

MANUALE OFFICINA



Serie RONIN

Edizione ► Luglio 2017

Codice pubblicazione ► 06381247-2

Da matricola ► da SERIE "A"



Tractors for Life

SOMMARIO

Capitolo N°	Descrizione
1	INTRODUZIONE
2	MOTORE
3	CAMPANA FRIZIONE
4	TRASMISSIONE E PRESA DI FORZA POSTERIORE
5	FRENI E RIDUTTORI LATERALI POSTERIORE
6	ASSALE ANTERIORE
7	PRESA DI FORZA VENTRALE
8	PRESA DI FORZA ANTERIORE
9	IMPIANTO IDRAULICO
10	IMPIANTO ELETTRICO
11	CABINA
12	PIATTAFORMA
13	SOLLEVATORE ANTERIORE
14	INCONVENIENTI E RIMEDI
15	ATTREZZI SPECIALI



Capitolo 1 : Introduzione

Indice

Sezione 1 : Lettura del manuale	1-3
1.1 Introduzione.....	1-4
1.2 Struttura del manuale	1-4
1.3 Identificazione della trattrice	1-5
Sezione 2 : Norme di sicurezza	1-7
2.1 Norme essenziali di prevenzione	1-8
2.2 Utilizzo del trattore in sicurezza	1-14
Sezione 3 : Generalità	1-19
3.1 Ricambi.....	1-20
3.2 Attrezzature specifiche.....	1-20
3.3 Paraolio di tenuta per alberi rotanti.....	1-21
3.4 Spessori di registro.....	1-21
3.5 Guarnizioni toroidali "O-RING"	1-22
3.6 Sigillanti da utilizzare.....	1-22
3.7 Spine elastiche	1-22
Sezione 4 : Caratteristiche tecniche	1-23
4.1 Motore	1-24
4.2 Trasmissione.....	1-24
4.3 Freni e sterzo.....	1-24
4.4 Presa di Forza Posteriore.....	1-24
4.5 Presa di Forza Anteriore	1-24
4.6 Sollevatore posteriore.....	1-25
4.7 Sollevatore anteriore.....	1-25
4.8 Circuito idraulico	1-25
4.9 Sollevatore ventrale	1-25
4.10 Posto conducente.....	1-25
4.11 Pesi e dimensioni	1-26
4.12 Lubrificanti	1-28
4.13 Velocità	1-30
4.14 Tabelle conversioni.....	1-30

Sezione 5 : Coppie di serraggio e sigillanti	1-31
5.1 Coppie di serraggio dadi.....	1-32
5.2 Coppie di serraggio ghiera	1-32
5.3 Coppie di serraggio viti T.E.	1-33
5.4 Coppie di serraggio prigionieri	1-33
5.5 Coppie di serraggio tappi conici	1-33
5.6 Tipologia di sigillanti della Loctite	1-34
Sezione 6 : Istruzioni generali di montaggio	1-35
6.1 Guarnizioni di tenuta (paraolio)	1-36
6.2 Guarnizioni O-Ring	1-37
6.3 Cuscinetti	1-38

Sezione 1 : Lettura del manuale

Indice

1.1	Introduzione	1-4
1.2	Struttura del manuale	1-4
1.3	Identificazione della trattrice	1-5

1.1 Introduzione

Lo scopo del presente manuale di officina è fornire le principali informazioni, i principi di funzionamento e le registrazioni a cui devono essere sottoposti i vari gruppi delle nostre trattrici.

Il manuale non è completo di tutte le informazioni e le sequenze di smontaggio, in quanto è destinato ai tecnici dell'assistenza che hanno partecipato ai corsi sul prodotto e pertanto si completa con tutte quelle informazioni teoriche e pratiche che l'istruttore fornisce durante il corso.

Prima di procedere alla lettura del manuale è indispensabile leggere la sezione "2- Norme di sicurezza" al fine di evitare errori o disattenzioni che possono pregiudicare la sicurezza dei tecnici che operano nell'officina.

Le informazioni contenute nel presente manuale sono aggiornate alla data di realizzazione dello stesso. Goldoni s.p.a. si riserva il diritto di apportare modifiche senza l'obbligo di notificare l'avvenuto aggiornamento. In caso di discordanze o per ogni esigenza rivolgersi al concessionario di zona o all'importatore.

1.2 Struttura del manuale

Il manuale è diviso in capitoli ed ogni capitolo in sezioni.

La numerazione delle pagine inizia da 1 per ogni capitolo e riporta a fianco il n° del capitolo stesso.

Esempio: 3-9, indica la pagina 9 del capitolo 3.

La numerazione delle figure inizia da 1 per ogni capitolo e riporta a fianco il n° del capitolo.

Esempio: Fig. 8.16, indica la figura 16 del capitolo 8.

Alla fine di ogni capitolo sono riportati gli attrezzi speciali ritenuti indispensabili per un corretto smontaggio, rimontaggio e registrazione del gruppo interessato.

Alla fine di ogni capitolo sono riportate le coppie di serraggio principali per il corretto assemblaggio del trattore. Per tutte le coppie di serraggio non specificate fare riferimento alla sezione "Coppie di Serraggio" del capitolo "1-Introduzione"

1.3 Identificazione della trattrice

Ogni qualvolta si contatti il Servizio Assistenza o si ordini un pezzo al Magazzino Ricambi è indispensabile comunicare i dati di identificazione della macchina. Per far ciò è necessario rilevare i seguenti dati:

- Denominazione commerciale;
- Serie di produzione;
- Tipo di macchina;
- Variante/Versione;
- Numero di identificazione (matricola).

Tutti i dati sono stampigliati sulla targhetta metallica, fissata alla macchina in una zona facilmente accessibile per la rilevazione dei dati.

- 1 - Denominazione commerciale
- 2 - Serie di produzione
- 3 - Tipo di macchina
- 4 - Variante/Versione
- 5 - Numero di identificazione (matricola)

Fig. 1.1



Fig. 1.2

Il numero di telaio viene inoltre stampigliato sul telaio stesso.

- 1 - Sigla e marchio del costruttore
- 2 - Serie di produzione
- 3 - Tipo di macchina
- 4 - Numero di telaio (matricola)



Nota

Per l'identificazione del motore montato sul trattore fare riferimento ai manuali officina dei rispettivi costruttori.



Fig. 1.3

Sezione 2 : Norme di sicurezza

Indice

2.1	Norme essenziali di prevenzione	1-8
2.1.1	Regole di carattere generale	1-9
2.1.1.1	Preliminari	1-9
2.1.1.2	Abbigliamento di Lavoro	1-9
2.1.1.3	Macchine e Impianti.....	1-10
2.1.1.4	Sollevamento e trasporto.....	1-10
2.1.1.5	Circolazione interna.....	1-10
2.1.1.6	Elettricità	1-10
2.1.1.7	Incendio.....	1-10
2.1.1.8	Sostanze e preparati pericolosi	1-10
2.1.1.9	Difesa contro gas, fumi, polveri, vapori nocivi.....	1-11
2.1.1.10	Agenti di natura biologica	1-11
2.1.1.11	Guida alla scelta del mezzo estinguente	1-11
2.1.2	Attrezzature.....	1-12
2.1.3	Pronto Soccorso	1-12
2.1.4	Norme di sicurezza sul trattore	1-13
2.1.4.1	Avviamento	1-13
2.1.4.2	Motore	1-13
2.1.4.3	Impianto Elettrico.....	1-13
2.1.4.4	Impianto Idraulico	1-13
2.1.4.5	Stacchi e riattacchi	1-13
2.2	Utilizzo del trattore in sicurezza	1-14
2.2.1	Telaio di sicurezza.....	1-15
2.2.2	Sicurezza cabina	1-17

2.1 Norme essenziali di prevenzione

Le officine di riparazione devono avere le proprie strutture, gli impianti e le attrezzature adeguate alla legislazione vigente in materia di sicurezza sul lavoro al fine di operare nel pieno rispetto della salute e della sicurezza di ogni lavoratore.

Le norme riportate nella presente sezione, pur nella loro ovvia parzialità, rappresentano delle informazioni per i lavoratori sui pericoli che possono incontrare nello svolgimento del proprio lavoro.

Occorre sempre avere presente che quando si lavora su una macchina, qualunque essa sia, la prima preoccupazione deve essere per la propria sicurezza e quella degli altri.

Per lavorare in tutta sicurezza è indispensabile conoscere bene la natura del lavoro da effettuare, utilizzare correttamente gli attrezzi e i diversi materiali necessari allo scopo, dare in ogni caso prova di buon senso. Leggere i messaggi di sicurezza contenuti nell'introduzione di questo manuale e prendere in considerazione le note di "**Attenzione**", "**Avvertenza**" e "**Pericolo**" presenti nel testo.

	Questo simbolo significa: NOTA! Questo simbolo ha la funzione di evidenziare particolari metodi o procedure da fare per la corretta manutenzione del trattore.
	Questo simbolo significa: AVVERTENZA Questo simbolo ha la funzione di evidenziare un'operazione da svolgere con particolare cautela in quanto potrebbe mettere a rischio la struttura del trattore o dei suoi componenti.
	Questo simbolo significa: ATTENZIONE! Questo simbolo ha la funzione di evidenziare un'informazione di sicurezza. Leggerlo attentamente. Accertarsi inoltre di aver compreso perfettamente le cause di potenziali incidenti pericolosi o letali.
	Questo simbolo significa: PERICOLO! Questo simbolo ha la funzione di evidenziare una situazione di pericolo per se stessi e per gli altri. Leggerlo attentamente. Accertarsi inoltre di aver compreso perfettamente le cause di potenziali incidenti pericolosi o letali.

2.1.1 Regole di carattere generale

2.1.1.1 Preliminari

- attieniti alle disposizioni ricevute dai superiori;
- rispetta sempre la cartellonistica e le indicazioni segnaletiche;
- non usare macchine, impianti senza autorizzazione e non eseguire operazioni e manovre di non propria competenza;
- usa con cura i dispositivi di sicurezza e gli altri mezzi di protezione previsti;
- segnala ai tuoi superiori le deficienze dei dispositivi e dei mezzi di sicurezza e protezione, nonché le condizioni di pericolo di cui vieni a conoscenza;
- non rimuovere o modificare i dispositivi e gli altri mezzi di sicurezza e protezione senza apposita autorizzazione;
- segnala e riferisci al più presto ed in modo esatto ai tuoi superiori, in merito agli infortuni subiti o di cui sei venuto a conoscenza;
- mantieni il posto di lavoro pulito e ordinato ed il pavimento sgombrato di materiali non attinenti al lavoro da svolgere evitando lo spargimento di sostanze grasse e oleose (pulire immediatamente con sostanze assorbenti, qualora ciò dovesse verificarsi).



Fig. 1.4

2.1.1.2 Abbigliamento di Lavoro

- Evita indumenti che presentano parti svolazzanti o che possano offrire presa ad organi in movimento e che non abbiano maniche strette ai polsi;
- non usare collane, anelli, bracciali e simili;
- non pulire gli indumenti con sostanze infiammabili o nocive, oppure impiegando l'aria compressa;
- non fare uso di sandali, ciabatte, zoccoli, calzature con tacchi alti;
- fai costante uso dei mezzi personali di protezione (occhiali - visiere - guanti - scarpe ecc.).

2.1.1.3 Macchine e Impianti

- Prima di iniziare il lavoro controlla che le protezioni e gli schermi siano al loro posto e integri, e che i dispositivi di sicurezza siano funzionanti;
- qualora siano predisposti impianti di aspirazione o ventilazione controllane il funzionamento;
- le protezioni e dispositivi di sicurezza delle macchine e degli impianti non devono essere rimossi, se non per necessità di lavoro e previa autorizzazione dei propri superiori, che indicheranno le misure sostitutive da adottare;
- le protezioni e i dispositivi di sicurezza devono essere rimessi a posto e riattivati non appena siano cessate le ragioni che hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione;
- è vietato pulire, oliare o ingrassare a mano gli organi e gli elementi in moto di macchine e impianti;
- è vietato compiere su organi in moto qualsiasi operazione o registrazione.

2.1.1.4 Sollevamento e trasporto

A mano

- evita il sollevamento di carichi flettendo il tronco;
- trattieni il carico in modo sicuro nei punti di più facile presa;
- non trasportare carichi con mani unte di olio o di grasso;
- spingere e mai tirare i carrelli a mano non muniti di timone di traino;
- non depositare carichi in vicinanza di scale, impianti antincendio, mezzi di pronto soccorso, luoghi di passaggio.

Con mezzi motorizzati

- rispetta i limiti di portata e regola la velocità in funzione del percorso, del carico e della possibilità d'arresto;
- cura l'imbracatura e l'aggancio dei carichi;
- evita il passaggio di carichi sospesi sopra i luoghi per i quali l'eventuale caduta può costituire pericolo, se ciò non fosse possibile segnala la manovra o allontana le persone;

2.1.1.5 Circolazione interna

Persone

- utilizza i percorsi consentiti e predisposti (passaggi pedonali, passerelle e simili);
- non correre;

- non passare o sostare sotto carichi sospesi o in zone che potrebbero essere interessate da eventuale caduta di carichi;
- non farsi trasportare da mezzi di trasporto o di sollevamento previsti per la movimentazione di soli materiali.

Veicoli

procedi a velocità moderata e con le cautele richieste dalla particolarità del percorso, rispettando le disposizioni aziendali e le indicazioni della segnaletica.

2.1.1.6 Elettricità

- Non effettuare allacciamenti elettrici con mezzi di fortuna ed in particolare inserendo le estremità di conduttori umidi negli alveoli delle prese;
- disinserisci le spine dalle prese impugnandone l'involucro esterno e non tirando il cavo elettrico;
- evita attorcigliamenti dei cavi;
- abbi cura del rivestimento isolante dei conduttori e degli apparecchi elettrici controllandone spesso l'integrità;
- segnala ogni eventuale danneggiamento di apparecchi di impianti elettrici con particolare riferimento all'integrità dei conduttori di messa a terra;
- non aprire gli armadi ed i contenitori delle apparecchiature nè effettuarvi la manutenzione se non si è addestrati ed autorizzati;
- fai attenzione alla presenza di linee elettriche aeree sia in caso di avvicinamento che di lavori nelle loro prossimità.

2.1.1.7 Incendio

Nei reparti e nelle lavorazioni ove esistono pericoli di incendio per la presenza e l'impiego di sostanze infiammabili:

- è vietato fumare;
- è vietato usare apparecchi a fiamma libera e manipolare materiali incandescenti;
- non avvicinare alle fonti di calore i materiali infiammabili;
- non depositare materiali davanti agli estintori e alle bocchette antincendio;

2.1.1.8 Sostanze e preparati pericolosi

Nell'impiego di prodotti chimici pericolosi (incendio, esplosione, irritazione, causticazione, ustione, intossicazione) osserva le seguenti precauzioni:

- tieni aperti i recipienti che contengono prodotti pericolosi solo per il tempo strettamente necessario al loro uso;
- non utilizzare o travasare prodotti pericolosi in contenitori non previsti allo scopo o privi di indicazioni sul contenuto e dei relativi contrassegni;
- osserva nell'impiego di prodotti chimici le indicazioni riportate sulle apposite etichette.

2.1.1.9 Difesa contro gas, fumi, polveri, vapori nocivi

- controlla che gli eventuali impianti di aspirazione siano correttamente in funzione;
- fai uso dei mezzi personali di protezione;
- predisponi le eventuali bocchette mobili di captazione il più vicino possibile alle sorgenti di emissione;
- evita, durante il lavoro, di porti in corrispondenza della direzione del flusso dell'inquinante determinato dagli impianti di aspirazione.

2.1.1.10 Agenti di natura biologica

- nel caso di eventuali fermentazioni (sviluppo di alghe) evita il contatto diretto ed intervieni con opportuni mezzi protettivi;
- nei luoghi dove possono svilupparsi fermentazioni anaerobiche con sviluppo di vapori (es. ammoniacali), entra solo dopo aver indossato opportune maschere protettive.

2.1.1.11 Guida alla scelta del mezzo estinguente

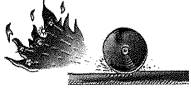
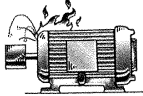
Agente estinguente					
Classe di fuoco	Acqua	Polvere	CO ₂	Schiuma	Polveri speciali
 combustibili solidi ordinari	✓	✓	✓ Solo per incendi di piccole dimensioni	✓	✗
 liquidi infiammabili	✗ Tranne che utilizzando attrezzature adatte	✓	✓	✓	✗
 gas infiammabili	✗	✓	✓	✗	✗
 metalli combustibili	✗ Possono reagire con l'acqua	✗	✗	✗	✓
 Apparecchiature elettriche	✗	✓	✓	✗	✗

Fig. 1.5

2.1.2 Attrezzature

Gli attrezzi improvvisati, inadeguati, difettosi possono essere causa di inconvenienti o infortuni. Non usare mai attrezzi sbagliati che potrebbero mettere in rischio la vostra incolumità ed il lavoro fatto.

Per smontare, revisionare, rimontare i vari organi di una trattrice usa sempre gli attrezzi speciali raccomandati dalla casa costruttrice.

Facendo uso dell'attrezzatura specifica si ridurrà la fatica, il tempo e di conseguenza il costo ed inoltre si sarà certi della correttezza del lavoro svolto.

Si consiglia di non usare mai:

- Un martello con la testa non salda o il manico incrinato.
- Pinze o pezzi di ferro in sostituzione del martello;
- Punte da trapano o bulloni in sostituzione di punzoni cacciaspine;
- Chiavi usurate e saldate;
- Un martello d'acciaio per battere i cuscinetti o componenti trattati termicamente, (usarne uno in bronzo o in ottone).

Per alcuni interventi su organi della trattrice si rende necessario la separazione tra motore e cambio e tra trasmissione posteriore e anteriore, questa operazione viene facilitata e resa più sicura dall'uso dello speciale kit di carrelli separatori.

Per sollevare dei pesi accertati che catene, staffe di sollevamento, ganci, cavi o funi siano a norme CE. Se non diversamente specificato tutte le rimozioni di particolari pesanti devono essere effettuate usando una staffa regolabile.

Tutte le catene o cavi dovrebbero essere una parallela all'altra e il più vicino alla verticale, in relazione all'oggetto che deve essere sollevato.

2.1.3 Pronto Soccorso

Il meccanico nel suo lavoro è esposto a diversi rischi.

In caso di ferite fare ricorso ai disinfettanti ed ai materiali sterili per il primo soccorso che dovranno trovarsi nell'apposita cassetta equipaggiata secondo le normative vigenti.

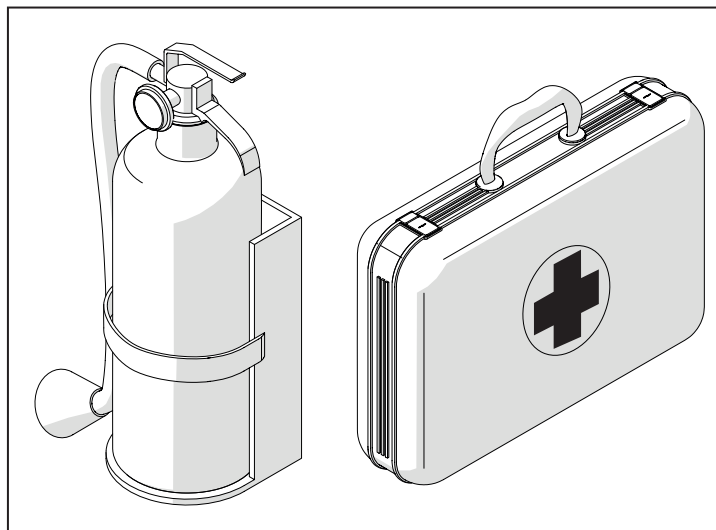


Fig. 1.6

2.1.4 Norme di sicurezza sul trattore



Attenzione

Prima di salire sul trattore è indispensabile leggere e seguire scrupolosamente quanto prescritto nel libretto di uso e manutenzione, e seguirlo scrupolosamente.

2.1.4.1 Avviamento

- Non far funzionare il motore in ambienti chiusi che non dispongano di sistemi adeguati di ventilazione in grado di eliminare i gas di scarico.
- Non portare mai la testa, il corpo, gli arti, i piedi, le mani o le dita, nelle vicinanze di ventilatori o cinghie in rotazione.

2.1.4.2 Motore

- Prima di togliere il radiatore svitare il tappo del radiatore molto lentamente per scaricare la pressione dell'impianto.
I rabbocchi di liquido refrigerante devono essere fatti esclusivamente con il motore fermo, od al minimo, se caldo.
- Non rifornire la macchina di combustibile mentre il motore è in moto, particolarmente se caldo, per evitare l'innescio di incendi nel caso di sbandamenti di combustibile.
- Non tentare mai di verificare o regolare la tensione delle cinghie ventilatori con il motore funzionante. Non regolare la pompa iniezione combustibile con macchina in movimento.
- Non lubrificare la macchina quando il motore in moto.

2.1.4.3 Impianto Elettrico

- Dovendo utilizzare delle batterie ausiliarie, ricordarsi che ad entrambe le estremità i cavi devono essere collegati ai terminali nel modo prescritto: (+) con (+) e (-) con (-). Non cortocircuitare i morsetti.



Pericolo

Il gas che si sprigiona dalle batterie è molto infiammabile.

Durante le ricariche, lascia scoperto il vano batterie per usufruire di una più efficace ventilazione. Non verificare mai lo stato di carica delle batterie mediante "ponticelli" ottenuti appoggiando oggetti metallici sui morsetti. Evita scintille o fiamme nella zona batterie. Non fumare per non provocare esplosioni.

- Prima di qualsiasi intervento, verifica che non vi siano perdite di combustibile: elimina tali perdite prima di proseguire con il lavoro.
- Non ricaricare le batterie in ambienti chiusi: accertati che la ventilazione sia adeguata per evitare la possibilità di esplosioni accidentali dovute all'accumulo dei gas emanati durante le ricariche.
- Scollega sempre la batteria prima di qualsiasi intervento sull'impianto elettrico.
- Se l'elettrolita della batteria si congela, la batteria può esplodere se si cerca di caricarla o di avviare il motore a spinta e farlo girare. Per evitare il congelamento dell'elettrolita mantenere la batteria sempre ben carica.
- Le batterie contengono gas acidi e deflagranti. Le possibili cause di esplosione includono scintille, fiamme o collegamenti di cavi errati.

2.1.4.4 Impianto Idraulico

- Un fluido che trafila da un foro molto piccolo può essere quasi invisibile ed avere forza sufficiente da penetrare sotto la pelle; in tali casi, dovendo verificare, serviti di un cartoncino o di un pezzo di legno. **Non farlo mai con le mani**: se il fluido viene a contatto della pelle rivolgersi immediatamente ad un medico. In caso di mancato pronto trattamento sanitario, possono verificarsi delle serie infezioni o dermatosi.
- Dovendo verificare le pressioni dell'impianto, serviti degli strumenti adatti.

2.1.4.5 Stacchi e riattacchi

- Solleva e maneggia tutti i particolari pesanti con un mezzo di sollevamento di capacità adatta. Assicurati che i pezzi siano sostenuti da imbragature e ganci appropriati. Usa gli occhioni di sollevamento previsti allo scopo. Stare attenti alle persone in prossimità del carico da sollevare.
- Maneggia tutti i pezzi con grande attenzione. Non mettere le mani e le dita tra un pezzo e l'altro. Indossa gli indumenti antiinfortunistici omologati come occhiali, guanti e scarpe di sicurezza.
- Evita di attorcigliare catene o funi metalliche. Indossa sempre guanti antinfortunistici per maneggiare cavi o catene.

2.2 Utilizzo del trattore in sicurezza

Per l'utilizzo in sicurezza di un trattore agricolo occorre essere operatori qualificati ed autorizzati. Per essere qualificati occorre anche conoscere tutto il contenuto del libretto di uso e manutenzione ed osservare scrupolosamente quanto prescritto.

Occorre conoscere tutte le norme di sicurezza e le normative sul lavoro. Per esempio alcune norme specificano che nessuna persona di età inferiore a 18 anni può operare su un trattore.

E' vostra responsabilità conoscere queste normative ed applicarle sul lavoro. Esse includono le seguenti istruzioni per l'uso del trattore in sicurezza.



ATTENZIONE

L'operatore non deve far uso di alcoolici o droghe che possono cambiare od alterare lo stato di vigilanza ed il coordinamento.

Osservate le seguenti precauzioni

- Non permettete mai a bambini, ragazzi o a personale non qualificato di guidare il trattore.
- Allacciate le cinture di sicurezza quando il trattore è equipaggiato di telaio di sicurezza.
- Dove possibile evitate di usare il trattore vicino a scavi o grandi canali.
- Riducete la velocità quando sterzate, attraversate colline o superfici sconnesse, sdruciolevoli o fangose.
- State lontani da pendii scoscesi per operare in sicurezza.
- Guardate dove state andando specialmente alla fine del campo e attorno agli alberi.
- Non permettete a nessuno di salire sul trattore o sull'attrezzo.
- Usate il trattore con calma senza movimenti bruschi od improvvisi: non eseguite sterzate, partenze o arresti bruschi.
- Trainate solo con la barra di traino o da punti previsti per il traino, ma mai sopra la linea centrale dell'assale posteriore.
- Quando il trattore è parcheggiato innestate il freno a mano di parcheggio.
- Non modificate o rimuovete una qualsiasi parte o componente dell'equipaggiamento del trattore.
- Tenete gli altri lontani dalla Vostra area di lavoro.
- Non utilizzate attacchi che non siano previsti per il vostro trattore.

2.2.1 Telaio di sicurezza

Il trattore è equipaggiato del telaio di sicurezza e delle cinture di sicurezza. Se il telaio di sicurezza è stato tolto o rimosso si raccomanda di equipaggiare il trattore di un nuovo telaio di sicurezza e delle cinture di sicurezza. Il telaio di sicurezza riduce i rischi di infortuni in caso di ribaltamento. Il ribaltamento senza il telaio di sicurezza può causare danni e infortuni gravi.

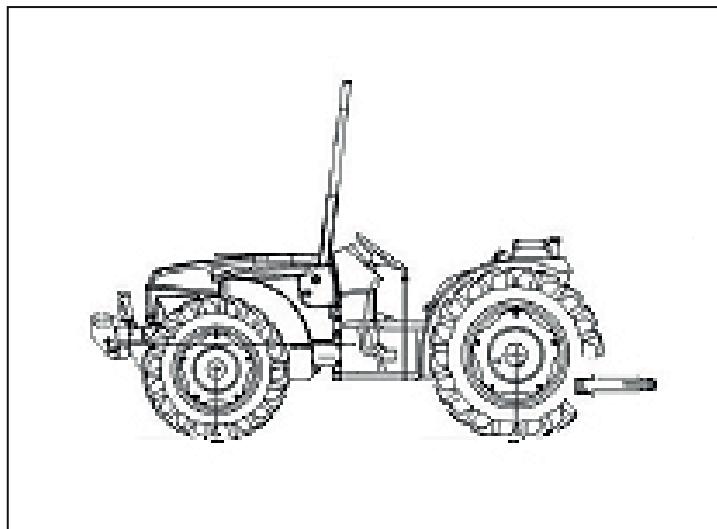


Fig. 1.7

Utilizzo

- Prima di usare il trattore assicuratevi che il telaio di sicurezza non sia danneggiato e sia fissato in modo corretto al trattore.
- Non attaccate catene, cavi, etc. al telaio di sicurezza o alla cabina per trainare, poichè questo può causare il ribaltamento del trattore: trainate sempre con la barra di traino.
- Allacciate sempre le cinture di sicurezza. Non indossate le cinture di sicurezza se il trattore non è equipaggiato di telaio di sicurezza o di cabina.
- Controllate se cinture di sicurezza hanno subito dei danni. Le cinture danneggiate devono essere sostituite.

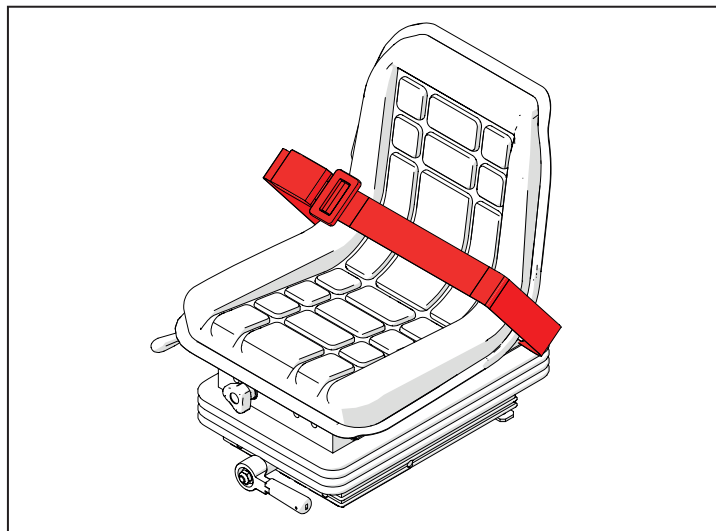


Fig. 1.8

Telai di sicurezza danneggiati

Se il trattore si è ribaltato o il telaio di sicurezza è stato danneggiato (per es. per un urto contro un ponte), esso deve essere sostituito per garantire la sicurezza originale.

Dopo un incidente controllate il telaio di sicurezza, il sedile di guida, le cinture di sicurezza ed i punti di ancoraggio delle cinture. Prima di utilizzare il trattore sostituite le parti danneggiate.

Non saldate, forate, piegate o raddrizzate il telaio di sicurezza o la cabina: queste operazioni riducono il livello di protezione garantito dall'equipaggiamento originale.

Precauzioni per operare in sicurezza

- Proteggete voi stessi
- Indossate gli indumenti protettivi ed i dispositivi per la sicurezza personale necessari per il lavoro da eseguire.
- Non correte rischi.

Utilizzare i seguenti indumenti protettivi (Fig. 1.9):

- Un casco protettivo;
- Occhiali o maschera protettiva;
- Cuffie protettive per le orecchie;
- Maschera protettiva o filtro per respirare;
- Indumenti contro il cattivo tempo;
- Indumenti riflettenti;
- Guanti da lavoro pesanti (in neoprene per uso di prodotti chimici, di cuoio per lavori pesanti).
- Scarpe protettive antinfortunistiche.

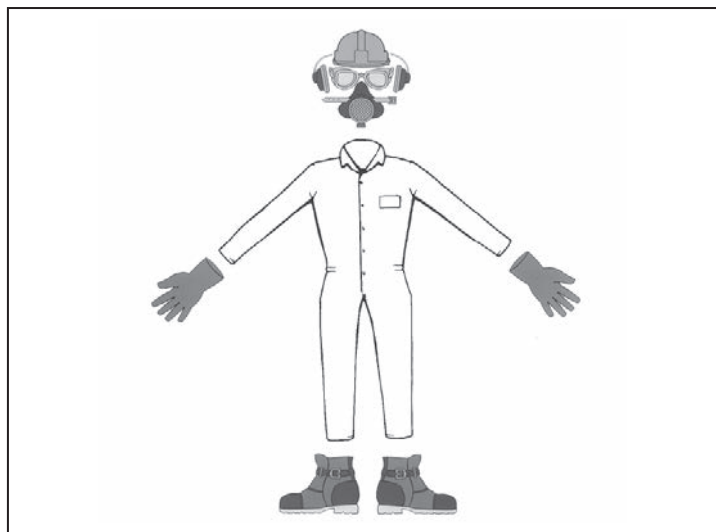


Fig. 1.9

2.2.2 Sicurezza cabina

- La cabina di sicurezza è stata progettata appositamente per essere montata su questa serie di trattori e rispetta tutti i requisiti di sicurezza e di rumorosità previsti dalle norme vigenti.
- La cabina di sicurezza è conforme agli standards di sicurezza internazionali. La cabina non deve mai essere forata o modificata per montare accessori o attrezzi.
- Non è consentito saldare componenti della cabina stessa danneggiati.
- Mai attaccare catene o funi al telaio principale della cabina per effettuare traini.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Sezione 3 : Generalità

Indice

3.1	Ricambi	1-20
3.2	Attrezzature specifiche	1-20
3.3	Paraolio di tenuta per alberi rotanti	1-21
3.4	Spessori di registro	1-21
3.5	Guarnizioni toroidali "O-RING"	1-22
3.6	Sigillanti da utilizzare	1-22
3.7	Spine elastiche	1-22

3.1 Ricambi

In caso di sostituzione di particolari, chiedere ed assicurarsi che siano impiegati ricambi originali

L'uso di ricambi non originali annulla il diritto alla Garanzia.

Le ordinazioni di parti di ricambio devono essere corredate dalle seguenti indicazioni:

- Modello del trattore e denominazione commerciale;
- Numero di telaio;
- Codice di ordinazione della parte richiesta, ricavabile dal Catalogo Ricambi.

3.2 Attrezzature specifiche

Le attrezzature previste ed illustrate nel presente manuale sono state studiate appositamente dal costruttore per consentire un lavoro veloce, razionale ed accurato.

Permettono inoltre di ottenere i migliori risultati con il minore dispendio di energia, evitando operazioni che potrebbero compromettere il buon risultato del lavoro.

**Nota**

I limiti di usura forniti devono intendersi come valori consigliati e non assolutamente vincolanti. Le indicazioni "anteriore", "posteriore", "destro", "sinistro" si intendono con l'operatore orientato secondo il normale senso di marcia del trattore, in relazione al posto di guida.

3.3 Paraolio di tenuta per alberi rotanti

Per il corretto montaggio dei paraolio è importante attenersi alle seguenti avvertenze:

- Pulire accuratamente l'albero ed assicurarsi che la superficie di lavoro dello stesso non risulti danneggiata;
- Orientare il labbro di tenuta verso il fluido; nel caso di labbro idrodinamico, le rigature devono risultare orientate in modo che, considerando il senso di rotazione dell'albero, tendano a riportare il fluido verso l'interno del mezzo di tenuta;
- Spalmare sul labbro di tenuta un velo di lubrificante (l'olio è da preferire al grasso) e riempire con grasso il vano fra labbro di tenuta e labbro parapolvere delle guarnizioni a doppio labbro;
- Introdurre il paraolio nella relativa sede impiegando un punzone con superficie di contatto piana; evitare in modo assoluto l'uso diretto del martello;
- Durante il piantaggio, accertarsi che il paraolio venga introdotto perpendicolarmente rispetto alla sede ed, a piantaggio ultimato, accertarsi che, nei casi richiesti, risulti a contatto dello spallamento;
- Ad evitare che il labbro di tenuta della guarnizione possa venire danneggiato dall'albero, interporre una protezione adeguata durante il montaggio delle due parti.

3.4 Spessori di registro

Ad ogni registrazione, selezionare gli spessori di registro misurandoli uno ad uno con micrometro e sommare successivamente i valori rilevati.

**Nota**

Non fidarsi della misurazione del pacco completo oppure del valore nominale indicato per ciascun anello che potrebbe risultare errata.

3.5 Guarnizioni toroidali “O-RING”

Lubrificare le guarnizioni O-Ring prima di inserirle nelle rispettive sedi per evitare che, durante la fase di montaggio, rotolino su se stesse ed assumano una posizione anomala che ne pregiudicherebbe la tenuta.

3.6 Sigillanti da utilizzare

Nelle varie operazioni di montaggio si dovranno utilizzare diversi tipi di sigillanti in funzione delle caratteristiche specifiche degli stessi.

Sigillanti di tenuta

Il mastice LOCTITE 518 è da utilizzare quando è richiesta la tenuta ermetica fra due o più componenti.

Impiego:

- Asportare eventuali incrostazioni mediante spazzola metallica su entrambe le superfici da accoppiare;
- Sgrassare accuratamente mediante uno dei seguenti detergenti: trielina, petrolio, acetone oppure soluzione di acqua calda e soda;
- Distribuire uniformemente il prodotto su una sola delle superfici di contatto e montare.

Sigillanti frena filetti

I sigillanti LOCTITE 243 e LOCTITE 270 sono da utilizzare quando si deve rendere difficile l'allentamento di una vite o di un dado.

Impiego:

- Pulire come precedentemente descritto;
- Distribuire una o due gocce di prodotto sul filetto della vite o nel foro;
- Inserire la vite o il dado e serrare.

3.7 Spine elastiche

Al montaggio delle spine elastiche a tubo spaccato assicurarsi che l'intaglio delle stesse sia orientato nel senso dello sforzo sollecitante la spina.

Le spine elastiche a spirale non hanno alcun orientamento di montaggio.

Sezione 4 : Caratteristiche tecniche

Indice

4.1	Motore	1-24
4.2	Trasmissione	1-24
4.3	Freni e sterzo.....	1-24
4.4	Presa di Forza Posteriore	1-24
4.5	Presa di Forza Anteriore	1-24
4.6	Sollevatore posteriore	1-25
4.7	Sollevatore anteriore	1-25
4.8	Circuito idraulico	1-25
4.9	Sollevatore ventrale.....	1-25
4.10	Posto conducente	1-25
4.11	Pesi e dimensioni.....	1-26
4.11.1	Pneumatici disponibili	1-27
4.11.2	Carico massimo per asse	1-27
4.12	Lubrificanti	1-28
4.13	Velocità	1-30
4.14	Tabelle conversioni	1-30

4.1 Motore

Ronin	40	50
Tipo Motore	LDW 1603 step 3A	LDW 2204 step 3A
Potenza regime nominale	28 KW / 38 CV - 2800 giri/min.	35,3 KW / 48 CV - 2800 giri/min.
Cilindri	3 aspirato	4 aspirato
Raffreddamento	Acqua	Acqua
Cilindrata	1649 cm ³	2199 cm ³
Riserva di coppia	9%	8%
Serbatoio carburante	45 litri	45 litri

4.2 Trasmissione

Ronin	40	50
Numero di marce	12+12 con inversore + Fast Reverse (4RM)	12+12 con inversore + Fast Reverse (4RM)
Frizione	A secco da 9"	A secco da 9"
Inversore direzione	Sincronizzato	Sincronizzato
Bloccaggio differenziale posteriore	Meccanico	Meccanico
Velocità	30 Km/h	30 Km/h

4.3 Freni e sterzo

Ronin	40	50
Tipo freni	A dischi multipli a bagno d'olio con attuatore meccanico	A dischi multipli a bagno d'olio con attuatore meccanico
Tipo sterzo	Idrostatico	Idrostatico
Angolo sterzata	55°	55°

4.4 Presa di Forza Posteriore

Ronin	40	50
Tipo	indipendente a 540/1000 giri/min. senso orario sincronizzata con le velocità del cambio senso di rotazione antiorario	indipendente a 540/1000 giri/min. senso orario sincronizzata con le velocità del cambio senso di rotazione antiorario
Frizione	indipendente, meccanica con disco a secco	indipendente, meccanica con disco a secco
Comando	meccanico	meccanico

4.5 Presa di Forza Anteriore

Ronin	40	50
Tipo	indipendente a 1000 giri/min. senso antiorario	indipendente a 1000 giri/min. senso antiorario
Frizione	elettromagnetica	elettromagnetica
Comando	meccanico	meccanico

4.6 Sollevatore posteriore

Ronin	40	50
Tipo	alza e abbassa	alza e abbassa
Tipo	a posizione e sforzo controllato	a posizione e sforzo controllato
Capacità di sollevamento	1600 Kg	1600 Kg
Attacco a 3 punti	Cat. 1	Cat. 1

4.7 Sollevatore anteriore

Ronin	40	50
Tipo	alza ed abbassa	alza ed abbassa
Capacità di sollevamento	350 Kg	350 Kg
Attacco a 3 punti	Cat. 1N	Cat. 1N

4.8 Circuito idraulico

Ronin	40	50
Portata della pompa	33 l/min.	33 l/min.
Numero distributori idraulici posteriori	2	2
Tipo distributori idraulici posteriori	Doppio effetto con ritorno leve a molla	Doppio effetto con ritorno leve a molla
Distributori idraulici anteriori	n.1 distributori (in monoblocco) tipo doppio effetto + n.2 distributori doppio effetto + 4° posizione flottante (disponibili se non sono installati il sollevatore anteriore e il tosaprato ventrale)	n.1 distributori (in monoblocco) tipo doppio effetto + n.2 distributori doppio effetto + 4° posizione flottante (disponibili se non sono installati il sollevatore anteriore e il tosaprato ventrale)

4.9 Sollevatore ventrale

Ronin	40	50
Tipo	a doppio effetto e flottante	a doppio effetto e flottante

4.10 Posto conducente

Ronin	40	50
Piattaforma	integrale su silent block siliconici a liquido	integrale su silent block siliconici a liquido
Telaio di sicurezza	si	si
Cabina	GL 12 TOP CALDA FULL GLASS	GL 12 TOP CALDA FULL GLASS GL 12 TOP FREDDA FULL GLASS
Strumentazione	analogica	analogica
Poltroncina di guida	su sospensione elastica	su sospensione elastica
Gancio di traino	Tipo B/CEE	Tipo B/CEE

4.11 Pesi e dimensioni

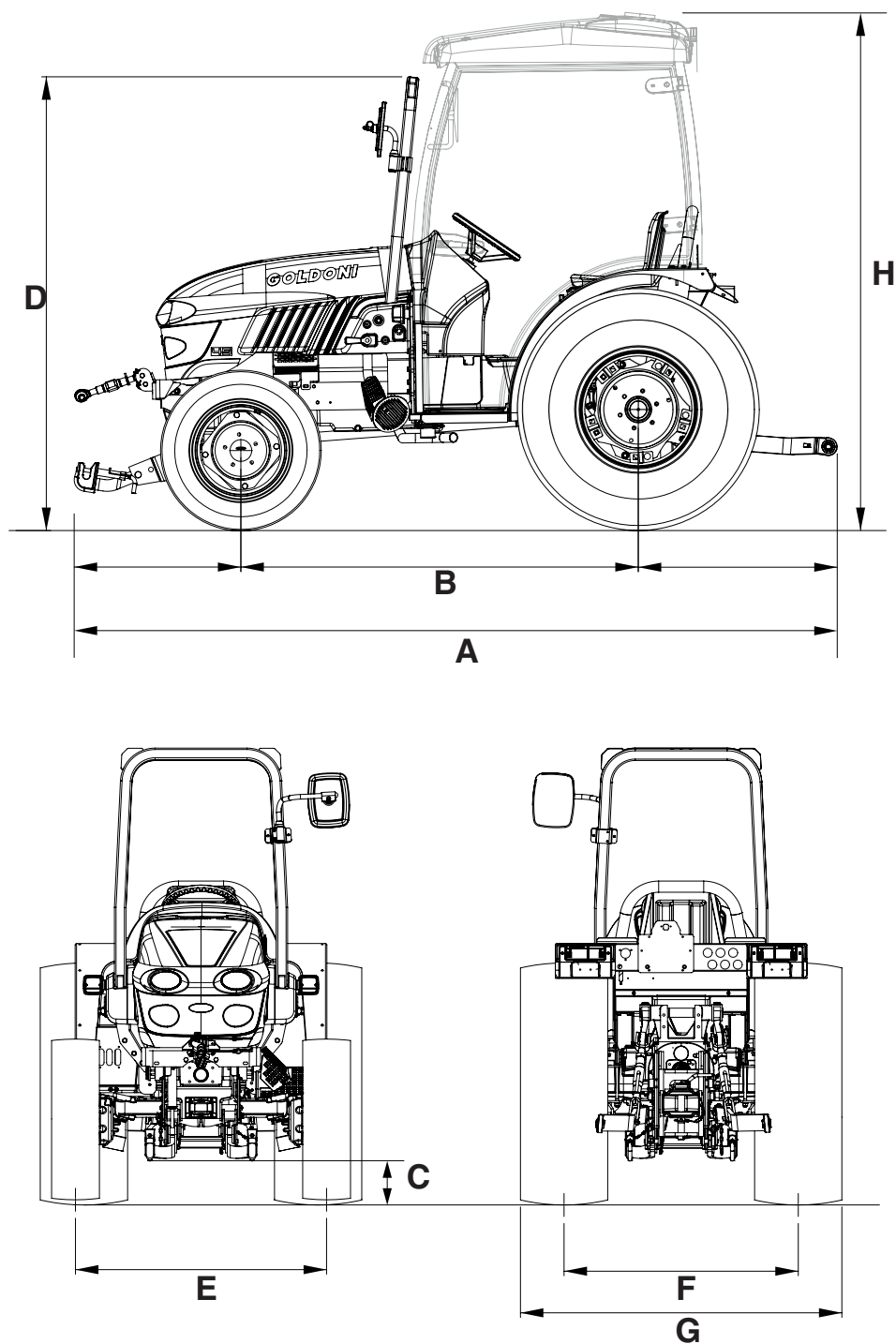


Fig. 1.10

I dati sono calcolati con ruote posteriori 320/70-R24" e anteriori 280/70-R20"

Riferimento	Descrizione	Ronin 40	Ronin 50
A	Lunghezza min. max	2849 mm	2949 mm
G	Larghezza min. max	1309-1500 mm	1309-1500 mm
G	Larghezza min. versione "V"	1090 mm	1090 mm
D	Altezza al telaio min. max	1885-1940 mm	1885-1940 mm
H	Altezza alla cabina min. max	2090-2180 mm	2090-2180 mm
C	Luce libera da terra min. max	300-316 mm	300-316 mm
B	Passo	1623 mm	1723 mm
E	Carreggiata ant. min. max	964-1154 mm	964-1154 mm
F	Carreggiata post. min. max	980-1134 mm	980-1134 mm
-	Raggio minimo di volta con freni	3,1 m	3,2 m
-	Peso con telaio di sicurezza	1440 kg	1475 kg
-	Peso con cabina	1610 kg	1645 kg

4.11.1 Pneumatici disponibili

Posteriore — Anteriore

Ronin	40	50
Posteriore — Anteriore	280/85R20 — 200/70R16	280/85R20 — 200/70R16
	360/70R20 — 11.0/65x12"	360/70R20 — 11.0/65x12"
	38/14.00x20 — 27/8.50x15 (Garden)	38/14.00x20 — 27/8.50x15 (Garden)
	320/70R24 — 240/70R16	320/70R24 — 240/70R16
	8.3-24 — 200/70R16	8.3-24 — 200/70R16

4.11.2 Carico massimo per asse

Per le indicazioni sui carichi massimi per asse, fare riferimento ai **certificati di conformità** allegati alla macchina.

