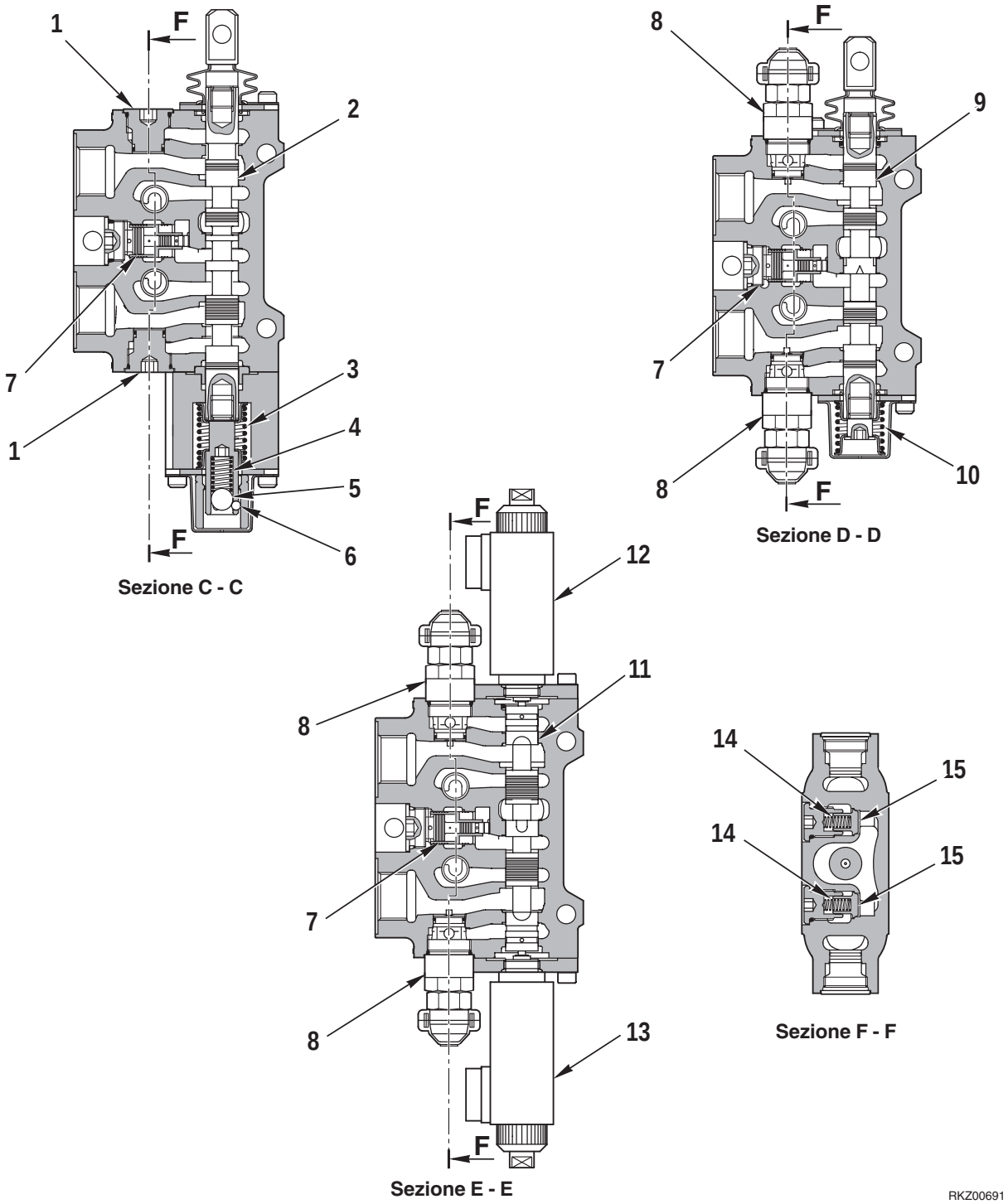
1. Tappo
2. Spola comando sollevamento
3. Molla richiamo spola
4. Compensatore
5. Valvola antiurto/anticavitazione
6. Spola comando rovesciamento benna
7. Molla
8. Valvola di ritegno

3 ELEMENTI



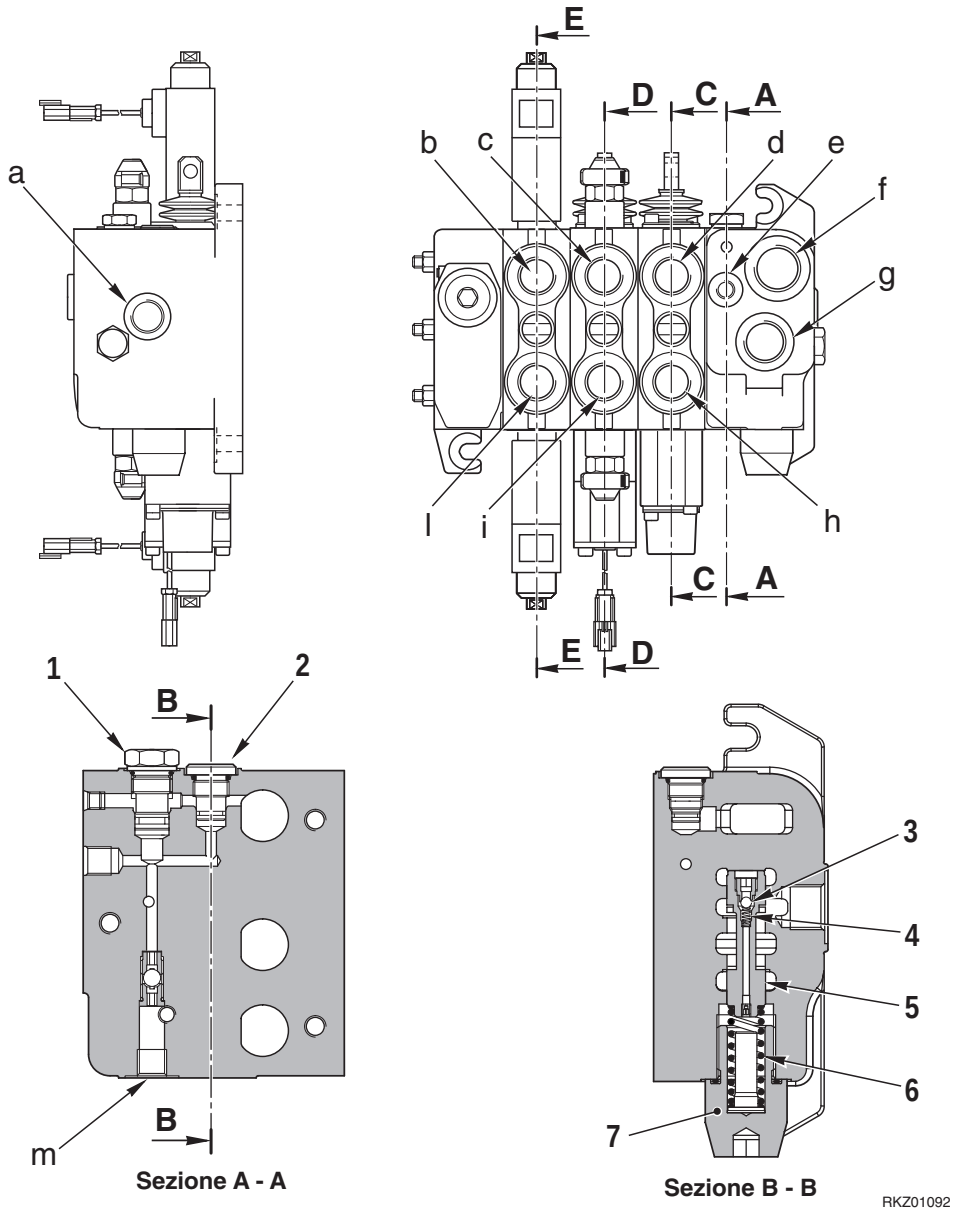
a. Attacco D - All'idroguida (Attacco P)
b. Attacco A3- Alle attrezzature supplementari (Lato sinistro)
c. Attacco A2- Ai cilindri benna (Lato testa)
d. Attacco A1- Ai cilindri sollevamento pala (Lato base)
e. Attacco LS- Alla pompa (Attacco X2)
f. Attacco T - Al serbatoio olio idraulico
g. Attacco P - Dalla pompa (Attacco B)
h. Attacco B1- Ai cilindri sollevamento pala (Lato testa)
i. Attacco B2- Ai cilindri benna (Lato base)
l. Attacco B3- Alle attrezzature supplementari (Lato destro)
m. Attacco DLS-All'idroguida (Attacco LS)

1. Tappo
2. Tappo
3. Sfera
4. Molla
5. Stelo valvola prioritaria
6. Molla valvola prioritaria
7. Tappo



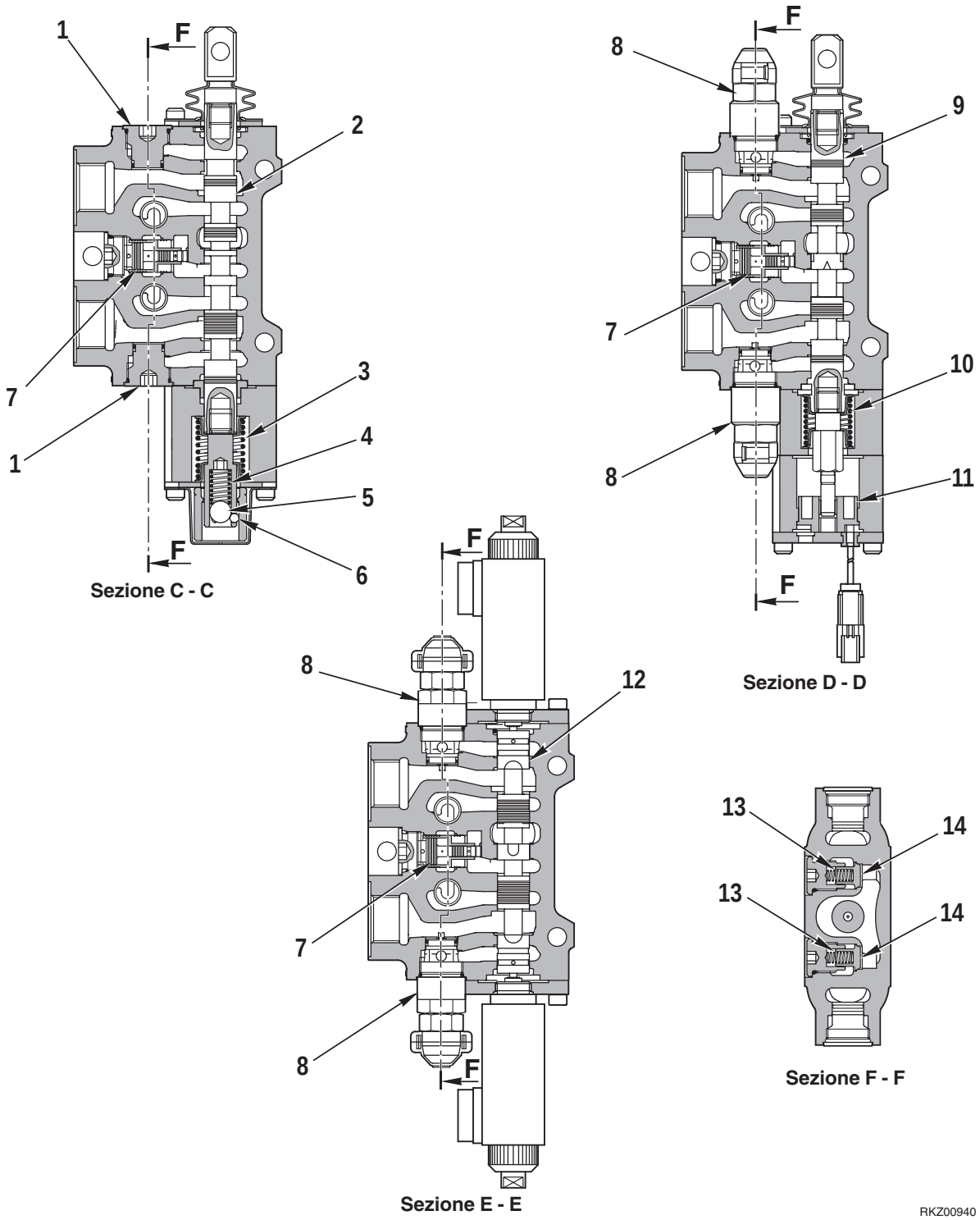
1. Tappo
2. Spola comando sollevamento
3. Molla richiamo spola
4. Molla
5. Sfera
6. Sfera
7. Compensatore
8. Valvola antiurto/anticavitazione
9. Spola comando rovesciamento benna
10. Molla richiamo spola
11. Spola comando attrezzature opzionali
12. EV1 Comando apertura benna 4 in 1
13. EV2 Comando chiusura benna 4 in 1
14. Molla
15. Valvola di ritegno

3 ELEMENTI (CON RETURN TO DIG)



a. Attacco D - All'idroguida (Attacco P)
b. Attacco A3- Alle attrezzature supplementari (Lato sinistro)
c. Attacco A2- Ai cilindri benna (Lato testa)
d. Attacco A1- Ai cilindri sollevamento pala (Lato base)
e. Attacco LS- Alla pompa (Attacco X2)
f. Attacco T - Al serbatoio olio idraulico
g. Attacco P - Dalla pompa (Attacco B)
h. Attacco B1- Ai cilindri sollevamento pala (Lato testa)
i. Attacco B2- Ai cilindri benna (Lato base)
l. Attacco B3- Alle attrezzature supplementari (Lato destro)
m. Attacco DLS-All'idroguida (Attacco LS)

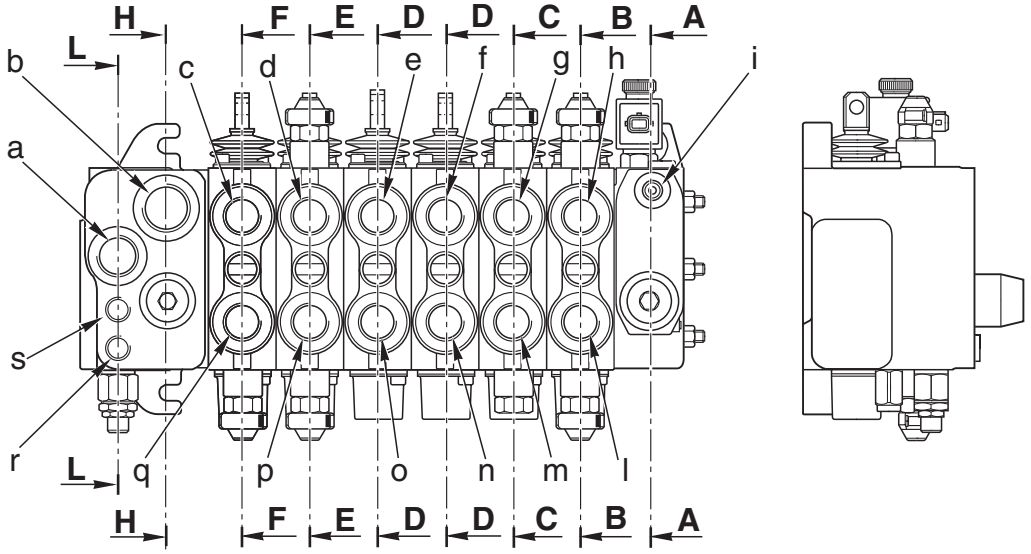
1. Tappo
2. Tappo
3. Sfera
4. Molla
5. Stelo valvola prioritaria
6. Molla valvola prioritaria
7. Tappo

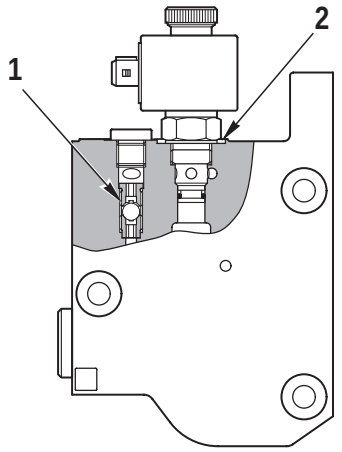


1. Tappo
2. Spola comando sollevamento
3. Molla richiamo spola
4. Molla
5. Sfera
6. Sfera
7. Compensatore
8. Valvola antiurto/anticavitazione
9. Spola comando rovesciamento benna
10. Molla richiamo spola
11. Bobina
12. Spola comando attrezzature opzionali
13. Molla
14. Valvola di ritegno

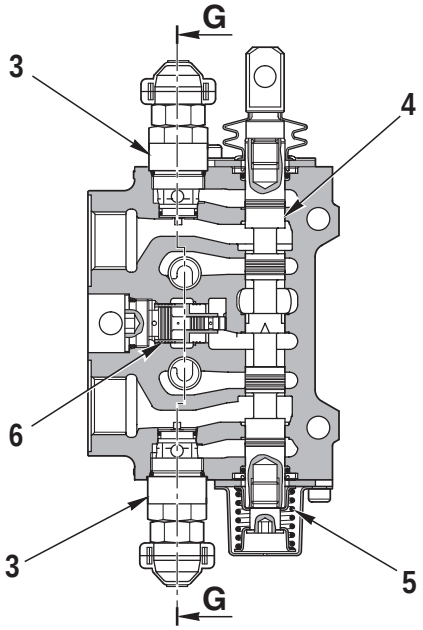
DISTRIBUTORE RETROESCAVATORE

6 ELEMENTI





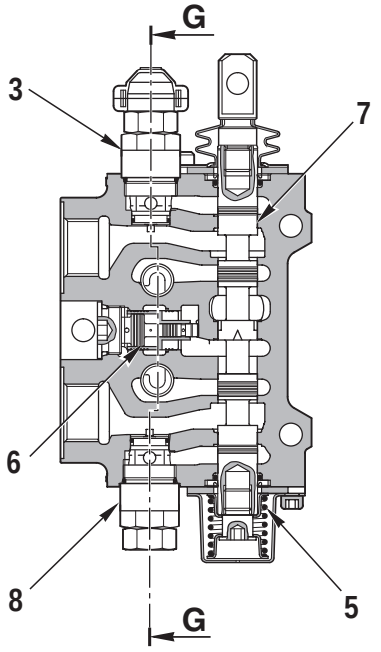
Sezione A - A



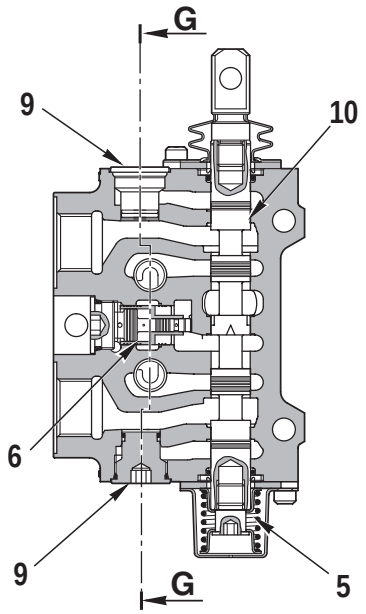
Sezione B - B

RKZ00230

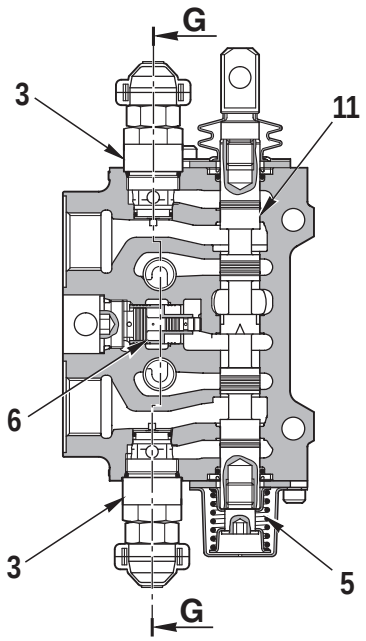
a. Attacco P - Dalla pompa (Attacco B)
b. Attacco T - Al serbatoio olio idraulico
c. Attacco B1- Al cilindro 2° braccio (Lato base)
d. Attacco B2- Al cilindro sinistro rotazione 1° braccio (Lato base)
e. Attacco B3- Al cilindro stabilizzatore destro (Lato base)
f. Attacco B4- Al cilindro stabilizzatore sinistro (Lato base)
g. Attacco B5- Al cilindro benna (Lato base)
h. Attacco B6- Al cilindro 1° braccio (Lato base)
i. Attacco C - Ai cilindri bloccaggio piastra
l. Attacco A6- Al cilindro 1° braccio (Lato testa)
m. Attacco A5- Al cilindro benna (Lato testa)
n. Attacco A4- Al cilindro stabilizzatore sinistro (Lato testa)
o. Attacco A3- Al cilindro stabilizzatore destro (Lato testa)
p. Attacco A2- Al cilindro destro rotazione 1° braccio (Lato base)
q. Attacco A1- Al cilindro 2° braccio (Lato testa)
r. Attacco T1- Al serbatoio olio idraulico
s. Attacco LS- Alla pompa (Attacco X2)



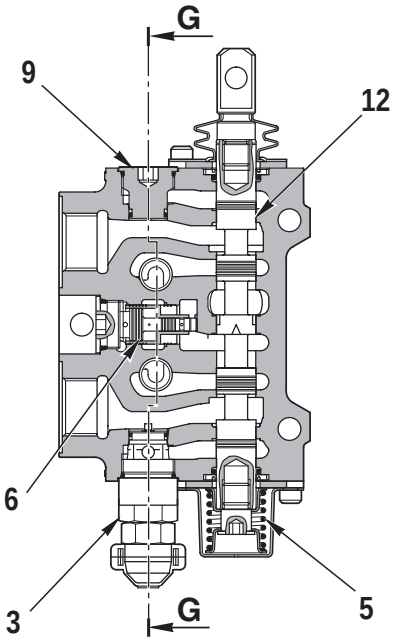
Sezione C - C



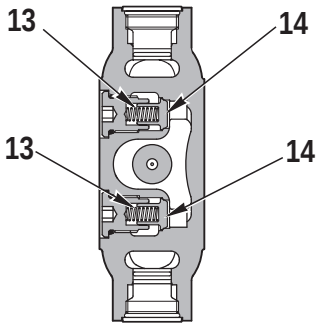
Sezione D - D



Sezione E - E



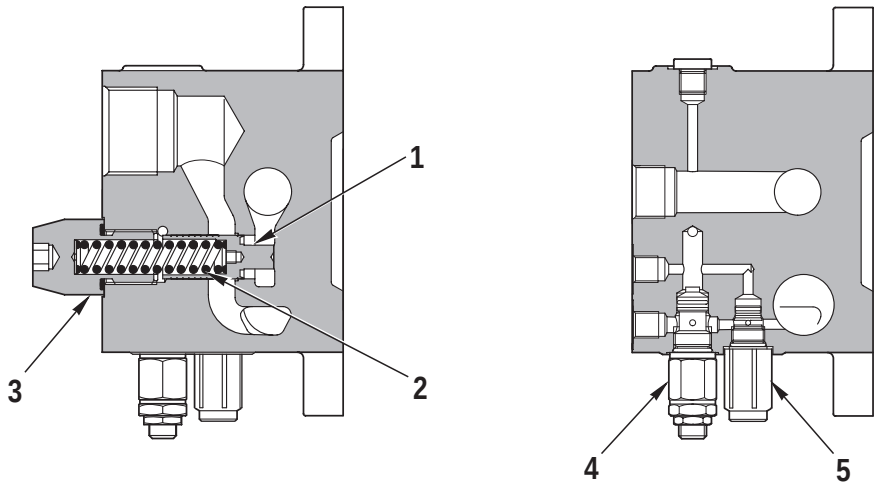
Sezione F - F



Sezione G - G

RKZ00760

1. Sfera
2. Elettrovalvola bloccaggio piastra
3. Valvola antiurto/anticavitazione
4. Spola comando 1° braccio
5. Molla richiamo spola
6. Compensatore
7. Spola comando benna
8. Valvola anticavitazione
9. Tappo
10. Spola comando stabilizzatori
11. Spola comando rotazione 1° braccio
12. Spola comando 2° braccio
13. Molla
14. Valvola di ritegno



Sezione H - H

Sezione L - L

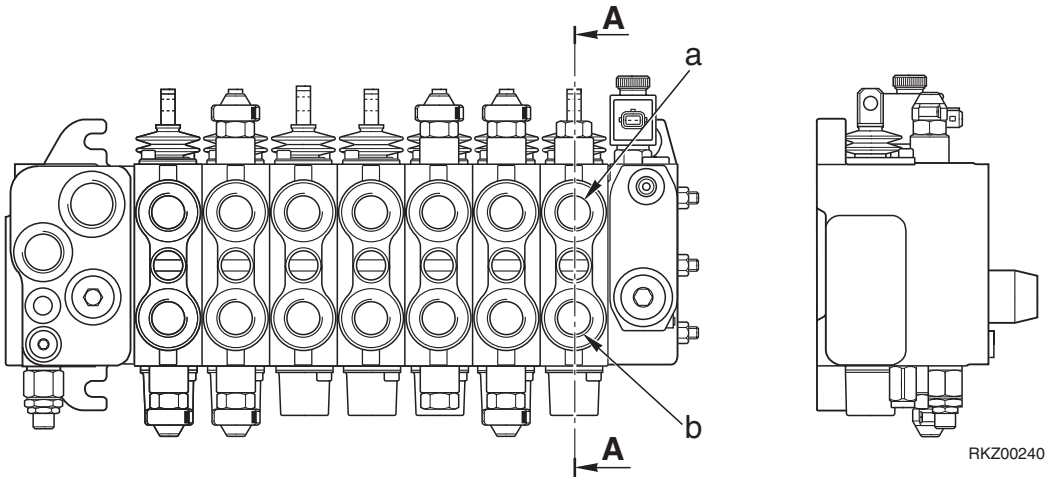
RKZ00790

1. Valvola
2. Molla
3. Tappo
4. Valvola taglio pressione
5. Valvola di flusso compensato

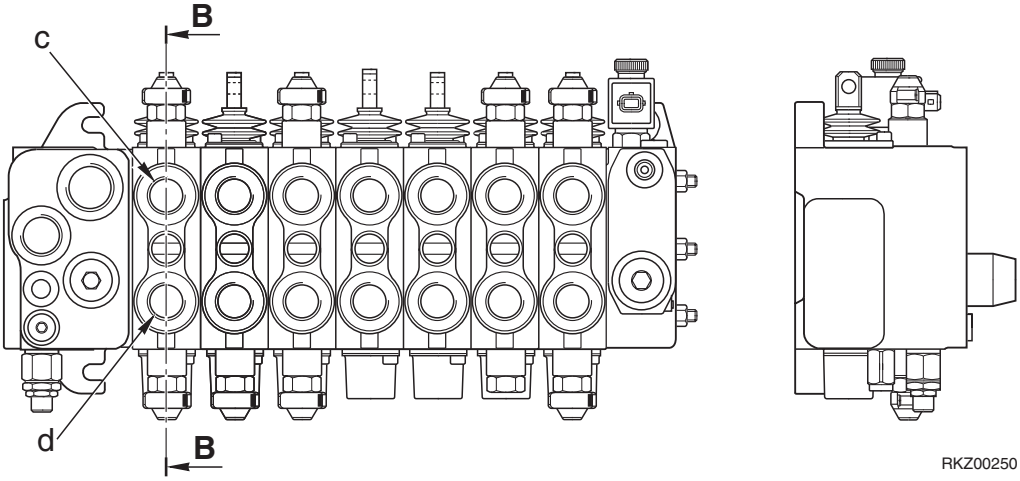
PAGINA LASCIATA
INTENZIONALMENTE BIANCA

7 ELEMENTI

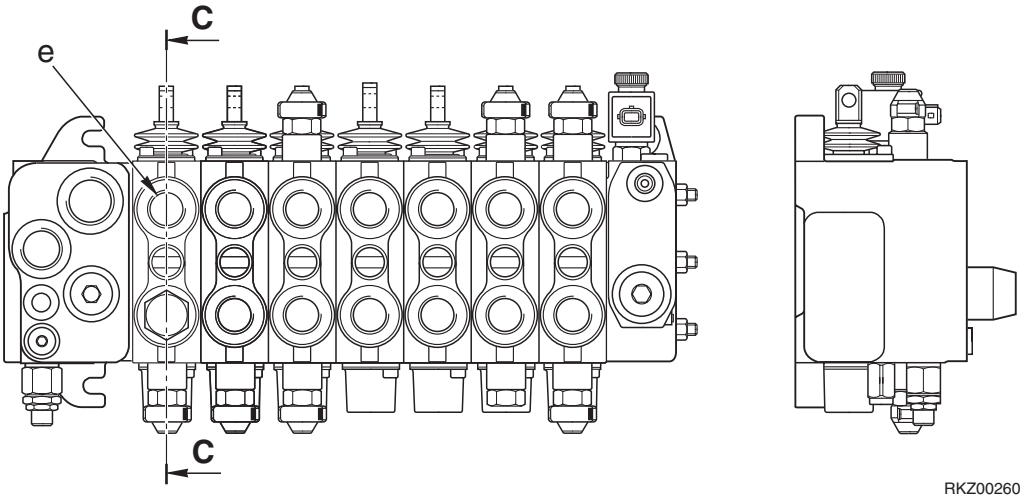
Per telescopico



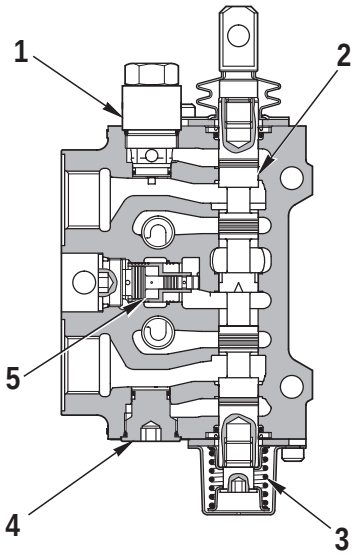
Per deportabile



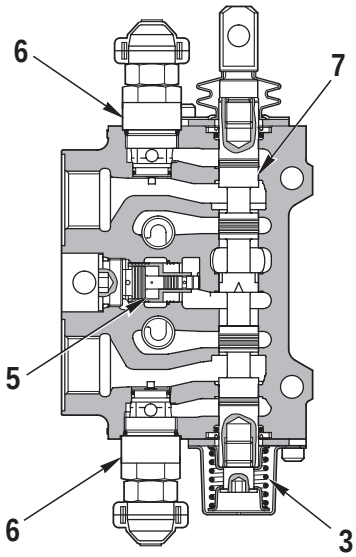
Per martello



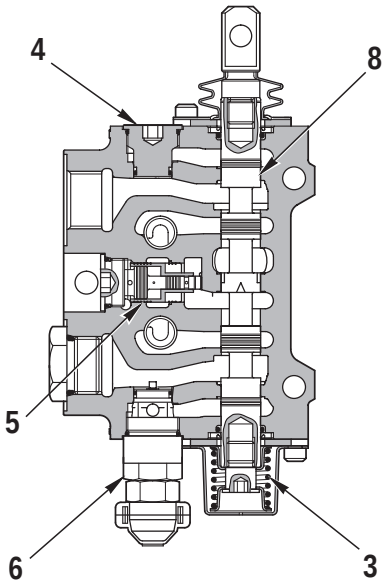
a. Attacco B7- Al cilindro telescopico (Lato base)
b. Attacco A7- Al cilindro telescopico (Lato testa)
c. Attacco B7- Al cilindro deportabile (Lato base)
d. Attacco A7- Al cilindro deportabile (Lato testa)
e. Attacco B7- Al martello idraulico (Lato sinistro)



Sezione A - A



Sezione B - B



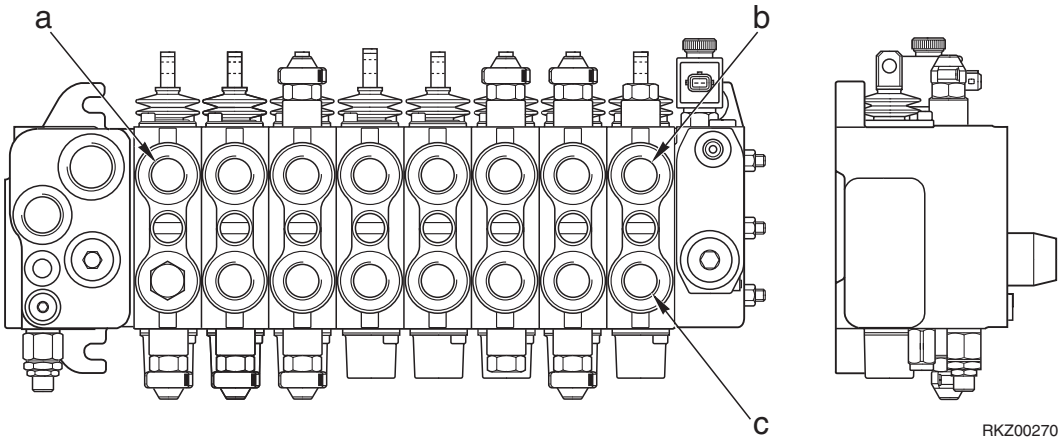
Sezione C - C

RKZ00960

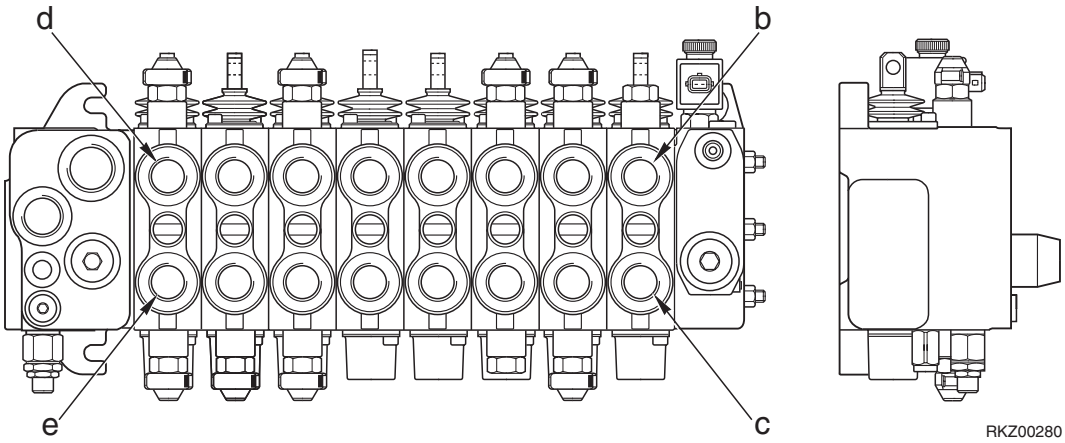
1. Valvola anticavitazione
2. Spola comando 2° braccio telescopico
3. Molla richiamo spola
4. Tappo
5. Compensatore
6. Valvola antiurto/anticavitazione
7. Spola comando 1° braccio deportabile
8. Spola comando martello

8 ELEMENTI

Per martello e telescopico



Per deportabile e telescopico



a. Attacco B7- Al martello idraulico (Lato sinistro)
b. Attacco B8- Al cilindro telescopico (Lato base)
c. Attacco A8- Al cilindro telescopico (Lato testa)
d. Attacco B7- Al cilindro deportabile (Lato base)
e. Attacco A7- Al cilindro deportabile (Lato testa)

CLSS (Closed Center Load Sensing System)

1. DESCRIZIONE

CARATTERISTICHE

Il termine **CLSS** (Closed Center Load Sensing System) significa “sistema di rilevazione del carico a centro chiuso” ed ha le seguenti caratteristiche:

a) alta precisione di controllo indipendentemente dal carico applicato al movimento;

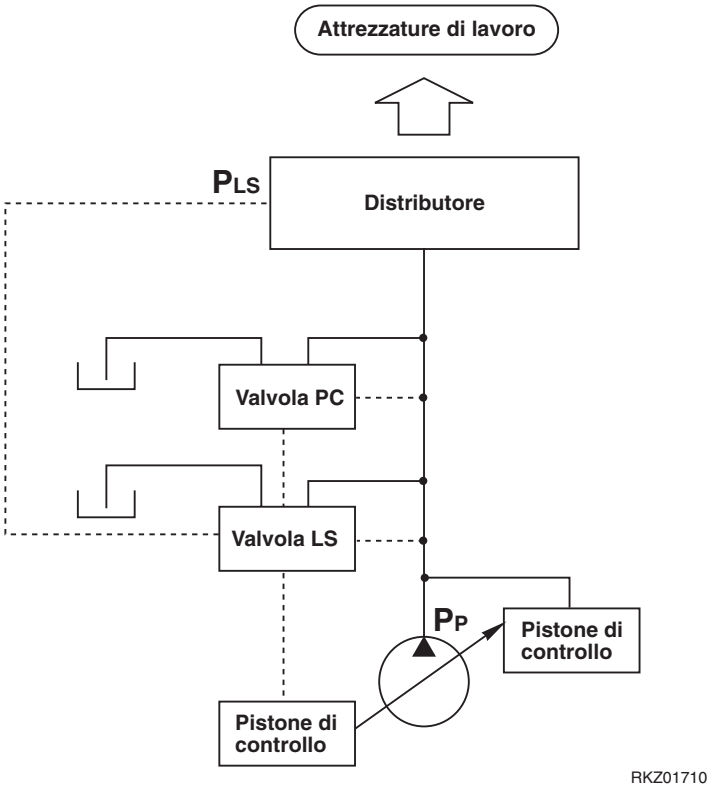
b) alta precisione di controllo dello scavo anche durante manovre delicate;

c) possibilità di effettuare operazioni complesse assicurata dal controllo della portata in funzione della sezione di apertura delle spole;

d) risparmio energia assicurato dal controllo della portata della pompa.

STRUTTURA

- Il sistema CLSS comprende la pompa a portata variabile, il distributore e le attrezzature di lavoro.
- La pompa comprende la pompa principale, la valvola **PC** e la valvola **LS**.

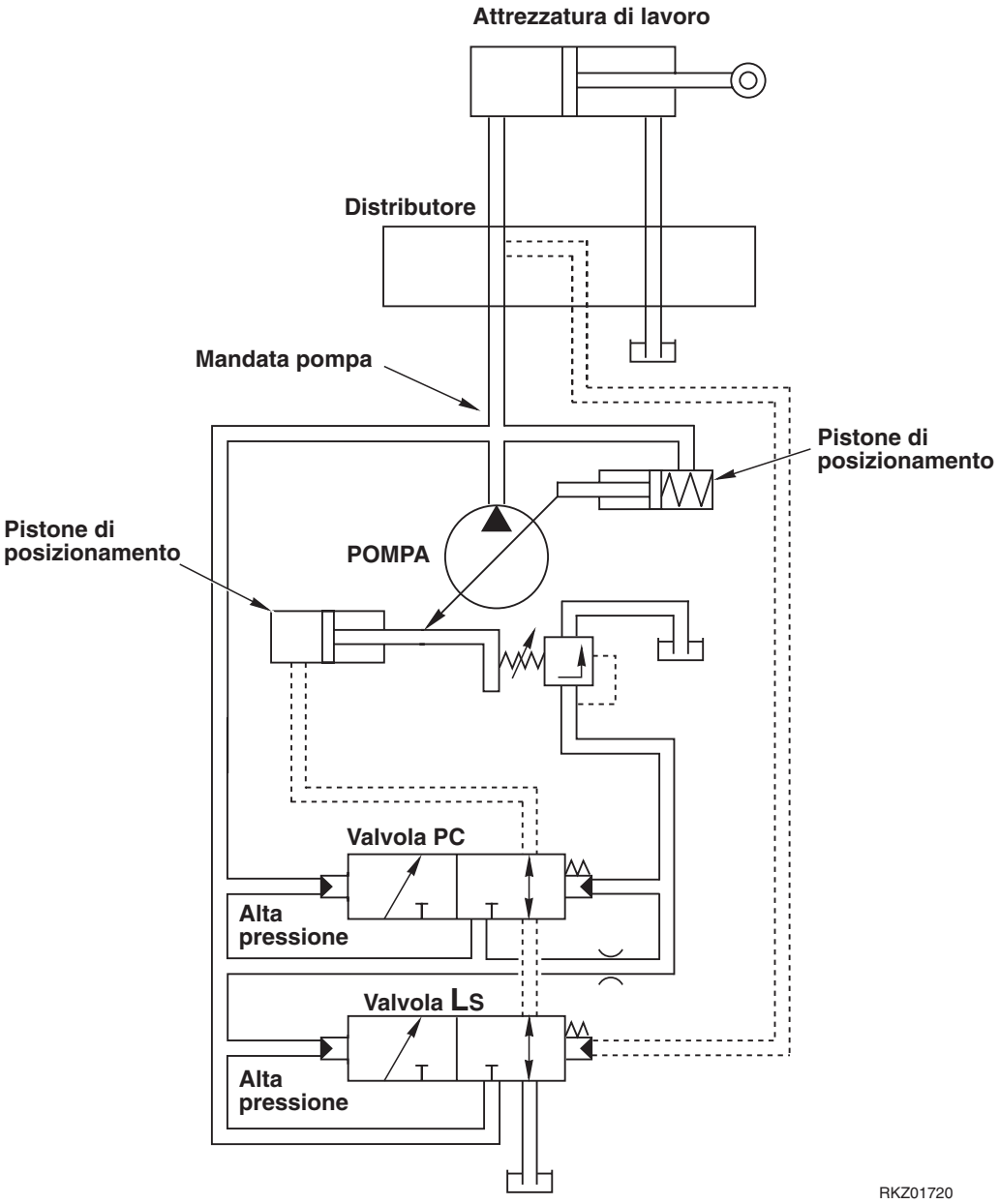


2. PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

1. Controllo dell'angolo del piatto oscillante della pompa

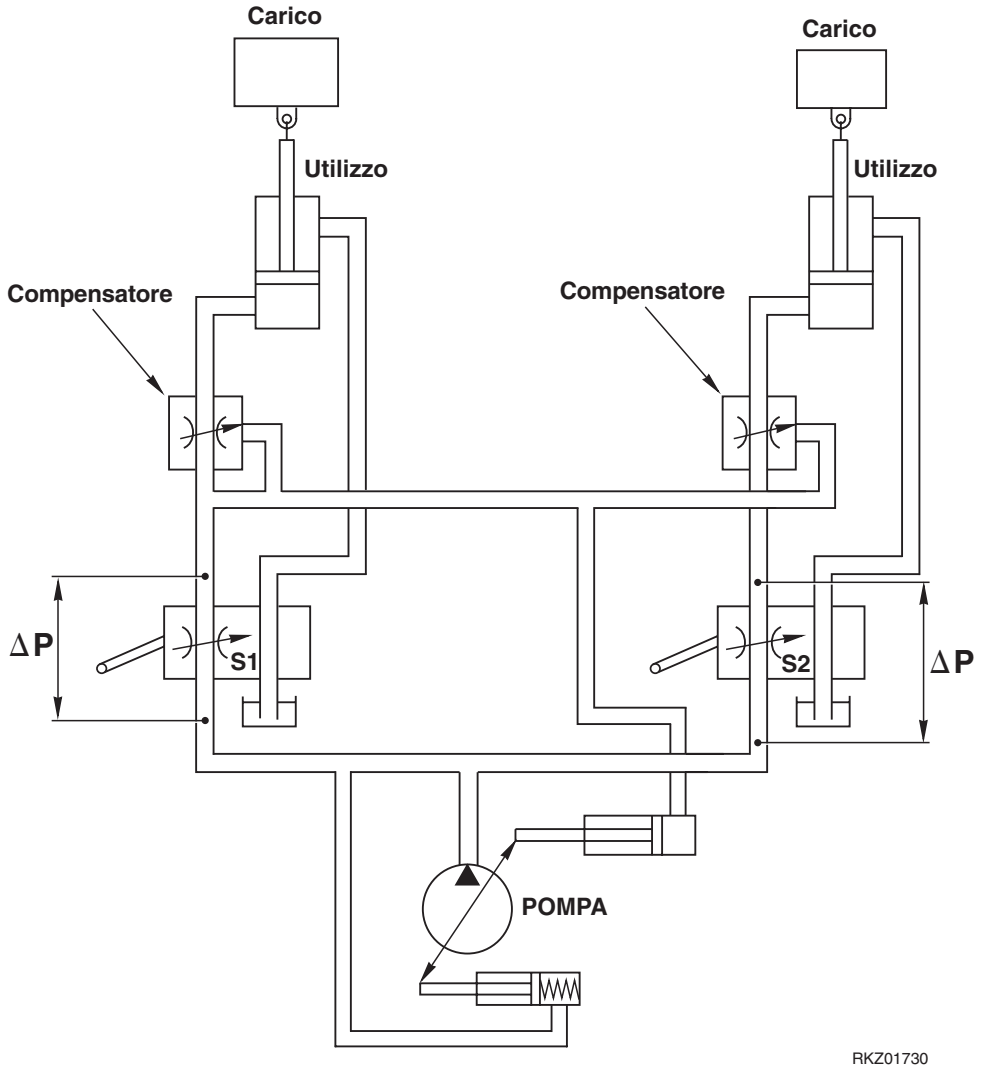
- L'angolo del piatto oscillante della pompa (e quindi la portata della pompa), è controllato in modo tale che la pressione differenziale Δ**PLS** tra la pressione di mandata **PP** della pompa e la pressione **PLS** all'uscita del distributore verso l'utilizzo, sia mantenuta ad un valore costante.
  (Δ**PLS**=Pressione di mandata pompa **PP** – Pressione **PLS** di mandata all'utilizzo).
- Se la pressione differenziale Δ**PLS** diventa inferiore rispetto la pressione di taratura della valvola **LS**, l'angolo del piatto oscillante della pompa aumenta (maggior portata).
  Se la pressione differenziale Δ**PLS** aumenta, l'angolo del piatto oscillante della pompa diminuisce (minore portata).

★ Per i dettagli su questo movimento, vedere le descrizioni della «POMPA IDRAULICA».



2. Controllo della compensazione delle pressioni

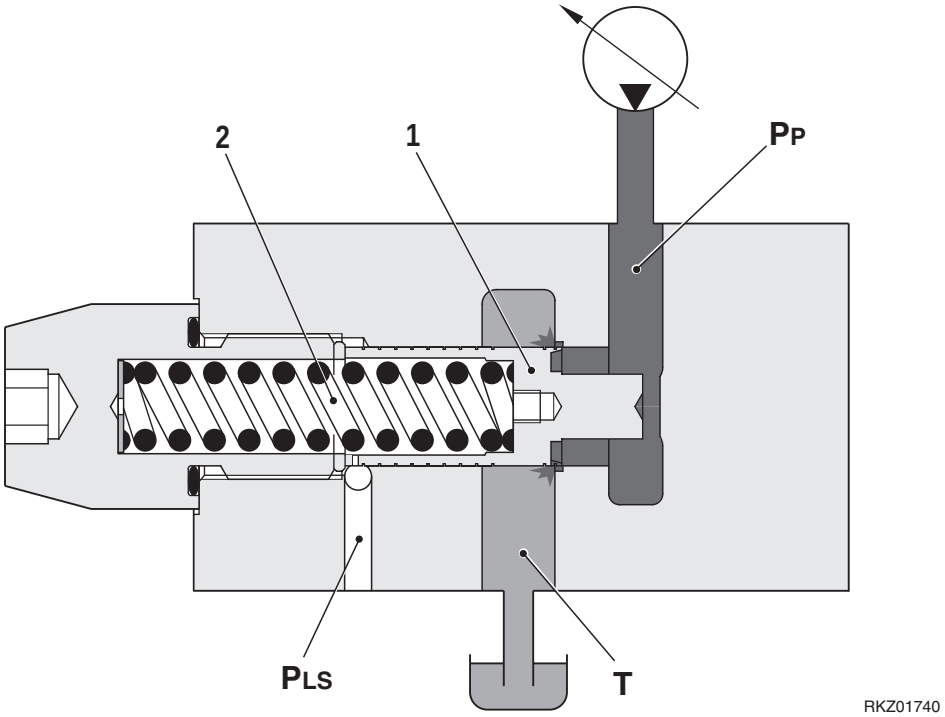
- Le valvole di compensazione delle pressioni, sono installate a valle delle spole del distributore per bilanciare la differenza di pressione tra i carichi.
  Quando vengono azionati contemporaneamente due o più movimenti (cilindri), le differenze di pressione Δ**P** tra la portata in ingresso al distributore e le uscite, vengono compensate da queste valvole.
  Si ottiene la distribuzione della portata della pompa in proporzione alle aree di passaggio **S1** ed **S2** di ogni valvola.



3. VALVOLA DI SCARICO (UNLOADING)

FUNZIONE

1. Quando il distributore è in posizione «NEUTRA», la portata **Q** della pompa (dovuta al piatto oscillante posizionato all'angolo minimo) viene comunque inviata al distributore.
   In queste condizioni, la pressione **PP** di mandata della pompa è regolata a 27 bar per mezzo della molla (2) interna alla valvola.
   (**PP**=**PLS** + carico molla con **PLS**= 6 bar)

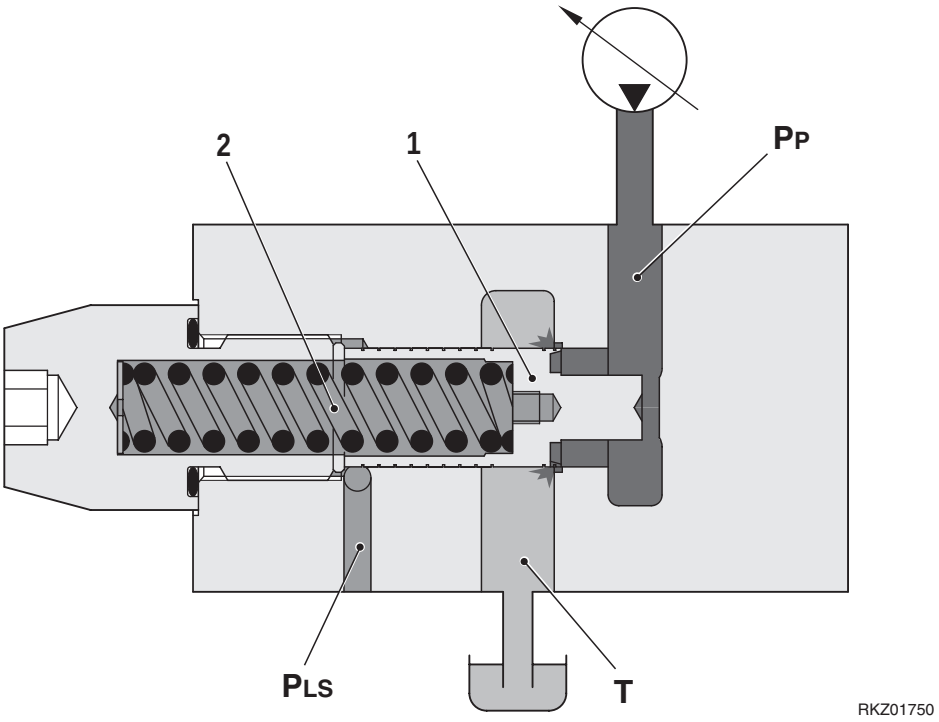


FUNZIONAMENTO

Quando il distributore è in posizione «NEUTRA»

- Sulle due superfici della spola (1), la pressione **PP** della pompa agisce sulla parte destra, mentre il segnale **LS** con pressione **PLS** agisce sulla parte sinistra.
- Poichè quando il distributore è in posizione «NEUTRA» viene generato alcun segnale **LS** con pressione **PLS** di 6±2 bar, sulla spola (1) agisce la pressione **PP** di mandata della pompa regolata dalla compressione della molla (2) sommato al segnale **LS**.
- Quando la pressione **PP** di mandata della pompa aumenta fino a compensare il carico della molla (2) e del segnale **LS** (27 bar), la spola (1) si sposta verso sinistra (←) ed il circuito **PP** viene messo in comunicazione con il circuito di scarico **T**.
- Con questo sistema la pressione **PP** di mandata della pompa rimane regolata a 27 bar.

2. Quando la richiesta di portata degli utilizzi, durante le regolazioni di precisione del distributore, è inferiore o uguale ai valori di portata dati dall'angolo minimo del piatto oscillante della pompa, la pressione **PP** di mandata della pompa è regolata dalla pressione **PLS**+21 bar.
   Poiché la valvola di scarico si apre quando la pressione differenziale tra la pressione **PP** di mandata della pompa e la pressione **PLS** del **LS** raggiunge il carico della molla (2) (21 bar), la pressione differenziale ∆**PLS** del **LS** diventa 21 bar.

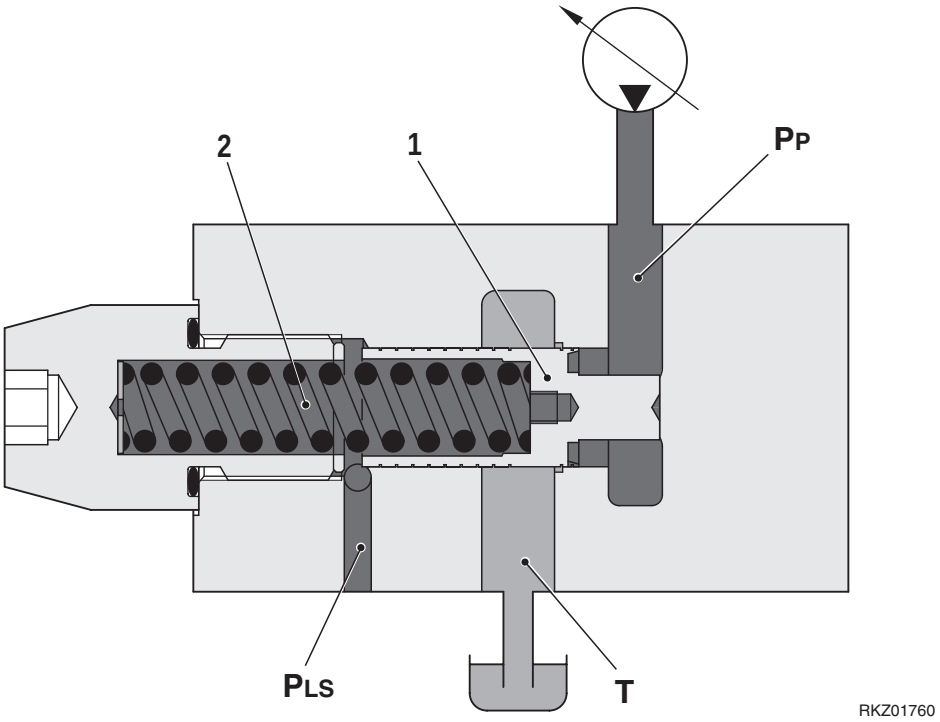


FUNZIONAMENTO

Regolazioni di precisione del distributore

- Quando con il distributore vengono eseguiti controlli di precisione, viene generata una pressione **PLS** che, pressurizzando il vano molla (2), agisce sull'estremità sinistra della spola (1).
  La pressione dell'utilizzo viene introdotta nel circuito **LS** e quindi nella camera della molla.
  Per questo la spola (1) viene spinta verso destra e quindi viene chiuso il passaggio verso il circuito di scarico. Come conseguenza, la pressione **PP** della pompa tende ad aumentare.
- Quando la pressione differenziale tra la pressione **PP** di mandata della pompa e la pressione **PLS** del **LS** raggiunge il carico della molla (2) (21 bar), la spola (1) si muove verso sinistra (←) e si mette in comunicazione il circuito pompa **PP** con il circuito di scarico **T**.
  Pertanto la portata **Q** della pompa in eccesso rispetto a quella richiesta dall'utilizzo, viene inviata nel circuito di scarico.
- La pressione **PP** di mandata della pompa è regolata dalla combinazione della pressione data dalla molla (21 bar) e dalla pressione **PLS** del **LS**, cioè quando la pressione differenziale ∆**PLS** raggiunge il valore di 21 bar.

3. Quando la richiesta di portata degli utilizzi diventa superiore alla portata minima erogabile dalla pompa durante l'uso del distributore, viene eliminato il collegamento al circuito di scarico e la portata **Q** della pompa viene inviata totalmente agli utilizzi.



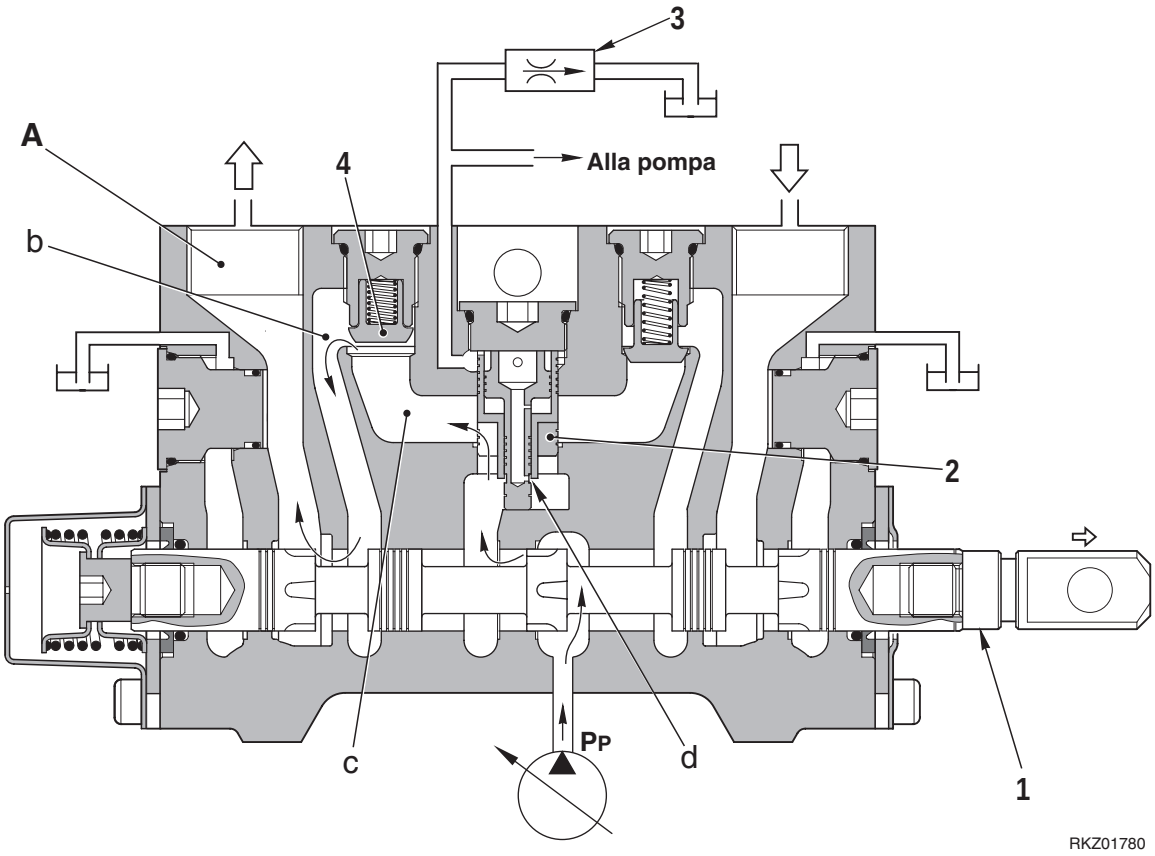
FUNZIONAMENTO

Quando il distributore è in uso

- Quando alla spola del distributore viene fatta compiere una corsa maggiore, aumenta la sezione di passaggio e quindi la portata controllata.
  Poiché il passaggio del distributore è ampio, la differenza tra la pressione **PLS** del **LS** e la pressione **PP** di mandata della pompa si riduce fino a 18 bar (valore di taratura valvola **LS** della pompa).
- Poiché la pressione differenziale tra la pressione **PP** di mandata della pompa e la pressione **PLS** del **LS** non raggiunge il valore di pressione dato dal carico della molla (2) (21 bar), la spola (1) viene spinta verso destra (→) dalla molla (2).
- Il risultato è che il collegamento tra il circuito di mandata **PP** della pompa ed il circuito di scarico **T** viene escluso e tutta la portata **Q** della pompa è inviato agli utilizzi.

4. INTRODUZIONE DELLA PRESSIONE LS

- La pressione **LS** è la pressione generata dalle forze esterne agenti sugli attuatori controllati all'uscita del distributore.



FUNZIONAMENTO

- Quando viene azionata la spola (1), la pressione **PP** della pompa inizia a fluire nel circuito dell'utilizzo **A** per mezzo del condotto **b**.
- Contemporaneamente, il compensatore (2) si sposta verso l'alto (↑) in modo che la portata controllata dalla spola (1) possa fluire verso l'utilizzo **A**.
  (La valvola di ritegno (4) impedisce il flusso fino a quando la pressione nella camera **c** è superiore a quella nella camera **b**).
  Attraverso il foro **d**, la pressione di lavoro a valle della spola (1) alimenta inoltre la linea **PLS** a valle del compensatore (2).
- Il circuito **PLS** del **LS** è quindi in comunicazione con il circuito di scarico **T** per mezzo della valvola di decompressione del **LS** (3).
  (Vedere la descrizione della valvola di decompressione del **LS**).
- Il sistema si stabilizza quando viene generata una differenza di pressione di 18 bar tra la pressione della linea **PP** e quella della linea **PLS** a cavallo della spola (1).

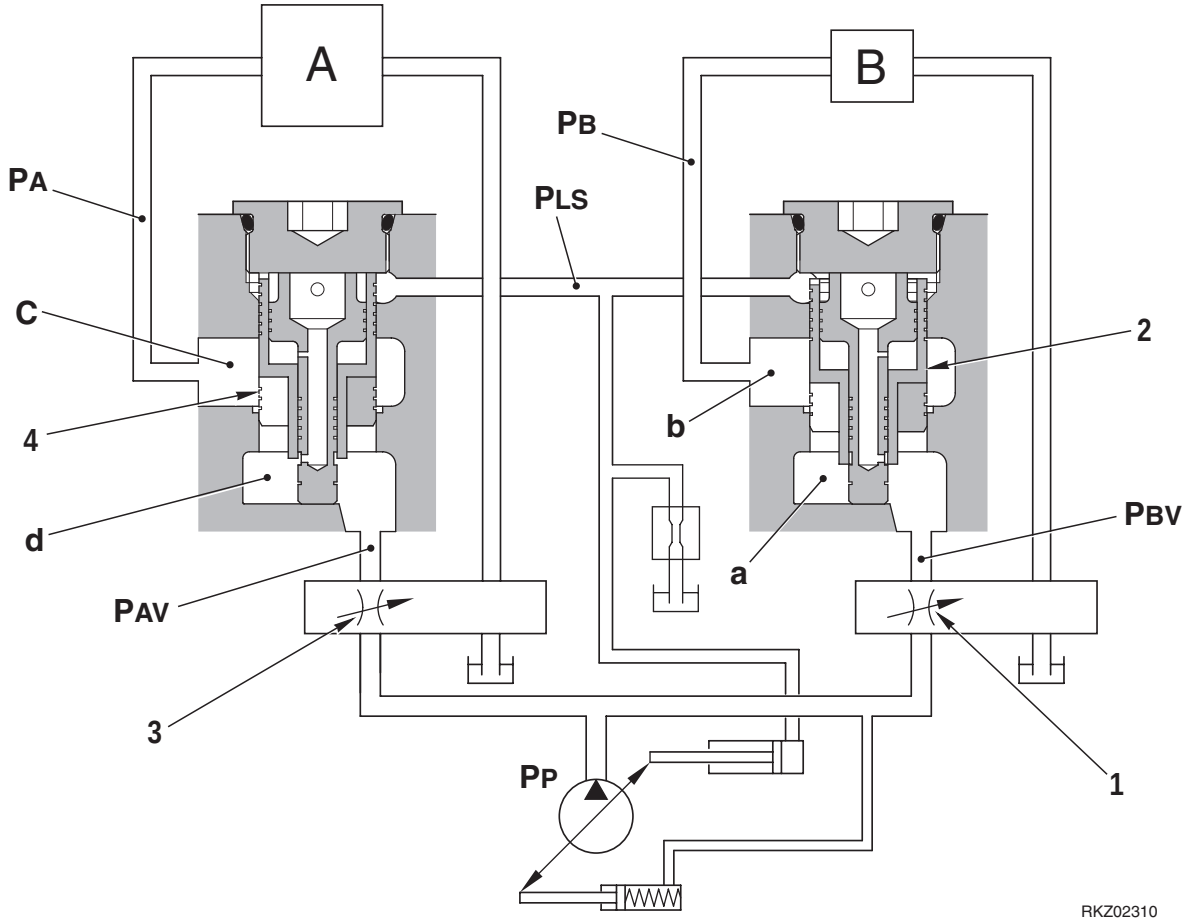
5. COMPENSAZIONE DELLE PORTATE

PREMESSA

La portata inviata ad ogni singolo attuatore è controllata dalla posizione delle rispettive spole.
Nelle valvole tradizionali, nel caso di movimenti contemporanei, la differenza delle pressioni operative tra attuatori può causare improvvise ed imprevedibili accelerazioni dei movimenti funzionanti a pressioni inferiori.
La valvola utilizzata in questa applicazione consente di rimediare all'inconveniente sopra citato mediante l'utilizzo di valvole per la compensazione di pressione (compensatori).

FUNZIONE

La compensazione delle portate degli utilizzi avviene quando, durante l'azionamento contemporaneo di due o più movimenti, la pressione di un utilizzo diviene inferiore a quella dell'altro e la portata della pompa aumenta a causa dell'aumento di pressione del segnale **LS**. (Nell'esempio l'utilizzo di sinistra richiede la pressione più alta).

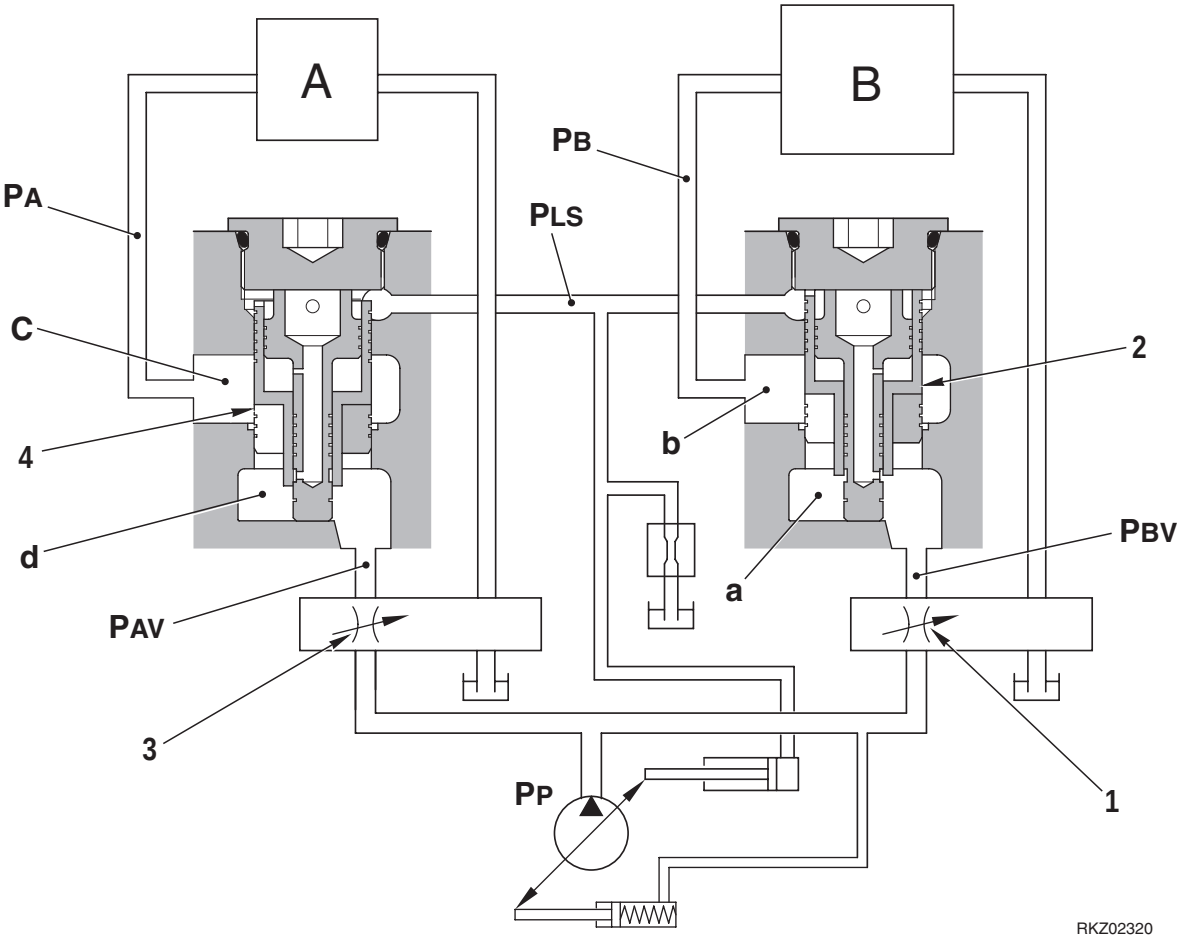


FUNZIONAMENTO

1. Quando viene azionato un utilizzo a pressione inferiore a quello già in funzione (Durante il funzionamento dell'utilizzo sinistro A viene attivato l'utilizzo destro B)

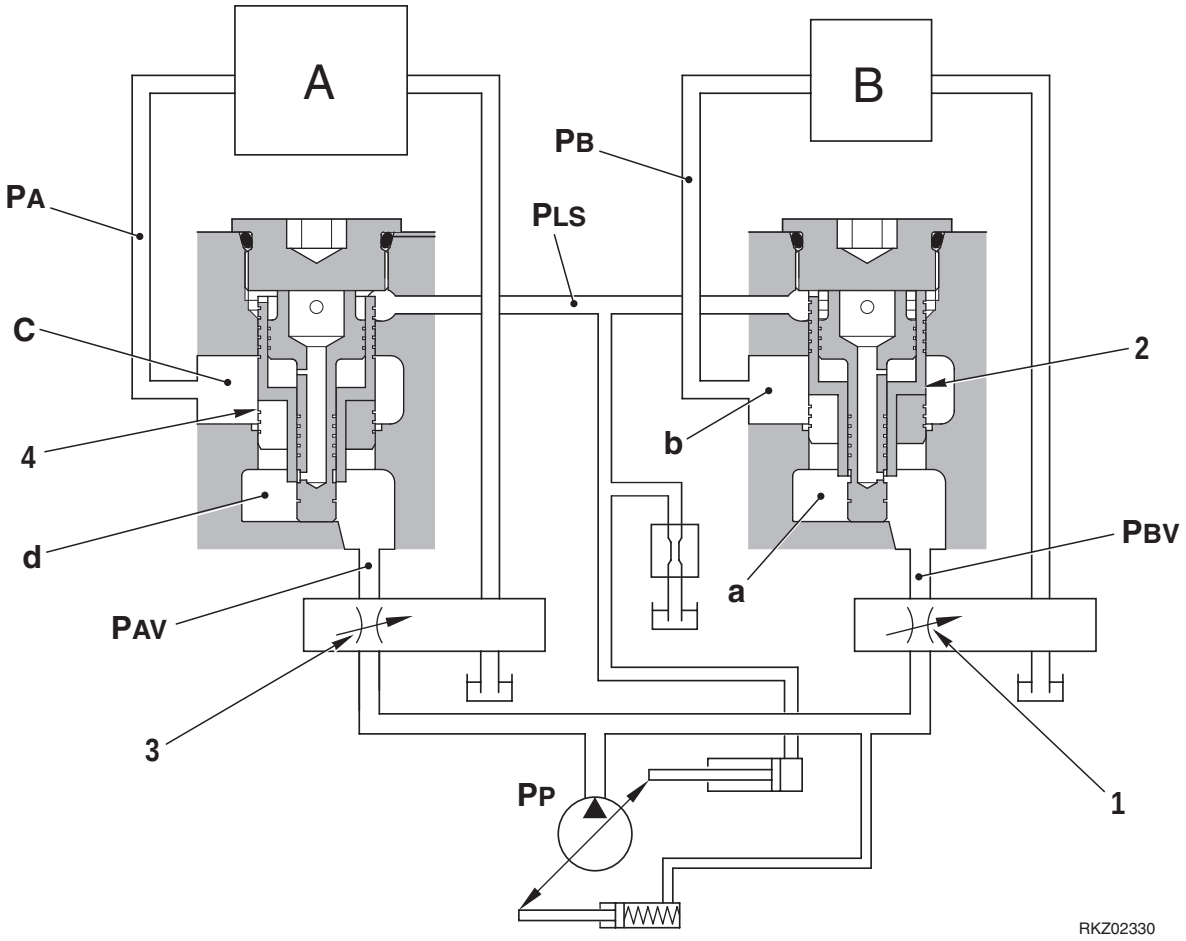
- Fino a quando la pressione **PBV** a valle della spola (1) non raggiunge il valore richiesto dall'utilizzo **B**, non avviene passaggio d'olio.
- Quando viene superata la pressione richiesta dall'utilizzo **B**, inizia il movimento quindi si crea un flusso che, aggiungendosi a quello controllato dalla spola (3) riduce la pressione a monte delle spole (1) e (3) e quindi si riduce il Δ**P** tra **PLS** e **PP**.
- La pompa, confrontando le pressioni di mandata **PP** e **PLS**, sente che la differenza Δ**P**<18 bar.
  Questa variazione di Δ**P** causa l'aumento di portata aumentando l'inclinazione del piatto oscillante. (Per i dettagli vedere la descrizione della «POMPA IDRAULICA»).
- Fino a che la pompa non riporta il Δ**P** a 18 bar, cioè fino a quando l'aumento di portata non compensa la richiesta dai due utilizzi, la pompa continua ad incrementare la portata.
- Ripristinato il Δ**P** di 18 bar, si stabilizza.
- Il compensatore (2) viene spostato verso l'alto dal flusso d'olio e si ferma quando l'apertura tra le camere **a** e **b** genera una strozzatura tale da ridurre la pressione presente nella camera **b** che deve essere inviata all'utilizzo.

2. Quando utilizzo a pressione bassa richiede di operare a pressione superiore all'altro



- Se l'utilizzo **B** richiede di operare ad una pressione maggiore (**PB**>**PA**), la pressione **PB** comincia ad aumentare.
- Dato che la pressione **PB** aumenta, il compensatore (2) si sposta verso l'alto per ripristinare il Δ**P** tra le camere **a** e **b** e quindi non variare il Δ**P** a monte ed a valle della spola (1).
- Quando la pressione **PB** supera **PA**, il compensatore (2) è totalmente aperto e la pressione **PB** viene introdotta nel circuito **LS**.
- L'aumento di pressione nel circuito **LS** obbliga la pompa ad incrementare la portata fino al ripristino del Δ**P** di 18 bar.
- Contemporaneamente, l'aumento di pressione a monte della spola (3) genera un aumento del Δ**P** a monte ed a valle della stessa. (**PAV**<**PLS**<**PP**).
- Poichè sul lato superiore del compensatore (4) agisce la pressione **PLS** che è uguale alla pressione **PB** ed essendo la pressione **PAV** inferiore, il compensatore (4) viene spinto verso il basso.
- Il compensatore si ferma quando l'apertura tra le camere **c** e **d** genera una riduzione di passaggio tale da ridurre la pressione che deve essere inviata all'utilizzo e ad aumentare la pressione **PAV** fino a ripristinare il Δ**P** di 18 bar necessario all'equilibrio.

3. Quando da un utilizzo viene richiesta maggiore portata

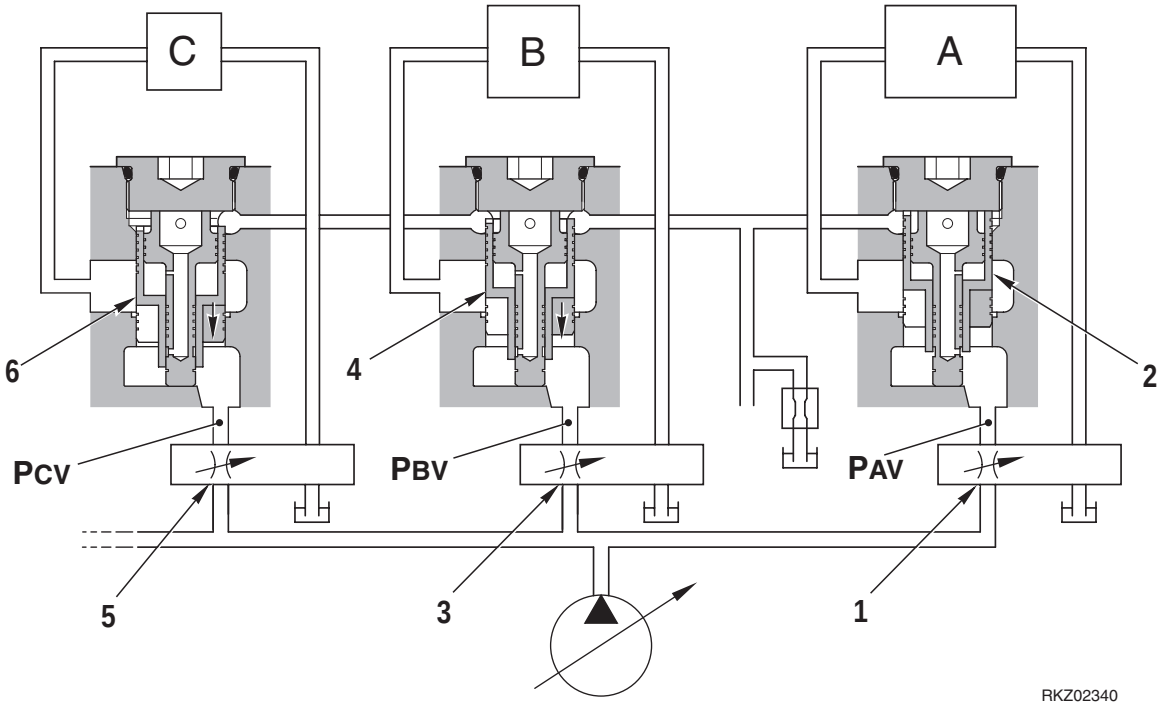


- Quando dall'utilizzo **A** viene richiesta maggiore portata, cioè quando alla spola (3) viene fatta fare una corsa maggiore, la sezione di apertura aumenta.
- L'aumento d'apertura genera un calo di Δ**P** tra i due lati delle spole (1) e (3), poichè la portata, fino ad ora invariata, viene ripartita ad ambedue gli utilizzi.
- Contemporaneamente la pompa sente la variazione di Δ**P** inviata ed incrementa la portata fino a ripristinare il Δ**P** di 18 bar tra i due lati della spola (1) ed il compensatore (4) si riposiziona al fine di ripristinare il Δ**P** a monte ed a valle della spola (3).

6. SISTEMA DI CONTROLLO "LIFD"

FUNZIONE

- Il sistema LIFD (Load Indipendence Flow Divider) interviene automaticamente quando la portata richiesta dagli utilizzi eccede la portata massima garantita dalla pompa.
  In questo caso, la portata viene ripartita ai vari utilizzi proporzionalmente alla loro richiesta.



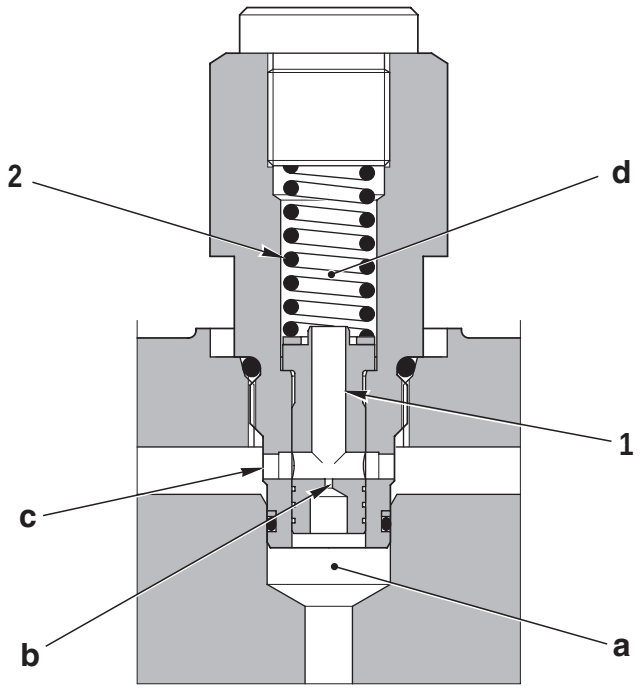
FUNZIONAMENTO

- Quando durante il funzionamento contemporaneo di più utilizzi da uno di questi viene richiesta una maggior pressione e si eccedono le caratteristiche della pompa, essa garantisce una portata d'olio limitata dalla sua curva di taratura.
- A questo punto, a tutti gli utilizzi viene distribuito meno olio di quello richiesto.
- Poichè le sezioni di aperture rimangono invariate, la pressione a monte ed a valle delle spole cala.
  Essendo la posizione del compensatore (4) determinata dalla pressione del segnale **LS**, dalla pressione **PBV** a valle della spola (3) e dal flusso d'olio necessario al movimento, il compensatore viene spinto verso il basso dalla maggiore pressione esistente nella camera superiore fino a che la pressione **PBV** a valle della spola non raggiunge la pressione **PAV** esistente a valle della spola (1) e quindi venga uguagliato il Δ**P** della spola (1).
- In questo modo la portata di ogni utilizzo viene ridotta in percentuale uguale alla riduzione o non fornitura di portata della pompa.
- In altri termini, quando si eccede nella richiesta di prestazioni, il sistema garantisce comunque la proporzionalità e la gradualità dei movimenti in qualsiasi condizione di carico.
- Se anzichè un aumento di pressione viene richiesto un aumento di portata e vengono superate le caratteristiche della pompa, il funzionamento del sistema è lo stesso del caso precedente.

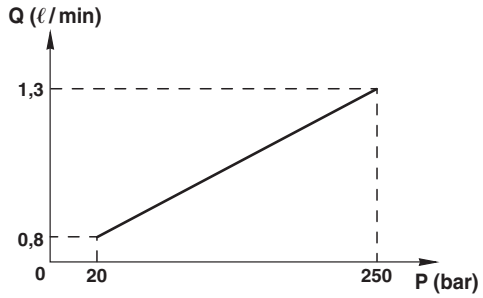
7. VALVOLA DI DECOMPRESSIONE DEL LS

DESCRIZIONE

La valvola di decompressione del **LS** è uno strozzatore che scarica in modo continuo una piccola quantità di olio del circuito **LS** e che, quando si riportano le spole in posizione neutra, scarica la pressione **LS** residua.
Questo flussaggio rende più dolce e graduale l'incremento della pressione **PLS** ed aumenta la stabilità ed il controllo nella fase di diminuzione della pressione del **LS.**.



RKZ02350



RKZ02360

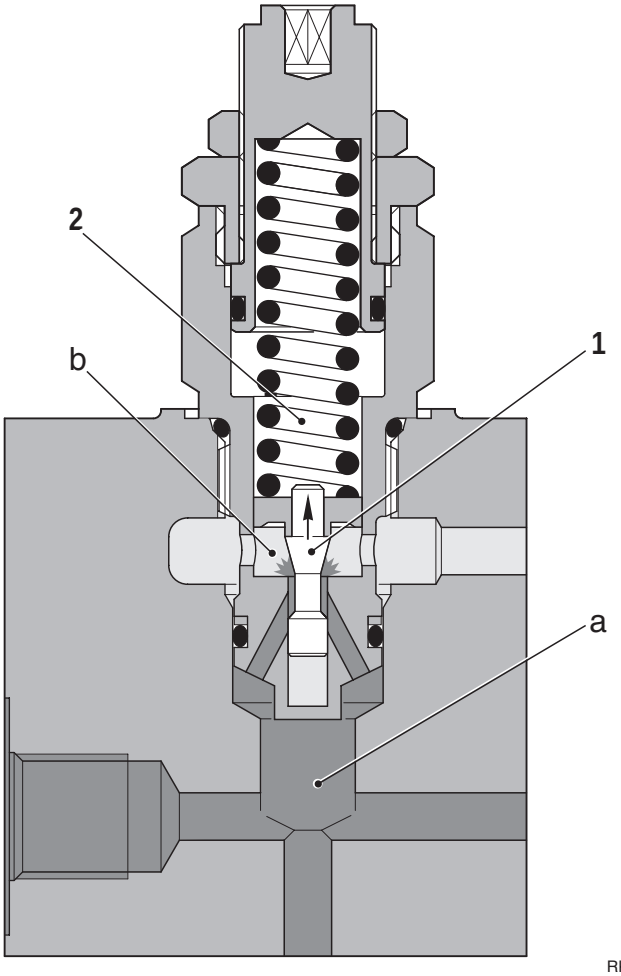
FUNZIONAMENTO

- Quando la pressione **LS** giunge nella camera a della valvola, genera una forza che si oppone alla forza della molla (2).
- Fino a quando la forza generata dalla pressione **LS** non supera la forza della molla (2) (pressione **LS** bassa), la spola (1) rimane in posizione di riposo e l'olio fluisce tramite il foro calibrato **b** nel circuito di scarico.
- Quando la forza generata dalla pressione **LS** supera la forza della molla (2), la spola viene spinta verso l'alto (↑) e vengono chiusi i passaggi **c**.
  L'olio continua a fluire nella camera **d** fino a quando la forza generata dalla pressione contenuta nella camera **d** sommata alla forza della molla (2) non supera la forza generata dalla pressione **LS**.
- La spola viene spinta verso il basso (↓) e viene aperto il passaggio **c**.
- Il sistema è in equilibrio (cioè la spola è ferma), quando la quantità d'olio che viene fatta fluire nel condotto di scarico equivale a quella che genera una differenza di pressione Δ**P** tale che (**PLS**x**S**)=[(**PLS1**x**S**)+**F**] dove:
  PLS=pressione **LS**
  PLS1=pressione **LS** contenuta nella camera **d**
  S=sezione della spola
  F=forza della molla

8. VALVOLA DI TAGLIO PRESSIONE

DESCRIZIONE

La valvola di taglio pressione ha la funzione di regolare la pressione massima del segnale Load Sensing e quindi della pressione della pompa.



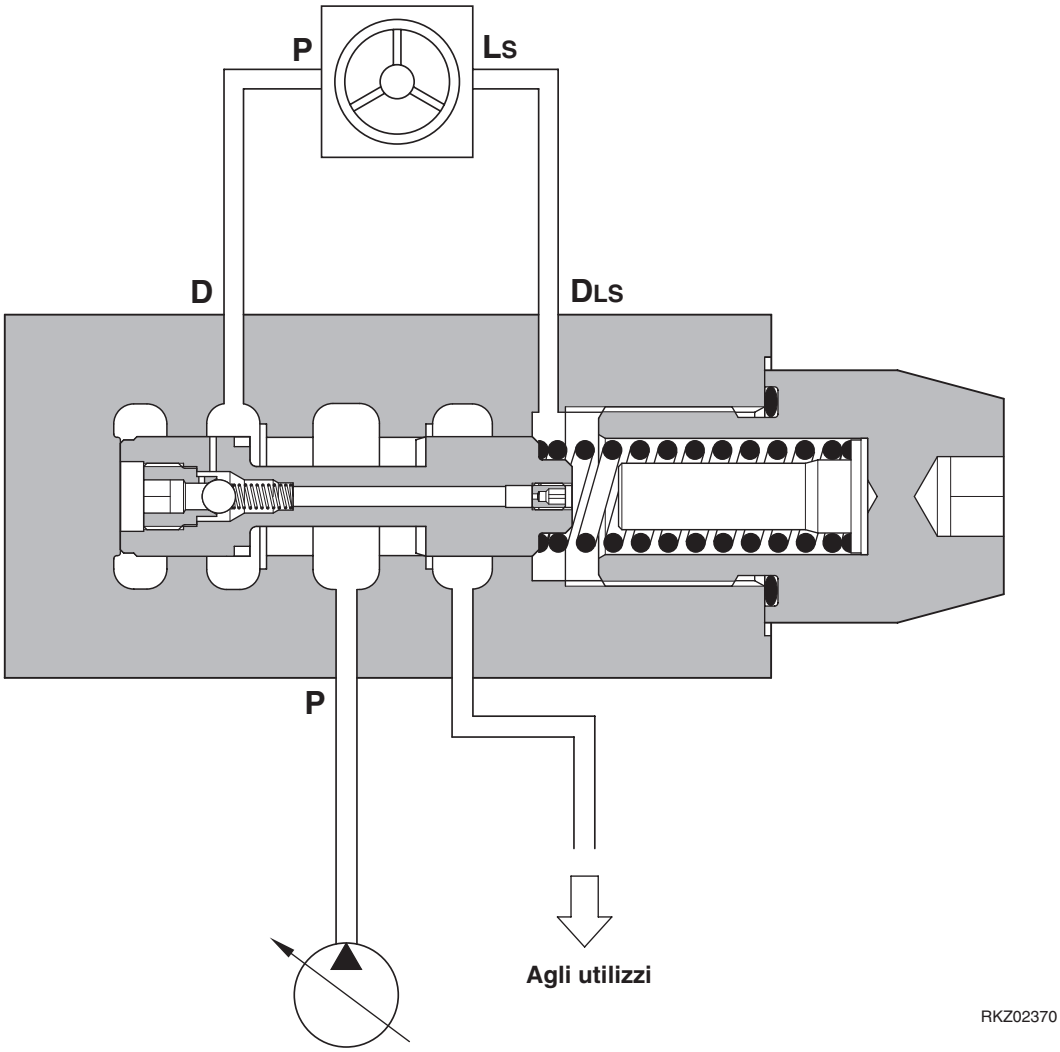
FUNZIONAMENTO

- L'olio in pressione del **LS** giunge nella camera **a** della valvola.
- Quando la forza generata dalla pressione **LS** sul cursore (1) supera la forza della molla (2) il cursore (1) viene spinto verso l'alto (↑) aprendo il passaggio tra la camera **a** ed il circuito di scarico.

9. VALVOLA PRIORITARIA (SOLO PER DISTRIBUTORE 2-3 ELEMENTI)

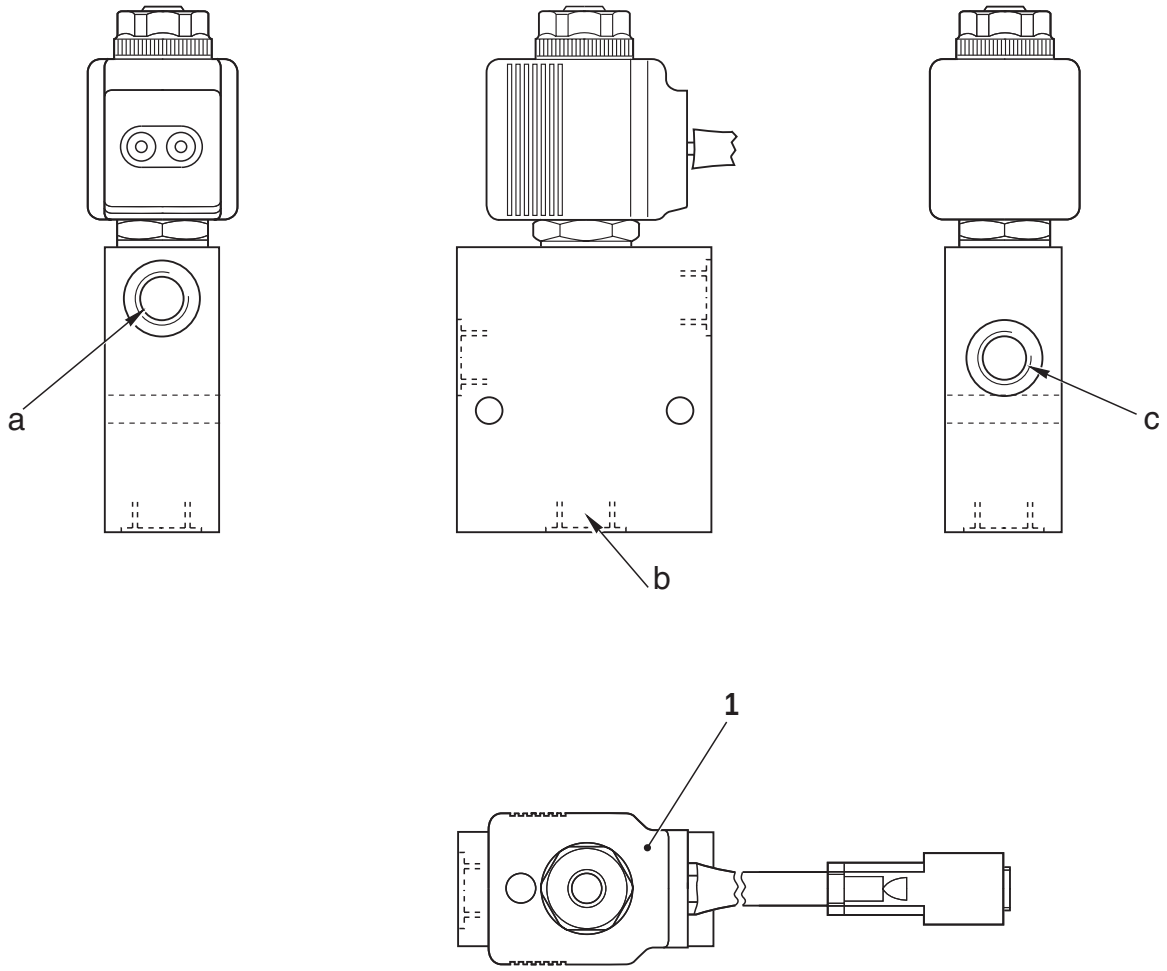
FUNZIONE

La valvola prioritaria ha la funzione di ripartire l'olio all'unità di sterzatura ed agli altri componenti idraulici.
La ripartizione è determinata dalla posizione del cursore della valvola prioritaria in funzione del segnale **LS**, della portata d'olio della pompa, della pressione dell'impianto di sterzatura e della pressione del circuito idraulico.
La posizione del cursore è tale da garantire che la portata all'unità di sterzatura sia sempre corrispondente all'effettiva richiesta.



ELETTROVALVOLE

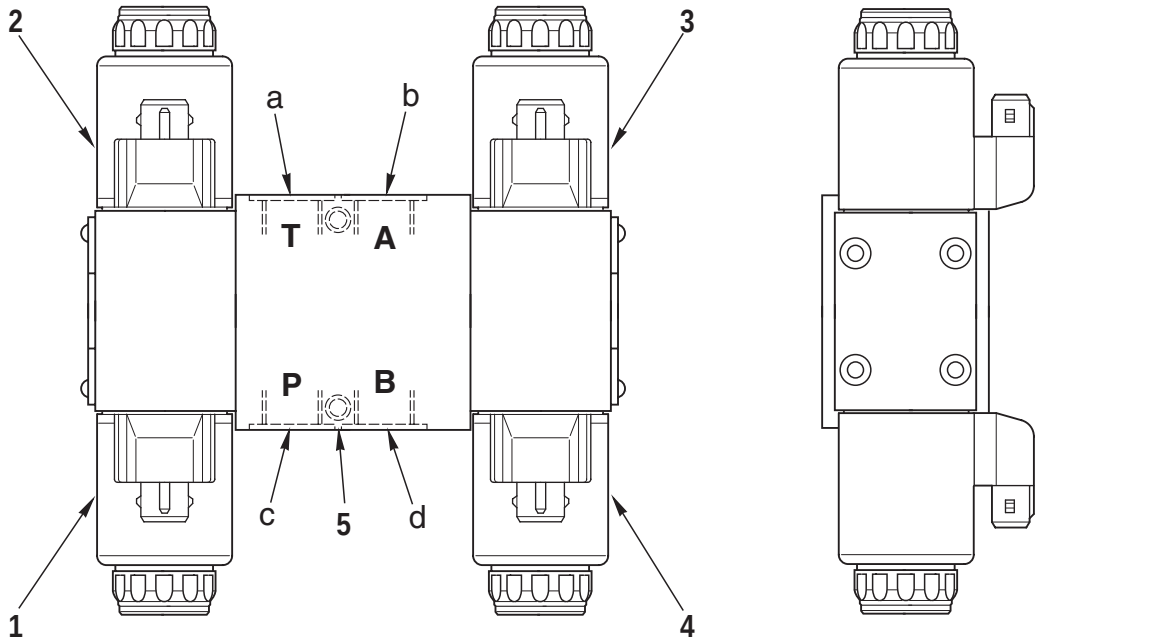
Bloccaggio 1° braccio retroescavatore ST1.



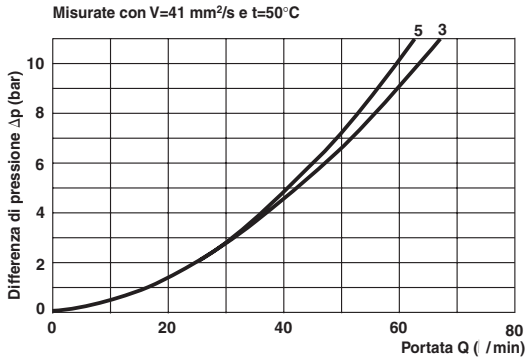
1. EV4 - Bloccaggio 1° braccio retroescavatore

a. Attacco T - Alla trasmissione
b. Attacco 1 - Dalla trasmissione
c. Attacco 1 - Cilindro bloccaggio 1° braccio

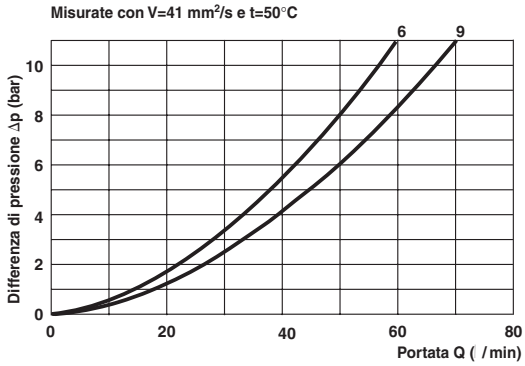
Gruppo elettrovalvole ST2 - Sterzatura



RKP03670



RKP04500



RKP04510

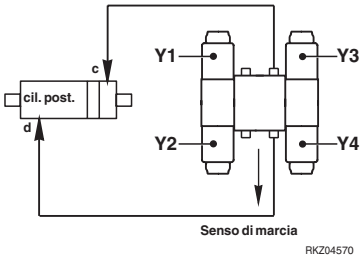
1. Y1 Esclusione sterzatura posteriore
2. Y2 Sterzatura anteriore e posteriore
3. Y3 Sterzatura in concordanza di fase
4. Y4 Sterzatura a granchio
5. Blocco attacchi

a. Attacco T - Al cilindro di sterzatura anteriore (Attacco b)

b. Attacco A - Al cilindro di sterzatura posteriore (Attacco c)

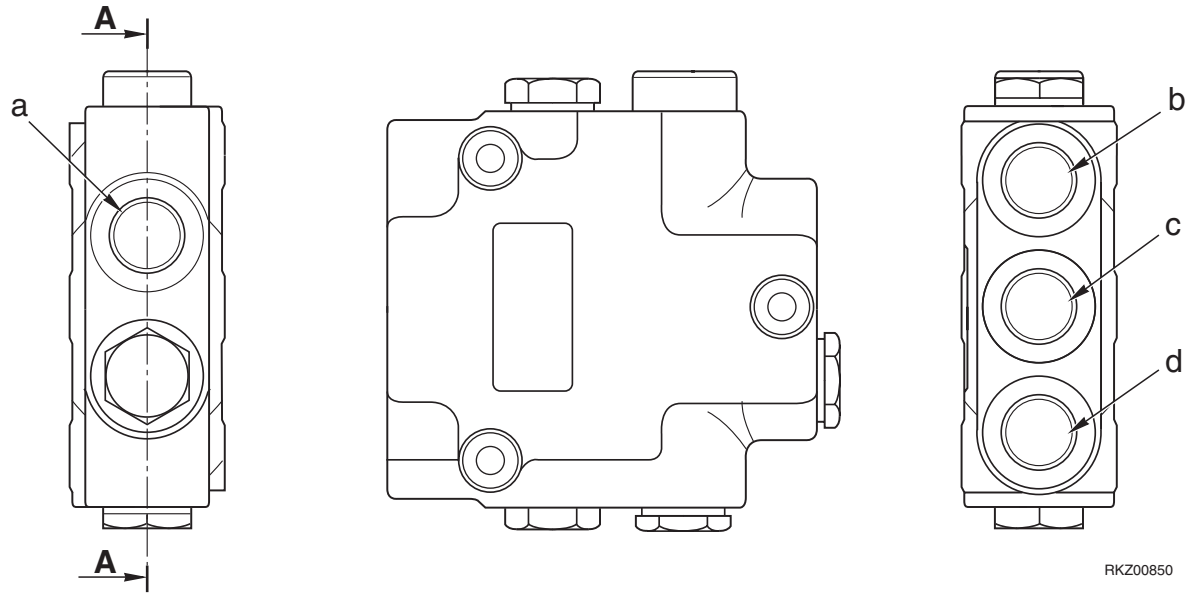
c. Attacco P - Dall'idroguida (Attacco r)

d. Attacco B - Al cilindro di sterzatura posteriore (Attacco d)



RKZ04570

VALVOLE DI SICUREZZA



Sollevamento pala

a. Attacco Y - Ai cilindri sollevamento (Lato testa)
b. Attacco A - Dal distributore pala (Attacco A1)
c. Attacco X - Ai cilindri sollevamento (Lato base)
d. Attacco B - Dal distributore pala (Attacco B1)

Rovesciamento benna

a. Attacco Y - Ai cilindri rovesciamento (Lato testa)
b. Attacco A - Dal distributore pala (Attacco B2)
c. Attacco X - Ai cilindri rovesciamento (Lato base)
d. Attacco B - Dal distributore pala (Attacco A2)

1° braccio

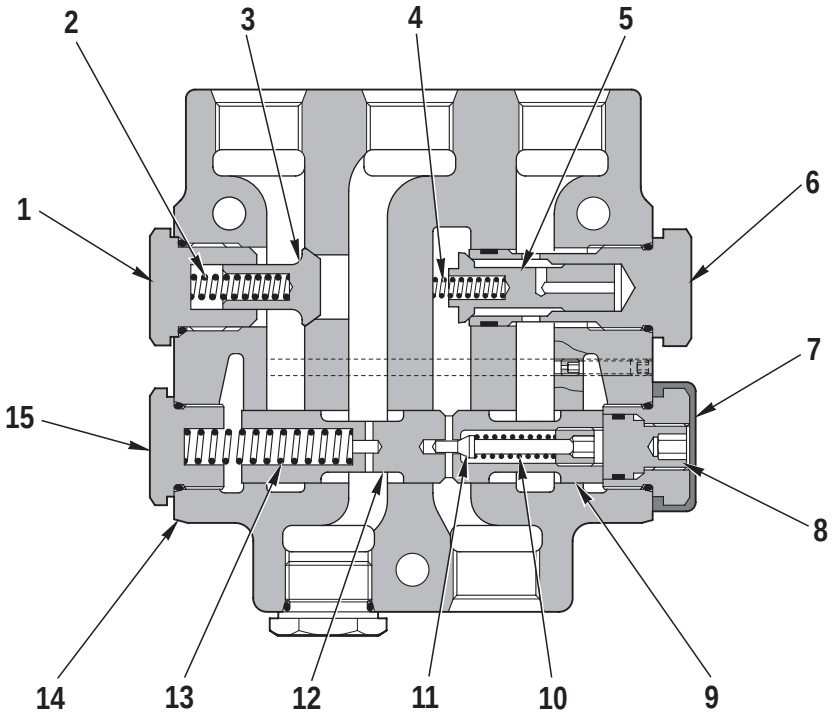
a. Attacco Y - Al cilindro 1° braccio (Lato testa)
b. Attacco A - Dal distributore retroescavatore (Attacco A6)
c. Attacco X - Al cilindro 1° braccio (Lato base)
d. Attacco B - Dal distributore retroescavatore (Attacco B6)

2° braccio

a. Attacco Y - Al cilindro 2° braccio (Lato testa)
b. Attacco A - Dal distributore retroescavatore (Attacco B1)
c. Attacco X - Al cilindro 2° braccio (Lato base)
d. Attacco B - Dal distributore retroescavatore (Attacco A1)

CARATTERISTICHE:
Taratura valvola di sicurezza
Rovesciamento pala: 230 bar
1° braccio: 350 bar
2° braccio: 230 bar

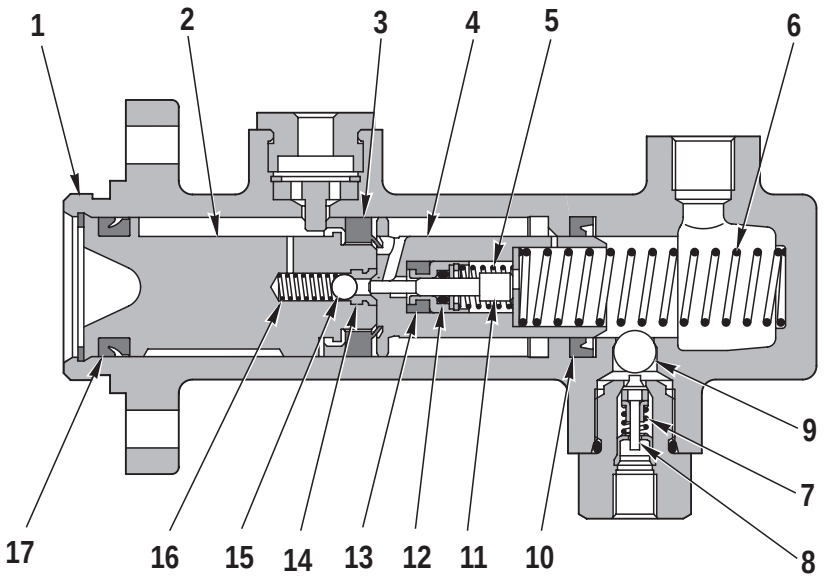
★ **Il disegno rappresenta la valvola di sicurezza 1° braccio**



Sezione A - A RKZ01050

1. Tappo
2. Molla valvola di ritegno
3. Valvola di ritegno
4. Molla valvola di ritegno
5. Valvola di ritegno
6. Tappo
7. Protezione
8. Vite di sblocco (Sicurezza)
9. Spola
10. Molla valvola di sicurezza
11. Valvola di sicurezza
12. Spola
13. Molla
14. Corpo
15. Tappo

POMPE FRENI



RKZ00932

1. Corpo pompa
2. Pistone principale
3. Guarnizione
4. Pistone differenziale
5. Molla
6. Molla pompa
7. Molla
8. Valvola unidirezionale
9. Sfera
10. Guarnizione
11. Perno
12. Guarnizione
13. Guarnizione
14. Guarnizione
15. Sfera
16. Molla
17. Guarnizione

CARATTERISTICHE:

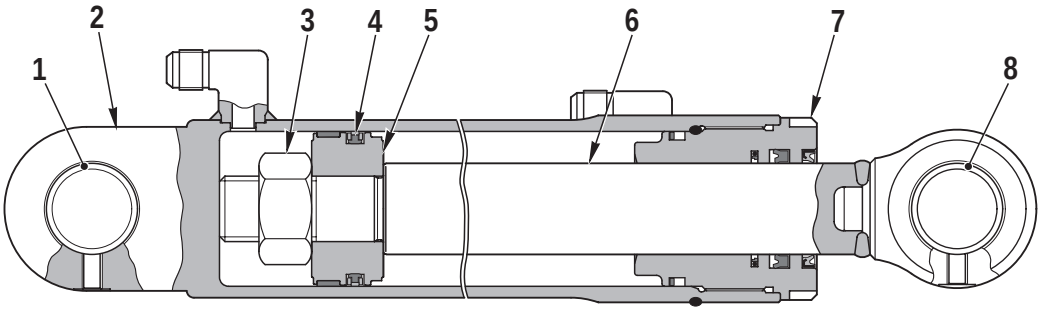
Corsa: 36 mm

Cilindrata: 15÷28 cc

Pressione max.: 150 bar

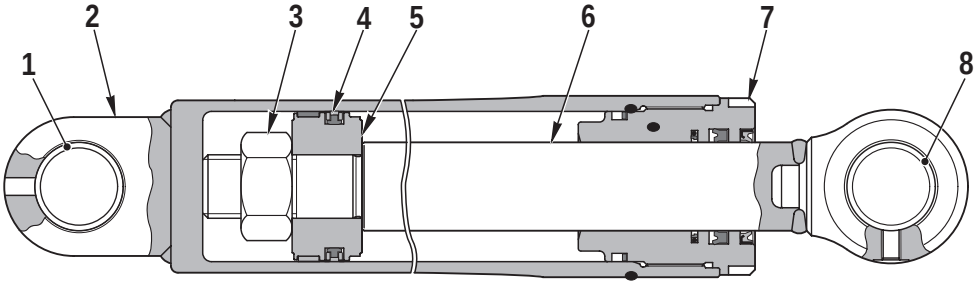
CILINDRI PALA

CILINDRO SOLLEVAMENTO



RKZ00310

CILINDRO ROVESCIAMENTO



RKZ00300

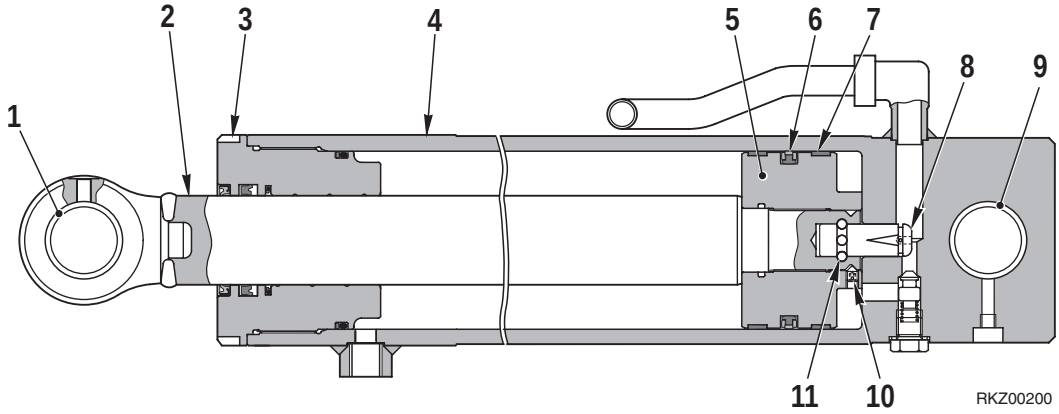
1. Boccola lato base
2. Cilindro
3. Dado
4. Guarnizione pistone
5. Pistone
6. Stelo
7. Testata
8. Boccola lato testa

CARATTERISTICHE

Cilindro	Sollevamento	Rovesciamento
Diametro stelo	50	50
Diametro interno cilindro	85	85
Corsa pistone	730	755
Interasse max. attacchi cilindro	1880	2145
Interasse min. attacchi cilindro	1150	1390
Misura della chiave dado ritegno pistone	55	55

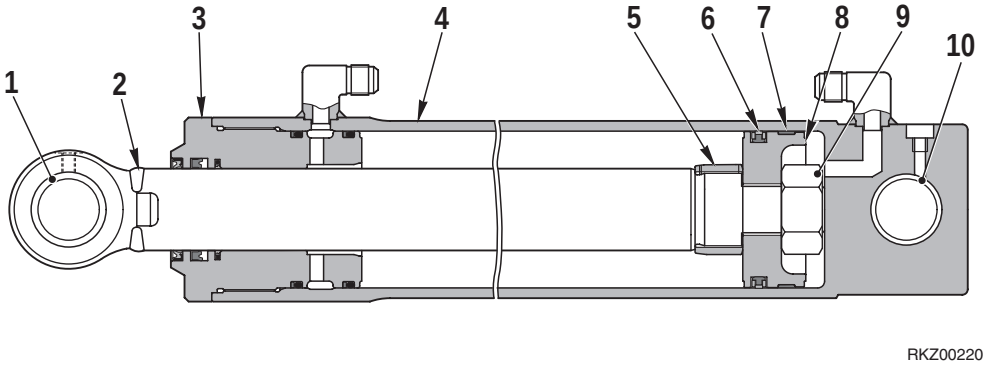
CILINDRI RETROESCAVATORE

1° BRACCIO



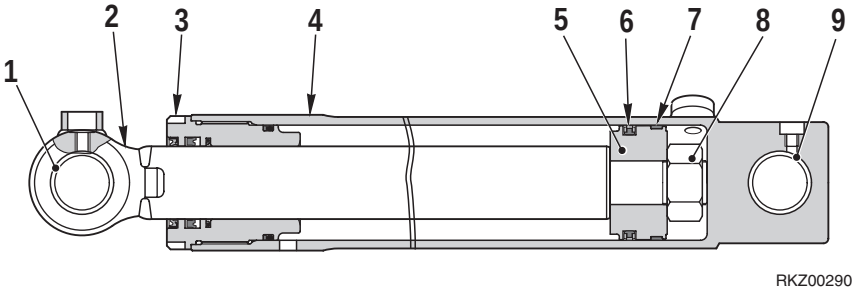
1. Boccola lato stelo
2. Stelo
3. Testata
4. Cilindro
5. Pistone
6. Guarnizione pistone
7. Anello di guida
8. Perno di frenatura
9. Boccola lato base
10. Grano
11. Sfera (n° 9)

2° BRACCIO



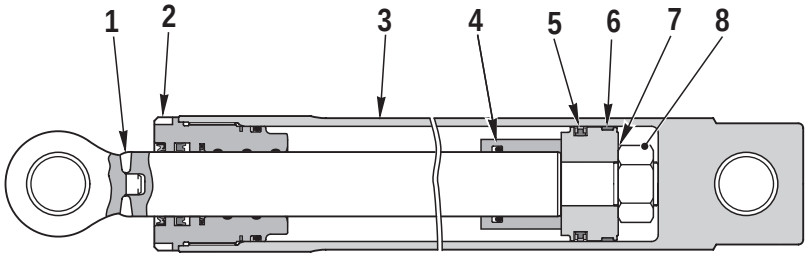
1. Boccola lato stelo
2. Stelo
3. Testata
4. Cilindro
5. Boccola di frenatura
6. Guarnizione pistone
7. Anello di guida
8. Pistone
9. Dado
10. Boccola lato base

BENNA



1. Boccola lato stelo
2. Stelo
3. Testata
4. Cilindro
5. Pistone
6. Guarnizione pistone
7. Anello di guida
8. Dado
9. Boccola lato base

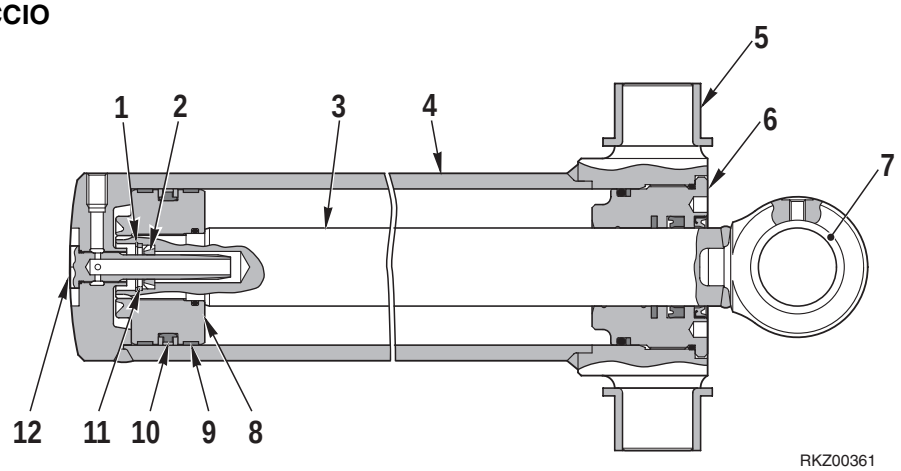
STABILIZZATORI



RKZ00410

1. Stelo
2. Testata
3. Cilindro
4. Distanziale
5. Guarnizione pistone
6. Anello di guida
7. Pistone
8. Dado

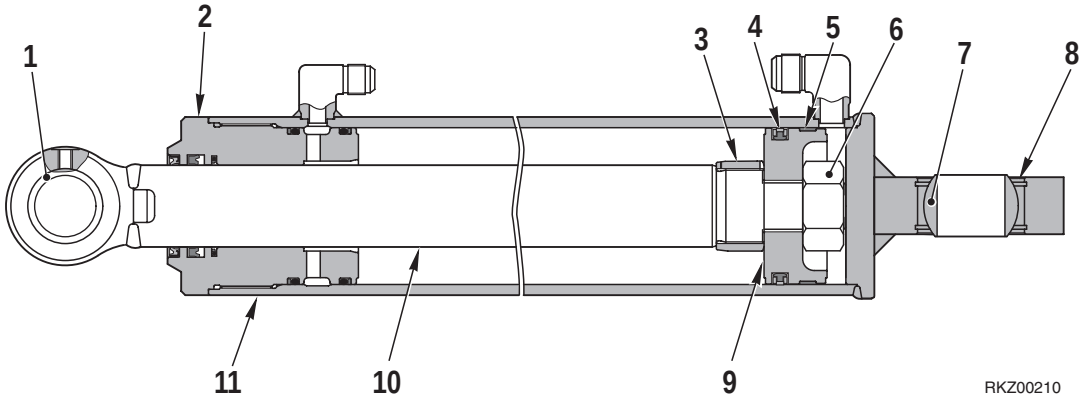
ROTAZIONE 1° BRACCIO



RKZ00361

1. Anello di ritegno
2. Anello di strozzatura
3. Stelo
4. Cilindro
5. Boccola rotazione
6. Testata
7. Boccola lato stelo
8. Pistone
9. Anello di guida
10. Guarnizione pistone
11. Distanziale
12. Perno di frenatura

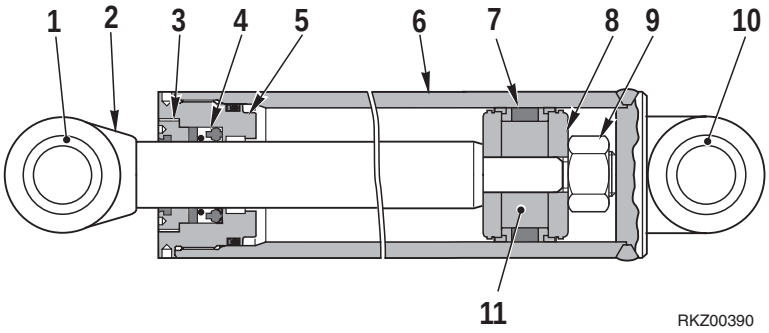
2° BRACCIO (PER DEPORTABILE)



RKZ00210

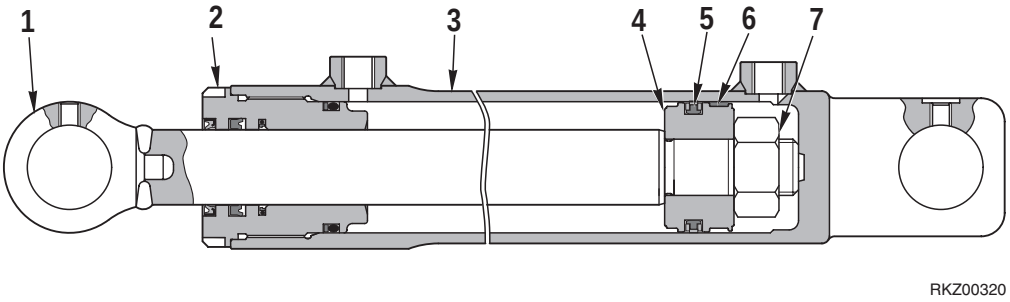
1. Boccola lato stelo
2. Testata
3. Boccola di frenatura
4. Guarnizione pistone
5. Anello di guida
6. Dado
7. Cuscinetto
8. Anello elastico
9. Pistone
10. Stelo
11. Cilindro

DEPORTABILE



1. Boccola lato stelo
2. Stelo
3. Ghiera
4. Guarnizione
5. Testata
6. Cilindro
7. Guarnizione pistone
8. Anello di spallamento
9. Dado
10. Boccola lato base
11. Distanziale

TELESCOPICO



1. Stelo
2 Testata
3. Cilindro
4. Pistone
5. Guarnizione pistone
6. Anello di guida
7. Dado

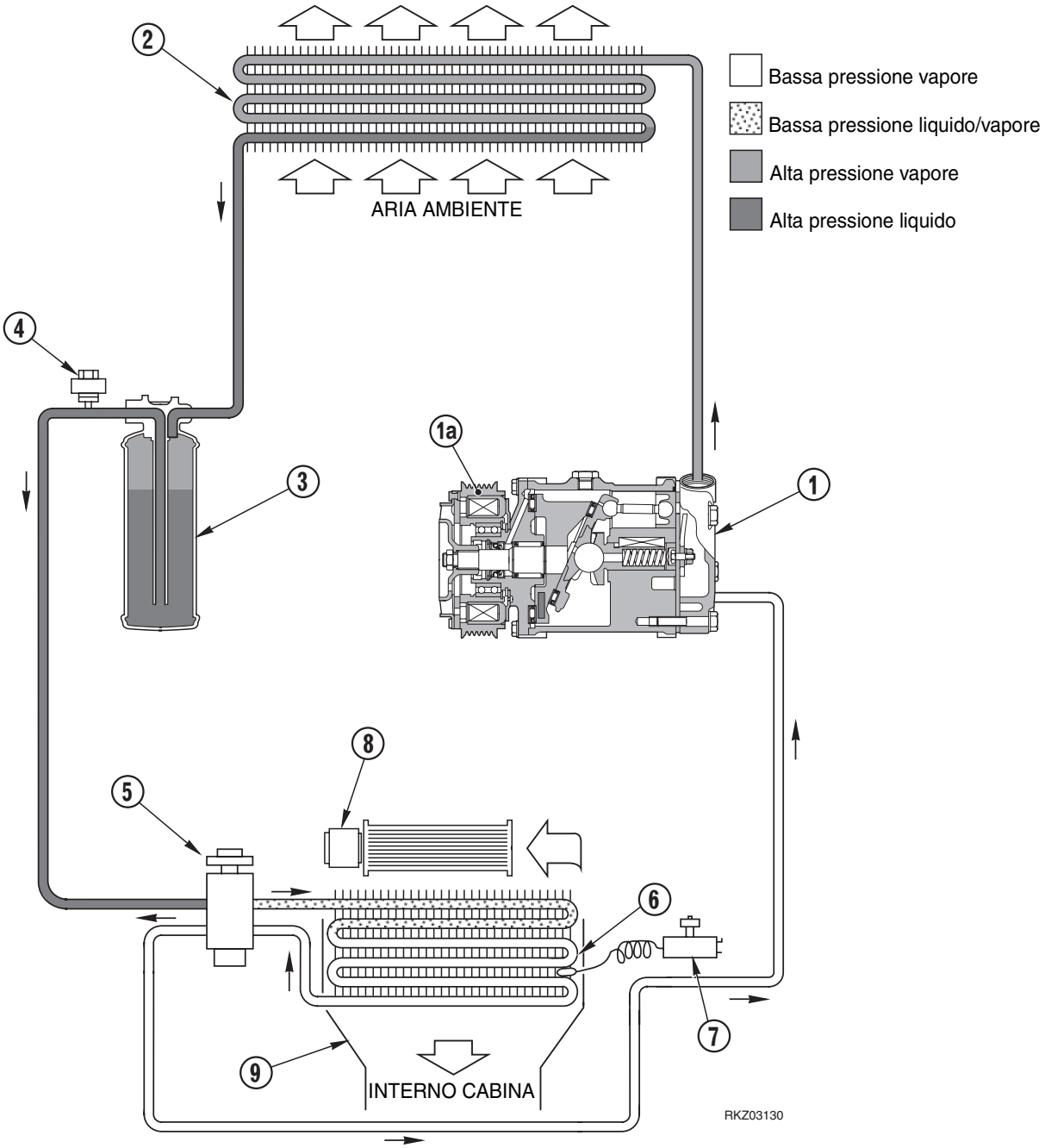
CARATTERISTICHE

Cilindro	1° braccio	2° braccio		Benna
		Con braccio standard	Con braccio deportabile	
Diametro stelo	60	60	60	60
Diametro interno cilindro	120	110	110	95
Corsa pistone	849	920	910	765
Interasse max. attacchi cilindro	2050	2175	2170	1850
Interasse min. attacchi cilindro	1040	1255	1260	1085
Misura chiave dado ritegno pistone	65	55	55	55

CARATTERISTICHE

Cilindro	Stabilizzatori	Rotazione 1° braccio	Deportabile	Telescopico
Diametro stelo	40	50	45	40
Diametro interno cilindro	80	100	85	70
Corsa pistone	635	230	365	1140
Interasse max. attacchi cilindro	1690	319	830	2590
Interasse min. attacchi cilindro	1055	89	565	1450
Misura della chiave dado ritegno pistone	46	–	46	46

IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE



1. Compressore
2. Condensatore
3. Serbatoio filtro - disidratatore
4. Pressostato di sicurezza
5. Valvola ad espansione
6. Evaporatore
7. Sensore termostatico comando frizione
8. Ventilatori circolazione aria in cabina
9. Convogliatore aria

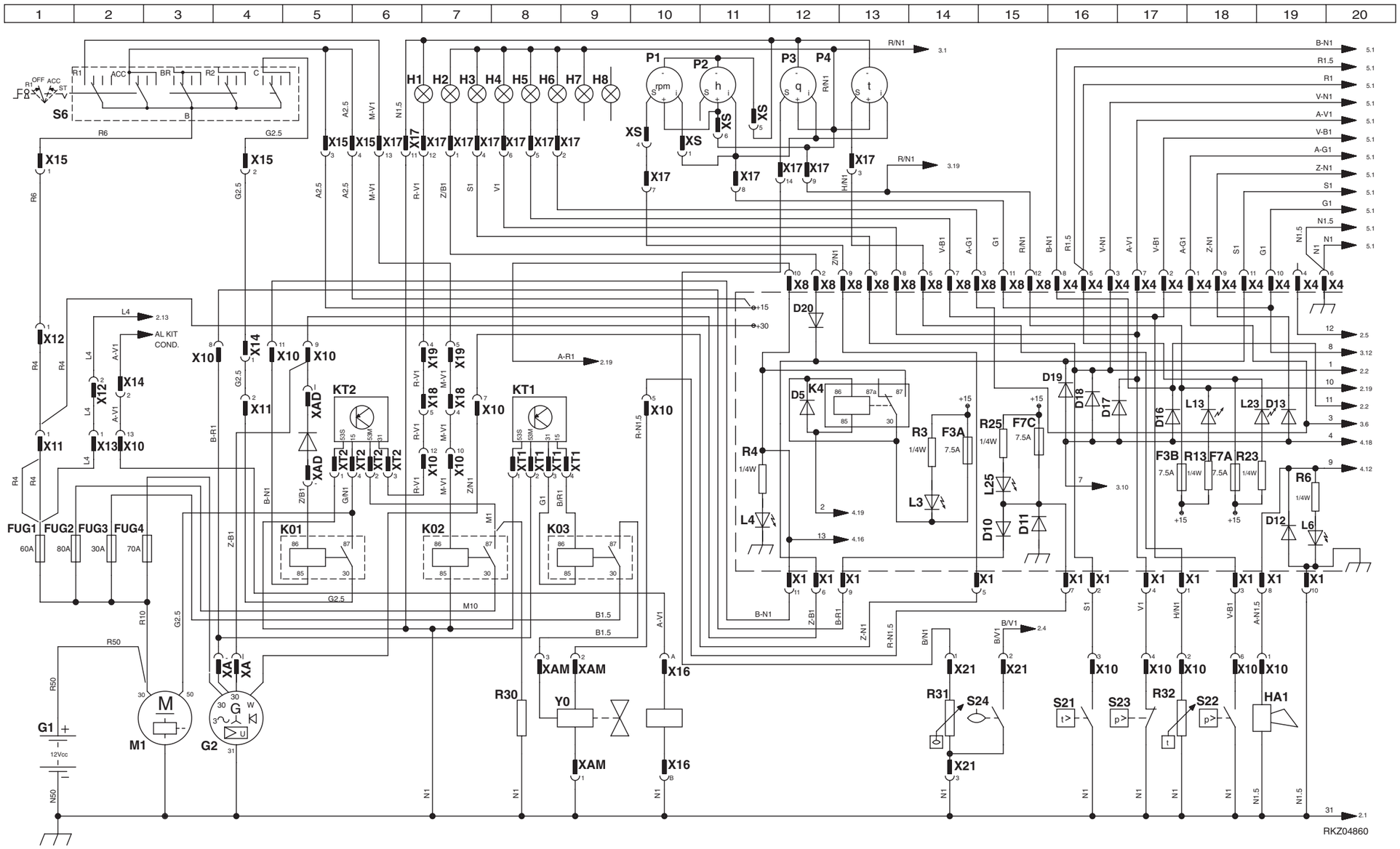
DATI TECNICI

Pressione di funzionamento del circuito con motore a 2500 giri/min in ambiente a 25÷30°C:
Pressione normale: 15÷17 bar
Bassa pressione: 1,6÷1,8 bar
Pressioni di sicurezza:
Alta pressione: 26 bar
Bassa pressione: 2,5 bar
Fluido refrigerante: R134a
Quantità refrigerante: 2250±150 g

FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

Il compressore (1) riceve il moto direttamente dall'albero motore per mezzo di una cinghia ed è trascinato in rotazione da una puleggia con frizione ad innesto elettromagnetico (1a)
L'innesto ed il disinnesto della frizione sono comandati dal sensore termostatico (7) che interviene disinnestando la frizione quando l'evaporatore raggiunge la temperatura limite inferiore e comanda l'innesto della frizione quando l'evaporatore raggiunge la temperatura limite superiore.
Il fluido refrigerante (in fase gassosa), viene aspirato dal compressore ove subisce una compressione e quindi un forte riscaldamento; in queste condizioni, il fluido viene inviato nel condensatore (2) ove, per effetto di una sottrazione di calore dovuta al flusso dell'aria ambiente che attraversa le alettature, raggiunge la temperatura di condensazione, passando alla stato liquido ad alta pressione.
In seguito, il refrigerante passa nel gruppo filtro-disidratatore (3) che svolge tre funzioni: trattiene le impurità, assorbe l'umidità contenuta nel circuito ed, infine, funziona come serbatoio di riserva.
Il refrigerante allo stato liquido viene inviato all'evaporatore (6) dove viene immesso attraverso una valvola ad espansione (5) che ha il compito di dosare costantemente la quantità di fluido, mantenendo l'evaporazione ottimale.
Nell'evaporatore, il fluido refrigerante subisce un'espansione che lo porta al punto critico di evaporazione e ad una temperatura di circa – 8°C.
Il flusso d'aria a temperatura ambiente generato dal ventilatore centrifugo (8) che attraversa l'evaporatore (6), ha una temperatura notevolmente superiore ai -- 8°C per cui cede calore al fluido refrigerante provocandone l'ebollizione e la completa evaporazione.
All'uscita dell'evaporatore (6), il refrigerante viene nuovamente aspirato dal compressore (1) dando inizio ad un nuovo ciclo.
La sottrazione di calore dell'ambiente nel quale è posizionato l'evaporatore, porta alla condensazione dell'acqua in sospensione nell'aria e quindi ad una deumidificazione; la condensa si deposita sull'alettatura dell'evaporatore ove, se non viene mantenuta ad una temperatura superiore a 0°C, ghiaccia impedendo il funzionamento dell'evaporatore.
Il compito di mantenere la temperatura dell'evaporatore sopra gli 0°C (e comunque nei limiti ottimali di scambio termico) è affidato ad un sensore termostatico (7).
La condensa che si forma sulle alettature dell'evaporatore (6) contiene anche polvere, pollini e comunque particelle in sospensione nell'aria; la condensazione continua provoca una vera e propria depurazione dell'aria e le gocce di condensa sono scaricate all'esterno.
Nel circuito, viene immessa anche una quantità fissa di olio anticongelante che ha la funzione di lubrificare tutti gli organi meccanici dell'impianto; una percentuale di questo olio circola costantemente in forma nebulizzata per tutto l'impianto, lubrificando il compressore (pistoni e cuscinetti) e la valvola ad espansione.
Per proteggere l'impianto in assenza di fluido refrigerante o con carica insufficiente per perdita, nel circuito elettrico di controllo è inserito un pressostato (4) che impedisce l'innesto della frizione elettromagnetica e quindi il funzionamento dell'impianto di climatizzazione.

SCHEMA ELETTRICO (1/6)



COMPONENTI

G1 - Batteria
G2 - Alternatore
H1 - Spia candelette
H2 - Spia generatore
H3 - Spia alta temperatura acqua motore
H4 - Spia filtro aria intasato
H5 - Spia filtro olio idraulico
H6 - Spia neutra
H7 - Spia neutra
H8 - Spia neutra
HA1 - Avvisatore acustico
K01 - Relè avviamento
K02 - Relè candelette
K03 - Relè arresto motore
K4 - Relè consenso avviamento
KT1 - Timer arresto motore
KT2 - Timer candelette
M1 - Motorino avviamento
P1 - Contagiri
P2 - Contaore
P3 - Indicatore di livello carburante
P4 - Indicatore temperatura acqua
R30 - Candelette
R31 - Indicatore livello carburante
R32 - Trasduttore di temperatura acqua
S6 - Quadro avviamento
S21 - Termostato alta temperatura acqua motore
S22 - Pressostato filtro aria intasato
S23 - Pressostato bassa pressione olio motore
S24 - Riserva carburante
Y0 - Elettrovalvola arresto motore

CONNETTORI

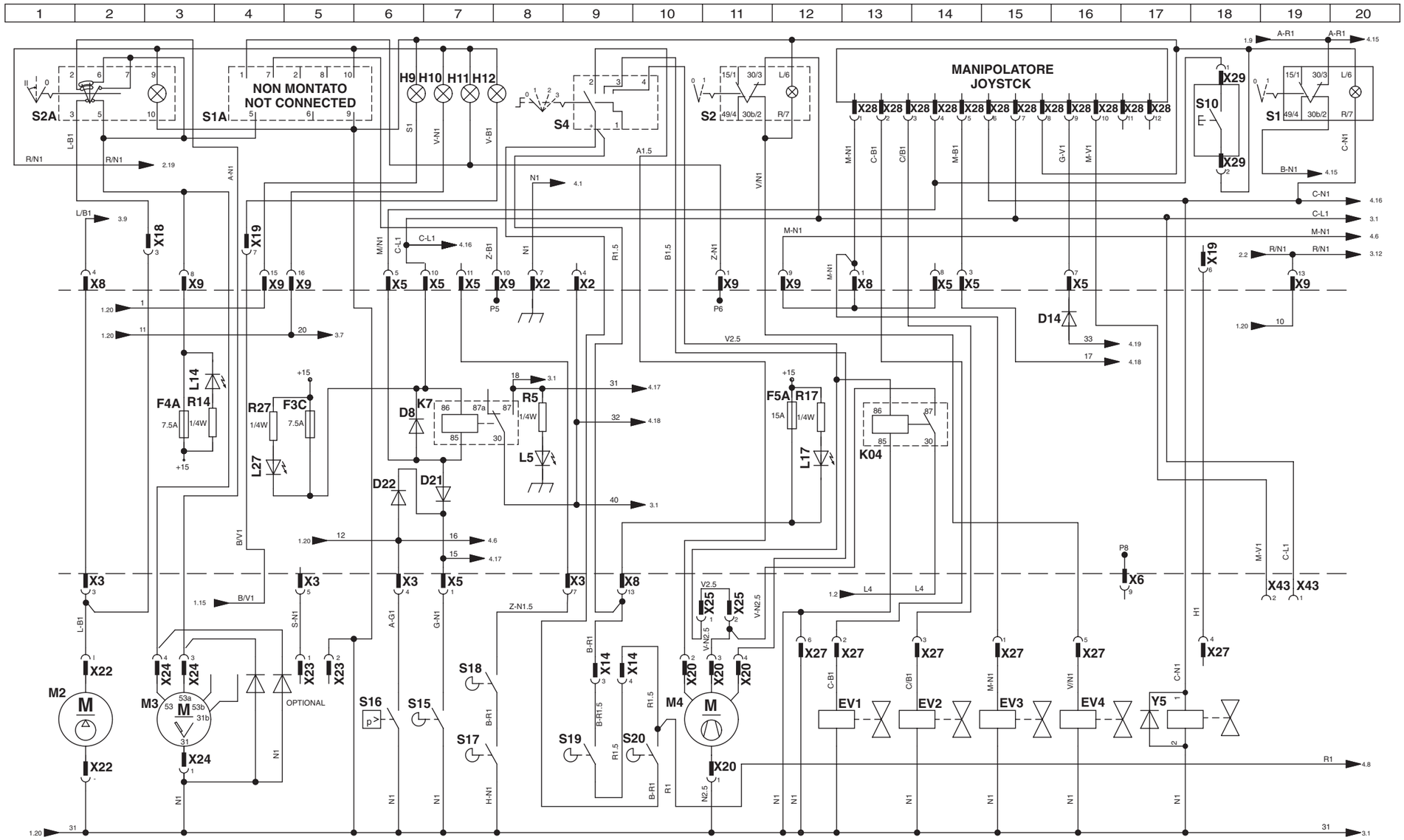
X1 - Connettore mark 11 vie linea anteriore (motore)
X4 - Connettore mark 11 vie monitor
X8 - Connettore mark 17 vie cruscotto laterale
X10 - Connettore mark 13 vie linea anteriore-linea motore
X11 - Connettore 3 vie potenza
X12 - Connettore 3 vie linea anteriore-linea traversa
X13 - Connettore 2 vie linea anteriore-linea motore
X14 - Connettore 4 vie linea anteriore-linea traversa
X15 - Connettore 4 vie quadro avviamento
X16 - Connettore 2 vie frizione condizionatore
X17 - Connettore mark 21 vie cruscotto laterale
X18 - Connettore mark 5 vie power box
X19 - Connettore mark 9 vie cruscotto anteriore
X21 - Connettore 3 vie galleggiante
XA - Connettore 2 vie alternatore
XAD - Connettore 2 vie diodo
XAM - Connettore 3 vie elettrovalvola arresto motore
XS - Connettore 6 vie strumento
XT1 - Connettore 4 vie timer arresto motore
XT2 - Connettore 4 vie timer candelette

FUSIBILI

F3A - Fusibile consenso avviamento 7.5A
F3B - Fusibile alimentazione strumenti + spie + interruttori + return to dig 7.5A
F7A - Fusibile alimentazione monitor 7.5A
F7C - Fusibile alimentazione arresto motore 7.5A
FUG1 - Fusibile generale 60A
FUG2 - Fusibile candelette 80A
FUG3 - Fusibile arresto motore 30A
FUG4 - Fusibile alternatore 70A

PAGINA LASCIATA
INTENZIONALMENTE BIANCA

SCHEMA ELETTRICO (2/6)



COMPONENTI

EV1 - Elettrovalvola benna 4/1 apre
EV2 - Elettrovalvola benna 4/1 chiude
EV3 - Elettrovalvola bloccaggio differenziale
EV4 - Elettrovalvola sblocco 1° braccio retro
H9 - Spia trazione integrale
H10 - Spia alta temperatura acqua motore
H11 - Spia alta temperatura olio motore
H12 - Spia riserva carburante
K04 - Relè riscaldamento potenziato
K7 - Relè alimentazione devio
M2 - Pompa lavavetri
M3 - Motorino tergi
M4 - Riscaldamento
S1 - Pulsante pneutron power-economy
S2 - Interruttore pneutron elettrovalvola sblocco 1° braccio retro
S4 - Interruttore riscaldamento
S10 - Pulsante martello
S15 - Finecorsa freno a mano
S16 - Pressostato switch livello olio freni
S17 - Finecorsa pedale freno
S18 - Finecorsa pedale freno
S19 - Micro luci stop
S20 - Micro luci stop
S1A - Interruttore trazione integrale su cruscotto anteriore
S2A - Interruttore tergi lavavetri su cruscotto anteriore
Y5 - Elettrovalvola economy power

CONNETTORI

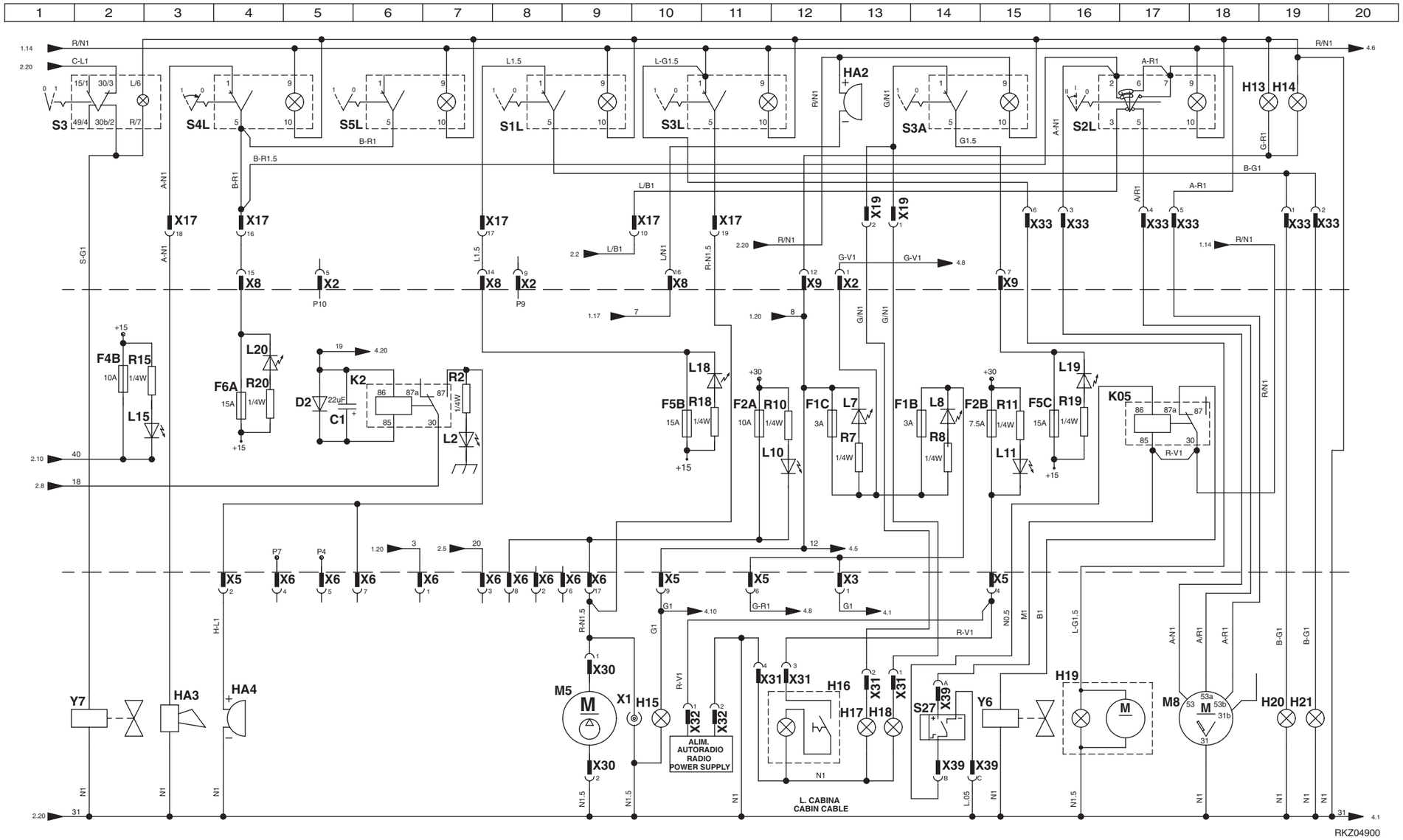
X2 - Connettore mark 9 vie linea devio luci e cambio
X3 - Connettore mark 11 vie linea anteriore
X5 - Connettore mark 11 vie comandi cabina
X6 - Connettore mark 9 vie linea elettrovalvole
X8 - Connettore mark 17 vie cruscotto laterale
X9 - Connettore mark 17 vie cruscotto anteriore
X14 - Connettore 4 vie linea anteriore-linea traversa
X18 - Connettore mark 5 vie power box
X19 - Connettore mark 9 vie cruscotto anteriore
X20 - Connettore 4 vie riscaldamento
X22 - Connettore 2 vie pompa lavavetri
X23 - Connettore 2 vie optional
X24 - Connettore 4 vie tergi
X25 - Connettore 2 vie ponte
X27 - Connettore deutsch 6 vie linea elettrovalvole
X28 - Connettore deutsch 12 vie manipolatore
X29 - Connettore deutsch 2 vie pulsante stacco convert
X43 - Connettore 2 vie interfaccia OPT

FUSIBILI

F3C - Fusibile elettrovalvola marcia avanti-indietro 7.5A
F4A - Fusibile SW elettrovalvola trazione integrale/tergi lava 7.5A
F5A - Fusibile interruttore riscaldamento 15A

PAGINA LASCIATA
INTENZIONALMENTE BIANCA

SCHEMA ELETTRICO (3/6)



COMPONENTI

H13 - Luce illuminazione marchio Komatsu
H14 - Luce illuminazione marchio Komatsu
H15 - Luce illuminazione accendisigari
H16 - Plafoniera
H17 - Faro di lavoro anteriore
H18 - Faro di lavoro anteriore
H19 - Girofaro
H20 - Faro di lavoro posteriore
H21 - Faro di lavoro posteriore
HA2 - Buzzer
HA3 - Claxon posteriore
HA4 - Buzzer
K05 - Relè funzione “return to dig”
K2 - Relè marcia indietro
M5 - Pompa gasolio
M8 - Motorino tergi
S3A - Interruttore fari di lavoro anteriore su cruscotto anteriore
S1L - Interruttore fari lavoro posteriore su cruscotto laterale
S2L - Interruttore tergi lavavetri su cruscotto laterale
S3L - Interruttore girofaro su cruscotto laterale
S4L - Interruttore tromba su cruscotto laterale
S5L - Interruttore optional su cruscotto laterale
S3 - Interruttore pneutron fermo piastra
S27 - Sensore npn
X1 - Accendisigari
Y6 - Elettrovalvola return to dig
Y7 - Elettrovalvola sblocco piastra

CONNETTORI

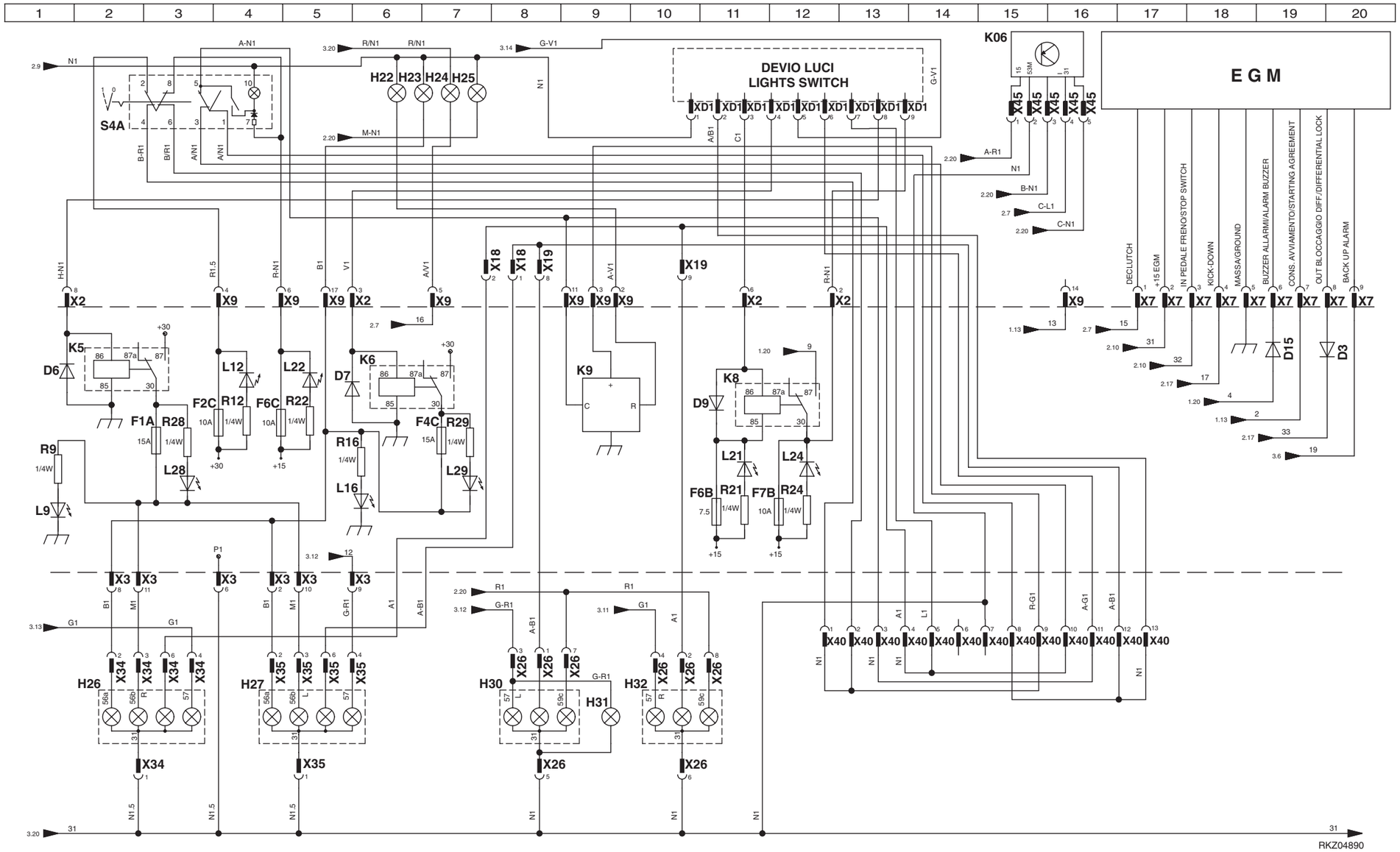
X2 - Connettore mark 9 vie linea devio luci e cambio
X3 - Connettore mark 11 vie linea anteriore
X5 - Connettore mark 11 vie comandi cabina
X6 - Connettore mark 9 vie linea elettrovalvole
X8 - Connettore mark 17 vie cruscotto laterale
X9 - Connettore mark 17 vie cruscotto anteriore
X17 - Connettore mark 21 vie cruscotto laterale
X19 - Connettore mark 9 vie cruscotto anteriore
X30 - Connettore deutsch 2 vie pompa gasolio
X31 - Connettore mark 5 vie cabina
X32 - Connettore 2 vie presa autoradio
X33 - Connettore mark 7 vie girofaro-tergi
X39 - Connettore deutsch 3 vie proximity

FUSIBILI

F1B - Fusibile luci posizione dx 3A
F1C - Fusibile luci posizione sx 3A
F2A - Fusibile girofaro 10A
F2B - Fusibile plafoniera e radio 7.5A
F4B - Fusibile marcia avanti-indietro 10A
F5B - Fusibile interruttore fari lavoro posteriore 15A
F5C - Fusibile interruttore fari lavoro anteriore 15A
F6A - Fusibile interruttore tergi lavavetri 15A

PAGINA LASCIATA
INTENZIONALMENTE BIANCA

SCHEMA ELETTRICO (4/6)



COMPONENTI

H22 - Spia frecce
H23 - Spia abbaglianti
H24 - Spia avaria freni
H25 - Spia bloccaggio differenziale
H26 - Faro anteriore dx
H27 - Faro anteriore sx
H30 - Fanale posteriore sx
H31 - Luce targa
H32 - Fanale posteriore dx
K5 - Relè anabbaglianti
K6 - Relè abbaglianti
K8 - Relè claxon
K9 - Intermittenza
S4A - Interruttore warning su cruscotto anteriore

CONNETTORI

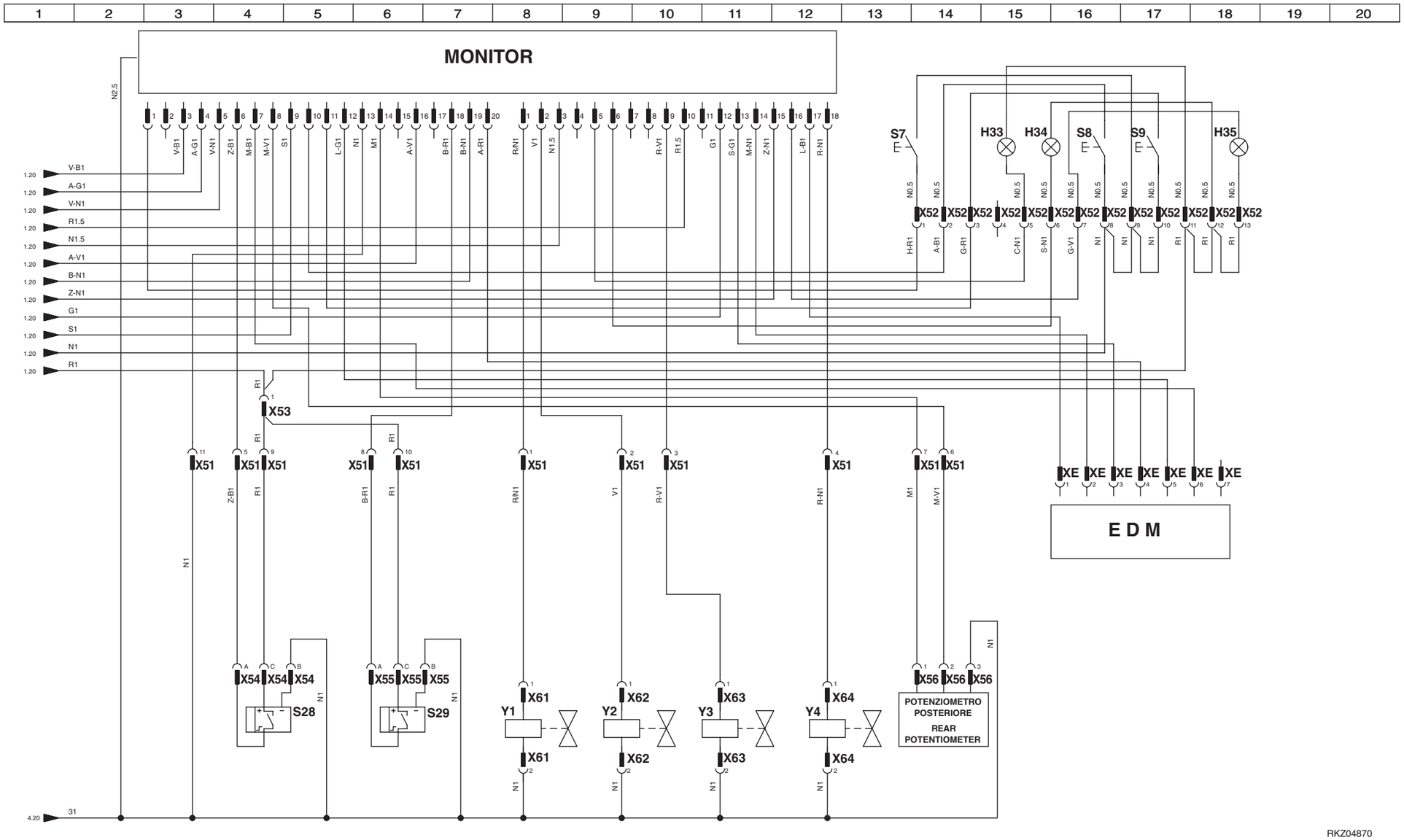
X2 - Connettore mark 9 vie linea devio luci e cambio
X3 - Connettore mark 11 vie linea anteriore
X7 - Connettore mark 9 vie non collegato
X9 - Connettore mark 17 vie cruscotto anteriore
X18 - Connettore mark 5 vie power box
X19 - Connettore mark 9 vie cruscotto anteriore
X26 - Connettore deutsch 8 vie linea posteriore
X34 - Connettore deutsch 6 vie faro anteriore dx
X35 - Connettore deutsch 6 vie faro anteriore sx
X40 - Connettore mark 13 vie centralina flasher
X45 - Connettore centralina power-economy
XD1 - Connettore mark 9 vie devio luci

FUSIBILI

F1A - Fusibile luci anabbaglianti 15A
F2C - Fusibile warning 10A
F4C - Fusibile luci abbaglianti 15A
F6B - Fusibile alimentazione devio luci 7.5A
F6C - Fusibile alimentazione warning 10A
F7B - Fusibile claxon 10A

PAGINA LASCIATA
INTENZIONALMENTE BIANCA

SCHEMA ELETTRICO (5/6)



COMPONENTI

H33 - Spia 2WS
H34 - Spia sterzatura tondo
H35 - Spia sterzatura a granchio
S7 - Pulsante sterzatura 2WS
S8 - Pulsante sterzatura tondo
S9 - Pulsante sterzatura granchio
S28 - Sensore allineamento assale anteriore
S29 - Sensore allineamento assale posteriore
Y1 - Elettrovalvola 4WS
Y2 - Elettrovalvola 2WS
Y3 - Elettrovalvola sterzatura tondo
Y4 - Elettrovalvola sterzatura granchio

CONNETTORI

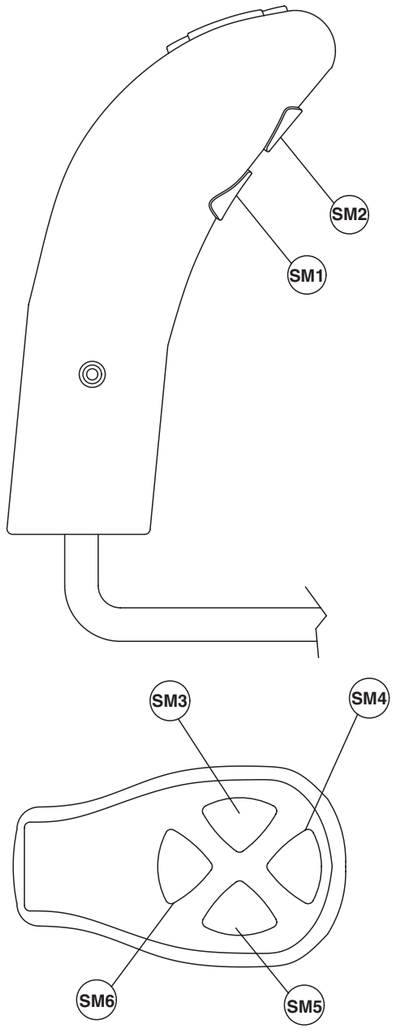
X51 - Connettore 12 vie linea telaio
X52 - Connettore 13 vie pulsantiera sterzatura
X53 - Connettore 1 via prolunga
X54 - Connettore 3 vie assale anteriore
X55 - Connettore 3 vie assale posteriore
X56 - Connettore 3 vie potenziometro posteriore
X61 - Connettore 2 vie elettrovalvola 4WS
X62 - Connettore 2 vie elettrovalvola 2WS
X63 - Connettore 2 vie elettrovalvola sterzatura tondo
X64 - Connettore 2 vie elettrovalvola sterzatura a granchio
XE - Connettore 2 vie EDM
XM1 - Connettore 20 vie monitor
XM2 - Connettore 18 vie monitor

PAGINA LASCIATA
INTENZIONALMENTE BIANCA

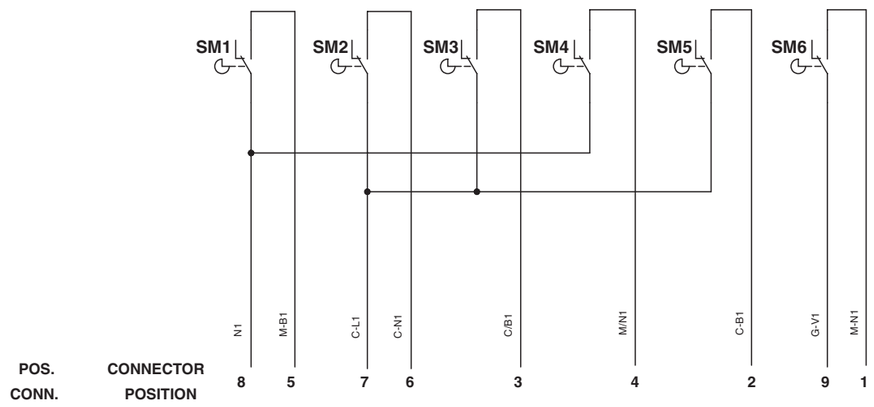
SCHEMA ELETTRICO (6/6)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

MANIPOLATORE/JOYSTICK



POS	DESCRIZIONE/DESCRIPTION	FILO COMUNE COM. WIRE	FILO CONT. N.A. N.O. CONTACT WIRE	FILO CONT. N.C. N.C. CONTACT WIRE
SM1	KICK DOWN	N1	M-B1	
SM2	CONTROL-SQUARE	C-L1	C-N1	
SM3	BENNA CHIUDE/CLOSED GRAB	C-L1	C/B1	
SM4	STACCO CONVERTITORE/CONVERTER DETACHMENT	N1	M/N1	
SM5	BENNA APRE/OPENED GRAB	C-L1	C-B1	
SM6	BLOCCAGGIO DIFFERENZIALE/DIFFERENTIAL LOCK	M-V1	M-N1	



RKZ04840

PAGINA LASCIATA
INTENZIONALMENTE BIANCA

GRUPPO 20

20 CONTROLLI E REGOLAZIONI

Dati tecnici normali o standard 2
Attrezzi speciali..... 14
Controllo della velocità del motore 15
Registrazione gioco valvole..... 16
Misurazione della pressione di compressione..... 17
Controllo e regolazione del punto di iniezione..... 18
Controllo e tensionamento cinghia del ventilatore... 20
Controllo e tensionamento cinghia del compressore21
Regolazione corsa pedale acceleratore e
leva acceleratore manuale 22
Regolazione corsa a vuoto ed allineamento pedali
freni e microinterruttori..... 24
Spurgo dell'aria - eliminazione delle pressioni
residue - pressurizzazioni..... 25
Controllo e taratura pressioni dei circuiti idraulici
delle attrezzature di lavoro 28
Controllo e regolazione del segnale Load Sensing
(valvola LS)..... 34
Controllo e regolazione pressione valvola unloading35
Controllo della funzionalità della valvola di flusso
compensato.....36
Controllo del funzionamento della valvola
prioritaria 37
Controllo e taratura pressione impianto di sterzatura... 38
Controlli per l'impianto frenante.....39
Controllo della velocità del motore sotto carico.....41
Controllo pressioni del gruppo trasmissione 43
Controllo funzionalità frizioni della trasmissione.....45
Regolazione sensore per dispositivo Return To Dig 46
Analisi delle cause che provocano le derive idrauliche 47
Controllo impianto di climatizzazione 52
svuotamento impianto di climatizzazione 54
Ricerca guasti.....55

⚠ Quando si eseguono controlli, regolazioni oppure si eseguono analisi per la ricerca di guasti, parcheggiare la macchina su un terreno solido e piano.
Usare le sicurezze della macchina e dei blocchi per prevenire ogni spostamento della macchina.

⚠ Quando si eseguono dei lavori in più persone, usare i cartelli regolamentari che indicano che la macchina è sottoposta a manutenzione; non permettere ad altre persone non autorizzate di sostare nelle vicinanze.

⚠ Quando si deve controllare il livello del liquido di raffreddamento, attendere che il liquido si raffreddi; se viene rimosso il tappo del radiatore ed il liquido è caldo ed in pressione, esso può provocare gravi ustioni.

⚠ Prestare molta attenzione per non rimanere impigliati nelle parti in movimento (ventola, cinghia alternatore ed in tutte le parti rotanti).

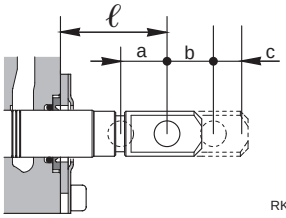
DATI TECNICI NORMALI O STANDARD

PER MOTORE

Macchina modello			WB97S-2	
Motore			S4D106-1FA	
Particolare	Condizioni di controllo	Unità di misura	Valore normale	Valore ammesso
Velocità motore	Regime massimo Regime minimo Regime di lavoro	giri/min giri/min giri/min	2375±50 1050±50 2200	2325÷2425 1000÷1100 –
Colore gas di scarico	In accelerazione brusca Al regime massimo	Indice Bosch	0,9 0,5	1,5 1,0
Gioco valvole	Aspirazione (20°C) Scarico (20°C)	mm mm	0,30±0,05 0,30±0,05	Max. 0,35 Max. 0,35
Pressione di compressione (olio SAE30)	Temperatura olio 69÷72°C (Velocità motore)	bar giri/min	34,3±1 250	27,5±1 250
Pressione nel carter (olio SAE30)	Acqua in temperatura di lavoro A regime massimo	mm H_2O	– –	– –
Pressione olio motore	Max. (a motore freddo) Alla velocità di lavoro Al regime minimo	bar bar bar	Max. 5,8 4,4 1	Max. 5,8 3,9÷4,9 Min. 1
Temperatura olio motore	Per l'intera gamma di velocità	°C	120	Max. 120
Anticipo d'iniezione	B.T.D.C.	gradi	12,5	11,5÷13,5
Tensione cinghia alternatore	Cedimento con una forza di circa 10 kg	mm	10	10÷15

PER LA MACCHINA

Macchina modello					WB97S-2	
Classifi-cazione	Particolare	Condizioni di controllo		Unità di mis.	Valore normale	Valore ammesso
Velocità motore	Acceleratore a pedale	• Temperatura olio idraulico: 45÷55 °C • Temperatura olio convertitore: 80 °C • Temperatura olio motore e circuito di raffreddamento: nei limiti ammessi	Max.	giri/min	2375±50	2325÷2425
			Min.		1050±50	1000÷1100
	Acceleratore a mano	• Temperatura olio idraulico: 45÷55 °C • Temperatura olio convertitore: 80 °C • Temperatura olio motore e circuito di raffreddamento: nei limiti ammessi	Max.		1800±50	1750÷1850
			Min.		1050±50	1000÷1100

Classifi-cazione	Particolare	Condizioni di controllo	Unità di mis.	ℓ	a	b	c	ℓ	a	b	c
Distributori	Per tutti i comandi (pala anteriore e retroescavatore)		mm	41,5	8	8	–	–	–	–	–
	Solo per comando braccio pala anteriore (con flottante)			41,5	8	8	5	–	–	–	–

Classifi-cazione	Particolare	Condizioni di controllo			Unità di mis.	Valore normale	Valore ammesso
Corsa leve e pedali	Leva comando braccio benna anteriore	• Motore fermo • Al centro pomolo leva • Lettura del valore a fine corsa di lavoro • Attrezzature a terra	Folle →	Alza Abbassa	mm	100	90÷110
	Leva comando benna anteriore		Folle →	Scarico Raccolta		100	90÷110
	Leva comando 1° braccio retroescavatore		Folle →	Alza Abbassa		100	90÷110
	Leva comando 2° braccio retroescavatore		Folle →	Apertura Chiusura		100	90÷110
	Leva comando benna retroescavatore		Folle →	Apertura Raccolta		100	90÷110
	Leva comando rotazione 1° braccio retroescavatore		Folle →	Destra Sinistra		100	90÷110
	Leva comando stabilizzatori		Folle →	Su Giù		60	54÷66
	Leva acceleratore a mano		Min. →	Max.		70	50÷90
	Pedale comando telescopico		Folle →	Uscita Rientro		15 30	10÷20 20÷40
	Pedale comando deportabile e martello		Folle →	Destra Sinistra		15 30	10÷20 20÷40

PER LA MACCHINA

Macchina modello					WB97S-2	
Classifi-cazione	Particolare	Condizioni di controllo		Unità di mis.	Valore normale	Valore ammesso
Corsa leve e pedali	Pedale acceleratore	• Motore fermo • Al centro pomolo leva • Lettura del valore a fine corsa di lavoro • Attrezzature a terra	Min. → Max.	mm	70	63÷77
	Rotazione volante		Destra → Sinistra Sinistra → Destra	giri	Max. 2,5	2,2÷2,5
Forza per manovra leve e pedali	Leva comando braccio benna anteriore	• Velocità motore: max. • Temperatura olio: 45÷55 °C • Attacco strumento al centro pomolo (per leve) • Attacco strumento sul bordo (per pedali)		kg	2,5	1,9÷3,1
	Leva comando benna anteriore				2,5	1,9÷3,1
	Leva comando 1° braccio				2,5	1,9÷3,1
	Leva comando 2° braccio				2,5	1,9÷3,1
	Leva comando benna				2,5	1,9÷3,1
	Leva comando rotazione 1° braccio				2,5	1,9÷3,1
	Leva comando stabilizzatori				4	3÷5
	Leva acceleratore a mano				12	10÷14
	Pedale comando telescopico		Entrata		4	3÷4
			Uscita		8	6÷10
	Pedale comando deportabile o martello				8	6÷10
	Pedale acceleratore				8	6÷10
	Pedale freno				30	Max. 60

PER LA MACCHINA

Macchina modello				WB97R-2	
Classifi-cazione	Particolare	Condizioni di controllo	Unità di mis.	Valore normale	Valore ammesso
Pressione valvole generali	Distributore 2-3 elementi	• Velocità motore: max. • Temperatura olio: 45÷55 °C • Senza sterzatura	bar	200	200±7
	Distributore 6-7-8 elementi			200	200±7
	Idroguida	• Velocità motore: 1500±50 giri/min.		175	175±7
Pressioni circuiti valvole secondarie	Benna anteriore (raccolta)	• Velocità motore: min. • Temperatura olio: 45÷55 °C • Rilevare un circuito alla volta ✻Controllo su banco prova	bar	235	235±7
	Benna anteriore (scarico)			175	175±7
	Attrezzature (3° elemento)			235	235±7
	1° braccio (sollevamento) ✻			305	305±7
	1° braccio (discesa)			235	235±7
	2° braccio (chiusura)			235	235±7
	Rotazione 1° braccio			245	245±7
	Benna (raccolta)			235	235±7
	Deportabile (destra-sinistra)			275	275±7
	Martello (mandata)			165	165±7
	Idroguida (sicurezza) ✻			240	240±7

PER LA MACCHINA

Macchina modello				WB97S-2	
Classifi-cazione	Particolare	Condizioni di controllo	Unità di mis.	Valore normale	Valore ammesso
Velocità motore (sotto carico) Convertitore	Con convertitore	• Velocità motore senza carico: 2375±50 • Temperatura olio idraulico: 45÷55 °C • Temperatura olio convertitore: 80°C • Macchina in 4ª marcia • Freni di lavoro: inseriti	giri/ min	2275±50	2225÷2525
	Con convertitore ed impianto idraulico	• Velocità motore senza carico: 2375±50 • Temperatura olio idraulico: 45÷55 °C • Temperatura olio convertitore: 80°C • Macchina in 4ª marcia • Freni di lavoro: inseriti • Fine corsa raccolta benna anteriore • Sterzatura a fine corsa		2250±50	2200÷2300
	Con convertitore (versione TBG)	• Velocità motore: 2375±50 • Temperatura olio idraulico: 45÷55 °C • Temperatura olio convertitore: 80°C • Macchina in 3ª marcia • Freni di lavoro: inseriti		2200±50	2150÷2250
	Con convertitore ed impianto idraulico (versione TBG)	• Velocità motore: 2375±50 • Temperatura olio idraulico: 45÷55 °C • Temperatura olio convertitore: 80°C • Macchina in 3ª marcia • Freni di lavoro: inseriti • Fine corsa raccolta benna anteriore		2200±50	2150÷2250

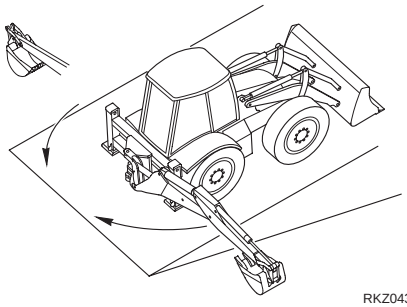
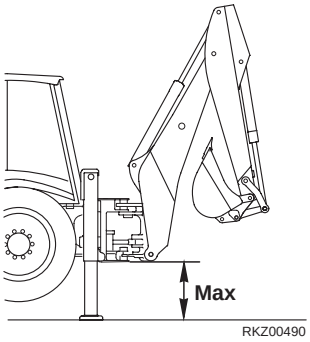
★ Tutti i dati riportati nelle seguenti tabelle si riferiscono ad una macchina con benna anteriore di max. 500 kg, benna con retroescavatore da 600 mm (max. 160 kg) e 2° braccio standard (oppure telescopico) completamente chiuso.

PER LA MACCHINA

Macchina modello					WB97S-2	
Classificazione	Particolare		Condizioni di controllo	Unità di mis.	Valore normale	Valore ammesso
Deriva idraulica attrezzature	Benna anteriore	Attrezzatura di lavoro completa (Discesa della punta dei denti benna)	Posizione di controllo ~10° RKZ04310 • In questa posizione si misura la retrazione di ogni cilindro ed i trafilamenti con il carico applicato all'estremità dei denti della benna. • Superficie piana livellata. • Benna: carico nominale (1500 kg) • Motore fermo • Temperatura olio: 45÷55 °C • Rilevare le misure non appena si ferma il motore • Misurare le variazioni ogni 5 minuti e controllare la variazione totale in 15 min.	mm	250	400
		Cilindri sollevamento (Retrazione cilindri)			30	45
		Cilindri benna (Retrazione cilindri)			15	25
	Retroescavatore	Attrezzatura di lavoro completa (Discesa della punta dei denti benna)	Posizione di controllo 1m 1m RKZ06650 • In questa posizione si misura l'estensione di ogni cilindro ed i trafilamenti con il carico nominale nella benna. • Superficie piana livellata. • Benna: carico nominale (450 kg) • Motore fermo • Temperatura olio: 45÷55 °C • Rilevare le misure non appena si ferma il motore. • Misurare le variazioni ogni 5 minuti e controllare la variazione totale in 15 min.	mm	300	450
		Cilindri 1° braccio (Estensione cilindro)			24	50
		Cilindri 2° braccio (Estensione cilindro)			15	25
		Cilindro benna (Retrazione cilindro)			10	15

★ Tutti i dati riportati nelle seguenti tabelle si riferiscono ad una macchina con benna anteriore di max. 500 kg, benna con retroescavatore da 600 mm (max. 160 kg) e 2° braccio standard (oppure telescopico) completamente chiuso.