	Capacità di carico	Carico massimo per asse (Kg)	Massa totale
Pneumatici	Kg	Posteriore Anteriore	Kg
280/85R20	1120	1650	2500
200/70R16	670	1100	
360/70R20	1360	1650	2500
11.0/65x12"	670	1100	
38/14.00x20	1850	1650	2500
27/8.50x15	1170	1100	
320/70R24	1400	1650	2500
240/70R16	660	1100	



Attenzione

I valori sono suscettibili di modifica, fare affidamento esclusivamente ai carichi ammissibili riportati sulla targhetta di omologazione e sui documenti di immatricolazione.

4.12 Lubrificanti

Lubrificanti originali

Olio Arbor Alfatech Synt 10W-40	
Viscosità a 100°C	14 mm ² /s
Indice di viscosità	158
Punto di infiammabilità V.A.	200° C
Punto di scorrimento	-33° C
Massa Volumica a 15° C	0,875 kg/l

Olio Arbor Universal 15W-40	
Viscosità a 40°C	110 mm ² /s
Viscosità a 100°C	14 mm ² /s
Viscosità a -15°C	3450 mPa.s
Indice di viscosità	135
Punto di infiammabilità V.A.	220° C
Punto di scorrimento	-36° C
Massa Volumica a 15° C	0,886 kg/l

Olio Arbor TRW 90	
Viscosità a 40°C	135 mm ² /s
Viscosità a 100°C	14,3 mm ² /s
Viscosità a -26°C	108000 mPa.s
Indice di viscosità	104
Punto di infiammabilità V.A.	220° C
Punto di scorrimento	-27° C
Massa Volumica a 15° C	0,895 kg/l

Olio Arbor MTA	
Viscosità a -40°C	28000 mPa.s
Viscosità a 40°C	35,5 mm ² /s
Viscosità a 100°C	7,5 mm ² /s
Indice di viscosità	160
Punto di infiammabilità V.A.	200° C
Punto di scorrimento	-40° C
Massa Volumica a 15° C	0,870 kg/l
Colore	Rosso

Grasso Arbor MP Extra	
Consistenza NLGI	2
Penetrazione manipolata (60)	285 dmm
Punto di gocciolamento	190° C
4 sfere carico saldatura	300 kg
Viscosità olio base a 40° C	200 mm ² /s

Fluidi protettivi originali

Fluido antigelo PARAFLU 11	
Densità a 15° C	1,135 g/cm ³
pH	7,7 dil. 50%
Riserva alcalina	16 ml HCl 0,1 N
Punto di ebollizione	-38° C dil. 50%
Schiuma a 88° C	50 cc

4.13 Velocità

I dati delle velocità sono stati rilevati con motore a 2800 giri/min. e ruote 360/70-R20" (i valori sono indicativi).

Marcia	Avanti	Retromarcia Inversore direzione
1° ridotta	0.78 km/h	0.78 km/h
2° ridotta	1.14 km/h	1.15 km/h
3° ridotta	1.61 km/h	1.61 km/h
4° ridotta	2.13 km/h	2.14 km/h
1° normale	3.12 km/h	3.13 km/h
2° normale	4.57 km/h	4.59 km/h
3° normale	6.43 km/h	6.45 km/h
4° normale	8.54 km/h	8.56 km/h
1° veloce	10.66 km/h	10.70 km/h
2° veloce	15.64 km/h	15.69 km/h
3° veloce	21.98 km/h	22.05 km/h
4° veloce	29.18 km/h	29.28 km/h

Marcia	Retromarcia Fast Reverse (4RM)
Prima velocità	4.13 km/h
Seconda velocità	6.05 km/h
Terza velocità	8.51 km/h
Quarta velocità	11.30 km/h

4.14 Tabelle conversioni

1 mm	= 3.28 ft
1 cm	= 0.39 in
1 mm	= 0.039 in
1 km	= 0.62 ml
1 km/h	= 0.62 mph
1 l	= 0.21 UK gal
1 l	= 0.26 US gal lqd
1 kg	= 2.20 lb
1 cv	= 735.49 W
1 cv	= 0.98 hp
1 kw	= 1.35 cv
1 bar	= 14.50 psi
1 bar	= 100 kPa
1 psi	= 6.89 kPa

Sezione 5 : Coppie di serraggio e sigillanti

Indice

5.1	Coppie di serraggio dadi	1-32
5.2	Coppie di serraggio ghiera	1-32
5.3	Coppie di serraggio viti T.E.	1-33
5.4	Coppie di serraggio prigionieri	1-33
5.5	Coppie di serraggio tappi conici	1-33
5.6	Tipologia di sigillanti della Loctite	1-34

5.1 Coppie di serraggio dadi

Tipo	Nm	kgm
M 8x8	30	3
M 10x10	50	5
M 10x10 autobloccante	50	5
M 12x1.25x12 (fissaggio forcelle cambio)	80	8
M 12x1.5x8	80	8
M 12x10	90	9
M 12x12	90	9
M 12x12 autobloccante	80	8
M 12x14	90	9
M 12x18	90	9
M 12x14.6	90	9
M 12x1.25x8 (fissaggio ingranaggio pompa idraulica)	50	5
M 12x1.25x8	90	9
M 14x14	120	12
M 16x1.5x8 (fissaggio forcelle cambio)	80	8
M 16x1.5x14	140	14
M 16x16	120	12
M 16x16	100	10
M 18x15	180	18
M 20x1.5x9	65	6,5
M 30x1.25x10	250	25

5.2 Coppie di serraggio ghiera

Tipo	Nm	kgm
M 20x1.5	35	3,5
M 20x1x9	80	8
M 25x1.5 (P.d.F.)	35	3,5
M 25x1.5 (Cilindro di sterzo)	130	13
M 30x1.5x10	240-250	24-25
M 30x1.5x10	160	16
M 30x1.5	150	15
M 35x1.5x10	200	20
M 40x1.5	150	15
M 50x1.5	250	25

5.3 Coppie di serraggio viti T.E.

Tipo	Nm	kgm
M 6	13	1,3
M 8	30	3
M 10	60	6
M 10 x 1,25	70	7
M 12	90	9
M 14	120	12
M 14 (supporto anteriore balestra cingolo)	180	18
M 18 x 1,5	250	25
M 16	130	13
M 16 x 1,5	130	13

5.4 Coppie di serraggio prigionieri

Tipo	Nm	kgm
M 10	30	3
M 12	40	4
M 14	50	5
M 16	60	6
M 18	70	7
M 20	80	8

5.5 Coppie di serraggio tappi conici

Tipo	Nm	kgm
1/2"	30	3

5.6 Tipologia di sigillanti della Loctite

	Denominazione	Tipo	Utilizzazione
Frenafilietti	Frenafilietti debole	Loctite 222	Frenatura debole e sigillatura di viti, viti di regolazione
	Frenafilietti medio	Loctite 243 (ex 242)	Frenatura media e sigillatura di parti filettate in genere.
	Frenafilietti forte	Loctite 271 (ex270)	Fissaggio ad alta resistenza, frenatura e sigillatura di prigionieri, dadi, viti.
	Frenafilietti penetrante	Loctite 290	Frenatura e sigillatura per capillarità di parti già montate. Sigillatura di microporosità.
Assemblaggio di parti	Bloccante	Loctite 603 (ex 601)	Fissaggio ad alta resistenza di accoppiamento.
	Fissatore	Loctite 641	Fissaggio a medi resistenza per boccole, cuscinetti, ecc.. . Smontaggio possibile con normali utensili.
	Superbloccante	Loctite 638	Fissaggio veloce ad alta resistenza al calore di parti cilindriche. Lavoro dinamico.
	Bloccante per alta temperatura	Loctite 648	Fissaggio veloce ad alta resistenza al calore di parti cilindriche.
Sigilla raccordi	Idraulico e pneumatico	Loctite 542	Sigillatura di raccordi filettati di condutture idrauliche o pneumatiche fino a 3/4".
	Lento indurimento	Loctite 572	Sigillatura di raccordi filettati in genere.
Guarnizioni liquide	Pianiermetic denso	Loctite 510	Sigillatura di piani. Applicazione manuale.
	Pianiermetic	Loctite 573	Sigillatura di piani precisi. Applicazione manuale o con sistema a serigrafia.
Pulizia	Pulitore e sgrassante	Loctite 7063	Prepara i componenti per l'applicazione di un adesivo sigillante.
	Rimuovi guarnizioni	Loctite 7200	Rimuove ogni traccia di sigillanti e guarnizioni.

Sezione 6 : Istruzioni generali di montaggio

Indice

6.1	Guarnizioni di tenuta (paraolio)	1-36
6.1.1	Norme generali	1-36
6.1.2	Montaggio	1-36
6.1.3	Sostituzione.....	1-37
6.2	Guarnizioni O-Ring	1-37
6.2.1	Montaggio.....	1-37
6.3	Cuscinetti	1-38
6.3.1	Introduzione.....	1-38
6.3.2	Preparazione per il montaggio	1-38
6.3.3	Montaggio.....	1-39
6.3.4	Smontaggio	1-40

6.1 Guarnizioni di tenuta (paraolio)

6.1.1 Norme generali

Normalmente una sola guarnizione è sufficiente ad assicurare la tenuta. Il labbro di tenuta deve essere orientato verso il fluido da ritenere, o dal lato in cui si esercita una pressione.

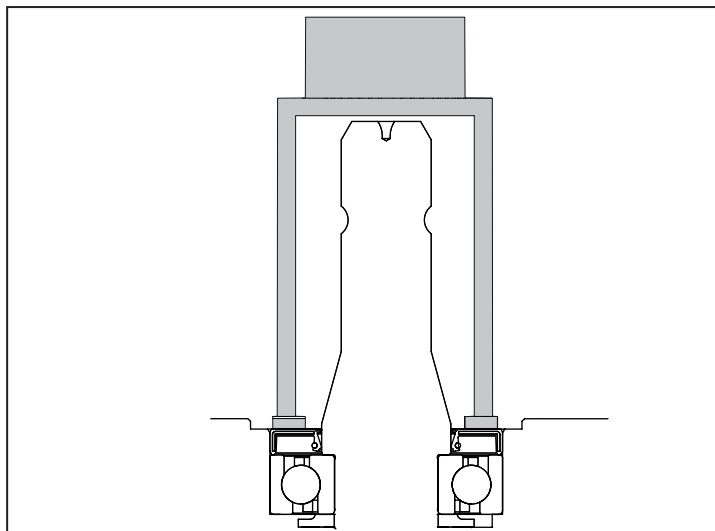
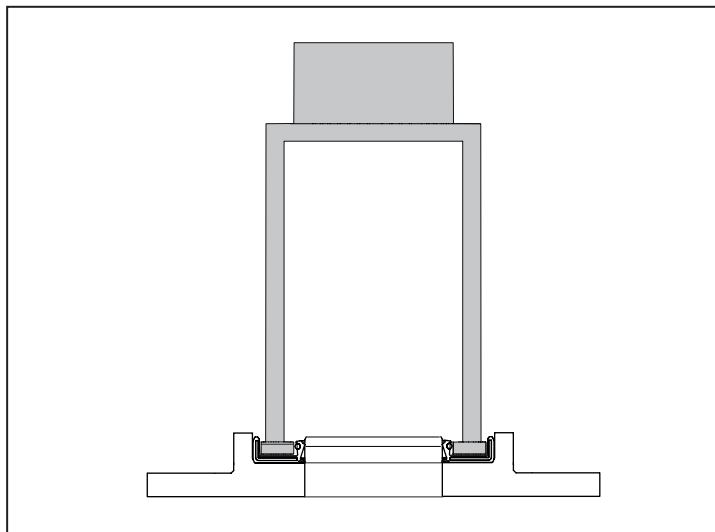
Evitare che parti meccaniche vadano in contatto con il labbro di tenuta perché comprometterebbe la tenuta e ridurrebbe notevolmente la durata della guarnizione.

Lubrificare accuratamente con grasso l'anello di tenuta prima del montaggio, per evitare il funzionamento a secco durante i primi giri dell'albero.

Gli anelli di tenuta con rigatura vanno lubrificati con olio e non con grasso in quanto, riempiendo le rigature, il grasso ne annulla l'effetto.

6.1.2 Montaggio

- 1 - Per il montaggio della guarnizione sull'albero occorre che questo sia provvisto di smusso di imbocco.
- 2 - Occorre proteggere il filo di tenuta da possibili danneggiamenti dovuti a filettature, scarichi, spigoli vivi, cave per chiavette, ecc; queste parti di albero andranno adeguatamente ricoperte al momento del montaggio della guarnizione.
- 3 - E' preferibile effettuare il montaggio della guarnizione nella sede con l'ausilio di una pressa idraulica meccanica.
- 4 - Lo sforzo di plantaggio deve essere esercitato più vicino possibile al diametro esterno della guarnizione, curando particolarmente la perpendicolarità della guarnizione all'asse del foro.
- 5 - Si sconsiglia l'incollaggio della guarnizione alla sede poiché, pur con tutte le precauzioni, si rischia di imbrattare il labbro di tenuta, con conseguente deterioramento e perdita di fluido fin dai primi giri dell'albero.


Fig. 1.11

Fig. 1.12

6.1.3 Sostituzione

In caso di revisione di un gruppo sostituire gli anelli di tenuta sugli alberi rotanti e le guarnizioni in generale.

Fare attenzione che il filo di tenuta del nuovo anello non lavori sulla stessa pista di scorrimento dell'anello precedente.

6.2 Guarnizioni O-Ring

6.2.1 Montaggio

- 1 - La guarnizione O-Ring non dovrà essere forzata su spigoli vivi, parti filettate o scanalature. Nei casi dove, per necessità costruttive non sia possibile evitarlo, è consigliabile ricorrere ad una bussola di montaggio conica o altri accorgimenti analoghi.
- 2 - Prima di procedere al montaggio controllare che la guarnizione O-Ring corrisponda al tipo prescelto per l'applicazione. Pulire l'alloggiamento della guarnizione O-Ring con la massima attenzione. Eventuali impurità possono causare danneggiamenti sia alle guarnizioni che alle superfici di strisciamento.
- 3 - Per agevolare il montaggio ed assicurare sin dall'inizio la necessaria lubrificazione, immergere la guarnizione nell'olio a cui deve far tenuta, oppure disporre sulla stessa un leggero strato di grasso lubrificante compatibile con la miscela che costituisce la guarnizione.
- 4 - Installare l'O-Ring nella sede avendo cura di non attorcigliarlo.
- 5 - Durante l'assemblaggio dei componenti operare con attenzione per non danneggiare la guarnizione.

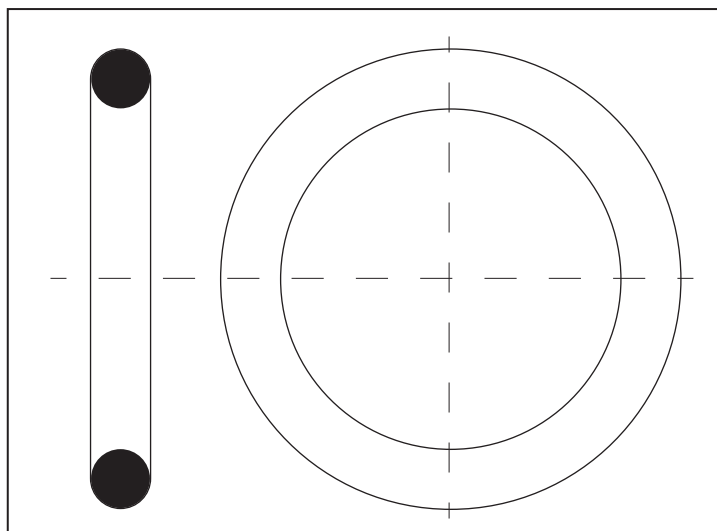


Fig. 1.13

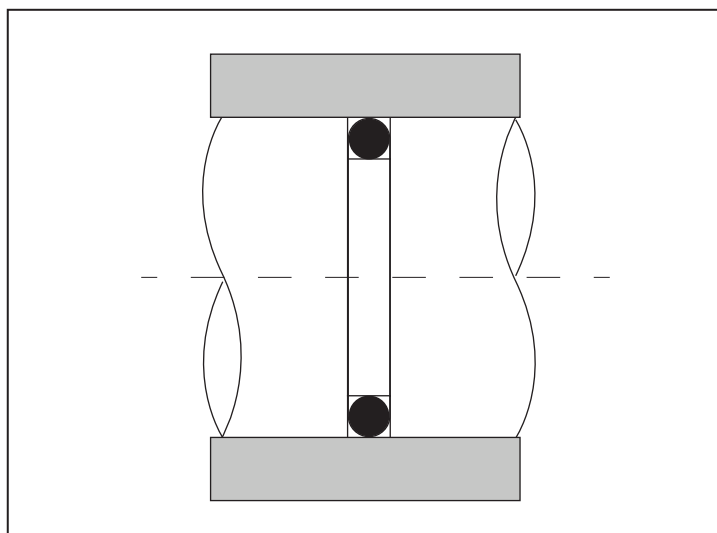


Fig. 1.14

6.3 Cuscinetti

da entrambi i lati NON devono mai essere lavati prima del montaggio.

6.3.1 Introduzione

Esperienza e pulizia nel montaggio dei cuscinetti sono il presupposto necessario per assicurarne buone prestazioni ed evitarne cedimenti prematuri. Il montaggio deve avvenire preferibilmente in un locale privo di polvere, asciutto e lontano da macchine utensili che lavorano con asportazione di truciolo o da macchine che provocano polvere.

6.3.2 Preparazione per il montaggio

1 - Prima del montaggio dei cuscinetti, tutte le parti necessarie, utensili ed attrezzatura, devono essere a portata di mano e nell'ordine nel quale i vari componenti devono essere montati e che è stato stabilito dalle istruzioni o dai disegni disponibili.

2 - Tutti i componenti delle applicazioni dei cuscinetti (alloggiamenti, alberi ecc.) vanno accuratamente ripuliti e liberati dai residui dovuti alla lavorazione. Le superfici grezze interne degli alloggiamenti di ghisa devono essere prive di sabbia di fonderia. Tutti i componenti relativi ai cuscinetti devono venir controllati per quanto riguarda le dimensioni ed i difetti di forma. I cuscinetti funzionano perfettamente soltanto quando vengono rispettate le tolleranze prescritte.

3 - Rimuovere i cuscinetti dalla confezione originale solo all'atto del montaggio per evitare che entrino particelle estranee.

4 - Generalmente, occorre togliere dalla superficie cilindrica esterna e dal foro dei cuscinetti nuovi la sostanza antiruggine con la quale vengono ricoperti prima di lasciare lo stabilimento

Se i cuscinetti devono essere lubrificati con grasso ed impiegati a temperatura molto elevate o molto basse, dovranno essere lavati ed asciugati per impedire qualsiasi effetto dannoso sulle proprietà di lubrificazione dei grassi impiegati per tali estremi di temperatura.

5 - Anche i cuscinetti che sono contaminati per incauta manipolazione (confezione danneggiate ecc.) devono essere lavati ed asciugati prima del montaggio. I cuscinetti che, quando vengono prelevati dalla loro confezione originale, hanno uno strato relativamente spesso ed untuoso di sostanza antiruggine devono essere lavati ed asciugati in quanto sono stati immersi a caldo (l'immersione a caldo viene ancora usata, principalmente sui cuscinetti di grandi dimensioni).

I cuscinetti che vengono forniti già lubrificati e muniti di schermi stagni o di schermi di protezione

6.3.3 Montaggio

1 - E' molto importante che, durante il montaggio, sugli anelli, le gabbie ed i corpi volventi non vengano inferti direttamente colpi dato che questi possono danneggiarli, in nessun caso si deve applicare una pressione ad un anello per il montaggio indiretto dell'altro. Prima del montaggio dei cuscinetti, le superfici delle relativi sedi vanno leggermente oliate.

Durante il montaggio non colpire direttamente sugli anelli, le gabbie ed i corpi volventi perchè possono danneggiarsi. In nessun caso si deve applicare una pressione ad un anello per il montaggio indiretto dell'altro. Prima del montaggio dei cuscinetti, le superfici delle relativi sedi vanno leggermente oliate.

2 - Di regola si monta per primo l'anello che comporta l'interferenza maggiore. I cuscinetti di piccole dimensioni, per i quali è previsto un accoppiamento a lieve interferenza, possono venir calzati in sede applicando leggeri colpi di martello tramite un punzone di metallo tenero o preferibilmente un pezzo di tubo disposto adiacente alla facciata dell'anello. Questi colpi devono agire successivamente su tutta la facciata per evitare che l'anello si disponga fuori quadratura rispetto alla sede. L'attrezzo a bicchiere illustrato nella Fig. 1.15 permette di trasmettere una forza ben centrata e quindi agente uniformemente sull'intera facciata dell'anello. Per il montaggio in serie generalmente si impiegano presse meccaniche o idrauliche.

3 - Quando si deve montare un cuscinetto non scomponibile contemporaneamente sull'albero e nell'alloggiamento, è opportuno disporre tra questo e l'attrezzo tubolare un apposito disco (Fig.) in modo da ripartire uniformemente lo sforzo di montaggio sulle facciate dei due anelli. Questo metodo è particolarmente raccomandato nel caso di cuscinetti orientabili per impedire che il relativo anello esterno si disponga fuori quadratura rispetto all'alloggiamento. In alternativa, si può impiegare un'apposita calotta con due superfici d'appoggio, una per l'anello interno ed una per quello esterno (Fig.): tali superficie devono essere complanari.

4 - Gli anelli interni ed esterni dei cuscinetti scomponibili possono venir montati separatamente: ciò facilita di molto il montaggio specie se occorrono accoppiamenti forzati per ambo gli anelli. Al momento di riaccoppiare le due parti del cuscinetto già montate nelle rispettive sedi, occorre evitare che i due anelli e la corona di corpi volanti risultino ad assi inclinati per non danneggiare le piste.

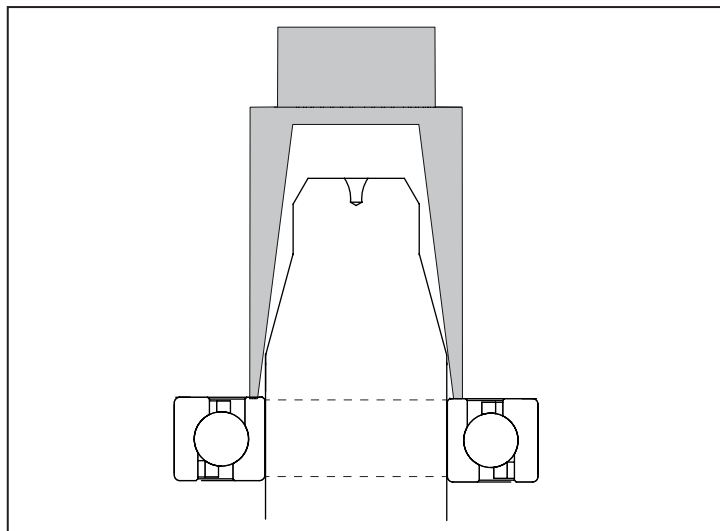


Fig. 1.15

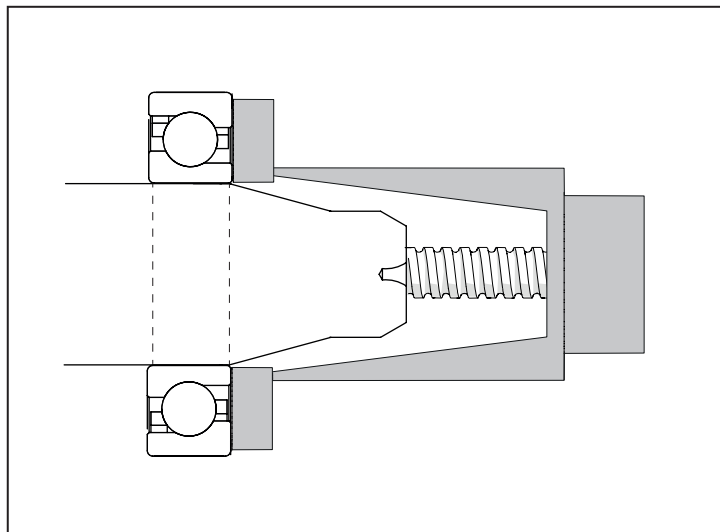


Fig. 1.16

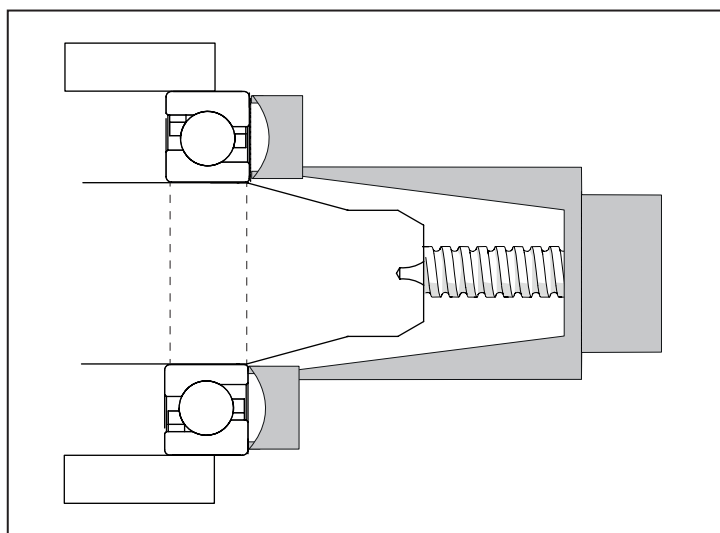


Fig. 1.17

- I cuscinetti piuttosto grandi non possono sempre venir montati a freddo sull'albero o nell'alloggiamento a causa dell'entità dello sforzo richiesto (lo sforzo di montaggio aumenta con la dimensione del cuscinetto). I cuscinetti, i loro anelli o i supporti (mozzi, ecc.) vanno perciò riscaldati prima del montaggio.
- La differenza di temperatura richiesta tra l'anello ed il particolare da accoppiare dipende dalla interferenza voluta e dal diametro della sede.
- I cuscinetti vanno riscaldati in bagno d'olio o in forni a muffola; impiegando piastre elettriche i cuscinetti vanno voltati diverse volte per assicurarne l'uniforme riscaldamento.


Avvertenza

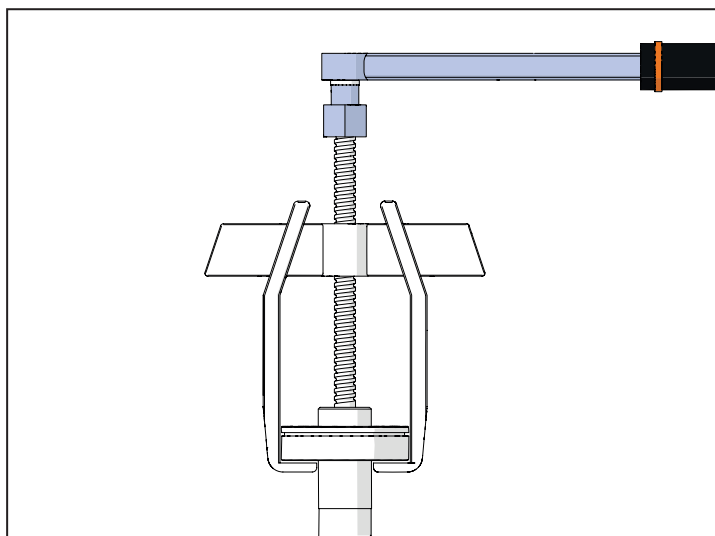
Non scaldare il cuscinetto oltre i 125°C per evitare trasformazioni strutturali del materiale con conseguenti variazioni dimensionali e riduzione di durezza.

Evitare riscaldamenti localizzati.


Avvertenza

I cuscinetti dotati di schermi di protezione e quelli stagni non vanno scaldati prima del montaggio per non compromettere le caratteristiche del lubrificante.

a rulli cilindrici senza orletti o con orletto solo, sono stati realizzati attrezzi speciali con i quali gli anelli possono venir riscaldati rapidamente prima che l'albero possa riscaldarsi in modo sensibile e quindi dilatarsi.


Fig. 1.18

6.3.4 Smontaggio

- Quando si intende riutilizzare i cuscinetti le forze da applicare per effettuare lo smontaggio non vanno mai trasmesse attraverso i corpi volenti. Per i cuscinetti non scomponibili si deve smontare per primo l'anello con l'accoppiamento meno serrato. Per l'estrazione degli anelli montati con forte interferenza vanno impiegati, a seconda del tipo di cuscinetto e della sua dimensione, gli utensili e gli attrezzi descritti di seguito.
- I cuscinetti di piccole dimensioni possono venir estratti dalla loro sede facendo uso di:
 - Un martello e di un punzone di metallo tenero;
Utilizzarli per colpire leggermente su tutta la facciata dell'anello interessato.
 - Un estrattore meccanico;
Applicare l'estrattore direttamente alla facciata dell'anello da estrarre, oppure ad un particolare adiacente.

Lo smontaggio viene facilitato nei casi in cui, all'atto del progetto dell'applicazione, siano stati previsti nelle battute dell'albero e dell'alloggiamento intagli per le ganasce degli estrattori o fori filettati per le viti d'estrazione.

- Per lo smontaggio di anelli interni di cuscinetti

Capitolo 2 : Motore

Indice

Sezione 1 : Norme di sicurezza	2-2
Sezione 2 : Caratteristiche tecniche	2-5
2.1 Caratteristiche tecniche	2-6
Sezione 3 : Distacco e riattacco motore	2-7
3.1 Operazioni preliminari	2-8
3.2 Distacco	2-11
3.3 Riattacco	2-14
Sezione 4 : Coppie di serraggio	2-15
4.1 Coppie di serraggio	2-16
Sezione 5 : Attrezzature necessarie	2-17
5.1 Attrezzature necessarie	2-18

Sezione 1 : Norme di sicurezza

In questo paragrafo sono indicate alcune precauzioni e avvertenze di sicurezza; è importante che siano rispettate per prevenire infortuni agli operatori; è comunque necessario tenere sempre presente le misure di sicurezza indicate nel libretto di uso e manutenzione e nel capitolo 1 di questo manuale.

 Attenzione
Non riempire il motore di olio lubrificante oltre il contrassegno sull'astina di livello, in quanto potrebbe danneggiare il motore.
Per evitare eventuali danni al motore, se l'impianto di lubrificazione è stato scaricato, è necessario lubrificare l'albero a bilancieri e l'albero a camme prima di avviare il motore.
Usare questi motori soltanto per il genere di applicazione per cui sono stati progettati. Non modificare le caratteristiche tecniche del motore.
Pulire il combustibile versato. I materiali contaminati dal combustibile devono essere spostati in un luogo sicuro.
Non versare combustibile nel serbatoio quando il motore è acceso (a meno che non sia assolutamente necessario).
Non pulire, aggiungere olio lubrificante o mettere a punto il motore mentre è acceso (a meno che non sia ricevuto un addestramento opportuno; anche in questo caso è necessario prestare la massima attenzione per evitare infortuni).
Non eseguire delle registrazioni che non si comprendono.
Assicurarsi che il motore non funzioni in un luogo dove può causare una concentrazione di emissioni tossiche.
Le persone estranee devono essere tenute a una distanza di sicurezza mentre il motore o l'equipaggiamento ausiliario stanno funzionando.
Non far funzionare il motore se una protezione è stata rimossa.
Scollegare i morsetti delle batterie prima di eseguire una riparazione sull'impianto elettrico.
Assicurarsi che il motore venga fatto funzionare solo dal quadro di comando o dal posto guida.
Controllare che la leva del cambio sia in folle prima di accendere il motore.
Eliminare l'olio lubrificante usato in modo sicuro per evitare la dispersione dell'ambiente.
Prestare la massima attenzione se si devono eseguire riparazioni di emergenza in condizioni difficili.

Non pulire il motore mentre gira. Se si applicano liquidi di pulizia freddi su un motore caldo, si possono danneggiare alcuni componenti.
Usare solo ricambi originali.

 Pericolo
Non fumare mentre si versa combustibile nel serbatoio.
Il materiale combustibile di alcuni componenti del motore (ad esempio alcune tenute) può diventare estremamente pericoloso se viene bruciato. Non far mai entrare in contatto il materiale bruciato con pelle e occhi.
Non togliere il tappo di rifornimento dell'impianto di raffreddamento a motore caldo e con il liquido refrigerante sotto pressione, dato che si potrebbe verificare la fuoriuscita di un getto di liquido bollente.
Se il combustibile sotto pressione colpisce la pelle, rivolgersi immediatamente alle cure di un medico.
Il gasolio e l'olio lubrificante (specialmente l'olio usato) possono essere nocivi alla pelle di certe persone. Proteggere le mani con guanti o con una crema protettiva speciale.
Non indossare indumenti contaminati da olio lubrificante. Non mettere in tasca materiale contaminato da olio lubrificante.
Non lasciare che l'aria compressa venga a contatto con la pelle. Se l'aria compressa dovesse entrare o penetrare nella pelle, rivolgersi immediatamente alle cure di un medico.
Tenersi lontani dalle parti in movimento durante il funzionamento del motore. Pericolo ! Alcune parti in movimento non sono chiaramente visibili quando il motore è acceso.
Non lasciare che indumenti sciolti o capelli lunghi si avvicinino troppo alle parti in movimento.
I turbocompressori funzionano a velocità e temperature elevate. Tenere dita, attrezzi e altri oggetti lontano dalle luci di aspirazione e scarico del turbocompressore ed evitare il contatto con superfici calde.
Non provocare scintille o avvicinare fiamme vive alle batterie (specialmente quando sono sotto carica) dato che il gas sprigionato dall'elettrolita è molto infiammabile. Il liquido della batteria è pericoloso per la pelle e specialmente per gli occhi.
I fumi di scarico dell'aria condizionata sono dannosi per la salute. Aprire le porte e ventilare l'area ad operazione eseguita.

Sollevamento del motore in sicurezza



Pericolo

Assicurarsi che non ci siano persone in prossimità del carico da movimentare.



Pericolo

Il motore è molto pesante, quindi procedere con cautela ed osservare tutte le norme di sicurezza.



Attenzione

Per sollevare il motore, usare sempre una apparecchiatura di sollevamento motore di tipo approvato e dalla capacità corretta.

Si raccomanda l'impiego dell'attrezzatura di sollevamento indicata dal costruttore.

Si raccomanda l'impiego dell'attrezzatura di sollevamento indicata dal costruttore.

Controllare che le staffe di sollevamento non siano danneggiate e che siano fissate in modo ben saldo prima di sollevare il motore.

Per evitare danni al coperchio bilancieri, controllare che vi sia uno spazio libero tra i ganci e il coperchio stesso.

Per sollevare i componenti pesanti del motore quali il blocco cilindri, la testa cilindri, l'alloggiamento volano, l'albero motore e il volano, usare l'apparecchiatura di sollevamento o farsi aiutare da un altro tecnico.

[illegible]

Sezione 2 : Caratteristiche tecniche

Indice

2.1	Caratteristiche tecniche	2-6
-----	--------------------------------	-----

2.1 Caratteristiche tecniche

	RONIN 40	RONIN 50
Marchio	Lombardini	Lombardini
Modello	LDW 1603	LDW 2204
Alimentazione	Diesel a iniezione diretta	Diesel a iniezione diretta
Alesaggio	88 mm	88 mm
Corsa	90.4 mm	90.4 mm
Alimentazione	Diesel a iniezione diretta	Diesel a iniezione diretta
Potenza N*	30.0 KW	38.0 KW
Potenza NB**	27.6 KW	34.5 KW
Potenza NA***	25.4 KW	32.0 KW
Normativa emissioni	STEP 3A	STEP 3A
Numero cilindri	3	4
Aspirazione	Aspirato	Aspirato
Regime nominale	2800 giri/minuto	2800 giri/minuto
Giri/minuto	3000	3000
Raffreddamento	A liquido	A liquido
Cilindrata	1649 cm3	2199 cm3
Consumo specifico carburante (regime di coppia max)	250 g/KWh	260 g/KWh
Coppia massima	113Nm @1600giri/minuto	144Nm @ 2200giri/minuto
Riserva di coppia	8.2 %	7.4 %
Capacità serbatoio	45 litri	45 litri
Peso a secco	156 Kg	192 Kg
Cofano motore	VTR (Plastica rinforzata con vetro)	VTR (Plastica rinforzata con vetro)

* - (80/1269/CEE - ISO 1585 - DIN 70020) POTENZA AUTOTRAZIONE : Servizi discontinui a regime e carico variabili.

** - (ISO 3046 - 1 IFN - DIN 6270) POTENZA NON SOVRACCARICABILE: Servizi leggeri continui con regime costante e carico variabile.

*** - (ISO 3046 - 1 ICXN - DIN 6270) POTENZA CONTINUA SOVRACCARICABILE: Servizi gravosi continui con regime e carico costanti.

Sezione 3 : Distacco e riattacco motore

Indice

3.1	Operazioni preliminari.....	2-8
3.2	Distacco.....	2-11
3.3	Riattacco	2-14

3.1 Operazioni preliminari

Di seguito sono elencate le principali operazioni necessarie per poter accedere al gruppo.

Pericolo

Prima di procedere allo smontaggio assicurare i gruppi con un mezzo di sollevamento di portata adeguata.

In assenza di un mezzo di sollevamento è possibile assicurare i gruppi appoggiandoli su un cavalletto di sostegno.

Attenzione

Assicurarsi comunque di aver liberato completamente i gruppi prima di separarli così da evitare il danneggiamento di componenti.

Nota

Per le operazioni di smontaggio e rimontaggio specifiche consultare i relativi capitoli.

Cofano, arco roll-bar, e protezioni supporto roll-bar.