PER LA MACCHINA

Macchina modello					WB97S-2	
Classificazione	Particolare		Condizioni di controllo	Unità di mis.	Valore normale	Valore ammesso
Deriva idraulica attrezzature	Retroescavatore	Rotazione 1° braccio	Posizione di controllo  RKZ04320 • Temperatura olio: 45÷55 °C • Retroescavatore centrato sulle guide, benna in condizioni di trasporto. • Retrarre completamente il cilindro del 2° braccio e della benna. Portare il perno di fulcro benna a 1m dal suolo e ruotare a fondo corsa il 1° braccio in uno dei due sensi. • Traslare la macchina su un piano inclinato di 15° ed inserire il freno di stazionamento. • Fermare il motore e, dopo un minuto, misurare la retrazione del cilindro opposto al 1° braccio ogni 5 minuti per un totale di 15 minuti. • Eseguire la prova per i due sensi di rotazione	mm	15	25
		Stabilizzatori	Posizione di controllo  RKZ00490 • Temperatura olio: 45÷55 °C • Retroescavatore centrato. • Cilindri 1° e 2° braccio completamente retratti; benna completamente raccolta. • Stabilizzatori in estensione massima. • Motore fermo. • Misurare l'abbassamento del telaio per i due lati ogni 5 minuti per un totale di 15 minuti.		15	25

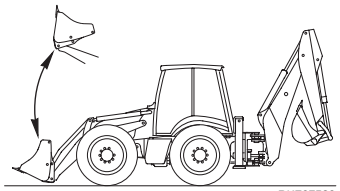
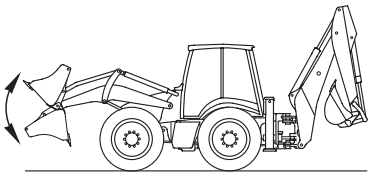
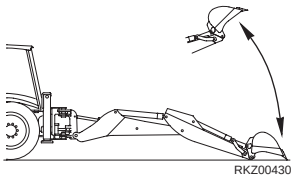
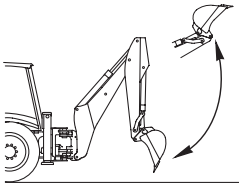
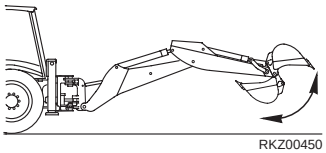
★ Tutti i dati riportati nelle seguenti tabelle si riferiscono ad una macchina con benna anteriore di max. 500 kg, benna con retroescavatore da 600 mm (max. 160 kg) e 2° braccio standard (oppure telescopico) completamente chiuso.

PER LA MACCHINA

Macchina modello					WB97S-2	
Classificazione	Particolare		Condizioni di controllo	Unità di mis.	Valore normale	Valore ammesso
Trafilamento interno cilindri	Benna anteriore	Braccio	• Motore: max. regime • Temperatura olio: 45÷55 °C • Controllo trafilamenti: sul cilindro lato opposto a quello in pressione. • Controllare un cilindro per volta • Per il braccio benna anteriore, per la benna anteriore e per la rotazione, controllare singolarmente i due cilindri.	cm³/min	2,0 (ogni cilindro)	Max. 8,0
		Benna			1,6 (ogni cilindro)	Max. 6,0
	Retroescavatore	1° braccio			3,3	Max. 13,5
		2° braccio			3,0	Max. 12,0
		Benna			2,4	Max. 9,5
		Rotazione 1° braccio			3,2	Max. 13,0
		Stabilizzatori			3,3	Max. 13,5
		Deportabile			2,0	Max. 8,0
		Telescopico			1,6	Max. 6,0

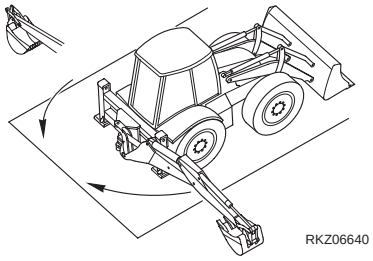
★ Tutti i dati riportati nelle seguenti tabelle si riferiscono ad una macchina con benna anteriore di max. 500 kg, benna con retroescavatore da 600 mm (max. 160 kg) e 2° braccio standard (oppure telescopico) completamente chiuso.

PER LA MACCHINA

Macchina modello						WB97S-2	
Classificazione	Particolare		Condizioni di controllo		Unità di mis.	Valore normale	Valore ammesso
Velocità attrezzatrure di lavoro	Benna anteriore	Braccio benna anteriore Cilindri completamente estesi ↕ Benna a terra	Posizione di controllo  RKZ07520 • Velocità motore: max. • Temperatura olio: 45÷55 °C • Pulsante velocità pala: inserito	Alzata	sec.	3,6	3,1÷4,1
				Discesa		2,5	2,1÷2,9
		Benna anteriore Cilindri completamente estesi ↕ Cilindri completamente retratti	Posizione di controllo  RKZ04340 • Velocità motore: max. • Temperatura olio: 45÷55 °C • Pulsante velocità pala: inserito	Raccolta		2,6	2,2÷3,0
				Scarico		3,5	3,0÷4,0
	Retroescavatore	1° braccio Cilindri completamente retratti ↕ Denti benna a terra	Posizione di controllo  RKZ00430 • Velocità motore: 1700 $^{0}_{+}$50 giri/min • Temperatura olio: 45÷55 °C • Retroescavatore centrato • Pulsante power: ON	Alzata ●		2,6	2,2÷3,0
				Discesa		1,9	1,6÷2,2
		2° braccio Cilindri completamente retratti ↕ Cilindri completamente estesi	Posizione di controllo  RKZ00440 • Velocità motore: 1700 $^{0}_{+}$50 giri/min • Temperatura olio: 45÷55 °C • Retroescavatore centrato • Pulsante power: ON	Apertura		3,6	3,1÷4,1
				Chiusura ●		4,5	3,9÷5,1
		Benna Cilindri completamente retratti ↕ Cilindri completamente estesi	Posizione di controllo  RKZ00450 • Velocità motore: 1700 $^{0}_{+}$50 giri/min • Temperatura olio: 45÷55 °C • Retroescavatore centrato • Pulsante power: ON	Scarico		2,6	2,2÷3,0
				Raccolta		2,1	2,7÷3,5

★ Tutti i dati riportati nelle seguenti tabelle si riferiscono ad una macchina con benna anteriore di max. 500 kg, benna con retroescavatore da 600 mm (max. 160 kg) e 2° braccio standard (oppure telescopico) completamente chiuso.

PER LA MACCHINA

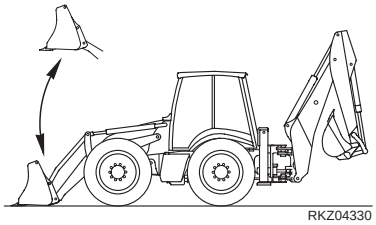
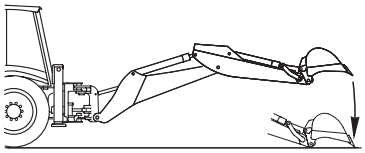
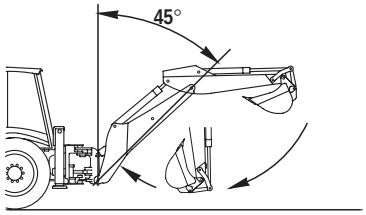
Macchina modello						WB97S-2	
Classificazione	Particolare		Condizioni di controllo		Unità di mis.	Valore normale	Valore ammesso
Velocità attrezzatrure di lavoro	Retroescavatore	Rotazione 1° braccio Fine corsa a destra ↕ Fine corsa a sinistra	Posizione di controllo  • Velocità motore: 1700 0 -50 giri/min • Temperatura olio: 45÷55 °C • 2° braccio verticale • Pulsante power: ON	Destra ●	sec.	3,5	3,1÷3,9
				Sinistra ●		3,5	3,1÷3,9

● Questi tempi sono riferiti alla corsa del cilindro senza la fase di frenatura.

NOTA. La velocità motore (1700 0 -50 giri/min) deve essere verificata con la procedura descritta al paragrafo «CONTROLLO DELLA VELOCITÀ DEL MOTORE» in questa sezione.

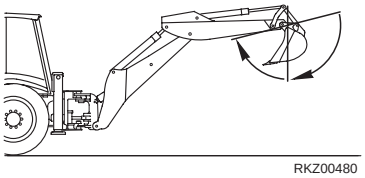
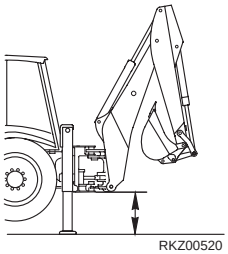
★ Tutti i dati riportati nelle seguenti tabelle si riferiscono ad una macchina con benna anteriore di max. 500 kg, benna con retroescavatore da 600 mm (max. 160 kg) e 2° braccio standard (oppure telescopico) completamente chiuso.

PER LA MACCHINA

Macchina modello					WB97S-2	
Classificazione	Particolare		Condizioni di controllo	Unità di mis.	Valore normale	Valore ammesso
Attrezzatura di lavoro	Tempo di risposta	Braccio benna anteriore	Posizione per il controllo  RKZ04330 • Velocità motore: minimo • Temperatura olio: 45÷55 °C • Misurare il tempo necessario al sollevamento da quando la benna appoggia al terreno.	sec.	0	Max. 2
		1° braccio	Posizione per il controllo  RKZ00460 • Velocità motore: minimo • Temperatura olio: 45÷55 °C • Con attrezzature completamente estese, abbassare il 1° braccio e misurare il tempo necessario all'inizio del sollevamento macchina da quando la benna appoggia al terreno.		0	Max. 2
		2° braccio	Posizione per il controllo  RKZ00471 • Velocità motore: minimo • Temperatura olio: 45÷55 °C • Portare il 1° braccio a 45°, aprire completamente il 2° braccio con benna raccolta. Estendere il cilindro 2° braccio e misurare il tempo che intercorre tra la fermata del 2° braccio al punto morto e la ripresa del movimento.		0	Max. 2

★ Tutti i dati riportati nelle seguenti tabelle si riferiscono ad una macchina con benna anteriore di max. 500 kg, benna con retroescavatore da 600 mm (max. 160 kg) e 2° braccio standard (oppure telescopico) completamente chiuso.

PER LA MACCHINA

Macchina modello					WB97S-2	
Classificazione	Particolare		Condizioni di controllo	Unità di mis.	Valore normale	Valore ammesso
Attrezzatura di lavoro	Tempo di risposta	Benna	Posizione per il controllo  RKZ00480 • Velocità motore: minimo • Temperatura olio: 45÷55 °C • Mettere il 2° braccio in posizione orizzontale. Retrarre completamente il cilindro benna e poi estenderlo. Misurare il tempo che intercorre tra la fermata della benna al punto morto e la ripresa del movimento.	sec.	0	Max. 2
		Stabilizzatori	Posizione per il controllo  RKZ00520 • Velocità motore: minimo • Temperatura olio: 45÷55 °C • 1° - 2° braccio e benna completamente raccolti ed in centro macchina. • Misurare il tempo che gli stabilizzatori impiegano a sollevare la macchina da quando appoggiano al terreno. • Misurare uno stabilizzatore alla volta.		0	Max. 2

ATTREZZI SPECIALI

Punti di controllo misura	Simbolo		Codice	Denominazione	Q.tà	Note
Gioco valvole - Registrazione freno di stazionamento	A	1	Dal commercio	Calibro a spessore	1	–
Pressione di compressione	B	1	ATR800280	Manometro	1	Kit Yanmar TOL-97190080
		2		Adattatore	1	
Velocità motore	C	1	Dal commercio	Tachimetro multiscale	1	20 - 4000 giri/min
		2	ATR800060 Solo per mercato Europeo	Tachimetro stroboscopico	1	6 - 30000 giri/min
Temperatura olio-acqua	D	1	Dal commercio	Termometro digitale	1	–50 - 1200 °C
Pressioni idrauliche	E	1	Dal commercio	Manometro	2	Fondo scala 60 bar
		2	Dal commercio	Manometro	1	Fondo scala 250 bar
		3	Dal commercio	Manometro	1	Fondo scala 400 bar
		4	Dal commercio	Manometro	1	Fondo scala 600 bar
		5	ATR800200 Solo per mercato Europeo	Kit servocontrol Manometro differenziale digitale	1	0÷1000 bar
		6				
	F	1		Flussometro	1	Portata 0÷300 ℓ/min.
		2		Kit raccordi tubazioni	1	–
Spurgo circuiti idraulici	G	1	ATR201490	Tappo serbatoio	1	Spurgo aria pompa
Freno di stazionamento	L	1	Dal commercio	Dinamometro a molle	1	Fondo scala 20 kg
Impianto di climatizzazione	M	1	Dal commercio	Stazione di manutenzione	1	Per refrigerante R134a
		2	Dal commercio	Termometro - Igrometro	1	Campionamento ogni 15 secondi
		3	Dal commercio	Cerca fughe	1	Per refrigerante R134a

CONTROLLO DELLA VELOCITÀ DEL MOTORE

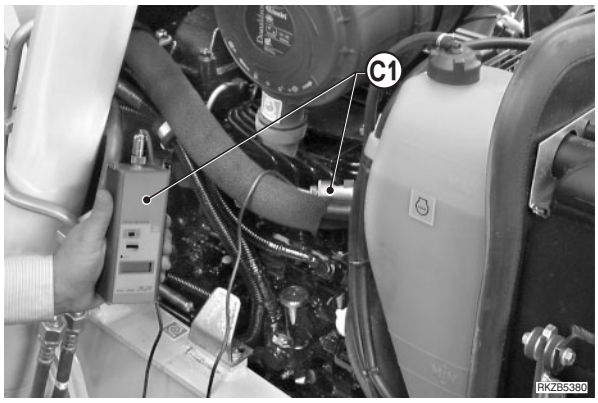
⚠ Quando si controlla la velocità di rotazione del motore, prestare molta attenzione per non toccare parti ad alta temperatura e per non restare impigliati in organi rotanti.

★ Controllare la velocità quando si raggiungono le condizioni:
- Temperatura acqua di raffreddamento motore: 68÷80 °C.
- Temperatura olio idraulico: 45÷55 °C.

1 - Installare e collegare il tachimetro **C1**.
★ Se viene usato il tachimetro stroboscopico **C2**, segnare una tacca chiara sulla puleggia motore per facilitare la lettura.

2 - Avviare il motore e controllare:
- Regime minimo senza carico (pedale acceleratore in posizione di minimo).
- Regime massimo senza carico (pedale acceleratore in posizione di massimo).
  ★ Regime minimo: 1050±50 giri/min
  ★ Regime massimo: 2375±50 giri/min

★ Se la velocità minima e massima con motore senza carico non rientrano nei limiti ammessi, prima di proseguire con altre operazioni, controllare i fermi di posizione del pedale acceleratore e la guaina del cavo acceleratore (Vedere «REGOLAZIONE CORSA PEDALE ACCELERATORE E LEVA ACCELERATORE MANUALE»).



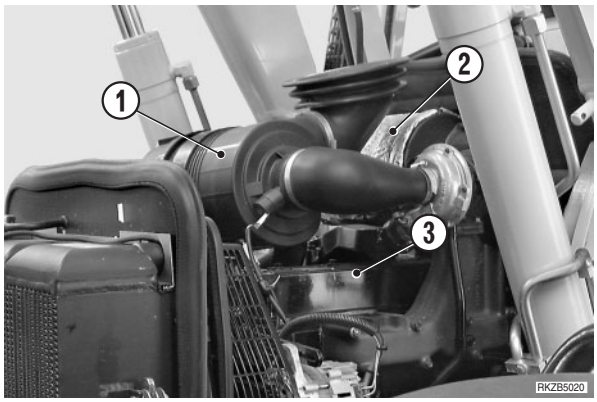
REGISTRAZIONE GIOCO VALVOLE

★ Motore: a temperatura ambiente.
★ Registrare il gioco tra valvole e bilancieri ai seguenti valori:

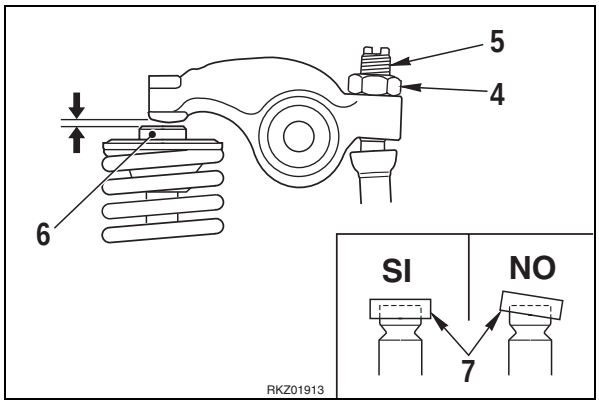
Unità di misura: mm

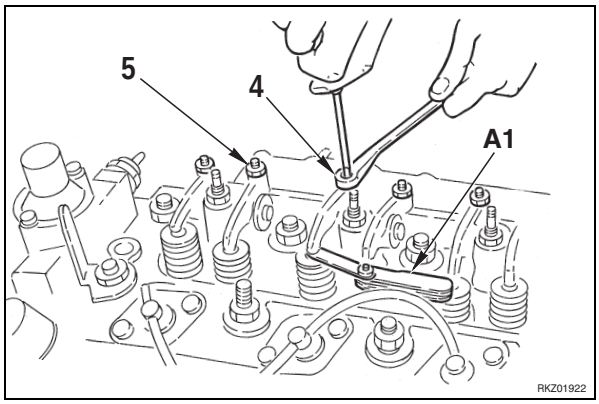
A motore freddo	Motore	Aspirazione - Scarico
	S4D106-1FA	0,30±0,05

★ Ordine di accensione: 1-3-4-2-1... ad intervalli di 180°.
★ Senso di rotazione normale: orario visto dal lato ventola.
★ Il cilindro N° 1 è quello opposto al lato ventola.

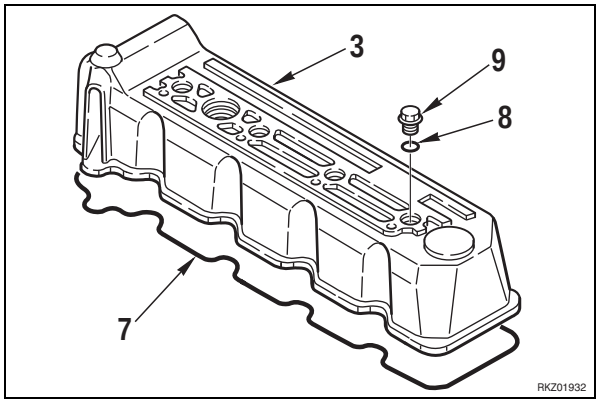


- **Modalità di registrazione**
  1 - Rimuovere il filtro aria (1), la marmitta (2) ed il coperchio valvole (3).
  2 - Ruotare l'albero motore nella direzione normale finché il pistone del cilindro da controllare si trova nella fase di compressione al Punto Morto Superiore (PMS).
  ★ In questa posizione, le valvole di aspirazione e scarico sono chiuse.
  3 - Allentare il dado di bloccaggio (4) e svitare la punteria (5) di circa 1 giro.
  ★ Controllare che la pastiglia (6) della valvola appoggi in piano sullo stelo valvola e che non sia usurata in modo inclinato.
  - Se le pastiglie valvole (6) sono danneggiate, sostituirle con pastiglie nuove.
  - Assicurarsi che le pastiglie calzino ed appoggino in piano sullo stelo valvola.
  4 - Inserire il calibro a spessore **A1** tra la pastiglia ed il bilanciere da registrare; ruotare la punteria (5) fino a frizionare il calibro a spessore **A1**.
  Bloccare la punteria (5) con il dado (4).
  Nm Dado: 14,7÷19,6 Nm
  ★ Dopo il bloccaggio del dado, ricontrollare il gioco.
  5 - Registrare con le stesse modalità la seconda valvola del cilindro in fase di controllo e ripetere le stesse operazioni per gli altri cilindri, seguendo l'ordine di accensione.



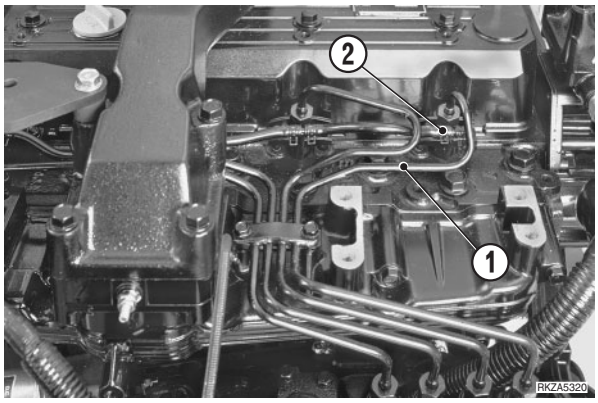


- **Installazione coperchio valvole**
  1 - Controllare la condizione della guarnizione (7) del coperchio valvole (3) e degli OR (8) dei dadi di fissaggio (9); pulire accuratamente la superficie di contatto sulla testa cilindri.
  2 - Posizionare il coperchio valvole (3), montare gli OR (8) ed i dadi di fissaggio (9).
  Nm Dadi di fissaggio coperchio: 25±3 Nm



MISURAZIONE DELLA PRESSIONE DI COMPRESSIONE

⚠ Durante la misurazione della compressione, fare attenzione a non rimanere impigliati nella ventola di raffreddamento, nella cinghia dell'alternatore od in altre parti rotanti.
Per questa misurazione, il motore deve essere in temperatura. Usare tutte le precauzioni contro le ustioni.
Controllare tutti i cilindri.



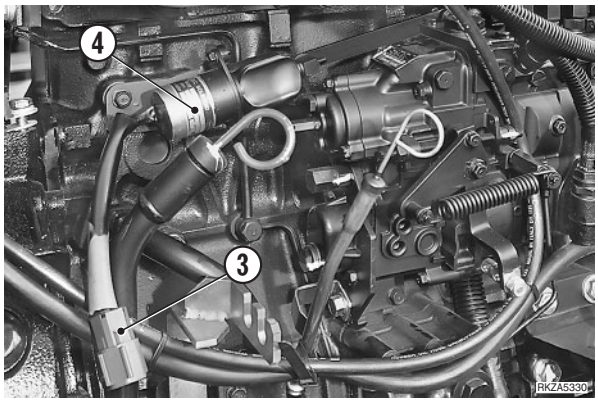
★ Condizioni di prova:
- Motore: alla temperatura di lavoro
- Olio idraulico: 55÷60°C.
- Batteria: completamente carica
- Gioco valvole: registrato
  (Vedere «REGISTRAZIONE GIOCO VALVOLE»)

1 - Scollegare il tubo dell'alta pressione (1).

2 - Rimuovere il corpo iniettore (2) del cilindro da controllare.

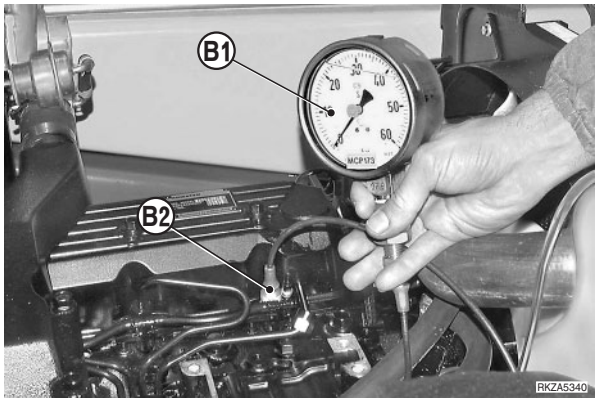
3 - Scollegare il connettore (3) del solenoide dell'arresto motore (4).

4 - Far compiere al motore alcuni giri utilizzando il motorino d'avviamento.



5 - Montare l'adattatore **B2** e collegare il manometro di controllo **B1**.
  ★ Controllare che nell'adattatore sia montata la guarnizione di tenuta e che la stessa sia integra.

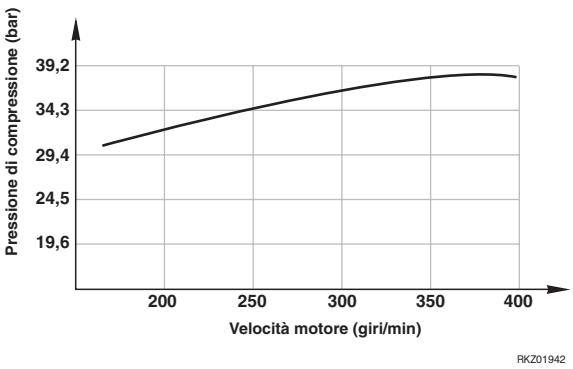
6 - Far girare il motore utilizzando il motorino d'avviamento e rilevare la compressione.
  ★ Rilevare il valore della compressione quando il manometro si è stabilizzato.
  ★ Durante il rilievo della compressione, controllare anche la velocità di rotazione del motore con il tachimetro stroboscopico **C2**; se la velocità non corrisponde a quella di controllo, far riferimento al diagramma.
  ★ Valore di compressione:
  Normale: 34,3±1 bar a 250 giri/min
  Minimo ammesso: 27,5±1 bar a 250 giri/min
  ★ Differenza tra i cilindri: 2÷2,9 bar



7 - Dopo il rilievo, rimontare il corpo iniettore (2), ricollegare il tubo di alta pressione, di recupero ed il connettore (3).

Nm Dadi collare ritegno iniettore: 9,8÷11,8 Nm

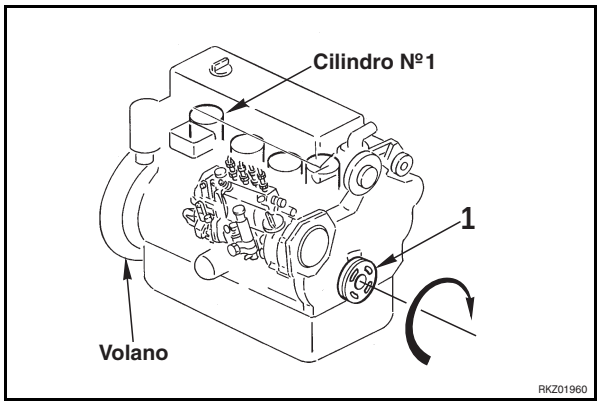
Nm Raccordo ad alta pressione: 19,6÷24,5 Nm



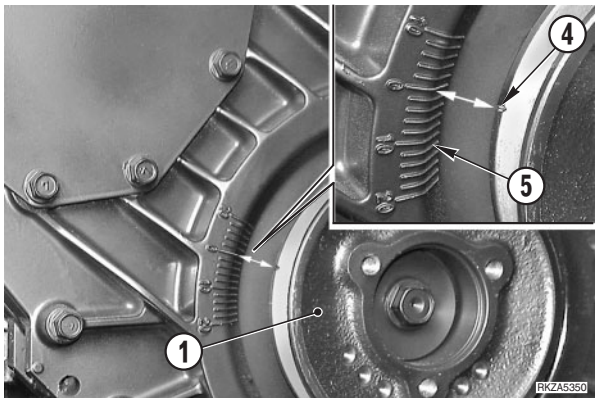
CONTROLLO E REGOLAZIONE DEL PUNTO DI INIEZIONE

★ Controllare il punto di iniezione del cilindro N° 1 per mezzo del raccordo di mandata N° 1 della pompa d'iniezione.
★ I cilindri sono numerati 1-2-3-4 partendo dal lato volano.

1 - Ruotare l'albero a gomiti utilizzando la puleggia motore e portare il pistone del cilindro N° 1 al punto morto superiore (PMS).

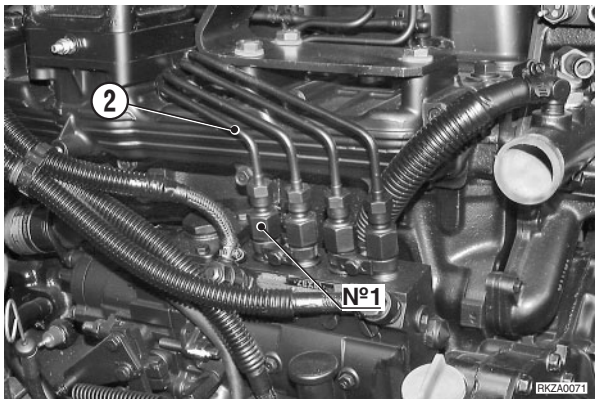


★ Il punto morto superiore (PMS) è indicato dalla tacca (4) della puleggia (1) posizionata sullo «zero» della scala (5) e dalla chiusura di ambedue le valvole del cilindro N° 1.
★ Se la tacca (4) della puleggia (1) è sullo «zero» della scala (5) ma le valvole del cilindro N° 1 non sono chiuse, ruotare l'albero motore di un giro.
★ Dopo il riconoscimento del PMS (TDC), ruotare l'albero motore in senso antiorario (visto dal lato puleggia) di circa 20°.

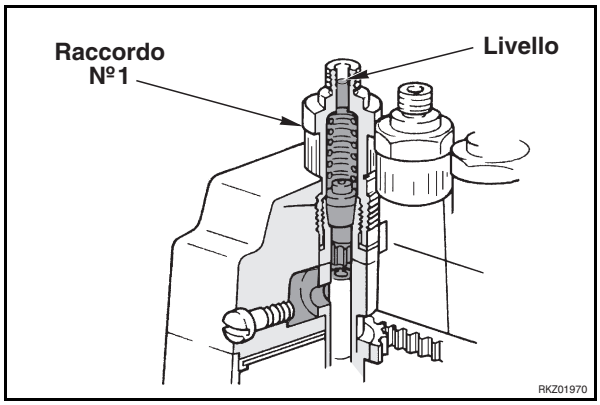


2 - Scollegare dalla pompa d'iniezione il tubo di mandata (2) al cilindro N° 1.

3 - Ruotare lentamente l'albero motore in senso orario visto dal lato puleggia, controllando il livello del carburante nel raccordo di mandata N° 1 della pompa d'iniezione.



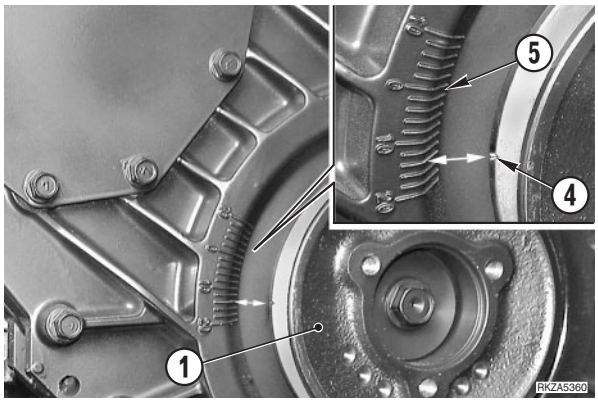
4 - Fermare la rotazione della puleggia (1) appena il livello del carburante inizia ad aumentare.



5 - Controllare la posizione raggiunta dalla tacca (4) di riferimento della puleggia motore (1) rispetto la scala (5); il valore letto corrisponde all'angolo di anticipo d'iniezione.

★ Anticipo d'iniezione standard: 12,5°±1°

NOTA. Ripetere il controllo più volte.



6 - Se l'anticipo non rientra nei valori standard, la regolazione si ottiene ruotando verso l'esterno o verso il motore la pompa d'iniezione (6), dopo aver allentato i dadi (7) (n°4) di ritegno pompa ed il dado (8) di fissaggio della pompa alla staffa (9).

- Per RITARDARE l'iniezione, ruotare la pompa (6) verso l'esterno.
- Per ANTICIPARE l'iniezione, ruotare la pompa (6) verso il blocco cilindri.

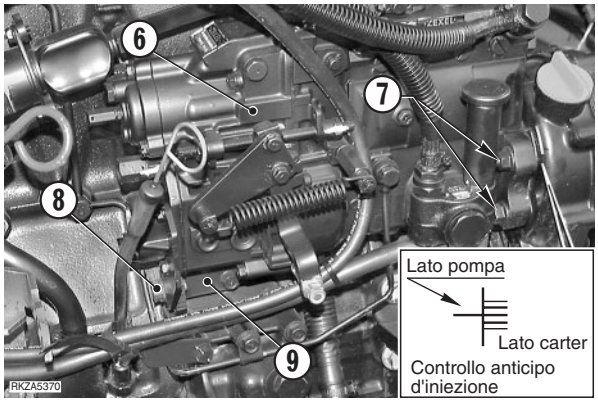
7 - Bloccare i dadi (7) di fissaggio pompa al basamento ed il dado (8) di fissaggio pompa alla staffa (9).

Nm Dadi: 34,2÷44,1 Nm

Nm Dado staffa: 44,1÷53,9 Nm

8 - Collegare alla pompa i tubi (2) di mandata carburante.

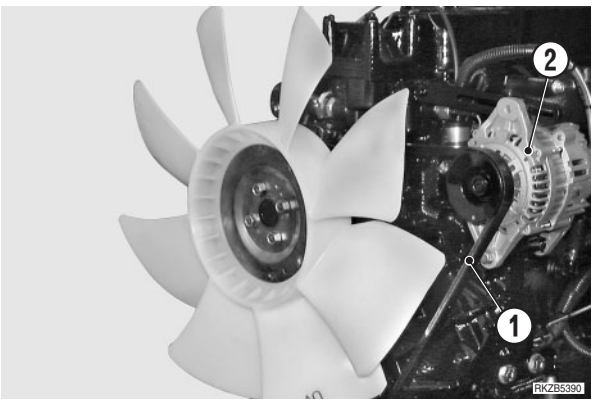
Nm Raccordi tubi di mandata: 19,6÷24,5 Nm



CONTROLLO E TENSIONAMENTO CINGHIA DEL VENTILATORE

1. Controllo della tensione

1 - Premere la cinghia (1) al centro del tratto tra alternatore (2) e puleggia (3) azionamento pompa acqua; controllare la flessione.
Con una pressione di 10 kg, la flessione deve essere di 10÷15 mm; se non si riscontra questo valore, tensionare la cinghia.
★ A cinghia nuova, la flessione deve essere di 7÷9 mm.



2. Tensionamento della cinghia

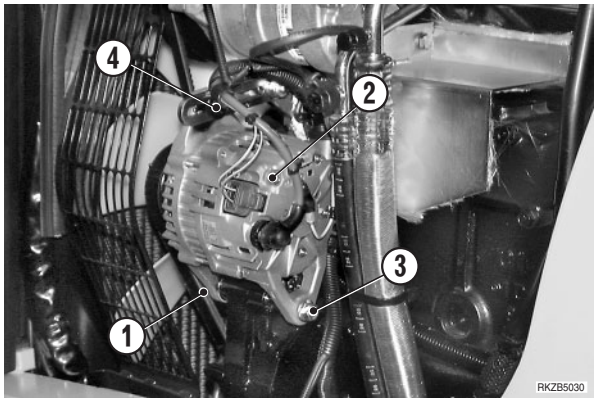
1 - Allentare la vite (4) di fissaggio dell'alternatore (2) e la vite (5) di fissaggio del fermo tendicinghia.

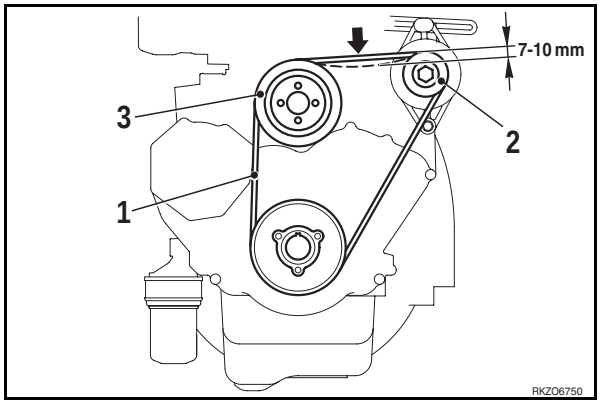
2 - Far ruotare l'alternatore (2) per dare alla cinghia (1) la tensione corretta e serrare le viti di fissaggio (4) e (5).

3 - Controllare la tensione della cinghia (1).
★ Se la cinghia è stata sostituita, ricontrollare la tensione dopo circa 20 ore di funzionamento.

Nm Viti fissaggio (4): 44,1÷53,9 Nm

Nm Vite bloccaggio (5): 22,5÷28,4 Nm

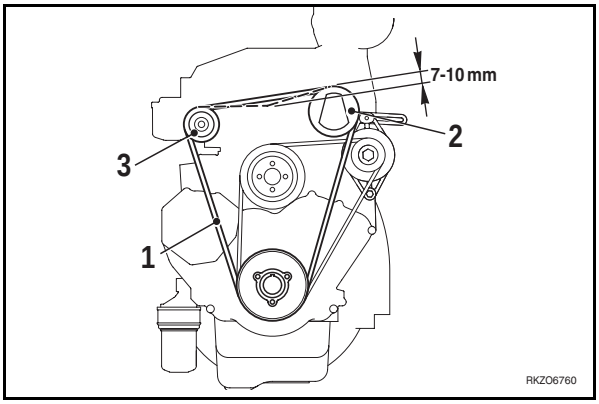




CONTROLLO E TENSIONAMENTO CINGHIA DEL COMPRESSORE

1. Controllo della tensione

1 - Premere la cinghia (1) al centro del tratto tra compressore (2) e la puleggia tendicinghia (3); controllare la flessione.
Con una pressione di 10 kg, la flessione deve essere di 7÷10 mm; se non si riscontra questo valore, tensionare la cinghia.
★ A cinghia nuova, la flessione deve essere di 4÷6 mm.



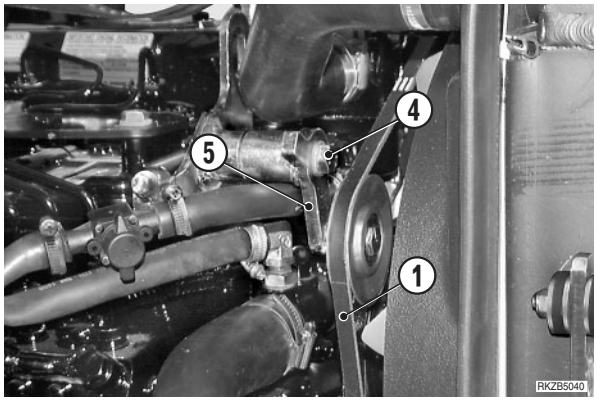
2. Tensionamento della cinghia

1 - Allentare la vite (4) di fissaggio dell'eccentrico (5).

2 - Applicare un tubo sul codolo dell'eccentrico (5), dare alla cinghia la tensione corretta e bloccare la posizione con la vite (4).

3 - Controllare definitivamente la tensione della cinghia (1).
★ Se la cinghia è stata sostituita, ricontrollare la tensione dopo circa 20 ore di funzionamento.

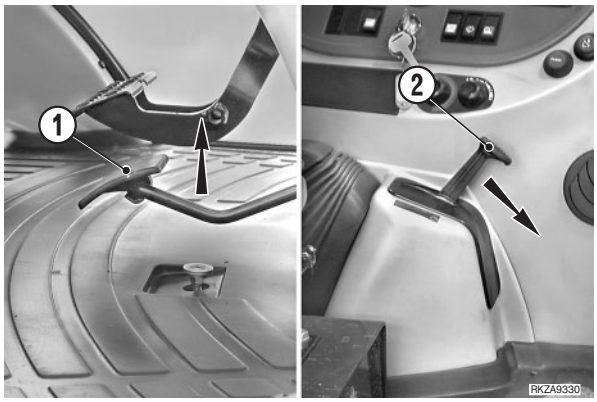
Nm Vite bloccaggio eccentrico: 123 Nm



REGOLAZIONE CORSA PEDALE ACCELERATORE E LEVA ACCELERATORE MANUALE

★ Condizioni di lavoro:
- Macchina in condizioni di sicurezza.
- Motore fermo ma in temperatura.
- Regime minimo e massimo: nelle tolleranze ammesse.

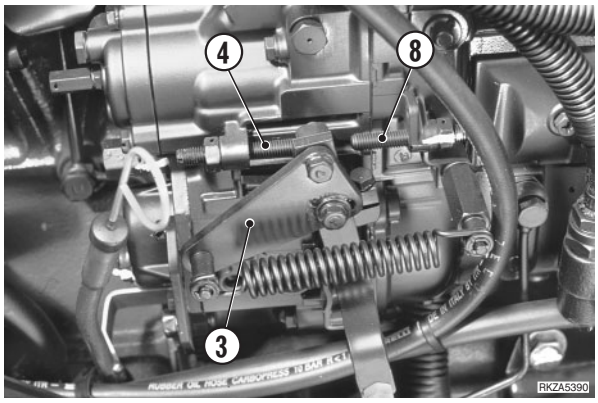
★ Per il controllo del regime massimo azionare manualmente il pedale dell'acceleratore (1).



1. Regolazione pedale

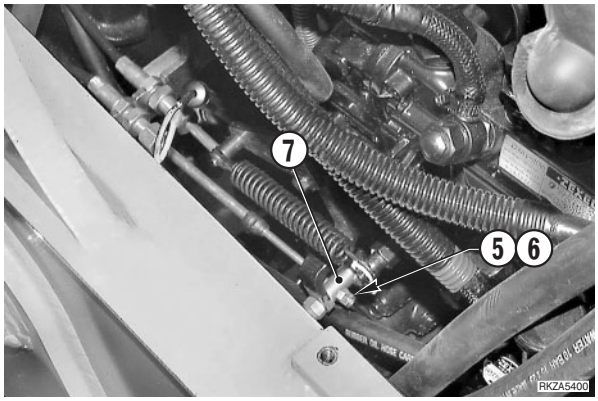
1 - Assicurarsi che il pedale dell'acceleratore (1) sia completamente sollevato e che la leva dell'acceleratore manuale (2) sia a fondo corsa al minimo.

2 - Controllare che la leva dell'acceleratore (3) appoggi sulla vite (4) di regolazione del regime minimo.



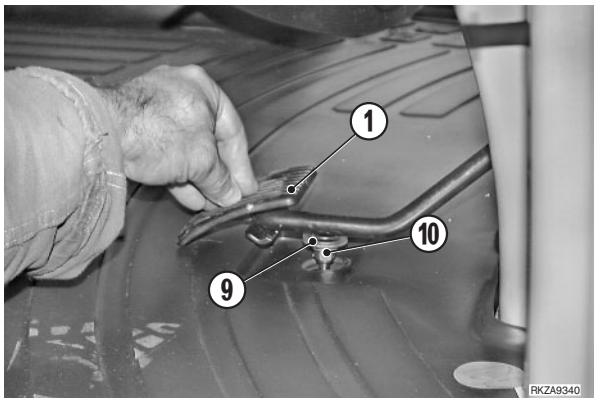
3 - Regolare il dado (5) ed il controdado (6) dei cavi dell'acceleratore a pedale e dell'acceleratore manuale alla distanza di 0,2÷0,3 mm dell'attacco leva (7).

4 - Premere il pedale dell'acceleratore fino a mandare la leva dell'acceleratore (3) in battuta sulla vite (8) di regolazione del regime massimo.



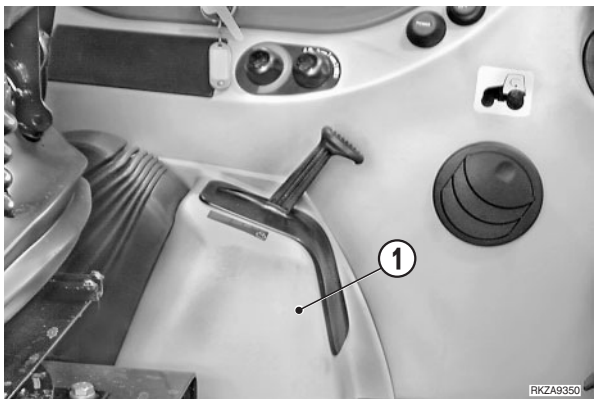
5 - Regolare l'arresto (9) di fine corsa del pedale dell'acceleratore (1) in questa posizione e bloccarla con il dado (10).

6 - Rilasciare il pedale dell'acceleratore (1).



2. Regolazione leva manuale

1 - Rimuovere il tappeto di calpestio ed il cofano laterale (1).

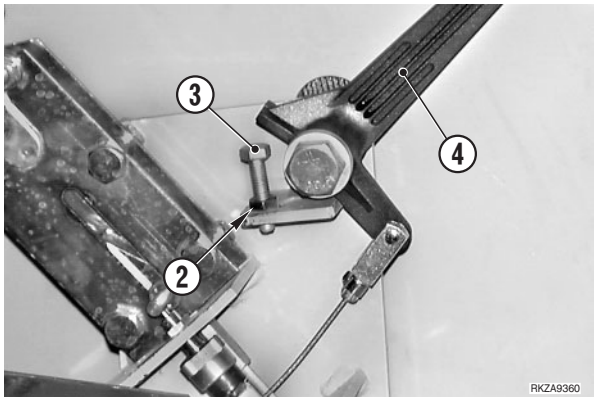


2 - Allentare il controdado (2) di qualche giro ed avvitare nel supporto la vite di arresto (3).

3 - Avviare il motore e portarlo con la leva (4) al regime di rotazione per l'acceleratore manuale.
- ★ Controllare con il tachimetro **C2**.
- ★ Regime motore: 1800±50 giri/min

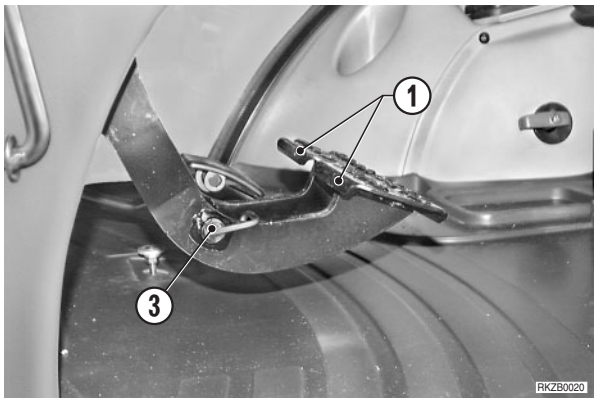
4 - Svitare la vite di arresto (3) fino a portarla a ridosso della linguetta della leva (4) e bloccare la posizione con il controdado (2).

5 - Riportare il motore al minimo, ricontrollare il regime di rotazione azionando a fondo corsa l'acceleratore manuale.



REGOLAZIONE CORSA A VUOTO ED ALLINEAMENTO PEDALI FRENI E MICROINTERRUTTORI

★ Condizioni di lavoro:
- Motore fermo.
- Macchina in piano con attrezzature appoggiate a terra.



1 - Controllare che i pedali (1) si trovino a ridosso dei tamponi (2) e che il bordo dei pedali (1) si trovi alla misura "**A**" dal piano della parete della cabina.
Se necessario, regolare la distanza agendo sui tamponi (2).
★ Misura "**A**": 313±3 mm
★ Controllare che lo spinotto di unione (3) possa scorrere liberamente per impegnare i due pedali (1).

Regolazione puntale pompa freno

2 - Allentare i dadi (4) che bloccano il puntale di registro (5) e svitarlo fino a farlo appoggiare nella sede del pistone della pompa freno.

3 - Avvitare il puntone (5) di un giro completo (360°) e bloccarlo in posizione con il dado (4).

4 - Ripetere le operazioni 3 e 4 per l'altro pedale.
★ Dopo il bloccaggio dei dadi, controllare l'appoggio contemporaneo dei puntoni (5) nelle sedi.

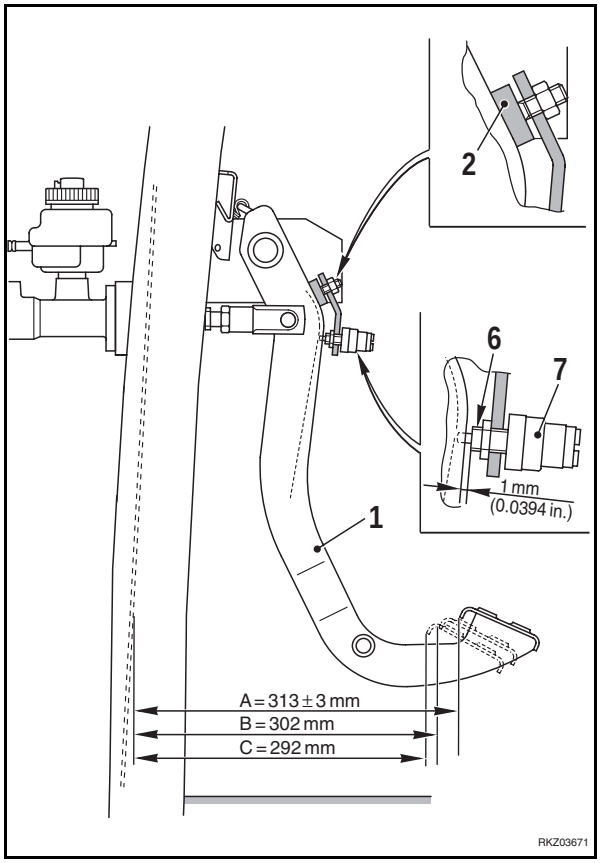
Regolazione microinterruttori

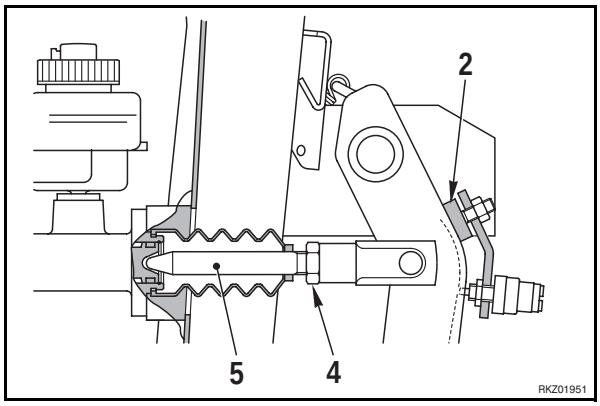
5 - Allentare i dadi (6) di bloccaggio dei microinterruttori (7).

6 - Regolare i microinterruttori (7) con i pedali in posizione neutra facendo attenzione a garantire una distanza minima tra pedale freno e corpo del microinterruttore di 1 mm.

Verifica regolazione

7 - Verificare che le misure rappresentate nella figura a fianco siano rispettate.
Misura "**A**": con pedale in posizione neutra
Misura "**B**": con puntale a contatto con la pompa
Misura "**C**": con pedale che tocca il microinterruttore.

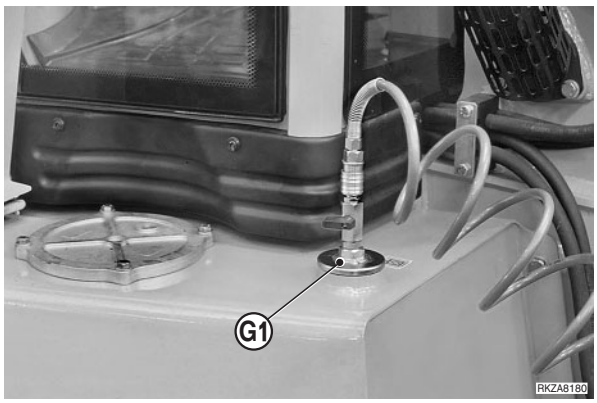




SPURGO DELL'ARIA - ELIMINAZIONE DELLE PRESSIONI RESIDUE - PRESSURIZZAZIONI

1. Spurgo dell'aria dalla pompa

★ Lo spurgo dell'aria dalla pompa (cioè il riempimento della carcassa della pompa) si rende necessario:
  1 - Quando viene rimossa la pompa.
  2 - Quando vengono rimossi o sostituiti i tubi di aspirazione e drenaggio.
  3 - Quando si sostituisce l'olio idraulico e si esegue la manutenzione del serbatoio.



Lo spurgo si ottiene con le seguenti modalità:

1 - Eseguire il riempimento del serbatoio olio idraulico e chiudere il serbatoio con il tappo **G1**.

2 - Asportare il tappo (1) posizionato sul lato superiore della pompa (2).

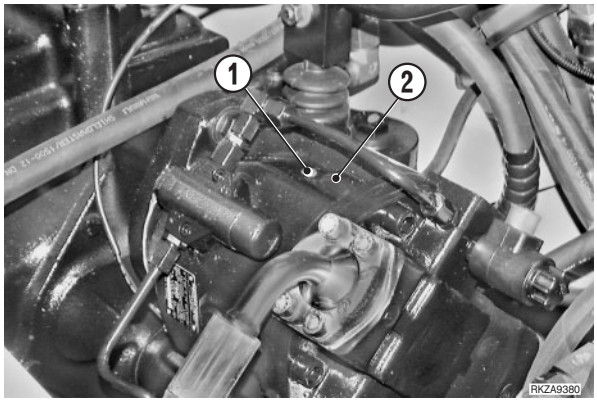
3 - Collegare ad una presa d'aria compressa a bassa pressione il tappo **G1**.

4 - Immettere lentamente ed in modo intermittente aria compressa nel serbatoio fino alla fuoriuscita di olio senza tracce d'aria dal foro.
  ★ Pressione max. nel serbatoio: 0,5 bar

5 - Montare il tappo (1) e serrarlo.

6 - Depressurizzare lentamente il serbatoio, controllare il livello e se necessario ripristinarlo prima di montare il tappo normale.

7 - Avviare il motore e lasciarlo funzionare per qualche minuto prima di spurgare l'aria da tutto l'impianto.



2. Spurgo dell'aria dai cilindri

★ Quando i cilindri idraulici o le tubazioni ad essi collegate sono stati rimossi è necessario spurgare l'aria prima dell'uso normale della macchina.

★ Agire su un movimento alla volta partendo dai cilindri principali (sollevamento).

1 - Avviare il motore e farlo girare ad alta velocità per circa 5 minuti per riscaldare l'olio e pressurizzare l'impianto idraulico.

2 - Riportare il motore al regime di minimo e far estendere e retrarre i pistoni interessati per 4-5 volte.
  ★ Estendere e retrarre i pistoni fino a circa 100 mm dai finecorsa.

3 - Portare il motore al regime massimo e ripetere le operazioni del punto 2; riportare il motore al regime minimo e far compiere l'intera corsa al pistone fino a mandare alla max. pressione la pompa idraulica.

4 - Ripetere le operazioni (a partire dal punto 2) per tutti i cilindri.

3. Spurgo dell'aria dall'olio del serbatoio

1 - Portare la macchina nella posizione di controllo del livello dell'olio ed asportare il tappo del serbatoio.
   ★ Se necessario, aggiungere olio fino a ripristinare il livello.

2 - Dopo aver fermato il motore, attendere qualche minuto, fino a quando siano completamente scomparse le bolle d'aria che sono in sospensione nell'olio.

3 - Installare il tappo del serbatoio.

4. Pressurizzazione serbatoio olio idraulico

1 - Con il motore a regime minimo, estendere lentamente e fino a fondo corsa, tutti i cilindri.

2 - Fermare il motore ed asportare il tappo del serbatoio.

3 - Controllare il perfetto stato della guarnizione e rimontare il tappo.
   ★ Evitare di aumentare il regime di rotazione del motore prima di aver completato tutte le procedure di spurgo dell'aria ed aver pressurizzato il serbatoio.
   ★ Dopo le procedure di spurgo dell'aria, far funzionare il motore a basso regime per circa 10 minuti prima di iniziare i lavori.

5. Eliminazione delle pressioni residue dai circuiti

1 - Appoggiare le attrezzature di lavoro a terra e fermare il motore.

2 - Muovere tutte le leve dei comandi in tutti i sensi per scaricare completamente le pressioni residue dei cilindri e dei circuiti principali.

3 - Allentare lentamente il tappo di immissione olio nel serbatoio per eliminare la pressione residua.

6. Spurgo dell'aria dai circuiti frenanti

★ È un'operazione da eseguire ogni qualvolta si interviene sul circuito frenante per rimozione o sostituzione di un componente, oppure quando entra aria nel circuito.

★ La macchina deve essere ferma e con le attrezzature a terra.

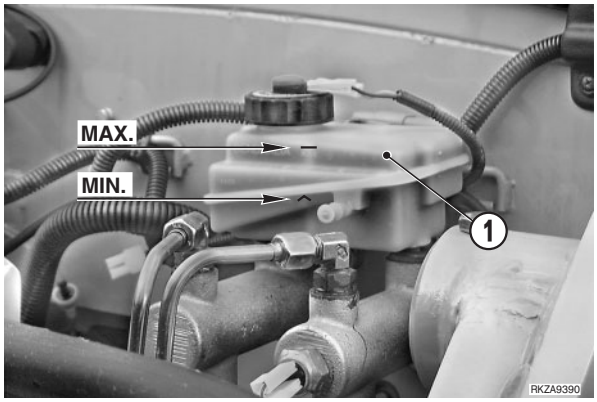
1 - Assicurarsi che l'olio nel serbatoio (1) dell'impianto frenante sia al livello massimo.

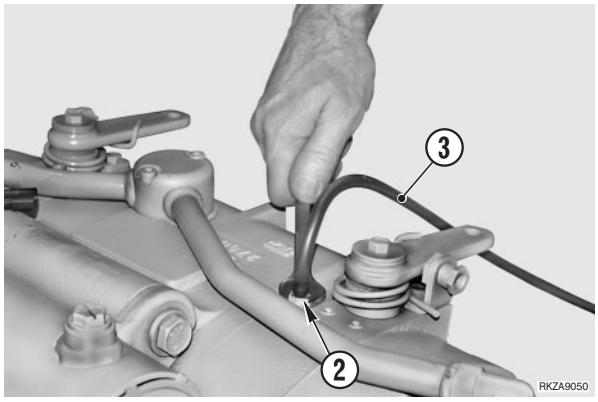
2 - Estrarre lo spinotto di collegamento dei pedali per renderli indipendenti.

3 - Asportare i tappi di protezione ed applicare alle viti di spurgo (2) un tubo flessibile trasparente (3) per la raccolta dell'olio.

4 - Premere a fondo i pedali freno e, mantenendo la pressione, allentare la vite di spurgo (2) del gruppo frenante del lato sinistro, fino quando i pedali arrivano a fondo corsa.

5 - Mantenendo i pedali a fondo corsa, stringere la vite di spurgo (2).





6 - Rilasciare i pedali freno, attendere qualche secondo e ripetere le operazioni fin qui descritte due o tre volte fino quando, dalla vite di spurgo, fuoriesce olio senza tracce di bolle d'aria.

7 - Ripetere le stesse operazioni per il gruppo frenante del lato destro.

8 - Estrarre lo spinotto di unione pedali.

9 - Premere un pedale freno fino in fondo e tenendolo premuto allentare la vite di spurgo (2) di uno dei due gruppi frenanti finchè il pedale arriva a fondo corsa.
- ★ Controllare che l'olio fuoriuscito dalla vite di spurgo (2) sia privo di bolle d'aria.

10 - Ripetere le stesse operazioni per il gruppo frenante del lato sinistro.
- ★ Controllare frequentemente il livello dell'olio nel serbatoio ed eseguire il riempimento ogni qualvolta il livello si avvicina al minimo.
- ★ Al termine dello spurgo, applicare sulle viti (2) i tappi di protezione.

7. Verifica spurgo freni

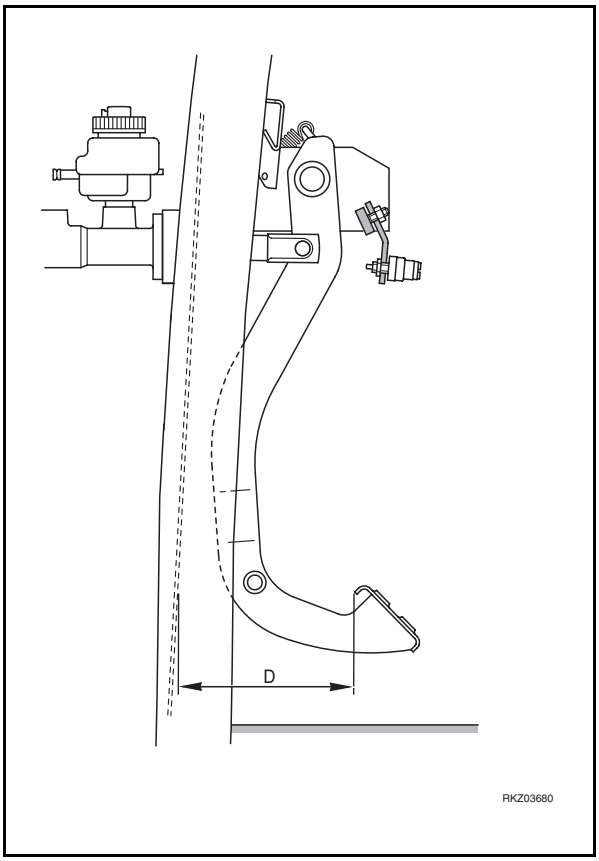
1 - Avviare il motore e sollevare le ruote posteriori da terra forzando con gli stabilizzatori.

2 - Inserire la marcia avanti ed indietro e far muovere le ruote.

3 - Mettere la macchina in folle, abbassarla e fermare il motore.

4 - Applicare un peso di circa 50 kg su un pedale e verificare la quota "**D**".

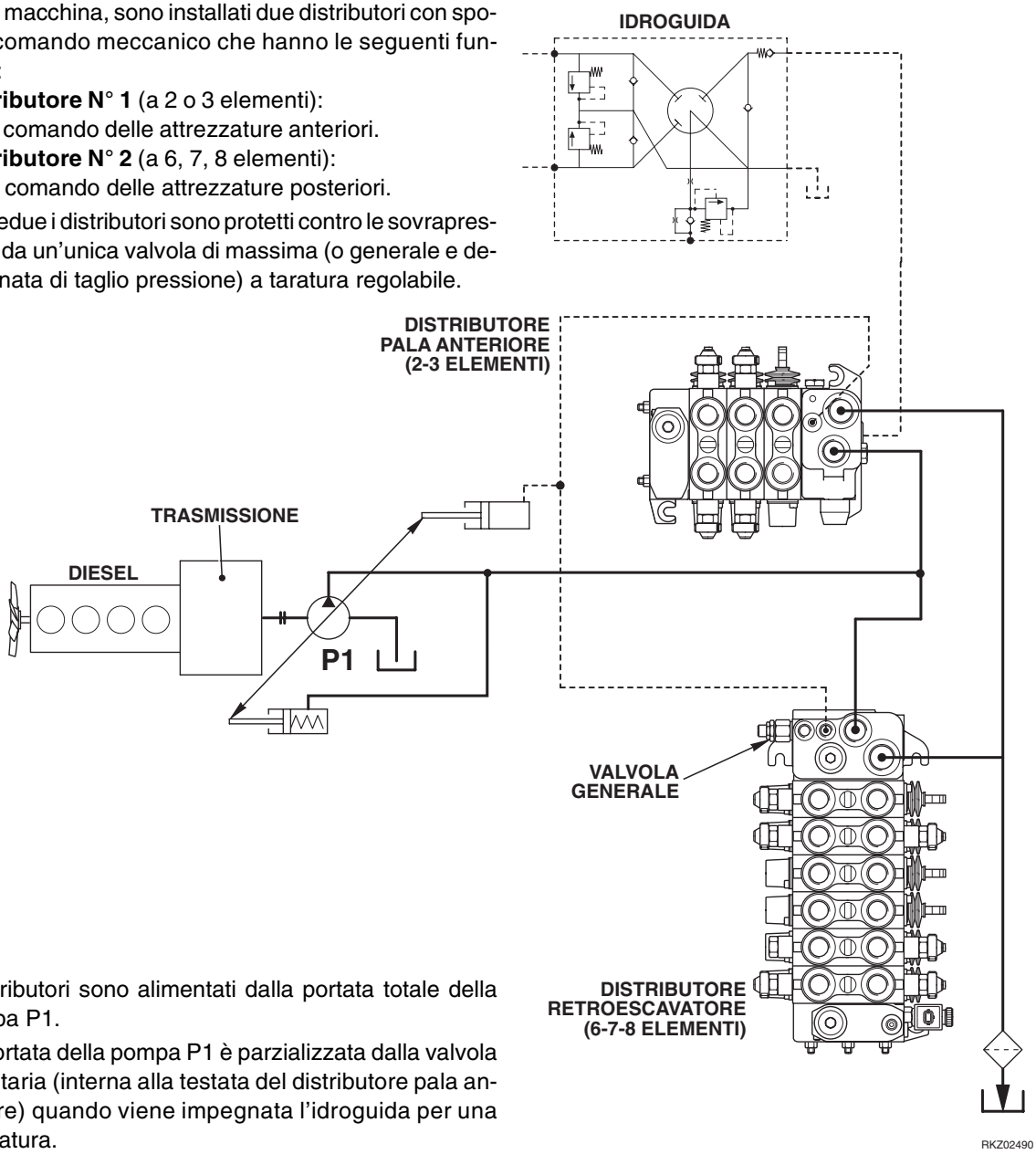
5 - Unire i pedali e, applicando un peso di circa 50 kg, verificare la quota "**D**".
- ★ Quota "**D**" con un solo pedale premuto: non inferiore a 165 mm
- ★ Quota "**D**" con entrambi i pedali premuti: non inferiore a 170 mm



CONTROLLO E TARATURA PRESSIONI DEI CIRCUITI IDRAULICI DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

1. Premessa

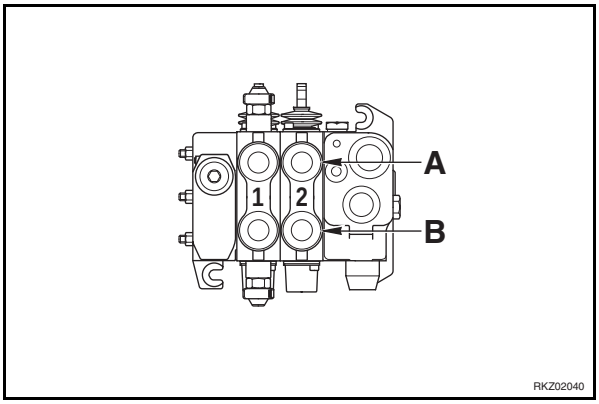
- Sulla macchina, sono installati due distributori con spole a comando meccanico che hanno le seguenti funzioni:
  Distributore N° 1 (a 2 o 3 elementi):
  per il comando delle attrezzature anteriori.
  Distributore N° 2 (a 6, 7, 8 elementi):
  per il comando delle attrezzature posteriori.
- Ambedue i distributori sono protetti contro le sovrapressioni da un'unica valvola di massima (o generale e denominata di taglio pressione) a taratura regolabile.



- I distributori sono alimentati dalla portata totale della pompa P1.
- La portata della pompa P1 è parzializzata dalla valvola prioritaria (interna alla testata del distributore pala anteriore) quando viene impegnata l'idroguida per una sterzatura.
- I distributori comprendono le spole che comandano:

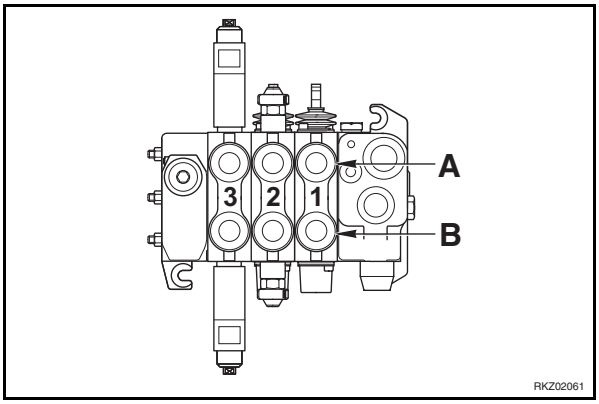
DISTRIBUTORE A 2 ELEMENTI

Comando	Utilizzi
Benna anteriore (Raccolta - Scarico)	A1 - B1
Braccio pala (Sollevamento - Discesa)	A2 - B2



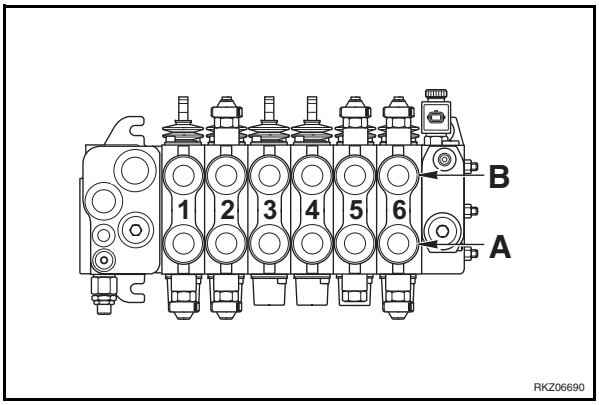
DISTRIBUTORE A 3 ELEMENTI

Comando	Utilizzi
Braccio pala (Sollevamento-Discesa)	A1 - B1
Benna anteriore (Raccolta-Scarico)	A2 - B2
Attrezzatura supplementari	A3 - B3



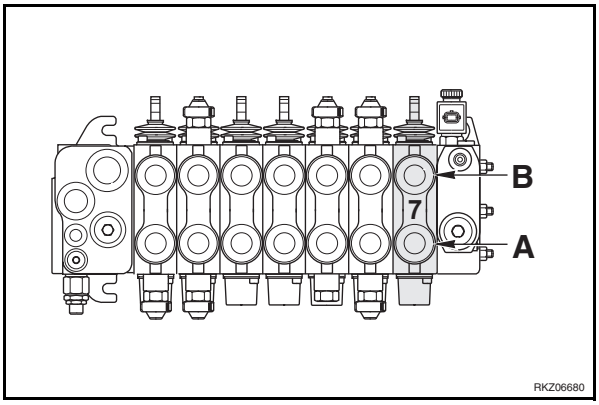
DISTRIBUTORE A 6 ELEMENTI

Comando	Utilizzi
2° Braccio (Chiusura-Apertura)	A1 - B1
Rotazione 1° braccio (Sinistra-Destra)	A2 - B2
Stabilizzatore sinistro (Su-Giù)	A3 - B3
Stabilizzatore destro (Su-Giù)	A4 - B4
Cilindro benna (Scarico-Raccolta)	A5 - B5
Cilindro 1° braccio (Sollevamento-Discesa)	A6 - B6



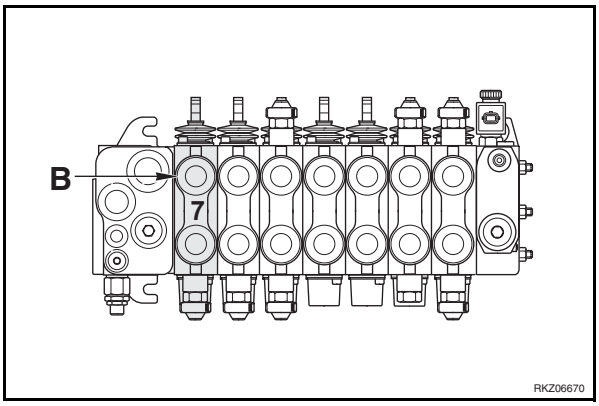
DISTRIBUTORE A 7 ELEMENTI (Per telescopico)

Comando	Utilizzi
2° braccio telescopico (Dentro-Fuori)	A7 - B7



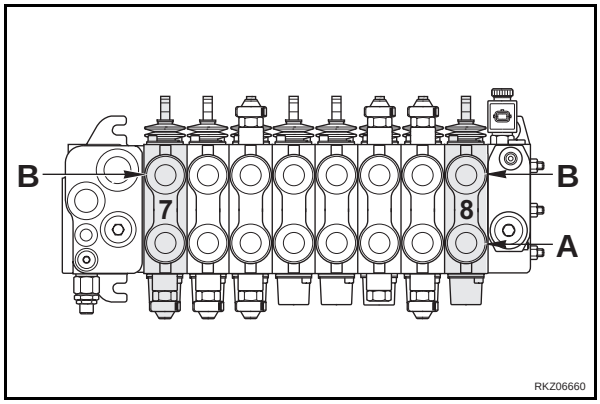
DISTRIBUTORE A 7 ELEMENTI (Per martello - 2° braccio deportabile)

Comando	Utilizzi
Martello (Lato sinistro)	B7
Deportabile (Destra-Sinistra)	A7 - B7

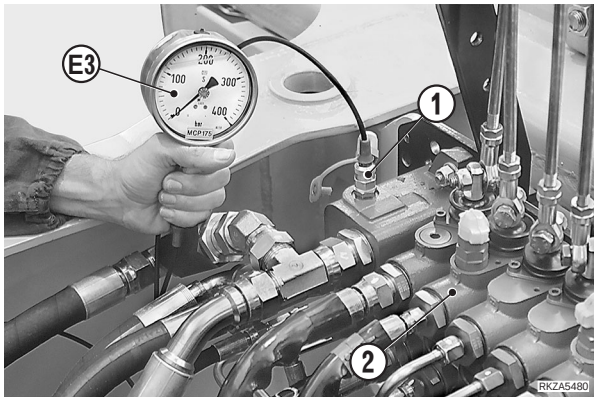


DISTRIBUTORE A 8 ELEMENTI
(Per martello e telescopico combinati)I

Comando	Utilizzi
Martello (Lato sinistro)	B7
2° braccio telescopico (Dentro-Fuori)	A8 - B8



2. Controllo taratura valvola generale (Taglio di pressione)

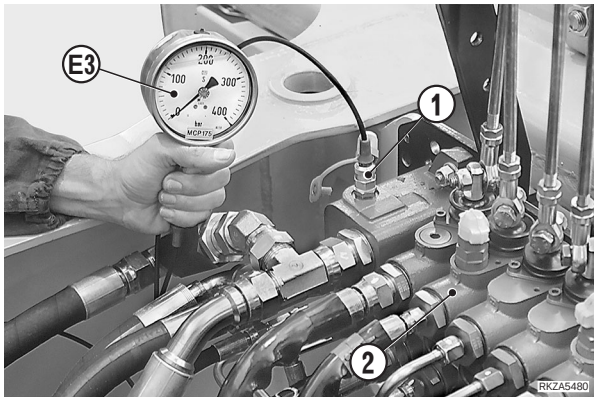


★ Condizioni per il controllo:
- Motore: alla temperatura di lavoro.
- Olio idraulico 45÷55 °C
- Freno di stazionamento: inserito

1 - Collegare alla presa di pressione (1) del distributore del retroescavatore (2) il manometro **E3** (400 bar).

2 - Avviare il motore, portare la leva dell'acceleratore manuale al massimo e controllare la pressione di taratura della valvola di taglio pressione (generale) forzando a fondo corsa un movimento qualsiasi (ad esempio chiusura benna oppure sollevamento 1° braccio).
- ★ Pressione di taratura: 200±7 bar
- ★ Se la pressione della valvola generale non corrisponde a quella indicata, provvedere alla taratura (vedere «TARATURA VALVOLE GENERALE E SECONDARIE»).

3. Controllo taratura valvole secondarie



★ Condizioni per il controllo:
- Motore: alla temperatura di lavoro.
- Olio idraulico: 55÷60 °C.
- Freno di stazionamento inserito.

★ Tutte le letture di pressione si eseguono sullo stesso punto di controllo.

1 - Collegare alla presa di pressione (1) del distributore del retroescavatore (2) il manometro **E3** (400 bar).

2 - Avviare il motore e portare la leva dell'acceleratore manuale a 1050 giri/min

3 - Tarare la valvola generale (taglio di pressione) ad un valore superiore di 30 bar rispetto la pressione massima da controllare.

4 - Controllare le pressioni dei singoli movimenti.

⚠ La valvola secondaria del sollevamento 1° braccio del retroescavatore, **deve essere tarata su un banco prova.**

Valori di taratura delle valvole secondarie distributore a 2 elementi

Unità di misura: bar

Cilindro e movimento		Utilizzo	Taratura
Benna anteriore	Sollevamento	A1	–
	Discesa	B1	–
Benna anteriore	Raccolta	A2	235±7
	Scarico ✻	B2	175±7

✻ Questa taratura si può eseguire senza ritarare la valvola generale.

Valori di taratura delle valvole secondarie distributore a 3 elementi

Unità di misura: bar

Cilindro e movimento		Utilizzo	Taratura
Benna anteriore	Sollevamento	A1	–
	Discesa	B1	–
Benna anteriore	Raccolta	A2	235±7
	Scarico ✻	B2	175±7
Attrezzatura opzionale		A3	235±7
		B3	235±7

✻ Questa taratura si può eseguire senza ritarare la valvola generale.

Valori di taratura delle valvole secondarie distributore a 6 elementi

Unità di misura: bar

Cilindro e movimento		Utilizzo	Taratura
2° braccio	Chiusura	A1	235±7
	Apertura	B1	–
Rotazione 1° braccio	Sinistra	A2	245±7
	Destra	B2	245±7
Stabilizzatore destro	Su	A3	–
	Giù	B3	–
Stabilizzatore sinistro	Su	A4	–
	Giù	B4	–
Cilindro benna	Scarico	A5	–
	Raccolta	B5	235±7
Cilindro 1° braccio	Sollevamento ✻	A6	305±7
	Discesa	B6	235±7

✻ Taratura da eseguire esclusivamente su banco prova.

Valori di taratura delle valvole secondarie distributore 7-8 elementi (per le altre tarature, riferirsi al distributore a 6 elementi)

Unità di misura: bar

N° elementi	Cilindro e movimento		Utilizzo	Taratura
7	Martello	Lato destro	A7	165±7
		Lato sinistro ✻	B7	–
	Deportabile	Destra	A7	275±7
		Sinistra	B7	275±7
	2° braccio telescopico	Dentro	A7	–
		Fuori	B7	–
8	Martello	Lato destro	A7	–
		Lato sinistro ✻	B7	–
	2° braccio telescopico	Dentro	A8	–
		Fuori	B8	–

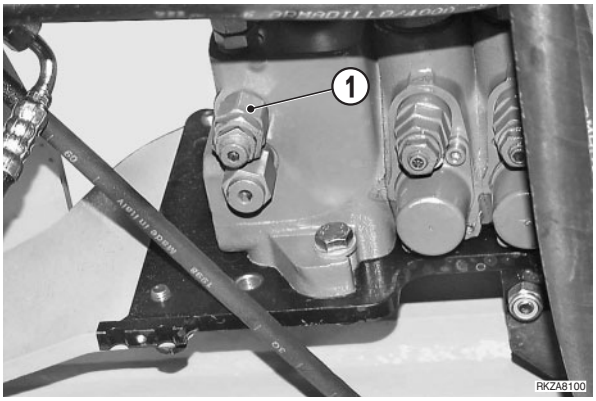
✻ Questa taratura si può eseguire senza ritarare la valvola generale.

★ Se le tarature delle valvole non corrispondono a quelle indicate, provvedere alla taratura (Vedere «TARATURA VALVOLE GENERALI E SECONDARIE»).

4 - Ripristinare la taratura della valvola generale.

4. Taratura delle valvole generale e secondarie

- **Valvola generale di taglio pressione (1)**



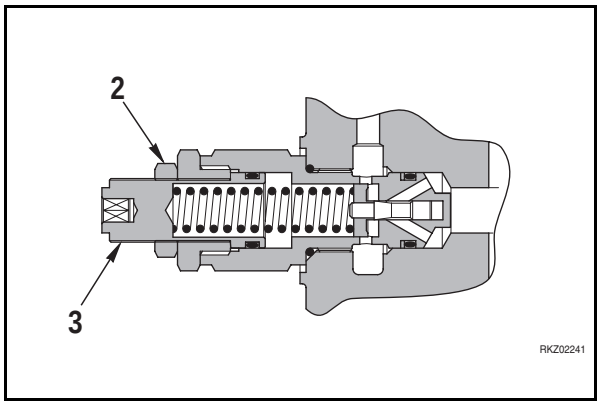
⚠ Per la taratura, predisporre la macchina come per il controllo delle pressioni.

1 - Allentare il dado di bloccaggio (2).

2 - Forzare a fondo corsa un qualsiasi movimento.

3 - Regolare la pressione con la vite di regolazione (3).
- Per AUMENTARE la pressione, ruotare in senso ORARIO.
- Per DIMINUIRE la pressione, ruotare in senso ANTIORARIO.

4 - Bloccare la posizione con il dado (2).



- **Valvole secondarie**

Per la taratura, predisporre la macchina come per il controllo delle pressioni.

★ Questa taratura è valida per tutte le valvole secondarie e si controlla forzando a fine corsa il movimento in fase di controllo.

1 - Allentare il dado di bloccaggio (1).

2 - Regolare la pressione con la vite di regolazione (2).

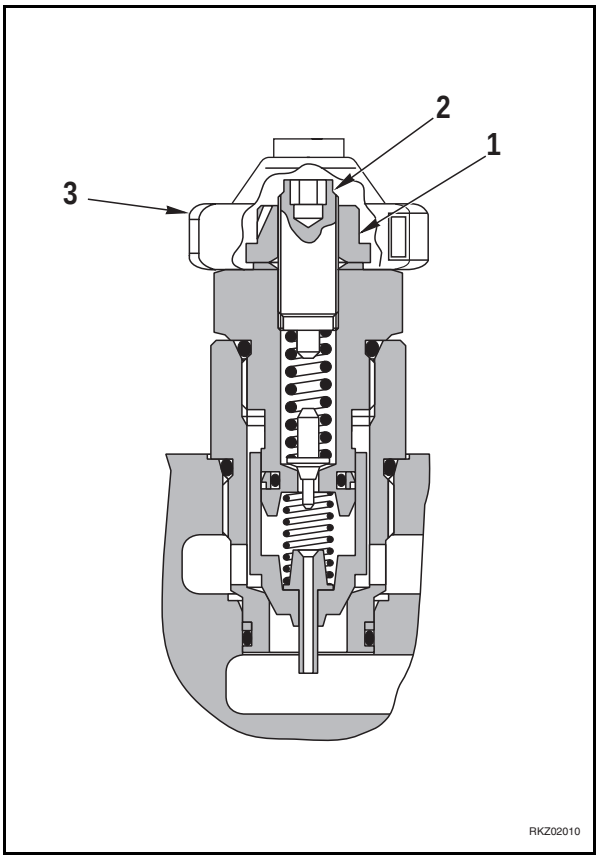
- Per AUMENTARE la pressione, ruotare in senso ORARIO.
- Per DIMINUIRE la pressione, ruotare in senso ANTIORARIO.

3 - Bloccare la posizione con il dado (1).

Nm Dado di bloccaggio: 10±1 Nm

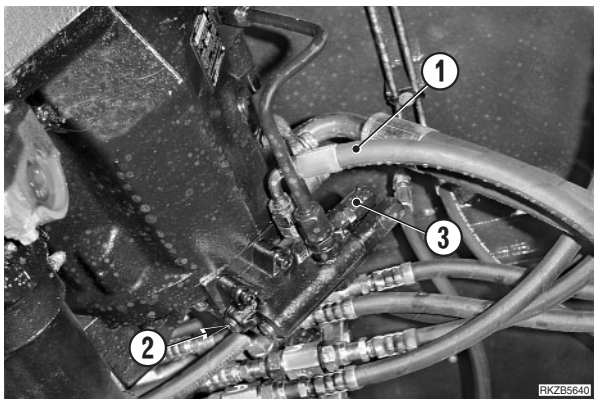
Al termine della regolazione applicare la protezione (3) contro eventuali manomissioni non autorizzate.

4 - Ripristinare la pressione massima della 2ª sezione del distributore.



CONTROLLO E REGOLAZIONE DEL SEGNALE LOAD SENSING (VALVOLA LS)

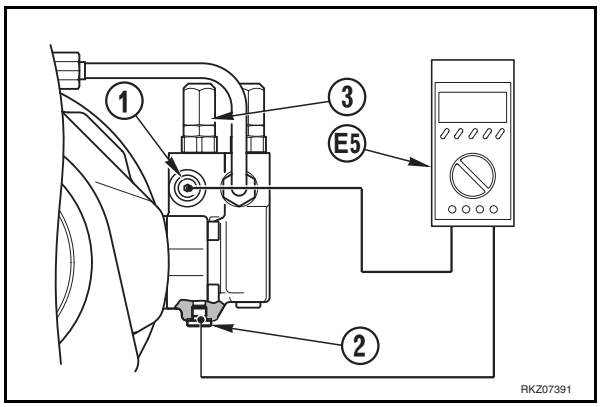
★ Condizioni per il controllo:
- Motore: fermo ma alla temperatura di lavoro.
- Olio idraulico: 45÷55 °C.
- Macchina: attrezzature anteriori a terra, freni di stazionamento inseriti, bracci retroescavatore completamente estesi.
- Modo di lavoro: POWER



1 - Scollegare il tubo (1) della linea Load Sensing, installare un raccordo a T completo di presa di pressione e ricollegare il tubo (1).

2 - Rimuovere il tappo (2) ed installare una minipresa (M8x1).

3 - Collegare alle miniprese installate il manometro differenziale **E5**.



4 - Avviare il motore al regime minimo (1050±50 giri/min.) e, senza eseguire alcun movimento (leve in posizione neutra), leggere il valore ΔP.
Valore normale: 21±1 bar
★ Se il valore della pressione ΔP non rientra nei limiti, registrare la valvola Unloading. (Per i dettagli vedere «CONTROLLO E REGOLAZIONE PRESSIONE VALVOLA UNLOADING»).

5 - Azionare la leva di sollevamento 1° braccio a fine corsa e rilevare il valore della pressione ΔP.
Valore normale: 18 ±1 bar
★ Se il valore ΔP non rientra nei limiti, provvedere alla taratura della valvola Load Sensing (3).

1. Taratura valvola Load Sensing

1 - Rimuovere il cappellotto (4).

2 - Allentare il dado (5).

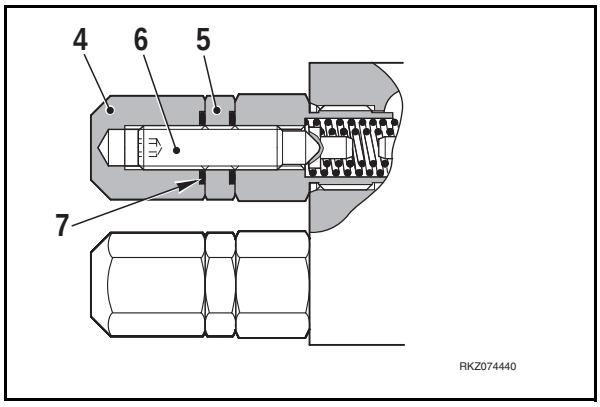
3 - Regolare la pressione con la vite di regolazione (6).
- Per AUMENTARE la pressione, ruotare in senso ORARIO.
- Per DIMINUIRE la pressione, ruotare in senso ANTIORARIO.

4 - Bloccare la posizione con il dado (5).

Nm Dado di bloccaggio: 21 Nm

5 - Controllare l'anello di tenuta (7) e montare il cappellotto (4).

Nm Cappellotto: 21 Nm



CONTROLLO E REGOLAZIONE PRESSIONE VALVOLA UNLOADING

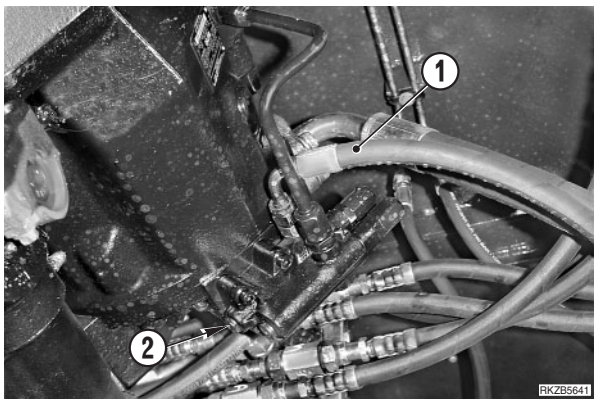
★ Condizioni per il controllo:
- Motore: fermo ma alla temperatura di lavoro.
- Olio idraulico: 45÷55 °C.
- Macchina: attrezzature anteriori a terra, freni di stazionamento inseriti, bracci retroescavatore completamente estesi.
- Modo di lavoro: POWER

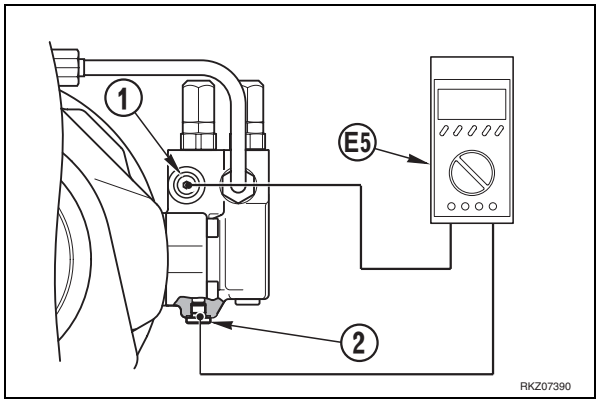
1 - Scollegare il tubo (1) della linea Load Sensing, installare un raccordo a T completo di presa di pressione e ricollegare il tubo (1).

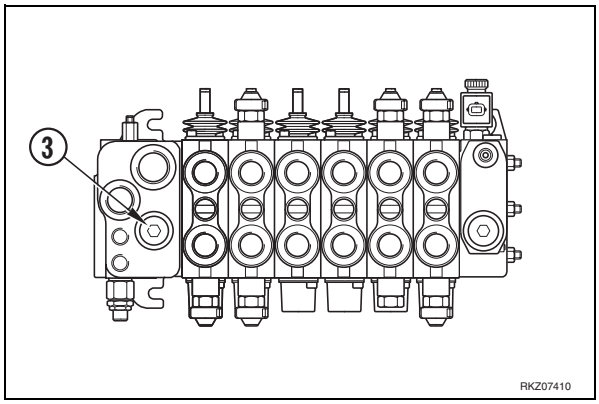
2 - Rimuovere il tappo (2) ed installare una minipresa (M8x1).

3 - Collegare alle miniprese installate il manometro differenziale **E5**.

4 - Avviare il motore al regime minimo (1050±50 giri/min.) e, senza eseguire alcun movimento (leve in posizione neutra), leggere il valore ΔP.
Valore normale: 21±1 bar
★ Se il valore ΔP non rientra nei limiti, provvedere alla taratura della valvola Unloading (3) montata sul distributore del retroescavatore.





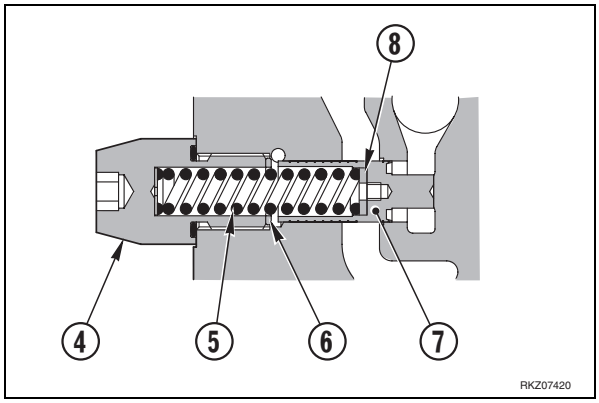


1. Taratura valvola Unloading

1 - Rimuovere il tappo (4) ed asportare la molla (5), le rondelle (6) ed il corpo valvola (7).

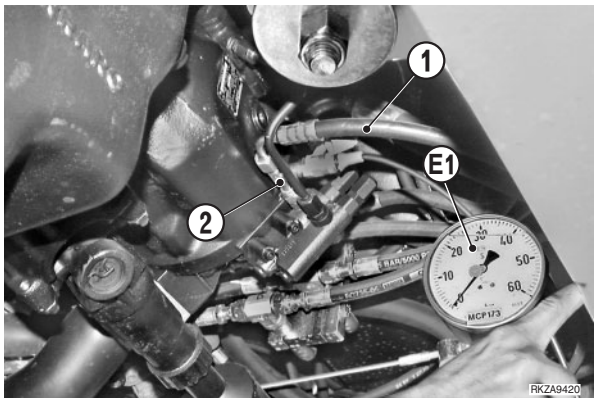
2 - Montare sotto la molla (5) uno spessore (8) e rimontare la valvola.
- L'inserimento di uno spessore di 1 mm fa aumentare la pressione.ΔP di 3 bar.

Nm Tappo: 100 Nm



CONTROLLO DELLA FUNZIONALITÀ DELLA VALVOLA DI FLUSSO COMPENSATO

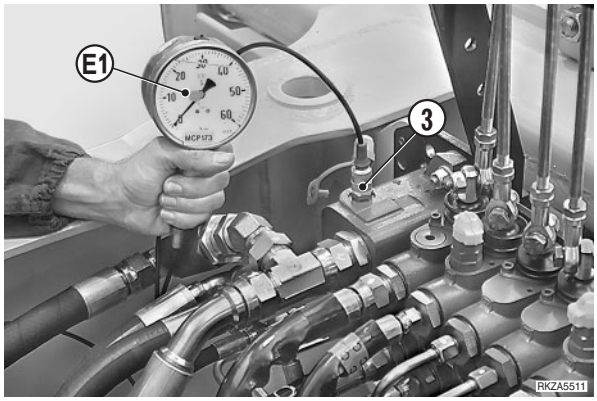
★ Condizioni per il controllo:
- Motore: fermo ma alla temperatura di lavoro.
- Regime motore al MIN.: nei limiti ammessi.
- Olio idraulico 45÷55 °C.
- Macchina: in condizioni di sicurezza, freni di stazionamento inseriti.
- Leva comando distributori in posizione neutra.



1 - Scollegare il tubo (1) della linea Load Sensing, installare un raccordo a T (2) e ricollegare il tubo (1).

2 - Collegare al raccordo (2) una presa di pressione ed un manometro **E1** (60 bar).

3 - Collegare alla presa di pressione (3) del distributore del retroescavatore il manometro **E1** (60 bar).

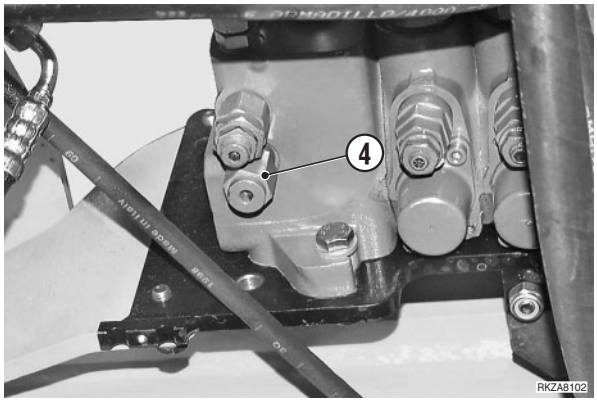


4 - Avviare il motore al minimo e, senza eseguire alcun movimento, controllare la pressione sui due manometri.
- ★ Pressione normale (P) manometro distributore: 27±3 bar
- ★ Pressione normale manometro linea Load Sensing (PLS): 6±2 bar
  (Questo valore è dovuto all'influenza della contropressione esistente nel circuito di sterzatura).
- ★ Eventuali variazioni non creano problemi, purchè venga rispettata la differenza di 21±1 bar tra le due letture.

5 - Se la differenza tra le due letture è superiore al valore di 21±1 bar, fermare il motore e scaricare le pressioni residue.

6 - Eseguire un'accurata pulizia della valvola (4) e rimontarla.

Nm Valvola: 20 Nm



7 - Se malgrado la pulizia della valvola (4) il valore 21±1 bar non rientra nella tolleranza, sostituire la valvola.

CONTROLLO DEL FUNZIONAMENTO DELLA VALVOLA PRIORITARIA

★ Condizioni per il controllo:
- Motore fermo ma alla temperatura di lavoro.
- Olio idraulico: 55÷60 °C.
- Freni di stazionamento inseriti.

1. Controllo funzionamento della valvola prioritaria

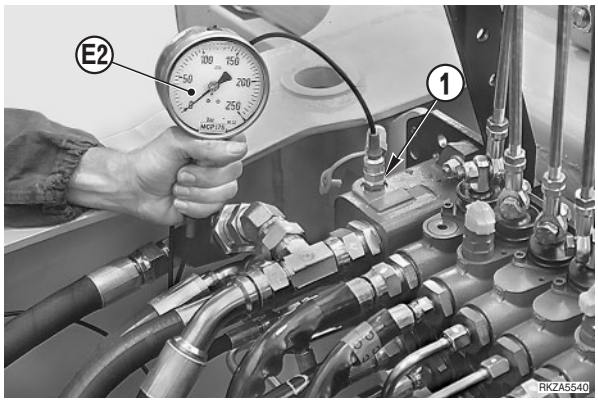
1 - Collegare un manometro **E2** (250 bar) alla presa di pressione (1) del distributore retroescavatore.

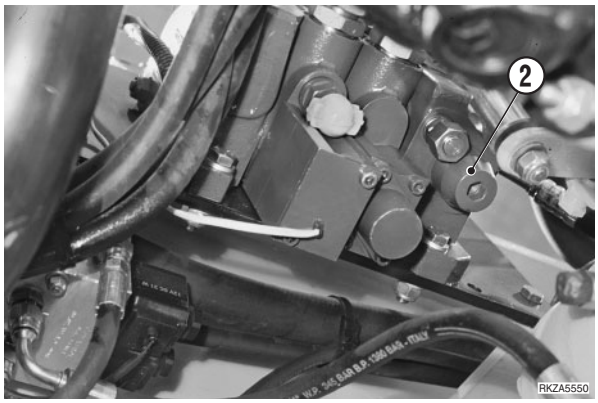
2 - Avviare il motore e portarlo al regime di rotazione 1500±50 giri/min.

3 - Controllare sul manometro **E2** il valore di pressione a volante fermo (21 bar).

4 - Iniziare una leggera sterzatura e controllare che la pressione venga incrementata.

5 - Proseguire la sterzatura fino a fondo corsa e controllare che forzando il volante la pressione aumenti fino al valore normale.
- ★ Pressione normale: 175±7 bar
- ★ Se la pressione non raggiunge il valore normale, eseguire la taratura della pressione dell'impianto di sterzatura.
- ★ Se ruotando il volante la pressione indicata dal manometro non subisce variazioni e lo sforzo sul volante necessario per eseguire la sterzatura è elevato, provvedere alla pulizia della valvola prioritaria (2).





2. Pulizia della valvola prioritaria

1 - Rimuovere il tappo (3), la molla (4), e lo stelo (5) della valvola prioritaria.
- ★ Controllare ed annotare il senso di montaggio.

2 - Smontare il tappo (6) e rimuovere la sfera (7) della valvola interna e la molla (8).

3 - Controllare la pulizia del foro (9) e dell'ugello (10).

4 - Rimontare la molla (8) la sfera (7) ed il tappo (6).

Tappo: Loctite 542

Tappo: 20 Nm

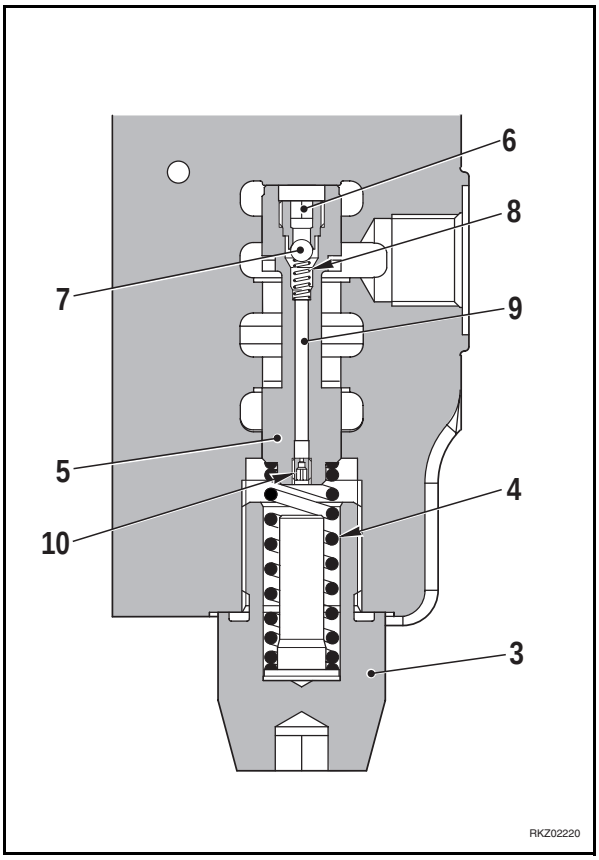
- ★ Non far entrare Loctite all'interno del foro (9).
- ★ Rimuovere l'eccesso di Loctite dallo stelo (5).

5 - Lubrificare lo stelo (5) e montarlo in sede, assicurandosi che scorra liberamente.

6 - Inserire la molla (4) e montare il tappo (3)

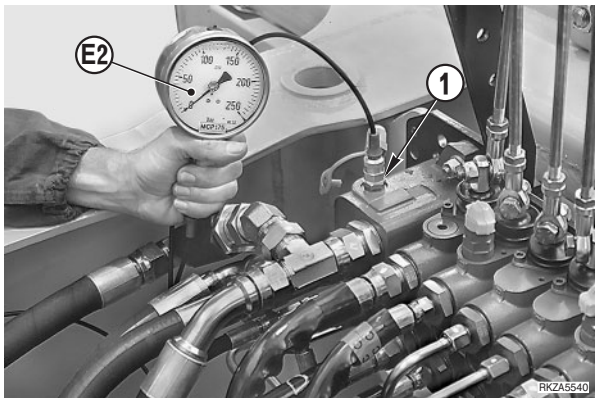
Tappo: 100 Nm

7 - Avviare il motore, eseguire alcune sterzature e, se il difetto non è risolto, sostituire lo stelo completo.



CONTROLLO E TARATURA PRESSIONE IMPIANTO DI STERZATURA

★ Condizioni per il controllo:
- Motore fermo ma alla temperatura di lavoro
- Olio idraulico: 55÷60 °C



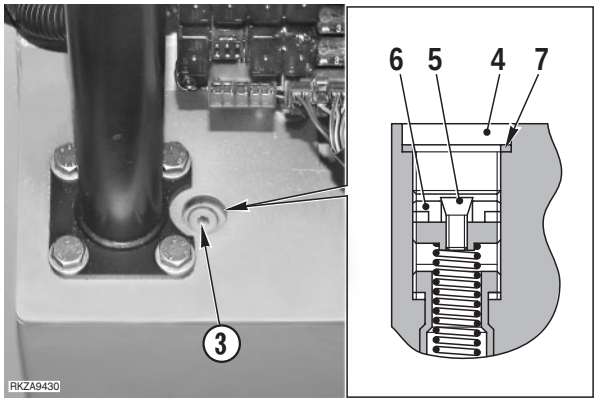
Controllo

1 - Collegare un manometro **E2** (250 bar) alla presa di pressione (1) del distributore del retroescavatore.

2 - Avviare il motore, portarlo a regime do 1500±50 giri/min ed eseguire una sterzatura totale.

3 - Forzando il volante a fine corsa, controllare la pressione.
  ★ Pressione normale: 175±7 bar

4 - Controllare anche per l'altro senso di sterzatura.



Taratura

Se la pressione non rientra nei limiti ammessi, eseguire la taratura agendo sulla valvola di massima (3) dell'idroguida.

1 - Asportare il tappo (4).

2 - Introdurre una chiave esagonale da 4 mm ed allentare la vite (5).

3 - Regolare la pressione con la vite di regolazione (6).
- Per AUMENTARE la pressione, ruotare in senso ORARIO.
- Per DIMINUIRE la pressione, ruotare in senso ANTIORARIO.

4 - Fermare il motore, bloccare la posizione della vite di regolazione (6) serrando la vite (5).

5 - Rimontare il tappo (4) controllando che la guarnizione (7) sia in sede.

CONTROLLI PER L'IMPIANTO FRENANTE

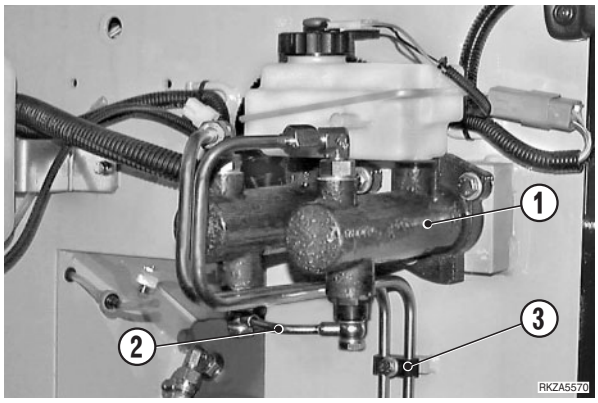
★ Condizioni per i controlli:
- Motore: fermo
- Macchina: su terreno solido ed in piano, con attrezzature sollevate e sicurezze inserite.
- Pedali freni: indipendenti e vaschetta al livello massimo.

Il controllo dell'impianto prevede due fasi:

1 - Controllo della tenuta del circuito e delle pompe freni.

2 - Controllo della tenuta dei gruppi frenanti.

⚠ Se ambedue i controlli danno esito positivo, le perdite sono da ricaricare nelle tubazioni dell'impianto.



1. Controllo della tenuta del circuito e delle pompe freni

1 - Scollegare dalla pompa freni (1) del circuito da controllare, il tubo (2) di collegamento degli equilibratori.

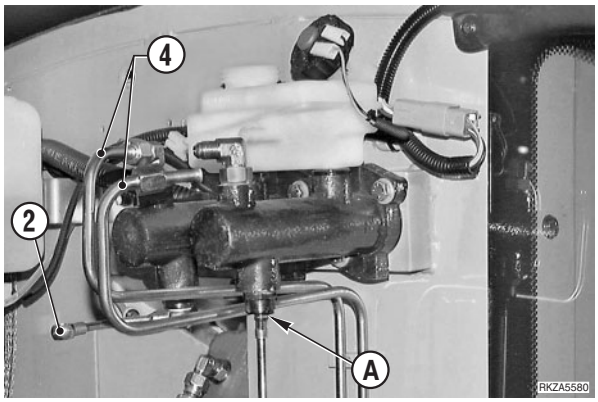
2 - Tappare a tenuta il foro dell'equilibratore (tappo A).

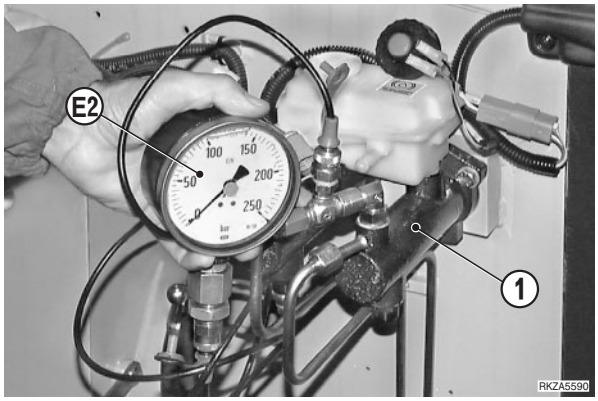
3 - Rimuovere il morsetto (3) e scollegare dalle pompe i tubi di mandata (4). Collegare un manometro **E2** (250 bar) alla pompa (1) in fase di controllo.

4 - Azionare il pedale freno corrispondente alla pompa e mandare in pressione il circuito fino a circa 120 bar.
★ Non superare la pressione massima ammessa che è di 150±5 bar.

5 - Mantenere lo sforzo sul pedale per almeno due minuti e controllare che la pressione e la posizione del pedale rimangano fisse.
★ Se per mantenere la pressione si deve variare la posizione del pedale, la perdita di pressione è dovuta a trafilamenti interni alla pompa.
La conferma si ha controllando l'olio che, nel caso di trafilamento, subisce dei rimescolamenti.

6 - Ripetere le stesse operazioni per l'altra pompa.



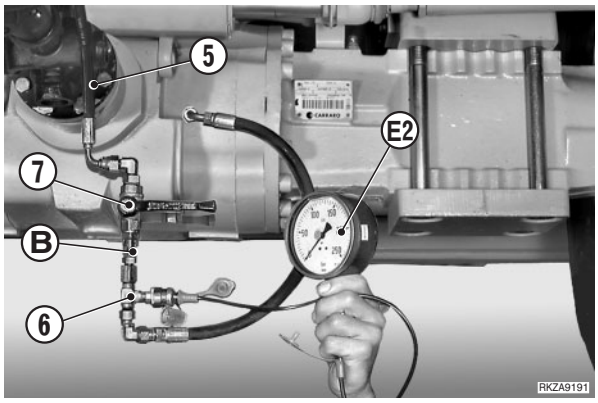


2. Controllo della tenuta dei gruppi frenanti

1 - Scollegare il tubo (5) di mandata del gruppo frenante soggetto a controllo.

2 - Collegare l'attrezzo "**B**" tra il tubo di mandata (5) ed il gruppo frenante.
★ Controllare che la presa di pressione (6) sia inserita tra il gruppo frenante e la valvola di esclusione (7).

3 - Collegare alla presa di pressione dell'attrezzo "**B**" un manometro **E2** (250 bar) ed aprire la valvola di esclusione (7).



4 - Azionare la pompa freni e mandare in pressione il circuito alla pressione massima di 150±5 bar.

5 - Mantenendo la pressione, chiudere la valvola (7) per mantenere in pressione il gruppo frenante sottoposto a controllo.

6 - Rilasciare il pedale freno e controllare per due minuti la pressione indicata dal manometro **E2**.

★ Se il valore della pressione subisce una variazione negativa, significa che le guarnizioni del pistone di frenatura sono difettose.

⚠ Un'ulteriore conferma della perdita, si può evidenziare anche con l'aumento di livello dell'olio nell'assale e quindi miscelazione di olio. Sostituire tutti gli anelli di tenuta tra le sezioni dell'assale e sostituire completamente il lubrificante.

7 - Ripetere la prova per l'altro gruppo frenante con le stesse modalità.

8 - Ripristinare il circuito frenante.

⚠ Dopo i controlli e le eventuali riparazioni, spurgare l'aria dai gruppi frenanti (Vedere «SPURGO DELL'ARIA DAI CIRCUITI FRENANTI»).

CONTROLLO DELLA VELOCITÀ DEL MOTORE SOTTO CARICO

★ Condizioni per il controllo:
- Motore: fermo ma in temperatura.
- Olio idraulico: 45÷55 °C
- Olio trasmissione: in temperatura.
- Pedali freni: collegati con lo spinotto.
- Macchina: su terreno solido ed in piano con attrezzature alzate ed in condizioni di sicurezza.

I controlli da eseguire sono due:

1 - Controllo velocità con convertitore di coppia sotto carico.

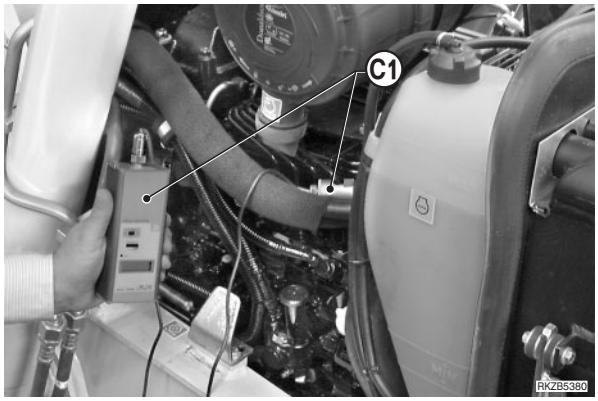
2 - Controllo velocità con convertitore di coppia ed impianto idraulico sotto carico.

★ I controlli devono essere eseguiti dopo il controllo della velocità motore senza carico.
(Per i dettagli, vedere «CONTROLLO DELLA VELOCITÀ DEL MOTORE»).

⚠ Durante le prove seguenti, in fase di accelerazione del motore con marcia inserita, si controlla anche la condizione dei dischi di frenatura.
Se, mantenendo lo sforzo sui pedali dei freni la macchina inizia un movimento (anche lento) di traslazione:

a - rilasciare immediatamente l'acceleratore e fermare il motore.

b - controllare lo stato di usura dei dischi freni e procedere alla loro sostituzione prima di completare le prove (Vedere: «30. RIMOZIONI ED INSTALLAZIONI-ASSALE POSTERIORE»).



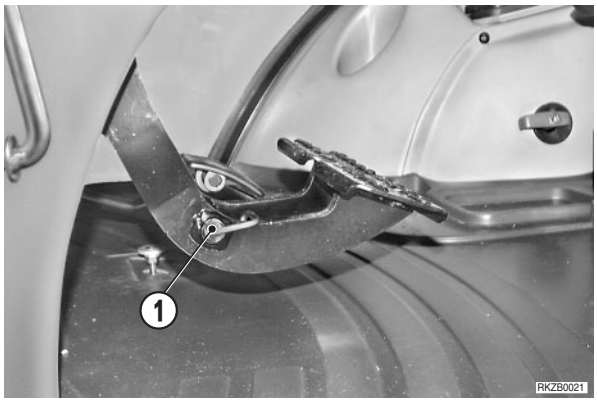
1. Predisposizione della macchina

1 - Predisporre il contagiri **C1** per rilevare il numero di giri del motore.

★ Se si installa un contagiri elettronico a trasduttore di pressione su un tubo di mandata del gasolio agli iniettori, assicurarsi che venga applicato distante dalle fascette di ritegno dei tubi.

★ Se si usa il tachimetro stroboscopico **C2**, applicare una tacca chiara sulla puleggia motore per facilitare la lettura.

⚠ Assicurarsi che i pedali freni siano vincolati tra loro con lo spinotto (1).



2. Controllo con convertitore di coppia sotto carico

1 - Avviare il motore al MIN; inserire la marcia AVANTI più alta ed eseguire una forte frenatura.

2 - Mantenendo frenata la macchina, accelerare gradualmente il motore fino al regime massimo e rilevare la velocità raggiunta.
★ Velocità: 2275±50 giri/min

3 - Rilasciare il pedale acceleratore e passare al controllo successivo.

3. Controllo con convertitore di coppia ed impianto idraulico sotto carico

1 - Con il motore al MIN inserire la marcia AVANTI più alta ed eseguire una forte frenatura.

2 - Mantenendo frenata la macchina, inserire la marcia AVANTI superiore, accelerare gradualmente il motore e contemporaneamente azionare la leva del distributore comando benna anteriore in chiusura (raccolta), sterzare e mantenere la sterzatura a fine corsa.

3 - Raggiunta l'accelerazione massima del motore e la pressione massima del circuito benna, rilevare la velocità raggiunta dal motore.
★ Velocità: 2250±50 giri/min

- Se la velocità di rotazione del motore è superiore al valore ammesso in ambedue le prove, controllare la pressione di mandata al convertitore e le pressioni riguardanti le frizioni (Vedere «CONTROLLO PRESSIONI DEL GRUPPO TRASMISSIONE»).
- Se la velocità di rotazione del motore è inferiore al valore ammesso, controllare le condizioni del filtro aria, le condizioni di compressione del motore, la fasatura e della pompa d'iniezione ed il gioco valvole.

CONTROLLO PRESSIONI DEL GRUPPO TRASMISSIONE

Sulla trasmissione possono essere eseguiti dei controlli di pressione che riguardano i circuiti idraulici interni e che servono ad individuare anomalie.
Più esattamente, i controlli riguardano:

1 - Pressione olio convertitore.

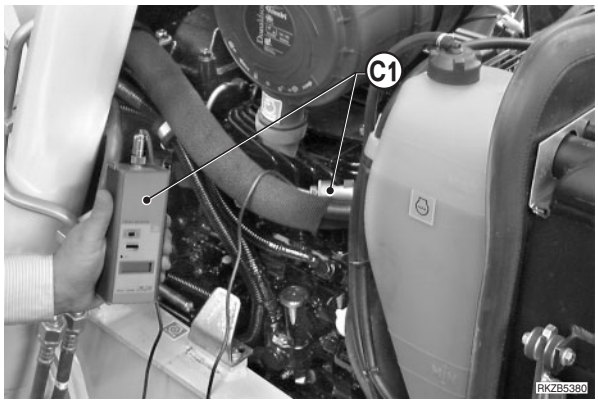
2 - Pressione di innesto delle frizioni per i due sensi di marcia.

★ Condizioni per i controlli:
- Motore: fermo.
- Pedali freno: collegati con lo spinotto.
- Macchina: su terreno solido ed in piano con attrezzature alzate ed in condizione di sicurezza.

1. Predisposizione della macchina

1 - Predisporre il contagiri **C1** per rilevare il numero di giri del motore.
★ Se si installa un contagiri elettronico a trasduttore di pressione su un tubo di mandata del gasolio agli iniettori, assicurarsi che venga applicato distante dalle fascette di ritegno dei tubi.
★ Se si usa il tachimetro stroboscopico **C2**, applicare una tacca chiara sulla puleggia motore per facilitare la lettura.

⚠ Assicurarsi che i pedali freni siano vincolati tra loro con lo spinotto (1).



2. Pressione olio convertitore

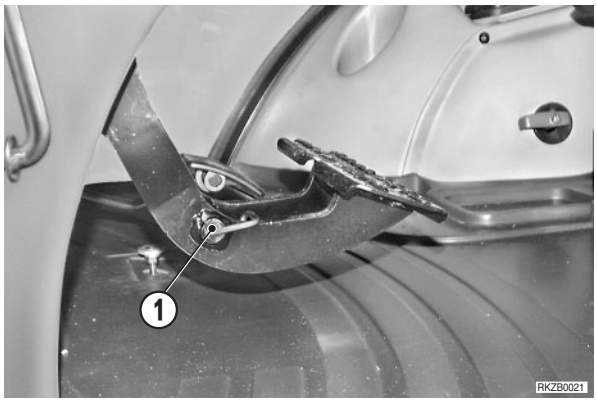
1 - Asportare il tappo (P28) e collegare il manometro **E6**.

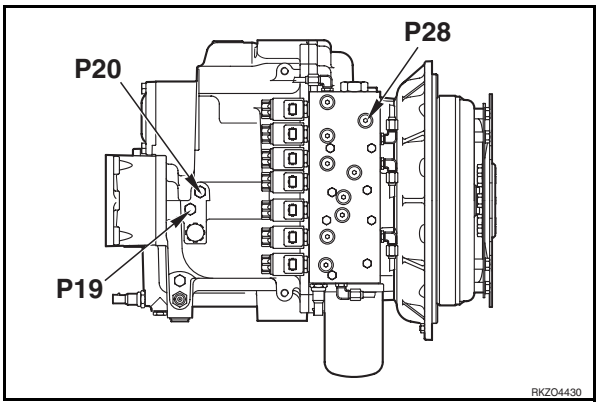
2 - Avviare il motore e procedere al riscaldamento del motore e di tutti i fluidi fino alla temperatura d'esercizio; in particolare controllare che l'olio della trasmissione raggiunga la temperatura 80±5 °C.

3 - Con il motore al MIN, controllare la pressione sul manometro **E6**.
★ Pressione normale: Min. 1 bar - Max 4,5 bar

4 - Aumentare gradualmente il regime di rotazione fino a 2200 giri/min; eseguire una nuova lettura sul manometro **E6**.

5 - Riportare il motore al MIN e confrontare la pressione con il valore normale.
★ Pressione normale: Min. 6 bar - Max 11 bar
★ Se il valore della pressione massima scende sotto il limite inferiore ammesso, si rende necessaria la revisione della pompa della trasmissione.





3. Pressione di innesto delle frizioni

1 - Asportare la chiusura inferiore della cabina.

2 - Asportare il tappo (P20) e collegare un manometro **E6**.

3 - Avviare il motore e procedere al riscaldamento del motore e di tutti i fluidi fino alla temperatura d'esercizio; in particolare, controllare che l'olio della trasmissione raggiunga la temperatura di 80±5 °C.

4 - Portare il motore al MIN, (in condizione di folle) e rilevare la pressione sul manometro **E6**.

★ Pressione normale: max 14÷16 bar

5 - Accelerare gradualmente fino alla velocità di 2200 giri/min ed eseguire una nuova lettura sul manometro **E6**.

6 - Riportare il motore al MIN e confrontare il valore della lettura con il valore normale.

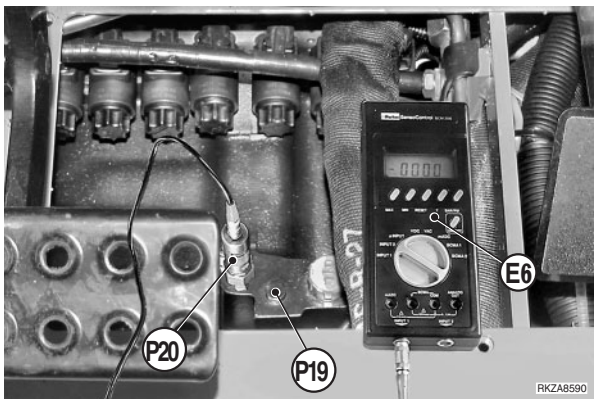
★ Pressione normale: 15÷17 bar

7 - Rimuovere la presa di pressione e rimontare il tappo (P20).

Nm Tappo: 23 Nm

8 - Ripetere lo stesso controllo per la 4ª marcia AVANTI prelevando la pressione dal foro protetto dal tappo (P19).

- Se le pressioni sono diverse per i due sensi di marcia, esiste una perdita di pressione sul pistone di spinta della frizione con pressione inferiore.



CONTROLLO FUNZIONALITÀ FRIZIONI DELLA TRASMISSIONE

★ Condizioni per il controllo:
- Motore: fermo
- Pedali freno: collegati con lo spinotto
- Macchina: su terreno solido ed in piano con attrezzature alzate ed in condizioni di sicurezza.

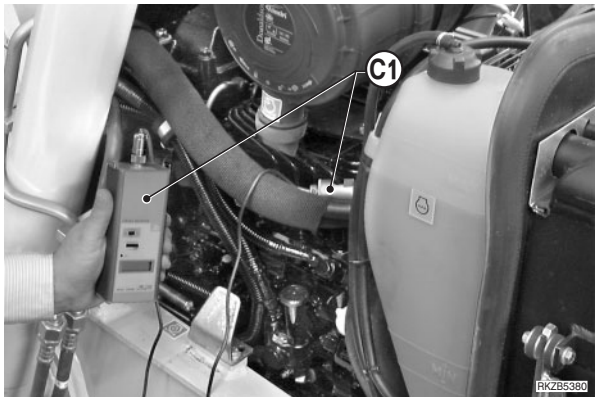
★ Questo controllo si deve eseguire dopo il controllo delle pressioni del gruppo trasmissione.

1. Predisposizione macchina

1 - Predisporre un contagiri **C1** per rilevare il numero di giri del motore.

★ Se si installa un contagiri elettronico a trasduttore di pressione su un tubo di mandata del gasolio agli iniettori, assicurarsi che venga applicato distante dalle fascette di ritegno dei tubi.

★ Se si installa il contagiri stroboscopico **C2**, applicare una tacca chiara sulla puleggia motore per facilitare la lettura.

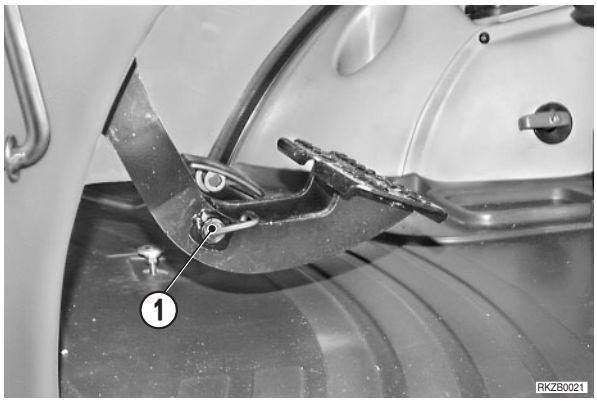


⚠ Assicurarsi che i pedali freni siano vincolati tra loro con lo spinotto (1).

⚠ Durante le prove con marcia inserita, si controlla anche la condizione dei dischi di frenatura. Se, mantenendo lo sforzo sui pedali dei freni, la macchina inizia un movimento (anche lento) di traslazione:

a - rilasciare immediatamente l'acceleratore e fermare il motore.

b - controllare lo stato di usura dei dischi freni e procedere alla loro sostituzione prima di completare le prove.
(Vedere: «30. RIMOZIONI ED INSTALLAZIONI - ASSALE POSTERIORE»).



2. Controllo

1 - Avviare il motore e procedere al riscaldamento del motore e di tutti i fluidi fino alla temperatura d'esercizio; in particolare, controllare che l'olio della trasmissione raggiunga la temperatura di 80±5 °C.

2 - Con il motore in condizione di folle, accelerare al MAX. e rilevare che il numero di giri, in questa condizione, rientri nei limiti ammessi (Vedere «CONTROLLO DELLA VELOCITÀ MOTORE»).

3 - Eseguire una forte frenatura e portare il motore al MAX.

4 - Mantenendo la frenatura e l'accelerazione, inserire la marcia AVANTI e controllare che la velocità del motore diminuisca fino a rientrare nei limiti ammessi (Vedere «CONTROLLO DELLA VELOCITÀ MOTORE SOTTO CARICO»).

5 - Ripetere la prova con la marcia INDIETRO.

★ Se i regimi di rotazione sono superiori ai limiti ammessi, le frizioni sono usurate e si rende necessaria la loro sostituzione.

REGOLAZIONE SENSORE PER DISPOSITIVO RETURN TO DIG

★ Condizioni per la regolazione:
- Macchina: su terreno piano e livellato
- Motore: fermo
- Olio idraulico: 45÷55 °C
- Freni di stazionamento: inseriti

1 - Appoggiare la benna a terra curando che il fondo sia perfettamente parallelo al suolo.

2 - Fermare il motore ed asportare la protezione (1) del sensore.

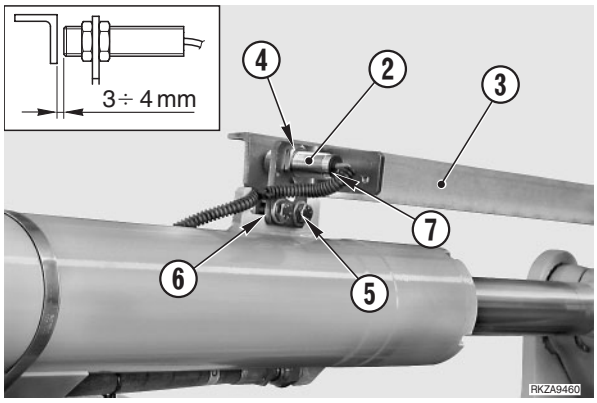
3 - Controllare che la distanza del sensore (2) sia di 3÷4 mm rispetto l'asta (3).
Se necessario, allentare i dadi (4) e regolare la distanza, fino ad ottenere la misura indicata e bloccare la posizione.

4 - Allentare le viti (5) di bloccaggio del supporto (6) e spostarlo verso il posteriore macchina fino a che il sensore non sia completamente fuori dall'asta.

5 - Avviare il motore al minimo e regolare la posizione del supporto (6) fino ad impegnare il sensore (2).
★ Quando l'asta impegna il sensore, si illumina la spia (7).

6 - Bloccare la posizione del supporto (6).

7 - Eseguire alcune prove sollevando la benna e simulando degli scarichi; se la benna arriva ad appoggiare in piano sul terreno, rimontare la protezione sensore (1).



ANALISI DELLE CAUSE CHE PROVOCANO LE DERIVE IDRAULICHE

★ Se le attrezzature di lavoro hanno una deriva idraulica, è necessario controllare se la causa è dovuta alle guarnizioni del cilindro oppure al distributore.

★ Condizioni per tutti i controlli:
- Motore: alla temperatura di lavoro
- Olio idraulico: 45÷55 °C
- Rimozione e collegamenti tubi solo dopo lo scarico delle pressioni residue
  (Vedere «ELIMINAZIONE DELLE PRESSIONI RESIDUE DAI CIRCUITI»)

ATTREZZATURA ANTERIORE

1. Controllo per il sollevamento benna anteriore

1 - Posizionare la macchina con i denti della benna appoggiati su dei blocchi di circa 10 cm ed in posizione verticale rispetto al terreno.

2 - Fermare il motore e scaricare le pressioni idrauliche residue.

3 - Scollegare dai cilindri di sollevamento (3) i tubi (1) e (2) e tapparli.

4 - Tappare i cilindri lato base ed applicare un tubo provvisorio lato testa per la raccolta di eventuali trafilamenti.

5 - Avviare il motore e raccogliere la benna fino a portare i denti in posizione inclinata di circa 15°.

6 - Fermare il motore e controllare la posizione del braccio benna per 5 minuti.
- Se il braccio non ha alcun movimento di discesa, la deriva è dovuta al distributore.

Per controllare i singoli cilindri, procedere come segue:

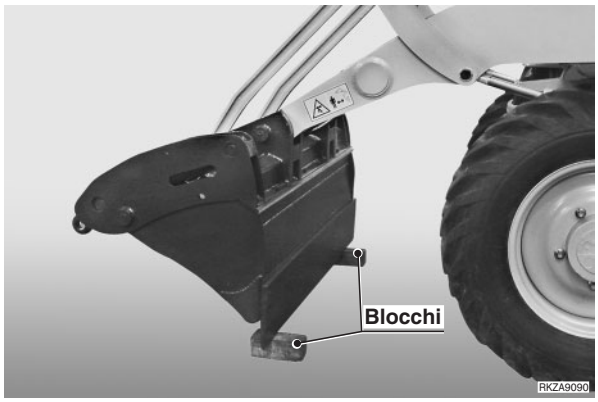
7 - Eseguire con la benna una manovra di scarico per far appoggiare i denti a terra in posizione verticale.

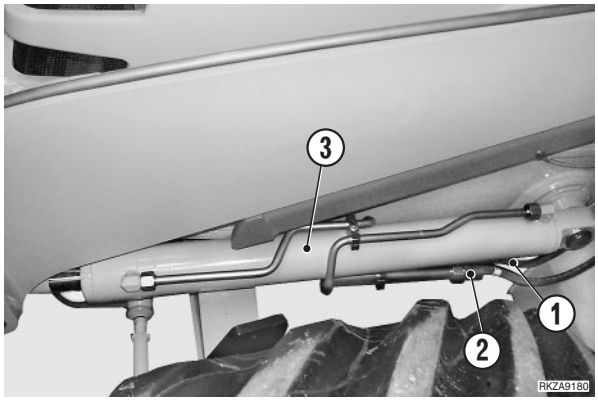
8 - Asportare da uno dei cilindri il tappo montato sul lato base nella fase 4.

9 - Avviare il motore e raccogliere la benna fino a portare i denti in posizione inclinata di circa 15° verso l'alto.

10 - Fermare il motore e controllare la posizione della benna per 5 minuti.
- Se il braccio benna ha un movimento di discesa, la deriva è dovuta alle guarnizioni del cilindro tappato.

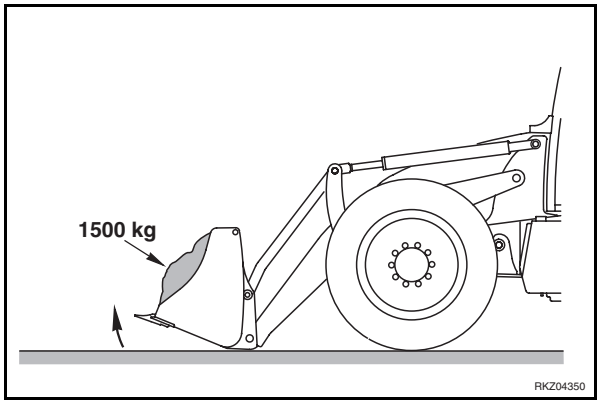
11 - Ripetere le operazioni dalla fase 8 alla fase 10 per controllare l'altro cilindro.





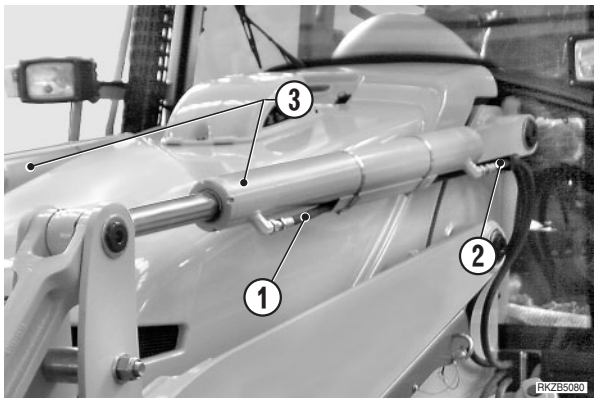
2. Controllo per il rovesciamento benna anteriore

1 - Posizionare la macchina con la benna a terra, con i denti inclinati di circa 15°.
Depositare nella benna un peso di 1500 kg.



2 - Scollegare i tubi (1) e (2) dai cilindri (3) di rovesciamento e tapparli per evitare l'ingresso di impurità.

3 - Tappare il foro lato base dei cilindri di rovesciamento ed applicare due tubi provvisori sul lato testa per raccogliere eventuali trafilamenti.



4 - Avviare il motore e sollevare la benna fino ad allineare il perno di incernieramento pala ed il perno di incernieramento braccio.

5 - Fermare il motore e controllare la posizione dei denti benna per 5 minuti.
- Se la benna non ha movimento di rotazione, la deriva è dovuta al distributore.

Per controllare i singoli cilindri, procedere come segue:

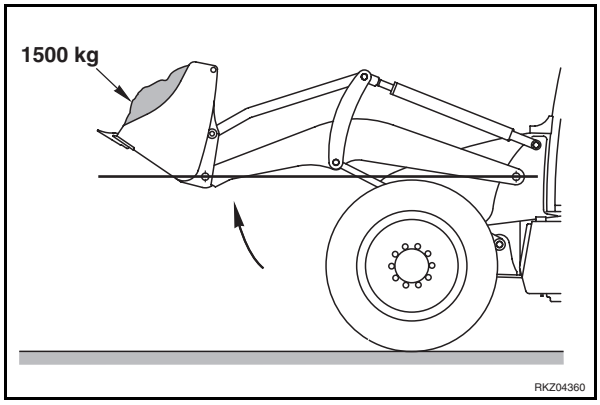
6 - Portare la benna a terra.

7 - Asportare da uno dei cilindri il tappo montato sul lato base nella fase 3.

8 - Avviare il motore e sollevare la benna come indicato nella fase 4.

9 - Fermare il motore e controllare la posizione dei denti benna per 5 minuti.
- Se i denti benna hanno una rotazione, la deriva è dovuta alle guarnizioni del cilindro tappato.

10 - Ripetere le operazioni dalla fase 6 alla fase 9 per controllare l'altro cilindro.



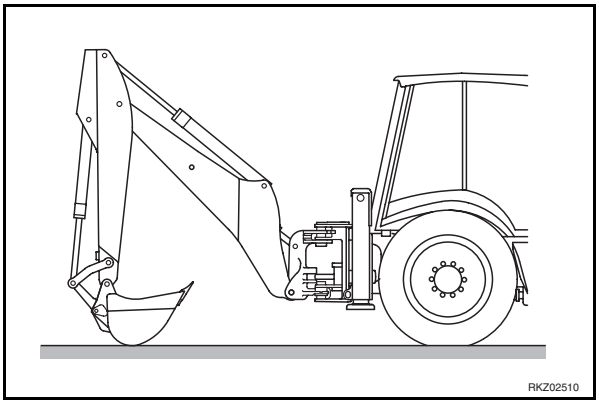
RETROESCAVATORE

★ Condizioni per i controlli:
- Retroescavatore in asse
- Stabilizzatori sollevati

1. Controllo per il 1° braccio

1 - Posizionare la macchina con il 2° braccio verticale e con la benna a terra appoggiata sul dorso.

2 - Fermare il motore e scaricare le pressioni idrauliche residue.

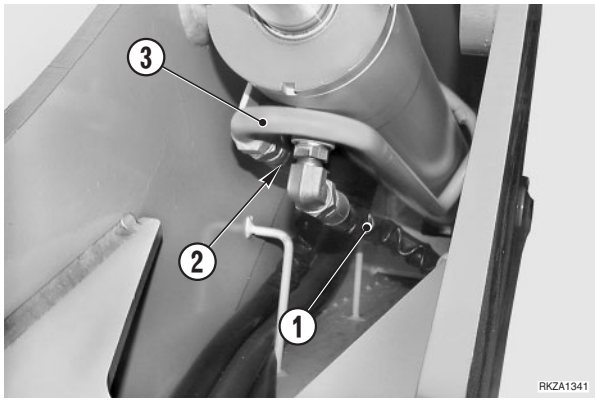


3 - Scollegare i tubi flessibili (1) e (2) che alimentano il cilindro (3).

4 - Tappare i due tubi flessibili per evitare l'ingresso di impurità.

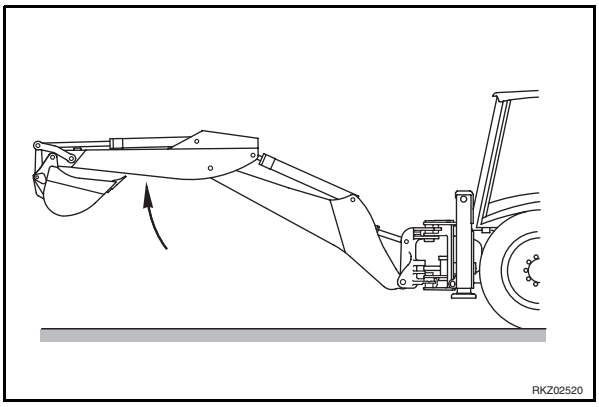
5 - Tappare il cilindro lato testa.

6 - Applicare un tubo provvisorio al tubo rigido (3) del lato base per la raccolta di eventuali trafilamenti.



7 - Avviare il motore ed aprire completamente il 2° braccio.

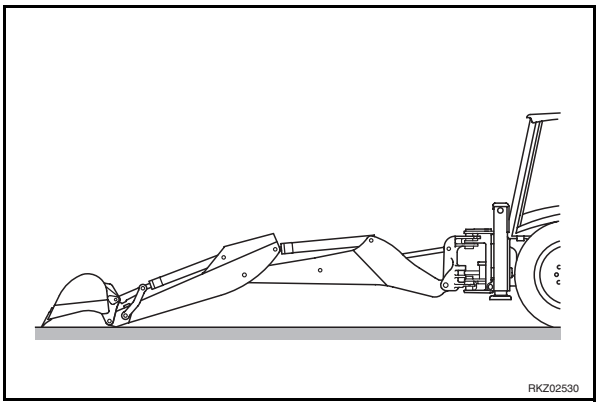
8 - Fermare il motore e controllare la posizione del 1° braccio per 5 minuti.
- Se il 1° braccio ha un movimento di discesa, la deriva è dovuta alle guarnizioni del cilindro.
- Se il 1° braccio non ha movimento di discesa, la deriva è dovuta al distributore.



2. Controllo per il 2° braccio

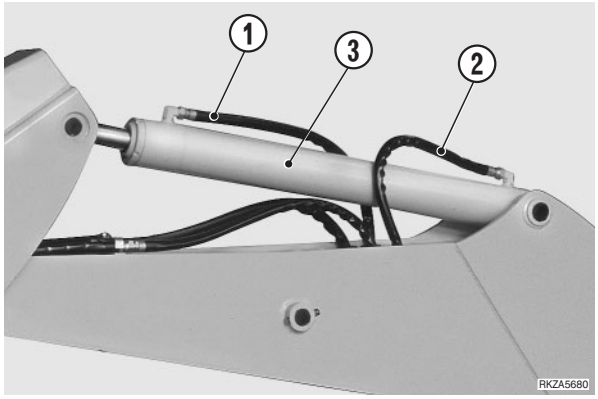
1 - Posizionare la macchina con il 2° braccio completamente esteso e con i denti benna a terra.

2 - Fermare il motore e scaricare le pressioni idrauliche residue.



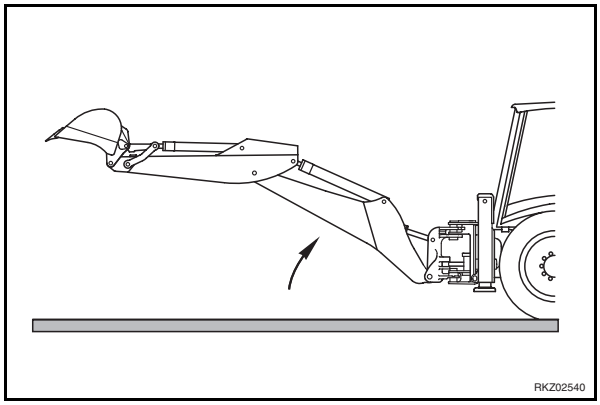
3 - Scollegare i tubi (1) e (2) dal cilindro del 2° braccio (3) e tapparli per evitare l'ingresso di impurità.
   ★ Se è montata la valvola di sicurezza, provvedere alla rimozione.

4 - Tappare il foro del cilindro 2° braccio sul lato testa e montare un tubo provvisorio sul lato base per raccogliere eventuali trafilamenti.



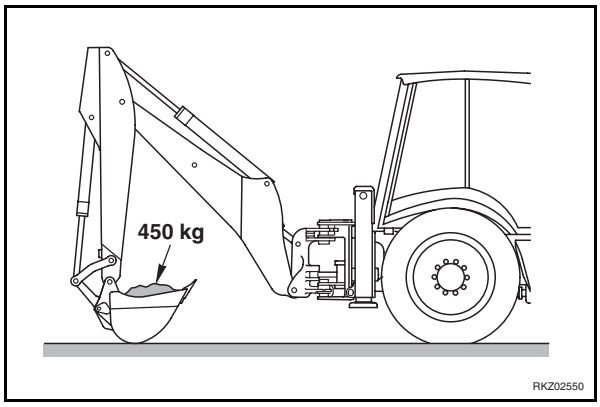
5 - Avviare il motore e sollevare il 1° braccio.

6 - Fermare il motore e controllare la posizione del 2° braccio per 5 minuti.
   - Se il 2° braccio ha un movimento di discesa, la deriva è dovuta alle guarnizioni del cilindro.
   - Se il 2° braccio non ha movimento, la deriva dovuta al distributore.



3. Controllo per la benna

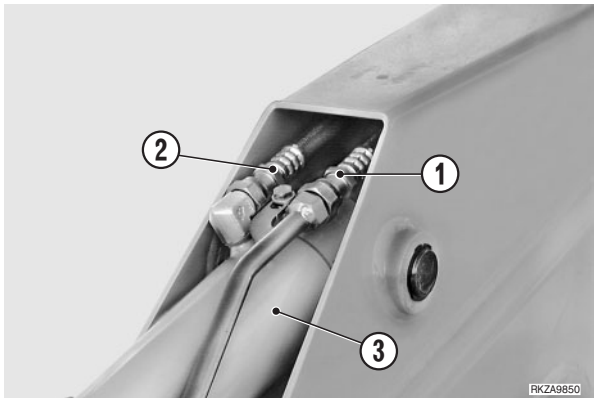
1 - Posizionare la macchina con il 2° braccio verticale e la benna orizzontale appoggiata a terra sul dorso. Depositare nella benna un peso di 450 kg oppure riempirla di terra.



2 - Fermare il motore e scaricare le pressioni idrauliche residue.

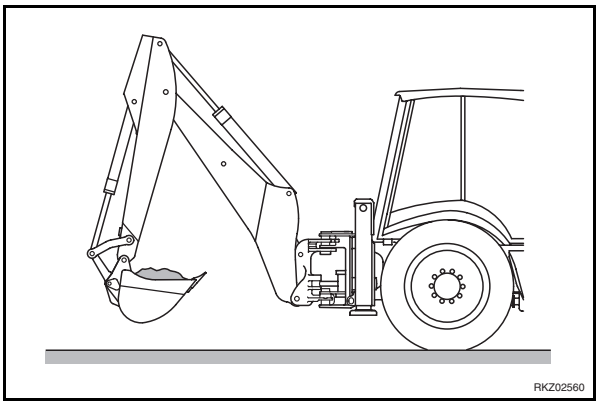
3 - Scollegare i tubi (1) e (2) del cilindro benna (3) e tapparli per evitare l'ingresso di impurità.

4 - Tappare il foro del cilindro benna sul lato base e montare un tubo provvisorio sul lato testa per raccogliere eventuali trafilamenti.



5 - Avviare il motore e sollevare il 1° braccio.

6 - Fermare il motore e controllare la posizione della benna per 5 minuti.
- Se la benna ha un movimento di apertura la deriva è dovuta alle guarnizioni del cilindro.
- Se la benna non ha movimento la deriva è dovuta al distributore.

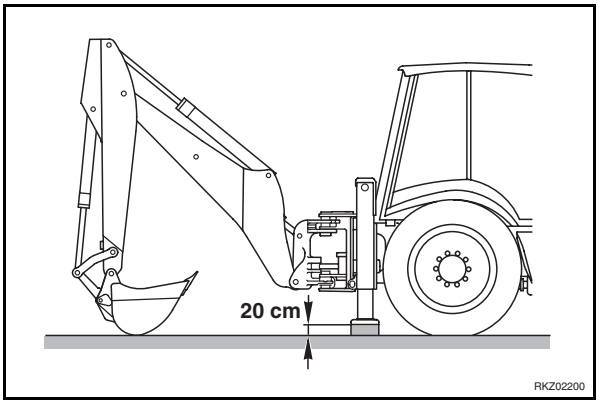


4. Controllo per gli stabilizzatori

1 - Posizionare la macchina con il 2° braccio verticale e con la benna appoggiata a terra sul dorso.

2 - Predisporre sotto gli stabilizzatori dei blocchi di circa 20 cm.

3 - Far appoggiare gli stabilizzatori sui blocchi senza forzarli.

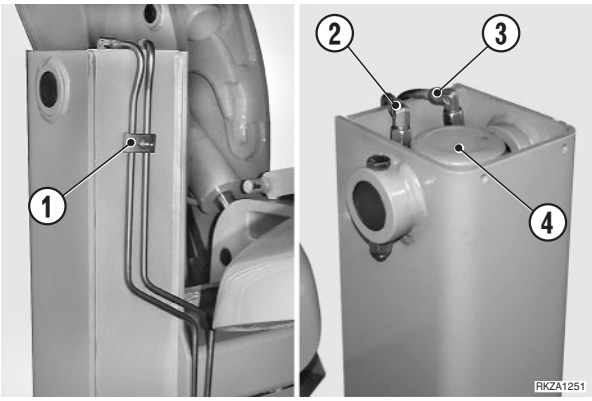


4 - Fermare il motore e scaricare le pressioni idrauliche residue.

5 - Rimuovere la fascetta (1) e scollegare i tubi (2) e (3) dai cilindri (4).

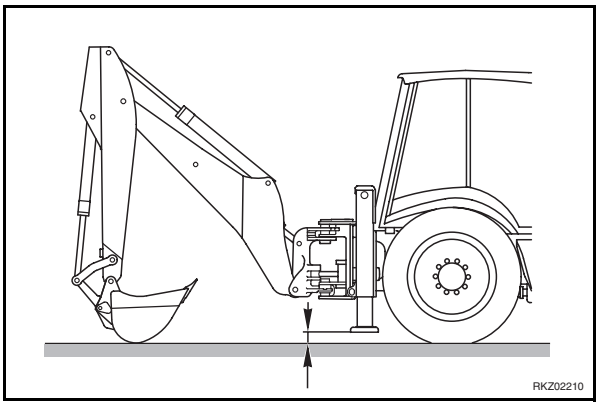
6 - Tappare i tubi dei cilindri lato base (2) ed applicare sui lati testa dei tubi provvisori per la raccolta di eventuali trafilamenti.

7 - Avviare il motore, forzare con il 1° braccio per sollevare la macchina ed asportare i blocchi di appoggio degli stabilizzatori.



8 - Abbassare la macchina e fermare il motore.

9 - Controllare la posizione degli stabilizzatori per 5 minuti.
- Se uno od ambedue gli stabilizzatori hanno un movimento di discesa, la deriva è dovuta al singolo od ad ambedue i cilindri.
- Se non esiste discesa, la deriva è dovuta al distributore.



CONTROLLO IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

★ Condizioni per il controllo:
- Macchina in piano con attrezzature sollevate in condizioni di sicurezza
- Freno di stazionamento inserito

1. Controllo temperatura d'esercizio

1 - Collegare la stazione di manutenzione alle valvola dell'alta pressione (A.P.) e della bassa pressione (B.P.).

2 - Avviare il motore e portarlo ad un regime di 1500 giri/min.

3 - Inserire l'impianto A/C con l'interruttore in cabina.

4 - Selezionare una velocità intermedia per la ventilazione interna della cabina.

5 - Controllare con il termometro/igrometro **M2** che la temperatura interna della cabina sia uguale od inferiore alla temperatura ambiente.
★ Se la temperatura della cabina è superiore a quella ambiente, aprire porte e finestrini ed aspettare che la temperatura cabina sia stabilizzata al valore di quella esterna.

6 - Chiudere portiere e finestrini e lasciar funzionare l'impianto A/C in queste condizioni per 5÷10 minuti.

7 - Controllare con il termometro **M2** la temperatura dell'aria alle bocchette centrali.
★ Posizionare la sonda il più vicino possibile alla zona di uscita dell'aria.

8 - Confrontare il valore medio delle temperature rilevate con la seguente tabella:

Temperatura ambiente (°C)	20°	25°	30°	35°
Temperatura uscita aria (°C)	6°–8°	8° – 10°	8° – 12°	9° – 14°

9 - Se il valore medio della temperatura rilevata non rientra nel campo dei valori della tabella, è necessario eseguire un controllo dell'impianto.

2. Controllo dell'impianto

Effettuare il controllo dopo aver seguito le procedure riportate nei punti 1, 2, 3, 4, 6 del paragrafo precedente.
La diagnostica riguardante le anomalie dell'impianto, si basa sulle pressioni di funzionamento.
Quando le pressioni non rientrano nei valori riportati nella tabella seguente, ricercare le cause controllando i manometri dell'alta pressione (A.P.) e della bassa pressione (B.P.).

Temperatura esterna (°C)	Impianto con R134a			
	B.P. (kg/cm²)		A.P. (kg/cm²)	
	Min.	Max	Min.	Max
20	1,2	2,5	6,0	9,0
25	1,0	2,5	7,5	10,5
30	1,1	2,4	9,5	13,0
35	1,3	2,4	12,0	15,5
40	1,5	1,8	18,0	18,8
45	1,8	1,9	21,5	22,0

Si possono verificare le seguenti condizioni:

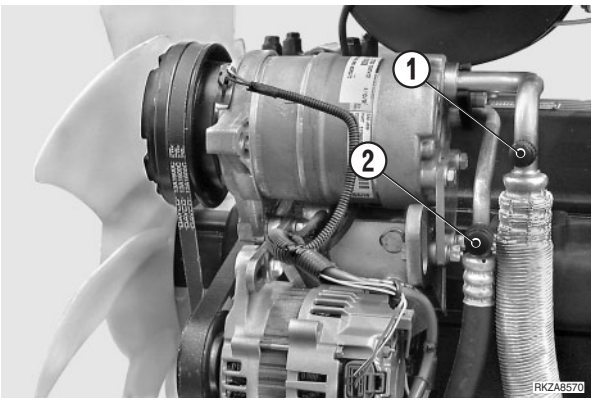
Condizioni	Cause - Anomalie
B.P. alta - A.P. normale o bassa	• Puleggia elettromagnetica che slitta oppure non aggancia correttamente • Valvola d'espansione bloccata aperta • Compressore danneggiato
B.P. bassa - A.P. alta o normale	• Valvola di espansione bloccata chiusa o ostruita • Filtro saturo di umidità • Ostruzione nel ramo di B.P. o in quello di A.P. tra filtro ed evaporatore
B.P.normale - A.P. normale	• Infiltrazioni di aria calda all'interno del gruppo evaporatore, nei condotti o nella cabina • Circolazione d'acqua calda nel gruppo di riscaldamento • Formazione di ghiaccio sull'evaporatore
B.P. alta - A.P. alta	• Condizione normale con temperatura ambiente molto alta (superiore a 43 °C) • Eccesso di refrigerante (30÷35% in più) • Surriscaldamento del condensatore • Presenza di aria nell'impianto • Ostruzione nel ramo di A.P. tra compressore e tubo condensatore-filtro, dopo il punto di lettura dell'A.P.
B.P. normale o bassa - A.P. bassa	• Condizione normale con temperatura molto bassa (inferiore a 5°C) • Scarsità di refrigerante (70÷75% in meno) (probabili perdite) • Ostruzione del ramo di A.P. tra compressore e tubo condensatore-filtro, prima del punto di lettura A.P. • Compressore danneggiato
B.P. circa uguale ad A.P.	• Cinghia compressore mancante • Puleggia elettromagnetica che slitta oppure non aggancia • Compressore danneggiato

SVUOTAMENTO IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

1 - Collegare la stazione di manutenzione **M1** alle valvole di servizio (1) e (2) e seguire le istruzioni specifiche della stazione di manutenzione riguardanti lo svuotamento dell'impianto.

2 - Scollegare il gruppo da sostituire o revisionare subito dopo l'arresto della stazione di manutenzione; **tappare a tenuta nel più breve tempo possibile i tubi di collegamento rimossi o scollegati.**

3 - Controllare attentamente la quantità di olio anticongelante recuperata e contenuta nei particolari smontati in quanto in fase di riempimento dell'impianto, deve essere reimmessa la stessa quantità.



RICERCA GUASTI

Ricerca guasti assale anteriore 56
Controllo ed esame guasti assale anteriore 59
Ricerca guasti assale posteriore 61
Controllo ed esame guasti assale posteriore 64
Controllo ed esame guasti trasmissione..... 66
Controllo ed esame dei guasti
segnalati dall'unità di gestione elettronica 69

RICERCA GUASTI ASSALE ANTERIORE

Vibrazioni delle ruote - resistenza del pneumatico anteriore - Rottura di uno o entrambi i semiassi	
CAUSA	**RIMEDIO**
Installazione scorretta	Correggere l'installazione
Assale difettoso	Se il differenziale non supera una delle fasi di prova, ripararlo o sostituirlo
Sovraccarico e/o distribuzione scorretta del peso	Togliere il peso in eccesso e ridistribuire il carico, rispettando le istruzioni relative al veicolo
Raggio di rotazione dei pneumatici diversi	Sostituire il pneumatico o regolare la pressione di entrambi sino a che il raggio di rotazione sia uguale
Semiasse piegato	Sostituire i semiassi

Difficoltà nello sterzare; il veicolo tende ad andare dritto mentre è in curva.	
CAUSA	**RIMEDIO**
Installazione scorretta	Correggere l'installazione
Assale difettoso	Se il differenziale non supera una delle fasi di prova, ripararlo o sostituirlo
Sovraccarico e/o distribuzione scorretta del peso	Togliere il peso in eccesso e ridistribuire il carico, rispettando le istruzioni relative al veicolo
Raggio di rotazione dei pneumatici diversi	Sostituire il pneumatico o regolare la pressione di entrambi fino a che il raggio di rotazione sia uguale
Semiasse rotto	Sostituire i semiassi

Non vi è azione del differenziale; bloccaggio in curva.	
CAUSA	**RIMEDIO**
Installazione scorretta	Correggere l'installazione
Assale difettoso	Se il differenziale non supera una delle fasi di prova, ripararlo o sostituirlo
Semiasse rotto o piegato	Sostituire i semiassi

Rumore eccessivo della trasmissione.	
CAUSA	**RIMEDIO**
Installazione scorretta	Correggere l'installazione
Assale difettoso	Se il differenziale non supera una delle fasi di prova, ripararlo o sostituirlo
Sovraccarico e/o distribuzione scorretta del peso	Togliere il peso in eccesso e ridistribuire il carico, rispettando le istruzioni relative al veicolo
Raggio di rotazione dei pneumatici diversi	Sostituire il pneumatico o regolare la pressione di entrambi fino a che il raggio di rotazione sia uguale
Semiasse rotto o piegato	Sostituire i semiassi
Allineamento scorretto della ruota	Verificare l’integrità della struttura e dei cuscinetti lato ruota
Corpi estranei nella scatola dell'assale o montaggio scorretto di alcune sue parti	Controllare se vi sono corpi estranei. Controllare il montaggio delle parti dell'assale

Usura eccessiva del pneumatico.	
CAUSA	**RIMEDIO**
Installazione scorretta	Correggere l'installazione
Assale difettoso	Se il differenziale non supera una delle fasi di prova, ripararlo o sostituirlo
Sovraccarico e/o distribuzione scorretta del peso	Togliere il peso in eccesso e ridistribuire il carico, rispettando le istruzioni relative al veicolo
Raggio di rotazione dei pneumatici diversi	Sostituire il pneumatico o regolare la pressione di entrambi fino a che il raggio di rotazione sia uguale
Semiasse rotto o piegato	Sostituire i semiassi
Differenziale bloccato: • Funzionamento anomalo del differenziale e/o rottura del dispositivo di comando del bloccaggio di comando • I veicoli impostati per angoli di sterzata ampi, possono procedere a scatti, avere difficoltà di sterzo e provocare un consumo del pneumatico nelle curve strette.	• Verificare l'installazione, eventualmente smontare e verificare i componenti. • Ridurre l'angolo di sterzata minimo e decelerare quando il motore inizia a procedere a scatti.
Allineamento scorretto della ruota	Verificare l'integrità della struttura e dei cuscinetti lato ruota

Rumore di attrito	
CAUSA	**RIMEDIO**
Installazione scorretta	Correggere l'installazione
Assale difettoso	Se il differenziale non supera una delle fasi di prova, ripararlo o sostituirlo
Semiasse rotto o piegato	Sostituire i semiassi
Parti dell'assale consumate o difettose	Controllare le condizioni della corona dentata, dell'ingranaggio del pignone, dei cuscinetti, delle guarnizioni, ecc. Sostituire dove necessario.
Corpi estranei nella scatola dell'assale o montaggio scorretto di alcune sue parti	Controllare se vi sono corpi estranei. Controllare il montaggio delle parti dell'assale.
Regolazioni della coppia conica scorrette: parti di trasmissione consumate (ingranaggi di trasmissione, giunti, ecc.)	Sostituire o regolare secondo necessità.

In marcia avanti si avvertono vibrazioni, rumore intermittente.	
CAUSA	**RIMEDIO**
Installazione scorretta	Correggere l'installazione
Assale difettoso	Se il differenziale non supera una delle fasi di prova, ripararlo o sostituirlo
Sovraccarico e/o distribuzione scorretta del peso	Togliere il peso in eccesso e ridistribuire il carico, rispettando le istruzioni relative al veicolo
Raggio di rotazione dei pneumatici diversi	Sostituire il pneumatico o regolare la pressione di entrambi fino a che il raggio di rotazione sia uguale

Rumore durante la guida	
CAUSA	**RIMEDIO**
Gioco tra corona dentata e pignone eccessivo	Regolare
Pignone e corona dentata consumati	Sostituire
Cuscinetti del pignone consumati	Sostituire
Cuscinetti del pignone allentati	Regolare
Gioco assiale del pignone eccessivo	Regolare
Cuscinetti del differenziale consumati	Sostituire
Cuscinetti del differenziale allentati	Regolare
Eccessiva scentratura della corona dentata	Sostituire
Livello lubrificante basso	Rabboccare
Lubrificante di grado povero od errato	Sostituire
Semiasse piegato	Sostituire

Rumore durante l'andatura in folle	
CAUSA	**RIMEDIO**
I rumori provenienti dall'assale con il veicolo in movimento di solito si sentono durante l'andatura in folle anche se non molto forti	Regolare o sostituire (vedere sopra)
Errato gioco tra pignone e corona (il rumore che si sente decelerando sparisce all'aumentare della velocità).	Regolare
Usura scanalatura pignone o flangia entrata	Sostituire

Rumore intermittente	
CAUSA	**RIMEDIO**
Corona dentata danneggiata	Sostituire coppia conica
Bulloni della scatola del differenziale allentati	Serrare a coppia

Rumore costante	
CAUSA	**RIMEDIO**
Danni sui denti della corona dentata o del pignone	Sostituire coppia conica
Cuscinetti usurati	Sostituire
Scanalature del pignone consumate	Sostituire
Semiasse piegato	Sostituire

Rumore in curva	
CAUSA	**RIMEDIO**
Satelliti planetari differenziale consumati	Sostituire
Scatola differenziale e/o perni del differenziale consumati	Sostituire
Ralle di rasamento del differenziale consumate	Sostituire
Scanalature del semiasse consumate	Sostituire

CONTROLLO ED ESAME GUASTI ASSALE ANTERIORE

Rottura verso l'estremità esterna del dente della corona dentata	
CAUSA	**RIMEDIO**
Carico dell'ingranaggio eccessivo	Sostituire corona dentata e pignone Regolare il gioco della corona dentata
Regolazione ingranaggio scorretto (gioco eccessivo)	
Dado del pignone allentato	

Rottura verso l'estremità interna del dente della corona dentata	
CAUSA	**RIMEDIO**
Urto da carico	Sostituire corona dentata e pignone Regolare il gioco della corona dentata
Regolazione ingranaggio scorretto (gioco insufficiente)	
Dado del pignone allentato	

Denti del pignone e della corona dentata consumati o rigati	
CAUSA	**RIMEDIO**
Lubrificazione insufficiente, olio contaminato, non corretto o con additivi impoveriti	Sostituire corona dentata e pignone Usare lubrificante corretto, riempire fino al livello e sostituirlo agli intervalli raccomandati Sostituire i cuscinetti del pignone facendo attenzione a sistemare correttamente la corona e il pignone; precaricare correttamente i cuscinetti
Cuscinetti del pignone consumati	

Denti della corona e del pignone surriscaldati	
CAUSA	**RIMEDIO**
Funzionamento prolungato a temperatura eccessiva	Sostituire corona dentata e pignone Usare lubrificante corretto, riempire fino al livello e sostituirlo agli intervalli raccomandati
Lubrificazione insufficiente, olio contaminato o non corretto	

Denti del pignone rovinati	
CAUSA	**RIMEDIO**
Uso intenso	Sostituire corona dentata e pignone Usare lubrificante corretto, riempire fino al livello e sostituirlo agli intervalli raccomandati
Lubrificazione insufficiente	

Corpo trave dell'assale piegato	
CAUSA	**RIMEDIO**
Sovraccarico del veicolo	Sostituire il corpo trave dell'assale
Veicolo danneggiato	
Urto da carico	

Cuscinetti consumati o rovinati	
CAUSA	**RIMEDIO**
Lubrificazione insufficiente o olio contaminato	Sostituire i cuscinetti. Usare lubrificante corretto, riempire fino al livello e sostituirlo agli intervalli raccomandati
Uso intenso	
Consumo anormale	
Dado del pignone allentato	

Le guarnizioni perdono olio	
CAUSA	**RIMEDIO**
Funzionamento prolungato con temperatura dell'olio eccessiva	Sostituire la guarnizione e, se danneggiata, la superficie di accoppiamento. Usare lubrificante corretto, riempire fino al livello e sostituirlo agli intervalli raccomandati
Guarnizione montata non correttamente	
Guarnizione rovinata	
Lubrificante contaminato	

Usura eccessiva della scanalatura della flangia di entrata	
CAUSA	**RIMEDIO**
Uso intenso	Sostituire la flangia. Controllare che la scanalatura del pignone non sia eccessivamente consumata. Se necessario, sostituire corona dentata e pignone.
Dado del pignone allentato	
Gioco assiale del pignone	

Rottura del dente dell'ingranaggio del pignone	
CAUSA	**RIMEDIO**
Uso intenso	Sostituire corona dentata e pignone
Sovraccarico continuo	

Rottura dei denti pignone e corona	
CAUSA	**RIMEDIO**
Carico d'urto dei componenti del differenziale	Controllare i componenti del differenziale e, se necessario, sostituirli

Scanalature dell'ingranaggio planetario consumate	
CAUSA	**RIMEDIO**
Uso intenso	Sostituire il gruppo ingranaggi differenziale. Se necessario, sostituire il semiasse

Superfici della ralla di rasamento consumate o graffiate	
CAUSA	**RIMEDIO**
Lubrificazione insufficiente, olio contaminato o non corretto	Sostituire le ralle danneggiate e con spessore inferiore di 0,1 mm. Usare lubrificante corretto, riempire fino al livello e sostituirlo agli intervalli raccomandati

Diametro interno del cuscinetto a rulli conici del pignone consumato	
CAUSA	**RIMEDIO**
Uso intenso	Sostituire il cuscinetto. Controllare e regolare il gioco assiale del cuscinetto. Usare lubrificante corretto, riempire fino al livello e sostituirlo agli intervalli raccomandati
Gioco assiale del pignone eccessivo	
Lubrificazione insufficiente, olio contaminato	

Semiasse rotto o spezzato presso la flangia ruota	
CAUSA	**RIMEDIO**
Funzionamento intenso del veicolo	Sostituire il semiasse. Controllare la distorsione del corpo trave. Controllare il supporto ruota e se necessario, sostituirlo.
Supporto della ruota allentato	
Corpo trave piegato	

RICERCA GUASTI ASSALE POSTERIORE

Vibrazioni delle ruote - resistenza del pneumatico anteriore - Rottura di uno o entrambi i semiassi	
CAUSA	**RIMEDIO**
Installazione scorretta	Correggere l'installazione
Assale difettoso	Se il differenziale non supera una delle fasi di prova, ripararlo o sostituirlo
Sovraccarico e/o distribuzione scorretta del peso	Togliere il peso in eccesso e ridistribuire il carico, rispettando le istruzioni relative al veicolo
Raggio di rotazione dei pneumatici diversi	Sostituire il pneumatico o regolare la pressione di entrambi sino a che il raggio di rotazione sia uguale
Semiasse piegato	Sostituire i semiassi

Difficoltà nello sterzare; il veicolo tende ad andare dritto mentre è in curva.	
CAUSA	**RIMEDIO**
Installazione scorretta	Correggere l'installazione
Assale difettoso	Se il differenziale non supera una delle fasi di prova, ripararlo o sostituirlo
Sovraccarico e/o distribuzione scorretta del peso	Togliere il peso in eccesso e ridistribuire il carico, rispettando le istruzioni relative al veicolo
Raggio di rotazione dei pneumatici diversi	Sostituire il pneumatico o regolare la pressione di entrambi fino a che il raggio di rotazione sia uguale
Semiasse rotto	Sostituire i semiassi

Non vi è azione del differenziale; bloccaggio in curva.	
CAUSA	**RIMEDIO**
Installazione scorretta	Correggere l'installazione
Assale difettoso	Se il differenziale non supera una delle fasi di prova, ripararlo o sostituirlo
Semiasse rotto o piegato	Sostituire i semiassi

Rumore eccessivo della trasmissione.	
CAUSA	**RIMEDIO**
Installazione scorretta	Correggere l'installazione
Assale difettoso	Se il differenziale non supera una delle fasi di prova, ripararlo o sostituirlo
Sovraccarico e/o distribuzione scorretta del peso	Togliere il peso in eccesso e ridistribuire il carico, rispettando le istruzioni relative al veicolo
Raggio di rotazione dei pneumatici diversi	Sostituire il pneumatico o regolare la pressione di entrambi fino a che il raggio di rotazione sia uguale
Semiasse rotto o piegato	Sostituire i semiassi
Allineamento scorretto della ruota	Verificare l’integrità della struttura e dei cuscinetti lato ruota
Corpi estranei nella scatola dell'assale o montaggio scorretto di alcune sue parti	Controllare se vi sono corpi estranei. Controllare il montaggio delle parti dell'assale

Usura eccessiva del pneumatico.	
CAUSA	**RIMEDIO**
Installazione scorretta	Correggere l'installazione
Assale difettoso	Se il differenziale non supera una delle fasi di prova, ripararlo o sostituirlo
Sovraccarico e/o distribuzione scorretta del peso	Togliere il peso in eccesso e ridistribuire il carico, rispettando le istruzioni relative al veicolo
Raggio di rotazione dei pneumatici diversi	Sostituire il pneumatico o regolare la pressione di entrambi fino a che il raggio di rotazione sia uguale
Semiasse rotto o piegato	Sostituire i semiassi
Differenziale bloccato: • Funzionamento anomalo del differenziale e/o rottura del dispositivo di comando del bloccaggio di comando • I veicoli impostati per angoli di sterzata ampi, possono procedere a scatti, avere difficoltà di sterzo e provocare un consumo del pneumatico nelle curve strette.	• Verificare l'installazione, eventualmente smontare e verificare i componenti. • Ridurre l'angolo di sterzata minimo e decelerare quando il motore inizia a procedere a scatti.
Allineamento scorretto della ruota	Verificare l'integrità della struttura e dei cuscinetti lato ruota

Rumore di attrito	
CAUSA	**RIMEDIO**
Installazione scorretta	Correggere l'installazione
Assale difettoso	Se il differenziale non supera una delle fasi di prova, ripararlo o sostituirlo
Semiasse rotto o piegato	Sostituire i semiassi
Parti dell'assale consumate o difettose	Controllare le condizioni della corona dentata, dell'ingranaggio del pignone, dei cuscinetti, delle guarnizioni, ecc. Sostituire dove necessario.
Corpi estranei nella scatola dell'assale o montaggio scorretto di alcune sue parti	Controllare se vi sono corpi estranei. Controllare il montaggio delle parti dell'assale.
Regolazioni della coppia conica scorrette: parti di trasmissione consumate (ingranaggi di trasmissione, giunti, ecc.)	Sostituire o regolare secondo necessità.

In marcia avanti si avvertono vibrazioni, rumore intermittente.	
CAUSA	**RIMEDIO**
Installazione scorretta	Correggere l'installazione
Assale difettoso	Se il differenziale non supera una delle fasi di prova, ripararlo o sostituirlo
Semiasse rotto o piegato	Sostituire i semiassi
Sovraccarico e/o distribuzione scorretta del peso	Togliere il peso in eccesso e ridistribuire il carico, rispettando le istruzioni relative al veicolo
Raggio di rotazione dei pneumatici diversi	Sostituire il pneumatico o regolare la pressione di entrambi fino a che il raggio di rotazione sia uguale

Rumore durante la guida	
CAUSA	**RIMEDIO**
Gioco tra corona dentata e pignone eccessivo	Regolare
Pignone e corona dentata consumati	Sostituire
Cuscinetti del pignone consumati	Sostituire
Cuscinetti del pignone allentati	Regolare
Gioco assiale del pignone eccessivo	Regolare
Cuscinetti del differenziale consumati	Sostituire
Cuscinetti del differenziale allentati	Regolare
Eccessiva scentratura della corona dentata	Sostituire
Livello lubrificante basso	Rabboccare
Lubrificante di grado povero od errato	Sostituire
Semiasse piegato	Sostituire

Rumore durante l'andatura in folle	
CAUSA	**RIMEDIO**
I rumori provenienti dall'assale con il veicolo in movimento di solito si sentono durante l'andatura in folle anche se non molto forti	Regolare o sostituire (vedere sopra)
Errato gioco tra pignone e corona (il rumore che si sente decelerando sparisce all'aumentare della velocità).	Regolare
Usura scanalatura pignone o flangia entrata	Sostituire

Rumore intermittente	
CAUSA	**RIMEDIO**
Corona dentata danneggiata	Sostituire coppia conica
Bulloni della scatola del differenziale allentati	Serrare a coppia

Rumore costante	
CAUSA	**RIMEDIO**
Danni sui denti della corona dentata o del pignone	Sostituire coppia conica
Cuscinetti usurati	Sostituire
Scanalature del pignone consumate	Sostituire
Semiasse piegato	Sostituire

Rumore in curva	
CAUSA	**RIMEDIO**
Satelliti planetari differenziale consumati	Sostituire
Scatola differenziale e/o perni del differenziale consumati	Sostituire
Ralle di rasamento del differenziale consumate	Sostituire
Scanalature del semiasse consumate	Sostituire

CONTROLLO ED ESAME GUASTI ASSALE POSTERIORE

Rottura verso l'estremità esterna del dente della corona dentata	
CAUSA	**RIMEDIO**
Carico dell'ingranaggio eccessivo	Sostituire corona dentata e pignone Regolare il gioco della corona dentata
Regolazione ingranaggio scorretto (gioco eccessivo)	
Dado del pignone allentato	

Rottura verso l'estremità interna del dente della corona dentata	
CAUSA	**RIMEDIO**
Urto da carico	Sostituire corona dentata e pignone Regolare il gioco della corona dentata
Regolazione ingranaggio scorretto (gioco insufficiente)	
Dado del pignone allentato	

Denti del pignone e della corona dentata consumati o rigati	
CAUSA	**RIMEDIO**
Lubrificazione insufficiente, olio contaminato, non corretto o con additivi impoveriti	Sostituire corona dentata e pignone Usare lubrificante corretto, riempire fino al livello e sostituirlo agli intervalli raccomandati Sostituire i cuscinetti del pignone facendo attenzione a sistemare correttamente la corona e il pignone; precaricare correttamente i cuscinetti
Cuscinetti del pignone consumati	

Denti della corona e del pignone surriscaldati	
CAUSA	**RIMEDIO**
Funzionamento prolungato a temperatura eccessiva	Sostituire corona dentata e pignone Usare lubrificante corretto, riempire fino al livello e sostituirlo agli intervalli raccomandati
Lubrificazione insufficiente, olio contaminato o non corretto	

Denti del pignone rovinati	
CAUSA	**RIMEDIO**
Uso intenso	Sostituire corona dentata e pignone Usare lubrificante corretto, riempire fino al livello e sostituirlo agli intervalli raccomandati
Lubrificazione insufficiente	

Corpo trave dell'assale piegato	
CAUSA	**RIMEDIO**
Sovraccarico del veicolo	Sostituire il corpo trave dell'assale
Veicolo danneggiato	
Urto da carico	

Cuscinetti consumati o rovinati	
CAUSA	**RIMEDIO**
Lubrificazione insufficiente o olio contaminato	Sostituire i cuscinetti. Usare lubrificante corretto, riempire fino al livello e sostituirlo agli intervalli raccomandati
Uso intenso	
Consumo anormale	
Dado del pignone allentato	

Le guarnizioni perdono olio	
CAUSA	**RIMEDIO**
Funzionamento prolungato con temperatura dell'olio eccessiva	Sostituire la guarnizione e, se danneggiata, la superficie di accoppiamento. Usare lubrificante corretto, riempire fino al livello e sostituirlo agli intervalli raccomandati
Guarnizione montata non correttamente	
Guarnizione rovinata	
Lubrificante contaminato	

Usura eccessiva della scanalatura della flangia di entrata	
CAUSA	**RIMEDIO**
Uso intenso	Sostituire la flangia. Controllare che la scanalatura del pignone non sia eccessivamente consumata. Se necessario, sostituire corona dentata e pignone.
Dado del pignone allentato	
Gioco assiale del pignone	

Rottura del dente dell'ingranaggio del pignone	
CAUSA	**RIMEDIO**
Uso intenso	Sostituire corona dentata e pignone
Sovraccarico continuo	

Rottura dei denti pignone e corona	
CAUSA	**RIMEDIO**
Carico d'urto dei componenti del differenziale	Controllare i componenti del differenziale e, se necessario, sostituirli

Scanalature dell'ingranaggio planetario consumate	
CAUSA	**RIMEDIO**
Uso intenso	Sostituire il gruppo ingranaggi differenziale. Se necessario, sostituire il semiasse

Superfici della ralla di rasamento consumate o graffiate	
CAUSA	**RIMEDIO**
Lubrificazione insufficiente, olio contaminato o non corretto	Sostituire le ralle danneggiate e con spessore inferiore di 0,1 mm. Usare lubrificante corretto, riempire fino al livello e sostituirlo agli intervalli raccomandati

Diametro interno del cuscinetto a rulli conici del pignone consumato	
CAUSA	**RIMEDIO**
Uso intenso	Sostituire il cuscinetto. Controllare e regolare il gioco assiale del cuscinetto. Usare lubrificante corretto, riempire fino al livello e sostituirlo agli intervalli raccomandati
Gioco assiale del pignone eccessivo	
Lubrificazione insufficiente, olio contaminato	

Semiasse rotto o spezzato presso la flangia ruota	
CAUSA	**RIMEDIO**
Funzionamento intenso del veicolo	Sostituire il semiasse. Controllare la distorsione del corpo trave. Controllare il supporto ruota e se necessario, sostituirlo.
Supporto della ruota allentato	
Corpo trave piegato	

CONTROLLO ED ESAME GUASTI TRASMISSIONE

Il veicolo non si muove	
CAUSA	**RIMEDIO**
Anomalia alimentazione elettrovalvole	Verificare/Sostituire
Danneggiamento connessioni del cablaggio trasmissione e veicolo	Riparare/Sostituire
Ossidazioni presenti nei contatti del cablaggio dei cavi elettrici	Pulire
Interruzione del cavo elettrico	Sostituire
Danneggiamento solenoidi/elettrovalvole	Sostituire
Danneggiamento sensori	Sostituire
Cortocircuiti o falsi contatti	Verificare/sostituire fusibili
Anomalia di funzionamento controllo elettronico comando cambio (EGM)	Sostituire EGM
Livello olio non corretto	Rabboccare
Controllare eventuali perdite olio	Riparare/Rabboccare
Intasamento filtro aspirazione	Pulire
Danneggiamento pompa olio	Sostituire
Danneggiamento valvola di massima pompa olio	Sostituire pompa olio
Intasamento/danneggiamento filtro trasmissione	Sostituire
Danneggiamento/ inceppamento distributore idraulico	Sostituire
Danneggiamento convertitore	Sostituire
Temperatura olio inferiore ai 0° C	Attendere raggiungimento temperatura di esercizio (Test di stallo)
Danneggiamento tenute rotanti	Sostituire
Bloccaggio leva inversore	Riparare
Gruppo frizione eccessivamente usurato	Sostituire/Riparare pacco frizione
Mancanza di trasmissione del moto (rottura ingranaggi, alberi, cuscinetti etc.)	Verificare/Sostituire/Riparare

Il veicolo ha ridotta trasmissione di potenza	
CAUSA	**RIMEDIO**
Temperatura olio non corretta	Attendere raggiungimento temperatura di esercizio (Test di stallo)
Surriscaldamento olio trasmissione	Ristabilire valori accettabili di temperatura
Pressioni di esercizio non corrette	Controllare circuito idraulico e sostituire (pompa olio, filtri, distributore)
Danneggiamento convertitore	Sostituire
Livello olio non corretto	Rabboccare
Gruppo frizione usurato	Sostituire/Riparare
Mancato innesto 4WD	Riparare/Sostituire gruppo albero 4WD
Surriscaldamento solenoidi/elettrovalvole	Sostituire
Danneggiamento connessioni del cablaggio trasmissione e veicolo	Riparare/Sostituire
Danneggiamento logica del controllo elettronico comando cambio (EGM)	Sostituire EGM
Danneggiamento sensori	Sostituire

Surriscaldamento	
CAUSA	**RIMEDIO**
Danneggiamento impianto idraulico di raffreddamento	Riparare
Scambiatore di calore sporco	Pulire
Freno di parcheggio attivato inavvertitamente	Disattivare
Eccessivo deposito di terreno sui mozzi ruota assale	Pulire
Grippaggio (rottura ingranaggi, alberi, cuscinetti etc.)	Verificare/Riparare/Sostituire
Forza frenante esterna alla trasmissione: anomalia funzionamento assale	Verificare/Riparare assale
Trascinamento dischi frizione	Riparare/Sostituire
Danneggiamento convertitore	Sostituire
Danneggiamento termostato olio	Sostituire
Livello olio non corretto	Rabboccare
Usura pompa olio	Sostituire

Rotazione ruote a veicolo sollevato	
CAUSA	**RIMEDIO**
Trascinamento dischi frizione	Riparare/Sostituire
Bassa temperatura olio (elevata viscosità olio)	Attendere raggiungimento temperatura di esercizio (Test di stallo)
Gradiente olio non corretto	Sostituire olio e filtri
Danneggiamento distributore idraulico	Sostituire
Anomalia bloccaggio leva inversore	Riparare/Sostituire

Rumorosità	
CAUSA	**RIMEDIO**
Danneggiamento convertitore	Sostituire
Danneggiamento pompa olio	Sostituire
Aerazione/Cavitazione	Controllare livello olio - Verificare gradiente olio
Grippaggio (rottura ingranaggi, alberi, cuscinetti etc.)	Verificare/Riparare/Sostituire
Dischi frizione usurati	Sostituire

Innesto irregolare	
CAUSA	**RIMEDIO**
Danneggiamento distributore idraulico	Sostituire
Anomalia impianto elettrico	Riparare/Sostituire
Dischi frizione usurati	Sostituire
Danneggiamento convertitore	Sostituire
Bassa temperatura olio (elevata viscosità olio)	Attendere raggiungimento temperatura di esercizio (Test di stallo)
Surriscaldamento	Vedi “surriscaldamento”
Anomalia di funzionamento controllo elettronico comando cambio (EGM)	Sostituire EGM
Danneggiamento impianto idraulico	Riparare/Sostituire

La marcia rimane innestata	
CAUSA	**RIMEDIO**
Danneggiamento/bloccaggio leva inversore	Riparare/Sostituire
Anomalia impianto elettrico	Riparare/Sostituire
Danneggiamento distributore idraulico	Sostituire
Danneggiamento impianto idraulico	Riparare/Sostituire
Gruppo frizione danneggiato	Riparare/Sostituire
Anomalia di funzionamento controllo elettronico comando cambio (EGM)	Sostituire EGM
Mancata trasmissione di potenza 4WD	
CAUSA	**RIMEDIO**
Danneggiamento del gruppo innesto 4WD	Sostituire
Anomalia impianto idraulico	Riparare/Sostituire
Danneggiamento distributore idraulico	Sostituire
Anomalia sensori frenata	Verificare/Sostituire
Anomalia impianto elettrico	Riparare/Sostituire
Anomalia di funzionamento controllo elettronico comando cambio (EGM)	Sostituire EGM

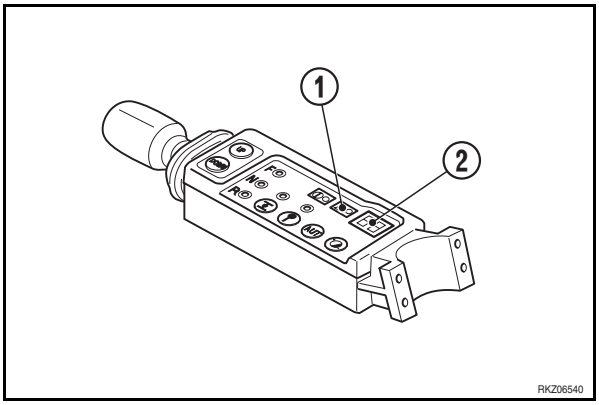
Mancato innesto marcia	
CAUSA	**RIMEDIO**
Danneggiamento gruppo innesto frizione	Riparare/Sostituire
Danneggiamento impianto idraulico	Riparare/Sostituire
Danneggiamento distributore idraulico	Sostituire
Danneggiamento sensori di pressione	Verificare/Sostituire
Anomalia impianto elettrico	Riparare/Sostituire
Anomalia di funzionamento controllo elettronico comando cambio (EGM)	Sostituire EGM

CONTROLLO ED ESAME DEI GUASTI SEGNALATI DALL'UNITÀ DI GESTIONE ELETTRONICA

1. GUASTI

Durante la fase di autotest o durante il funzionamento, in caso di guasto, l'unità di gestione elettronica opera nel seguente modo:

- accende il led rosso (1) in modo permanente
- trasmette un messaggio cifrato sul display (2)
- emette 3 segnalazioni acustiche (1 sec.)
- interrompe l'alimentazione a tutte le elettrovalvole.



1.1 Significato codici cifrati

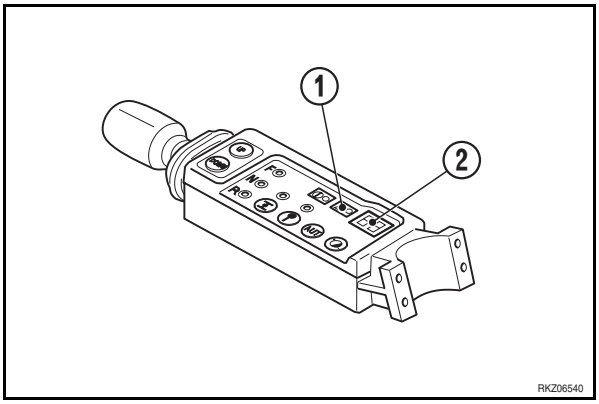
Codice errore cifrato sul display	Descrizione del codice	Causa allarme
dP	Allarme da sensore pressione generale	Insufficiente pressione nell'impianto
P2	Allarme generale	Insufficiente alimentazione elettrica Anomalia scheda elettronica

2. ANOMALIE

Durante la fase di autotest, in caso di anomalia, l'unità di gestione elettronica opera nel seguente modo:

- accende il led rosso (1) in modo lampeggiante
- trasmette un messaggio cifrato sul display (2)
- emette 3 segnalazioni acustiche (1 sec.)

Durante il funzionamento del veicolo il messaggio cifrato appare alternativamente alla visualizzazione della marcia inserita.



2.1 Significato codici cifrati

Codice errore cifrato sul display	Descrizione del codice	Causa allarme
tP	Allarme da termostato olio	Surriscaldamento
P5	Allarme da sensore pressione 1ª velocità	Insufficiente pressione su frizione 1ª velocità

Codice errore cifrato sul display	Descrizione del codice	Causa allarme
P6	Allarme da sensore pressione 2ª velocità	Insufficiente pressione su frizione 2ª velocità
P7	Allarme da sensore pressione 3ª velocità	Insufficiente pressione su frizione 3ª velocità
P8	Allarme da sensore pressione 4ª velocità	Insufficiente pressione su frizione 4ª velocità
E1	Allarme da elettrovalvola 1ª velocità	Guasto solenoide elettrovalvola 1ª velocità
E2	Allarme da elettrovalvola 2ª velocità	Guasto solenoide elettrovalvola 2ª velocità
E3	Allarme da elettrovalvola 3ª velocità	Guasto solenoide elettrovalvola 3ª velocità
E4	Allarme da elettrovalvola 4ª velocità	Guasto solenoide elettrovalvola 4ª velocità
E5	Allarme da elettrovalvola comando AVANTI	Guasto solenoide elettrovalvola comando AVANTI
E6	Allarme da elettrovalvola comando INDIETRO	Guasto solenoide elettrovalvola comando INDIETRO
E7	Allarme da elettrovalvola comando 4WD	Guasto solenoide elettrovalvola comando 4WD

GRUPPO 30

30 RIMOZIONI ED INSTALLAZIONI

METODO DI CONSULTAZIONE DEL MANUALE 3

PRECAUZIONI DA USARE DURANTE L'ESECUZIONE DEI LAVORI 4

ATTREZZI SPECIALI 5

MOTORINO D'AVVIAMENTO
Rimozione ed installazione 9

ALTERNATORE
Rimozione 10
Installazione 11

COMPRESSORE IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE
Rimozione 12
Installazione 13

POMPA D'INIEZIONE
Rimozione 14
Installazione 17

INIETTORI
Rimozione ed installazione 18

TERMOSTATO
Rimozione ed installazione 19

POMPA DEL LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO
Rimozione 20
Installazione 21

TURBOCOMPRESSORE
Rimozione 22
Installazione 23

TESTA MOTORE
Rimozione 24
Installazione 26

ZAVORRA ANTERIORE
Rimozione ed installazione 28

GRUPPO RADIATORE
Rimozione 29
Installazione 31

CONDENSATORE
Rimozione ed installazione 32

MARMITTA
Rimozione ed installazione 33

TUBO DI SCARICO
Rimozione ed installazione 34

COFANO MOTORE
Rimozione 35
Installazione 36

CABINA COMPLETA
Rimozione 37
Installazione 40

GRUPPO DI RISCALDAMENTO E CLIMATIZZAZIONE
Rimozione 41
Installazione 42

SERBATOIO COMBUSTIBILE
Rimozione ed installazione.....43

SERBATOIO OLIO IDRAULICO
Rimozione ed installazione.....44

GRUPPO MOTORE-CAMBIO-POMPA
Rimozione 45
Installazione 50

POMPA A PISTONI
Rimozione 51
Installazione 52

CAMBIO
Rimozione 53
Installazione 56
Smontaggio ed assemblaggio 57

CONVERTITORE
Rimozione ed installazione.....155

GRUPPI COMANDO INVERTITORE, DEVIOGUIDA - DEVIOLUCI
Rimozione ed installazione.....154

IDROGUIDA
Rimozione ed installazione.....157

GRUPPO POMPE FRENI DI LAVORO
Rimozione ed installazione.....158

DISTRIBUTORE ATTREZZATURE ANTERIORI
Rimozione ed installazione.....159

DISTIBUTORI PALA E RETROESCAVATORE
Smontaggio ed assemblaggio 159-1

ASSALE ANTERIORE
Rimozione 160
Installazione 161
Smontaggio 162
Assemblaggio.....174

ASSALE POSTERIORE
Rimozione 191
Installazione 192
Smontaggio 193
Assemblaggio 212
GRUPPO ELETTROVALVOLE DI STERZATURA
Rimozione ed installazione 235
CILINDRI DI SOLLEVAMENTO BRACCIO BENNA ANTERIORE
Rimozione ed installazione 236
CILINDRI ROVESCIAMENTO BENNA ANTERIORE
Rimozione ed installazione 237
BENNA ANTERIORE
Rimozione ed installazione 238
ATTREZZATURE DI LAVORO ANTERIORI
Rimozione 239
Installazione 240
DISTRIBUTORE DEL RETROESCAVATORE
Rimozione 241
Installazione 242
CILINDRO 1° BRACCIO RETROESCAVATORE
Rimozione ed installazione 243
CILINDRO 2° BRACCIO RETROESCAVATORE
Rimozione ed installazione 244
CILINDRO 2° BRACCIO TELESCOPICO
Rimozione ed installazione 245
CILINDRO BENNA RETROESCAVATORE
Rimozione ed installazione 246
CILINDRI STABILIZZATORI
Rimozione ed installazione 247
CILINDRI DI ROTAZIONE RETROESCAVATORE
Rimozione ed installazione 249
CILINDRI DI BLOCCAGGIO PIASTRA SCORREVOLE RETROESCAVATORE
Rimozione ed installazione 250
CILINDRI
(Sollevamento e rovesciamento benna anteriore, 1° braccio, 2° braccio, benna, stabilizzatori, telescopico)
Smontaggio 251
Assemblaggio 253
CILINDRO ROTAZIONE 1° BRACCIO
Smontaggio 257
Assemblaggio 258
CILINDRI BLOCCAGGIO PIASTRA RETROESCAVATORE
Smontaggio ed assemblaggio 260
CILINDRO SICUREZZA 1° BRACCIO
Rimozione ed installazione 261
ATTREZZATURE DI LAVORO RETROESCAVATORE
Rimozione ed installazione 262
BENNA DEL RETROESCAVATORE
Rimozione ed installazione 263
2° BRACCIO
Rimozione ed installazione 264
2° BRACCIO TELESCOPICO COMPLETO
Rimozione ed installazione 265
BRACCIO SCORREVOLE
Rimozione ed installazione 266
PATTINI GUIDA BRACCIO SCORREVOLE
Rimozione ed installazione 267
1° BRACCIO RETROESCAVATORE
Rimozione ed installazione 268
SUPPORTO GIREVOLE RETROESCAVATORE
Rimozione ed installazione 269
PIASTRA SCORREVOLE RETROESCAVATORE
Rimozione ed installazione 270

METODO DI CONSULTAZIONE DEL MANUALE

1. Rimozione ed installazione dei gruppi assemblati

(1) Quando si rimuovono o si installano dei gruppi assemblati, l'ordine dei lavori e le tecniche da usare sono descritti nelle operazioni di rimozione; l'ordine dei lavori non viene descritto per le operazioni di installazione.

(2) Ogni tecnica speciale applicabile solo per la procedura di installazione è indicata dal simbolo ※ 1 ; lo stesso simbolo è riportato al termine di ogni fase importante della procedura di rimozione per indicare a quale pezzo da installare si riferisce l'informazione.

(Esempio)
RIMOZIONE GRUPPO ● ● ● : ..... Titolo dell'operazione

⚠: ..... Norme di sicurezza da adottare nello svolgimento della procedura descritta.

1 - Asportare XXXX (1): ..... Fase della procedura
★:..... Tecnica o punto importante da ricordare quando si rimuove XXXX (1)

2 - ▲ ▲ ▲ (2): ..... ※ 1 Segnala che esistono informazioni tecniche da usare durante l'installazione

3 - Rimuovere ■ ■ ■ (3):
..... ℓ: ..... Recupero olio od acqua e quantità da recuperare

INSTALLAZIONE GRUPPO ● ● ● : ..... Titolo dell'operazione

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione

※ 1 : ..... Tecnica da usare durante l'installazione
★:..... Tecnica o punto importante da ricordare quando si installa ▲ ▲ ▲ (2)

- Aggiunta di acqua od olio: ..... Fase della procedura

★:..... Punto da ricordare quando si aggiunge acqua od olio.

2. Alle precauzioni generali da adottare durante le rimozioni o le installazioni dei gruppi, si devono aggiungere le specifiche «PRECAUZIONI DA USARE DURANTE L'ESECUZIONE DEI LAVORI».
Assicurarsi sempre che queste precauzioni vengano adottate.

3. Distinta degli attrezzi speciali

(1) Per i dettagli delle descrizioni, Codice e quantità di ogni attrezzo (**A1**; **A2** ecc.) nominato nelle procedure operative, vedere la distinta «ATTREZZI SPECIALI» riportata in questa sezione.

4. Distinta delle coppie di serraggio, pesi, quantità per i riempimenti di olio o liquidi e grasso

(1) Nelle procedure operative, sono richiamati i simboli Nm, kg, ℓ, ; essi rappresentano nell'ordine i valori di «COPPIA DI SERRAGGIO», «PESO DI PARTI O GRUPPI», «QUANTITÀ DI OLIO O LIQUIDI DA IMMETTERE», «MATERIALE DI BLOCCAGGIO VITI, TENUTA E LUBRIFICAZIONE», «RIFORNIMENTO DI GRASSO».

NOTA
Se non viene indicato alcun simbolo, i valori da utilizzare sono quelli contenuti nella sezione introduttiva di questo manuale.

PRECAUZIONI DA USARE DURANTE L'ESECUZIONE DEI LAVORI

★ Quando si effettua lo smontaggio o il montaggio di un pezzo, osservare sempre le seguenti precauzioni generali.

1. Precauzioni per lo smontaggio

- Se non diversamente indicato, abbassare le attrezzature di lavoro fino ad appoggiarle a terra.
- Quando si deve lavorare con le attrezzature sollevate, inserire sempre i dispositivi di sicurezza.
- Se il liquido di raffreddamento contiene una sostanza antigelo, seguire le modalità prescritte per il suo smaltimento.
- Dopo aver asportato flange e tubi, inserire dei tappi per evitare l'ingresso di impurità.
- Prima di rimuovere un cilindro, far rientrare completamente il pistone e bloccarlo con filo di ferro.
- Quando si devono rimuovere gruppi meccanici, scaricare l'olio.
- Usare un contenitore con capienza sufficiente per il recupero olio.
- Prima di asportare un pezzo dalla macchina, controllare i riferimenti di allineamento che indicano la corretta posizione di montaggio. Eventualmente aggiungere ulteriori contrassegni per evitare un montaggio scorretto.
- Durante lo smontaggio dei connettori, tenere sempre saldamente il connettore per evitare di forzare troppo sul filo.
- Se necessario, apporre dei contrassegni sui fili e sui tubi per evitare scambi durante il montaggio.
- Controllare il numero e l'altezza dei rasamenti e sistemarli in luogo sicuro.
- Per sollevare la macchina o parti di essa, usare attrezzature adeguate al peso del componente.
- Quando si usano viti o golfari per rimuovere pezzi della macchina, avvitarli a fondo ed in modo alternato.
- Prima di asportare un pezzo, pulire la zona circostante e, dopo l'asportazione del pezzo, coprirla per evitare l'ingresso di sporco e polvere.

2. Precauzioni per il montaggio

- Stringere dadi e viti con le coppie di serraggio specificate.
- Montare i tubi flessibili facendo attenzione a non impigliarli o attorcigliarli.
- Sostituire le guarnizioni OR, le copiglie e gli anelli di arresto con pezzi nuovi.
- Piegare le copiglie ed i fermi in modo che siano sicuri.
- Quando si deve eseguire una frenatura di filetti con sostanze adesive, pulire il pezzo rimuovendo l'olio e il grasso, poi applicare poche gocce di adesivo in modo da coprire uniformemente la filettatura.
- Per applicare la guarnizione liquida, pulire la superficie interessata, rimuovere l'olio e il grasso residui, controllare che non vi siano ammaccature o sporco, poi applicare la guarnizione liquida in modo uniforme.
- Pulire tutti i pezzi, rimuovere sporco, ossidazioni, sbavature ed ammaccature.
- Applicare una pellicola di olio motore su tutte le parti mobili.
- Applicare una pellicola di grasso antifrizione (ASL800040) su tutte le superfici montate a pressione per evitare incollamenti.
- Dopo aver montato anelli elastici, controllare che siano ben inseriti nella sede.
- Quando si montano i connettori dell'impianto elettrico, rimuovere l'olio, la polvere o l'acqua che possono essere penetrati nei connettori e quindi collegarli saldamente.
- Se si utilizzano golfari, controllare che non siano deformati, avvitarli completamente e poi allineare la direzione dell'occhio al gancio di sollevamento.
- Tirare le flange in modo uniforme, serrando le viti in sequenza incrociata per evitare il tiraggio eccessivo da una parte sola.

3. Precauzioni da osservare al termine delle operazioni di smontaggio/montaggio

- Se si è provveduto allo scarico del liquido di raffreddamento, avvitare il tappo di drenaggio ed aggiungere nuovo liquido fino a livello. Avviare il motore per far circolare il liquido nel sistema di raffreddamento e quindi ripristinare il livello.
- Quando sono state smontate apparecchiature idrauliche, aggiungere olio motore fino al livello indicato. Avviare il motore per far circolare l'olio nei circuiti idraulici e ripristinare il livello indicato.
- Quando si installano gruppi meccanici, eseguire i rifornimenti di lubrificante.
- Se tubi o apparecchiature idrauliche quali cilindri idraulici, pompe, motori, elettrovalvole e valvole, vengono rimossi per riparazione o sostituzione, dopo aver riassemblato la macchina, spurgare l'aria dai circuiti idraulici.

★ Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI».

- Dopo aver riassemblato snodi od articolazioni di cilindri o di attrezzature di lavoro, eseguire un ingrassaggio completo.

ATTREZZI SPECIALI

Tipo di lavoro	Sigla		Codice	Denominazione	Q.tà	Note
Smontaggio ed assemblaggio cilindri attrezzature di lavoro	A	1	ATR200620 Vedere 960119000	Attrezzatura	1	Smontaggio-assemblaggio cilindri
		2	Pressa idraulica Dal commercio	Spintore Ø 40	2	Montaggio boccole occhio cilindri e steli
				Spintore Ø45	2	
				Spintore Ø50	2	
				Spintore Ø75	2	
		3	Vedere 960117005	Bussola	1	Calibrazione guarnizioni pistone
			Vedere 960117006	Supporto bussola	1	
		4	Dal commercio	Chiave a settore per cilindri Ø70	1	Smontaggio - assemblaggio testata
				Chiave a settore per cilindri Ø80	1	
				Chiave a settore per cilindri Ø85	1	
				Chiave a settore per cilindri Ø95	1	
				Chiave a settore per cilindri Ø115-120	1	
				Chiave a settore per cilindri Ø110	1	
		5		Chiave a settore per cilindro deportabile	1	
		6	ATR200300	Chiave a naselli frontali	1	Ghiera guarnizioni stelo deportabile Testata cilindro rotazione 1° braccio
		7	Dal commercio	Chiave a tubo (esagono 46)	1	Rimozione-installazione pistoni
				Chiave a tubo (esagono 55)	1	
				Chiave a tubo (esagono 65)	1	
		8	Pressa idraulica Dal commercio	Spintore per Ø40	1	Montaggio parapolvere
				Spintore per Ø50	1	
				Spintore per Ø55	1	
				Spintore per Ø60	1	
		9	Vedere 960117002 960117003 960030002	Espansore Ø70	1	Montaggio guarnizioni pistoni
				Espansore Ø80	1	
				Espansore Ø85	1	
				Espansore Ø95	1	
				Espansore Ø100	1	
				Espansore Ø110	1	
				Espansore Ø115	1	
		10	Vedere 960117001	Boccola invito per stelo Ø40	1	Montaggio testata su stelo
				Boccola invito per stelo Ø45	1	
				Boccola invito per stelo Ø50	1	
				Boccola invito per stelo Ø55	1	
				Boccola invito per stelo Ø60	1	

Tipo di lavoro	Sigla		Codice	Denominazione	Q.tà	Note
Smontaggio ed assemblaggio cilindri attrezzature di lavoro	A	11	Vedere 960117004	Boccola invito per pistone Ø70	1	Assemblaggio pistone-cilindro
				Boccola invito per pistone Ø80	1	
				Boccola invito per pistone Ø85	1	
				Boccola invito per pistone Ø95	1	
				Boccola invito per pistone Ø100	1	
				Boccola invito per pistone Ø110	1	
				Boccola invito per pistone Ø115	1	
Impianto di climatizzazione	B	1	Dal commercio	Stazione di manutenzione	1	Spurgo e ricarica impianto
Smontaggio ed assemblaggio assale anteriore	C	1	CA715027	Spintore	1	Smontaggio-montaggio boccole corona
		2	CA715265	Chiave	1	Registrazione scatola differenziale
		3	CA119099	Chiave	1	Fissaggio ghiera pignone
		4	CA715022	Chiave	1	Bloccaggio codolo pignone
		5	CA119225	Spintore	1	Montaggio ralle esterne cuscinetto
		6	CA715064	Spintore	1	Montaggio ralle esterne cuscinetto
		7	CA119202	Falso pignone	1	Rilievo spessori per pignone
		8	CA119228	Albero riscontro	1	
		9	CA119182	Ghiera	1	
		10	CA715167	Spintore	1	Montaggio cuscinetto-pignone
		11	CA715116	Codolo	1	Misurazione precarico
		12	CA715028	Spintore	1	Montaggio cuscinetto scatola differenziale
		13	CA119056	Spintore	1	Montaggio anello di tenuta pignone
		14	CA715039	Spintore	1	Montaggio boccola perno snodo
		15	CA119146	Spintore	1	Montaggio boccola
		16	CA715397	Spintore	1	Montaggio anello di tenuta
		17	CA715036	Spintore	1	Montaggio bronzina mozzo ruota
		18	CA715037	Spintore	1	Montaggio anello mozzo ruota
		19	CA715042	Spintore	1	Montaggio snodo sferico
		20	CA715026	Spintore	1	Montaggio cuscinetto mozzo ruota
		21	CA119086	Spintore	1	Montaggio anello di tenuta mozzo ruota
Smontaggio ed assemblaggio assale posteriore	D	1	CA715027	Spintore	1	Smontaggio - montaggio boccole corona
		2	CA715265	Chiave	1	Registrazione scatola differenziale
		3	CA119099	Chiave	1	Fissaggio ghiera-pignone
		4	CA715022	Chiave	1	Bloccaggio codolo pignone

Tipo di lavoro	Sigla		Codice	Denominazione	Q.tà	Note
Smontaggio ed assemblaggio assale posteriore	D	5	CA715380	Attrezzatura	1	Montaggio ralle esterne dei cuscinetti corpo centrale
		6	CA715128	Falso pignone	1	
		7	CA119198	Falsa scatola differenziale	1	
		8	CA715167	Spintore	1	
		9	CA715116	Attrezzatura	1	Misurazione precarico
		10	CA715028	Spintore	1	
		11	CA715391	Spintore	1	
		12	CA119033	Manico intercambiabile	1	
		13	CA715056	Attrezzatura	1	Inserimento pistone su flangia freno
		14	CA715055	Attrezzatura	1	Rilievo gioco
		15	CA715039	Spintore	1	Montaggio boccola perno snodo
		16	CA119146	Spintore per bronzina	1	
		17	CA715397	Spintore anello di tenuta	1	
		18	CA715036	Spintore per bronzina	1	
		19	CA715037	Spintore anello di tenuta	1	
		20	CA715042	Spintore	1	Montaggio boccola snodo sferico
		21	CA715026	Spintore	1	Montaggio cuscinetti
		22	CA119086	Spintore	1	Montaggio anello di tenuta
		23	CA715392	Maschera	1	Orientamento potenziometro
		24	CA715156	Spintore	1	Montaggio anello di tenuta
Smontaggio ed assemblaggio trasmissione	E	1	CA715404	Estrattore	1	Rimozione pompa olio
		2	CA715409	Spintore	1	Montaggio anello di tenuta pompa olio
		3	CA715411	Chiave	1	Rimozione-installazione vite fermo flangia
		4	CA715405	Spintore	1	Rimozione-installazione anello di tenuta
		5	CA715412	Spintore	1	Smontaggio cuscinetto
		6	CA715406	Gancio	1	Rimozione-installazione scatola anteriore
		7	CA715179	Spintore	1	Montaggio cuscinetto
		8	CA715004	Spintore	1	Montaggio cuscinetto
		9	CA715410	Spintore	1	Smontaggio-montaggio frizione
		10	CA715377	Spintore	1	Montaggio cuscinetto
		11	CA715408	Estrattore	1	Rimozione-installazione gruppo alberi
		12	CA715148	Spintore	1	Montaggio cuscinetto
		13	CA715414	Attrezzo per prove	1	Verifica tenuta anelli OR
		14	CA715376	Spintore	1	Montaggio cuscinetto

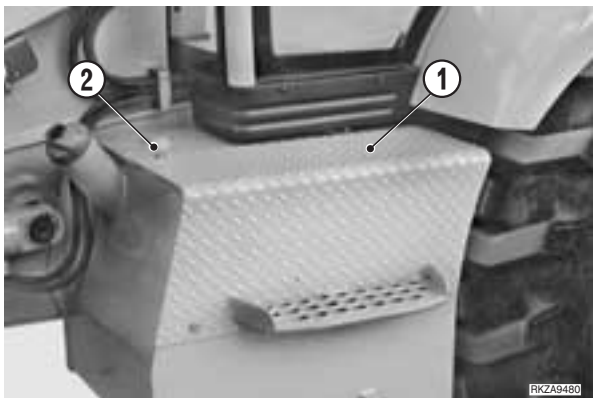
PAGINA LASCIATA
INTENZIONALMENTE BIANCA

RIMOZIONE DEL MOTORINO D'AVVIAMENTO

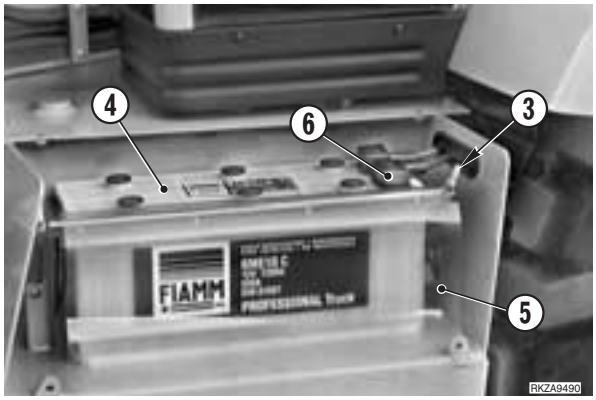
⚠ Sollevare completamente le attrezzature di lavoro anteriori ed applicare il fermo di sicurezza.

1 - Fermare il motore ed inserire il freno di stazionamento.

2 - Rimuovere il riparo (1) dal serbatoio (2).

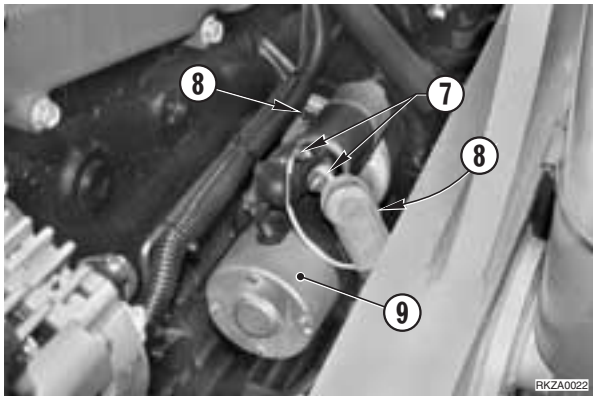


3 - Allentare leggermente i tiranti (3), spostare la batteria (4) verso l'esterno e capovolgere la protezione (5). Scollegare dalla batteria (4) il morsetto (6) del terminale negativo (–).



4 - Scollegare i cavi elettrici (7).

5 - Asportare le viti (8) (n° 2) e rimuovere il motorino d'avviamento (9). ※ 1



INSTALLAZIONE DEL MOTORINO D'AVVIAMENTO

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

※ 1

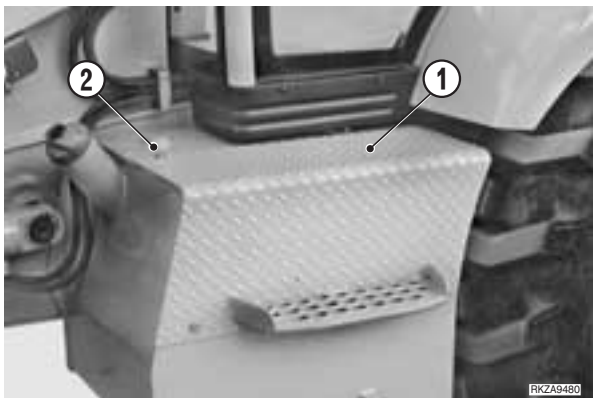
Nm Viti fissaggio motorino: 78,4÷98 Nm

RIMOZIONE DELL'ALTERNATORE

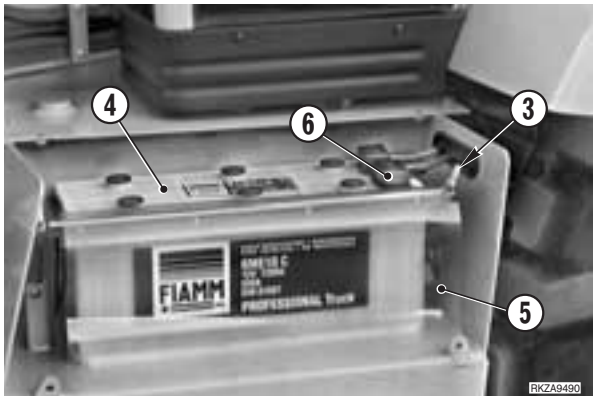
⚠ Sollevare completamente le attrezzature di lavoro anteriori ed applicare il fermo di sicurezza.

1 - Fermare il motore ed inserire il freno di stazionamento.

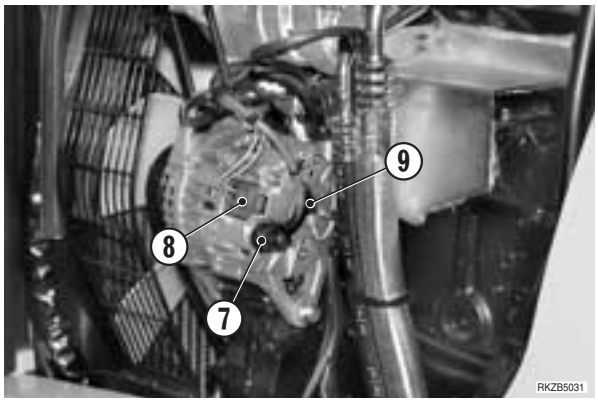
2 - Rimuovere il riparo (1) dal serbatoio (2).



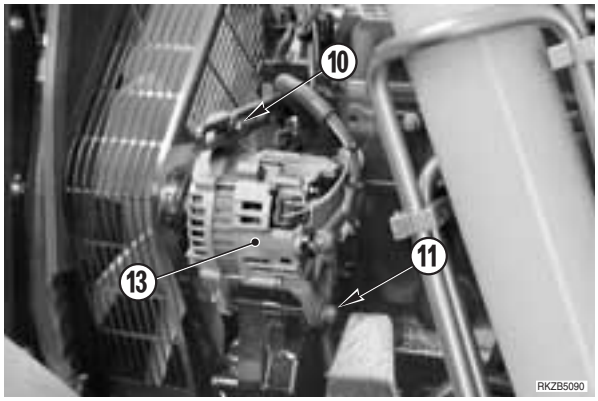
3 - Allentare leggermente i tiranti (3), spostare la batteria (4) verso l'esterno e capovolgere la protezione (5). Scollegare dalla batteria (4) il morsetto (6) del terminale negativo (–).



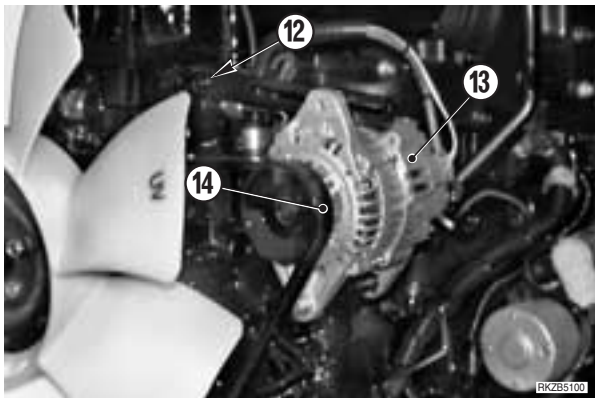
4 - Scollegare il cavo (7), il connettore (8) e lo spinotto (9).



5 - Allentare le viti (10), (11) e (12) per rendere libero di ruotare l'alternatore (13).



6 - Liberare la puleggia dalla cinghia (14) e rimuovere l'alternatore (13). ※ 1



INSTALLAZIONE DELL'ALTERNATORE

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

※ 1

★ Regolare la tensione della cinghia del ventilatore. (Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI - Tensione della cinghia del ventilatore»).

RIMOZIONE COMPRESSORE IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

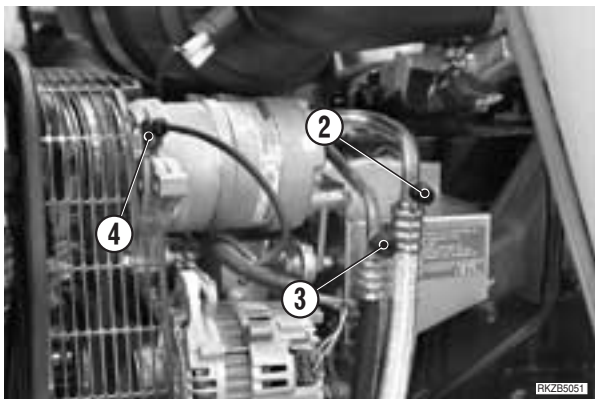
(Solo per macchine con impianto di climatizzazione)

Scollegare il cavo del terminale negativo (–) dell'accumulatore.

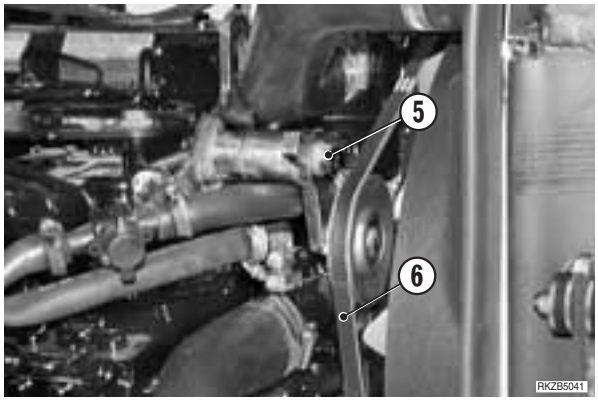
1 - Rimuovere il riparo laterale (1).

2 - Collegare le prese (2) e (3) alla stazione di manutenzione per impianti di climatizzazione **B1** ed aspirare il fluido refrigerante.

3 - Scollegare il connettore (4).

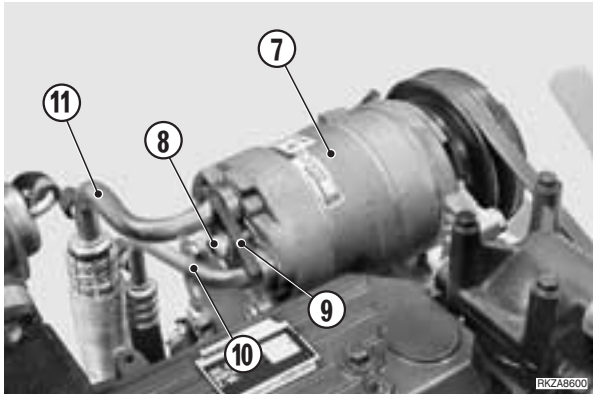


4 - Allentare la vite (5) e rimuovere la cinghia (6) di azionamento del compressore (7). 1

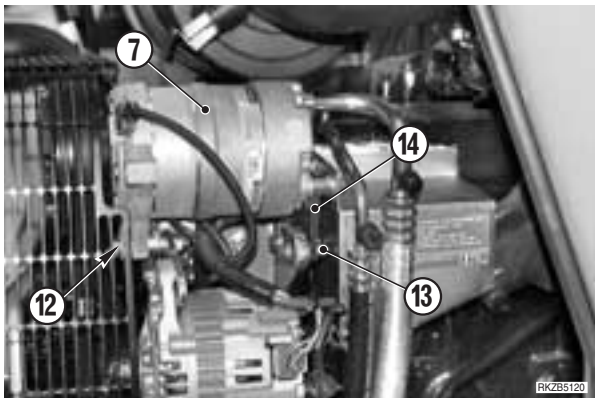


5 - Allentare ed asportare la vite (8) di ritegno della staffa (9) di bloccaggio dei tubi di mandata ed aspirazione (10), (11). 2

★ Prestare attenzione per non danneggiare le guarnizioni.



6 - Asportare le viti anteriori (12), i dadi posteriori (13) e rimuovere il compressore (7) completo della staffa (14).
※ 3



INSTALLAZIONE COMPRESSORE IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

※ 1

Nm Vite tendicinghia: 123 Nm

★ Tensionare la cinghia compressore.
(Per i dettagli, vedere «CONTROLLO E TENSIONAMENTO CINGHIA COMPRESSORE».

※ 2

★ Serrare fino all'appoggio delle flange sul compressore.

※ 3

Nm Viti ritegno staffa compressore: 32 Nm

1 - Collegare la stazione di manutenzione **B1** all'impianto ed eseguire la ricarica.

Quantità fluido: 2 2 5 0±15 0 g

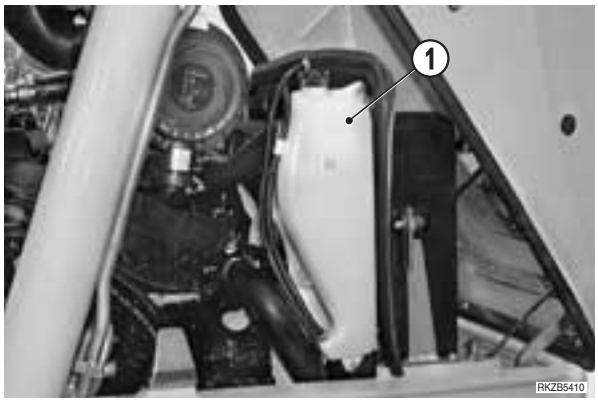
RIMOZIONE DELLA POMPA D'INIEZIONE

⚠ Sollevare completamente le attrezzature di lavoro anteriori ed applicare il fermo di sicurezza.
Mettere in condizione di sicurezza anche il retroescavatore.

⚠ Scollegare il cavo dal terminale negativo (–) dell'accumulatore.

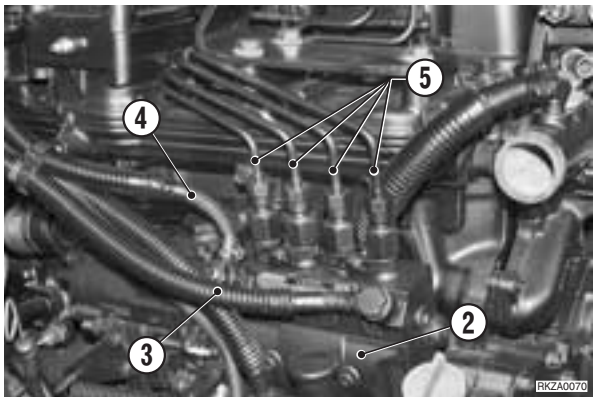
★ Tappare i tubi rimossi o scollegati per evitare l'ingresso di impurità.

1 - Rimuovere la vaschetta (1) di compensazione del liquido di raffreddamento motore.



2 - Scollegare dalla pompa d'iniezione (2) i tubi di alimentazione (3) e di ritorno (4) del carburante. ※ 1

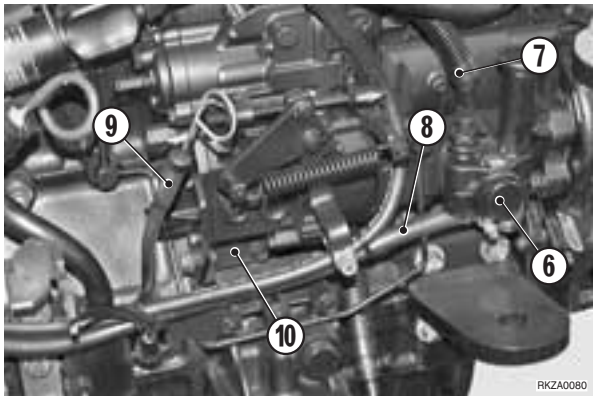
3 - Scollegare i tubi dell'alta pressione (5). ※ 2



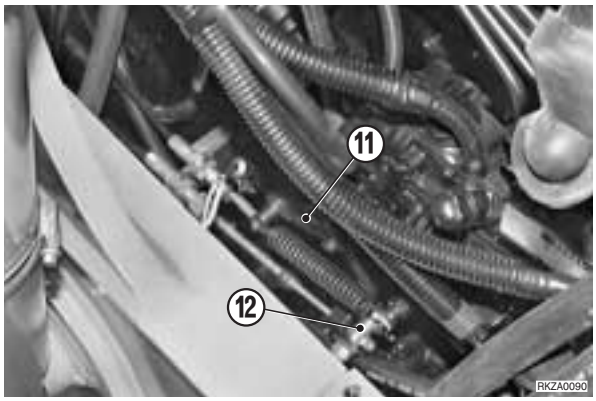
4 - Scollegare dalla pompa di alimentazione (6) i tubi (7) e (8) di alimentazione e di mandata carburante. ※ 1

5 - Scollegare il tubo (9) dell'asta di livello olio ed asportarlo.

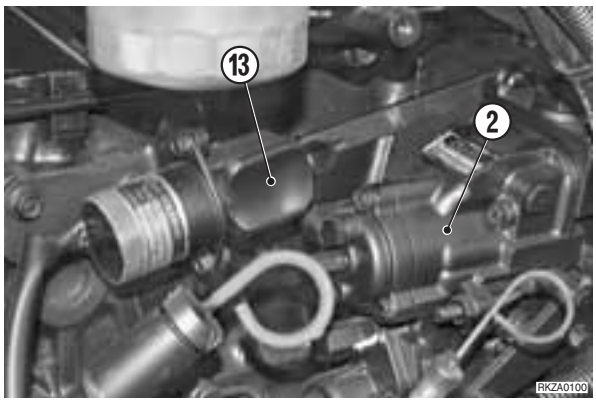
6 - Rimuovere la staffa (10) di bloccaggio della pompa. ※ 3



7 - Scollegare dalla leva (11) il supporto dei cavi (12) di comando dell'acceleratore.

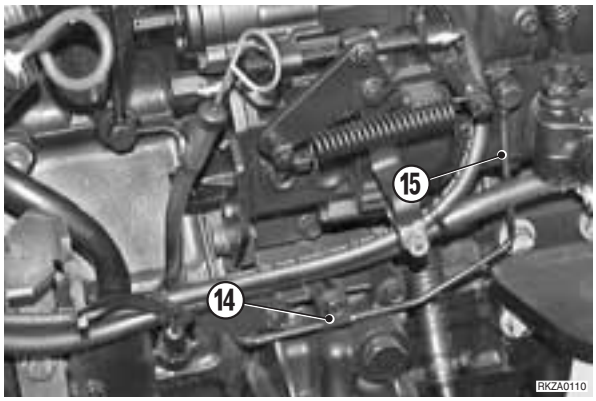


8 - Scollegare dalla pompa d'iniezione (2) il solenoide (13) di arresto motore; asportare il gruppo completo. ⁘ 4

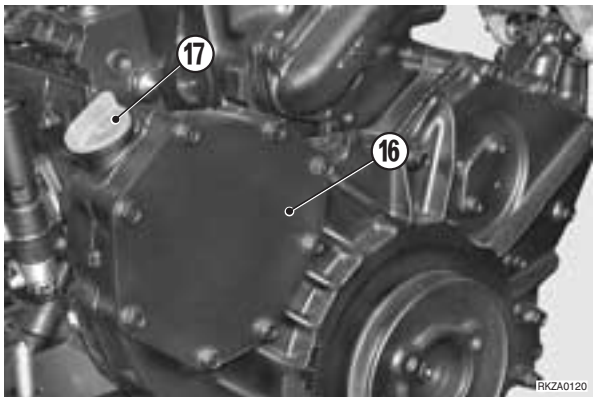


9 - Rimuovere la fascetta (14) di ritegno del tubo della lubrificazione della pompa d'iniezione.

10 - Scollegare il tubo di lubrificazione (15).

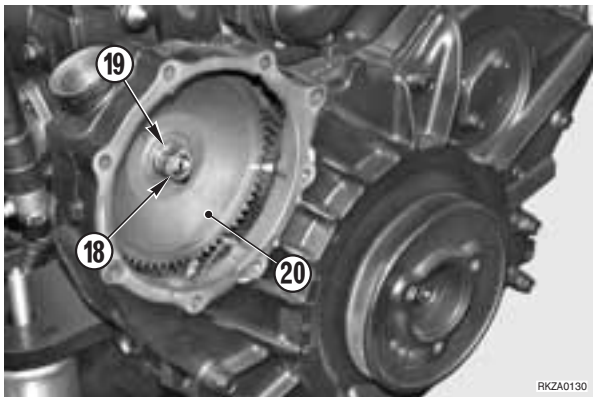


11 - Rimuovere il coperchio (16) d'accesso all'ingranaggio della distribuzione ed il tappo di immissione olio (17). ⁘ 5

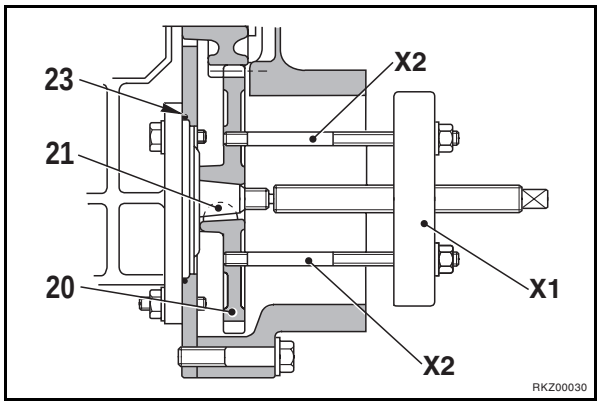


12 - Allentare ed asportare il dado (18) e la rondella di sicurezza (19) di ritegno dell'ingranaggio (20) di azionamento della pompa. ⁘ 6

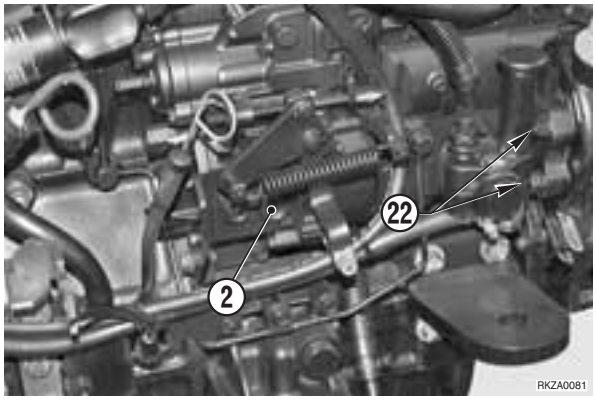
★ Prestare molta attenzione per non far cadere nel carter la rondella di sicurezza (19).



13 - Rimuovere l'ingranaggio (20) di azionamento della pompa d'iniezione (2).
- ★ Prima di rimuovere l'ingranaggio di azionamento pompa, contrassegnare la posizione rispetto l'ingranaggio folle.
- ★ Per la rimozione, usare un estrattore (X1) le cui viti (X2) vanno avvitate direttamente nell'ingranaggio (20).
- ★ Prestare molta attenzione per non danneggiare la filettatura dell'albero della pompa.
- ★ Durante la rimozione, far attenzione a non far cadere nel carter la chiavetta (21).



14 - Asportare i dadi (22) (n° 4) e rimuovere la pompa d'iniezione (2) con la relativa guarnizione OR (23). ⁘ 7



INSTALLAZIONE DELLA POMPA D'INIEZIONE

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

1

Nm Tubi di alimentazione carburante:
24,5÷34,3 Nm

2

Nm Tubi dell'alta pressione: 24,5÷34,3 Nm

3

Nm Vite staffa di irrigidimento lato pompa:
44,1÷53,9 Nm

Nm Vite staffa di irrigidimento lato motore:
22,5÷28,4 Nm

4

★ Sostituire la copiglia di sicurezza.

5

Guarnizione coperchio: ASL800070

Nm Viti coperchio ingranaggio della distribuzione:
18 Nm

6

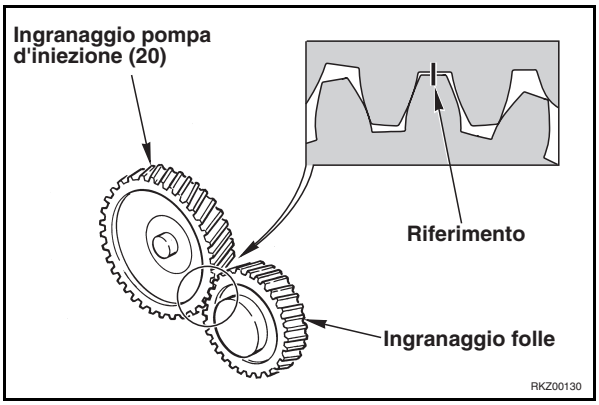
★ Allineare le marcature tra gli ingranaggi prima di installare la pompa e montare il dado.

Nm Dado di bloccaggio ingranaggio:
83,3÷93,1 Nm

7

Nm Dadi fissaggio pompa: 35,2÷43,1 Nm

1 - Controllare la fasatura del punto di iniezione.
(Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).



RIMOZIONE DEGLI INIETTORI

La rimozione degli iniettori deve essere eseguita per tutti i cilindri qualora anche se uno solo risulti essere difettoso.

Sollevare completamente le attrezzature di lavoro anteriori ed applicare il fermo di sicurezza.
Mettere in condizione di sicurezza anche il retroescavatore.

Sollevare il cofano motore e scollegare il cavo dal terminale negativo (–) dell'accumulatore.

1 - Scollegare il sensore (1) di intasamento filtro aria.

2 - Rimuovere il filtro aria (2), completo di staffa (3) di sostegno e manicotto di aspirazione (4). ※1

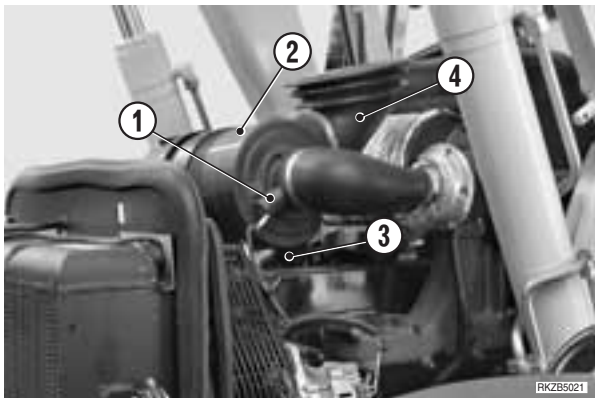
3 - Rimuovere la marmitta.
(Per i dettagli, vedere «RIMOZIONE DELLA MARMITTA»).

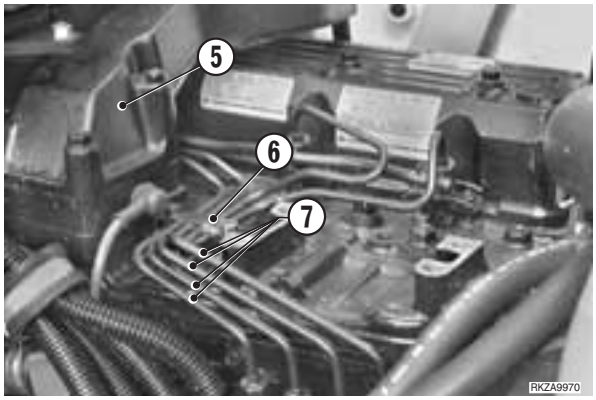
4 - Rimuovere il condotto di aspirazione (5). ※2

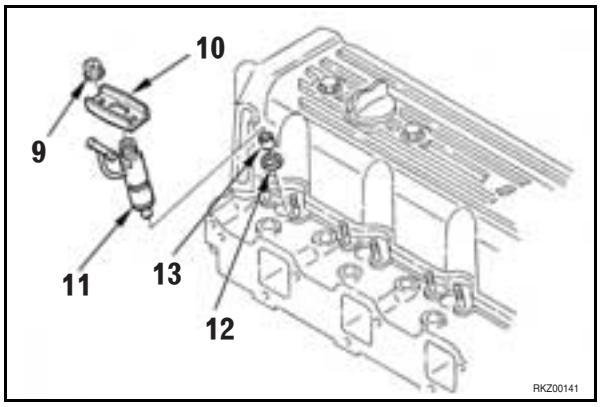
5 - Allentare la fascetta (6) e rimuovere i tubi dell'alta pressione (7). ※3

6 - Scollegare i tubi (8) di recupero del carburante.

7 - Asportare i dadi (9) di fissaggio del collare (10) ed asportare l'iniettore (11), la sede (12) e la protezione (13). ※4







INSTALLAZIONE DEGLI INIETTORI

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

※1

Viti fissaggio staffa: Loctite 262

※2

Viti fissaggio condotto: 45÷55 Nm

Viti fissaggio staffa: Loctite 262

※3

Tubi dell'alta pressione: 24,5÷34,3 Nm

Viti fascetta: 9,8÷11,8 Nm

※4

Dadi ritegno collare: 9,8÷11,8 Nm

RIMOZIONE DEL TERMOSTATO

Sollevare completamente le attrezzature di lavoro anteriori ed applicare il fermo di sicurezza.
Mettere in condizione di sicurezza anche il retroescavatore.

Sollevare il cofano motore e scollegare il cavo dal terminale negativo (–) dell'accumulatore.

★ Scaricare il liquido di raffreddamento motore.

※ 1

Liquido di raffreddamento: 18 ℓ

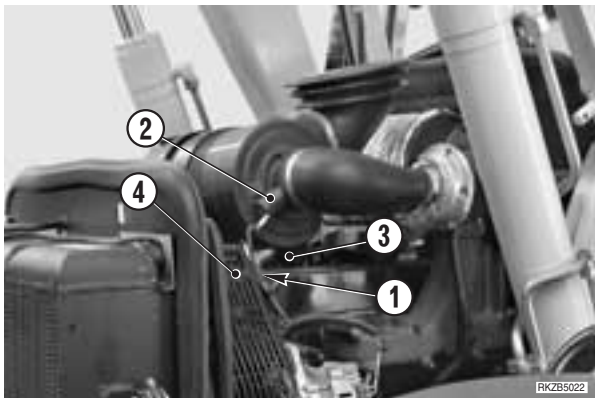
1 - Scollegare il cavo (1) dell'indicatore di intasamento filtro (2) e rimuovere il filtro di aspirazione (3) completo.

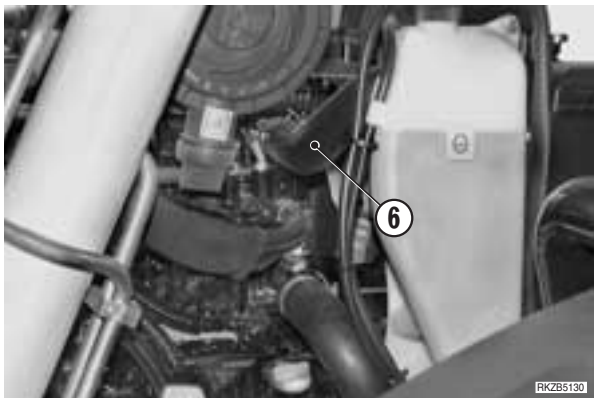
2 - Rimuovere il riparo ventola (4).

3 - Scollegare dal coperchio (5) del termostato il manicotto (6) di collegamento al radiatore.

4 - Asportare le viti e rimuovere il coperchio (5) del termostato.

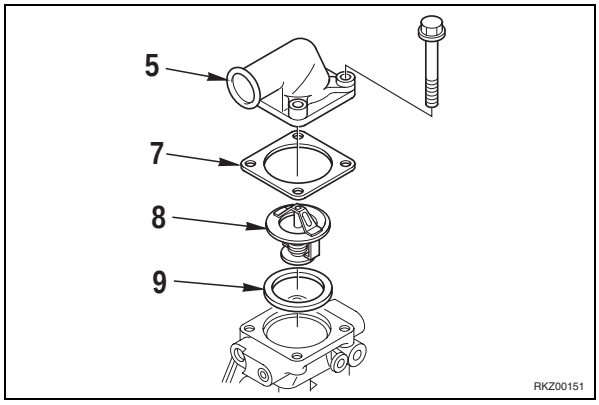
※ 2





5 - Rimuovere la guarnizione (7), il termostato (8) e la guarnizione (9).

Sostituire tutte le guarnizioni.



INSTALLAZIONE DEL TERMOSTATO

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

※ 1

1 - Eseguire il riempimento del liquido di raffreddamento.

Liquido di raffreddamento: 18 ℓ

2 - Avviare il motore al minimo per far circolare il liquido di raffreddamento in tutti i circuiti.

3 - Accelerare gradualmente fino a circa 1700 giri/min; dopo circa un minuto, fermare il motore e controllare o ripristinare il livello nella vaschetta di compensazione.

★ Controllare attentamente che non vi siano perdite.

Nm Viti coperchio: 22÷27,8 Nm

RIMOZIONE DELLA POMPA DEL LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO

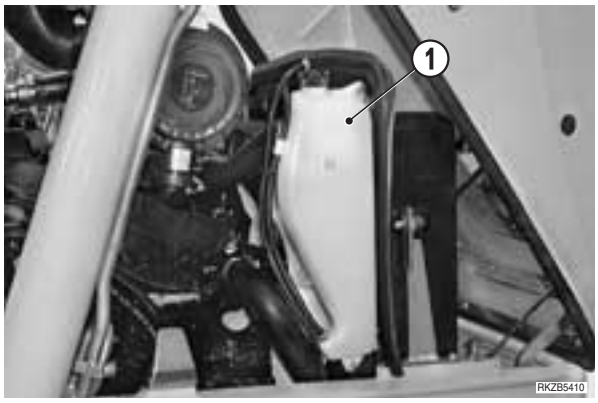
⚠ Sollevare completamente le attrezzature di lavoro anteriori ed applicare il fermo di sicurezza.
Mettere in condizione di sicurezza anche il retroescavatore.

⚠ Scollegare il cavo dal terminale negativo (–) dell'accumulatore.

★ Scaricare il liquido di raffreddamento motore.

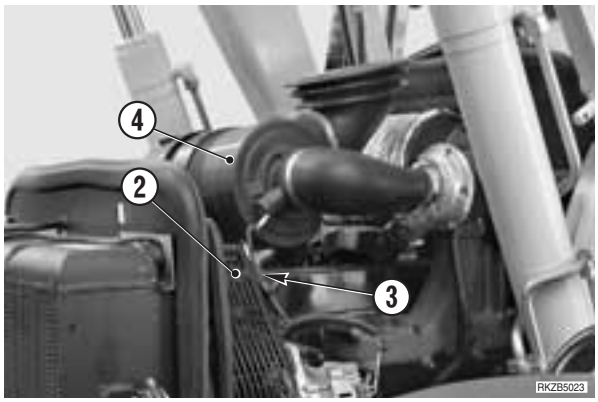
Liquido di raffreddamento: 18 ℓ

1 - Rimuovere la vaschetta di compensazione (1) del liquido di raffreddamento motore.



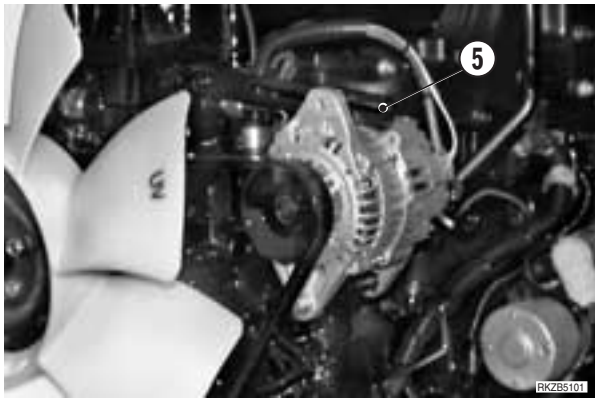
2 - Rimuovere il riparo ventola (2).

3 - Scollegare il cavo (3) dell'indicatore di intasamento e rimuovere il filtro aria (4).

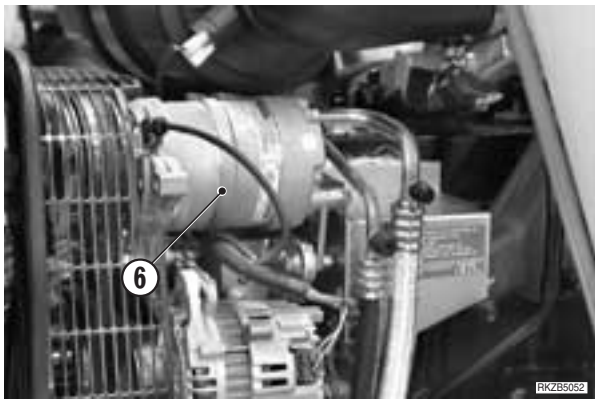


4 - Rimuovere l'alternatore e la staffa di bloccaggio (5).
(Per i dettagli, vedere «RIMOZIONE DELL'ALTERNATORE»).

※ 1



5 - **Solo se previsto**
Rimuovere il compressore (6) dell'impianto di climatizzazione ed i relativi supporti; posizionare il compressore a parte.
(Per i dettagli, vedere «RIMOZIONE DEL COMPRESSORE IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE»). ※ 4



6 - Scollegare i tubi (7) del riscaldamento cabina.

7 - Scollegare i cavi (8) e (9) dei sensori di temperatura.

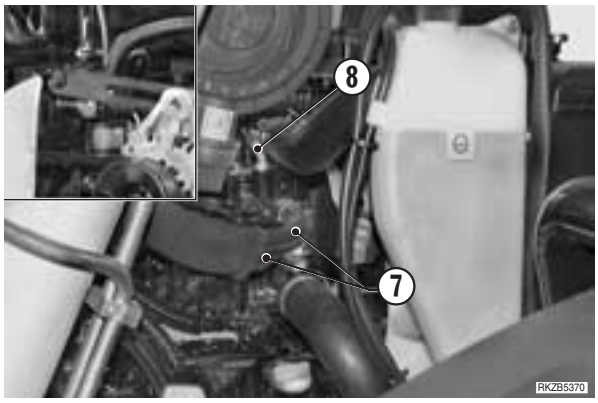
8 - Rimuovere il gruppo radiatore-scambiatori.
(Per i dettagli, vedere «RIMOZIONE RADIATORE-SCAMBIATORI»).

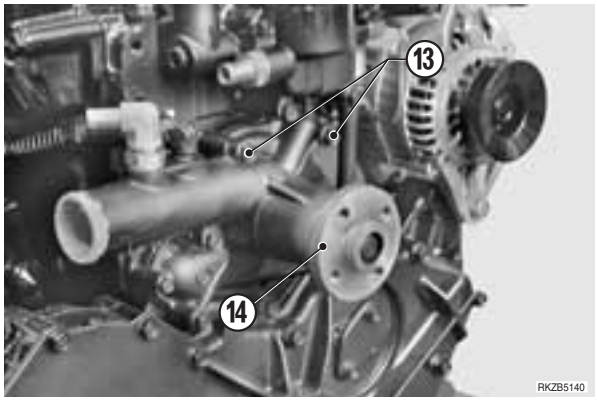
9 - Rimuovere la ventola (10), il distanziale (11) e la puleggia (12). 2

10 - Rimuovere le viti (13) (n° 4) e quindi la pompa (14) completa.

3

Sostituire tutte le guarnizioni.





INSTALLAZIONE DELLA POMPA DEL LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

1

Nm Viti bloccaggio staffa alternatore: 22,5÷28,4 Nm

★ Tensionare la cinghia dell'alternatore.
(Per i dettagli, vedere «CONTROLLO E TENSIONAMENTO CINGHIA ALTERNATORE»).

2

Nm Viti bloccaggio puleggia e ventola: 44,1÷53,9 Nm

3

Nm Viti fissaggio pompa: 22,5÷28,4 Nm

4

Nm Viti fissaggio supporto compressore: 64 Nm

★ Tensionare la cinghia compressore.
(Per i dettagli, vedere «CONTROLLO E TENSIONAMENTO CINGHIA COMPRESSORE»).

1 - Eseguire il riempimento del liquido di raffreddamento.

Liquido di raffreddamento: 18 ℓ

2 - Avviare il motore al minimo per far circolare il liquido di raffreddamento in tutti i circuiti.

3 - Accelerare gradualmente fino a circa 1700 giri/min; dopo circa un minuto, fermare il motore e controllare o ripristinare il livello nella vaschetta di compensazione.

★ Controllare attentamente che non vi siano perdite.

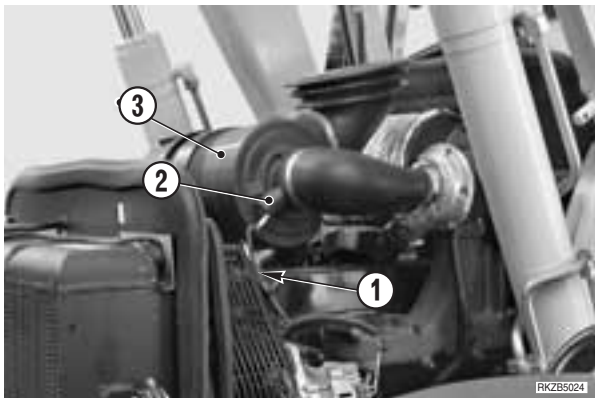
RIMOZIONE DEL TURBOCOMPRESSORE

⚠ Sollevare completamente le attrezzature di lavoro anteriori ed applicare il fermo di sicurezza.
Mettere in condizione di sicurezza anche il retroescavatore.

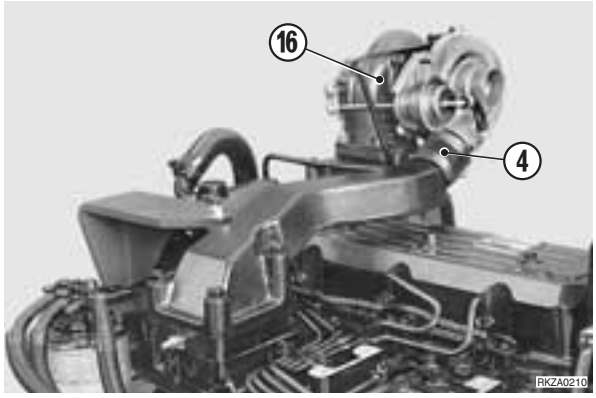
⚠ Sollevare il cofano motore e scollegare il cavo dal terminale negativo (–) dell'accumulatore.

1 - Scollegare il cavo (1) dell'indicatore di intasamento filtro (2) e rimuovere il filtro d'aspirazione (3) completo.

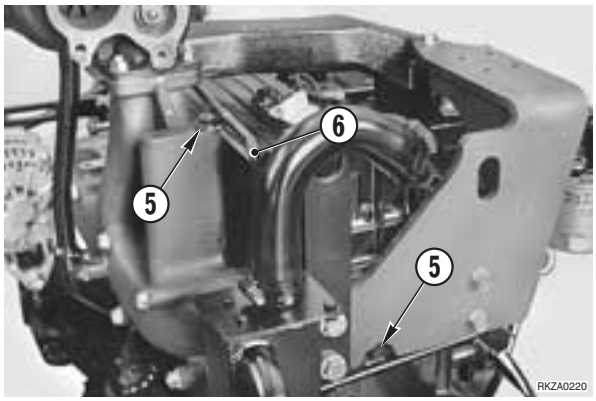
2 - Rimuovere la marmitta.
(Per i dettagli, vedere «RIMOZIONE MARMITTA»).



3 - Scollegare il manicotto (4) di mandata del turbocompressore al collettore di aspirazione.

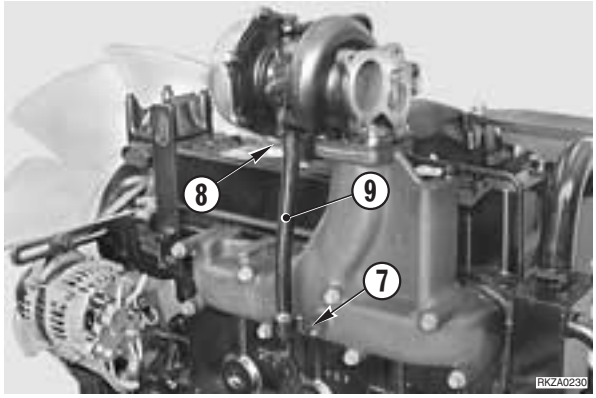


4 - Asportare le viti delle fascette (5) e scollegare il tubo di mandata (6) dell'olio di lubrificazione per il turbocompressore.



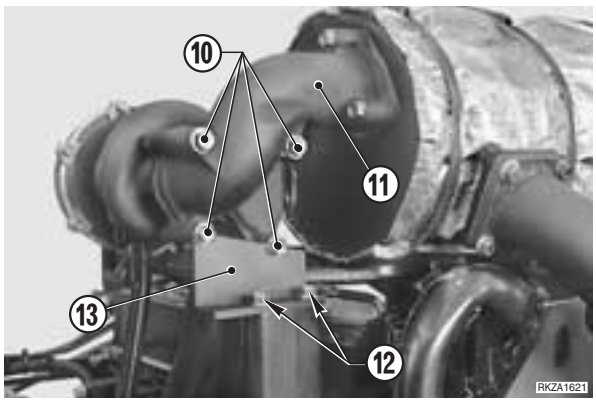
5 - Asportare la vite (7) di ritegno tubo e le viti (8) (n° 2) di fissaggio della flangia del tubo (9) di scarico dell'olio di lubrificazione.

1

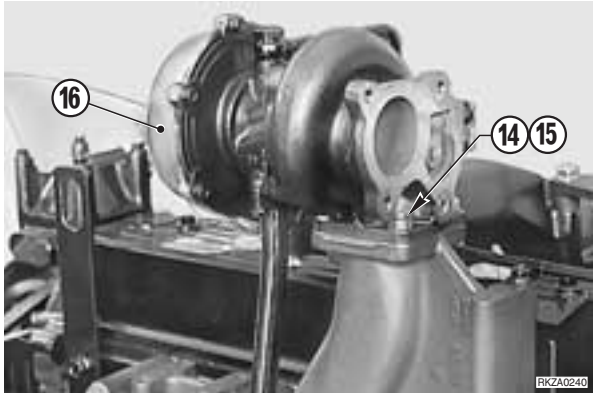


6 - Asportare le viti (10) di unione tra turbocompressore e manicotto; asportare il manicotto (11). ※ 2

7 - Asportare le viti (12) e rimuovere la staffa (13). ※ 3



8 - Asportare i dadi (14), le rondelle (15) ed asportare il turbocompressore (16).
★ Controllare attentamente lo stato di tutte le guarnizioni di tenuta; sostituirle se mostrano qualche segno di danneggiamento.



INSTALLAZIONE DEL TURBOCOMPRESSORE

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

※ 1

Nm Vite ritegno tubo: 22,5÷28,4 Nm

Nm Viti flangia: 8÷9 Nm

※ 2

Nm Viti unione: 22,5÷28,4 Nm

※ 3

Nm Viti staffa: 22,5÷28,4 Nm

1 - Avviare il motore e controllare la tenuta dei tubi della lubrificazione del turbocompressore.

RIMOZIONE DELLA TESTA MOTORE

⚠ Sollevare completamente le attrezzature di lavoro anteriori ed applicare il fermo di sicurezza.
Mettere in condizione di sicurezza anche il retroescavatore.

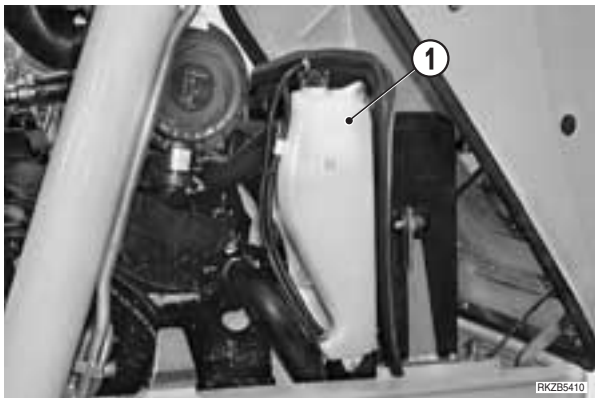
⚠ Sollevare il cofano motore e scollegare il cavo dal terminale negativo (–) dell'accumulatore.

★ Scaricare il liquido di raffreddamento motore.

Liquido di raffreddamento: 18 ℓ

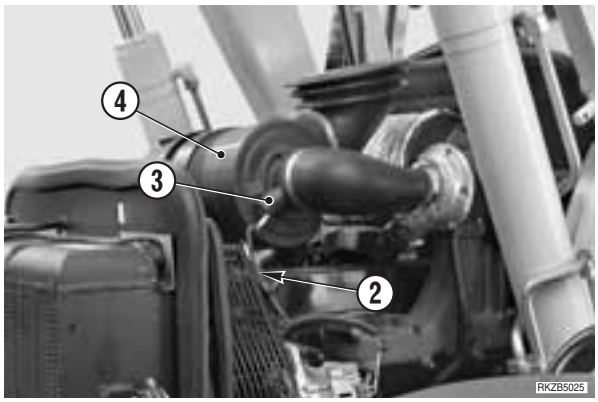
※ 1

1 - Rimuovere la vaschetta di compensazione (1).

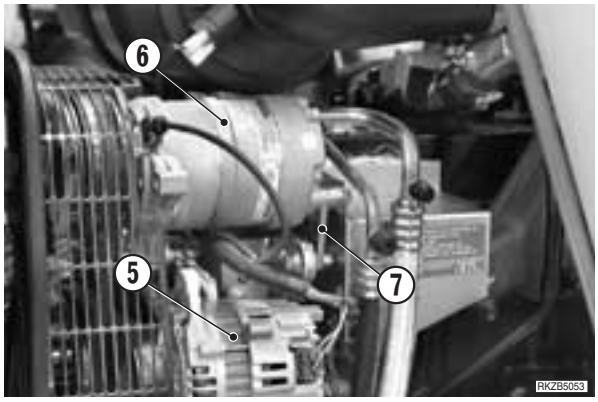


2 - Scollegare il cavo (2) del sensore di intasamento filtro (3) e rimuovere il filtro di aspirazione (4) completo ed il relativo supporto. ※ 2

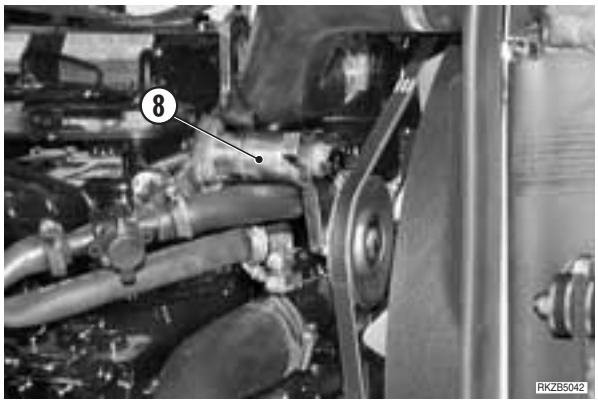
★ Rimuovere il turbocompressore.
(Per i dettagli, vedere «RIMOZIONE DEL TURBOCOMPRESSORE»).



3 - **Solo per macchine con impianto di climatizzazione**
Rimuovere l'alternatore (5), il compressore (6) e la staffa di supporto (7).
(Per i dettagli, vedere: «RIMOZIONE ALTERNATORE» e «RIMOZIONE DEL COMPRESSORE IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE»). ※ 3



4 - Rimuovere il supporto tendicinghia (8). ※ 4

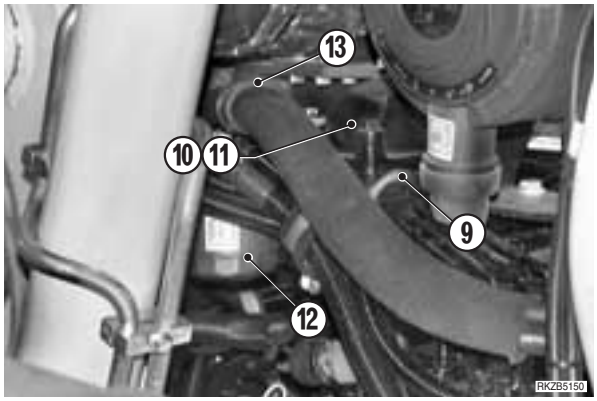


5 - Scollegare il cavo (9) del termoavviatore.

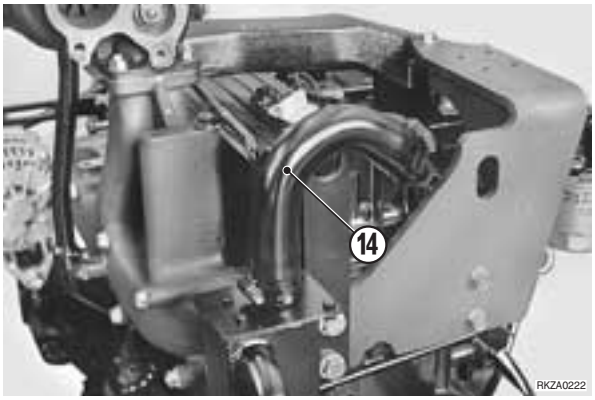
6 - Rimuovere il condotto di aspirazione (10) ed il termoavviatore (11). ※ 5

7 - Rimuovere il filtro gasolio (12) e posizionarlo a lato.

8 - Scollegare la fascetta (13) di sostegno dei tubi del riscaldamento.

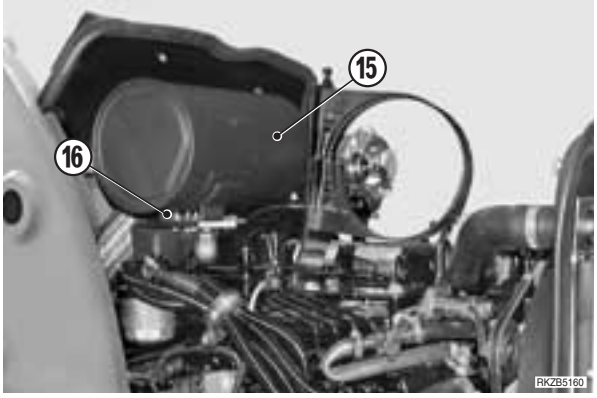


9 - Scollegare dalla testa motore il tubo di sfiato vapori (14).



10 - Rimuovere la marmitta (15).
(Per i dettagli, vedere «RIMOZIONE MARMITTA»).

11 - Rimuovere la staffa (16) di sostegno marmitta. ※ 6

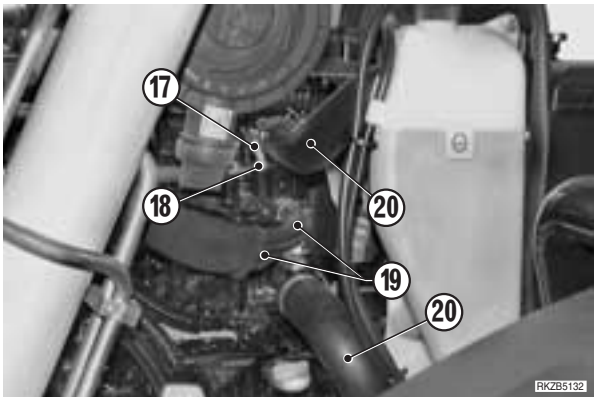


12 - Scollegare i cavi (17) dai sensori di temperatura (18).

13 - Scollegare i tubi (19) del riscaldamento.

14 - Rimuovere i tubi (20) di collegamento radiatore.

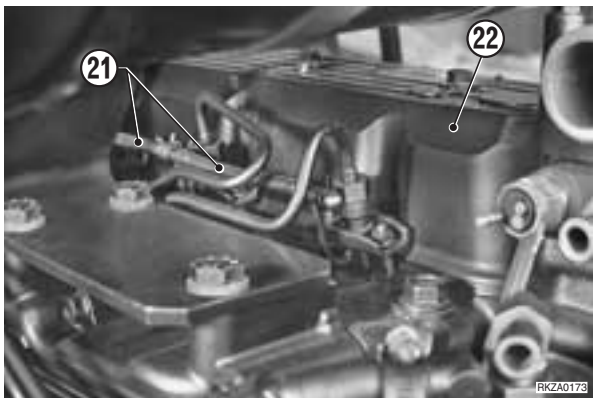
15 - Rimuovere la pompa del liquido di raffreddamento.
(Per i dettagli, vedere «RIMOZIONE DELLA POMPA DEL LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO»).



16 - Scollegare il tubo (21) di ritorno combustibile dagli iniettori e rimuovere gli iniettori.
(Per i dettagli, vedere «RIMOZIONE DEGLI INIETTORI»).

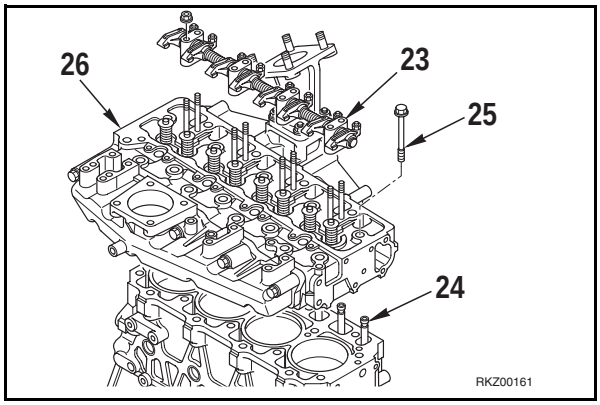
※ 6 ※ 7

17 - Rimuovere il coperchio delle punterie (22). ※ 8



18 - Rimuovere l'albero bilancieri (23).
★ Allentare i dadi e svitare le punterie di 2–3 giri.

19 - Asportare le aste (24) di comando bilancieri.

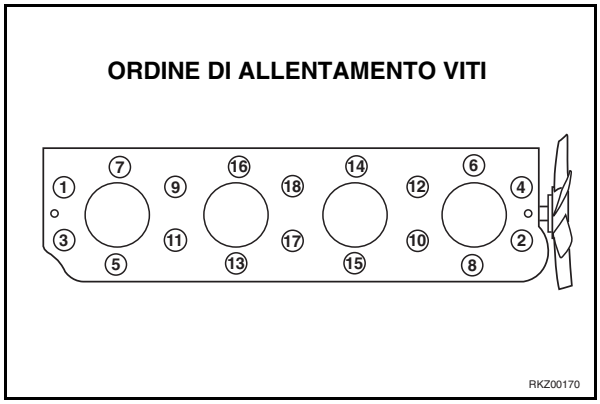


20 - Asportare le viti (25) e rimuovere la testa (26) completa; seguire l'ordine indicato per l'allentamento delle viti.

※ 10

★ Ordine di allentamento: vedere disegno.

⚠ Allentare le viti di ritegno testa in due tempi.



INSTALLAZIONE DELLA TESTA MOTORE

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

※ 1

★ Eseguire il riempimento del circuito di raffreddamento.

Liquido di raffreddamento: 18 ℓ

★ Controllare attentamente che non vi siano perdite.

2

Viti di fissaggio supporto: 35,2 Nm

3

Vite frontale supporto (M8): 32 Nm

Viti laterali supporto (M10): 64 Nm

4

Viti frontali supporto (M10): 64 Nm

Vite laterale supporto (M8): 32 Nm

5

Viti staffa: 45÷55 Nm

Viti condotto aspirazione: Loctite 262

Viti condotto aspirazione: 45÷55 Nm

6

Raccordi tubi ad alta pressione: 24,5÷34,3 Nm

7

Dadi ritegno collare: 9,8÷11,8 Nm

8

★ Controllare la condizione della guarnizione del coperchio punterie e degli OR dei dadi di fissaggio; pulire accuratamente la superficie di contatto sulla testa cilindri.

Dadi di fissaggio coperchio: 25±3 Nm

9

★ Controllare che le punterie siano sicuramente impegnate nelle aste e che le pastiglie valvole siano montate correttamente.

Aste - punterie: Olio motore

★ Iniziare il serraggio dell'albero dei bilancieri partendo dal centro verso l'esterno.

Viti e dadi fissaggio albero bilancieri: 22,5÷28,4 Nm

★ Registrare il gioco valvole. (Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

10

★ Montare una guarnizione nuova.

Filettatura viti e blocco cilindri: Olio motore.

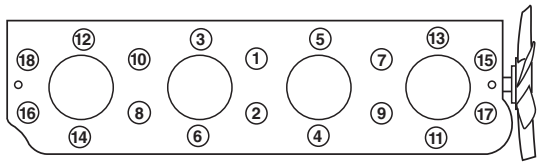
★ Serrare le viti prima manualmente e poi in due tempi secondo l'ordine assegnato.

Viti fissaggio testa:
1° Serraggio: 88,3÷98,1 Nm
Serraggio finale: 181,4÷191,2 Nm

1 - Avviare il motore al minimo per far circolare il liquido di raffreddamento in tutti i circuiti.

2 - Accelerare gradualmente fino a circa 1700 giri/min; dopo circa un minuto, fermare il motore e controllare o ripristinare il livello nella vaschetta di compensazione.

ORDINE DI SERRAGGIO VITI



RKZ00180

RIMOZIONE ZAVORRA ANTERIORE

Sollevare completamente le attrezzature di lavoro anteriori ed applicare il fermo di sicurezza.
Mettere in condizione di sicurezza anche il retroescavatore.

1 - Allentare parzialmente le viti (1) per eliminare la coppia di serraggio e quindi facilitare lo smontaggio successivo.

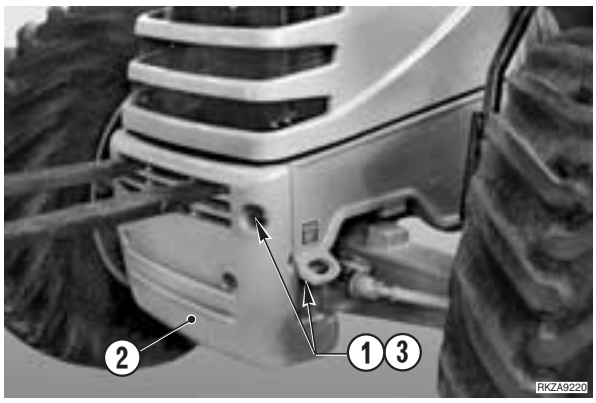
1

2 - Inserire nelle fessure di aerazione le forche di un sollevatore e forzarle leggermente verso l'alto per annullare il peso della zavorra (2).

3 - Rimuovere le viti (1) e le rondelle (3).

4 - Rimuovere la zavorra (2).

kg Zavorra: 300 kg



INSTALLAZIONE ZAVORRA ANTERIORE

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

1

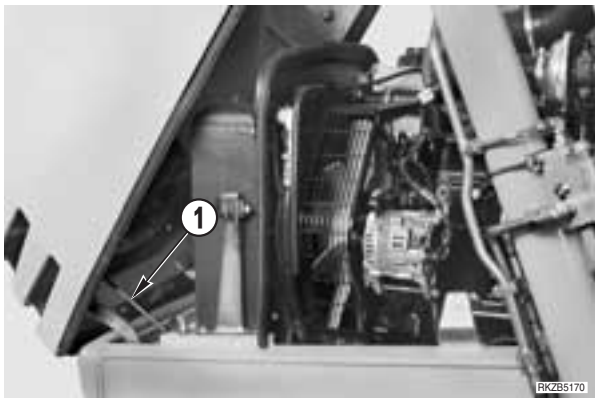
Nm Viti fissaggio: 300±30 Nm

RIMOZIONE GRUPPO RADIATORE

Sollevare completamente le attrezzature di lavoro anteriori ed applicare il fermo di sicurezza.
Mettere in condizione di sicurezza anche il retroescavatore.

Scollegare il morsetto dal terminale negativo (–) dell'accumulatore

1 - Scollegare dal cofano motore le molle a gas (1) di sicurezza apertura cofano motore; rimuovere il cofano motore.
(Per i dettagli, vedere «RIMOZIONE COFANO MOTORE»).



Eliminare completamente le pressioni residue da tutti i circuiti e svuotare l'impianto di climatizzazione.
(Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

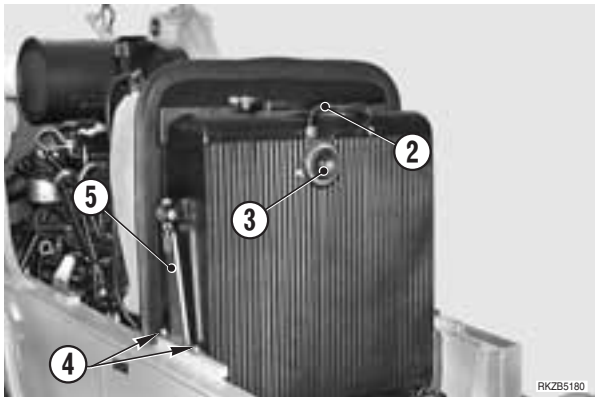
★ Scaricare il liquido di raffreddamento.

Liquido di raffreddamento: 18 ℓ

※ 1

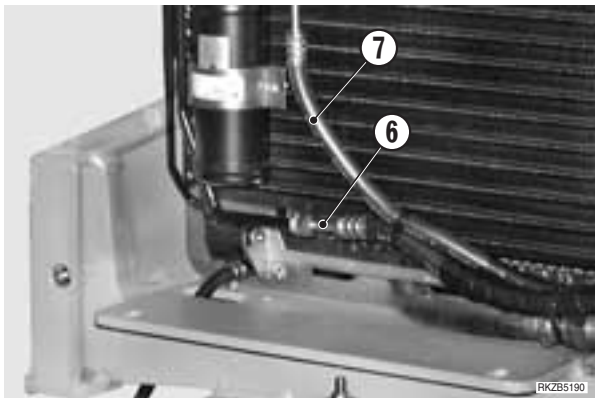
2 - Scollegare il cavo (2) e rimuovere l'avvisatore acustico (3).

3 - Allentare le viti (4) di fissaggio staffe (5). ※ 2

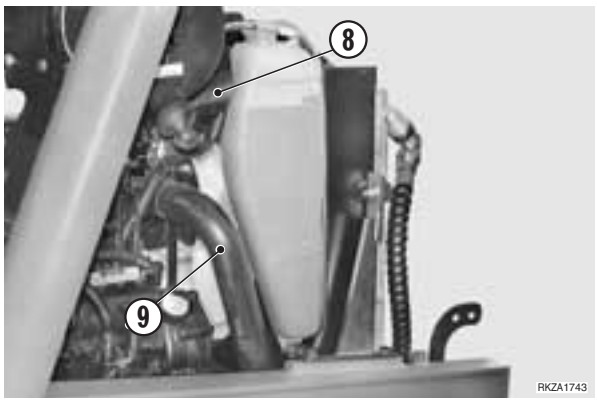


4 - **Solo per macchine con impianto di climatizzazione**
Svuotare l'impianto di climatizzazione e scollegare i tubi (6), (7).
(Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

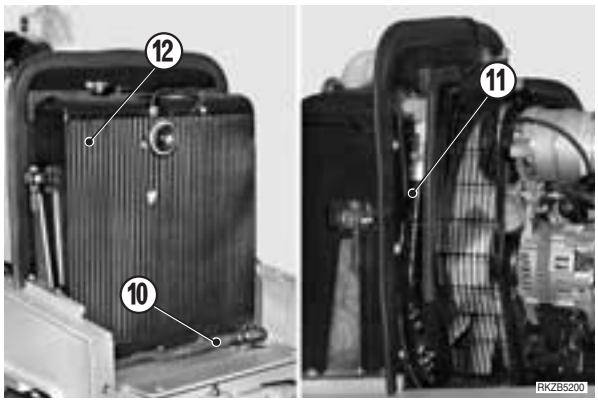
※ 3



5 - Scollegare dal motore i tubi (8) e (9) del circuito di raffreddamento motore.



6 - Allentare lentamente i tubi (10) e (11) per scaricare l'olio idraulico dal radiatore (12); quando si è scaricato l'olio, scollegare definitivamente i tubi e tapparli per evitare l'ingresso di impurità. ※ 4

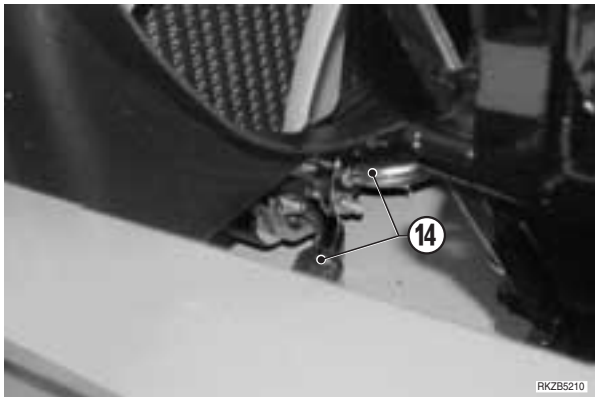


7 - Allentare i dadi (13) di fissaggio radiatore (12) senza rimuoverli.

8 - Scollegare i tubi (14) e tapparli per evitare l'ingresso di impurità.

※ 5

9 - Asportare i dadi degli antivibranti inferiori e rimuovere il gruppo radiatore completo.



INSTALLAZIONE GRUPPO RADIATORE

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

※ 1

★ Eseguire il riempimento del circuito di raffreddamento.

Liquido di raffreddamento: 18 ℓ

※ 2

★ Eseguire il riempimento dell'impianto di climatizzazione.

Quantità di fluido (R134a): 2 2 5 0±15 0 g
Quantità olio: vedere la quantità recuperata.

※ 3

★ Allineare il radiatore alla ventola assicurandosi che la stessa sia inserita per 2/3 della larghezza delle pale all'interno del convogliatore.

※ 4

★ Assicurarsi che il livello dell'olio idraulico del serbatoio sia al massimo.

※ 5

★ Assicurarsi che il livello dell'olio della trasmissione sia al massimo.

1 - Avviare il motore al minimo per far circolare tutti i fluidi ed eseguire il riempimento degli scambiatori.

2 - Accelerare gradualmente fino a circa 1700 giri/min; dopo circa un minuto, fermare il motore e ripristinare i livelli.
  ★ Controllare attentamente che non vi siano perdite

3 - Fermare il motore e riposizionare il convogliatore in gomma.

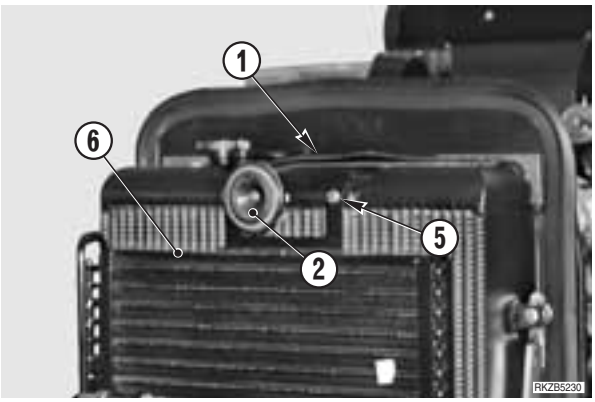
RIMOZIONE DEL CONDENSATORE

(Solo per macchine con impianto di climatizzazione)

Sollevare completamente le attrezzature di lavoro anteriori ed applicare il fermo di sicurezza.
Mettere in condizioni di sicurezza anche il retroescavatore.

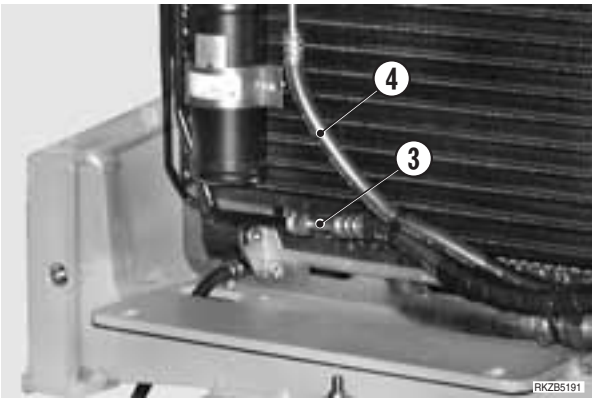
1 - Svuotare l'impianto di climatizzazione.
(Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

2 - Scollegare il cavo (1) e rimuovere l'avvisatore acustico (2).



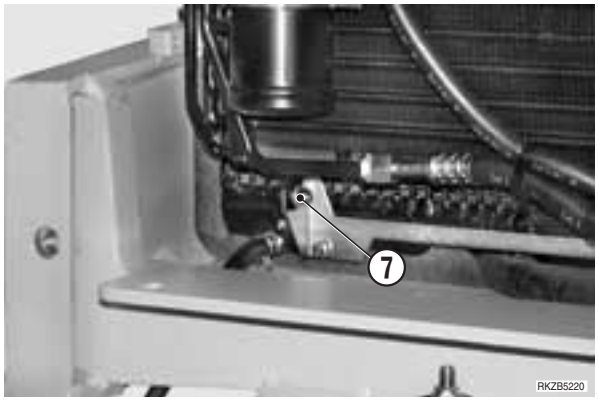
3 - Scollegare i tubi (3) e (4).
★ Tappare subito a tenuta i tubi e il condensatore per evitare l'ingresso di umidità nel circuito di climatizzazione.

4 - Allentare la vite (5) del fissaggio superiore del condensatore (6), lasciarla in posizione per sicurezza.



5 - Allentare le viti (7) ed asportare i dadi autobloccanti.

6 - Asportare le viti (5) e (7) e rimuovere il condensatore.



INSTALLAZIONE DEL CONDENSATORE

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

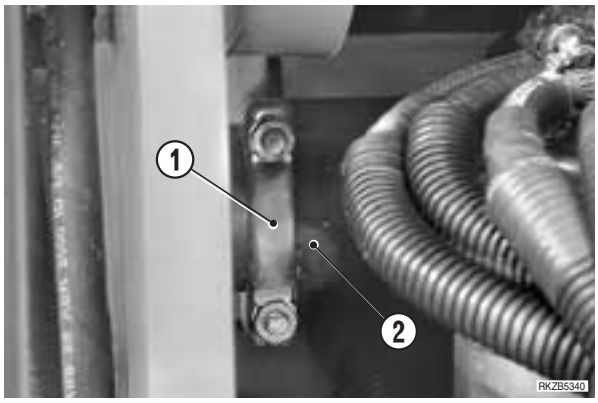
1 - Eseguire il riempimento dell'impianto di climatizzazione.

Quantità di fluido (R134a): 2 2 5 0±15 0 g
Quantità di olio: vedere la quantità recuperata.

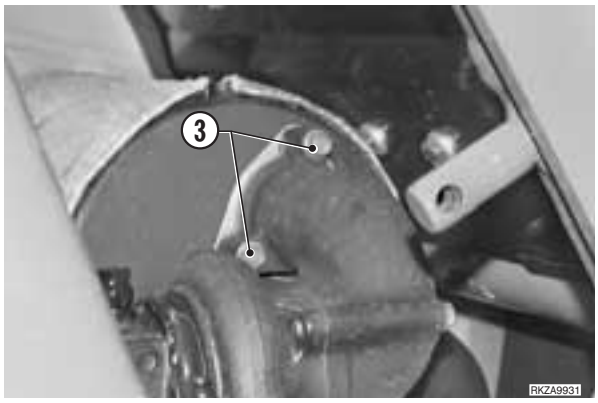
RIMOZIONE DELLA MARMITTA

⚠ Sollevare completamente le attrezzature di lavoro anteriori ed applicare il fermo di sicurezza.
Mettere in condizione di sicurezza anche il retroescavatore.

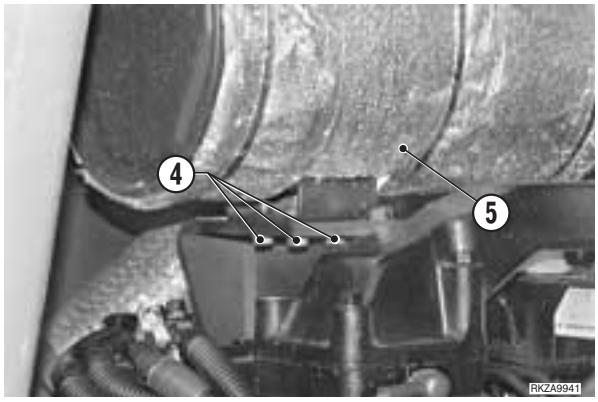
1 - Allentare la fascetta (1) di ritegno tubo flessibile di uscita (2) e scollegarlo dal telaio.



2 - Allentare le viti (3).



3 - Allentare le viti (4) (n°4) ed asportare la marmitta (5) completa.



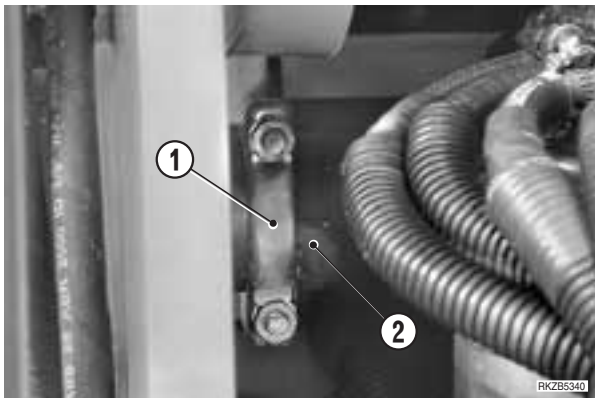
INSTALLAZIONE DELLA MARMITTA

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

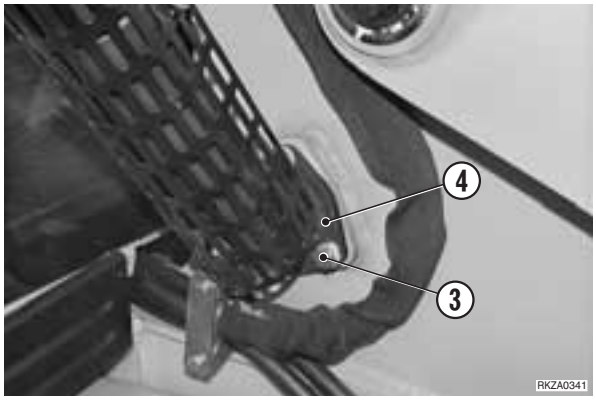
★ Sostituire le guarnizioni di tenuta.

RIMOZIONE DEL TUBO DI SCARICO

1 - Allentare la fascetta (1) e scollegare il tubo flessibile (2).

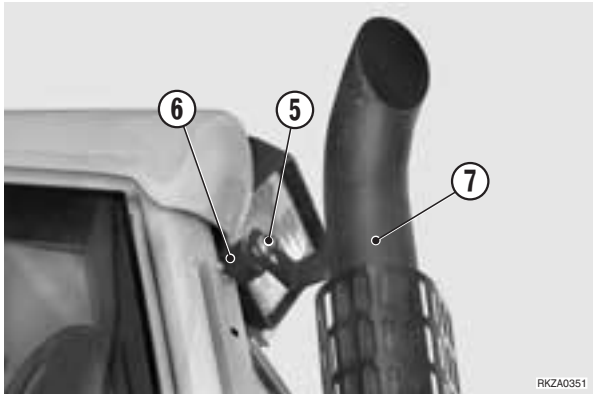


2 - Asportare due delle tre viti inferiori (3) della flangia di attacco (4).
   ★ Allentare la terza vite e lasciarla in posizione per sicurezza.



3 - Asportare il dado (5) e la rondella dell'antivibrante superiore (6).

4 - Asportare l'ultima vite (3) e rimuovere il tubo di scarico (7).



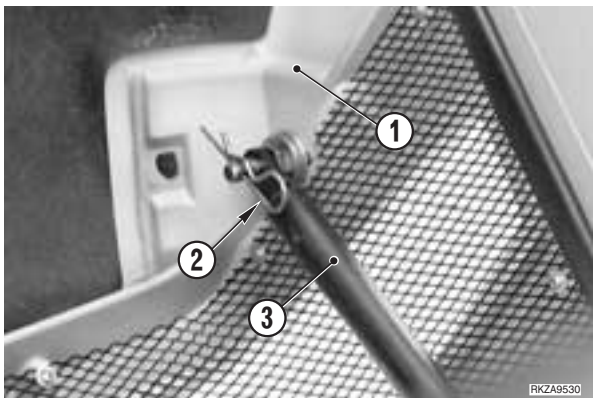
INSTALLAZIONE DEL TUBO DI SCARICO

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

RIMOZIONE DEL COFANO MOTORE

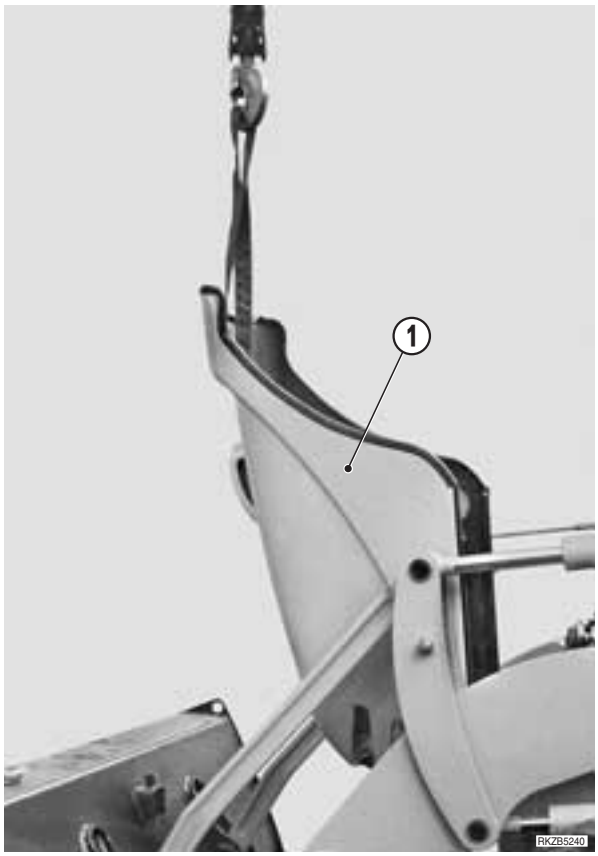
⚠ Abbassare completamente le attrezzature di lavoro fino a farle appoggiare a terra, fermare il motore ed asportare la chiave d'avviamento.

1 - Aprire il cofano (1), asportare gli spilli di sicurezza (2) e scollegare dal cofano le molle a gas (3).



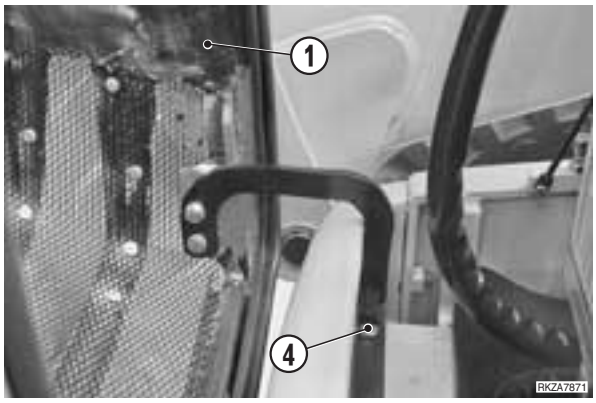
2 - Portare il cofano (1) in posizione verticale ed agganciarlo ad un mezzo di sollevamento.

★ Per l'aggancio usare il foro della cavità per l'apertura.



3 - Asportare le viti (4) (n° 2) e rimuovere il cofano (1).

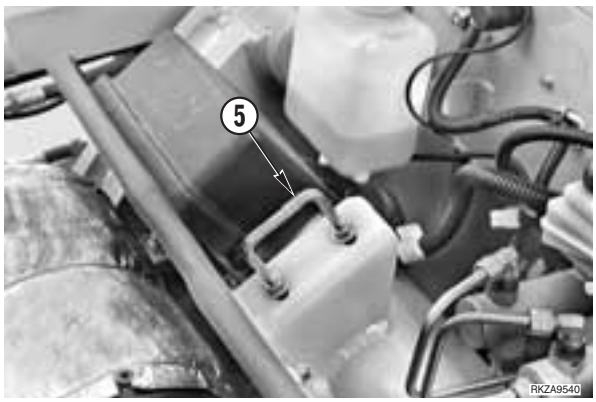
kg Cofano motore: 27 kg



INSTALLAZIONE DEL COFANO MOTORE

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

★ Controllare che il cofano (1) si chiuda perfettamente e si innesti sull'aggancio cofano (5).



RIMOZIONA CABINA COMPLETA

Abbassare completamente le attrezzature di lavoro fino a farle appoggiare a terra, fermare il motore ed asportare la chiave di avviamento.

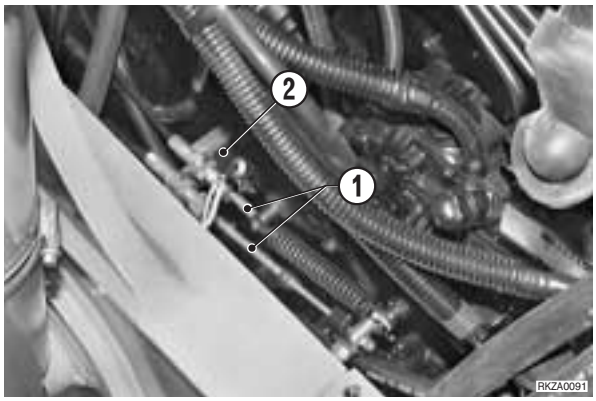
Scollegare il cavo del terminale negativo (–) dell'accumulatore.

Eliminare completamente le pressioni residue da tutti i circuiti.

★ **Solo per macchine con impianto di climatizzazione**
Svuotare l'impianto di climatizzazione.
(Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

1

1 - Scollegare dalla pompa d'iniezione i cavi (1) dell'acceleratore a pedale e dell'acceleratore a mano. Disimpegnare le guaine dal supporto (2). 2

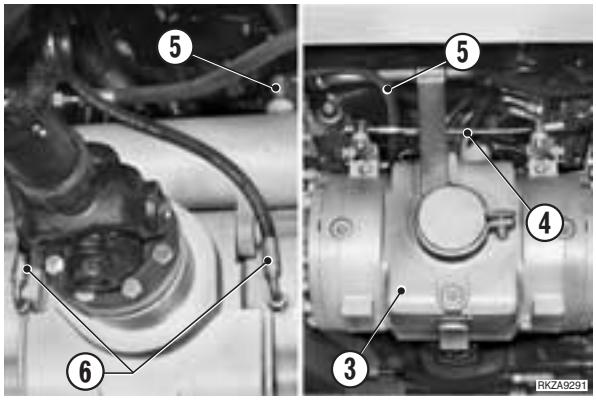


2 - Scollegare dall'assale posteriore (3) il cavo (4) del freno di stazionamento ed il tubo (5) dell'impianto di sterzatura.

3

3 - Scollegare dall'assale posteriore i tubi (6) del circuito di frenatura.
- ★ Contrassegnare le posizioni dei tubi per evitare lo scambio di posizione in fase di installazione.
- ★ Tappare i tubi ed i raccordi di attacco per evitare l'ingresso di impurità.

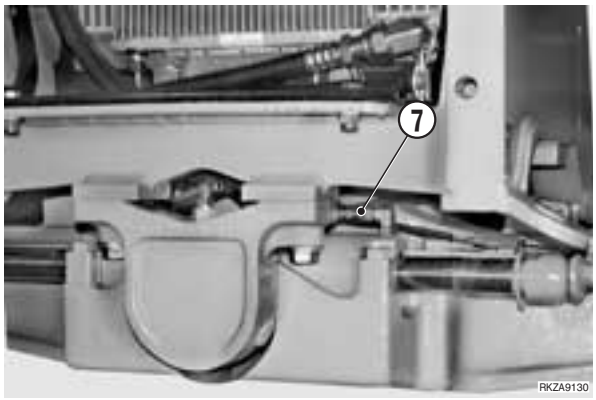
4



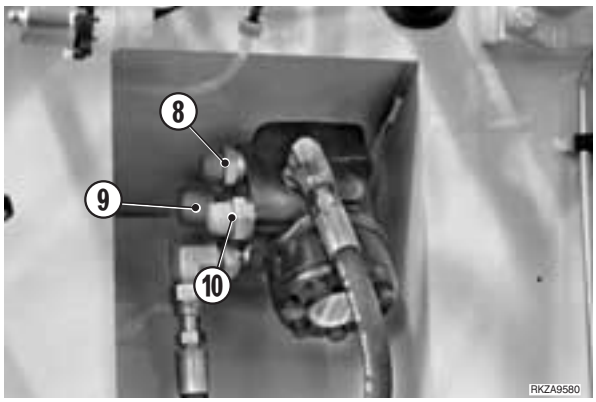
4 - Scollegare dall'assale anteriore il tubo (7) del cilindro di sterzatura.

5

- ★ Tappare i tubi ed i raccordi di attacco per evitare l'ingresso di impurità.



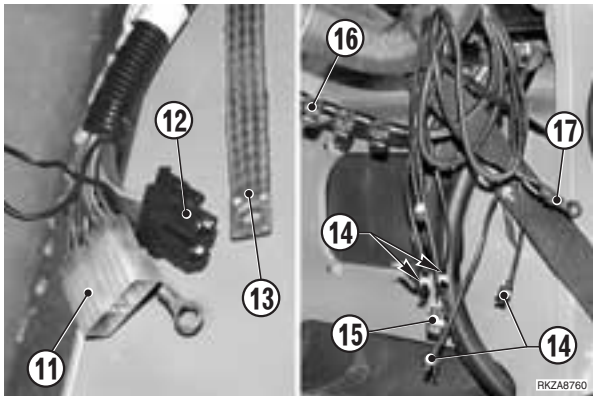
5 - Scollegare dall'idroguida i tubi (8 - 9 e 10) delle bocche L -T - R.
- ★ Contrassegnare la posizione dei tubi per evitare lo scambio di posizione in fase di installazione.
- ★ Tappare i tubi ed i raccordi di attacco per evitare l'ingresso di impurità.



6 - Scollegare dalla centralina i connettori (11), (12) e la treccia di massa (13).

7 - Scollegare dal cambio i connettori (14) dei sensori (n°5), il connettore del controllo velocità (15) ed il connettore (16) per i solenoidi.

8 - Scollegare dal prigioniero di massa i terminali (17) (n°2).

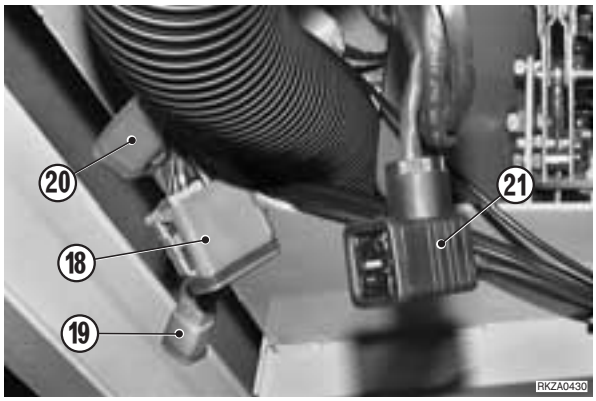


9 - Scollegare il connettore (18) dei comandi ausiliari disposti sulla leva comando pala.

10 - Scollegare il connettore (19) dello stacco trasmissione.

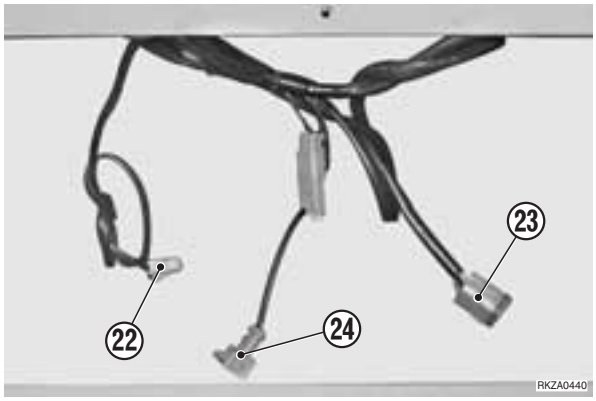
11 - Scollegare il connettore (20) delle elettrovalvole di sbloccaggio 1° braccio retroescavatore.

12 - Scollegare il solenoide dell'elettrovalvola (21) per l'incremento di potenza disposta sulla pompa a pistoni.



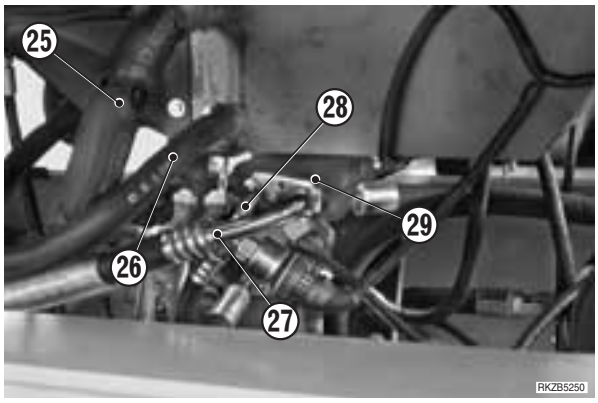
13 - Scollegare i connettori (22) dell'avvisatore acustico posteriore, il connettore (23) dei fanali posteriori ed infine il connettore (24) dell'elettrovalvola del distributore del retroescavatore.

14 - Scollegare il connettore della linea di comando sterzatura.



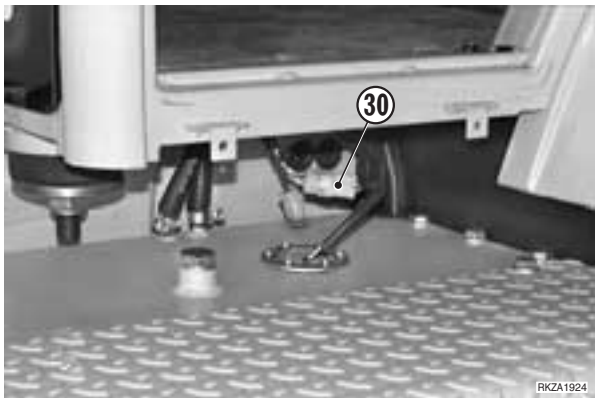
15 - Scollegare i tubi del riscaldamento (25) e (26).
(Per i dettagli, vedere «RIMOZIONE DEL GRUPPO DI RISCALDAMENTO CABINA»).

16 - **Solo per macchine con impianto di climatizzazione.** Scollegare i tubi (27), (28) di collegamento alla valvola ad espansione (29).
★ Tappare subito ed a tenuta tubi e fori per evitare l'ingresso di umidità nel circuito.

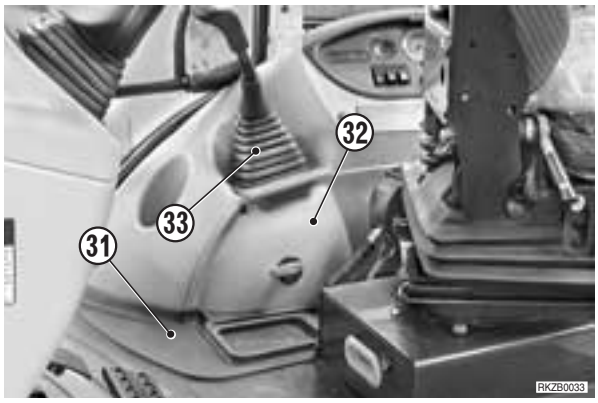


17 - Asportare il riparo inferiore sinistro della cabina e scollegare il connettore (30) dell'indicatore di livello carburante ed il connettore dell'eventuale pompa di travaso.

18 - Asportare il riparo inferiore destro.

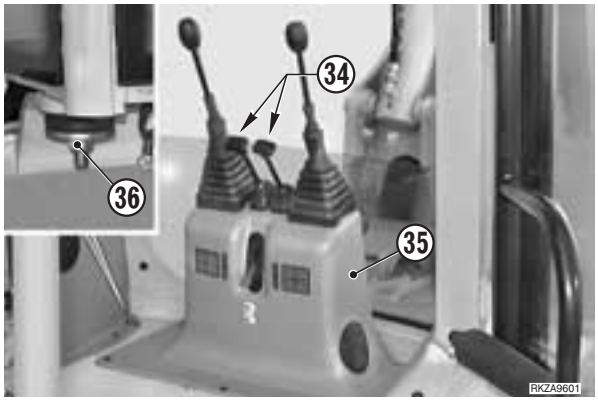


19 - Asportare il tappeto di calpestio (31) e rimuovere il cofano laterale (32).
★ Far rientrare la cuffia di protezione (33) della leva comando pala all'interno del cofano laterale.

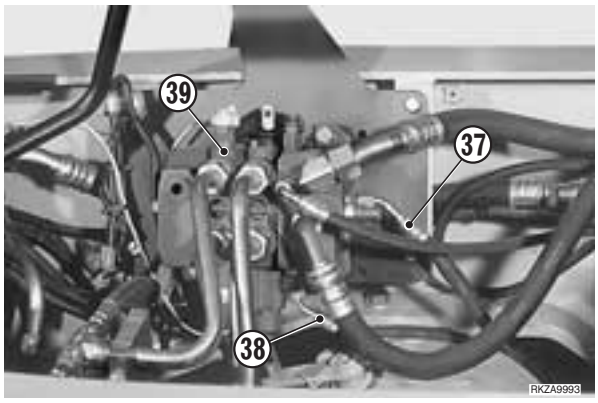


20 - Rimuovere i pomoli (34) delle leve di comando degli stabilizzatori e rimuovere il cofano (35) delle leve di comando.

21 - Asportare i dadi autobloccanti (36) e rimuovere le viti (n° 4) di fissaggio cabina. ⁘ 6



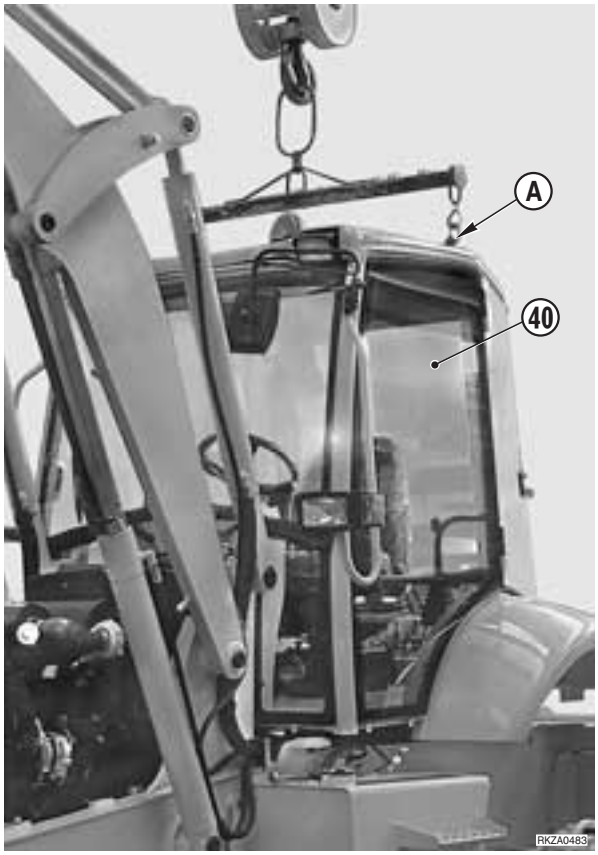
22 - Scollegare i tubi (37) e (38) dal distributore (39).



23 - Asportare i tappi di protezione ed avvitare due golfari "**A**" nei fori predisposti per il sollevamento.
Agganciare la cabina (40) al mezzo di sollevamento e mettere in leggera tensione.

24 - Sollevare lentamente la cabina orientandola e spostandola in modo da poter sfilare la leva del cambio.
★ Controllare attentamente che tutti i cavi elettrici ed i cavi dell'acceleratore siano liberi.

kg Cabina: circa 630 kg



INSTALLAZIONE DELLA CABINA COMPLETA

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

1

★ Eseguire lo spurgo ed il riempimento dell'impianto di climatizzazione.

Quantità fluido (R134a): 2 2 5 0±15 0 g
Quantità olio: vedere la quantità recuperata.

2

★ Controllare e regolare la corsa dell'acceleratore a mano ed a pedale. (Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

3

★ Registrare la corsa della leva del freno di stazionamento. (Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

4

★ Spurgare l'aria dal circuito di frenatura. (Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

5

★ Spurgare l'aria dal circuito di sterzatura. (Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

6

Nm Viti ritegno cabina: 169÷9,8 Nm

RIMOZIONE DEL GRUPPO DI RISCALDAMENTO E CLIMATIZZAZIONE

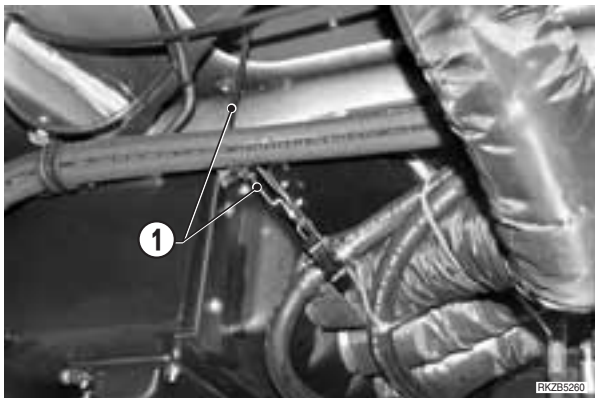
NOTA Se non è previsto l'impianto di climatizzazione, eseguire solo le operazioni riguardanti il riscaldamento.

Abbassare completamente le attrezzature di lavoro fino a farle appoggiare a terra, fermare il motore ed asportare la chiave di avviamento.

Scollegare il cavo del terminale negativo (–) dell'accumulatore.

★ Scaricare il liquido di raffreddamento motore.

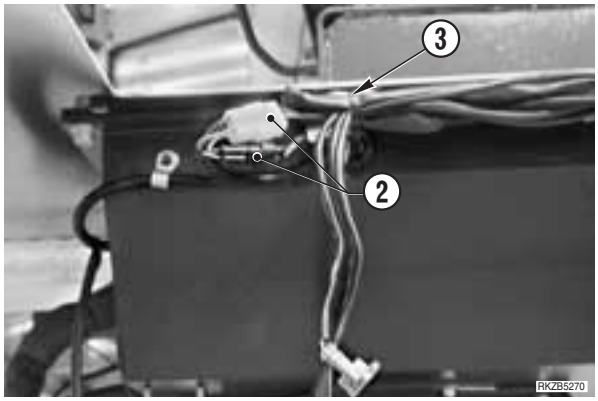
Liquido di raffreddamento: 18 ℓ



1 - Svuotare l'impianto di climatizzazione.
(Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

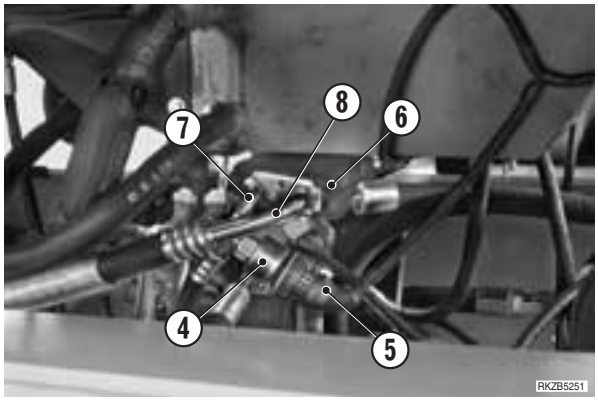
2 - Scollegare il cavo flessibile (1) di comando parzializzazione liquido di riscaldamento.

3 - Scollegare i connettori (2) del cablaggio di alimentazione e la fascetta di ritegno.



4 - Scollegare dal pressostato (4) il connettore (5).

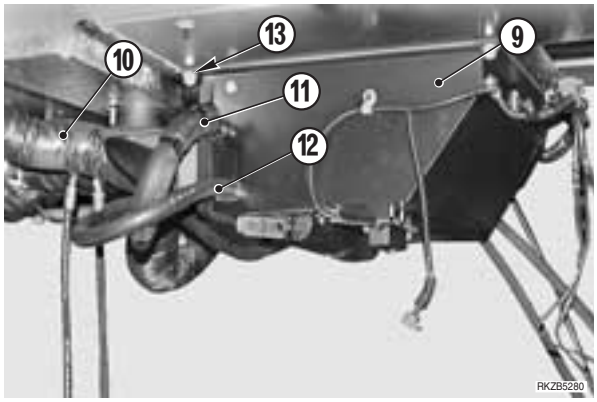
5 - Scollegare dalla valvola ad espansione (6) i tubi di mandata (7) e di ritorno (8).
★ Tappare subito ed a tenuta i tubi ed i fori, per evitare l'ingresso di umidità nel circuito di climatizzazione.
★ Recuperare le guarnizioni OR.



6 - Scollegare dal convogliatore (9) del riscaldamento i tubi (10).

7 - Scollegare i tubi (11), (12) di collegamento al motore.

8 - Asportare i dadi (13) (n° 4) e rimuovere il gruppo di riscaldamento e climatizzazione completo (9).



INSTALLAZIONE DEL GRUPPO DI RISCALDAMENTO E CLIMATIZZAZIONE

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

1 - Eseguire il riempimento del liquido di raffreddamento.

Liquido di raffreddamento: 18 ℓ

2 - Eseguire lo spurgo e la ricarica dell'impianto di climatizzazione.

Quantità di fluido (R134a): 2 2 5 0±15 0 g
Quantità di olio: vedere la quantità recuperata.

3 - Avviare il motore e controllare la tenuta dell'impianto di climatizzazione con un cercafughe.

RIMOZIONE SERBATOIO COMBUSTIBILE

Abbassare completamente le attrezzature di lavoro fino a farle appoggiare a terra e fermare il motore.

Interrompere l'alimentazione elettrica ruotando l'interruttore di stacco accumulatore in senso antiorario ed asportare la maniglia.

1 - Rimuovere il riparo inferiore sinistro (1) della cabina.

2 - Asportare il tappo (2) di riempimento del serbatoio (3) ed asportare il tappo inferiore per scaricare il combustibile.

Combustibile: max. 130 ℓ

3 - Asportare il dado (4) per liberare le fascette (5).

4 - Asportare il riparo (6), allentare i tiranti (7) fino a liberare la batteria (8) dalla staffa (9).
Scollegare i morsetti (10) e (11) e rimuovere la batteria (8).

Rimuovere prima il morsetto (10) del terminale negativo (–).

5 - Scollegare il connettore (12) dell'indicatore di livello (13) ed il connettore (14) dell'eventuale pompa di travaso.

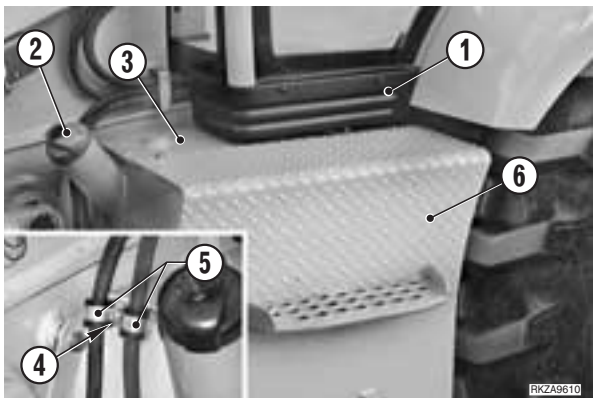
6 - Scollegare i tubi (15) e (16) di aspirazione e di ritorno del combustibile ed il tubo dell'eventuale pompa di travaso.
★ Tappare i tubi per evitare l'ingresso di impurità.
★ Contrassegnare i tubi per evitare scambi in fase di installazione.

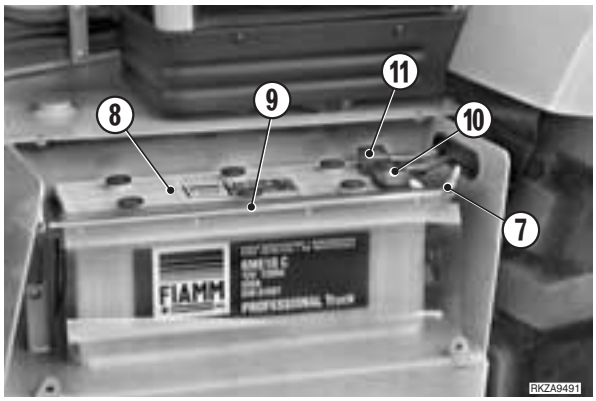
7 - Rimuovere le viti (17) ed il riparo (18).

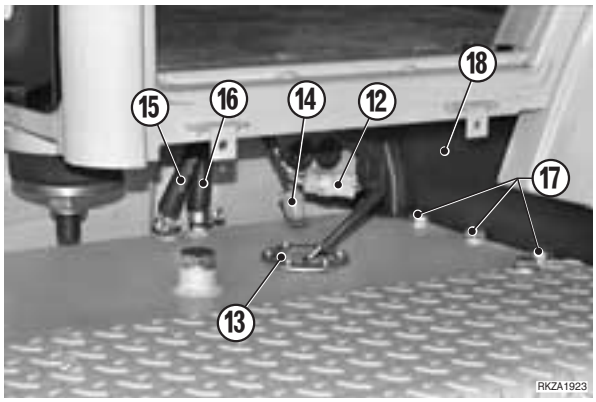
8 - Sostenere il serbatoio (3) con un mezzo di sollevamento e rimuovere le viti (19) (n° 4) di fissaggio. 1

9 - Rimuovere il serbatoio (3).

kg Serbatoio combustibile: 73 kg







INSTALLAZIONE SERBATOIO COMBUSTIBILE

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

1

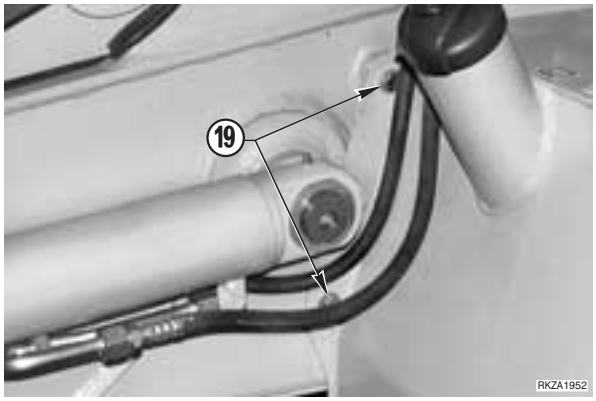
Nm Viti di fissaggio serbatoio: 120 Nm

1 - Eseguire il rifornimento.

Combustibile: max. 130 ℓ

2 - Spurgare l'aria dal circuito del combustibile.

3 - Avviare il motore.



RIMOZIONE SERBATOIO OLIO IDRAULICO

Abbassare completamente le attrezzature di lavoro fino a farle appoggiare a terra e fermare il motore.

Eliminare completamente le pressioni residue da tutti i circuiti.
(Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

1 - Asportare il riparo inferiore destro (1) della cabina.

2 - Rimuovere il riparo (2).

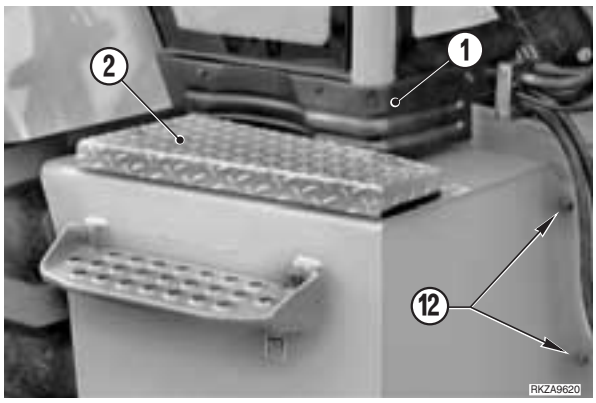
3 - Rimuovere il tappo di scarico olio (3).
★ Scaricare l'olio idraulico.
Olio idraulico: 92 ℓ

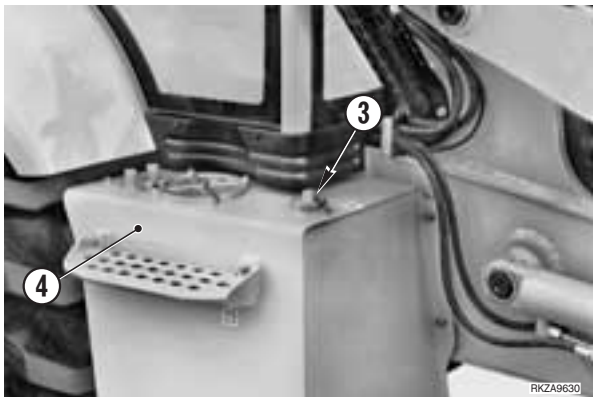
4 - Scollegare dal serbatoio (1) i tubi inferiori di aspirazione (5) e dei drenaggi (6).
★ Tappare i tubi per evitare l'ingresso di impurità.

5 - Scollegare i tubi superiori (7), (8) e (9), rimuovere la valvola di ritegno (10) ed il raccordo a T (11).
★ Annotare il senso di montaggio.

6 - Sostenere il serbatoio (4) con un mezzo di sollevamento e rimuovere le viti (12) (n° 4) di fissaggio. ※ 1

7 - Rimuovere il serbatoio (4).
kg Serbatoio olio idraulico: 77 kg





INSTALLAZIONE SERBATOIO OLIO IDRAULICO

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

※ 1

Nm Viti fissaggio serbatoio: 120 Nm

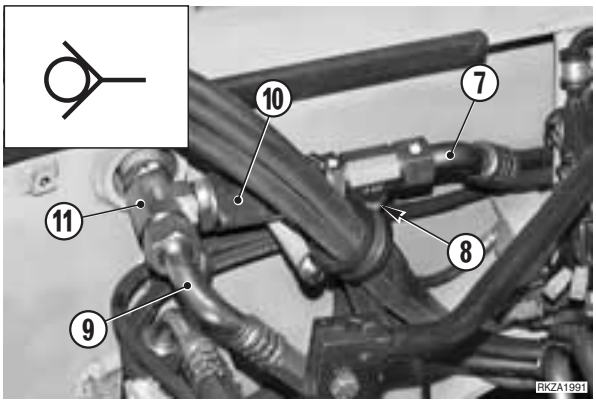
1 - Eseguire il riempimento.
Olio idraulico: 92 ℓ

2 - Eseguire il riempimento della pompa. (Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

3 - Avviare il motore per far circolare l'olio in tutti gli impianti idraulici e controllare le tenute.

4 - Spurgare l'aria dagli impianti idraulici.
(Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

5 - Fermare il motore, controllare il livello dell'olio nel serbatoio e, se necessario, ripristinarlo.



RIMOZIONE GRUPPO MOTORE-CAMBIO-POMPA

Abbassare completamente le attrezzature di lavoro fino a farle appoggiare a terra e fermare il motore.

Scollegare il cavo dal terminale negativo (–) dell'accumulatore.

Eliminare completamente le pressioni residue da tutti i circuiti.
(Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

★ Scaricare l'olio idraulico.

Olio idraulico: 92 ℓ

★ Scaricare il liquido di raffreddamento motore.

Liquido raffreddamento: 18 ℓ

★ Scaricare l'olio del gruppo cambio.

Olio cambio: 16 ℓ

1 - **Solo per macchine con impianto di climatizzazione**
Svuotare l'impianto di climatizzazione.
(Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

2 - Rimuovere l'attrezzatura di lavoro anteriore.
(Per i dettagli, vedere «RIMOZIONE ATTREZZATURA DI LAVORO ANTERIORE»).

3 - Asportare il cofano motore.
(Per i dettagli, vedere «RIMOZIONE DEL COFANO MOTORE»).

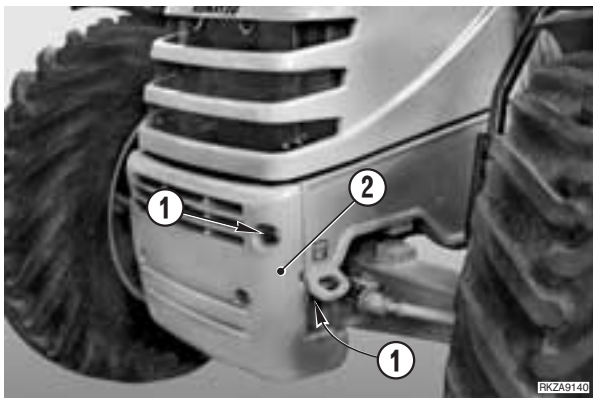
4 - Asportare le viti (1) e rimuovere la zavorra anteriore (2).
(Per i dettagli, vedere «RIMOZIONE ZAVORRA ANTERIORE»).
※ 1

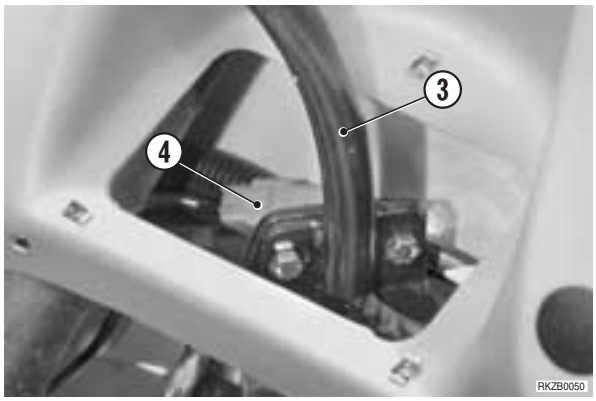
5 - Rimuovere il gruppo radiatore-scambiatori.
(Per i dettagli, vedere «RIMOZIONE GRUPPO RADIATORE-SCAMBIATORI»).

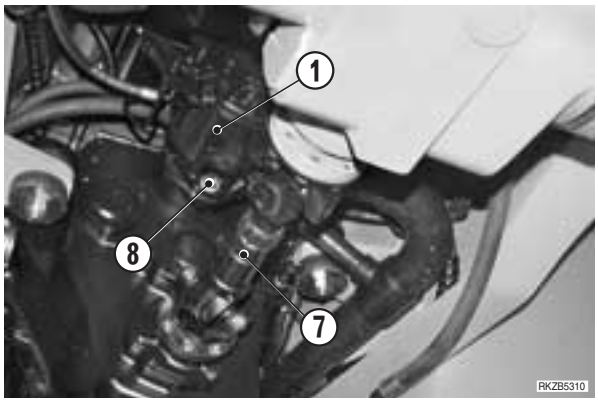
6 - Sollevare la cuffia di protezione leva comando pala (3), scollegare il connettore dei pulsanti (4).

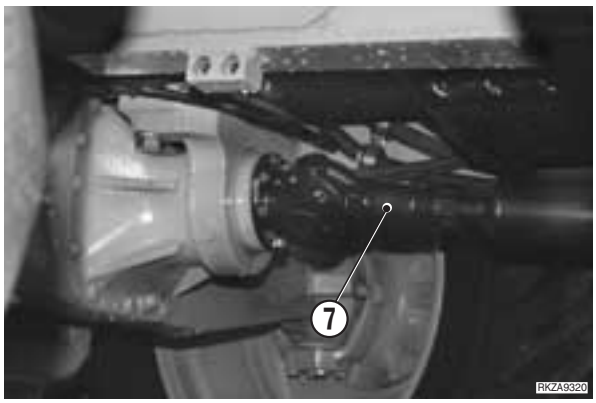
7 - Scollegaredalcambio(5)l'alberocardanicoposteriore(6).
※ 2

8 - Rimuovere l'albero cardanico anteriore (7). ※ 3

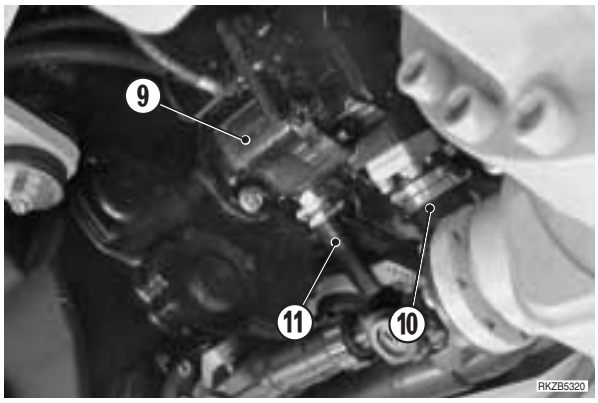




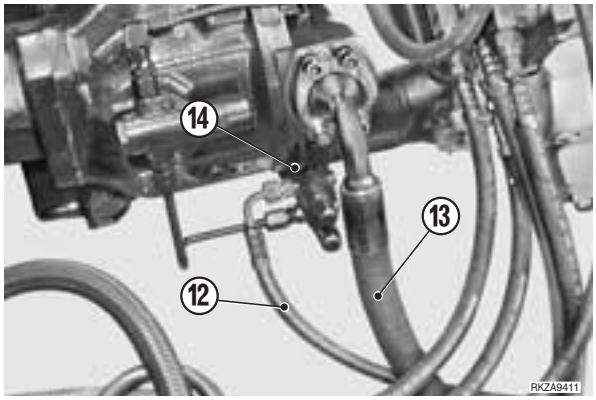




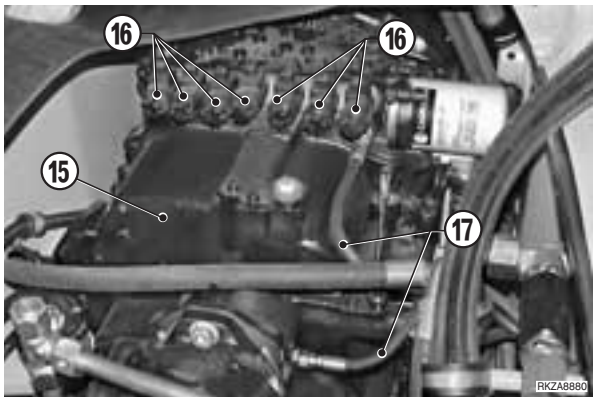
9 - Scollegare dalla pompa (9) il tubo di aspirazione (10), del drenaggio (11).
Scollegare anche il connettore dell'elettrovalvola dell'incremento di potenza. ※ 4
★ Tappare i tubi per evitare l'ingresso di impurità.



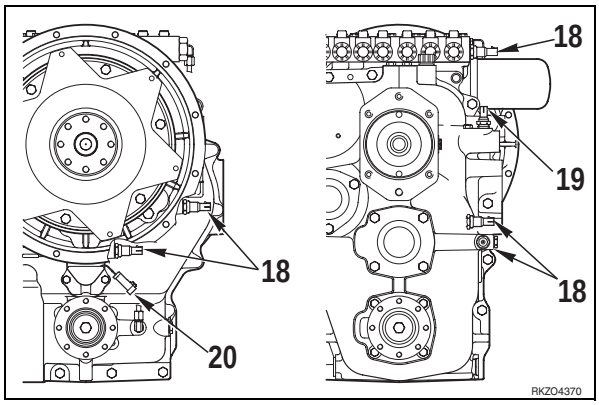
10 - Scollegare dalla valvola (14) il tubo (12) del segnale Load Sensing ed il tubo di mandata (13).
★ Tappare i tubi per evitare l'ingresso di impurità.



11 - Scollegare dal cambio (15) i connettori delle elettrovalvole (16), i tubi (17) per il circuito di raffreddamento dell'olio e dei comandi.
★ Tappare i tubi per evitare l'ingresso di impurità.

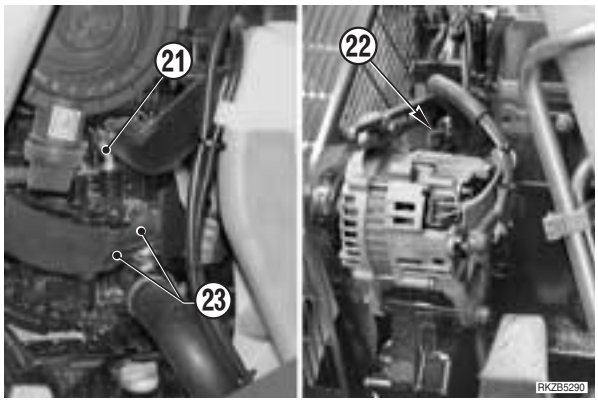


12 - Scollegare i connettori dai sensori (18), dal termostato (19) e dal sensore della velocità (20).

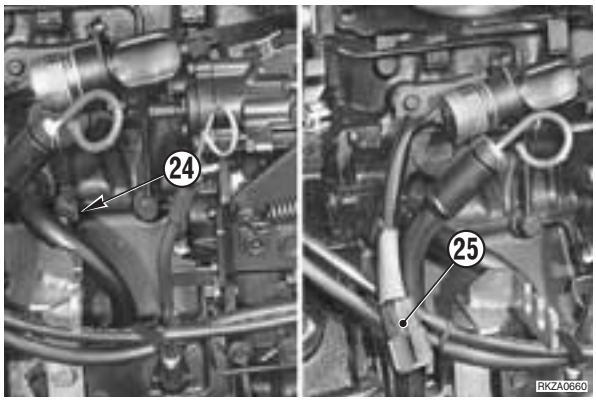


13 - Scollegare dal motore i sensori (21) e (22) della temperatura liquido refrigerante.

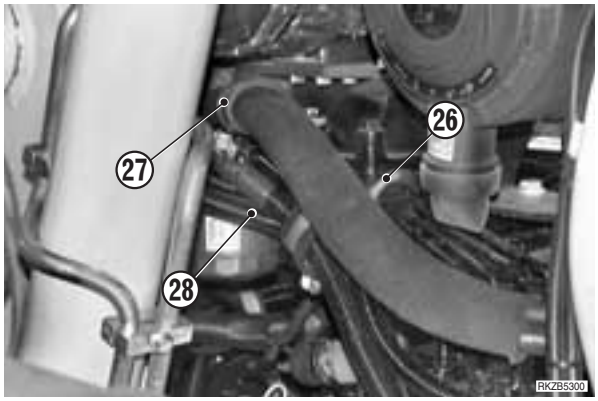
14 - Scollegare dalla pompa del refrigerante i tubi (23) del riscaldamento cabina.



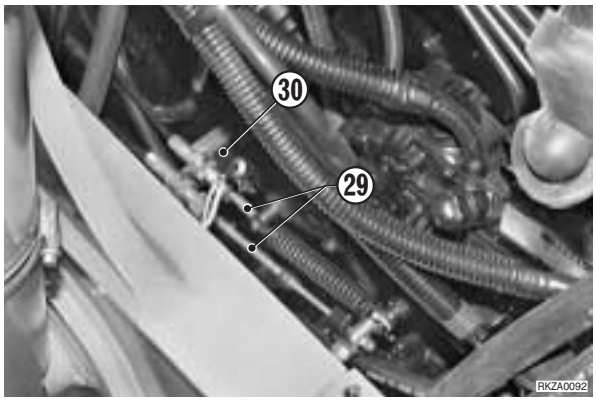
15 - Scollegare il connettore (24) del sensore pressione olio ed il connettore (25) del solenoide di arresto motore.



16 - Scollegare il cavo (26) del termoavviatore, la fascetta (27) di sostegno tubi del riscaldamento cabina, il tubo (28) di ritorno del carburante al serbatoio. 5

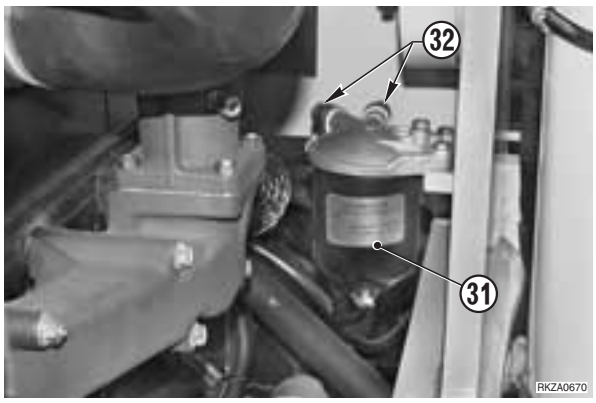


17 - Scollegare i cavi (29) dell'acceleratore a pedale ed a mano; disimpegnare le guaine dal supporto (30).

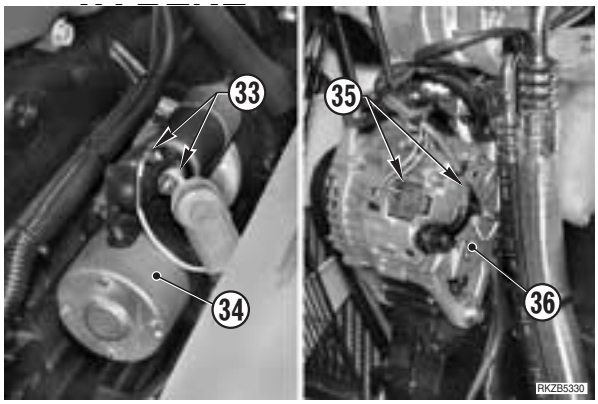


18 - Scollegare dal decantatore (31) i tubi (32) del carburante e tapparli.

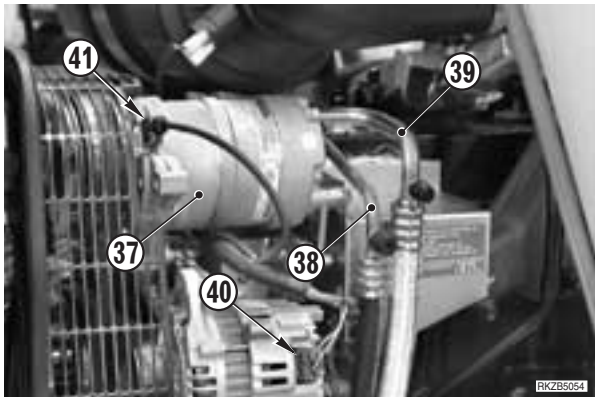
19 - Rimuovere il decantatore.



20 - Scollegare i cavi (33) dal motorino d'avviamento (34) ed i cavi (35) dall'alternatore (36).

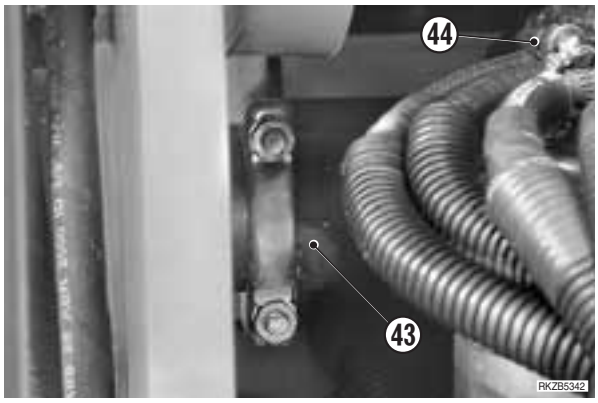


21 - **Solo per macchine con impianto di climatizzazione**
Recuperare il refrigerante R134a e scollegare dal compressore (37) i tubi di mandata (38) e aspirazione (39).
- ★ Tappare subito ed a tenuta i tubi e i fori per evitare l'ingresso di umidità nel circuito.
- ★ Scollegare i connettori (40) e (41).

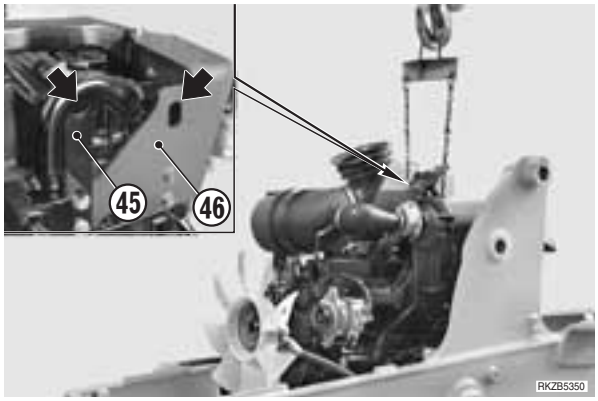


22 - Rimuovere la paratia (42) e ribaltarla verso il retro macchina.

23 - Allentare la fascetta (43) e scollegare il tubo flessibile (44).



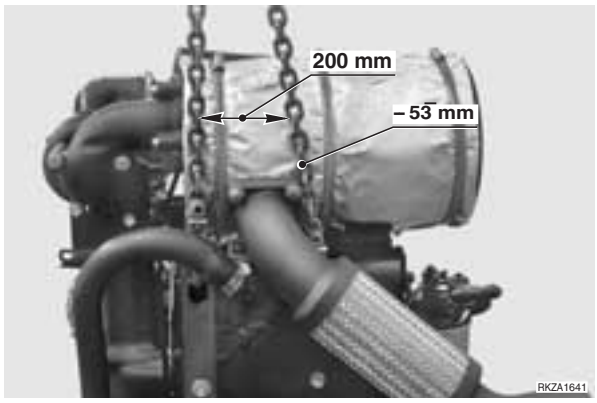
24 - Collegare il gruppo completo al mezzo di sollevamento utilizzando la staffa (45) del motore ed il supporto marmitta (46); mettere in leggera tensione le catene di sollevamento.



★ Le catene devono avere una lunghezza totale di circa 800 mm con bracci differenziati di 53 mm.

★ Il braccio di minor lunghezza deve essere agganciato alla staffa (45).

★ All'altezza della marmitta, le catene in tensione devono essere distanziate tra loro di circa 200 mm.

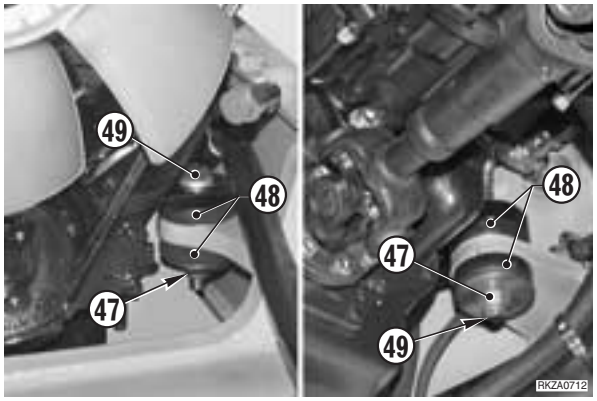


25 - Allentare ed asportare i dadi (47) dei supporti antivibranti (48) del motore e del cambio ed asportare le viti (49).

6

26 - Sollevare l'intero gruppo fino a disimpegnare i supporti dal telaio e quindi guidare e sfilare il gruppo dalla parte anteriore del telaio.

kg Gruppo motore-cambio-pompa: 740 kg



INSTALLAZIONE GRUPPO MOTORE-CAMBIO-POMPA

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

1 - Eseguire il riempimento del serbatoio olio idraulico fino al livello massimo.

Olio idraulico: 92 ℓ

2 - Eseguire il riempimento del cambio fino al livello massimo.

Olio cambio: 16 ℓ

3 - Eseguire il riempimento del liquido di raffreddamento.

Liquido di raffreddamento: 18 ℓ

4 - Eseguire lo spurgo e la ricarica dell'impianto di climatizzazione.

Quantità fluido (R134a): 2 2 5 0±15 0 g
Quantità di olio: vedere la quantità recuperata.

1

Viti zavorra anteriore: 300±30 Nm

2

Viti lato cambio: 70 Nm

Viti lato cambio: Loctite 262

3

Dadi autobloccanti lato assale: 70 Nm

4

★ Eseguire il riempimento della carcassa e della pompa, pressurizzando il serbatoio.
Per le modalità, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI».

5

★ Spurgare l'aria dalle tubazioni del combustibile.

6

Dadi supporti antivibranti: 196±19,6 Nm

4 - Avviare il motore per far circolare l'olio ed il liquido refrigerante; controllare che non esistano perdite.

5 - Controllare la tenuta dei tubi di mandate a e ritorno del compressore impianto di climatizzazione con un cerca fughe.

6 - Spurgare l'aria dai circuiti delle attrezzature di lavoro. (Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

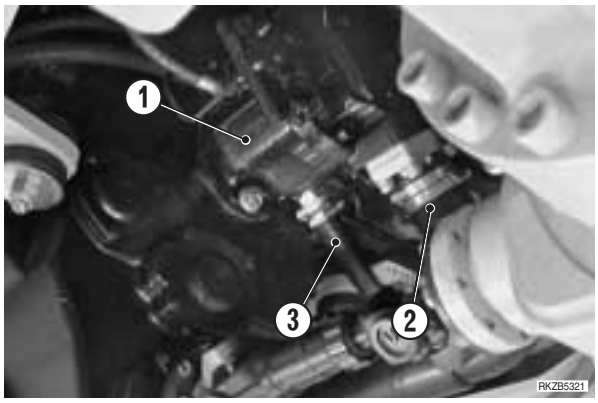
7 - Fermare il motore, controllare i livelli e, se necessario, ripristinarli.

RIMOZIONE POMPA A PISTONI

Abbassare completamente le attrezzature di lavoro fino a farle appoggiare a terra e fermare il motore.

Eliminare completamente le pressioni residue da tutti i circuiti.
(Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

Scollegare il cavo dal terminale negativo (–) dell'accumulatore.



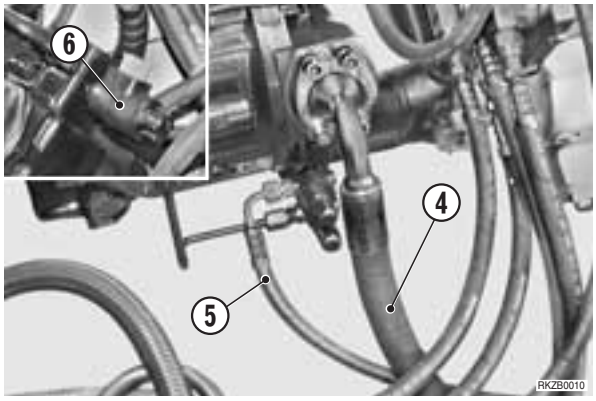
★ Scaricare l'olio idraulico.

Quantità olio: 92 ℓ

1 - Scollegare dalla pompa a pistoni (1) il tubo di aspirazione (2) ed il tubo di drenaggio (3). 1

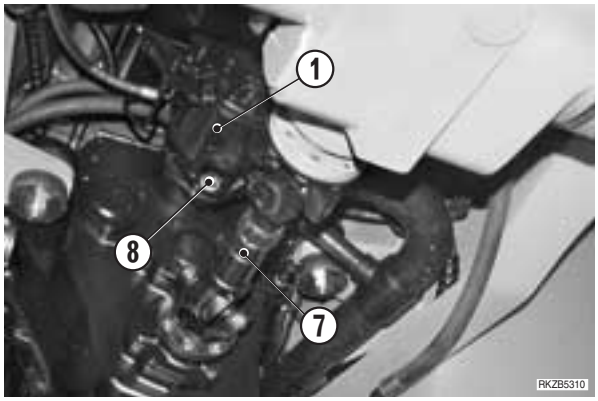
2 - Scollegare il tubo di mandata (4) ed i tubo del segnale Load Sensing (5).
★ Tappare i tubi per evitare l'ingresso di impurità.

3 - Scollegare il connettore dell'elettrovalvola (6).



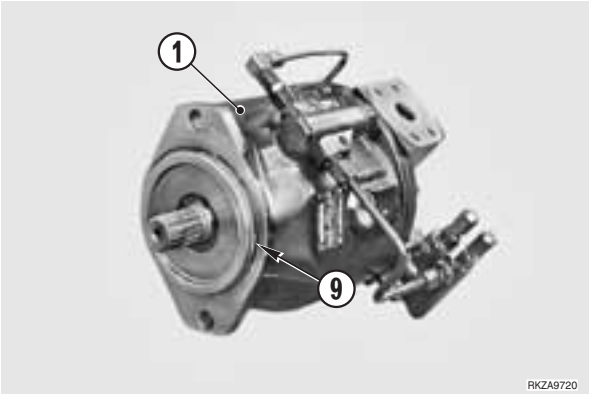
4 - Asportare l'albero cardanico posteriore (7). 2 3

5 - Posizionare sotto la pompa (1) un martinetto da fossa ed un supporto adatto.



6 - Asportare le viti (8) (n° 2) e rimuovere la pompa (1) completa di guarnizione OR (9). 3

kg Pompa: 40 kg



INSTALLAZIONE POMPA A PISTONI

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

1 - Eseguire il riempimento del serbatoio olio idraulico fino al livello massimo.

Olio idraulico: 92 ℓ

★ Eseguire il riempimento della carcassa e della pompa, pressurizzando il serbatoio.
Per le modalità, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI».

※ 1

Viti flangia aspirazione: 100 Nm

Viti flangia mandata: 60 Nm

※ 2

Viti lato cambio: Loctite 262

Viti lato cambio: 70 Nm

Dadi autobloccanti lato assale: 70 Nm

※ 3

Viti ritegno pompa: Loctite 262

Viti ritegno pompa: 220 Nm

2 - Avviare il motore per far circolare l'olio in tutti i circuiti idraulici.

3 - Fermare il motore, controllare il livello dell'olio nel serbatoio e, se necessario, ripristinarlo.

RIMOZIONE CAMBIO

Abbassare completamente le attrezzature di lavoro anteriori fino a farle appoggiare a terra e fermare il motore. Mettere in condizione di sicurezza anche il retroescavatore.

Sollevare il cofano motore e scollegare il cavo dal terminale negativo (–) dell'accumulatore.