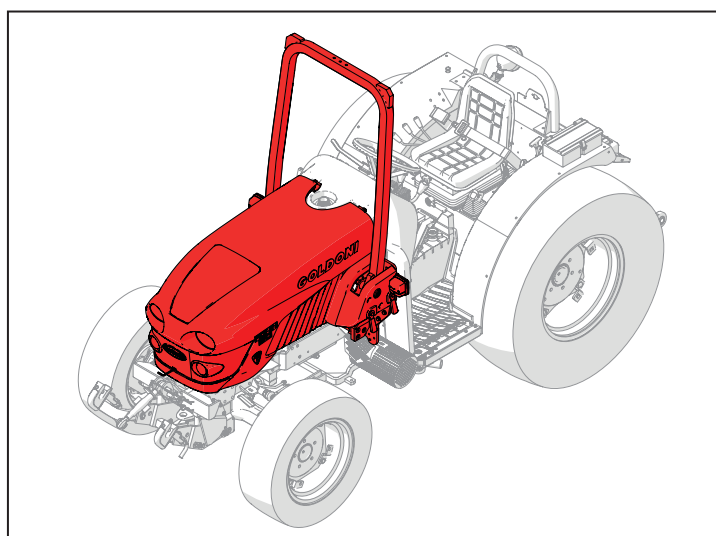


Fig. 2.1

Filtro e radiatore con ventola.



Nota

Svuotare il radiatore prima di smontarlo.

Rimuovere le cinghie motore.

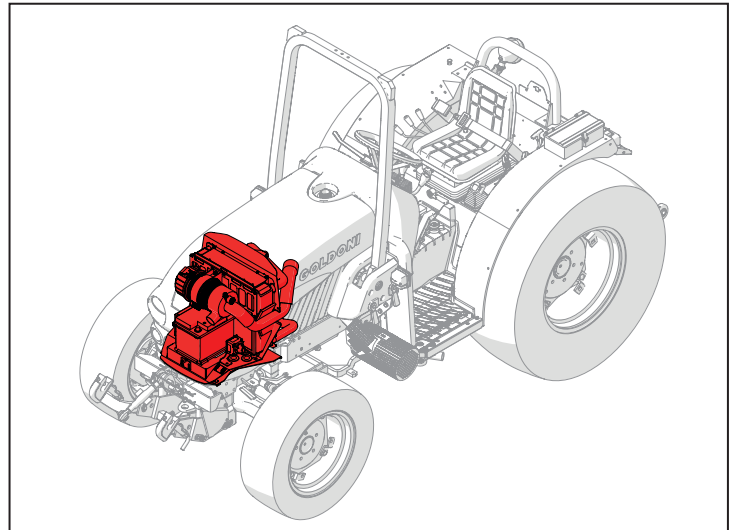


Fig. 2.2

Sedile.

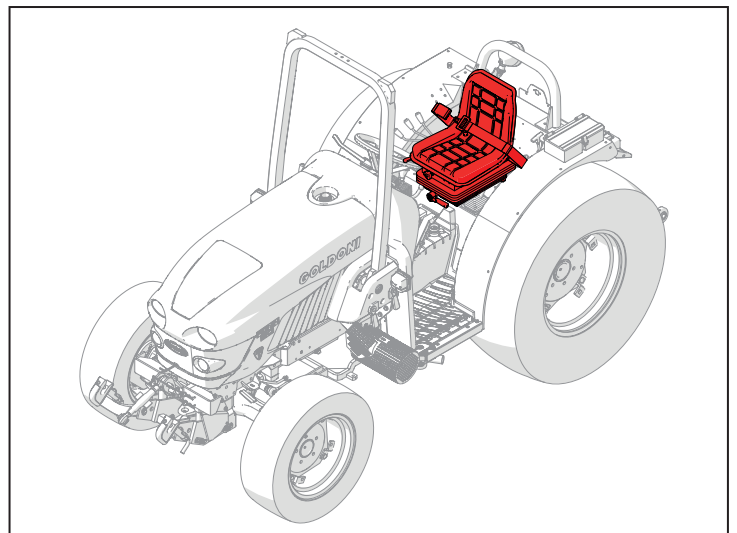


Fig. 2.3

Pedana.

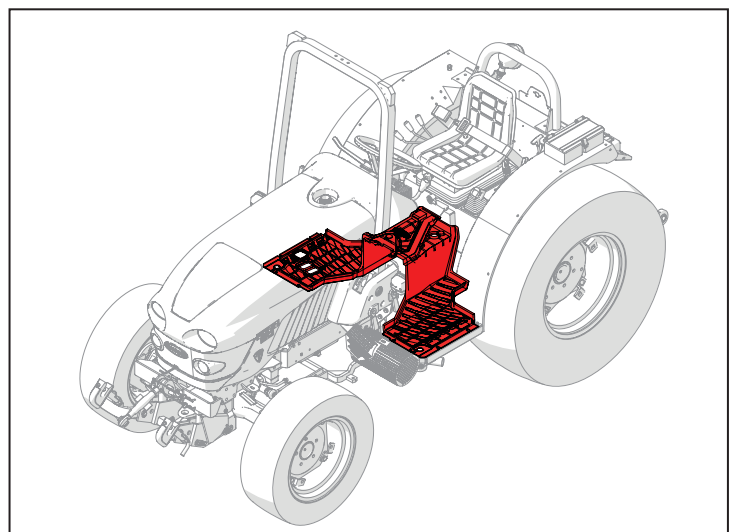


Fig. 2.4

Piattaforma (vedi capitolo "Piattaforma").

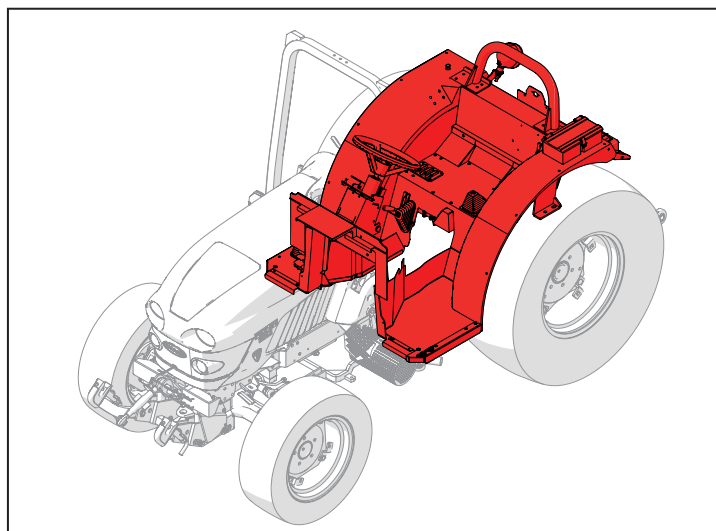


Fig. 2.5

Albero DT.

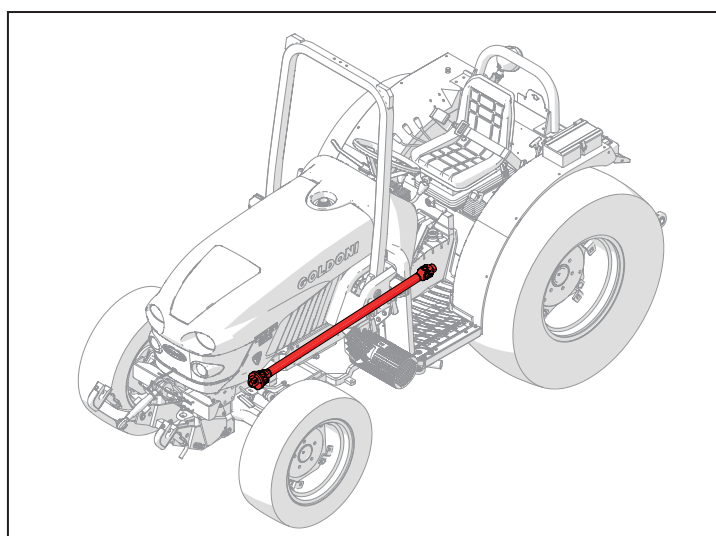


Fig. 2.6

3.2 Distacco

Rimuovere il supporto paraurti (1).

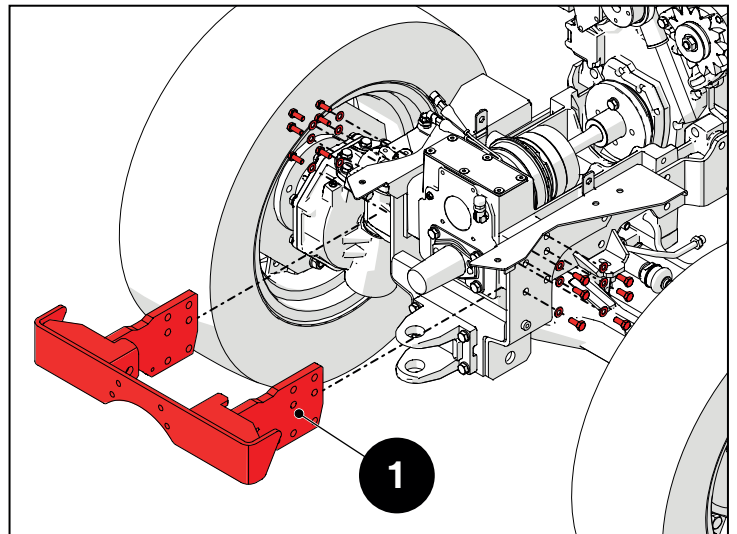


Fig. 2.7

Rimuovere il supporto gancio traino (2) ed i supporti radiatore (3) e (4).

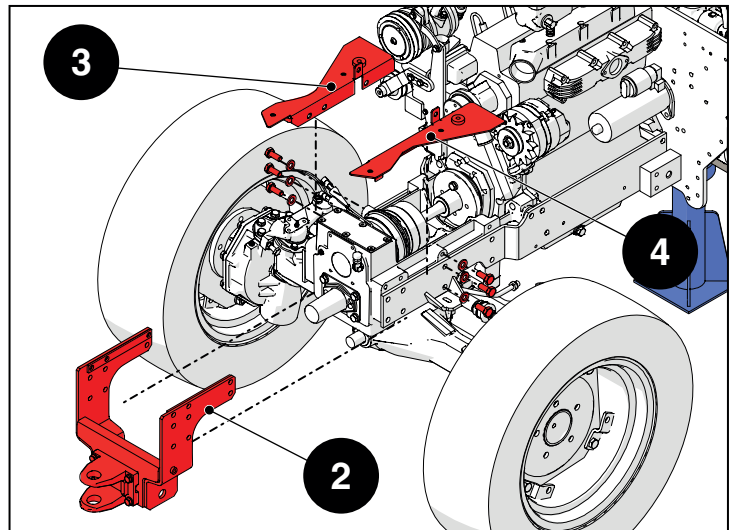


Fig. 2.8

Mettere in sicurezza il motore con un mezzo di sollevamento di portata adeguata.



Pericolo

Assicurarsi del corretto funzionamento e della portata massima del mezzo di sollevamento.

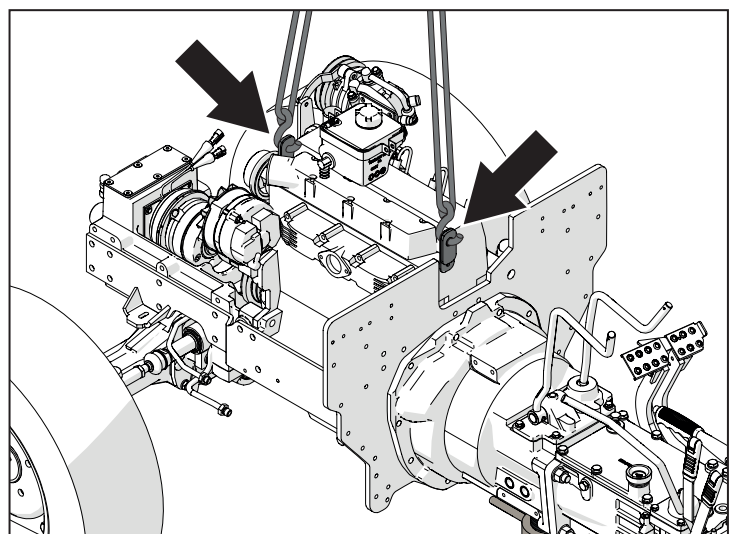


Fig. 2.9

Mettere in sicurezza la vasca supporto assale (5), posizionando un cavalletto di portata adeguata sotto l'albero della PdF anteriore.



Nota

Utilizzare un cavalletto munito di ruote.



Pericolo

Assicurarsi del corretto funzionamento e della portata massima del mezzo di sollevamento.

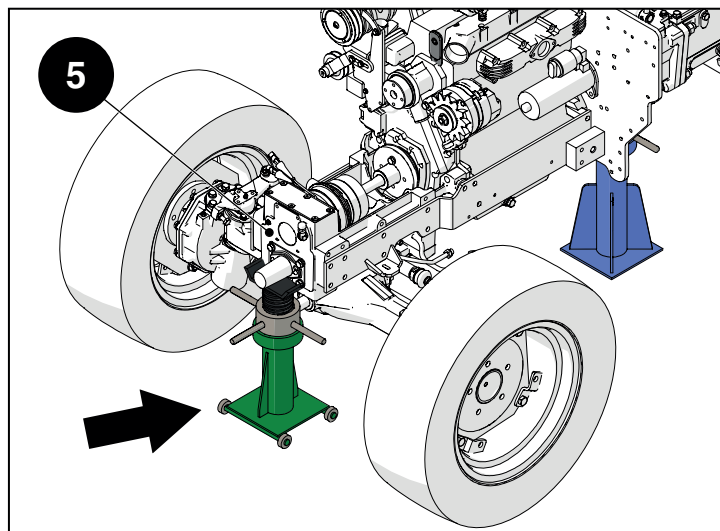


Fig. 2.10

Smontare le lame di supporto assale (6) e (7).

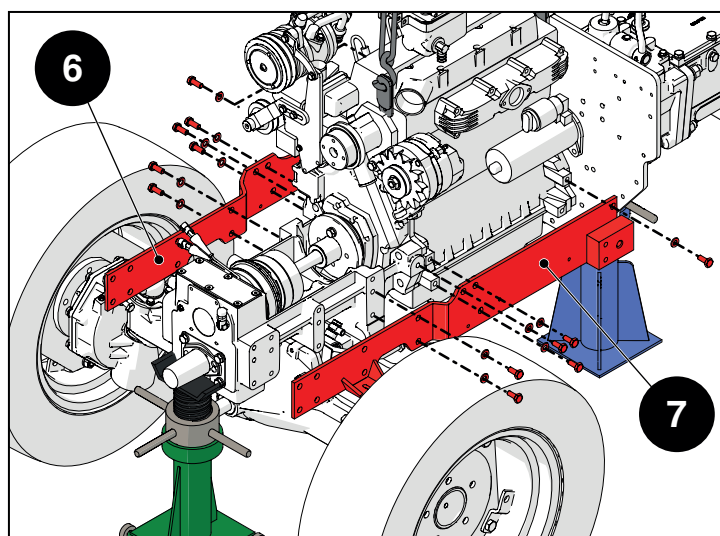


Fig. 2.11

Svitare i dadi (8) con le rondelle coniche (9) e separare la vasca supporto (5), completa di assale, dal motore.

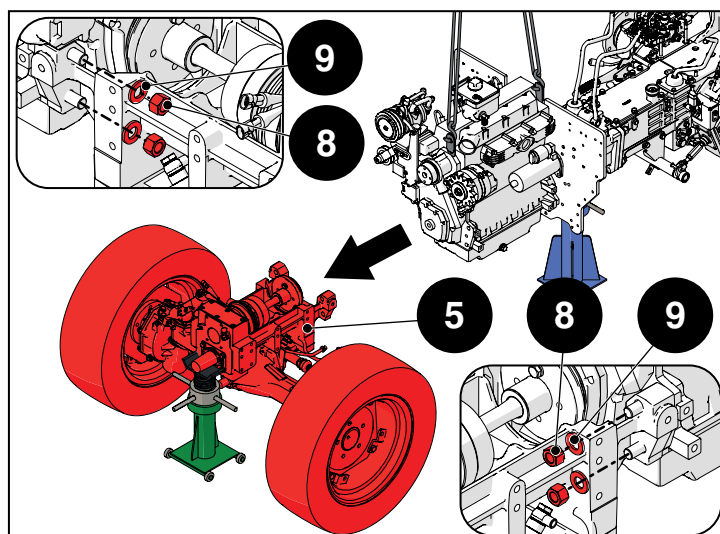


Fig. 2.12

Svitare le viti (10) e rimuovere le rondelle (11) di fissaggio della campana frizione sul motore.

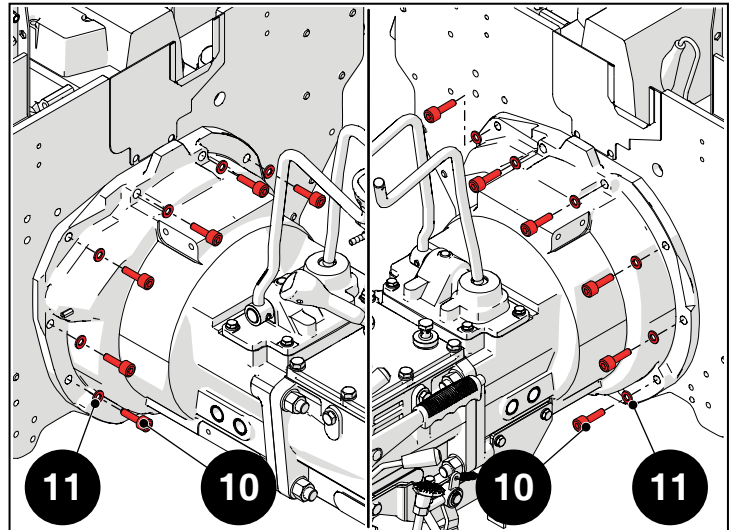


Fig. 2.13

Separare i gruppi.

 Avvertenza

Verificare di aver scollegato i cablaggi, svitato i raccordi e rimosso tutti gli impedimenti prima di separare i gruppi.

 Nota

I gruppi sono uniti dal silicone.

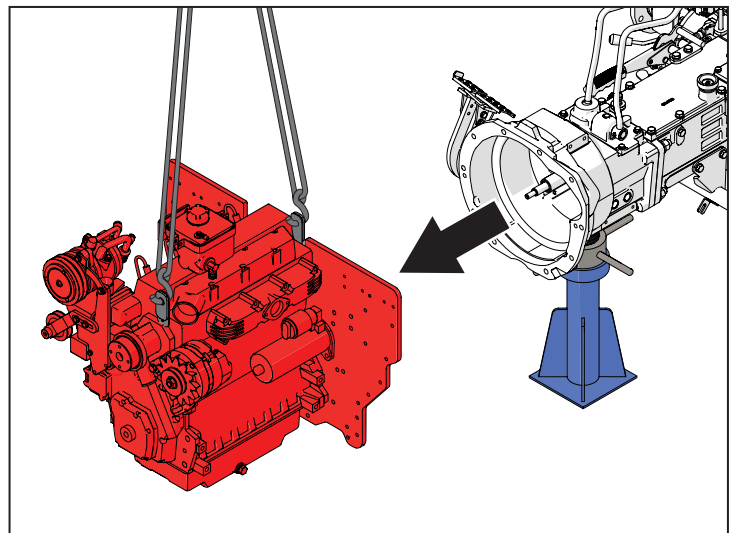


Fig. 2.14

Inserire l'attrezzo (A-07007171) e mettere in sicurezza il gruppo frizione con un mezzo di sollevamento.

Svitare le viti di fissaggio della frizione (12), insieme alle rondelle (13).

Estrarre il gruppo frizione completo.

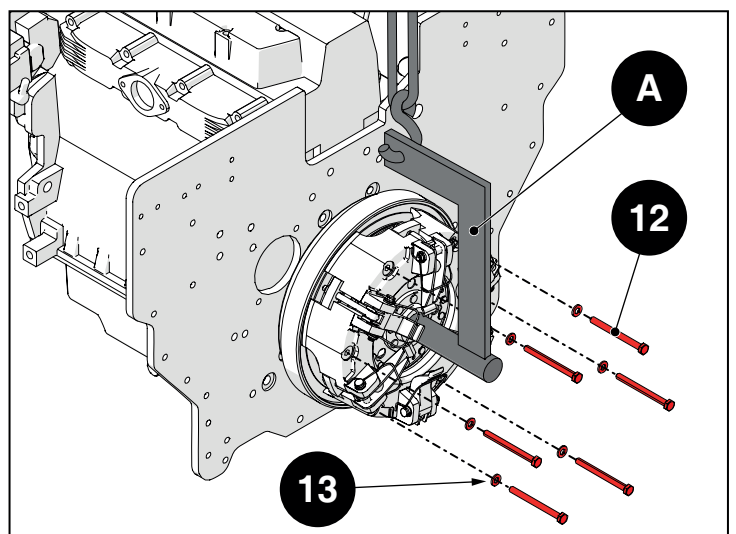


Fig. 2.15

3.3 Riattacco

 Pericolo

Ogni persona deve mantenersi a debita distanza dalla zona di pericolo. Evitare vibrazioni quando si allentano le viti.

 Avvertenza

Prima di effettuare le fasi di rimontaggio leggere con cura e applicare le istruzioni descritte nel capitolo "1-Introduzione" con particolare riferimento al montaggio degli anelli O-Ring, dei paraolio e dei cuscinetti.

Avvitare tutti i componenti applicando le coppie di serraggio idonee. Se non dovessero essere descritte le coppie di serraggio fare riferimento alla tabella nel capitolo "1-Introduzione".

Utilizzare i sigillanti descritti durante le operazioni di rimontaggio. Se non dovessero essere descritto il sigillante fare riferimento alla tabella nel capitolo "1-Introduzione".

Per il riattacco seguire la procedura inversa rispetto al distacco.

 Avvertenza

Controllare che la ventola giri libera senza impedimenti.

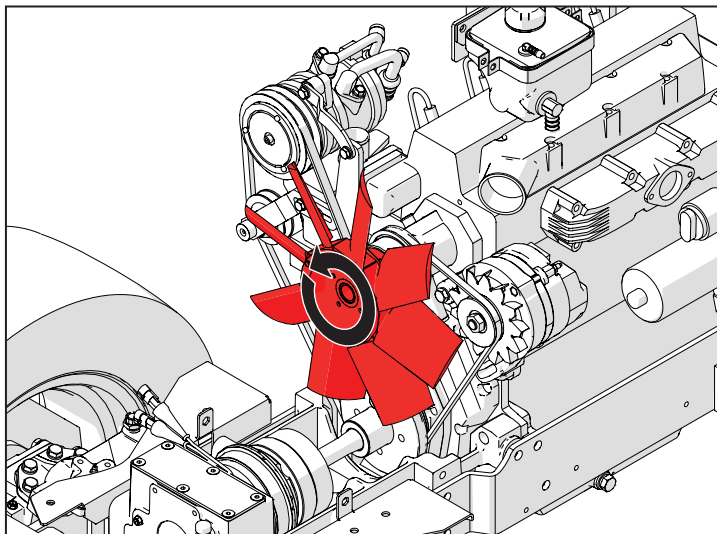


Fig. 2.16

Sezione 4 : Coppie di serraggio

Indice

4.1	Coppie di serraggio	2-16
-----	---------------------------	------

4.1 Coppie di serraggio

Di seguito sono elencate le principali coppie di serraggio. Per le restanti coppie di serraggio consultare il capitolo "1- Introduzione".

Serraggio	Nm	Kgm
Vite fissaggio vasca supporto assale - motore	180	18
Vite fissaggio gruppo frizione - volano motore	35	3,5
Vite fissaggio motore - campana frizioni	80	8

Sezione 5 : Attrezzature necessarie

Indice

5.1	Attrezzature necessarie	2-18
-----	-------------------------------	------

5.1 Attrezzature necessarie

Codice	Descrizione	Quantità
07007171	Perno centraggio dischi frizione	1

Capitolo 3 : Campana frizioni

Indice

Sezione 1 : Norme di sicurezza	3-2
Sezione 2 : Introduzione generale.....	3-3
2.1 Disegno complessivo.....	3-4
Sezione 3 : Caratteristiche tecniche	3-5
3.1 Caratteristiche tecniche	3-6
Sezione 4 : Smontaggio	3-7
4.1 Operazioni preliminari	3-8
4.2 Smontaggio Frizione.....	3-10
Sezione 5 : Principali operazioni di ispezione, rimontaggio e registrazione	3-15
5.1 Ispezione	3-16
5.2 Rimontaggio e registrazione	3-19
Sezione 6 : Coppie di serraggio	3-29
6.1 Coppie di serraggio	3-30
Sezione 7 : Attrezzature necessarie	3-31
7.1 Attrezzature necessarie.....	3-32

Sezione 1 : Norme di sicurezza

In questo paragrafo sono indicate alcune precauzioni e avvertenze di sicurezza che vanno sempre rispettate per prevenire infortuni agli operatori. Seguire comunque tutte le misure di sicurezza indicate nel libretto di uso e manutenzione e nel capitolo 1 di questo manuale.



Ogni persona deve mantenersi a debita distanza dalla zona di pericolo.



Fare attenzione ad eventuali spigoli vivi attorno alla sommità della scatola del cambio.



Sollevarre e maneggiare tutti i particolari pesanti con un attrezzo di sollevamento di capacità adeguata. Posizionare le imbragature e i ganci in posizione sicura. Il personale dovrà essere a distanza ed in posizione di sicurezza rispetto al carico sollevato.



La raccolta e lo smaltimento dell'olio esausto deve avvenire in conformità alle norme antinquinamento vigenti.



Non attorcigliare catene o funi metalliche di sollevamento. Indossare sempre guanti antinfortunistici per maneggiare cavi o catene.



Utilizzare gli utensili adatti per l'allineamento dei fori. **NON USARE MAI DITA O MANI.**



Maneggiare tutti i particolari con grande attenzione. Non mettere le mani e le dita tra un pezzo e l'altro.



Lasciare sempre due viti contrapposte per sicurezza durante la rimozione di gruppi che possono cadere. Rimuovere queste viti solo dopo aver agganciato il gruppo ad un mezzo di sollevamento o dopo aver sistemato dei blocchi di sostegno.



Se vengono allentate le viti di fissaggio del telaio o della cabina, o se il telaio o la cabina vengono rimossi, accertarsi che le parti vengano reinstallate correttamente, in modo da mantenere un'adeguata protezione dell'operatore.

Sezione 2 : Introduzione generale

Indice

2.1	Disegno complessivo	3-4
-----	---------------------------	-----

2.1 Disegno complessivo

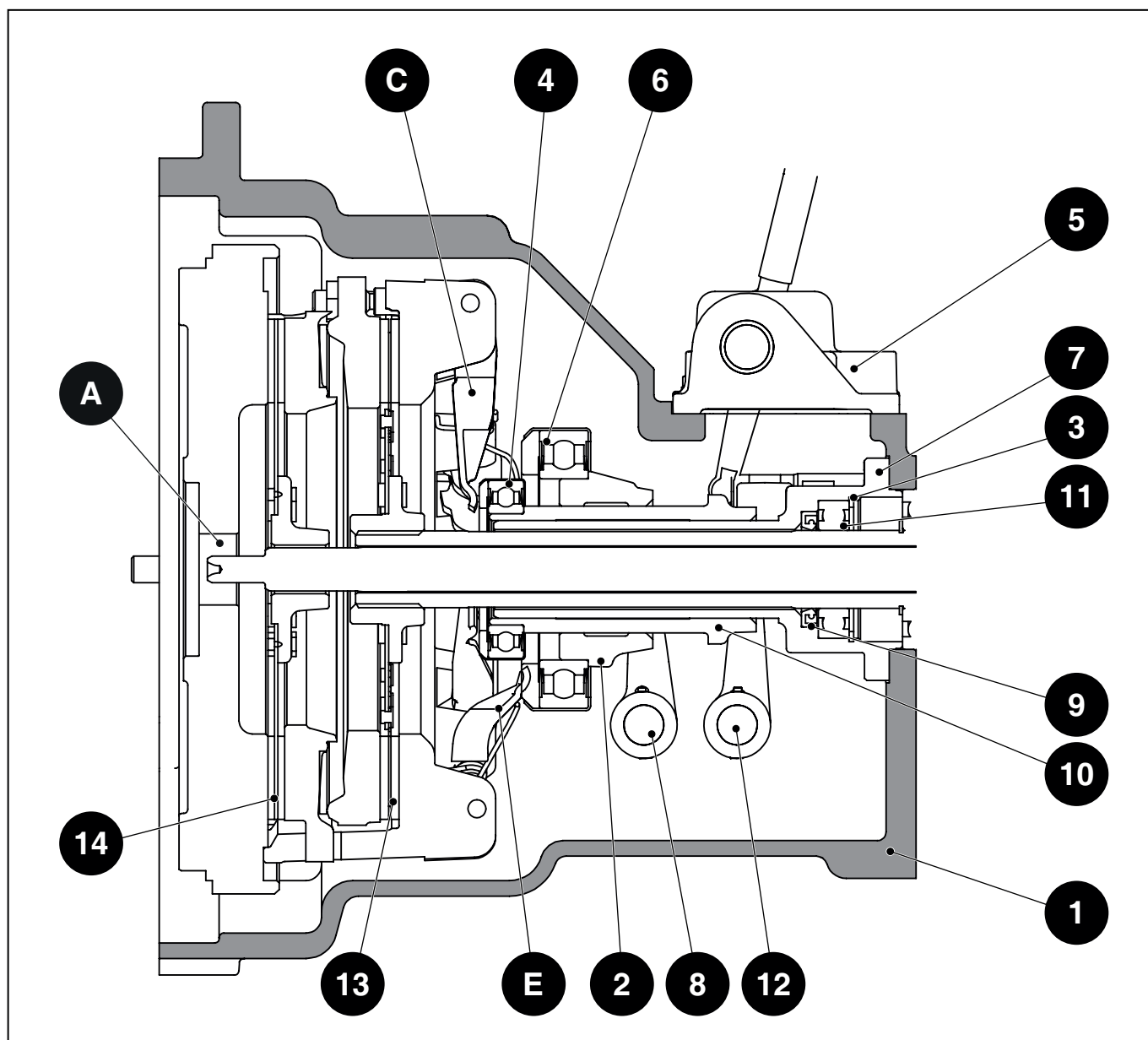


Fig. 3.1

- 1 - Campana
- 2 - Manicotto frizione P.d.F.
- 3 - Anello Seeger
- 4 - Cuscinetto reggisinta
- 5 - Coperchio
- 6 - Cuscinetto reggisinta
- 7 - Coperchio guida manicotto
- 8 - Leva comando frizione P.d.F.
- 9 - Paraolio
- 10 - Manicotto frizione trasmissione
- 11 - Cuscinetto
- 13 - Disco frizione trasmissione
- 14 - Disco frizione P.d.F.
- A - Cuscinetto guida albero P.d.F.
- C - Levetta frizione trasmissione
- E - Levetta frizione P.d.F.

Sezione 3 : Caratteristiche tecniche

Indice

3.1	Caratteristiche tecniche.....	3-6
-----	-------------------------------	-----

3.1 Caratteristiche tecniche

Tipo Frizione

Trasmissione	Monodisco a secco, diametro 9"
Presa di Forza	Indipendente, meccanica con disco a secco

Comando Frizione

Trasmissione	Meccanico a pedale
Presa di Forza	Meccanico a leva

Sezione 4 : Smontaggio

Indice

4.1	Operazioni preliminari.....	3-8
4.2	Smontaggio Frizione	3-10

4.1 Operazioni preliminari

Di seguito sono elencate le principali operazioni necessarie per poter accedere al gruppo:



Nota

Per le operazioni di smontaggio e rimontaggio specifiche consultare i relativi capitoli.

Cofano, arco roll-bar, e protezioni in vetroresina Dx e Sx

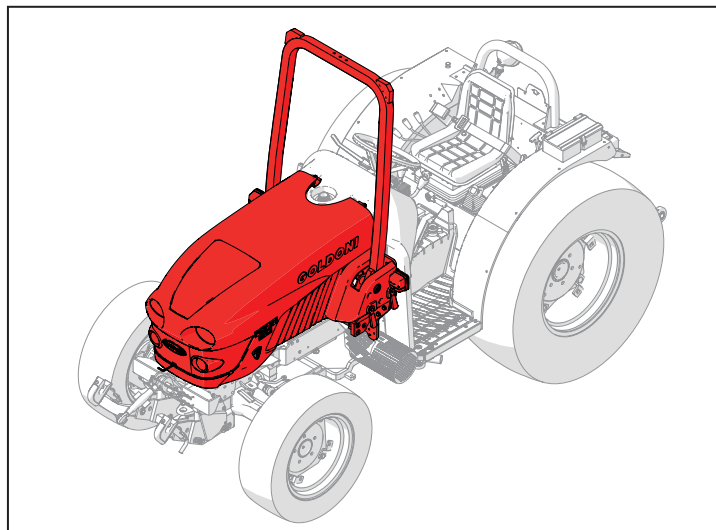


Fig. 3.2

Sedile

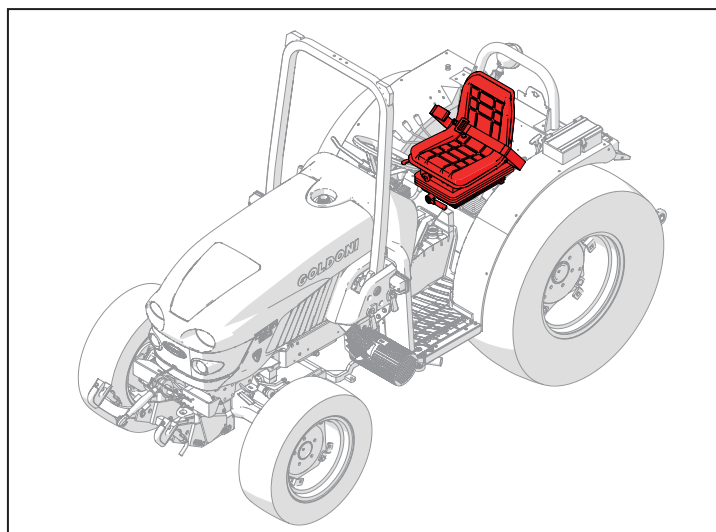


Fig. 3.3

Pedana

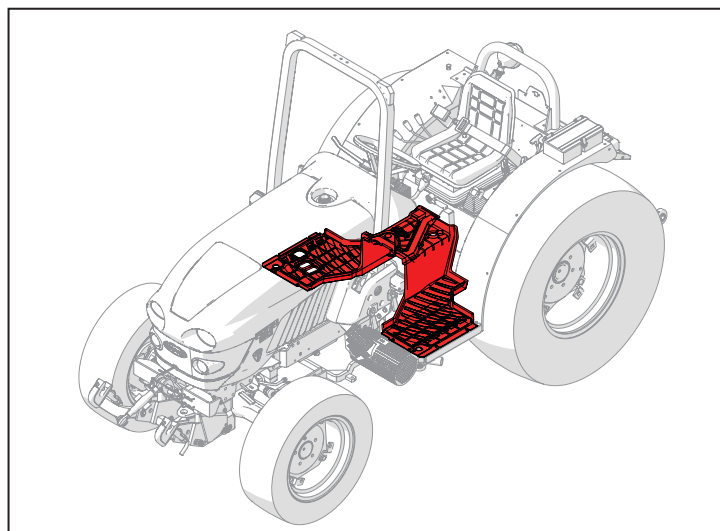


Fig. 3.4

Piattaforma

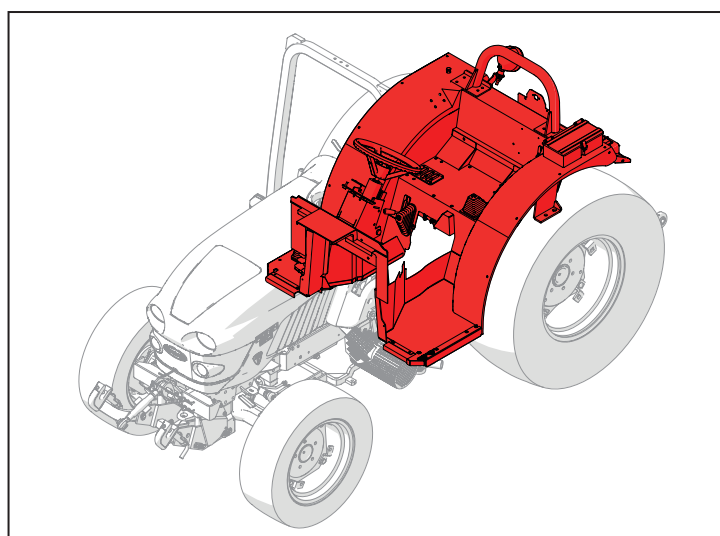


Fig. 3.5

Albero DT

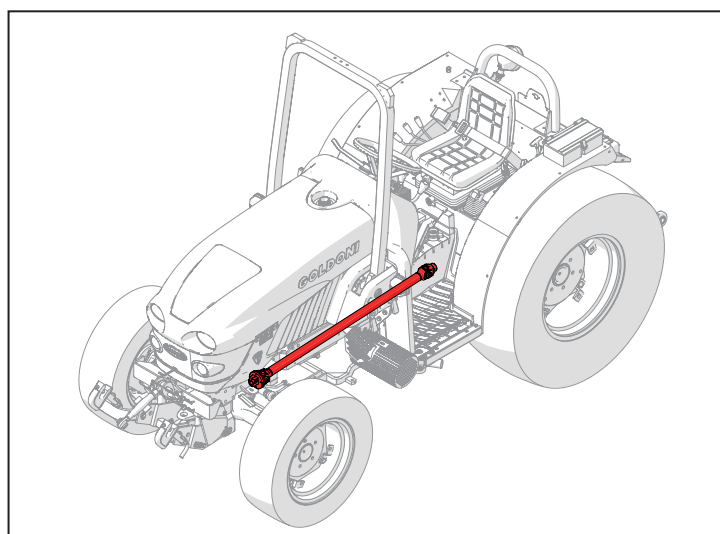


Fig. 3.6

4.2 Smontaggio Frizione

Svitare il dado.

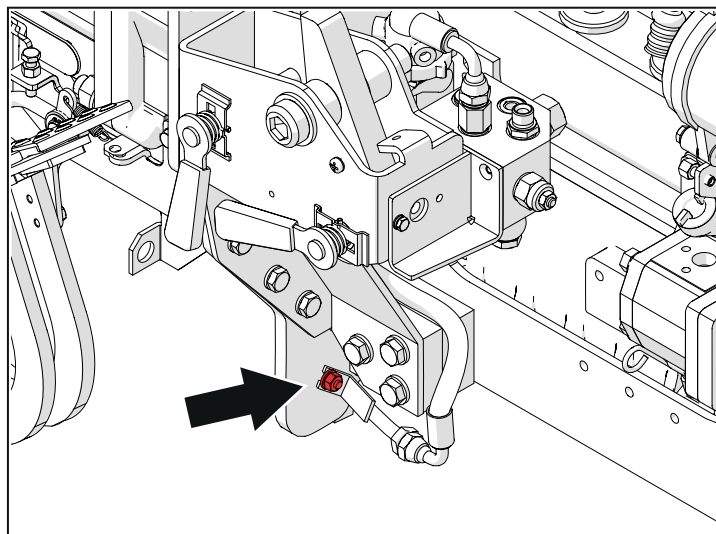


Fig. 3.7

Svitare i raccordi idraulici.



Nota

Posizionare una vaschetta per il recupero dell'olio.

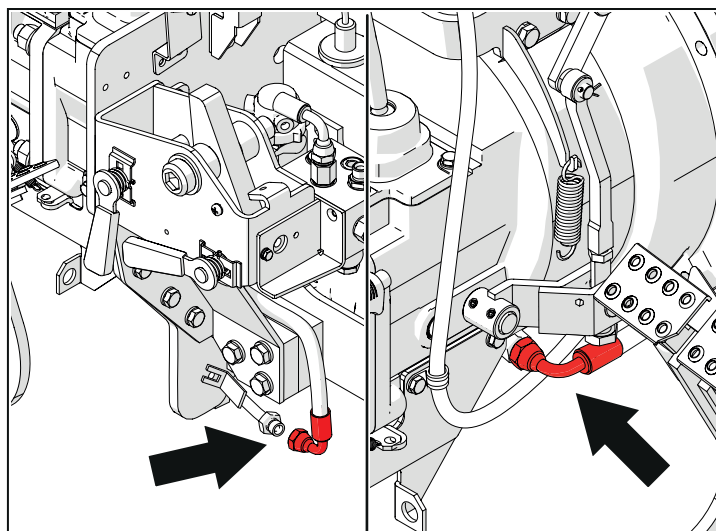


Fig. 3.8

Svitare i raccordi idraulici di mandata al cilindro di sterzo e la fascetta.