Eliminare completamente le pressioni residue da tutti i circuiti.
(Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

★ Scaricare l'olio idraulico. ※ 1

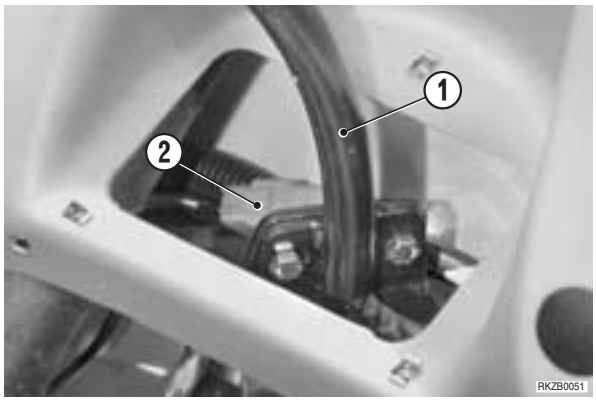
Olio idraulico: 92 ℓ

★ Scaricare l'olio del cambio. ※ 2

Olio cambio: 16 ℓ

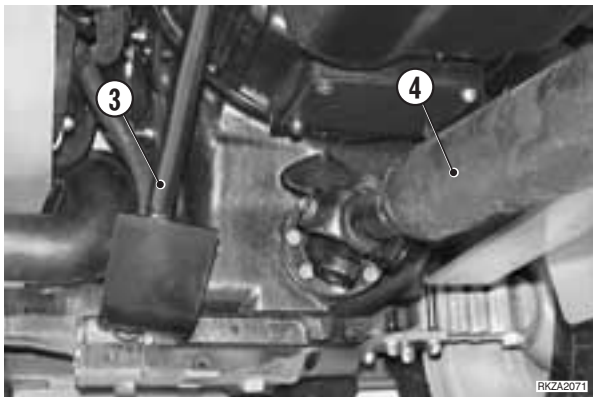
1 - Rimuovere la pompa a pistoni. (Per i dettagli, vedere «RIMOZIONE POMPA A PISTONI»). ※ 3

2 - Sollevare la cuffia di protezione della leva comando pala (1), scollegare il connettore (2) dello stacco trasmissione. ※ 4

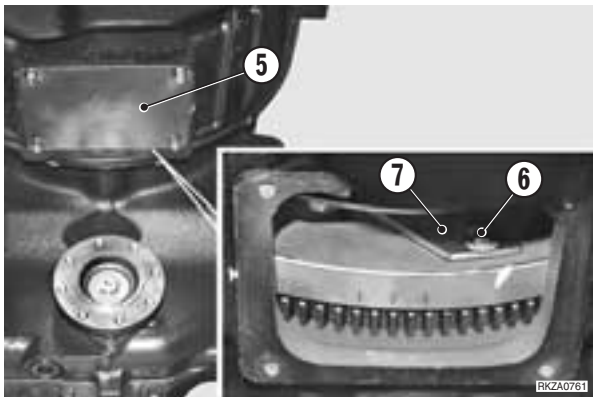


3 - Scollegare il tubo (3) di riempimento dell'olio cambio. ※ 5

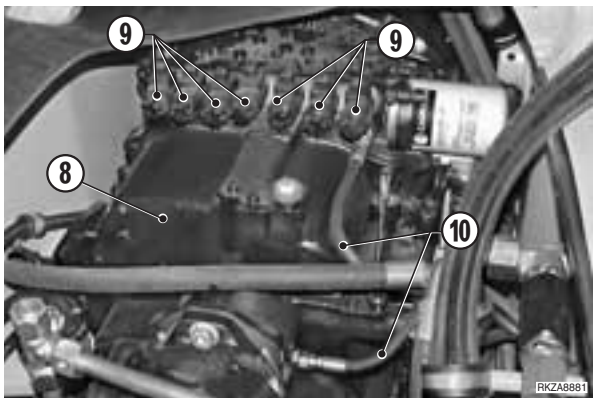
4 - Asportare l'albero cardanico anteriore (4). ※ 6



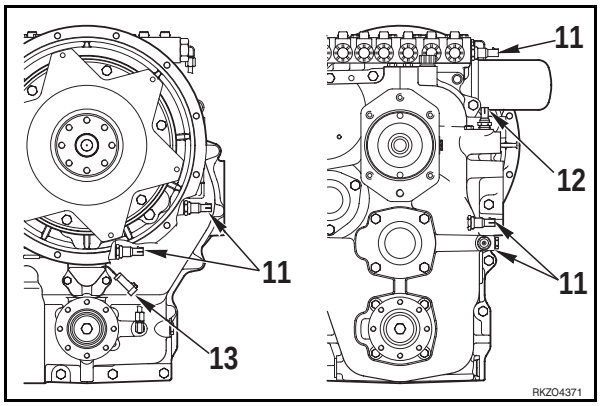
5 - Asportare il coperchio (5) di chiusura carter volano e asportare le viti (6) (n° 6) di ritegno della flangia di accoppiamento (7) del convertitore. ※ 7



6 - Scollegare dalla trasmissione (8) i connettori delle elettrovalvole (9) e i tubi (10) per il circuito di raffreddamento dell'olio e dei comandi.
★ Tappare i tubi per evitare l'ingresso di impurità.

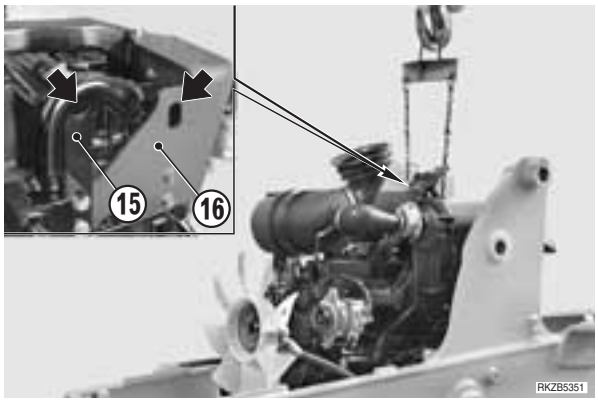


7 - Scollegare i connettori dai sensori (11), dal termostato (12) e dal sensore della velocità (13).



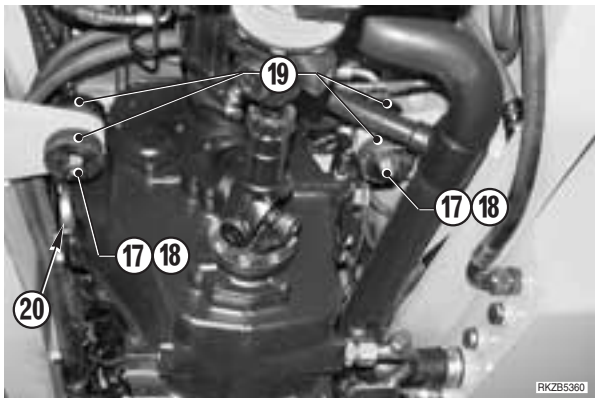
8 - Rimuovere la paratia (14) e ribaltarla verso il retro macchina.

9 - Collegare il gruppo motore - cambio al mezzo di sollevamento utilizzando la staffa (15) del motore ed il supporto marmitta (16); mettere in tensione le catene di sollevamento.



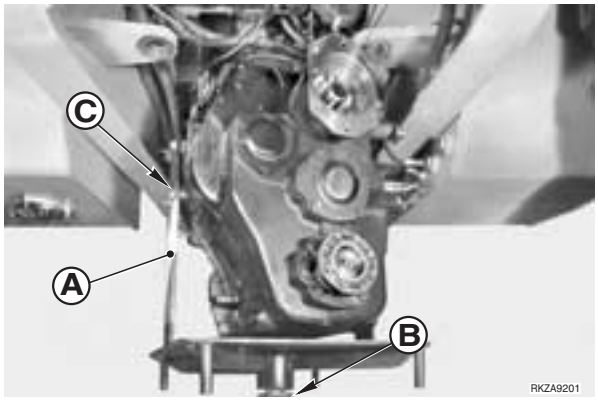
10 - Allentare ed asportare i dadi (17), le viti (18) e gli anti-vibranti (19). 8

11 - Rimuovere i supporti (20) del cambio. 9



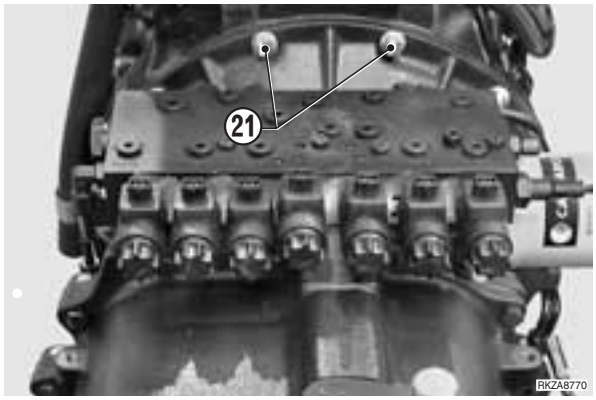
12 - Fissare al posto dei supporti (20) un supporto completo di distanziatori "**A**" e posizionarlo su un martinetto da fossa "**B**" in grado di compiere una corsa in discesa di circa 60 cm.

★ Fissare il supporto con le viti "**C**".



13 - Allentare ed asportare le viti (21) (n° 12) di unione tra motore e cambio. 10

14 - Rimuovere il cambio completo spostandolo verso il retro macchina per disimpegnare il convertitore; abbassare lentamente e ruotare in senso orario il gruppo per disimpegnarlo dal telaio e poterlo estrarre.



INSTALLAZIONE CAMBIO

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

1

Olio idraulico: 92 ℓ

2

Olio cambio: 16 ℓ

3

★ Eseguire il riempimento della carcassa e della pompa, pressurizzando il serbatoio.
Per le modalità, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI».

4

Viti fissaggio leva: 120 Nm

5

Viti: Loctite 262

6

Viti lato cambio: Loctite 262

Viti lato cambio: 70 Nm

Dadi autobloccanti lato assale: 70 Nm

7

Viti flangia: Loctite 262

Viti flangia: 70 Nm

8

Dadi antivibranti: 196±19,6 Nm

9

Viti supporti: Loctite 262

Viti supporti: 90 Nm

10

Viti motore - cambio: Loctite 262

Viti motore - cambio: 90 Nm

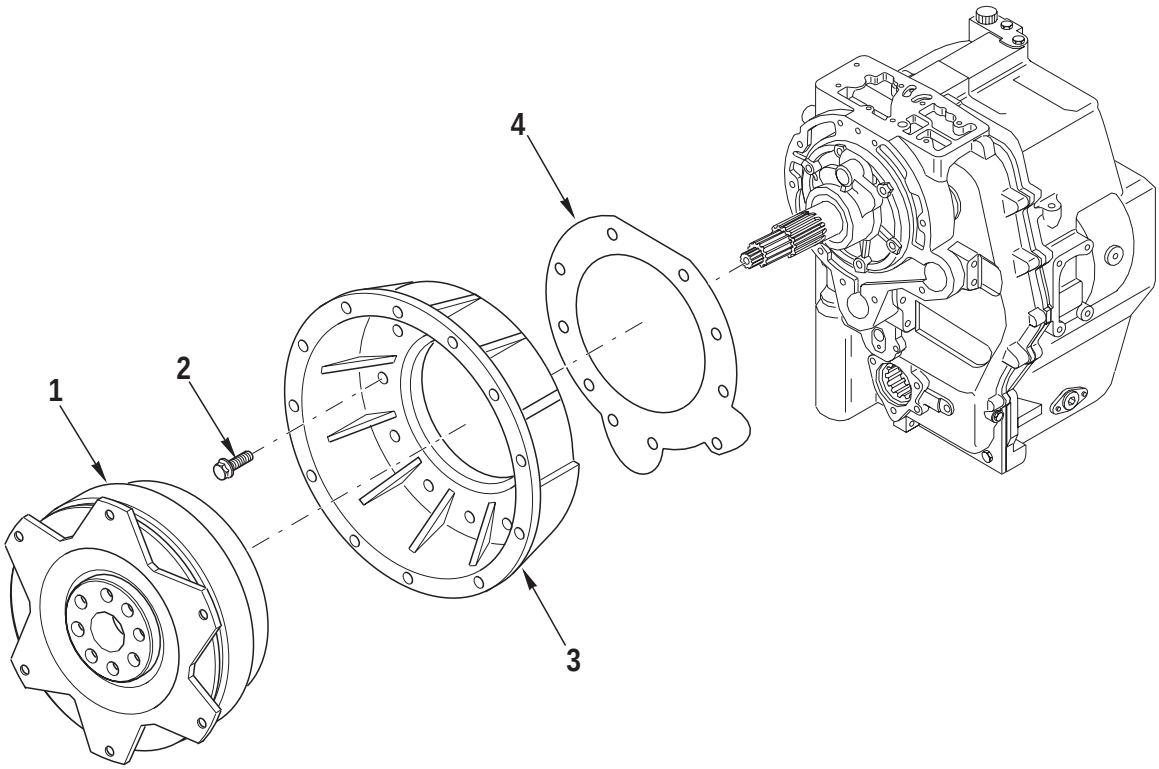
1 - Avviare il motore per far circolare l'olio; controllare che non vi siano perdite.

2 - Spurgare l'aria dai circuiti delle attrezzature di lavoro. (Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

3 - Fermare il motore, controllare i livelli e, se necessario, ripristinarli.

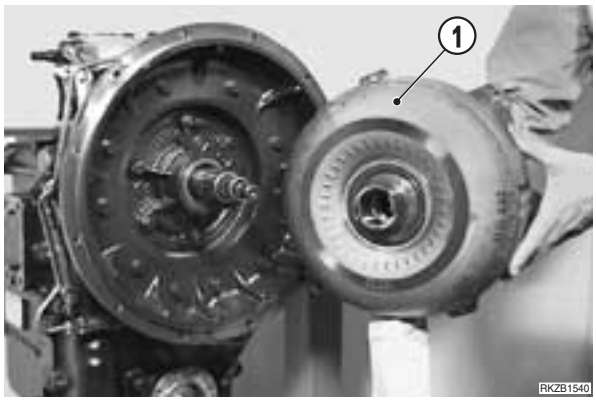
SMONTAGGIO ED ASSEMBLAGGIO CAMBIO

1. Smontaggio convertitore

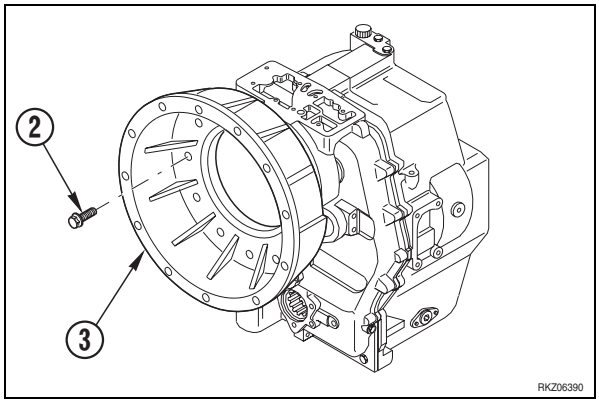


RKZ06380

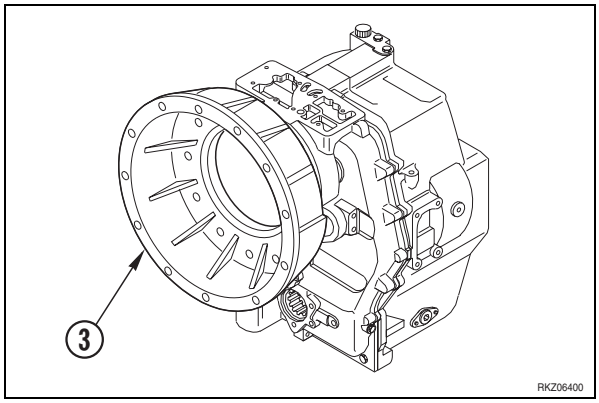
1- Scaricare l'olio dal circuito idraulico della trasmissione e rimuovere il convertitore (1).



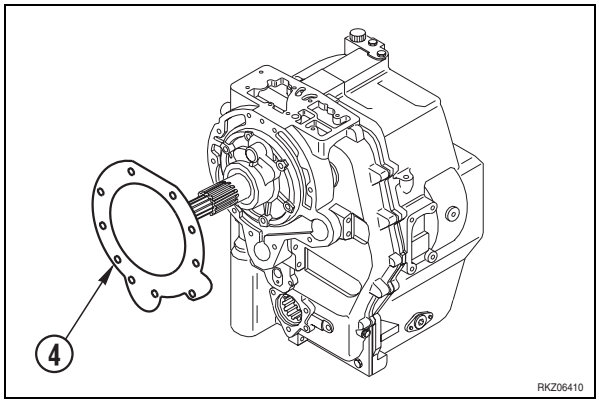
2 - Rimuovere le viti di fissaggio (2) della campana (3).



3 - Rimuovere la campana (3).

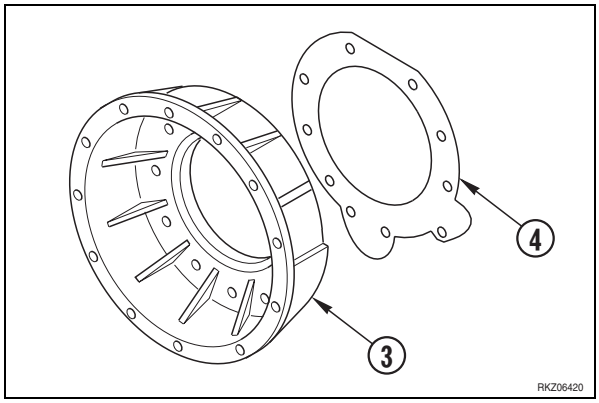


4 - Rimuovere la guarnizione (4).

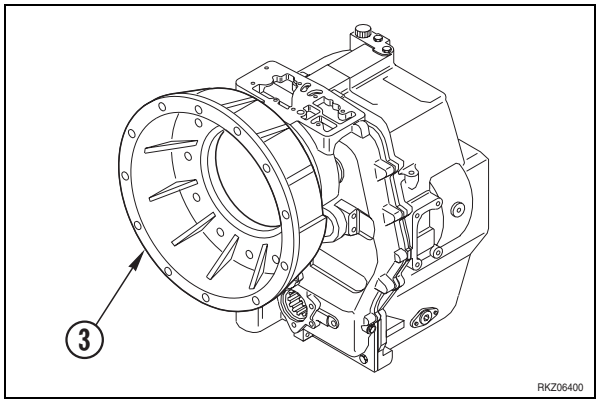


2. Montaggio convertitore

1 - Posizionare la guarnizione (4) sulla campana (3).

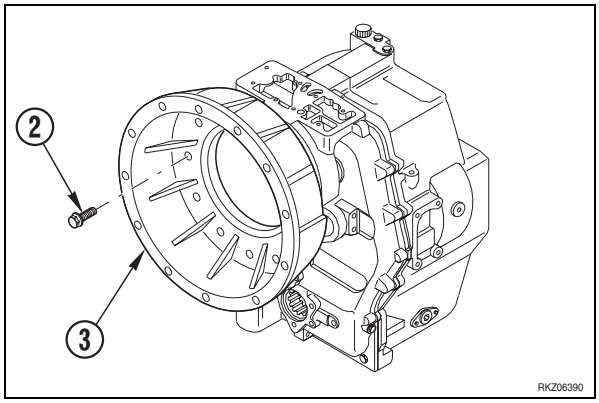


2 - Montare la campana (3) sulla trasmissione.

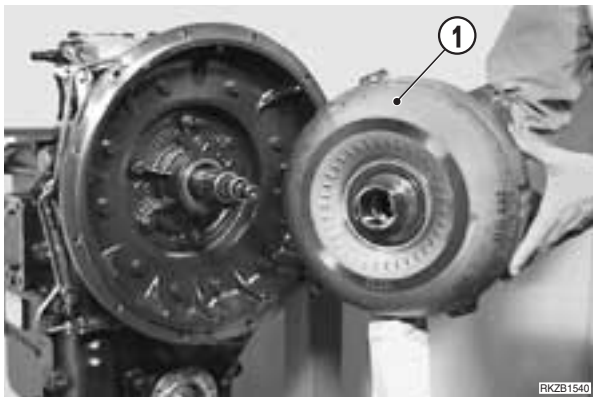


3 -Montare la viti (2) di fissaggio della campana (3).

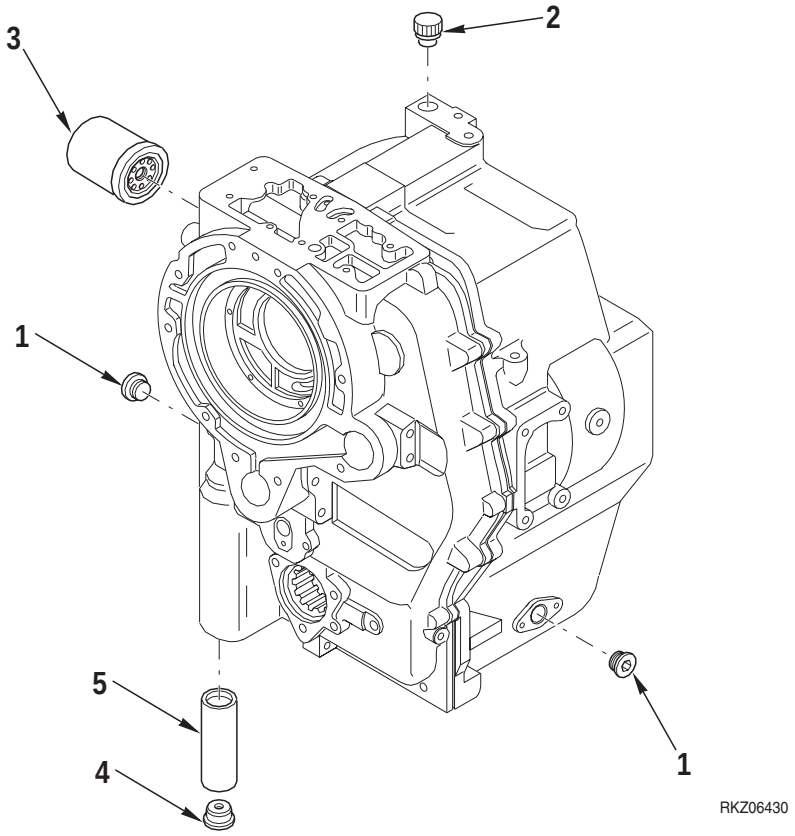
Nm Viti: 170 Nm



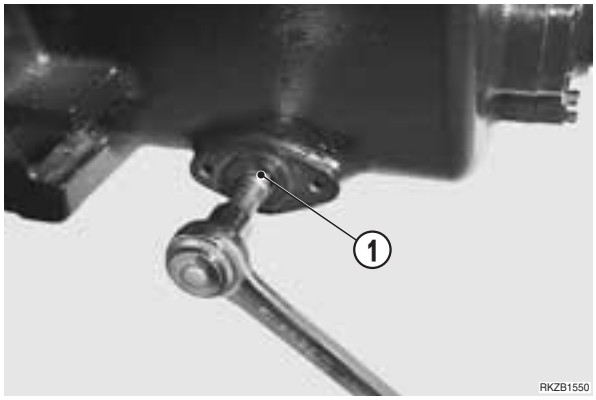
4 - Montare il convertitore (1) e ruotarlo fino ad innestarlo con i relativi alberi scanalati.



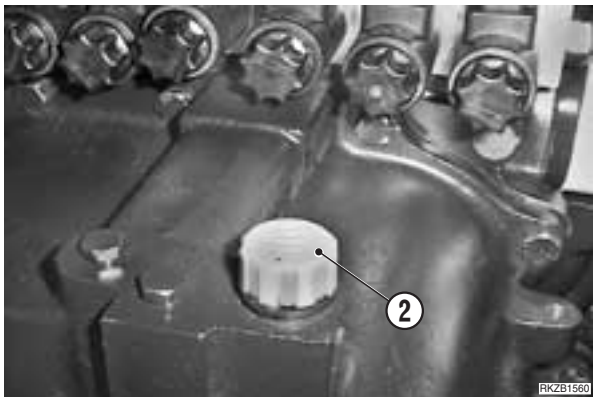
3. Smontaggio tappo e filtro



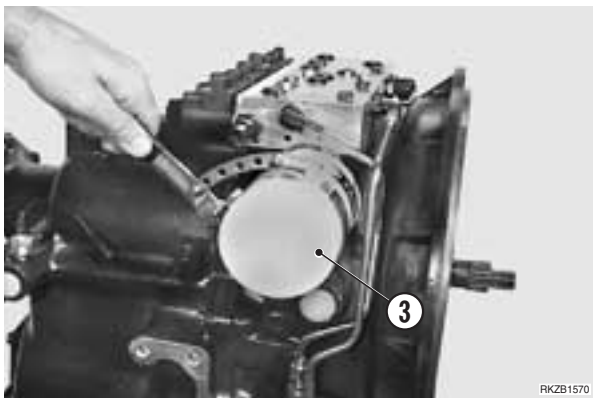
1 - Scaricare l'olio dal circuito idraulico della trasmissione, rimuovere i tappi di scarico olio (1) e pulire il magnete.



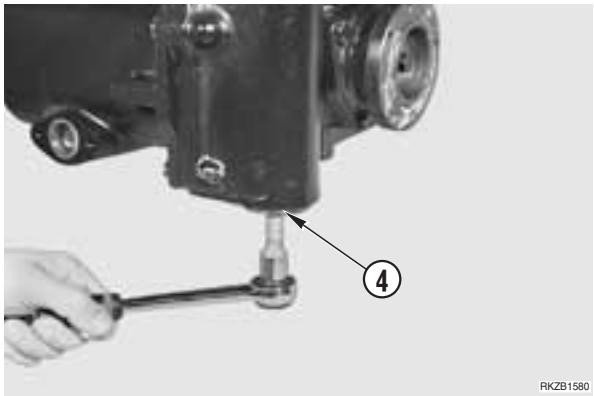
2 - Rimuovere il tappo di carico olio (2).



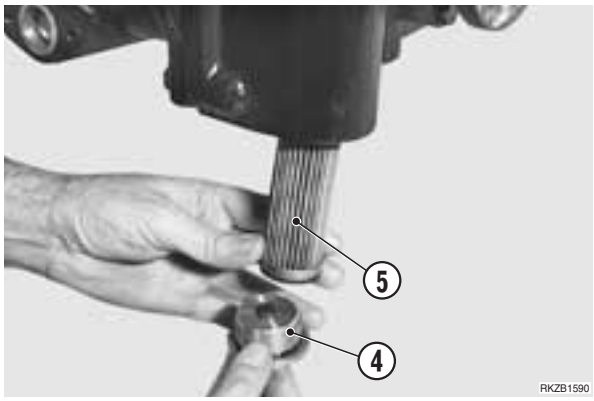
3 - Utilizzando una chiave per filtri, rimuovere il filtro (3).



4 - Rimuovere il tappo (4) e pulire il magnete.

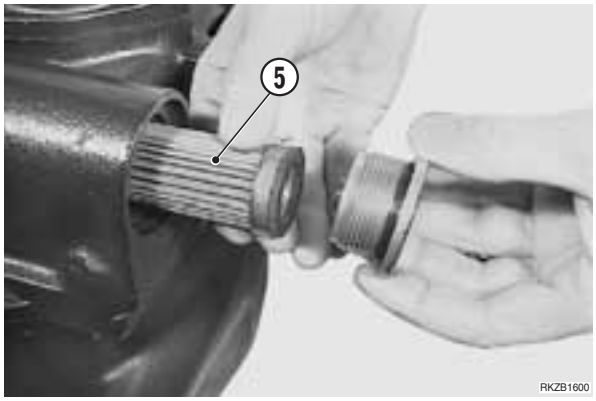


5 - Estrarre il filtro (5).
★ Il filtro deve essere sostituito ad ogni smontaggio.



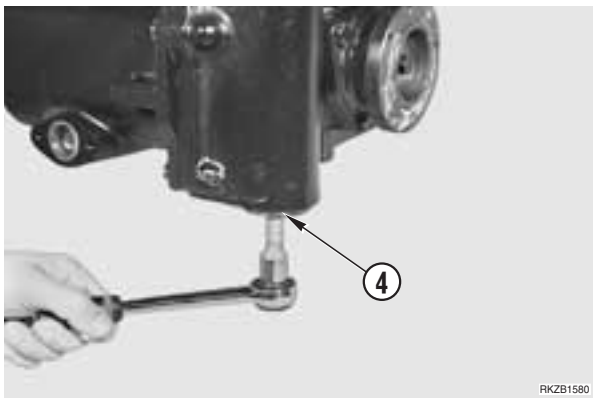
4. Montaggio tappo e filtro

1 - Montare il filtro (5).

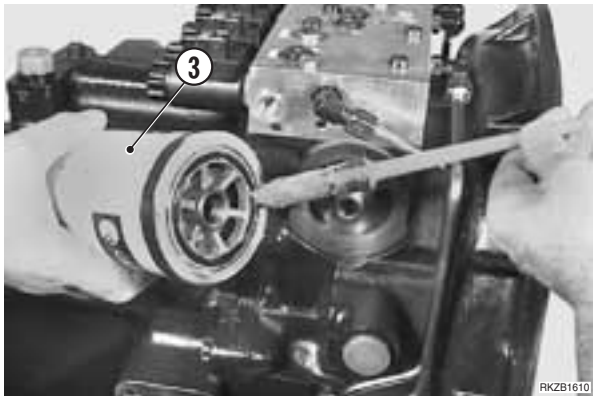


2 - Montare il tappo (4).

Nm Tappo: 80 Nm

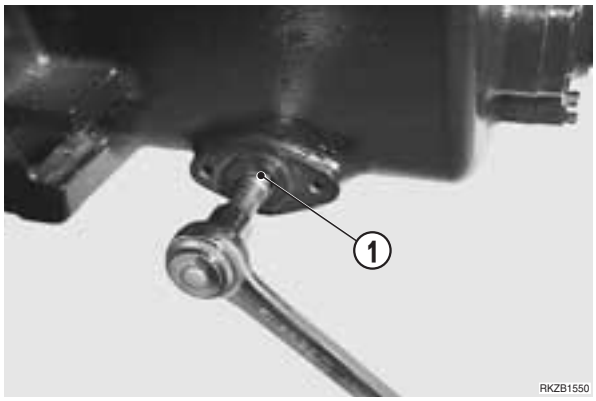


3 - Lubrificare con olio trasmissione la guarnizione OR del filtro (3) e montare il filtro (3) serrandolo manualmente.

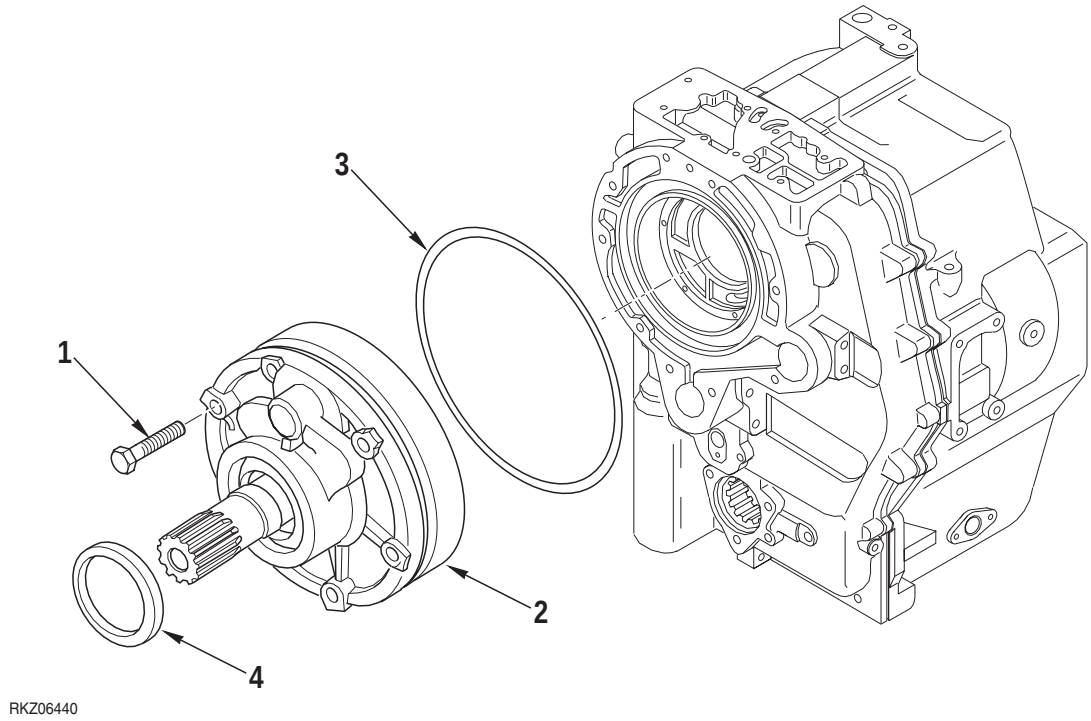


4 - Montare i tappi di scarico olio (1).

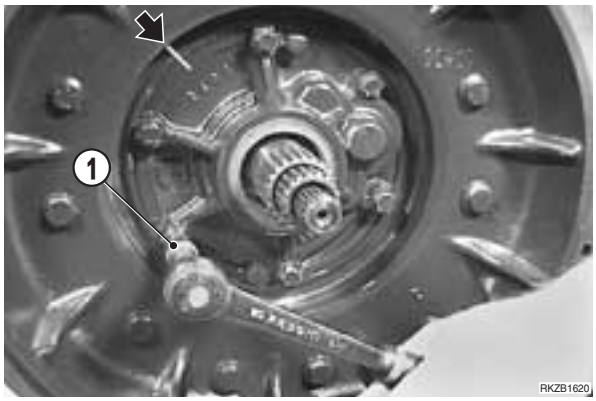
Nm Tappo: 25 Nm



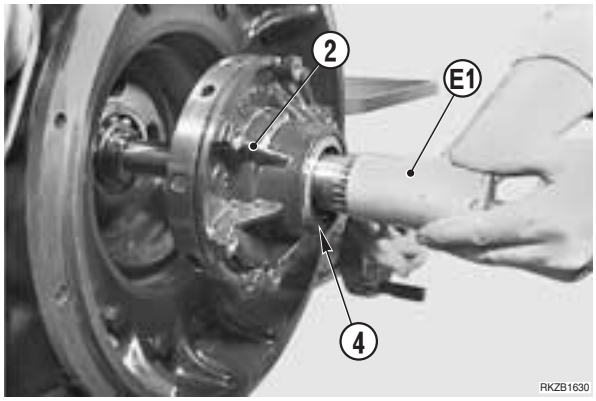
5. Smontaggio pompa olio



1 - Scaricare l'olio dal circuito idraulico della trasmissione. Rimuovere le viti (1).
   ★ Contrassegnare la posizione della pompa olio prima di rimuovere le viti.



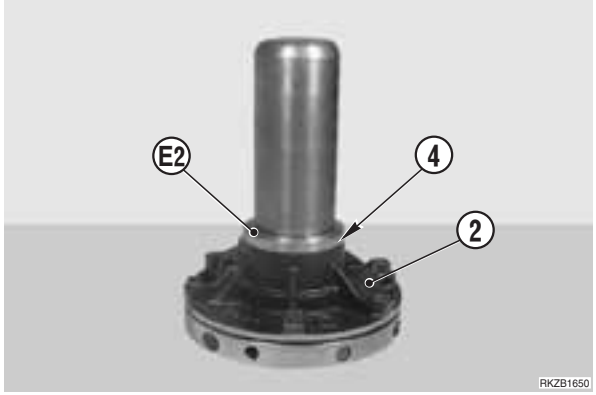
2 - Utilizzando l'attrezzo **E1** estrarre la pompa olio (2).
   ★ Non danneggiare l'anello di tenuta (4) della pompa olio.



3 - Rimuovere l'anello OR (3) e l'anello di tenuta (4).

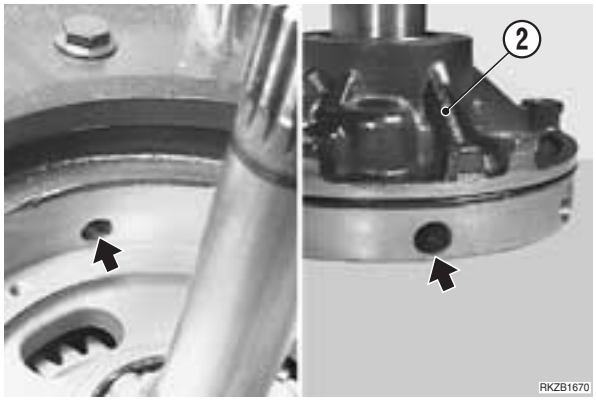
6. Montaggio pompa olio

1 - Utilizzando l'attrezzo **E2**, montare l'anello di tenuta (4) sulla pompa olio (2).



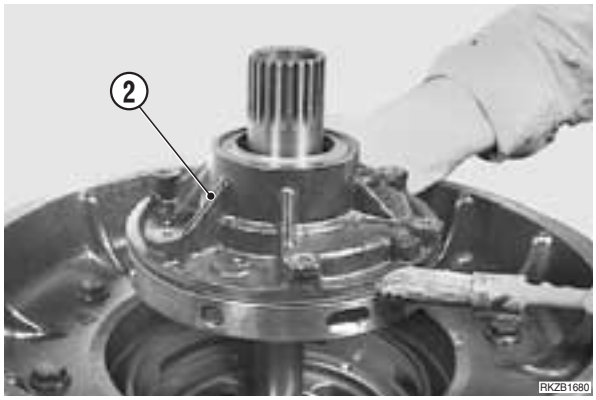
2 - Montare l'anello OR (3).

3 - Verificare che i fori di passaggio dell'olio tra la pompa (2) e la semiscatola e i contrassegni lato visivo siano allineati.



4 - Lubrificare con grasso la sede di accoppiamento con la semiscatola anteriore.

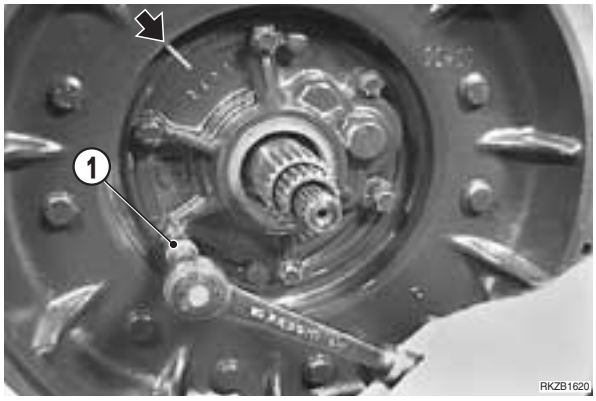
5 - Montare la pompa olio (2).



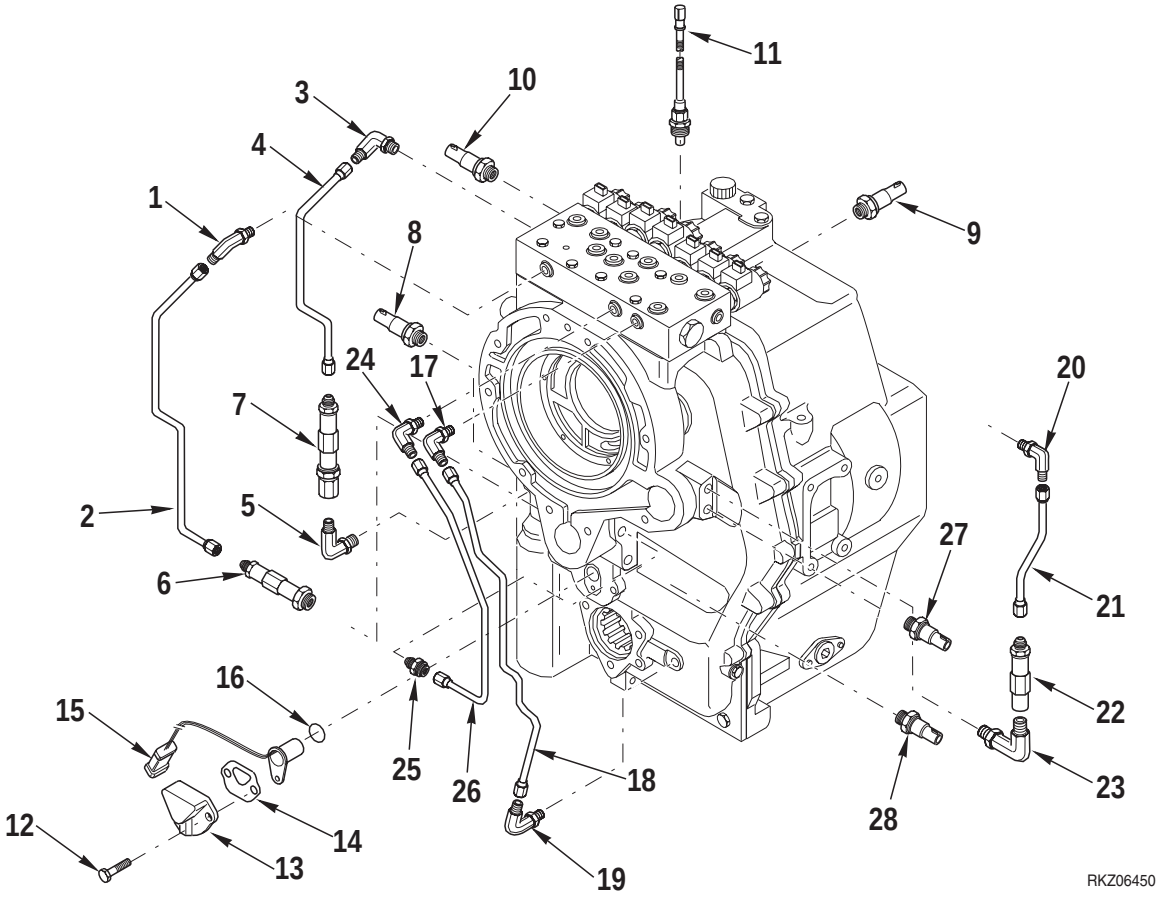
6 - Montare le viti (1).

★ Assicurarsi che il contrassegno sulla pompa olio e sulla campana siano allineati.

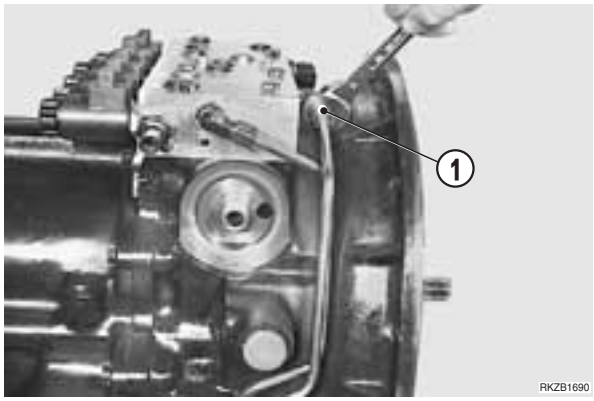
Nm Viti: 23 Nm



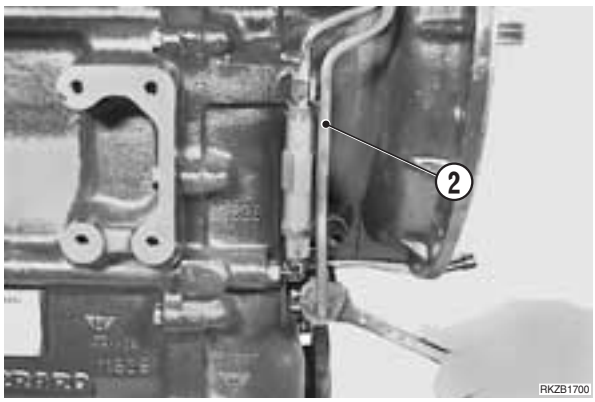
7. Smontaggio tubi e sensori



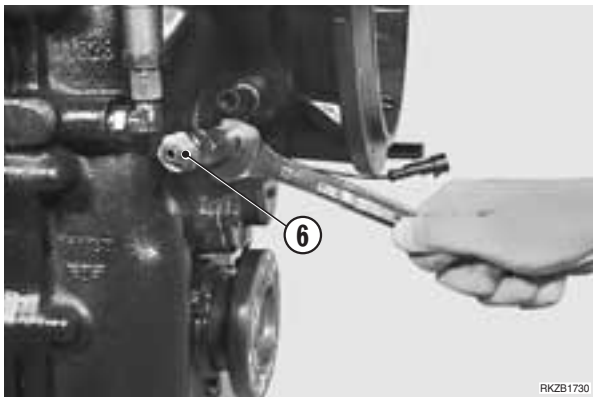
1 - Scaricare l'olio dal circuito idraulico della trasmissione, staccare tutte le connessioni elettriche e svitare il raccordo superiore (1) del tubo 3ª velocità.



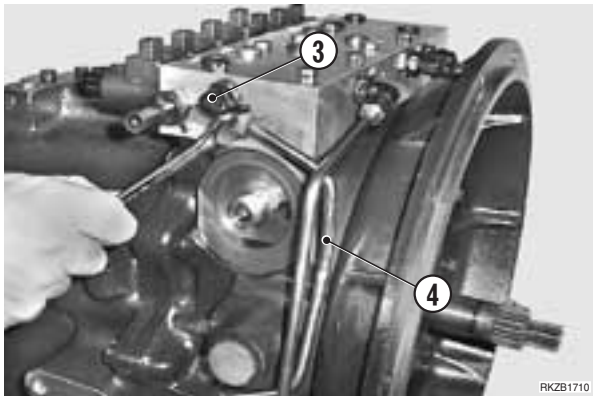
2 - Svitare il raccordo inferiore del tubo 3ª velocità e rimuovere il tubo (2).



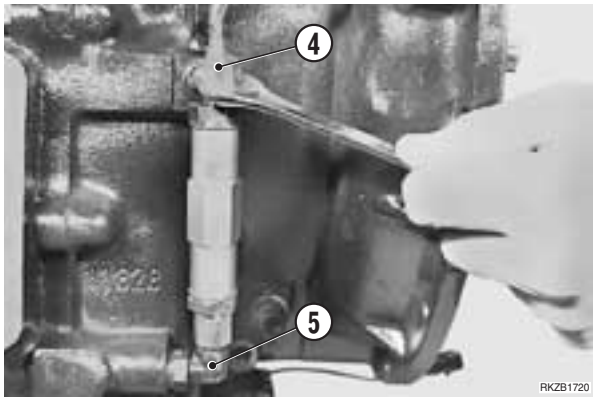
3 - Rimuovere la valvola antishock 3ª velocità (6).



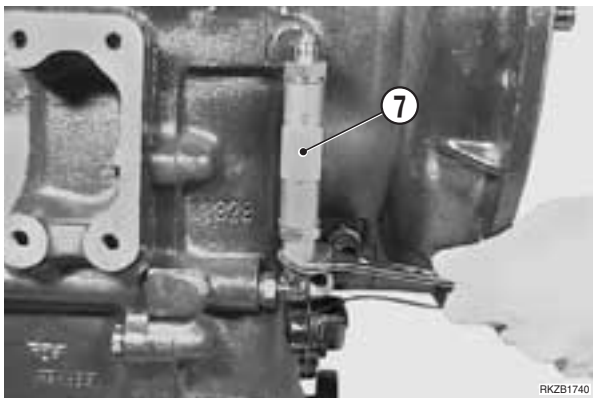
4 - Svitare il raccordo superiore (3) del tubo 1ª velocità (4).



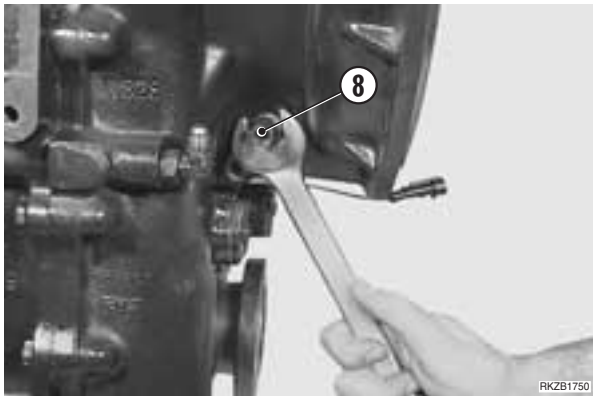
5 - Svitare il tubo 1ª velocità (4) e il raccordo inferiore (5).



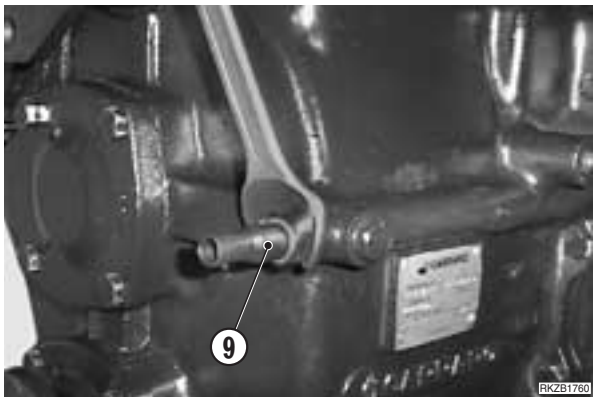
6 - Rimuovere la valvola antishock 1ª velocità (7).



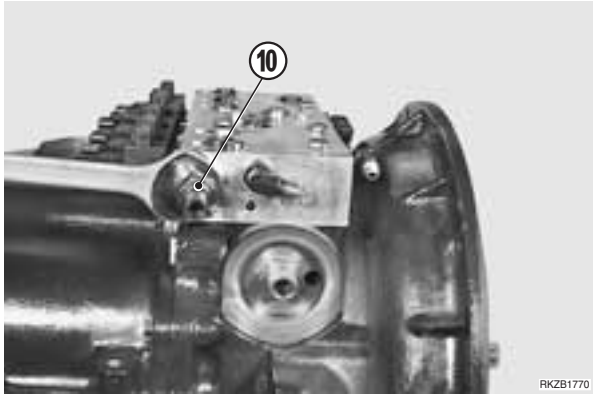
7 - Rimuovere il sensore di pressione 2 bar (8) 4 ª velocità.



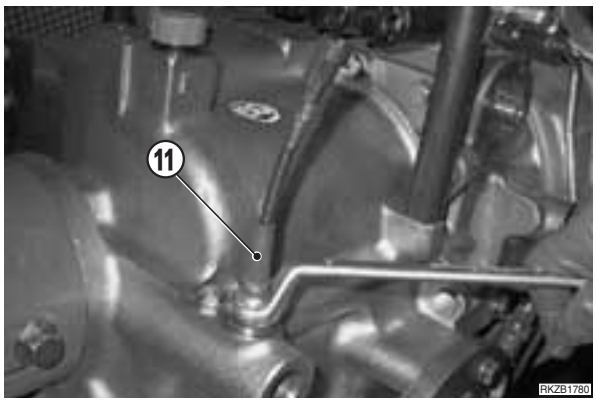
8 - Rimuovere il sensore di pressione 2 bar (9) 1ª velocità.



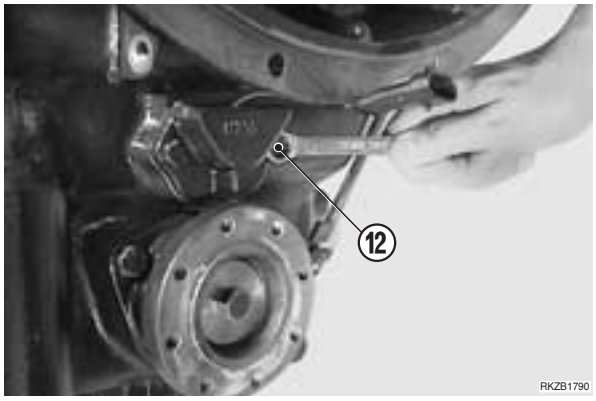
9 - Rimuovere il sensore di pressione 11 bar (10).



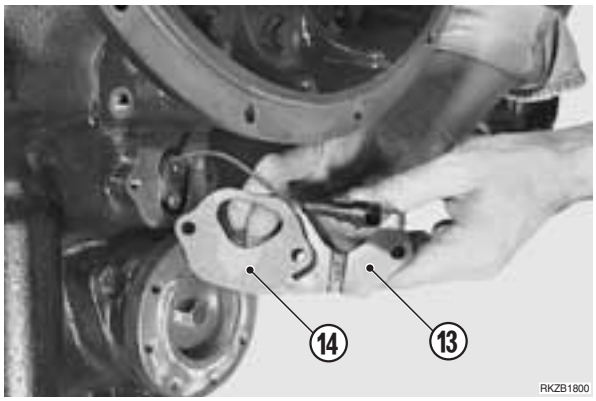
10 - Rimuovere il sensore di temperatura olio (11).



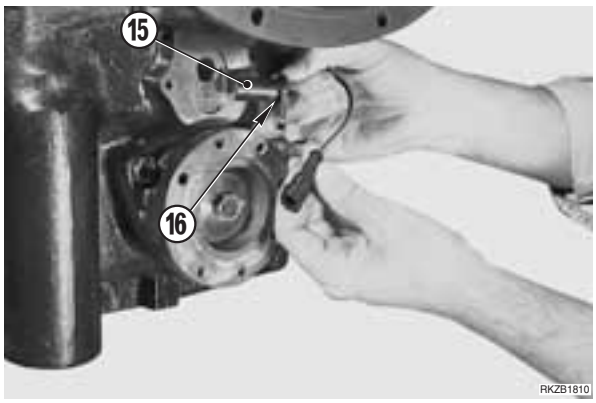
11 - Rimuovere le viti (12) del coperchio sensore.



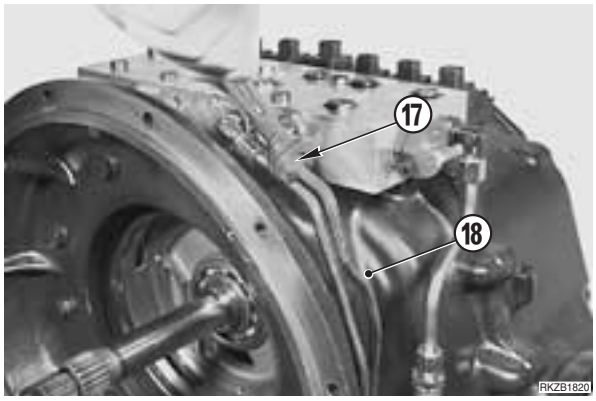
12 - Rimuovere il coperchio sensore (13) e la relativa guarnizione (14).



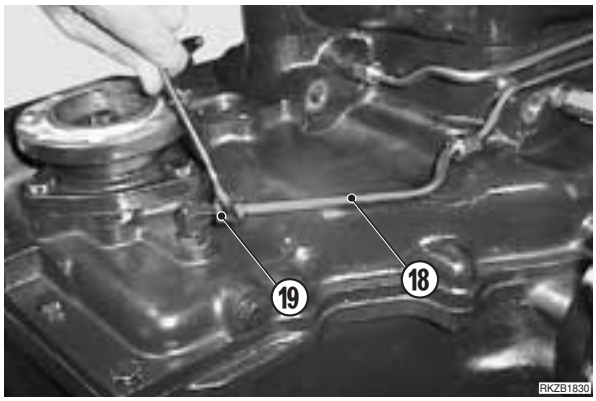
13 - Rimuovere il sensore/induttore (15) e l'anello OR (16).



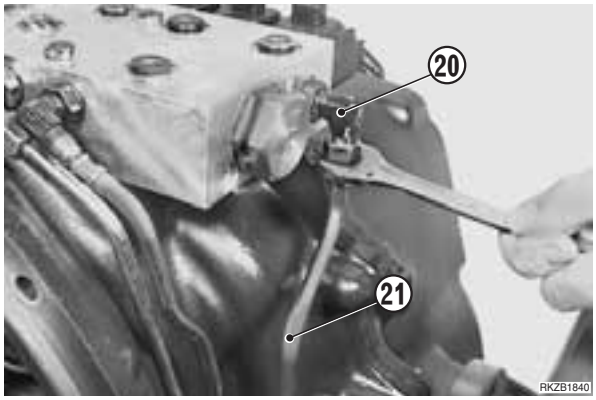
14 - Svitare il raccordo superiore (17) e il tubo mandata FWD (18).



15 - Svitare dal tubo mandata FWD (18), il raccordo inferiore (19) e rimuovere il tubo.

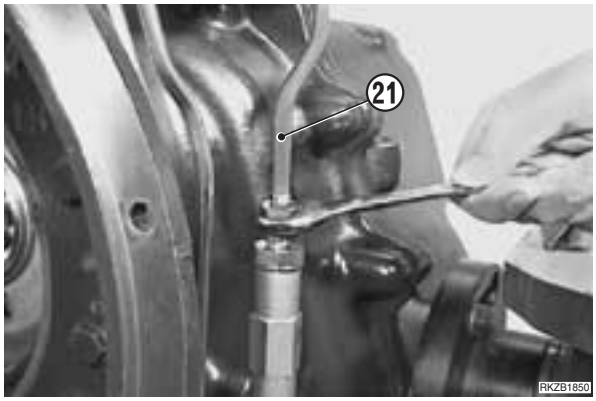


16 - Svitare il raccordo superiore (20) e il tubo mandata 2ª velocità (21).

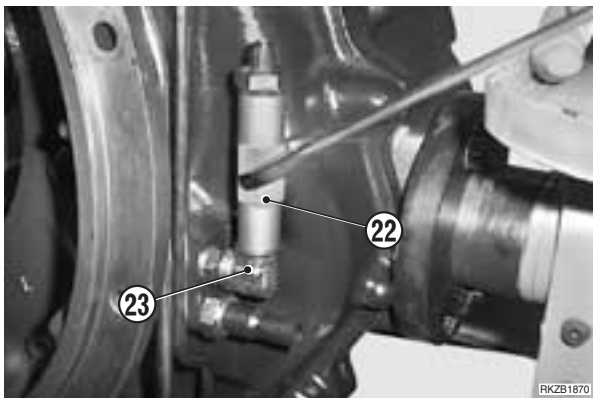


17 - Svitare il raccordo del tubo mandata 2ª velocità (21) ed il raccordo superiore (20).

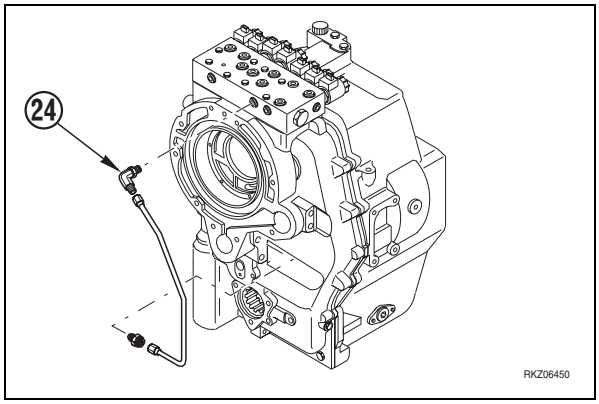
18 - Rimuovere il tubo (21) ed il raccordo (20).



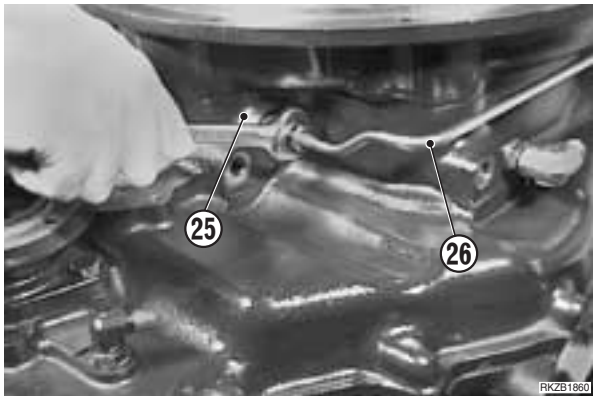
19 - Rimuovere la valvola antishock 2ª velocità (22) e il raccordo inferiore (23).



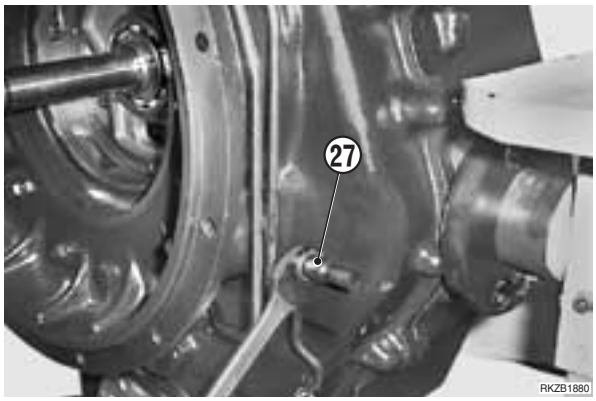
20 - Svitare il raccordo superiore (24) del tubo 3ª velocità.



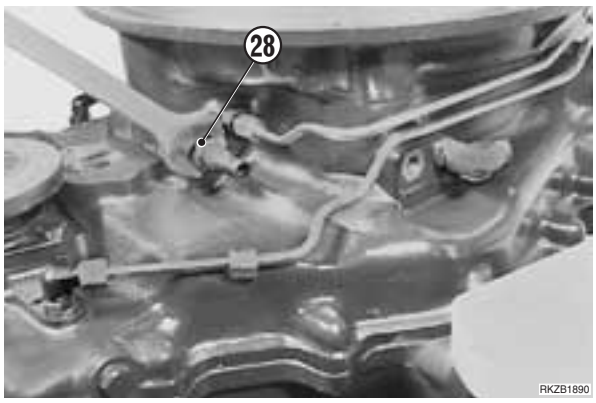
21 - Svitare il raccordo inferiore (25) del tubo 4ª velocità (26) e rimuovere il tubo.



22 - Rimuovere il sensore pressione 2 bar (27) 2ª velocità.



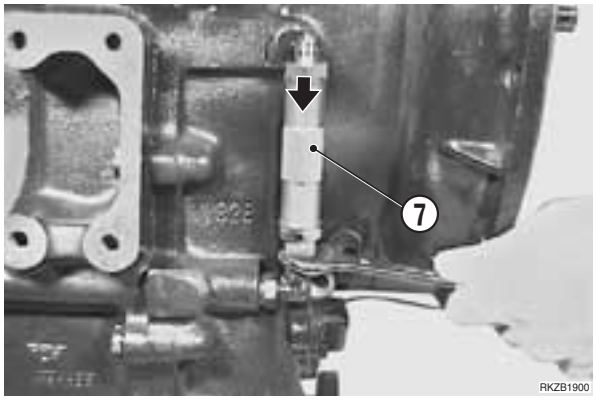
24 - Rimuovere il sensore pressione 2 bar (28) 4ª velocità.



8. Montaggio tubi e sensori

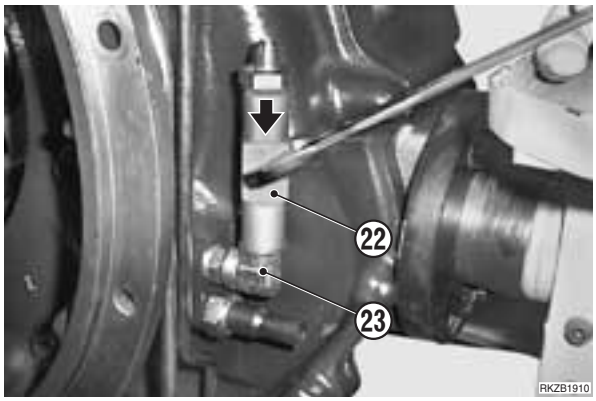
1 - Montare la valvola antishock 1ª velocità (7).
- ★ Assicurarsi che la freccia sia rivolta verso la frizione.

Nm Valvola: 50 Nm



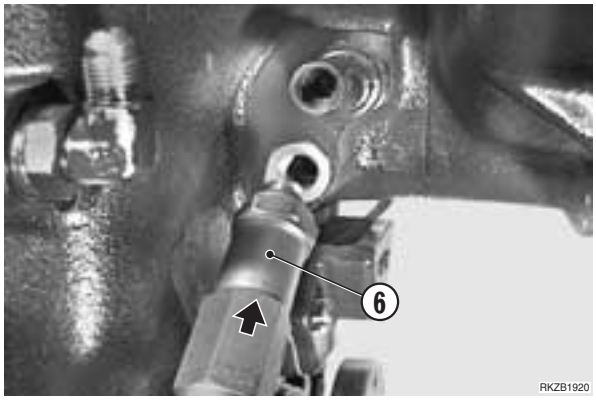
2 - Montare il raccordo inferiore (23) e la valvola antishock 2ª velocità (22).
- ★ Assicurarsi che la freccia sia rivolta verso la frizione.

Nm Valvola: 40 Nm



3 - Montare la valvola antishock 3ª velocità (6).
- ★ Assicurarsi che la freccia sia rivolta verso la frizione.

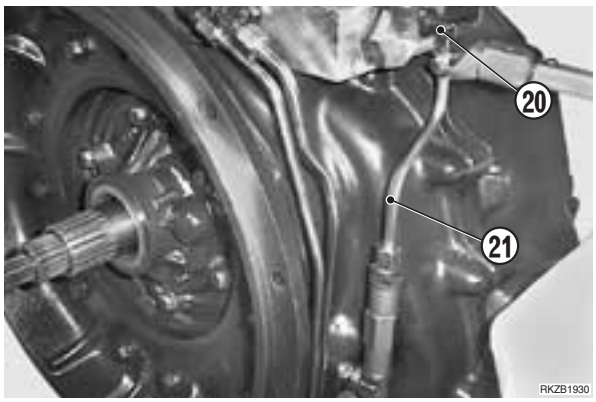
Nm Valvola: 25 Nm



4 - Montare il raccordo superiore (20) e il tubo 2ª velocità (21).

Nm Tubo: 26÷30 Nm

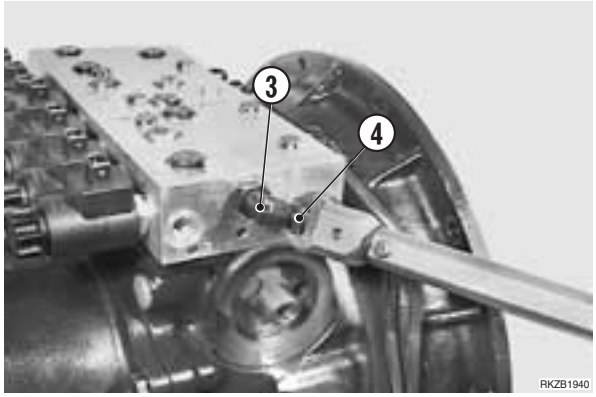
Nm Raccordo: 40 Nm



5 - Montare il tubo 1ª velocità (4) e serrare il raccordo superiore (3).

Nm Tubo: 26÷30 Nm

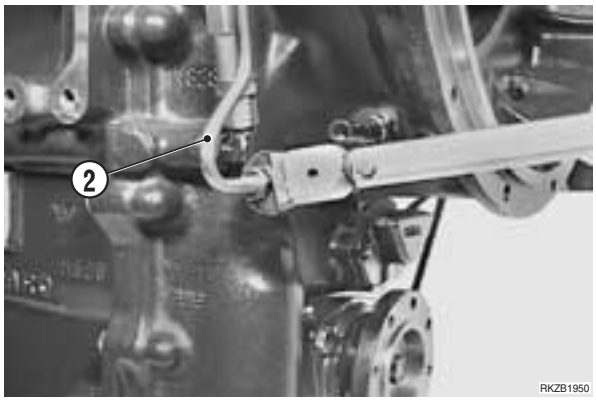
Nm Raccordo: 40 Nm



6 - Montare il tubo 3ª velocità (2) e serrare il raccordo superiore.

Nm Tubo: 26÷30 Nm

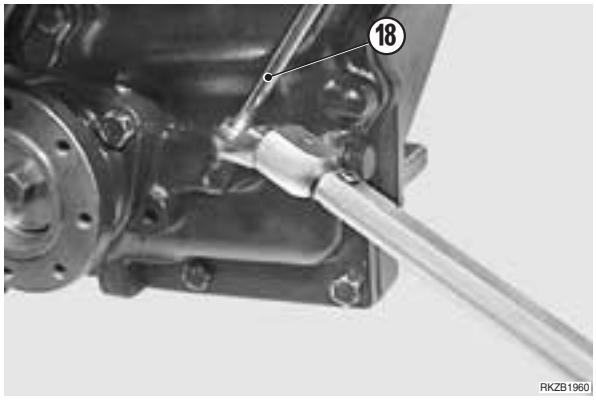
Nm Raccordo: 40 Nm



7 - Montare il tubo mandata FWD (18) e serrare i raccordi superiore ed inferiore.

Nm Tubo: 26÷30 Nm

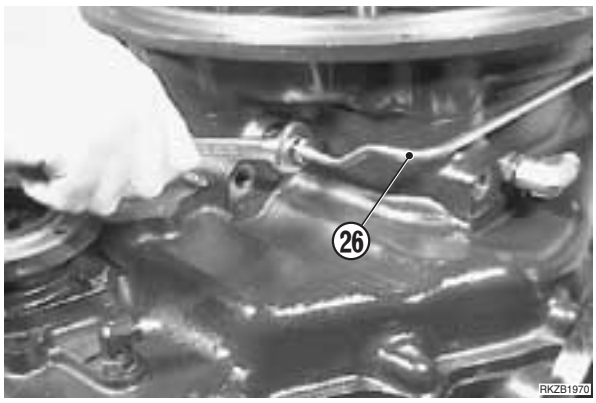
Nm Raccordo: 40 Nm



8 - Montare il tubo 4ª velocità (26) e serrare i raccordi superiore e inferiore.

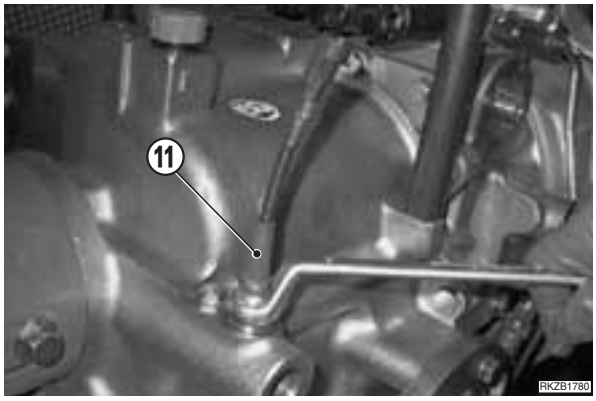
Nm Tubo: 26÷30 Nm

Nm Raccordo: 40 Nm



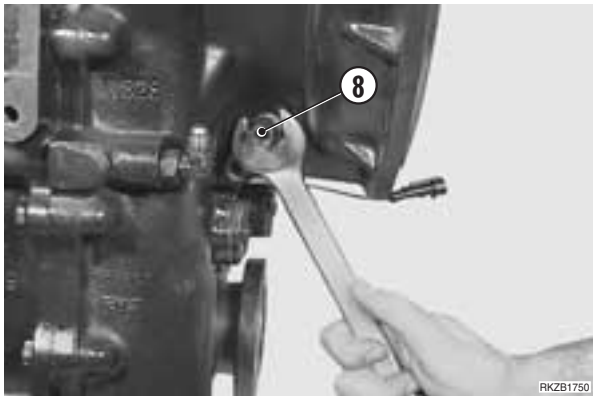
9 - Montare il sensore di temperatura olio (11).

Nm Sensore: 23 Nm



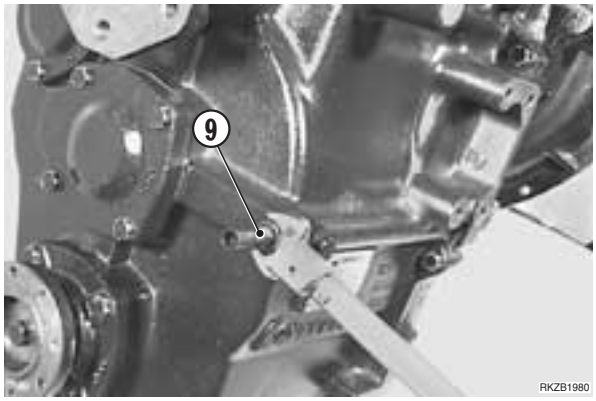
10 - Montare il sensore di pressione 2 bar (8), 3ª velocità.

Nm Sensore: 25 Nm



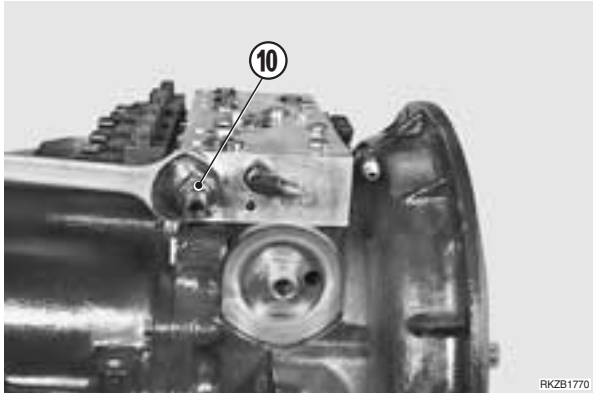
11 - Montare il sensore di pressione 2 bar (9), 1ª velocità.

Nm Sensore: 25 Nm



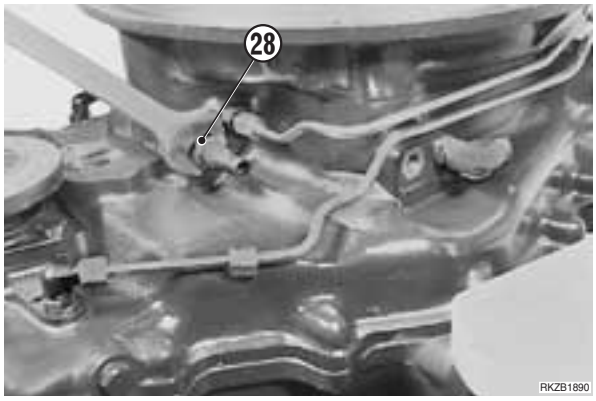
12 - Montare il sensore di pressione 11 bar (10).

Nm Sensore: 25 Nm



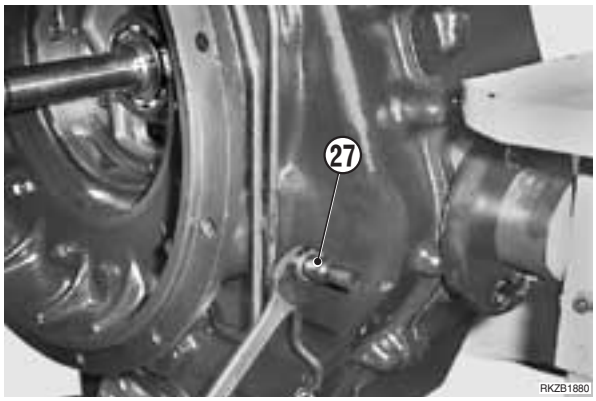
13 - Montare il sensore di pressione 2 bar (28) 4ª velocità.

Nm Sensore: 25 Nm

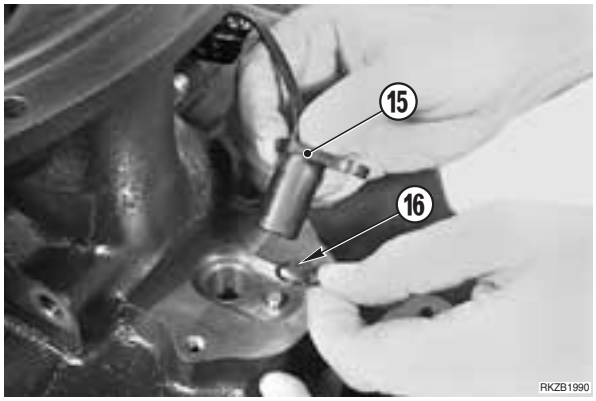


14 - Montare il sensore di pressione 2 bar (27) 2ª velocità.

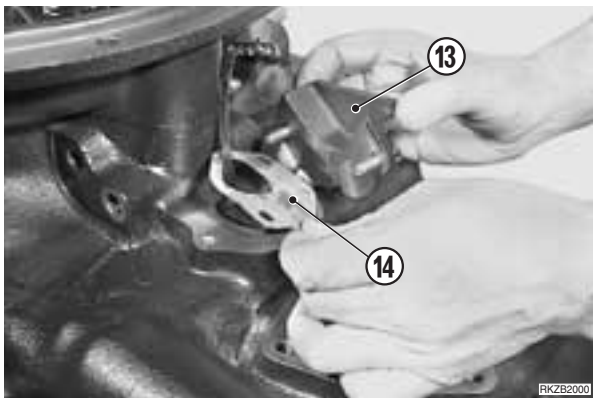
Nm Sensore: 25 Nm



15 - Montare l'anello OR (16) e il sensore (15) centrandolo sulla sua spina di riferimento.

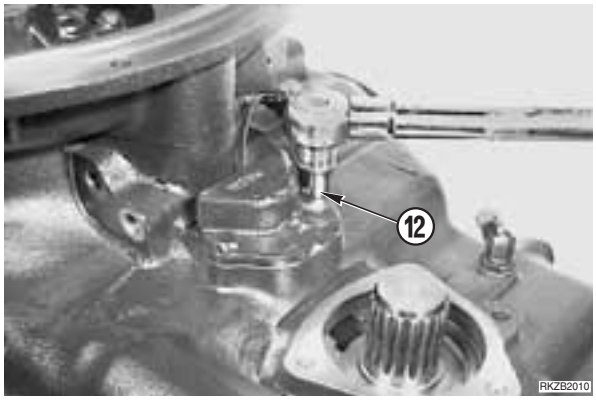


16 - Montare la guarnizione (14) e il relativo coperchio sensore (13).

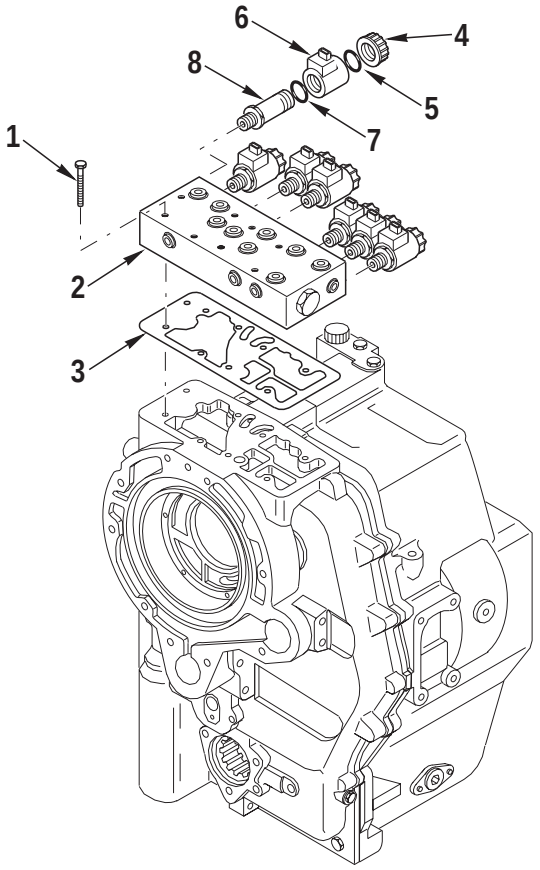


17 - Montare le viti (12).

Nm Viti: 23 Nm



9. Smontaggio distributore idraulico



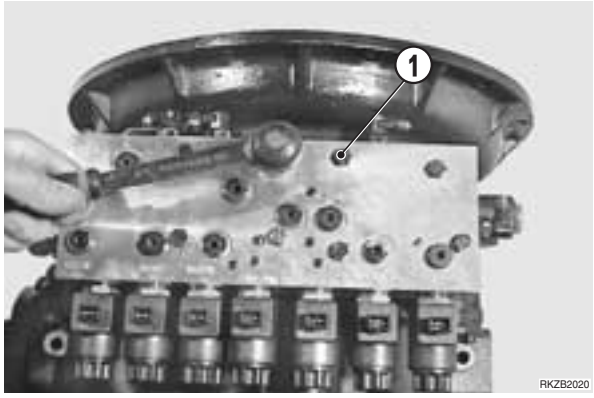
RKZ06470

1 - Scaricare l'olio dal circuito idraulico della trasmissione.

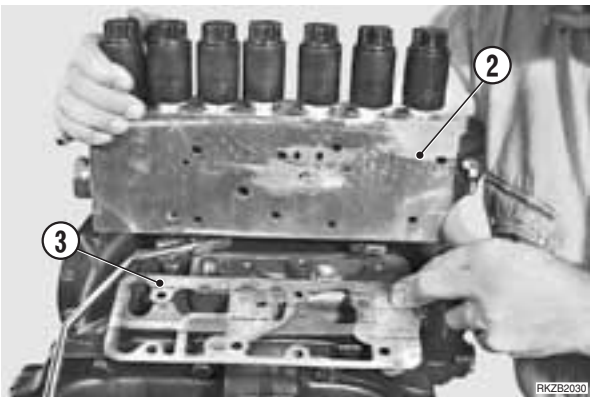
2 - Staccare tutte le connessioni elettriche.

3 - Svitare tutti i raccordi dei tubi di mandata che sono collegati al distributore.

4 - Rimuovere le viti (1) che fissano il distributore sulla trasmissione.

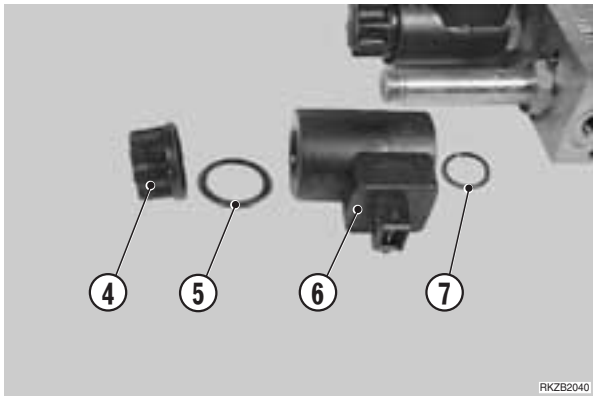


5 - Sollevare il distributore (2) e rimuovere la guarnizione (3).

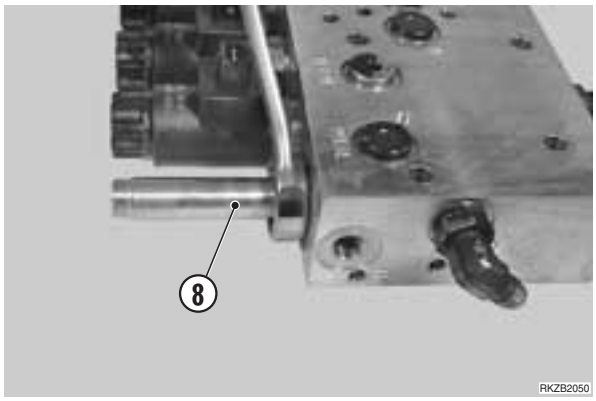


6 - Svitare il dado fermo elettrovalvola (4).

7 - Rimuovere l'anello OR (5), l'elettrovalvola (6) e l'anello OR (7).

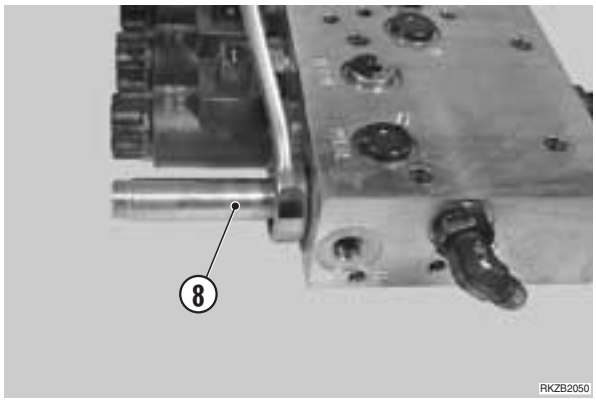


8 - Rimuovere l'induttore elettrovalvola (8).

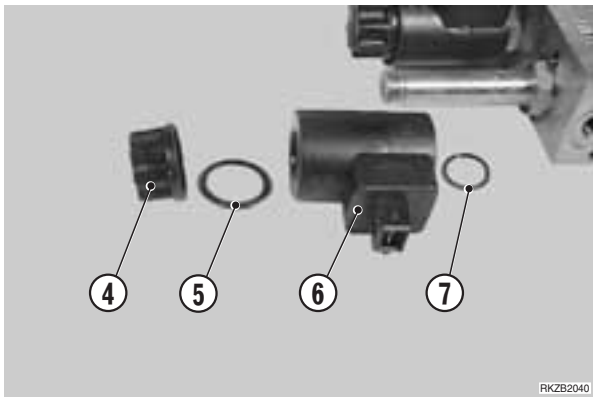


10. Montaggio distributore idraulico

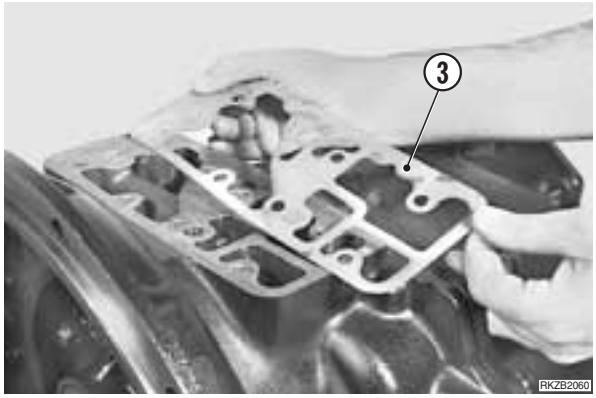
1 - Montare l'induttore elettrovalvola (8).



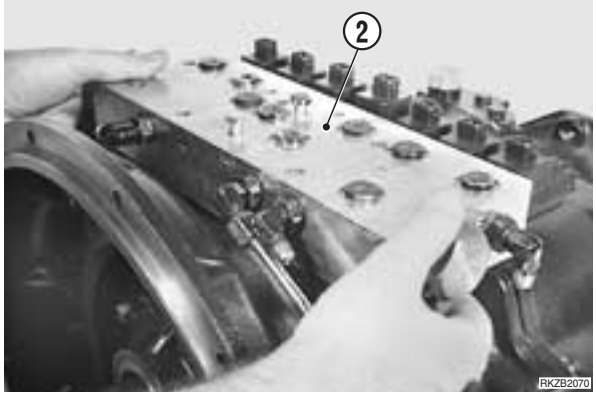
2 - Montare l'anello OR (7), l'elettrovalvola (6), l'anello OR (5) ed infine serrare il dado (4).



3 - Montare la guarnizione (3) sulla trasmissione.



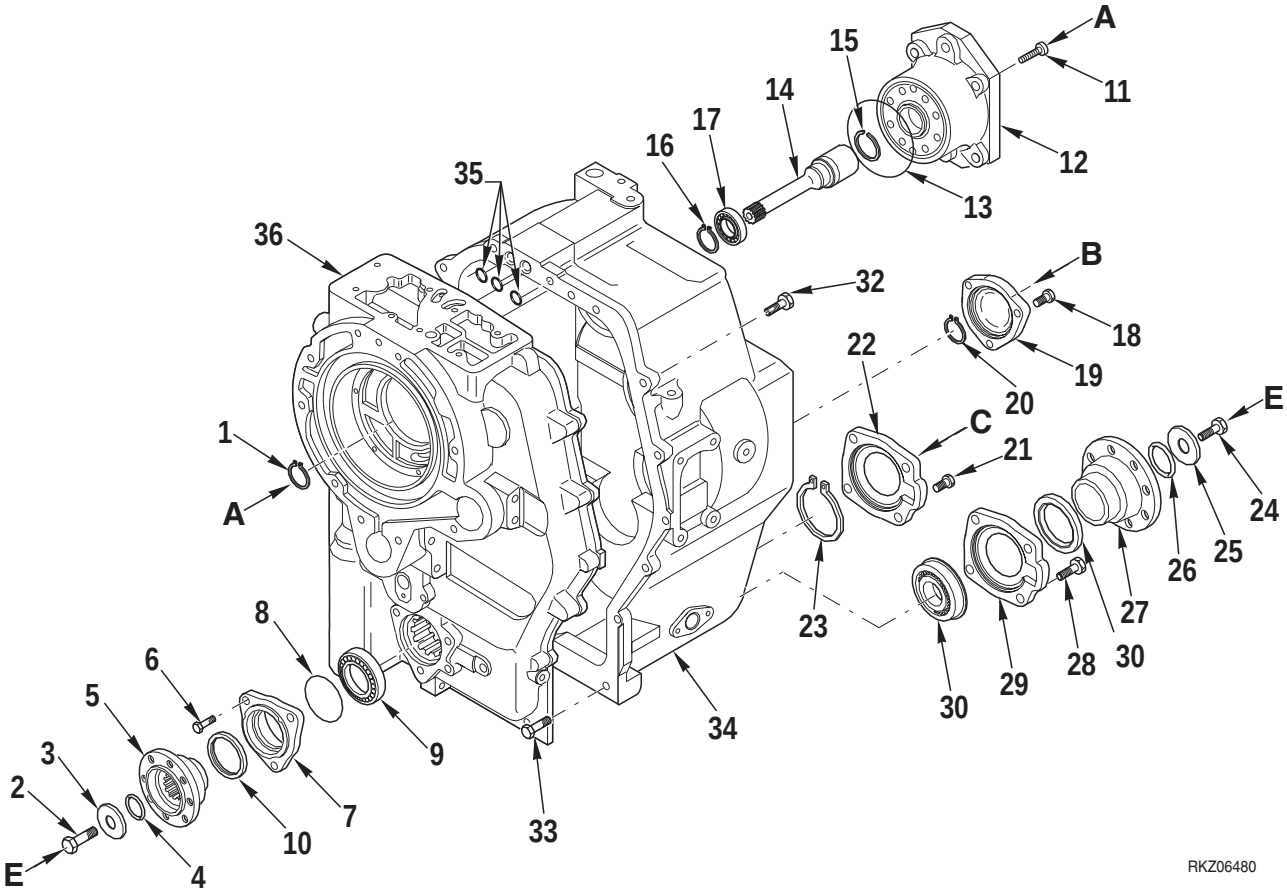
4 - Montare il distributore (2).



5 - Montare le viti (1) e serrarle in sequenza con metodo incrociato.

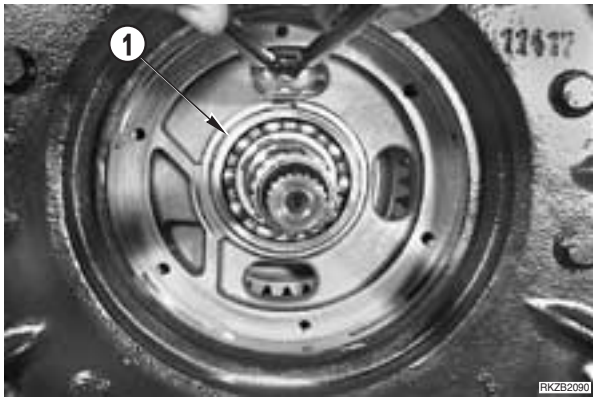
6 - Montare tutti i raccordi dei tubi di mandata che sono collegati al distributore.

11. Smontaggio scatola trasmissione

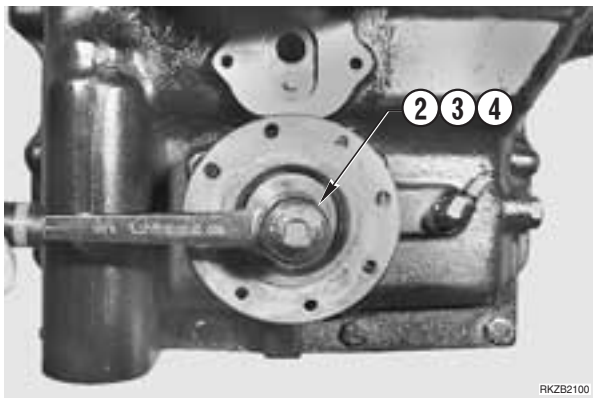


1 - Scaricare l'olio dal circuito idraulico della trasmissione.

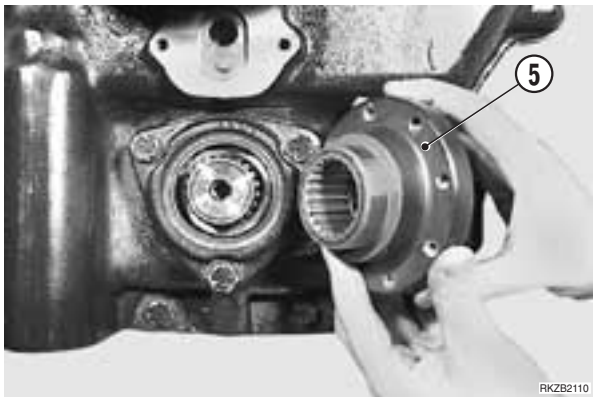
2 - Rimuovere l'anello elastico (1) del cuscinetto.



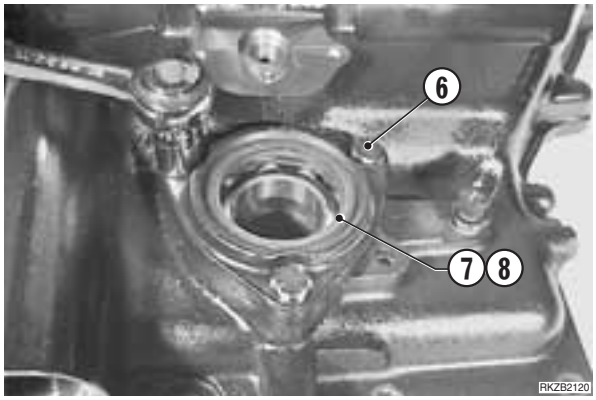
3 - Utilizzando l'attrezzo **E3**, rimuovere la vite fermo flangia (2), la rondella (3) e l'anello OR (4).



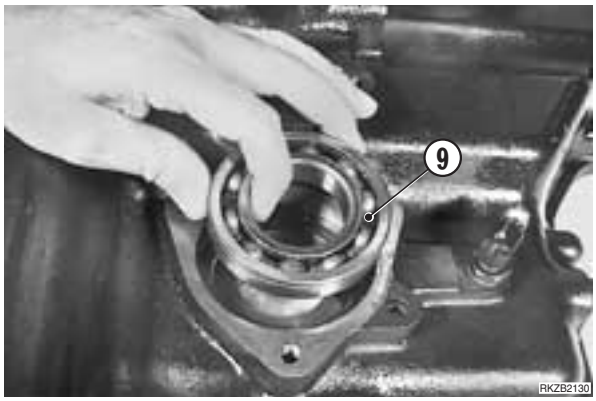
4 - Rimuovere la flangia (5).



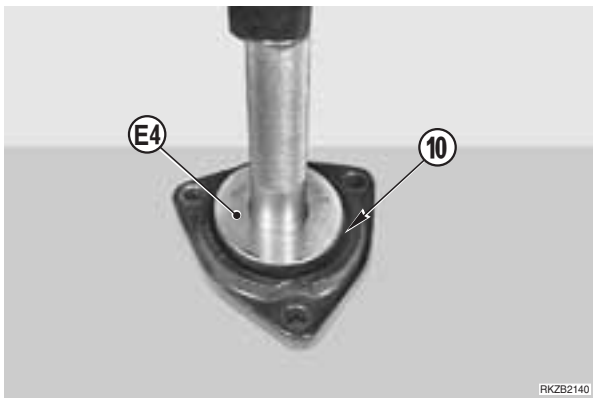
5 - Rimuovere le viti (6), il coperchio (7) e l'anello OR (8).



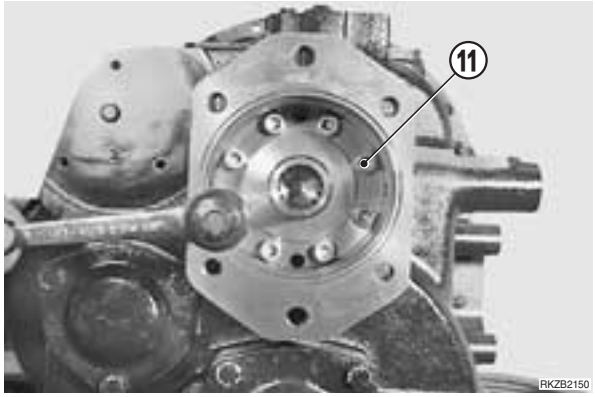
6 - Rimuovere il cuscinetto (9).



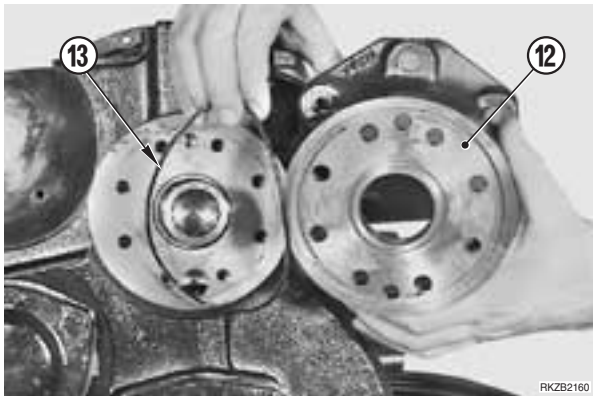
7 - Utilizzando l'attrezzo **E4**, rimuovere l'anello di tenuta (10).



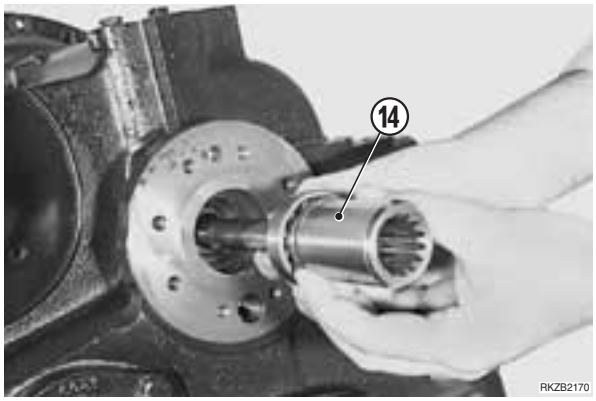
8 - Rimuovere le viti (11).



9 - Rimuovere la flangia (12) e l'anello OR (13).



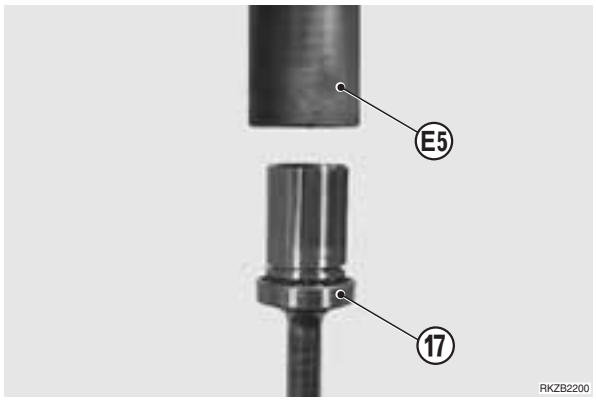
10 - Rimuovere l'albero trasmissione PTO (14) spingendo leggermente dal lato opposto.



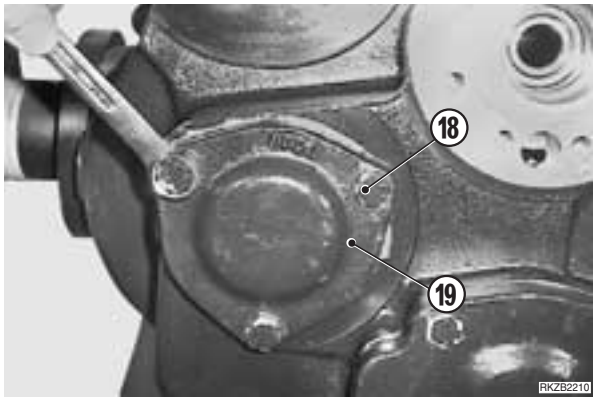
11 - Rimuovere l'anello elastico (15).

12 - Rimuovere l'anello elastico (16).

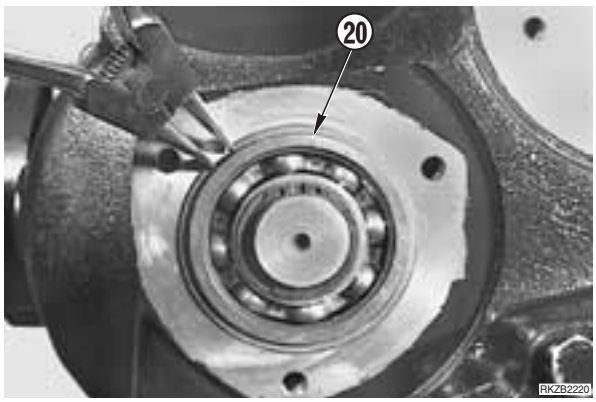
13 - Utilizzando l'attrezzo **E5**, rimuovere il cuscinetto (17).



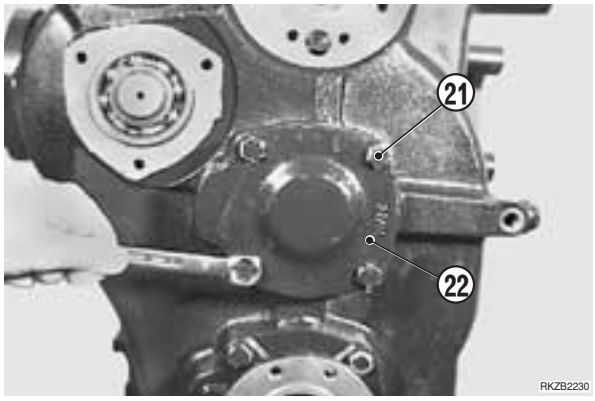
14 - Rimuovere le viti (18) e il coperchio (19).



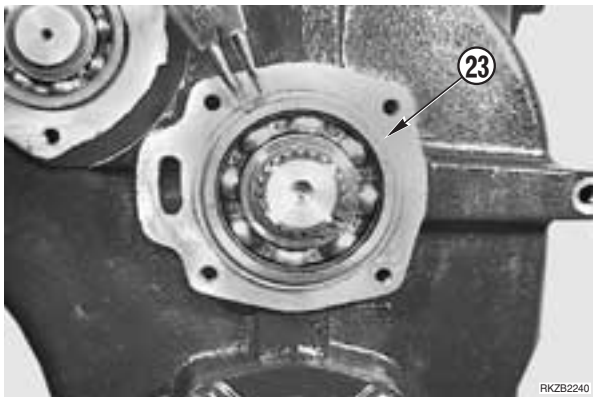
15 - Rimuovere l'anello elastico (20).



16 - Rimuovere le viti (21) e il coperchio (22).

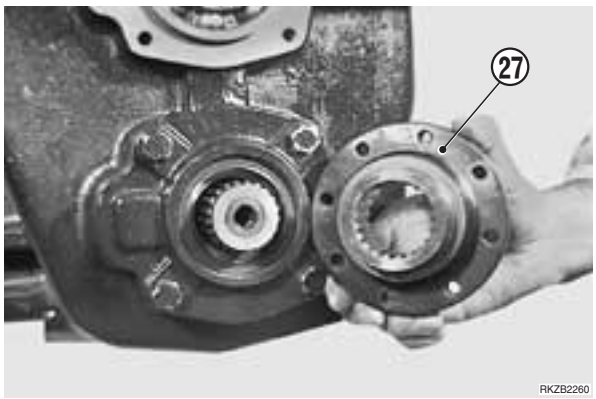


17 - Rimuovere l'anello elastico (23).

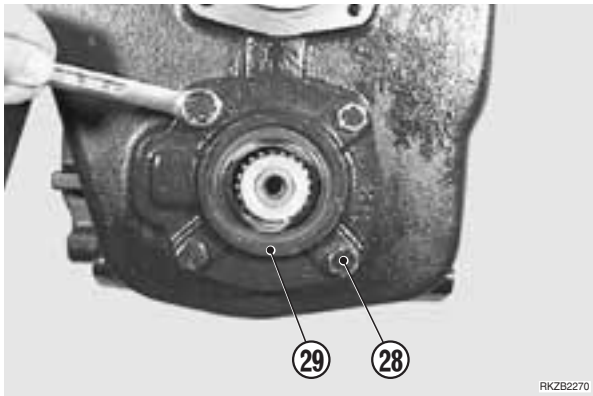


18 - Utilizzando l'attrezzo **E3**, rimuovere la vite fermo flangia (24), la rondella (25) e l'anello OR (26).

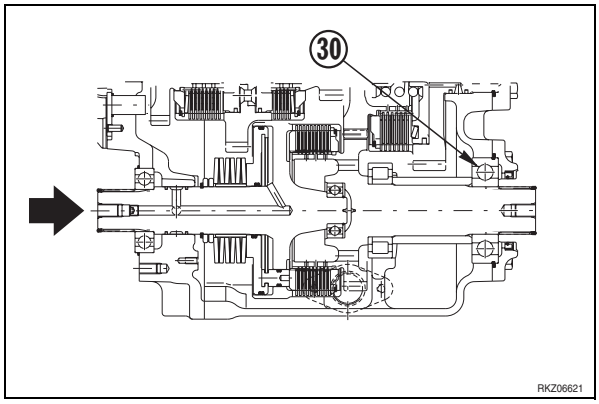
19 - Rimuovere la flangia (27).



20 - Rimuovere le viti (28) e il coperchio (29).

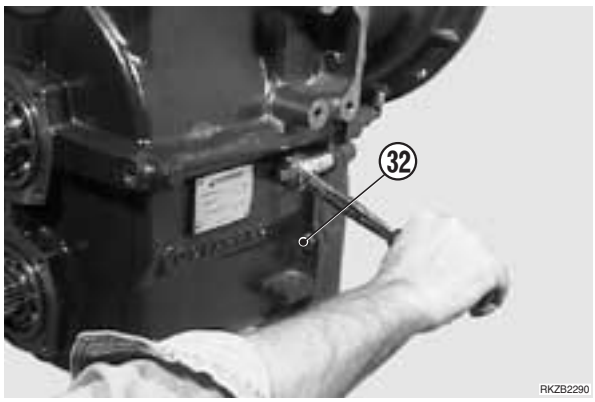


21 - Utilizzando un martello in materiale tenero, battere dal lato opposto del coperchio per staccare l'anello di arresto del cuscinetto (30).
Utilizzando un estrattore adatto, estrarre il cuscinetto (30).

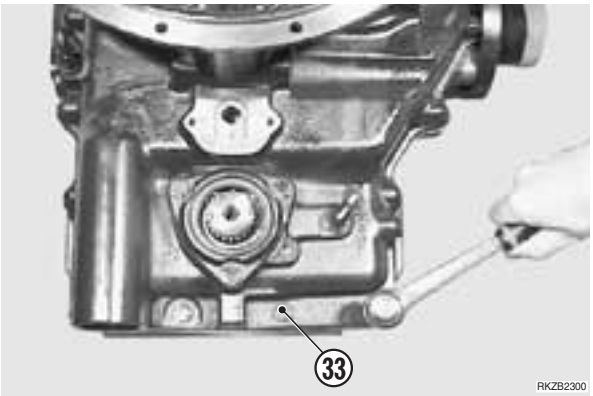


22 - Utilizzando l'attrezzo **E4**, rimuovere l'anello di tenuta (31).

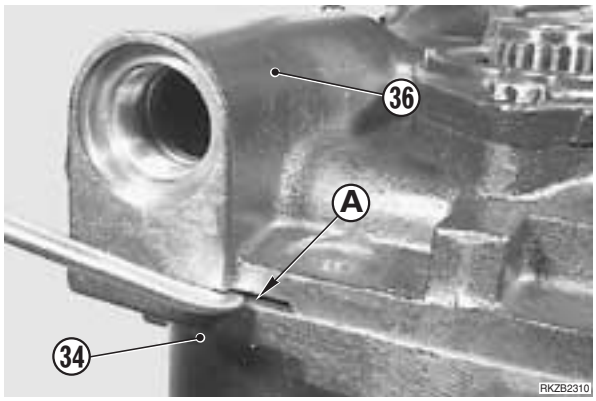
23 - Rimuovere le viti (32).



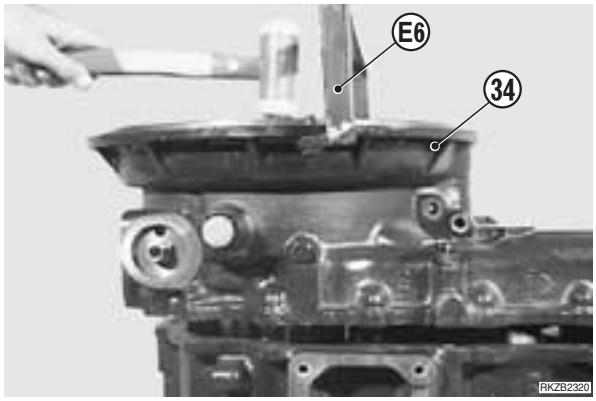
24 - Rimuovere le viti (33).



25 - Inserire una leva nella fessura “**A**” e separare le semiscatole (34) e (36).



26 - Utilizzando l’attrezzo **E6**, sollevare la semiscatola anteriore (34).



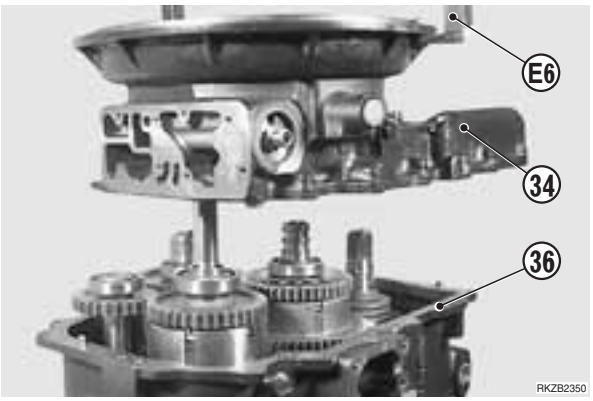
12. Montaggio scatola trasmissione

1 - Sostituire gli anelli OR (35).

2 - Spalmare la superficie della semiscatola posteriore (36) con sigillante.

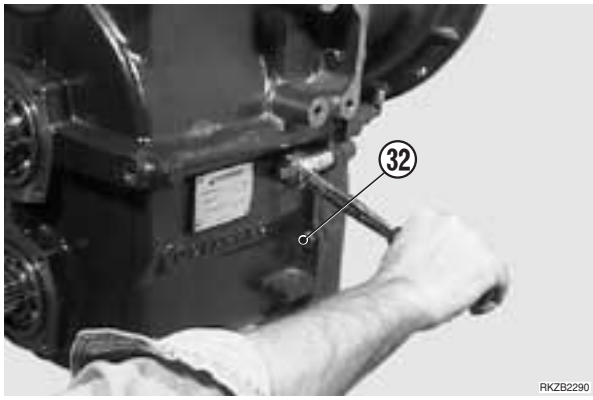
Semiscatola posteriore: Loctite 510

3 - Utilizzando l'attrezzo **E6**, posizionare la semiscatola anteriore (34) sulla semiscatola posteriore (36).



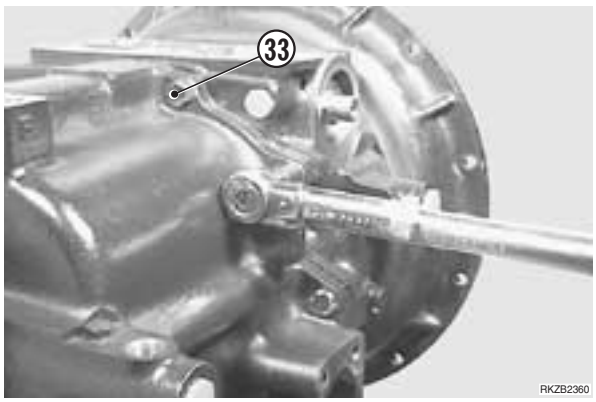
4 - Montare le viti (32).

Viti: 50 Nm



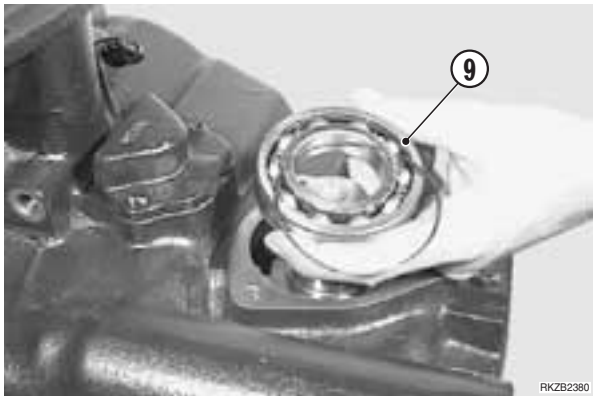
5 - Montare le viti (33).

Nm Viti: 50 Nm

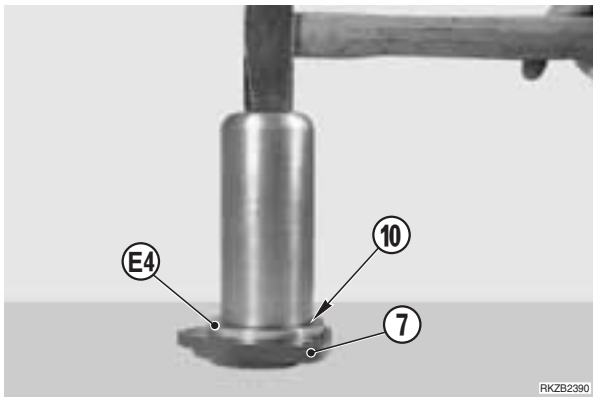


6 - Montare l'anello elastico (1).

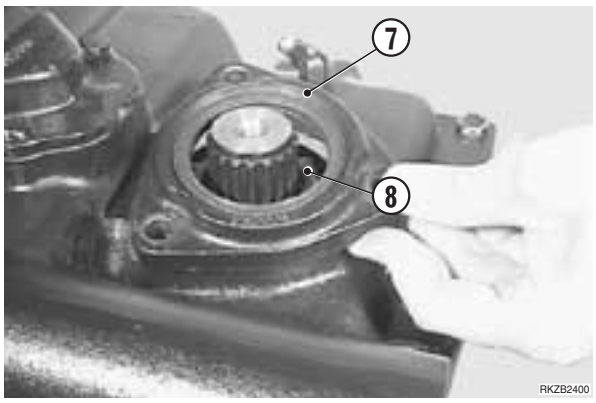
7 - Utilizzando l'attrezzo **E7**, montare il cuscinetto (9).



8 - Utilizzando l'attrezzo **E4**, montare l'anello di tenuta (10) sul coperchio (7).

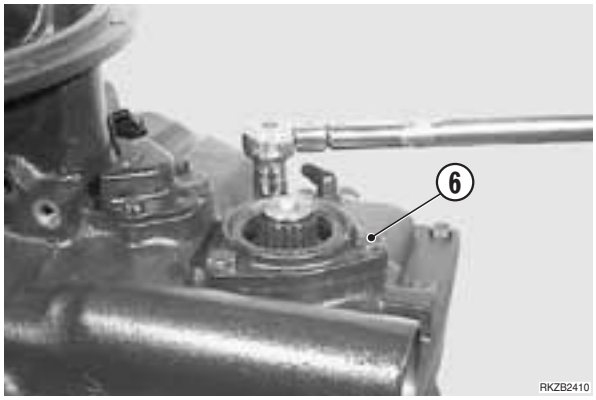


9 - Montare l'anello OR (8) e il coperchio (7).

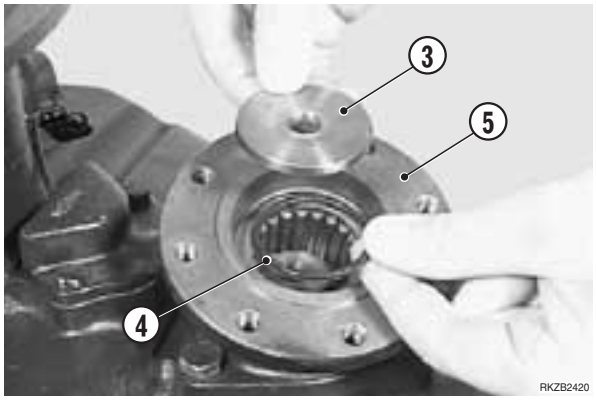


10 - Montare le viti (6).

Nm Viti: 50 Nm

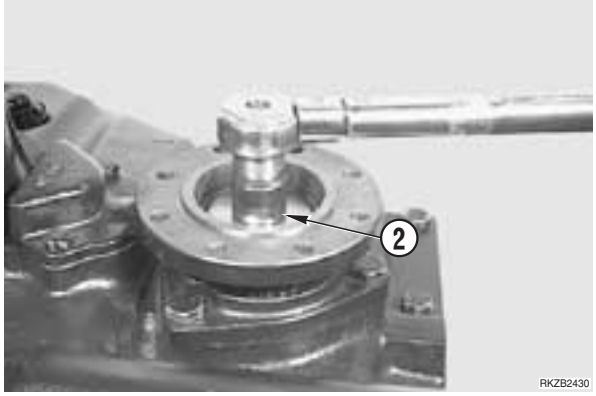


11 - Montare la flangia (5), l'anello OR (4) e la rondella (3).

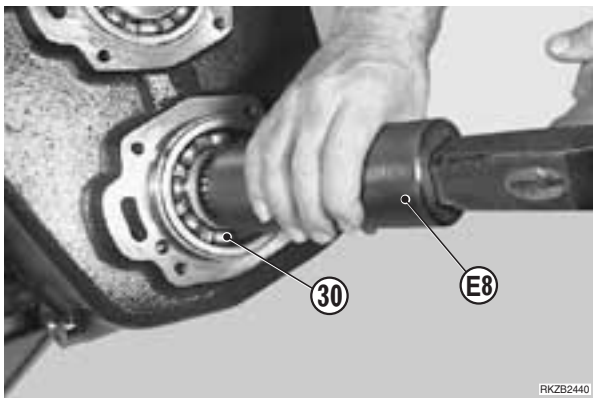


12 - Utilizzando l'attrezzo **E3**, montare la vite (2).

Nm Vite: 50 Nm



13 - Utilizzando l'attrezzo **E8,** montare il cuscinetto (30).



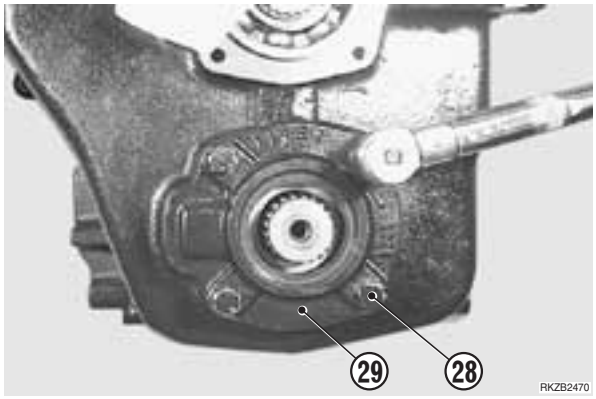
14 - Spalmare la superficie con sigillante.

Sigillante: Loctite 510

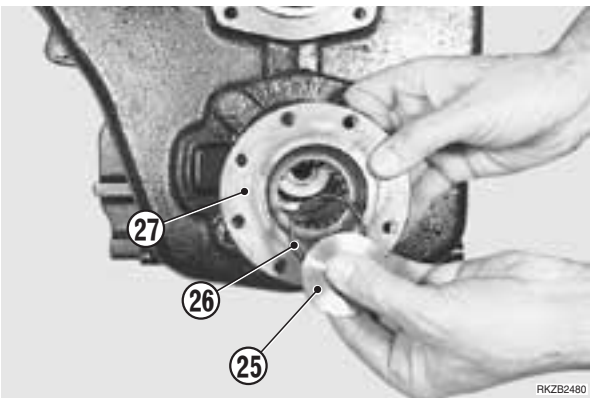
15 - Utilizzando l'attrezzo **E4**, montare l'anello di tenuta (31) sul coperchio (29).

16 - Montare il coperchio (29) e serrare con le viti (28).

Nm Viti: 139 Nm

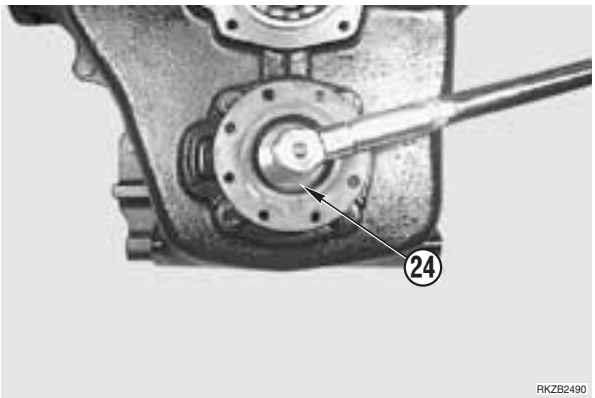


17 - Montare la flangia (27), l'anello OR (26) e la rondella (25).

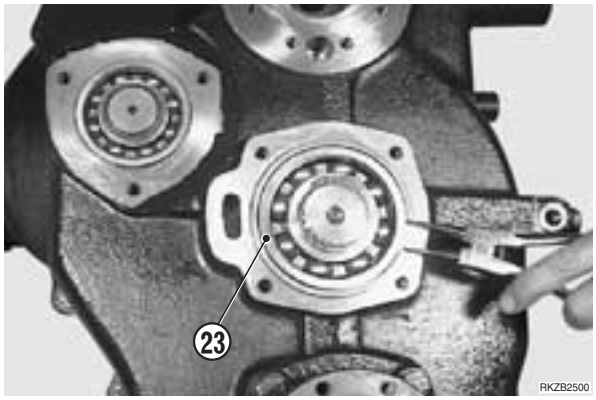


18 - Utilizzando l'attrezzo **E4,** montare la vite (24).

Nm Viti: 139 Nm

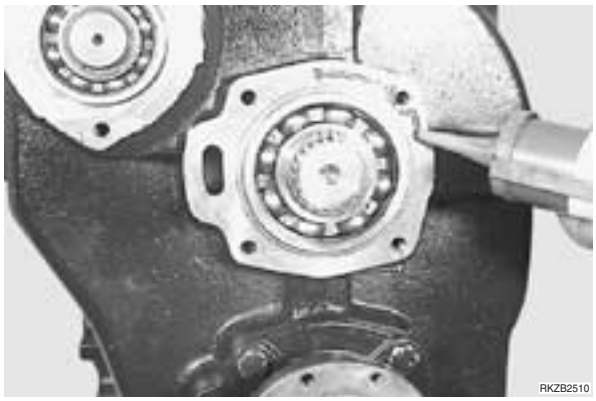


19 - Montare l'anello elastico (23).



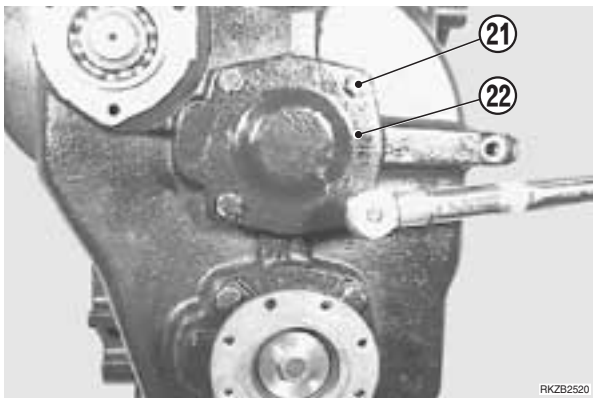
20 - Spalmare la superficie con sigillante.

Sigillante: Loctite 510

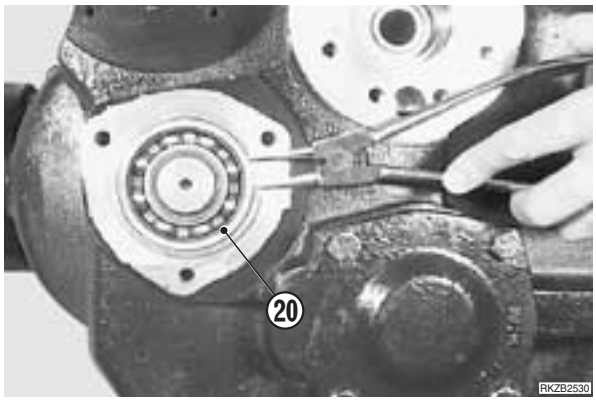


21 - Montare il coperchio (22) e serrare le viti (21).

Nm Viti: 50 Nm



22 - Montare l'anello elastico (20).

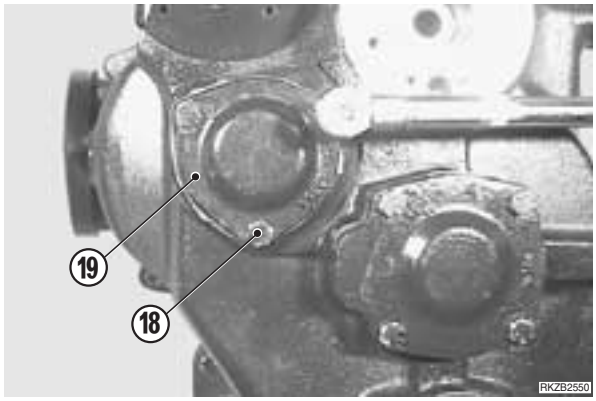


23 - Spalmare la superficie con sigillante.

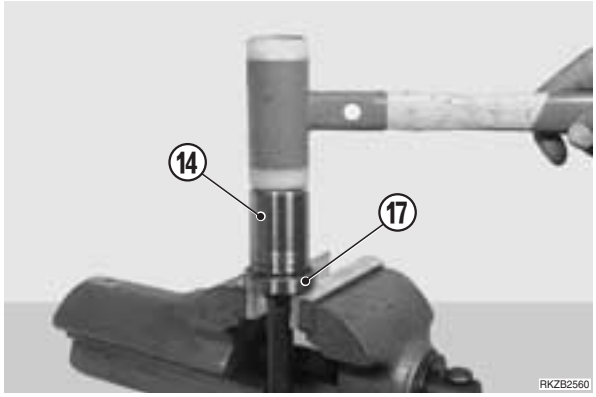
Sigillante: Loctite 510

24 - Montare il coperchio (19) e serrare le viti (18).

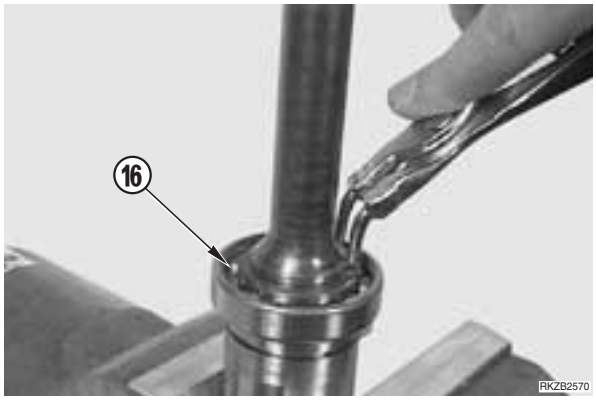
Nm Viti: 50 Nm



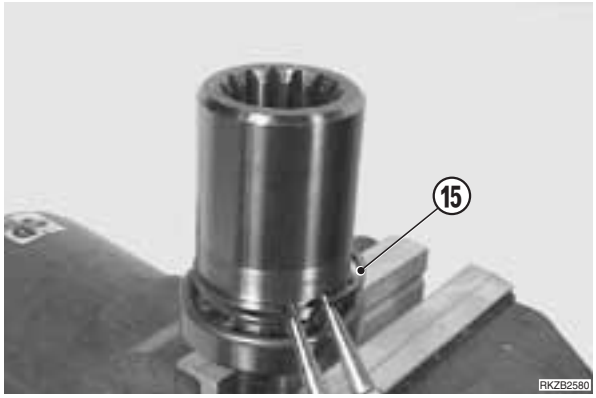
25 - Utilizzando un martello in materiale tenero, montare il cuscinetto (17) sull'albero trasmissione PTO (14).



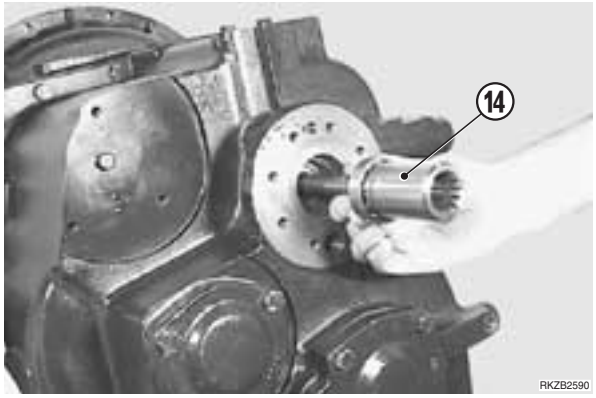
26 - Montare l'anello elastico (16).



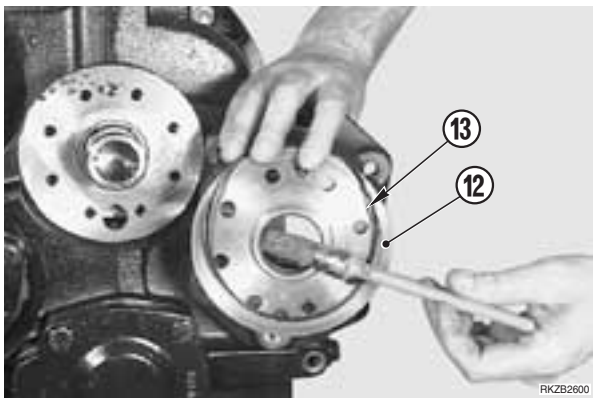
27 - Montare l'anello elastico (15).



28 - Inserire fino in battuta, l'albero trasmissione PTO (14).

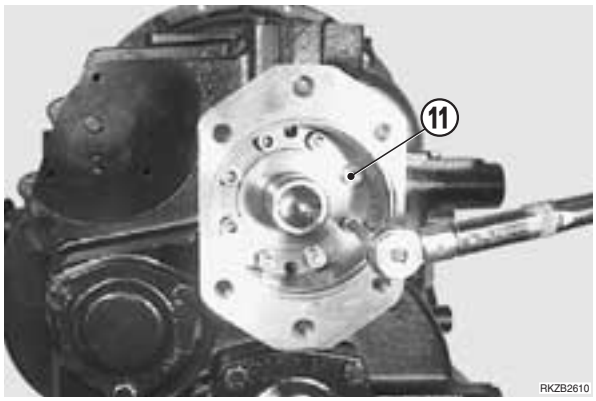


29 - Montare l'anello OR (13) e lubrificare con grasso il diametro interno della flangia (12).



30 - Montare le viti (11).

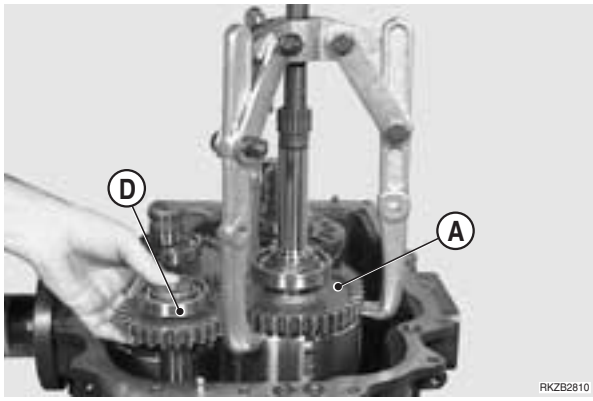
Nm Viti: 50 Nm



13. Smontaggio Asse A

RKZ06500

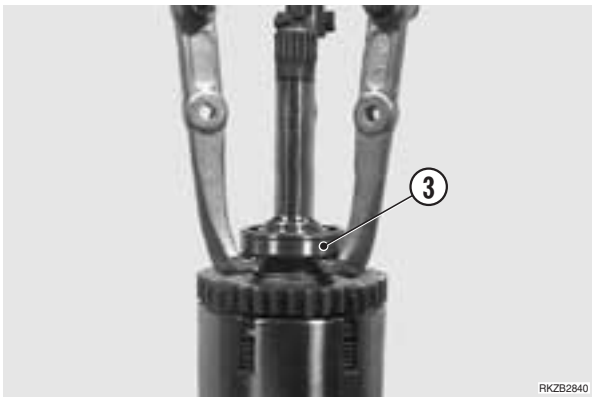
1 - Agganciare con una pinza l'asse completo **A** e l'asse completo **D** e sollevarlo.



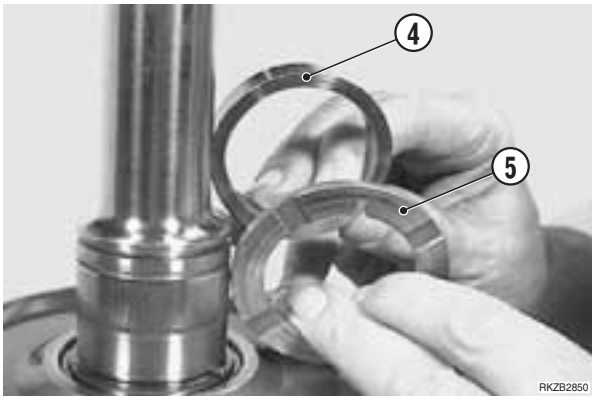
2 - Rimuovere l'anello di tenuta (1).

3 - Rimuovere l'anello elastico (2) che trattiene il cuscinetto (3).

4 - Utilizzando un estrattore, rimuovere il cuscinetto (3).



5 - Rimuovere il distanziale (4) e la ralla (5).

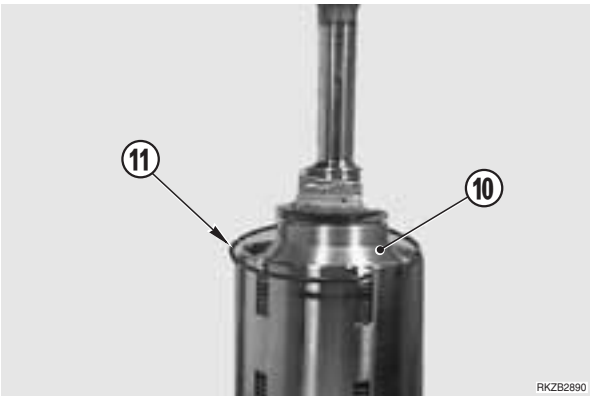


6 - Rimuovere la spina elastica (6).

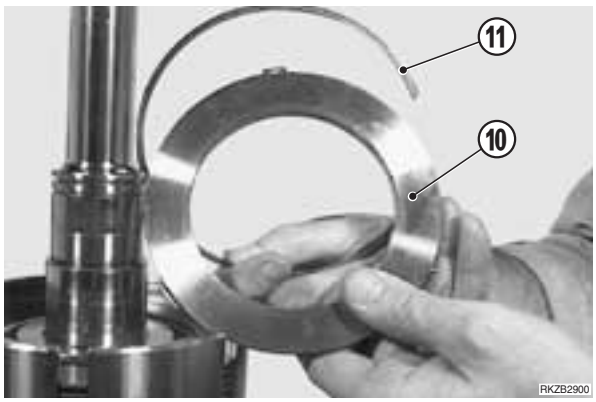
7 - Rimuovere l'ingranaggio (7).

8 - Rimuovere le gabbie a rullini (8) e la ralla (9).

9 - Utilizzando un punteruolo e un martello, battere leggermente sulla ralla d'arresto (10) per permettere la rimozione dell'anello elastico (11).

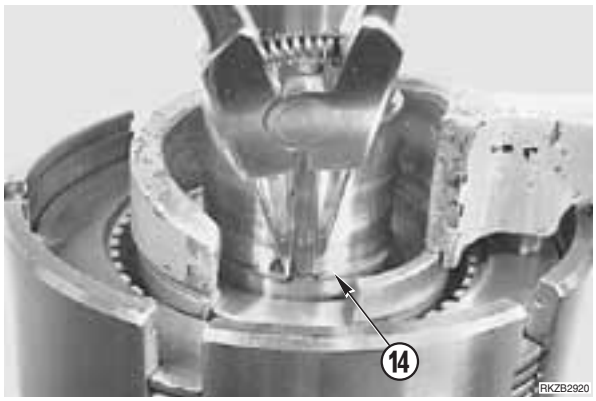


10 - Rimuovere l'anello elastico (11) e la ralla d'arresto (10).

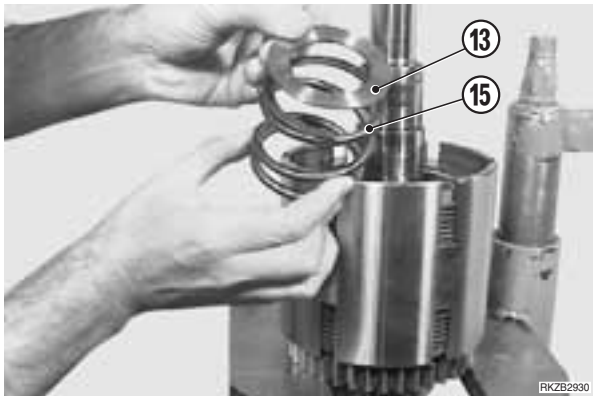


11 - Utilizzando l'attrezzo **E9** ed una pressa idraulica, comprimere la molla (15) e rimuovere la spina elastica (12).

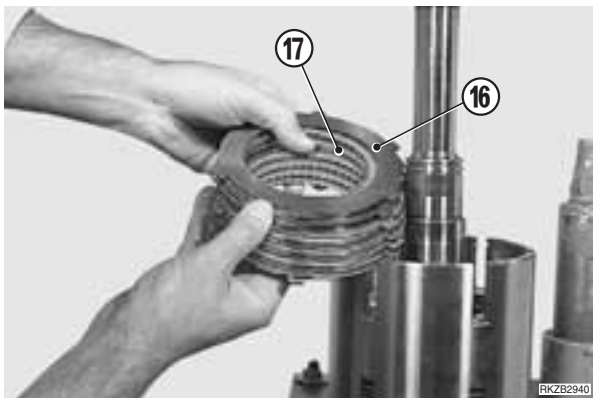
12 - Rimuovere l'anello elastico (14).



13 - Rimuovere il coperchio fermo molla (13) e la molla (15).



14 - Rimuovere il pacco dischi (16) e i controdischi (17).



15 - Immettere aria compressa a bassa pressione nel foro di mandata e rimuovere il pistone frizione (18).

16 - Rimuovere l'anello di tenuta (19).

17 - Rimuovere l'anello di tenuta (20).

18 - Rimuovere gli anelli di tenuta (38).

19 - Rimuovere l'anello elastico (21).

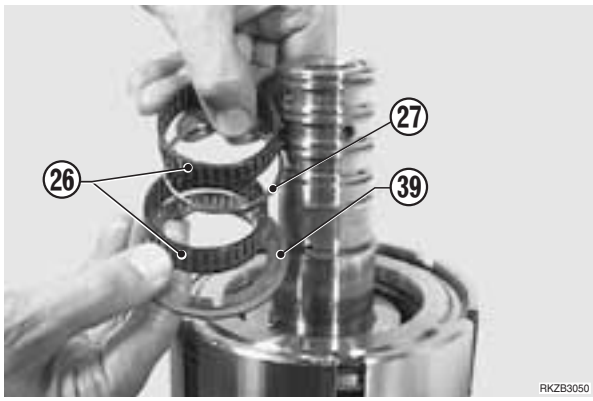
20 - Utilizzando un estrattore, rimuovere il cuscinetto (22).

21 - Rimuovere la ralla (23).

22 - Rimuovere la spina elastica (24).

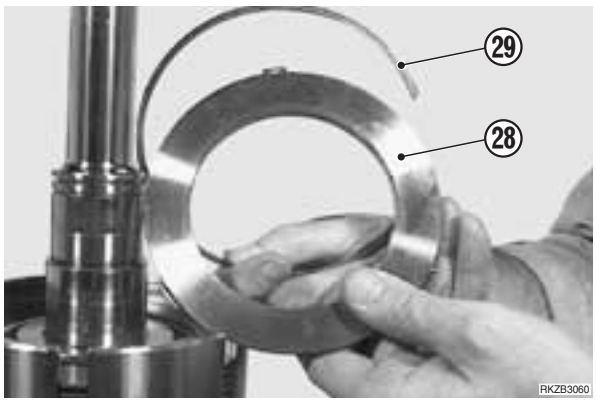
23 - Rimuovere l'ingranaggio (25).

24 - Rimuovere le gabbie a rullini (26), il distanziale (27) e la ralla (39).



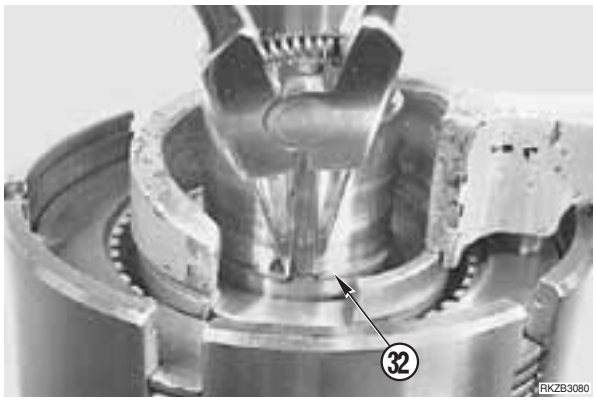
25 - Utilizzando un punteruolo ed un martello, battere leggermente sulla ralla d'arresto (28) per permettere la rimozione dell'anello elastico (29).

26 - Rimuovere l'anello elastico (29) e la ralla d'arresto (28).

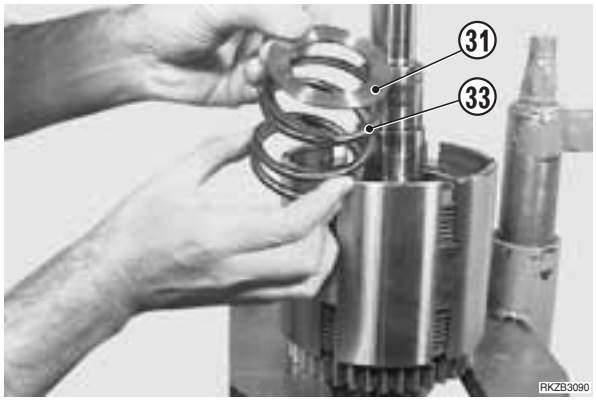


27 - Utilizzando l'attrezzo **E9** ed una pressa idraulica, comprimere la molla (33) e rimuovere la spina elastica (30).

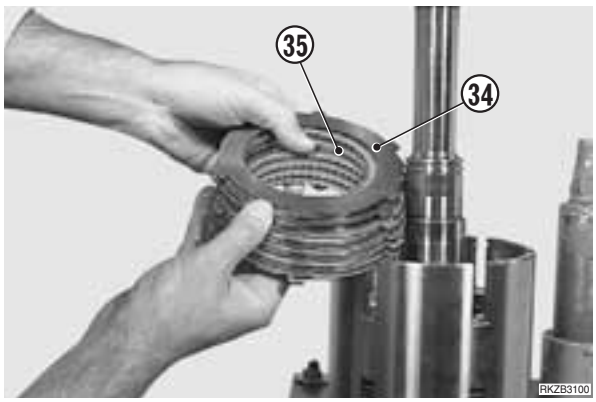
28 - Rimuovere l'anello elastico (32).



29 - Rimuovere il coperchio fermo molla (31) e la molla (33).



30 - Rimuovere il pacco dischi (34) e i controdischi (35).



31 - Immettere aria compressa a bassa pressione nel foro di mandata e rimuovere il pistone frizione (36).

32 - Rimuovere l'anello di tenuta (37).

33 - Rimuovere l'anello di tenuta (40).

34 - Utilizzando un estrattore, rimuovere il cuscinetto (41) asse **D**.

35 - Utilizzando un estrattore, rimuovere il cuscinetto (42) asse **D**.

14. Montaggio Asse A

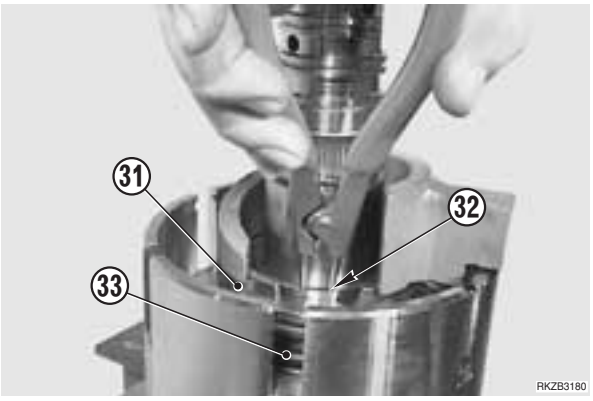
1 - Montare l'anello di tenuta (40).

2 - Montare l'anello di tenuta (37) sul pistone frizione (36).

3 - Lubrificare con grasso il bordo esterno e la parte interna del pistone frizione (36) e montarlo.

4 - Inserire la molla (33) e il coperchio fermo molla (31).

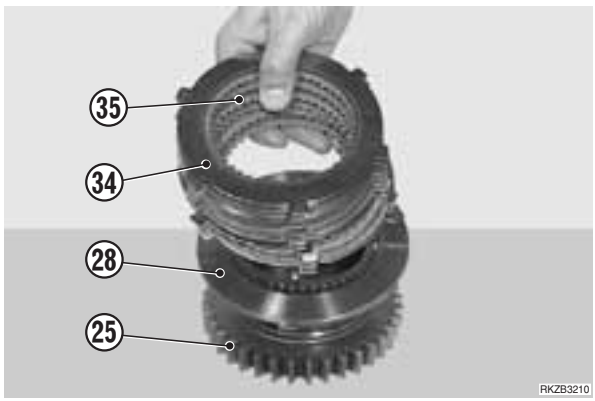
5 - Utilizzando l'attrezzo **E9** ed una pressa idraulica, comprimere la molla (33) e montare l'anello elastico (32).



6 - Montare la spina elastica (30) e allineare il foro con l'intaglio del coperchio (31).

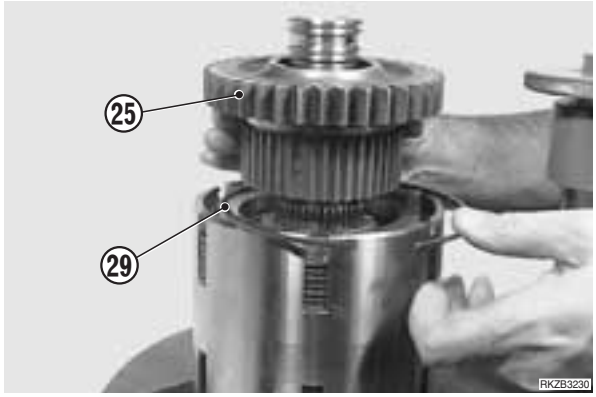
7 - Montare la ralla (39), le gabbie a rullini (26) e il distanziale (27).

8 - Montare il pacco dischi (34), i controdischi (35) e la ralla d'arresto (28) sull'ingranaggio (25).



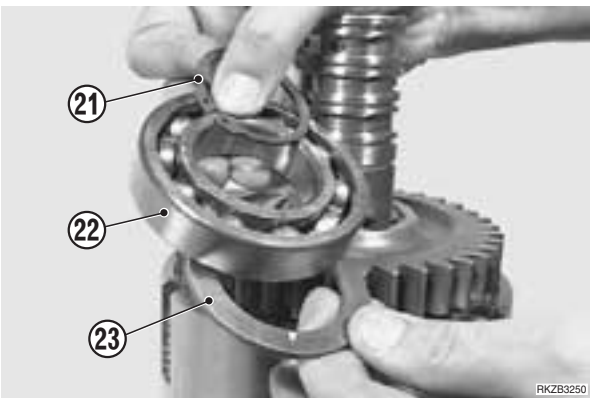
9 - Utilizzando due cacciaviti, montare e sistemare il gruppo completo.

10 - Sollevare l'ingranaggio (25) e montare l'anello elastico (29).

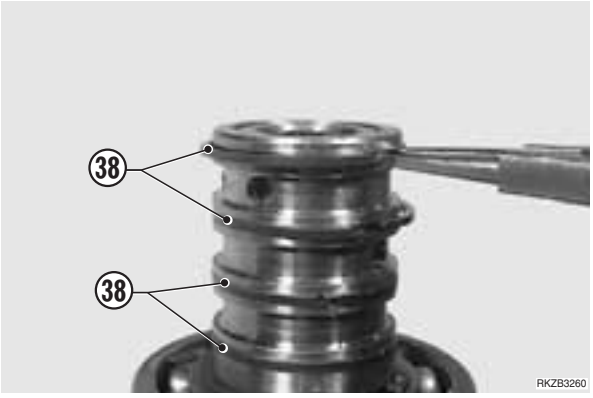


11 - Montare la spina elastica (24).

12 - Utilizzando l'attrezzo **E8**, montare la ralla (23), il cuscinetto (22) ed inserire l'anello elastico (21).



13 - Montare gli anelli di tenuta (38).



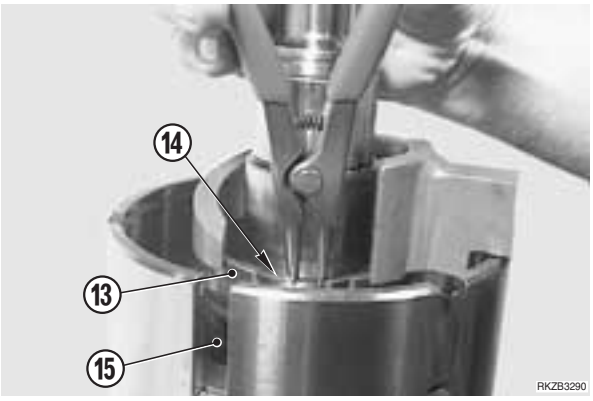
14 - Montare l'anello di tenuta (20).

15 - Montare l'anello di tenuta (19) sul pistone frizione (18).

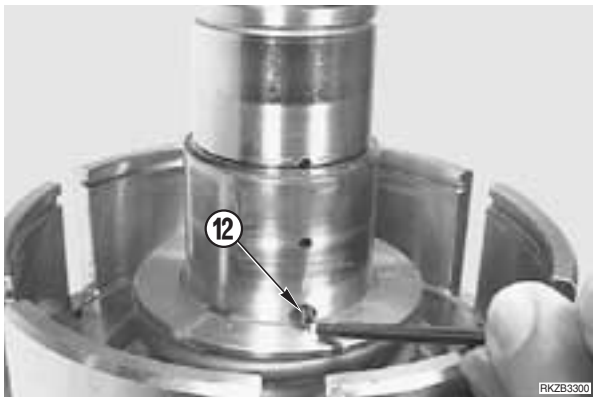
16 - Lubrificare con grasso il bordo esterno e la parte interna del pistone frizione (18) e montarlo.

17 - Inserire la molla (15) e il coperchio fermo molla (13).

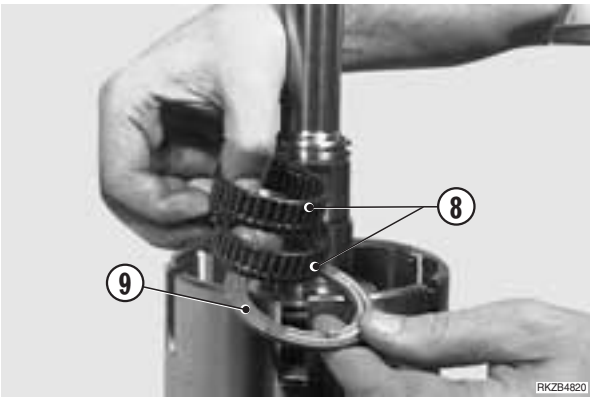
18 - Utilizzando l'attrezzo **E9** ed una pressa idraulica, comprimere la molla (15) e montare l'anello elastico (14).



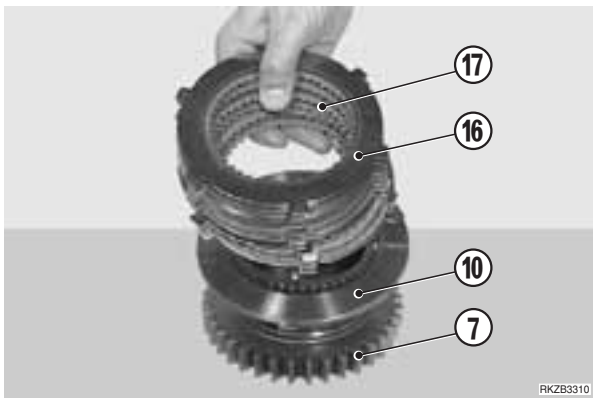
19 - Montare la spina elastica (12).



20 - Montare la ralla (9) e le gabbie a rullini (8).

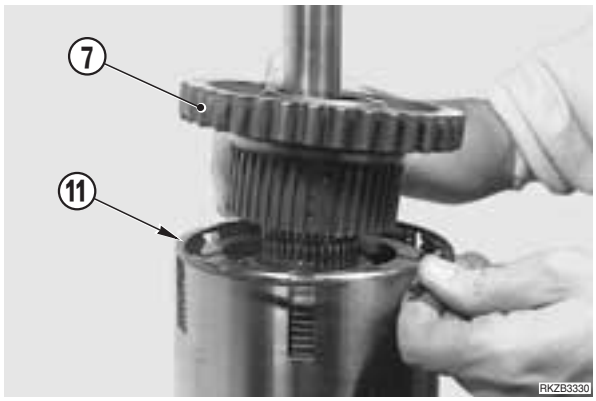


21 - Montare il pacco dischi (16), i controdischi (17) e la ralla d'arresto (10) sull'ingranaggio (7).



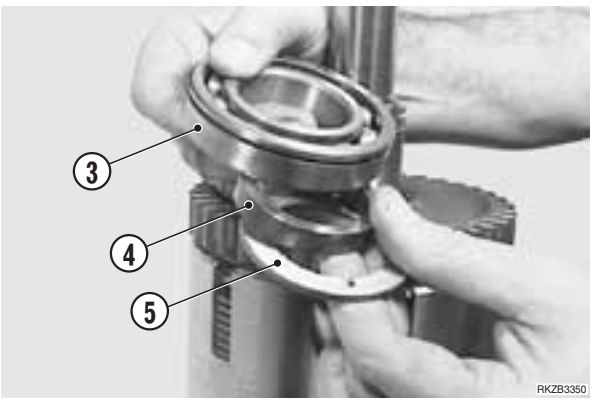
22 - Utilizzando due cacciaviti, montare e sistemare il gruppo completo.

23 - Sollevare l'ingranaggio (7) e montare l'anello elastico (11).

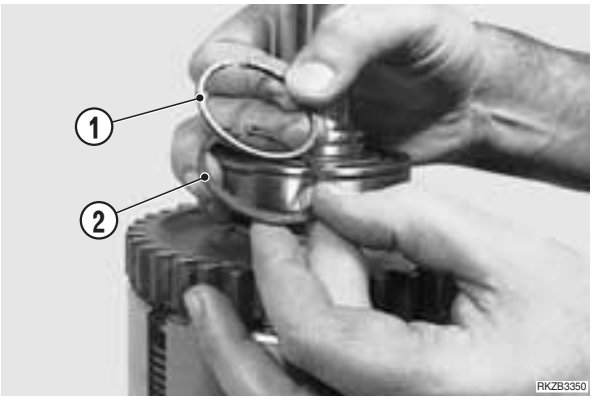


24 - Montare la spina elastica (6).

25 - Utilizzando l'attrezzo **E8**, montare la ralla (5), il distanziale (4) e il cuscinetto (3).

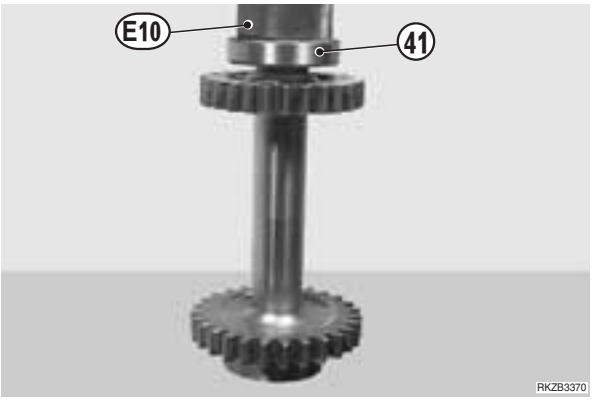


26 - Montare l'anello elastico (2) e l'anello di tenuta (1).



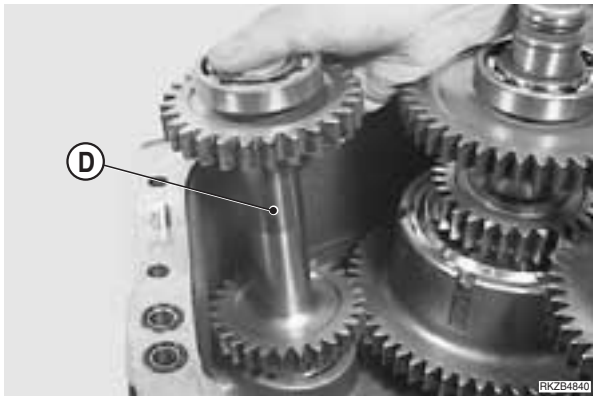
27 - Inserire lentamente aria compressa fino a circa 6 bar nel foro di mandata del gruppo frizione e verificare il perfetto funzionamento del gruppo frizione.

28 - Utilizzando l'attrezzo **E10**, montare il cuscinetto (41) asse **D**.



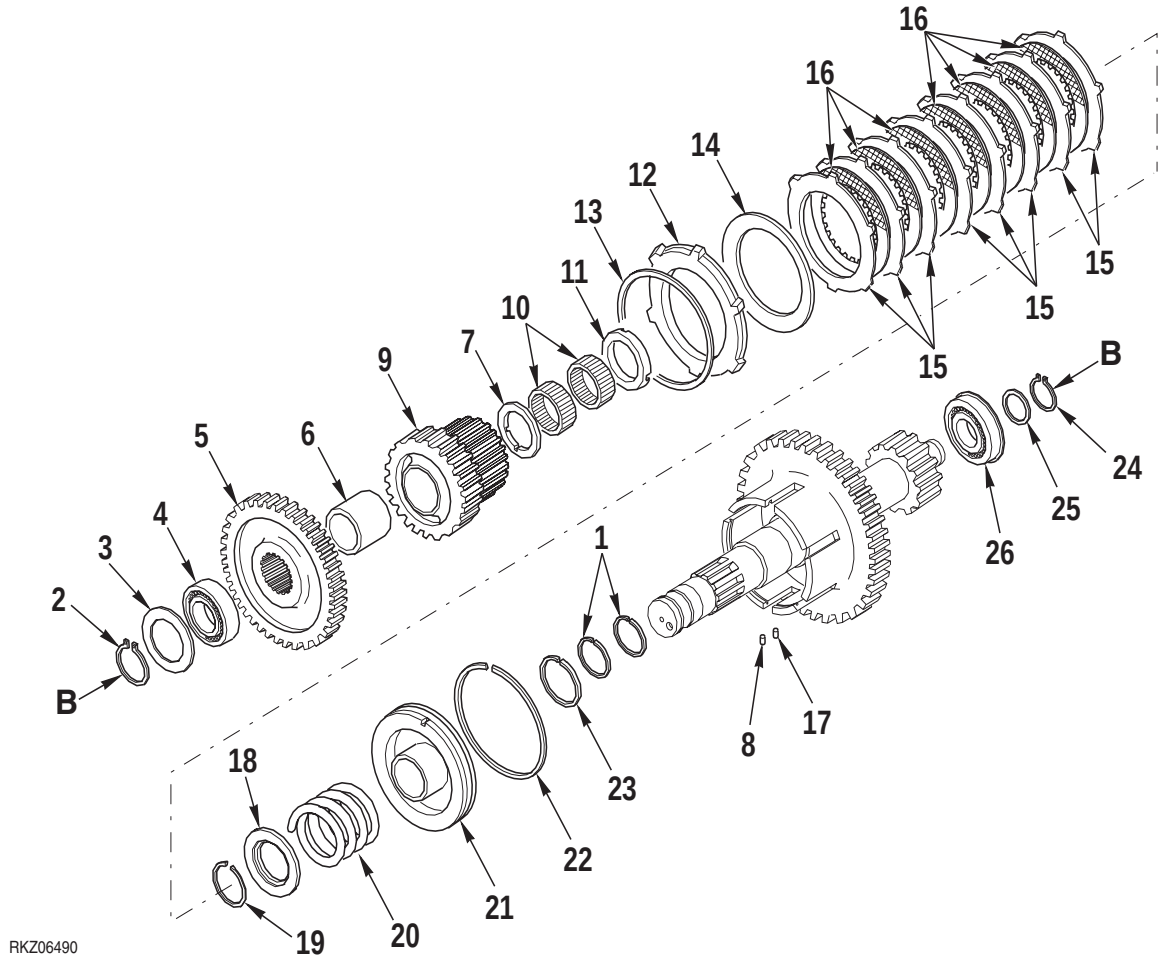
29 - Utilizzando l'attrezzo **E10**, montare il cuscinetto (42) asse **D**.

30 - Montare l'asse completo **D**.

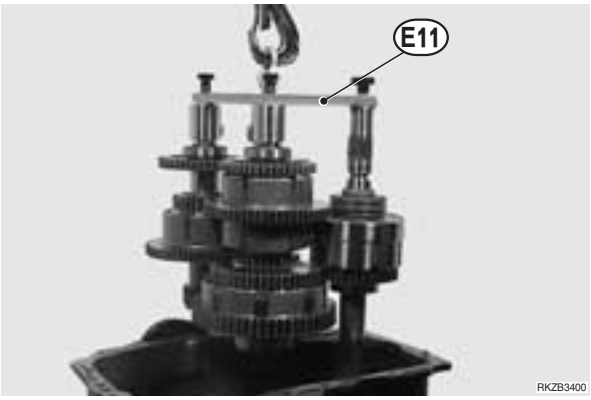


31 - Montare l'asse completo **A**.

15. Smontaggio Asse B

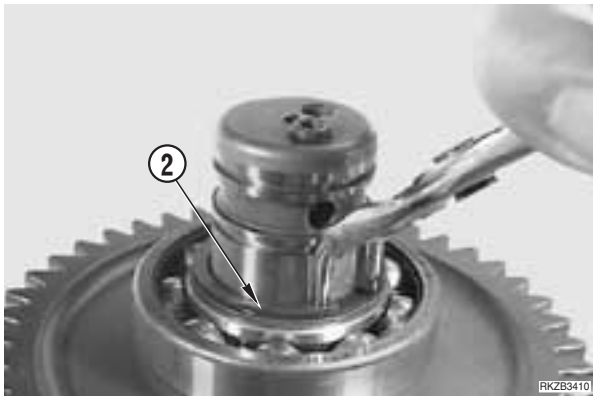


1 - Utilizzando l'attrezzo **E11**, sollevare contemporaneamente i tre alberi **B**-**C**-**E**.



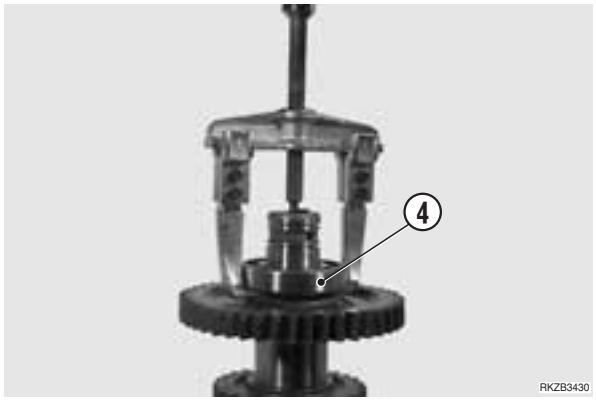
2 - Rimuovere gli anelli di tenuta (1).

3 - Rimuovere l'anello elastico (2).



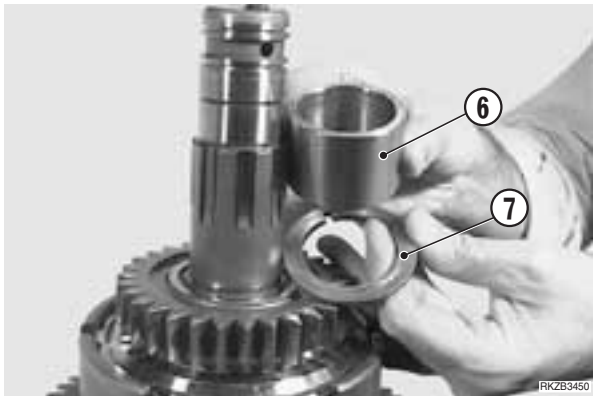
4 - Rimuovere il distanziale (3).

5 - Utilizzando un estrattore adatto, rimuovere il cuscinetto (4).



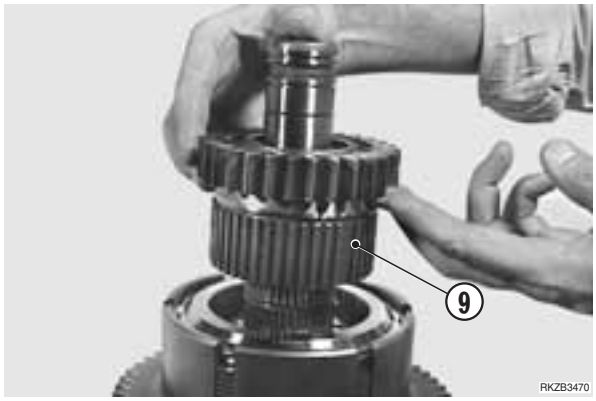
6 - Rimuovere l'ingranaggio (5).

7 - Rimuovere il distanziale (6) e la ralla (7).



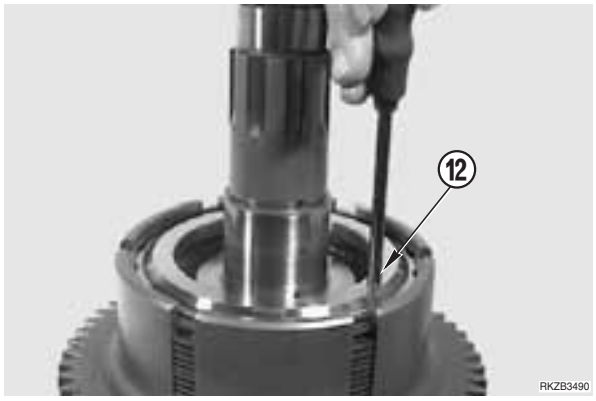
8 - Rimuovere la spina elastica (8).

9 - Rimuovere l'ingranaggio (9).



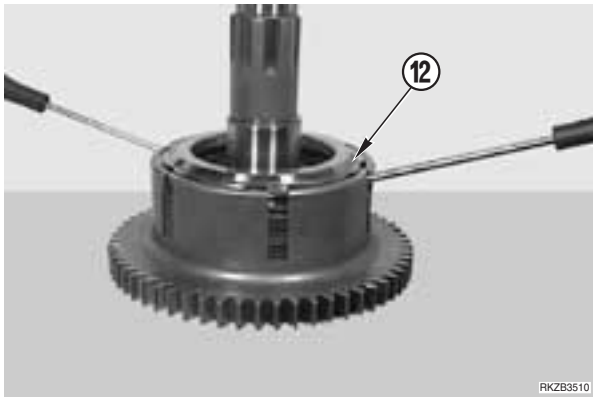
10 - Rimuovere le gabbie a rullini (10) e la ralla (11).

11 - Spingere leggermente la ralla d'arresto (12).

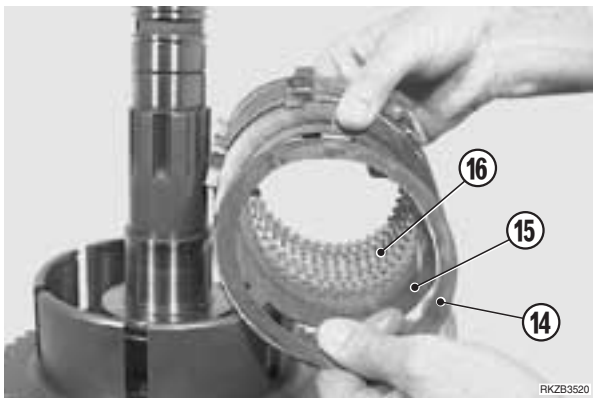


12 - Rimuovere l'anello d'arresto (13).

13 - Utilizzando due cacciaviti, rimuovere la ralla d'arresto (12).

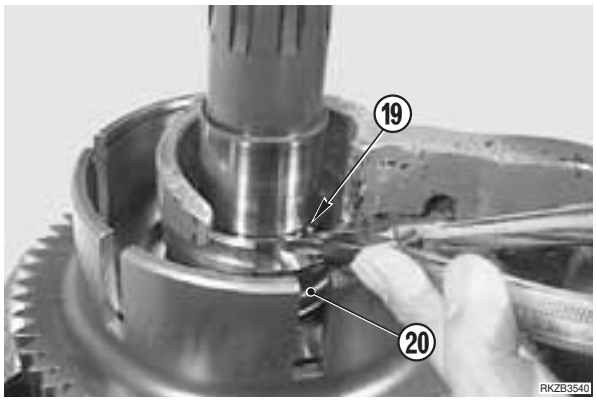


14 - Rimuovere la molla a tazza (14), il pacco dischi (15) e i controdischi (16).

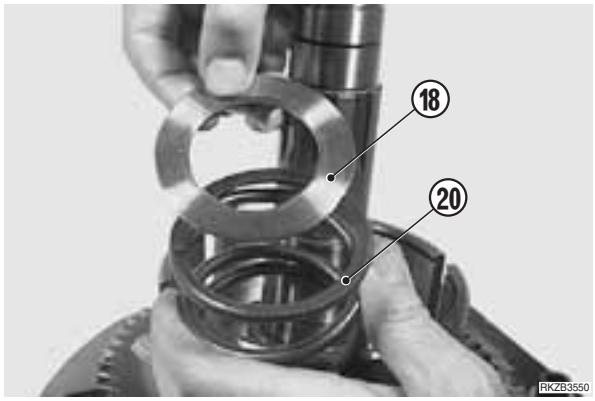


15 - Rimuovere la spina elastica (17).

16 - Utilizzando l'attrezzo **E9** ed una pressa idraulica, comprimere la molla (20) e rimuovere l'anello elastico (19).

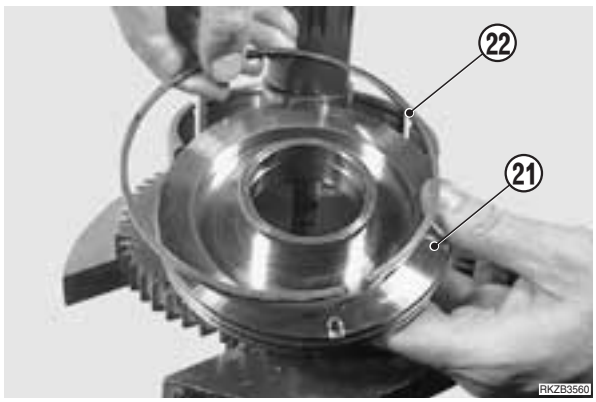


17 - Rimuovere il coperchio fermo molla (18) e la molla (20).

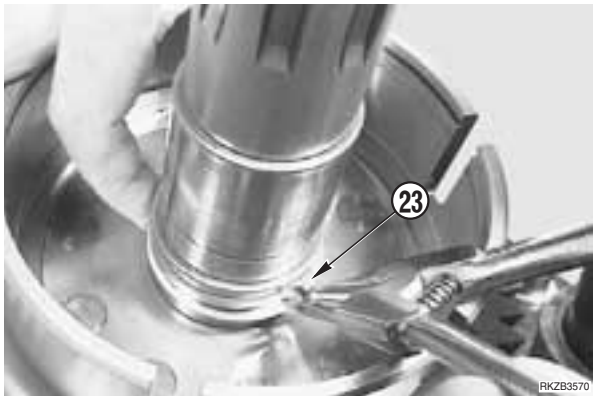


18 - Immettere aria compressa a bassa pressione nel foro di mandata e rimuovere il pistone frizione (21).

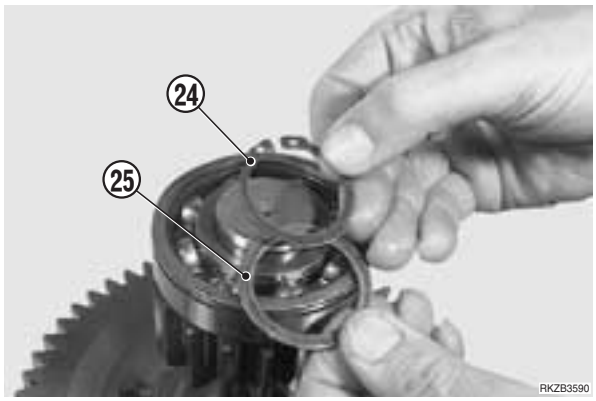
19 - Rimuovere l'anello di tenuta (22).



20 - Rimuovere l'anello di tenuta (23).



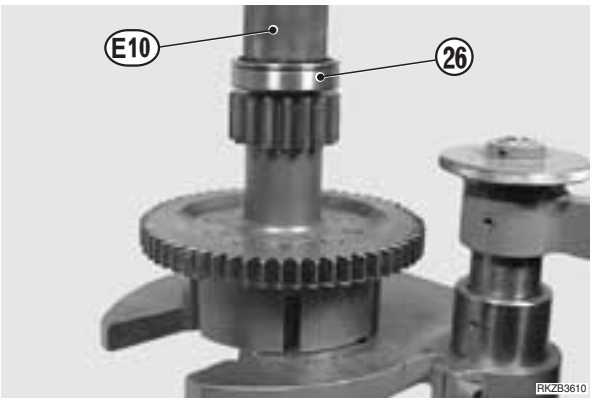
21 - Rimuovere l'anello elastico (24) e la rondella (25).



22 - Utilizzando un estrattore, rimuovere il cuscinetto (26).

16. Montaggio Asse B

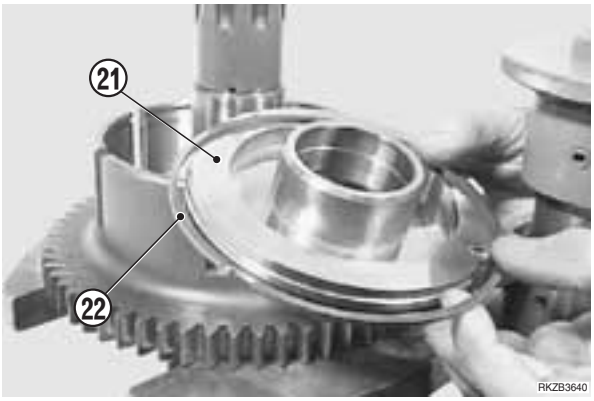
1 - Utilizzando l'attrezzo **E10**, montare il cuscinetto (26).



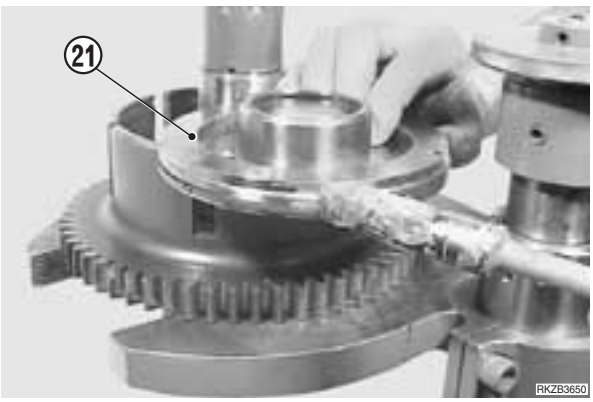
2 - Montare la rondella (25) e l'anello elastico (24).

3 - Montare l'anello di tenuta (23).

4 - Montare l'anello di tenuta (22) sul pistone frizione (21).

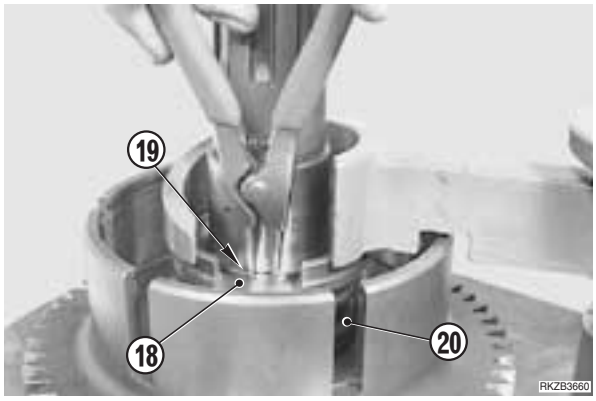


5 - Lubrificare con grasso il bordo esterno e la parte interna del pistone frizione (21).



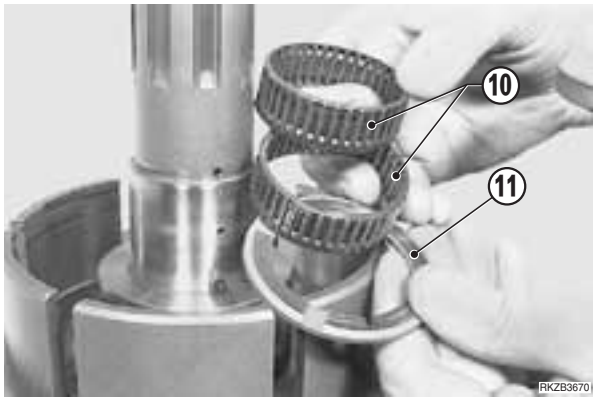
6 - Inserire il pistone frizione (21), la molla (20) e il coperchio fermo molla (18).

7 - Utilizzando l'attrezzo **E9** e una pressa idraulica, comprimere la molla (20) e montare l'anello elastico (19).

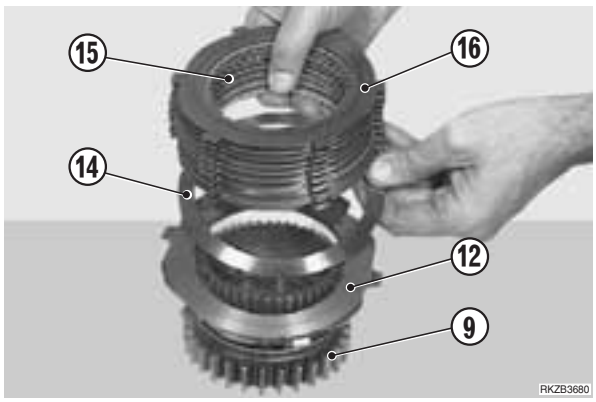


8 - Montare la spina elastica (17).

9 - Montare la ralla (11) e le gabbie a rullini (10).

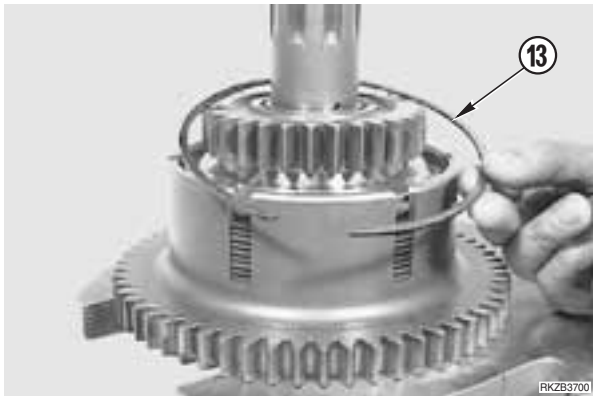


10 - Montare il pacco dischi (15), i controdischi (16), la molla a tazza (14) e la ralla d'arresto (12) sull'ingranaggio (9).

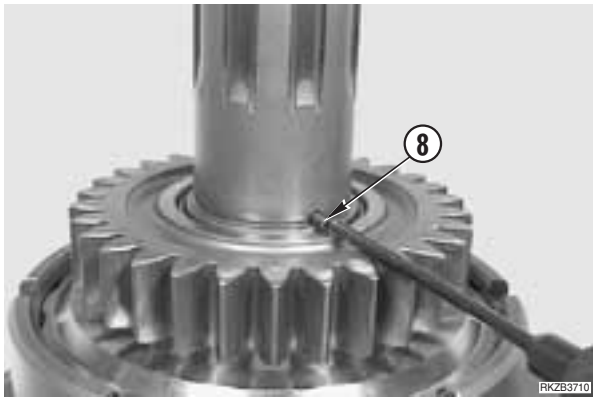


11 - Utilizzando due cacciaviti, montare e sistemare il gruppo completo.

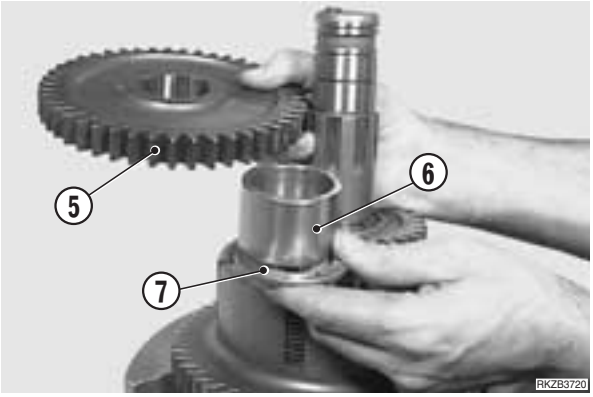
12 - Montare l'anello elastico (13).



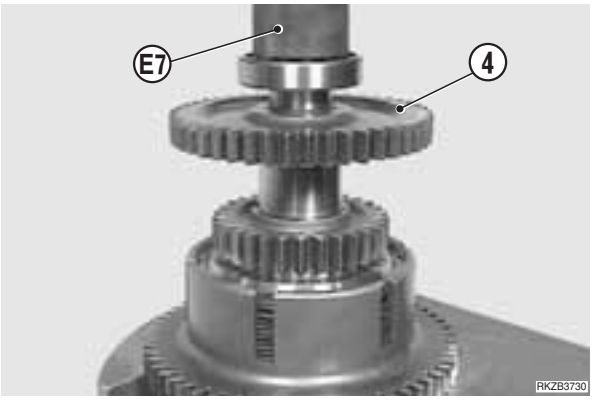
13 - Montare la spina elastica (8).



14 - Montare la ralla (7), il distanziale (6) e l'ingranaggio (5).

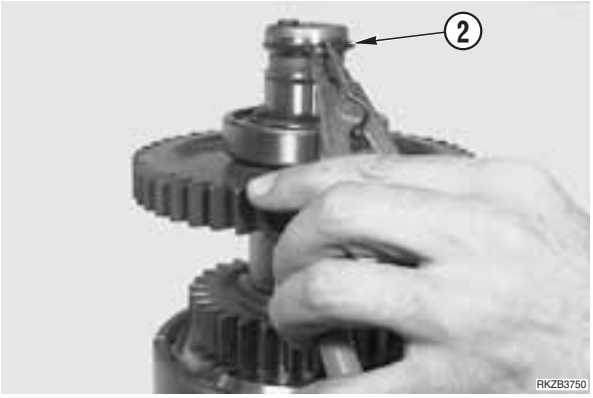


15 - Utilizzando l'attrezzo **E7**, montare il cuscinetto (4).



16 - Montare il distanziale (3) e l'anello elastico (1).

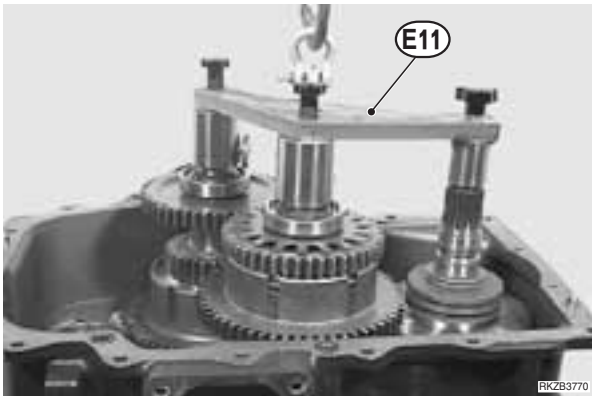
17 - Montare l'anello elastico (2).



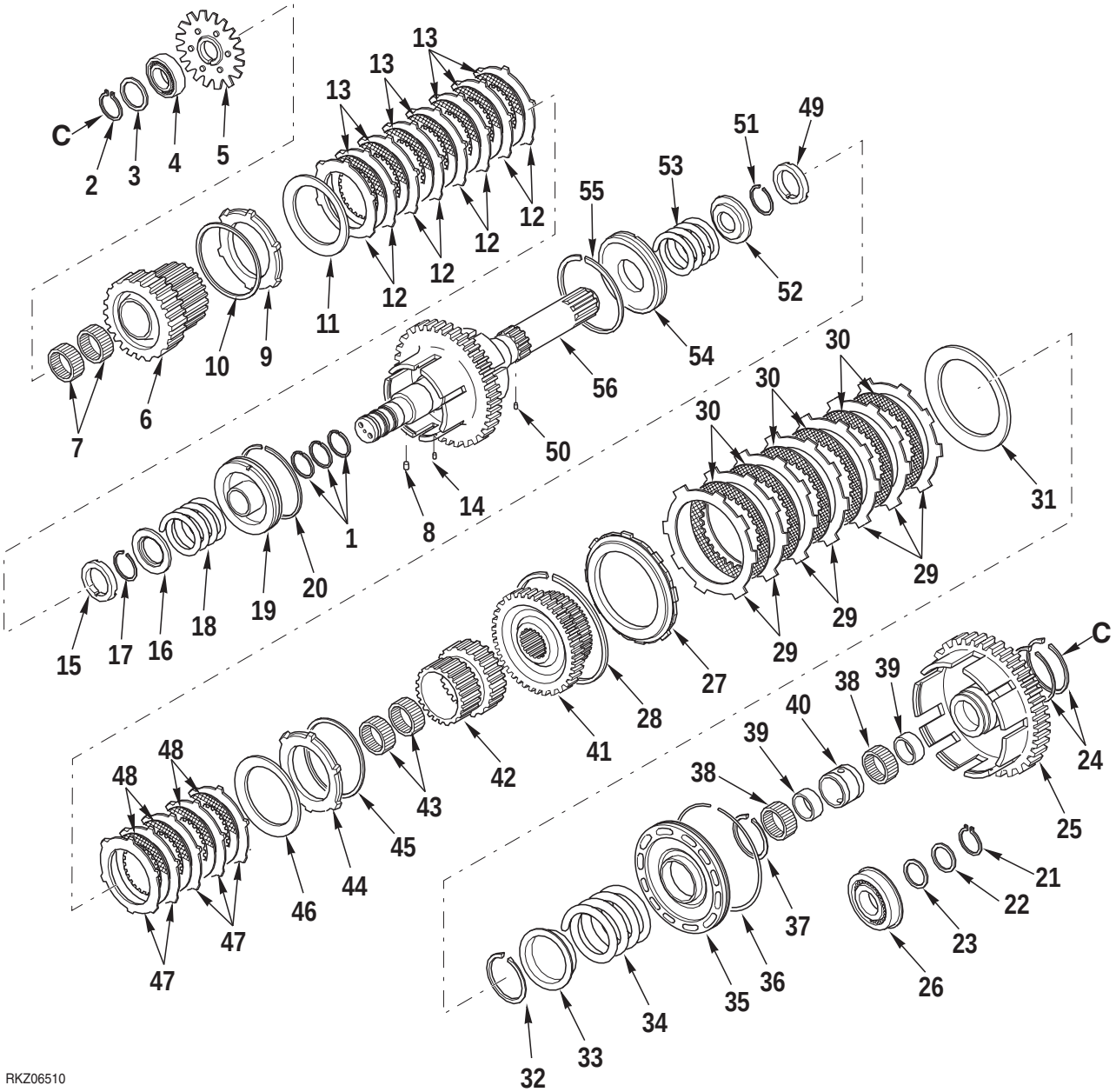
18 - Inserire lentamente aria compressa fino a circa 6 bar attraverso il foro di mandata del gruppo frizione e verificare il perfetto funzionamento del gruppo frizione.

19 - Utilizzando l'attrezzo **E11**, sollevare contemporaneamente i tre alberi **B**-**C**-**E**.

20 - Montare il gruppo nella semiscatola trasmissione.

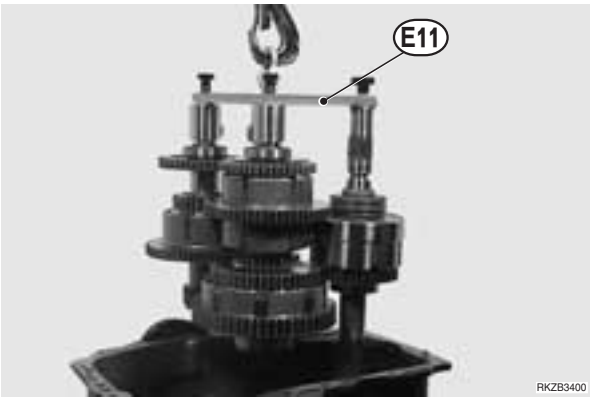


17. Smontaggio Asse C



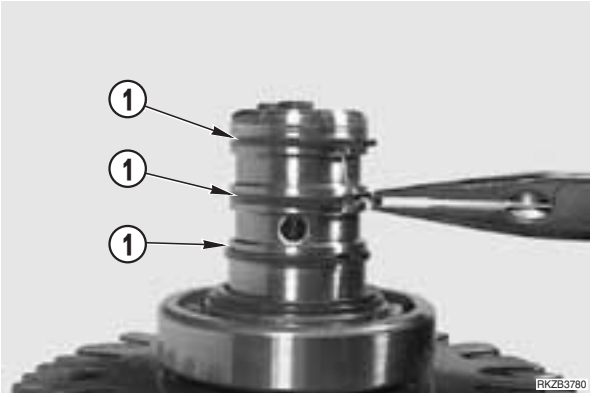
RKZ06510

1 - Utilizzando l'attrezzo **E11**, sollevare contemporaneamente i tre alberi **B**-**C**-**E**.

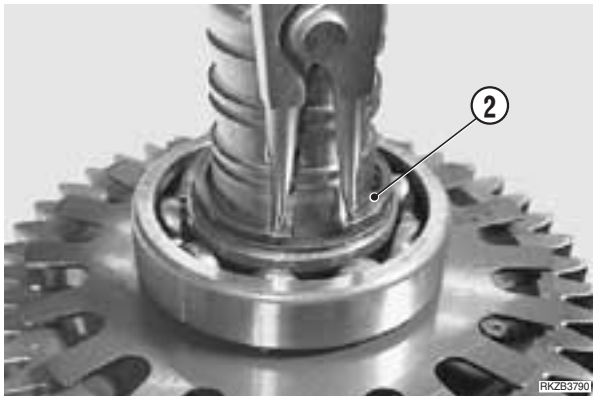


RKZB3400

2 - Rimuovere gli anelli di tenuta (1).

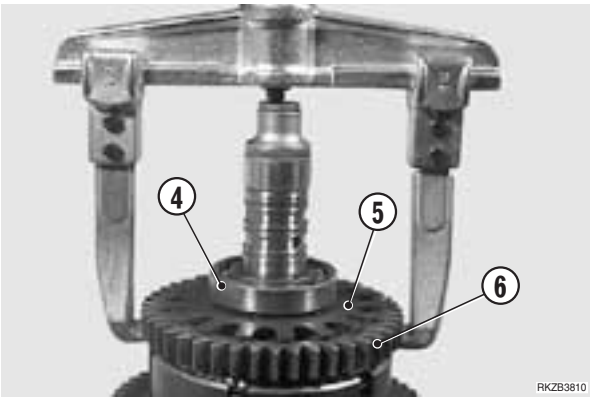


3 - Rimuovere l'anello elastico (2).

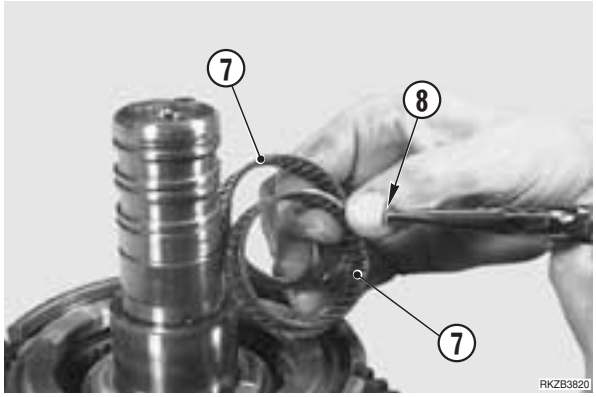


4 - Rimuovere la rondella (3).

5 - Utilizzando un estrattore rimuovere il cuscinetto (4), la ruota fonica (5) e l'ingranaggio (6).



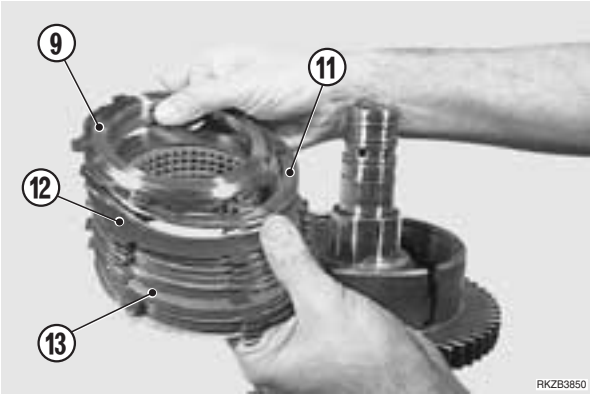
6 - Rimuovere le gabbie a rullini (7) e la spina (8).



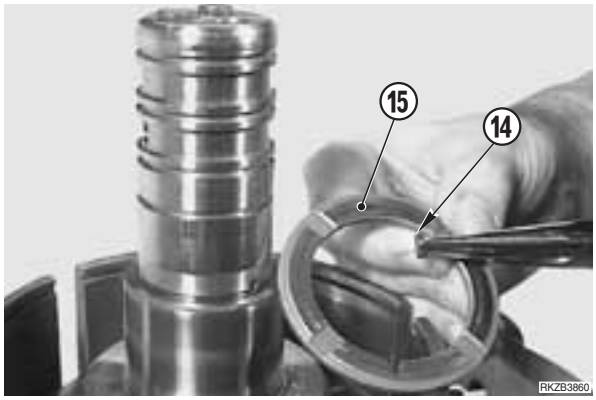
7 - Spingere leggermente la ralla d'arresto (9).

8 - Rimuovere l'anello elastico (10).

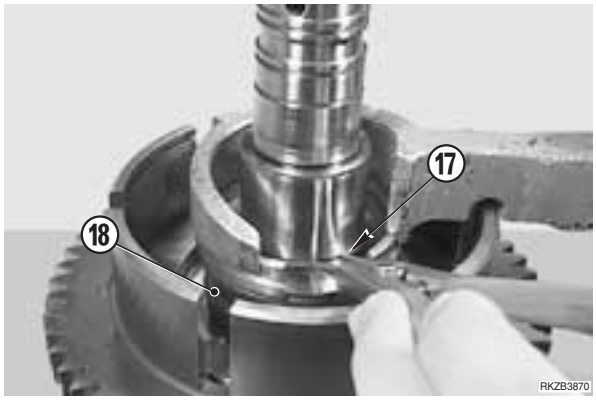
9 - Rimuovere il gruppo frizione comprendente la ralla d'arresto (9), la molla a tazza (11), i dischi (12) e i contro-dischi (13).



10 - Rimuovere la ralla (15) e la spina elastica (14).

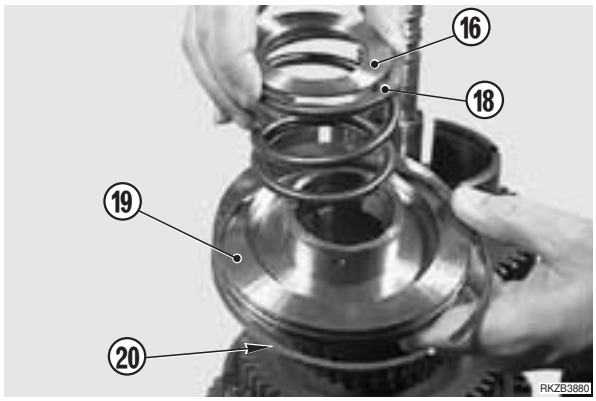


11 - Utilizzando l'attrezzo **E9**, comprimere la molla (18) e rimuovere l'anello elastico (17).

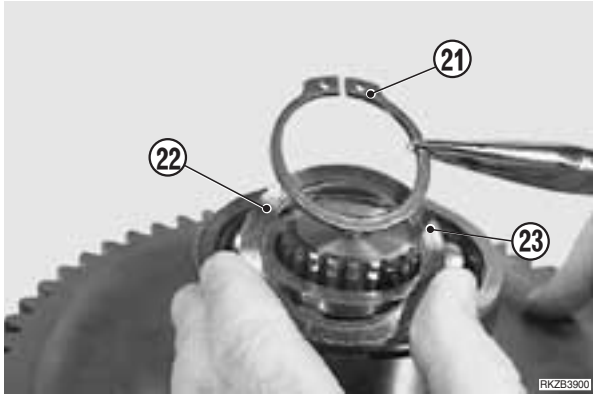


12 - Rimuovere il coperchio fermo molla (16) e la molla (18).

13 - Immettere aria compressa a bassa pressione attraverso il foro mandata e rimuovere il pistone frizione (19) e l'anello di tenuta (20).

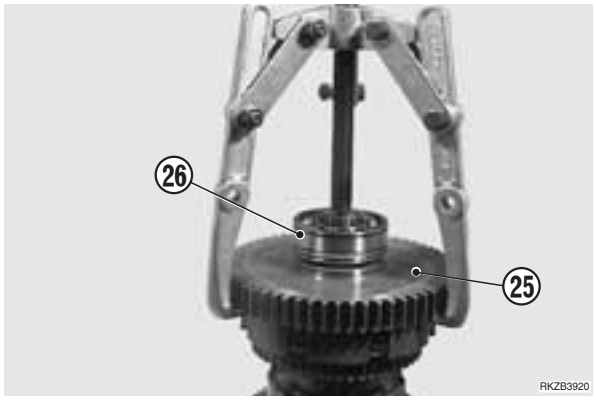


14 - Rimuovere l'anello elastico (21), la ralla (22) e gli spessori (23).



15 - Rimuovere gli anelli di tenuta (24).

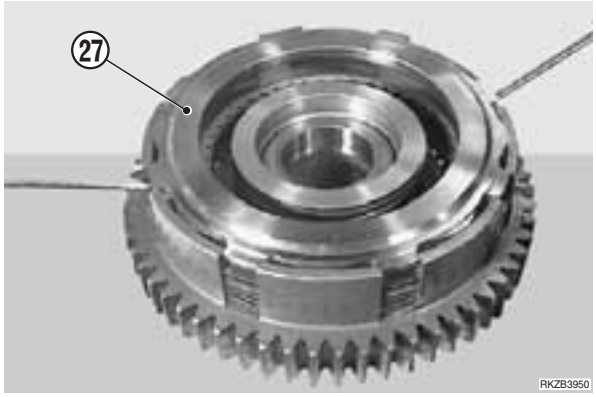
16 - Utilizzando un estrattore, rimuovere l'ingranaggio 1ª velocità (25) e il cuscinetto (26).



17 - Abbassare leggermente la ralla d'arresto (27).

19 - Rimuovere l'anello elastico (28).

20 - Utilizzando due cacciaviti, rimuovere la ralla d'arresto (27).

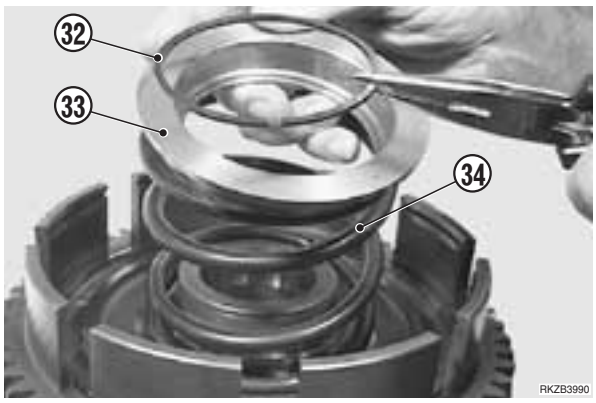


21 - Rimuovere il pacco dischi (29) e i controdischi (30).

22 - Rimuovere la molla a tazza (31).

23 - Utilizzando l'attrezzo **E9** ed una pressa idraulica, comprimere la molla (34) per rimuovere l'anello elastico (32).

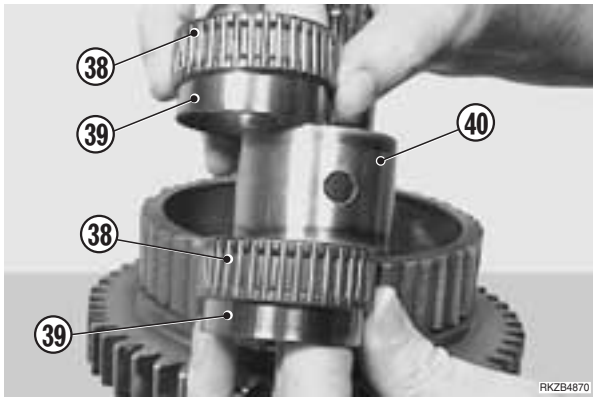
24 - Rimuovere l'anello elastico (32), il coperchio fermo molla (33) e la molla (34).



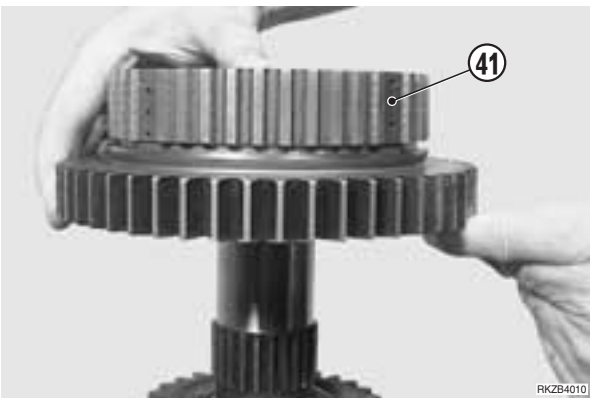
25 - Immettere aria compressa a bassa pressione attraverso il foro di mandata e rimuovere il pistone frizione (35) e l'anello di tenuta (36).

26 - Rimuovere l'anello elastico (37).

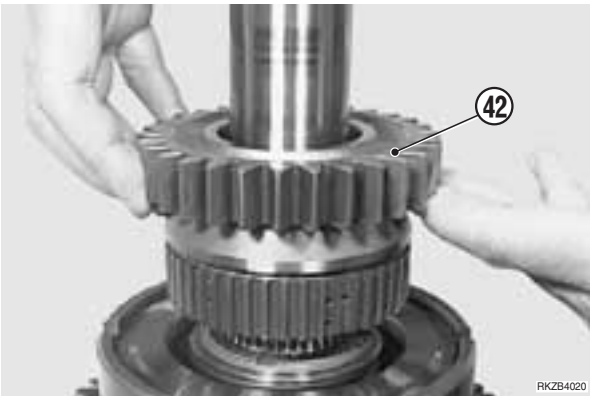
27 - Rimuovere le gabbie a rullini (38), le bussole (39) e il distanziale (40).



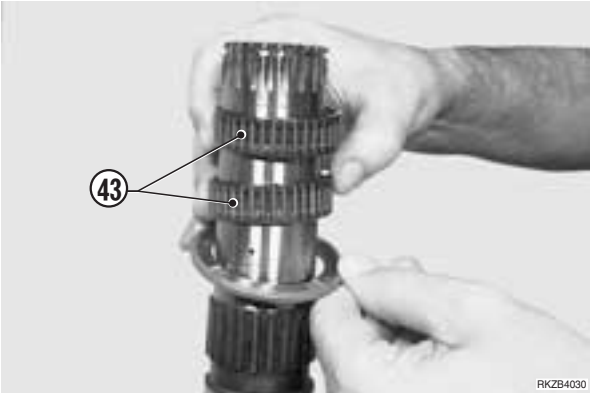
28 - Rimuovere l'ingranaggio (41).



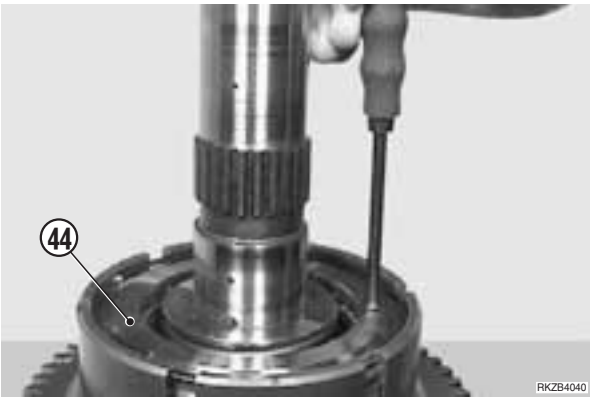
29 - Rimuovere l'ingranaggio (42).



30 - Rimuovere le gabbie a rullini (43).

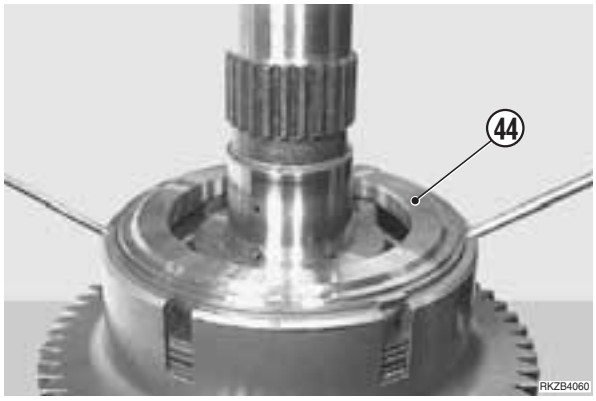


31 - Abbassare leggermente la ralla d'arresto (44).

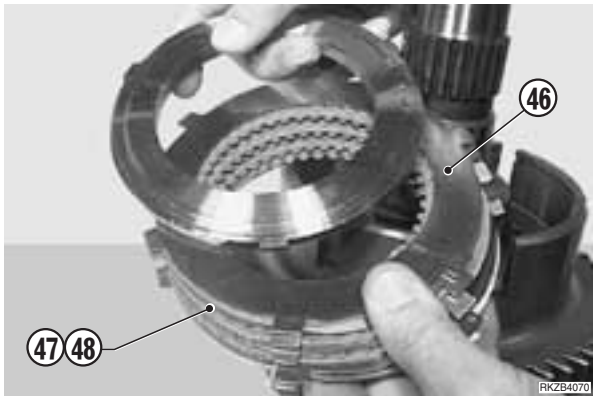


32 - Rimuovere l'anello elastico (45).

33 - Utilizzando due cacciaviti, rimuovere la ralla d'arresto (44).



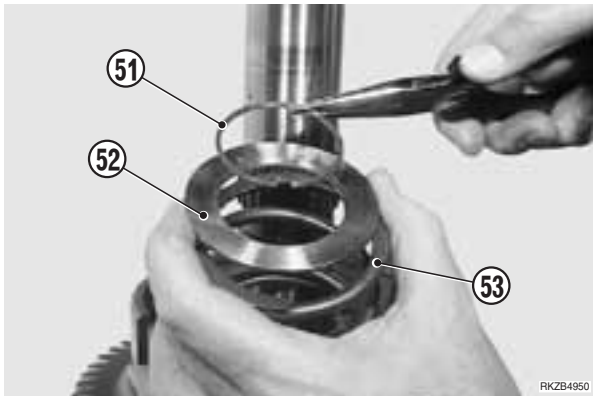
34 - Rimuovere la molla a tazza (46), i dischi (47), i contro-dischi (48) e la ralla (49).



35 - Rimuovere la spina elastica (50).

36 - Utilizzando l'attrezzo **E9** ed una pressa idraulica, comprimere la molla (53).

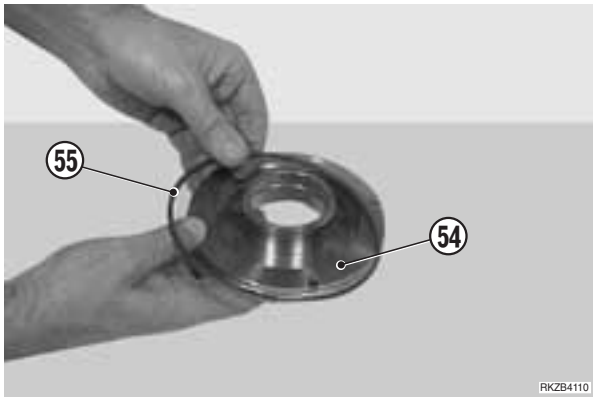
37 - Rimuovere l'anello di arresto (51), il coperchio fermo molla (52) e la molla (53).



38 - Immettere aria compressa a bassa pressione attraverso il foro di mandata e rimuovere il pistone frizione (54) e l'anello di tenuta (55).

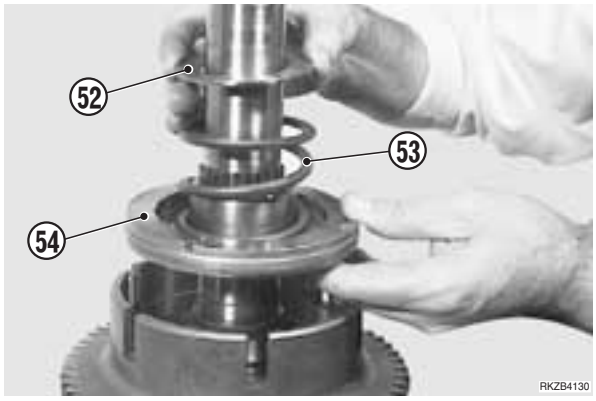
18. Montaggio Asse C

1 - Montare l'anello di tenuta (55) sul pistone frizione (54).



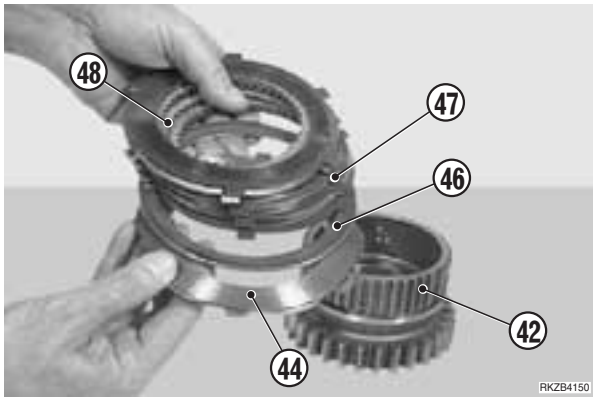
2 - Lubrificare il bordo esterno e la parte interna del pistone frizione (54).

3 - Montare il pistone frizione (54), la molla (53) e il coperchio fermo molla (52).

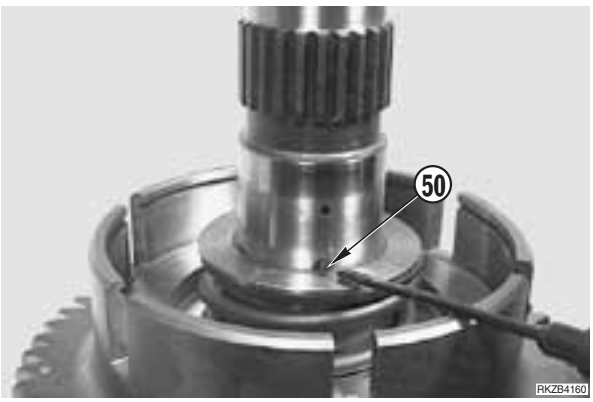


4 - Utilizzando l'attrezzo **E9**, comprimere la molla (53) e montare l'anello elastico (51).

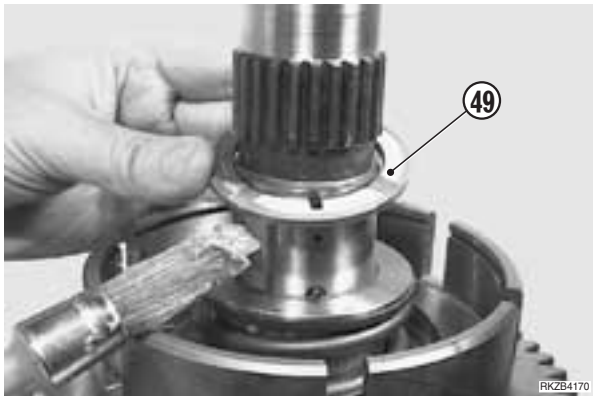
5 - Montare sull'ingranaggio (42) la ralla d'arresto (44), la molla a tazza (46), i dischi (47) e i controdischi (48).



6 - Montare la spina elastica (50).

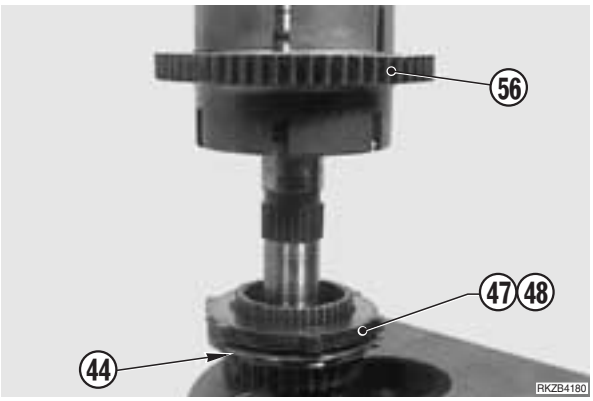


7 -Spalmare un leggero strato di grasso sotto la ralla (49).



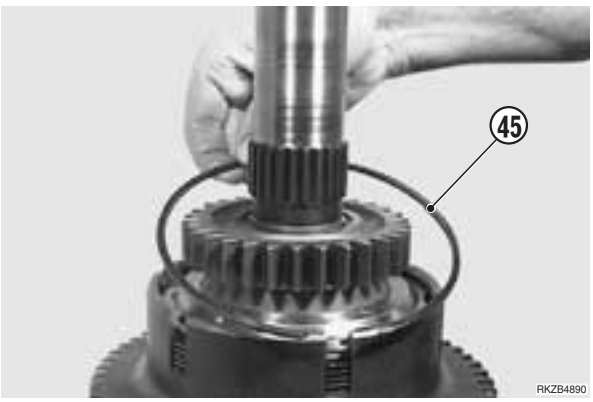
8 - Allineare i dischi (47), i controdischi (48) e la ralla d'arresto (44).

9 - Montare l'albero principale preassemblato (56).

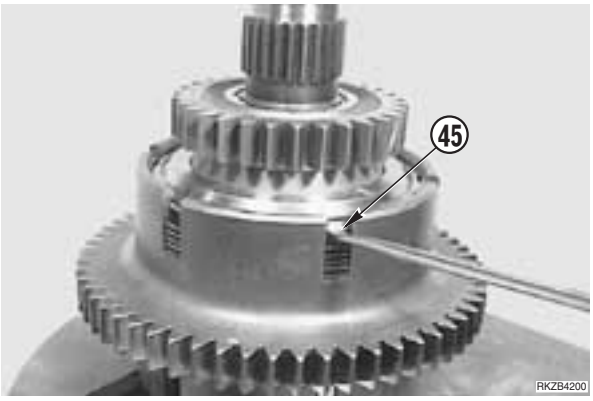


10 - Montare le gabbie a rullini (43).

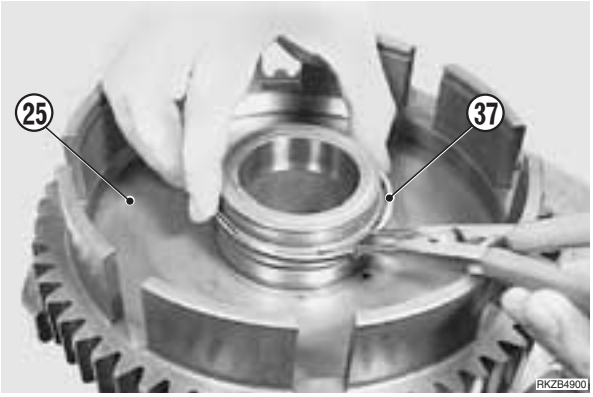
11 - Montare l'anello elastico (45).



12 - Utilizzando un cacciavite, sollevare l'anello elastico (45) e inserirlo nella sua sede.



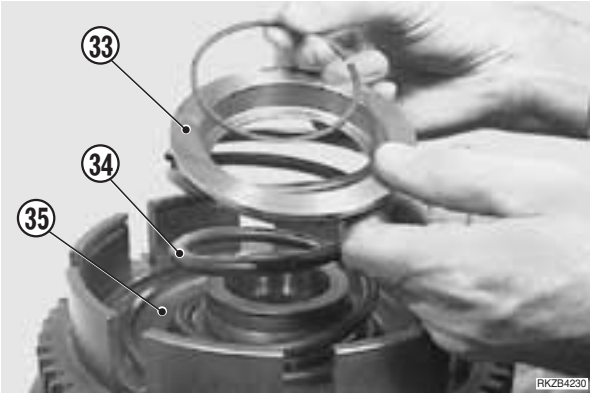
13 - Montare l'anello elastico (37) sull'ingranaggio (25).



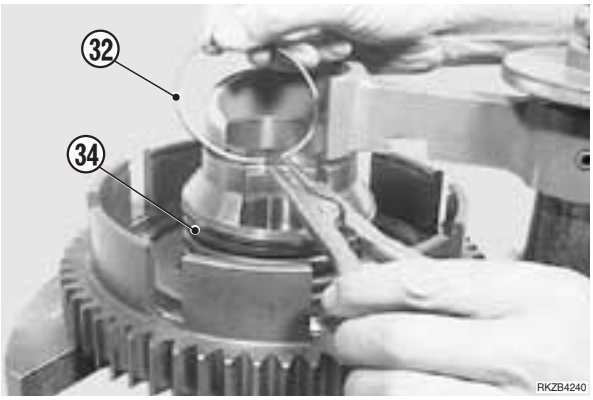
14 - Montare l'anello di tenuta (36) sul pistone frizione (35).

15 - Lubrificare il bordo esterno e la parte interna del pistone frizione (35).

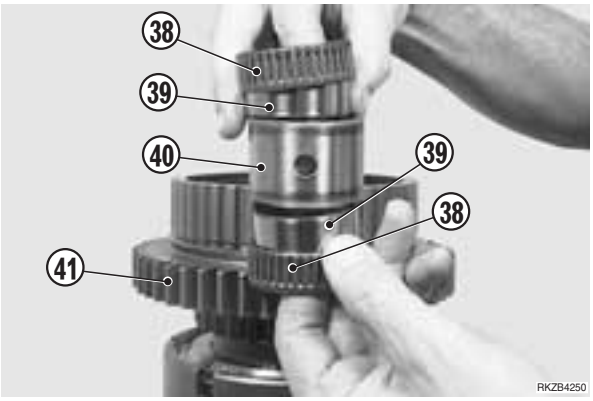
16 - Montare il pistone frizione (35), la molla (34) e il coperchio fermo molla (33).



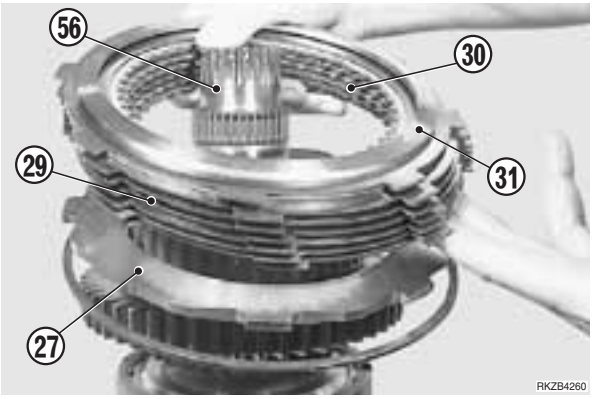
17 - Utilizzando l'attrezzo **E9** ed una pressa idraulica, comprimere la molla (34) e montare l'anello elastico (32).



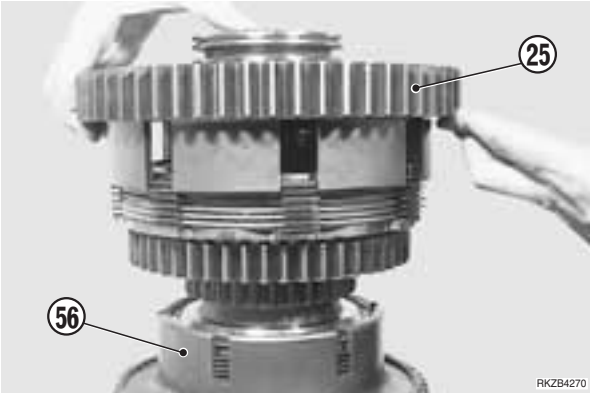
18 - Montare l'ingranaggio (41), le gabbie a rullini (38), le bussole (39) e il distanziale (40) sull'albero principale.



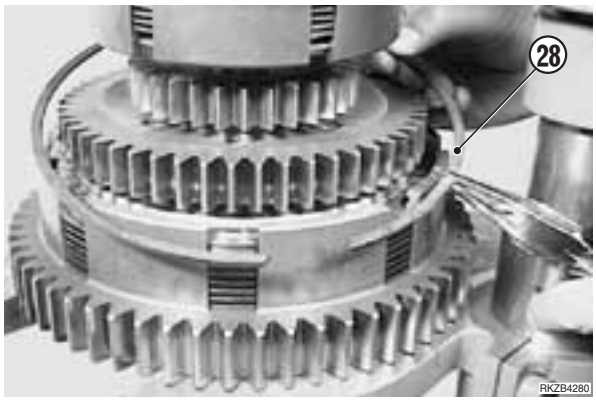
19 - Montare la ralla d'arresto (27), il pacco dischi (29), i controdischi (30) e la molla a tazza (31) sull'albero principale (56) allineando il tutto.



20 - Montare il gruppo ingranaggio (25) sull'albero principale (56).

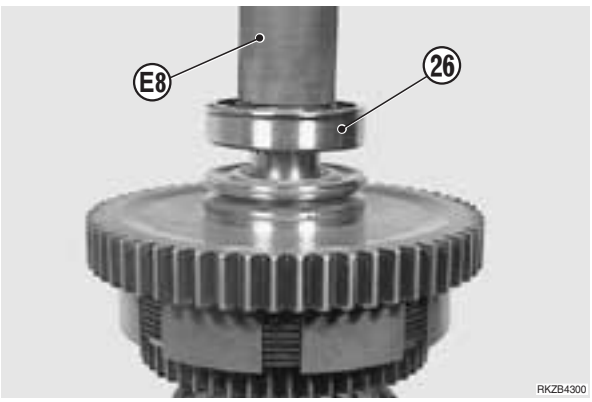


21 - Montare l'anello elastico (28) e assicurarsi che sia nella propria sede.



22 - Montare gli anelli di tenuta (24).

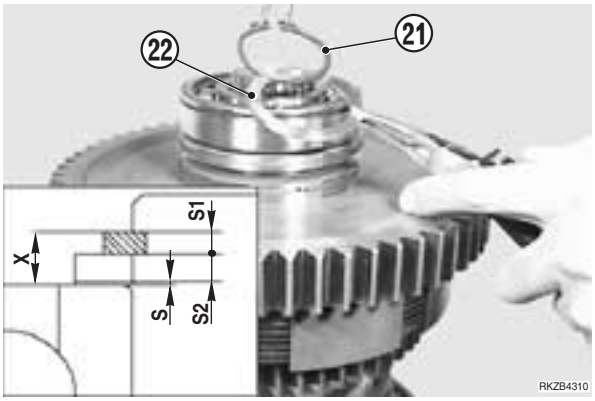
23 - Utilizzando l'attrezzo **E8**, montare il cuscinetto (26).



24 - Montare l'anello elastico (21) e rilevare la quota **X**. Calcolare lo spessore **S** da inserire con la formula:

S=X–(S1+S2)

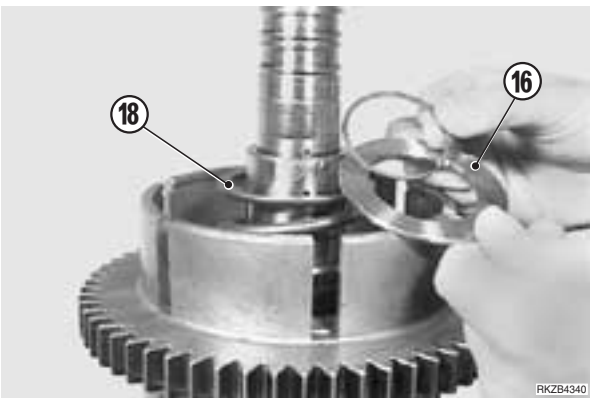
ove **S1** = spessore anello elastico (21)
S2 = spessore ralle (22).



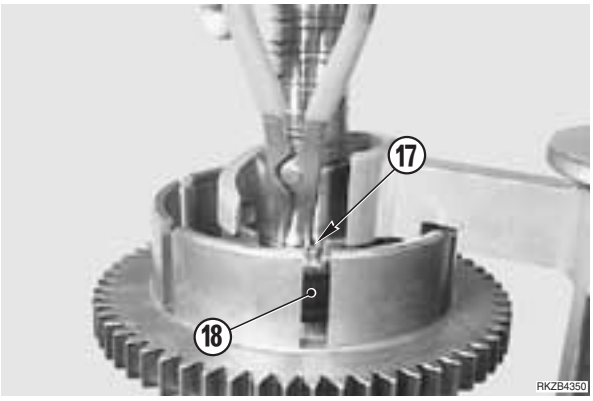
25 - Montare l'anello di tenuta (20) sul pistone frizione (19).

26 - Lubrificare il bordo esterno e la parte interna del pistone frizione (19).

27 - Montare il pistone frizione, la molla (18) e il coperchio fermo molla (16).



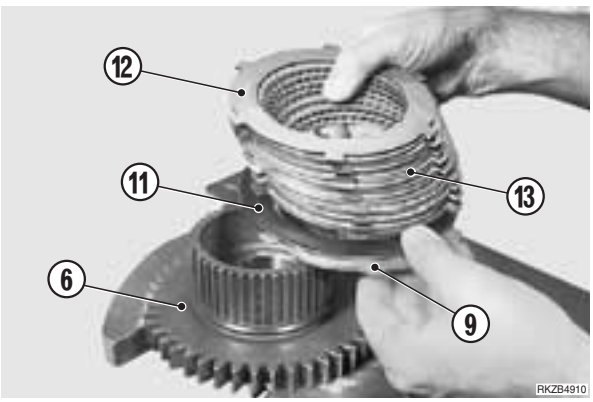
28 - Utilizzando l'attrezzo **E9**, comprimere la molla (18) e montare l'anello elastico (17).



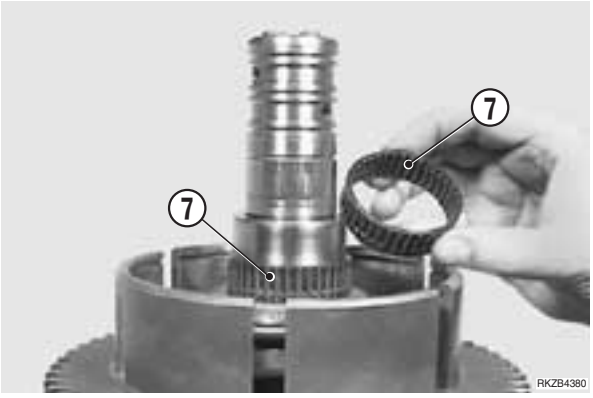
29 - Montare la spina elastica (14).

30 - Spalmare un leggero strato di grasso sotto la ralla (15).

31 - Montare sull'ingranaggio (6) la ralla d'arresto, la molla a tazza, i dischi (12) e i controdischi (13).



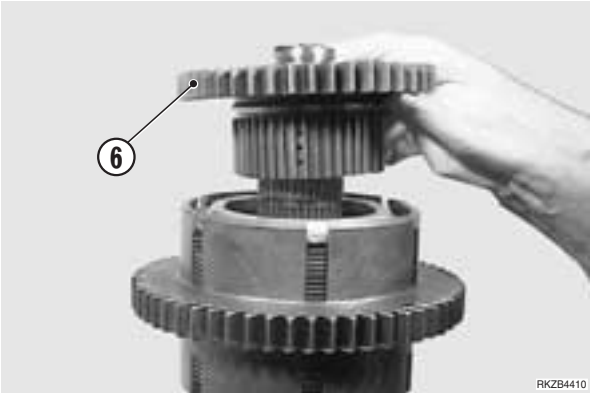
32 - Montare le gabbie a rulli (7).



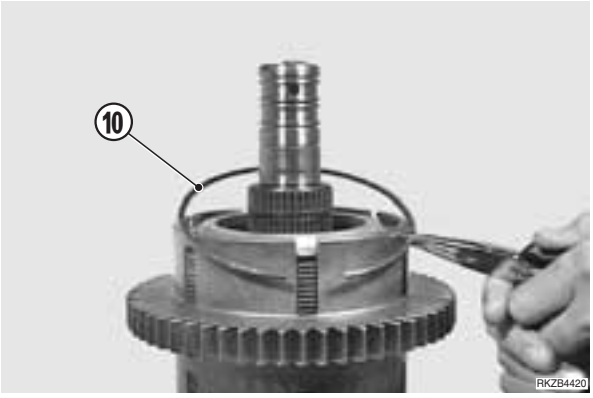
33 - Montare l'ingranaggio (6) con il pacco di dischi sull'albero principale.

34 - Utilizzando due cacciaviti, sistemare il pacco completo.

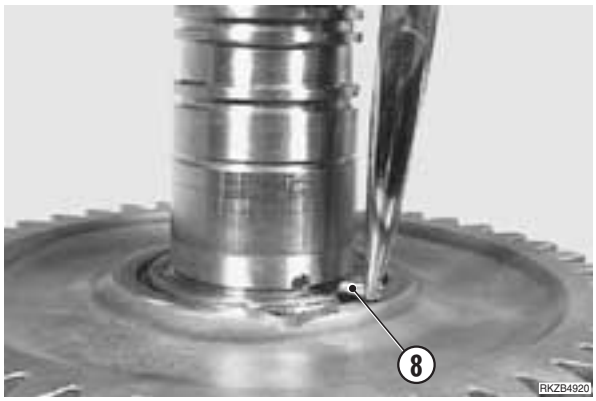
34 - Sollevare l'ingranaggio (6) per poter montare l'anello elastico.



35 - Montare l'anello elastico (10) e l'ingranaggio.

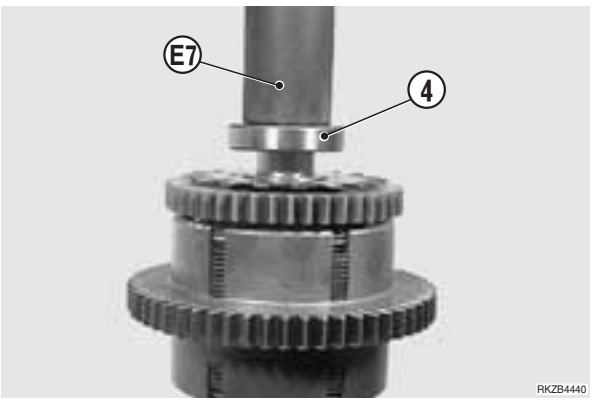


36 - Montare la spina (8).

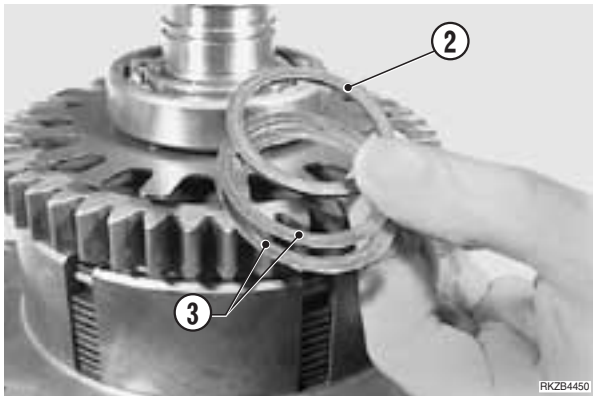


37 - Montare la ruota fonica (5).

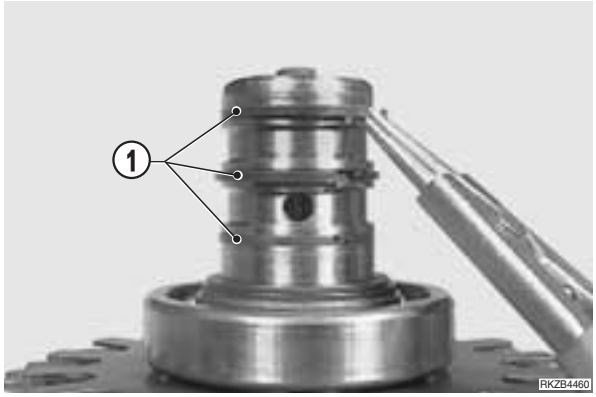
38 - Utilizzando l'attrezzo **E7**, montare il cuscinetto (4).



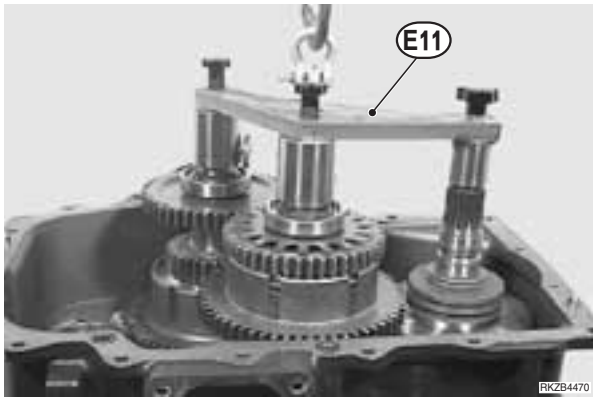
39 - Montare le rondelle (3) e l'anello elastico (2).



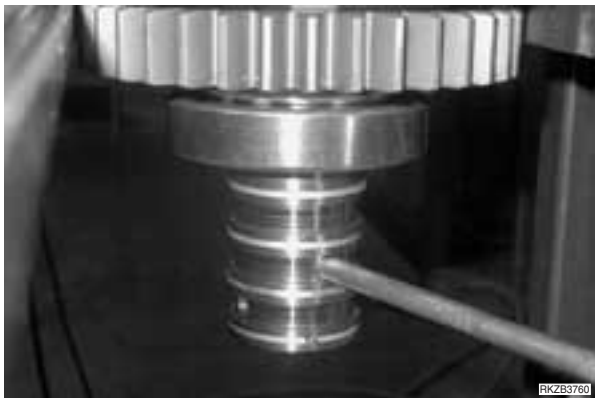
40 - Montare gli anelli di tenuta (1).



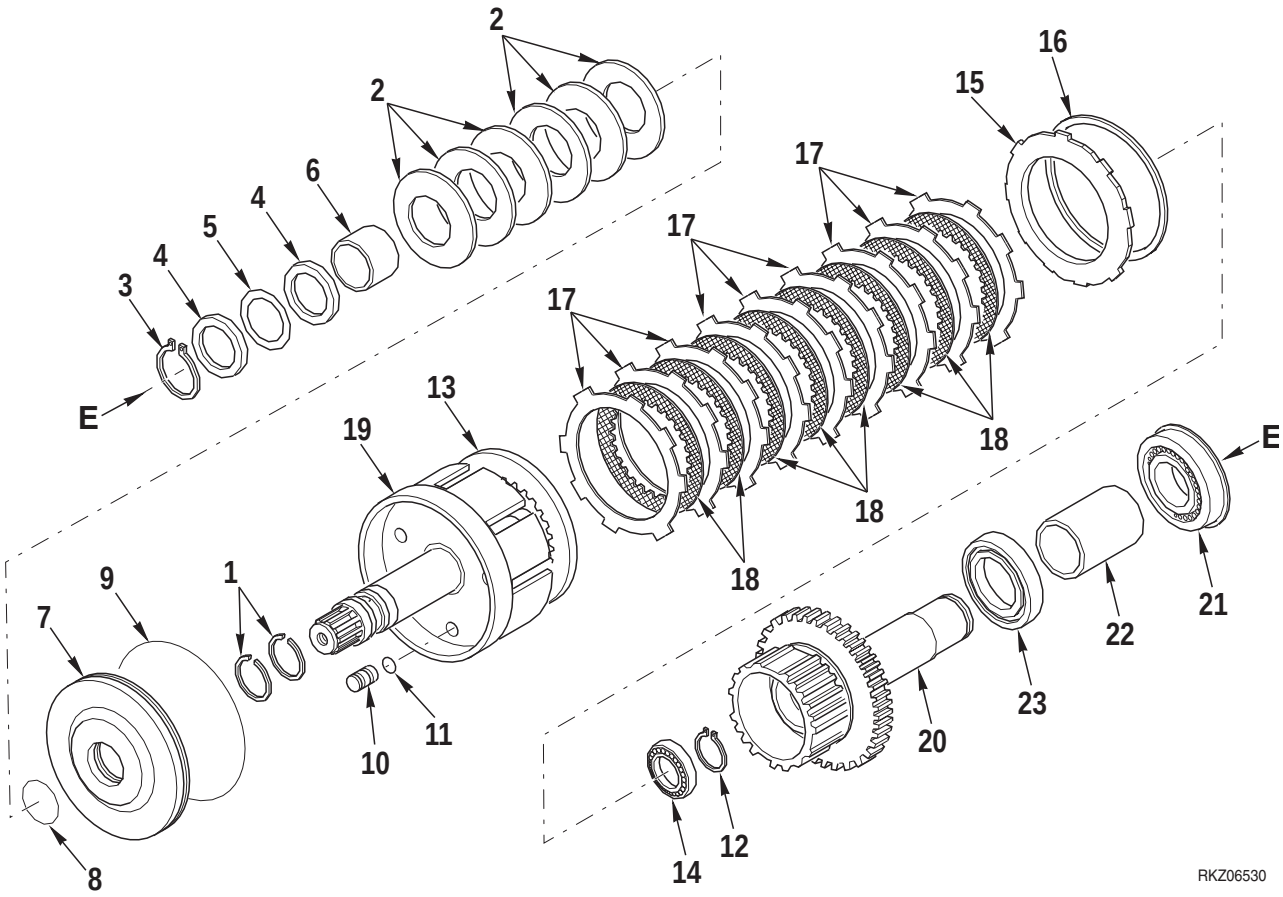
41 - Utilizzando l'attrezzo **E11**, sollevare contemporaneamente i tre alberi **B**-**C**-**E** e montare il gruppo nella semiscatola trasmissione.



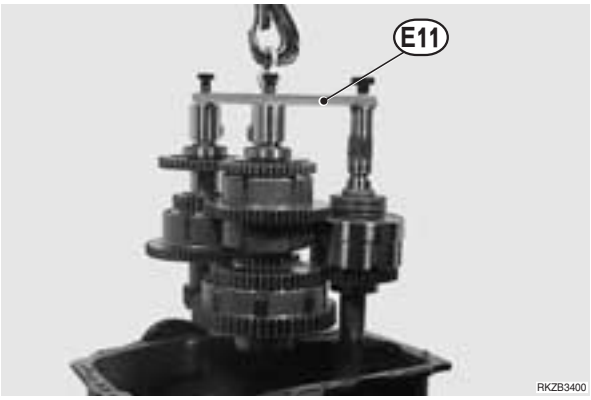
42 - Inserire lentamente aria compressa fino a circa 6 bar attraverso il foro di mandata e verificare il perfetto funzionamento del gruppo frizione.



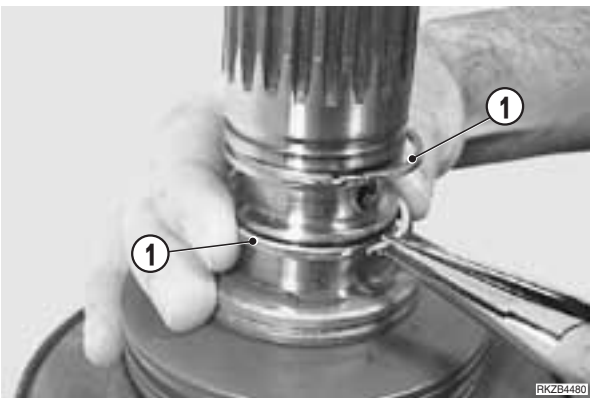
19. Smontaggio Asse E



1 - Utilizzando l'attrezzo **E11** sollevare contemporaneamente i tre alberi **B**-**C**-**E**.

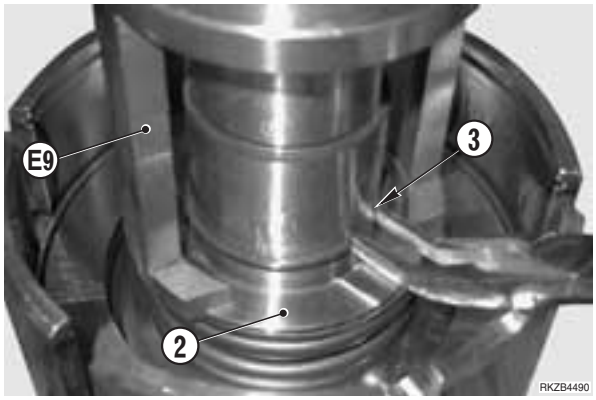


2 - Rimuovere gli anelli di tenuta (1).

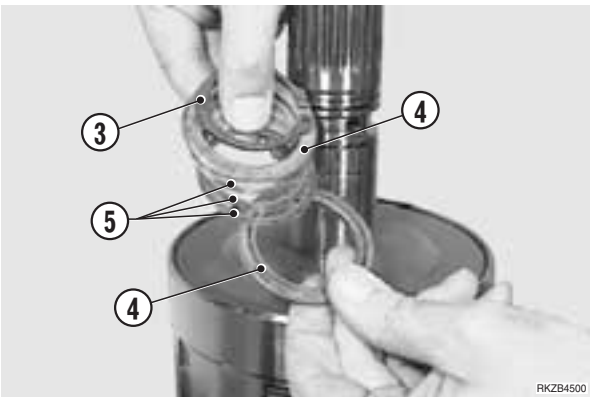


3 - Utilizzando l'attrezzo **E9** ed una pressa idraulica, comprimere le molle a tazza (2) e rimuovere l'anello elastico (3).

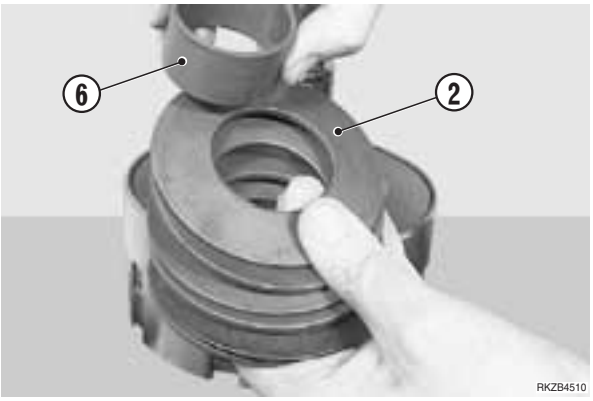
★ Prestare molta attenzione nella rimozione delle molle a tazza (2).



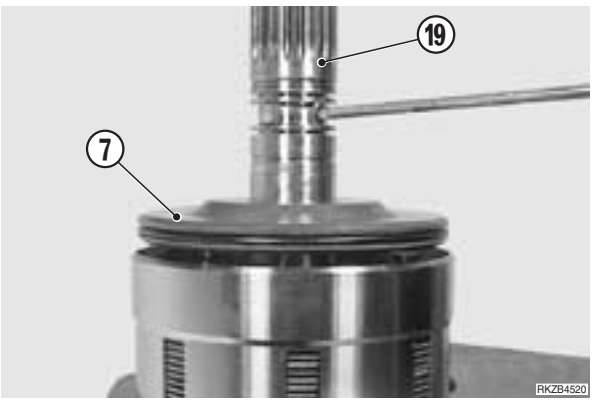
4 - Rimuovere le ralle (4) e i distanziali (5).



5 - Rimuovere il distanziale (6) e le molle a tazza (2).

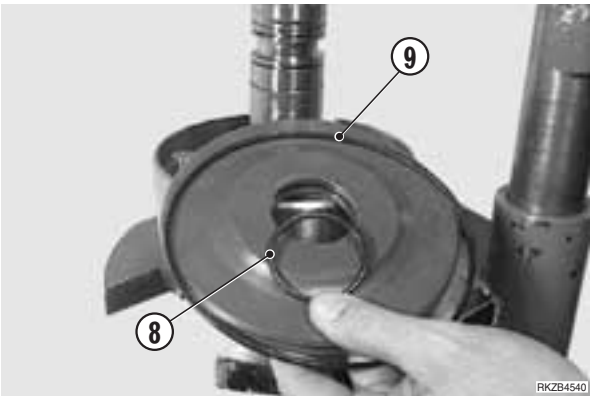


6 - Immettere aria compressa a bassa pressione attraverso il foro di mandata e rimuovere dalla sua sede il pistone frizione (7).

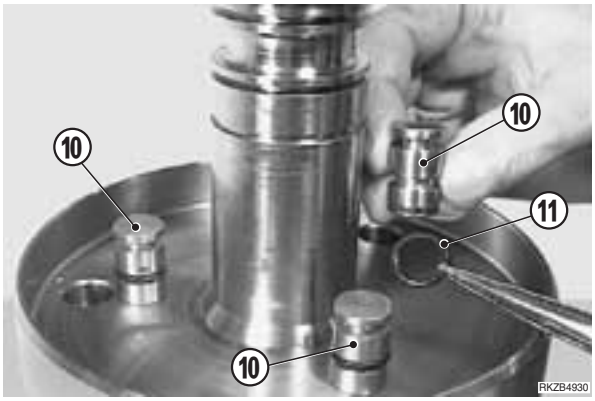


7 - Utilizzando un estrattore, rimuovere il pistone frizione (7).

8 - Rimuovere gli anelli OR interno (8) ed esterno (9).



9 - Rimuovere i tre perni (10) e i relativi anelli OR (11)



10 - Rimuovere l’anello elastico (12).

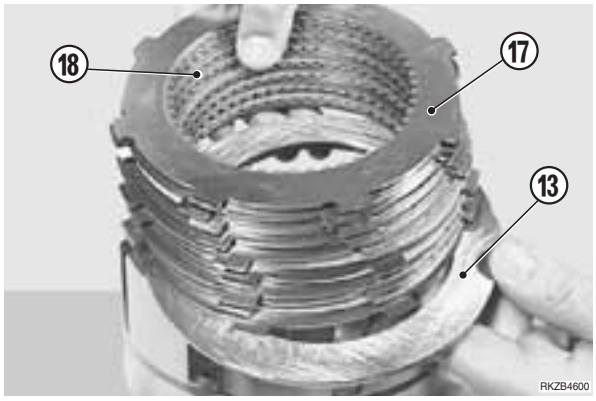
11 - Utilizzando un’estrattore, rimuovere il cuscinetto (14).

12 - Spingere leggermente la ralla d’arresto (15).

13 - Rimuovere l’anello elastico (16).

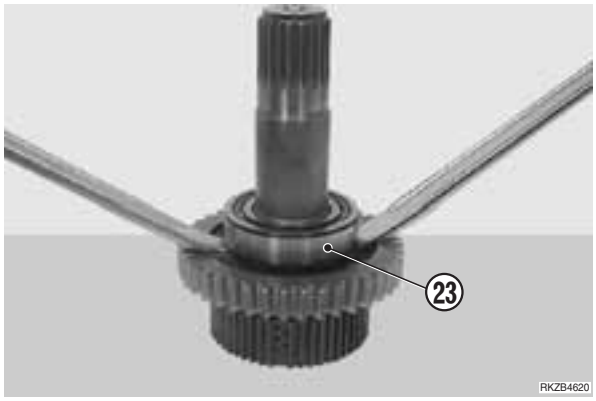
14 - Rimuovere la ralla d'arresto (15).

15 - Rimuovere il pacco dischi (17), i controdischi (18) e il disco attuatore freno (13).



16 - Rimuovere il distanziale (22).

17 - Utilizzando due leve, rimuovere il cuscinetto (23).

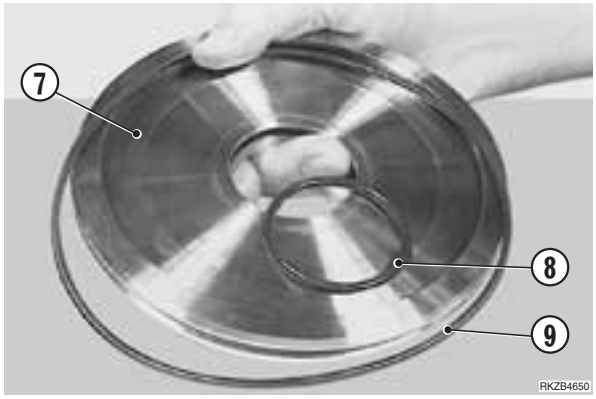


18 - Rimuovere tutti i componenti del cuscinetto (23).

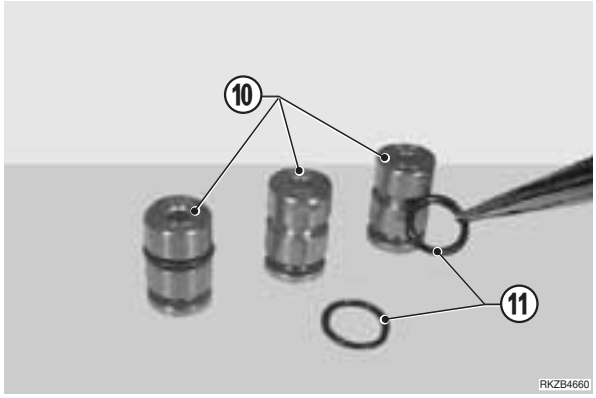
20. Montaggio Asse E

1 - Utilizzando l'attrezzo **E12**, montare il cuscinetto (14) e il relativo anello elastico (12).

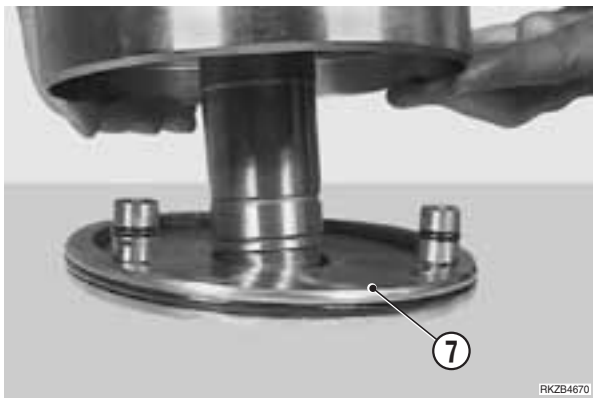
2 - Montare l'anello OR interno (8) e esterno (9) sul pistone frizione (7).



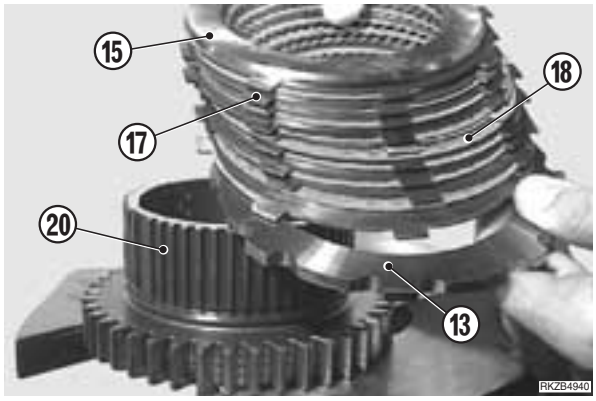
3 - Montare gli anelli OR (11) sui relativi perni (10).



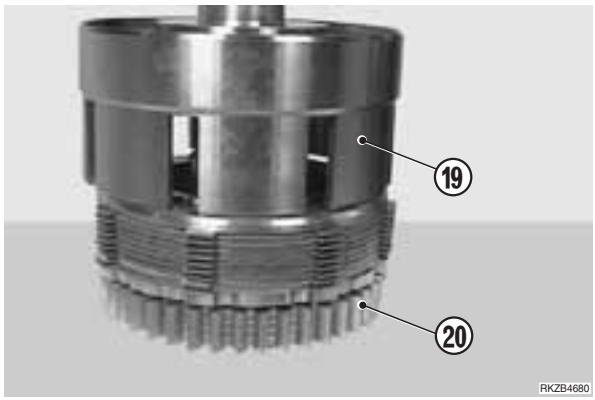
4 - Montare i perni (10) sul pistone frizione (7) in corrispondenza dei fori sull'albero uscita e montare il pistone frizione.



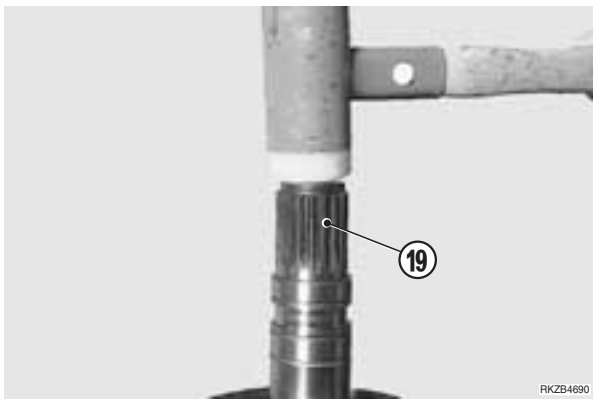
5 - Montare sull'ingranaggio (20) la ralla d'arresto (15), il pacco dischi (17), i controdischi (18) e l'attuatore freno (13).



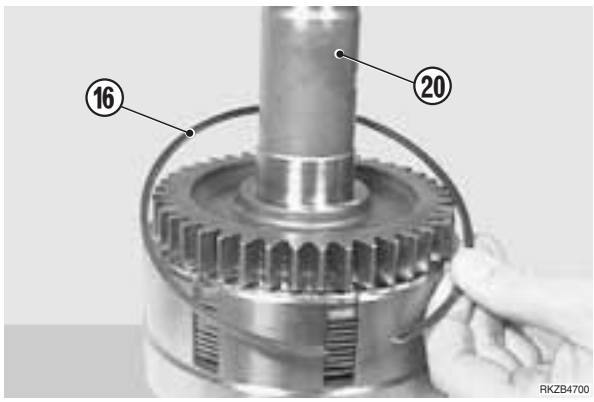
6 - Montare l'albero (19) sull'ingranaggio (20).



7 - Utilizzando un martello in gomma, montare l'albero (19).



8 - Sollevare l'ingranaggio (20) e montare l'anello elastico (16).



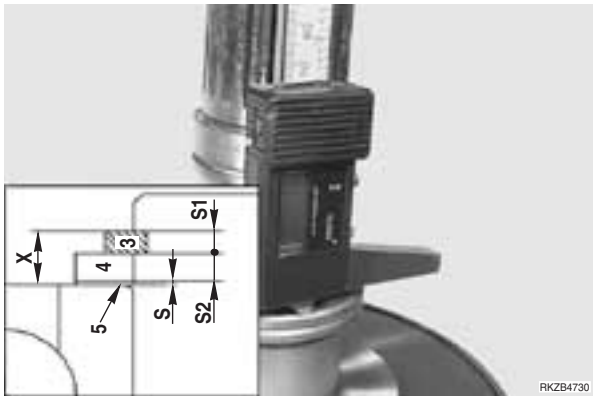
9 - Controllare che il pacco dischi, i controdischi e il pistone siano in appoggio.

10 - Montare il distanziale (6), le ralle (4) e l'anello elastico (3).

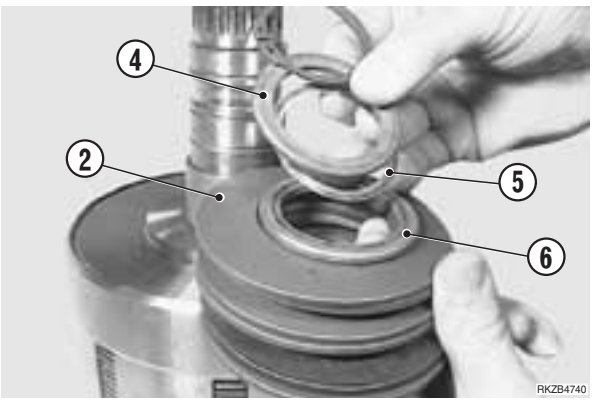
11 - Montare l'anello elastico (3) e rilevare la quota **X**. Calcolare lo spessore **S** da inserire con la formula:

S=X–(S1+S2)

ove **S1** = spessore anello elastico (3)
S2 = spessore ralle (4).

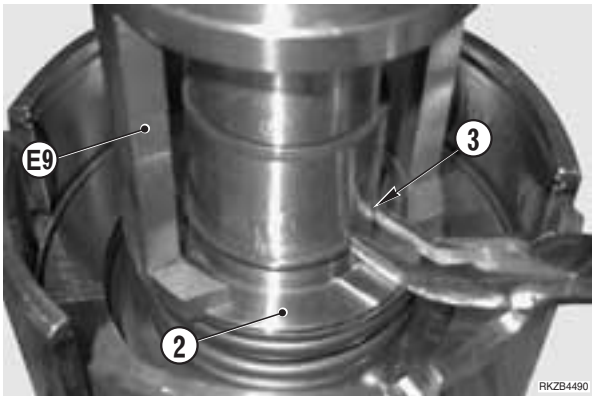


12 - Montare le molle a tazza (2), il distanziale (6), le ralle (4) e gli spessori (5).

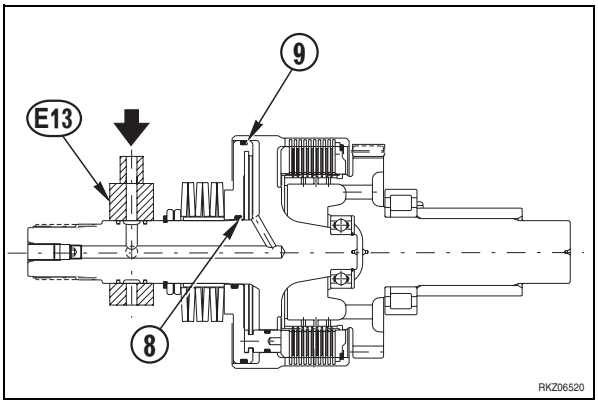


13 - Utilizzando l'attrezzo **E9**, comprimere le molle a tazza (2) e montare l'anello elastico (3).

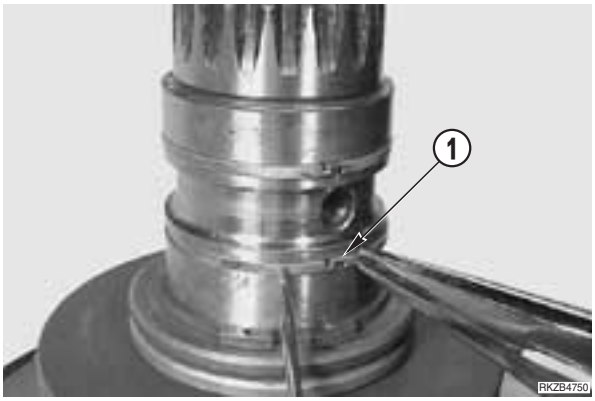
★ Assicurarsi che l'anello elastico (3) sia montato correttamente.



14 - Utilizzando l'attrezzo **E13** inserire la pressione di circa 10 bar con una pompa ad olio per verificare la tenuta degli anelli (8) e (9).



15 - Montare gli anelli di tenuta (1).

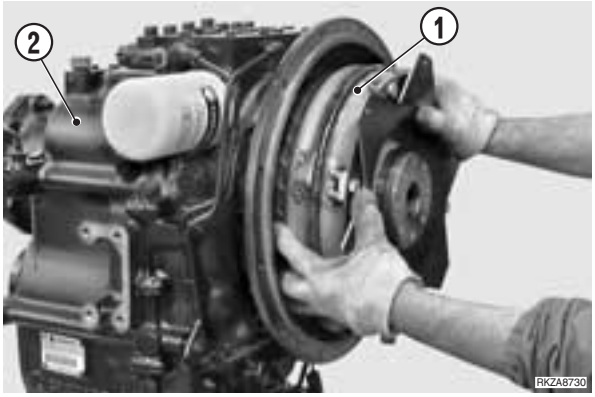


16 - Utilizzando l'attrezzo **E14**, montare il cuscinetto (23).

17 - Montare il distanziale (22).

18 - Utilizzando l'attrezzo **E11**, sollevare contemporaneamente i tre alberi **B**-**C**-**E** e montare il gruppo nella semiscatola trasmissione.

RIMOZIONE DEL CONVERTITORE



Abbassare completamente le attrezzature di lavoro anteriori fino a farle appoggiare a terra e fermare il motore.

Sollevare il cofano motore e scollegare il cavo dal terminale negativo (–) dell'accumulatore.

Eliminare completamente le pressioni residue da tutti i circuiti.
(Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

★ Scaricare l'olio idraulico.

Olio idraulico: 92 ℓ

★ Scaricare l'olio del cambio.

Olio cambio: 16 ℓ

1 - Rimuovere la pompa a pistoni. (Per i dettagli, vedere «RIMOZIONE POMPA A PISTONI»). ※ 1

2 - Rimuovere il cambio.
(Per i dettagli, vedere «RIMOZIONE CAMBIO»).

3 - Sfilare il convertitore (1) dagli alberi (primario e secondario) del cambio (2).
  ★ Se necessario, utilizzare due leve applicate in posizioni contrapposte.
  ★ Prestare molta attenzione per non danneggiare il mozzo di centratura del cambio.

INSTALLAZIONE DEL CONVERTITORE

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

★ Impegnare i due innesti ruotando lentamente il corpo del convertitore.

1 - Eseguire il riempimento dell'olio idraulico.

Olio idraulico: 92 ℓ

※ 1

★ Eseguire il riempimento della carcassa e della pompa, pressurizzando il serbatoio.
Per le modalità, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI».

2 - Eseguire il riempimento del cambio.

Olio cambio: 16 ℓ

3 - Avviare il motore per far circolare l'olio in tutti i circuiti; controllare che non vi siano perdite.

4 - Spurgare l'aria dai circuiti delle attrezzature di lavoro. (Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

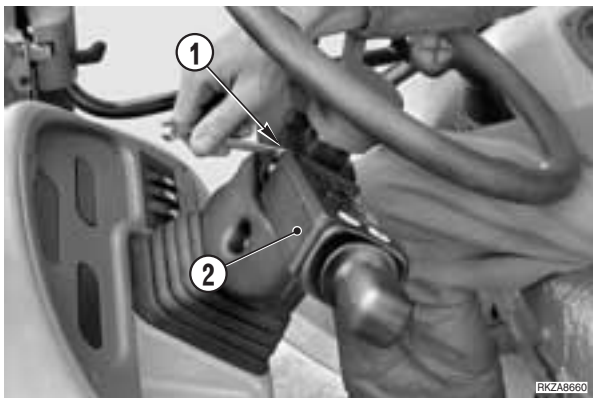
5 - Fermare il motore, controllare i livelli e, se necessario, ripristinarli.

RIMOZIONE GRUPPI COMANDO INVERTITORE, DEVIOGUIDA - DEVIOLUCI

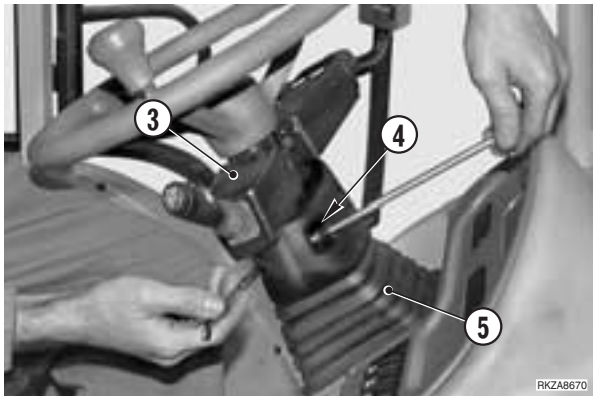
Abbassare completamente le attrezzature di lavoro fino a farle appoggiare a terra e fermare il motore.

Sollevare il cavo dal terminale negativo (–) dell'accumulatore.

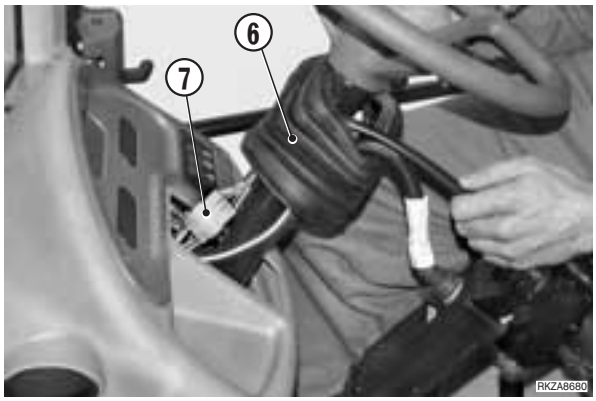
1 - Asportare i dadi (1) (n°4) e separare il gruppo comando cambio-invertitore (2) dal gruppo devioguida - devioluci (3).



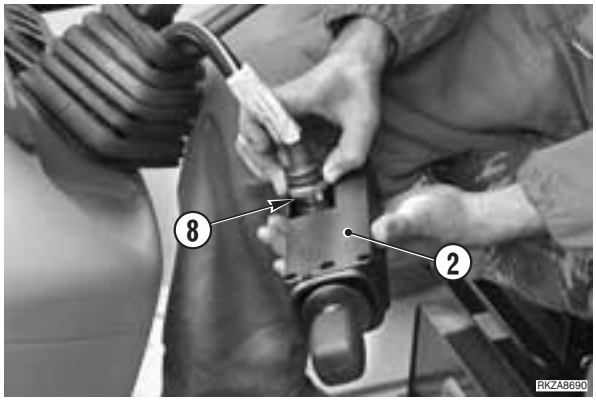
2 - Asportare le viti (4) (n° 2) e rimuovere la protezione (5).



3 - Sollevare la cuffia di protezione (6) e scollegare il connettore (7); rimuovere il gruppo devioguida - devioluci.



4 - Ruotare in senso antiorario la ghiera del connettore (8) e scollegare il gruppo comando (2).



INSTALLAZIONE GRUPPI COMANDO INVERTITORE, DEVIOGUIDA - DEVIOLUCI

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

RIMOZIONE IDROGUIDA

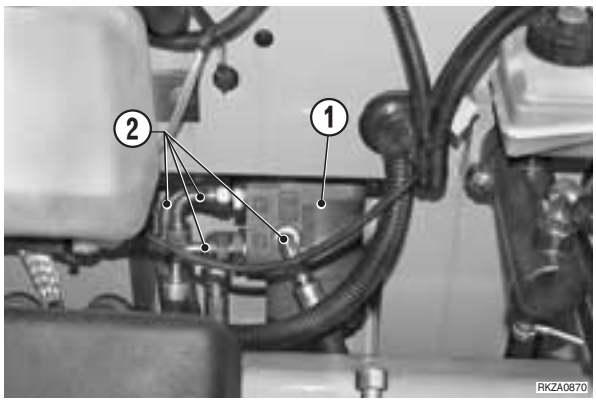
Abbassare completamente le attrezzature di lavoro fino a farle appoggiare a terra, fermare il motore ed asportare la chiave d'avviamento.

Eliminare completamente le pressioni residue da tutti i circuiti.
(Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

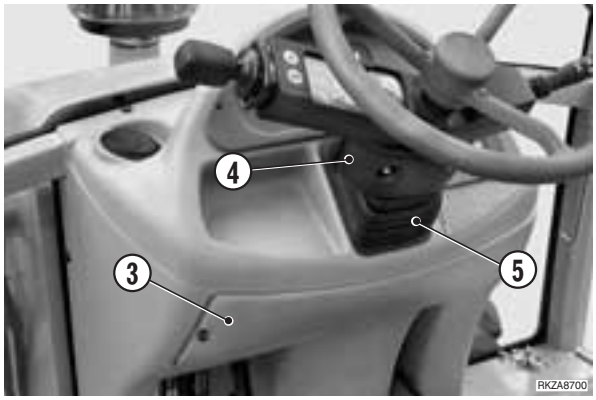
Sollevare il cofano motore e scollegare il cavo dal terminale negativo (–) dell'accumulatore.

1 - Scollegare dall'idroguida (1) i tubi (2) (n° 5) e tapparli per evitare l'ingresso di impurità. 1

★ Contrassegnare le posizioni per evitare scambi quando verranno ricollegati.



2 - Rimuovere la protezione centrale (3) sotto al volante.



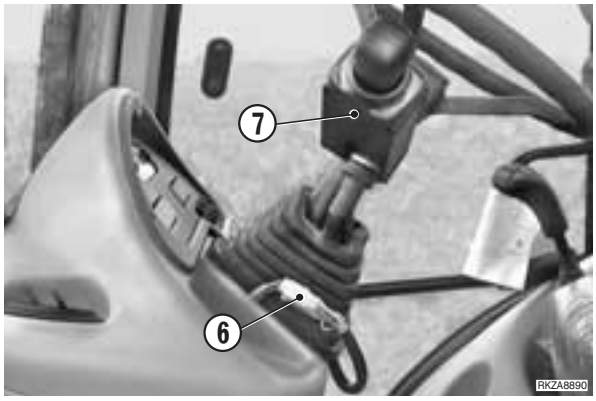
3 - Sollevare la protezione (4), sollevare la cuffia (5) e scollegare il connettore (6) ed il connettore del gruppo comando cambio-invertitore (7).

4 - Scollegare il connettore (8) ed il relé (9).

5 - Allentare le viti (10) di ritegno piantone (11) ed idroguida (1).

6 - Asportare le viti (12) e sollevare la piastra (13) di supporto piantone ed idroguida.

7 - Asportare le viti (10) e rimuovere l'idroguida (1).



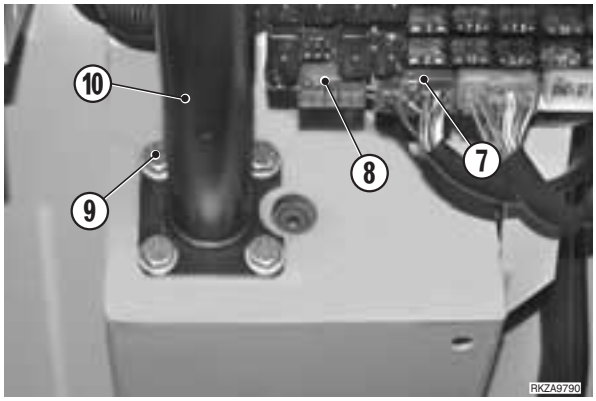
INSTALLAZIONE IDROGUIDA

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

1

★ Spurgare l'aria dal circuito Load Sensing.
(Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

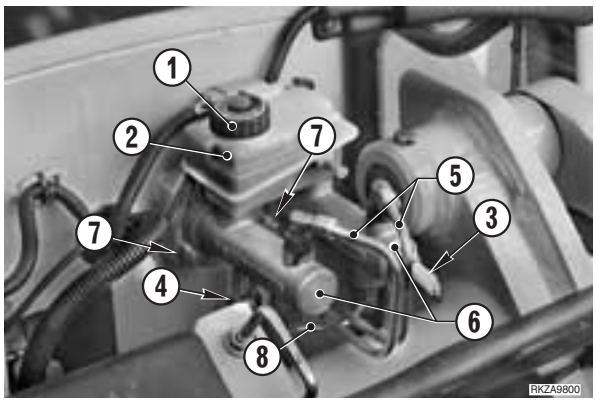
★ Avviare il motore ed eseguire alcune sterzature complete nei due sensi per spurgare l'aria dall'impianto di sterzatura.



RIMOZIONE GRUPPO POMPE FRENI DI LAVORO

⚠ Abbassare completamente le attrezzature di lavoro fino a farle appoggiare a terra e fermare il motore.

⚠ Sollevare il cofano motore e scollegare il cavo dal terminale negativo (–) dell'accumulatore.



1 - Rimuovere il coperchio (1) del serbatoio (2) ed aspirare l'olio che vi è contenuto.

2 - Scollegare i connettori (3) del pressostato freni.

3 - Rimuovere il serbatoio (2).

4 - Rimuovere la fascetta (4) di ritegno dei tubi di mandata (5).

5 - Scollegare dalle pompe (6) i tubi di mandata (5).

※ 1

6 - Asportare le viti (7) (n° 4) e rimuovere il gruppo pompe (6).

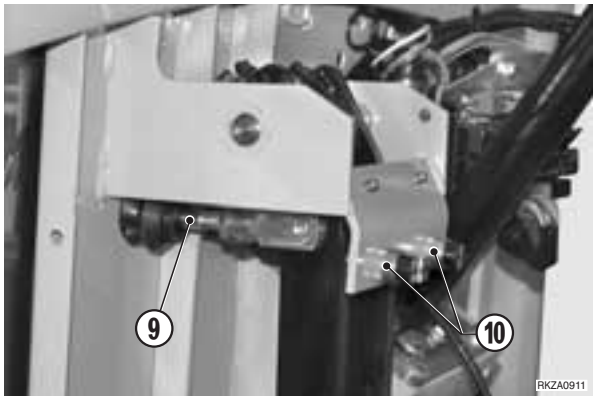
※ 2

★ Se si deve rimuovere una sola pompa, scollegare anche il tubo equilibratore delle pressioni (8).

※ 3

INSTALLAZIONE GRUPPO POMPE FRENI DI LAVORO

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.



※ 1

★ Eseguire lo spurgo dell'aria dal circuito frenante. (Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

※ 2

★ Assicurarsi che i puntoni di spinta (9) centrino la sede dei pistoni.

★ Dopo l'installazione, controllare la corsa a vuoto dei pedali freni, il parallelismo e, se necessario, regolare i microinterruttori (10) di innesto della frenatura integrale. (Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

※ 3

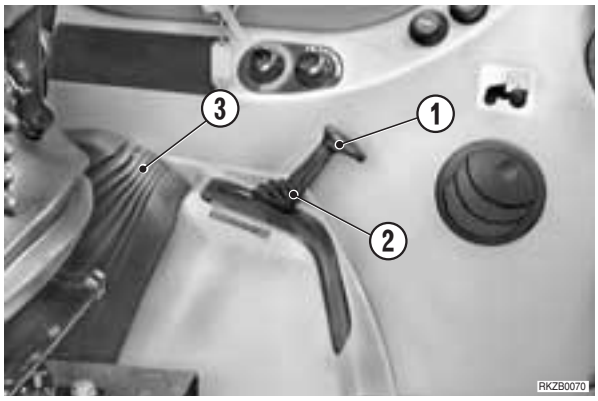
Nm Raccordo: 20 Nm

RIMOZIONE DISTRIBUTORE ATTREZZATURE ANTERIORI

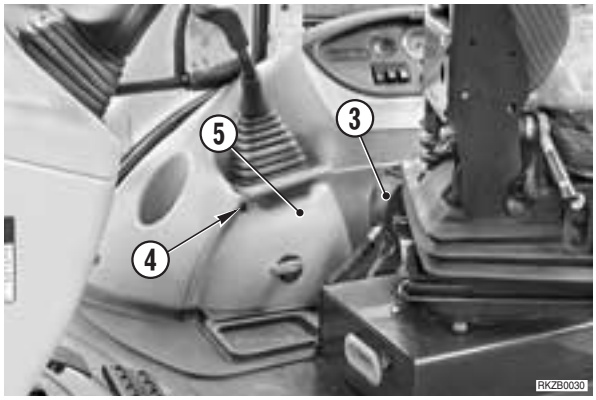
Abbassare completamente le attrezzature di lavoro fino a farle appoggiare a terra, fermare il motore ed asportare la chiave d'avviamento.

Eliminare completamente le pressioni residue da tutti i circuiti.
(Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

1 - Rimuovere il pomolo (1) dell'acceleratore a mano e disimpegnare le cuffie di protezione (2) e (3).



2 - Asportare le viti (4) e rimuovere il cofano (5).

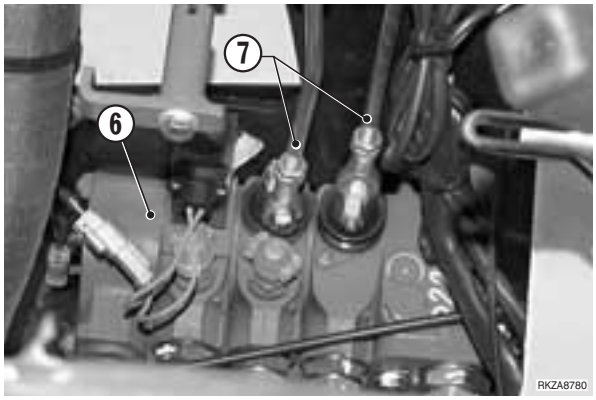


3 - Scollegare dal distributore (6) i tiranti (7) di comando delle spole.

4 - Scollegare dal distributore tutti i tubi degli utilizzi (8), di mandata della pompa (9), di scarico (10), del Load Sensing (11), di mandata all'idroguida e tapparli.
★ Contrassegnare i tubi per evitare scambi di posizione quando verranno ricollegati.

5 - Asportare le viti di fissaggio del distributore (n° 4 viti).

6 - Rimuovere il distributore (6).



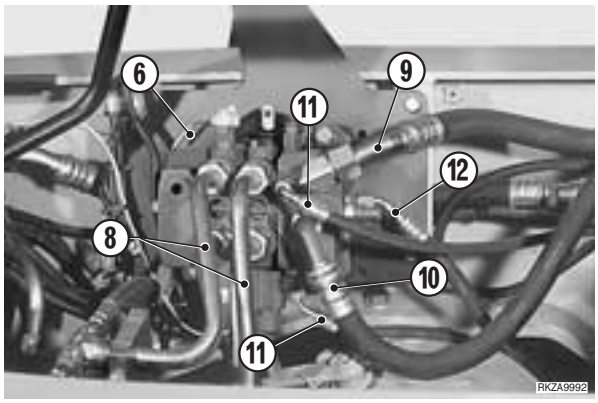
INSTALLAZIONE DISTRIBUTORE ATTREZZATURE ANTERIORI

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

1 - Avviare il motore per far circolare l'olio e controllare che non esistano perdite.

2 - Spurgare l'aria da tutti i circuiti.
(Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

3 - Fermare il motore e controllare il livello dell'olio nel serbatoio.



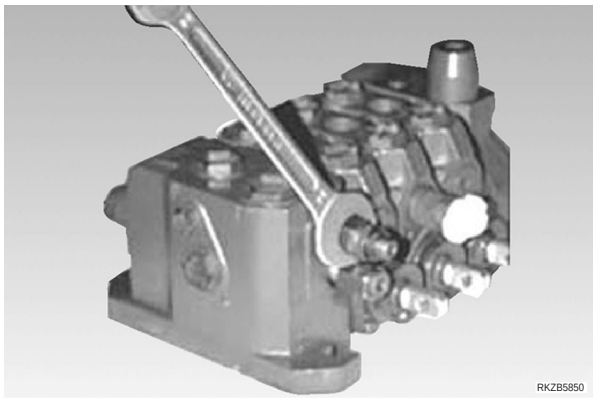
SMONTAGGIO ED ASSEMBLAGGIO DISTIBUTORI PALA E RETROESCAVATORE

- **WB97S-2 da matr. 97SF10784 -**

PROCEDURA DI RIPARAZIONE DEGLI ELEMENTI DI INGRESSO ED USCITA

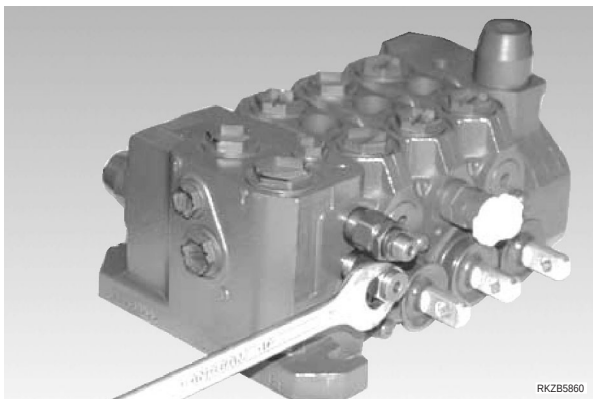
1. Sostituzione della valvola di taglio pressione

- Allentare dall'elemento di ingresso la valvola di taglio pressione (Chiave da 17 mm)
  - ★ Montaggio: coppia di serraggio 45 ± 4 Nm



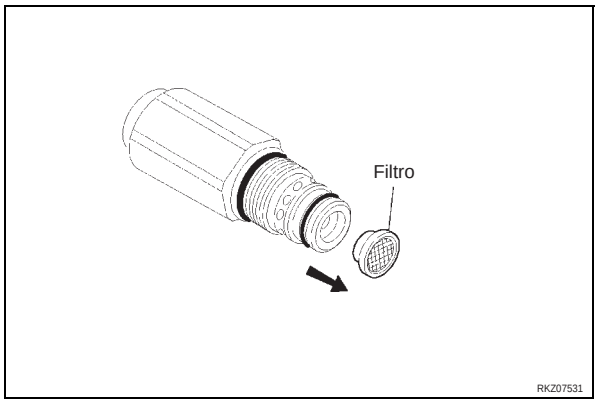
2. Sostituzione valvola di flusso compensato

- Allentare dall'elemento di ingresso la valvola di flusso compensato (Chiave da 22 mm)
  - ★ Montaggio: coppia di serraggio: 20 ± 2 Nm



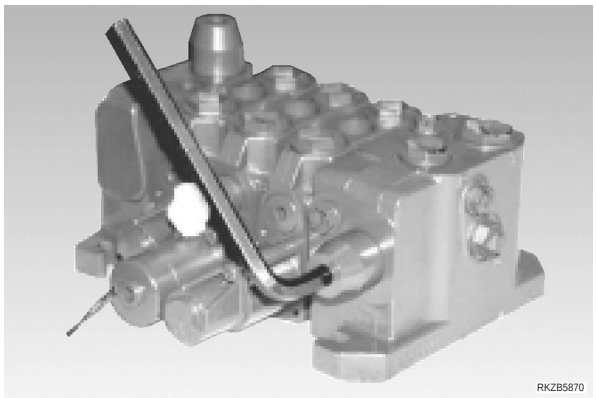
2.1 Sostituzione del filtro della valvola di flusso compensato

- Utilizzando una pinza, estrarre il filtro dalla valvola valvola di flusso compensato
  - ★ Prestare attenzione a non danneggiare la guarnizione OR e la parte terminale della valvola.

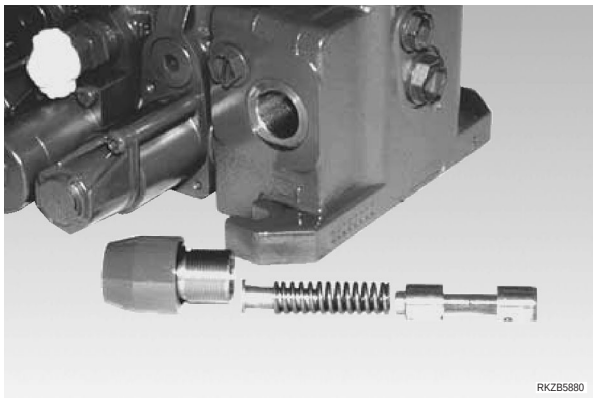


3. Rimozione della valvola prioritaria

- Allentare dall'elemento di ingresso il tappo (Chiave esagonale da 12mm).
  - ★ Montaggio:
    - sostituire la guarnizione OR del tappo
    - coppia di serraggio: 100 ± 10 Nm

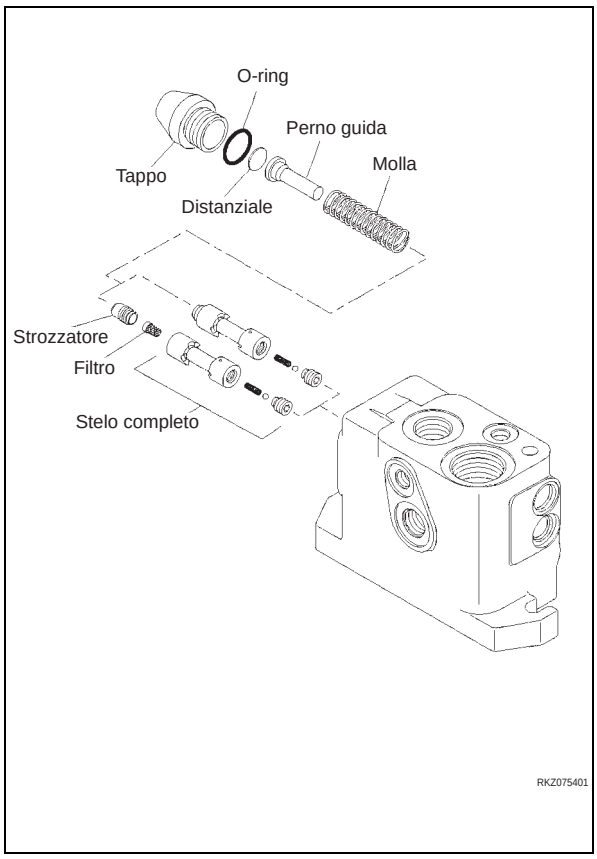


- Rimuovere il distanziale, il perno guida, la molla ed lo stelo completo.



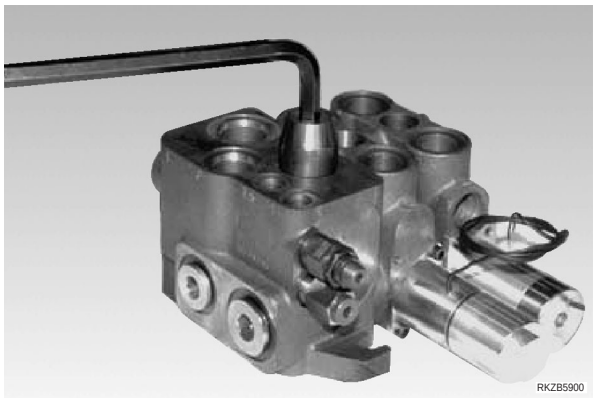
★ Sostituire le parti difettose

★ Assemblare seguendo l'ordine inverso dello smontaggio.

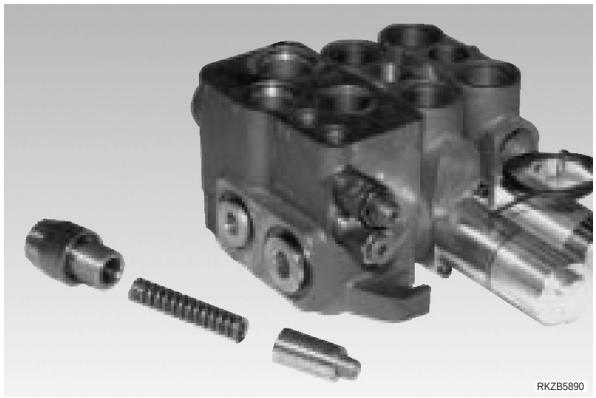


4. Rimozione della valvola di scarico (Unloading)

- Allentare dall'elemento di ingresso il tappo (Chiave esagonale da 12mm)
  - ★ Montaggio:
    - sostituire la guarnizione OR del tappo
    - Coppia di serraggio: 100 ± 10 Nm

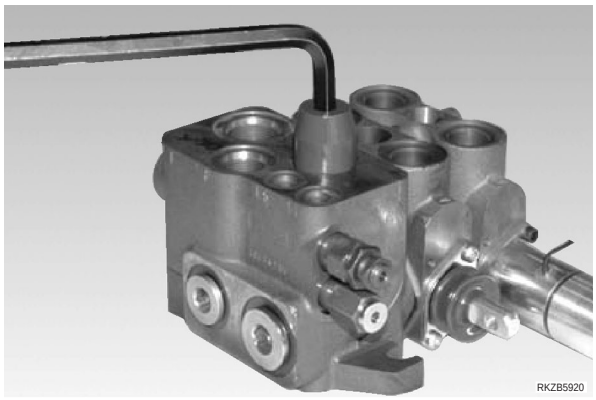


- Rimuovere il distanziale, la molla e la valvola.
  ★ Assemblare seguendo l'ordine inverso dello smontaggio.

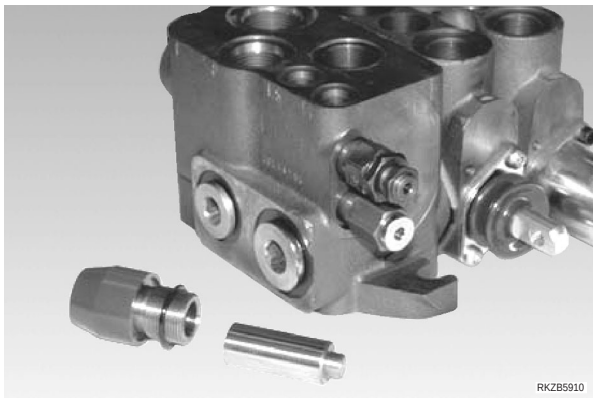


5. Rimozione del "Closed center"

- Allentare dall'elemento di ingresso il tappo (Chiave esagonale da 12mm).
  ★ Montaggio:
  - sostituire la guarnizione OR del tappo
  - Coppia di serraggio: 100 ± 10 Nm



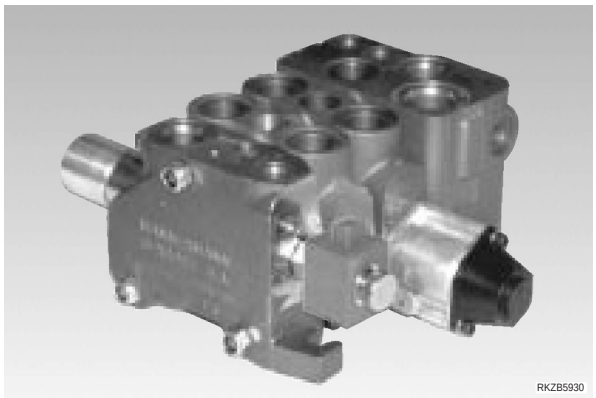
- Rimuovere la valvola.
  ★ Assemblare seguendo l'ordine inverso dello smontaggio.



6. Rimozione elettrovalvola bloccaggio piastra e valvola di ritegno

6.1 Sostituzione solenoide dell'elettrovalvola

- Allentare il dado di ritegno del solenoide.
  Rimuovere dallo stelo della valvola il solenoide.
  ★ Montaggio: sostituire le guarnizioni OR del solenoide

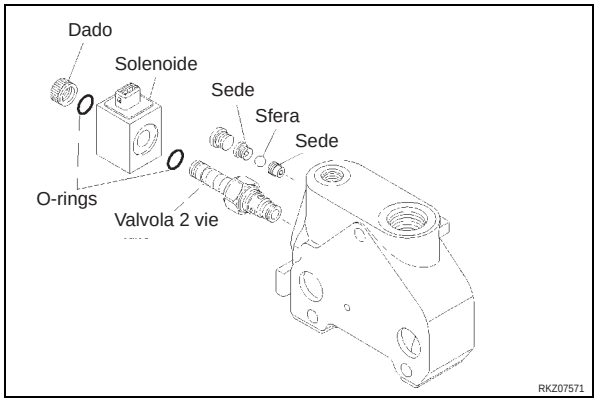


6.2 Sostituzione dello stelo dell'elettrovalvola

- Allentare lo stelo dell'elettrovalvola (Chiave 24 mm).
  - ★ Montaggio: coppia di serraggio: 45 ± 4 Nm

6.3 Rimozione della valvola di ritegno

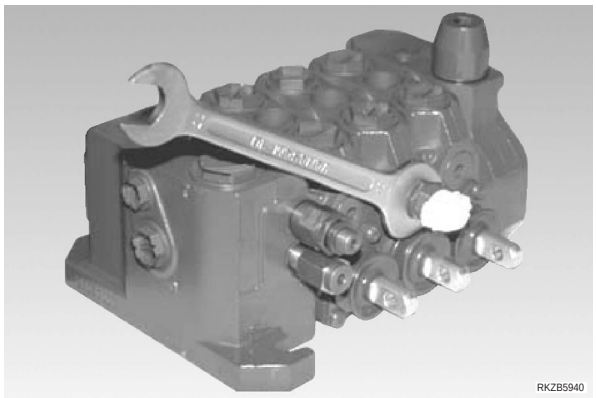
- Allentare il tappo ed allentare la sede superiore della valvola (Chiave esagonale 4 mm)
  - ★ Montaggio: coppia di serraggio: 20 ± 2 N.m.
- Rimuovere la sfera.
- Allentare la sede inferiore della valvola (Chiave esagonale 4 mm).
  - ★ Montaggio: coppia di serraggio: 20 ± 2 N.m.
- Sostituire i componenti della valvola di ritegno.
  - ★ Applicare Loctite 542 sui filetti
- Assemblare seguendo l'ordine inverso dello smontaggio.



PROCEDURA DI RIPARAZIONE DEGLI ELEMENTI DI COMANDO

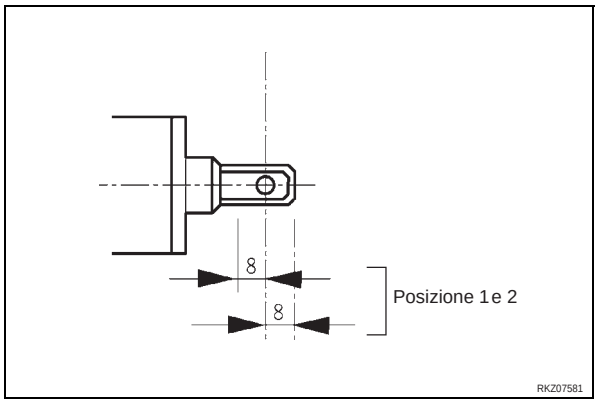
1. Sostituzione della valvola antiurto/anticavitazione

- Allentare dall'elemento del distributore interessato, allentare la valvola antiurto/anticavitazione (Chiave 24 mm).
  - ★ Montaggio:
    - tarare la nuova valvola alla pressione specificata.
    - Montare la valvola antiurto/anticavitazione sull'elemento (Coppia di serraggio: 70 ± 7 Nm)
    - Montare un nuovo cappuccio di protezione



2. Misurazione della corsa delle spole

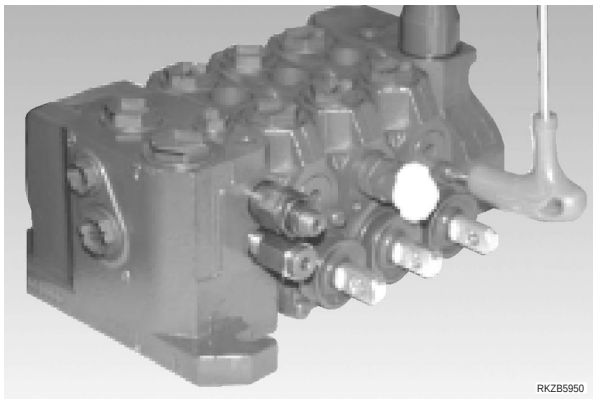
- Muovere le leve di comando dell'elemento da controllare e misurare all'estremità della spola la corsa effettuata.



3. Rimozione della spola completa di dispositivo di richiamo

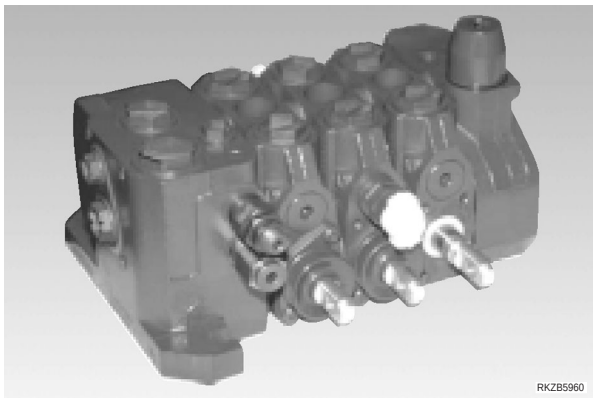
3.1 Lato spola

- Allentare le viti (L=12 mm) (Cacciavite Torx Tx30) e rimuovere la cuffia ed il piatto di fissaggio
  - ★ Montaggio:
    - sostituire l'anello di tenuta
    - Coppia di serraggio: 10 ± 1 Nm



ATTENZIONE

- **Posizionare il lato metallico dell'anello di tenuta sul lato esterno.**
- **La guarnizione di tenuta deve essere montata dall'estremità della spola evitando così di danneggiarla facendola scorrere sulle gole della spola e preservandone le caratteristiche di tenuta.**
  Fare scorrere l'anello di tenuta perpendicolarmente alla spola.
  (Per i dettagli vedere «8. Precauzione da osservare quando si sostituisce l'anello di tenuta della spola»).



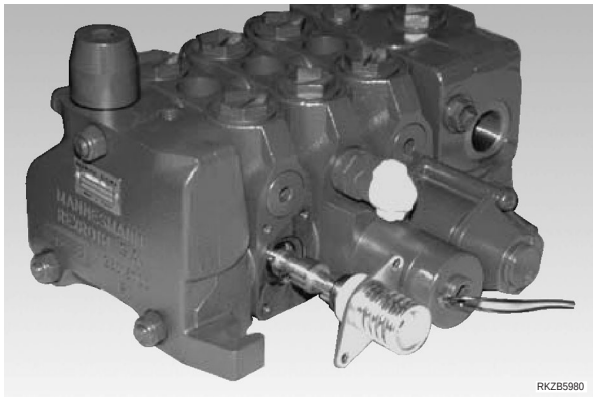
3.2 Lato coperchio

- Allentare le viti (L=16 mm) (Cacciavite Torx Tx30) e rimuovere il coperchio.
  - ★ Montaggio:
    - sostituire l'anello di tenuta
    - Coppia di serraggio: 10 ± 1 Nm

ATTENZIONE

- **Posizionare il lato metallico dell'anello di tenuta sul lato esterno.**
- **La guarnizione di tenuta deve essere montata dall'estremità della spola evitando così di danneggiarla facendola scorrere sulle gole della spola e preservandone le caratteristiche di tenuta. Fare scorrere l'anello di tenuta perpendicolarmente alla spola. (Per i dettagli vedere «8. Precauzione da osservare quando si sostituisce l'anello di tenuta della spola»).**

- Rimuovere la spola dall'elemento.
  - ★ Assemblare seguendo l'ordine inverso dello smontaggio.



3.3 Rimozione dispositivo di richiamo spola per sostituzione anello di tenuta

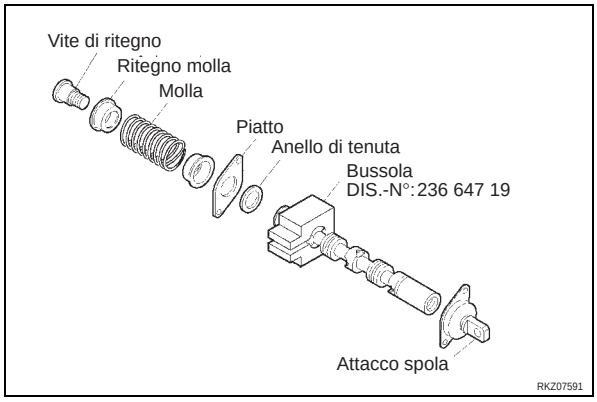
ATTENZIONE

- **Per evitare la rottura della spola, posizionare la fascetta a circa 15 mm dalla fine della spola (mai al centro)..**

- Scaldare la spola a circa 200 °C in un forno o, in mancanza, con una pistola ad aria calda.

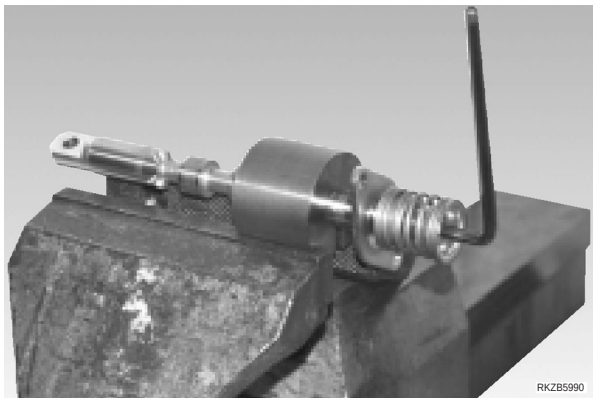
Indossare i guanti protettivi quando si maneggia la spola calda.

- Rimuovere la vite di ritegno (chiave esagonale 5mm).
- Rimuovere il ritegno molla, la molla, il secondo ritegno molla, il piatto e l'anello di tenuta.
  - ★ Montaggio:
    - inserire il nuovo anello di tenuta e montare il dispositivo di richiamo spola seguendo l'ordine inverso dello smontaggio ed avendo cura di ingrassare la molla.
    - Coppia di serraggio: 10 ± 1 Nm



ATTENZIONE

- **Posizionare il lato metallico dell'anello di tenuta sul lato esterno.**
- **La guarnizione di tenuta deve essere montata dall'estremità della spola evitando così di danneggiarla facendola scorrere sulle gole della spola e preservandone le caratteristiche di tenuta. Fare scorrere l'anello di tenuta perpendicolarmente alla spola. (Per i dettagli vedere «8. Precauzione da osservare quando si sostituisce l'anello di tenuta della spola»).**



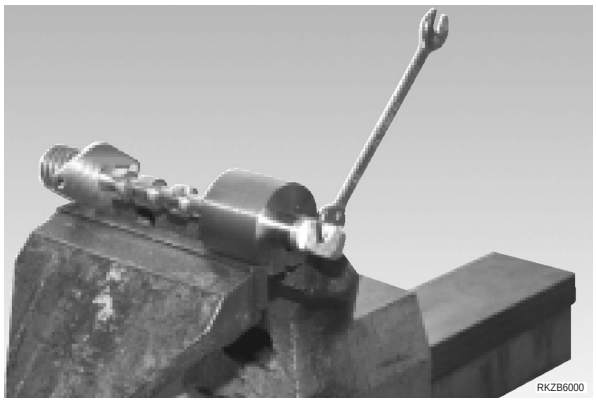
3.4 Sostituzione attacco spola (solo se necessario)

- Scaldare la spola a circa 200 °C in un forno o, in mancanza, con una pistola ad aria calda.

Indossare i guanti protettivi quando si maneggia la spola calda.

Per evitare deformazioni alla spola, non utilizzare torce per saldatura.

- Allentare l'attacco spola utilizzando un chiave da 8 mm.
  - ★ Montaggio: coppia di serraggio: 10 ± 1 Nm



4. Rimozione del dispositivo di richiamo spola "Detent" meccanico

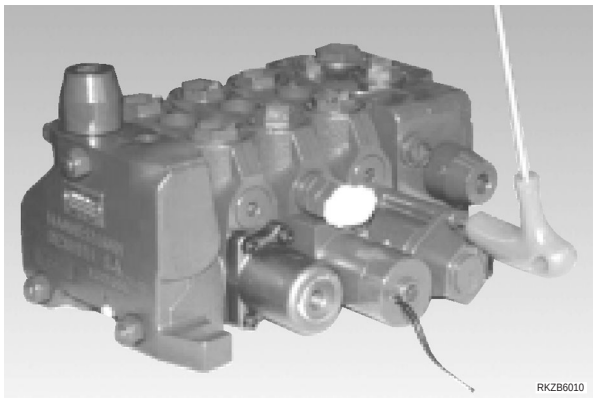
4.1 Lato spola

- Vedere paragrafo 3.1

4.2 Lato coperchio

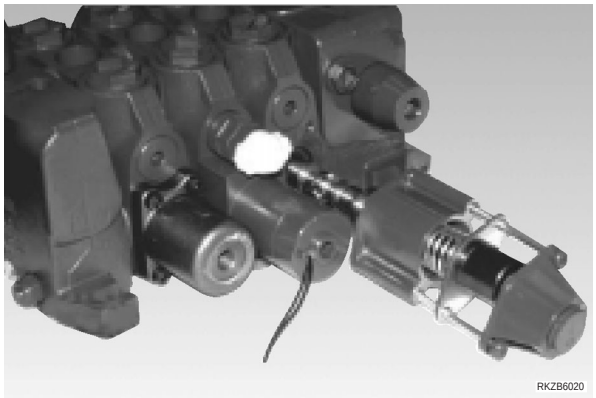
- Allentare le viti (Cacciavite Torx Tx30) e rimuovere il coperchio.
- Rimuovere la spola dall'elemento.

★ Montaggio:
- sostituire la guarnizione OR del distanziale
- Sostituire gli anelli di tenuta lato spola e lato richiamo spola.
- Coppia di serraggio:10 ± 1 Nm



ATTENZIONE

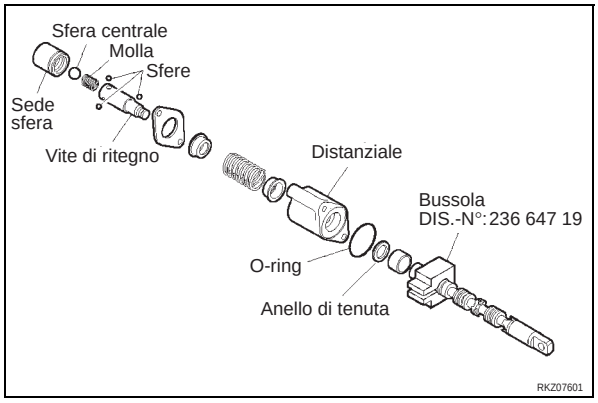
- **Posizionare il lato metallico dell'anello di tenuta sul lato esterno.**
- **La guarnizione di tenuta deve essere montata dall'estremità della spola evitando così di danneggiarla facendola scorrere sulle gole della spola e preservandone le caratteristiche di tenuta. Fare scorrere l'anello di tenuta perpendicolarmente alla spola. (Per i dettagli vedere «8. Precauzione da osservare quando si sostituisce l'anello di tenuta della spola»).**



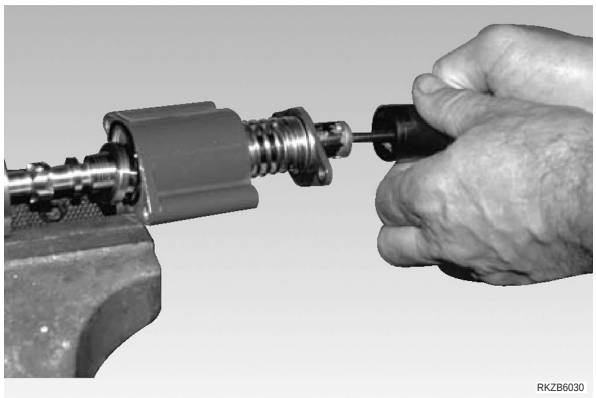
- Utilizzare la fascetta (DSI. –No: 236 647 19) ed una morsa per bloccare la spola

ATTENZIONE

- **Per evitare la rottura della spola, posizionare la fascetta a circa 15 mm dalla fine della spola (mai al centro).**



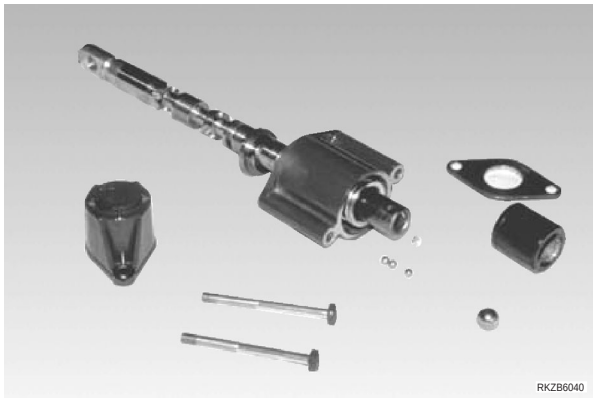
- Utilizzando uno spintore adatto (lunghezza minima 80 mm e diam. 6 mm), premere sulla sfera centrale e rimuovere la bussola.
  ★ Prendere nota dell'orientamento della boccola.
- Rimuovere le sfere e la molla.



★ Montaggio:
- Inserire la molla nella vite di ritegno molla di richiamo
- Inserire le tre sfere nei fori e mantenerle in posizione con un grasso
- Inserire la boccola su un perno di metallo
- slip the detent bush onto a metal rod
- Utilizzando il perno di metallo, premere sulla sfera centrale e contemporaneamente infilare la boccola sulla vite di ritegno.
Accertarsi che le tre sfere siano in posizione.

NOTA: verificare l'orientamento della boccola

- Rimuovere il perno di metallo



5. Rimozione del dispositivo di richiamo spola "Detent" elettrico

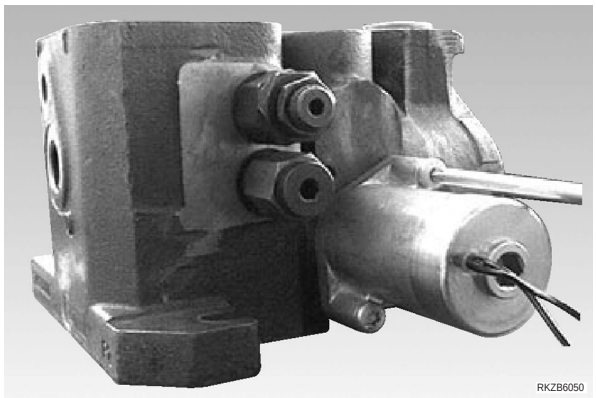
5.1 Rimozione spola per sostituzione tenuta

Lato spola

- Vedere paragrafo 3.1.

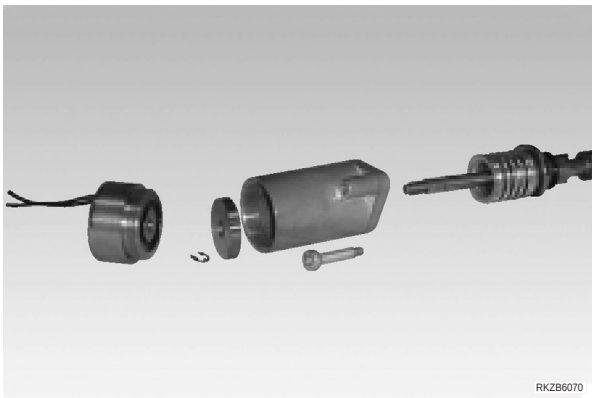
Lato coperchio

- Allentare le viti (Cacciavite Torx Tx30) e rimuovere il coperchio.
  ★ Montaggio:
  - coppia di serraggio: 10 ±1 Nm



- Rimuovere il dispositivo "Detent"
- Rimuovere la spola dall'elemento.

★ Montaggio:
- sostituire la guarnizione OR del dispositivo detent
- Sostituire l'anello di tenuta del lato spola

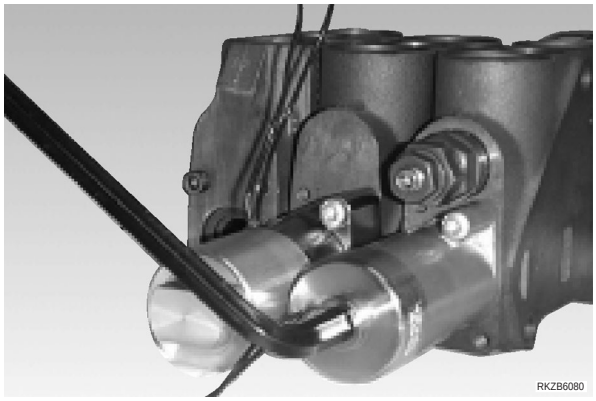


ATTENZIONE

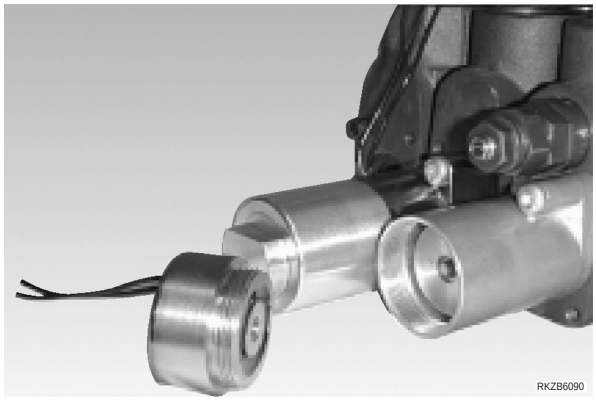
- **Posizionare il lato metallico dell'anello di tenuta sul lato esterno.**
- **La guarnizione di tenuta deve essere montata dall'estremità della spola evitando così di danneggiarla facendola scorrere sulle gole della spola e preservandone le caratteristiche di tenuta. Fare scorrere l'anello di tenuta perpendicolarmente alla spola. (Per i dettagli vedere «8. Precauzione da osservare quando si sostituisce l'anello di tenuta della spola»).**

Sostituzione solenoide

- Allentare il solenoide (Chiave esagonale 10 mm)



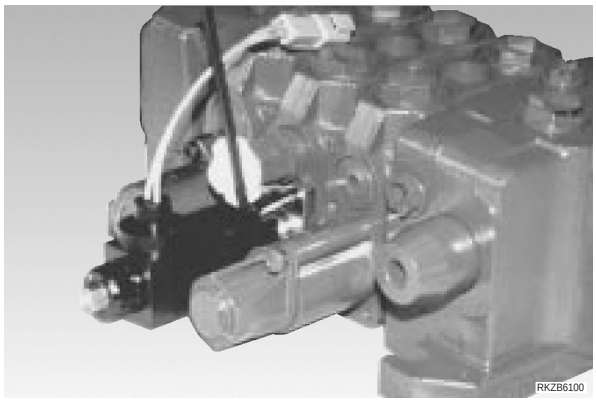
- Installare un nuovo solenoide.
  ★ Coppia di serraggio: 20 ±2 Nm



6. Rimozione spola a comando elettrico

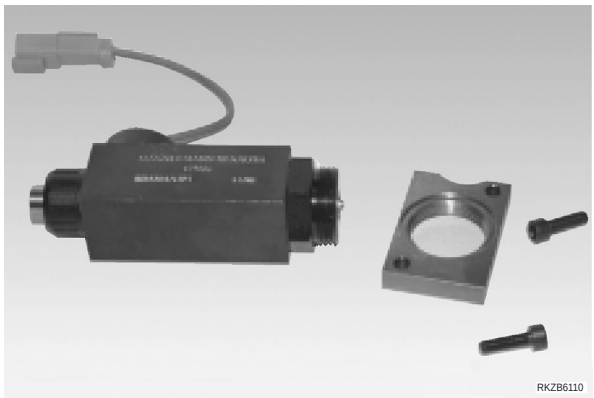
6.1 Sostituzione solenoide

- Rimuovere le viti di fissaggio (Chiave esagonale 5 mm).
  ★ Montaggio: coppia di serraggio 10 ± 1 Nm



- Rimuovere dal solenoide il piatto di fissaggio.
  - ★ Montaggio
    Sostituire la guarnizione OR del solenoide
- Ripetere l'operazione sull'altro lato della spola.

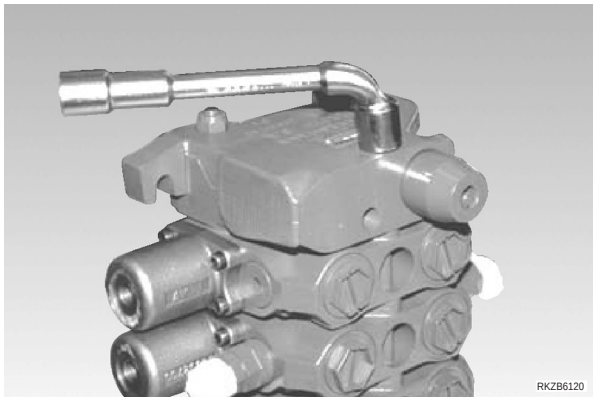
★ Assemblare seguendo l'ordine inverso dello smontaggio.



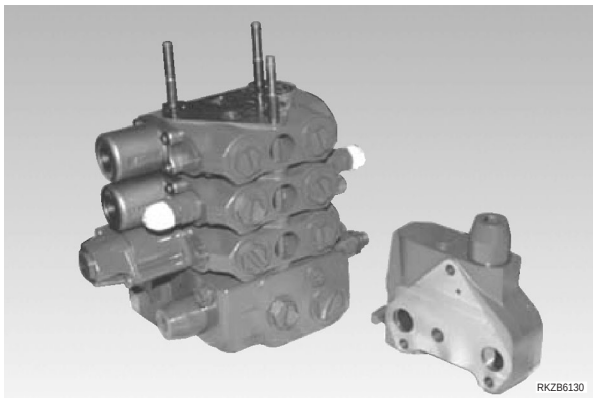
7. Smontaggio ed assemblaggio gruppo distributore

7.1 Operazioni preliminari

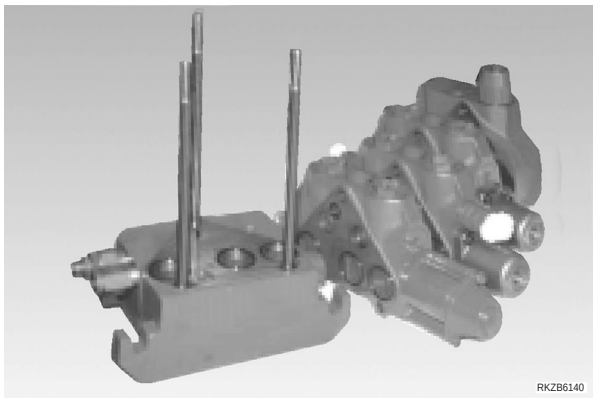
- Allentare i tre dadi (Chiave 13 mm)
  - ★ Montaggio: coppia di serraggio 35 ± 3 Nm



- Rimuovere l'elemento di uscita.



- Separare gli elementi dall'elemento di ingresso.
- Sostituire le guarnizioni OR posizionate tra gli elementi.
- Se si deve sostituire l'elemento di ingresso, rimuovere i tiranti.
  - ★ Assemblare seguendo l'ordine inverso dello smontaggio
- Verificare che le superfici di accoppiamento tra gli elementi siano ben pulite.

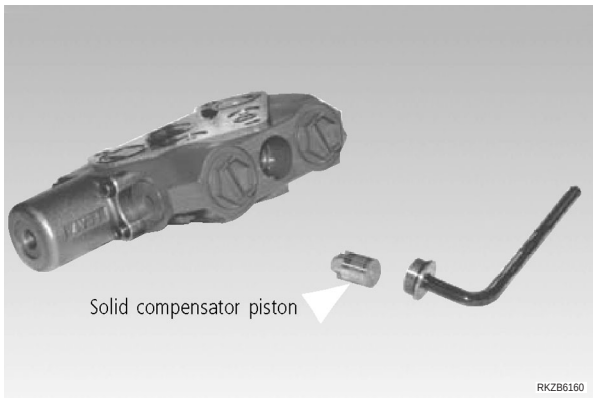


7.2 Rimozione del compensatore

- Allentare il tappo (chiave esagonale 8 mm)

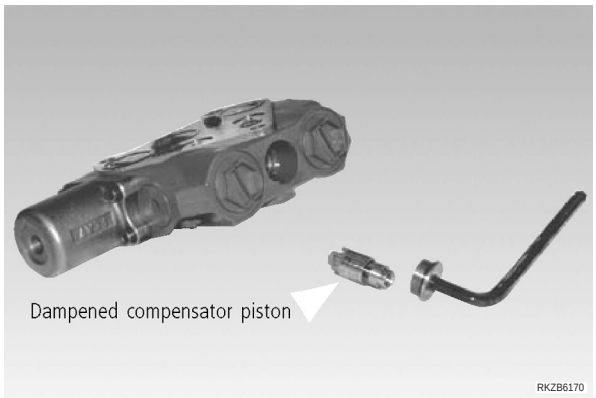
- Rimuovere il compensatore
- Pulire i fori del compensatore con aria compressa.
- Controllare le condizioni del foro del compensatore.

★ Montaggio:
- Sostituire la guarnizione OR del tappo.
- Coppia di serraggio: 60 ± 6 N.m.

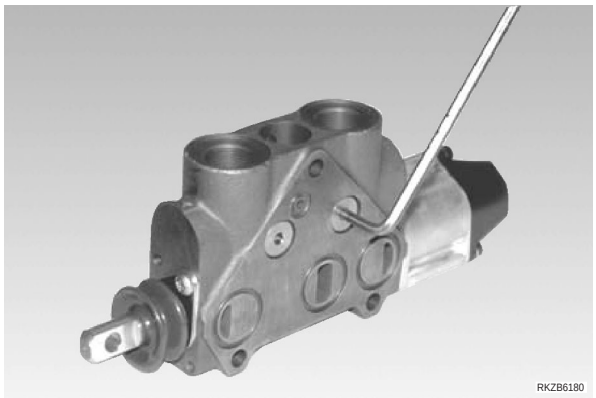


7.3 Rimozione valvola di ritegno

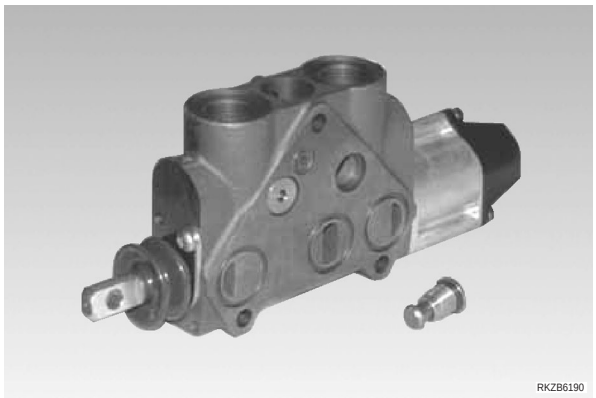
- Allentare il tappo della valvola di ritegno (Chiave esagonale 5 mm).



- Controllare visivamente i componenti e, nel caso sia necessario, sostituire l'intera valvola.



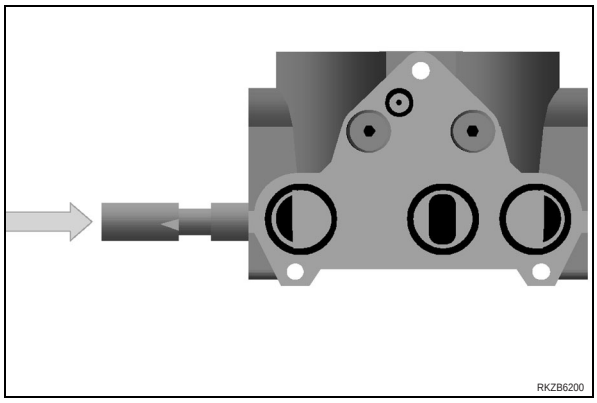
★ Montaggio:
- Sostituire la guarnizione OR del tappo
- Coppia di serraggio: 30 ± 3 Nm



8. Precauzione da osservare quando si sostituisce l'anello di tenuta della spola

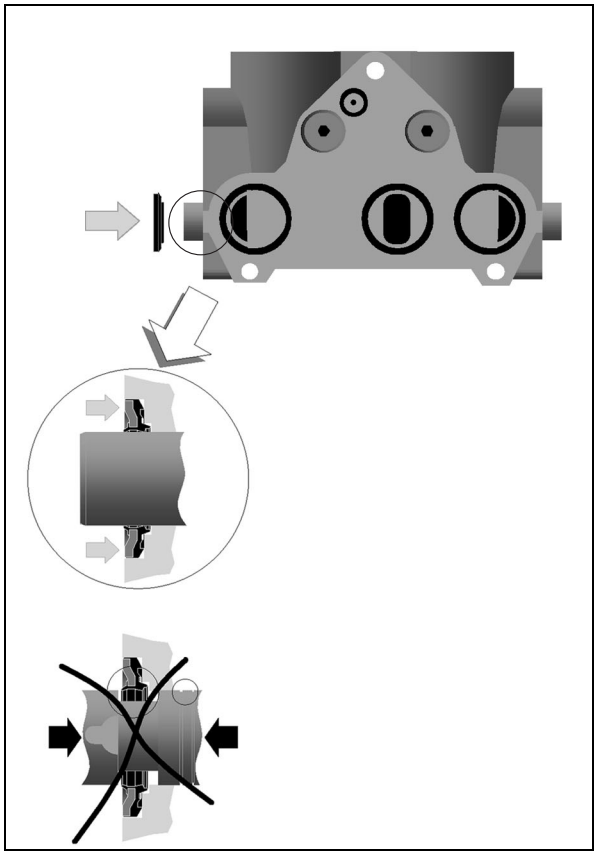
Gli anelli di tenuta non sono intercambiabili con altri sistemi di tenuta (per esempio guarnizione OR ed anello antiestrusione).

- Montare la spola nell'elemento.



- Fare scorrere l'anello di tenuta perpendicolarmente alla spola, orientando il lato metallico verso l'esterno.

NOTA: La guarnizione di tenuta deve essere montata dall'estremità della spola evitando così di danneggiarla facendola scorrere sulle gole della spola e preservandone le caratteristiche di tenuta.



ANOMALIE, CAUSE E RIMEDI

⚠ Prima di iniziare qualsiasi procedura di ricerca guasti o di rimuovere il distributore dalla macchina, verificare l'intero sistema idraulico, per eliminare qualsiasi possibile malfunzionamento non causato dal distributore.

Possibili malfunzionamenti del distributore

Malfunzionamento	Probabile causa	Verifiche	Rimedio
Perdita di forza in tutti i movimenti	Valvola di taglio pressione difettosa	Verificare a pressione di taratura (Vedere dati tecnici distributore)	Sostituire la valvola di taglio pressione
	Valvola di taglio pressione non tarata		Tarare la valvola di taglio pressione
Perdita di forza in un solo movimento	Valvola antiurto/anticavitazione non tarata		Tarare la valvola (Vedere dati tecnici valvola)
	Valvola antiurto/anticavitazione bloccata aperta (scarico continuo in serbatoio)		Sostituire la valvola
Velocità di un movimento bassa	Corsa della spola non corretta	Per elementi a comando meccanico: Verificare la corsa della spola Per elementi a comando elettrico: Verificare la resistenza del solenoide (2,5 Ohm a 25 °C)	Se la corsa non è corretta: sostituire la spola ed il corpo dell'elemento Se la resistenza non è corretta: sostituire il solenoide
	Finecorsa leva non corretti		Registrare i fine corsa della leva
	Compensatore bloccato		Sostituire il corpo dell'elemento
Mancato bloccaggio del movimento sotto carico	Valvola di ritegno difettosa		Sostituire la valvola ed il corpo dell'elemento
	Eccessivo gioco tra spola e corpo elemento		Sostituire la spola ed il corpo dell'elemento
Sterzatura difficoltosa	Valvola prioritaria difettosa	La spola scorre normalmente	Sostituire control sub-system
		La spola è bloccata	Sostituire il corpo d'ingresso e la spola
Tempo di risposta della sterzatura troppo lungo	Filtro della valvola di flusso compensato otturato		Sostituire il filtro
Bloccaggio piastra non corretto	Solenoide danneggiato	Verificare la resistenza del solenoide (7,6 Ohm a 20 °C)	Se la resistenza non è corretta: sostituire il solenoide
	Valvola di ritegno non funzionante nel corpo d'uscita		Sostituire la valvola di ritegno
	Spola dell'elettrovalvola danneggiato		Sostituire la spola
Cattivo funzionamento con movimenti in contemporanea	Fori di uno o più compensatori ostruiti		Rimozione e pulizia dei compensatori
	Uno o più compensatori grippati		Sostituire il corpo dell'elemento ed il compensatore
	Perdita sulla linea del segnale Load Sensing		Sostituire la valvola di flusso compensato

Malfunzionamenti durante il funzionamento della macchina

Malfunzionamento	Probabile causa	Verifiche	Rimedio
Il motore rimane sotto carico anche quando le leve sono ritornate in posizione di neutro	Valvola di flusso compensato grippata		Sostituire la valvola di flusso compensato
	Filtro della valvola di flusso compensato intasato		Sostituire il filtro

Malfunzionamenti degli elementi

Malfunzionamento	Probabile causa	Verifiche	Rimedio
Malfunzionamento del dispositivo “Detent”	Dispositivo difettoso		Sostituire il dispositivo completo
	Solenoide difettoso	Verificare la resistenza del solenoide (16,5 Ohm a 20 °C)	Se la resistenza non è corretta: sostituire il solenoide
Aumento della forza necessaria all’azionamento della spola o ritorno spola difettoso	Tiranti di bloccaggio degli elementi troppo serrati		Allentare e serrare nuovamente i dadi alla coppia di 25 ± 2 Nm. Rimuovere le viti di fissaggio del distributore al supporto
	Anelli di tenuta della spola vecchi		Sostituire gli anelli di tenuta della spola

Difetti visivi

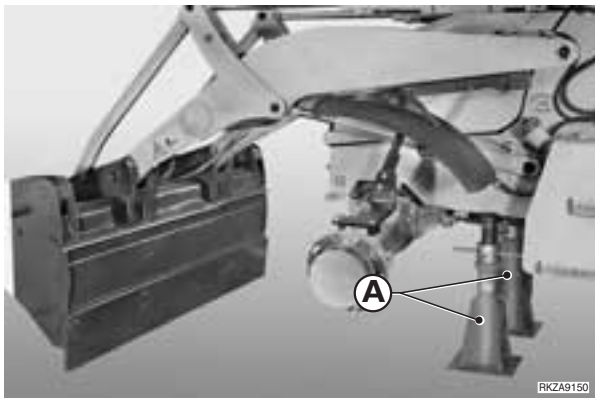
Malfunzionamento	Probabile causa	Verifiche	Rimedio
Perdita d’olio delle spole	Anelli di tenuta della spola difettosi		Sostituire gli anelli di tenuta Verificare lo stato delle cuffie di protezione delle spole
Perdita d’olio dalle valvole antiurto/anticavitazione o dai tappi	Guarnizioni difettose		Rimuovere le valvole antiurto/anticavitazione o i tappi e sostituire le guarnizione OR
Perdita d’olio tra gli elementi	Guarnizioni difettose tra gli elementi		Rimuovere gli elementi e sostituire le guarnizione OR
Perdita d’olio dai dispositivi di richiamo spola idraulici	Guarnizione danneggiata tra il coperchio ed il corpo elemento		Sostituire la guarnizione
	Guarnizione della vite di registrazione corsa danneggiata		Sostituire la guarnizione
Cuffie di protezione spole danneggiate			Sostituire le cuffie

RIMOZIONE ASSALE ANTERIORE

1 - Avviare il motore e forzare la benna anteriore per sollevare la macchina e le ruote anteriori.

2 - Posizionare sotto al telaio due cavalletti "**A**" e dei blocchi.

3 - Abbassare lentamente la macchina sui blocchi, controllando che le ruote restino sollevate da terra almeno 5 cm.



⚠ Sollevare completamente le attrezzature di lavoro anteriori ed applicare il fermo di sicurezza.
Mettere in condizione di sicurezza anche il retroescavatore.

4 - Inserire il freno di stazionamento.

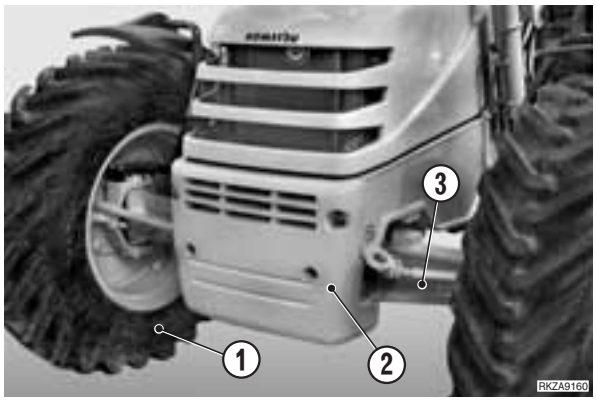
5 - Fermare il motore ed eliminare le pressioni residue da tutti i circuiti. (Vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

⚠ Scollegare il cavo dal terminale negativo (–) dell'accumulatore.

6 - Asportare le ruote anteriori (1). ※ 1

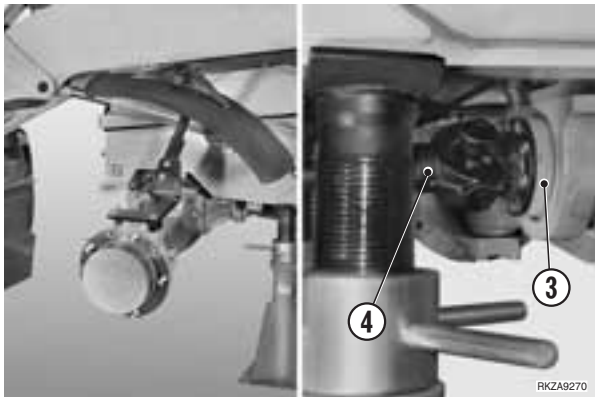
kg Ruota: 163 kg

7 - Rimuovere la zavorra anteriore (2). (Per i dettagli vedere «RIMOZIONE ZAVORRA ANTERIORE») ※ 2



8 - Rimuovere i parafanghi anteriori.

9 -Scollegare dall'assale (3) l'albero cardanico (4). ※ 3



10 - Scollegare dal cilindro di sterzatura i tubi (5) e tapparli per prevenire l'ingresso di impurità. ※ 4

11 - Scollegare il tubo (6) per la lubrificazione del perno (7) di oscillazione dell'assale.

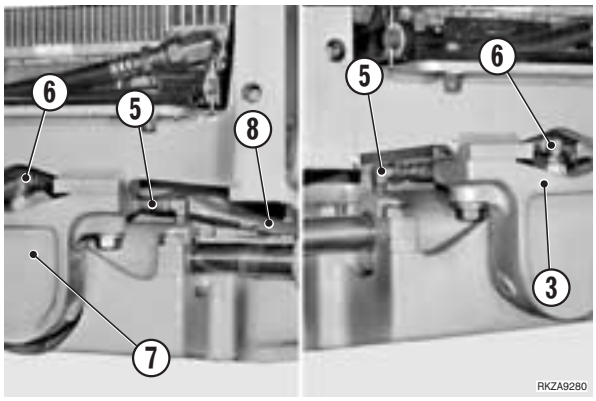
12 - Scollegare il cavo (8) del sensore di centratura cilindro sterzo.

13 - Posizionare sotto l'assale un sollevatore "**B**" e dei blocchi "**C**"; sollevare fino a forzare i blocchi sotto i bracci dell'assale (3).

★ Il sollevatore deve poter compiere una corsa in discesa di circa 10 cm per disimpegnare l'assale dai supporti di fulcro.

14 - Allentare ed asportare le viti (8) di fissaggio supporti assale.

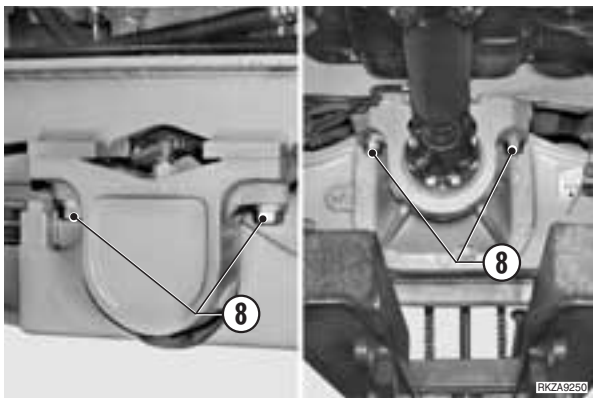
※ 5



15 - Far discendere il sollevatore fino a disimpegnare l'assale.

16 - Estrarre l'assale completo (3).

kg Assale anteriore: 530 kg



INSTALLAZIONE DELL'ASSALE ANTERIORE

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

1

Nm Dadi ruote anteriori: 800 Nm

2

Nm Viti zavorra anteriore: 300±30 Nm

3

Nm Viti lato cambio: 73,5 Nm

4

★ Spurgare l'aria dal circuito Load Sensing.
(Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

5

Nm Viti: 568 Nm

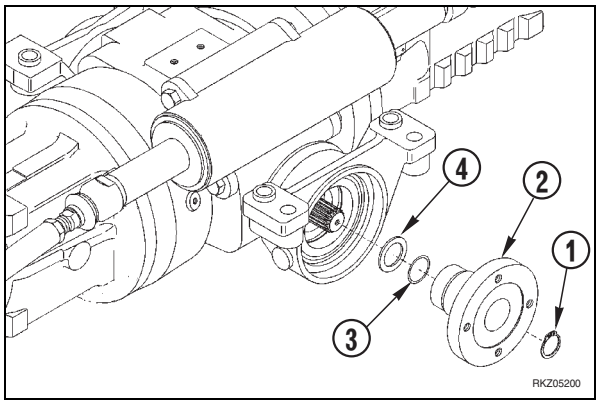
1 - Controllare il livello dell'olio nel serbatoio ed avviare il motore.

2 - Eseguire alcune sterzature complete nei due sensi per spurgare l'aria dal circuito di sterzatura.

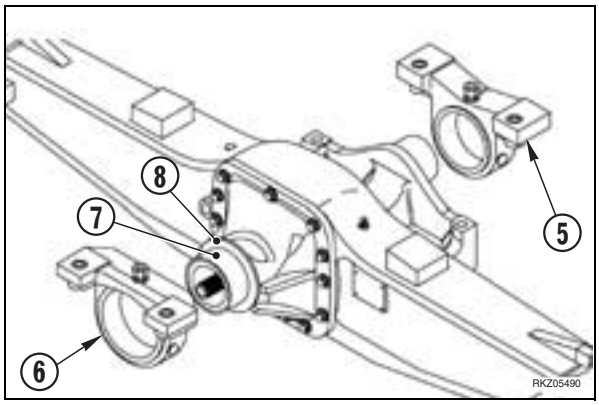
SMONTAGGIO ASSALE ANTERIORE

1. Smontaggio gruppo supporti

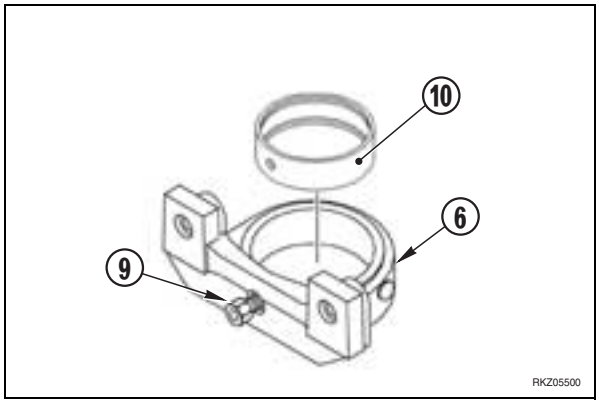
1 - Togliere l'anello seeger (1) e sfilare la flangia (2). Recuperare l'anello O-ring (3) e lo spessore (4).



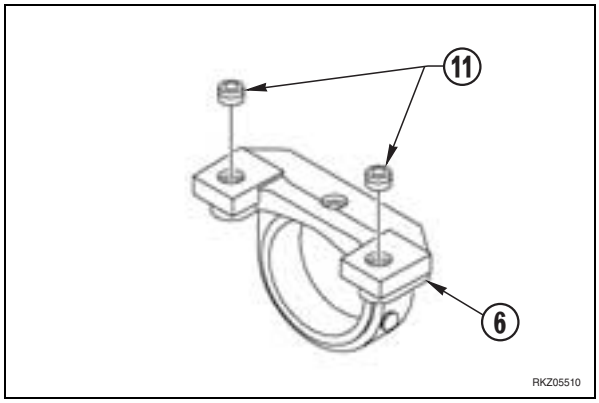
2 - Sfilare i supporti anteriore (5) e posteriore (6). Verificare l'usura della bronzina (7) e dell'anello di spallamento (8).
Se usurati, rimuoverli utilizzando un cesello e sostituirli.



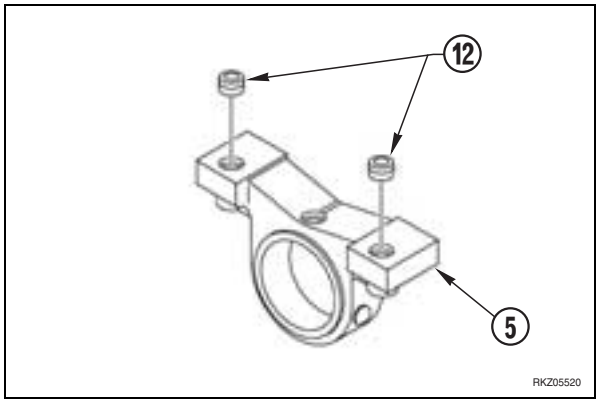
3 - Allentare la vite (9) ed estrarre la boccola (10) dal supporto posteriore (6).



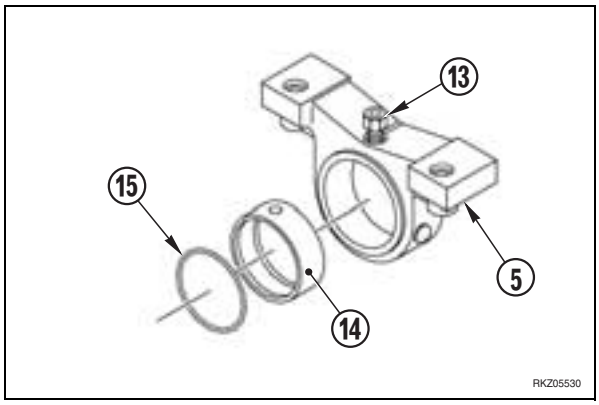
4 - Verificare e sostituire, se necessario, le due boccole (11) di centraggio dal supporto posteriore (6).



5 - Verificare e sostituire, se necessario, le due boccole (12) di centraggio dal supporto anteriore (5).

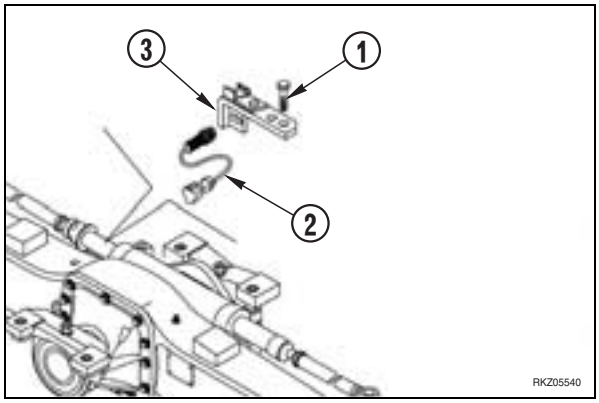


6 - Allentare la vite (13) ed estrarre la boccola (14) di rasamento dal supporto anteriore (5).
Rimuovere l'anello O-Ring (15).

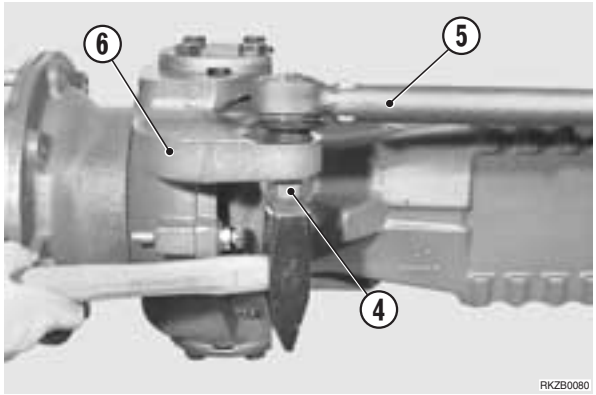


2. Smontaggio gruppo cilindro sterzo

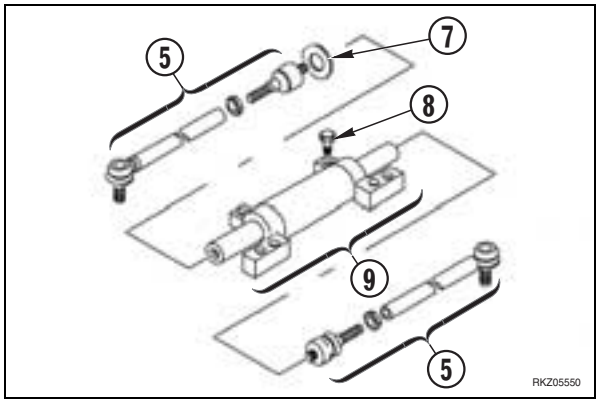
1 - Allentare le viti (1) e rimuovere il sensore di sterzata (2) completo di staffa (3) di supporto.



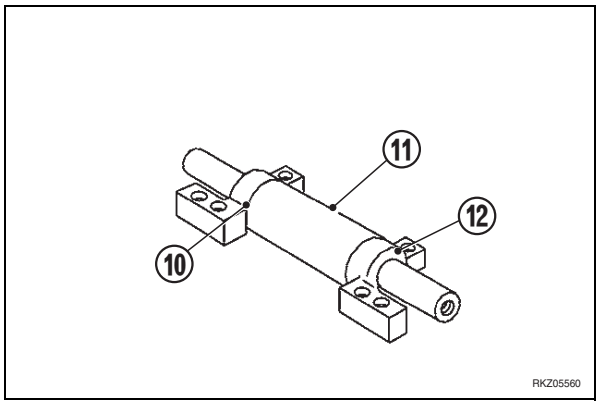
2 - Allentare il dado (4) di fissaggio dell'asta guida (5) di qualche giro fino a portarlo oltre la base del perno filettato.
Con un martello battere sul dado (4) per staccare l'asta guida (5) dalla calotta (6).
★ Sostituire il dado (4) ad ogni smontaggio.



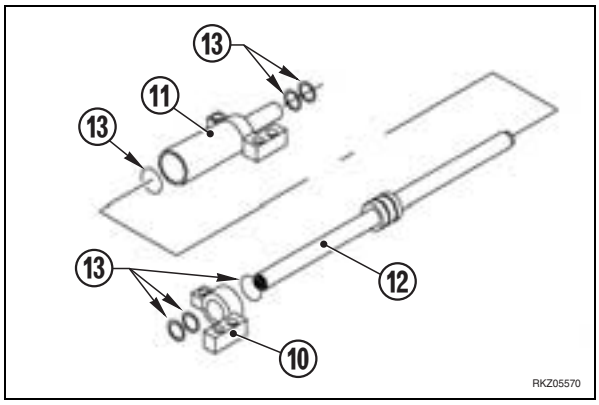
3 - Rimuovere le aste di guida (5) ed asportare la rondella (7).
Allentare le viti (8) ed asportare il cilindro completo (9).



4 - Staccare la testata (10) dal corpo (11) del cilindro e sfilare lo stelo (12).

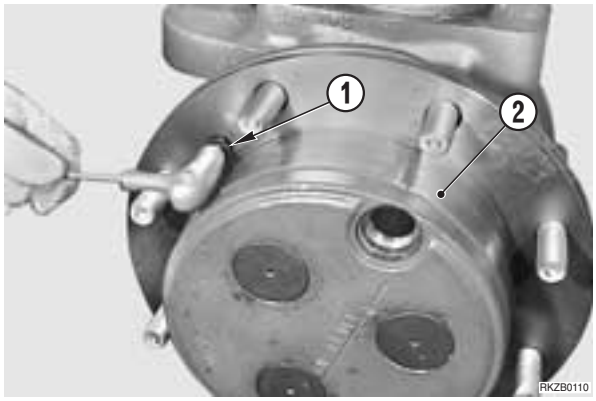


5 - Sfilare la testata (10) dallo stelo e rimuovere tutti gli anelli di tenuta (13), sia dal corpo cilindro che dallo stelo.