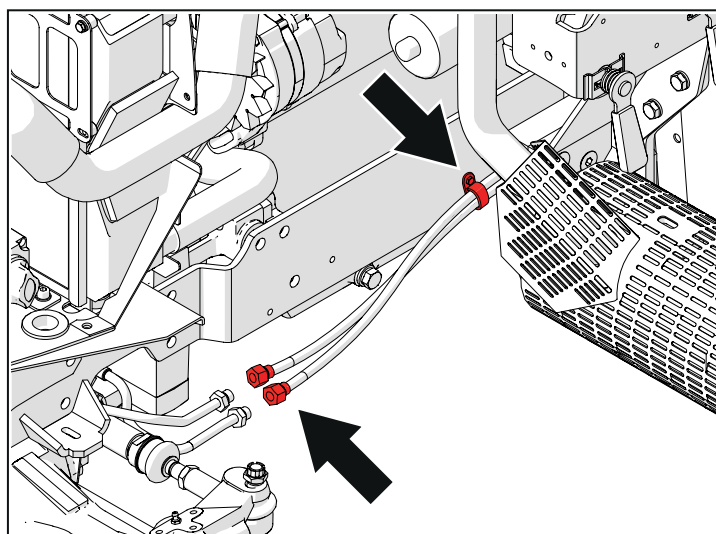
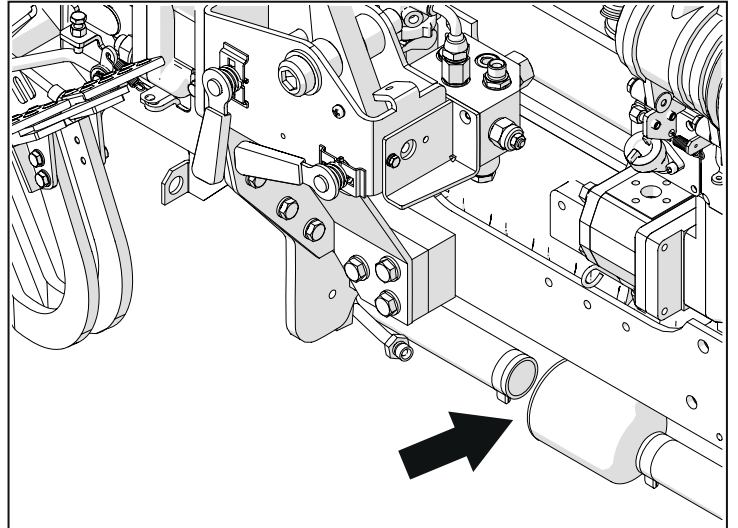
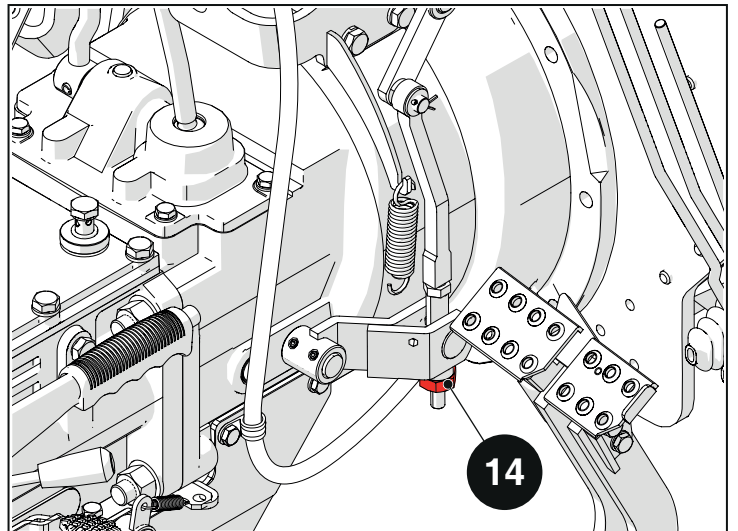


Fig. 3.9

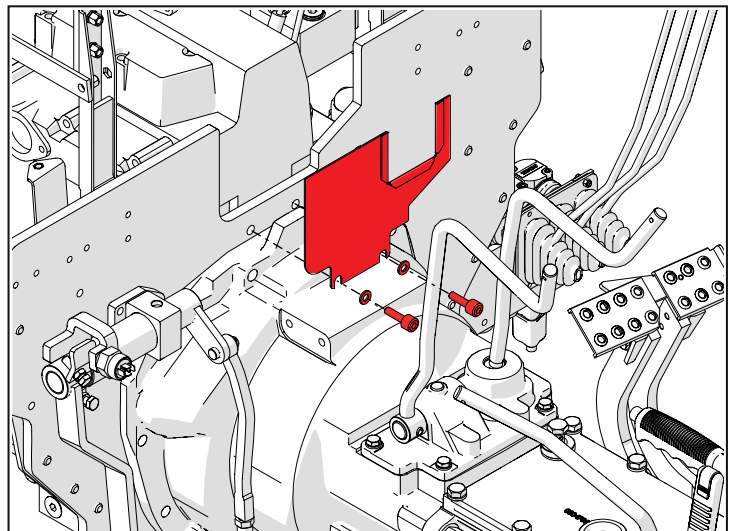
Rimuovere il manicotto del tubo in aspirazione della pompa.

**Fig. 3.10**

Allentare la vite (14) del tirante della leva innesto frizione PdF.

**Fig. 3.11**

Svitare le viti e rimuovere la lamiera di protezione.

**Fig. 3.12**

Svitare la fascetta e svitare il raccordo del tubo sull'idroguida.

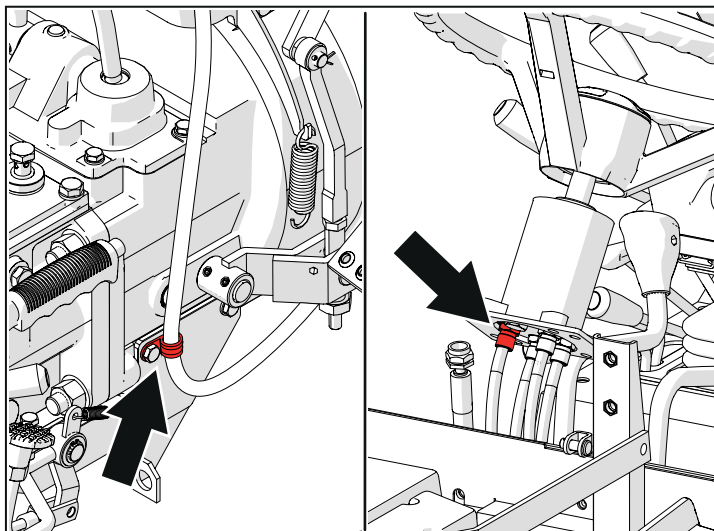


Fig. 3.13

Svitare la vite (16) e rimuovere la molla (17).

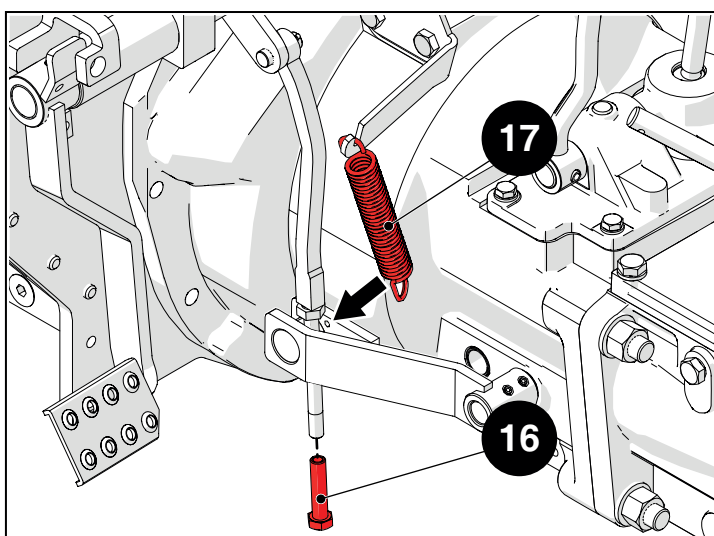


Fig. 3.14

Avvitare nel foro filettato sul motore la piastrina per il sollevamento del motore.

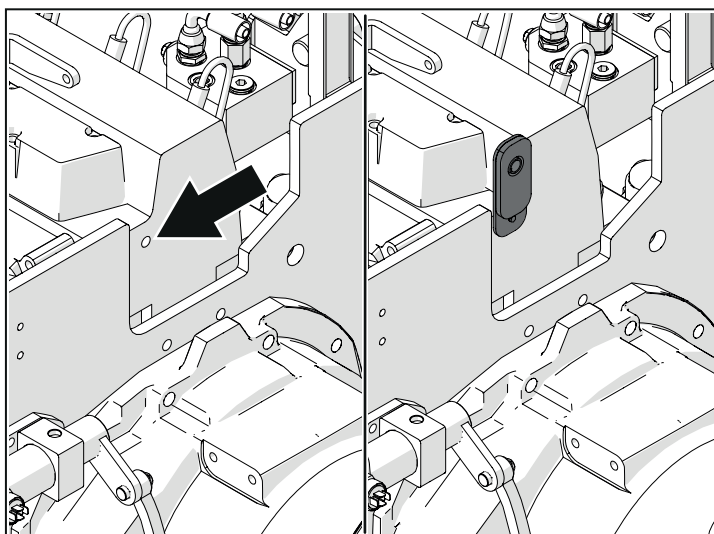


Fig. 3.15

Mettere in sicurezza il motore con un mezzo di sollevamento di portata adeguata.



Pericolo

Assicurarsi del corretto funzionamento e della portata massima del mezzo di sollevamento.

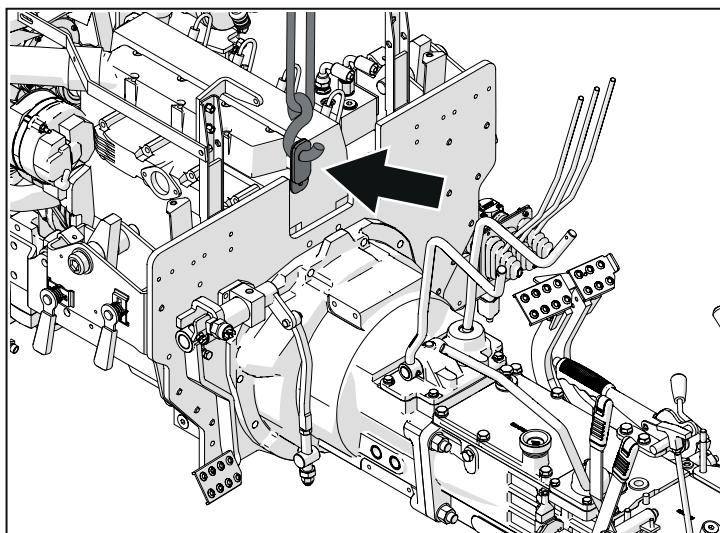


Fig. 3.16

Posizionare dei cavalletti di sostegno sotto il gruppo cambio.



Pericolo

Assicurarsi della portata massima dei cavalletti.

Verificare che i cavalletti mantengano fisso il gruppo evitando che si spostino durante le operazioni di manutenzione alla trattrice.

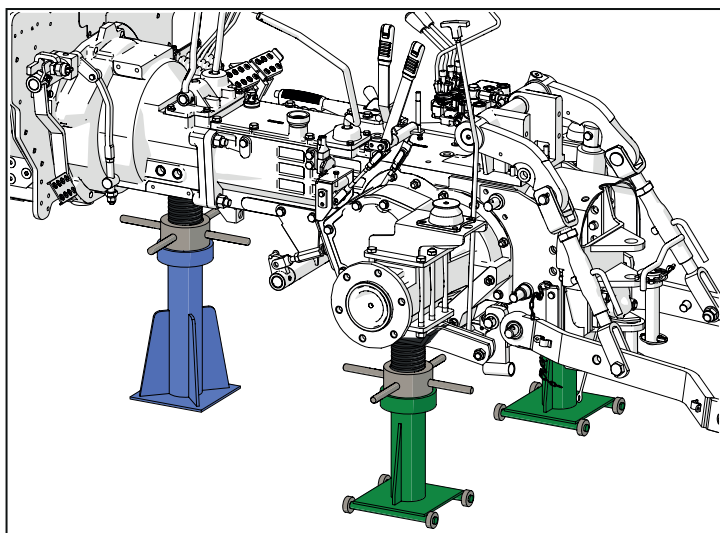


Fig. 3.17

Svitare le viti (18) e rimuovere le rondelle (19) di fissaggio della campana frizione sul motore.

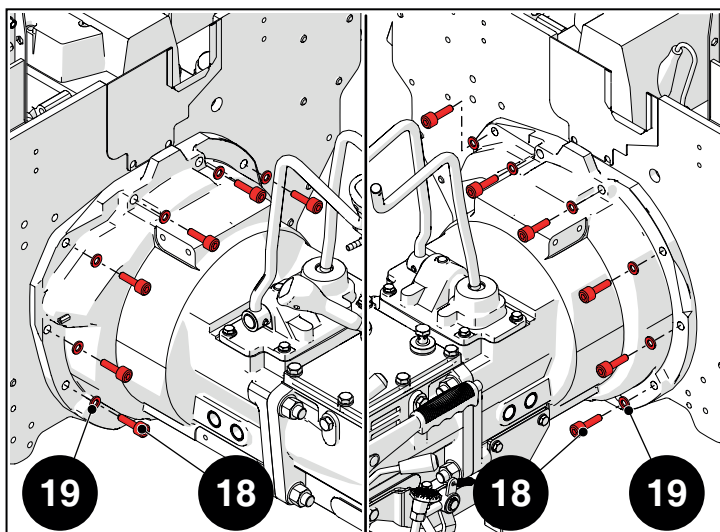


Fig. 3.18

Separare i gruppi.



Avvertenza

Verificare di aver scollegato i cablaggi, svitato i raccordi e rimosso tutti gli impedimenti prima di separare i gruppi.



Nota

I gruppi sono uniti dal silicone.

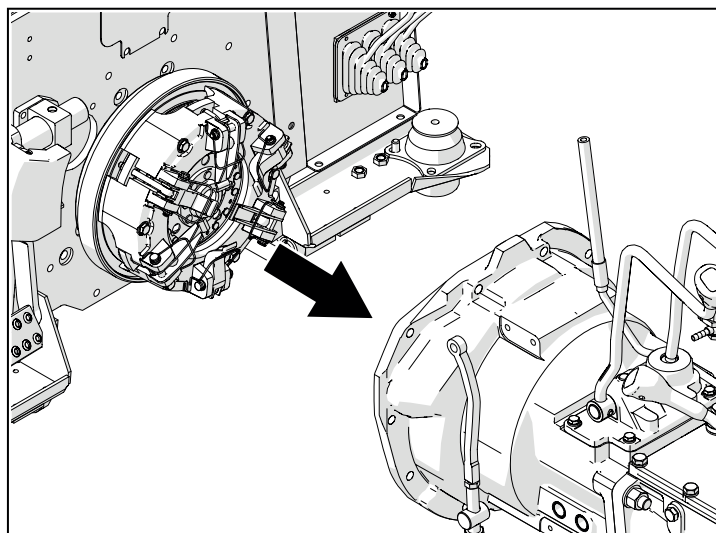


Fig. 3.19

Svitare le viti (20) di fissaggio della frizione al motore e rimuovere le rondelle (21).

Estrarre la frizione completa di cuscinetto guida albero P.d.F. (A).

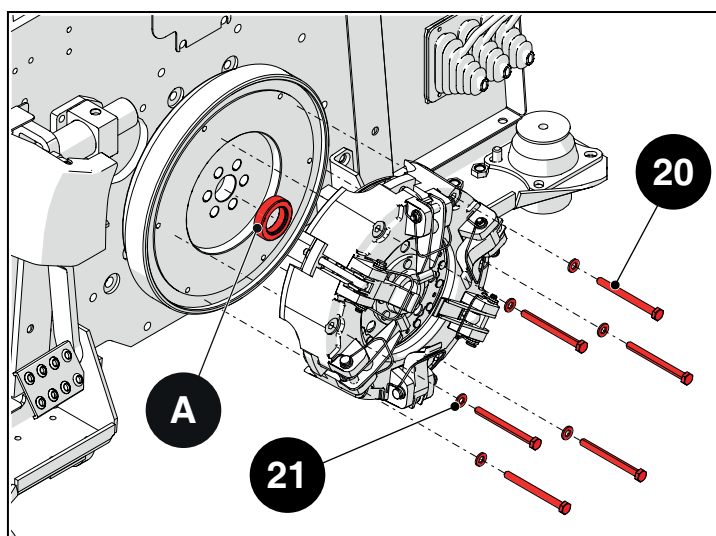


Fig. 3.20

Sezione 5 : Principali operazioni di ispezione, rimontaggio e registrazione

Indice

5.1	Ispezione	3-16
5.1.1	Ispezione e controllo organi frizione	3-16
5.1.2	Registrazione leve frizioni	3-17
5.2	Rimontaggio e registrazione.....	3-19
5.2.1	Rimontaggio frizione	3-19
5.2.2	Registrazione leva frizione PdF.....	3-27
5.2.3	Registrazione pedale frizione	3-28

5.1 Ispezione

5.1.1 Ispezione e controllo organi frizione

Per un corretto funzionamento delle frizioni è necessario che gli anelli spingidisco siano in buono stato. Controllare quindi che non presentino rigature o segni di surriscaldamento. In caso contrario è necessario rettificare i piani di lavoro.

Asportare il materiale dai piani di lavoro per una quota pari a 0,5 mm.

Se si necessita un'asportazione maggiore è necessario togliere materiale in egual misura dalla sede di accoppiamento della frizione sul volano.



Avvertenza

La quota massima di materiale da poter asportare è pari a 1 mm. Se si presentano segni di usura maggiori sostituire il gruppo.



Avvertenza

Prima di procedere alle operazioni di smontaggio contrassegnare i componenti per poterli rimontare nella stessa posizione.

Di seguito sono elencati gli spessori di usura dei dischi:

Trasmissione: $X = 10,3 \div 6,3$ mm

Presa di Forza: $Y = 8,7 \div 5,7$ mm

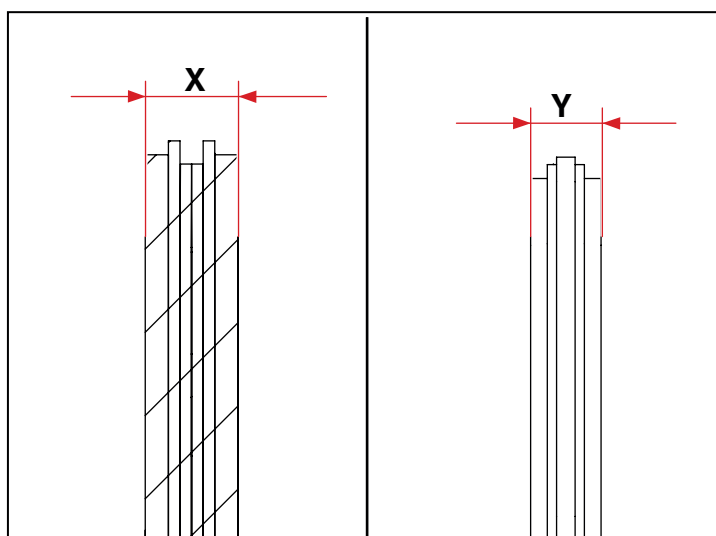


Fig. 3.21

Verificare che la molla a riposo abbia una quota di $11,7 \pm 0,1$ mm:

Se così non fosse, sostituire la molla in quanto non garantirebbe una spinta corretta sul disco frizione.

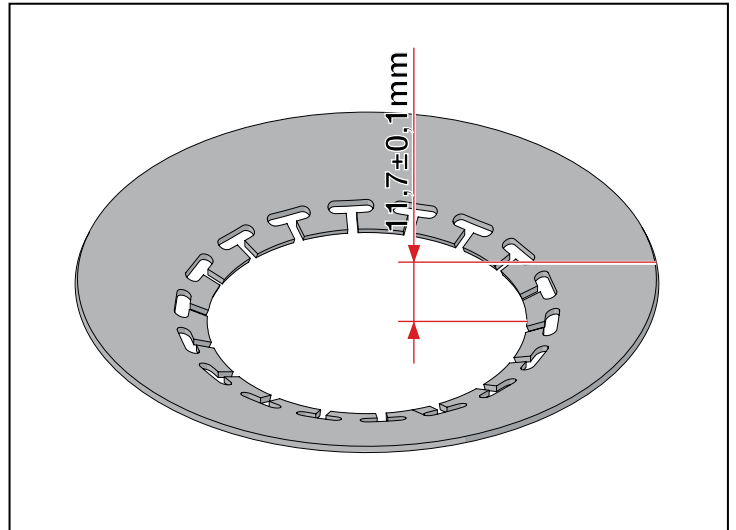


Fig. 3.22

5.1.2 Registrazione leve frizioni

Per un innesto controllato delle frizioni occorre registrare le leve della frizione trasmissione (C) e della frizione Presa di Forza (E) .

Per una corretta registrazione della frizione della trasmissione è necessario registrare le leve (C) così da ottenere una quota $X = 37$ mm.

Allentare i controdadi e avvitare o svitare i dadi (D) fino ad ottenere la quota $X = 37$ mm.

Avvitare i controdadi dopo aver effettuato la registrazione.

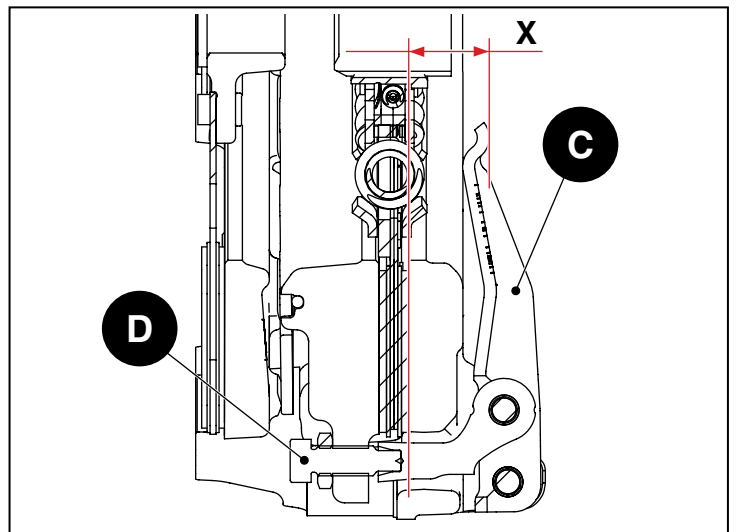
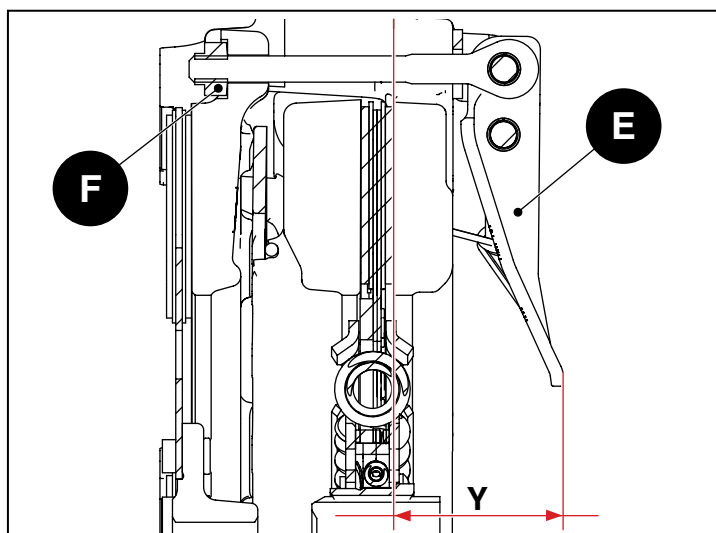


Fig. 3.23

Per una corretta registrazione della Presa di Forza è necessario registrare le leve (E) così da ottenere una quota $Y = 60 \text{ mm}$.

Avvitare o svitare i dadi (F) fino ad ottenere la quota $Y = 60 \text{ mm}$.

A registrazione ultimata pressare con pinza a scatto il bordo del dado e marcarlo con del colore.


Fig. 3.24

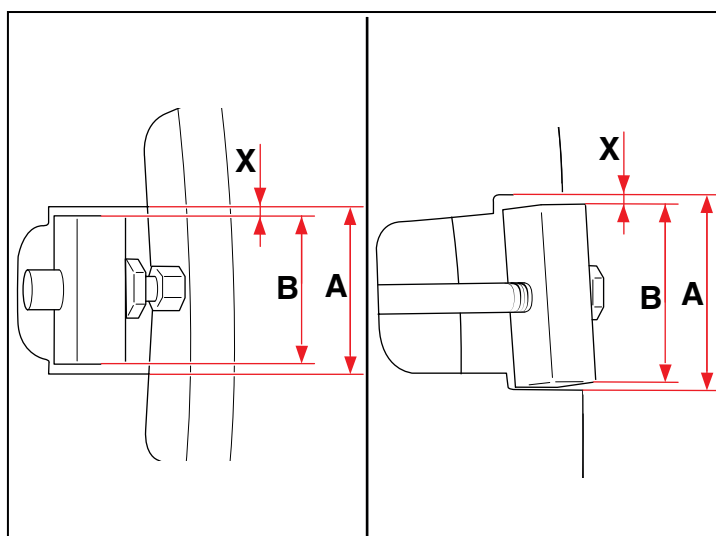
Verificare che il gioco massimo tra lo spingidisco delle frizioni e il corpo frizione sia compreso tra i valori ottimali.

Misurare la quota A e la quota B.

Calcolare il gioco X tramite la formula $X = A - B$.

Il valore della quota X deve essere $0,3 \div 0,8 \text{ mm}$

Effettuare la misurazione su entrambe le frizioni.


Fig. 3.25

Avvertenza

Se il valore della quota X non rientra nei limiti sostituire il gruppo.

5.2 Rimontaggio e registrazione



Avvertenza

Prima di effettuare le fasi di rimontaggio leggere con cura e applicare le istruzioni descritte nel capitolo "1-Introduzione" con particolare riferimento al montaggio degli anelli O-Ring, dei paraolio e dei cuscinetti.

Avvitare tutti i componenti applicando le coppie di serraggio idonee. Se non dovessero essere descritte le coppie di serraggio fare riferimento alla tabella nel capitolo "1-Introduzione".

Utilizzare i sigillanti descritti durante le operazioni di rimontaggio. Se non dovessero essere descritto il sigillante fare riferimento alla tabella nel capitolo "1-Introduzione".

5.2.1 Rimontaggio frizione



Avvertenza

Assicurarsi che il cuscinetto guida albero P.d.F. (A) sia nella posizione corretta.

Inserire le rondelle (21) e avvitare le viti (20) di fissaggio della frizione al motore applicando una coppia di serraggio di 35 Nm (3,5 kgm).

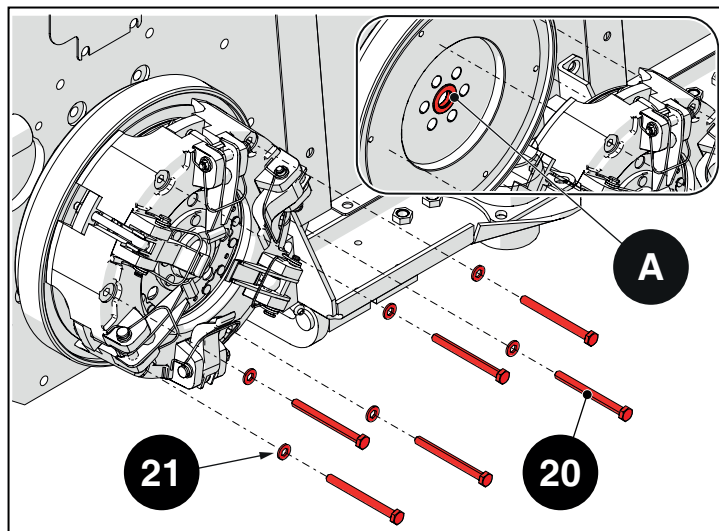


Fig. 3.26

Premontare il coperchio guida manicotto (7) inserendo il paraolio (9) e il cuscinetto (11) con un tampone di diametro adeguato.

Bloccare con il seeger (3).

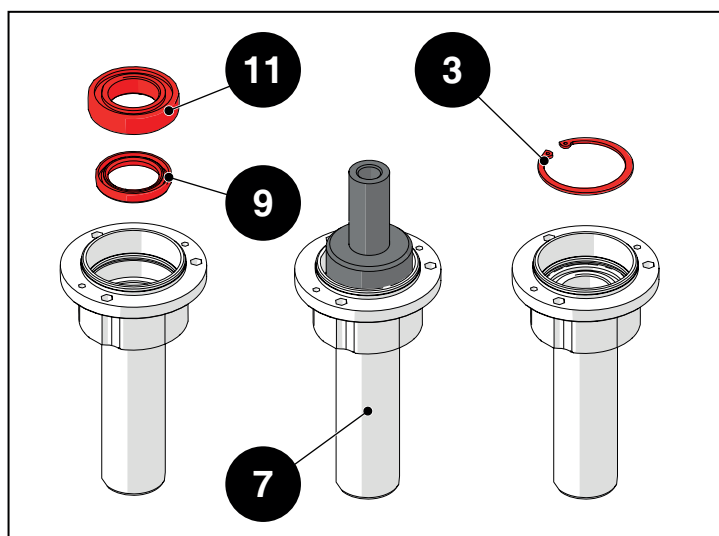


Fig. 3.27

Applicare uno strato di SILICONE sul piano di accoppiamento del coperchio guida manicotto (7).

Applicare uno strato di SILICONE sul piano di accoppiamento della campana sulla trasmissione.

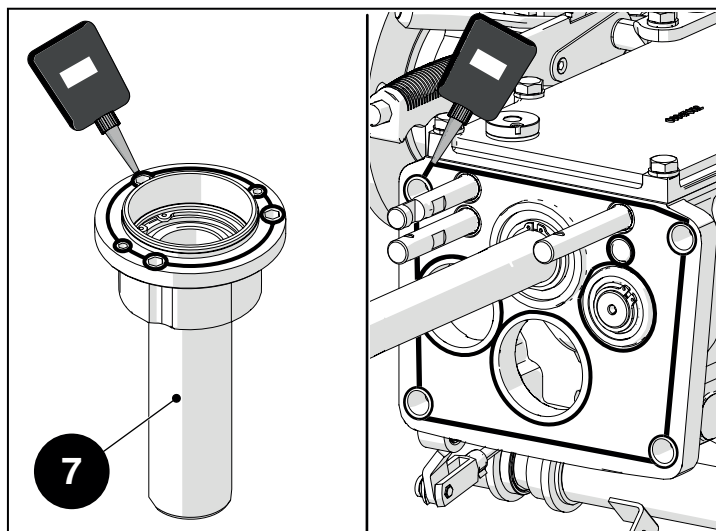


Fig. 3.28

Inserire la campana (1) e il coperchio guida manicotto (7) facendoli combaciare con la trasmissione.

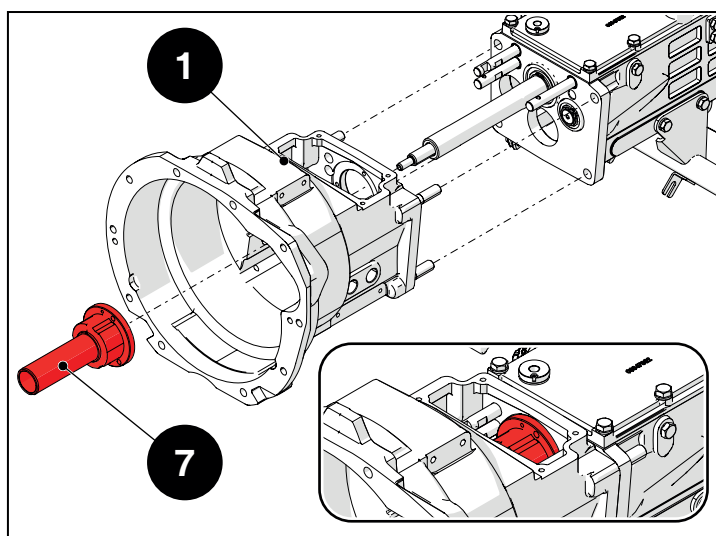


Fig. 3.29

Inserire le rondelle coniche (22) e avvitare i dadi (23) di fissaggio della campana applicando una coppia di serraggio di 100 Nm (10 kgm).

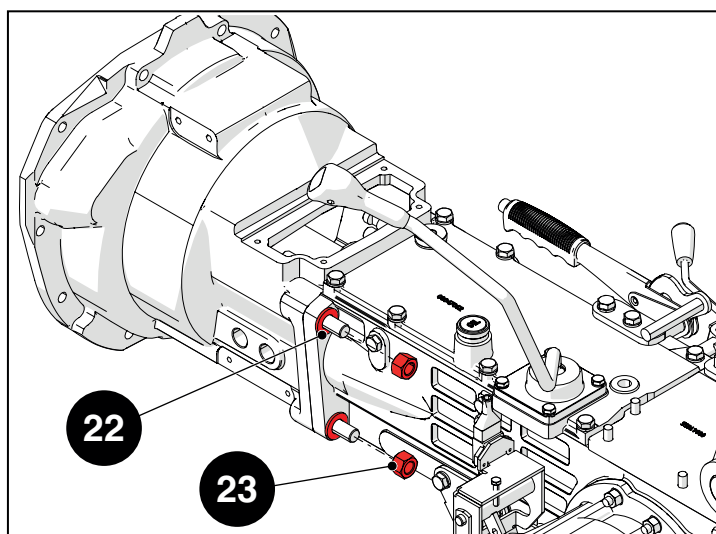


Fig. 3.30

Inserire le rondelle (24) e avvitare le viti (25) di fissaggio del coperchio.



Avvertenza

Applicare uno strato di TEFLON sul filetto delle viti.

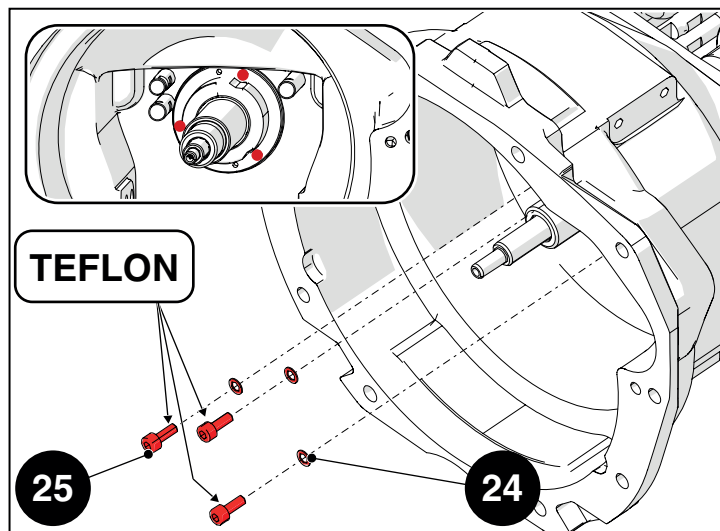


Fig. 3.31

Inserire il manicotto (26) e bloccarlo con la spina (27).

Inserire la spina (28) che servirà da guida per l'asta superiore.

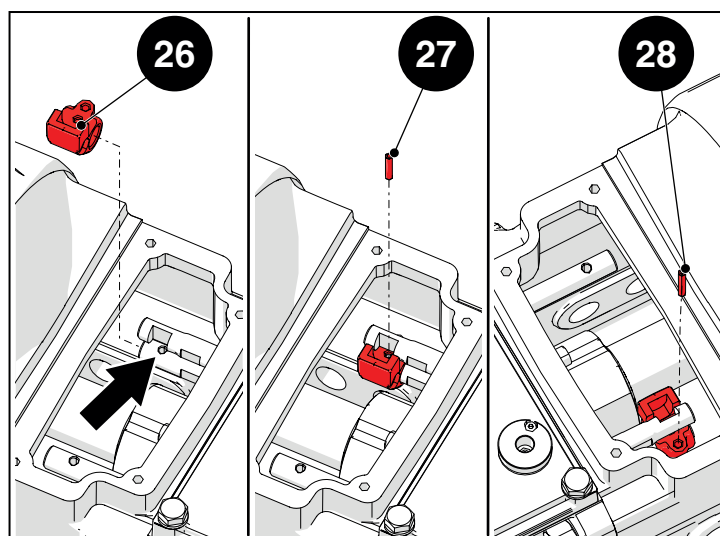


Fig. 3.32

Premontare il manicotto frizione trasmissione (10) con il manicotto della frizione Pdf (2) e i cuscinetti reggispinta (6) e (4).



Avvertenza

Ingrassare i manicotti per facilitarne lo scorrimento.



Avvertenza

Il manicotto della frizione Pdf deve essere inserito con la lavorazione rotonda rivolta verso il basso.

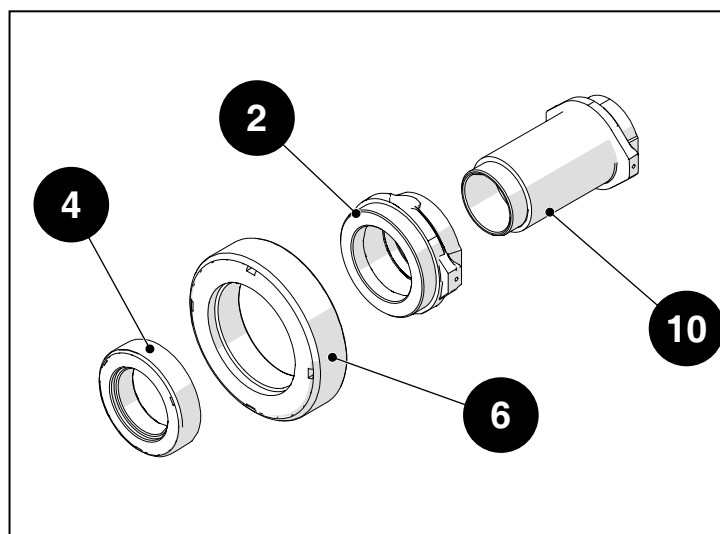


Fig. 3.33

Inserire i manicotti appena montati all'interno della campana frizione facendoli combaciare con le forcelle (8) e (12).

Bloccare i manicotti alle forcelle inserendo le molle (29).

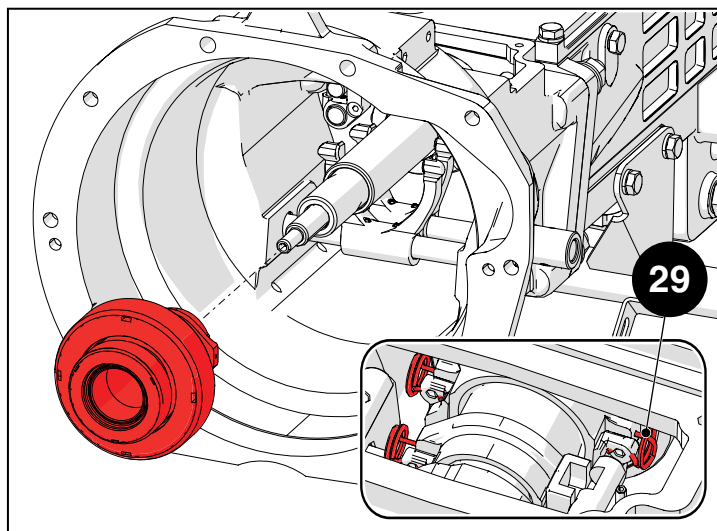


Fig. 3.34

Inserire il manicotto della leva inversore (30) e bloccarlo con la spina (31).

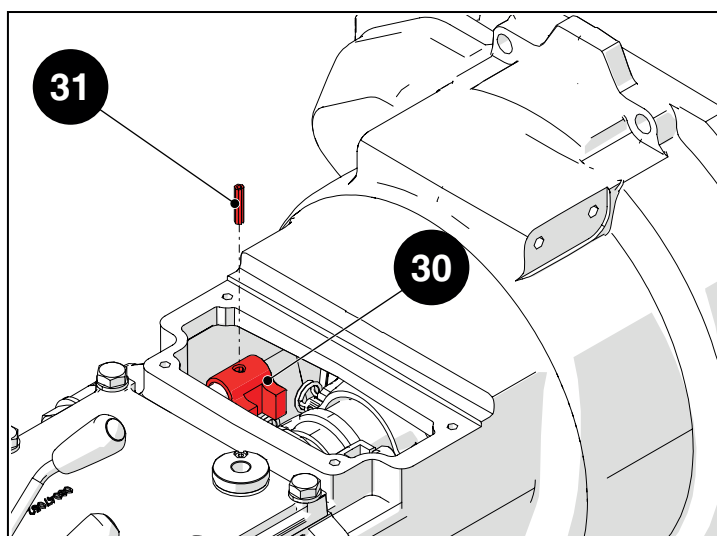


Fig. 3.35

Montare la leva della frizione PdF (32) e bloccarla con le spine elastiche (33).

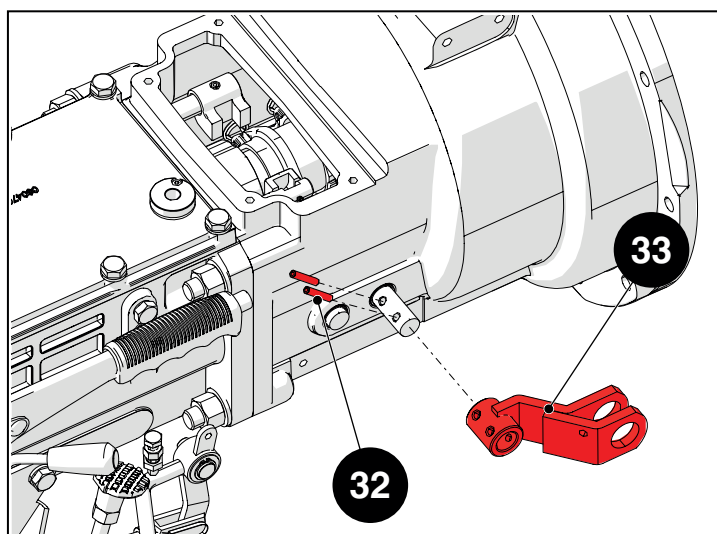


Fig. 3.36

Applicare uno strato di SILICONE sul piano di accoppiamento del coperchio.

Bloccare il coperchio (5) inserendo le rondelle (34) e avvitando le viti (35) applicando una coppia di serraggio di _____ Nm (_____ kgm).

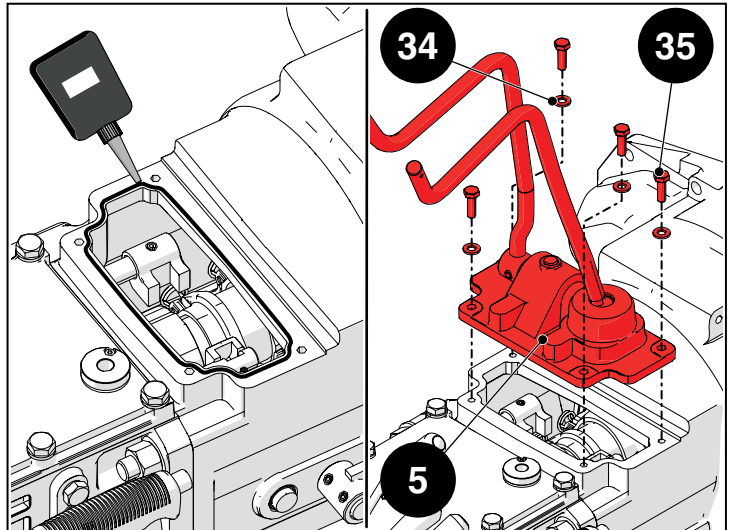


Fig. 3.37

Applicare uno strato di SILICONE sul piano di accoppiamento della campana frizione.