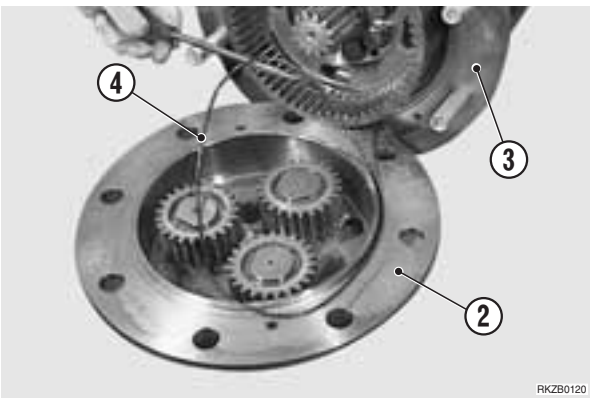


3. Smontaggio gruppo riduttore epicicloidale

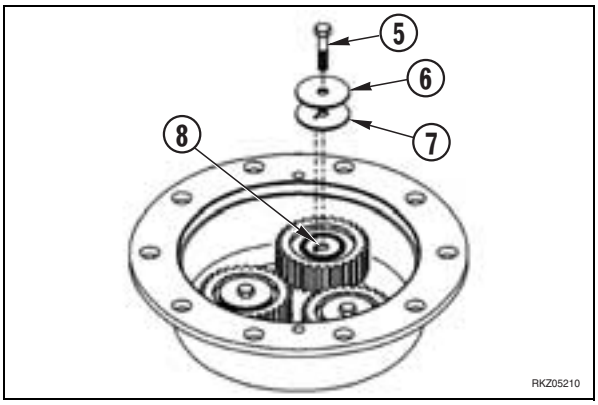
1 - Rimuovere le viti (1) (n°2) di fissaggio del portasatelliti (2).



2 - Rimuovere il portasatelliti (2) dal mozzo ruota (3). Rimuovere l'anello O-Ring (4).

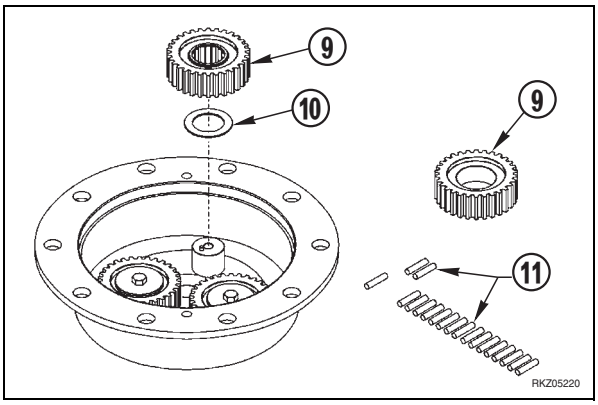


3 - Rimuovere la vite (5) ed asportare le ralle (6) e (7).
★ Prestare attenzione che la spina (8) non esca dalla sede.

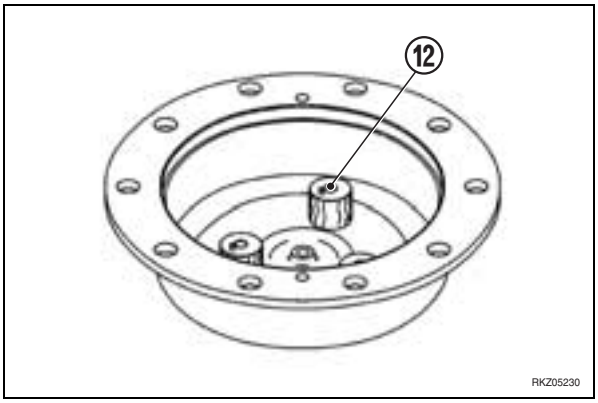


4 - Rimuovere l'ingranaggio satellite (9) e la ralla (10).

5 - Rimuovere dall'ingranaggio satellite (9) i rullini (11).



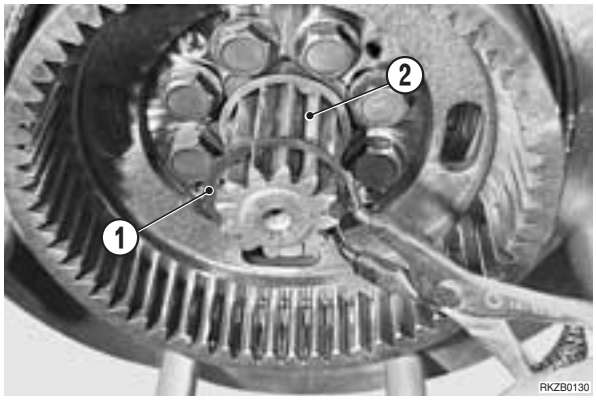
6 - Nel caso i perni (12) o il piatto d'arresto fossero danneggiati, sostituire l'intero portasatelliti con uno nuovo.



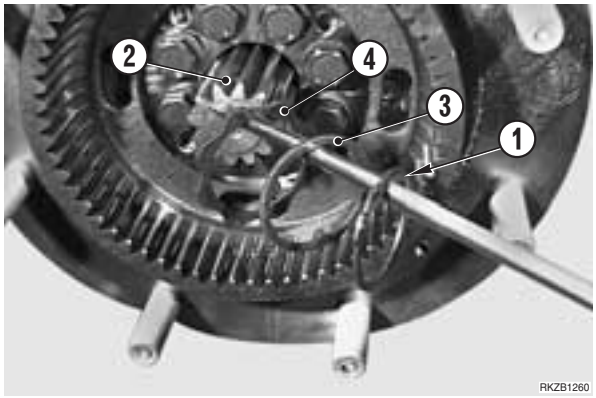
4. Smontaggio gruppo mozzo ruota

Prima di smontare il mozzo ruota si consiglia di assicurarlo con una cinghia o una fune ad un paranco od altro sistema di sostegno, per evitarne la caduta accidentale che potrebbe danneggiare sia l'operatore che il gruppo.

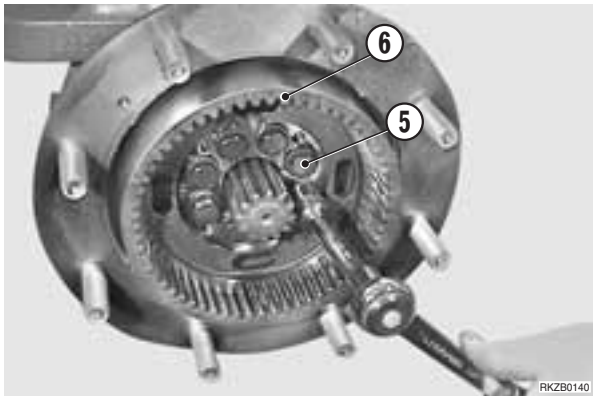
1 - Rimuovere l'anello (1) dal semiasse (2).



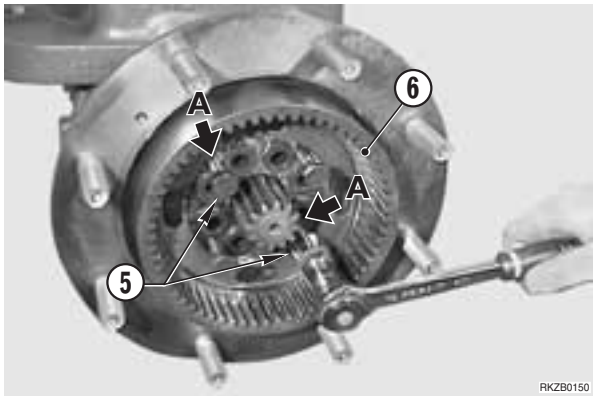
2 - Rimuovere le rondelle (3) e (4) dal semiasse (2).



3 - Allentare le viti (5) di fissaggio del mozzo corona (6).

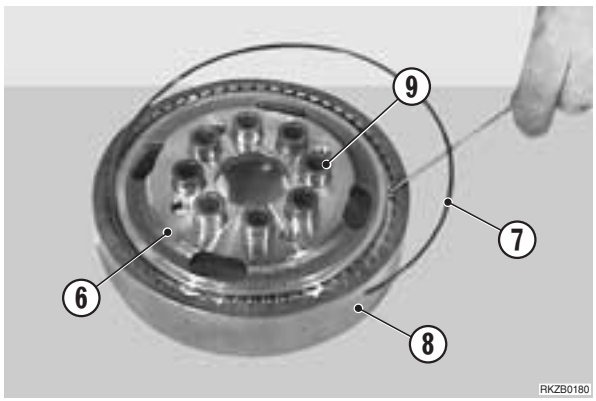


4 - Avvitare due delle viti (5) nei fori filettati di estrazione "**A**" e rimuovere il mozzo corona (6) utilizzando le due viti come estrattore.

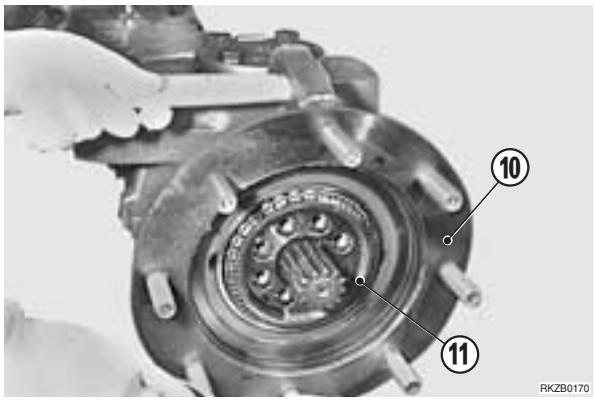


5 - Rimuovere l'anello di arresto (7) e separare il mozzo corona (6) dalla corona epicicloidale (8).
★ Verificare lo stato di usura dei particolari.

6 - **Solo se necessario:** rimuovere le boccole (9) utilizzando l'attrezzo **C1**.



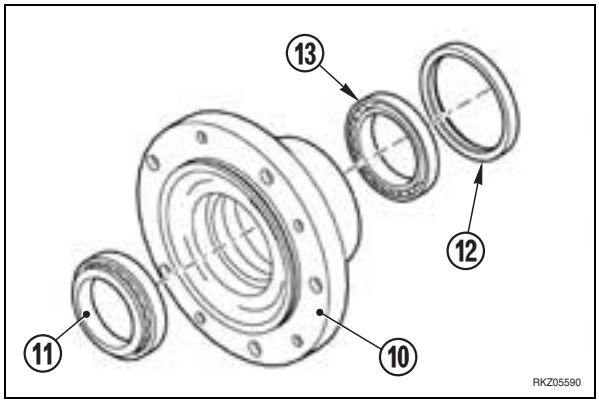
7 - Utilizzando un mazzuolo in materiale tenero sfilare il mozzo ruota (10) e l'anello interno del cuscinetto (11).



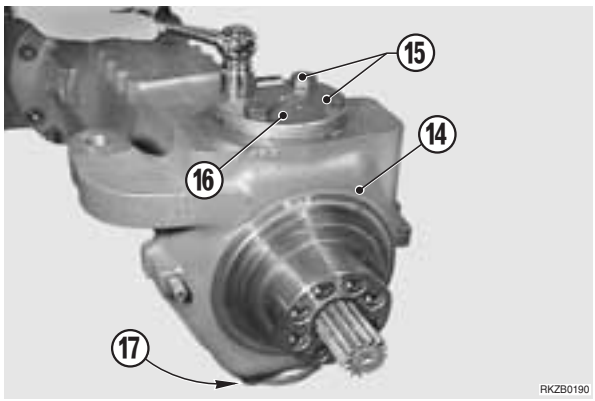
8 - Posizionare su di una superficie piana il mozzo ruota e rimuovere l'anello di tenuta (12).
★ Sostituire l'anello ad ogni rimozione.

9- Utilizzando un estrattore ed un mazzuolo in materiale tenero, rimuovere le ralle esterne dei cuscinetti (11) e (13) dal mozzo ruota (10).

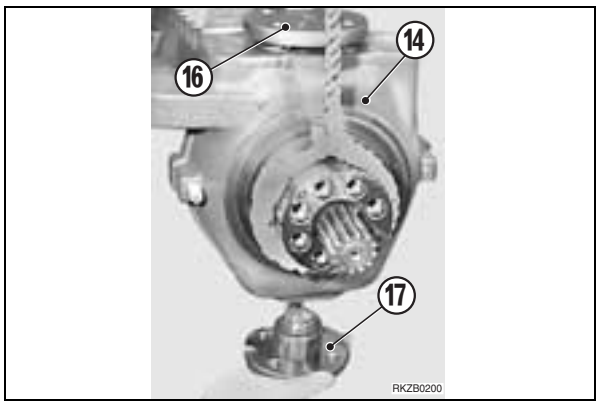
10 - Utilizzando un estrattore, rimuovere l'anello interno del cuscinetto (13) dalla calotta (14).



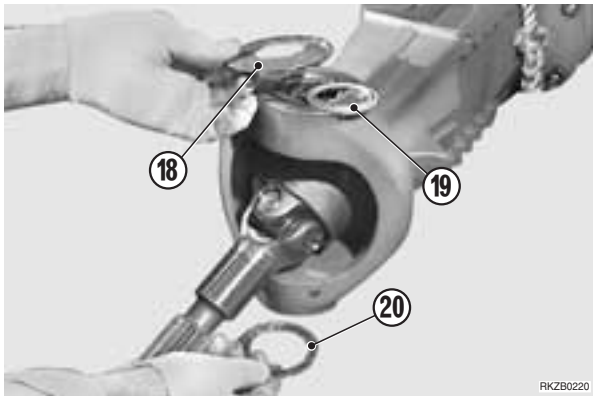
11 - Allentare le viti di fissaggio (15) del perno snodo superiore (16) ed inferiore (17).



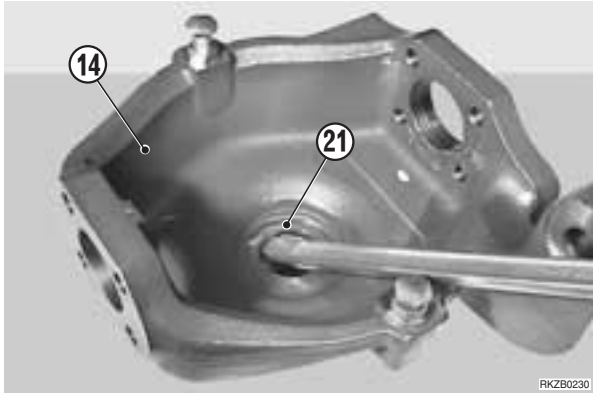
12 - Collegare la calotta (14) ad un mezzo di sollevamento, rimuovere i perni superiori (16) ed inferiore (17) ed asportare la calotta (14).



13 - Rimuovere la molla a tazza (18) e gli spessori (19) e (20).



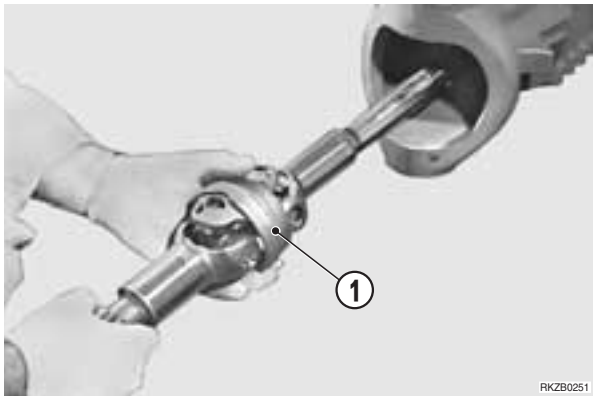
14 - Posizionare la calotta (14) su di una superficie piana e, utilizzando una leva, estrarre l'anello di tenuta (21).
★ Sostituire l'anello di tenuta (21) ad ogni smontaggio.



15 - Girare la calotta (14) ed estrarre la bronzina (22) utilizzando uno spintore adatto ed un mazzuolo in materiale tenero.

5. Smontaggio gruppo trave

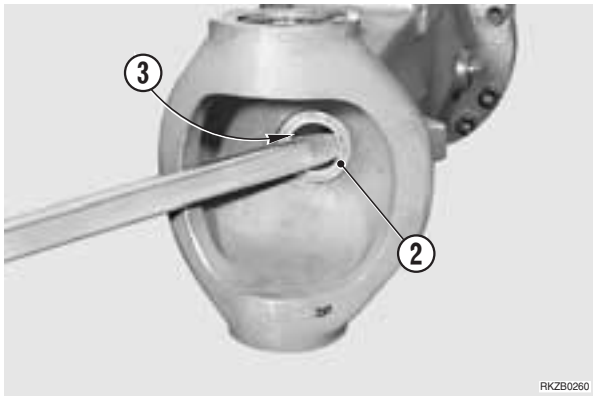
1 - Rimuovere il semiasse (1) dall'assale.



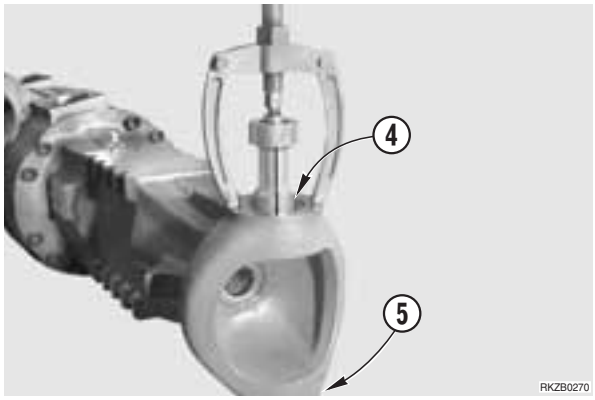
2 - Rimuovere con una leva l'anello di tenuta (2).

★ Sostituire l'anello di tenuta (2) ad ogni rimozione.

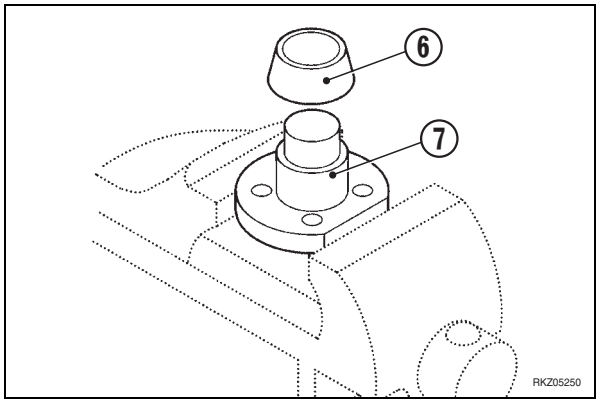
Nel caso sia necessaria la sostituzione della bronzina (3) all'interno del braccio, tagliarla utilizzando un cesello.



3 - Utilizzando un estrattore, estrarre la boccola superiore (4) ed inferiore (5) dalle sedi.



4 - Utilizzando un estrattore, estrarre la boccola interna (6) del perno snodo inferiore (7).



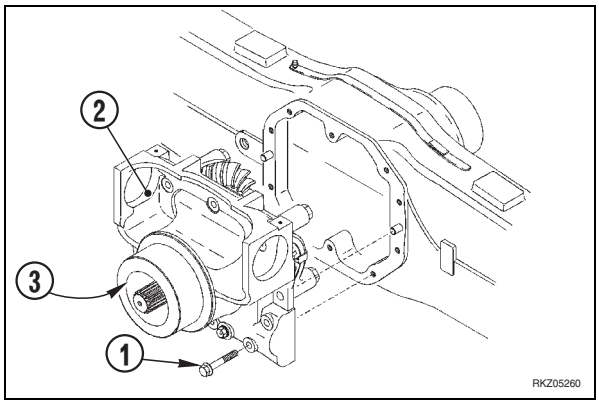
6. Smontaggio gruppo supporto differenziale

1 - Allentare le viti (1) di fissaggio ed estrarre il supporto differenziale (2) completo.

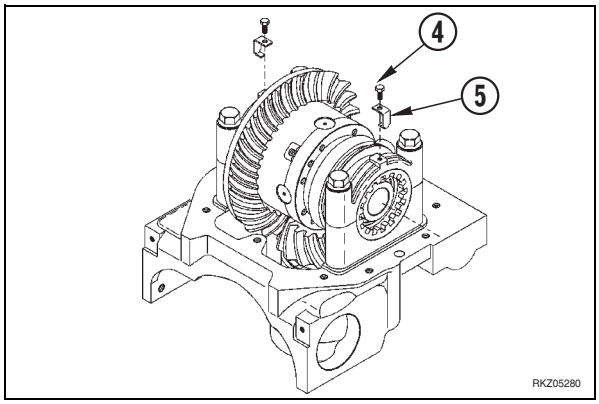
⚠ Sostenere il supporto differenziale con un mezzo di sollevamento adatto.

2 -Rimuovere l'anello di tenuta (3).

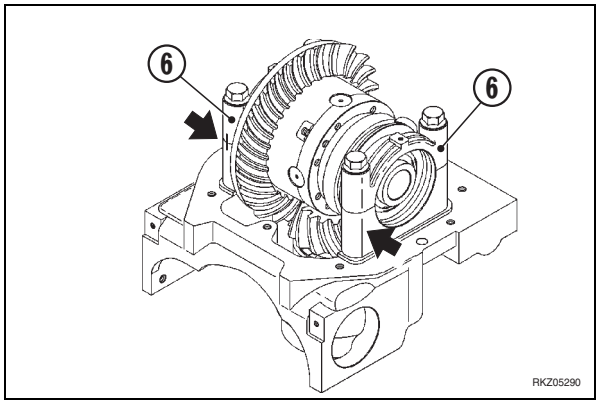
★ Sostituire l'anello di tenuta (3) ad ogni smontaggio.



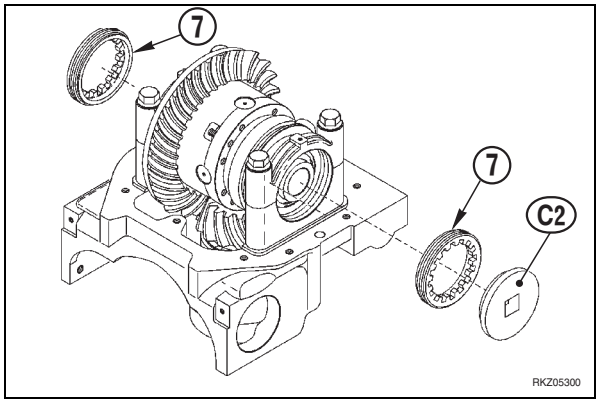
3 - Allentare le viti (4) per rimuovere i fermi ghiera (5).



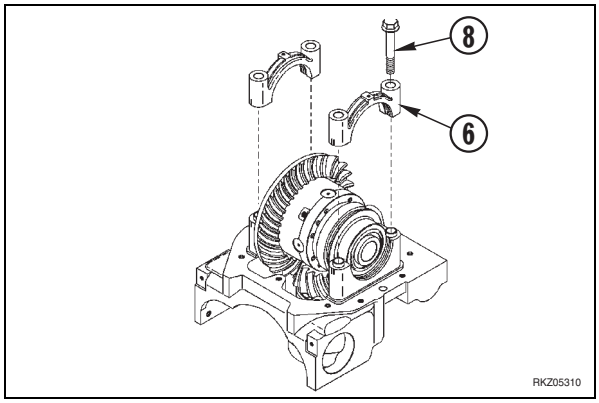
4 - Contrassegnare la semicravatta (6) del lato corona con un riferimento.
Fare dei segni di riferimento anche tra le ghiere e il supporto differenziale.



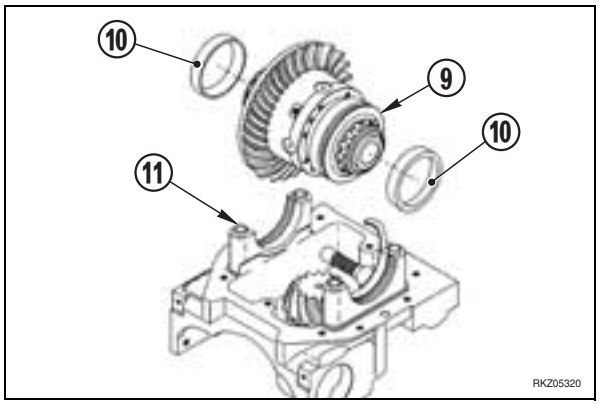
5 - Utilizzando l'attrezzo **C2** rimuovere le ghiere di registro (7).



6 - Allentare le viti (8) e rimuovere le semicravatte (6).



7 - Estrarre il gruppo differenziale (9).
- ★ Prestare attenzione a non invertire le ralle esterne (10) dei cuscinetti.
- ★ Verificare che le bussole (11) rimangano nelle loro sedi.

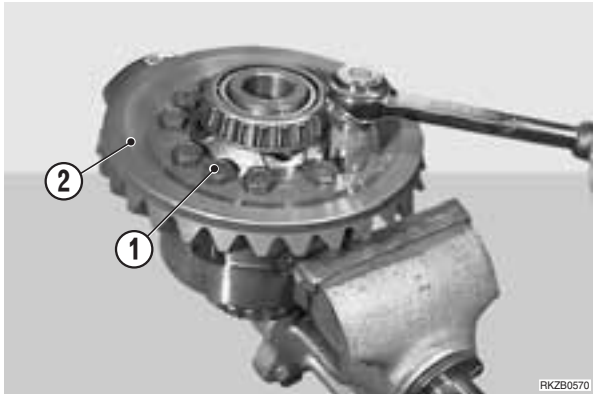


7. Smontaggio gruppo differenziale

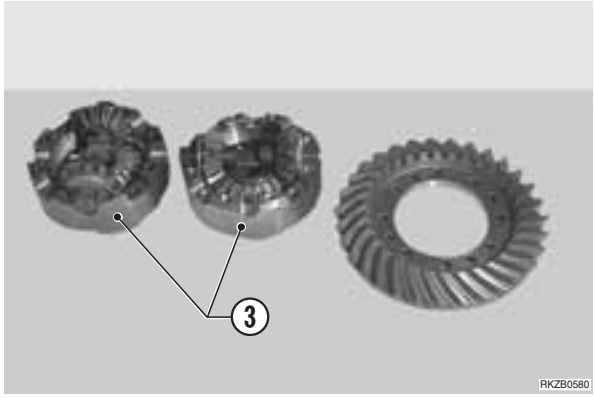
1 - Recuperare il differenziale e posizionarlo in una morsa.

2 - Svitare tutte le viti di fissaggio della corona conica.

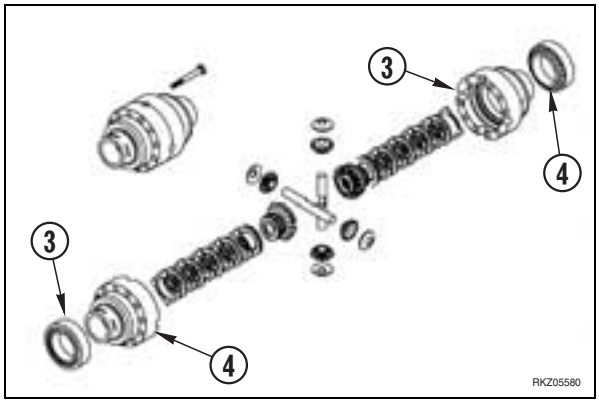
3 - Allentare ed asportare le viti (1) di fissaggio della corona (2) e rimuoverla.



4 - Separare le due semiscatole (3) del differenziale.
- ★ Contrassegnare anche le due semiscatole.



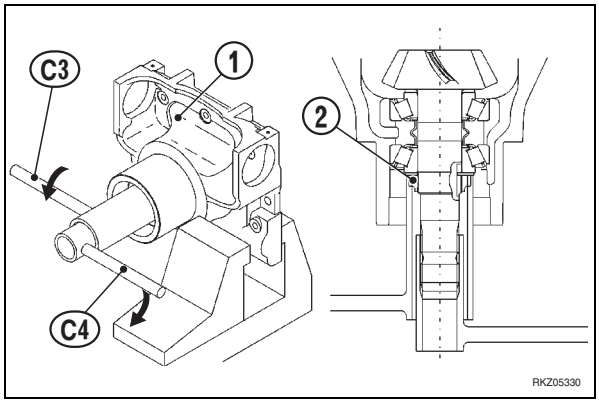
5 - Scomporre le semiscatole ed i loro componenti e verificare lo stato di usura.
Utilizzando un separatore ed una pressa rimuovere i cuscinetti (4).



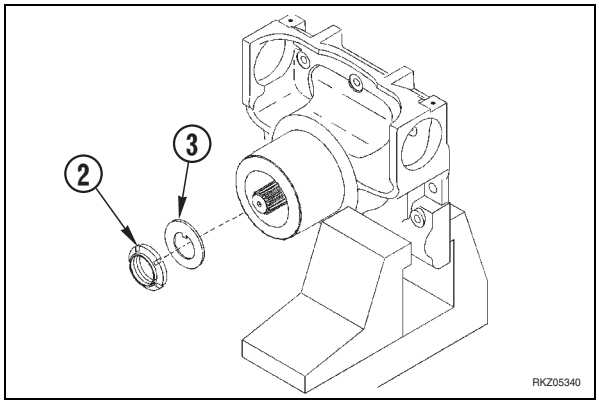
8. Smontaggio gruppo pignone

1 - Fissare in morsa il gruppo differenziale (1).

2 - Utilizzando le chiavi **C3** e **C4** allentare la ghiera (2).
★ Sostituire la ghiera ad ogni rimozione.

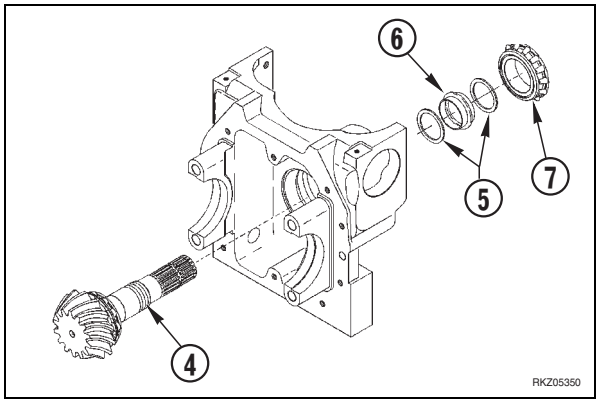


3 - Rimuovere la ghiera (2) ed asportare la rondella (3).

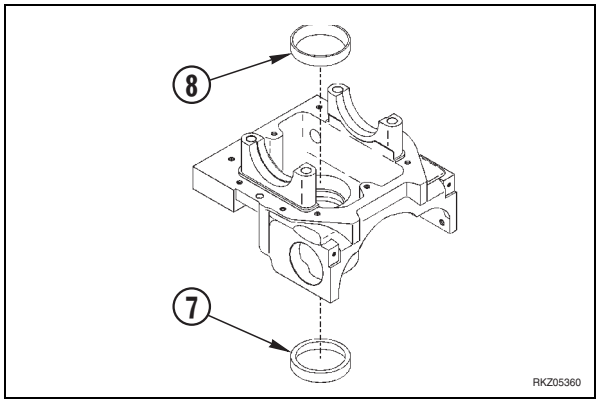


4 - Utilizzando un mazzuolo in materiale tenero colpire sul codolo per sfilare il pignone conico (4).
★ Prestare attenzione a non lasciar cadere il pignone.

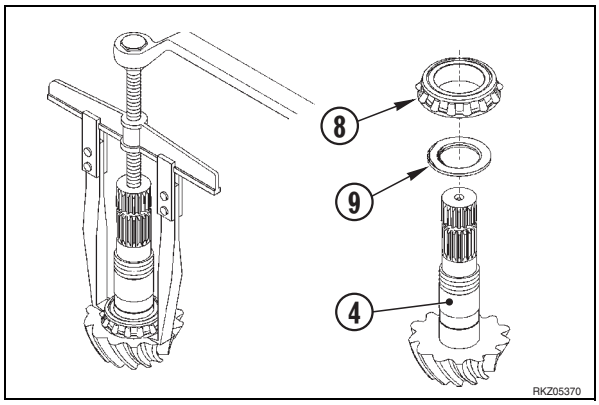
5 - Recuperare le rondelle (5), il distanziale elastico (6) e la ralla interna del cuscinetto a rulli conici (7).
★ Sostituire il distanziale elastico ad ogni rimozione.



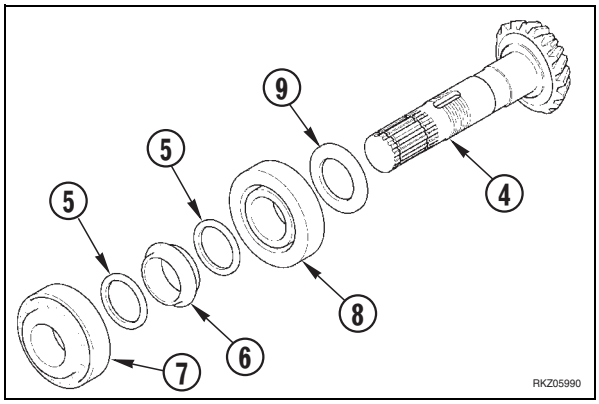
6 - Estrarre dal supporto differenziale le ralle esterne dei cuscinetti a rulli conici (7) e (8).



7 - Utilizzando un estrattore, estrarre la ralla interna del cuscinetto a rulli conici (8) dal pignone conico (4). Recuperare poi la ralla interna (8) e lo spessore (9).



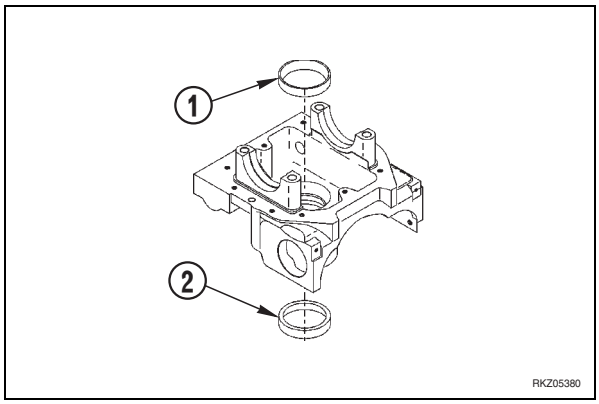
8 - Controllare le condizioni di tutti i particolari del pignone.



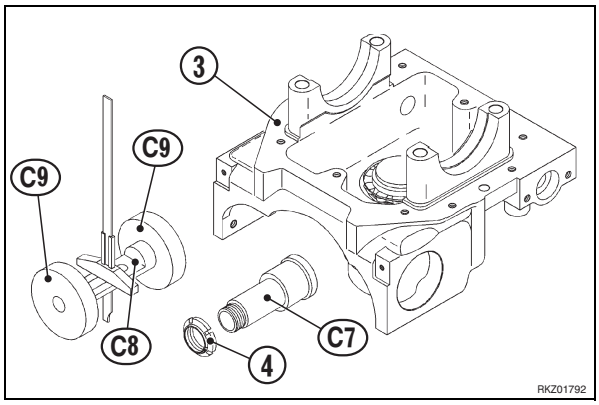
ASSEMBLAGGIO ASSALE ANTERIORE

1. Assemblaggio pignone conico

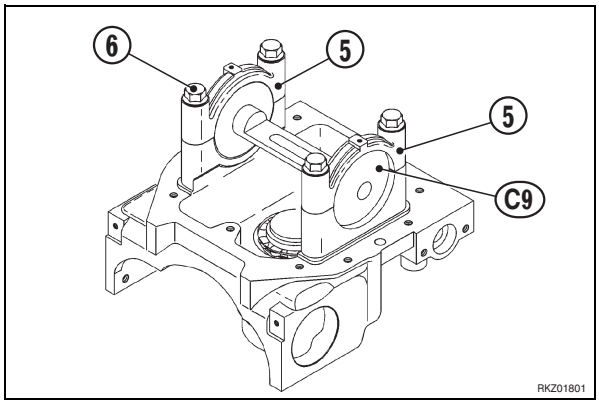
1 - Utilizzando gli attrezzi **C5** e **C6**, inserire le ralle esterne dei cuscinetti pignone (1) e (2).



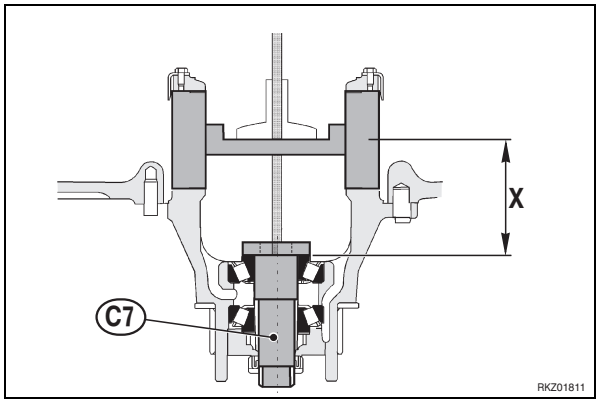
2 - Installare nel supporto differenziale (3) i cuscinetti conici (1) e (2), il falso pignone **C7** con la ghiera (4), l'albero di riscontro **C8** e le ghiere **C9**.
Serrare la ghiera (4) per precaricare i cuscinetti (1) e (2), finchè il pignone risulta duro da ruotare.



3 - Montare le semicravatte (5) e serrare le viti (6) in modo uniforme e tale da bloccare le ghiere **C9**.



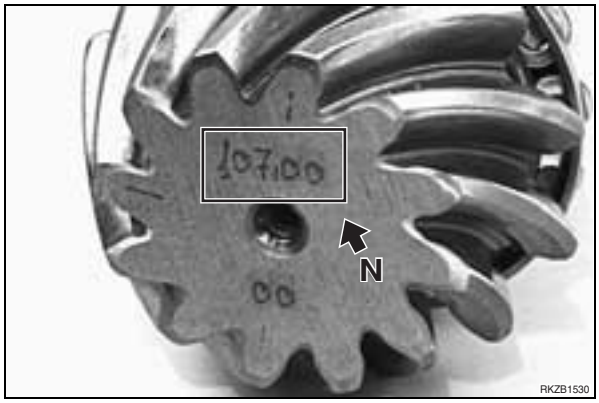
4 - Utilizzando un calibro di profondità, rilevare la misura "**X**" tra l'albero di riscontro **C8** ed il piano interno al falso pignone **C7**.
★ Trascrivere la misura "**X**".



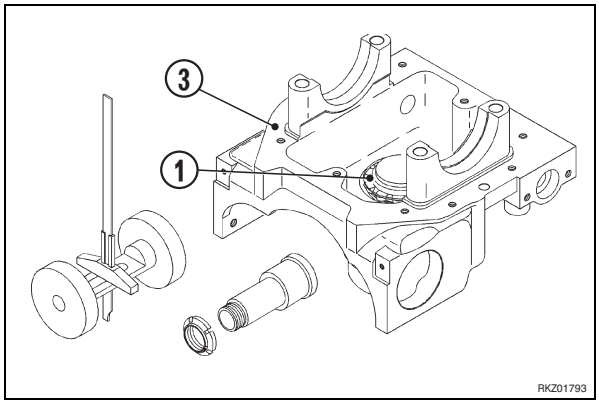
5 - Annotare il valore “**N**” segnato sulla testa del pignone. Calcolare lo spessore “**S**” da installare sotto il pignone con la formula:

S=X–N

★ “**S**” è lo spessore del rasamento.

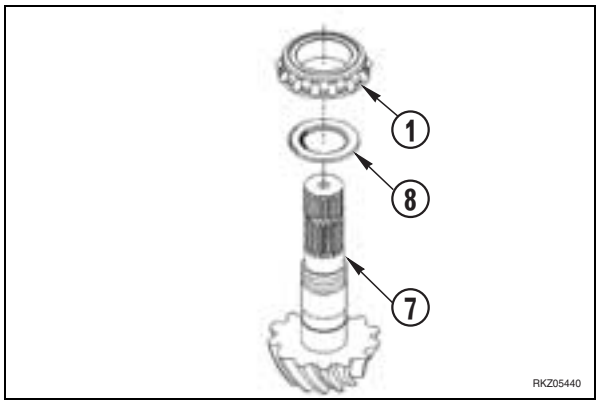


6 - Smontare gli attrezzi speciali e rimuovere i cuscinetti conici (1) e (2) dal supporto differenziale (3).

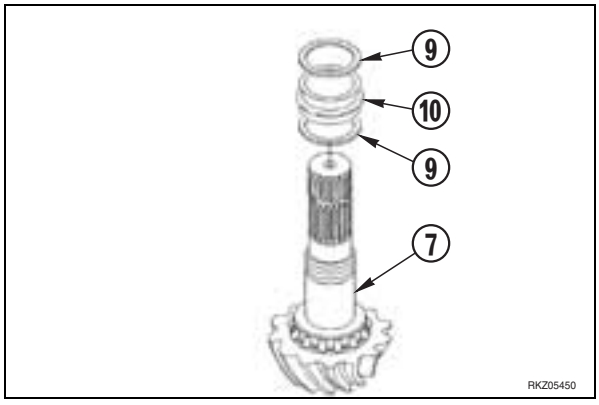


7 - Installare sul pignone (7) il rasamento (8) (scelto tra la gamma disponibile) e pressare il cuscinetto interno (1) con l’attrezzo **C10**.

★ Lo smusso sul diametro interno del rasamento deve essere rivolto verso la dentatura.

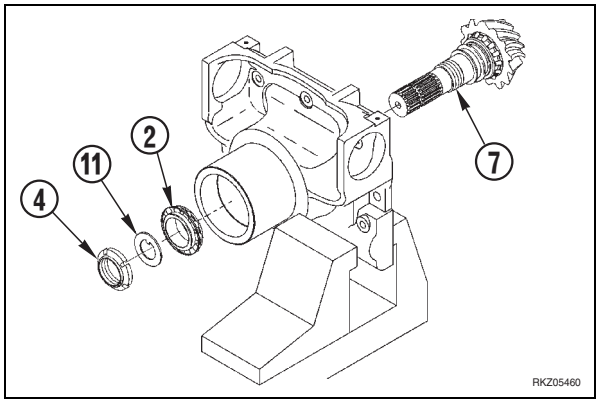


8 - Installare sul pignone la prima rondella (9), il nuovo distanziale elastico (10) e la seconda rondella (9).



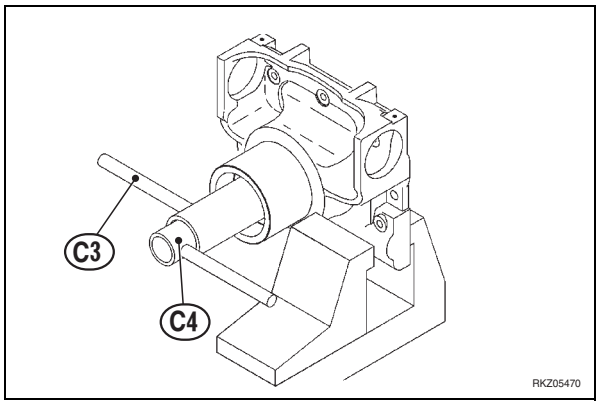
9 - Lubrificare i cuscinetti conici con olio per ingranaggi. Montare il gruppo pignone (7) nel supporto differenziale (3) e posizionare il cuscinetto esterno (2) utilizzando lo spintore **C10**.

10 - Installare la rondella (11) di battuta e la ghiera (4).



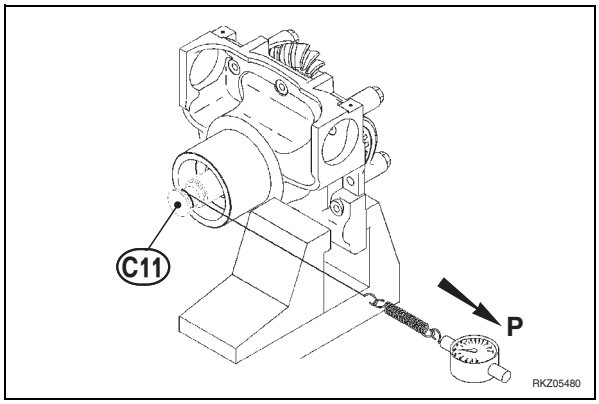
11 - Utilizzando gli attrezzi **C4** e **C3**, serrare la ghiera (4) con piccoli incrementi fino ad annullare il gioco e precaricare leggermente i cuscinetti.

★ Tra un incremento di serraggio ghiera ed il successivo, ruotare l'albero di qualche giro.



12 - Montare il codolo **C11** ed avvolgere in modo uniforme e senza accavallamenti sull'albero pignone (7) un cavetto. Collegare un dinamometro e controllare la forza "**P**" necessaria alla rotazione.

⚠ La forza deve essere quella di rotazione continua; non considerare la forza di spinta.



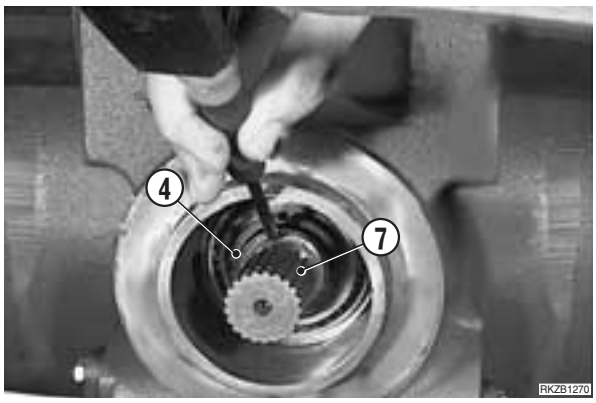
13 - Utilizzando gli attrezzi indicati al punto 11, serrare la ghiera (4) ed alternativamente, eseguire il controllo con il dinamometro fino ad ottenere la forza "**P**" indicata.

★ Se viene superato il valore massimo ammesso, si deve sostituire il distanziale elastico e ripetere tutte le operazioni per il precarico dei cuscinetti.

P= (9,2÷13,7) daN

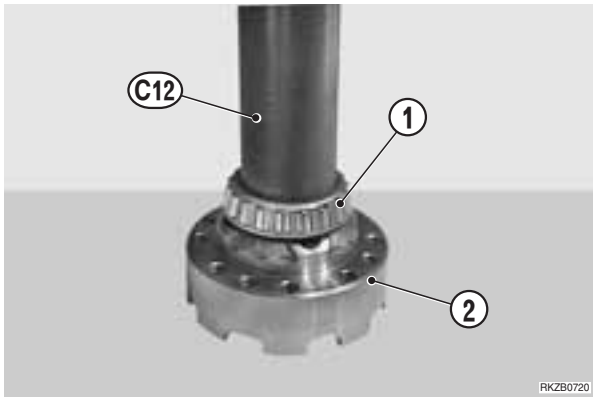
(1 daN = 10 N)

14 - Quando si è raggiunto il giusto precarico, cianfrinare il labbro della ghiera (4) in corrispondenza della cava dell'albero pignone (7).

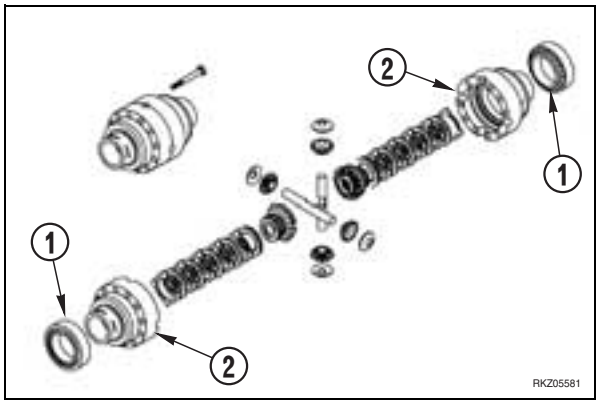


2. Assemblaggio gruppo differenziale

1 - Utilizzando lo spintore **C12**, montare le ralle interne dei cuscinetti a rulli (1) sulle semiscatole (2).



2 - Ricomporre le due semiscatole con tutti i suoi componenti interni (planetari, satelliti, ralle di rasamento, perni e controdischi).
Unire le due semiscatole, allineando i riferimenti praticati sulle stesse.

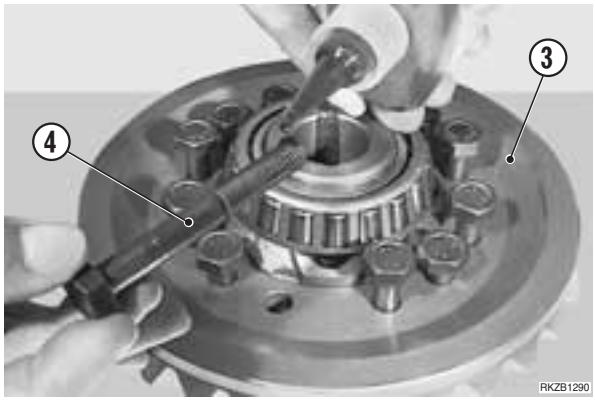


3 - Unire le due semiscatole (2) allineando i riferimenti.

4 - Posizionare la corona conica (3) e bloccarla serrando le viti (4).

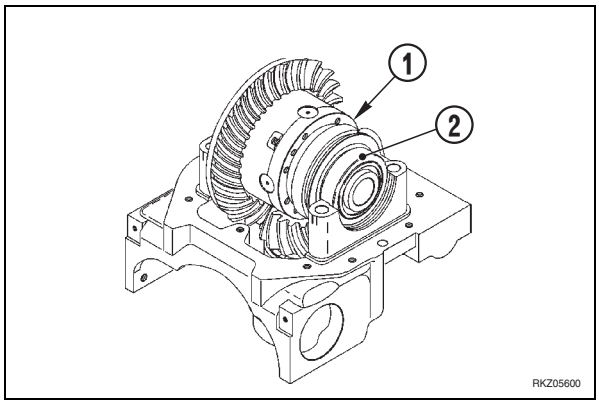
Nm Viti: 155 Nm

Viti: Loctite 270



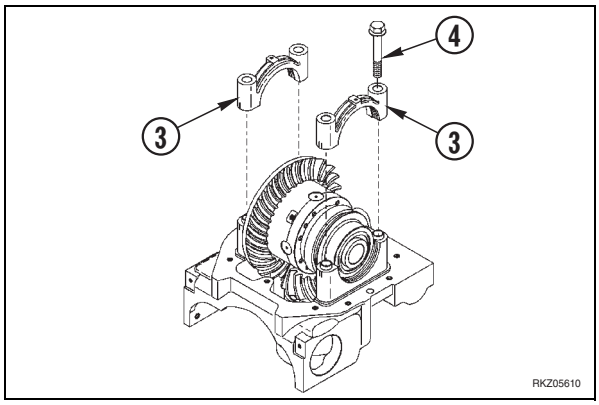
3. Assemblaggio gruppo supporto differenziale

1 - Montare il gruppo differenziale (1) completo delle ralle esterne (2) dei cuscinetti conici
- ★ Prestare attenzione a non invertire le ralle esterne (2) dei cuscinetti
- ★ La corona dentata deve essere rivolta verso il supporto contrassegnato.

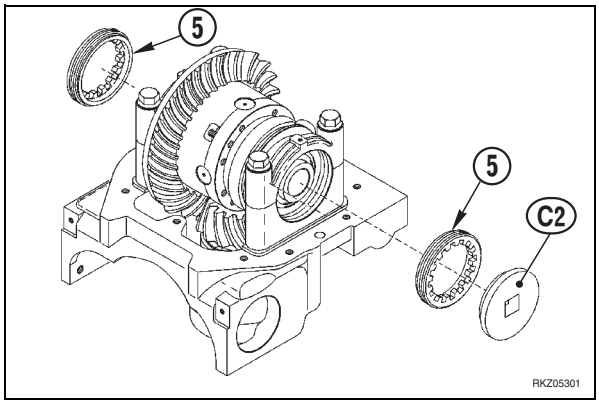


2 - Montare le semicravatte (3).
- ★ Rispettare i contrassegni eseguiti in fase di smontaggio.

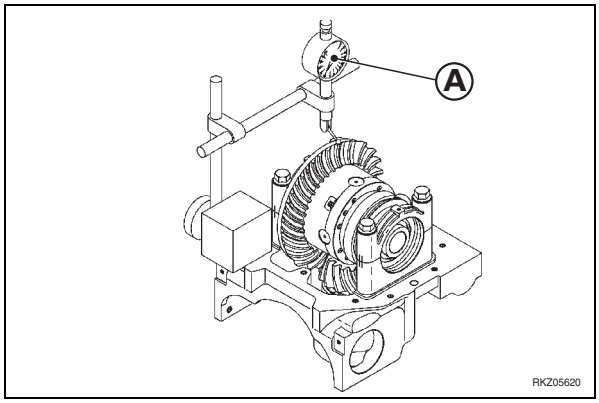
Montare ma senza serrare le viti (4).
Serrare le viti (4) in modo da tenere in posizione e frizionare le ghiere di registro (5).



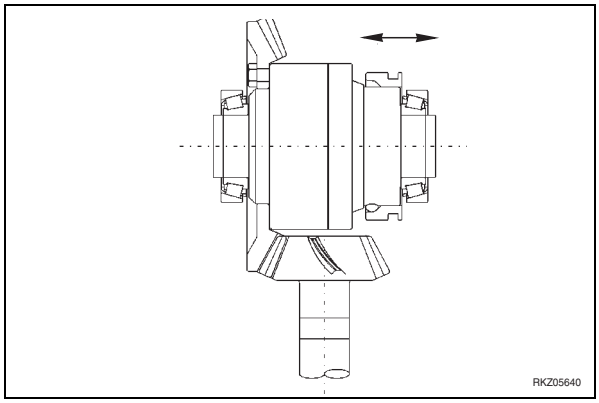
3 - Avvitare le ghiere di registrazione (5) nel supporto differenziale utilizzando l'attrezzo **C2** fino ad eliminare il gioco e precaricare leggermente i cuscinetti del differenziale.
- ★ Verificare che i cuscinetti del differenziale siano ben assestati, se necessario colpire le semicravatte leggermente con un martello di materiale tenero.
- ★ Rispettare i contrassegni eseguiti in fase di smontaggio.



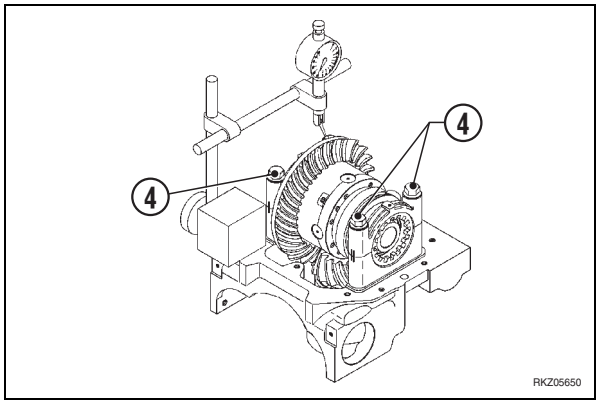
4 - Posizionare un comparatore con base magnetica sul supporto differenziale, in modo che il palpatore sia a contatto e a 90° con la superficie di un dente della corona conica.
Tenendo fermo il pignone, muovere alternativamente la corona dentata ed annotare il gioco fra pignone e corona.
Rilevare il gioco in quattro punti a 90° ruotando la corona in modo da ottenere un valore medio.
- ★ Gioco ammesso: 0,20÷0,30 mm



5 - **Per aumentare il gioco**, avvitare la ghiera dal lato opposto alla corona e svitare la ghiera opposta della stessa quantità;
Per diminuire il gioco, avvitare la ghiera dal lato della corona e svitare la ghiera opposta della stessa quantità.
★ Prima di misurare il gioco, battere leggeri colpi di mazzuolo sulle semicravatte per assicurarsi dell'assestamento.



6 - Serrare la vite (4) per assicurare il bloccaggio delle ghiere di registrazione.



7 - Con lo stesso metodo usato per il controllo della coppia di rotazione del pignone, controllare la forza "**T**" necessaria per far ruotare l'intero gruppo.

★ Forza necessaria:
(P+3.4) < T < (P+5.1) daN
P= forza riscontrata per pignone

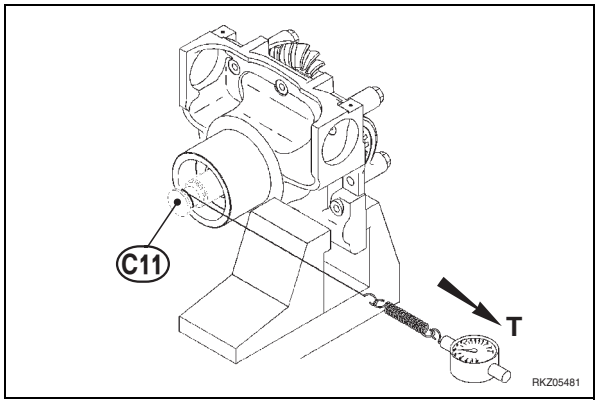
★ La forza deve essere quella di rotazione continua, non considerare la forza necessaria per iniziare la rotazione.

8 - Se la forza non rientra nei limiti:

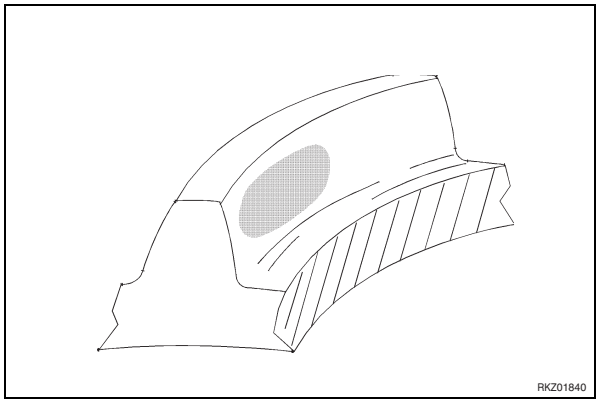
a - Serrare ambedue le ghiere della stessa quantità per aumentare la forza "**T**".

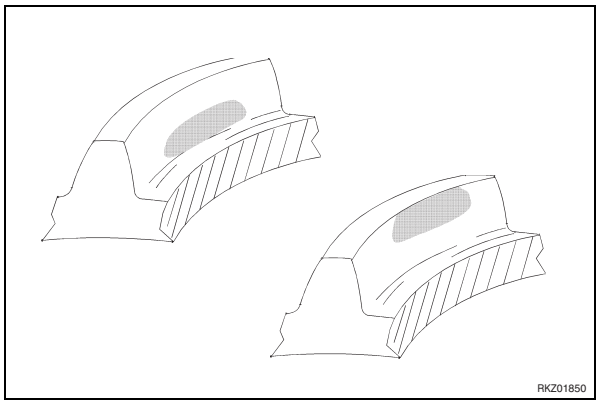
b - Allentare ambedue le ghiere della stessa quantità per diminuire la forza "**T**".

⚠ Il gioco tra corona e pignone deve rimanere entro i limiti ammessi.



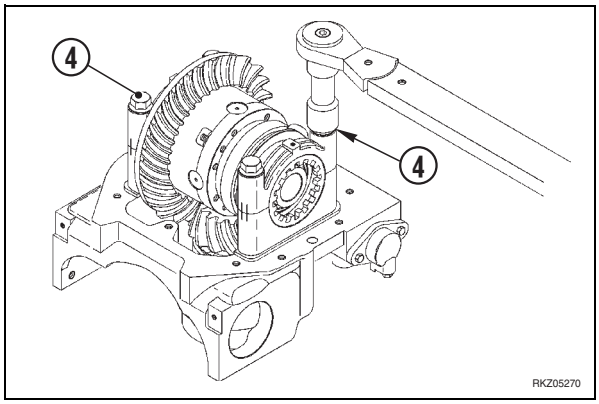
9 - Controllare la centratura della zona di contatto con la seguente procedura:
   a - Spalmare i denti della corona con un marcatore su ambedue le facce.
   b - Far ruotare il pignone.
   Se la zona di contatto è eccessiva verso lo spigolo del dente, è necessario avvicinare il pignone alla corona.
   Se la zona di contatto è eccessiva sul fianco del dente, è necessario allontanare il pignone dalla corona.





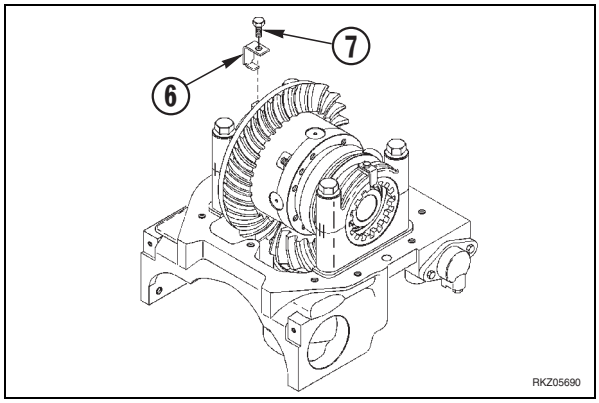
10 - Serrare definitivamente le viti (4).

Nm Vite: 413 Nm

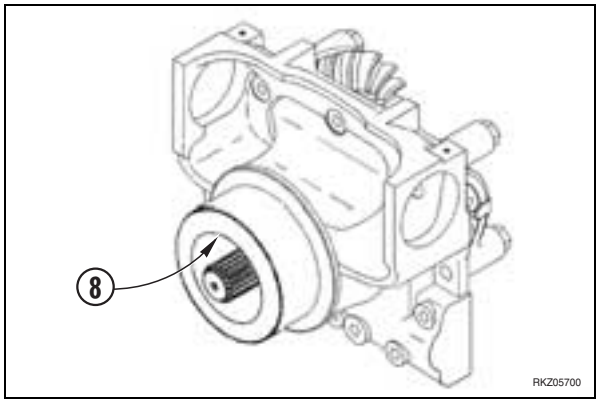


11 - Montare i fermi ghiera (6) e bloccarli con le viti (7).

Nm Viti: 13 Nm



12 - Utilizzando lo spintore **C13**, montare un nuovo anello di tenuta (8) sul supporto differenziale.



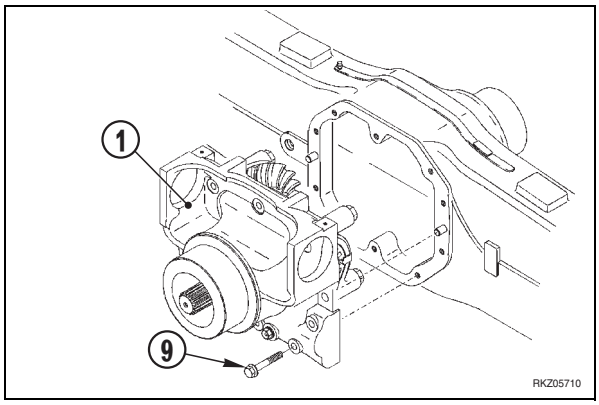
13 - Spalmare il piano di appoggio ed installare il gruppo differenziale completo (2).

Piano: Loctite 510

14 - Bloccare il gruppo (1) con le viti (9).

Viti: 169 Nm

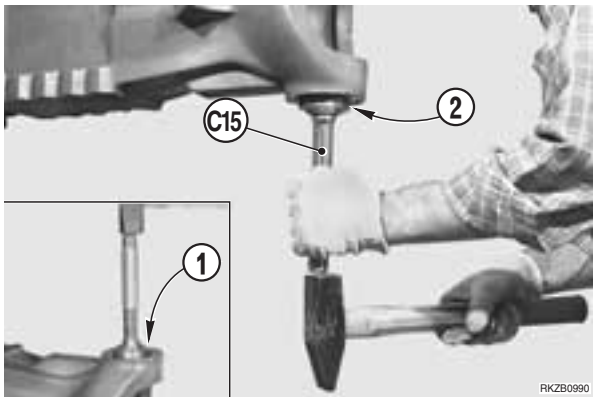
★ Serrare le viti con il metodo incrociato ed alternato.



4. Assemblaggio gruppo trave

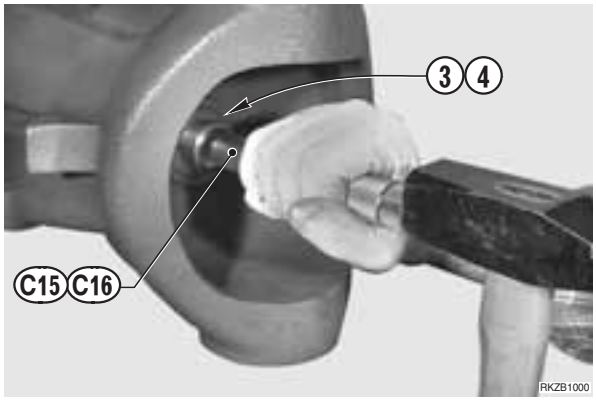
1 - Utilizzando lo spintore **C14**, montare le boccole (1) e (2).

★ Per facilitare il montaggio, raffreddare la pista esterna ad una temperatura inferiore a – 100 °C.

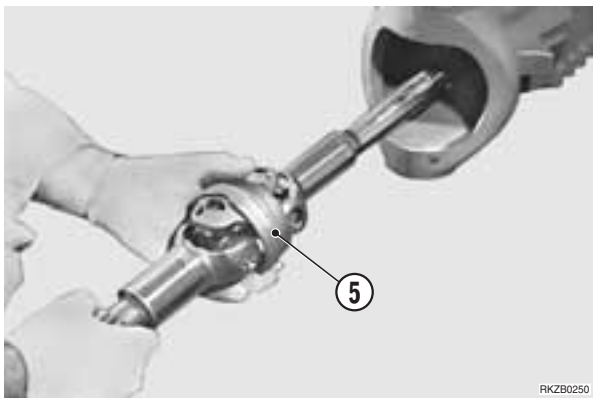


2 - Montare nel braccio la boccola (3) utilizzando lo spintore **C15**.
Riempire per 3/4 la camera dell'anello di tenuta con grasso.

3 - Montare l'anello di tenuta (4) nel trave utilizzando lo spintore **C16**.

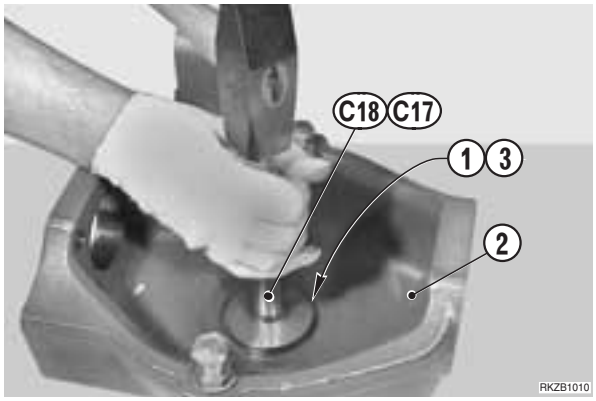


4 - Lubrificare la boccola (3) ed il labbro dell'anello di tenuta (4) e inserire il semiasse (5) all'interno del braccio.
★ Prestare attenzione a non rovinare l'anello di tenuta (4).



5. Assemblaggio gruppo mozzo ruota

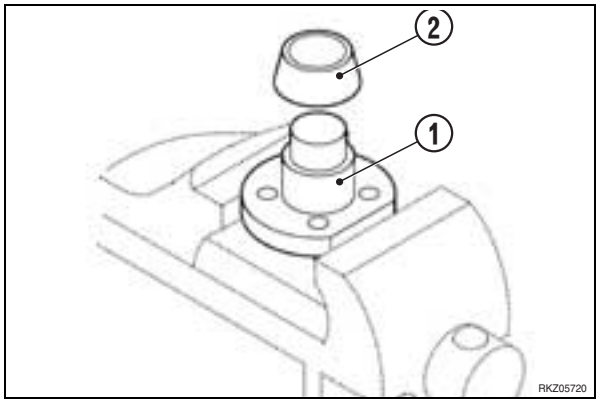
1 - Utilizzando lo spintore **C17**, inserire la bronzina (1) nella calotta (2).
Riempire la camera dell'anello di tenuta (3) per 3/4 con grasso e, utilizzando lo spintore **C18**, montare l'anello di tenuta (3) nella calotta (2).



2 - Montare lo spessore (4) ed ingrassare bene le sedi dei perni snodo con grasso.

3 - Posizionare la molla a tazza e lo spessore (5) sulle sedi perni snodo.

4 - Posizionare il perno snodo inferiore (1) su di un banco di lavoro e montare la pista interna (2) della rotula sferica utilizzando lo spintore **C19** ed una pressa.

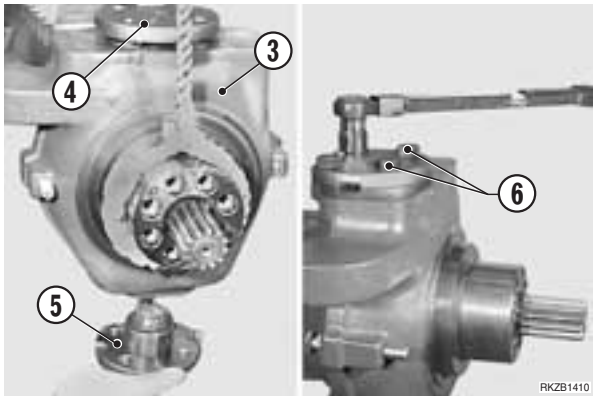


5 - Collegare la calotta (3) ad un mezzo di sollevamento e montarla sull'asse.
★ Prestare attenzione a non danneggiare l'anello di tenuta con la dentatura del semiasse.

6 - Montare il perno superiore (4) ed inferiore (5) e serrare le viti (6)

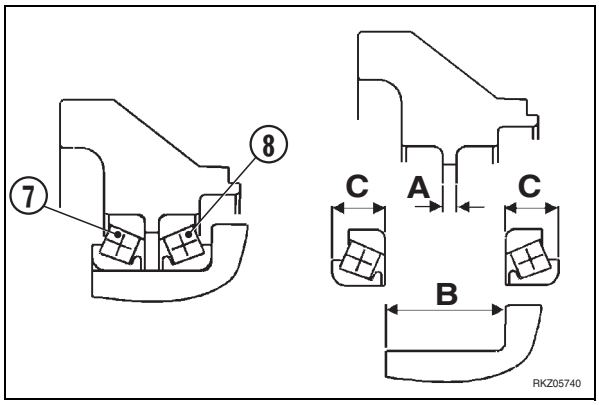
Nm Viti: 300 Nm

★ Assicurarsi che le molle a tazza rimangano nella loro posizione.

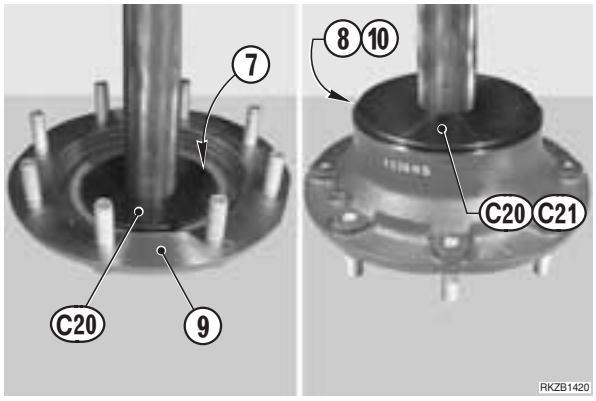


7 - Nel caso si sostituiscano i cuscinetti (7) o (8), verificare che le quote **A**, **B** e **C** rientrino nei limiti.

A = 17,950÷18,000
B = 64,275÷64,325
C = 23,070÷23,172

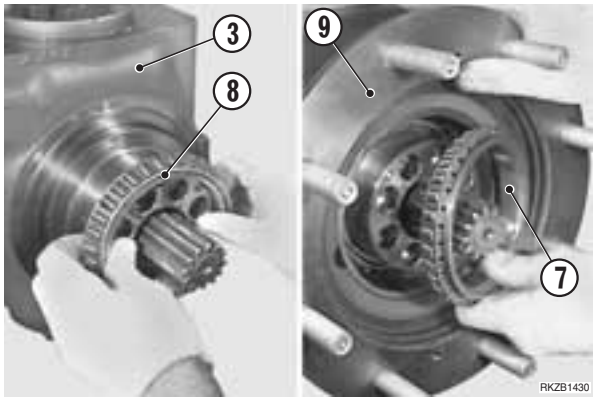


8 - Posizionare il mozzo ruota (9) su di un banco di lavoro e, utilizzando lo spintore **C20** ed una pressa, montare le ralle esterne dei cuscinetti (7) e (8).
Utilizzando lo spintore **C21**, montare l'anello di tenuta (10) nel mozzo ruota (9).



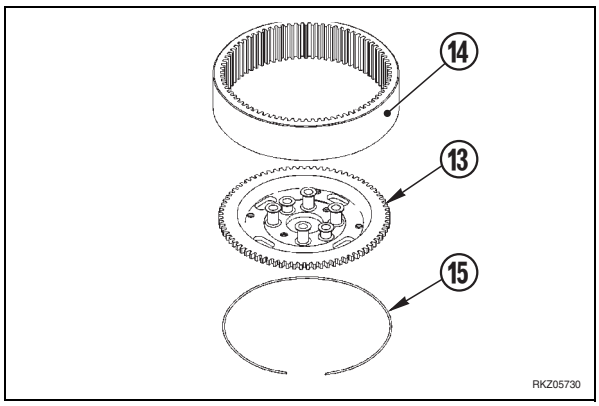
9 - Montare la ralla interna del cuscinetto a rulli conici (8) sulla calotta (3).

10 - Montare sulla calotta (3) il mozzo ruota (9) e la ralla interna del cuscinetto (7).

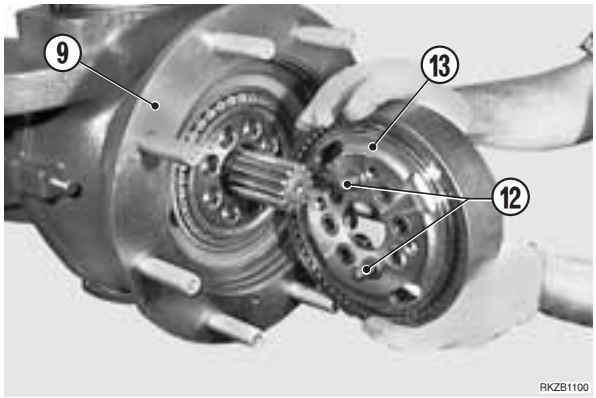


11 - Posizionare il mozzo fermo corona (11) su un banco di lavoro e inserire le boccole (12) a filo utilizzando lo spintore **C1**.
NOTA.Inserire leggermente, oltre il filo, due boccole (diametralmente opposte) per poterle utilizzarle come spine di centraggio.

12 - Montare sul gruppo mozzo fermo corona (13) la corona epicicloidale (14) e bloccarla in posizione con l'anello di arresto (15).

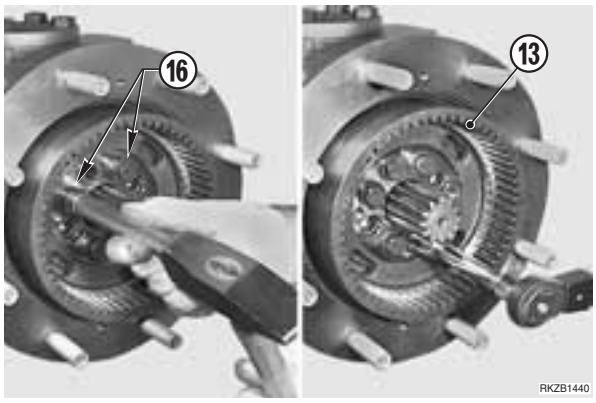


13 - Montare il gruppo mozzo fermo corona (13) sul mozzo ruota (9) utilizzando le due boccole (12) sporgenti come spine di centraggio.

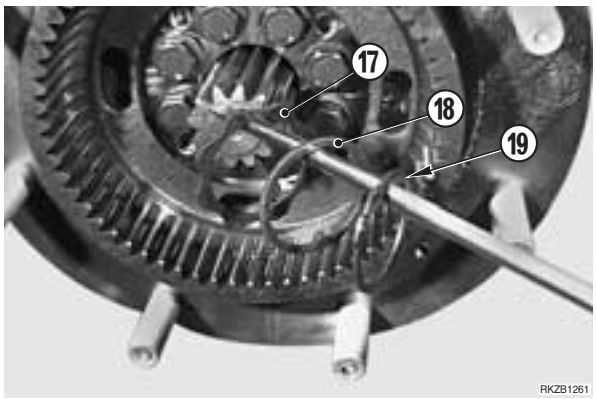


14 - Utilizzando lo spintore **C1** ed un martello montare tutte le bussole di centraggio mozzo fino a mandarle in battuta.
Serrare le viti (16) di fissaggio mozzo fermo corona (13).

Nm Viti: 220 Nm

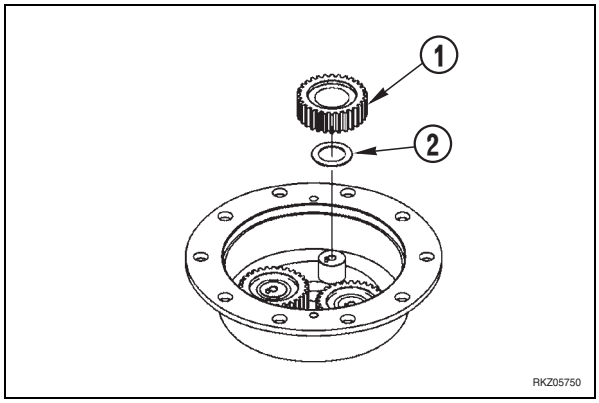


15 - Montare nell'ordine la rondella (17), la rondella (18) e l'anello elastico (19).



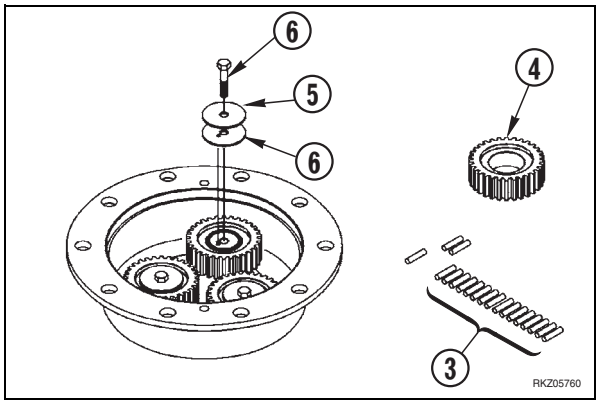
6. Assemblaggio gruppo riduttore epicicloidale

1 - Posizionare il treno porta satelliti su un banco di lavoro e montare l'ingranaggio satellite (1) con la relativa ralla (2) sul perno.



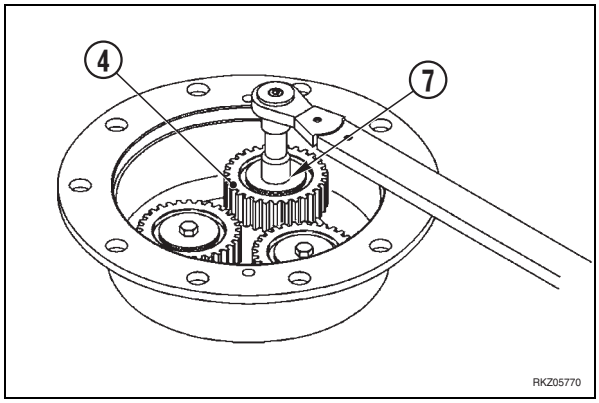
2 - Inserire i rullini (3) all'interno dei satelliti epicicloidali (4), montare la ralla (6) e la ralla (5).

★ Verificare che la ralla (6) si inserisca sul perno di centraggio.



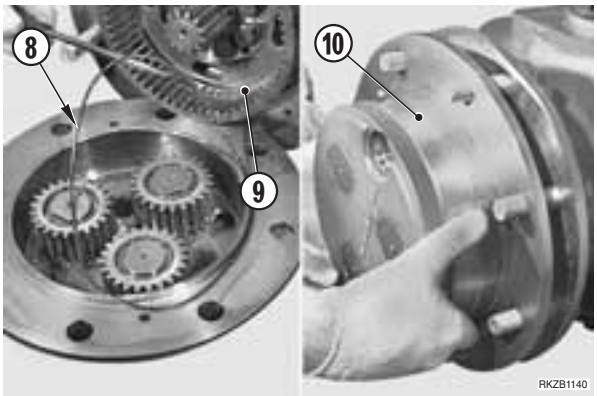
3 - Serrare la vite di fissaggio (7) del satellite epicicloidale (4).

Nm Vite: 79 Nm



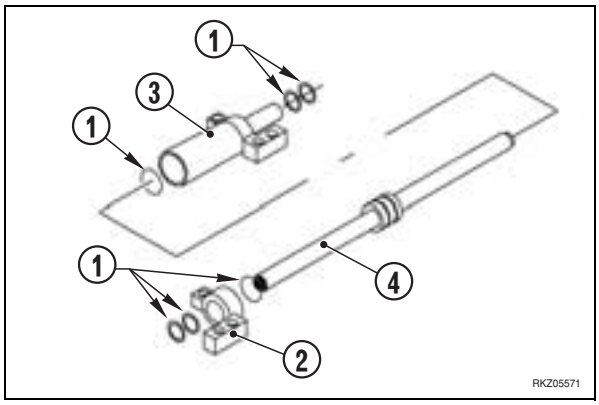
4 - Montare un nuovo anello O-Ring (8) sul mozzo ruota (9).
Montare il treno porta satelliti (10) sul mozzo ruota (9) e serrare le viti di fissaggio.

Nm Viti: 25 Nm

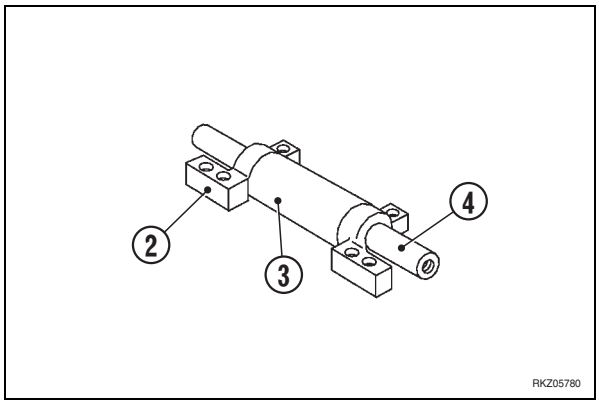


7. Assemblaggio gruppo cilindro sterzo

1 - Montare nuovi anelli di tenuta (1) nella testata (2) del cilindro, nel corpo cilindro (3) e sullo stelo (4).



2 - Montare la testata (2) completa di guarnizioni sullo stelo (4) e inserirli nel corpo cilindro (3).



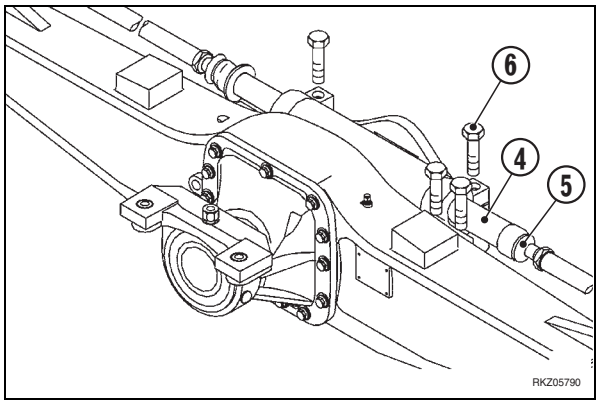
3 - Montare alle estremità dello stelo (4) del cilindro le aste guida (5) e serrarle.

Nm Aste guida: 300 Nm

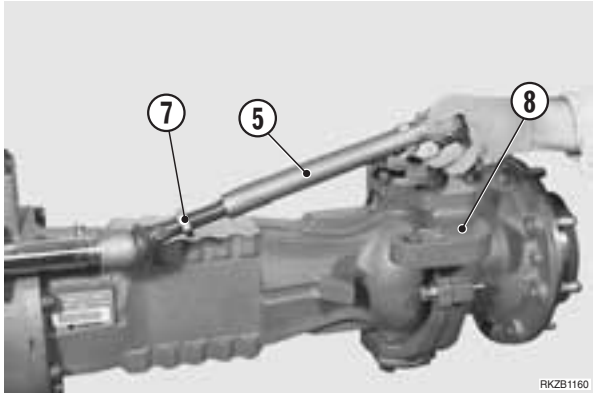
★ Montare sul lato sinistro dello stelo anche la rondella.

4 - Installare sul corpo centrale dell'assale il cilindro sterzo completo e serrare le viti (6) di fissaggio del cilindro sterzo.

Nm Viti: 460 Nm

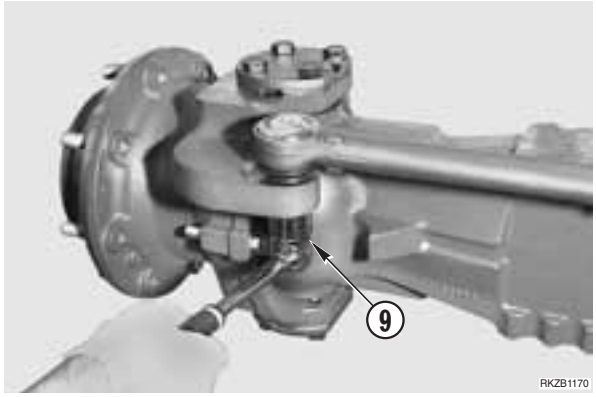


5 - Allentare il dado (7) e allentare o avvitare l'asta di guida (5) al fine di infilare il perno filettato nella calotta (8).



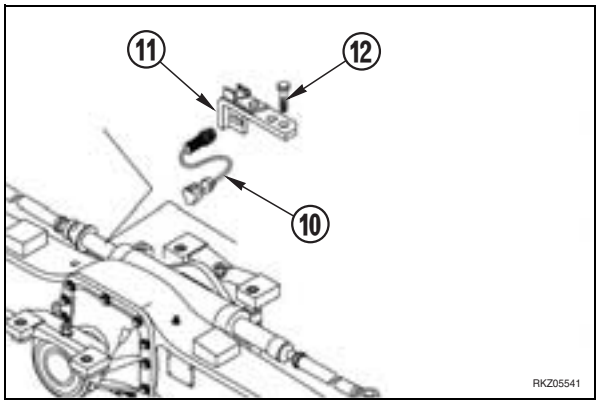
6 - Serrare il dado (9) di fissaggio.

Nm Dado: 260 Nm



7 - Montare il sensore (10) completo di staffa di supporto (11) sull'assale e serrare le viti di fissaggio (12).

Nm Viti: 460 Nm

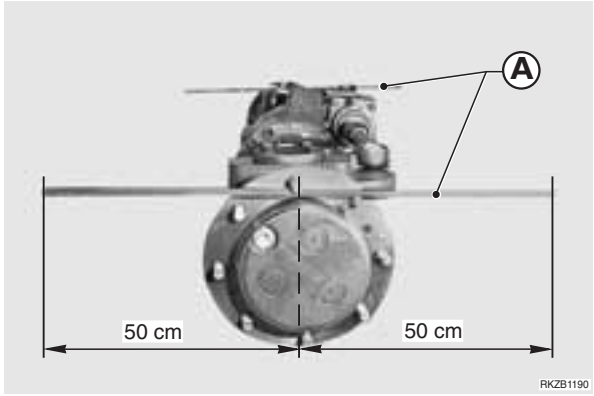


8. Registrazione convergenza

1 - Montare 2 barre lineari "**A**" uguali, lunghe 1 m, sui lati ruota, bloccandole con due dadi, sui prigionieri mozzo ruota.

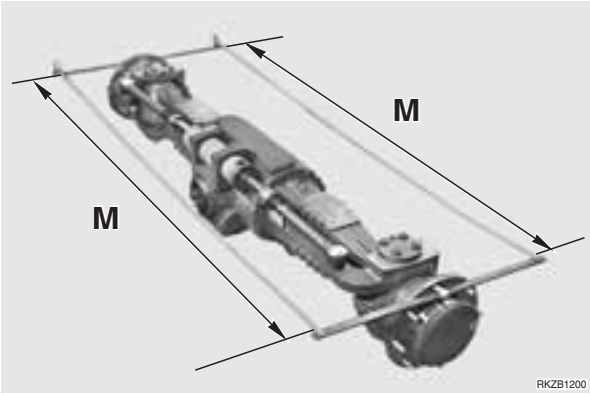
★ Posizionare le barre in modo tale che la loro mezzaria corrisponda alla vite superiore del mozzo ruota e che siano ben appoggiate al mozzo stesso.

★ Prestare attenzione a che il cilindro di sterzatura sia in mezzaria



2 - Rilevare con un metro a nastro, dai punti più estremi delle barre, la distanza millimetrica "**M**" e avvitare o svitare le aste guida fino a che la misura risulti essere la medesima su i due lati.

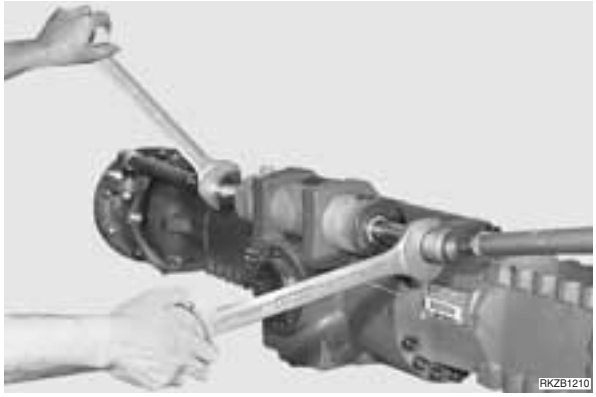
★ Prestare attenzione a non muovere il cilindro sterzo.



3 - Svitare i tiranti equamente fino a raggiungere il valore di convergenza di M º5.

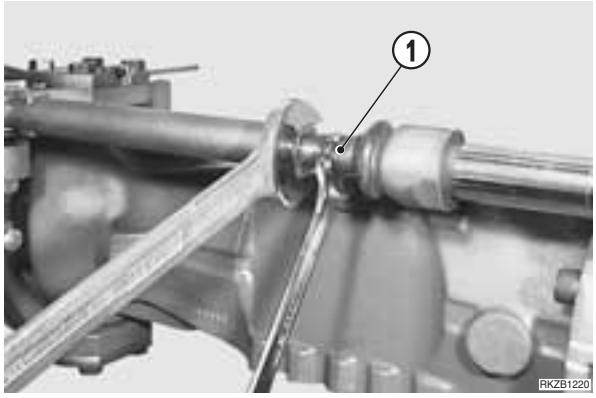
Esempio:
Misura **M** rilevata: 2145 mm
Misura corretta convergenza:

- lato posteriore: 2147 mm
- lato anteriore: 2143 mm



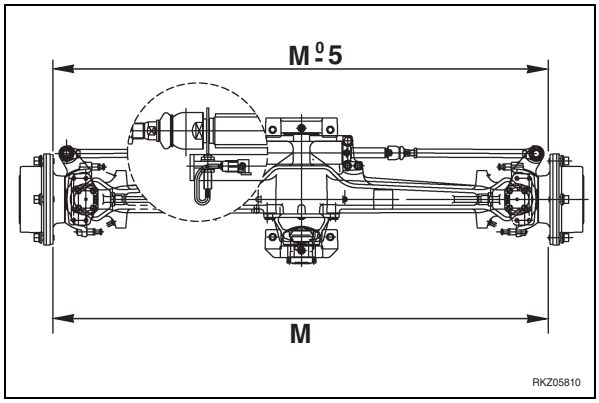
4 - Serrare i dadi (1) di bloccaggio delle aste guida.

Nm Dadi: 250 Nm



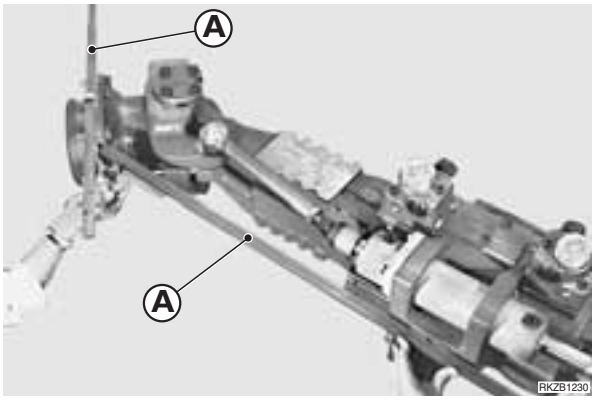
5 - Verificare che la posizione del sensore di sterzata relativa al disco sia corretta ed eventualmente registrarlo.

6 - Verificare che la distanza tra il disco ed il sensore di sterzata sia di 0,5÷0,75 mm.



9. Registrazione angolo di sterzata

1 - Utilizzare le stesse barre "**A**" montate per la registrazione della convergenza ed una barra lunga, appoggiata perfettamente alla parte lavorata del corpo centrale (lato pignone), in modo che al massimo della sterzata le due barre formino un angolo acuto.

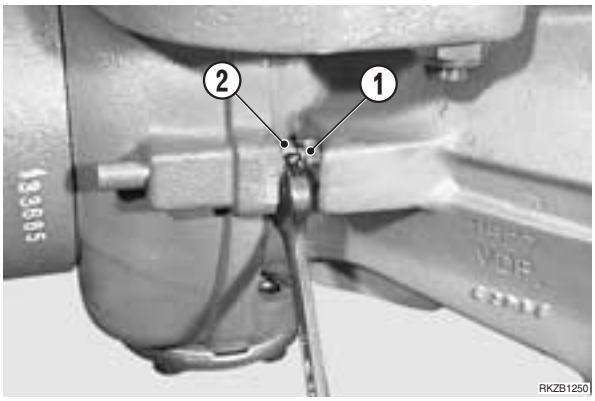


2 - Regolare un goniometro all'angolo di 65° e posizionarlo sulla barra lunga.
Orientare un lato ruota fino a formare con le due barre l'angolo fissato dal goniometro.

3 - Regolare il fermo meccanico di sterzata, avvitando o svitando le viti (1), opposte ed incrociarle bloccandole poi con il controdado (2).

Nm Dadi: 150 Nm

★ Ripetere la procedura per l'altro lato.

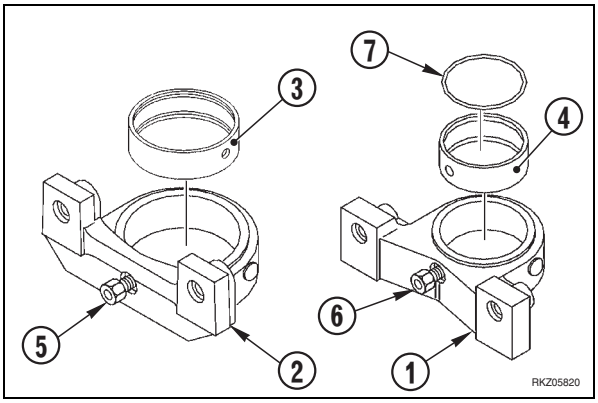


10. Assemblaggio gruppo supporti

1 - Posizionare i supporti anteriore (1) e posteriore (2) su di un banco di lavoro e montare le boccole di rasamento (3) e (4) e serrare le viti (5) e (6).

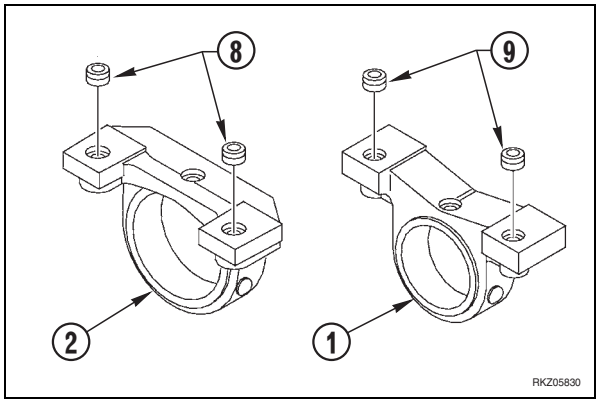
Nm Viti (5) e (6): 200 Nm

2 - Montare un nuovo anello OR (7) sul supporto posteriore



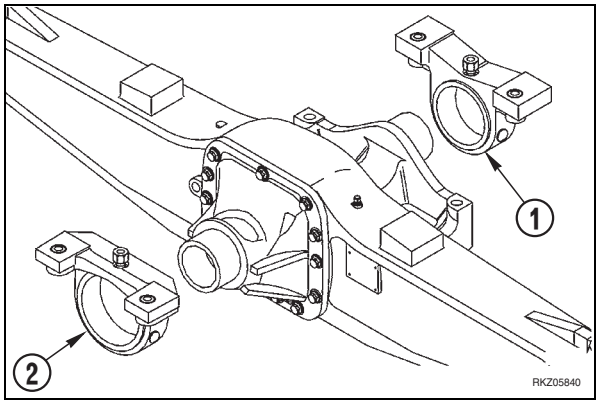
3 - Nel caso siano state rimosse, montare le due boccole di centraggio (8) e (9) utilizzando uno spintore.

Boccole: Loctite 542

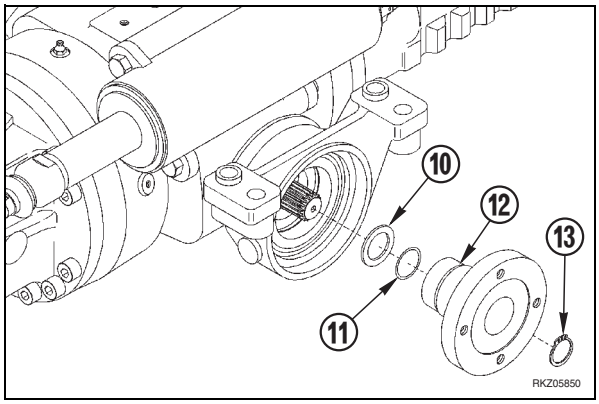


4 - Montare i supporti anteriore (1) e posteriore (2) sull'assale.

★ Prestare attenzione a non rovinare l'anello O-Ring (15).



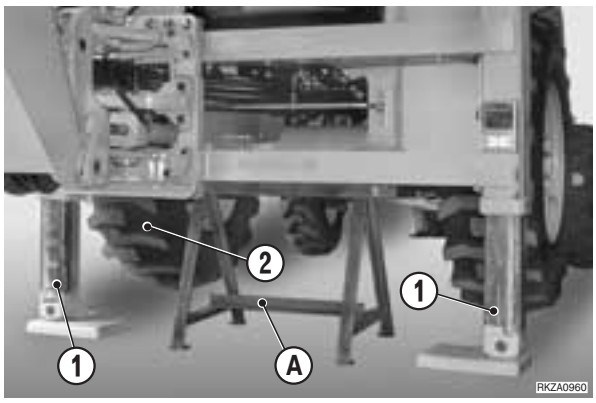
5 - Montare lo spessore (10), un nuovo anello OR (11), la flangia (12) di trasmissione e l'anello elastico (13).



RIMOZIONE ASSALE POSTERIORE

1 - Abbassare gli stabilizzatori (1) del retroescavatore e forzarli fino a sollevare le ruote posteriori (2) di circa 5 cm.

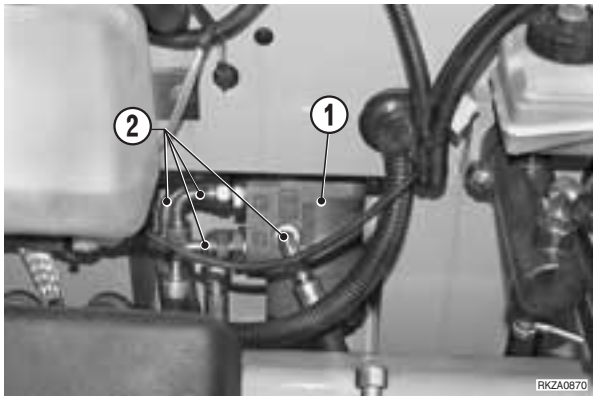
2 - Predisporre sotto al telaio del retroescavatore un cavalletto di sicurezza "**A**" alto circa 65 cm; far rientrare gli stabilizzatori fino a far appoggiare la macchina sul cavalletto "**A**".



3 - Per sicurezza, appoggiare la benna del retroescavatore con il dorso a terra, mantenendo verticale il 2° braccio. Appoggiare a terra anche la benna anteriore.

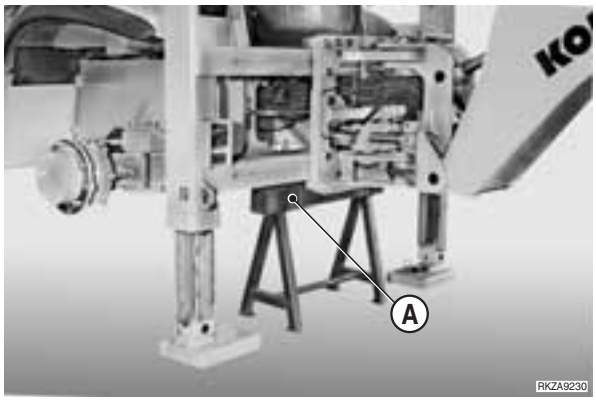
4 - Fermare il motore e scaricare completamente le pressioni residue da tutti i circuiti.
(Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

⚠ Scollegare il cavo del terminale negativo (–) dell'accumulatore.



5 - Asportare le ruote posteriori.

kg Ruota: 163 kg



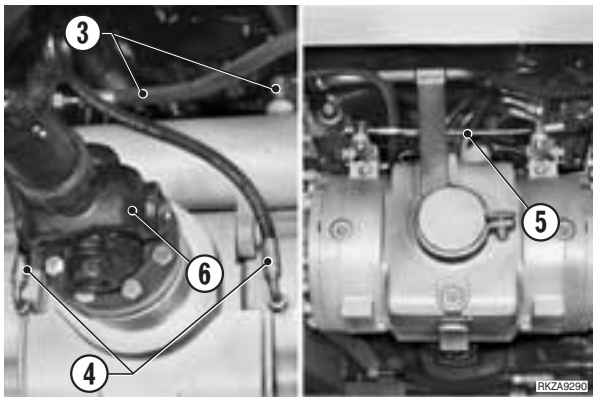
6 - Contrassegnare e scollegare i tubi (3) dal cilindro di sterzatura.
★ Tappare i tubi ed i fori per evitare l'ingresso di impurità.

7 - Scollegare dall'assale tubi (4) dei freni di lavoro. ⁘ 2
★ Tappare i tubi ed i fori per evitare l'ingresso di impurità.

8 - Scollegare il cavo (5) di comando del freno di stazionamento e liberare il collare. ⁘ 3

9 - Scollegare dall'assale posteriore l'albero cardanico (6). ⁘ 4

10 - Scollegare il connettore del sensore del cilindro di sterzatura.



11 - Allentare parzialmente le viti (7) per eliminare la coppia di serraggio e quindi facilitare lo smontaggio successivo. ※ 5

★ Allentare le viti con il metodo incrociato.

12 - Posizionare sotto l'assale (3) un sollevatore "**C**" e dei blocchi; sollevare fino a forzare i blocchi sotto i bracci dell'assale.

★ Lasciare liberi le viti (7) e le piastre (9) di fissaggio assale.

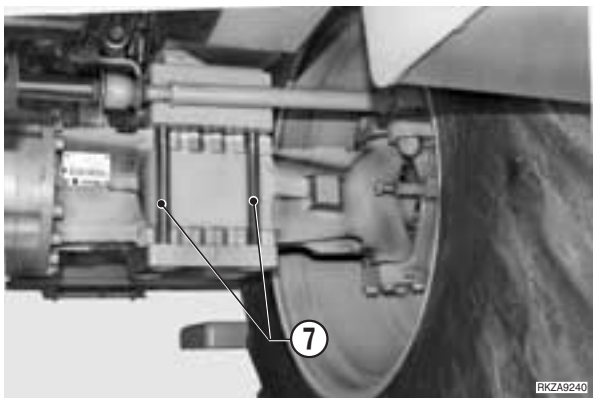
★ Il sollevatore deve poter compiere una corsa in discesa di circa 20 cm.

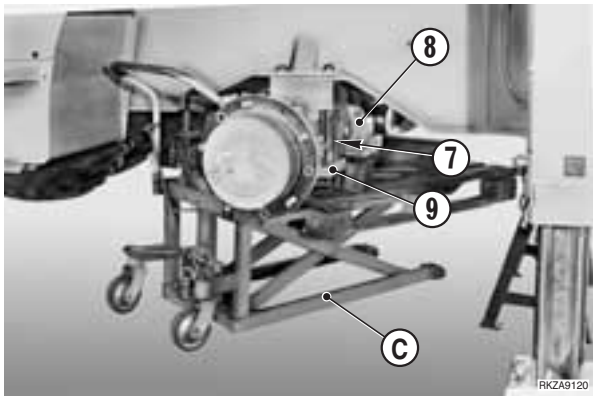
13 - Rimuovere le viti (7), le piastre (9).

14 - Far discendere il sollevatore fino a disimpegnare l'assale (8) dal telaio.

15 - Estrarre l'assale completo (8).

kg Assale posteriore completo: 540 kg.





INSTALLAZIONE DELL'ASSALE POSTERIORE

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

※ 1

Nm Dadi ruota: 800 Nm

※ 2

★ Spurgare l'aria dai circuiti frenanti.
(Vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

※ 3

★ Regolare la corsa della leva freni di stazionamento.
(Vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

※ 4

Nm Viti: 73,5 Nm

※ 5

Nm Viti: 980 Nm

Viti: Loctite 243

★ Serrare in due tempi con il metodo del serraggio incrociato.

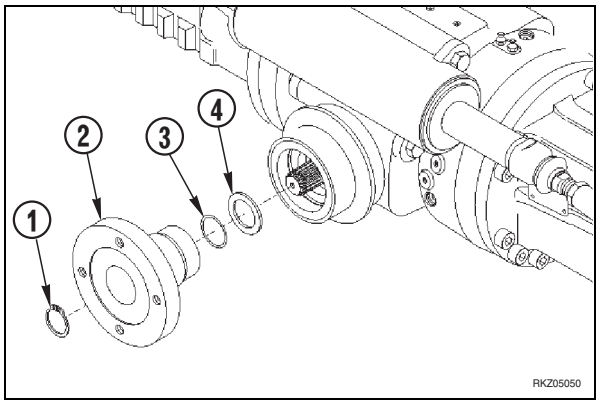
1 - Controllare il livello nel serbatoio ed avviare il motore.

2 - Eseguire alcune sterzature totali nei due sensi per eliminare l'aria dai circuiti.

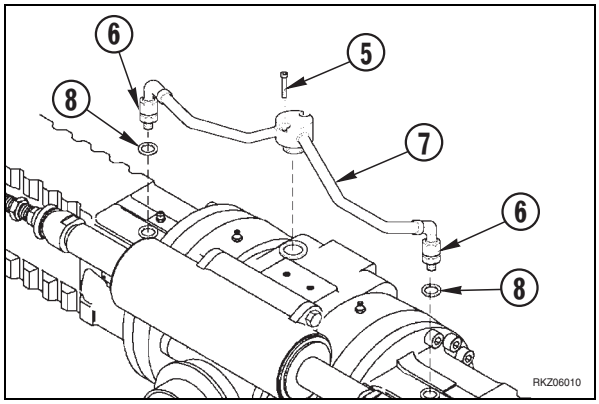
SMONTAGGIO ASSALE POSTERIORE

1. Smontaggio flangia e tubo ricircolo olio

1 - Rimuovere l'anello Seeger (1) e sfilare la flangia (2). Recuperare l'anello O-Ring (3) e la rondella (4).

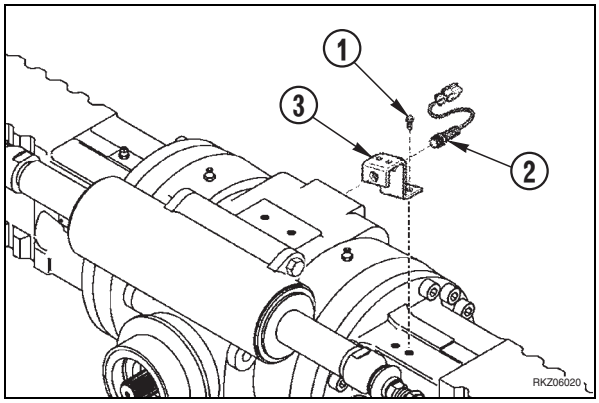


2 - Allentare le viti (5) ed i raccordi (6) ed asportare il tubo (7) di ricircolo dell'olio.
Recuperare le rondelle (8).

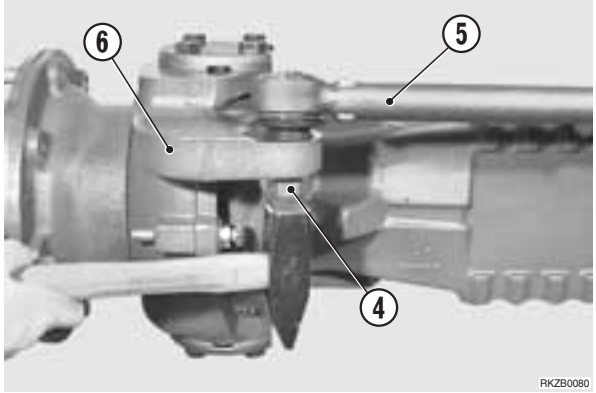


2. Smontaggio gruppo cilindro sterzo

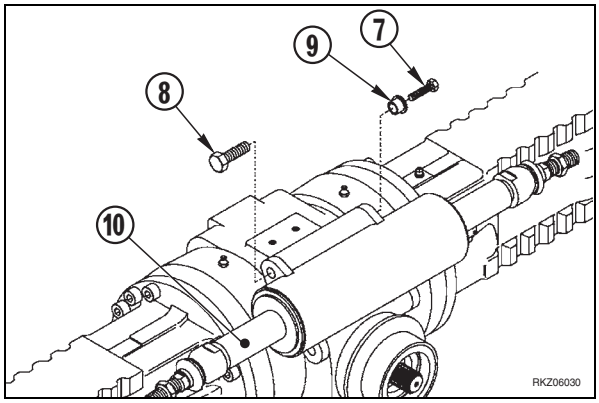
1 - Allentare le viti (1) e rimuovere il sensore (2) di sterzata, completo di staffa (3).



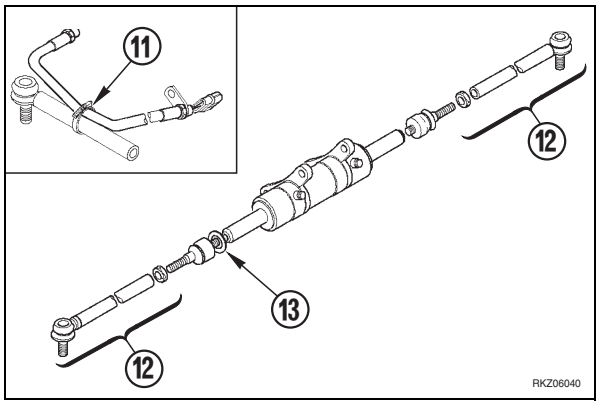
2 - Allentare il dado di fissaggio (4) dell'asta guida (5) di qualche giro fino a portarlo oltre la base del perno filettato.
Con un martello battere sul dado (4) per staccare l'asta guida (5) dalla calotta (6).
★ Sostituire il dado (4) ad ogni smontaggio.



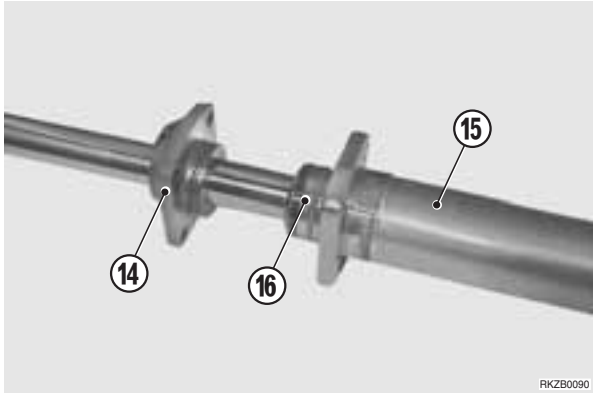
3 - Allentare le viti (7) e (8) di fissaggio, rimuovere la boccola (9) ed asportare il cilindro sterzo (10).



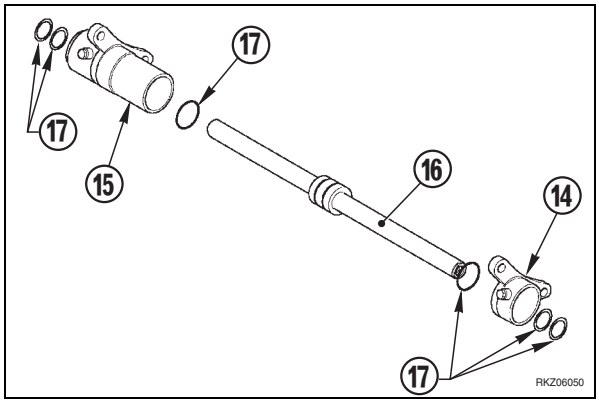
4 - Rimuovere le fascette (11).
Rimuovere le aste di guida (12) ed asportare la rondella (13).



5 - Scollegare la testata (14) dal cilindro (15) e sfilare lo stelo (16).

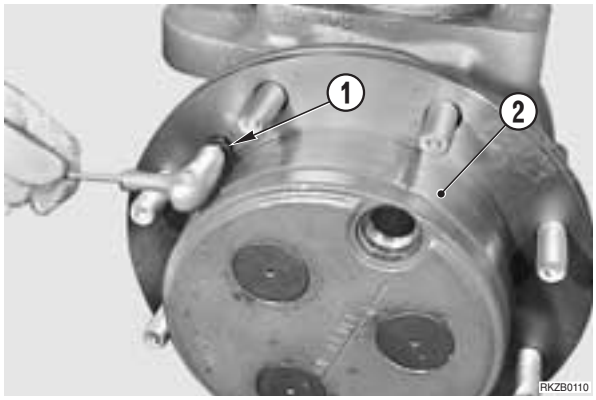


6 - Sfilare la testata (14) dallo stelo (16) e rimuovere tutti gli anelli di tenuta (17) sia dal cilindro che dallo stelo.



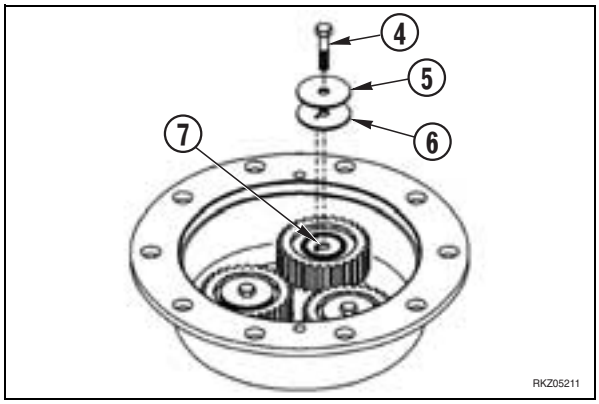
3. Smontaggio gruppo riduttore epicicloidale

1 - Rimuovere le viti (1) (n°2) di fissaggio del portasatelliti (2).



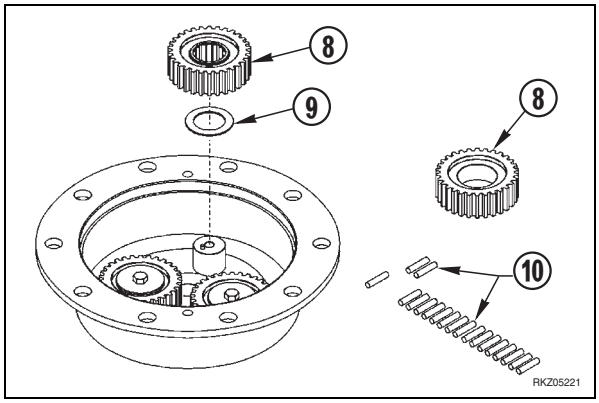
2 - Rimuovere il portasatelliti (2) dal mozzo ruota (3).

3 - Rimuovere la vite (4) ed asportare le ralle (5) e (6).
★ Prestare attenzione che la spina (7) non esca dalla sede.

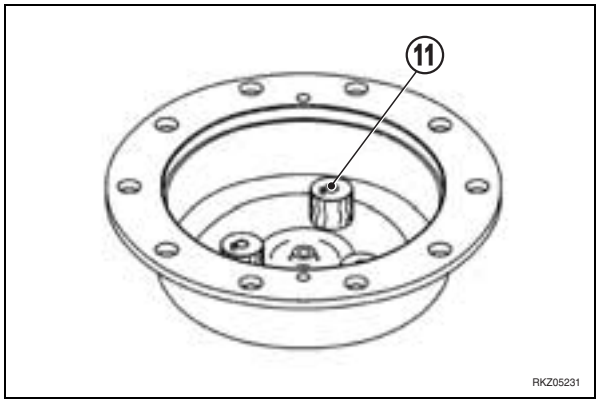


4 - Rimuovere l'ingranaggio satellite (8) e la ralla (9).

5 - Rimuovere dall'ingranaggio satellite (8) i rullini (10).



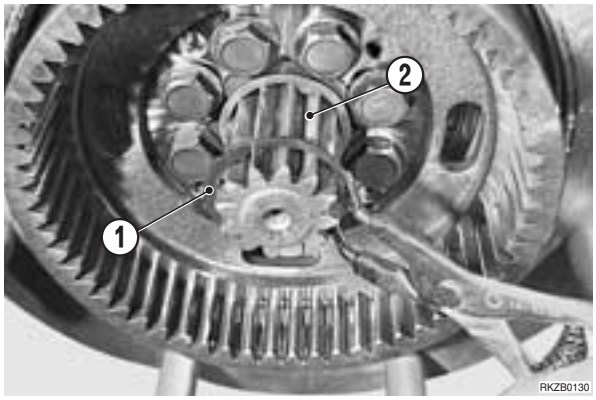
6 - Nel caso i perni (11) o il piatto d'arresto fossero danneggiati, sostituire l'intero portasatelliti.



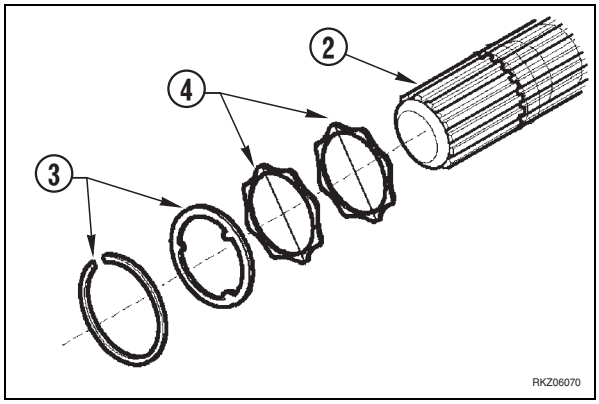
4. Smontaggio gruppo mozzo ruota

Prima di smontare il mozzo ruota si consiglia di assicurarlo con una cinghia o una fune ad un paranco od altro sistema di sostegno, per evitarne la caduta accidentale che potrebbe danneggiare sia l'operatore che il gruppo.

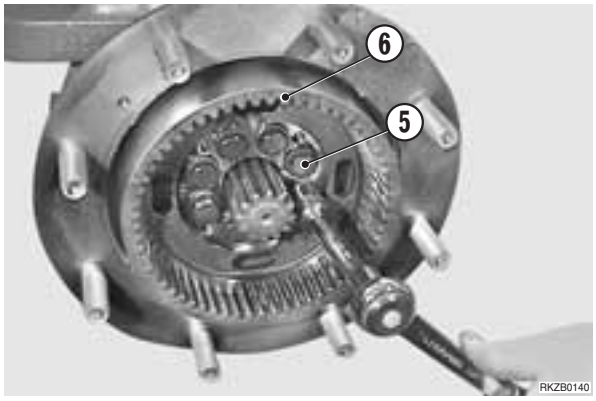
1 - Rimuovere l'anello (1) dal semiasse (2).



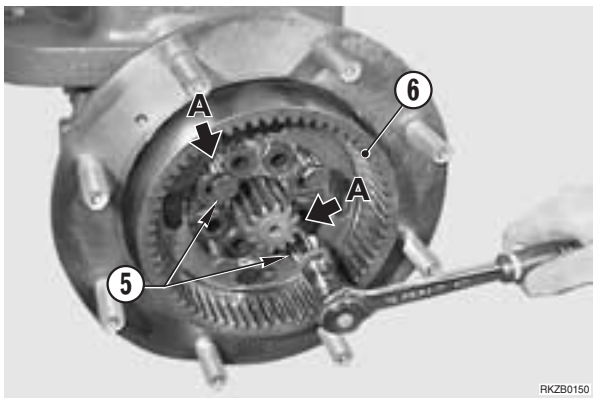
2 - Rimuovere le rondelle (3) e (4) dal semiasse (2).



3 - Allentare le viti (5) di fissaggio del mozzo corona (6).

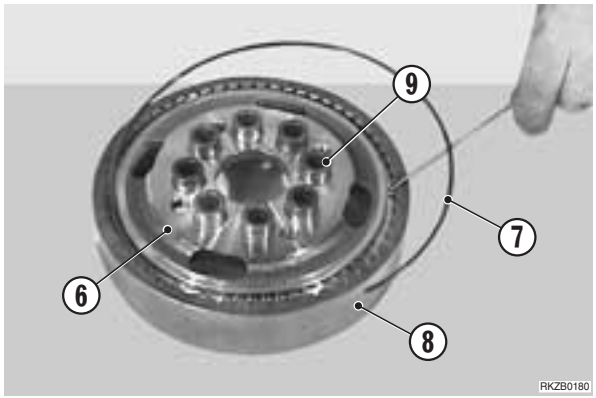


4 - Avvitare due delle viti (5) nei fori filettati di estrazione "**A**" e rimuovere il mozzo corona (6) utilizzando le due viti come estrattore.

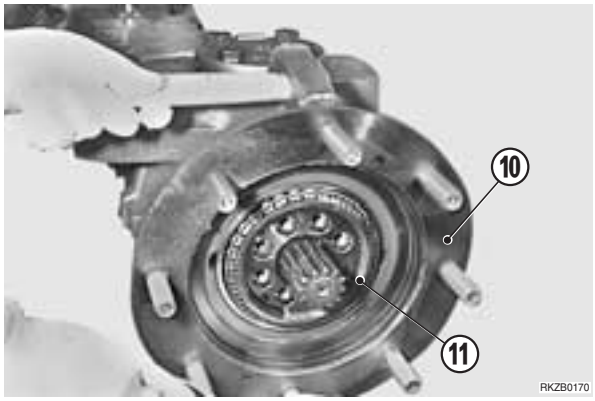


5 - Rimuovere l'anello di arresto (7) e separare il mozzo corona (6) dalla corona epicicloidale (8).
★ Verificare lo stato di usura dei particolari.

6 - **Solo se necessario:** rimuovere le boccole (9) utilizzando l'attrezzo **D1**.



7 - Utilizzando un mazzuolo in materiale tenero sfilare il mozzo ruota (10) e l'anello interno del cuscinetto (11).

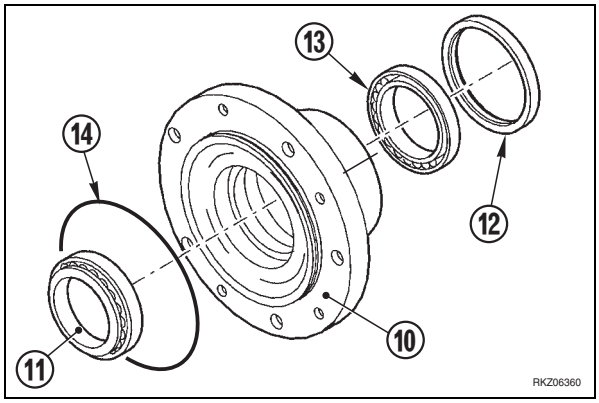


8 - Posizionare su di una superficie piana il mozzo ruota e rimuovere l'anello di tenuta (12).
★ Sostituire l'anello ad ogni rimozione.

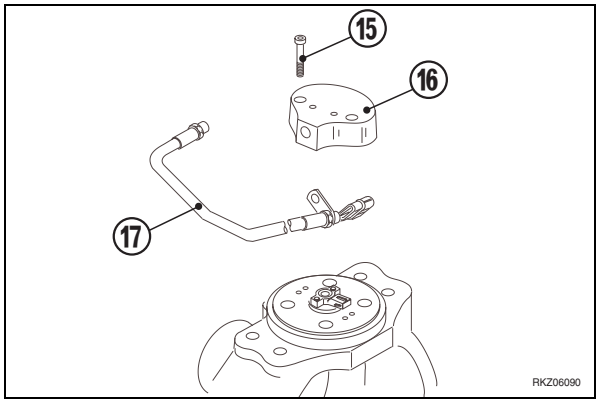
9- Utilizzando un estrattore ed un mazzuolo in materiale tenero, rimuovere le ralle esterne dei cuscinetti (11) e (13) dal mozzo ruota (10).

10 - Utilizzando un estrattore, rimuovere l'anello interno del cuscinetto (13) dalla calotta.

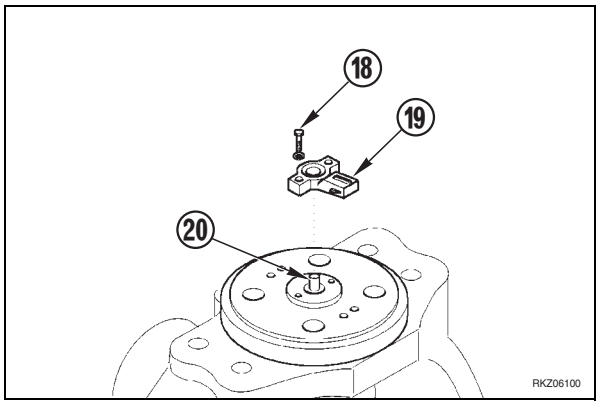
11 - Rimuovere l'anello OR (14).



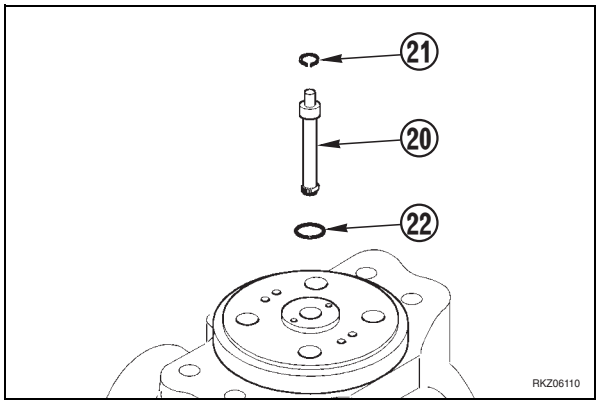
12 - Allentare la vite (15) e rimuovere il coperchio (16) completo di cavo (17).
★ **Solo se necessario,** rimuovere il cavo (17) dal coperchio (16).



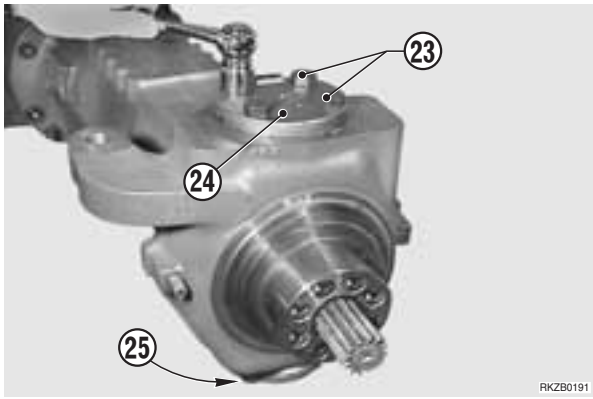
13 - Allentare le viti di fissaggio (18) del potenziometro (19) e recuperare le relative rondelle.
Sfilare il potenziometro (19) dal perno di comando (20).
NOTA. Maneggiare con estrema cura gli elementi del potenziometro.



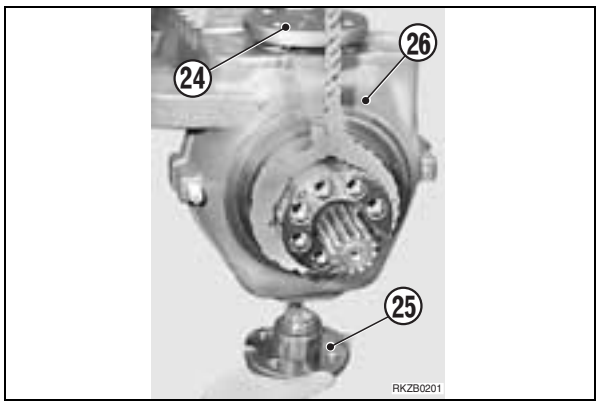
14 - Rimuovere con una pinza adatta l'anello Seeger (21) dalla sede sul perno snodo.
Sfilare il perno comando potenziometro (20) ed estrarre l'anello OR (22).
Ispezionare tutti gli elementi del potenziometro per verificarne le condizioni di usura.



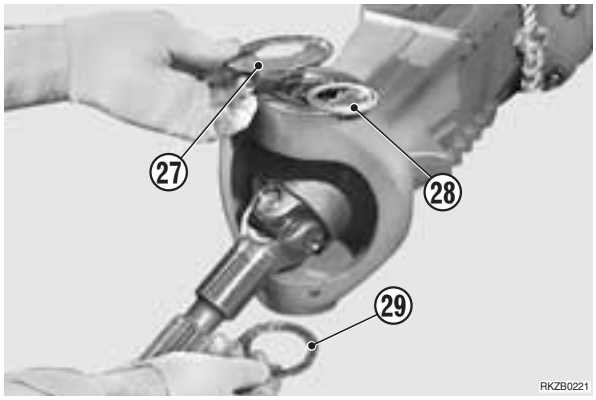
15 - Allentare le viti di fissaggio (23) del perno snodo superiore (24) ed inferiore (25).



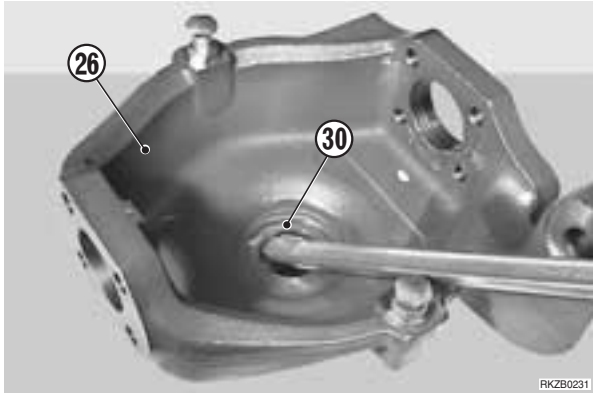
16 - Collegare la calotta (26) ad un mezzo di sollevamento, rimuovere i perni superiori (24) ed inferiore (25) ed asportare la calotta (26).



17 - Rimuovere la molla a tazza (27) e gli spessori (28) e (29).



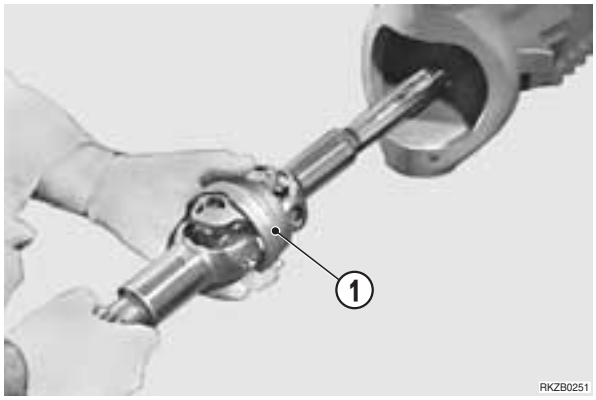
18 - Posizionare la calotta (26) su di una superficie piana e, utilizzando una leva, estrarre l'anello di tenuta (30).
★ Sostituire l'anello di tenuta (30) ad ogni smontaggio.



19 - Girare la calotta (26) ed estrarre la bronzina (31) utilizzando uno spintore adatto ed un mazzuolo in materiale tenero.

5. Smontaggio gruppo trave

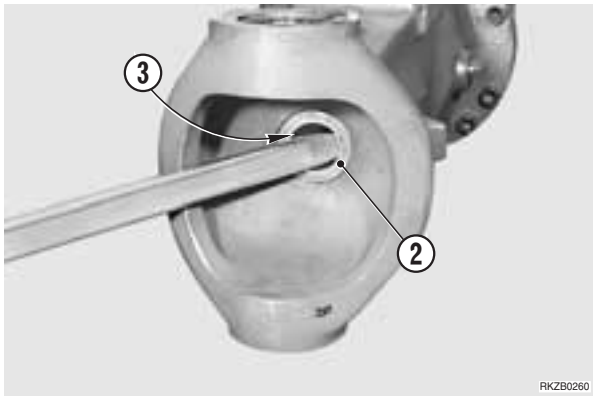
1 - Rimuovere il semiasse (1) dall'assale.



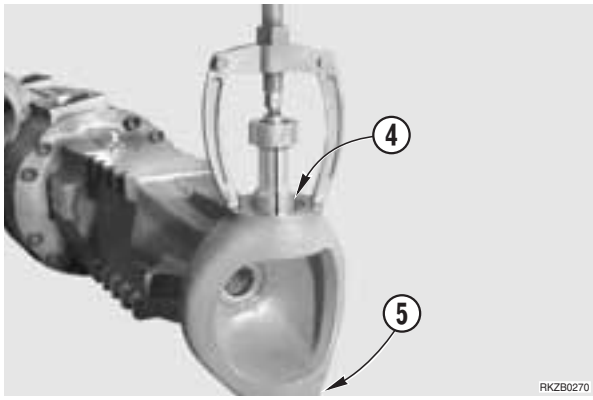
2 - Rimuovere con una leva l'anello di tenuta (2).

★ Sostituire l'anello di tenuta (2) ad ogni rimozione.

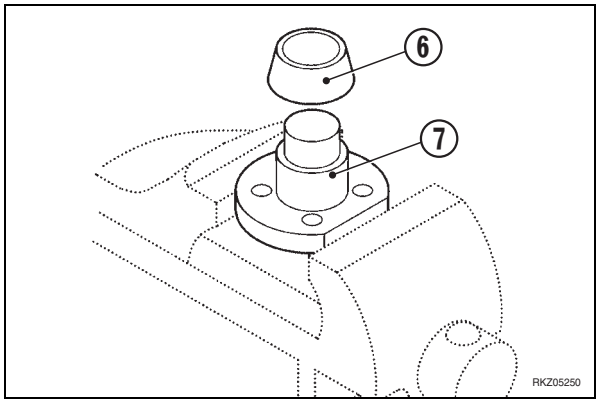
Nel caso sia necessaria la sostituzione della bronzina (3) all'interno del braccio, tagliarla utilizzando un cesello.



3 - Utilizzando un estrattore, estrarre la boccola superiore (4) ed inferiore (5) dalle sedi.

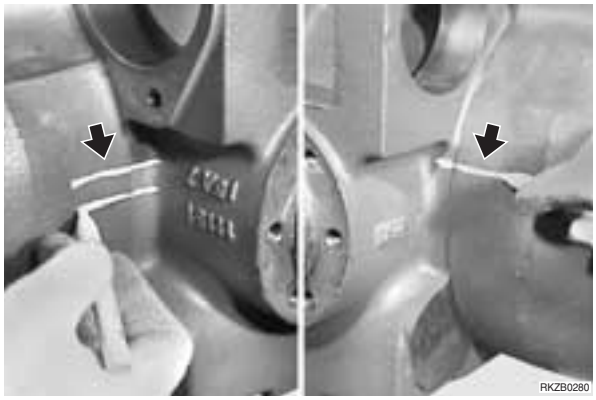


4 - Utilizzando un estrattore, estrarre la boccola interna (6) del perno snodo inferiore (7).



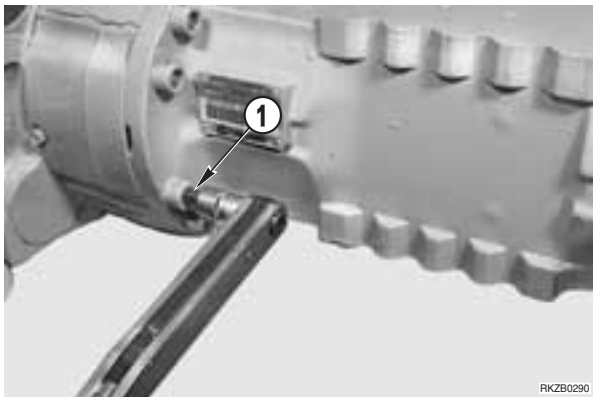
6. Smontaggio trombe trave e gruppi freno

1 - Contrassegnare il corpo trave e le flange supporto differenziale, per evitare scambi in fase di montaggio

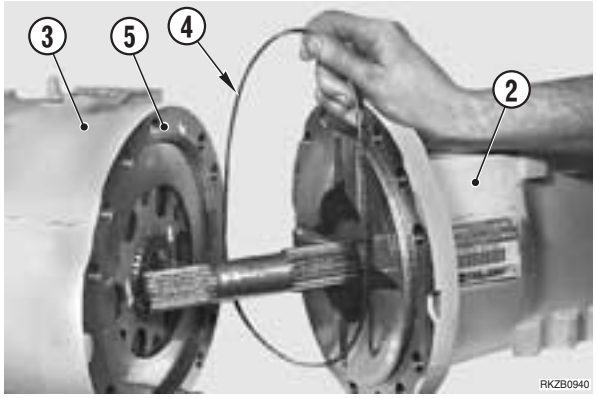


2 -Disporre l'assale su supporti adatti a sostenere sia il corpo centrale che le due trombe, anche dopo la loro separazione, o assicurare i tre gruppi separatamente con funi o cinghie ad un mezzo di sollevamento.

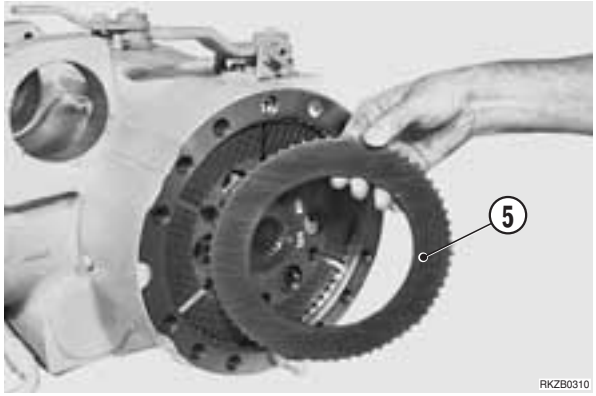
3 - Allentare le viti di fissaggio (1) ad eccezione di una vite superiore.
Allentare lentamente la vite superiore rimasta in sede, regolare la fune di sollevamento per bilanciare il corpo trave ed estrarre l'ultima vite.



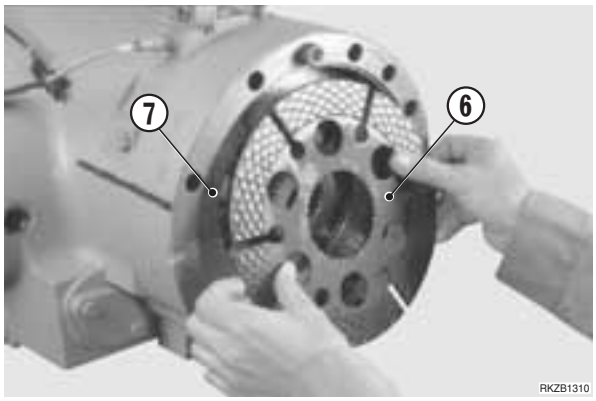
4 - Allontanare il corpo trave (2) dal corpo centrale (3). Rimuovere l'anello OR (4).
★ Prestare attenzione che il controdisco (5) non cada.



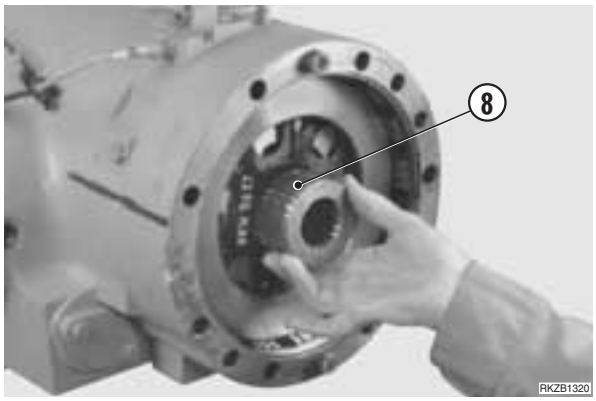
5 - Rimuovere il primo controdisco (5) freno.



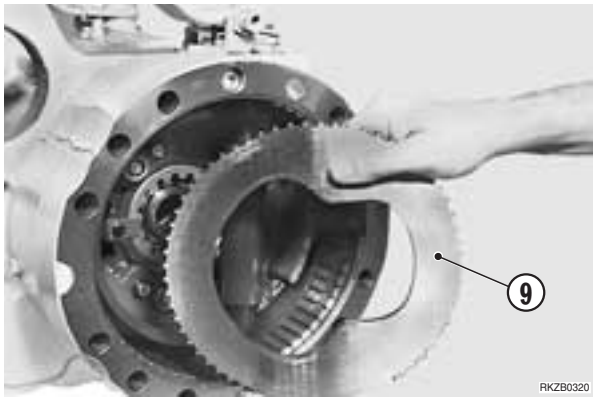
6 - Rimuovere i dischi (6) e controdischi (7) rimanenti fino a liberare il mozzo scanalato (8) traino freno.



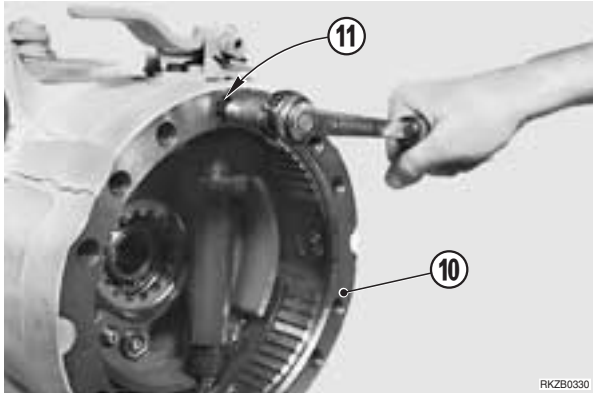
7 - Rimuovere il mozzo scanalato (8) traino freno, annotando il senso di montaggio (lato interno/lato esterno).



8 - Rimuovere l'ultimo controdisco (9).

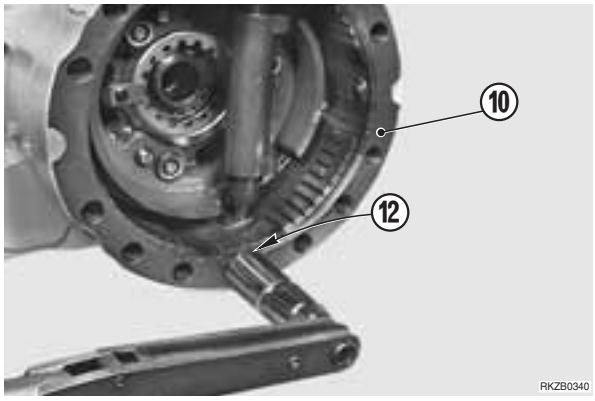


9 -Collegare la flangia freno (10) ad un mezzo di sollevamento ed allentare la vite (11).

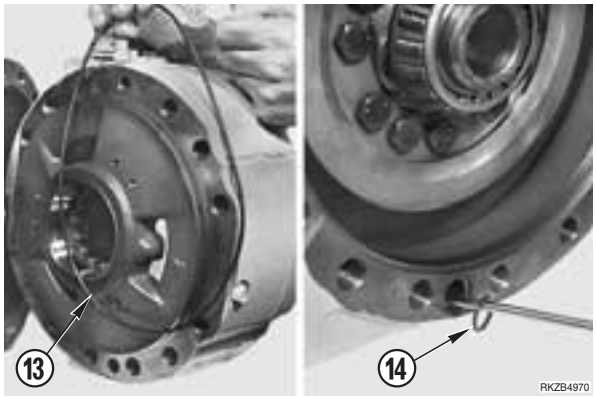


10 -Allentare il prigioniero (12) inferiore ed asportare la flangia freno (10) completa.

★ Durante la rimozione della flangia freno (10), sostenere il differenziale con un tubo per evitare che si danneggi.

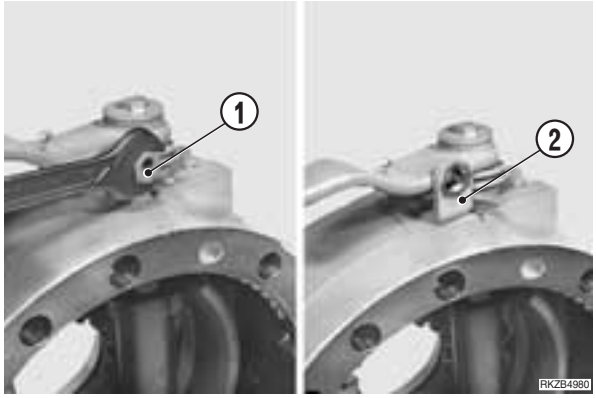


11 -Rimuovere l'anello O-Ring (13) e l'anello O-Ring (14) dal foro passaggio olio.

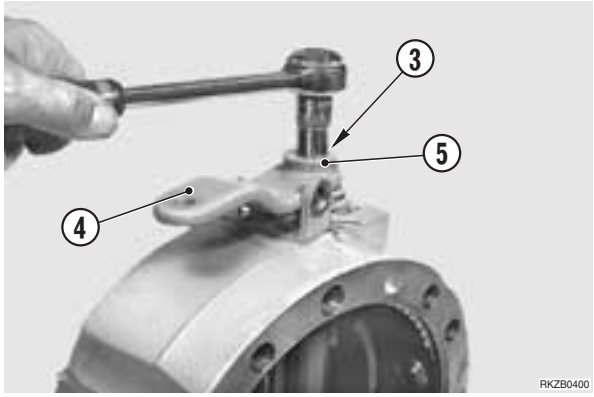


7. Smontaggio gruppo comando freno

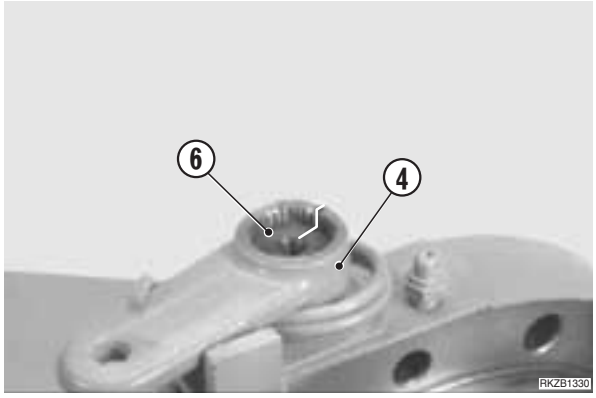
1 - Allentare il controdado (1) e rimuovere la vite di registrazione dalla staffa di supporto (2).



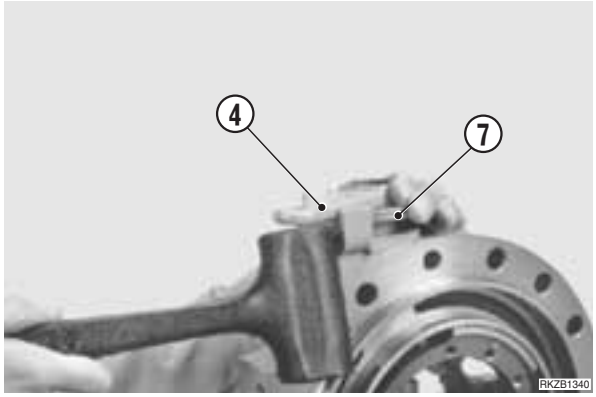
2 -Allentare la vite (3) di fissaggio leva (4) e rimuovere la rondella (5).



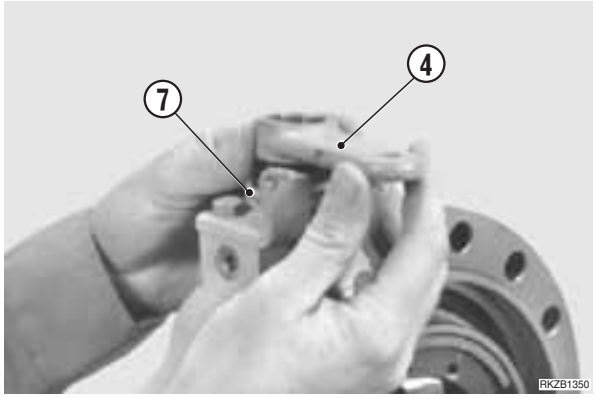
3 -Contrassegnare la posizione tra leva (4) ed albero (6).



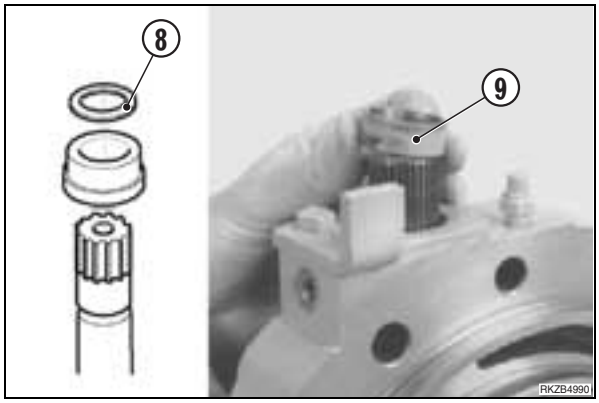
4 -Con un mazzuolo, sollevare la leva (4) fino ad allentare completamente la tensione della molla (7).



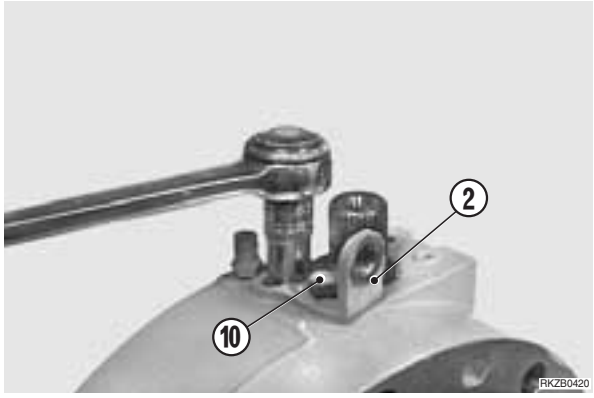
5 -Rimuovere la leva (4) e la molla (7).



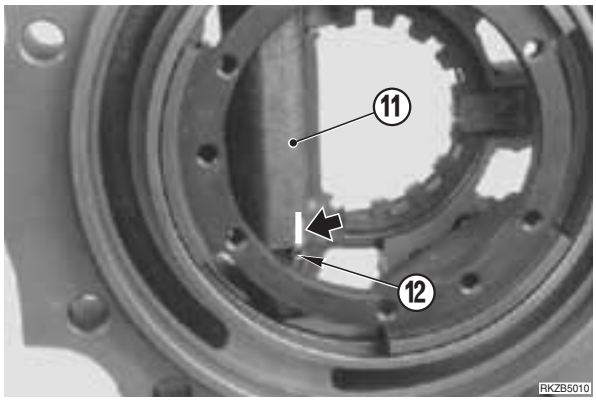
6 - Rimuovere la rondella (8) ed il distanziale (9).



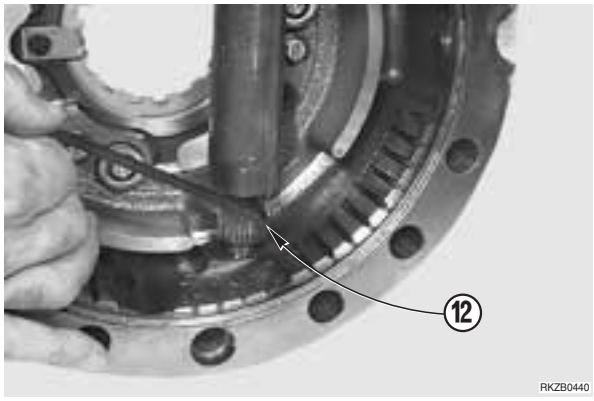
7 - Rimuovere le viti (10) ed asportare la staffa (2).



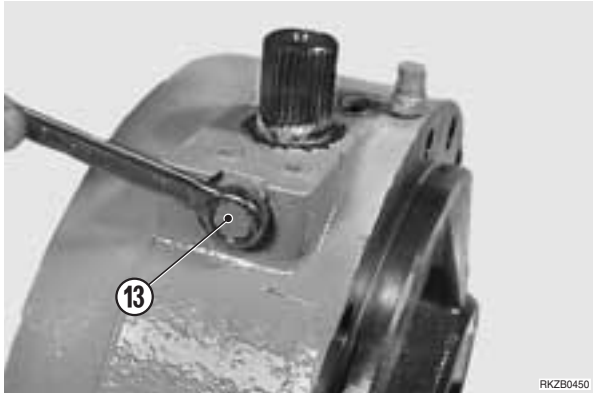
8 - Contrassegnare la posizione tra la camma (11) e la vite (12).



9 - Liberare la camma svitando la vite d'arresto. Allentare la vite (12).

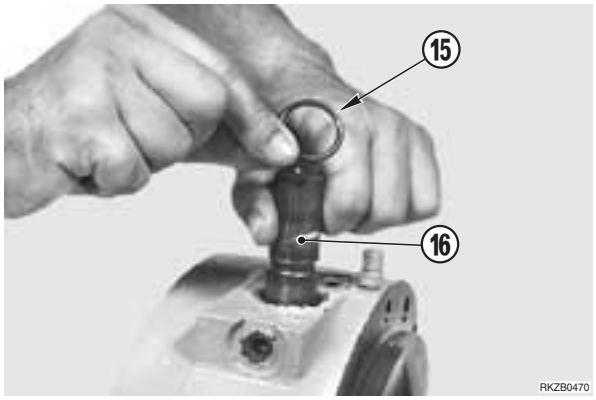


10 - Rimuovere la vite (13) di arresto dell'albero.
★Prestare attenzione alla sfera (14).

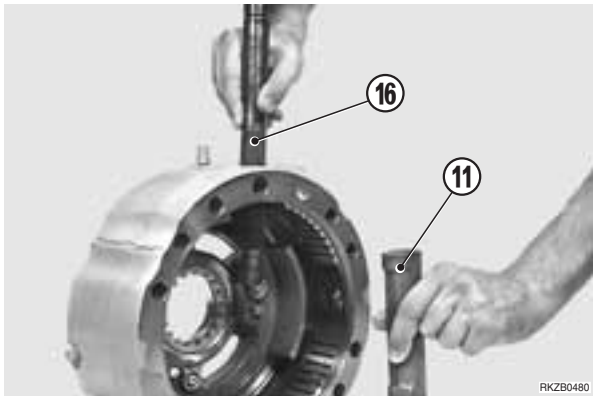


11 - Recuperare la sfera (14) d'arresto.

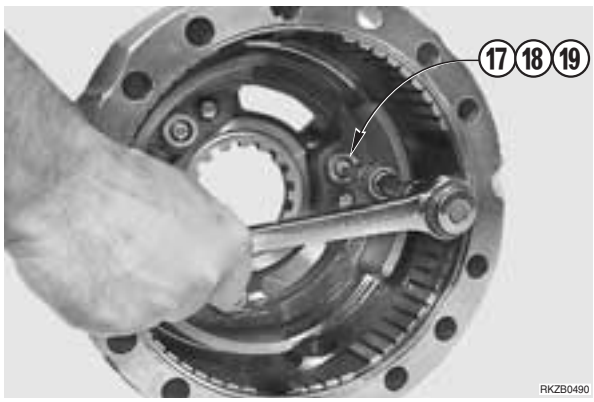
12 - Rimuovere l'anello O-Ring (15) ed estrarre l'albero (16).



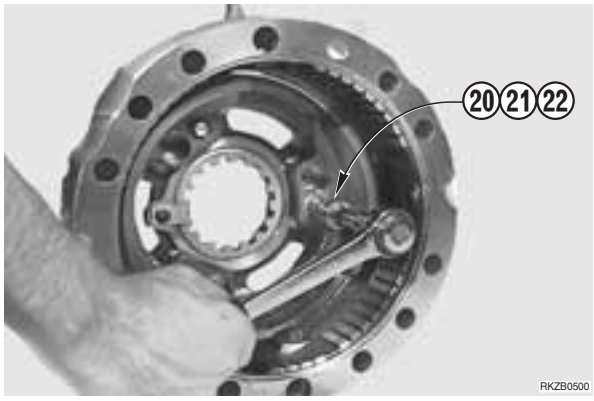
13 - Rimuovere l'albero (16) ed asportare la camma (11).



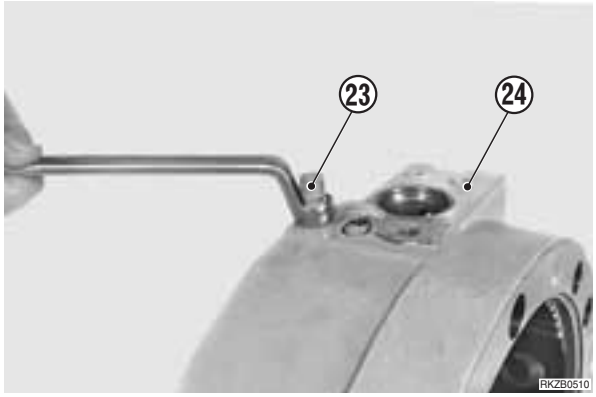
14 -Allentare e rimuovere le viti (17) dei self-adjust ed estrarre le molle (18) e le bussole (19).



15 -Allentare e rimuovere le viti (20) ed estrarre le bussole (21) e i distanziali (22).

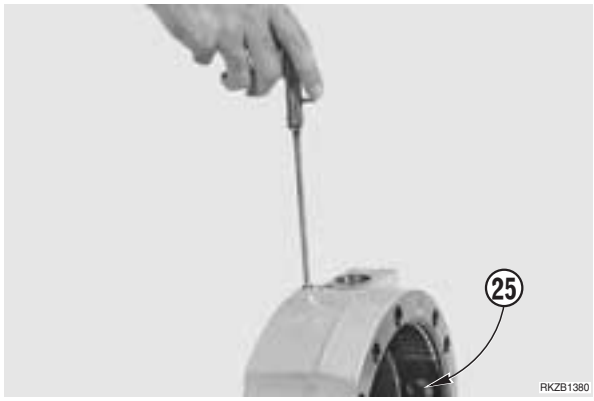


16 -Rimuovere la valvola di spurgo (23) dalla flangia freno (24).

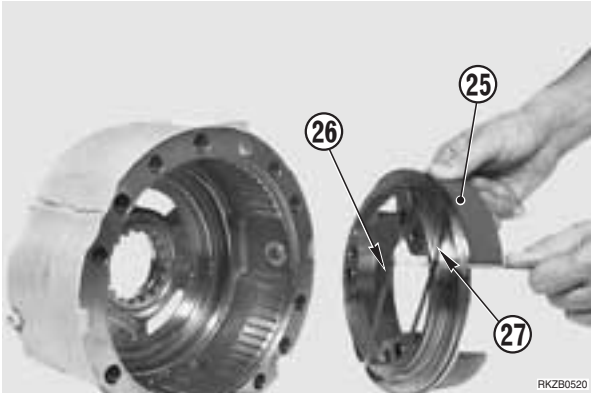


17 -Immettere aria compressa a bassa pressione ed estrarre il pistone (25).

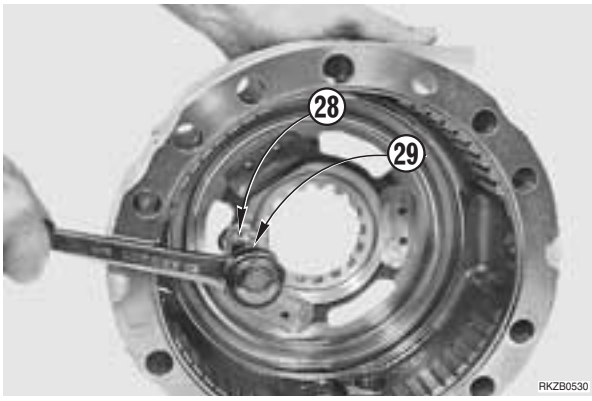
⚠ Immettere aria compressa lentamente per evitare una espulsione troppo veloce del pistone (25).



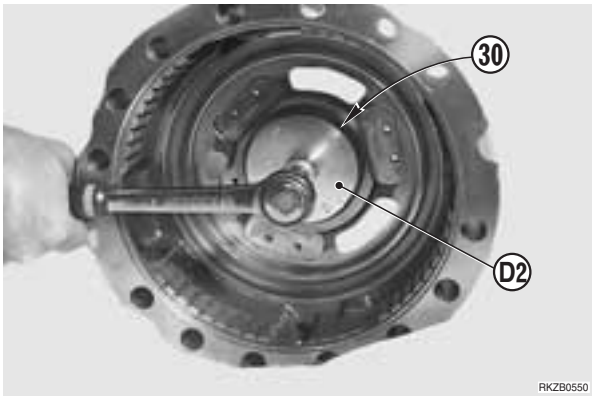
18 -Rimuovere gli aneli OR (26) e (27) dal pistone (25).



19 -Allentare la vite (28) di fissaggio del fermo ghiera (29) ed asportarlo.



20 -Allentare la ghiera (30) con attrezzo **D2**.



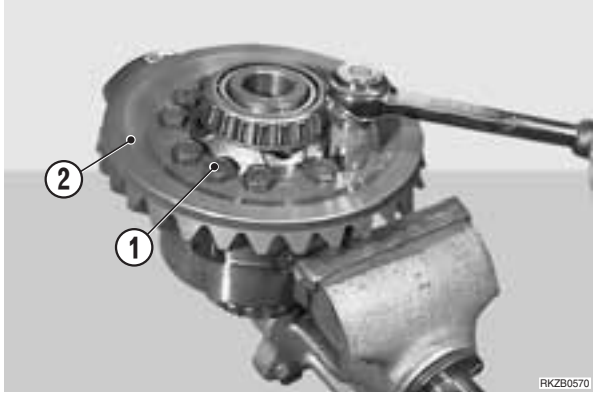
21 -Rimuovere la ralla esterna (31) del cuscinetto.

8. Smontaggio gruppo differenziale

1 - Recuperare il differenziale e posizionarlo in morsa.

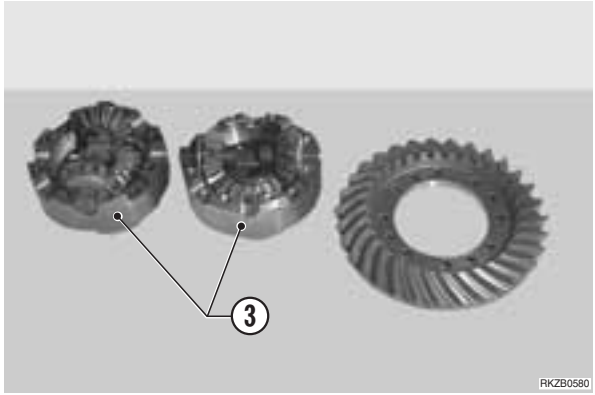
2 - Svitare tutte le viti di fissaggio della corona conica.

3 - Allentare ed asportare le viti (1) di fissaggio della corona (2) e rimuoverla.

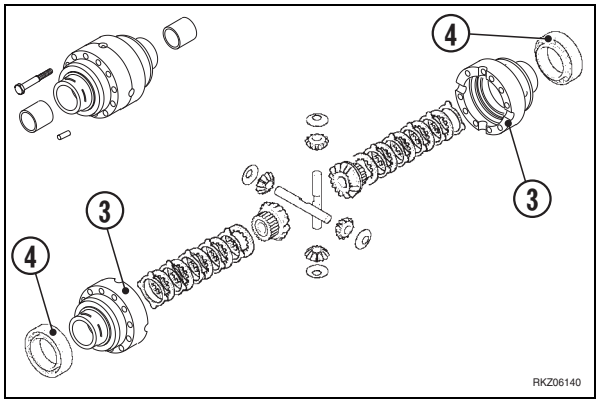


4 -Separare le due semiscatole (3) del differenziale.

★ Contrassegnare anche le due semiscatole.



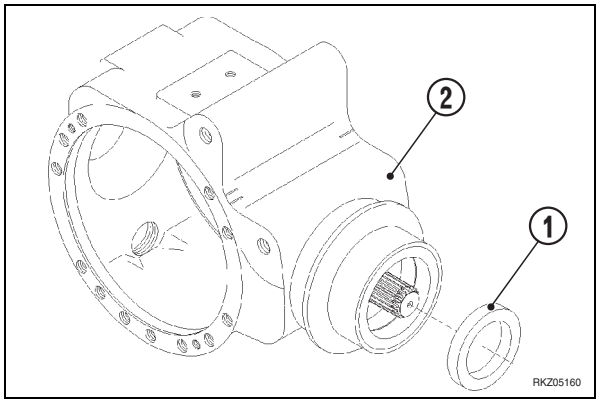
5 -Scomporre le semiscatole ed i loro componenti e verificare lo stato di usura.
Utilizzando un separatore ed una pressa rimuovere i cuscinetti (4).



9. Smontaggio gruppo pignone

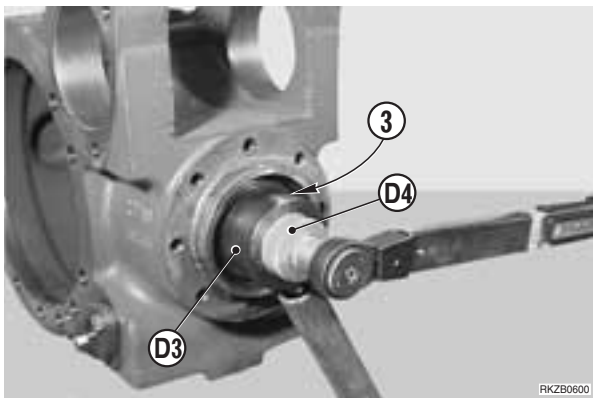
1 - Estrarre l'anello di tenuta (1) dal corpo centrale (2) con un estrattore.

★ Sostituire l'anello di tenuta (1) ad ogni smontaggio.

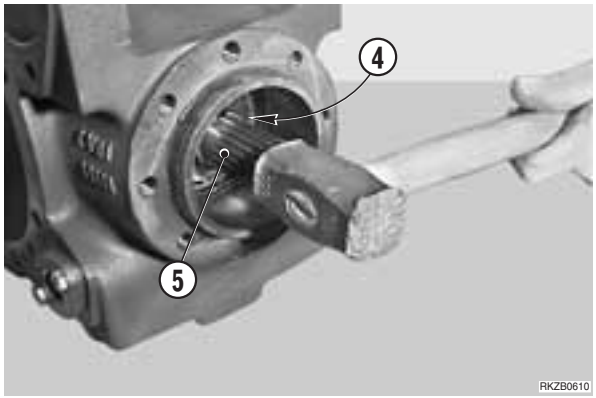


2 - Posizionare il corpo centrale su di un piano stabile prima di procedere allo smontaggio.

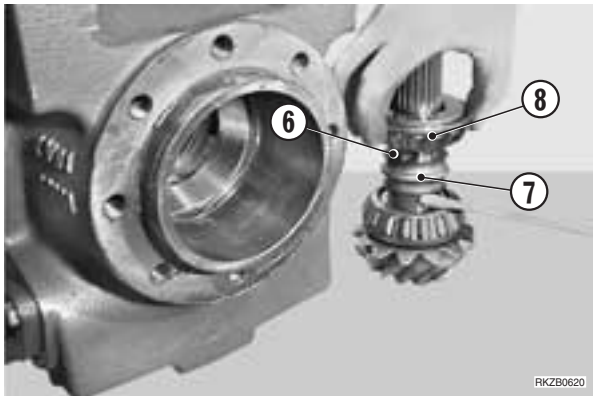
3 - Allentare la ghiera (3) con gli attrezzi **D3** e **D4**.
★ Non sollevare le cianfrinature della ghiera.



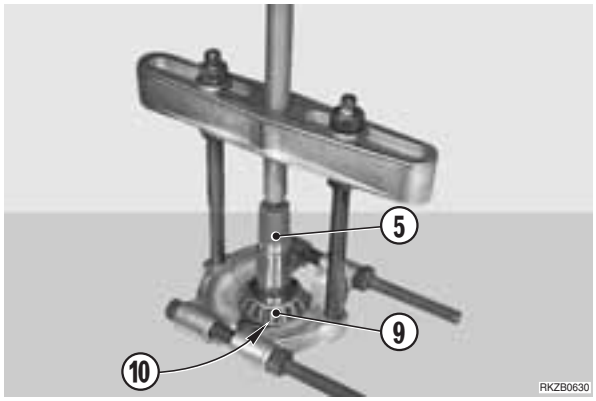
4 - Rimuovere la rondella (4) fermo ghiera ed estrarre il pignone conico (5) utilizzando un martello in materiale tenero.



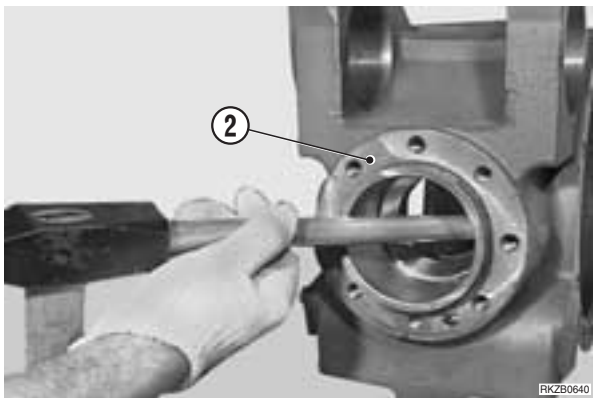
5 - Rimuovere le rondelle (6), il distanziale elastico (7) e la ralla interna del cuscinetto a rulli (8) conici.
★ Sostituire il distanziale elastico (7) ad ogni smontaggio.



6 - Estrarre la ralla interna del cuscinetto (9) dal pignone conico (5) utilizzando un estrattore e rimuovere lo spessore (10) di registro posto sotto il cuscinetto.



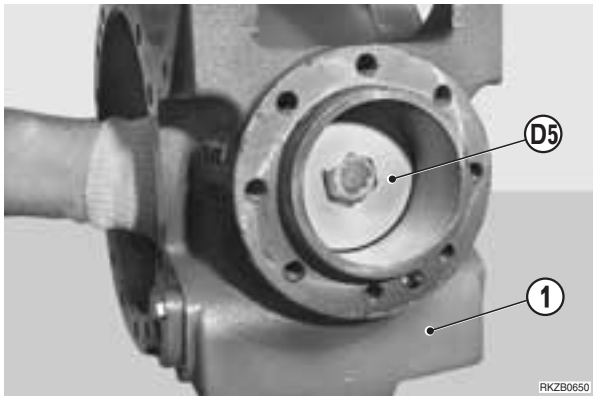
7 - Estrarre le ralle esterne dei cuscinetti a rulli conici (8) e (10) dal corpo centrale (2).



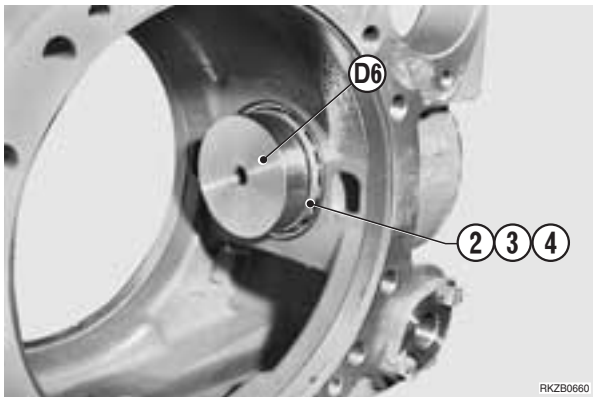
ASSEMBLAGGIO ASSALE POSTERIORE

1. Montaggio gruppo pignone

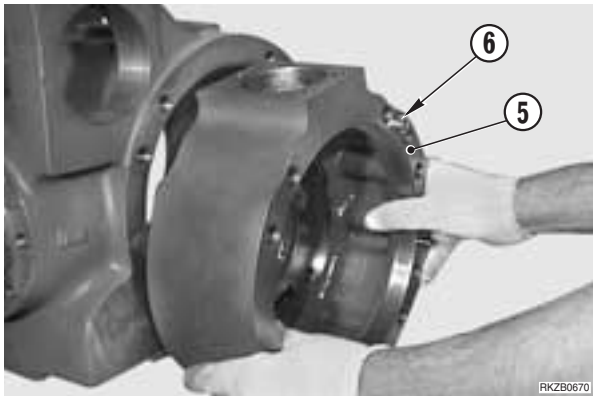
1 - Montare le ralle esterne dei cuscinetti a rulli conici nel corpo centrale (1) utilizzando l'attrezzo **D5**.



2 - Montare il falso pignone **D6** con i cuscinetti (2) e (3) e la ghiera (4).
Serrare fino ad eliminare il gioco assiale ma senza precaricare.

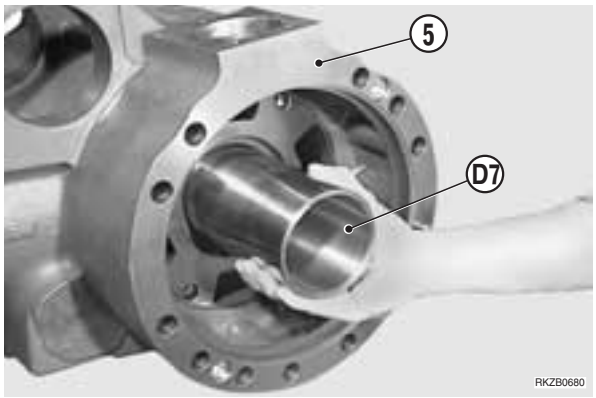


3 -Montare le due flange freno (5) fissandole con le rispettive viti (6) (avvitarne almeno due diametralmente opposte per ogni flangia).



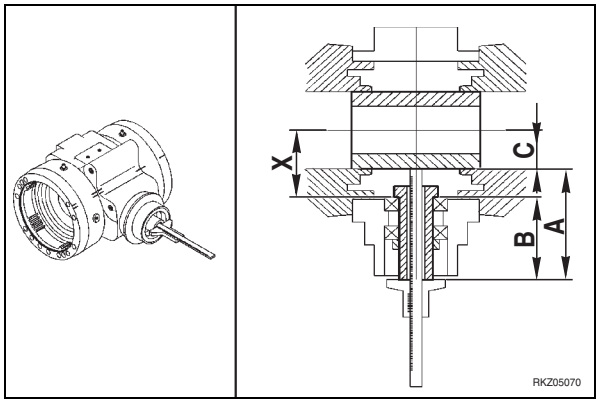
4 - Inserire nelle flange freno (5) la falsa scatola differenziale **D7**.

★ Verificare che la falsa scatola **D7** sia inserita in entrambe le sedi delle flange freno (5).



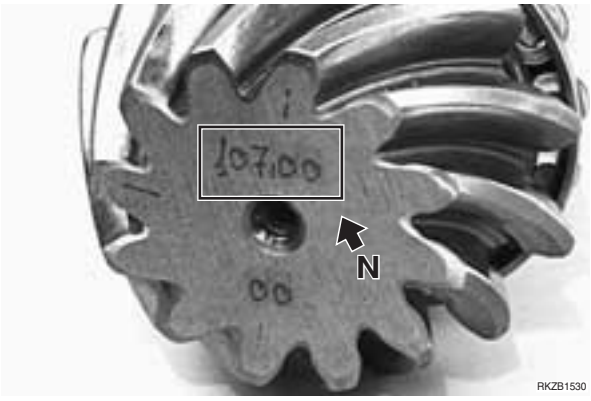
5 -Rilevare la quota “**A**” con un calibro di profondità utilizzando l’apposito foro del falso pignone e calcolare la misura “**X**”.
B= 100 mm
C= 50 mm

(A+C) - B= X

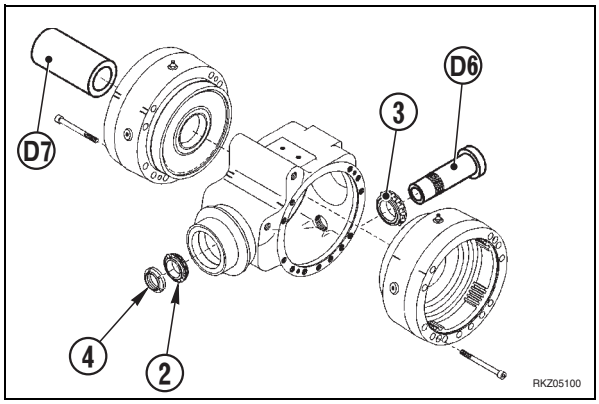


6 -Determinare lo spessore “**S**” necessario tra il pignone ed il cuscinetto sottraendo dal valore “**X**” il valore “**N**” stampigliato sulla testa del pignone.

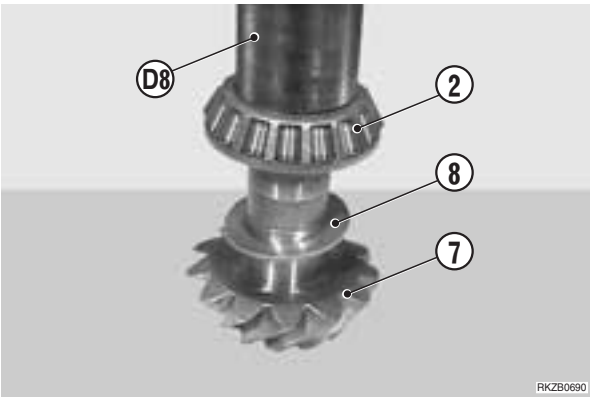
S= X – N



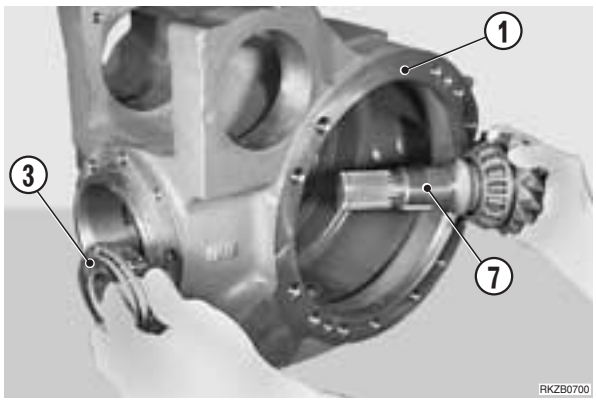
7 -Smontare la falsa scatola differenziale **D7** dalle flange (5) e rimuoverle.
Rimuovere il falso pignone **D6**, i cuscinetti (2) e (3) e la ghiera (4) dal corpo centrale (1).



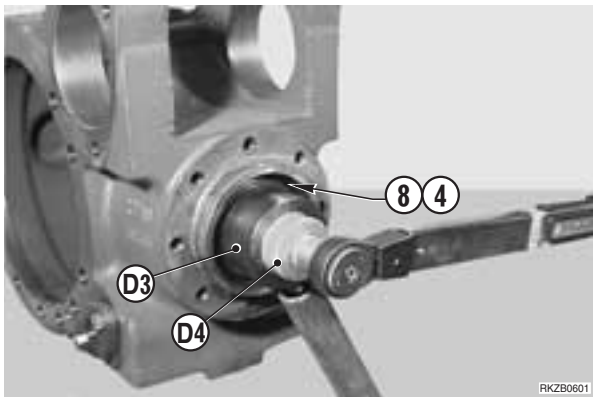
8 -Inserire sul pignone (7) lo spessore (8) adatto con lo smusso rivolto verso l’ingranaggio.
Montare il cuscinetto (2) sul pignone (7) utilizzando una pressa e lo spintore **D8** fino a mandarlo in battuta.
Montare sul pignone gli spessori ed un nuovo distanziale elastico.



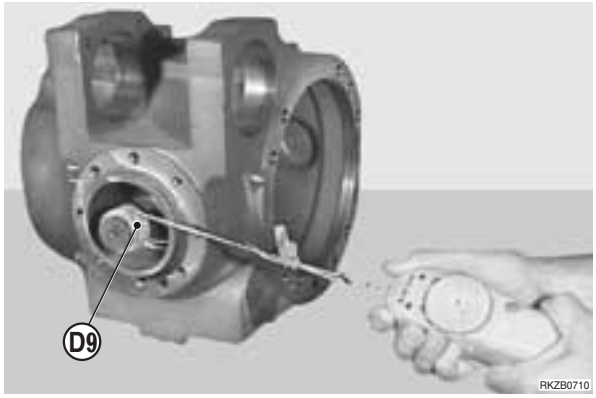
9 - Inserire il pignone conico (7) nel corpo centrale (1).
Montare il cuscinetto (3) utilizzando l'attrezzo **D8**.



10 -Inserire sul pignone (7) una nuova rondella (8) e la ghiera (4).
Serrare la ghiera utilizzando gli attrezzi **D3** e **D4**.
★ Serrare la ghiera progressivamente. Se il serraggio è eccessivo il distanziale elastico (10) dovrà essere sostituito e la procedura ripetuta.

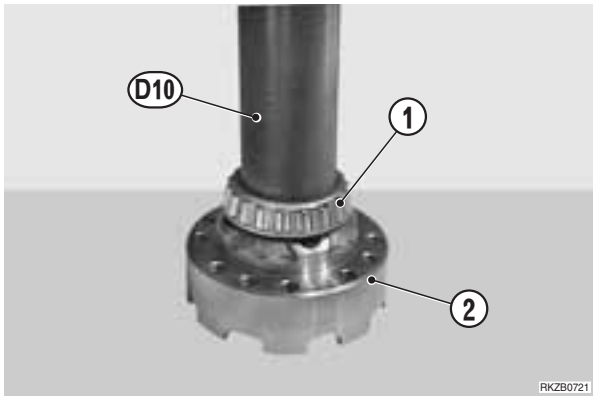


11 -Effettuare la misurazione del precarico "**P**" dei cuscinetti conici (2) e (3) del pignone (7), utilizzando un dinamometro a funicella, avvolta sull'attrezzo **D9**.
La regolazione si effettua aumentando gradualmente il serraggio della ghiera (4), facendo attenzione a non eccedere.
Ottenuto il prescritto valore di precarico, cianfrinare la ghiera utilizzando martello e scalpello.
★ Precarico: **P= 9.2÷13.8 daN**

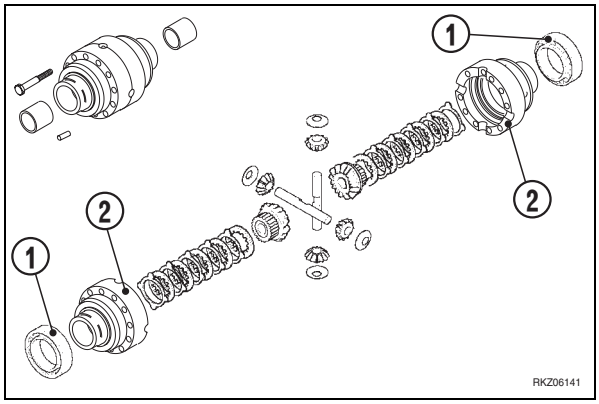


2. Assemblaggio gruppo differenziale

1 - Utilizzando lo spintore **D10** montare le ralle interne dei cuscinetti a rulli (1) sulle semiscatole (2).



2 -Ricomporre le due semiscatole con tutti i suoi componenti interni (planetari, satelliti, ralle di rasamento, perni e controdischi).
Unire le due semiscatole, allineando i riferimenti praticati sulle stesse.

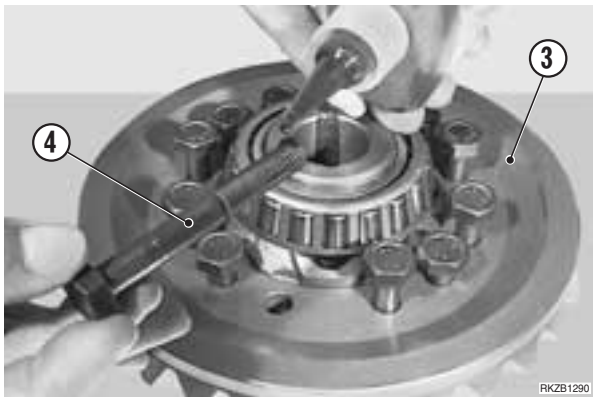


3 -Unire le due semiscatole (2) allineando i riferimenti.

4 - Posizionare la corona conica (3) e bloccarla serrando le viti (4).

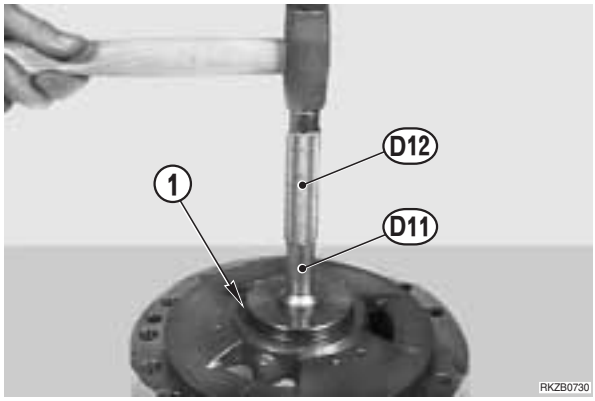
Nm Viti: 155 Nm

Viti: Loctite 270

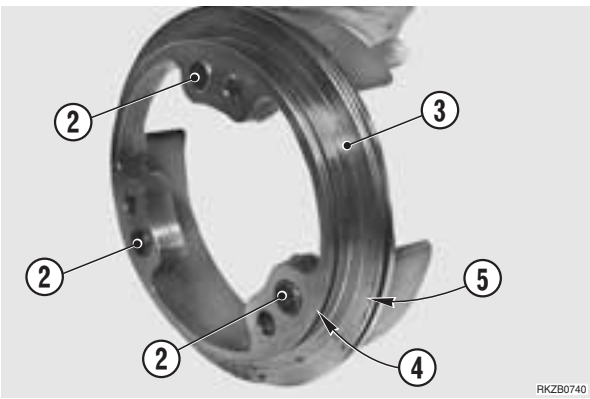


3. Montaggio flange freno e scatola differenziale

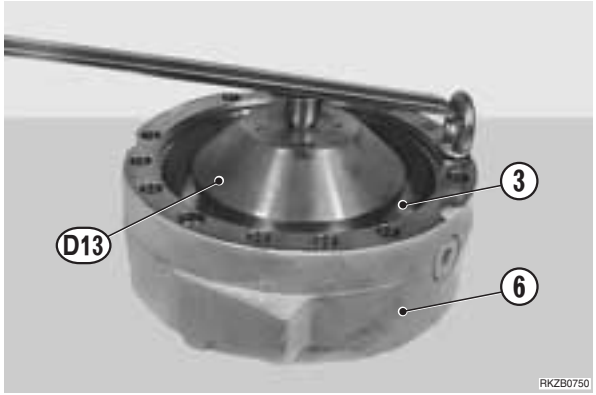
1 - Posizionare la flangia su di una superficie piana ed inserire la ralla esterna (1) del cuscinetto a rulli conici con gli attrezzi **D11** e **D12**.



2 - Inserire le boccole (2) nelle sedi fino a filo del pistone (3).
Montare gli anelli O-ring (4) e (5) sul pistone e lubrificare con un leggero strato di grasso le superfici di contatto pistone/flangia.

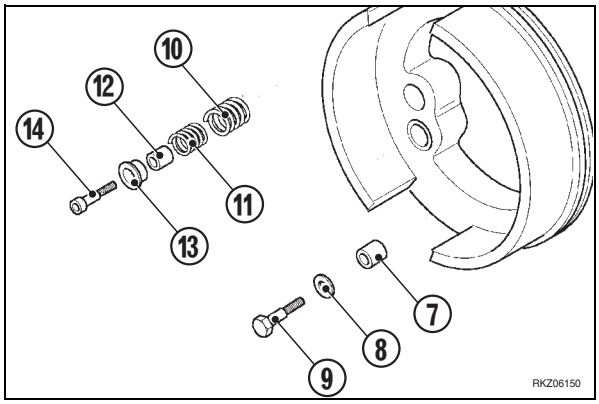


3 - Inserire il pistone (3) nella flangia freno (6) ed utilizzando l'attrezzo **D13**, esercitare una leggera pressione fino ad inserire completamente il pistone (3) nella flangia freno (6).

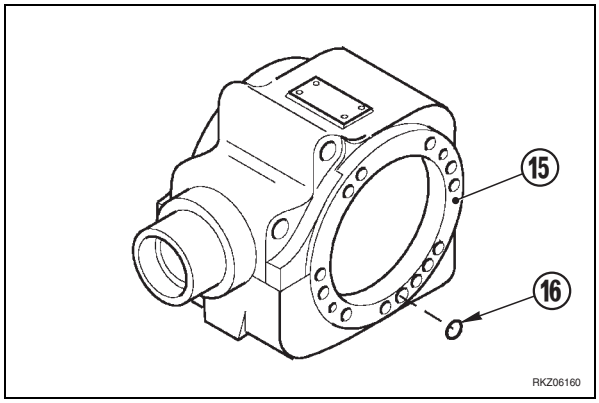


4 - Montare nell'ordine i distanziali (7), le rondelle (8) e le viti (9) quindi le molle (10), le molle (11), i distanziali (12), le rondelle (13) e le viti (14).

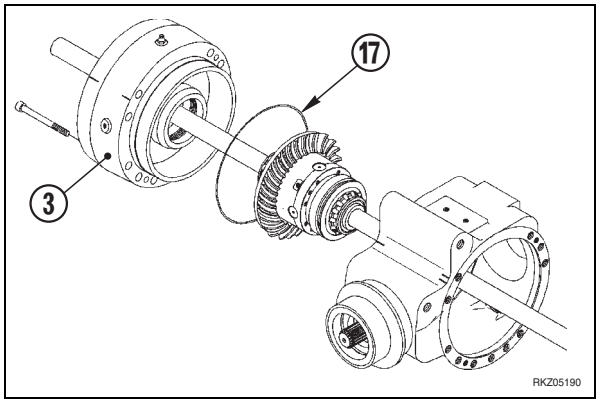
Nm Viti: (9) e (14): 10 Nm



5 - Montare sul corpo centrale (15) un nuovo anello O-Ring (16).
★ Lubrificare l'OR prima del montaggio.



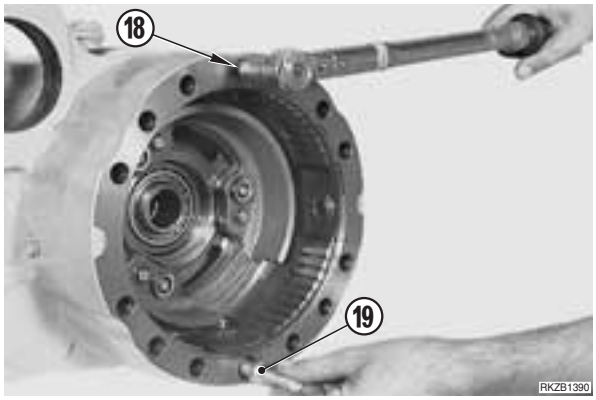
6 - Montare sulla flangia freno (3) un nuovo anello O-Ring (17).
★ Sostenere il gruppo scatola differenziale usando un tubo, posizionando per prima la flangia freno dal lato della corona conica.
★ Rispettare la corretta posizione della corona conica.



7 - Serrare la vite (18) superiore ed il prigioniero (19) di fissaggio della flangia freno (3).

Nm Viti: 80 Nm

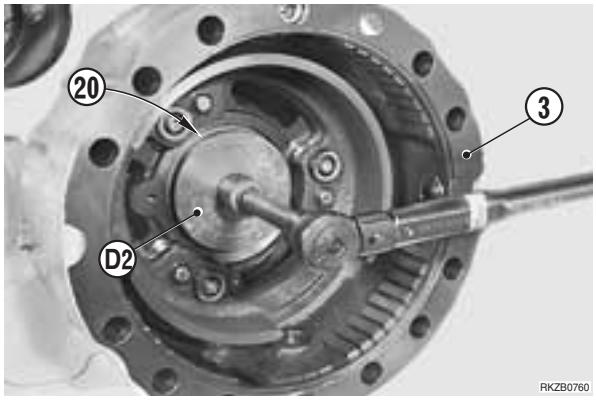
Prigioniero: 120 Nm

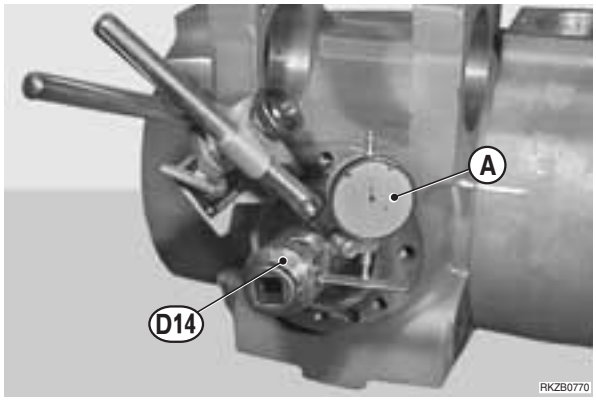


8 - Montare la seconda flangia freno (3) dal lato opposto alla corona conica con la stessa procedura della flangia freno lato corona.
Avvitare le ghiere (20) di registrazione del gioco pignone-corona, utilizzando l'attrezzo **D2** fino ad eliminare il gioco dei cuscinetti, quindi procedere al rilievo del gioco pignone-corona.
★ Serrare le ghiere progressivamente.

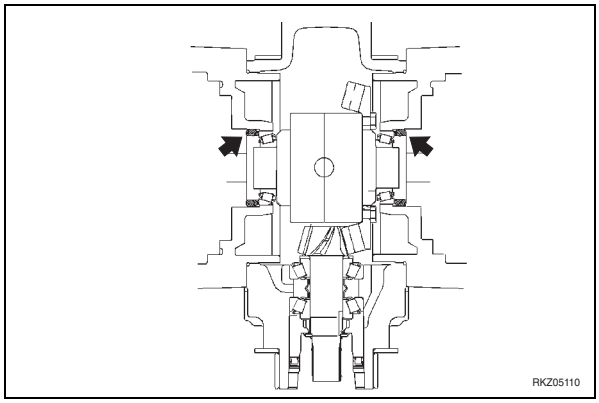
9 - Montare l'attrezzo **D14** sul codolo del pignone.
Muovere il codolo del pignone alternativamente ed annotare il gioco fra pignone e corona, rilevato con un comparatore "**A**", in modo che il palpatore sia a contatto ed a 90° con la superficie della staffetta dell'attrezzo in corrispondenza della tacca di riferimento
Verificare se il valore del gioco rilevato rientra nei valori.
★ Gioco ammesso: **0,20 ÷ 0,30 mm**

Effettuare la registrazione agendo sulle due ghiere con l'attrezzo **D2**.
Registrare le ghiere ricordando che:
- se **il gioco rilevato è inferiore** al campo di tolleranza dato, avvitare la ghiera dal lato opposto alla corona e svitare la ghiera opposta della stessa quantità;
- se **il gioco rilevato è superiore** al campo di tolleranza dato, avvitare la ghiera dal lato della corona e svitare la ghiera opposta della stessa quantità.





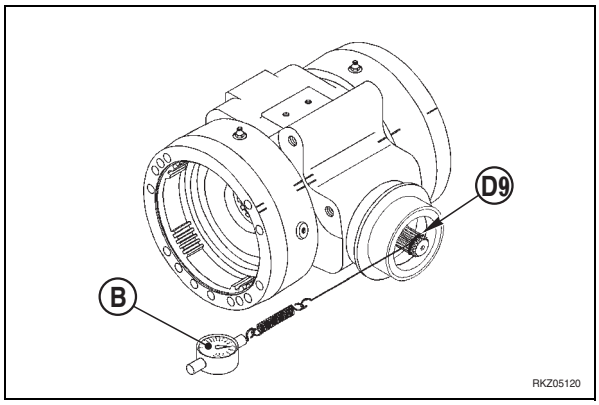
10 - Effettuata la registrazione del gioco pignone-corona verificare anche che ci sia un minimo di precarico sui cuscinetti della scatola differenziale.
Ripetere l'intera sequenza delle operazioni citate fino al raggiungimento delle condizioni indicate



11 - Stabilito il gioco pignone-corona, misurare il precarico totale "**T**" dei cuscinetti (sistema pignone-corona), utilizzando un dinamometro a funicella "**B**" avvolta sull'attrezzo **D9** inserito sul codolo scanalato.

★ Forza necessaria:
(P+2,59) < T < (P+3,88) daN
P= forza riscontrata per pignone

★ La forza deve essere quella di rotazione continua, non considerare la forza necessaria per iniziare la rotazione.



12 - Se la forza non rientra nei limiti:

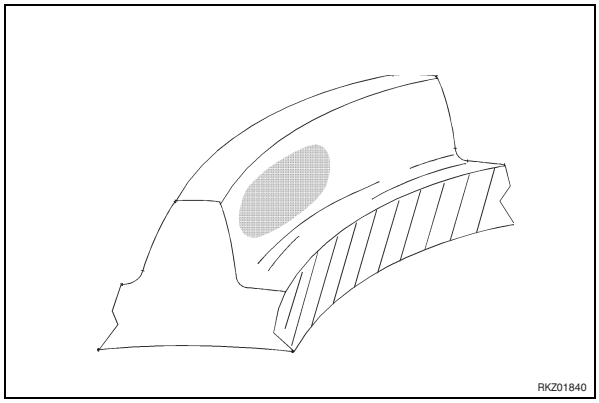
a - Serrare ambedue le ghiere della stessa quantità per aumentare la forza "**T**".

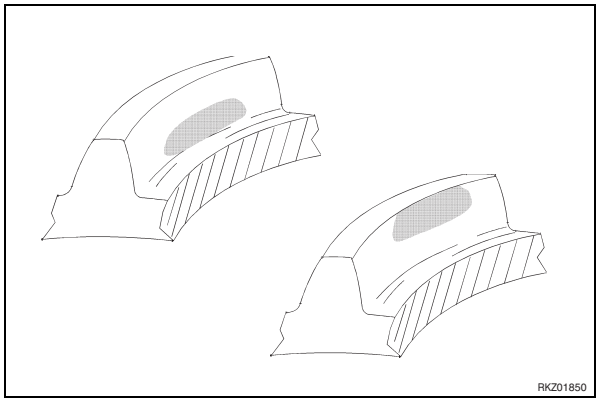
b - Allentare ambedue le ghiere della stessa quantità per diminuire la forza "**T**".

⚠ Il gioco tra corona e pignone deve rimanere entro i limiti ammessi.

13 -Controllare la centratura della zona di contatto con la seguente procedura:
a - Spalmare i denti della corona con un marcatore su ambedue le facce.
b - Far ruotare il pignone.

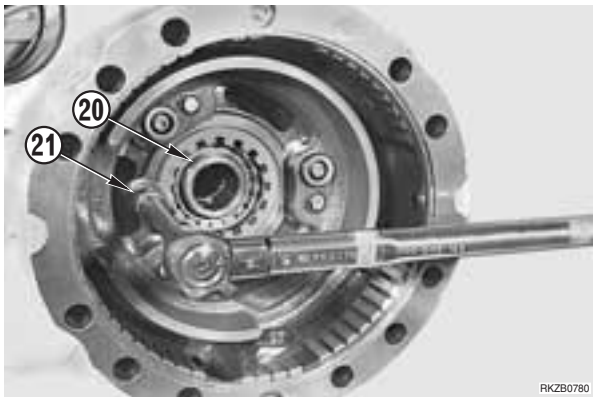
Se la zona di contatto è eccessiva verso lo spigolo del dente, è necessario avvicinare il pignone alla corona.
Se la zona di contatto è eccessiva sul fianco del dente, è necessario allontanare il pignone dalla corona.





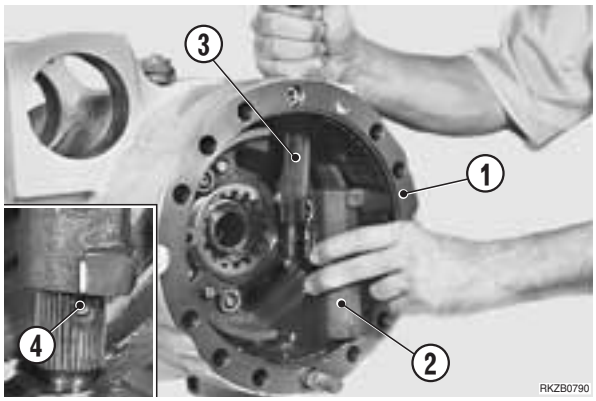
14 -Inserire il fermo ghiera ruotando la ghiera (20) il minimo indispensabile per allinearla al fermo.
Serrare la vite (21) di fissaggio del fermo ghiera (20).

Nm Viti: 13 Nm



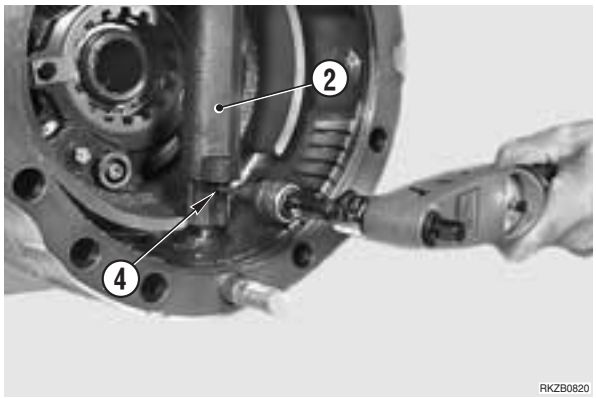
4. Montaggio gruppo comando freno

1 - Inserire nella flangia freno (1) la camma (2) e l'albero (3) allineando il foro della vite (4) con il contrassegno effettuato durante lo smontaggio.



2 - Serrare la vite (4) di arresto camma (2).

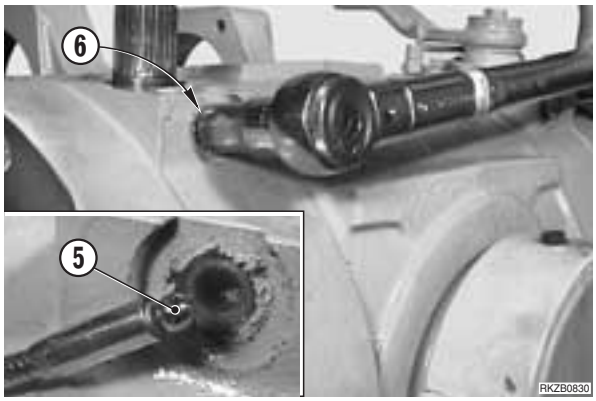
Nm Vite (4): 10 Nm



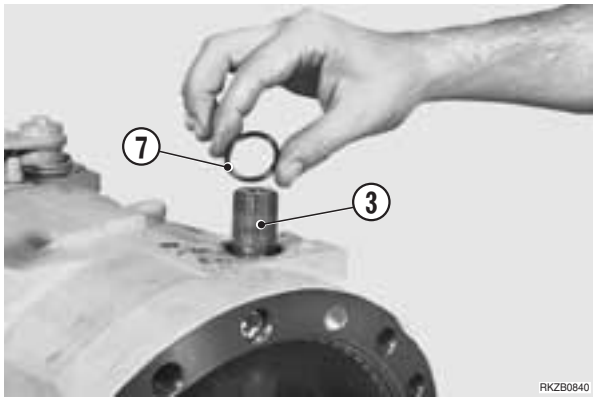
3 -Inserire la sfera (5) di arresto albero e serrare la relativa vite (6).

Nm Vite: 25 Nm

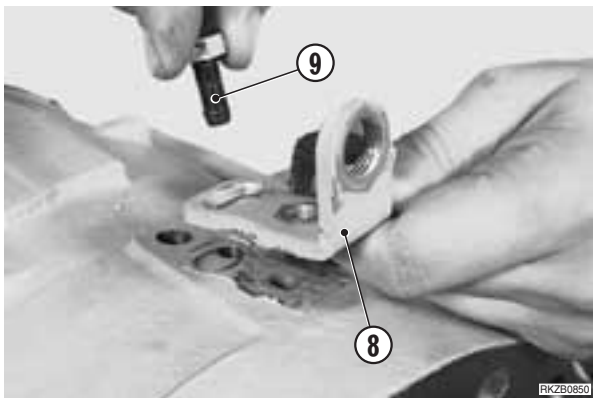
Vite: Loctite 270



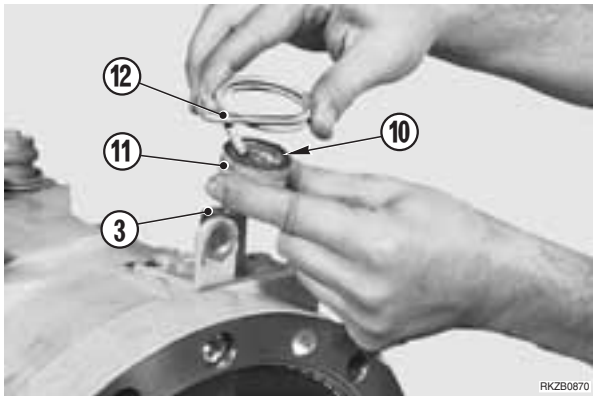
4 - Montare un nuovo anello O-Ring (7) sull'albero (3).



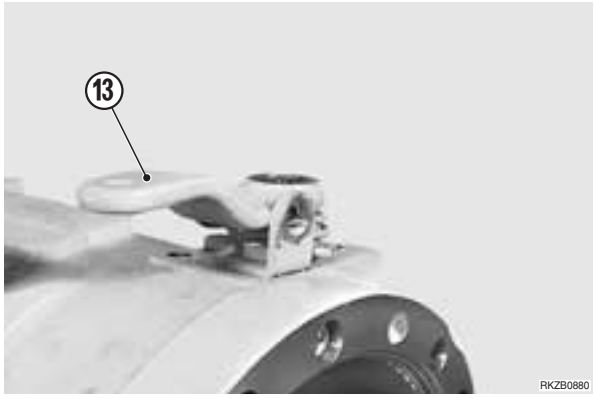
5 - Posizionare la staffa di supporto (8) ed avvitare le viti (9) senza serrarle completamente.



6 - Inserire la rondella (10), il distanziale (11) e la molla (12) sull'albero (3).



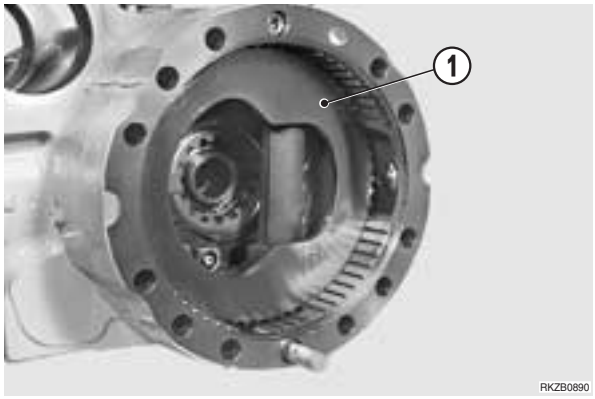
7 - Montare la leva (13) di comando freno, allineando i segni di riferimento contrassegnati durante lo smontaggio.



5. Montaggio corpo trave e gruppi freno

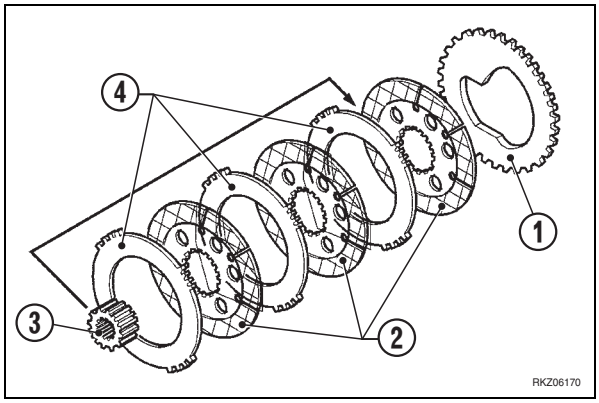
★ Durante l'installazione dei dischi freno e del corpo trave, prestare attenzione a non muovere le leve di comando del freno di stazionamento

1 - Inserire il primo controdisco (1) freno sagomato rispettando la posizione della camma.

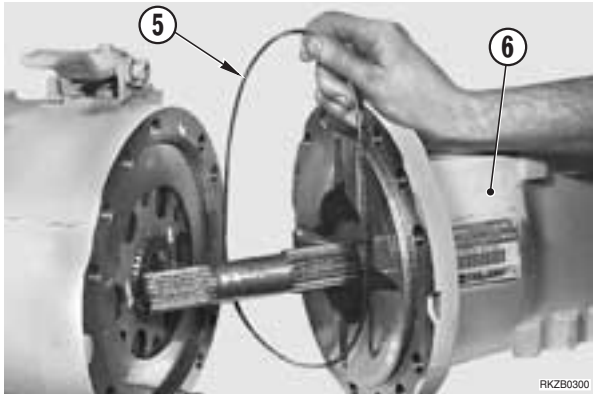


★ Se si installano dischi freno (2) nuovi, accertarsi che i dischi siano stati imbevuti di olio; i dischi devono essere almeno lubrificati su ambedue i lati.

2 - Installare nell'ordine un disco freno (2), il manicotto (3), un controdisco (4) quindi seguire l'ordine riportato nella figura per completare l'installazione.
   ★ Prestare attenzione all'orientamento del mozzo (3). Impegnare il disco freno (2) con la parte scanalate corta del mozzo (3).
   ★ Allineare i fori presenti sui dischi freno (2).



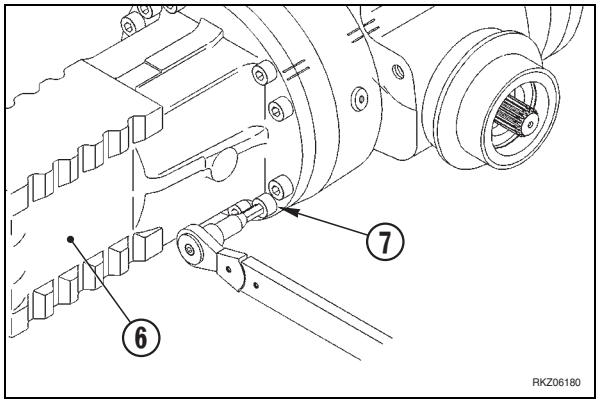
3 - Montare un nuovo anello O-Ring (5) nel corpo trave (6) ed installare il corpo trave sulla flangia, facendo attenzione all'allineamento dei fori di fissaggio.



4 - Serrare le viti di fissaggio (7) del corpo (6).

Nm Viti: 320 Nm

Nm Dado: 190 Nm



6. Registrazione leve freno di stazionamento

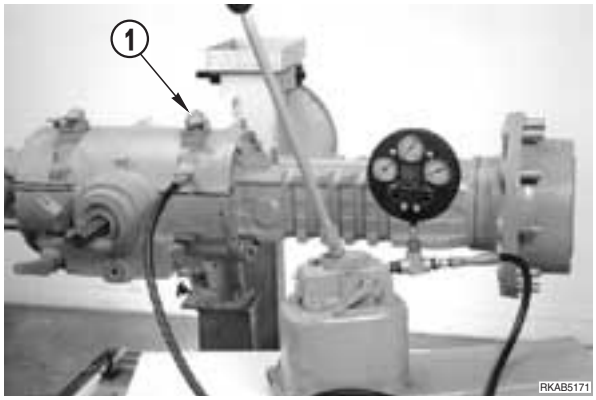
1- Allentare le viti di spurgo aria (1).

2 - Collegare ad un gruppo frenante una pompa manuale, con manometro e rifornita con olio per circuiti frenanti.

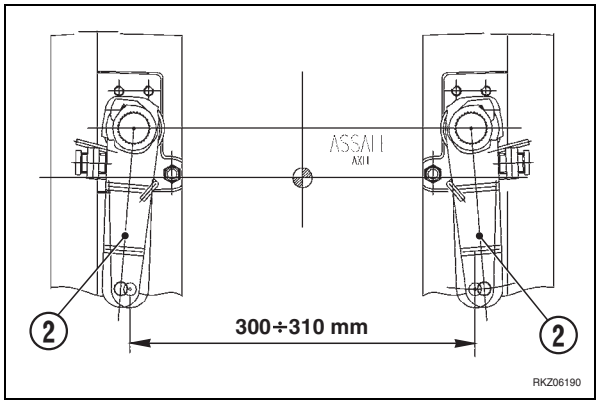
3 - Pompare per immettere olio; serrare la vite di spurgo quando fuoriesce olio senza tracce d'aria.

4 - Mandare in pressione a 40 bar per assestare il gruppo di frenatura.

5 - Ripetere le operazioni per l'altro gruppo e rimuovere la pompa.



6 - Serrare le due leve (2) del freno di stazionamento e controllare che l'interasse tra i fori sia 300÷310 mm con leve inclinate in modo simmetrico.
- ★ Se necessario, sollevare le leve e innestarle sulla scanalatura dell'albero in posizione diversa, contrassegnando la nuova posizione.
- ★ Controllare che ogni leva compia una corsa di ritorno di almeno 3 mm (misura interasse 306 ÷ 316).

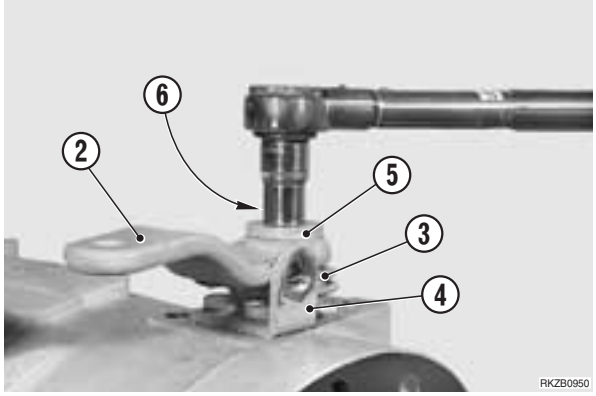


7 - Sollevare le leve (2) e le molle (3); agganciare le molle e precaricarle ruotando le leve all'interno delle staffe (4).
- ★ Assicurarsi che l'albero ruoti con le leve.

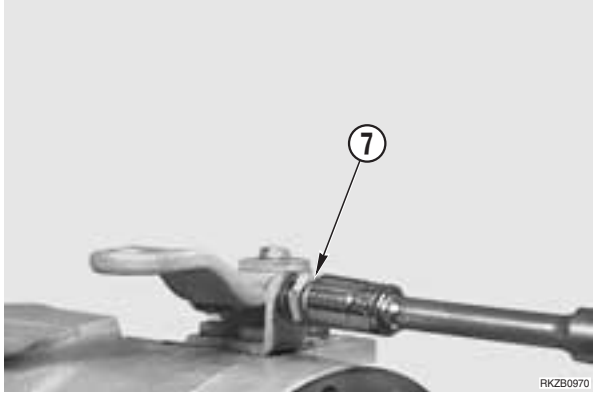
8 - Utilizzando un mazzuolo mandare le leve (2) a fondo corsa sull'albero (4).

9 - Installare la rosetta (5) di ritegno e la vite (6).

Nm Vite: 35 Nm

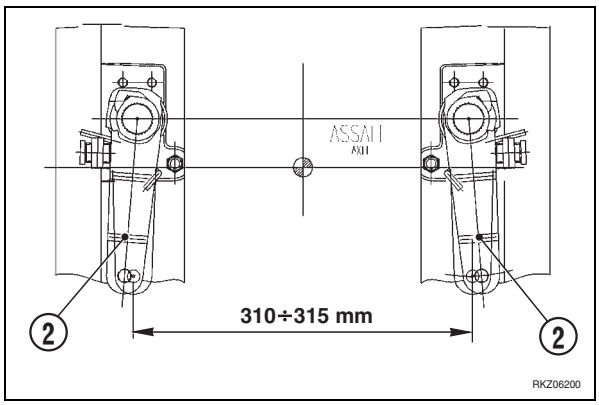


10 - Montare le viti (7) di registrazione sulle staffette ed avvitare fino al contatto con le leve.



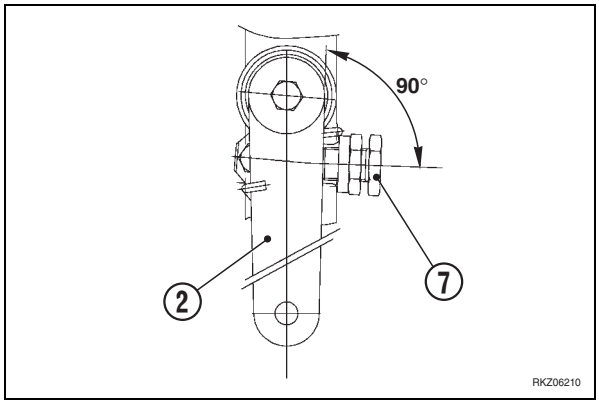
11 - Avvitare della stessa quantità le due viti (7) fino a rientrare nel campo previsto per le leve (2) in posizione di riposo: 310 ÷ 315 mm (devono rimanere circa 3 mm di corsa tra posizione di riposo e posizione di frenatura).

Nm Controdado: 190 Nm



12 - Nel caso le viti (7) non siano perpendicolari alla superficie laterale delle leve (2), registrarne la posizione spostando la staffa di supporto.

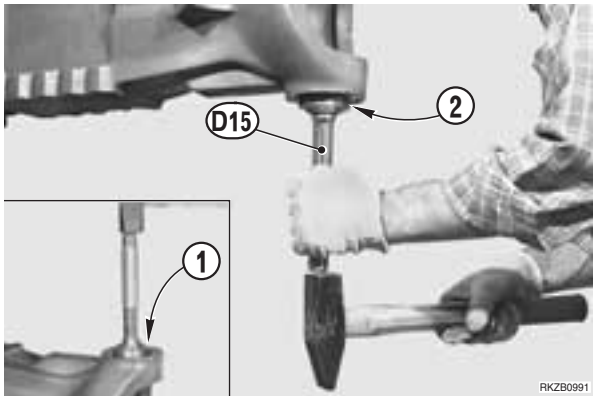
Nm Viti fissaggio staffa: 25 Nm



7. Assemblaggio gruppo trave

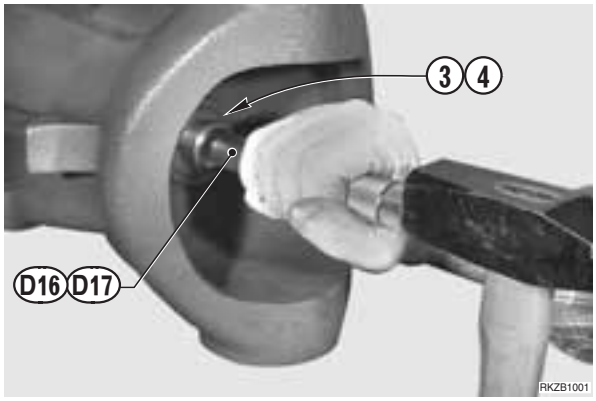
1 - Utilizzando lo spintore **D15**, montare la boccola (1) e (2).

★ Per facilitare il montaggio, raffreddare la pista esterna (5) ad una temperatura inferiore a –100 °C.

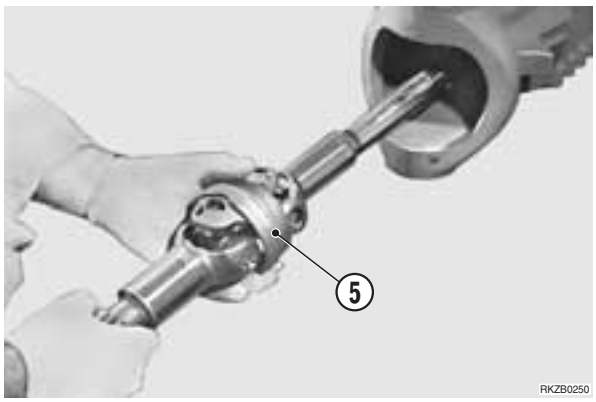


2 -Montare nel braccio la bronzina (3) utilizzando lo spintore **D16**.
Riempire per 3/4 la camera dell'anello di tenuta con grasso.

3 - Montare l'anello di tenuta (4) nel trave utilizzando lo spintore **D17**.

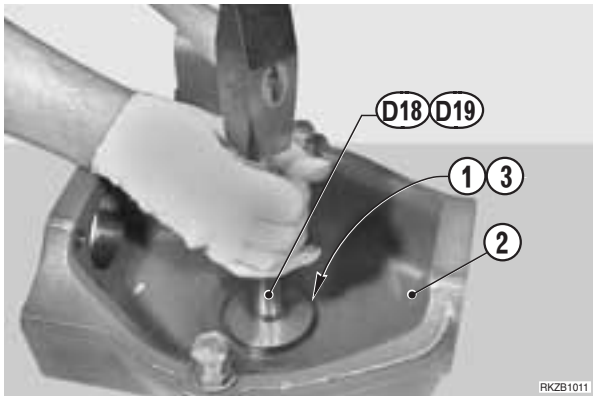


4 - Lubrificare la boccola (3) ed il labbro dell'anello di tenuta (4) e inserire il semiasse (5) all'interno del braccio.
★ Prestare attenzione a non rovinare l'anello di tenuta (4).



8. Assemblaggio gruppo mozzo ruota

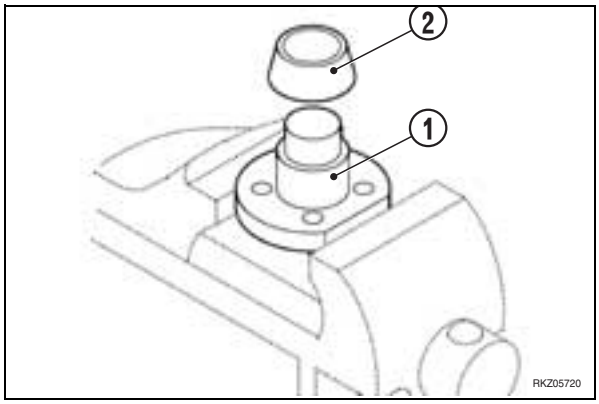
1 - Utilizzando lo spintore **D18**, inserire la bronzina (1) nella calotta (2).
Riempire la camera dell'anello di tenuta (3) per 3/4 con grasso e, utilizzando lo spintore **D19**, montare l'anello di tenuta (3) nella calotta (2).



2 - Montare lo spessore (4) ed ingrassare bene le sedi dei perni snodo con grasso.

3 - Posizionare la molla a tazza (5) e lo spessore (4) sulle sedi perni snodo.

4 - Posizionare il perno snodo inferiore (1) su di un banco di lavoro e montare la pista interna (2) della rotula sferica utilizzando lo spintore **D20** ed una pressa.

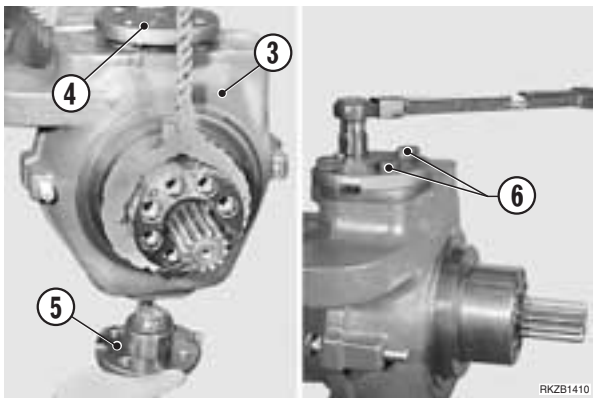


5 - Collegare la calotta (3) ad un mezzo di sollevamento e montarla sull'asse.
★ Prestare attenzione a non danneggiare l'anello di tenuta con la dentatura del semiasse.

6 - Montare il perno superiore (4) ed inferiore (5) e serrare le viti (6).

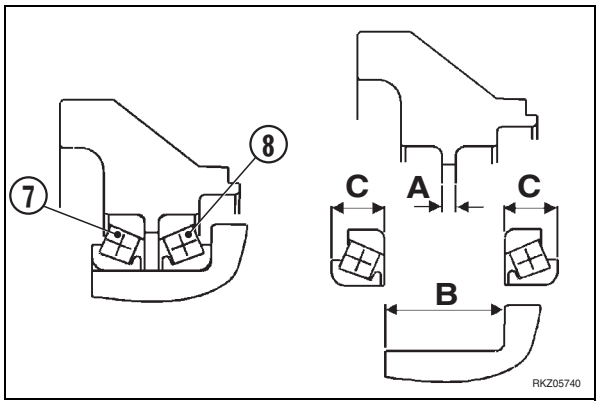
Nm Viti: 300 Nm

★ Assicurarsi che le molle a tazza rimangano nella loro posizione.

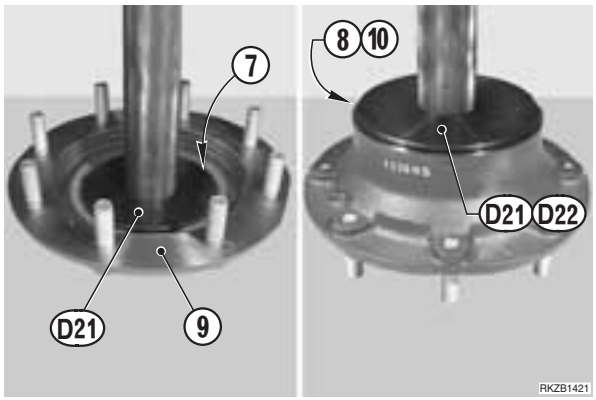


7 - Nel caso si sostituiscano i cuscinetti (7) o (8), verificare che le quote **A**, **B** e **C** rientrino nei limiti.

A = 17,950÷18,000
B = 64,275÷64,325
C = 23,070÷23,172

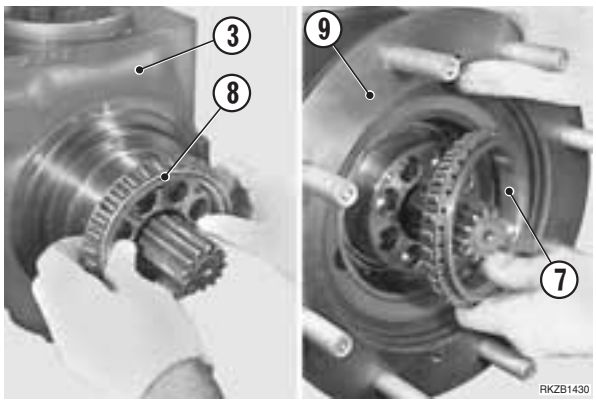


8 - Posizionare il mozzo ruota (9) su di un banco di lavoro e, utilizzando lo spintore **D21** ed una pressa, montare le ralle esterne dei cuscinetti (7) e (8).
Utilizzando lo spintore **D22**, montare l'anello di tenuta (10) nel mozzo ruota.
Montare l'anello OR.



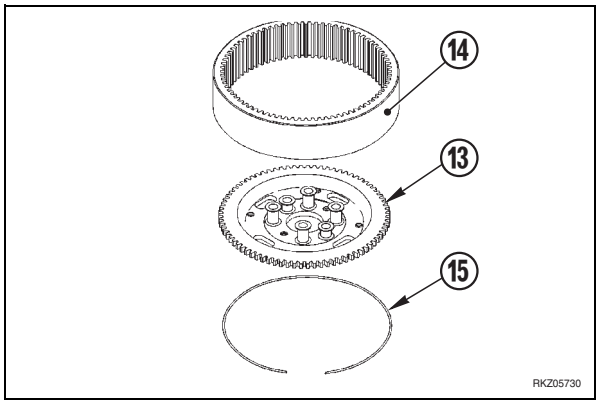
9 - Montare la ralla interna del cuscinetto a rulli conici (8) sulla calotta (3).

10 - Montare sulla calotta (3) il mozzo ruota (9) e la ralla interna del cuscinetto (7).

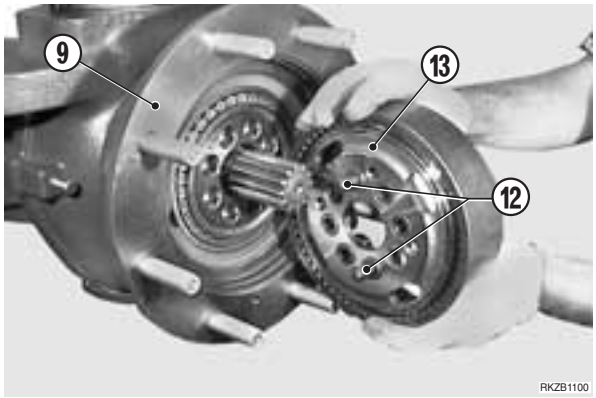


11 - Posizionare il mozzo fermo corona (11) su un banco di lavoro e inserire le boccole (12) a filo utilizzando lo spintore **D1**.
NOTA.Inserire leggermente, oltre il filo, due boccole (diametralmente opposte) per poterle utilizzare come spine di centraggio.

12 - Montare sul gruppo mozzo fermo corona (13) la corona epicicloidale (14) e bloccarla in posizione con l'anello di arresto (15).

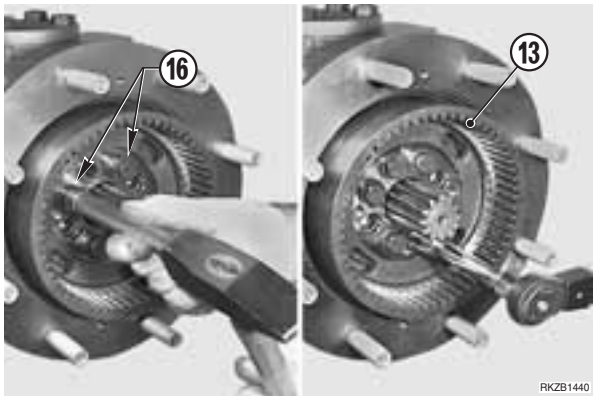


13 - Montare il gruppo mozzo fermo corona (13) sul mozzo ruota (9) utilizzando le due boccole (12) sporgenti come spine di centraggio.

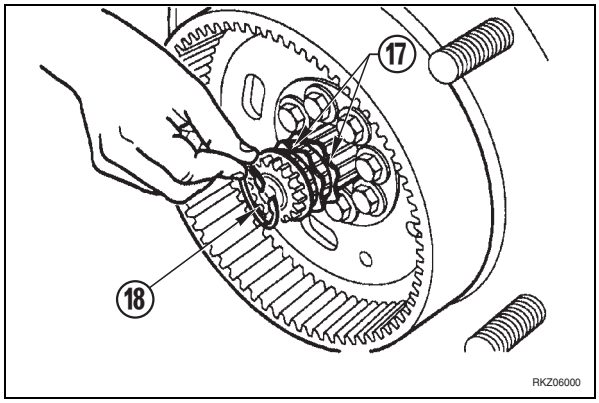


14 - Utilizzando lo spintore **D1** ed un martello montare tutte le bussole di centraggio mozzo fino a mandare in battuta.
Serrare le viti (16) di fissaggio mozzo fermo corona (13).

Nm Viti: 230 Nm

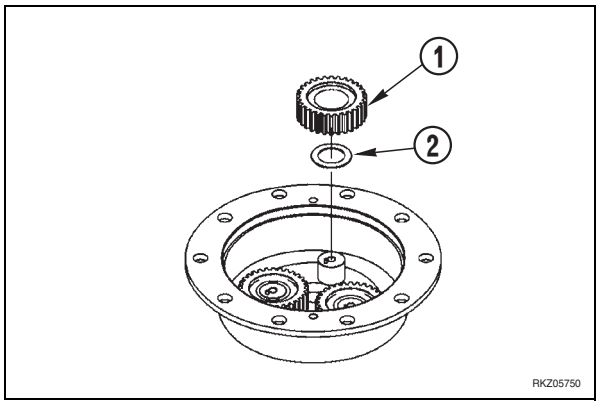


15 - Montare nell'ordine le rondelle (17) e l'anello elastico (18).



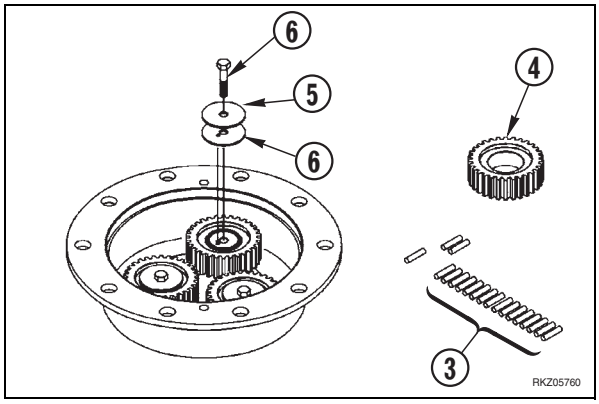
9. Assemblaggio gruppo riduttore epicicloidale

1 - Posizionare il treno portasatelliti su un banco di lavoro e montare l'ingranaggio satellite (1) con la relativa ralla (2) sul perno.



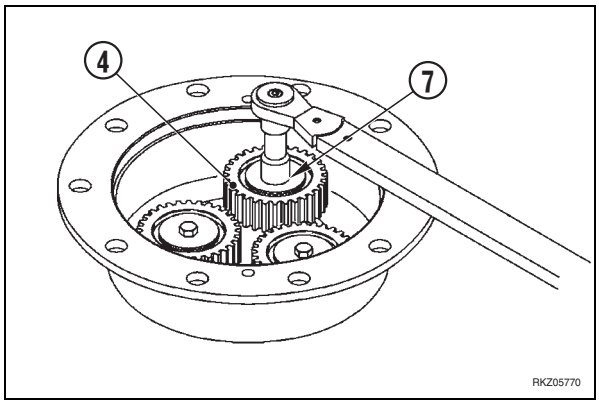
2 - Inserire i rullini (3) all'interno dei satelliti epicicloidali (4), montare la ralla (6) e la ralla (5).

★ Verificare che la ralla (6) si inserisca sul perno di centraggio.



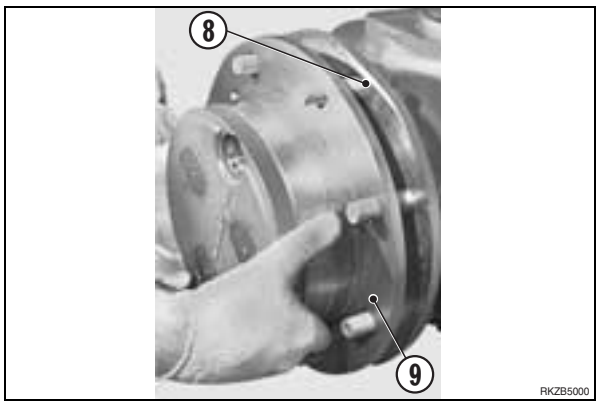
3 - Serrare la vite di fissaggio (7) del satellite epicicloidale (4).

Nm Viti: 79 Nm



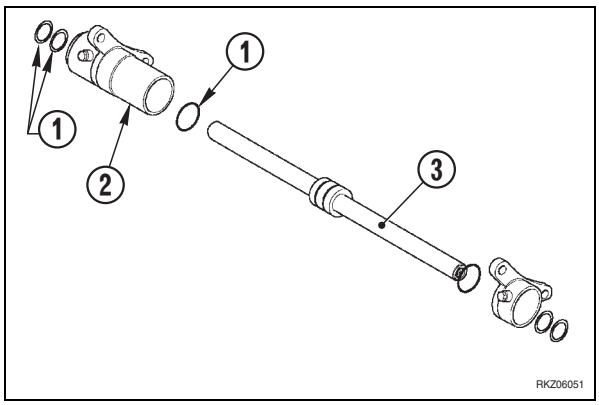
4 - Montare il treno portasatelliti (8) sul mozzo ruota (9). Serrare le viti di fissaggio.

Nm Viti: 25 Nm

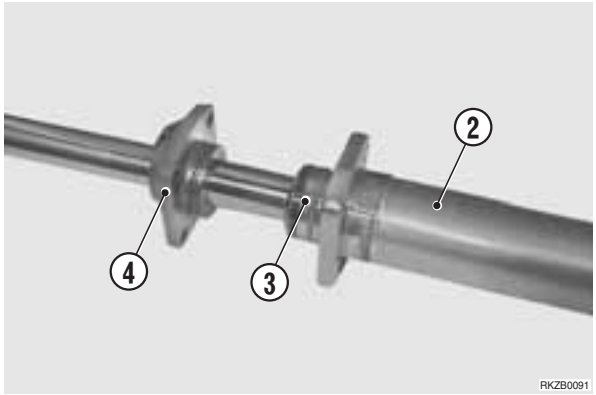


10. Montaggio gruppo cilindro sterzo

1 - Montare nuovi anelli di tenuta (1) nella testata, nel cilindro (2) e sullo stelo (3).



2 - Infilare la testata (4) sullo stelo (3) e quindi lo stelo nel cilindro (2).

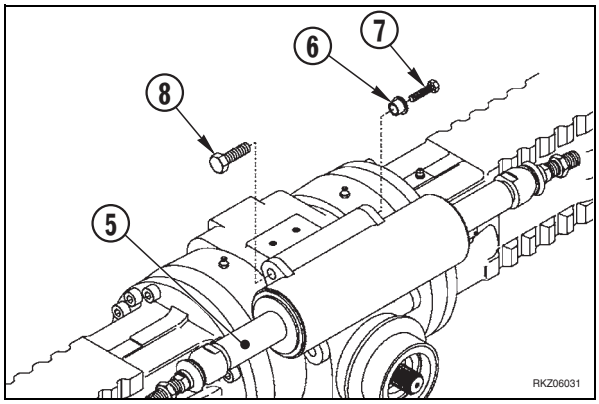


3 - Installare sul corpo centrale il cilindro sterzo (5), inserire la boccola di centraggio (6) e serrare le viti di fissaggio (7) e (8).

Nm Viti (7): 220 Nm

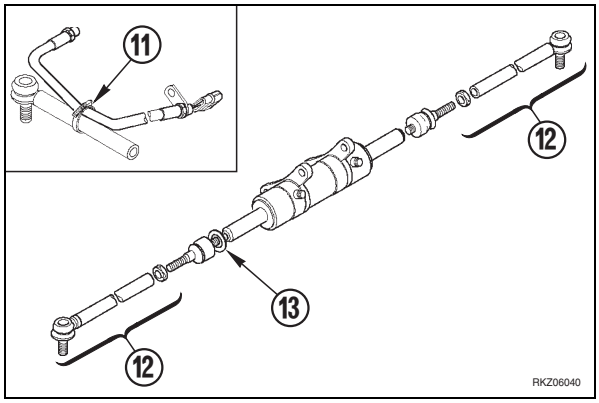
Nm Viti (8): 660 Nm

Viti (7) e (8): Loctite 270

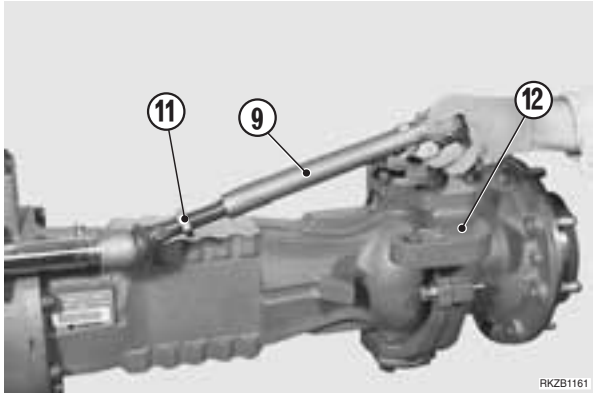


4 - Montare alle estremità dello stelo le aste guida (9) e serrarle.
★ Montare sul lato sinistro dello stelo anche la rondella (10).

Nm Aste guida: 3 Nm

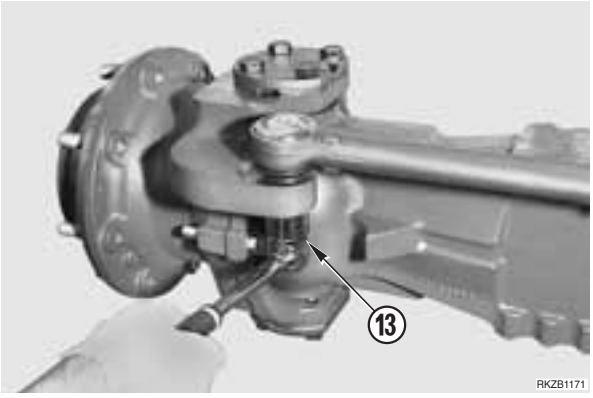


5 - Allentare il dado (11) ed allentare o avvitare l'asta di guida (9) al fine di infilare lo snodo sferico sulla calotta (12).



6 - Serrare il dado (13) di fissaggio.

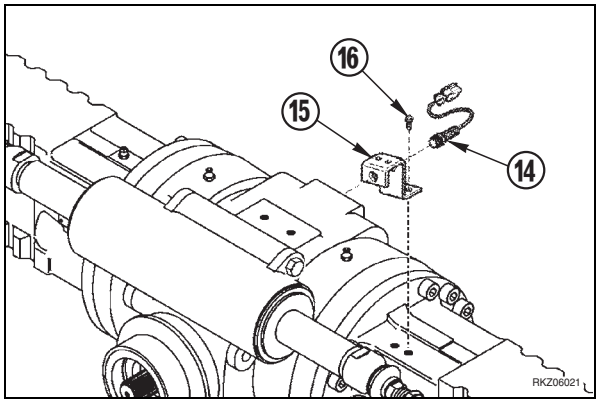
Nm Dado: 260 Nm



7 - Montare il sensore (14) completo di staffa di supporto (15) e serrare le viti (16).

Nm Viti: 23 Nm

Viti: Loctite 542

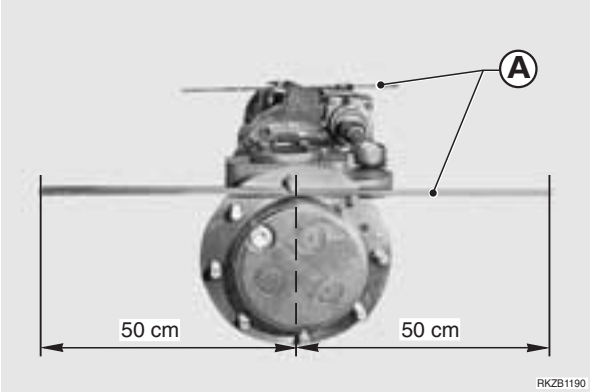


11. Registrazione convergenza

1 - Montare 2 barre lineari "**A**" uguali, lunghe 1 m, sui lati ruota, bloccandole con due dadi, sui prigionieri mozzo ruota.

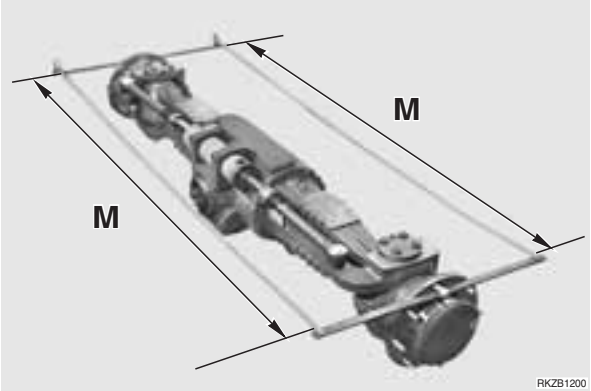
★ Posizionare le barre in modo tale che la loro mezzaria corrisponda alla vite superiore del mozzo ruota e che siano ben appoggiate al mozzo stesso.

★ Prestare attenzione a che il cilindro di sterzatura sia in mezzaria



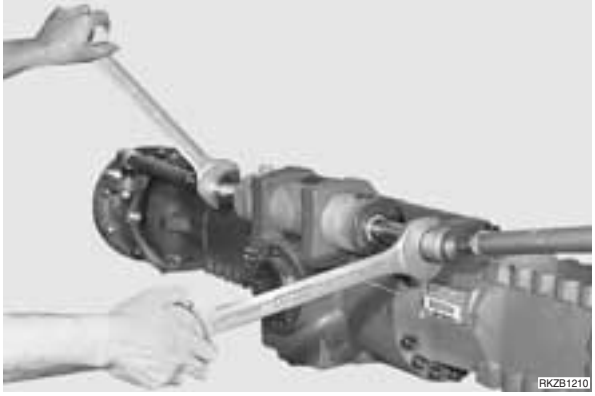
2 - Rilevare con un metro a nastro, dai punti più estremi delle barre, la distanza millimetrica "**M**" e avvitare o svitare le aste guida fino a che la misura risulti essere la medesima su i due lati.

★ Prestare attenzione a non muovere il cilindro sterzo.



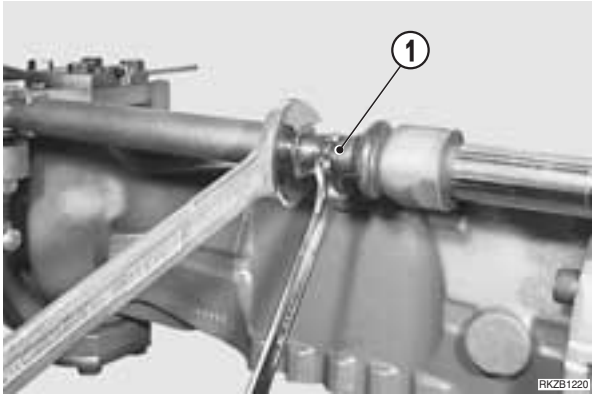
3 - Avvitare i tiranti equamente fino a raggiungere il valore di convergenza di M±3.

Esempio:
Misura **M** rilevata: 2145 mm
Misura corretta convergenza:
lato posteriore: 2147 mm
lato anteriore: 2143 mm



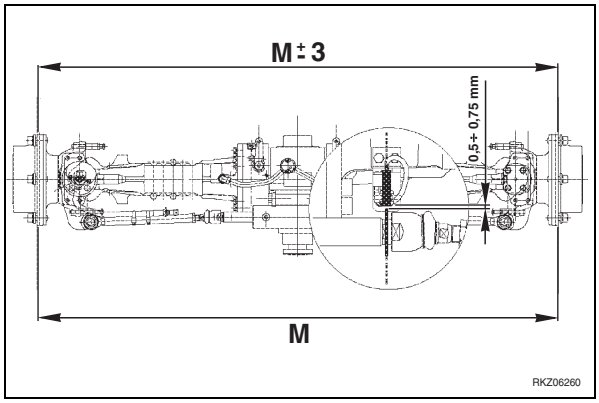
4 - Serrare i dadi di bloccaggio delle aste guida.

Nm Dadi: 250 Nm



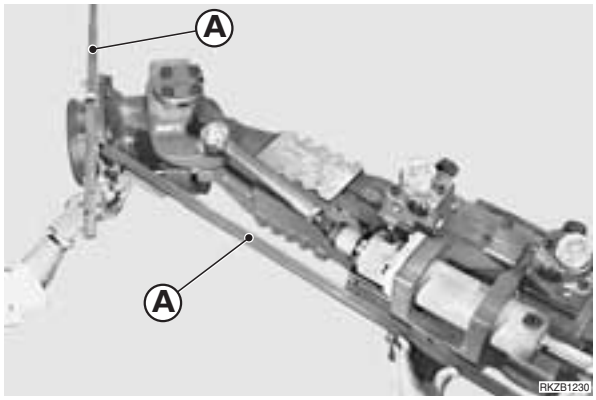
5 - Verificare che la posizione del sensore di sterzata relativa al disco sia corretta ed eventualmente registrarlo.

6 - Verificare che la distanza tra il disco ed il sensore di sterzata sia di 0,5÷0,75 mm.



12. Registrazione angolo di sterzata

1 - Utilizzare le stesse barre "**A**" montate per la registrazione della convergenza ed una barra lunga, appoggiata perfettamente alla parte lavorata del corpo centrale (lato pignone), in modo che al massimo della sterzata le due barre formino un angolo acuto.

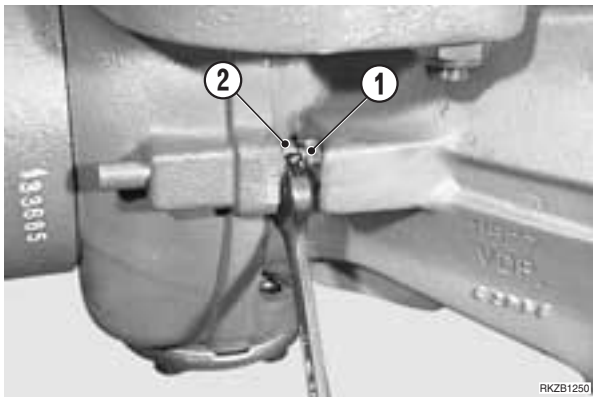


2 - Regolare un goniometro all'angolo di 65° e posizionarlo sulla barra lunga.
Orientare un lato ruota fino a formare con le due barre l'angolo fissato dal goniometro.

3 - Regolare il fermo meccanico di sterzata, avvitando o svitando le viti (1) opposte, ed incrociarle bloccandole poi con il controdado (2).

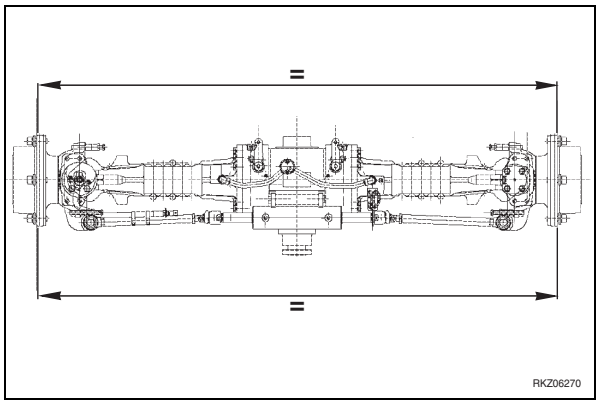
Nm Dadi: 150 Nm

★ Ripetere la procedura per l'altro lato.

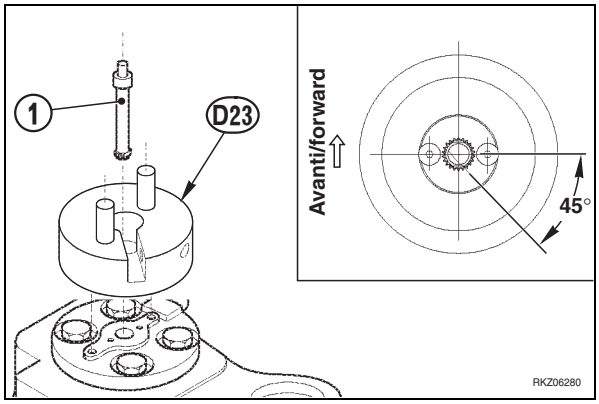


13. Assemblaggio del potenziometro

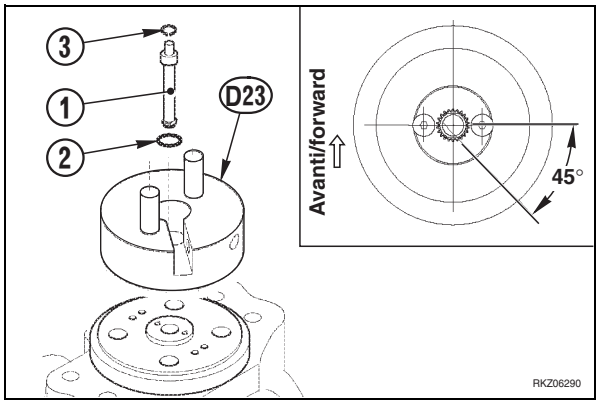
1 - Prima di eseguire il montaggio del potenziometro verificare il corretto allineamento delle ruote con la direzione di marcia del veicolo.



2 - Per inserire il perno comando potenziometro (1) nel perno snodo, utilizzare l'attrezzo speciale **D23**, in modo da orientarlo secondo l'angolo indicato in figura.
Infilare una barretta nella cavità della maschera speciale e portarla a contatto con la spianatura del perno comando (1).

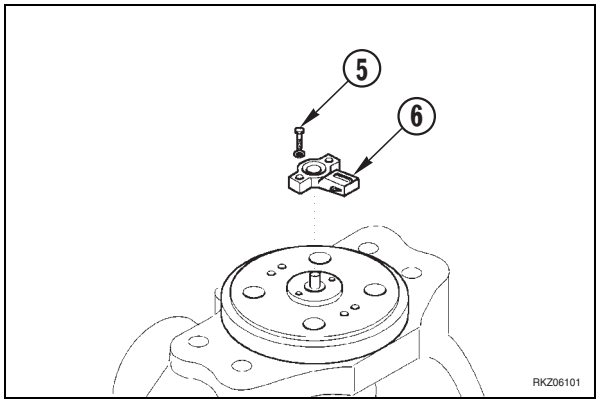


3 - Montare un nuovo anello OR (2) nel foro centrale del perno snodo.
Posizionare l'attrezzo speciale **D23** sul perno snodo curandone l'orientamento.
Inserire il perno comando potenziometro (1) nel perno snodo, orientando la spianatura secondo l'angolo indicato dall'attrezzo **D23** e verificandolo con una barretta montata nella scanalatura dell'attrezzo.
Bloccare il perno (1) inserendo nella sede sul foro l'anello Seeger (3).



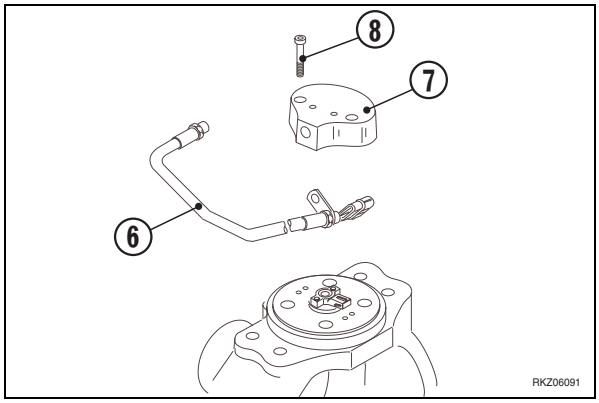
4 - Montare il potenziometro (4) e fissarlo in posizione con le viti (5).

Nm Viti: 3 Nm

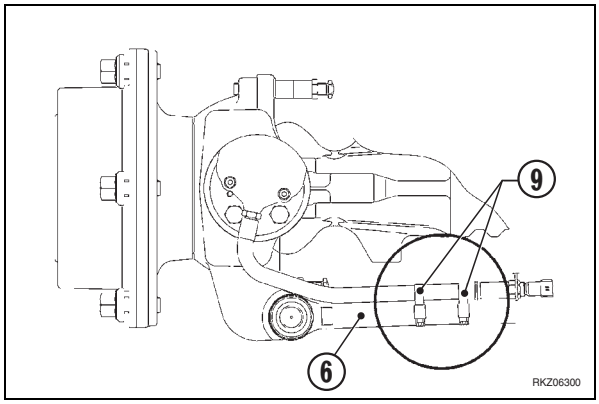


5 - Avvitare il cablaggio potenziometro (6) al connettore posto sul coperchio (7).
Montare il coperchio (7), posizionandolo con il connettore rivolto verso il lato pignone dell'assale e serrare le viti (8).

Nm Viti: 23 Nm



6 - Fissare la guaina del cablaggio potenziometro (6) all'asta guida del cilindro sterzo con due fascette (9) come mostrato in figura.



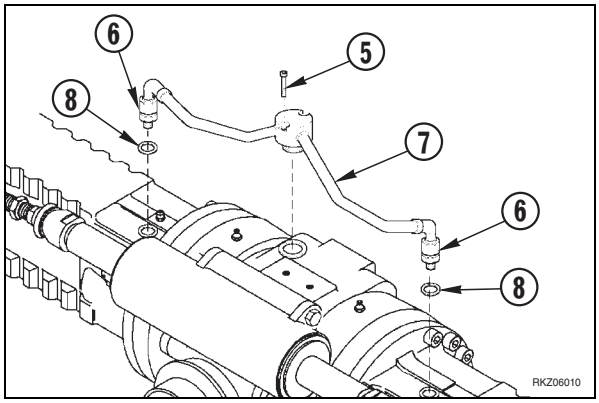
14. Montaggio tubo ricircolo olio e flangia

1 - Montare il tubo (1) di ricircolo dell'olio e serrare le viti (2) ed i raccordi (3).

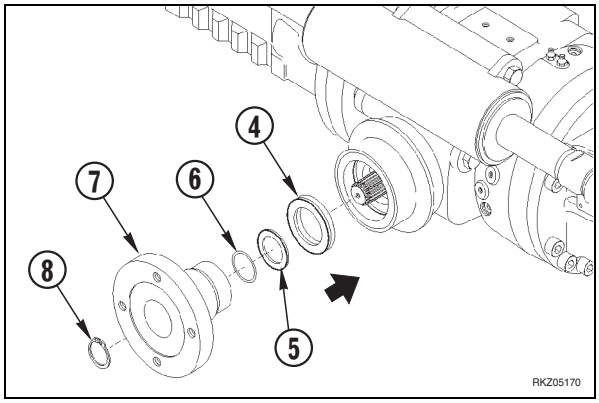
Nm Viti: 23 Nm

Viti: Loctite 496

Nm Raccordi: 60 Nm



2 - Montare l'anello di tenuta (4) nel corpo centrale con lo spintore **D24** ed un martello.
Montare sul pignone la rondella (5), un nuovo anello O-Ring (6), la flangia (7) e l'anello elastico (8).



RIMOZIONE GRUPPO ELETTROVALVOLE DI STERZATURA

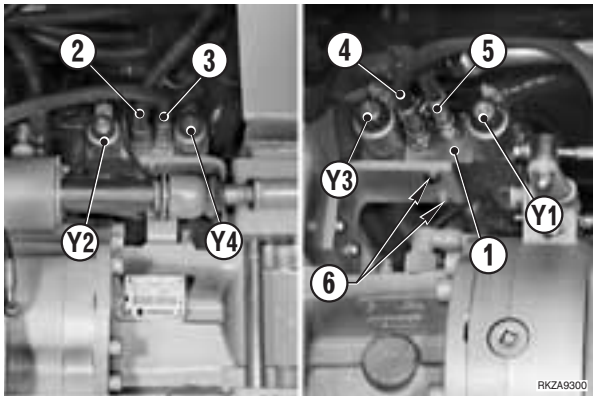
⚠ Abbassare completamente le attrezzature di lavoro fino a farle appoggiare a terra e fermare il motore.

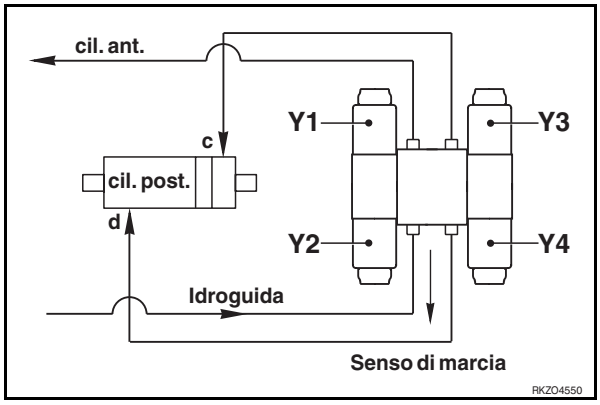
⚠ Scollegare il cavo dal terminale negativo (–) dell'accumulatore.

1 - Scollegare dal gruppo elettrovalvole (1) i solenoidi (Y1), (Y2), (Y3), (Y4). ※ 1
  ★ Assicurarsi che sul cablaggio sia leggibile la sigla corrispondente; se non fosse leggibile, contrassegnare la posizione dei solenoidi.

2 - Scollegare dal blocco elettrovalvole i tubi (2)-(3)-(4)-(5).
  ★ Contrassegnare le posizioni per evitare scambi di posizione quando verranno ricollegati.
  ★ Tappare tubi e fori per evitare l'ingresso di impurità.

3 - Allentare ed asportare le viti (6) di ritegno del supporto (7) del gruppo elettrovalvole (1) e rimuoverlo.





INSTALLAZIONE GRUPPO ELETTROVALVOLE DI STERZATURA

•Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

※ 1
  ★ Controllare attentamente la posizione di montaggio.

1 - Avviare il motore

2 - Eseguire alcune sterzate totali nei due sensi per eliminare l'aria dai circuiti di sterzatura.

3 - Fermare il motore e controllare il livello dell'olio nel serbatoio.

RIMOZIONE CILINDRI DI SOLLEVAMENTO BRACCIO BENNA ANTERIORE

Abbassare completamente le attrezzature di lavoro fino a farle appoggiare a terra e fermare il motore.

1 - Imbragare il cilindro (1) ed inserire dei blocchi "**A**" tra il braccio (2) ed il distanziale della leva di fulcro (3).

2 - Asportare l'anello elastico ed il distanziale per il ritegno interno del perno (4) di attacco del pistone.

3 - Estrarre il perno (4) fino a liberare l'occhio del pistone (5), ma lasciando impegnata la leva di fulcro (3).

4 - Avviare il motore per far rientrare il pistone (1).

★ Assicurare la posizione di rientro totale legando l'occhio del pistone con filo di ferro e fermare il motore.

1 2

Eliminare completamente le pressioni residue da tutti i circuiti.
(Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

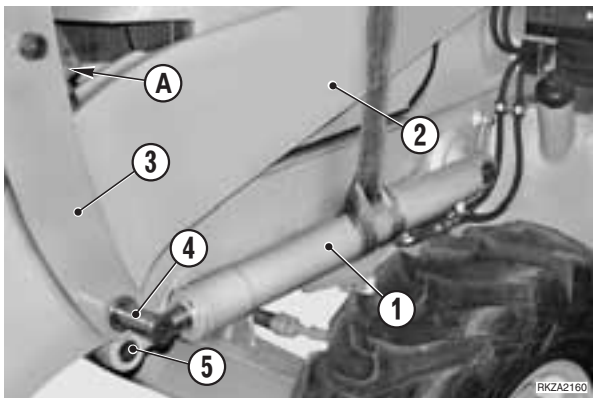
Scollegare il cavo del terminale negativo (–) dell'accumulatore.

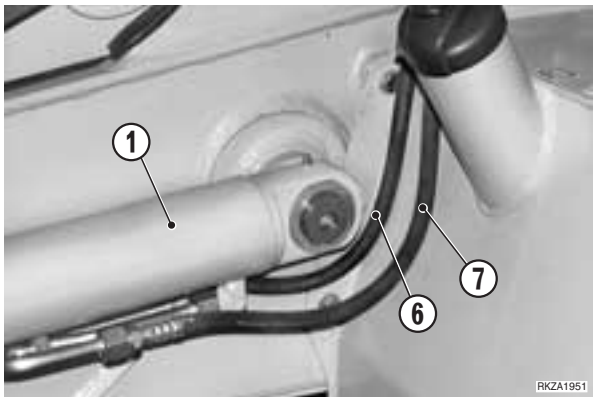
5 - Scollegare i tubi (6) e (7) e tapparli per evitare l'ingresso di impurità.

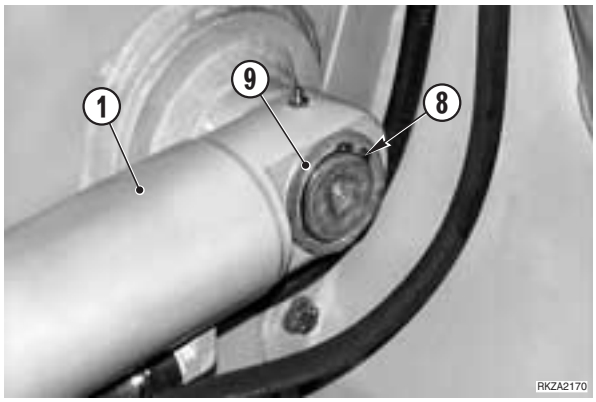
6 - Rimuovere l'anello elastico (8) ed il distanziale (9).

7 - Rimuovere il cilindro (1).

kg Cilindro sollevamento: 40 kg







INSTALLAZIONE CILINDRI DI SOLLEVAMENTO BRACCIO BENNA ANTERIORE

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

1

Quando si allineano le posizioni tra foro e spina, far girare il motore al minimo.
Non inserire le dita della mano nei fori per controllare l'allineamento.

2

Interno boccole: ASL800050

1 - Avviare il motore e spurgare l'aria dai cilindri.
(Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

★ Dopo lo spurgo dell'aria, controllare il livello dell'olio nel serbatoio.

RIMOZIONE CILINDRI ROVESCIAMENTO BENNA ANTERIORE

Abbassare completamente le attrezzature di lavoro fino a farle appoggiare a terra e fermare il motore.

1 - Allentare le fascette (1) e rimuovere la protezione tubo (2).

★ **Solo per il cilindro destro**
Scollegare il sensore (3) e rimuovere l'asta (4) di posizionamento della benna.

2 - Imbragare il cilindro (5) ed inserire un blocco "**A**" tra il distanziale (6) della leva di fulcro (7) e la leva di spinta (8).

3 - Asportare l'anello elastico ed il distanziale per il ritegno interno del perno (9) di attacco del pistone.

4 - Estrarre il perno (9).

5 - Avviare il motore per far rientrare il pistone (10).

※1 ※2

★ Assicurare la posizione di rientro totale legando l'occhio del pistone con filo di ferro e fermare il motore.

Eliminare completamente le pressioni residue da tutti i circuiti.
(Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

Scollegare il cavo del terminale negativo (–) dell'accumulatore.

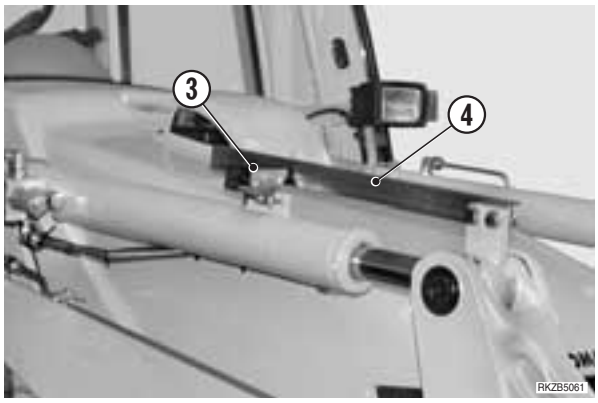
6 - Asportare la vite (11) e rimuovere il morsetto (12).

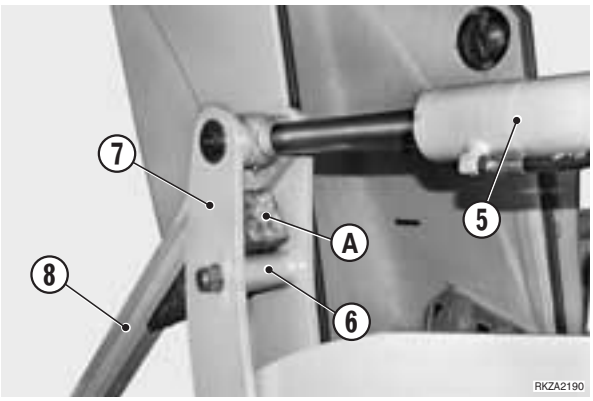
7 - Scollegare i tubi (13) e (14) e tapparli per evitare l'ingresso di impurità.

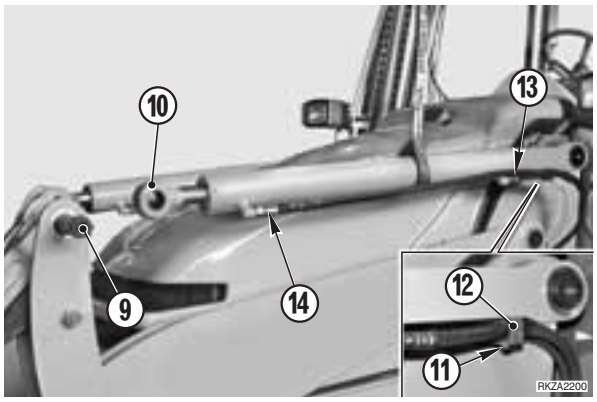
8 - Rimuovere l'anello elastico (15) ed il distanziale (16).

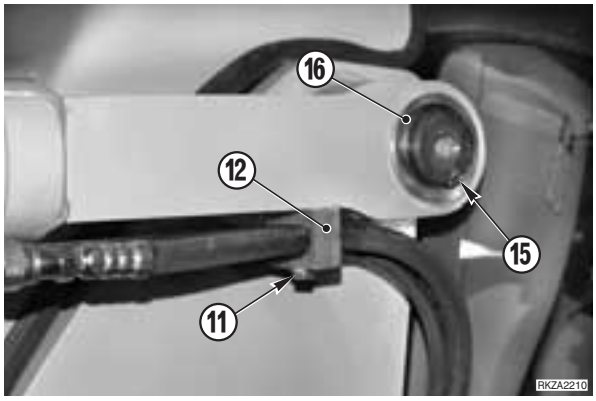
9 - Rimuovere il cilindro (5).

kg Cilindro rovesciamento: 45 kg









INSTALLAZIONE CILINDRI ROVESCIAMENTO BENNA ANTERIORE

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

※1

Quando si allineano le posizioni tra foro e spina, far girare il motore al minimo.
Non inserire le dita della mano nei fori per controllare l'allineamento.

※2

Interno boccole: ASL800050

1 - Avviare il motore e spurgare l'aria dai cilindri.
(Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

★ Dopo lo spurgo dell'aria, controllare il livello dell'olio nel serbatoio.

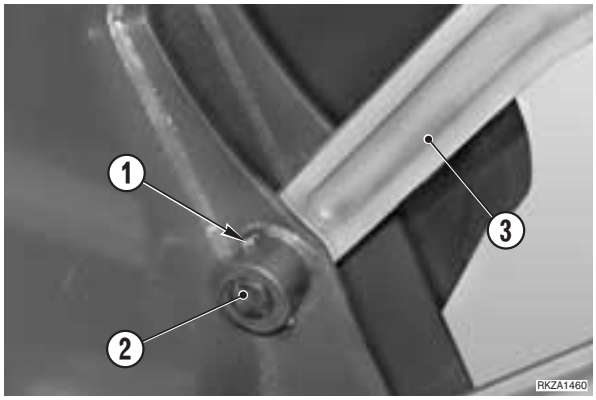
RIMOZIONE BENNA ANTERIORE

⚠ Abbassare la benna fino a terra facendola appoggiare sul dorso e senza forzare.

1 - Fermare il motore e scaricare le pressioni residue.

2 - Asportare le viti (1) e rimuovere i perni (2) delle leve di spinta (3).
Far appoggiare le leve di spinta (3) sul braccio di sollevamento.

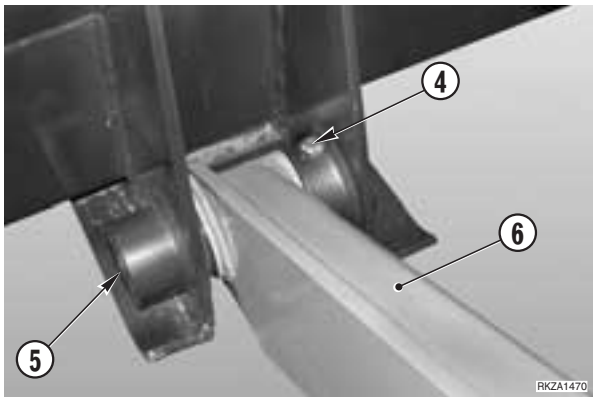
※1 ※2



3 - Asportare le viti (4) e rimuovere i perni (5) di fulcro benna.

※1 ※2

4 - Avviare il motore e traslare la macchina in retromarcia per disimpegnare il braccio di sollevamento (6).



INSTALLAZIONE BENNA ANTERIORE

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

※1

⚠ Quando si allineano le posizioni tra foro e spina, far girare il motore al minimo.
Non inserire le dita della mano nei fori per controllare l'allineamento.

※2

Interno boccole: ASL800050

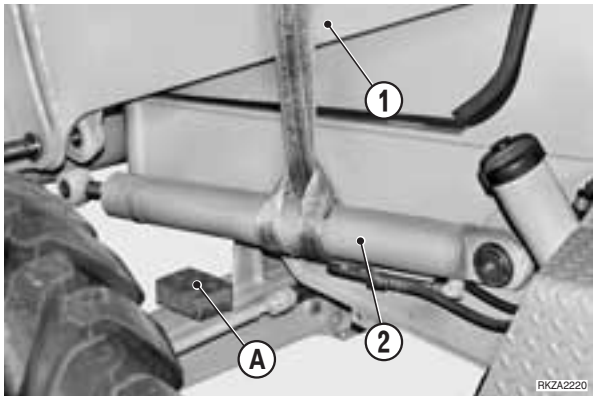
RIMOZIONE ATTREZZATURE DI LAVORO ANTERIORI

Abbassare completamente le attrezzature di lavoro fino a farle appoggiare a terra, fermare il motore ed asportare la chiave d'avviamento.

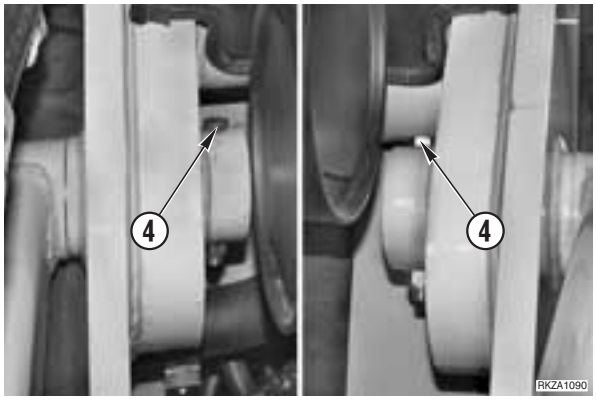
Eliminare completamente le pressioni residue da tutti i circuiti.
(Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

1 - Rimuovere i cilindri di rovesciamento (Vedere «RIMOZIONE CILINDRI DI ROVESCIAMENTO BENNA ANTERIORE»).

2 - Scollegare dal braccio di sollevamento (1) i cilindri (2) ed appoggiarli su dei blocchi in legno "**A**" disposti sull'assale anteriore. 1 2



3 - Aprire il cofano anteriore (3) ed asportare le viti (4) di bloccaggio dei perni di fulcro del braccio (1).
Richiudere il cofano anteriore.



4 - Imbragare il braccio (1) come in figura e collegare il mezzo di sollevamento. Mettere in leggera tensione le funi.

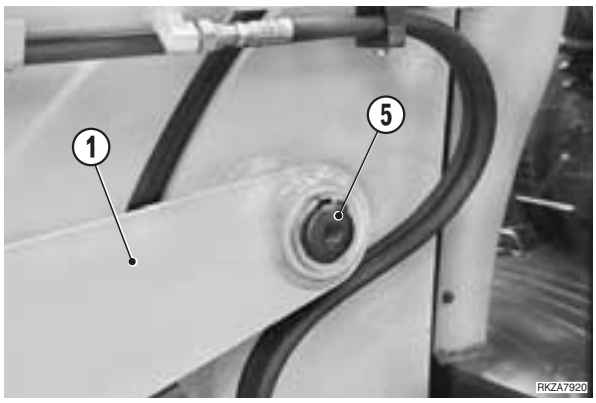
5 - Utilizzando un estrattore, asportare i perni di fulcro (5) del braccio (1). ※1 ※2

6 - Avviare il motore e far traslare la macchina in retromarcia fino a disimpegnare il braccio.

★ Se le attrezzature di lavoro devono essere rimosse per la rimozione del gruppo motore - cambio - pompa e la macchina non può traslare autonomamente, provvedere a trainarla utilizzando i ganci di rimozione del retroescavatore.

7 - Sistemare due cavalletti ed abbassare il braccio fino a farlo appoggiare.

kg Attrezzature anteriori complete: 960 kg



INSTALLAZIONE ATTREZZATURE DI LAVORO ANTERIORI

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione, utilizzando (se necessario) il gancio di traino anteriore.

※1

⚠ Quando si allineano le posizioni tra foro e spina, far girare il motore al minimo.
Non inserire le dita della mano nei fori per controllare l'allineamento.

※2

Interno boccole: ASL800050

- Avviare il motore e spurgare l'aria dai cilindri.
(Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

★ Dopo lo spurgo dell'aria, controllare il livello dell'olio nel serbatoio.

RIMOZIONE DISTRIBUTORE DEL RETROESCAVATORE

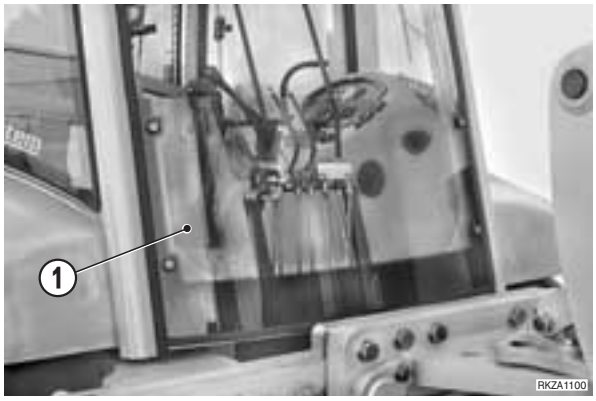
1 - Spostare completamente il retroescavatore sul lato destro della macchina e ruotare il 1° braccio a circa 45° verso destra.

2 - Appoggiare gli stabilizzatori a terra, aprire la benna e far appoggiare il 2° braccio su un blocco "**A**" mantenendolo in posizione perpendicolare al terreno.

3 - Far appoggiare i denti della benna a terra, sbloccare la piastra del retroescavatore e fermare il motore.

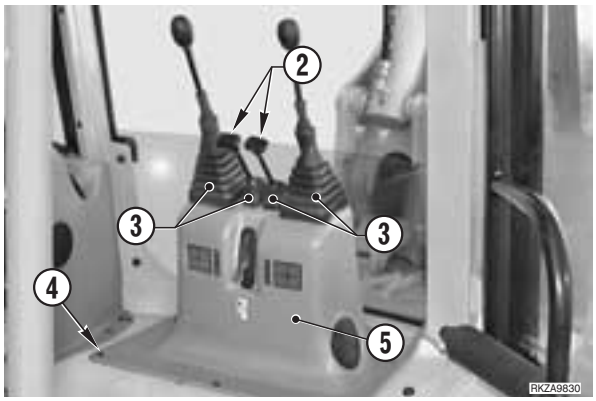
Eliminare completamente le pressioni residue da tutti i circuiti.
(Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

4 - Rimuovere il vetro inferiore (1) della cabina e sollevare completamente il vetro superiore.

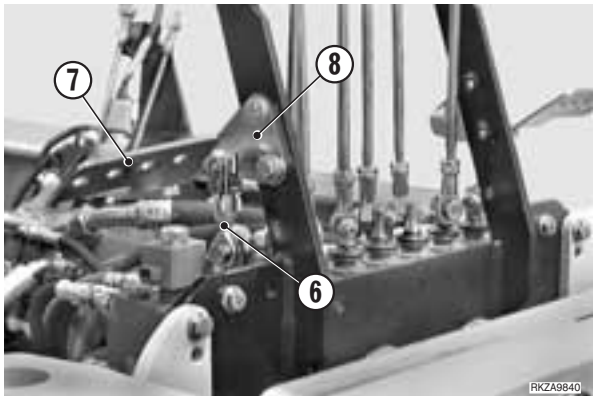


5 - Rimuovere i pomoli (2) delle leve di comando degli stabilizzatori ed il pomolo (3) del bloccaggio leve.

6 - Sollevare le cuffie di protezione (4) delle leve di comando, asportare le viti (5) e rimuovere il cofano (6).



★ Se sono previsti dei dispositivi opzionali, sganciare i tiranti (7) di comando spola e rimuovere i pedali (8) ed i supporti (9).



7 - Scollegare il connettore (10) dell'elettrovalvola (11) del distributore (12).

8 - Scollegare dal distributore i tiranti (13) delle leve di comando.

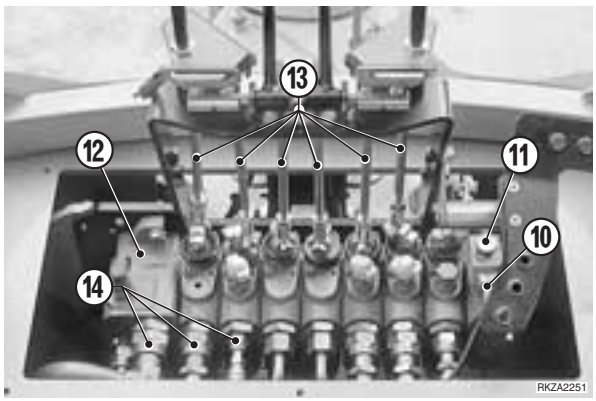
9 - Scollegare dal distributore i tubi (14) (mandata, scarico, Load Sensing e utilizzi); tapparli per evitare l'ingresso di impurità.

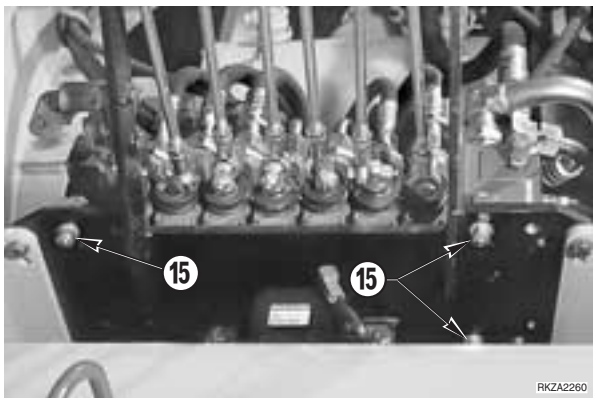
★ Contrassegnare i tubi per evitare scambi di posizione in fase di installazione.

10 - Agganciare il distributore (12) ad un mezzo di sollevamento e mettere in leggera tensione le funi.

11 - Rimuovere le viti di fissaggio (15) (n° 4) e quindi il distributore completo.

kg Distributore: 6 elementi 47 kg
7 elementi 53 kg
8 elementi 59 kg





INSTALLAZIONE DEL DISTRIBUTORE DEL RETROESCAVATORE

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

★ Spurgare l'aria dal circuito Load Sensing e dai circuiti idraulici di tutti gli utilizzi.
(Per i dettagli, vedere «20.CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

RIMOZIONE CILINDRO 1° BRACCIO RETROESCAVATORE

1 - Asportare l'ingrassatore e la prolunga (1).

Estendere completamente il 2° braccio (2) ed aprire completamente la benna (3). Manovrare le attrezzature anteriori per far appoggiare a terra i denti della benna, il 2° braccio su un blocco "**A**" alto circa 10 cm e lo snodo tra il 1° e il 2° braccio su un cavalletto "**B**" alto circa 70 cm.

2 - Fermare il motore e scaricare le pressioni residue.

3 - Imbragare il cilindro (4).

4 - Asportare la vite (5) e rimuovere il perno (6).

1 2

5 - Avviare il motore e far rientrare il pistone.

★ Assicurare la posizione di rientro totale del pistone legando l'occhio dello stelo con filo di ferro.

6 - Fermare il motore e scaricare le pressioni idrauliche residue. (Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

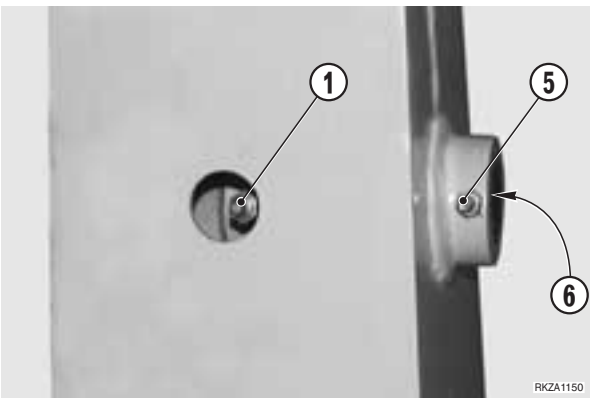
7 - Scollegare i tubi (7) e (8) e tapparli per evitare l'ingresso di impurità.

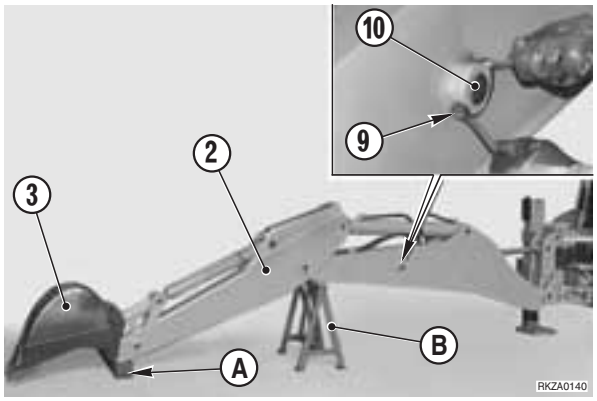
8 - Asportare la vite (9) e rimuovere il perno (10).

1 2

9 - Rimuovere il cilindro (4).

kg Cilindro: 78 kg





INSTALLAZIONE CILINDRO 1° BRACCIO RETROESCAVATORE

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

1

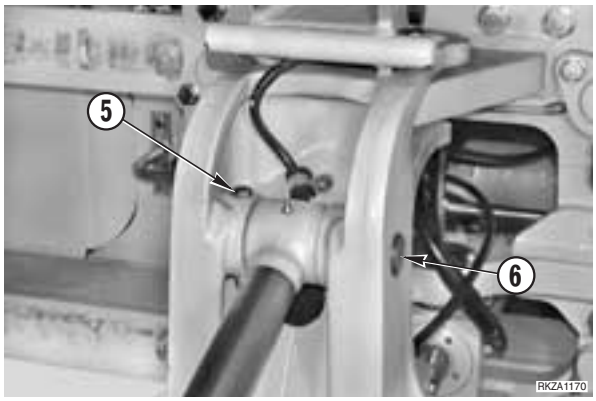
Quando si allineano le posizioni tra foro e spina, far girare il motore al minimo.
Non inserire le dita della mano nei fori per controllare l'allineamento.

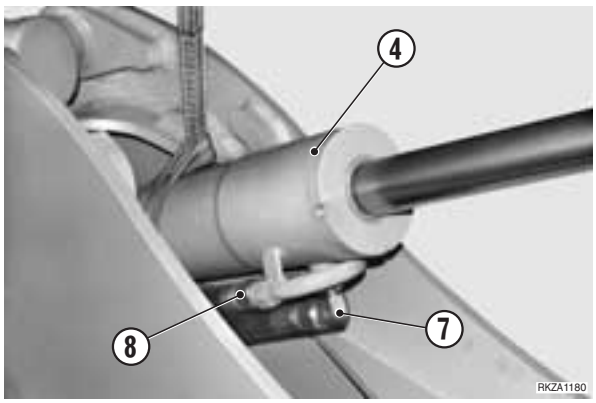
2

Interno boccole: ASL800050

1 - Avviare il motore e spurgare l'aria dai cilindri. (Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

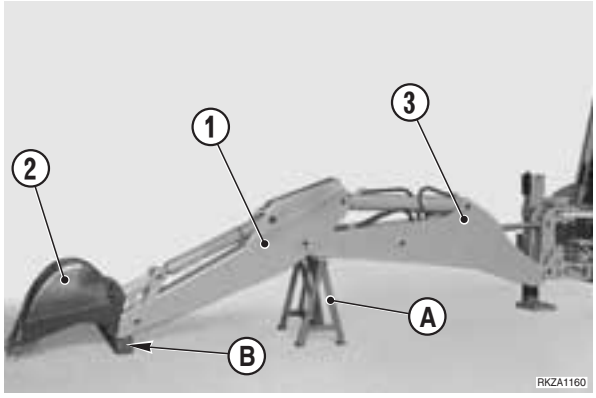
★ Dopo lo spurgo dell'aria, controllare il livello dell'olio nel serbatoio.





RIMOZIONE CILINDRO 2° BRACCIO RETROESCAVATORE

Estendere completamente il 2° braccio (1) ed aprire completamente la benna (2); abbassare il 1° braccio (3) fino a far appoggiare lo snodo tra 1° e 2° braccio su un cavalletto "**A**" alto circa 90 cm e l'estremità del 2° braccio su un blocco "**B**" alto circa 10 cm.
Far appoggiare i denti della benna a terra.



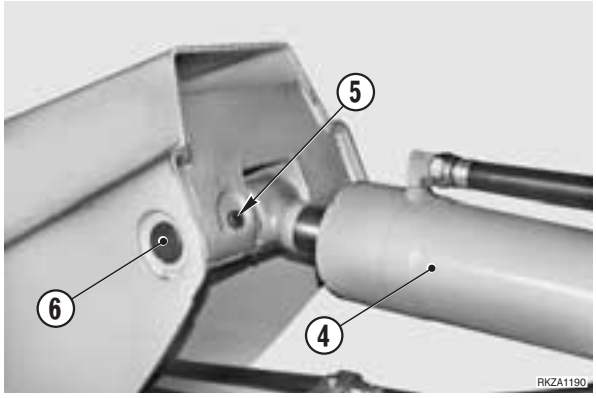
1 - Fermare il motore e scaricare le pressioni del cilindro muovendo più volte la leva di comando.

2 - Imbragare il cilindro (4).

3 - Asportare la vite (5) e rimuovere il perno (6).

※1 ※2

4 - Avviare il motore e far rientrare il pistone (7).
★ Assicurare la posizione di rientro totale del pistone (7) legando l'occhio dello stelo con filo di ferro.



5 - Fermare il motore e scaricare le pressioni idrauliche residue. (Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

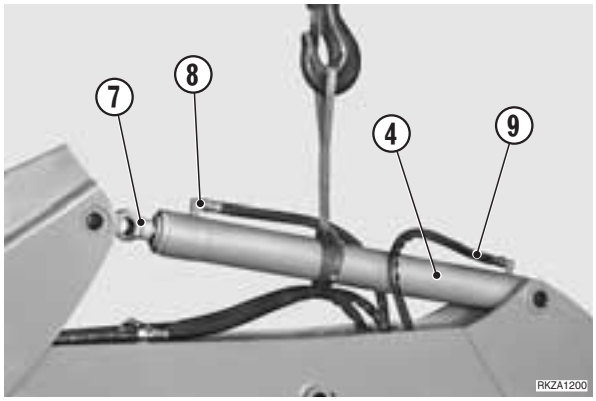
6 - Scollegare i tubi (8) e (9) e tapparli per evitare l'ingresso di impurità.

7 - Asportare l'anello elastico (10) e rimuovere il perno (11).

※1 ※2

8 - Rimuovere il cilindro (4).

kg Cilindro: 69 kg



INSTALLAZIONE CILINDRO 2° BRACCIO RETROESCAVATORE

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

※1

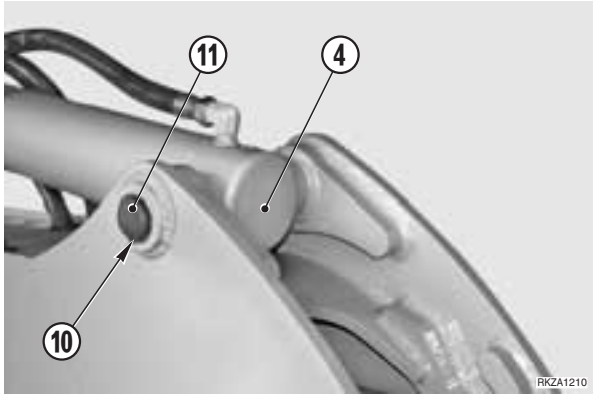
Quando si allineano le posizioni tra foro e spina, far girare il motore al minimo.
Non inserire le dita della mano nei fori per controllare l'allineamento.

※2

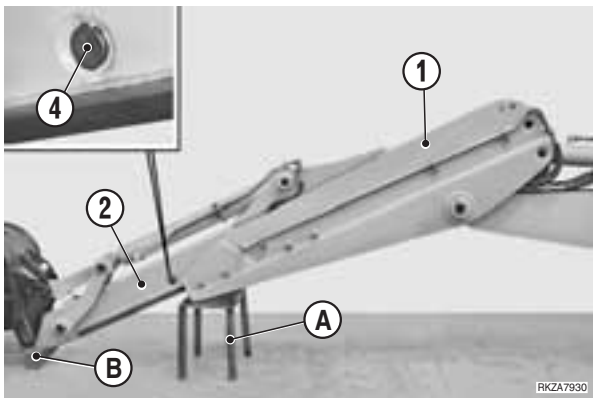
Interno boccole: ASL800050

1 - Avviare il motore e spurgare l'aria dai cilindri.
(Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

★ Dopo lo spurgo dell'aria, controllare il livello dell'olio nel serbatoio.



RIMOZIONE CILINDRO 2° BRACCIO TELESCOPICO



Aprire completamente il 2° braccio (1) ed abbassarlo fino a farlo appoggiare su un cavalletto "**A**" alto circa 40 cm.
Estendere il braccio telescopico (2) fino a farlo appoggiare su un blocco "**B**"; far appoggiare a terra i denti della benna.

1 - Fermare il motore e scaricare le pressioni del cilindro (3) muovendo più volte il pedale di comando.

2 - Imbragare il cilindro (3).

3 - Asportare l'anello elastico e rimuovere il perno (4). ※1 ※2

4 - Avviare il motore per far rientrare il pistone.
★ Assicurare la posizione di rientro totale del pistone legando l'occhio dello stelo con filo di ferro.

5 - Fermare il motore e scaricare le pressioni idrauliche residue.
(Per i dettagli vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

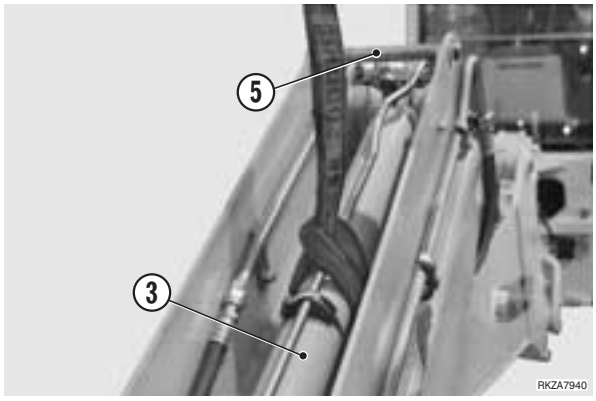
6 - Asportare la spina di sicurezza (5).

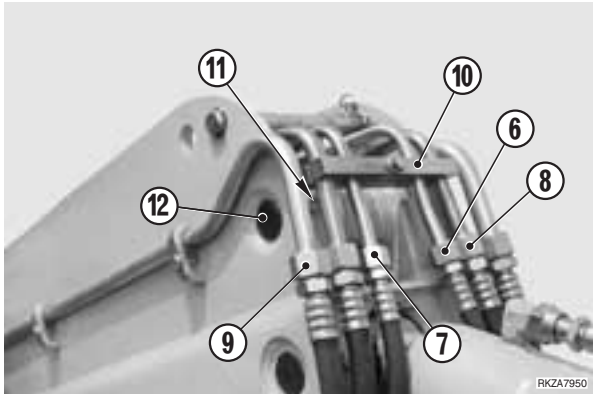
7 - Scollegare i tubi (6), (7), (8) e (9) e tapparli per evitare l'ingresso di impurità.

8 - Rimuovere il morsetto (10).

9 - Rimuovere la vite (11) ed il perno (12). ※1 ※2

10 - Rimuovere il cilindro (3).





INSTALLAZIONE CILINDRO 2° BRACCIO TELESCOPICO

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

※1

Quando si allineano le posizioni tra foro e spina, far girare il motore al minimo.
Non inserire le dita della mano nei fori per controllare l'allineamento.

※2

Interno boccole: ASL800050

1 - Avviare il motore e spurgare l'aria dai cilindri.
(Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

★ Dopo lo spurgo dell'aria, controllare il livello dell'olio nel serbatoio.

RIMOZIONE CILINDRO BENNA RETROESCAVATORE

Estendere completamente il 2° braccio (1) ed aprire completamente la benna (2); abbassare il 1° braccio (3) fino a far appoggiare il 2° braccio su un cavalletto "**A**" alto circa 90 cm e l'estremità del 2° braccio su un blocco "**B**" alto circa 10 cm.
Far appoggiare i denti della benna a terra.

1 - Fermare il motore, scaricare le pressioni del cilindro (4) muovendo più volte la leva di comando.

2 - Imbragare il cilindro (4).

3 - Asportare la ghiera (5), la rosetta e rimuovere il perno (6).

1 2 3

4 - Avviare il motore per far rientrare il pistone (7).

★ Assicurare la posizione di rientro totale del pistone legando l'occhio dello stelo con filo di ferro.

5 - Fermare il motore e scaricare le pressioni idrauliche residue. (Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

6 - Rimuovere la staffa (8) e scollegare i tubi (9) e (10) e tapparli per evitare l'ingresso di impurità.

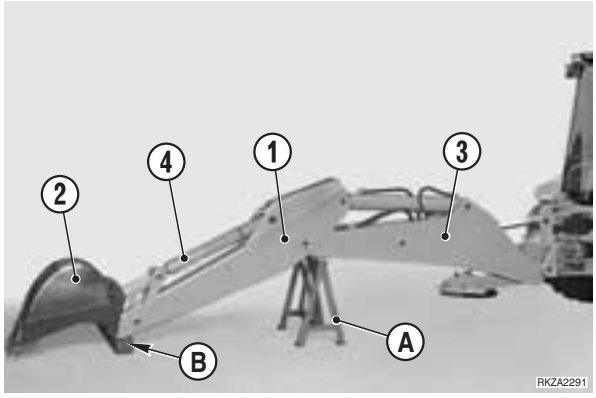
★ Per il 2° braccio telescopico, allentare il dado (12) ed asportare il perno (13).

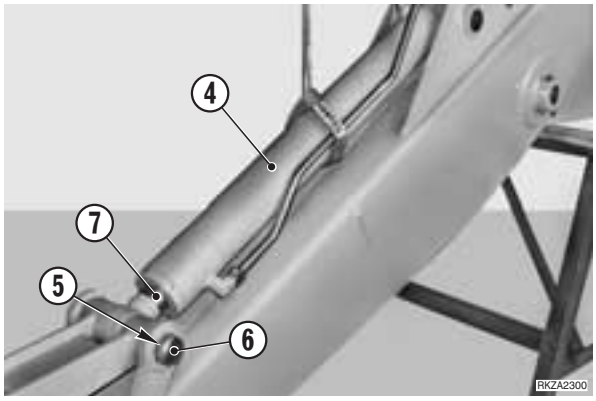
7 - Asportare l'anello elastico (11) e rimuovere il perno (12).

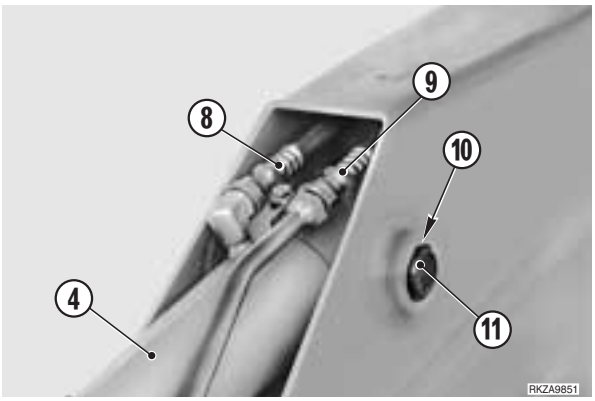
1 2

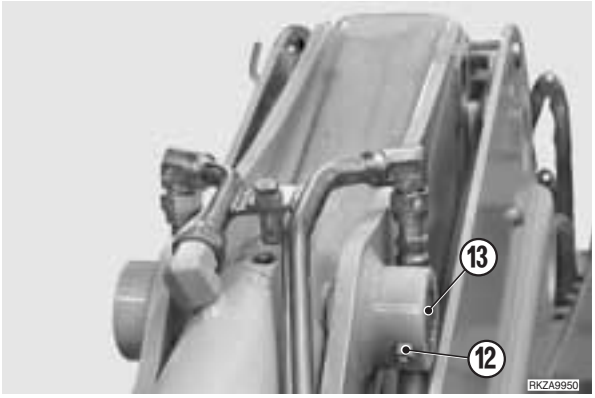
8 - Rimuovere il cilindro (4).

kg Cilindro: 49 kg









INSTALLAZIONE CILINDRO BENNA RETROESCAVATORE

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

1

Quando si allineano le posizioni tra foro e spina, far girare il motore al minimo.
Non inserire le dita della mano nei fori per controllare l'allineamento.

2

Interno boccole: ASL800050

3

★ Serrare fino in battuta ed allentare di circa 1/2 giro.

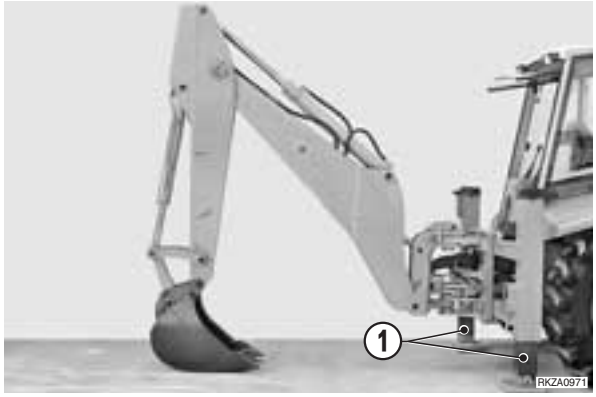
1 - Avviare il motore e spurgare l'aria dai cilindri.
(Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

★ Dopo lo spurgo dell'aria, controllare il livello dell'olio nel serbatoio.

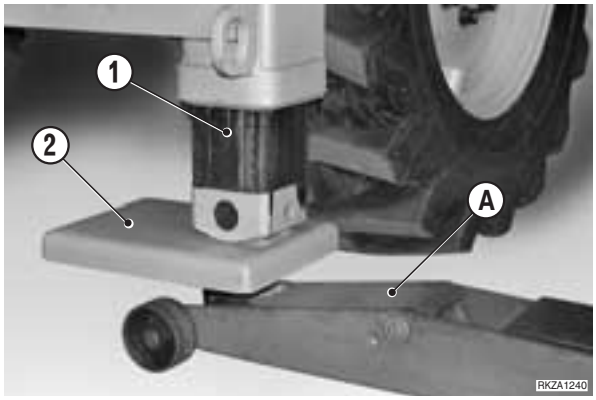
RIMOZIONE CILINDRI STABILIZZATORI

⚠ Posizionare il retroescavatore con le attrezzature centrate, con il 2° braccio verticale e la benna appoggiata a terra sul dorso.

1 - Estendere gli stabilizzatori (1) di circa 15 cm, fermare il motore e scaricare le pressioni residue.



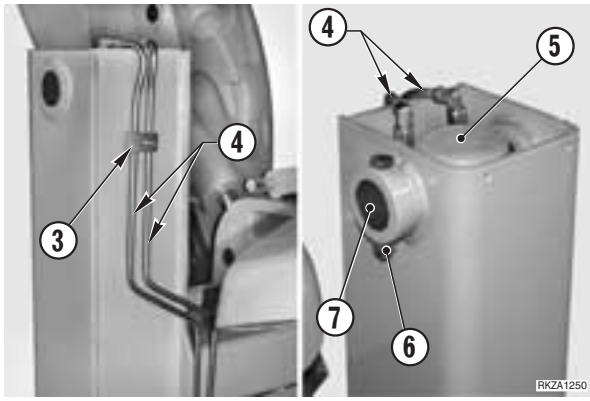
2 - Sistemare un sollevatore "**A**" sotto la staffa (2) del cilindro da asportare.
Azionare il sollevatore fino ad appoggiarlo sotto la staffa.



3 - Asportare la fascetta (3) di ritegno dei tubi (4).

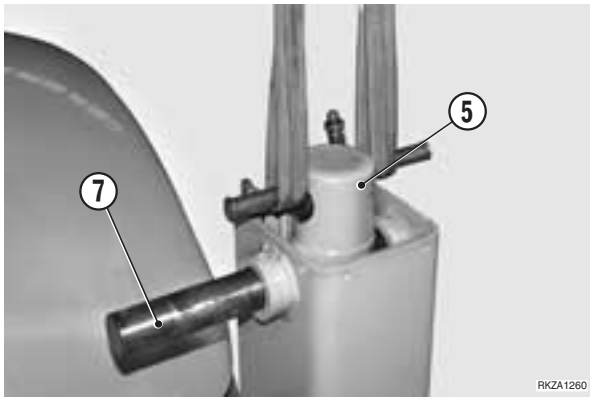
4 - Scollegare i tubi (4) dal cilindro (5) e tapparli per evitare l'ingresso di impurità.
Tappare a tenuta anche i raccordi del cilindro per evitare lo sfilamento del pistone.

5 - Rimuovere la vite (6) e sfilare il perno (7) fino a disimpegnare il cilindro (5). ※1 ※2



Per 2° braccio telescopico

6 - Azionare il sollevatore "**A**" per disimpegnare l'occhio del cilindro (5) dal telaio.
Collegare il cilindro (5) ad un mezzo di sollevamento e mettere in leggera tensione la fune.

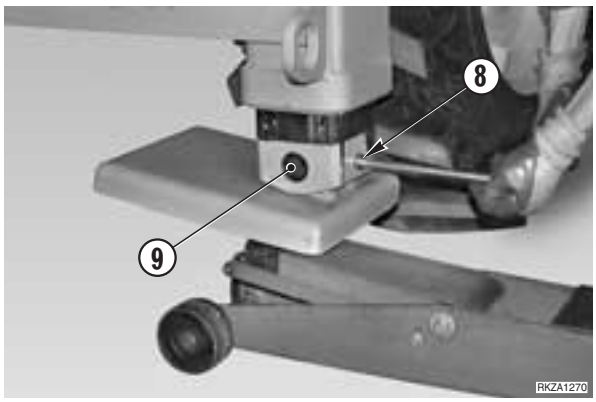


7 - Asportare la vite (8) e rimuovere il perno (9).

※1 ※2

8 - Estrarre il cilindro (5).

kg Cilindro stabilizzatori: 42 kg



INSTALLAZIONE CILINDRI STABILIZZATORI

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

※1

Non inserire le dita della mano nei fori per controllare le posizioni tra foro e spina.

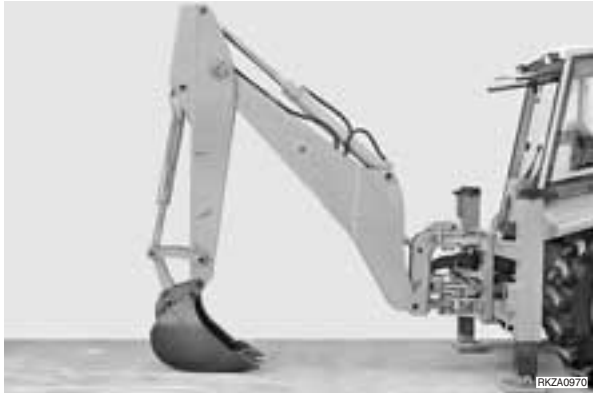
※2

Interno boccole: ASL800050

1 - Avviare il motore e spurgare l'aria dai cilindri. (Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

★ Dopo lo spurgo dell'aria, controllare il livello dell'olio nel serbatoio.

RIMOZIONE CILINDRI DI ROTAZIONE RETROESCAVATORE



Posizionare il retroescavatore con le attrezzature centrate, con il 2° braccio verticale e la benna appoggiata a terra sul dorso.

1 - Fermare il motore e scaricare le pressioni dei cilindri muovendo più volte la leva di comando.

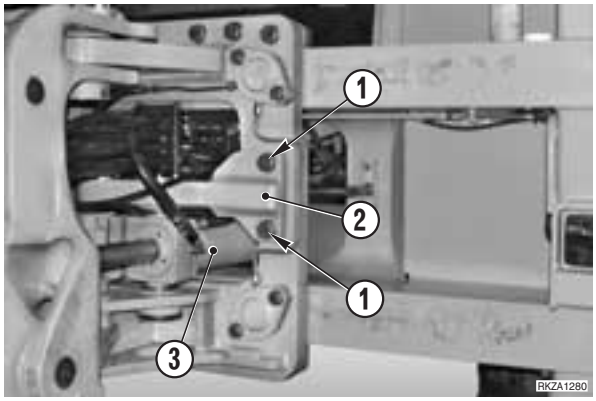
2 - Asportare le viti (1) e rimuovere verticalmente il supporto superiore (2) di fulcro cilindri. ※1 ※3

3 - Scollegare dai cilindri (3) i tubi (4) (n° 4) e tapparli per evitare l'ingresso di impurità.

4 - Asportare le viti (5) e rimuovere i perni (6). ※2 ※3

5 - Ruotare i cilindri per disimpegnare gli occhi dei pistoni dal supporto girevole (7) e rimuovere i cilindri (3). ※3

kg Cilindro: 30 kg



INSTALLAZIONE CILINDRI DI ROTAZIONE RETROESCAVATORE

1 - Montare i cilindri (3) ed il supporto superiore (2) di fulcro cilindri; fissare, il supporto con le viti (1) (n° 4).

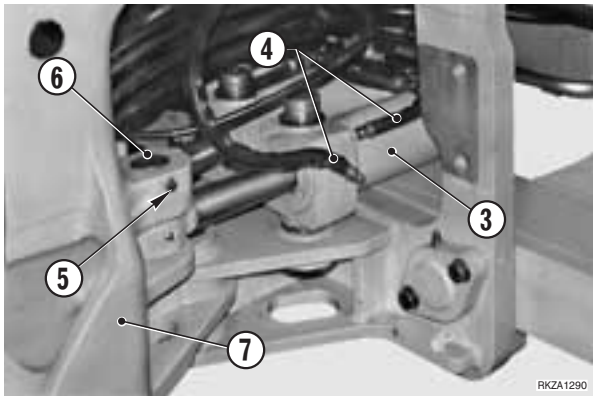
※1

Viti ritegno supporto: Loctite 262

Nm Viti ritegno supporto: 100±10 Nm

2 - Collegare ai cilindri i tubi (4) (n° 4).

3 - Avviare il motore e manovrare la rotazione del 1° braccio per poter centrare uno dei due perni (6); bloccare il 1° perno con la vite.
Eseguire la stessa operazione per l'altro perno.



※2

Quando si allineano le posizioni tra foro e spina, far girare il motore al minimo.
Non inserire le dita della mano nei fori per controllare l'allineamento.

※3

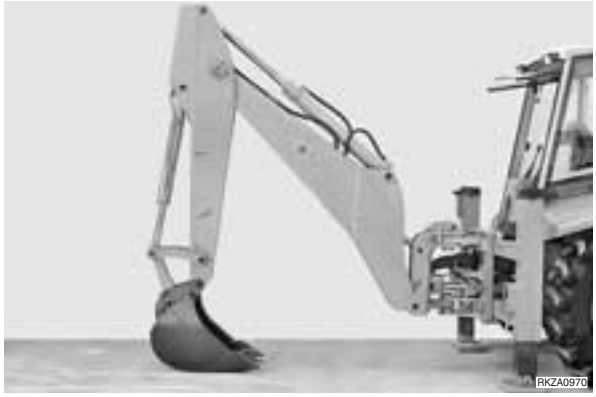
Interno boccole: ASL800050

4 - Spurgare l'aria dai cilindri. (Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

★ Dopo lo spurgo dell'aria, controllare il livello dell'olio nel serbatoio.

RIMOZIONE CILINDRI DI BLOCCAGGIO PIASTRA SCORREVOLE RETROESCAVATORE

★ Posizionare il retroescavatore con le attrezzature centrate, con il 2° braccio verticale e la benna appoggiata a terra sul dorso.



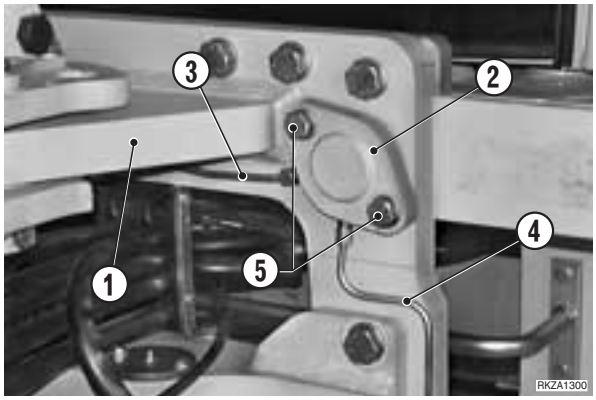
1 - Sbloccare la piastra scorrevole (1).

2 - Fermare il motore e scaricare le pressioni idrauliche residue. (Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

3 - Scollegare dai cilindri (2) i tubi (3) e (4) e tapparli per evitare l'ingresso di impurità.

4 - Asportare le viti (5) e rimuovere i cilindri (2).

※1 ※2



INSTALLAZIONE CILINDRI DI BLOCCAGGIO PIASTRA SCORREVOLE RETROESCAVATORE

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

※1

Viti bloccaggio cilindri: Loctite 262

Nm Viti bloccaggio cilindri: 41±4 Nm

※2

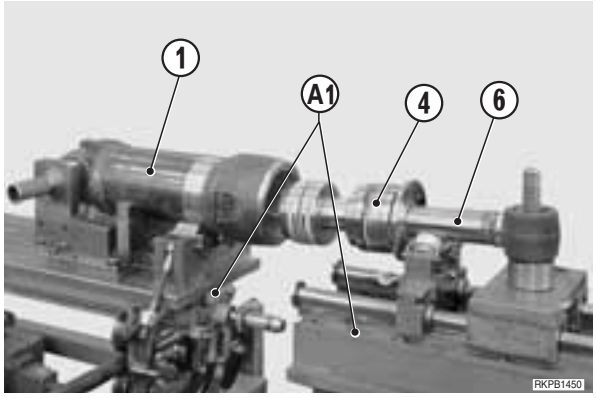
Alloggiamento cilindro: ASL800050

1 - Avviare il motore, bloccare e sbloccare più volte la piastra per eseguire il riempimento e lo spurgo dell'aria dal circuito.

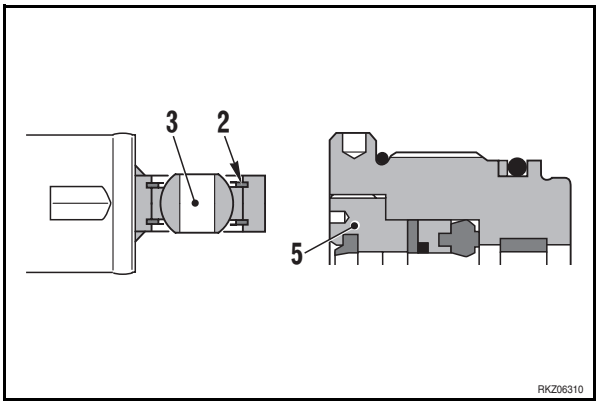
SMONTAGGIO CILINDRI

(Sollevamento e rovesciamento benna anteriore, 1° braccio, 2° braccio, benna, stabilizzatori, telescopico)

1 - Sistemare il cilindro (1) sull'attrezzatura **A1**.



⚠ Per il cilindro del 2° braccio per deportabile, estrarre prima gli anelli elastici (2) e lo snodo sferico (3).

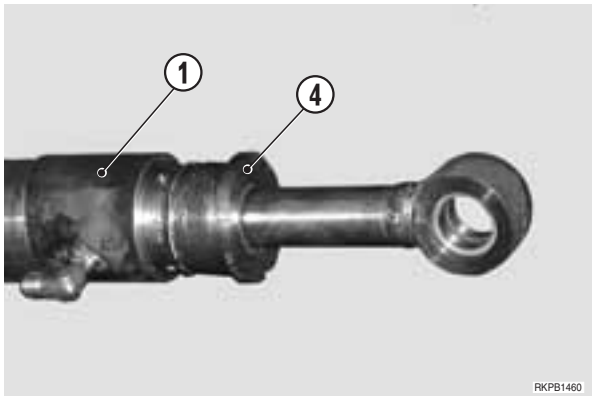


2 - Utilizzando la chiave dedicata **A4**, **A5**, **A6** adatta, svitare la testata (4) ed estrarla dal cilindro (1).

⚠ Per il cilindro comando deportabile, rimuovere prima la ghiera (5) di ritegno guarnizione stelo.

3 - Estrarre il gruppo stelo (6) dal cilindro (1).

4 - Rimuovere il cilindro (1) ed il gruppo stelo (6).



5 - Bloccare sull'attrezzatura **A1** il gruppo stelo (6).

6 - **Solo per il cilindro del deportabile**: rimuovere la spina elastica (10).

7 - **Solo per lo stelo del cilindro 1° braccio**: rimuovere il grano (7).

8 - Applicare sull'esagono del pistone (11) la chiave a tubo adatta **A7** e svitare il pistone.

★ Misura chiave a tubo:

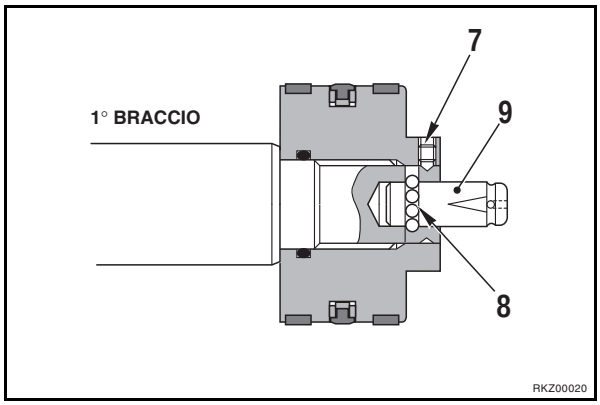
Sollevamento benna ant.:	55 mm
Rovesciamento benna ant.:	55 mm
1° braccio:	65 mm
2° braccio:	55 mm
Benna:	55 mm
Stabilizzatori:	46 mm
Telescopico:	46 mm
Deportabile:	46 mm

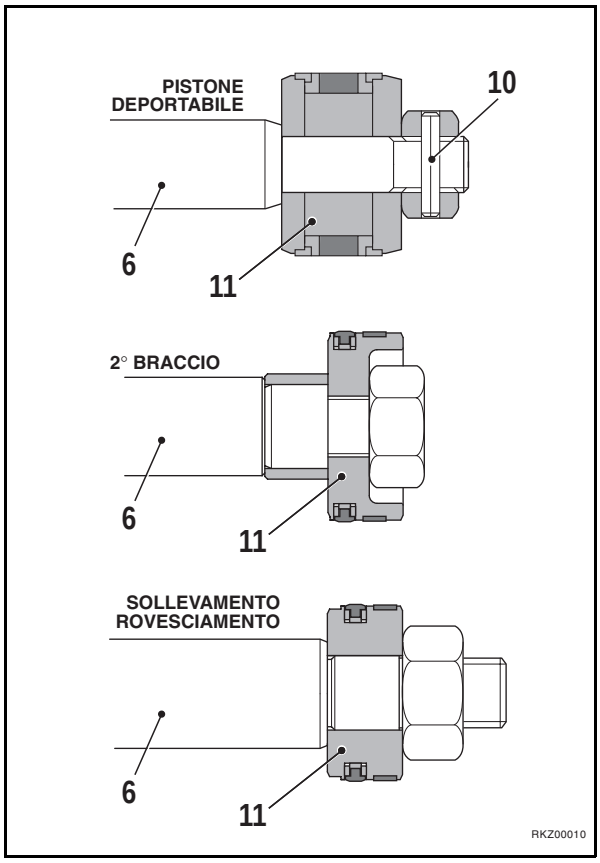
9 - **Solo per lo stelo del cilindro 1° braccio:** asportare le sfere (8) ed il perno di frenatura (9).

10 - Scomporre tutti i gruppi rimuovendo tutte le guarnizioni, le tenute parapolvere, gli anelli di guida e le boccole di fulcro.

⚠ Le guarnizioni, le tenute parapolvere e gli anelli di guida, non sono riutilizzabili.

⚠ Controllare attentamente i pistoni (11); se sono state utilizzate ambedue le zone della cianfrinatura di sicurezza, i pistoni devono essere sostituti.





ASSEMBLAGGIO CILINDRI

(Sollevamento e rovesciamento benna anteriore, 1° braccio, 2° braccio, benna, stabilizzatori, telescopico)

★ Prestare molta attenzione per non danneggiare le guarnizioni e le superfici di scorrimento.

★ Eseguire la preparazione dei singoli componenti prima dell'assemblaggio finale.

1. Assemblaggio testata

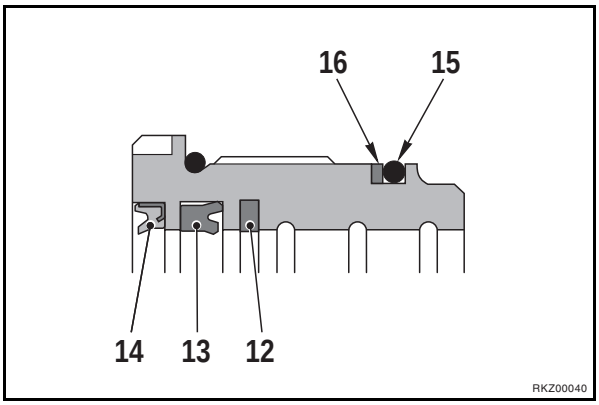
1.1 Cilindri sollevamento e rovesciamento benna anteriore, 1° braccio, 2° braccio, benna, stabilizzatori, telescopico

1 - Montare nella testata la guarnizione (12).

2 - Montare nella testata la guarnizione (13).
★ Controllare che i labbri siano orientati verso l'interno del cilindro.

3 - Montare l'anello parapolvere (14) usando l'attrezzo **A8**.

4 - Montare sull'esterno della testata l'anello OR (15) e l'anello antiestrusione (16).



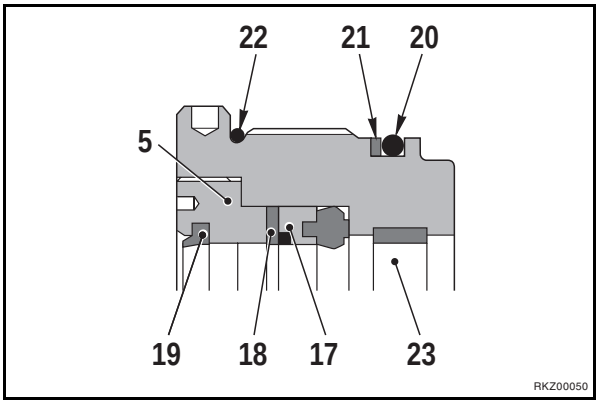
1.2 Cilindro per deportabile

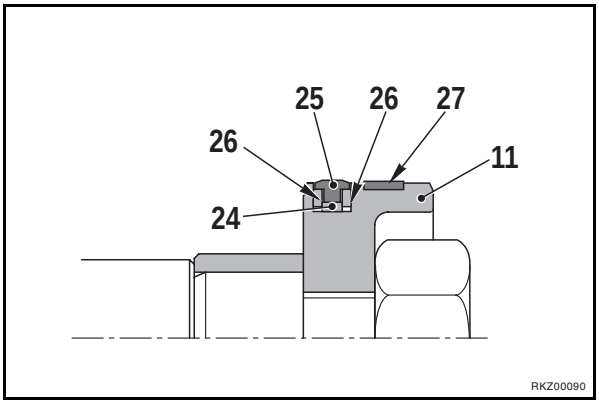
1 - Inserire nella testata la guarnizione (17), mandandola in battuta sul fondo della sede e quindi inserire l'anello antiestrusione (18).
★ Controllare attentamente l'orientamento del montaggio.

2 - Montare nella ghiera (5) l'anello parapolvere (19).

3 - Avvitare la ghiera (5) fino a farla appoggiare leggermente sull'anello antiestrusione (18).

4 - Montare sulla testata la guarnizione OR (20), l'anello antiestrusione (21), l'anello OR (22) e l'anello di guida (23).





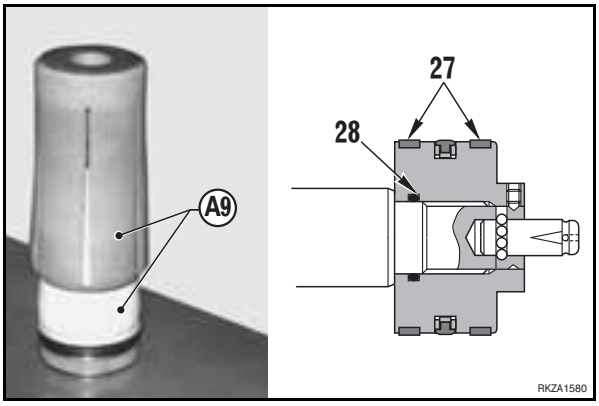
2. Assemblaggio pistone

2.1 Cilindri sollevamento e rovesciamento benna anteriore, 1° braccio, 2° braccio, benna, stabilizzatori, telescopico

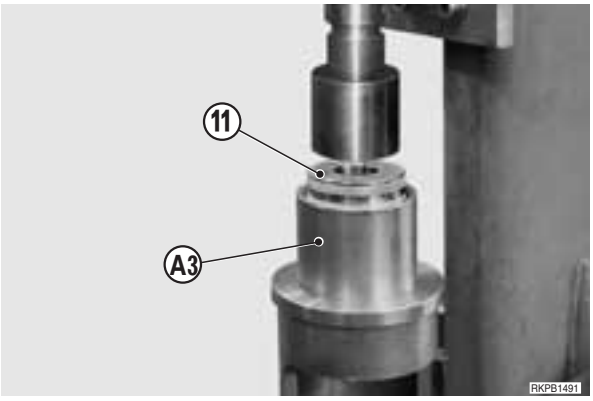
1 - Utilizzando l'attrezzo **A9** adatto al diametro, montare sul pistone (11) l'anello (24), la guarnizione esterna (25) e gli anelli antiestrusione (26).

2 - Preparare l'anello di guida (27).
★ Per il pistone del 1° braccio, gli anelli di guida (27) sono due.

3 - Solo per il pistone del 1° braccio: inserire nella sede interna l'anello OR (28).



4 - Calibrare il diametro della guarnizione (25) del pistone (11) montando il gruppo sotto la pressa ed utilizzando l'attrezzo **A3** adatto al diametro del pistone.



2.1 Cilindro per deportabile

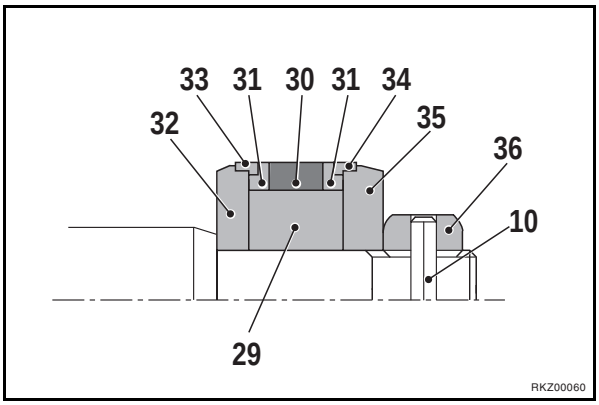
★ Questo montaggio deve essere eseguito direttamente sul pistone.

1 - Montare l'anello centrale (29), l'anello in gomma (30) e gli anelli antiestrusione (31).

2 - Montare sul pistone (a ridosso dello spallamento), il primo anello di arresto (32), l'anello di guida (33), l'anello centrale (29) completo, il secondo anello di guida (34) ed il secondo anello di arresto (35).

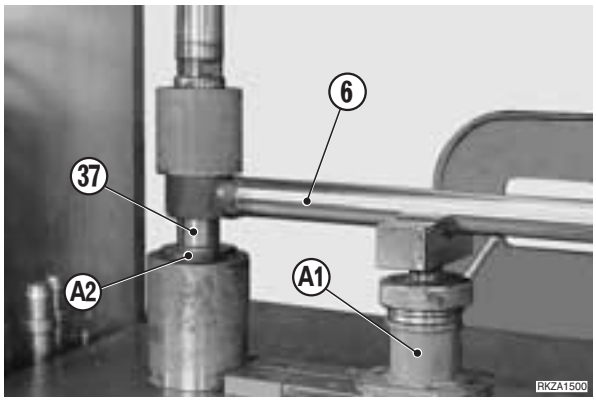
3 - Avvitare il dado (36) e bloccare il gruppo pistone dopo aver fissato lo stelo sotto la pressa. (Vedere «3. Assemblaggio gruppo stelo»).

4 - Inserire la spina elastica (10).



3. Assemblaggio gruppo stelo

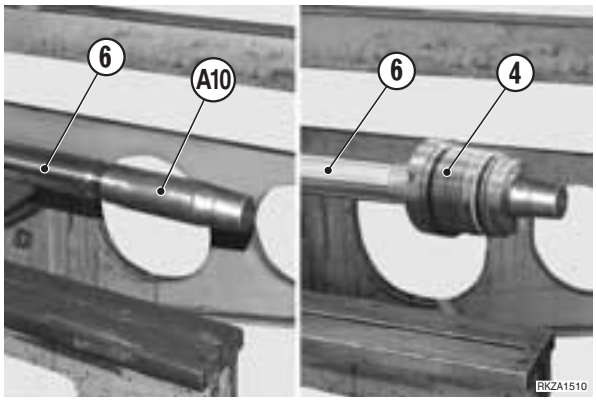
1 - **Solo per cilindri di sollevamento e rovesciamento benna anteriore, 1° braccio, 2° braccio, benna e deportabile**: utilizzando una pressa e gli attrezzi **A2** adatti al diametro, inserire la boccola (37) nell'occhio dello stelo (6).



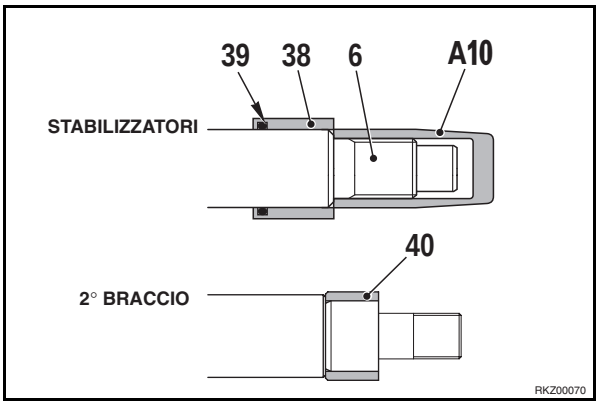
2 - Montare sul terminale dello stelo (6) la boccola di invito **A10** adatta al diametro.

3 - Lubrificare leggermente le guarnizioni della testata (4) ed infilare il gruppo sullo stelo (6).

Guarnizioni: ASL800050



4 - **Solo per i cilindri degli stabilizzatori:** montare il distanziale (38) completo di guarnizione OR (39).
★ Controllare attentamente il senso di montaggio.
Solo per il cilindro del 2° braccio: inserire il distanziale (40).

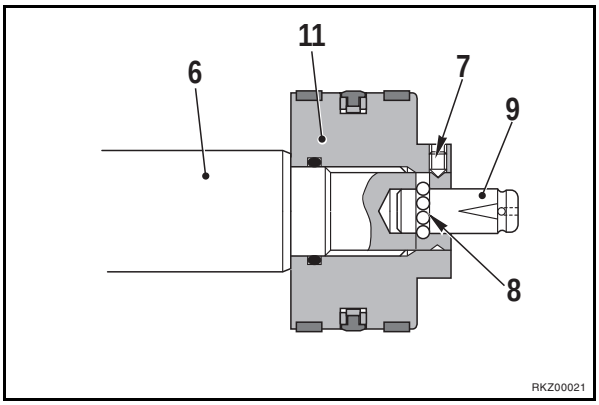


5 - Asportare dal terminale dello stelo (6) la boccola di invito **A10** e montare il pistone (11) ed il dado (36).
★ Sgrassare il filetto del pistone.

Dado bloccaggio pistone: Loctite 262

Dado bloccaggio pistone:

Sollevamento benna ant.:	2845±284 Nm
Rovesciamento benna ant.:	2845±284 Nm
2° braccio:	2845±284 Nm
Benna:	2845±284 Nm
Stabilizzatori:	1520±152 Nm
Telescopico:	1520±152 Nm



6 - **Solo per cilindro 1° braccio:** montare il perno di frenatura (9), infilare nel foro le sfere di ritegno (8) (n° 11) e montare il grano (7).

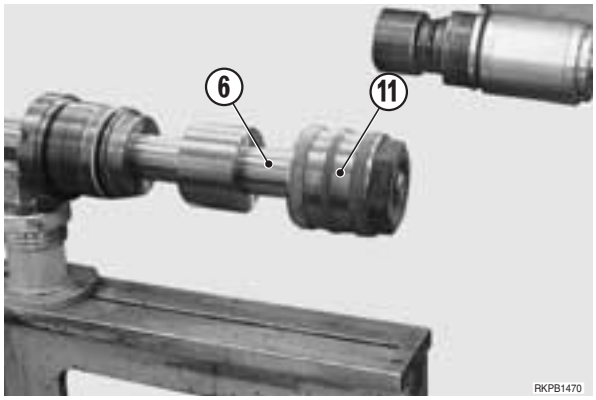
Grano: Loctite 262

Grano: 23±2 Nm

7 - Avvitare sullo stelo (6) il pistone (11) completo e bloccarlo con la chiave dinamometrica.

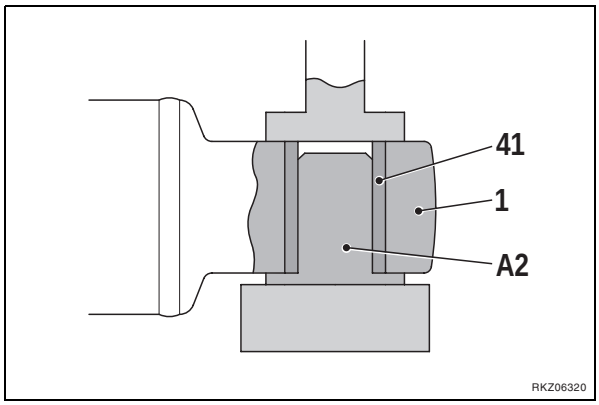
Pistone: 2697÷3924 Nm

8 - Cianfrinare il pistone (11) in corrispondenza della cava dello stelo (6) non usata in precedenza.



4. Assemblaggio cilindri

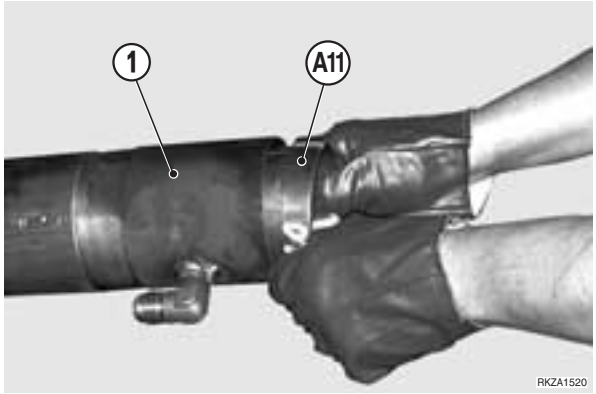
1 - **Solo per i cilindri 1° braccio, 2° braccio, benna e per deportabile:**
Posizionare la boccola (41) e montarla nell'occhio del cilindro (1) utilizzando l'attrezzo **A2** adatto al diametro.
★ Per il cilindro del 2° braccio, le boccole sono due con interposto un distanziale.
★ Lasciare il cilindro in posizione per l'assemblaggio successivo.



2 - Lubrificare la filettatura e la prima parte del cilindro (1).

Cilindro: ASL800050

3 - Montare le due metà dell'attrezzo **A11** adatto al diametro, all'imboccatura del cilindro (1).



5 - Montare il gruppo stelo (6) e il cilindro (1) sull'attrezzatura **A1**.

6 - Guidare il pistone e centrarlo nell'attrezzo **A11**.

7 - Montare sul pistone il primo anello di guida (27) e inserire parte del pistone nell'attrezzo **A11**.
Solo per cilindro 1° braccio: montare il secondo anello di guida (27) e inserire totalmente il pistone.

Eseguire l'inserimento del pistone lentamente per calibrare gli anelli di guida (27) senza surriscaldarli.

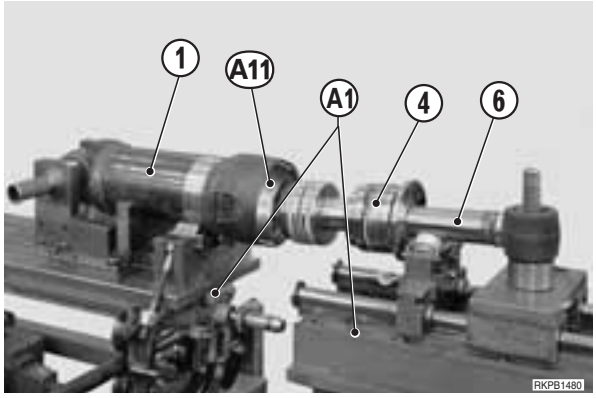
8 - Asportare dal cilindro l'attrezzo **A11** e avvicinare la testata (4) e l'occhio dello stelo al cilindro.

9 - Portare il cilindro (1) nella posizione di avvitamento della testata (4).

10 - Inserire la testata nel cilindro ed avvitarla manualmente per qualche giro.

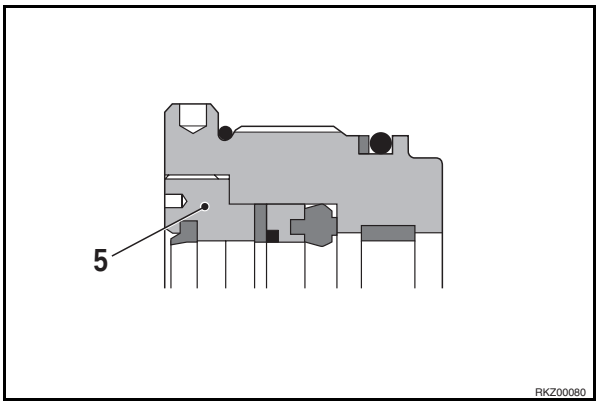
11 - Applicare la chiave speciale **A4**, **A5**, **A6** adatta ed avvitare a fondo la testata (4).

Nm Testata: 932÷980 Nm

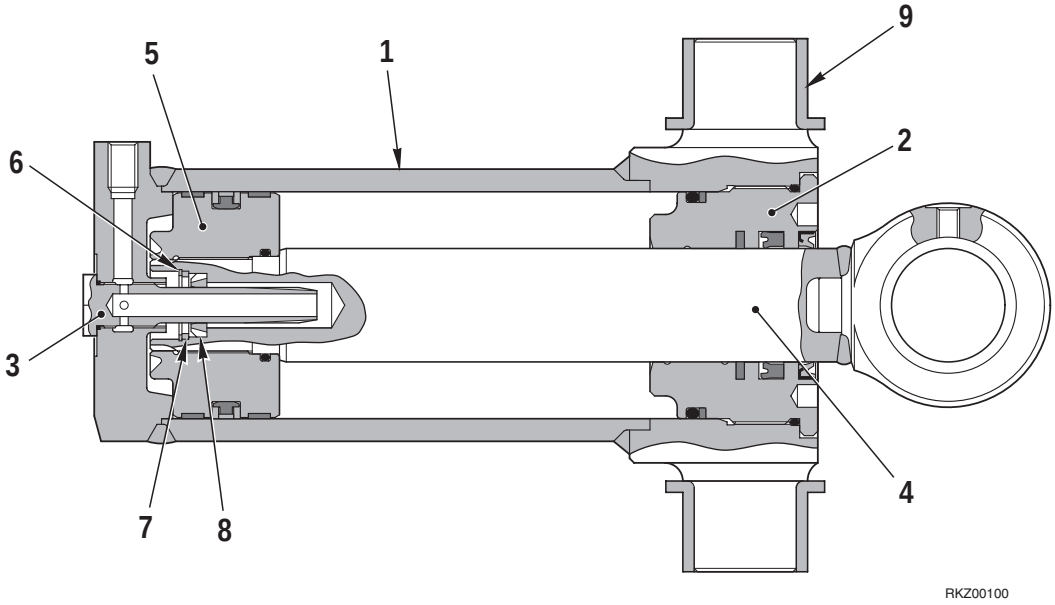


12 - **Solo per cilindro per deportabile:** serrare la ghiera (5).

Nm Ghiera: 490 Nm



SMONTAGGIO CILINDRO ROTAZIONE 1° BRACCIO



1 - Sistemare il cilindro (1) sull'attrezzatura **A1** impegnando i perni di fulcro nell'apposito supporto.

2 - Utilizzando la chiave dedicata **A6**, svitare la testata (2) ed estrarla completamente dal cilindro (1).

3 - Rimuovere il cilindro freno (3).

4 - Agganciare l'occhio del pistone al gruppo mobile dell'attrezzatura **A1**.

5 - Estrarre il gruppo stelo (4) dal cilindro.

6 - Rimuovere il cilindro ed il gruppo stelo.

7 - Bloccare sull'attrezzatura **A1** lo stelo completo (4).

8 - Sollevare la parte cianfrinata per sicurezza e svitare il pistone utilizzando l'attrezzo **A7**.

⚠ Controllare attentamente il pistone (5); se sono state utilizzate ambedue le zone della cianfrinatura di sicurezza, il pistone deve essere sostituito.

9 - Rimuovere dal pistone l'anello elastico (6) ed estrarre l'anello di frenatura (7) e l'anello distanziatore (8).

★ Annotare il senso di montaggio dell'anello di frenatura (7).

10 - Utilizzando un estrattore rimuovere dai perni di fulcro del cilindro le boccole di rotazione (9).

11 - Scomporre i gruppi rimuovendo tutte le guarnizioni, le tenute parapolvere, gli anelli di guida e la boccola di fulcro del pistone.

⚠ Le guarnizioni, le tenute parapolvere e gli anelli di guida non sono riutilizzabili.

ASSEMBLAGGIO CILINDRO ROTAZIONE 1° BRACCIO

★ Prestare molta attenzione per non danneggiare le guarnizioni e le superfici di scorrimento.

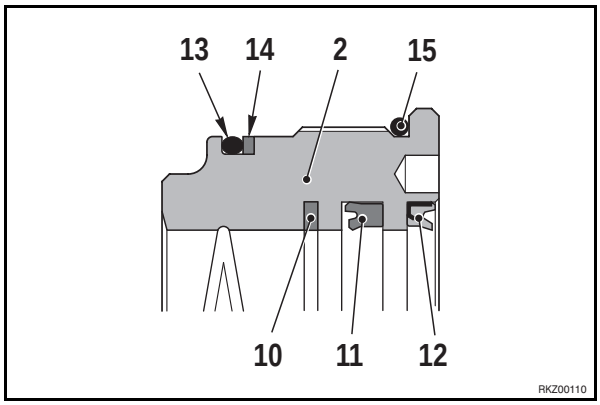
★ Eseguire la preparazione dei singoli componenti prima dell'assemblaggio finale.

1. Assemblaggio testata

1 - Montare nella testata (2) la guarnizione (10) e la guarnizione (11).
  ★ Controllare che i labbri della guarnizione (11) siano rivolti verso l'interno del cilindro.

2 - Montare l'anello raschiatore (12).

3 - Montare sull'esterno della testata l'anello OR (13), l'anello antiestrusione (14) ed infine l'anello OR (15) della tenuta anteriore.

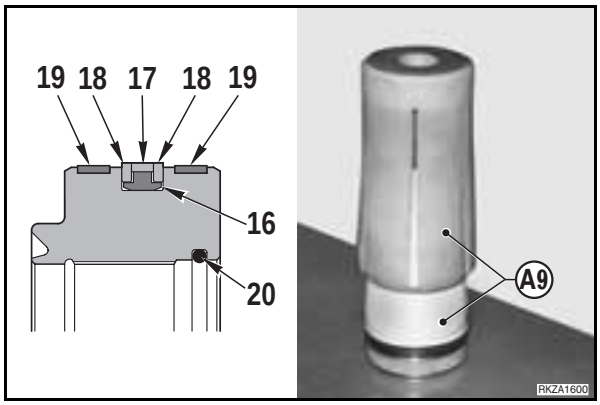


2. Assemblaggio del pistone

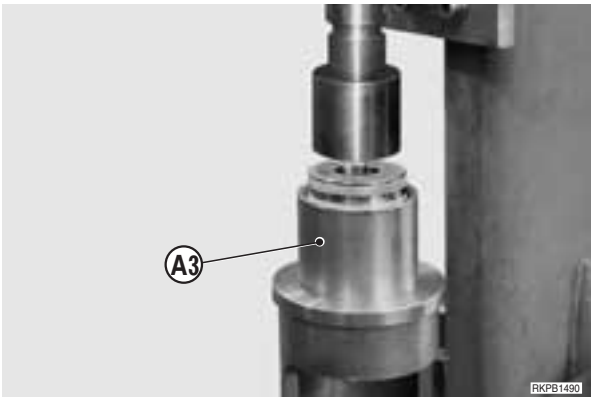
1 - Utilizzando l'attrezzo **A9** adatto al diametro, montare sul pistone l'anello in gomma (16) e l'anello di tenuta (17); rimuovere l'attrezzo **A9** e montare gli anelli antiestrusione (18).

2 - Preparare gli anelli di guida (19).

3 - Montare nella sede interna del pistone l'anello OR (20).



4 - Calibrare il diametro della guarnizione (16) del pistone montando il gruppo sotto la pressa ed utilizzando l'attrezzo **A3** adatto al diametro del pistone.



3. Assemblaggio dello stelo

1 - Utilizzando una pressa e gli attrezzi **A2** adatti al diametro, inserire nell'occhio dello stelo (4) la boccola (21).

2 - Inserire nello stelo (4) l'anello di frenatura (8).

★ Controllare attentamente l'orientamento di montaggio dell'anello (8).

3 - Inserire l'anello distanziatore (7) e bloccare il gruppo con l'anello elastico (6).

4 - Montare sul terminale dello stelo (4) la boccola di invito **A10** adatta al diametro.

5 - Lubrificare leggermente le guarnizioni della testata (2) ed infilare il gruppo sullo stelo (4).

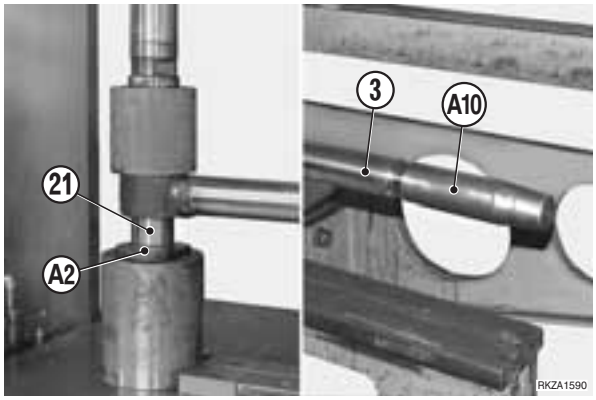
Guarnizioni: ASL800050

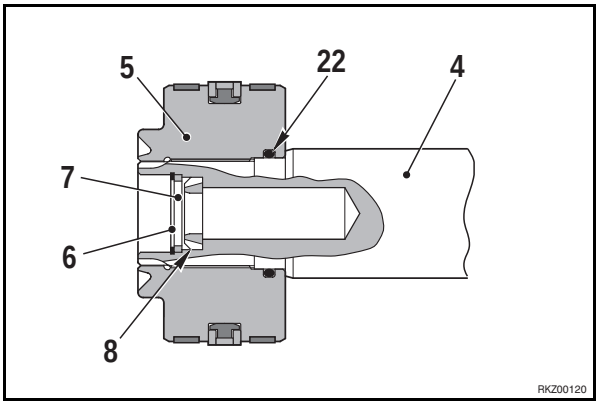
6 - Lubrificare la guarnizione OR (22) ed avvitare a mano e di qualche giro il pistone (5) sullo stelo (4).

Guarnizioni: ASL800050

7 - Posizionare il gruppo sull'attrezzo **A1** e serrare il pistone con la chiave **A7**.