Far combaciare il gruppo motore con la campana frizione.



Pericolo

Sollevare il gruppo motore con un attrezzo di sollevamento di capacità adeguata.

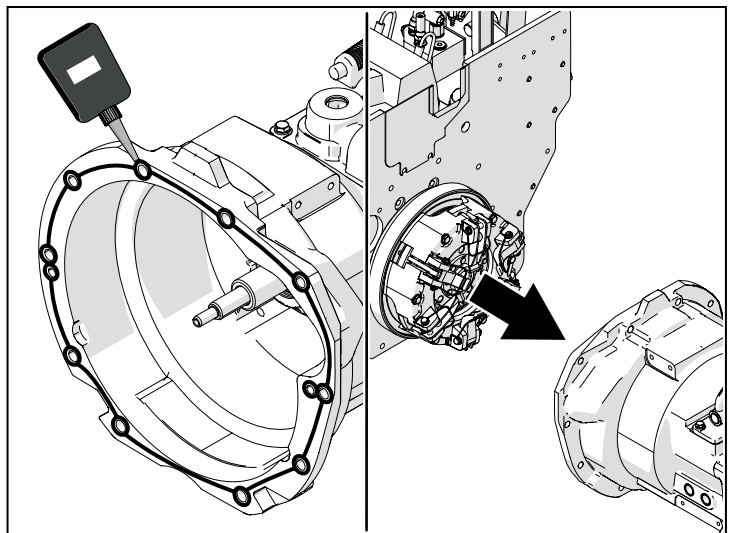


Fig. 3.38

Inserire le rondelle (19) e avvitare le viti (18) di fissaggio della campana sul motore applicando una coppia di serraggio di 80 Nm (8 kgm).

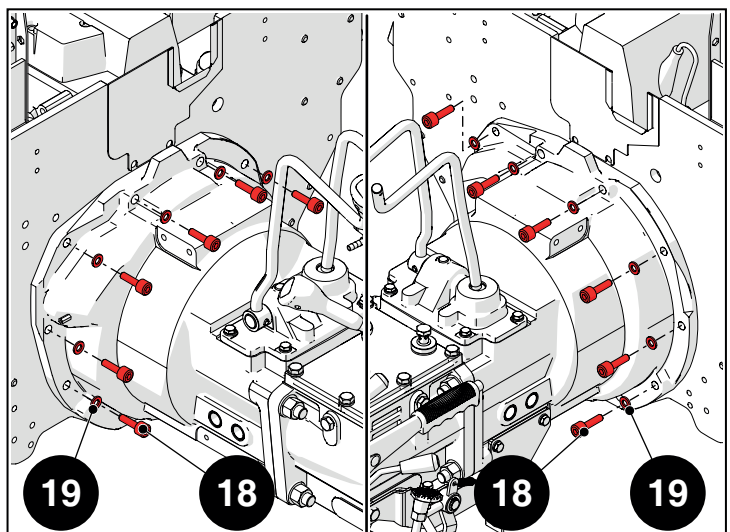


Fig. 3.39

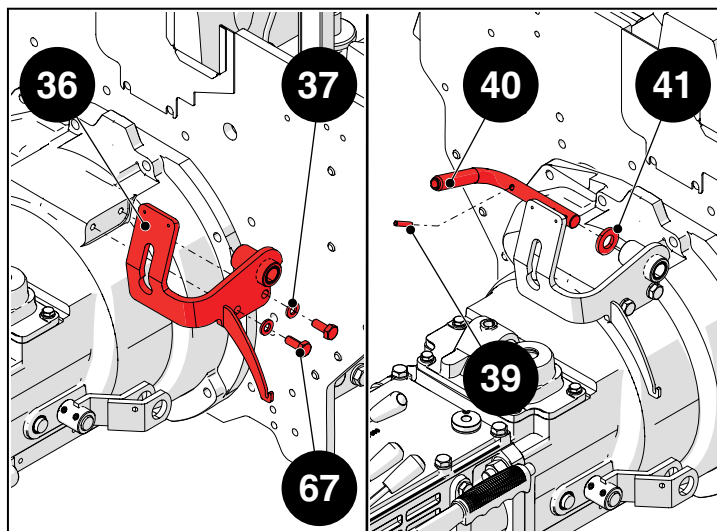
Fissare il supporto leva frizione PdF (36) sulla campana inserendo le rondelle (37) e avvitando le viti (67).

Inserire la spina elastica (39) sul perno (40) quindi inserirlo sul supporto leva insieme al distanziale (41).

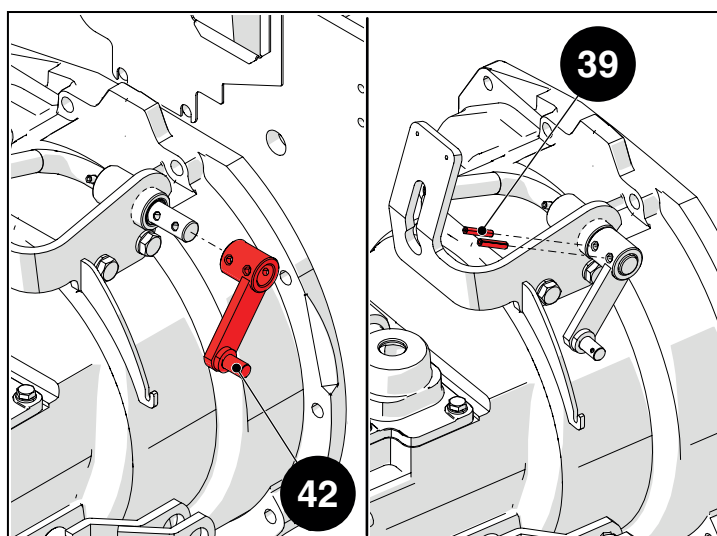

Avvertenza

Lo spessore del distanziale (41) deve essere tale da mantenere la leva al centro del supporto leva (36).

Mantenere sempre un numero di distanziali tale da annullare il gioco sul perno.


Fig. 3.40

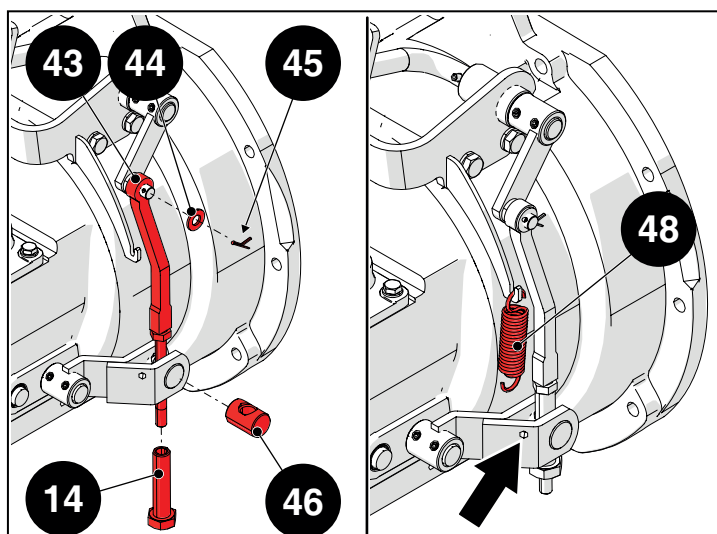
Inserire la leva di rinvio (42) e bloccarla sul perno con le spine elastiche (39).


Fig. 3.41

Inserire il barilotto (46).

Inserire il tirante (43), il distanziale (44) e bloccarlo con la copiglia (45). Avvitare la vite (14).

Agganciare la molla (48).


Fig. 3.42

Premontare il pedale della frizione trasmissione (49) inserendolo sul perno (50) e bloccandolo con la spina elastica (51).

Inserire le bronzine (52) sul supporto pedale frizione (53) e inserirlo sul perno (50).

Inserire la leva di rinvio (54) sul perno e bloccarla con la spina elastica (55).

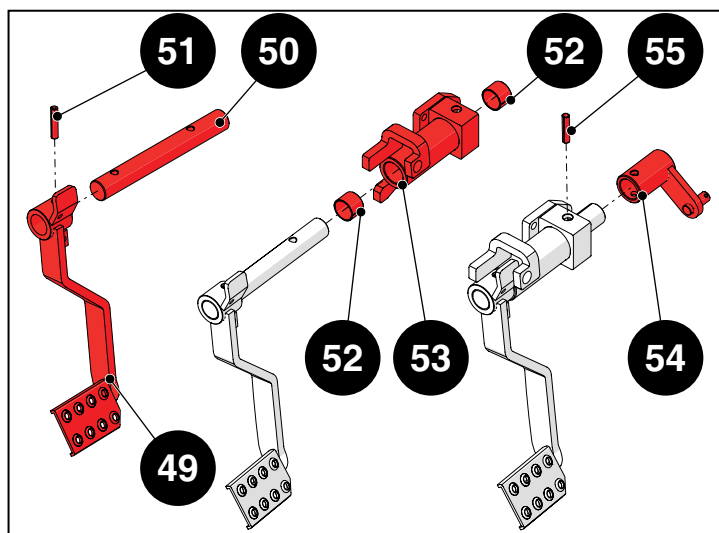


Fig. 3.43

Avvitare la lama attacco molla (58).

Fissare la leva esterna frizione cambio (59) con le spine (60).

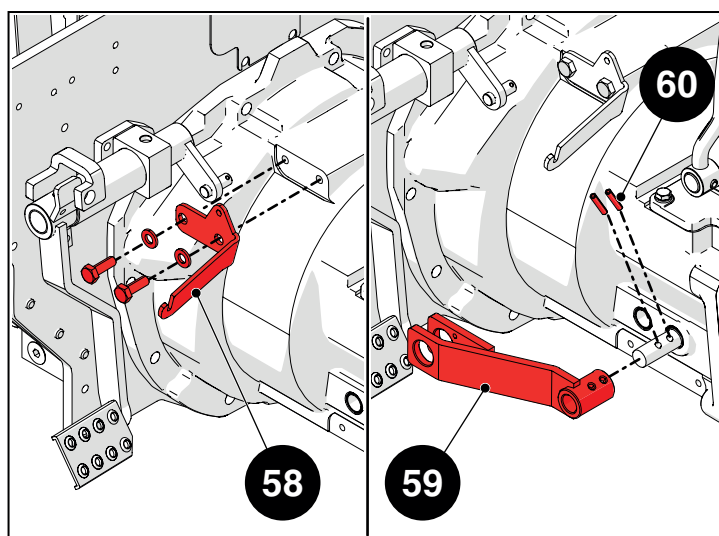


Fig. 3.44

Calare la piattaforma.

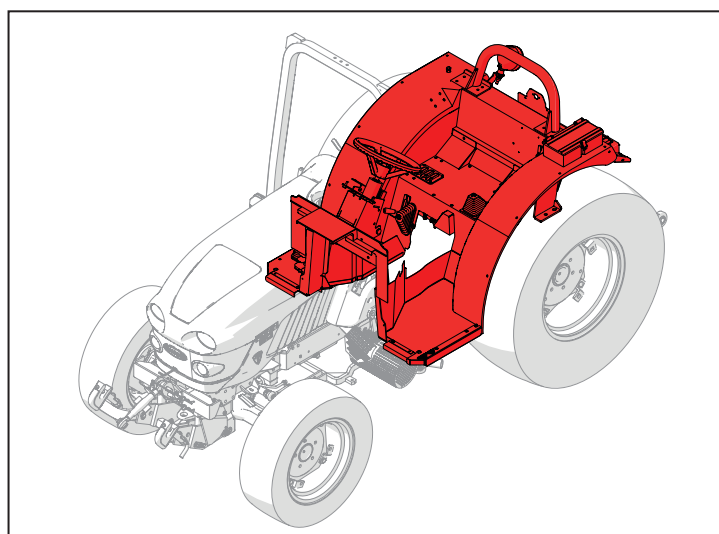


Fig. 3.45

Avvitare il pedale frizione sulla flangia inserendo le rondelle (56) e avvitando le viti (57).

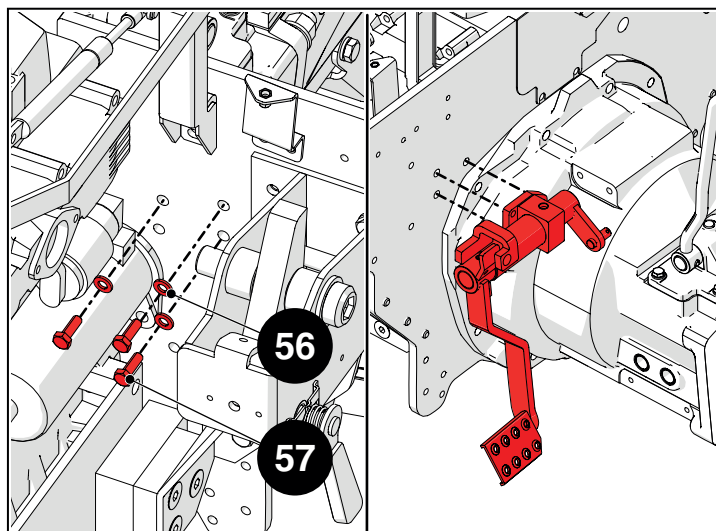


Fig. 3.46

Inserire il barilotto (61).

Inserire il tirante (63), il distanziale (64) e bloccarlo con la copiglia (65).

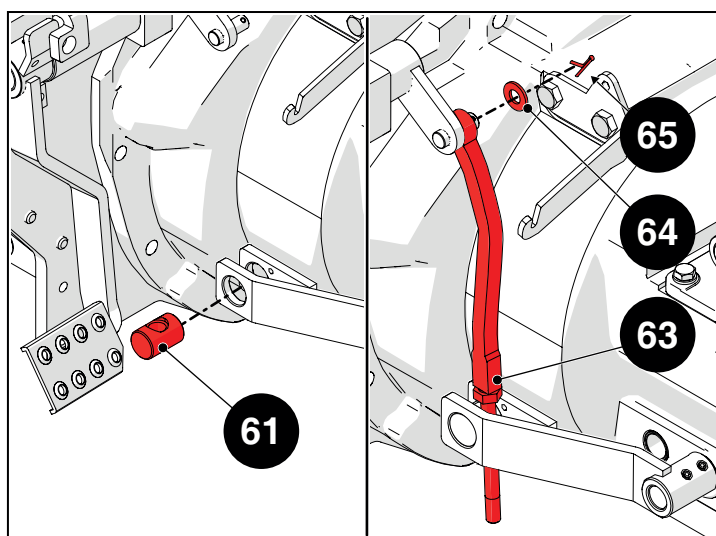


Fig. 3.47

Avvitare la vite (16).

Agganciare la molla (17).

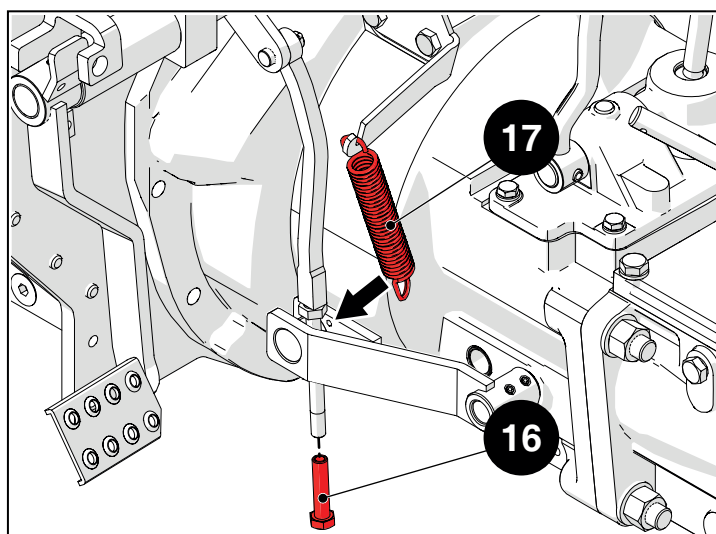


Fig. 3.48

5.2.2 Registrazione leva frizione PdF

Avvitare o svitare la vite (14) fino ad ottenere un gioco a vuoto della leva di 20 mm.

Verificato il gioco a vuoto bloccare il tirante con il controdado (66).

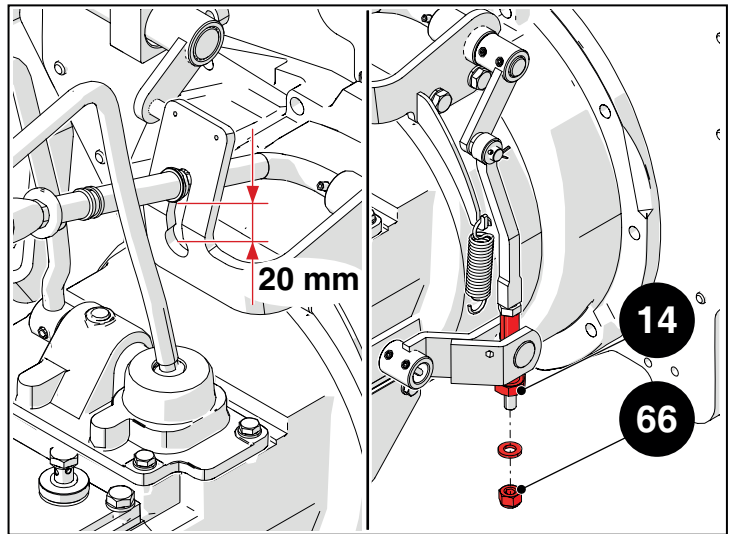


Fig. 3.49

5.2.3 Registrazione pedale frizione

Per un innesto corretto della frizione della trasmissione è necessario regolare la corsa del pedale della frizione.

 Avvertenza

Prima di proseguire alla registrazione del pedale frizione riassembleare completamente il gruppo frizione al cambio e al motore.

Per regolare la corsa agire sulla vite di fine corsa (67), sulla vite di inizio corsa (68) e sulla vite della corsa a vuoto (16) del pedale fino al rilevamento delle quote ottimali.

 Attenzione

Dopo aver unito il gruppo base e prima di rimontare la piattaforma, verificare il funzionamento della frizione premendo il pedale e muovendo la macchina con la quarta veloce inserita. Verificare anche il funzionamento della frizione presa di forza, inserendo la presa di forza e muovendo l'albero posteriore manualmente.

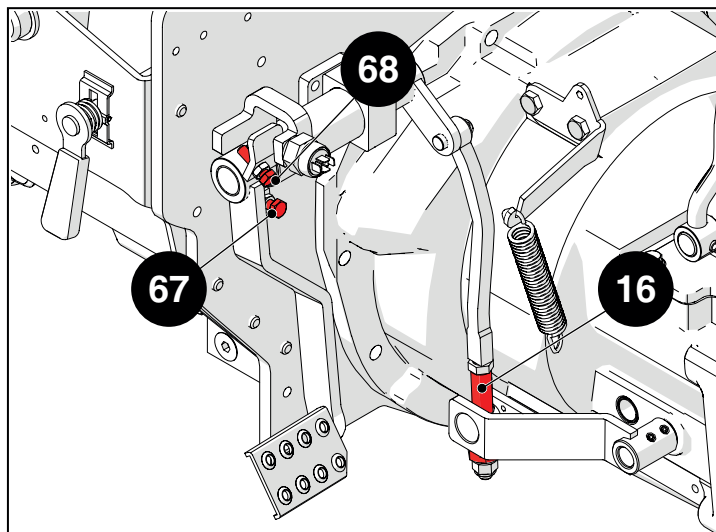


Fig. 3.50

Pedale libero (A)	168 mm
Inizio corsa pedale (B)	153 mm
Fine corsa pedale (C)	71 mm

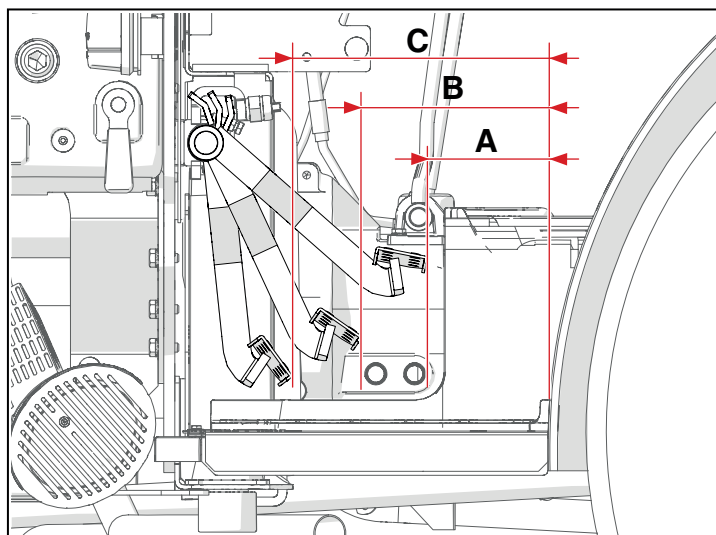


Fig. 3.51

Sezione 6 : Coppie di serraggio

Indice

6.1	Coppie di serraggio	3-30
-----	---------------------------	------

6.1 Coppie di serraggio

Di seguito sono elencate le principali coppie di serraggio. Per le restanti coppie di serraggio consultare il capitolo "1- Introduzione".

Serraggio	Nm	Kgm
Vite fissaggio gruppo frizione – volano motore	35	3,5
Dado fissaggio campana frizione – carter cambio	100	10
Vite fissaggio motore – cambio	80	8
Vite fissaggio coperchio leve		

Sezione 7 : Attrezzature necessarie

Indice

7.1	Attrezzature necessarie	3-32
-----	-------------------------------	------

7.1 Attrezzature necessarie

Codice	Descrizione	Quantità
-	-	-

Capitolo 4 : Trasmissione e Presa di Forza posteriore

Indice

Sezione 1 : Norme di sicurezza	4-2
Sezione 2 : Introduzione generale.....	4-3
2.1 Disegno complessivo cambio	4-4
2.2 Disegno complessivo alberi intermedi	4-6
2.3 Disegno complessivo Differenziale posteriore	4-7
2.4 Disegno complessivo Presa di Forza posteriore e Doppia Trazione.....	4-8
Sezione 3 : Caratteristiche tecniche	4-11
3.1 Trasmissione.....	4-12
3.2 Presa di Forza superiore	4-12
3.3 Presa di Forza sincronizzata	4-12
Sezione 4 : Smontaggio	4-13
4.1 Operazioni preliminari	4-14
4.2 Smontaggio	4-16
Sezione 5 : Principali operazioni di ispezione, rimontaggio e registrazione	4-43
5.1 Principali operazioni di ispezione, rimontaggio e registrazione	4-44
Sezione 6 : Coppie di serraggio	4-81
6.1 Coppie di serraggio	4-82
Sezione 7 : Attrezzature necessarie	4-83
7.1 Attrezzature necessarie.....	4-84

Sezione 1 : Norme di sicurezza

In questo paragrafo sono indicate alcune precauzioni e avvertenze di sicurezza che vanno sempre rispettate per prevenire infortuni agli operatori. Seguire comunque tutte le misure di sicurezza indicate nel libretto di uso e manutenzione e nel capitolo 1 di questo manuale.

 Pericolo

Ogni persona deve mantenersi a debita distanza dalla zona di pericolo. Evitare vibrazioni quando si allentano le viti.

 Pericolo

Sollevare e maneggiare tutti i particolari pesanti con un attrezzo di sollevamento di capacità adeguata. Posizionare le imbragature e i ganci in posizione sicura. Il personale dovrà essere a distanza ed in posizione di sicurezza rispetto al carico sollevato.

 Pericolo

Non attorcigliare catene o funi metalliche di sollevamento. Indossare sempre guanti antinfortunistici per maneggiare cavi o catene.

 Pericolo

Utilizzare gli utensili adatti per l'allineamento dei fori. NON USARE MAI DITA O MANI.

 Pericolo

Maneggiare tutti i particolari con grande attenzione. Non mettere le mani e le dita tra un pezzo e l'altro.

 Pericolo

Lasciare sempre due viti contrapposte per sicurezza durante la rimozione di gruppi che possono cadere. Rimuovere queste viti solo dopo aver agganciato il gruppo ad un mezzo di sollevamento o dopo aver sistemato dei blocchi di sostegno.

 Pericolo

Se vengono allentate le viti di fissaggio del telaio o della cabina, o se il telaio o la cabina vengono rimossi, accertarsi che le parti vengano reinstallate correttamente, in modo da mantenere un'adeguata protezione dell'operatore.

 Attenzione

Fare attenzione ad eventuali spigoli vivi attorno alla sommità della scatola del cambio.

 Attenzione

La raccolta e lo smaltimento dell'olio esausto deve avvenire in conformità alle norme antinquinamento vigenti.

Sezione 2 : Introduzione generale

Indice

2.1	Disegno complessivo cambio	4-4
2.2	Disegno complessivo alberi intermedi	4-6
2.3	Disegno complessivo Differenziale posteriore.....	4-7
2.4	Disegno complessivo Presa di Forza posteriore e Doppia Trazione	4-8

2.1 Disegno complessivo cambio

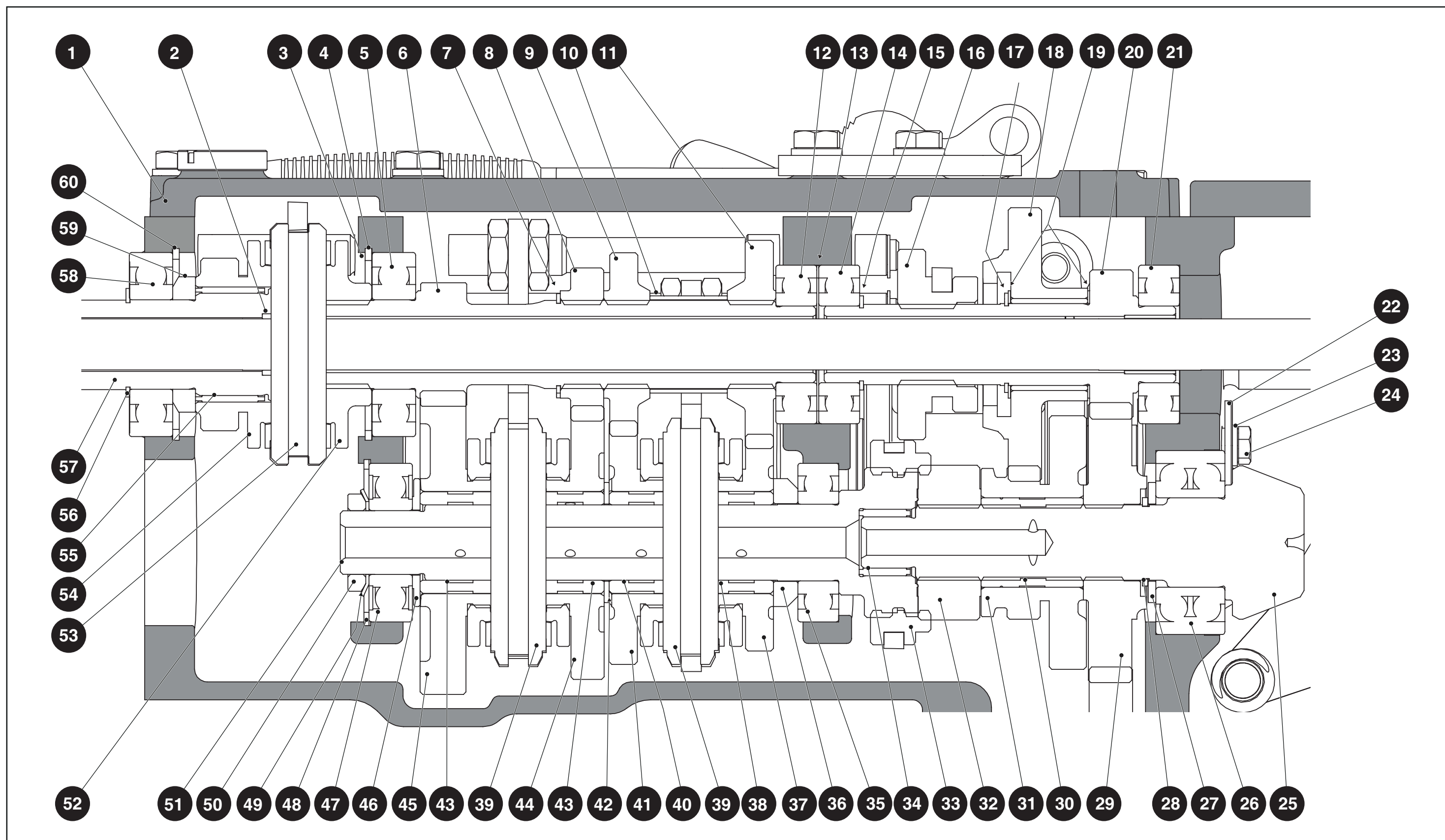


Fig. 4.1

- | | |
|---|--------------------|
| 1 - Coperchio | 59 - Distanziale |
| 2 - Anello guida | 60 - Anello Seeger |
| 3 - Distanziale | |
| 4 - Anello Seeger | |
| 5 - Cuscinetto | |
| 6 - Albero primario | |
| 7 - Anello Seeger | |
| 8 - Ingranaggio motrice 2° velocità | |
| 9 - Ingranaggio motrice 3° velocità | |
| 10 - Distanziale | |
| 11 - Ingranaggio motrice 4° velocità | |
| 12 - Cuscinetto | |
| 13 - Distanziale | |
| 14 - Cuscinetto | |
| 15 - Anello Seeger | |
| 16 - Ingranaggio selezione Retromarce/
Lente | |
| 17 - Anello Seeger | |
| 18 - Ingranaggio Lente | |
| 19 - Distanziale | |
| 20 - Albero di rinvio Lente | |
| 21 - Cuscinetto | |
| 22 - Distanziale | |
| 23 - Rosetta | |
| 24 - Vite | |
| 25 - Pignone conico | |
| 26 - Cuscinetto | |
| 27 - Distanziale | |
| 28 - Anello Seeger | |
| 29 - Ingranaggio Medie-Lente | |
| 30 - Boccola calettata | |
| 31 - Ingranaggio rinvio Lente | |
| 32 - Distanziale calettato | |
| 33 - Manicotto selezione V-M | |
| 34 - Gabbia a rulli | |
| 35 - Cuscinetto | |
| 36 - Distanziale | |
| 37 - Boccola | |
| 38 - Ingranaggio 4* velocità | |
| 39 - Sincronizzatore | |
| 40 - Boccola | |
| 41 - Ingranaggio 3* velocità | |
| 42 - Distanziale | |
| 43 - Boccola | |
| 44 - Ingranaggio 2* velocità | |
| 45 - Ingranaggio 1* velocità | |
| 46 - Distanziale | |
| 47 - Cuscinetto | |
| 48 - Anello Seeger | |
| 49 - Rosetta ferma ghiera | |
| 50 - Ghiera | |
| 51 - Albero secondario | |
| 52 - Ingranaggio condotto inversore | |
| 53 - Sincronizzatore | |
| 54 - Ingranaggio conduttore inversore | |
| 55 - Gabbia a rulli | |
| 56 - Anello Seeger | |
| 57 - Albero ingresso cambio | |
| 58 - Cuscinetto | |

2.2 Disegno complessivo alberi intermedi

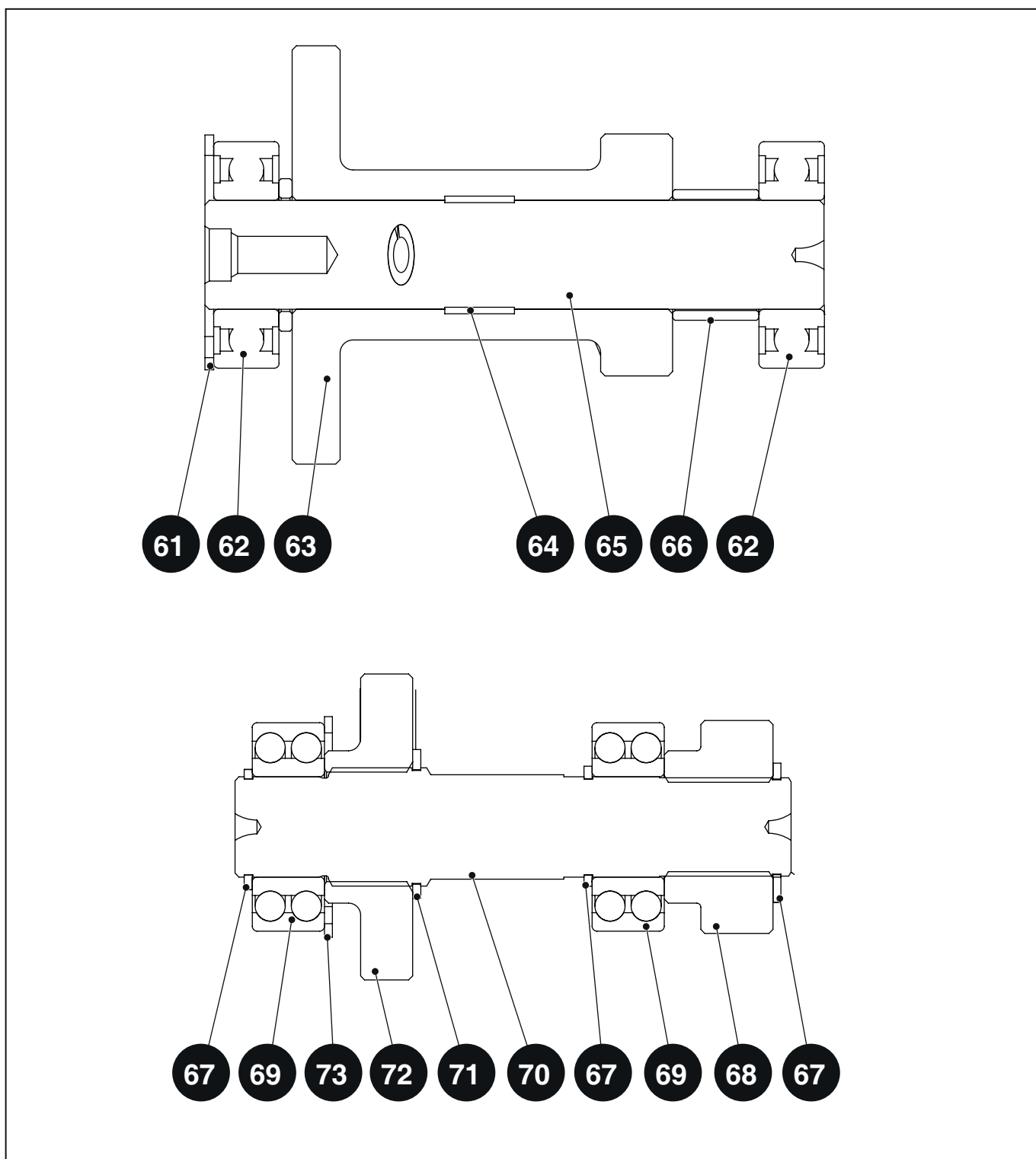


Fig. 4.2

61 - Anello Seeger
 62 - Cuscinetto
 63 - Ingranaggio
 64 - Distanziale
 65 - Albero Retromarcia
 66 - Distanziale
 67 - Anello Seeger

68 - Ingranaggio inversore
 69 - Cuscinetto
 70 - Albero inversore
 71 - Anello Seeger
 72 - Ingranaggio inversore
 73 - Anello Seeger

2.3 Disegno complessivo Differenziale posteriore

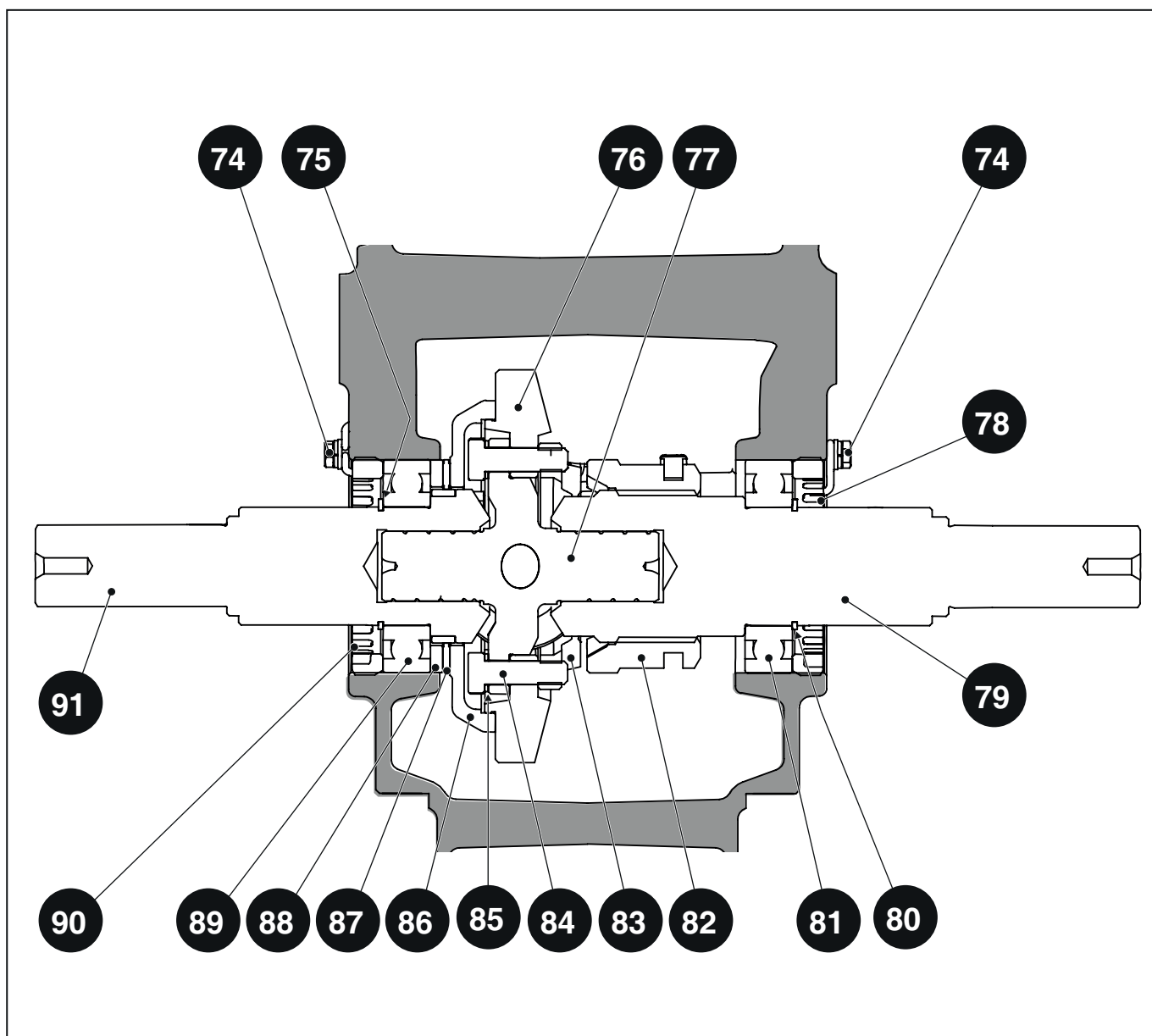


Fig. 4.3

- 74 - Ferma ghiera
- 75 - Corona conica
- 76 - Albero centrale differenziale
- 77 - Ghiera
- 78 - Planetario
- 79 - Seeger
- 80 - Cuscinetto
- 81 - Pignone bloccaggio differenziale
- 82 - Anello fisso bloccaggio differenziale
- 83 - Vite
- 84 - Rondella
- 85 - Distanziale
- 86 - Gabbia a rulli
- 87 - Distanziale
- 88 - Cuscinetto
- 89 - Gabbia a rulli
- 90 - Planetario
- 91 - Planetario

2.4 Disegno complessivo Presa di Forza posteriore e Doppia Trazione

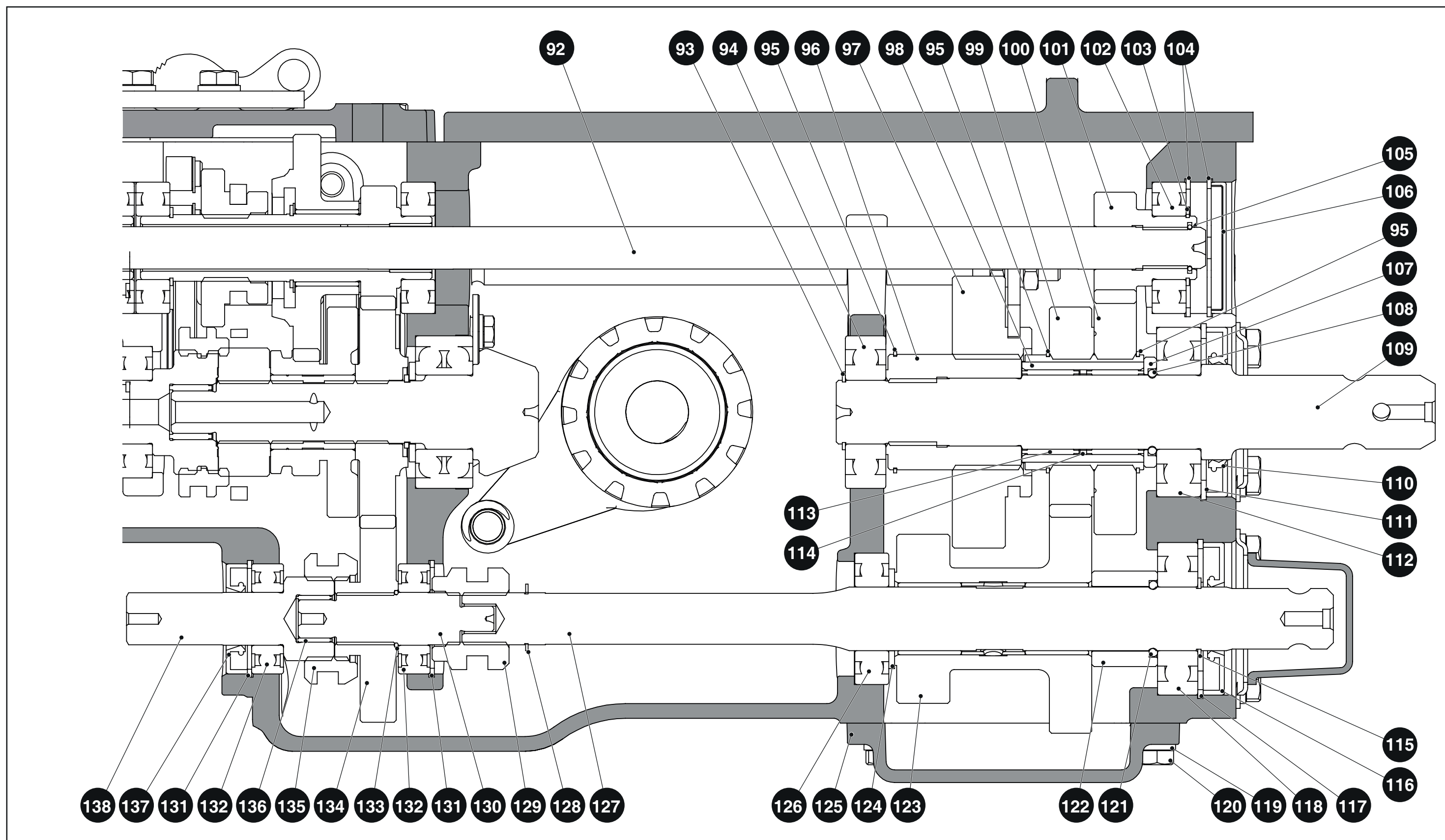


Fig. 4.4

- 92 - Albero primario P.d.F.
- 93 - Anello Seeger
- 94 - Cuscinetto
- 95 - Anello di spallamento
- 96 - Distanziale calettato
- 97 - Ingranaggio selezione P.d.F.
- 98 - Distanziale calettato
- 99 - Ingranaggio motrice
- 100 - Ingranaggio condotto P.d.F.
- 101 - Ingranaggio motrice P.d.F.
- 102 - Cuscinetto
- 103 - Anello Seeger
- 104 - Anello Seeger
- 105 - Anello
- 106 - Coperchio
- 107 - Distanziale
- 108 - Anello elastico
- 109 - Albero P.d.F. superiore
- 110 - Paraolio
- 111 - Anello Seeger
- 112 - Cuscinetto
- 113 - Gabbia a rulli
- 114 - Distanziale
- 117 - Anello seeger
- 118 - Cuscinetto
- 119 - Rondella
- 120 - Vite
- 121 - Anello elastico
- 122 - Distanziale
- 123 - Ingranaggio rinvio P.d.F.
- 124 - Distanziale
- 125 - Coperchio inferiore
- 126 - Cuscinetto
- 127 - Albero P.d.F. sincronizzata
- 128 - Anello seeger
- 129 - Manicotto
- 130 - Albero
- 131 - Anello Seeger
- 132 - Cuscinetto
- 133 - Anello elastico
- 134 - Ingranaggio rinvio doppia trazione
- 135 - Manicotto
- 136 - Gabbia a rulli
- 137 - Paraolio
- 138 - Albero rinvio doppia trazione

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Sezione 3 : Caratteristiche tecniche

Indice

3.1	Trasmissione	4-12
3.2	Presa di Forza superiore	4-12
3.3	Presa di Forza sincronizzata.....	4-12

3.1 Trasmissione

Tipo trasmissione	Trazione meccanica, quattro ruote motrici
Tipo cambio	12+12+4 Fast Reverse
Comando cambio	Meccanico con leve frontali
Sicurezza	Dispositivo PUSH & START sul pedale frizione
Tipo inversore	Meccanico, sincronizzato
Comando inversore	A leva
Bloccaggio differenziale posteriore	Meccanico
Assale anteriore	Doppia trazione
Comando innesto trazione anteriore	Meccanico
Velocità minima	0,7 Km/h
Velocità massima (omologata)	30 Km/h
Quantità olio	20 litri
Tipo di olio	SAE 15-40W



Avvertenza

Le bronzine sull'albero secondario vengono lubrificate tramite il foro praticato nell'albero.

Per garantire una corretta lubrificazione degli ingranaggi e delle bronzine sull'albero secondario il livello dell'olio nella scatola trasmissione deve corrispondere al segno dell'asta livello olio.

3.2 Presa di Forza superiore

Leva selezione velocità presa di forza	Senso di rotazione	Rapporto	Giri della PDF / min.	Giri del motore / min.
540	Rotazione oraria	4.66	540	2516
1000	Profilo 1-3/8" a 6 scanalature	2.50	1000	2500

3.3 Presa di Forza sincronizzata



Nota

I dati indicati sono relativi ai giri della presa di forza ad ogni giro ruota.

Leva selezione velocità presa di forza	Profilo	Rapporto
540	1-1/8" a 6 scanalature	19.12
1000		

Sezione 4 : Smontaggio

Indice

4.1	Operazioni preliminari.....	4-14
4.2	Smontaggio	4-16
4.2.1	Disassemblaggio/Assemblaggio corona del differenziale	4-40

4.1 Operazioni preliminari

Di seguito sono elencate le principali operazioni necessarie per poter accedere al gruppo:



Nota

Per le operazioni di smontaggio e rimontaggio specifiche consultare i relativi capitoli.

Cofano

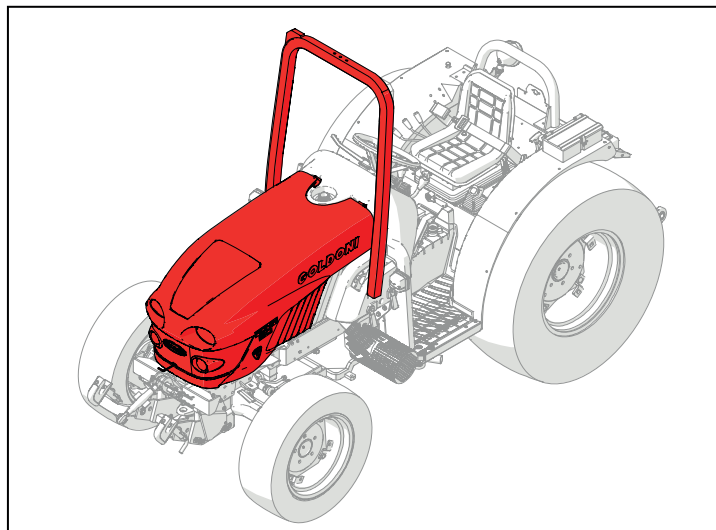


Fig. 4.5

Sedile

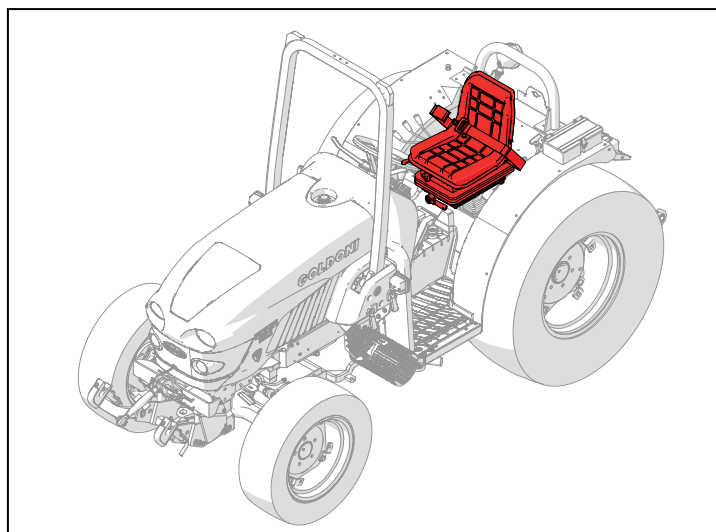


Fig. 4.6

Pedana



Avvertenza

Rimuovendo la sola pedana è possibile accedere alle leve della trasmissione e relativi manicotti e ai coperchi.

Per effettuare la manutenzione a questi organi non sono necessarie le operazioni preliminari successive.

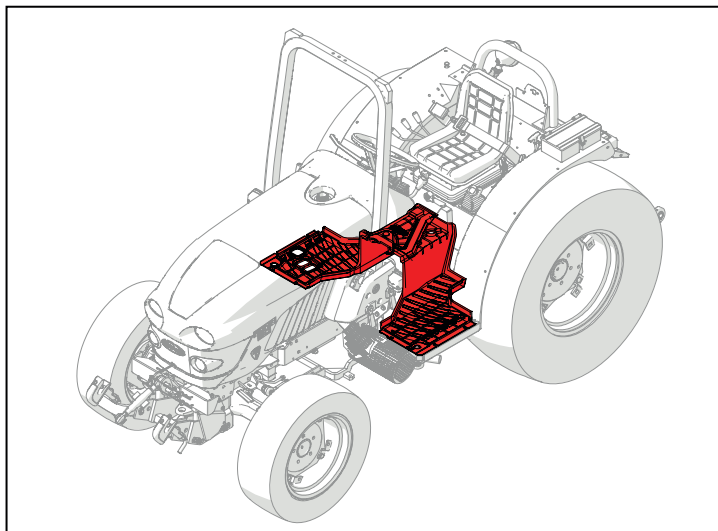


Fig. 4.7

Piattaforma

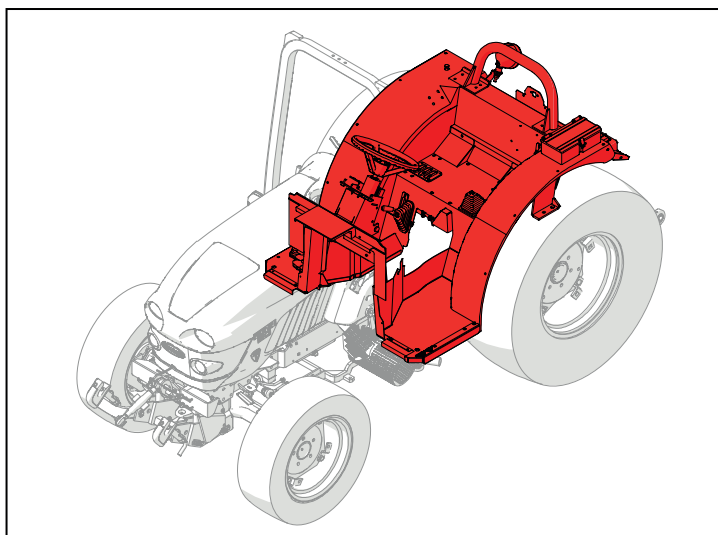


Fig. 4.8

Albero DT

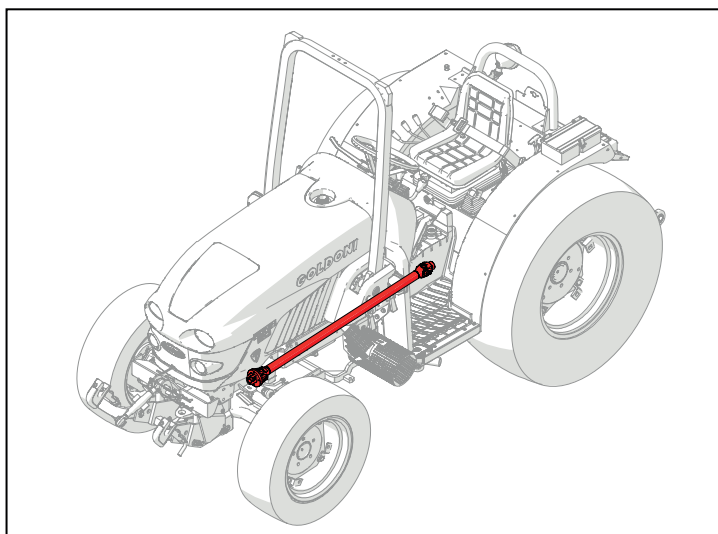


Fig. 4.9

Riduttori posteriori

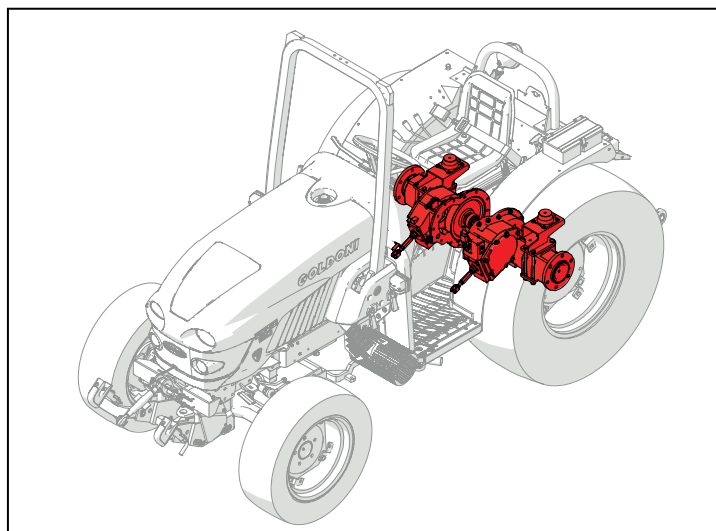


Fig. 4.10

4.2 Smontaggio

Svitare le viti (139) e rimuovere le rondelle (140) quindi estrarre il coperchio completo di leva (141).

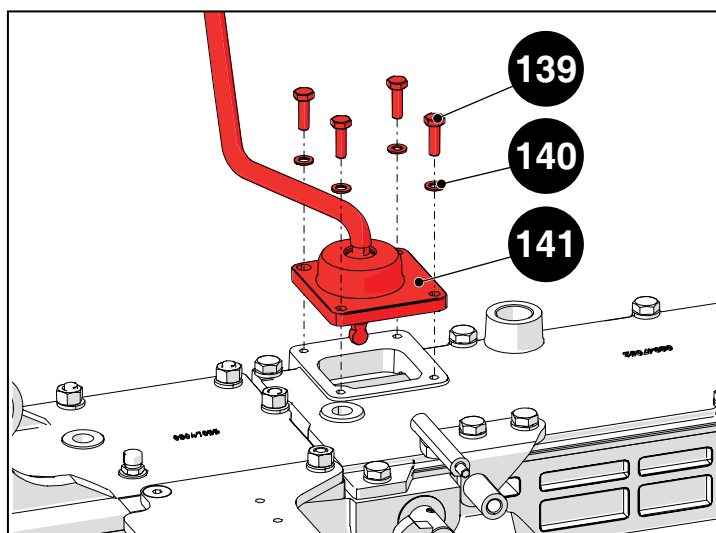


Fig. 4.11

Rimuovere i tappi (142) e (144) dai coperchi della trasmissione.

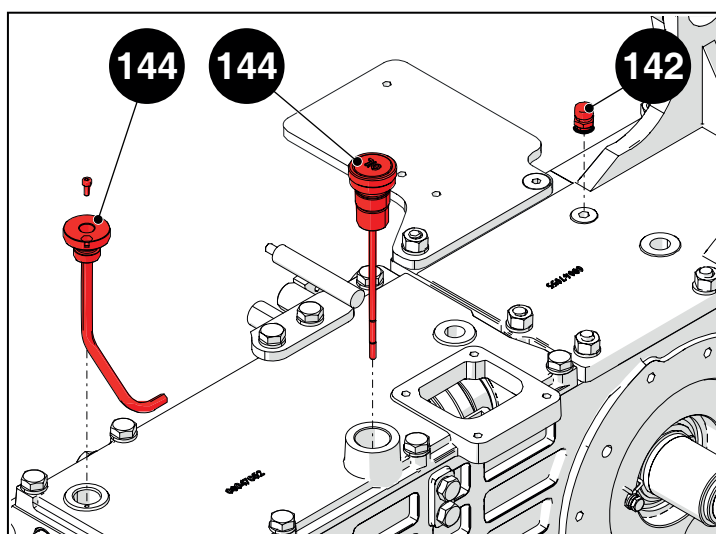


Fig. 4.12

Svitare le viti (143), i dadi (145) e rimuovere le rondelle (119).

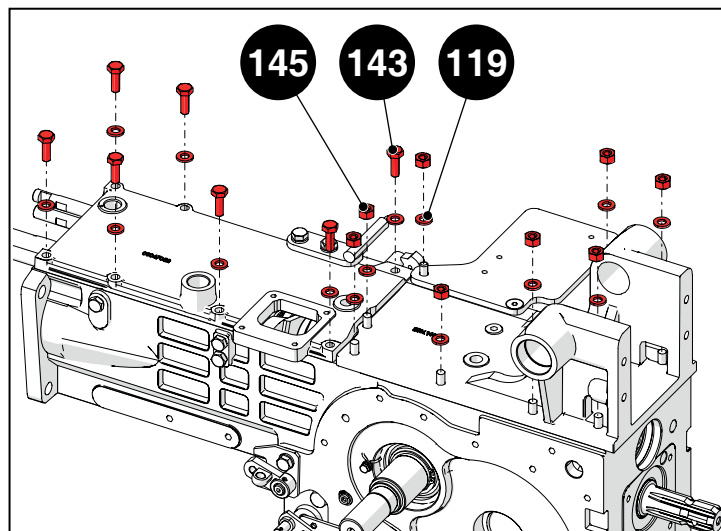


Fig. 4.13

Svitare le viti (146) e (147), rimuovere le rondelle (148) quindi estrarre il supporto del freno di stazionamento (142).

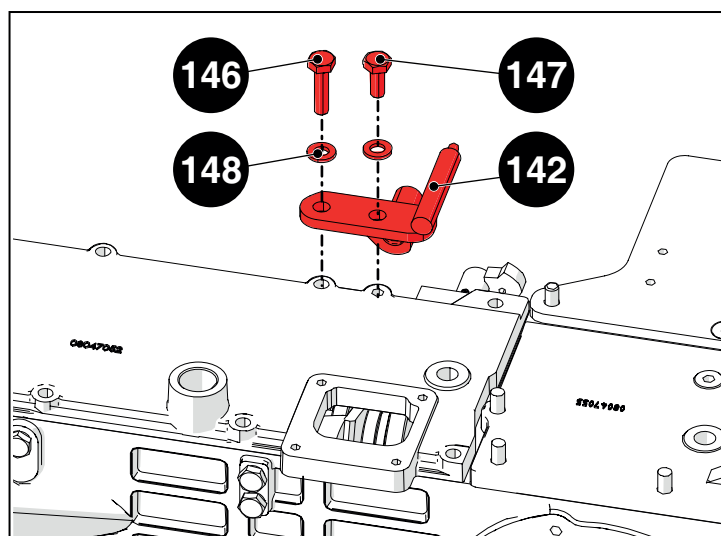


Fig. 4.14

Svitare la vite (149) e rimuovere la piastra di supporto distributori (150).

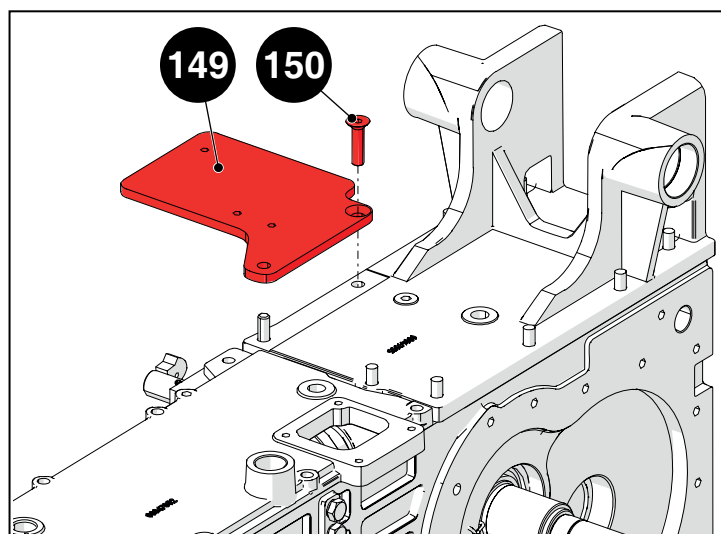


Fig. 4.15

Rimuovere il coperchio (1) e il coperchio del sollevatore (151).

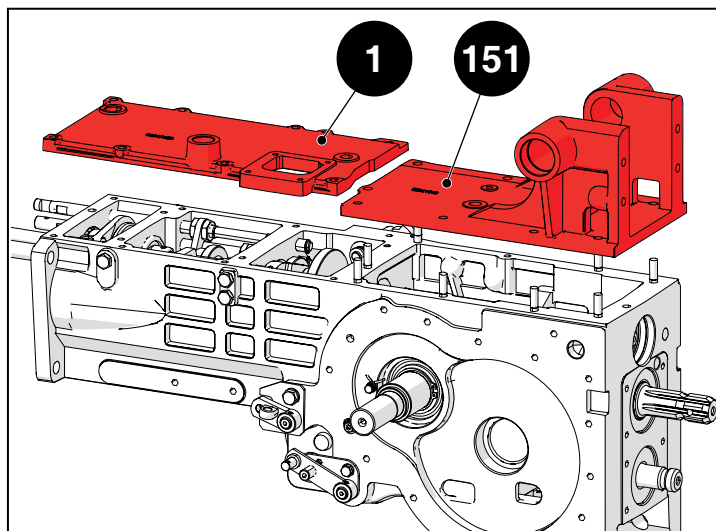


Fig. 4.16

Rimuovere l'albero della PdF completo (92).

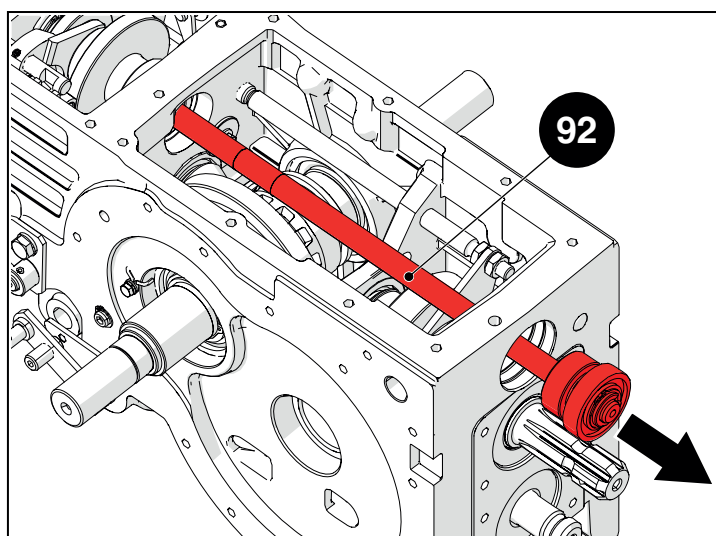


Fig. 4.17

Rimuovere dall'albero della Presa di Forza l'anello elastico (105), il seeger (103), il cuscinetto (102) e l'ingranaggio (101).

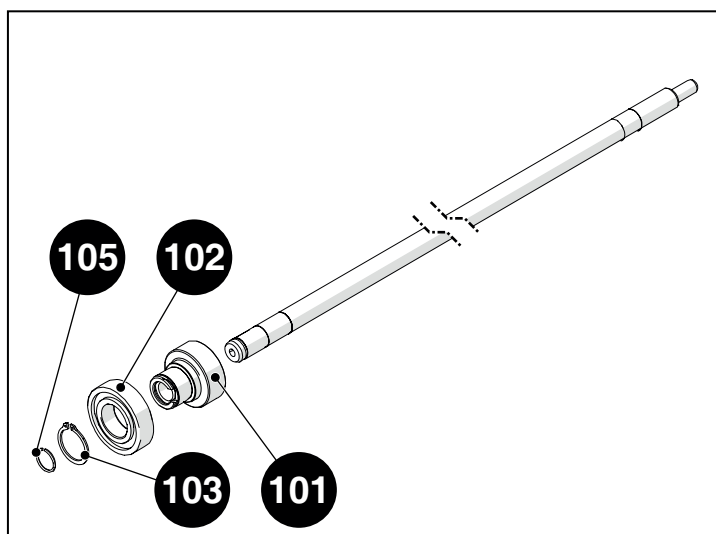


Fig. 4.18

Rimuovere gli anelli di tenuta (153) e (152).

Estrarre il tappo (154).

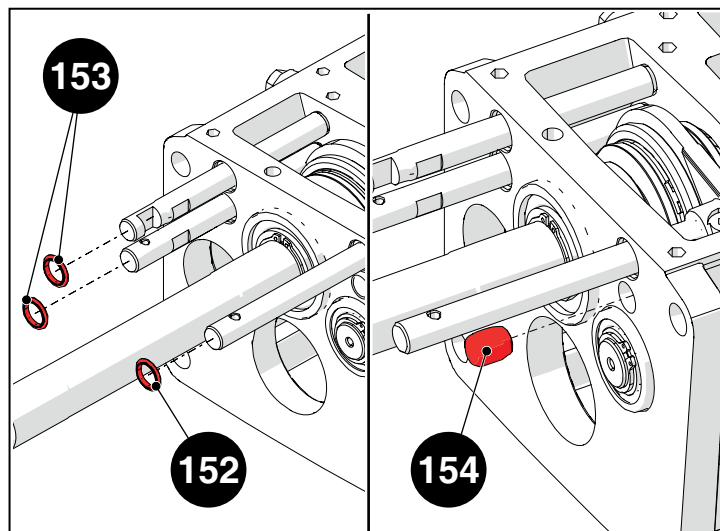


Fig. 4.19

Rimuovere il tappo (217), la rondella in rame (218), la molla (216) e la sfera (211).

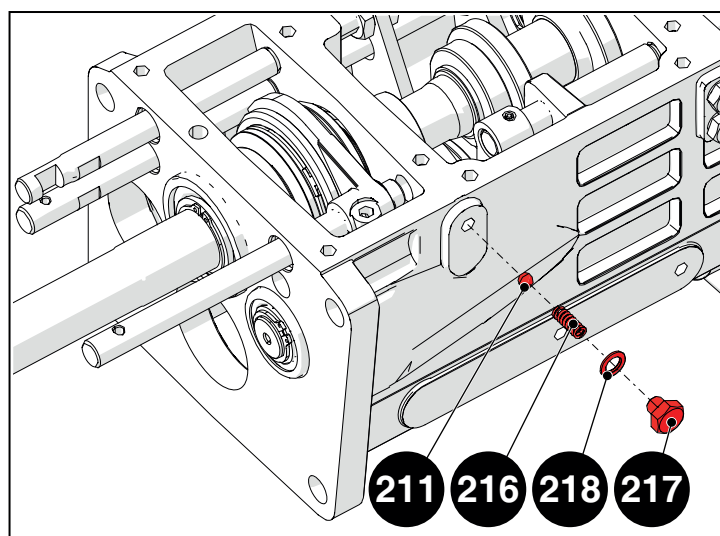


Fig. 4.20

Estrarre la spina elastica (208) quindi rimuovere il perno (213) completo di boccola (214) e seeger (215).

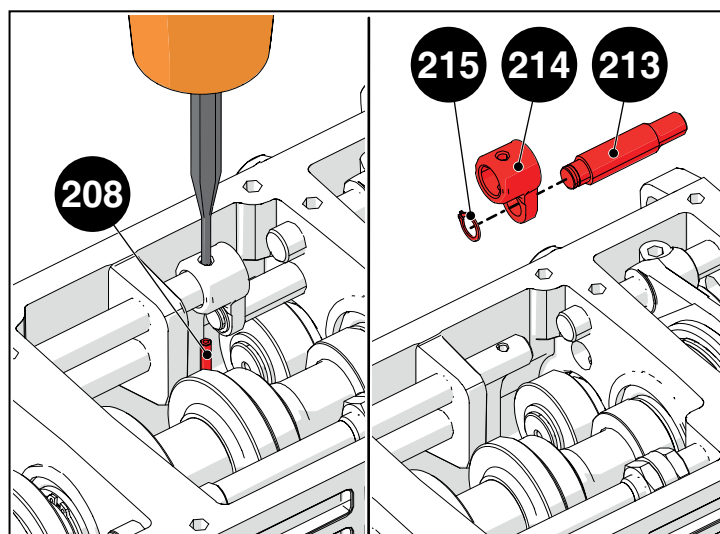


Fig. 4.21

Rimuovere l'asta (212), la forcetta (210) quindi estrarre la sfera (211).

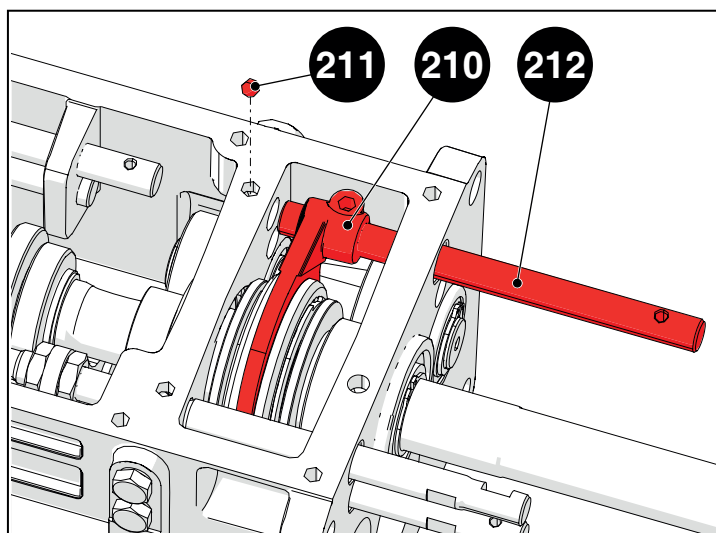


Fig. 4.22

Sbloccare il seeger (71) liberando l'ingranaggio (72) sull'albero.

Rimuovere il seeger (67) liberando l'ingranaggio (68) sull'albero.

Sbloccare il seeger (67).

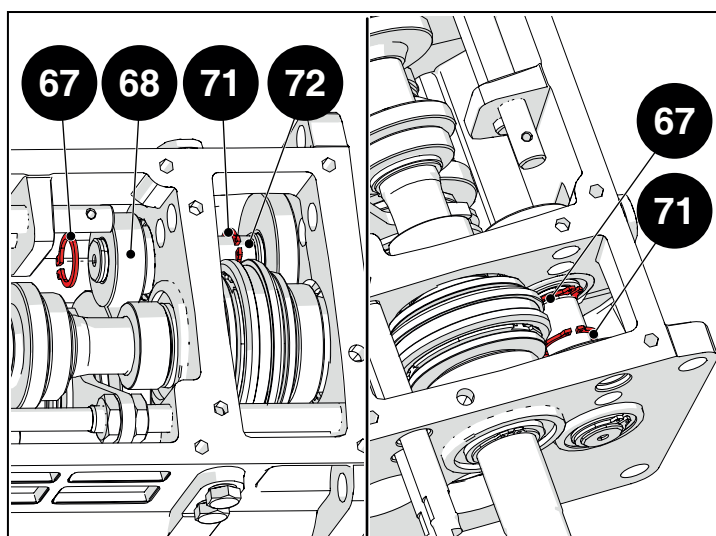


Fig. 4.23

Sfilare l'albero inversore (70), completo di cuscinetto (69). Dal lato opposto, rimuovere l'ingranaggio (68).

Recuperare il seeger (67) ed il seeger (71), che erano liberi sull'albero.

L'ingranaggio (72) non ha sufficiente spazio per essere estratto, lasciarlo nella scatola e rimuoverlo successivamente.

Disassemblare l'albero estratto, rimuovendo il cuscinetto (69) ed il seeger (67).

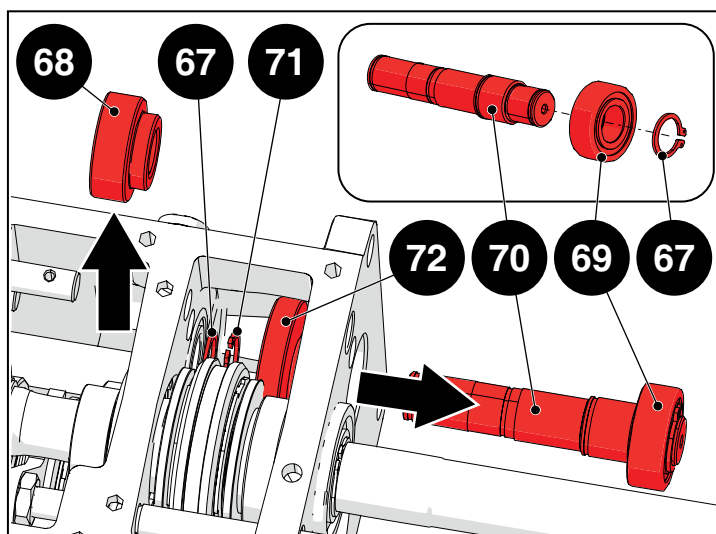


Fig. 4.24

Rimuovere il seeger (73) ed estrarre il cuscinetto (69) nel senso indicato.

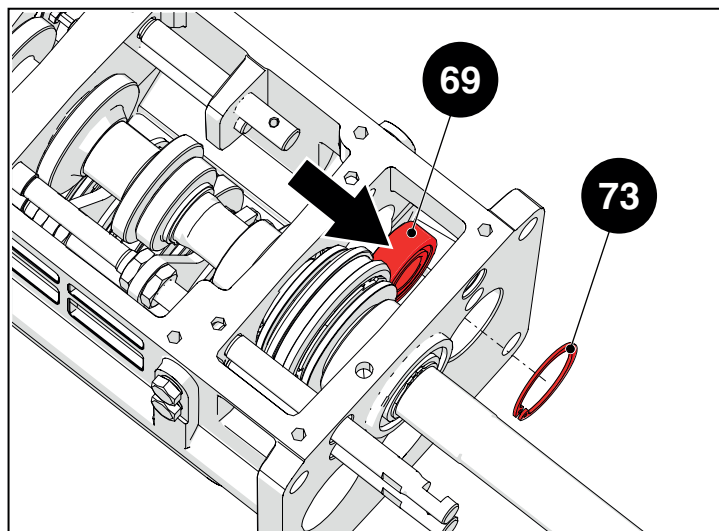


Fig. 4.25

Rimuovere i tappi (209).

Rimuovere il tappo (188), la rondella in rame (189), la molla (187) e la sfera (186).

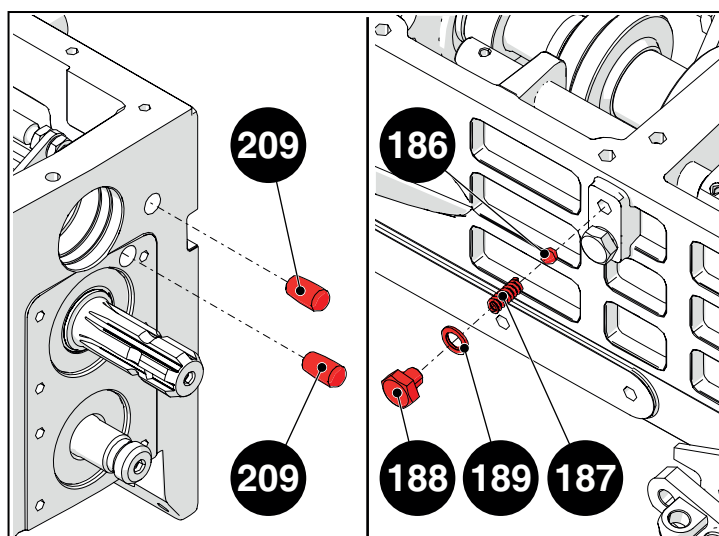


Fig. 4.26

Estrarre la spina elastica (208), quindi l'asta (207), la forcella e la sfera (186).

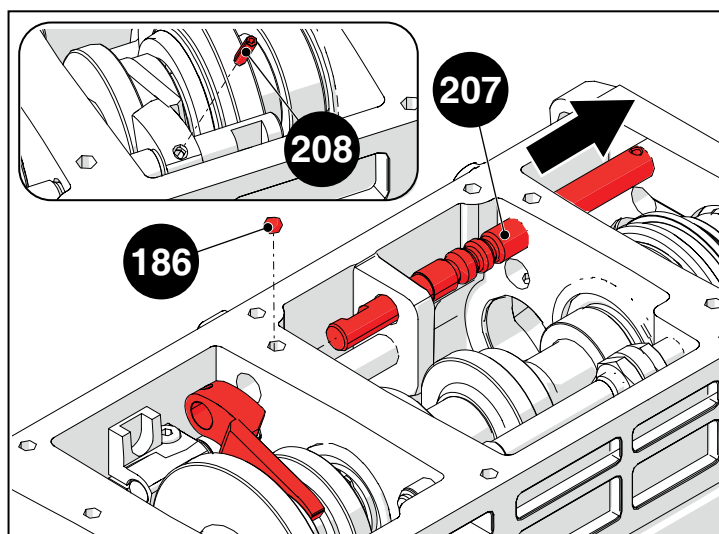


Fig. 4.27

Estrarre l'albero completo (57) dalla scatola trasmissione.

Disassemblare l'albero composto da:

- Anello (2);
- Paraolio (205);
- Gabbia a rulli (55);
- Distanziale (59);
- Cuscinetto (58);
- Anello Seeger (56);

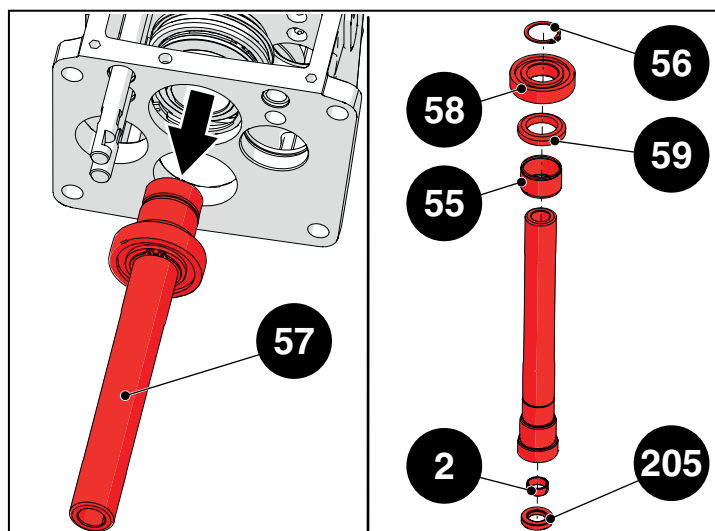


Fig. 4.28

Estrarre il pacco inversore completo di:

- Sincronizzatore (53);
- Ingranaggio condotto (54);
- Ingranaggio inversore (52);

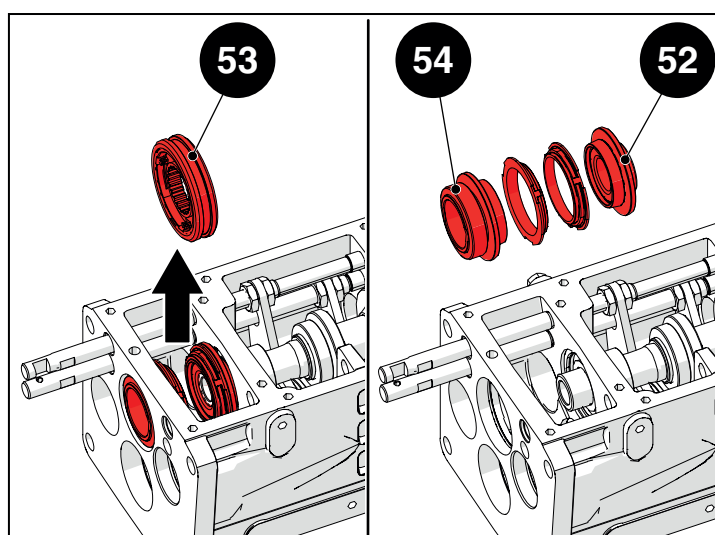


Fig. 4.29

Rimuovere il seeger di battuta (60) e il pacco spessori (204).

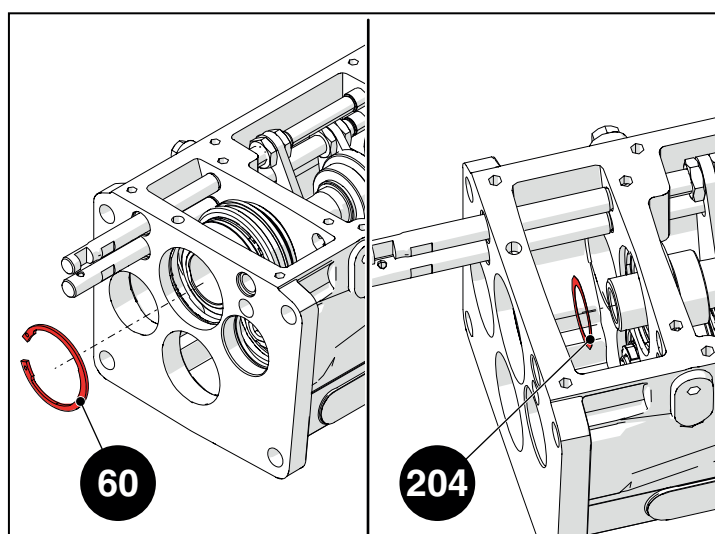


Fig. 4.30

Rimuovere l'ingranaggio (72).

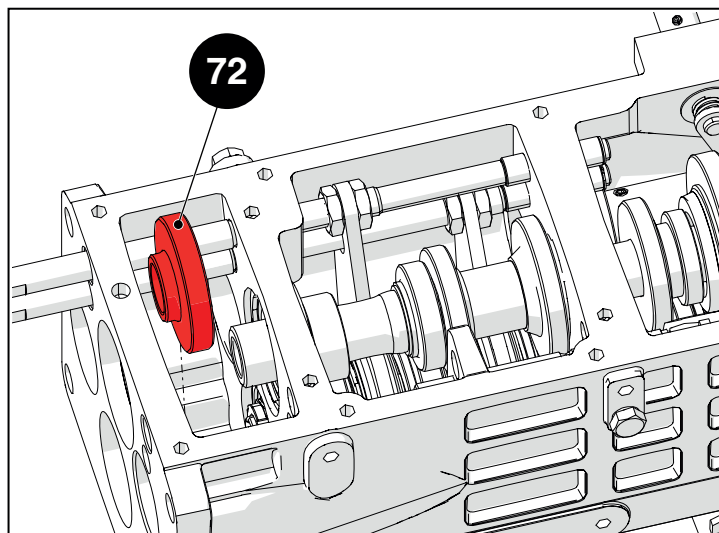


Fig. 4.31

Estrarre il seeger (4), i distanziali (3) e il cuscinetto (5).