Nm Pistone: 932÷980 Nm





4. Assemblaggio cilindri

1 - Sistemare il cilindro (1) sull'attrezzatura **A1** impegnando i perni di fulcro nell'apposito supporto.

2 - Lubrificare la filettatura e la prima parte del cilindro (1).

Cilindro: ASL800050

3 - Montare le due metà dell'attrezzo **A11** adatto al diametro, all'imboccatura del cilindro (1).

4 - Montare il gruppo stelo sull'attrezzatura **A1**.

5 - Centrare il pistone (5) nell'attrezzo **A11**.

6 - Avvolgere sul pistone il primo anello di guida (19) e inserire parte del pistone nell'attrezzo **A11**; avvolgere il secondo anello di guida (19) e inserire totalmente il pistone.

⚠ Eseguire l'inserimento del pistone lentamente per calibrare gli anelli di guida (19) senza surriscaldarli.

7 - Inserire la testata (2) ed avvitarla a mano per qualche giro.

8 - Applicare la chiave **A6** e serrare a fondo la testata.

Nm Testata: 932÷980 Nm

9 - Avvitare nel cilindro (1) il cilindro freno (3).

Cilindro freno: Loctite 270

Nm Cilindro freno: 804 Nm

10 - Rimuovere il cilindro dall'attrezzatura **A1**.

11 - Utilizzando una pressa e l'attrezzo **A2** adatto, montare le boccole di rotazione (9).

SMONTAGGIO CILINDRI BLOCCAGGIO PIASTRA RETROESCAVATORE

1 - Tappare a tenuta uno dei due attacchi del cilindro (1).

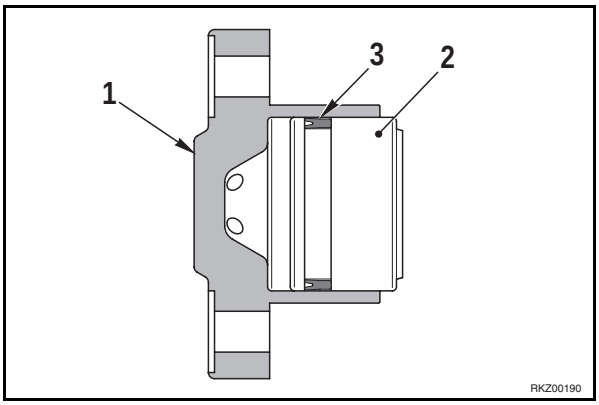
2 - Collegare l'altro attacco ad una alimentazione d'aria compressa (max. 3 bar).

3 - Immettere lentamente la pressione fino all'espulsione del pistone (2).

★ Trattenere il pistone e proteggersi dagli eventuali spruzzi d'olio con guanti ed un riparo.

4 - Estrarre la guarnizione (3).

⚠ La guarnizione non può essere riutilizzata.



MONTAGGIO CILINDRI BLOCCAGGIO PIASTRA RETROESCAVATORE

1 - Utilizzando l'attrezzo adatto al diametro, montare sul pistone (2) la guarnizione (3).

★ Controllare che i labbri della guarnizione (3) siano rivolti verso l'interno del cilindro.

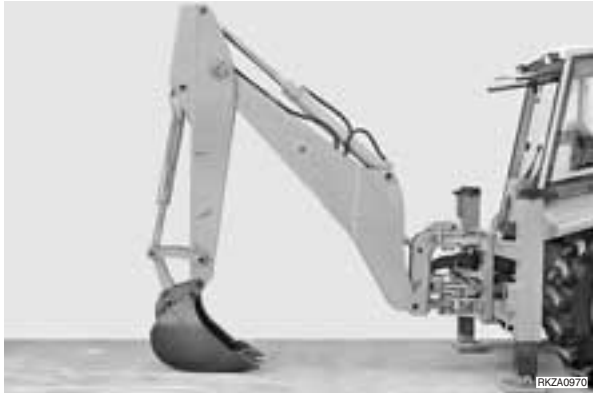
2 - Posizionare il pistone (2) imboccandolo nel cilindro (1).

Interno cilindro: ASL800050

3 - Applicare una fascia elastica per segmenti per serrare la guarnizione (3) e, utilizzando una pressa, inserire il pistone fino a fondo corsa.

RIMOZIONE CILINDRO SICUREZZA 1° BRACCIO

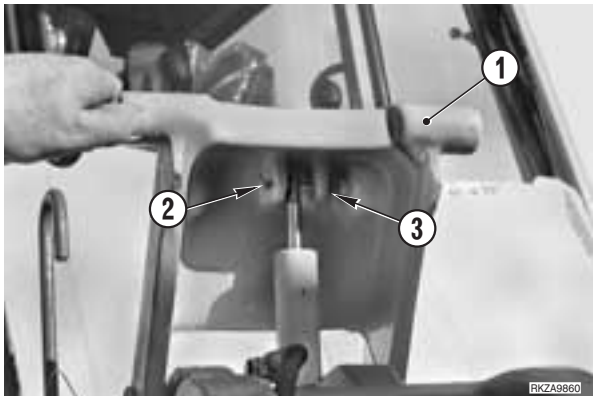
⚠ Posizionare il retroescavatore con le attrezzature centrate, con il 2° braccio verticale e la benna a terra appoggiata sul dorso.



1 - Assicurarsi che il fermo di sicurezza (1) sia sollevato.

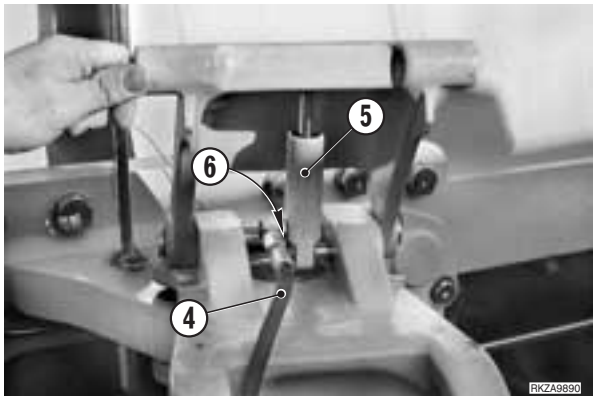
2 - Fermare il motore e scaricare le pressioni idrauliche residue.

3 - Asportare la copiglia (2) e rimuovere il perno (3).
※ 1 ※ 2



4 - Scollegare il tubo (4) di alimentazione del cilindro (5); tappare il tubo per evitare l'ingresso di impurità.

5 - Asportare l'anello elastico (6) e rimuovere il cilindro (5).
※ 1



INSTALLAZIONE CILINDRO SICUREZZA 1° BRACCIO

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

※ 1

Sedi perno: ASL800050

※ 2

★ Sostituire la copiglia.

1 - Avviare il motore ed eseguire più bloccaggi e sbloccaggi per il riempimento e lo spurgo dell'aria dell'impianto.

RIMOZIONE ATTREZZATURE DI LAVORO RETROESCAVATORE

Estendere completamente il 2° braccio ed aprire completamente la benna; abbassare le attrezzature fino a farle appoggiare a terra.

1 - Fermare il motore e scaricare le pressioni idrauliche residue. (Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

2 - Rimuovere il cilindro del 1° braccio. (Per i dettagli, vedere «RIMOZIONE CILINDRO 1° BRACCIO»).

3 - Scollegare i tubi (1) sul 2° braccio e rimuovere la staffa (2) di fissaggio.
- ★ Tappare i tubi per evitare l'ingresso di impurità.
- ★ Contrassegnare i tubi per evitare scambi in fase di montaggio.

4 - Asportare la staffa (3) interna al 1° braccio
- ★ Contrassegnare la posizione dei tubi per evitare scambi quando verranno installati.

5 - Imbragare le attrezzature (4) e mettere in leggera tensione le funi.

6 - Asportare gli anelli elastici e rimuovere il perno (5).

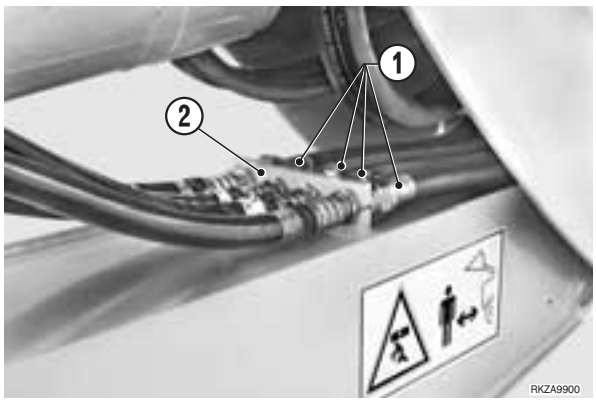
1 2

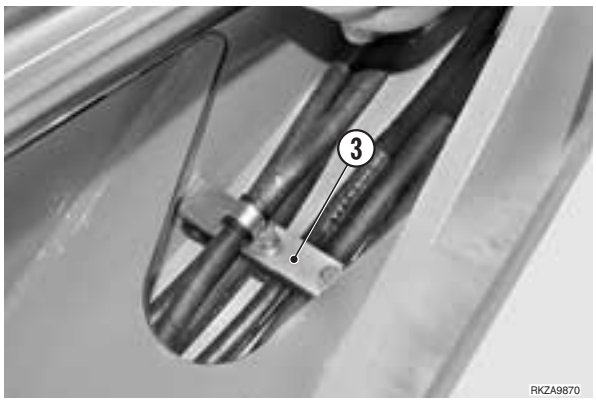
7 - Rimuovere le attrezzature di lavoro (4).

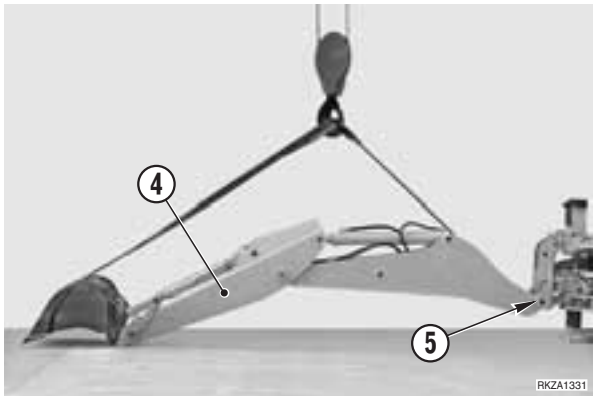
3

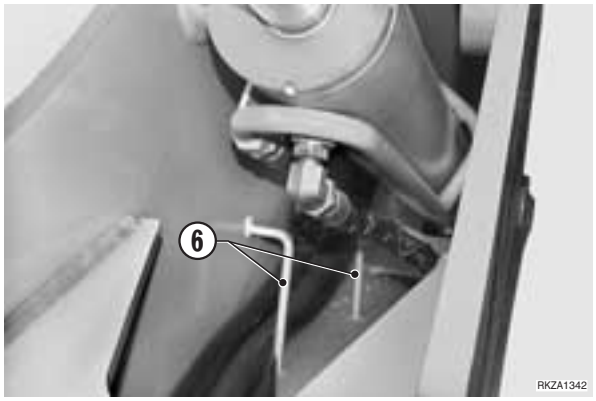
kg Attrezzature di lavoro standard: 850 kg

- ★ Mentre si rimuovono le attrezzature sfilare i tubi di comando e prestare attenzione a non farli andare in tensione.









INSTALLAZIONE ATTREZZATURE DI LAVORO RETROESCAVATORE

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

1

Quando si allineano le posizioni tra foro e spina, far girare il motore al minimo.
Non inserire le dita della mano nei fori per controllare l'allineamento.

2

Interno boccole: ASL800050

3

★ Far passare i tubi dei cilindri all'interno delle staffe (6).

1 - Avviare il motore e spurgare l'aria dai cilindri.
(Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

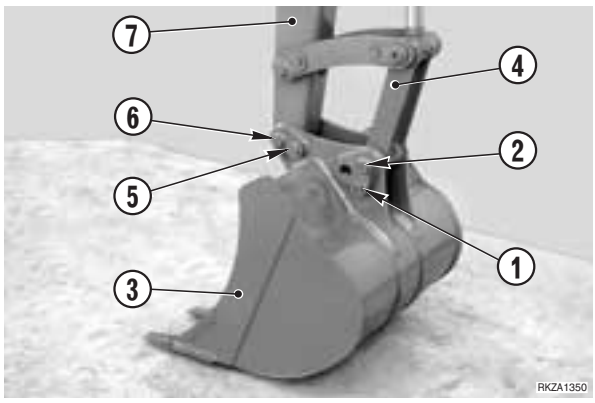
★ Dopo lo spurgo dell'aria, controllare il livello dell'olio nel serbatoio.

RIMOZIONE DELLA BENNA DEL RETROESCAVATORE

Posizionare la benna a terra su una superficie piana, facendola appoggiare sul dorso.

1 - Asportare la spina di sicurezza (1) e rimuovere il perno di giunzione (2) tra benna (3) e tiranti (4). ※1 ※2

2 - Asportare la spina di sicurezza (5) e rimuovere il perno (6) di collegamento della benna al 2° braccio (7).
※1 ※2



INSTALLAZIONE DELLA BENNA

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

※1

Quando si allineano le posizioni tra foro e spina, far girare il motore al minimo.
Non inserire le dita della mano nei fori per controllare l'allineamento.

※2

Interno boccole: ASL800050

RIMOZIONE 2° BRACCIO

1 - Rimuovere la benna.
(Per i dettagli, vedere «RIMOZIONE BENNA»).

2 - Rimuovere il cilindro benna e la leva di spinta (1).
(Per i dettagli, vedere «RIMOZIONE CILINDRO BENNA»).

3 - Asportare la ghiera (2), la rondella e rimuovere il perno (3) e le leve (4). ※1 ※2

4 - Avviare il motore, portare il 2° braccio in posizione verticale ed abbassarlo fino a terra.

5 - Fermare il motore e scaricare le pressioni residue del cilindro.

6 - Imbragare il cilindro 2° braccio (5), asportare la vite (6) e rimuovere il perno (7). ※2 ※3

7 - Avviare il motore e far rientrare completamente il pistone (8).
★ Assicurare la posizione di rientro totale legando l'occhio del pistone con filo di ferro.

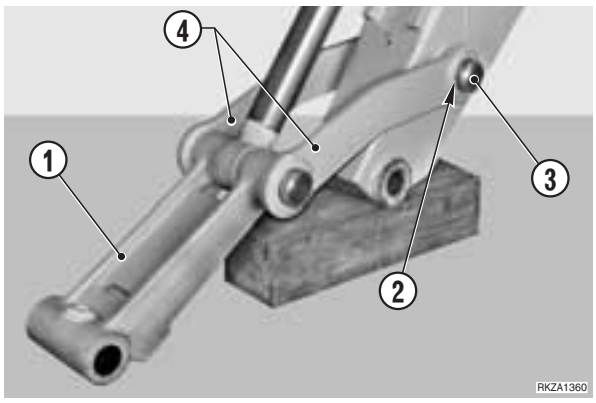
8 - Far appoggiare il cilindro (5) su un blocco "**A**".

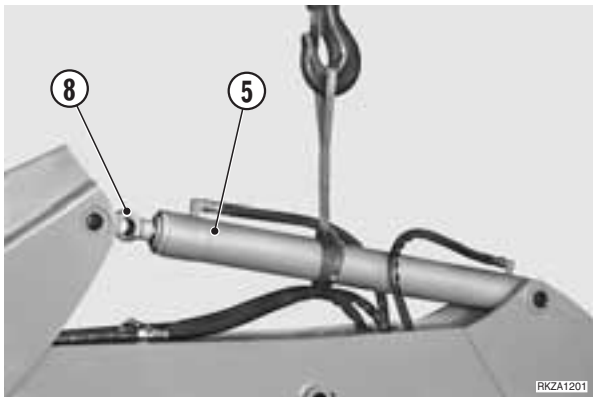
9 - Fermare il motore.

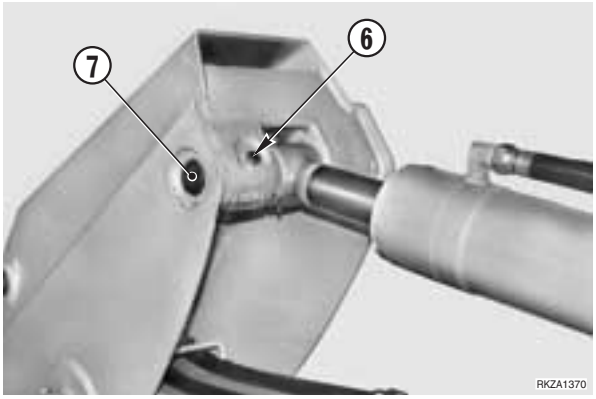
10 - Collegare il 2°braccio (9) al mezzo di sollevamento e mettere in leggera tensione la fune.

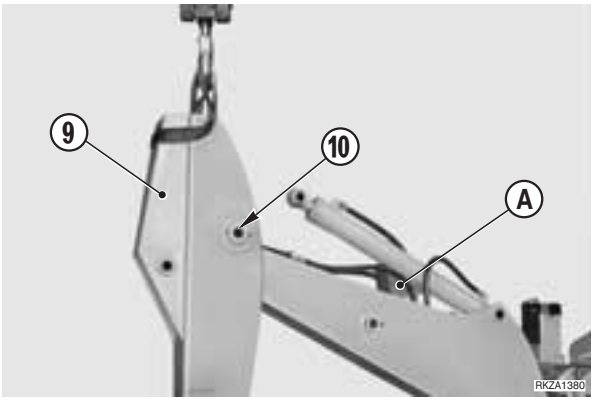
11 - Asportare la vite e rimuovere il perno (10). ※1 ※2

12 - Rimuovere il 2° braccio (9).
kg 2° braccio: 213 kg









INSTALLAZIONE 2° BRACCIO

- Installare seguendo la rimozione in ordine inverso.

※1

⚠ Quando si allineano le posizioni tra foro e perno, non inserire le dita della mano nei fori per controllare l'allineamento.

※2

Interno boccole: ASL800050

★ Serrare fino in battuta ed allentare di circa 1/2 giro.

※3

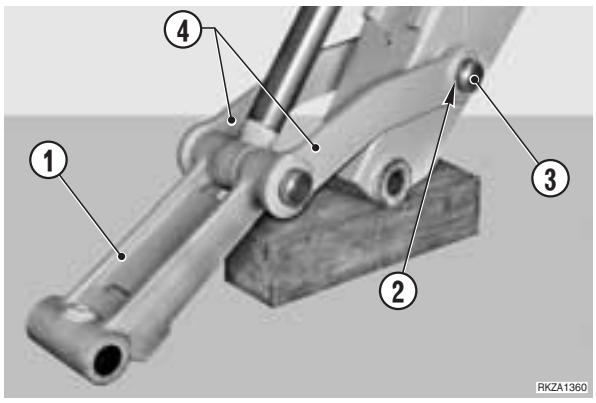
⚠ Quando si allineano le posizioni fra foro e perno, far girare il motore al minimo.
Non inserire le dita della mano nei fori per controllare l'allineamento.

RIMOZIONE 2° BRACCIO TELESCOPICO COMPLETO

1 - Rimuovere la benna.
(Per i dettagli, vedere «RIMOZIONE BENNA»).

2 - Rimuovere il cilindro benna e la leva di spinta (1).
(Per i dettagli, vedere «RIMOZIONE CILINDRO BENNA»).

3 - Asportare la ghiera (2), la rondella e rimuovere il perno (3) e la leva (4). ※1 ※2

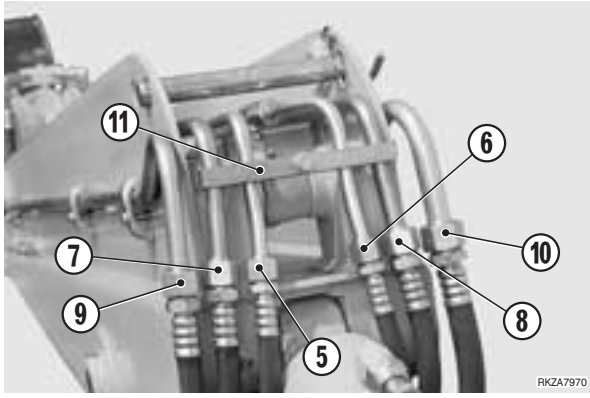


4 - Scollegare i tubi del cilindro telescopico (5) e (6), i tubi del cilindro benna (7) e (8), i tubi delle attrezzature supplementari (9) e (10).
★ Contrassegnare i tubi per evitare scambi in fase di rimontaggio.

5 - Rimuovere il morsetto (11).

6 - Proseguire la rimozione come per il 2° braccio.
(Vedere «RIMOZIONE 2° BRACCIO»).

kg 2° braccio telescopico: 392 kg



INSTALLAZIONE 2° BRACCIO TELESCOPICO COMPLETO

- Installare seguendo la rimozione in ordine inverso.

※1

⚠ Quando si allineano le posizioni tra foro e perno, non inserire le dita della mano nei fori per controllare l'allineamento.

※2

Interno boccole: ASL800050

★ Serrare fino in battuta ed allentare di circa 1/2 giro.

※3

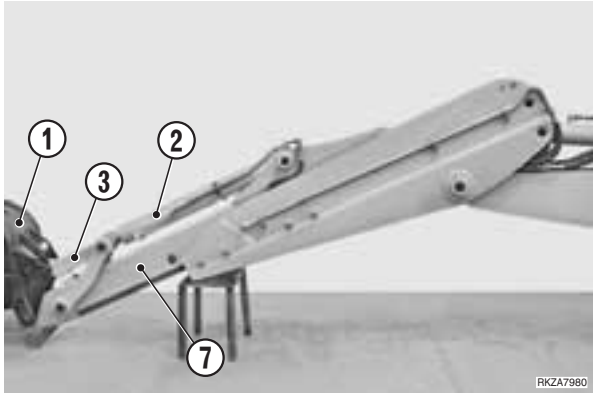
⚠ Quando si allineano le posizioni fra foro e perno, far girare il motore al minimo.
Non inserire le dita della mano nei fori per controllare l'allineamento.

RIMOZIONE BRACCIO SCORREVOLE

1 - Rimuovere la benna (1).
(Per i dettagli, vedere «RIMOZIONE BENNA»).

2 - Rimuovere il cilindro benna (2) e la leva di spinta (3).
(Per i dettagli, vedere «RIMOZIONE CILINDRO BENNA»).

3 - Rimuovere il cilindro telescopico.
(Per i dettagli, vedere «RIMOZIONE CILINDRO TELESCOPICO»).
★ Per sicurezza, tappare a tenuta tutti i tubi scollegati.



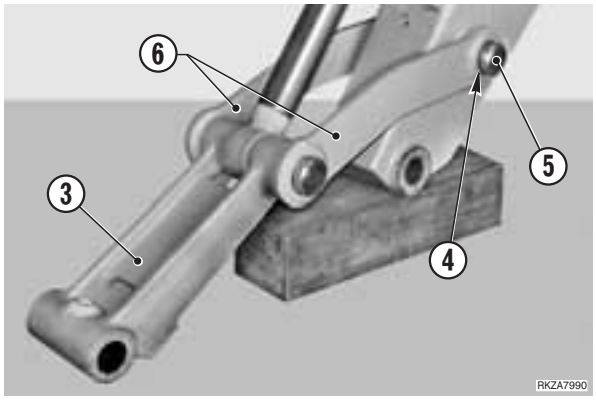
4 - Asportare la ghiera (4), la rondella e rimuovere il perno (5) e le leve (6). ※1 ※2 ※3

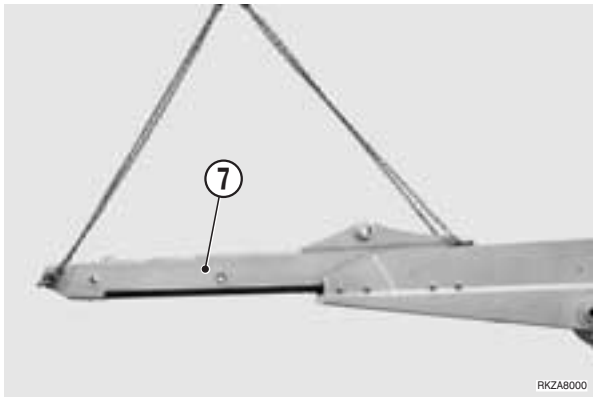
5 - Collegare il braccio scorrevole (7) ad un mezzo di sollevamento.
★ Utilizzare il foro perno benna ed i fori per la spina di sicurezza.

6 - Avviare il motore e, mantenendo in costante tensione il ramo di fune o catena collegato all'attacco benna, sollevare lentamente il 1° braccio fino a mettere in leggera tensione ambedue i bracci di fune o catena.

7 - Fermare il motore ed allentare di più giri le viti di registrazione lardoni.
★ Allentare le viti di ambedue i lati.

8 - Sfilare il braccio scorrevole (7).
kg Braccio scorrevole: 160 kg





INSTALLAZIONE BRACCIO SCORREVOLE

- Installare seguendo la rimozione in ordine inverso.

※1

⚠ Quando si allineano le posizioni tra foro e perno, non inserire le dita della mano nei fori per controllare l'allineamento.

※2

Interno boccole: ASL800050

※3

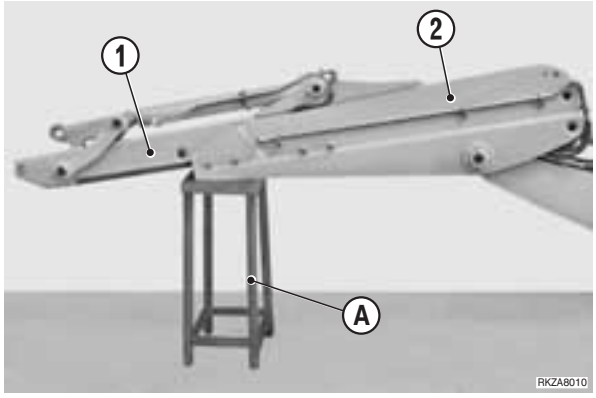
★ Serrare fino in battuta ed allentare di circa 1/2 giro.

RIMOZIONE DEI PATTINI GUIDA BRACCIO SCORREVOLE

1 - Rimuovere la benna (1).
(Per i dettagli, vedere «RIMOZIONE BENNA»).

2 - Estendere parzialmente il braccio scorrevole (1).

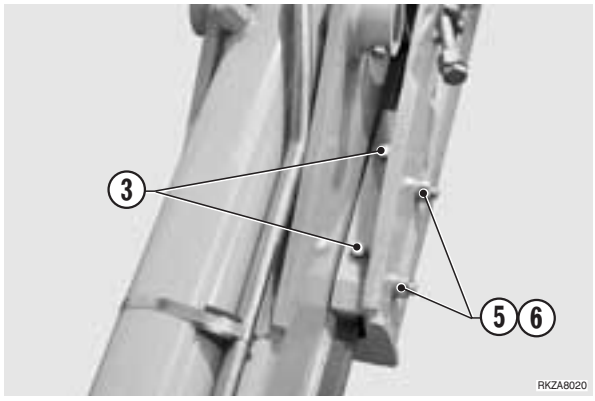
3 - Far appoggiare il 2° braccio (2) su un cavalletto "**A**" alto circa 80 cm.



4 - Allentare ed asportare le viti (3), le rondelle elastiche e rimuovere i pattini superiori (4). ※ 1

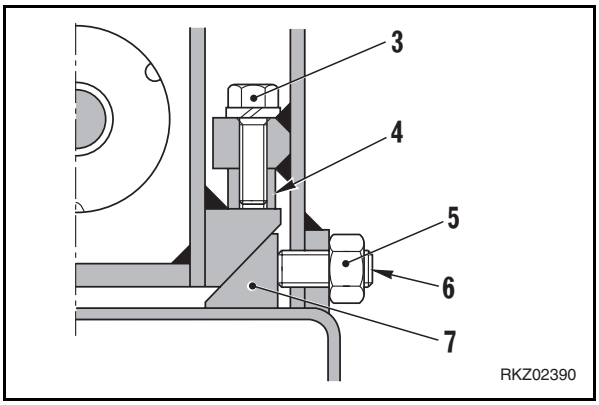
5 - Collegare il braccio scorrevole (1) ad un mezzo di sollevamento.
★ Utilizzare il foro perno benna ed i fori per la spina di sicurezza.

6 - Sollevare lentamente il braccio scorrevole (1) fino a farlo appoggiare sui piani di battuta dei pattini superiori.



7 - Allentare i dadi (5) e rimuovere i grani di registro (6).

8 - Sollevare i pattini inferiori (7) e sfilarli. ※ 1



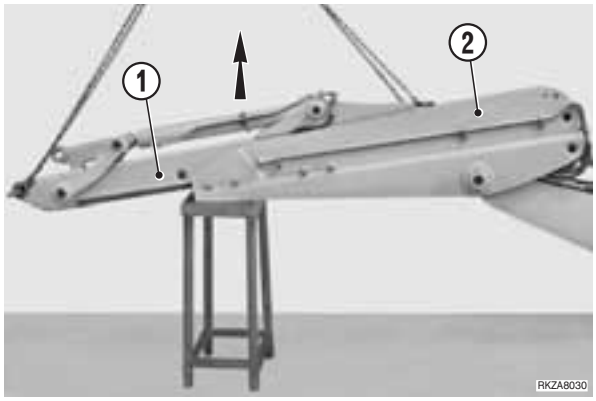
INSTALLAZIONE DEI PATTINI GUIDA BRACCIO SCORREVOLE

- Installare seguendo la rimozione in ordine inverso.

※ 1

Pattini e guide braccio: ASL800040

1 - Eseguire la registrazione dei giochi, mantenendo allineato il braccio scorrevole (1) rispetto al 2° braccio (2). (Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).



RIMOZIONE 1° BRACCIO RETROESCAVATORE

1 - Rimuovere il 2° braccio.
(Per i dettagli, vedere «RIMOZIONE 2° BRACCIO»).

2 - Rimuovere il cilindro 2° braccio.
(Per i dettagli, vedere «RIMOZIONE CILINDRO 2° BRACCIO»).

3 - Avviare il motore e far appoggiare a terra il 1°braccio.

4 - Rimuovere il cilindro 1° braccio.
(Per i dettagli, vedere «RIMOZIONE CILINDRO 1° BRACCIO»).

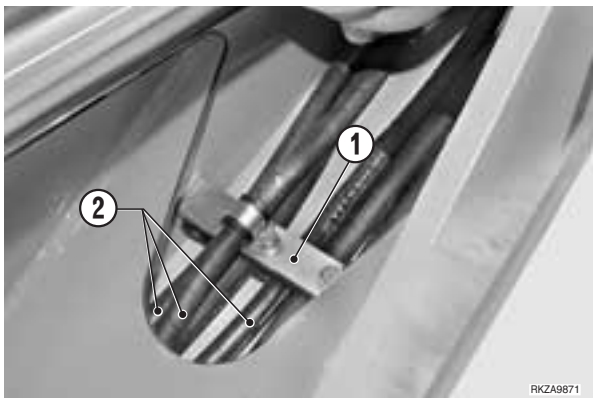
5 - Asportare la staffa (1) e sfilare i tubi (2) dei cilindri del 2° braccio e della benna; tappare tutti i tubi per evitare l'ingresso di impurità.
★ Contrassegnare i tubi per evitare scambi quando verranno ricollegati.

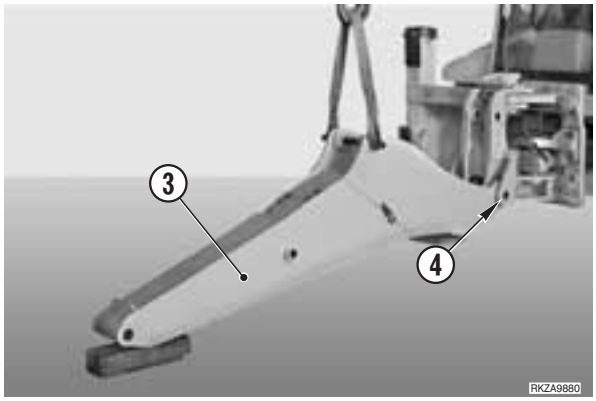
6 - Imbragare il 1° braccio (3).

7 - Asportare gli anelli elastici e rimuovere il perno (4). 1 2

8 - Rimuovere il 1° braccio (3). 3

kg 1° braccio: 323 kg





INSTALLAZIONE 1° BRACCIO RETROESCAVATORE

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

1

Quando si allineano le posizioni tra foro e spina, far girare il motore al minimo.
Non inserire le dita della mano nei fori per controllare l'allineamento.

2

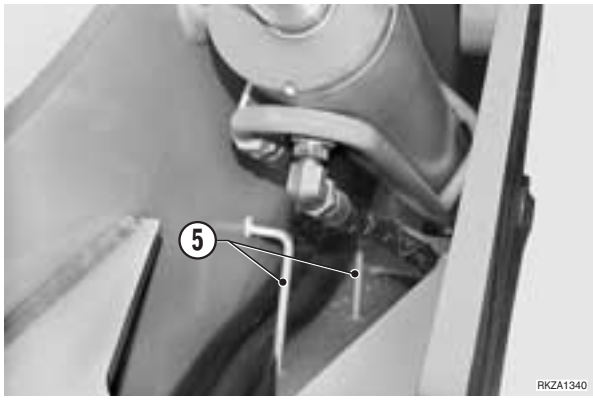
Interno boccole: ASL800050

3

★ Far passare i tubi dei cilindri all'interno delle staffe (5).

1 - Avviare il motore e spurgare l'aria dai cilindri.
(Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

★ Dopo lo spurgo dell'aria, controllare il livello dell'olio nel serbatoio.

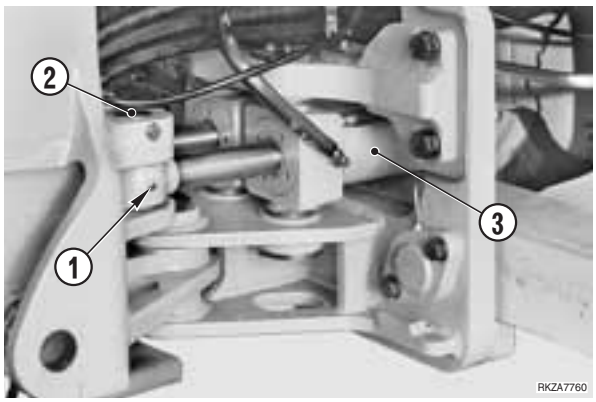


RIMOZIONE SUPPORTO GIREVOLE RETROESCAVATORE

1 - Rimuovere le attrezzature di lavoro.
(Per i dettagli, vedere «RIMOZIONE DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO»).

2 - Asportare le viti (1) e rimuovere i perni (2) di collegamento dei cilindri di rotazione (3). ※1 ※2

3 - Rimuovere il cilindro (4) di sicurezza 1° braccio.
(Per i dettagli, vedere «RIMOZIONE CILINDRO SICUREZZA 1° BRACCIO»).



4 - Rimuovere l'anello elastico (5), asportare il perno (6) e rimuovere la leva (7). ※3

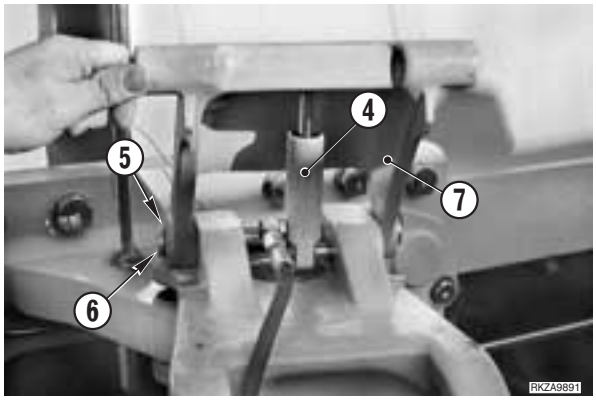
5 - Imbragare il supporto girevole (8).

6 - Asportare le viti (9) e (10) e rimuovere i perni (11) e (12) di fulcro del supporto girevole. ※1 ※2

7 - Rimuovere il supporto girevole (8) ed i relativi rasamenti.

※4

kg Supporto: 133 kg



INSTALLAZIONE SUPPORTO GIREVOLE RETROESCAVATORE

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

※1

⚠ Quando si allineano le posizioni tra foro e spina, far girare il motore al minimo.
Non inserire le dita della mano nei fori per controllare l'allineamento.

※2

Interno boccole: ASL800050

※3

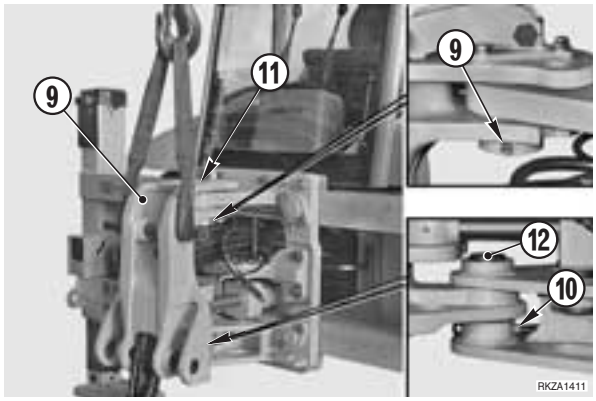
Perno: ASL800050

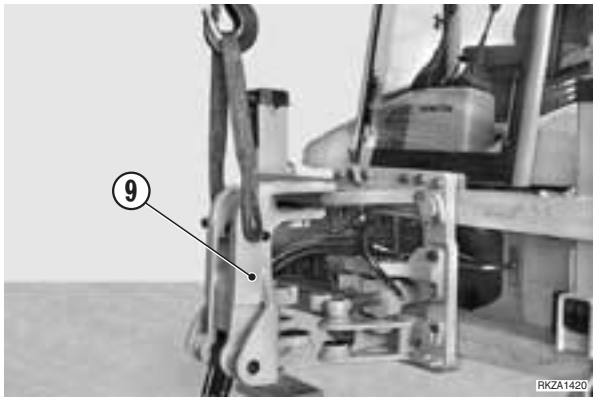
※4

★ Inserire i rasamenti.

1 - Avviare il motore e spurgare l'aria dai cilindri.
(Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

★ Dopo lo spurgo dell'aria, controllare il livello dell'olio nel serbatoio.





RIMOZIONE DELLA PIASTRA SCORREVOLE RETROESCAVATORE

1 - Rimuovere le attrezzature di lavoro.
(Per i dettagli, vedere «RIMOZIONE DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO»).

2 - Rimuovere i cilindri di rotazione.
(Per i dettagli, vedere «RIMOZIONE CILINDRI DI ROTAZIONE»).

3 - Rimuovere il supporto girevole.
(Per i dettagli, vedere «RIMOZIONE SUPPORTO GIREVOLE»).

4 - Scollegare dal raccordo (1) i tubi (2) di alimentazione dei pistoni di bloccaggio della piastra scorrevole; tappare i tubi ed il raccordo per evitare l'ingresso di impurità.

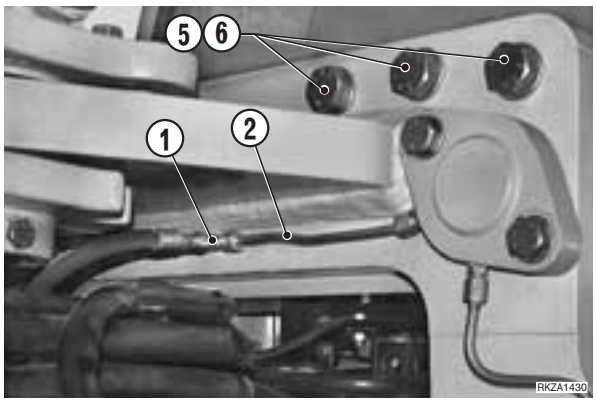
5 - Allentare i dadi (4) ed asportare le rondelle (5) e le viti centrali (6) (n° 4).
Allentare i dadi (4) delle viti laterali (6); svitarli parzialmente per poter allontanare la piastra scorrevole (3) dal telaio (8). 1

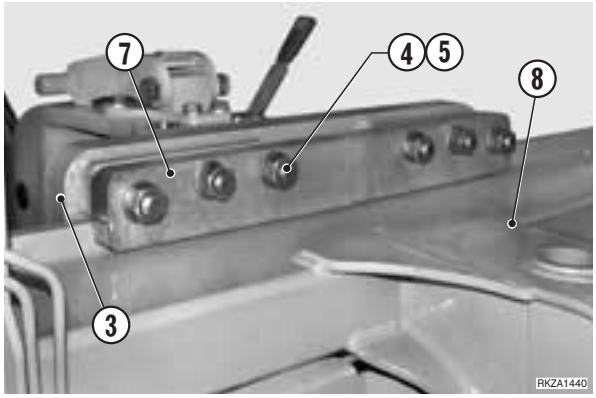
6 - Imbragare la piastra scorrevole (3) e mettere in leggera tensione la fune.

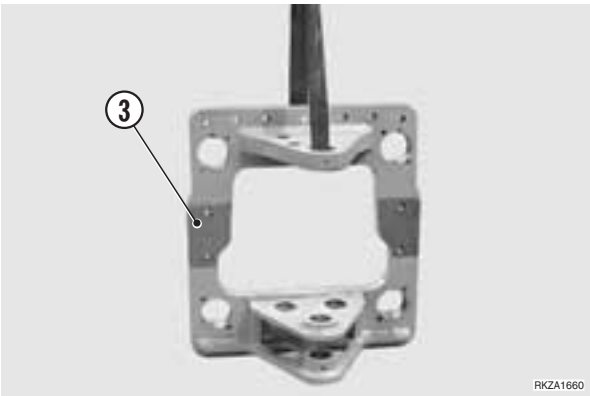
7 - Asportare i dadi esterni (4), le rondelle (5) e le viti esterne (6). 1

8 - Rimuovere il pattino (7) e quindi abbassare la piastra scorrevole (3) ed asportarla.

kg Piastra scorrevole: 237 kg







INSTALLAZIONE DELLA PIASTRA SCORREVOLE RETROESCAVATORE

- Installare seguendo l'ordine inverso della rimozione.

1

Dadi fissaggio pattino: Loctite 262

Nm Dadi fissaggio pattino: 980±98 Nm

1 - Avviare il motore e spurgare l'aria da tutti i cilindri.
(Per i dettagli, vedere «20. CONTROLLI E REGOLAZIONI»).

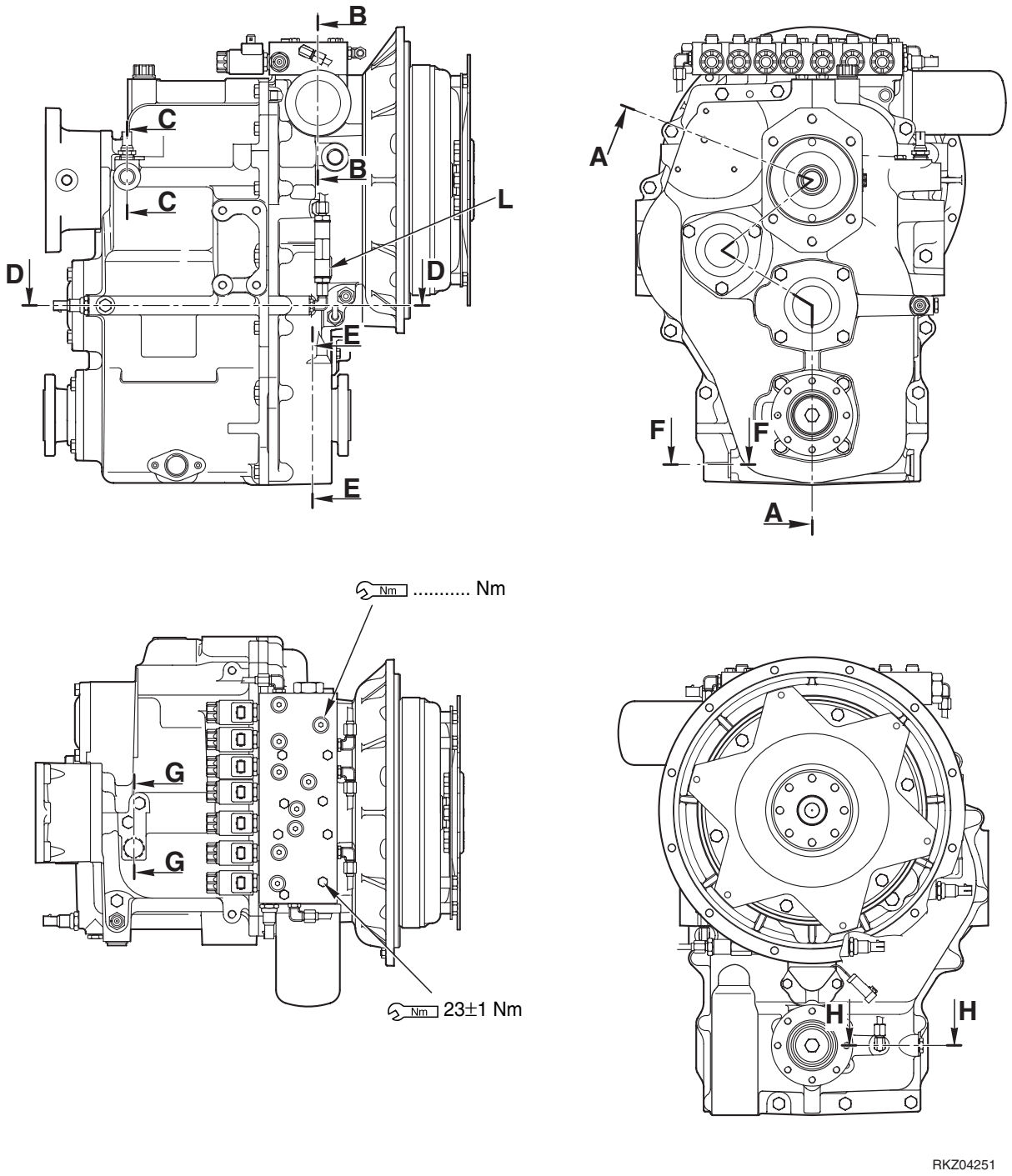
★ Dopo lo spurgo dell'aria, controllare il livello dell'olio nel serbatoio.

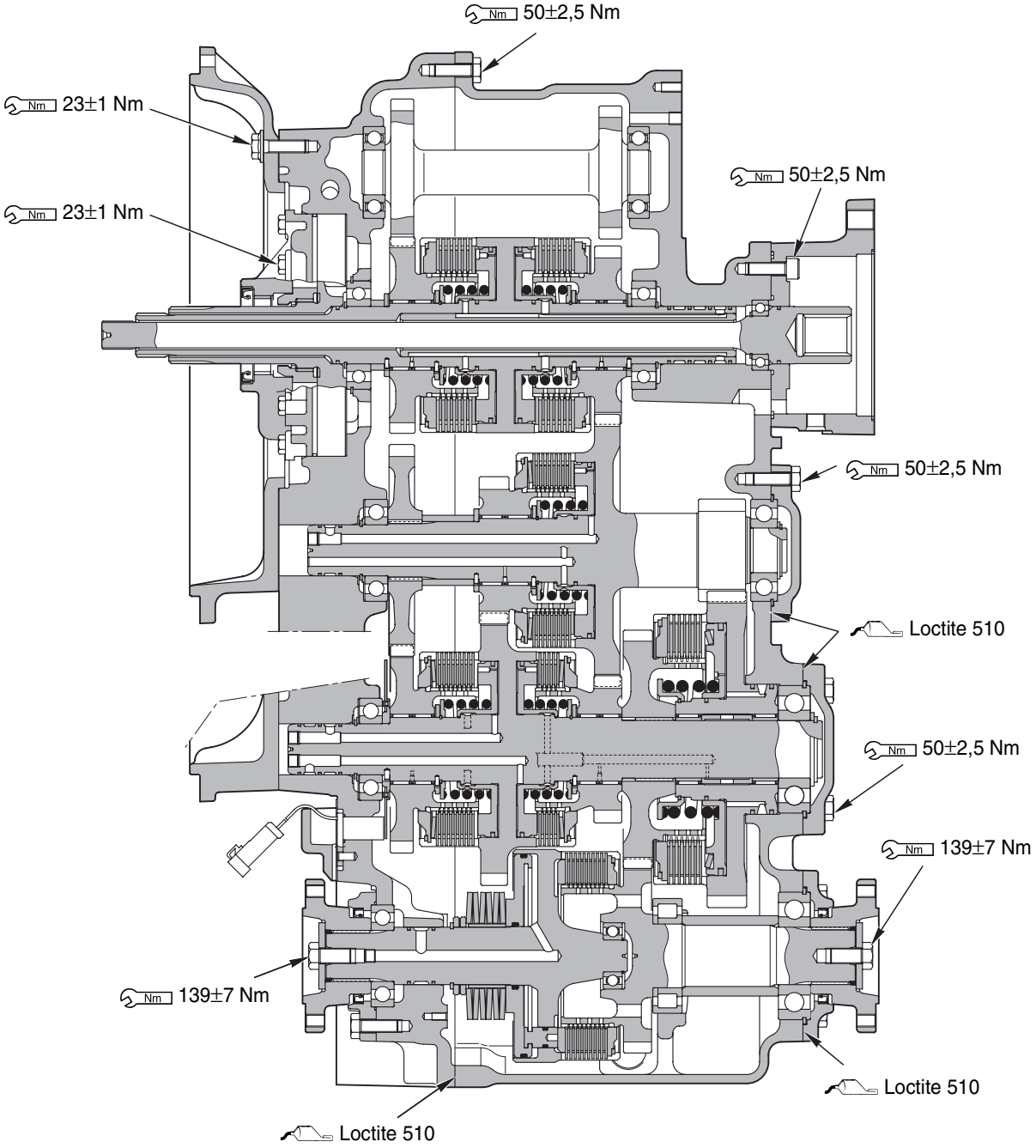
GRUPPO 40

40 MANUTENZIONE STANDARD

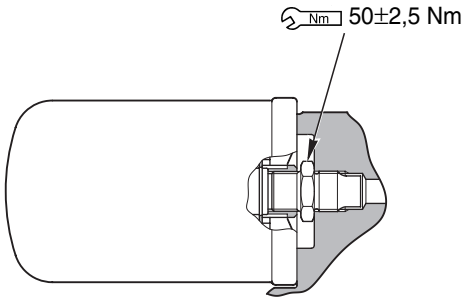
Trasmissione 2
Assale anteriore..... 5
Assale posteriore..... 8
Pompa idraulica..... 12
Distributore 2 elementi..... 14
Distributore 3 elementi..... 16
Distributore 3 elementi (Versione Return to Dig)..... 18
Distributore 6 elementi..... 20
Distributore 7 elementi 23
Distributore 8 elementi 25
Pompa freni 27
Cilindri pala.....29
Cilindri retroescavatore 30
Attrezzature di lavoro anteriori 34
Supporto girevole 36
Attrezzature di lavoro retroescavatore 38

TRASMISSIONE

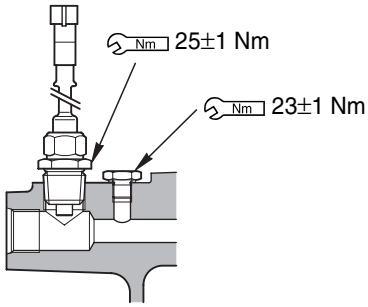



Nm 50±2,5 Nm
Nm 23±1 Nm
Nm 23±1 Nm
Nm 50±2,5 Nm
Nm 50±2,5 Nm
Loctite 510
Nm 50±2,5 Nm
Nm 139±7 Nm
Nm 139±7 Nm
Loctite 510
Loctite 510
RKZ04271

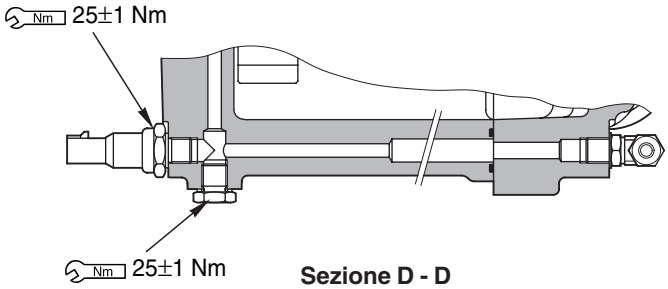
Sezione A - A



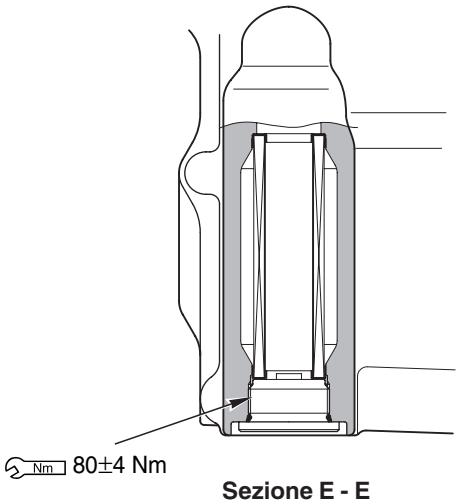
Sezione B - B



Sezione C - C

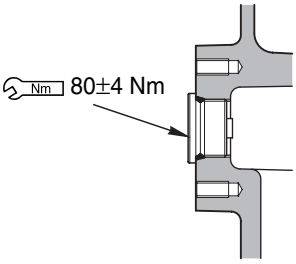


Sezione D - D

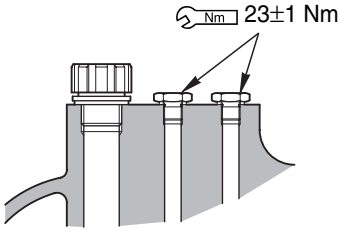


Sezione E - E

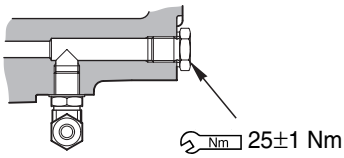
RZ03110



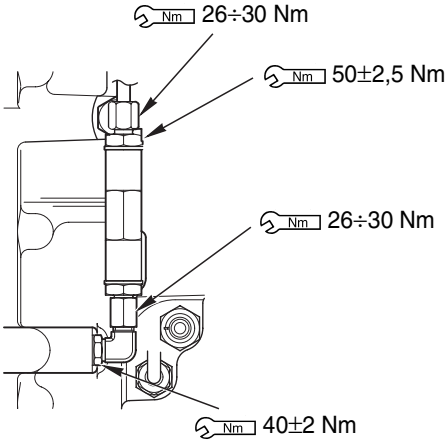
Sezione F - F



Sezione G - G



Sezione H - H

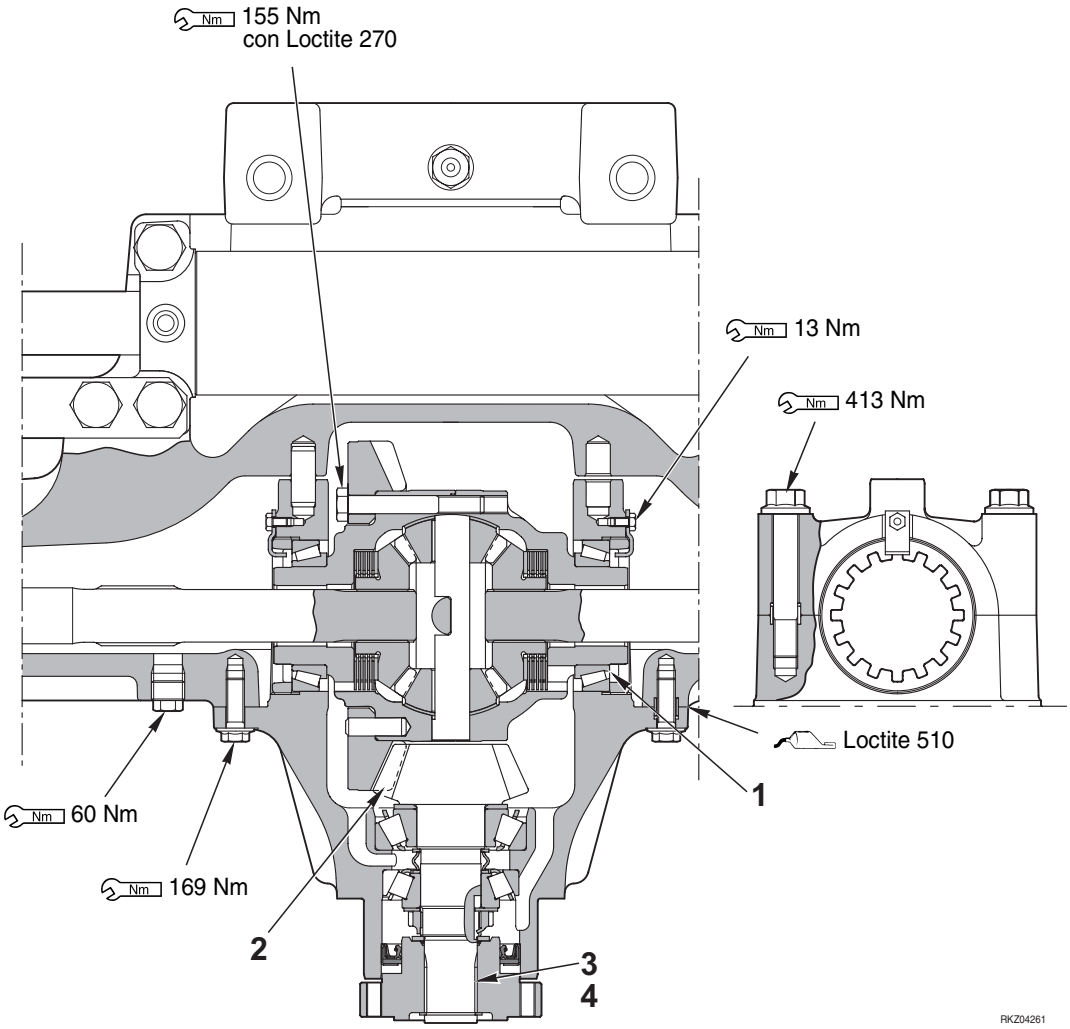


Particolare L

RZ03120

ASSALE ANTERIORE

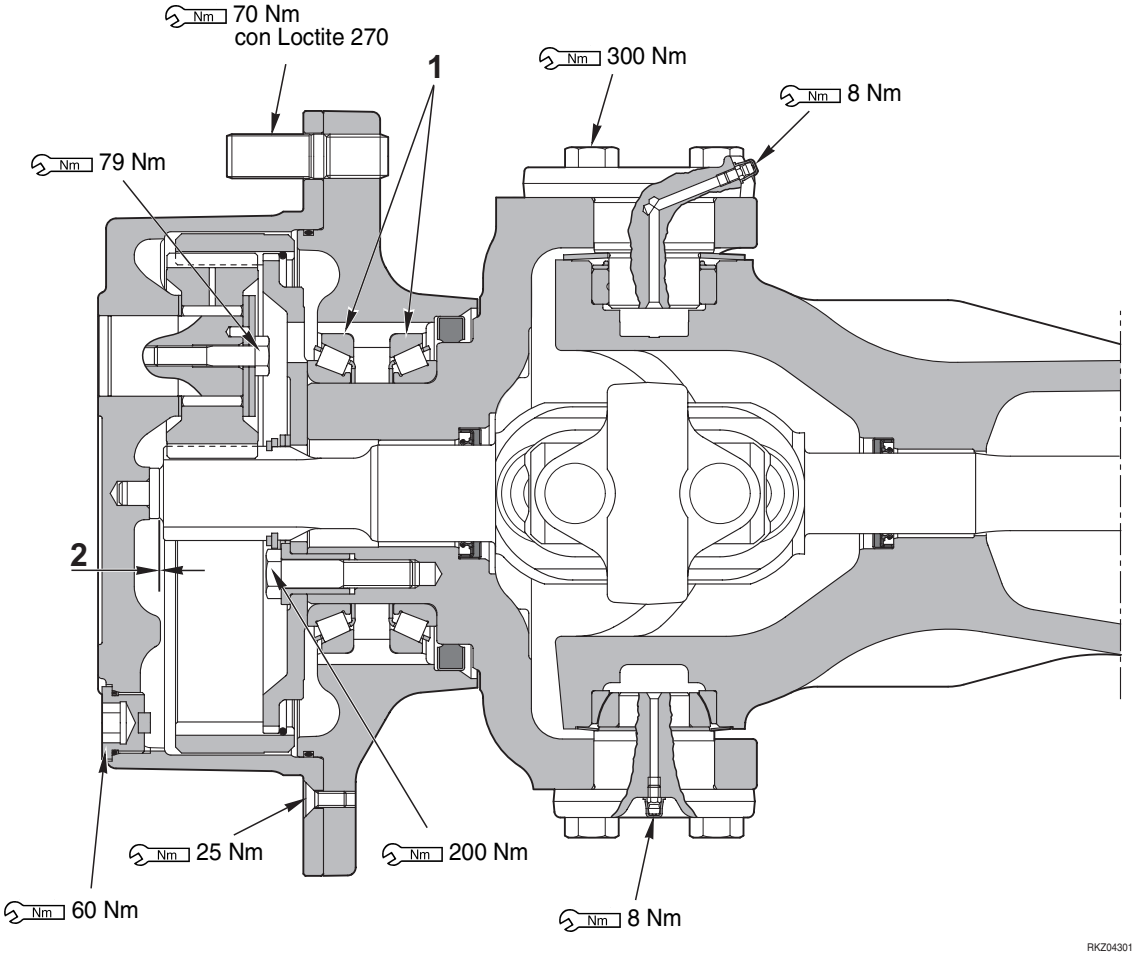
Differenziale



Unità di misura: mm

N°	Particolare da controllare	Valori		Rimedio
1	Gioco assiale	Gioco normale	Gioco massimo	Registrare
		–	–	
2	Gioco tra denti pignone-corona	0,20÷0,30	–	
3	Forza “P” di rotazione pignone (senza anello di tenuta)	92÷137 Nm		
4	Forza di rotazione pignone-corona (senza anello di tenuta)	(P+34)÷(P+51)N		

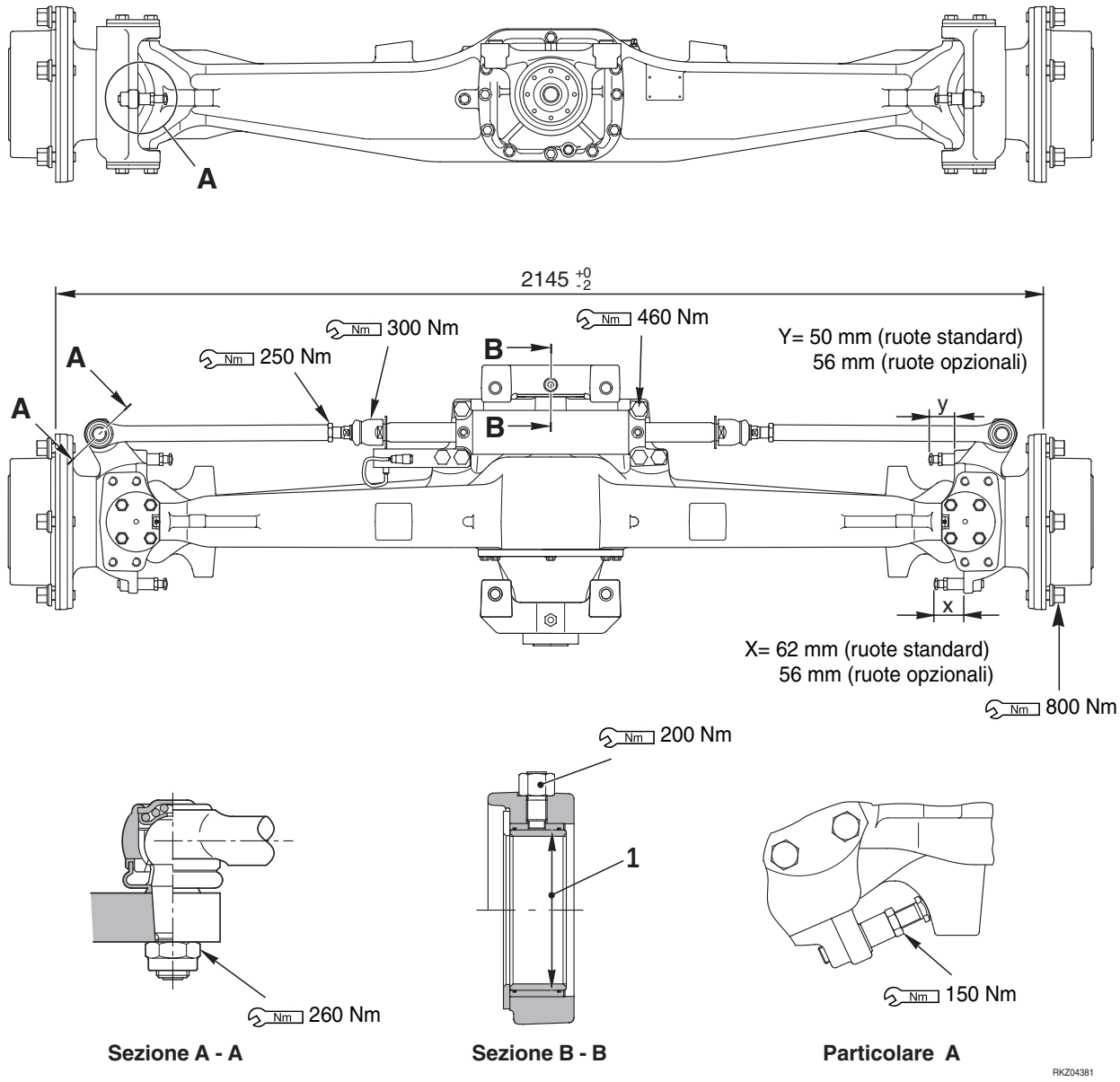
Riduttore finale - snodo



Unità di misura: mm

N°	Particolare da controllare	Valori	Rimedio
1	Coppia rotazione mozzo ruota	—	Registrare
2	Gioco assiale semiasse	—	Sostituire

Cilindro di sterzatura

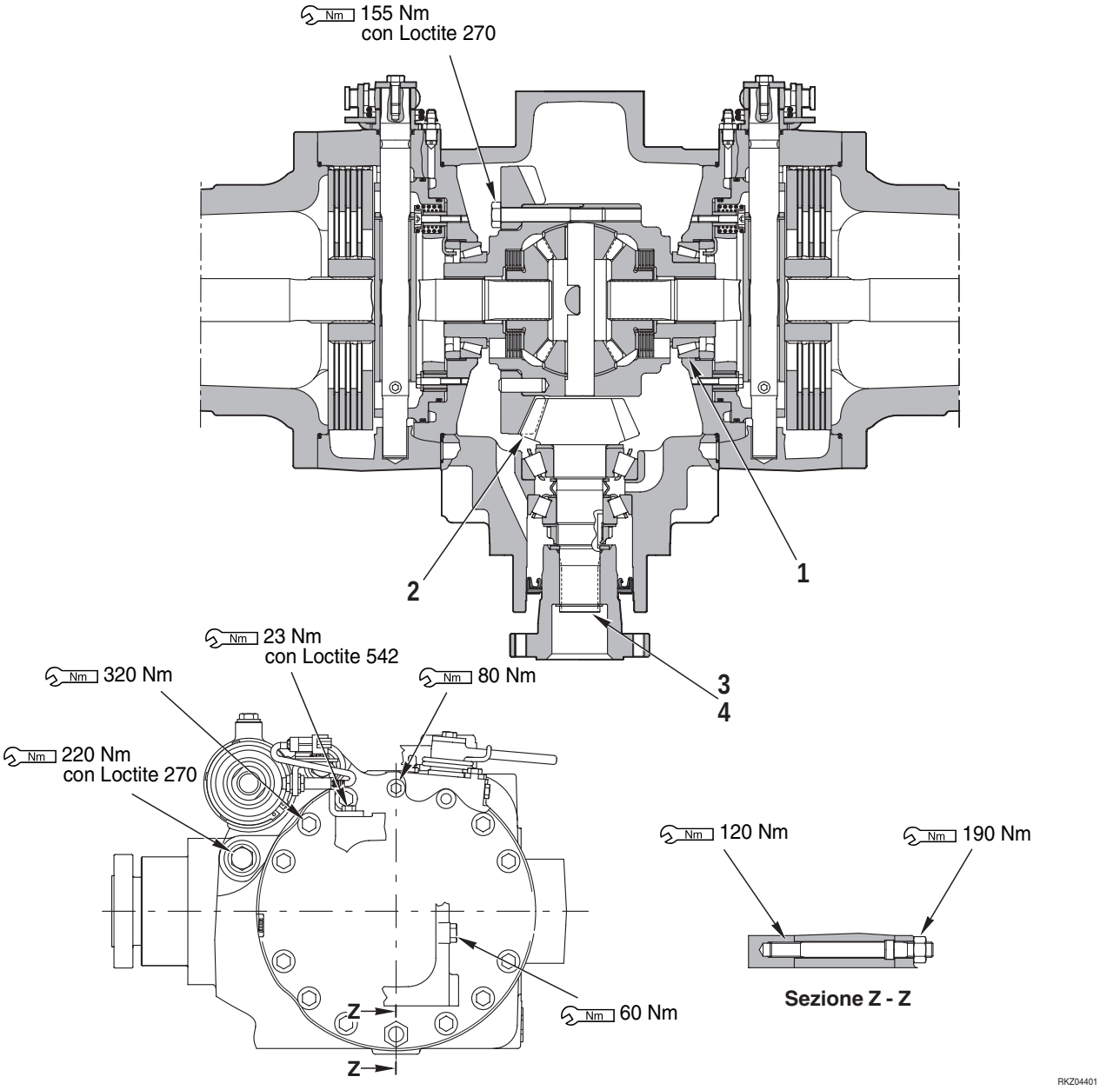


Unità di misura: mm

N°	Particolare da controllare	Valori					Rimedio
		Misura nominale	Tolleranza		Gioco normale	Gioco massimo	
			Albero	Foro			
1	Gioco tra boccola snodo e boccola perno	–	–	–	–	–	Sostituire boccole e perno

ASSALE POSTERIORE

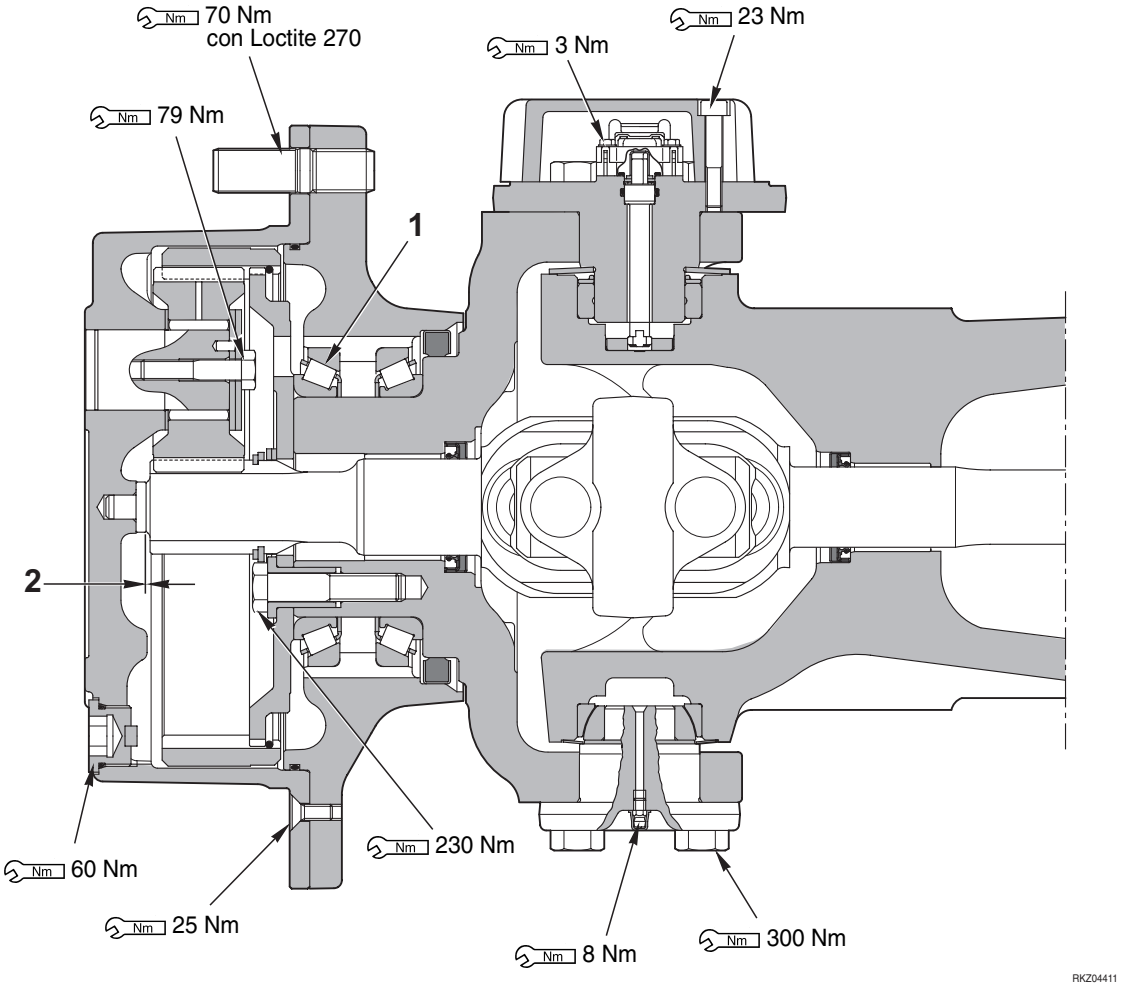
Differenziale



Unità di misura: mm

N°	Particolare da controllare	Valori		Rimedio
1	Gioco assiale	Gioco normale	Gioco massimo	Registrare
		–	–	
2	Gioco tra denti pignone-corona	0,20÷0,30	–	
3	Forza “P” di rotazione pignone (senza anello di tenuta)	92÷138 Nm		
4	Forza “T” di rotazione pignone-corona (senza anello di tenuta)	(P+25,9)<T<(P+38,8)N		

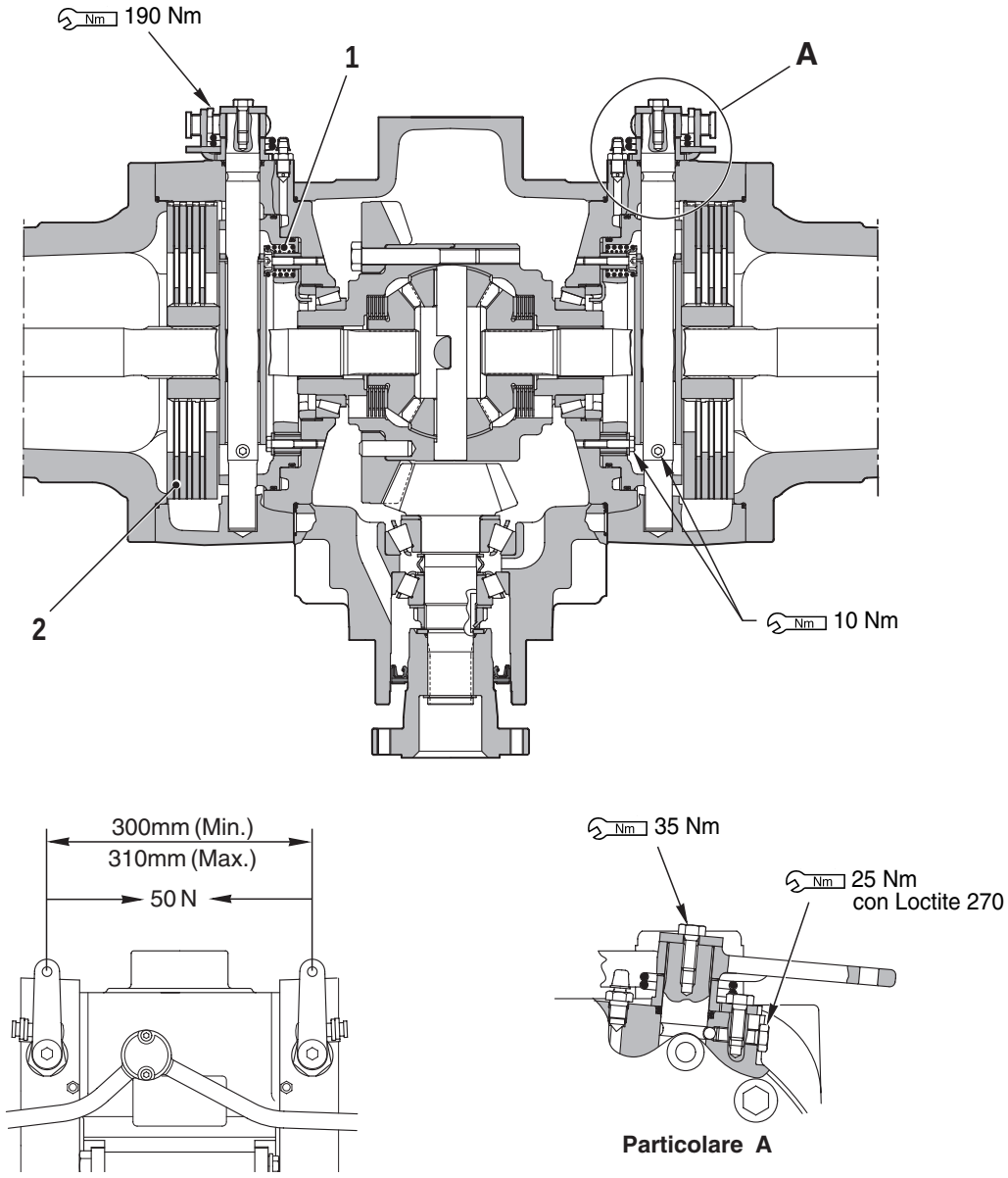
Riduttore finale



Unità di misura: mm

N°	Particolare da controllare	Valori	Rimedio
1	Coppia rotazione mozzo ruota	—	Registrare
2	Gioco assiale semiasse	—	Sostituire

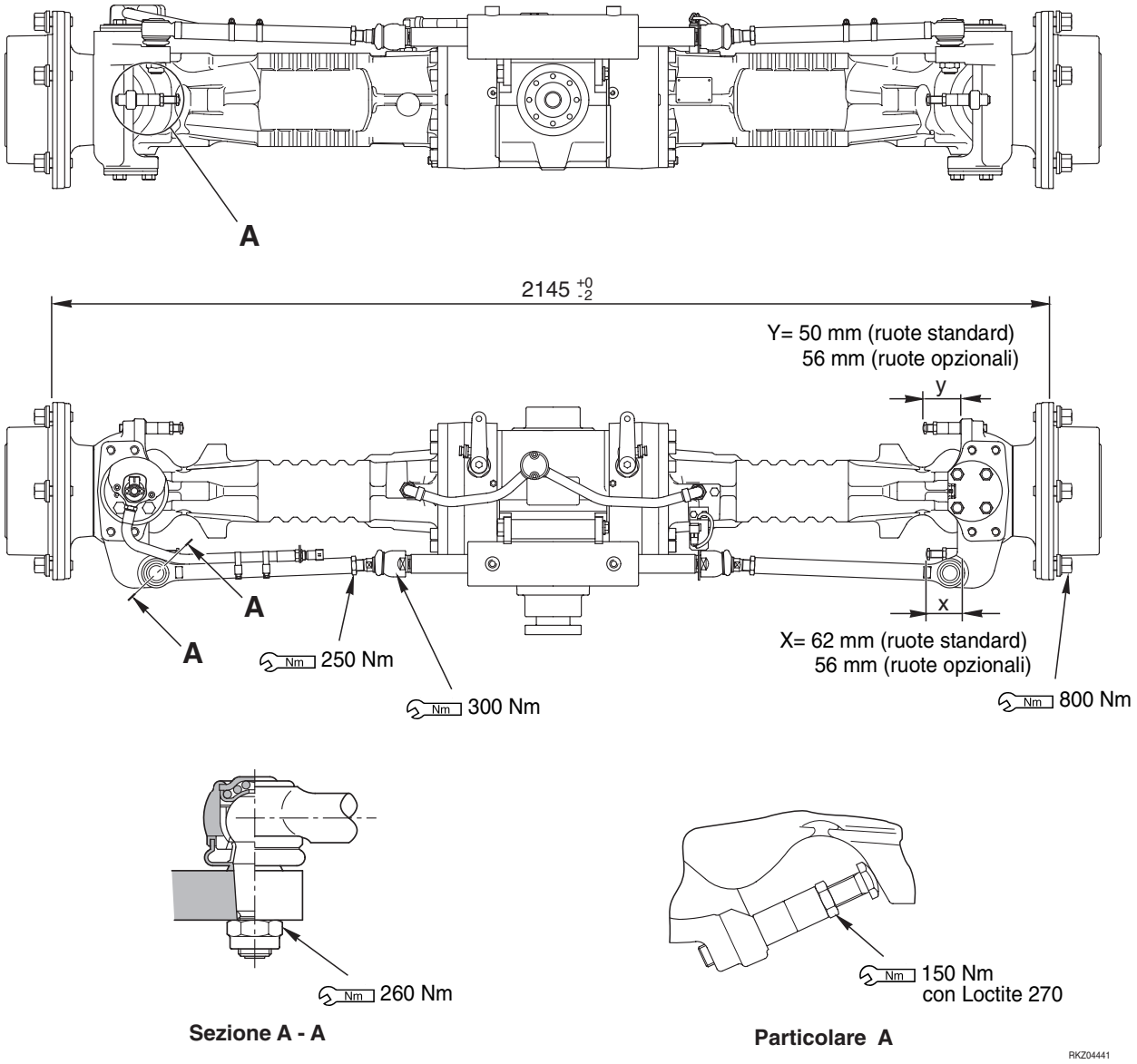
Freni



Unità di misura: mm

N°	Particolare da controllare	Valori					Rimedio
		Misura normale			Limite per riparazione		
1	Molla rilascio dischi freno	Lunghezza libera	Lunghezza di collaudo	Precarico di collaudo	Lunghezza libera	Precarico di installazione sulla vite	Sostituire se danneggiata o deformata
		–	–	–	–	–	
2	Spessore dischi	Spessore normale			Spessore minimo		Sostituire
		4,83			4,53		

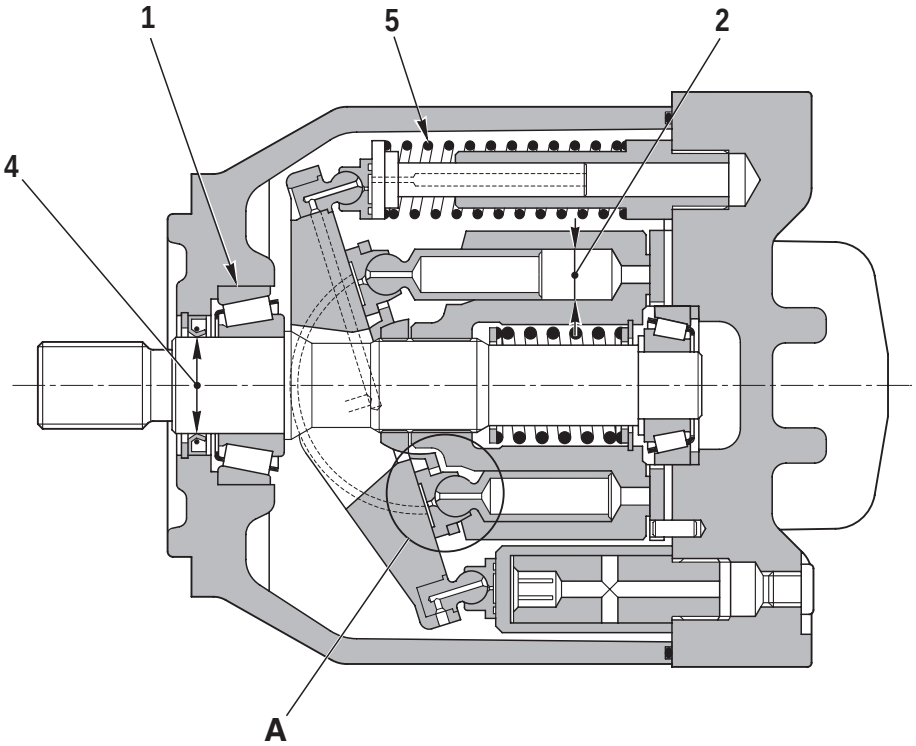
Cilindro di sterzatura

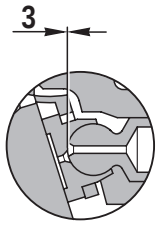


Sezione A - A

Particolare A

POMPA IDRAULICA

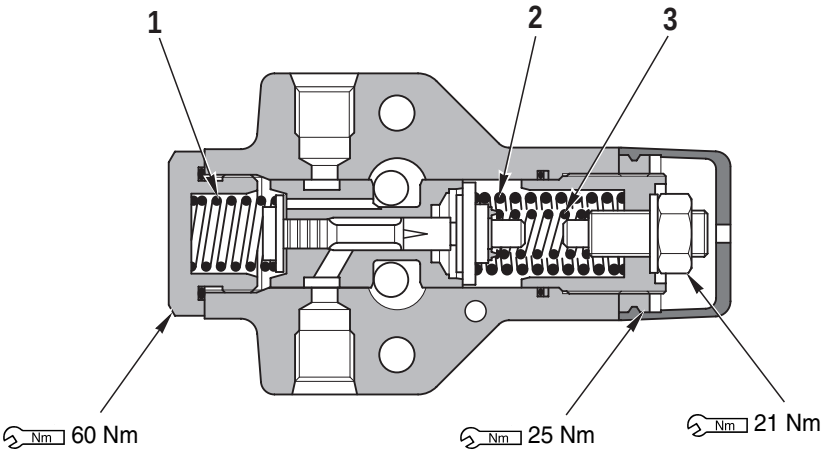




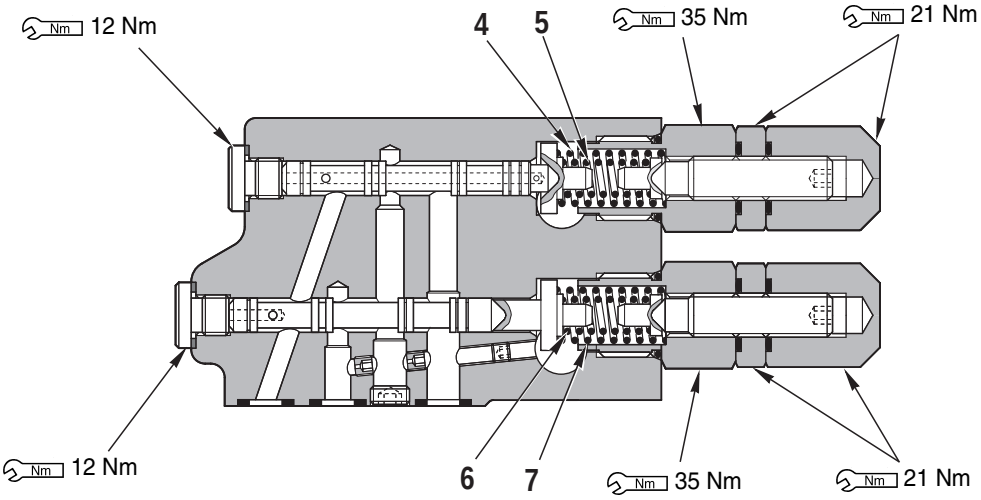
Particolare A RKZ01290

Unità di misura: mm

N°	Particolare da controllare	Valori					Rimedio
1	Precarico cuscinetti	0÷0,05					Registrare
2	Gioco tra pistone e cilindro	Misura normale	Tolleranza		Gioco normale	Gioco massimo	
			Albero	Foro			
		20		—		0,065	
3	Gioco tra pistone e pattino					0,15	
4	Diametro albero conduttore	Valore normale		Valore massimo			
		34,91					
5	Molla	Misura normale			Limite per riparazione		
		Lunghezza libera x Øe	Lunghezza con precarico	Precarico di installazione	Lunghezza libera	Precarico di installazione	
		—	88,7	276±12 N			



Sezione C - C



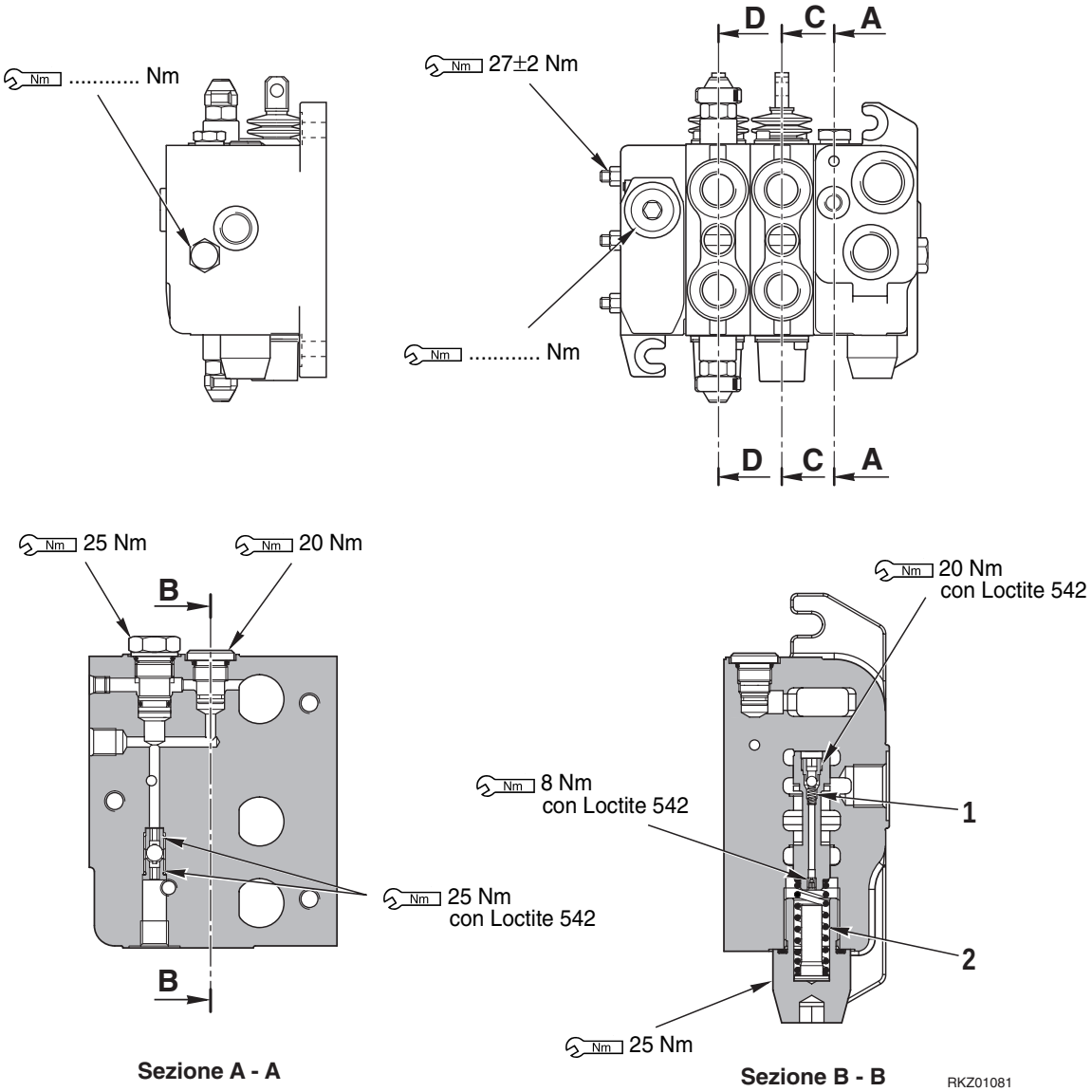
Sezione D - D

RKZ00643

Unità di misura: mm

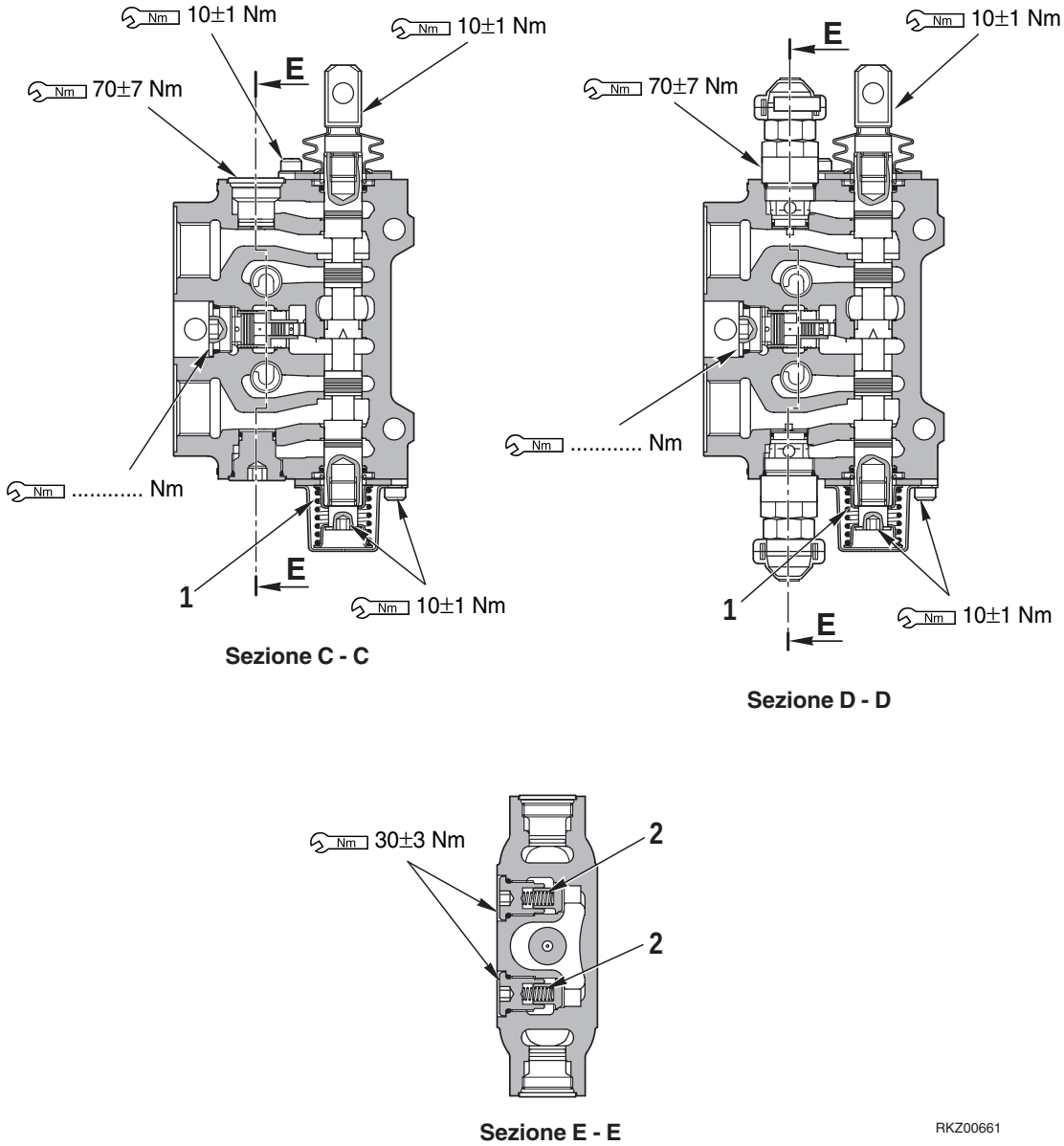
N°	Particolare da controllare	Valori					Rimedio
		Misura normale			Limite per riparazione		
1	Molla	Lunghezza libera x Øe	Lunghezza con precarico	Precarico di installazione	Lunghezza libera	Precarico di installazione	
		—	—	—	—	—	
2	Molla regolatore di potenza (esterna)			125,4±10 N			
3	Molla regolatore di potenza (interna)			180,2±12,5 N			
4	Molla valvola PC (esterna)			40,2±2,8 N			
5	Molla valvola PC (interna)			81,7±14,5 N			
6	Molla valvola LS (esterna)			81,7±14,5 N			
7	Molla valvola LS (interna)			40,2±2,8 N			

DISTRIBUTORE 2 ELEMENTI



Unità di misura: mm

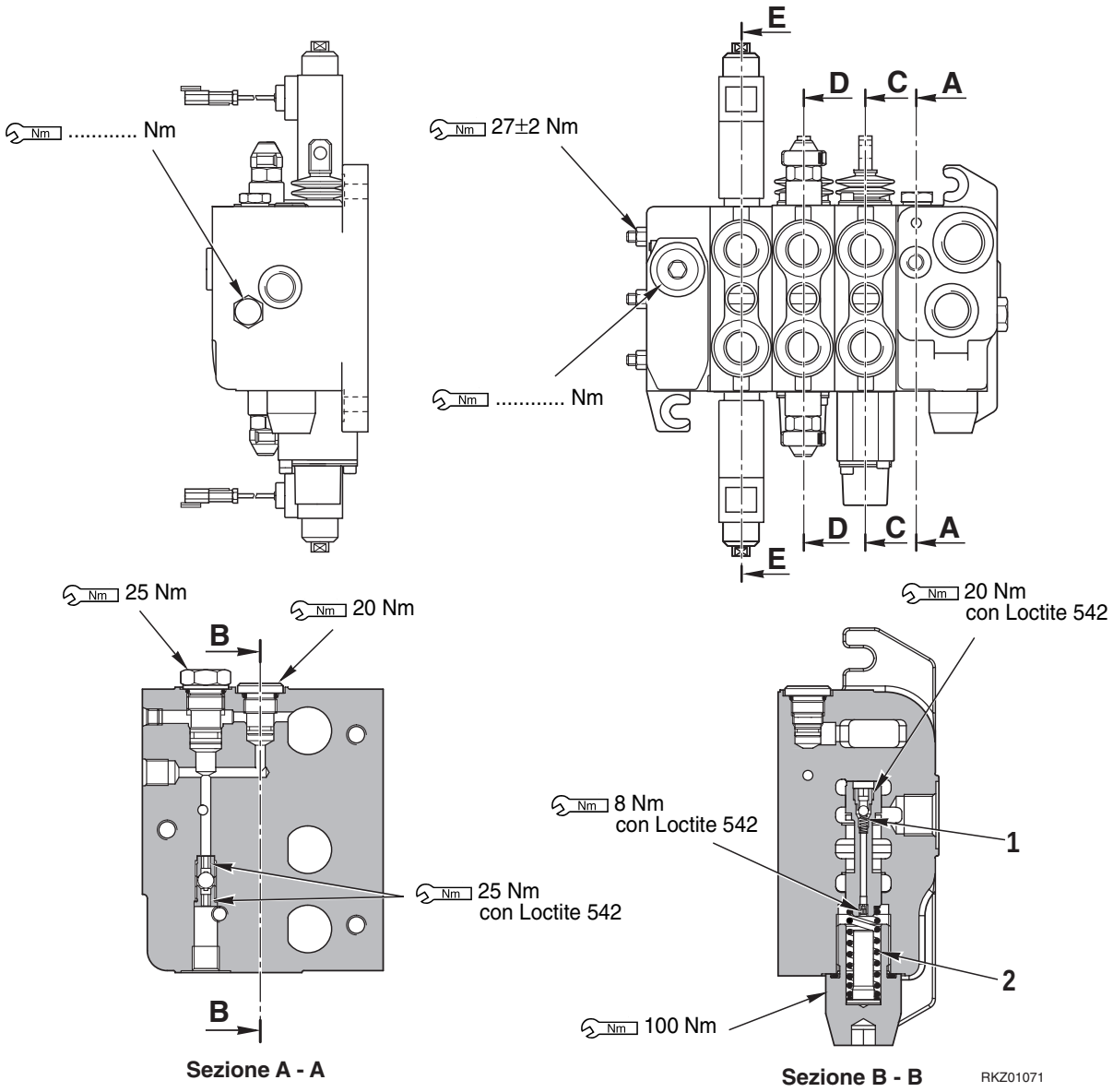
N°	Particolare da controllare	Valori					Rimedio
		Misura normale			Limite per riparazione		
1	Molla valvola di ritegno	Lunghezza libera x Øe	Lunghezza con precarico	Precarico di installazione	Lunghezza libera	Precarico di installazione	
2	Molla valvola prioritaria						



Unità di misura: mm

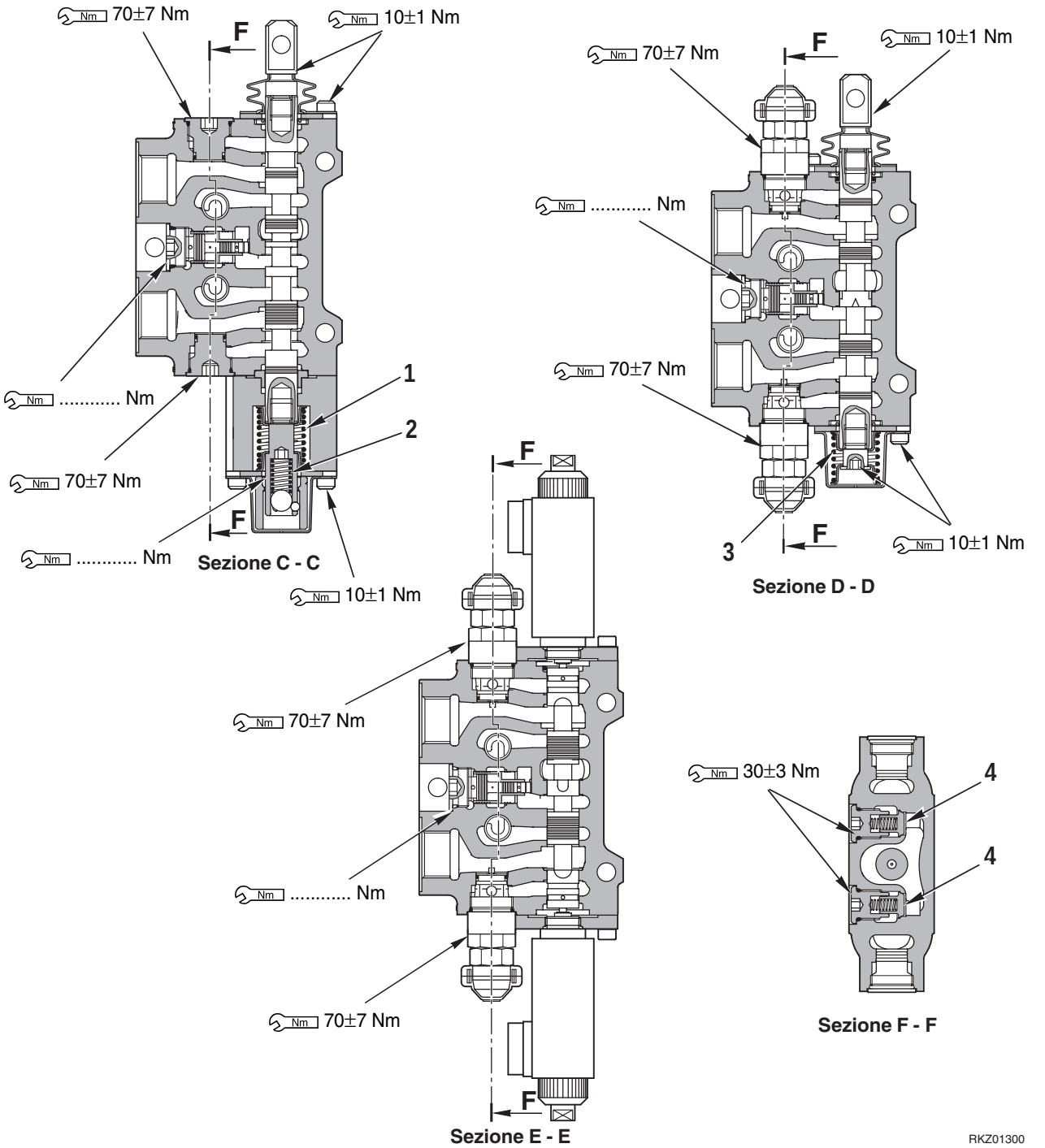
N°	Particolare da controllare	Valori					Rimedio
		Misura normale			Limite per riparazione		
1	Molla ritorno spola	Lunghezza libera x Øe	Lunghezza con precarico	Precarico di installazione	Lunghezza libera	Precarico di installazione	
2	Molla valvola di ritegno						

DISTRIBUTORE 3 ELEMENTI



Unità di misura: mm

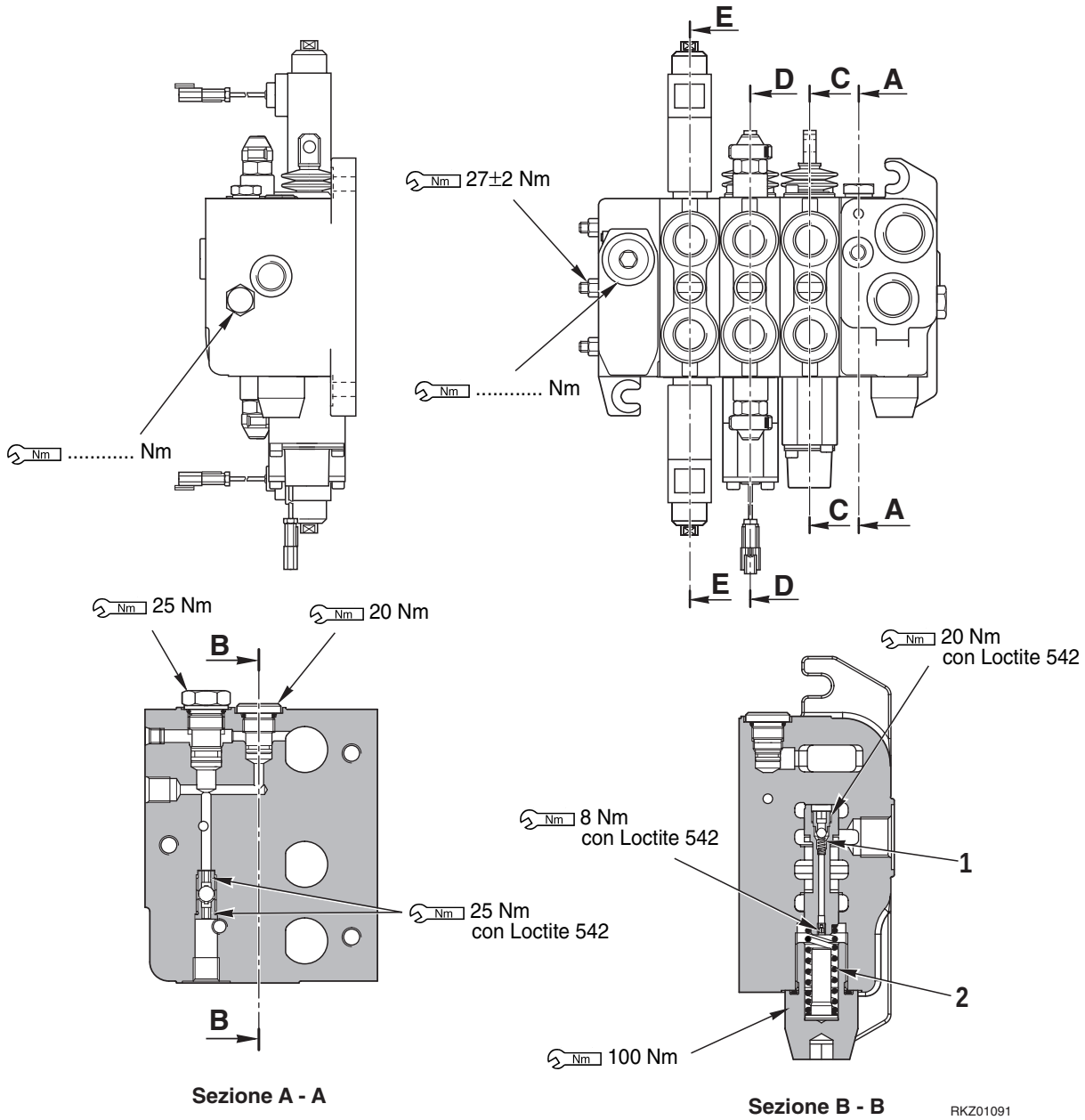
N°	Particolare da controllare	Valori					Rimedio
		Misura normale			Limite per riparazione		
1	Molla valvola di ritegno	Lunghezza libera x Øe	Lunghezza con precarico	Precarico di installazione	Lunghezza libera	Precarico di installazione	
2	Molla ritorno spola						



Unità di misura: mm

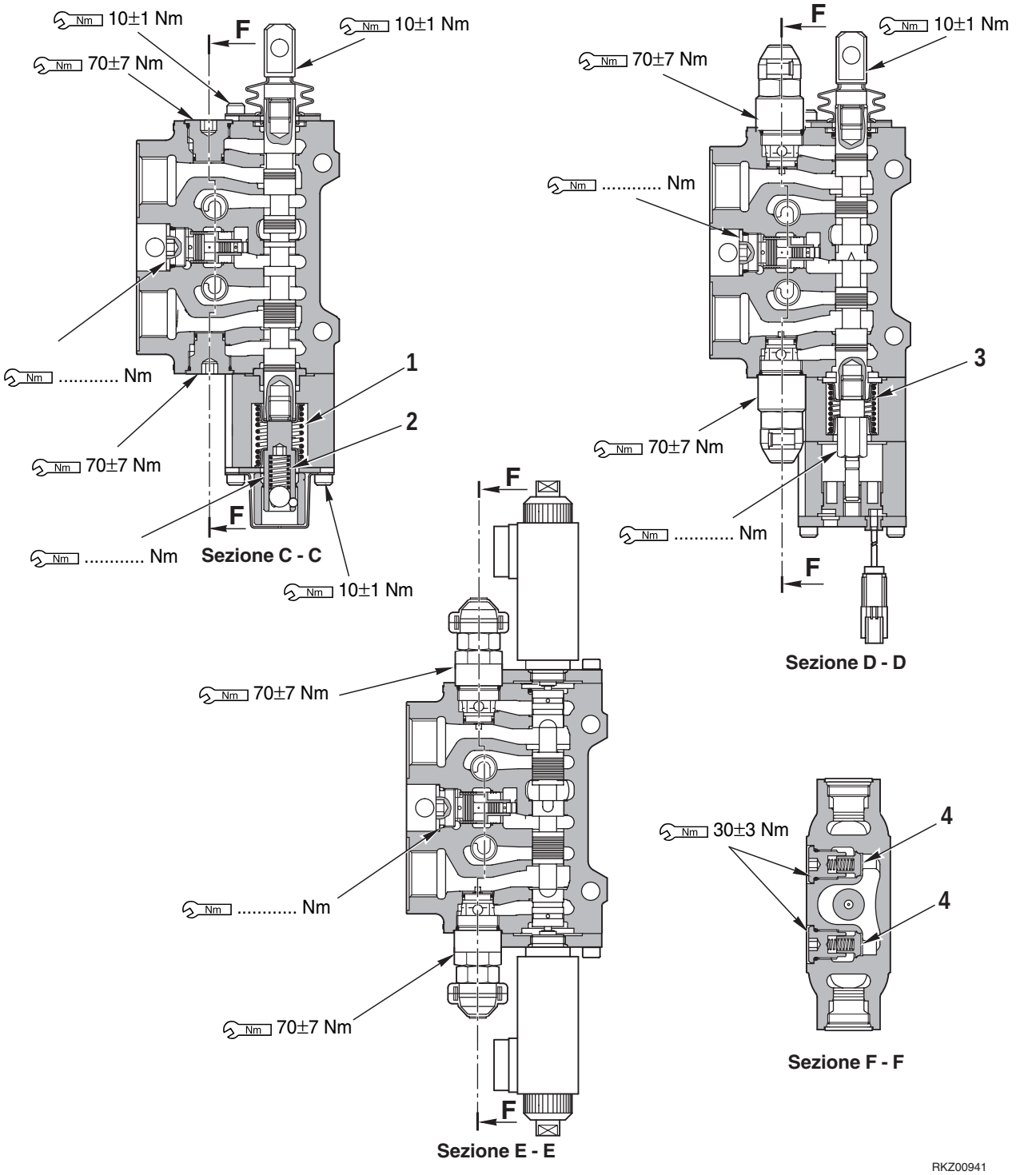
N°	Particolare da controllare	Valori					Rimedio
		Misura normale			Limite per riparazione		
1	Molla ritorno spola	Lunghezza libera x Øe	Lunghezza con precarico	Precarico di installazione	Lunghezza libera	Precarico di installazione	
2	Molla bloccaggio spola						
3	Molla ritorno spola						
4	Molla valvola di ritegno						

DISTRIBUTORE 3 ELEMENTI (Versione Return to Dig)



Unità di misura: mm

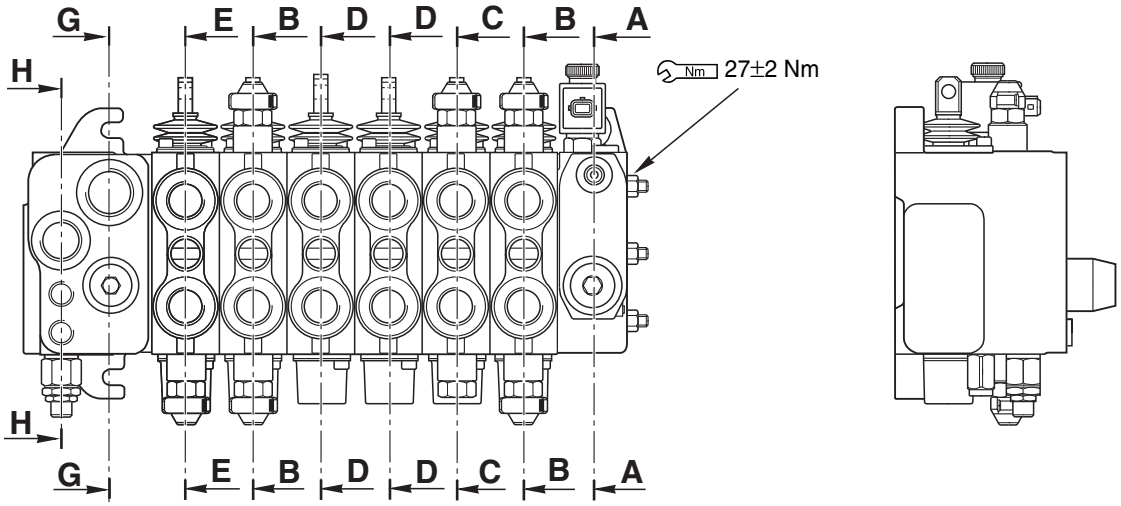
N°	Particolare da controllare	Valori					Rimedio
		Misura normale			Limite per riparazione		
1	Molla valvola di ritegno	Lunghezza libera x Øe	Lunghezza con precarico	Precarico di installazione	Lunghezza libera	Precarico di installazione	
2	Molla ritorno spola						

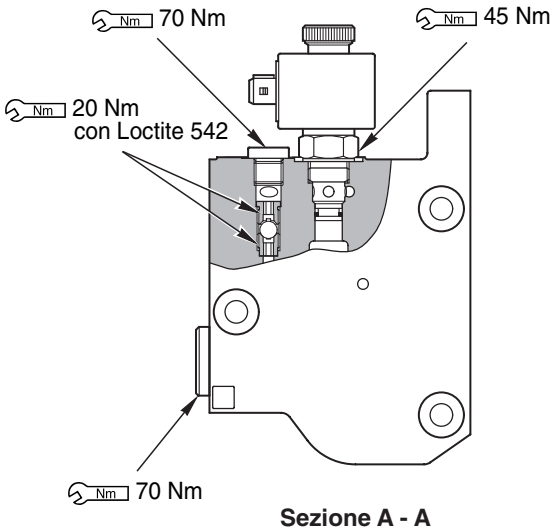


Unità di misura: mm

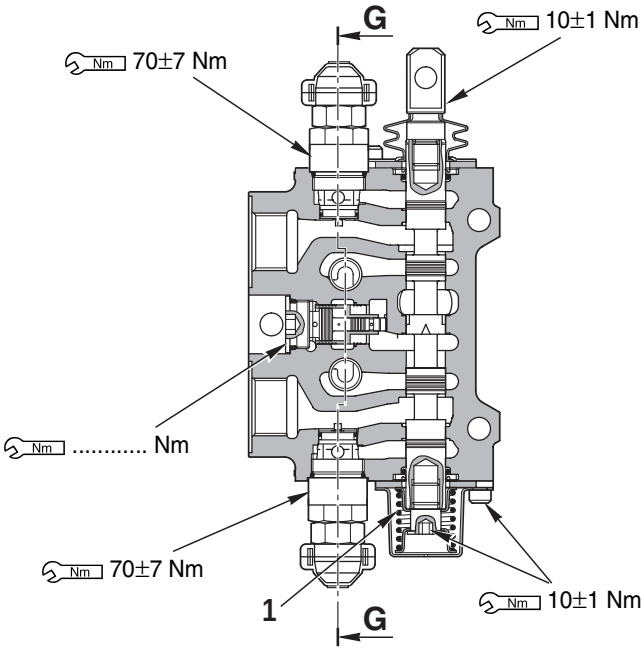
N°	Particolare da controllare	Valori					Rimedio
		Misura normale			Limite per riparazione		
1	Molla ritorno spola	Lunghezza libera x Øe	Lunghezza con precarico	Precarico di installazione	Lunghezza libera	Precarico di installazione	
2	Molla bloccaggio spola						
3	Molla ritorno spola						
4	Molla valvola di ritegno						

DISTRIBUTORE 6 ELEMENTI





Sezione A - A

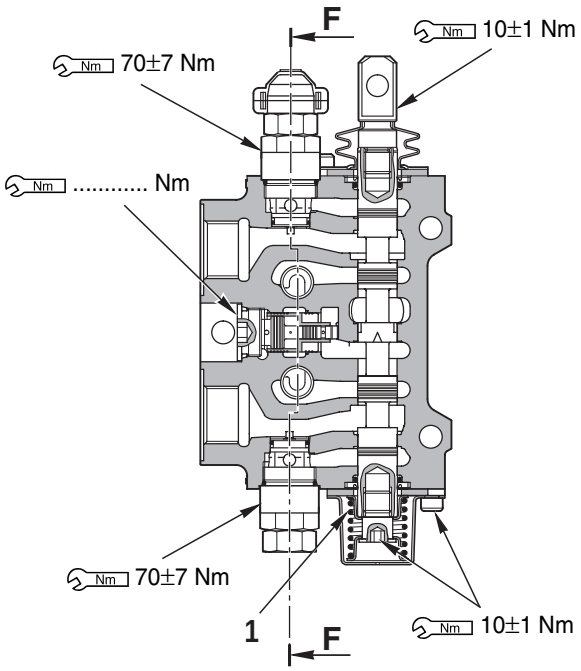


Sezione B - B

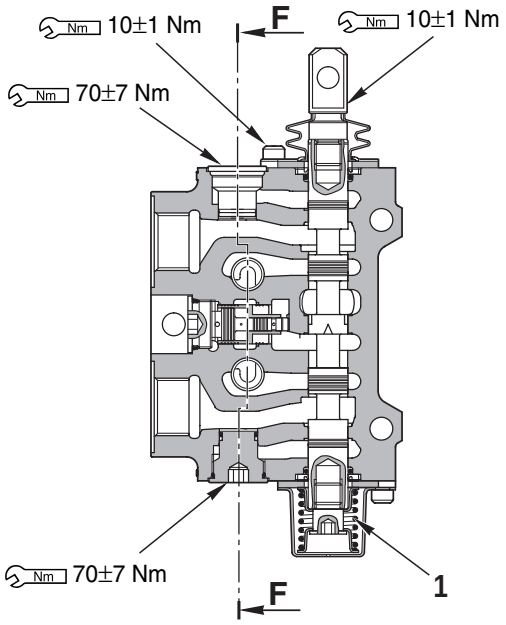
RKZ00231

Unità di misura: mm

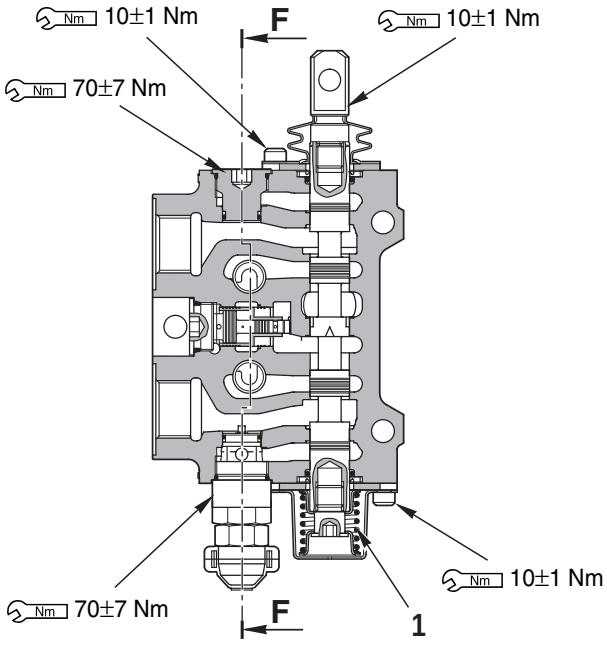
N°	Particolare da controllare	Valori					Rimedio
		Misura normale			Limite per riparazione		
1	Molla ritorno spola	Lunghezza libera x Øe	Lunghezza con precarico	Precarico di installazione	Lunghezza libera	Precarico di installazione	



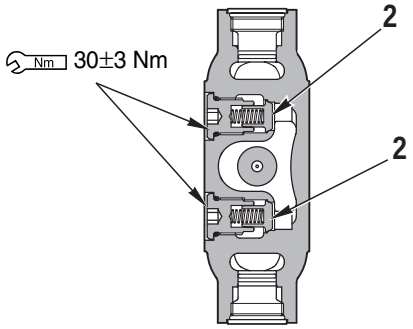
Sezione C - C



Sezione D - D



Sezione E - E

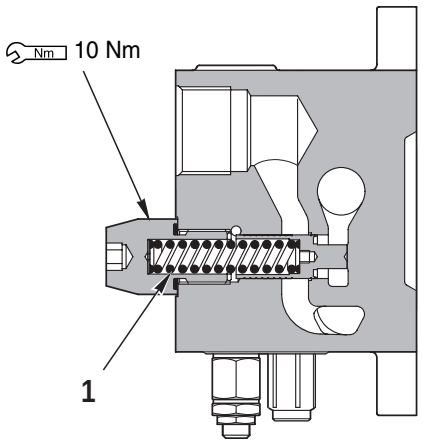


Sezione F - F

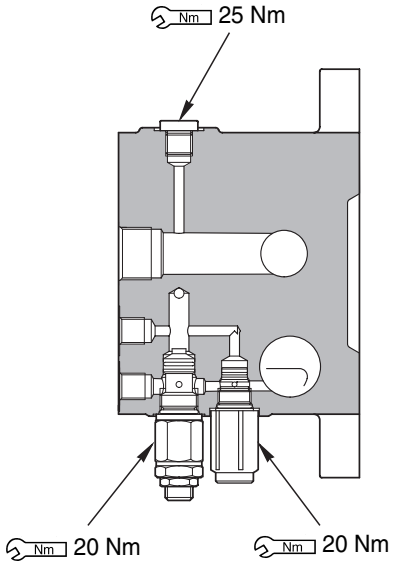
RKZ01310

Unità di misura: mm

N°	Particolare da controllare	Valori					Rimedio
		Misura normale			Limite per riparazione		
1	Molla ritorno spola	Lunghezza libera x Øe	Lunghezza con precarico	Precarico di installazione	Lunghezza libera	Precarico di installazione	
2	Molla valvola di ritegno						



Sezione G - G



Sezione H - H

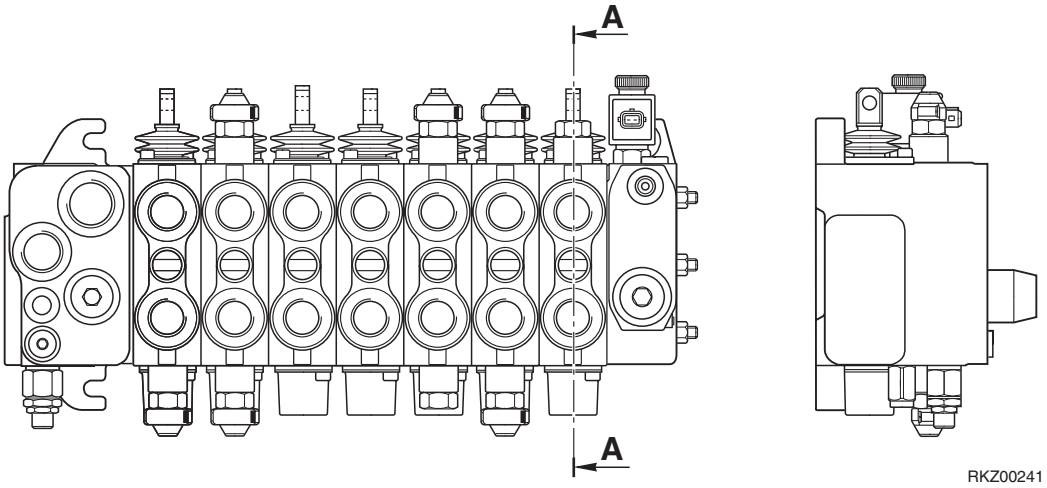
RKZ00791

Unità di misura: mm

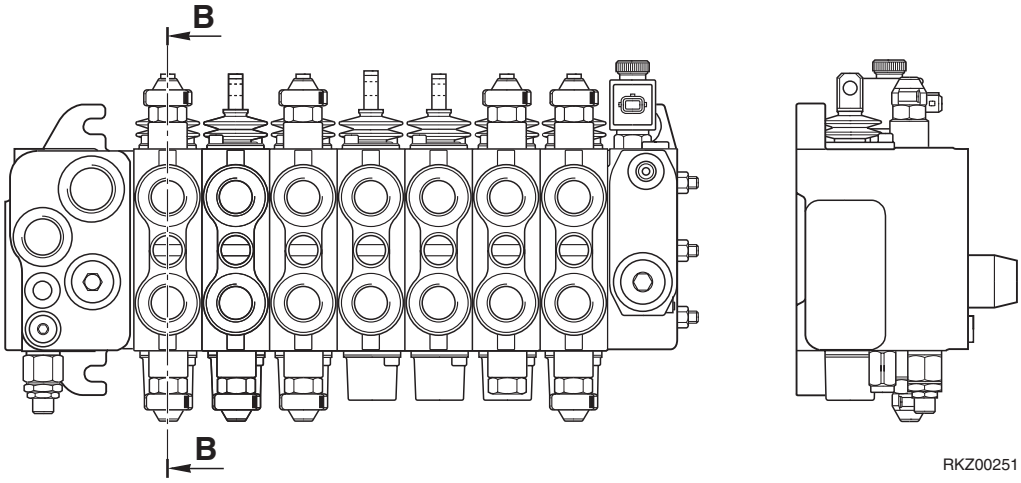
N°	Particolare da controllare	Valori					Rimedio
		Misura normale			Limite per riparazione		
1	Molla valvola unloading	Lunghezza libera x Øe	Lunghezza con precarico	Precarico di installazione	Lunghezza libera	Precarico di installazione	

DISTRIBUTORE 7 ELEMENTI

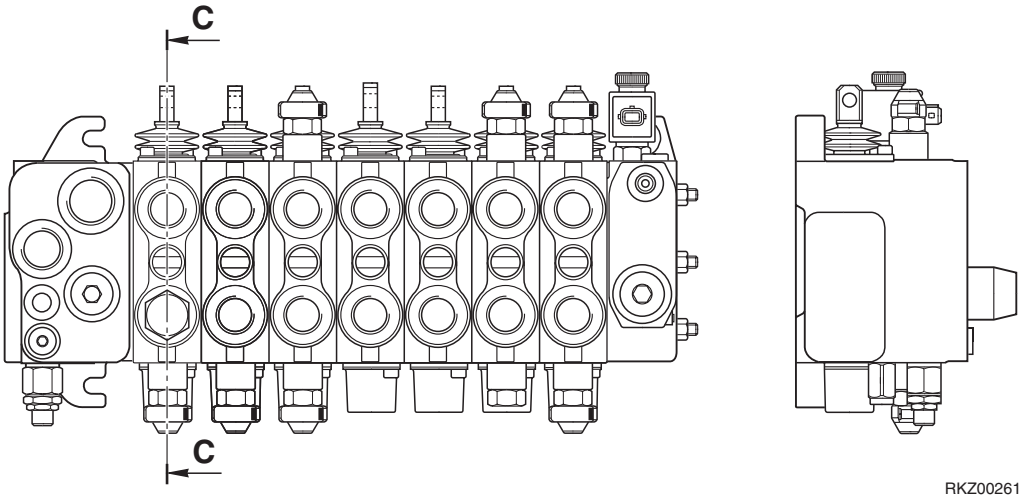
Per telescopico

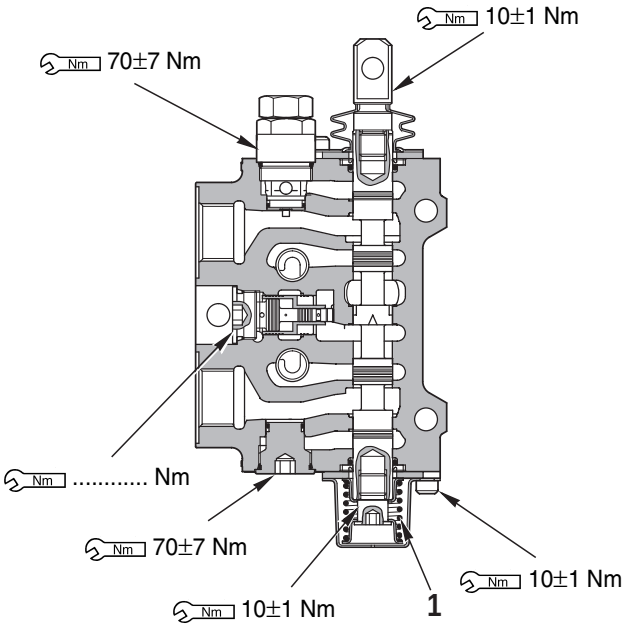


Per deportabile

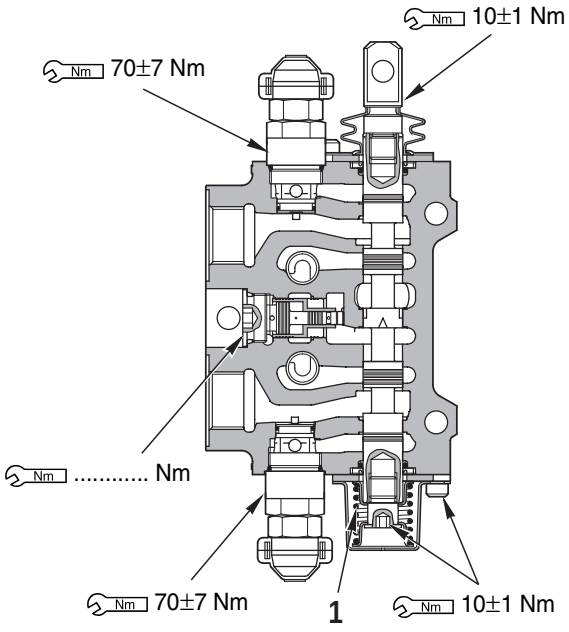


Per martello

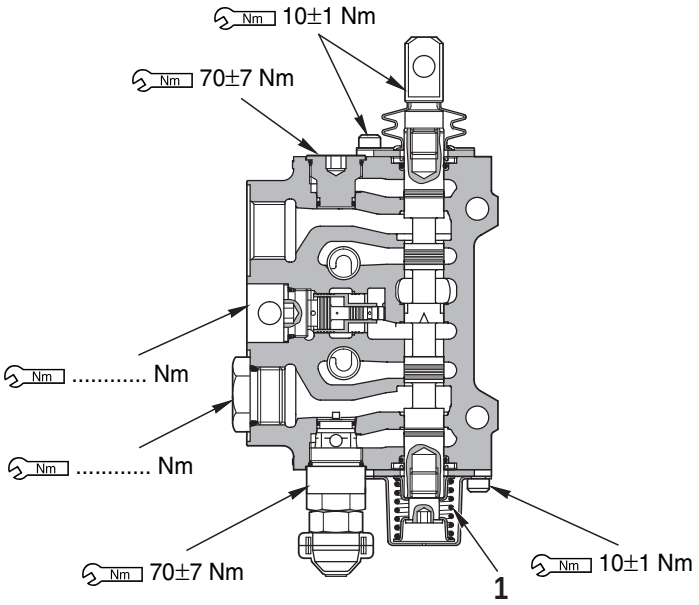




Sezione A - A



Sezione B - B



Sezione C - C

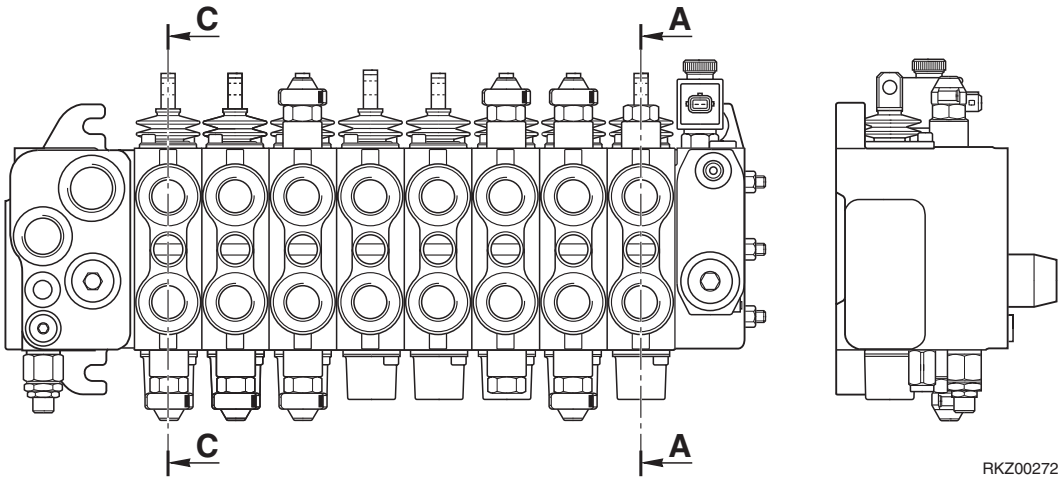
RKZ00961

Unità di misura: mm

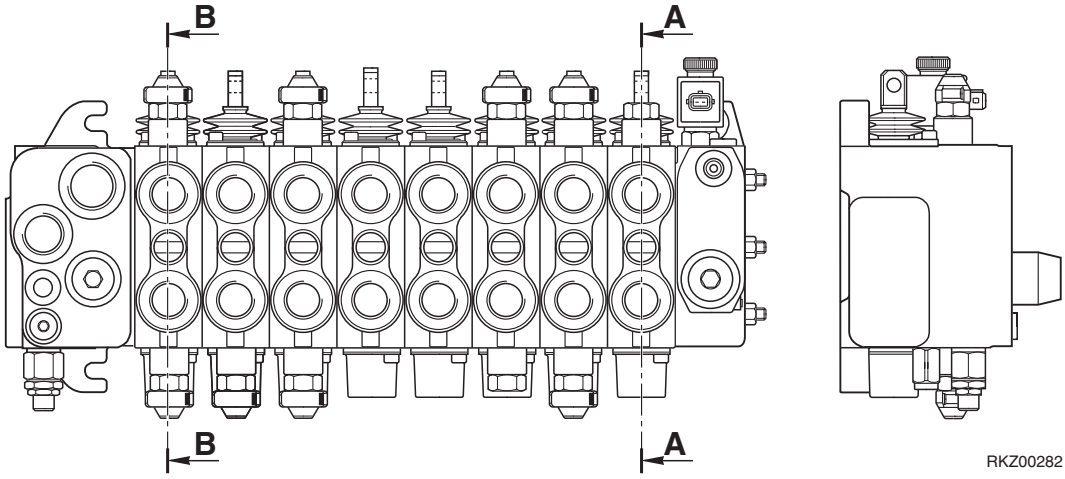
N°	Particolare da controllare	Valori					Rimedio
		Misura normale			Limite per riparazione		
1	Molla ritorno spola	Lunghezza libera x Øe	Lunghezza con precarico	Precarico di installazione	Lunghezza libera	Precarico di installazione	

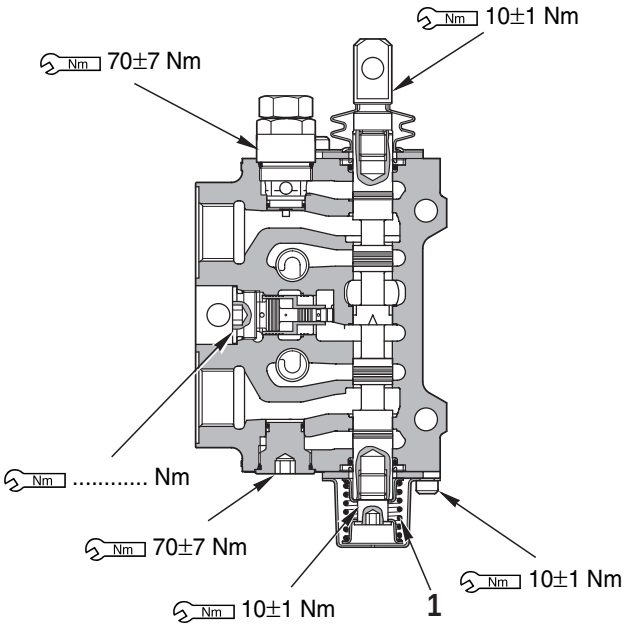
DISTRIBUTORE 8 ELEMENTI

Per martello e telescopico

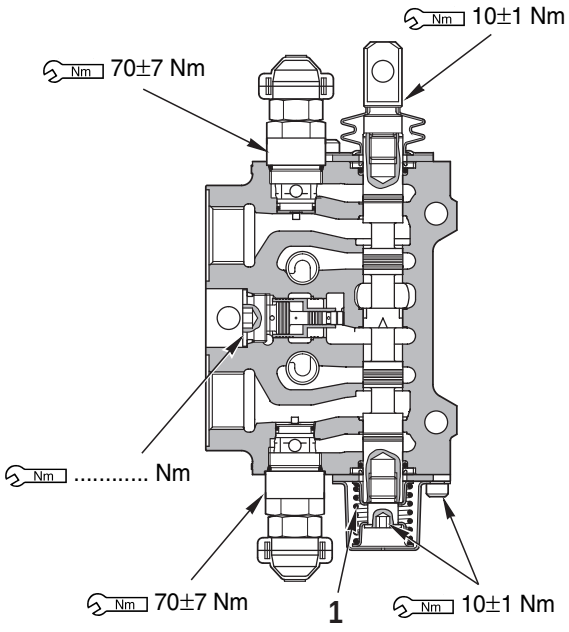


Per deportabile e telescopico

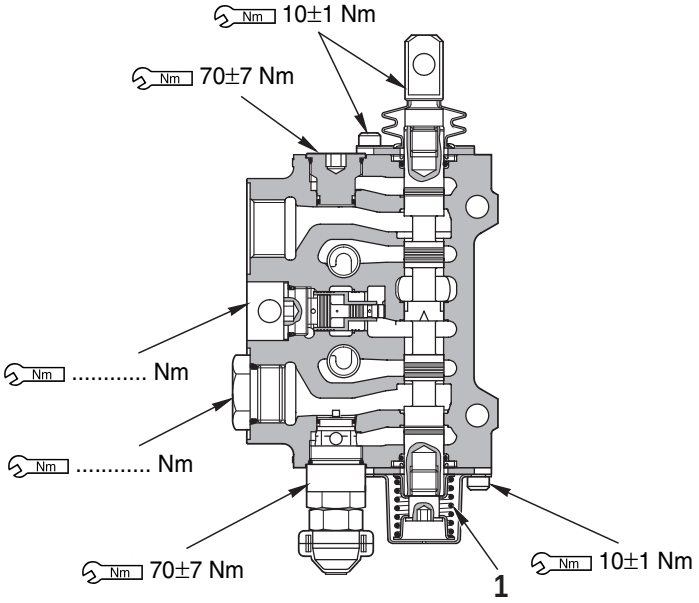




Sezione A - A



Sezione B - B



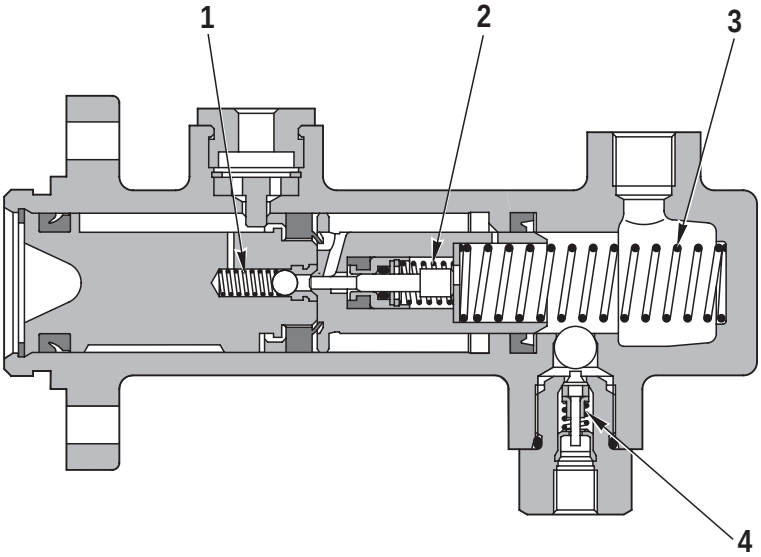
Sezione C - C

RKZ00961

Unità di misura: mm

N°	Particolare da controllare	Valori					Rimedio
		Misura normale			Limite per riparazione		
1	Molla ritorno spola	Lunghezza libera x Øe	Lunghezza con precarico	Precarico di installazione	Lunghezza libera	Precarico di installazione	

POMPA FRENI



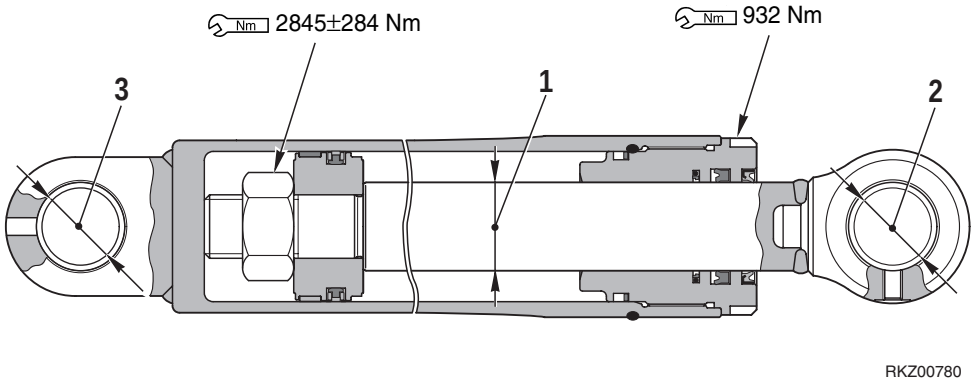
RKZ00931

Unità di misura: mm

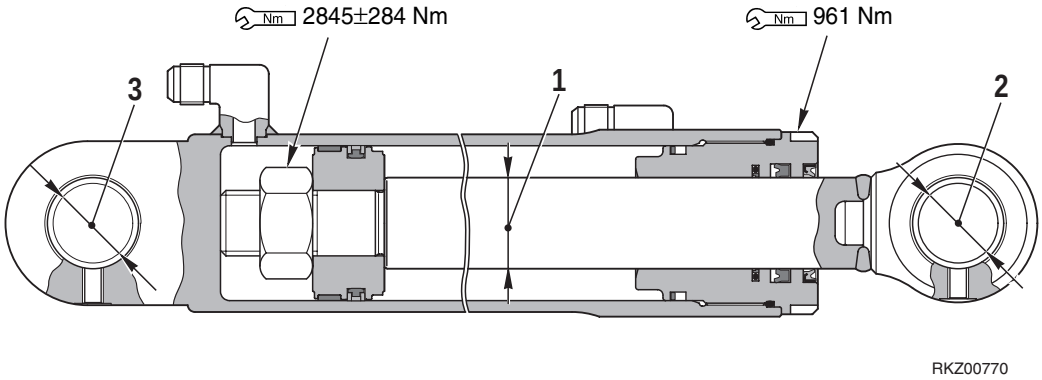
N°	Particolare da controllare	Valori					Rimedio
		Misura normale			Limite per riparazione		
1	Molla valvola a sfera	Lunghezza libera x Øe	Lunghezza con precarico	Precarico di installazione	Lunghezza libera	Precarico di installazione	Sostituire se danneggiata o deformata
		25	13	20 N		18÷22 N	
2	Molla valvola disgiuntrice	21	13	7,3 N		7,3÷7,8 N	
3	Molla pompa	91	60	72 N		65÷79 N	
4	Molla valvola bilanciamento	14	7,3	4 N		36÷44 N	

CILINDRI PALA

CILINDRO DI ROVESCIAMENTO



CILINDRO DI SOLLEVAMENTO



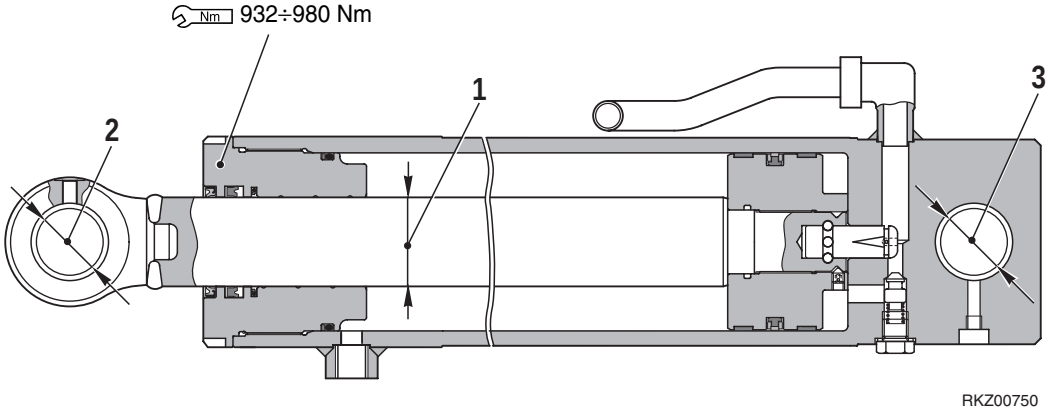
Unità di misura: mm

N°	Particolare da controllare	Cilindro	Valori					Rimedio
			Misura nominale	Tolleranza		Gioco normale	Gioco massimo	
				Albero	Foro			
1	Tolleranza tra stelo e testata	Sollevamento	50	−0,025 −0,050	+ 0,064 + 0,025	0,05	0,114	Sostituire
		Rovesciamento	50	−0,025 −0,050	+ 0,064 + 0,025	0,05	0,114	
2	Tolleranza tra boccola e perno attacco stelo	Sollevamento	45	−0,050 −0,089	+ 0,24 + 0,08	0,13	0,329	Sostituire perno e boccola
		Rovesciamento	45	−0,050 −0,089	+ 0,24 + 0,08	0,13	0,329	
3	Tolleranza tra boccola e perno attacco cilindro	Sollevamento	50	−0,038 −0,083	+ 0,24 + 0,08	0,118	0,323	
		Rovesciamento	50	−0,038 −0,083	+ 0,24 + 0,08	0,118	0,323	

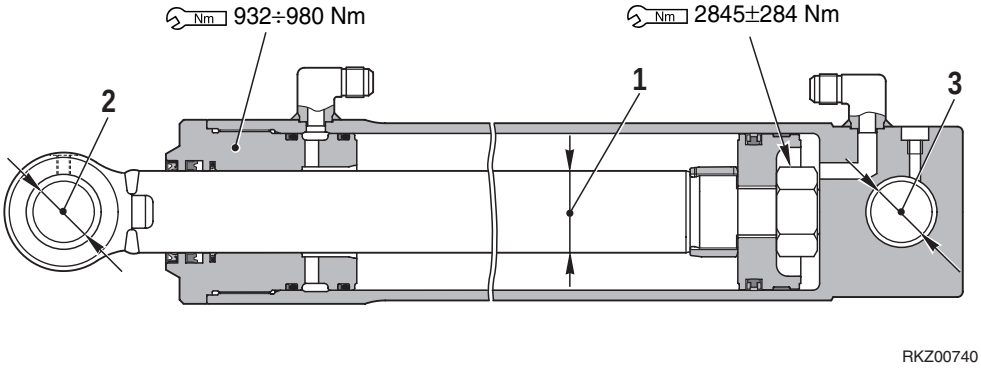
PAGINA LASCIATA
INTENZIONALMENTE BIANCA

CILINDRI RETROESCAVATORE

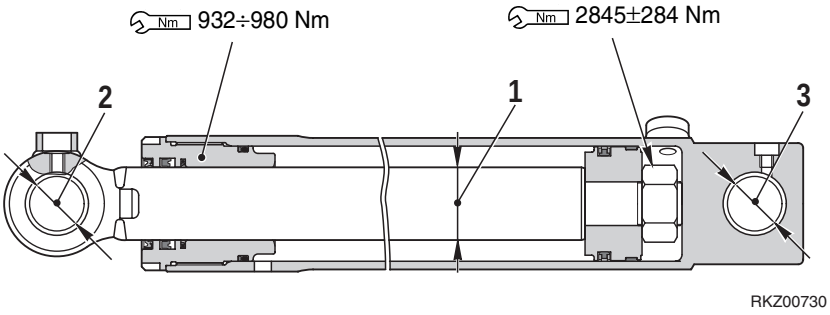
1° BRACCIO



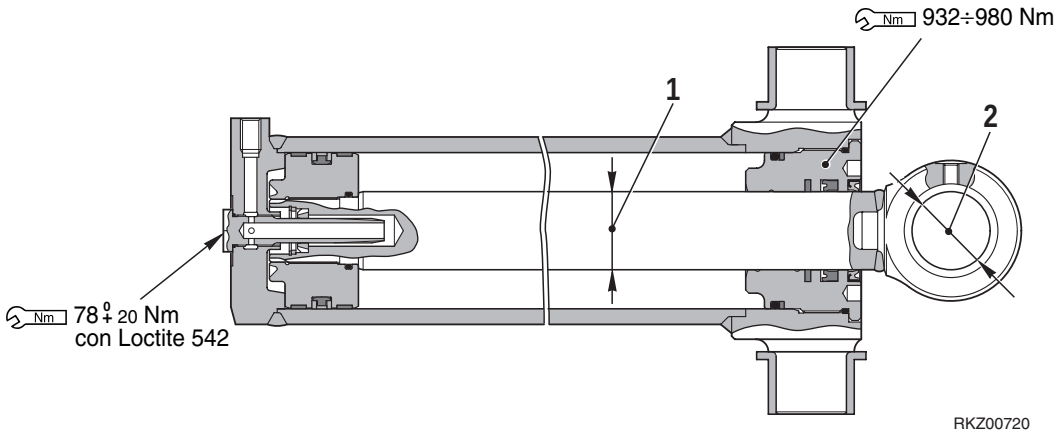
2° BRACCIO



BENNA



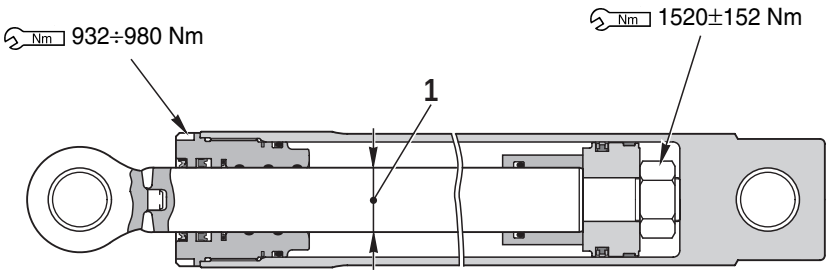
ROTAZIONE 1° BRACCIO



Unità di misura: mm

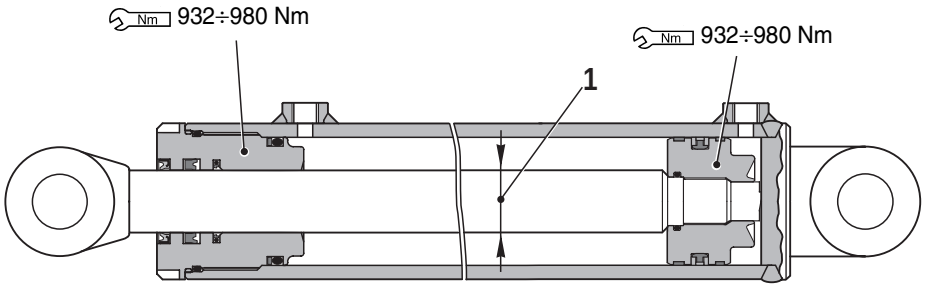
N°	Particolare da controllare	Cilindro	Valori					Rimedio
			Misura nominale	Tolleranza		Gioco normale	Gioco massimo	
				Albero	Foro			
1	Gioco tra stelo e testata	1° braccio	60	−0,030 −0,060	+ 0,076 + 0,030	0,06	0,136	Sostituire
		2° braccio	60	−0,030 −0,060	+ 0,076 + 0,030	0,06	0,136	
		Benna	60	−0,030 −0,060	+ 0,076 + 0,030	0,06	0,136	
		Rotazione 1° braccio	50	+ 0,025 + 0,050	+ 0,064 + 0,025	0,05	0,114	
2	Tolleranza tra boccola e perno attacco stelo	1° braccio	50	−0,050 −0,089	+ 0,24 + 0,08	0,13	0,329	
		2° braccio	45	−0,050 −0,089	+ 0,24 + 0,08	0,13	0,329	Sostituire perno e boccola
		Benna	50	−0,050 −0,089	+ 0,24 + 0,08	0,13	0,329	
		Rotazione 1° braccio	50	−0,050 −0,089	+ 0,119 + 0,080	0,13	0,208	
3	Tolleranza tra boccola e perno attacco cilindro	1° braccio	50	−0,050 −0,089	+ 0,24 + 0,08	0,13	0,329	
		2° braccio	45	−0,050 −0,089	+ 0,24 + 0,08	0,13	0,329	
		Benna	45	−0,050 −0,089	+ 0,24 + 0,08	0,13	0,329	

STABILIZZATORI



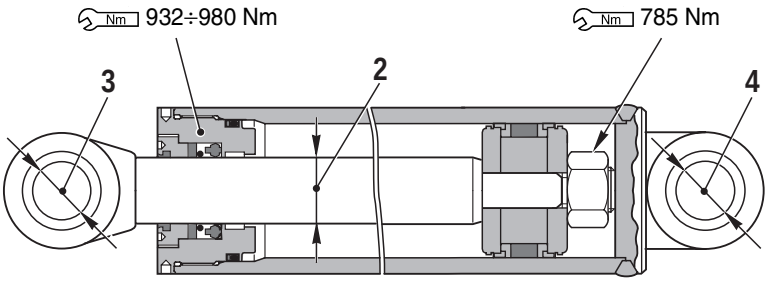
RKZ00710

TELESCOPICO



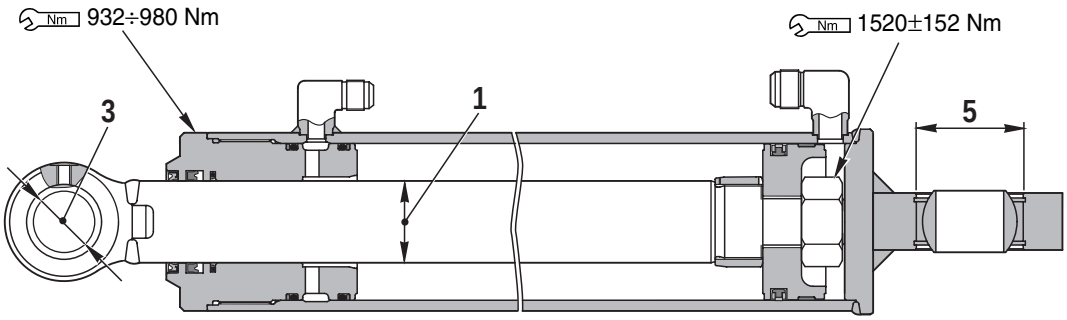
RKZ04581

DEPORTABILE



RKZ00680

2° BRACCIO (PER DEPORTABILE)

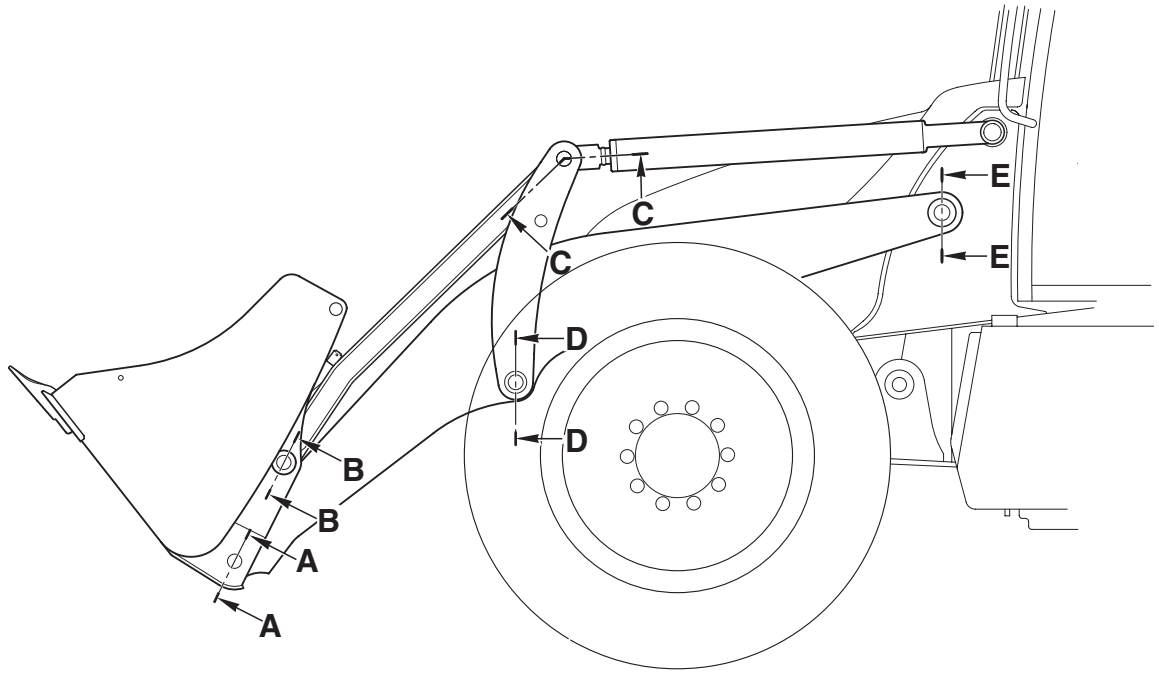


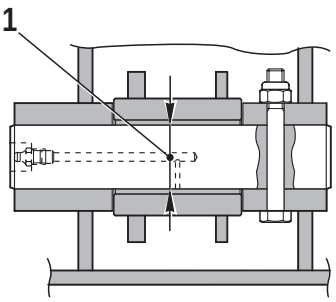
RKZ00671

Unità di misura: mm

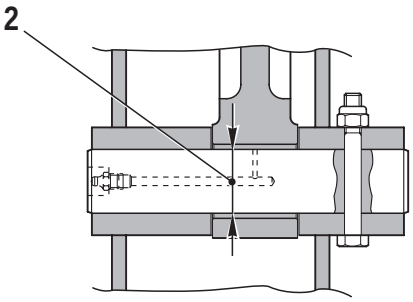
N°	Particolare da controllare	Cilindro	Valori					Rimedio
			Misura nominale	Tolleranza		Gioco normale	Gioco massimo	
				Albero	Foro			
1	Gioco tra stelo e testata	Stabilizzatori	40	−0,025 −0,050	+ 0,064 + 0,025	0,050	0,114	Sostituire
		2° braccio per deportabile	60	−0,030 −0,060	+ 0,076 + 0,030	0,060	0,136	
		Telescopico	40	–	–	–	–	
2	Gioco tra stelo e anello di guida	Deportabile	45	−0,009 −0,025	+ 0,380 + 0,040	0,049	0,405	
3	Tolleranza tra boccola e perno attacco cilindro	Deportabile	40	−0,050 −0,089	+ 0,119 + 0,080	0,130	0,208	
		2° braccio per deportabile	45	−0,050 −0,089	+ 0,119 + 0,080	0,130	0,208	
4	Tolleranza tra boccola e perno attacco cilindro	Deportabile	40	−0,050 −0,089	+ 0,119 + 0,080	0,130	0,208	
5	Tolleranza sede cuscinetto	2° braccio per deportabile	75	0 −0,013	0 −0,035	—	0,013	

ATTREZZATURE DI LAVORO ANTERIORI

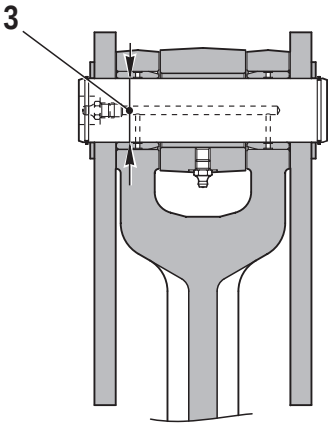




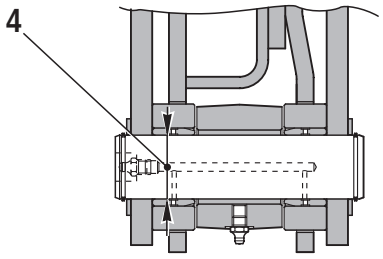
Sezione A - A



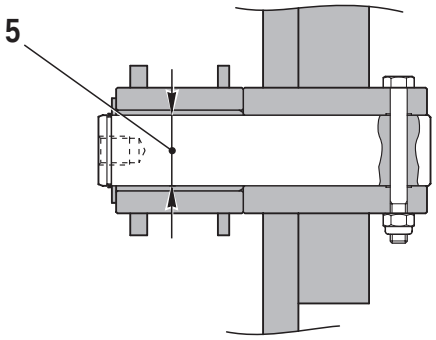
Sezione B - B



Sezione C - C



Sezione D - D



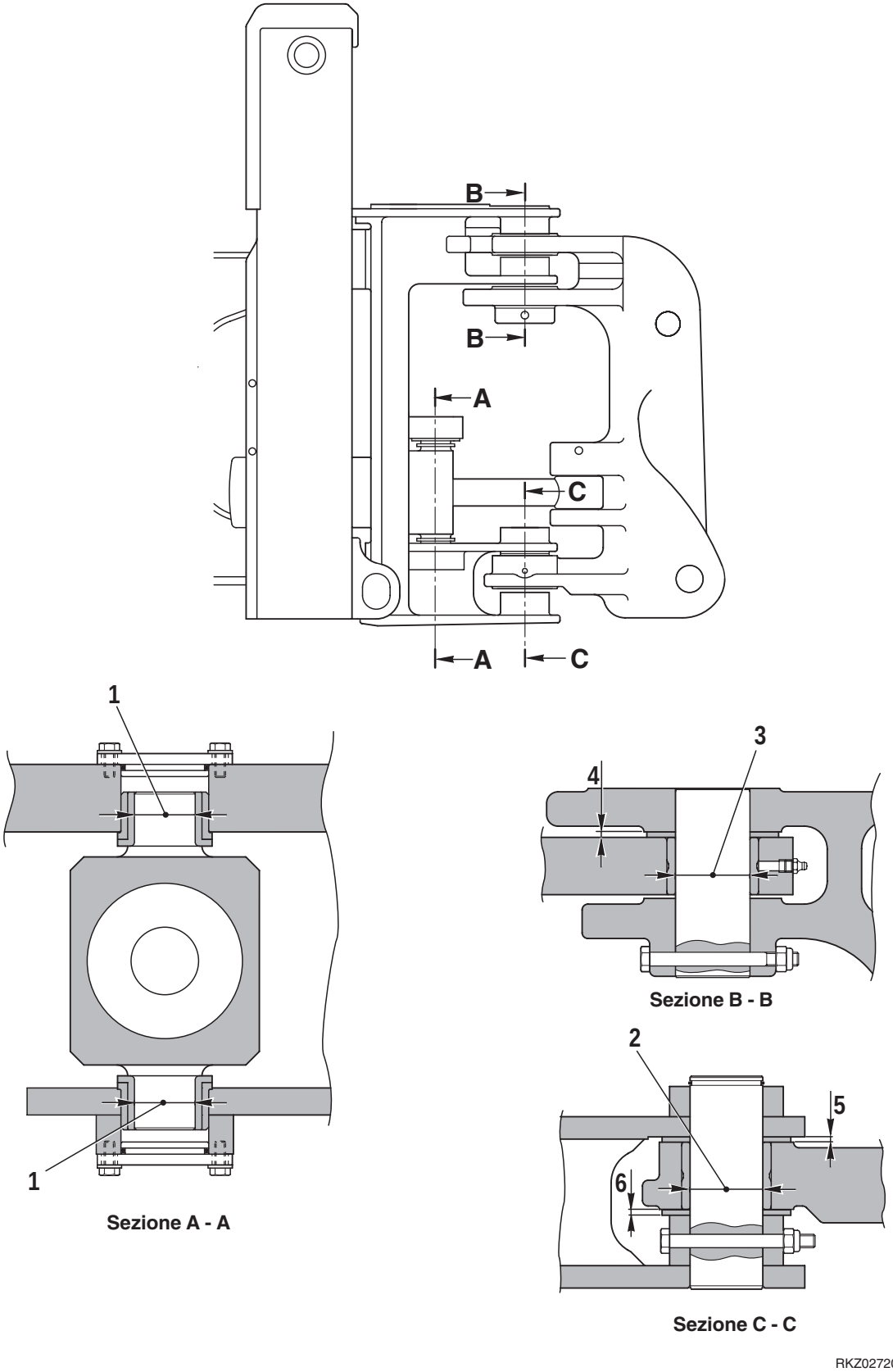
Sezione E - E

RKZ04390

Unità di misura: mm

N°	Particolare da controllare	Valori					Rimedio
		Misura nominale	Tolleranza		Gioco normale	Gioco massimo	
			Albero	Foro			
1	Gioco tra boccole e perno fulcro benna	45	−0,050 −0,089	+ 0,080 + 0,240	0,130÷0,329		Sostituire
2	Gioco tra boccola e perno fulcro leve di spinta	45	−0,050 −0,089	+ 0,080 + 0,240	0,130÷0,329		
3	Gioco tra boccola e perno fulcro leva di fulcro	45	−0,050 −0,089	+ 0,080 + 0,119	0,130÷0,208		
4	Gioco tra boccola e perno fulcro leva di spinta	45	−0,050 −0,089	+ 0,119 + 0,080	0,130÷0,208		
5	Gioco tra boccola e perno fulcro braccio	50	−0,038 −0,093	+ 0,080 + 0,240	0,118÷0,323		

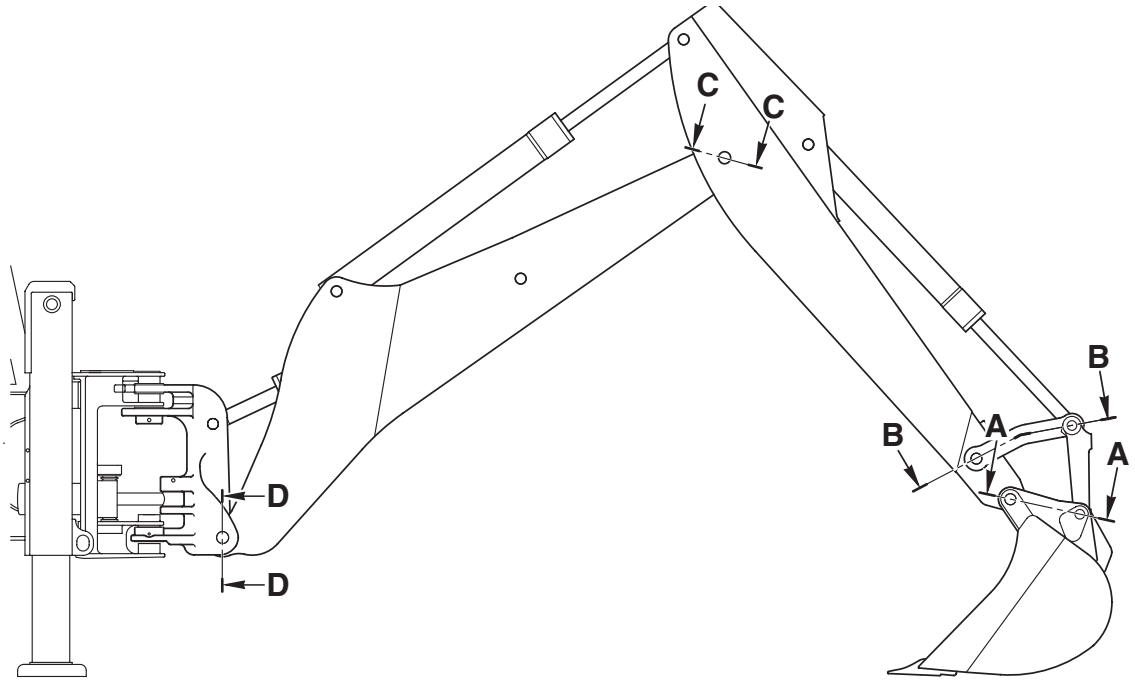
SUPPORTO GIREVOLE

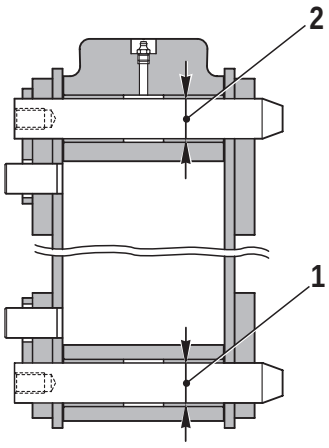


Unità di misura: mm

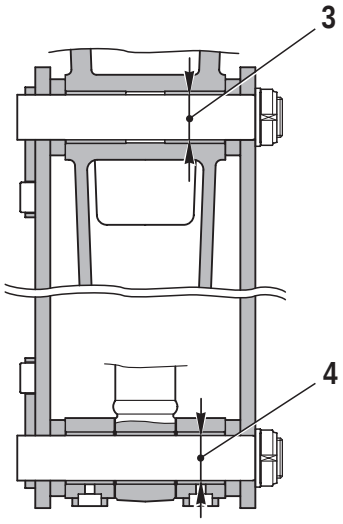
N°	Particolare da controllare	Valori					Rimedio
		Misura nominale	Tolleranza		Gioco normale	Gioco massimo	
			Albero	Foro			
1	Gioco tra boccola rotazione e boccola cilindro rotazione 1° braccio	55	−0,060 −0,106	+ 0,090 + 0,060	0,120÷0,196		Sostituire boccole e perno
2	Gioco tra boccola e perno rotazione supprto girevole (inferiore)	65	−0,060 −0,106	+ 0,190 + 0,264	0,250÷0,370		
3	Gioco tra boccola e perno rotazione supprto girevole (superiore)	65	−0,060 −0,106	+ 0,190 + 0,264	0,250÷0,370		
4	Spessore rasamento superiore	Misura normale			Misura limite		
		$4{,}75^{0}_{-0{,}1}$					
5	Spessore rasamento centrale	$4{,}75^{0}_{-0{,}1}$					
6	Spessore rasamento inferiore	$4{,}75^{0}_{-0{,}1}$					

ATTREZZATURE DI LAVORO RETROESCAVATORE

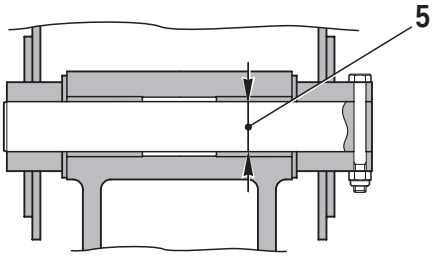




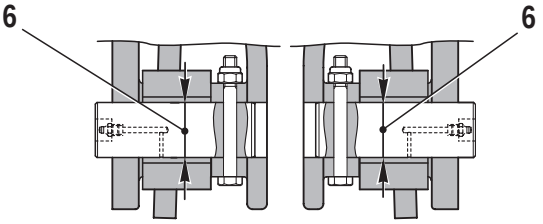
Sezione A - A



Sezione B - B



Sezione C - C



Sezione D - D

RKZ02900

Unità di misura: mm

N°	Particolare da controllare	Valori					Rimedio
		Misura nominale	Tolleranza		Gioco normale	Gioco massimo	
			Albero	Foro			
1	Gioco tra boccole leve di spinta e perno benna	40	−0,050 −0,089	—0,080 —0,240	0,130÷0,329		Sostituire
2	Gioco tra boccole 2° braccio e perno fulcro benna	40	−0,050 −0,089	—0,080 —0,240	0,130÷0,329		
3	Gioco tra boccole 2° braccio e perno fulcro leve di fulcro	45	−0,050 −0,089	—0,080 —0,240	0,130÷0,329		
4	Gioco tra boccole e perno leva di spinta	45	−0,050 −0,089	—0,080 —0,240	0,130÷0,329		
5	Gioco tra boccole e perno fulcro 2° braccio	50	−0,050 −0,089	—0,080 —0,119	0,130÷0,208		
6	Gioco tra boccole e perno fulcro 1° braccio	50	−0,038 −0,083	—0,080 —0,119	0,118÷0,202		

PAGINA LASCIATA
INTENZIONALMENTE BIANCA