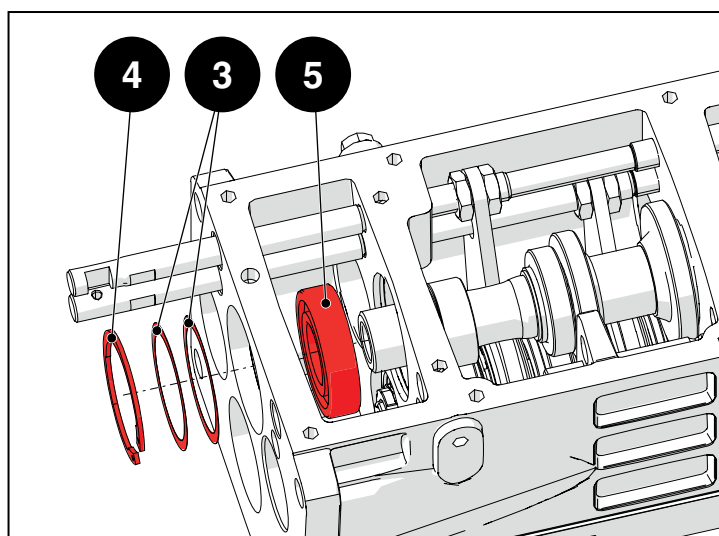


Fig. 4.32

Rimuovere l'anello seeger (7) dalla sua sede.



Nota

In questa fase non sarà possibile estrarre il seeger (7) dall'albero.

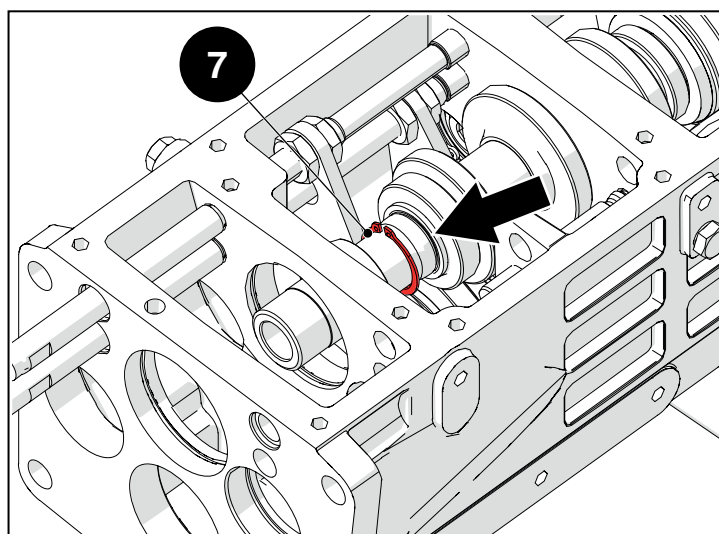


Fig. 4.33

Rimuovere l'albero primario completo dalla scatola (6) e contemporaneamente estrarre:

- Ingranaggio (11);
- Distanziale (10);
- Ingranaggio (9);
- Ingranaggio (8);
- Anello Seeger (7);

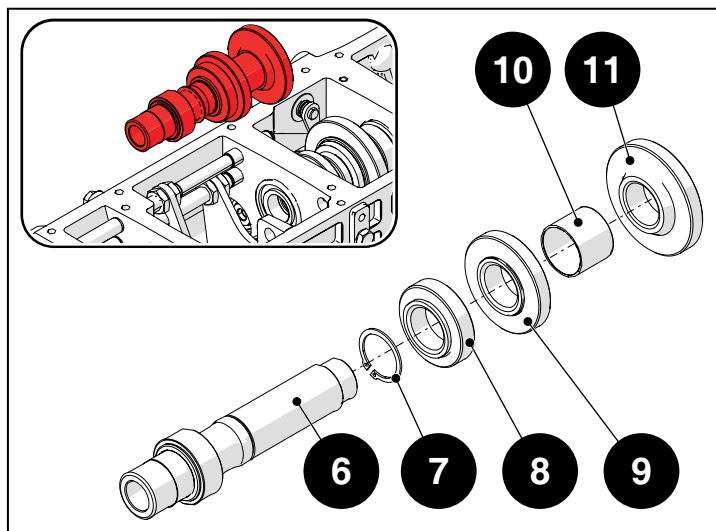


Fig. 4.34

Svitare il tappo (201) ed estrarre la rondella in rame (202), la molla (200) e la sfera (199).

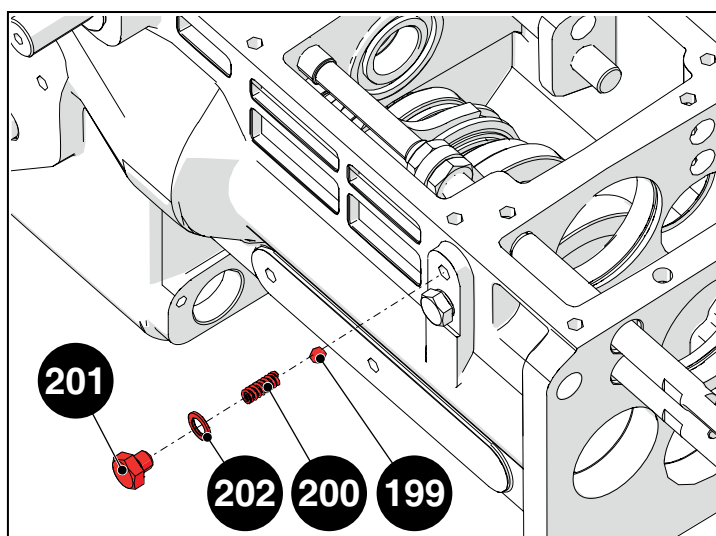


Fig. 4.35

Rimuovere il seeger (198) ed estrarre la boccia (197).

Svitare i dadi (196) e estrarre l'asta (203).

Estrarre la sfera (199).

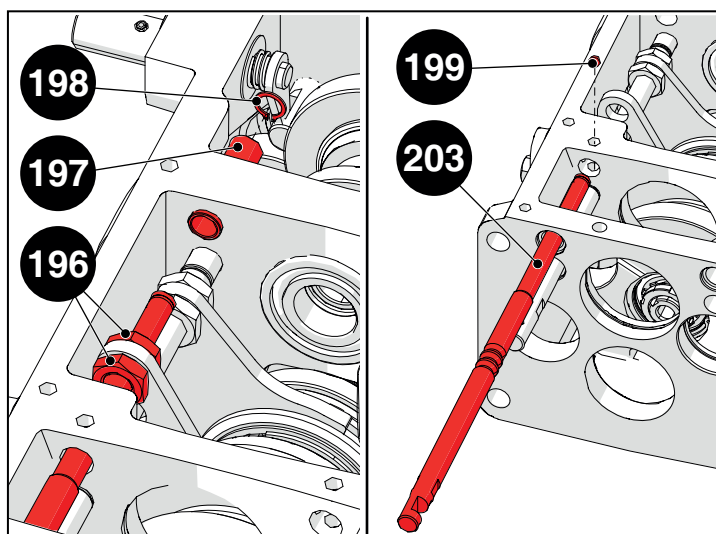


Fig. 4.36

Svitare il tappo (201) ed estrarre la rondella in rame (202), la molla (200) e la sfera (199).

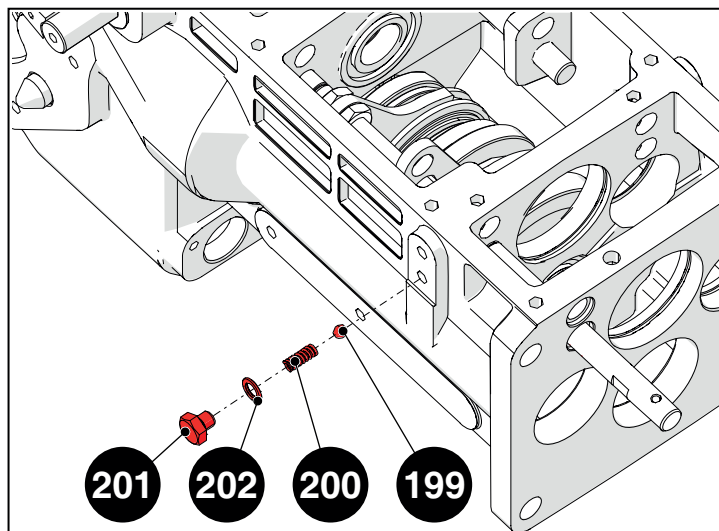


Fig. 4.37

Rimuovere il seeger (198) ed estrarre la boccia (197).

Svitare i dadi (196) e estrarre l'asta (195).

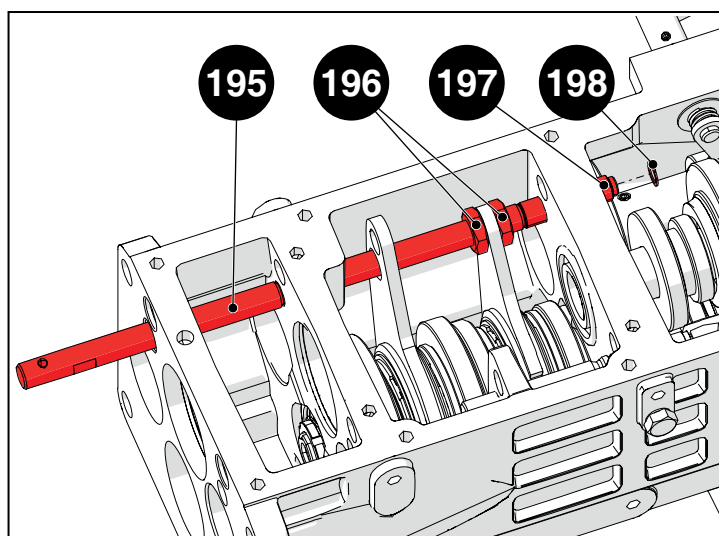


Fig. 4.38

Estrarre le forcelle (193) e (194).

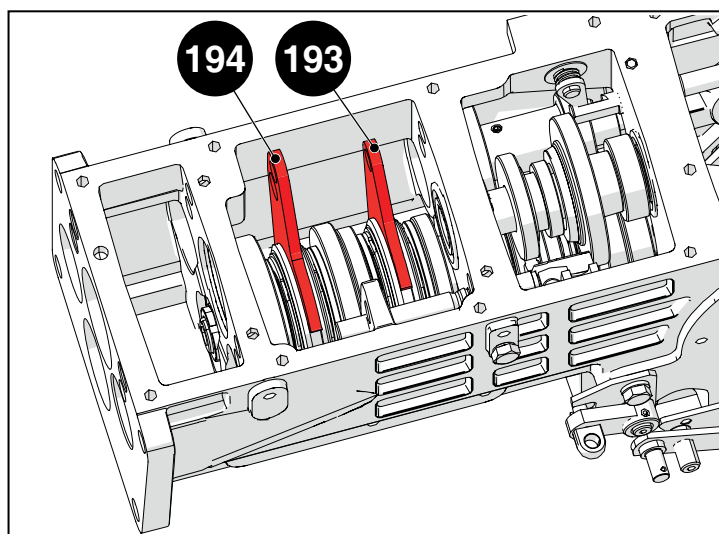


Fig. 4.39

Rimuovere il cuscinetto (12) e il distanziale (13).

Estrarre il secondo cuscinetto (14).

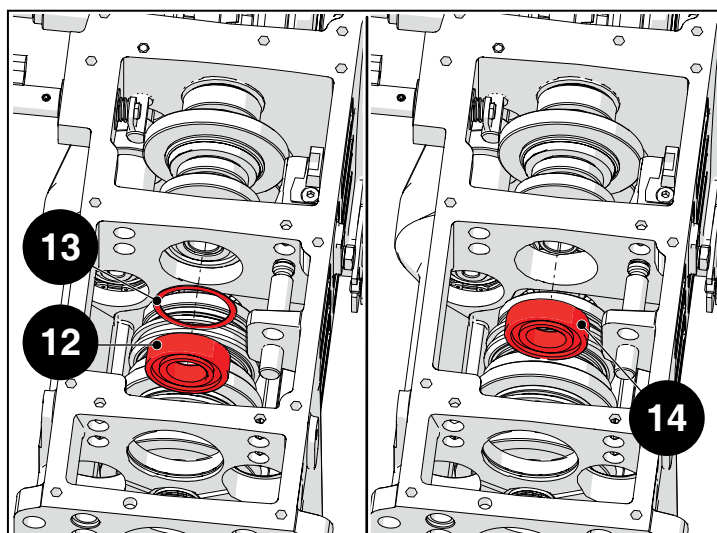


Fig. 4.40

Rimuovere l'albero completo dalla scatola della trasmissione (20).

Estrarre il secondo cuscinetto (14).

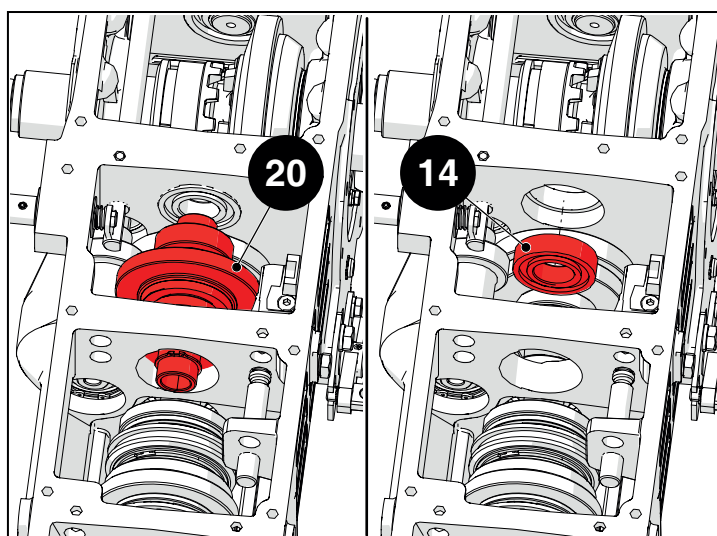


Fig. 4.41

Disassemblare l'albero primario (20) smontando nell'ordine:

- Anello Seeger (15);
- Ingranaggio (16);
- Anello Seeger (17);
- Distanziale (19);
- Ingranaggio (18);
- Distanziale (19);

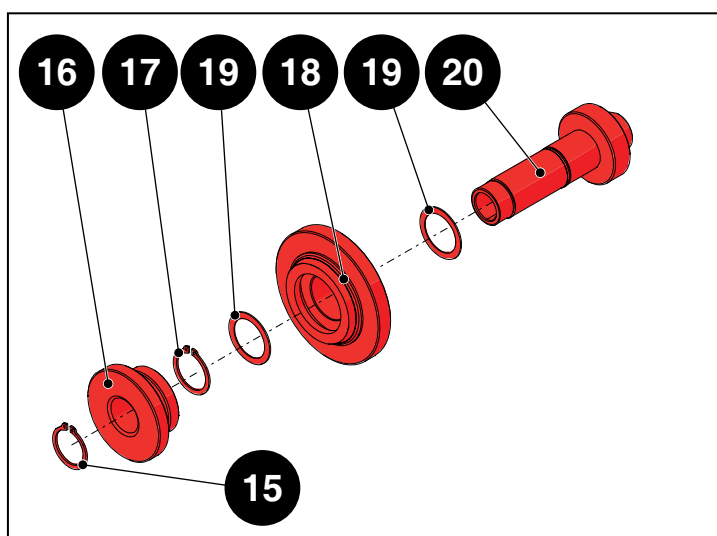


Fig. 4.42

Svitare la vite di fermo (190).

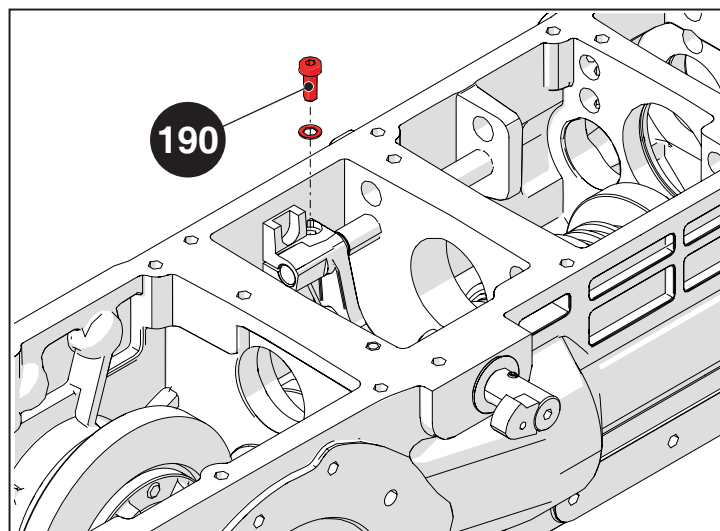


Fig. 4.43

Svitare il tappo (188) ed estrarre la rondella in rame (189), la molla (187) e la sfera (186).

Rimuovere la forcetta completa (184) e l'asta (185).

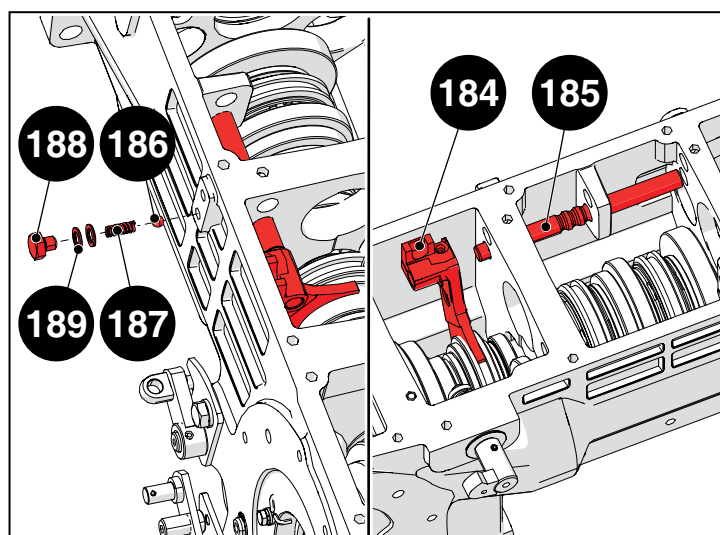


Fig. 4.44

Rimuovere la spina elastica (183), il manicotto (182), i distanziali (181) quindi estrarre il paraolio (180).

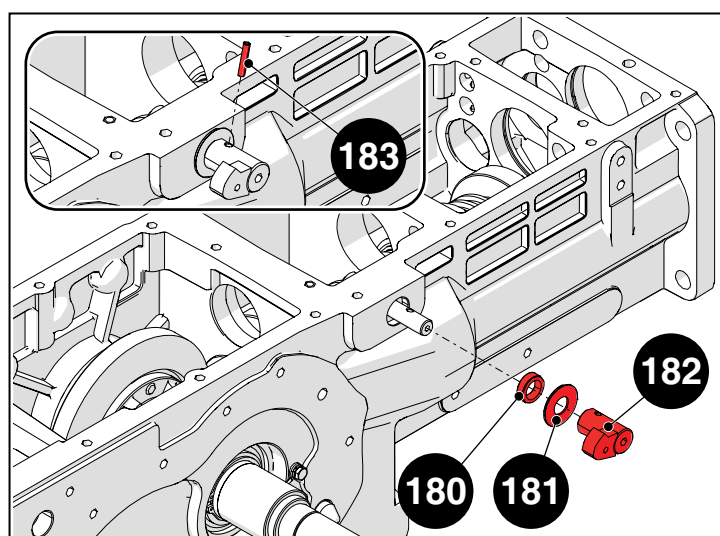


Fig. 4.45

Svitare i dadi (177), rimuovere le rondelle zigrinate (178) e la forcella (179).

Estrarre il perno (176), la molla (175) e la sfera (174).

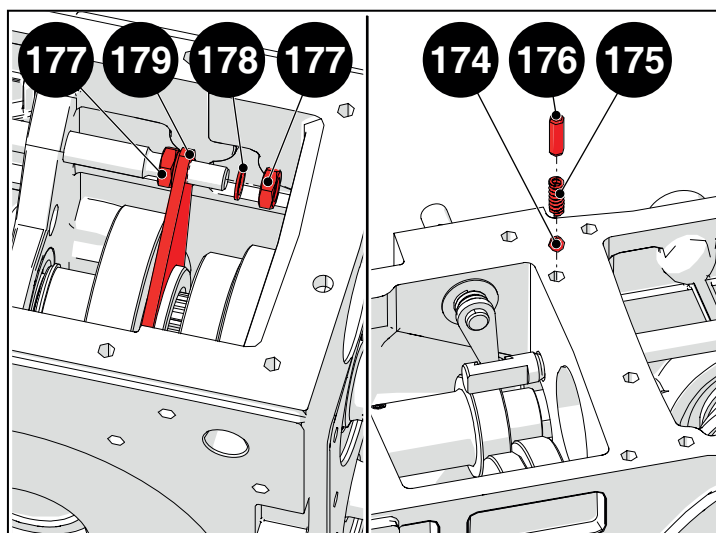


Fig. 4.46

Rimuovere l'asta (170), la leva (173), la molla (171) e il distanziale (172).

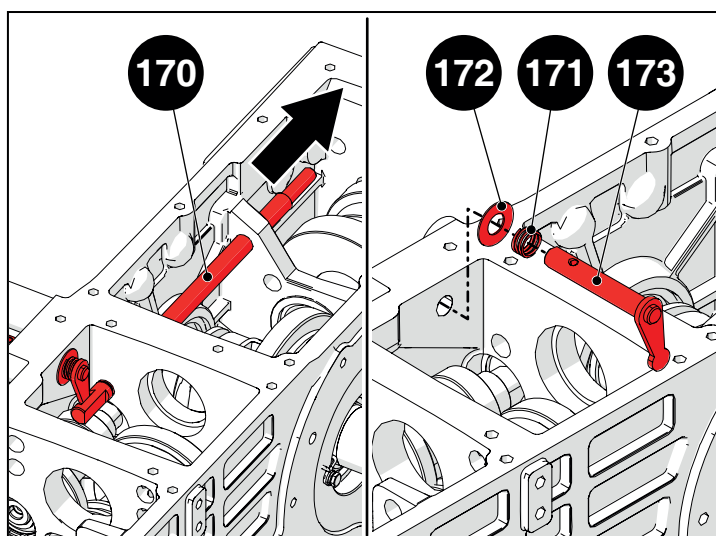


Fig. 4.47

Svitare e rimuovere i ferma ghiera (74) da ambo i lati.

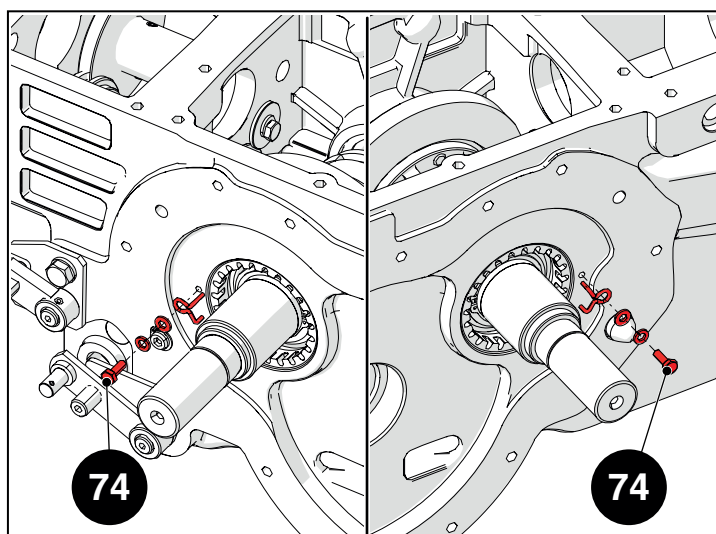


Fig. 4.48

Svitare le ghiera (78) e (90).

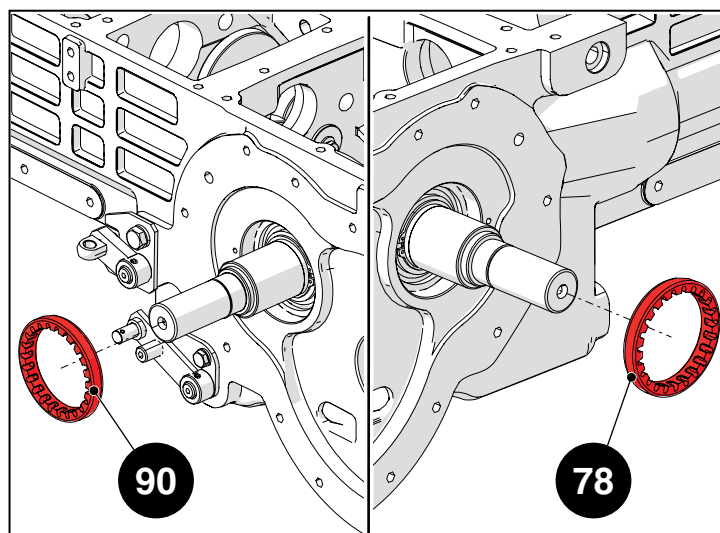


Fig. 4.49

Estrarre dal lato opposto corona il planetario (79) completo di cuscinetto (81) e seeger (75).

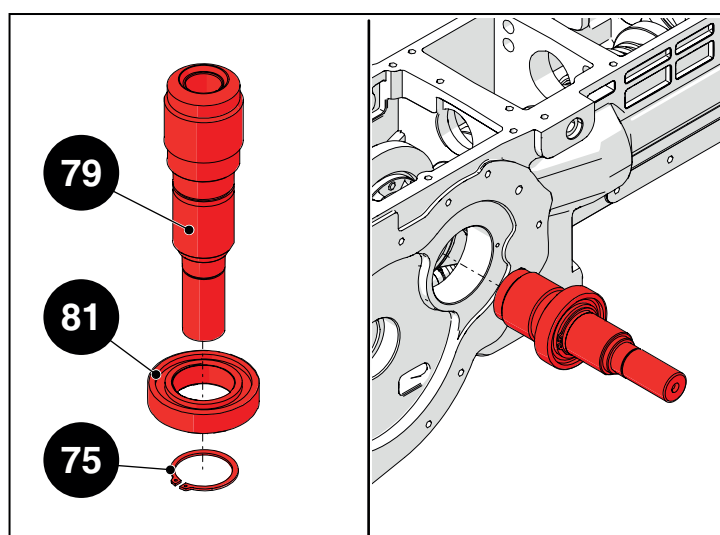


Fig. 4.50

Estrarre dalla scatola lato corona il planetario (91) insieme alla gabbia a rulli (87), il distanziale (88) e il cuscinetto (89) tenuto bloccato dal seeger (75).

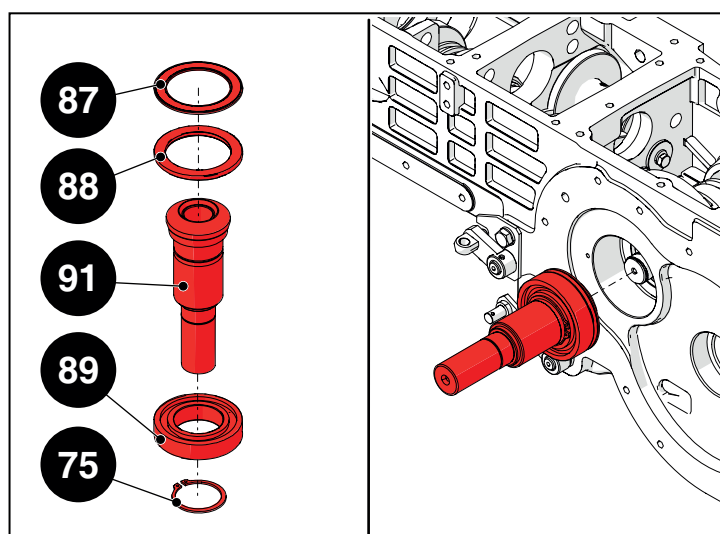


Fig. 4.51

Estrarre dalla scatola trasmissione la corona completa insieme al distanziale (86) e al pignone del bloccaggio differenziale (82).

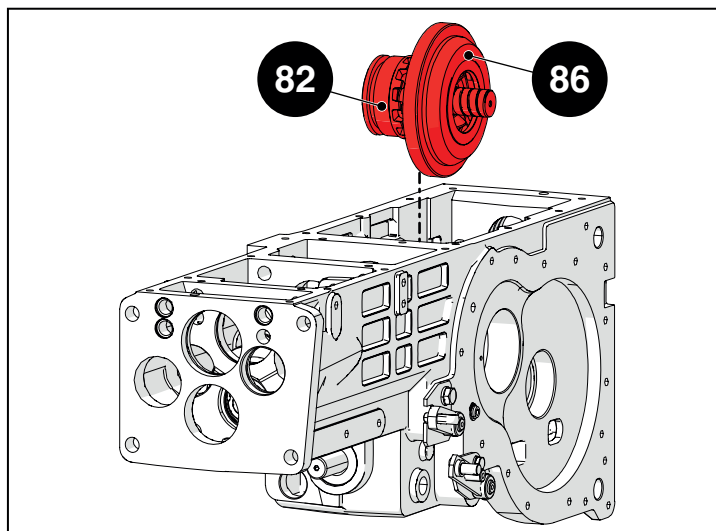


Fig. 4.52

Rimuovere il seeger (168) quindi estrarre dalla scatola trasmissione l'asta (167), la molla (166) e la forcella (165).

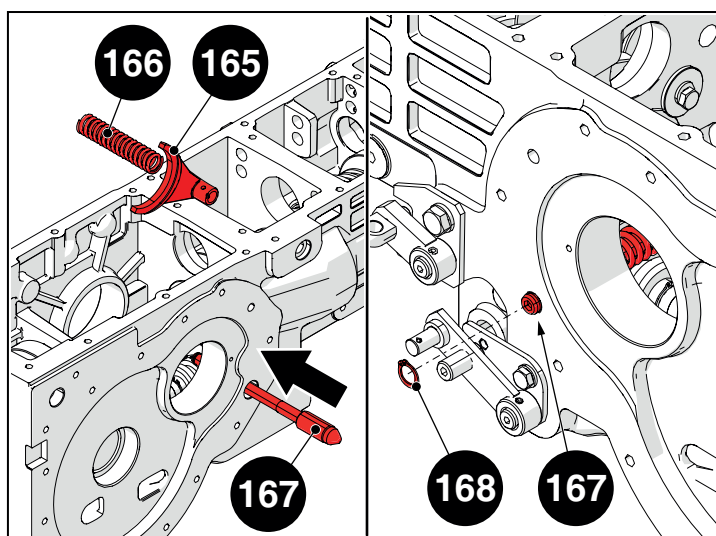


Fig. 4.53

Rimuovere i paraolio (110), (137) e (116).

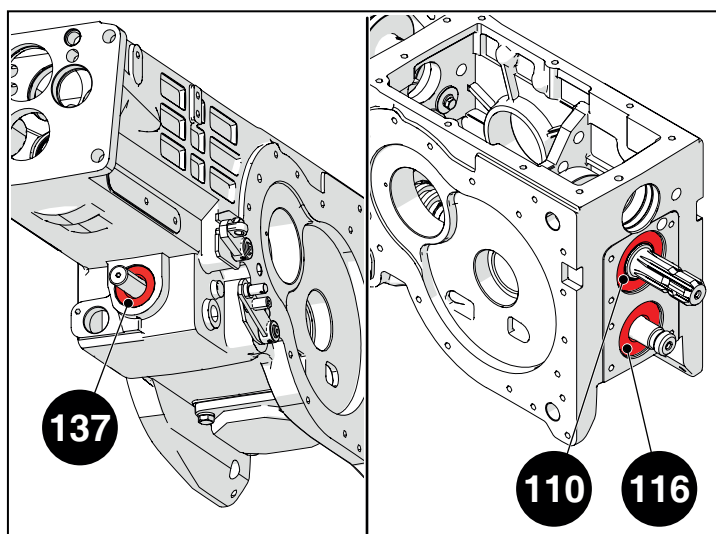


Fig. 4.54

Estrarre i seeger (111) e (93) di bloccaggio dell'albero superiore della Presa di Forza.

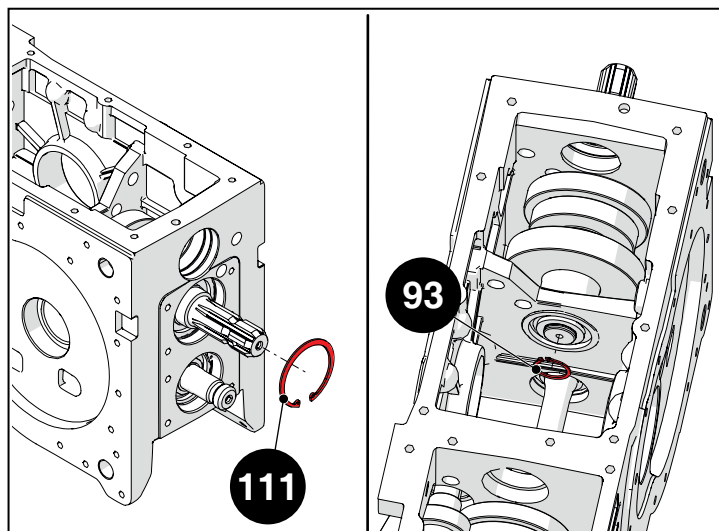


Fig. 4.55

Estrarre l'albero superiore completo (109) contemporaneamente alle boccole calettate (96) e (98).

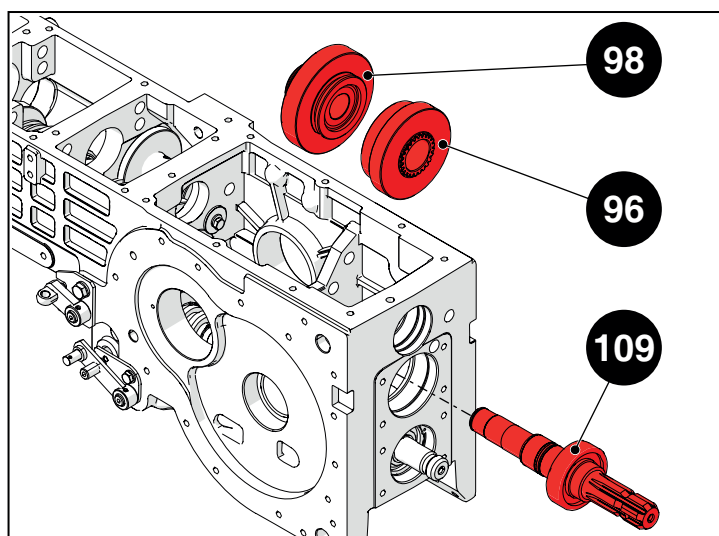


Fig. 4.56

Disassemblare la boccola calettata (98) rimuovendo l'anello elastico (95), l'ingranaggio condotto PdF (100), l'ingranaggio motrice PdF (99) e l'anello elastico (95).

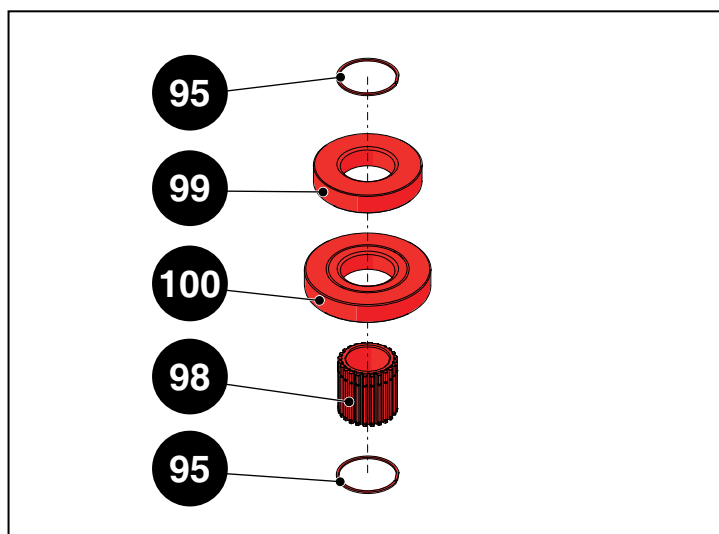
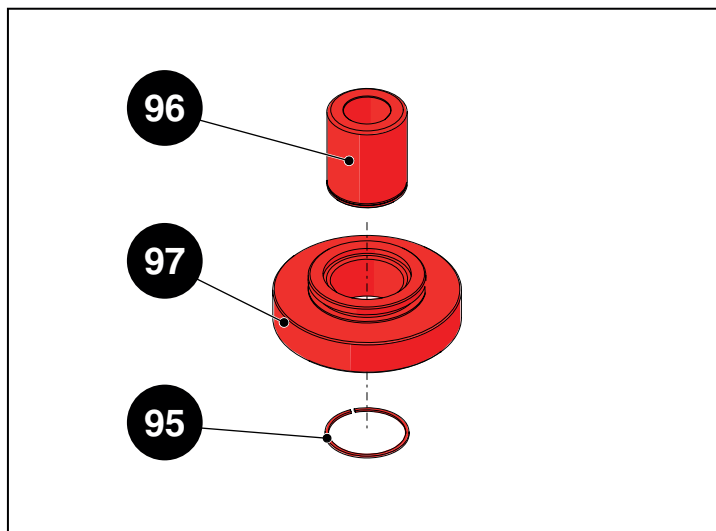


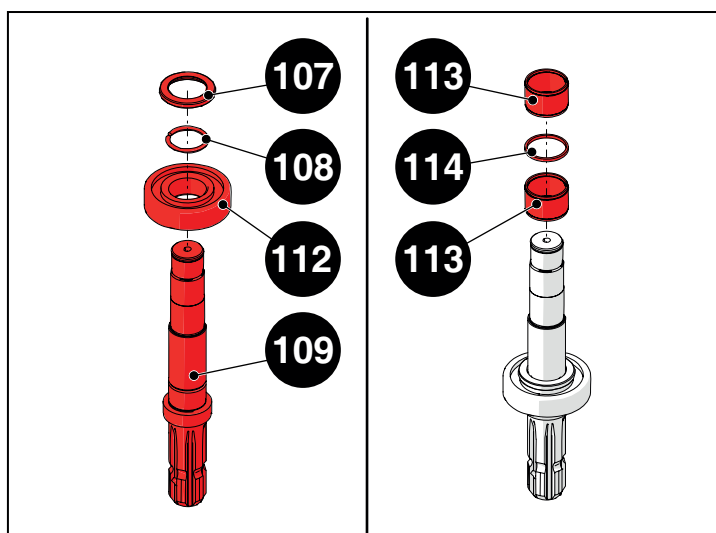
Fig. 4.57

Disassemblare la boccola calettata (96) rimuovendo l'anello elastico (95) e l'ingranaggio selezione PdF (97).

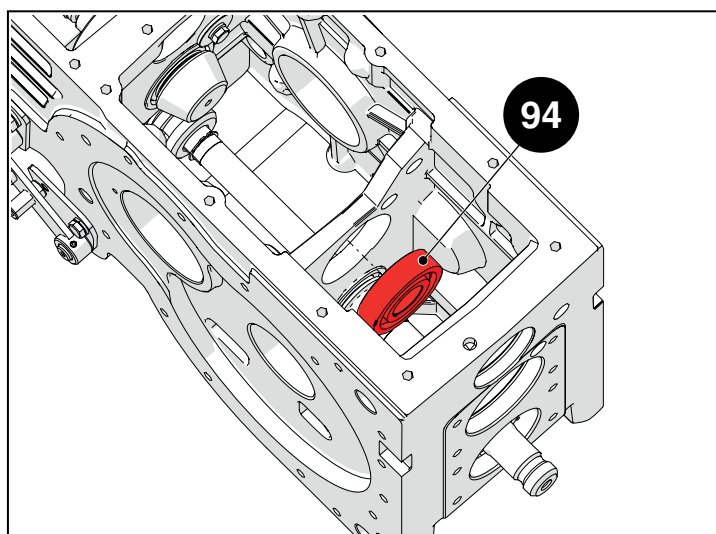

Fig. 4.58

Disassemblare l'albero PdF superiore (109) rimuovendo la gabbia a rulli (113), il distanziale (114) e la seconda gabbia a rulli (113).

Successivamente estrarre il distanziale (107), l'anello elastico (108) e il cuscinetto (112).


Fig. 4.59

Estrarre il cuscinetto (94) dalla scatola trasmissione.


Fig. 4.60

Svitare la vite (24) ed estrarre la rondella (23) e il distanziale (22).

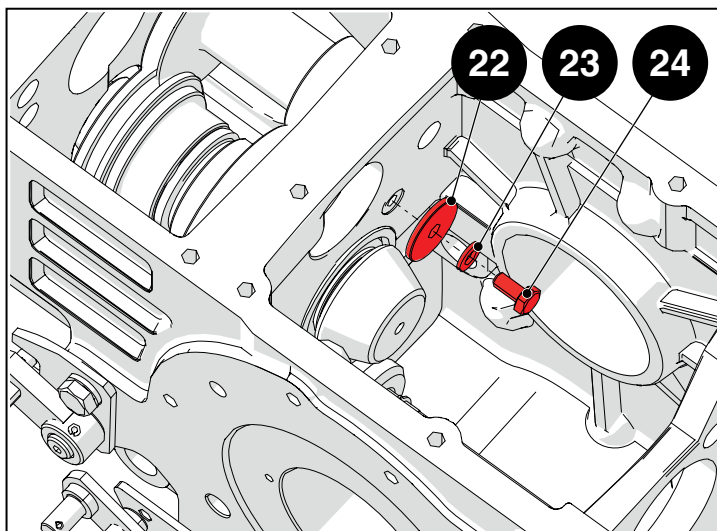


Fig. 4.61

Estrarre il pignone completo (25).

Estrarre il pacco ingranaggi composto da:

- Ingranaggio (32);
- Manicotto (33);
- Ingranaggio (31);
- Boccola (30);
- Ingranaggio (29);

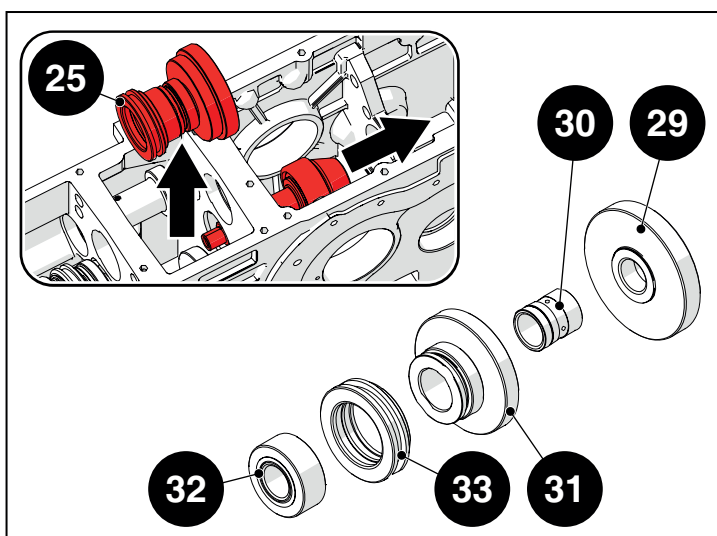


Fig. 4.62

Estrarre la gabbia a rulli (34) dall'albero secondario.

Disassemblare il pignone (25) rimuovendo nell'ordine:

- Seeger (28);
- Distanziale (27);
- Cuscinetto (26);

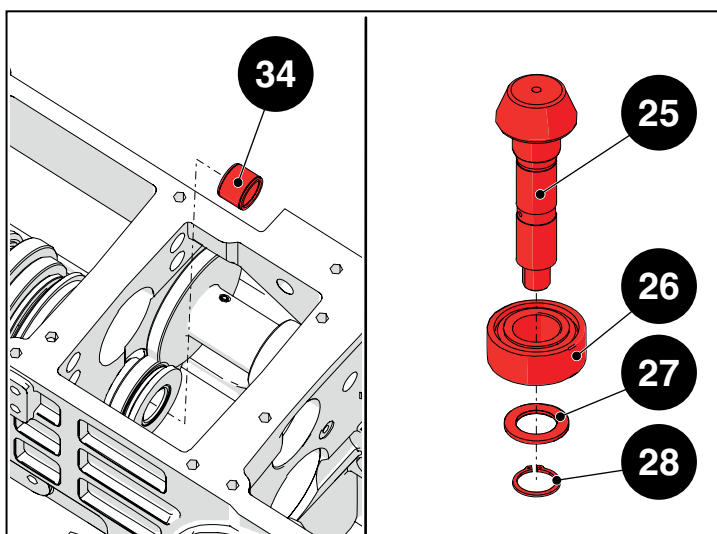


Fig. 4.63

Rimuovere il distanziale (230) e il seeger (48).

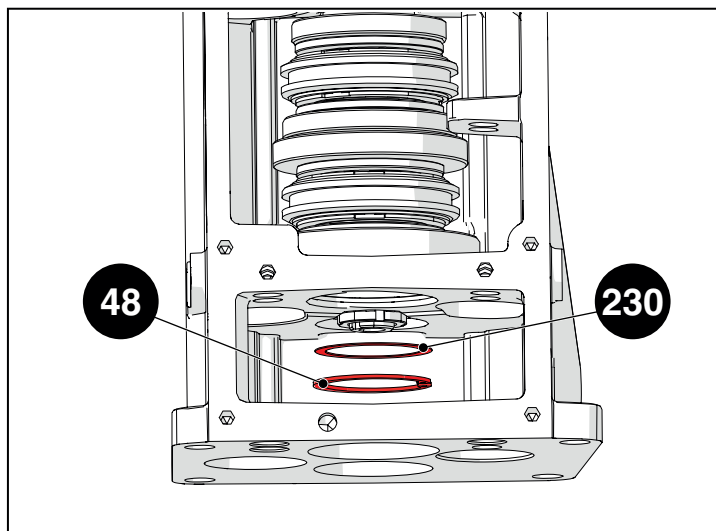


Fig. 4.64

Utilizzare l'attrezzo (F-07007332) per bloccare la rotazione dell'albero, quindi svitare la ghiera (50).

Estrarre la ghiera (50) e il fermaghiera (49).

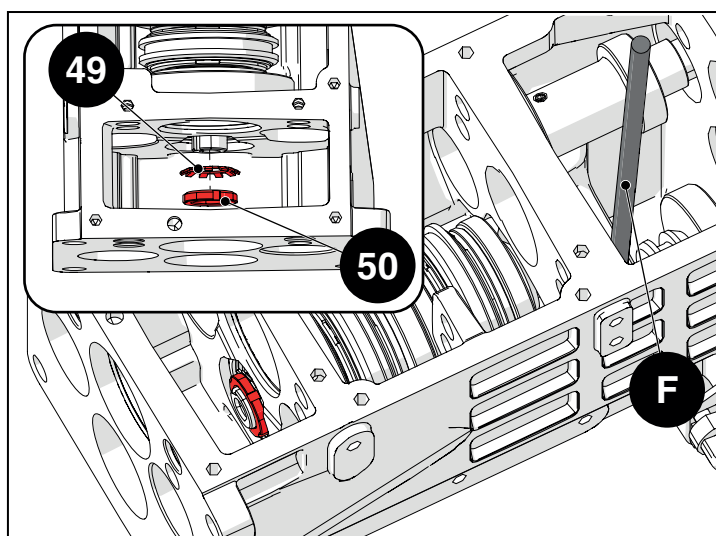


Fig. 4.65

Estrarre dalla scatola trasmissione l'albero (51).

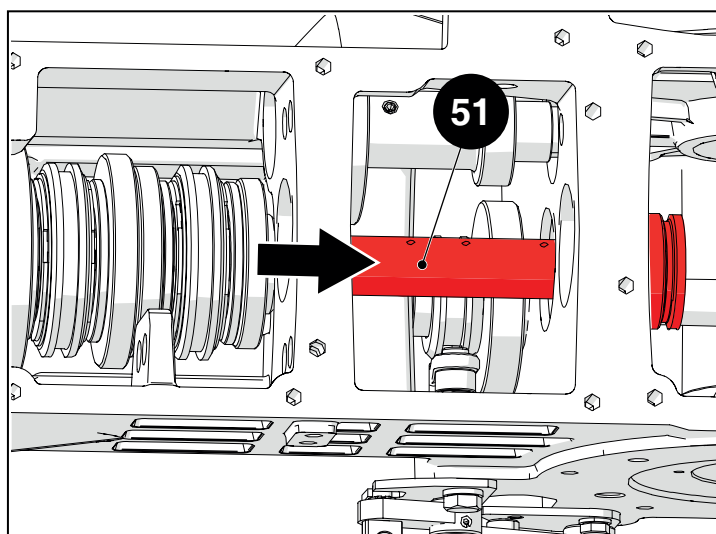


Fig. 4.66

Estrarre dalla scatola trasmissione il pacco ingranaggi delle marce composto da:

- Boccola (40);
- ingranaggio 1° marcia (41);
- Sincronizzatore (39)
- Boccola (37);
- ingranaggio 2° marcia (38);
- Distanziale (42);
- Boccola (43);
- ingranaggio 3° marcia (45);
- Sincronizzatore (39);
- Boccola (43);
- ingranaggio 4° marcia (44);

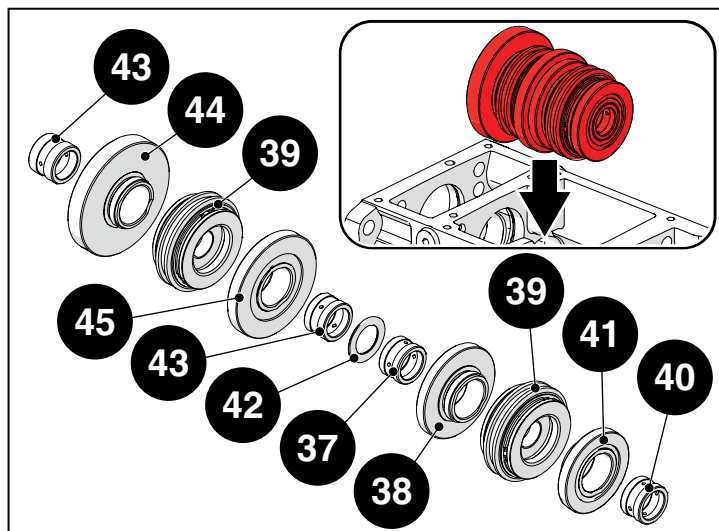


Fig. 4.67

Rimuovere il cuscinetto (47), il distanziale (46) e il cuscinetto (35).

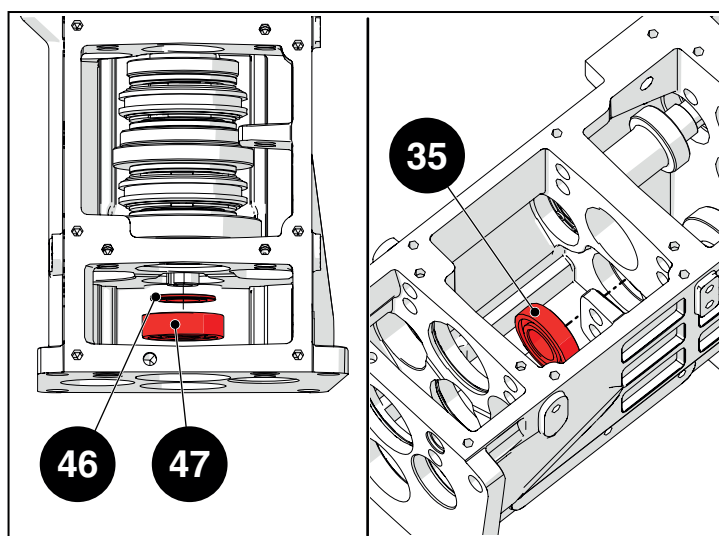


Fig. 4.68

Rimuovere il seeger (61), il cuscinetto (62) e il distanziale (64).

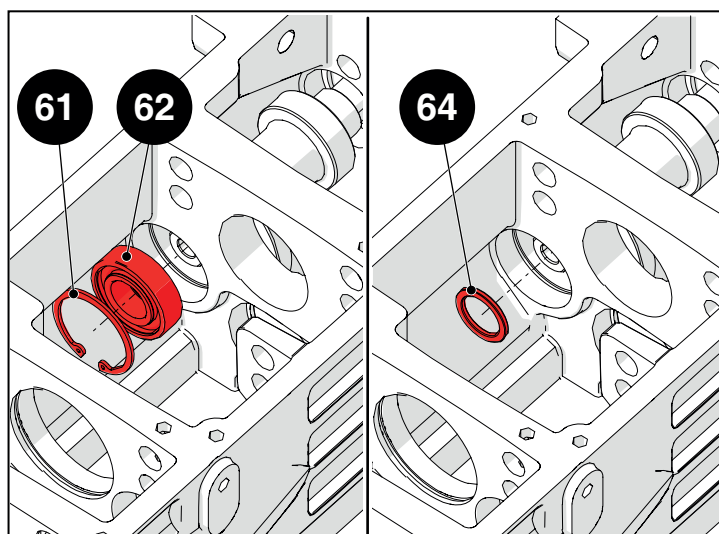


Fig. 4.69

Rimuovere la spina elastica (164).

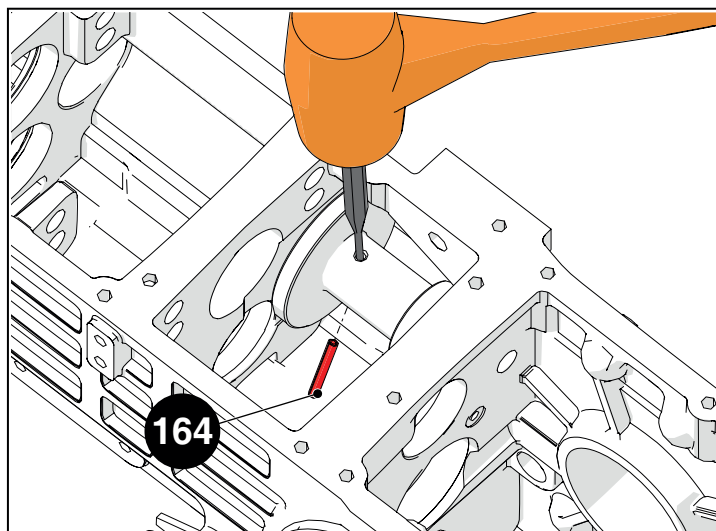


Fig. 4.70

Estrarre l'albero retromarcia (65), l'ingranaggio (63) e il distanziale (66).

Rimuovere dalla scatola il cuscinetto (62).

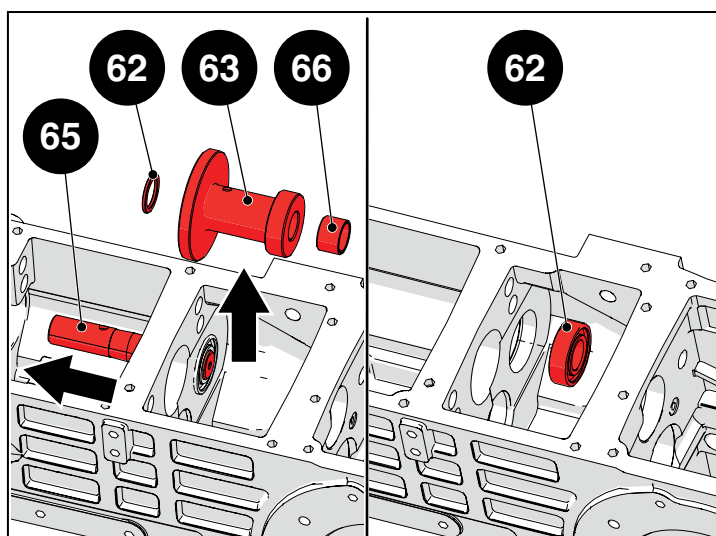


Fig. 4.71

Rimuovere le spine elastiche (225) e (229) ed estrarre le leve (223) e (228).

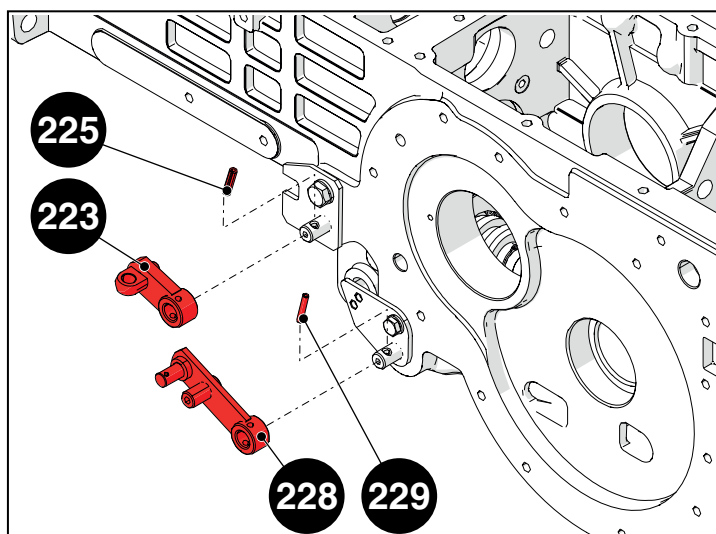


Fig. 4.72

Svitare le viti (221), rimuovere le rondelle (220) e le piastre (219).

Estrarre i paraolio (161) e (163).

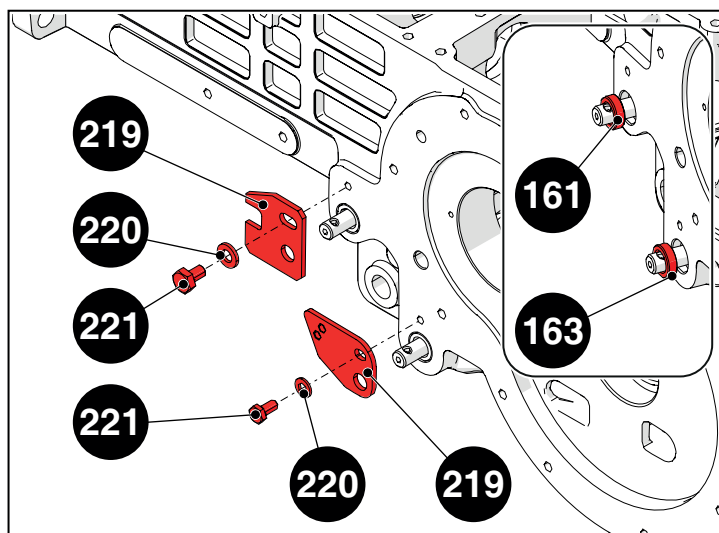


Fig. 4.73

Avvitare gli attrezzi (A-cod.07007163) sul filetto delle leve quindi avvitarli per caricare le molle.

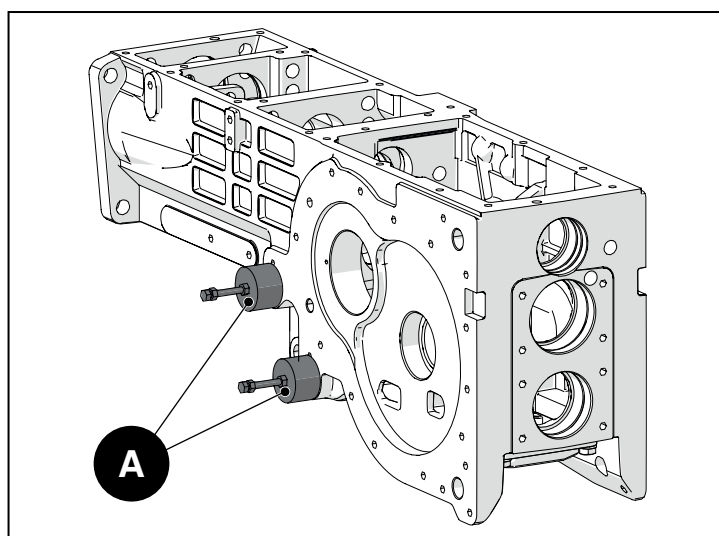


Fig. 4.74

Rimuovere il seeger (117).

Estrarre l'albero completo (127) e contemporaneamente rimuovere il seeger (128), il distanziale (124) e l'ingranaggio di rinvio PdF (123).

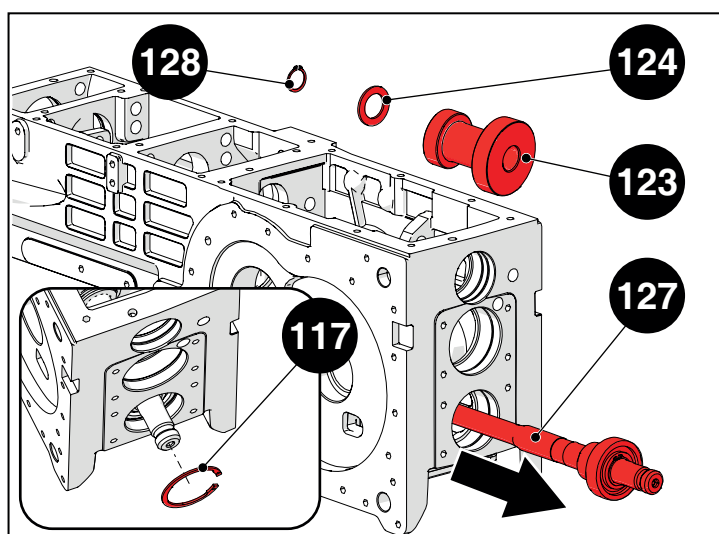


Fig. 4.75

Disassemblare l'albero della Presa di Forza Sincronizzata (127) rimuovendo il seeger (115), il cuscinetto (118), la boccola (122) e l'anello elastico (121)

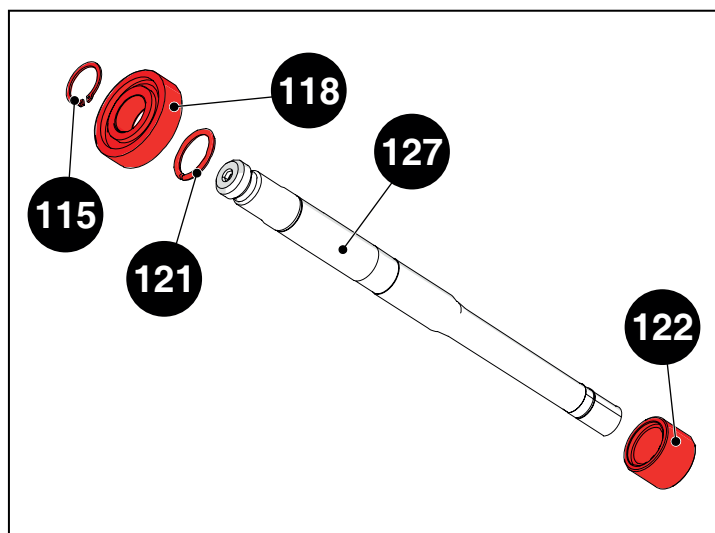


Fig. 4.76

Estrarre il manicotto (129).

Rimuovere i seeger (131) e i cuscinetti (132).

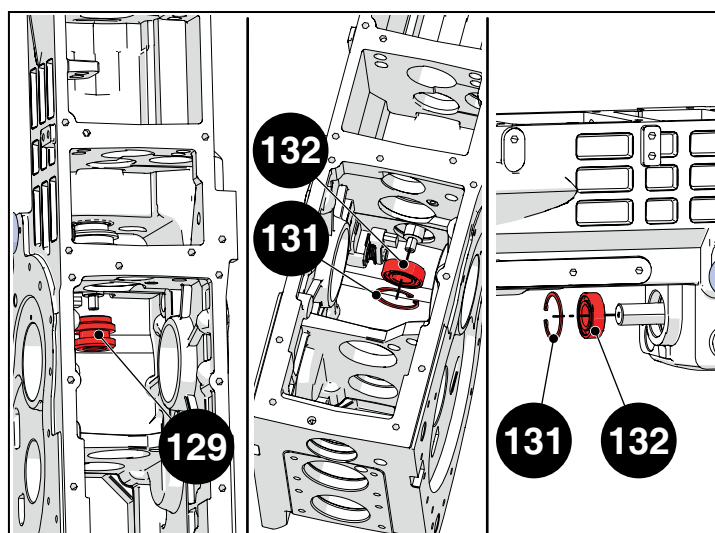


Fig. 4.77

Estrarre l'albero della Presa di Forza ventrale (138).

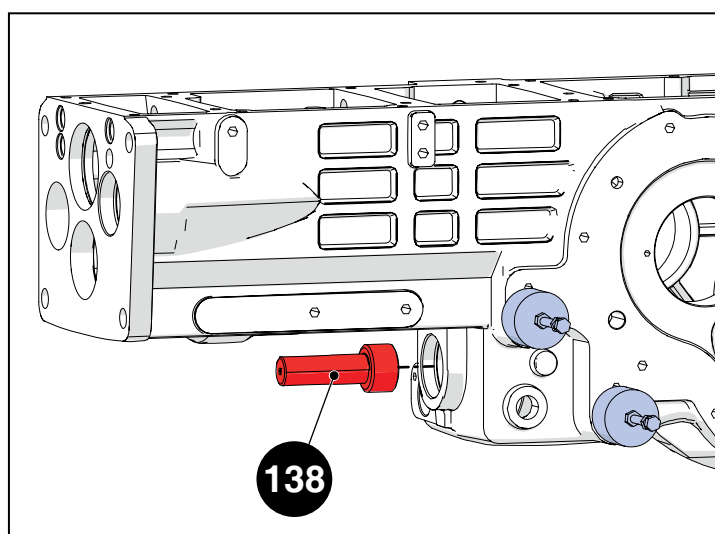


Fig. 4.78

Estrarre il manicotto (135), l'ingranaggio (134) e l'albero (130).

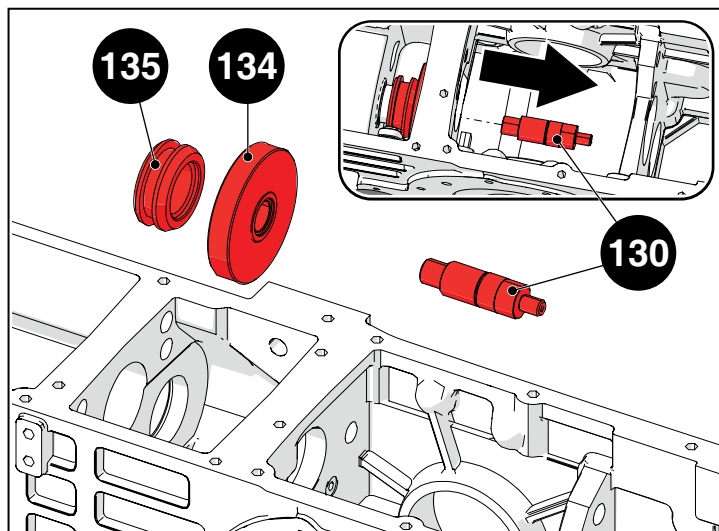


Fig. 4.79

Rimuovere l'anello elastico (133) dall'albero (130).

Rimuovere la gabbia a rulli (136) dall'albero della Presa di Forza ventrale (138).

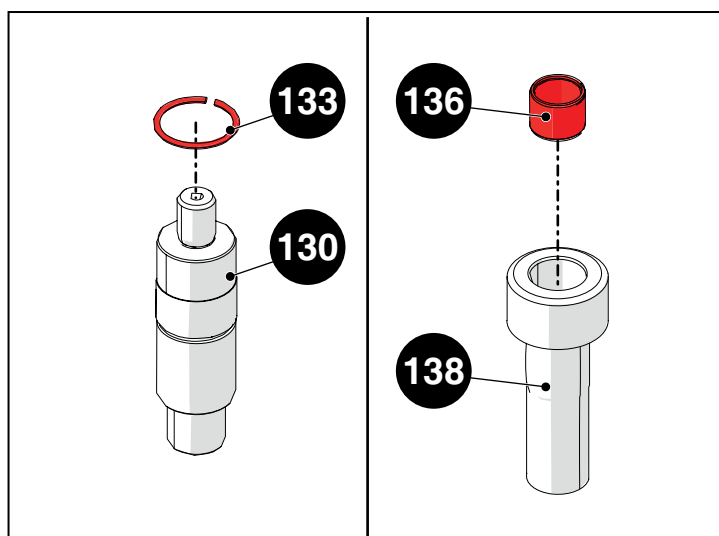


Fig. 4.80

Rimuovere gli attrezzi (A-cod.07007163).

Estrarre la leva (159) e (155) dalla scatola trasmissione.

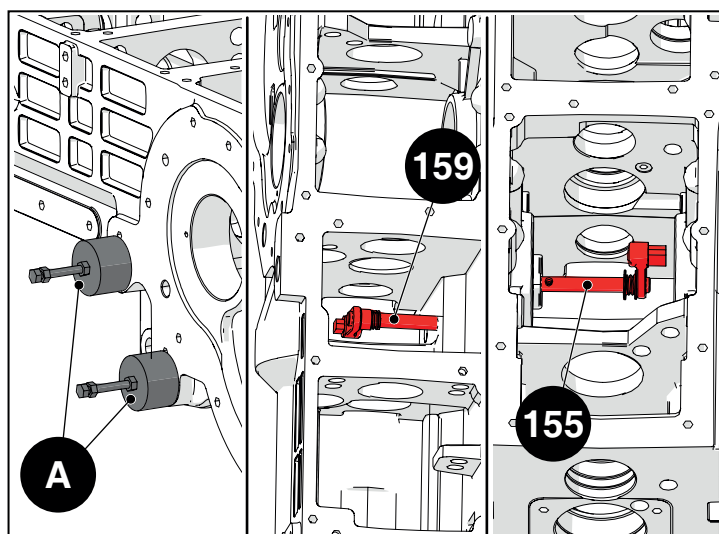


Fig. 4.81

Svitare le viti (120) e rimuovere le rondelle (119) e il coperchio (125).

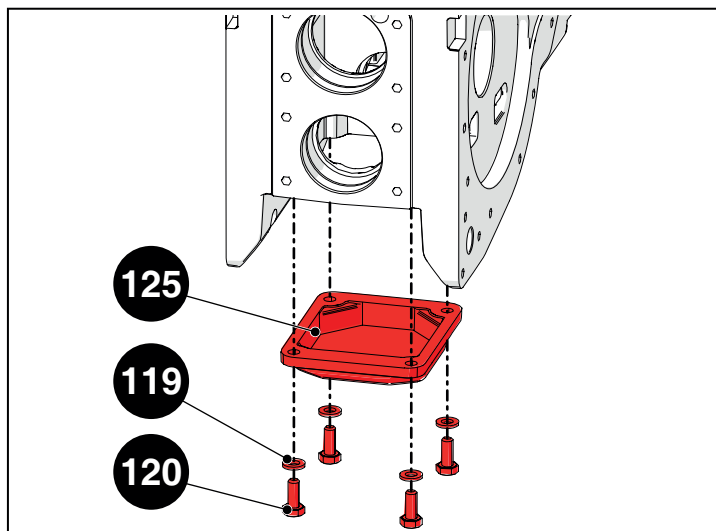


Fig. 4.82

4.2.1 Disassemblaggio/Assemblaggio corona del differenziale

Disassemblaggio

Con uno scalpello liberare le viti (84) dalle pieghe del lamierino (85).

Svitare le viti (84) e rimuovere i lamierini (85).

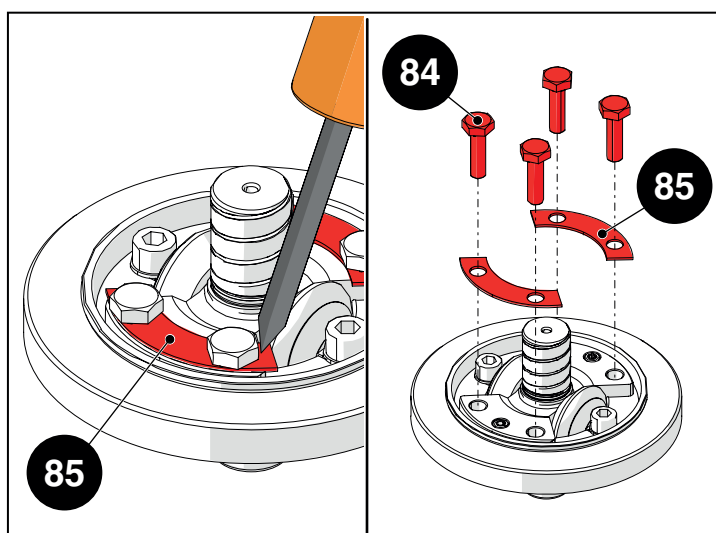


Fig. 4.83

Estrarre la corona (76).

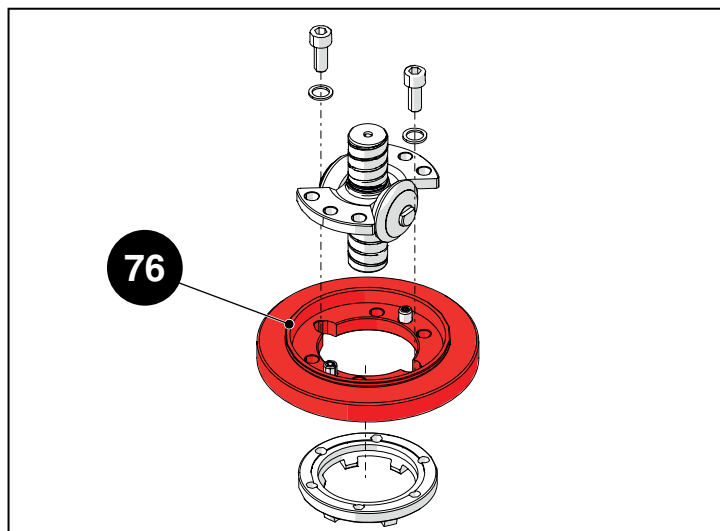


Fig. 4.84

Rimuovere le spine (231) dalla corona (76).

Estrarre i satelliti (233) e l'albero centrale (232) del differenziale.

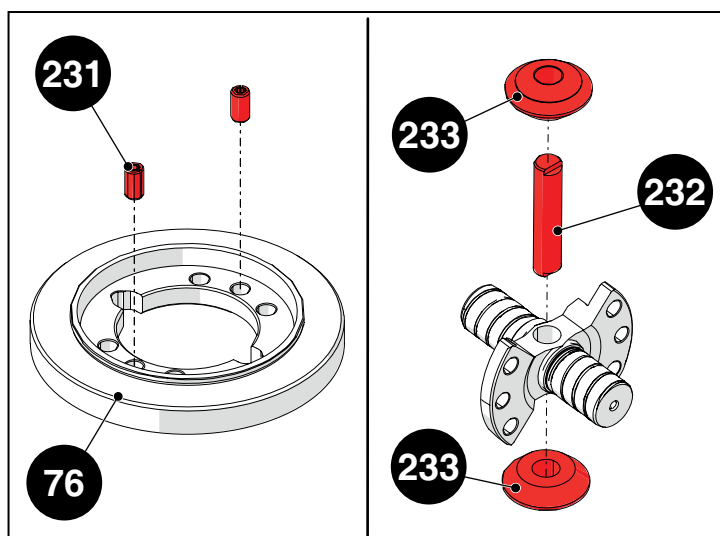


Fig. 4.85

Assemblaggio

Inserire i satelliti (233) e l'albero centrale (232) del differenziale.

Inserire le spine (231) sulla corona (76).

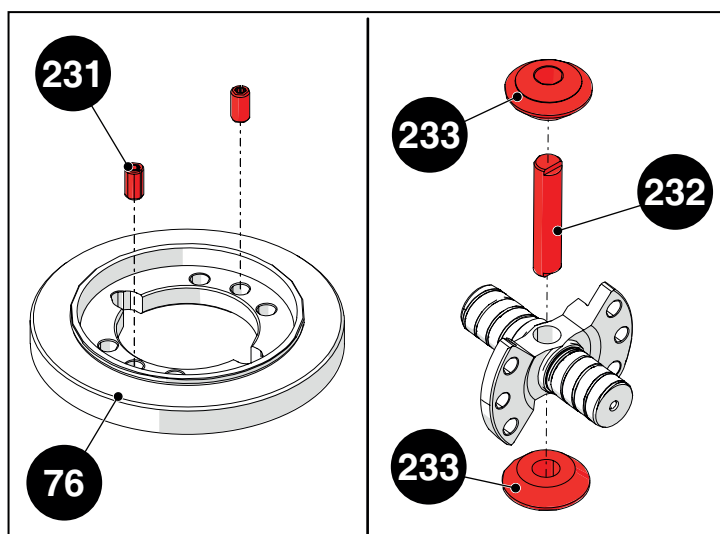


Fig. 4.86

Montare i due gruppi appena assemblati facendo combaciare le spine (231).

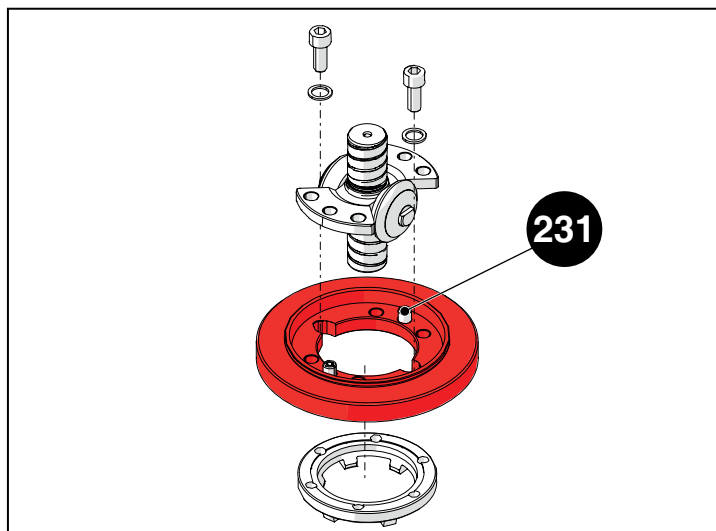


Fig. 4.87

Inserire i lamierini (85).

Avvitare le viti (84) applicando una coppia di serraggio di 90 Nm (9 kgm).

Con un martello e uno scalpello ribadire i lamierini sulla testa delle viti (84).

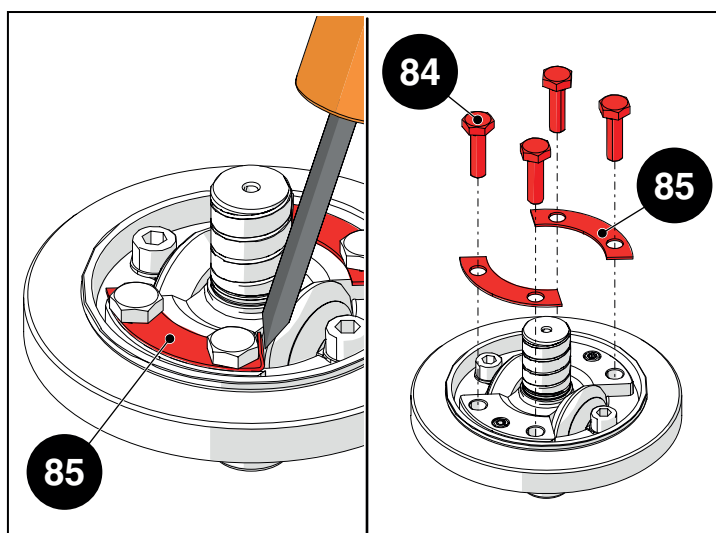


Fig. 4.88

Sezione 5 : Principali operazioni di ispezione, rimontaggio e registrazione

Indice

5.1	Principali operazioni di ispezione, rimontaggio e registrazione.....	4-44
------------	---	-------------

5.1 Principali operazioni di ispezione, rimontaggio e registrazione



Avvertenza

Prima di effettuare le fasi di rimontaggio leggere con cura e applicare le istruzioni descritte nel capitolo "1-Introduzione" con particolare riferimento al montaggio degli anelli O-Ring, dei paraolio e dei cuscinetti.

Avvitare tutti i componenti applicando le coppie di serraggio idonee. Se non dovessero essere descritte le coppie di serraggio fare riferimento alla tabella nel capitolo "1-Introduzione".

Utilizzare i sigillanti descritti durante le operazioni di rimontaggio. Se non dovessero essere descritto il sigillante fare riferimento alla tabella nel capitolo "1-Introduzione".

Applicare uno strato di SILICONE sul piano di accoppiamento del coperchio inferiore (125).



Avvertenza

Riempire con il SILICONE solamente i 2 fori indicati in figura.

Inserire le rondelle (119) e avvitare le viti (120) applicando una coppia di serraggio di ____ Nm (____ kgm)

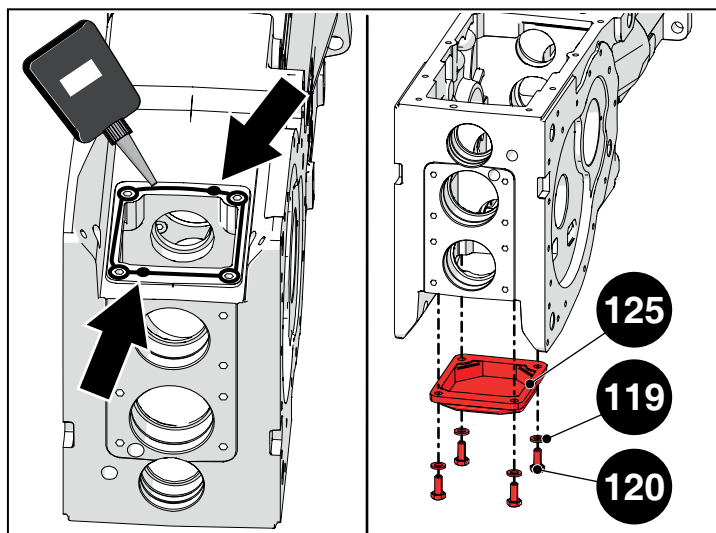


Fig. 4.89

Premontare la leva (155) inserendo la molla (156), 2 distanziali (157) e il pattino di selezione (158).

Inserire la leva nella scatola della trasmissione.

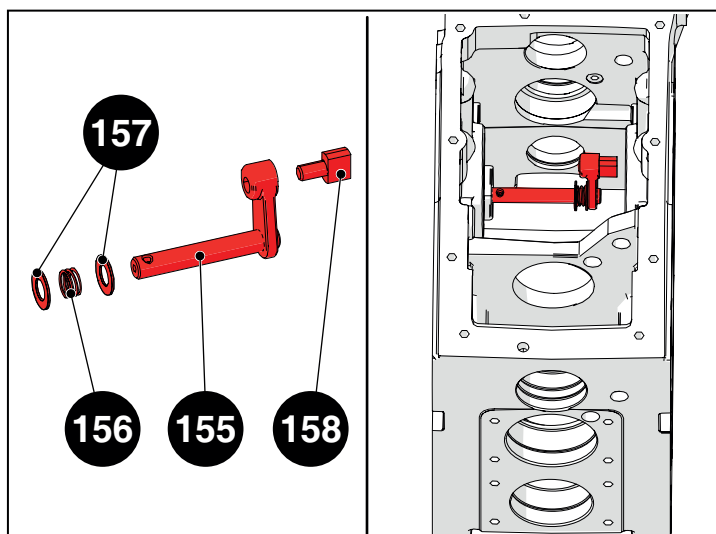


Fig. 4.90

Premontare la leva (159) inserendo la molla (160), il distanziale (161) e il pattino di selezione (162).

Inserire la leva nella scatola della trasmissione.

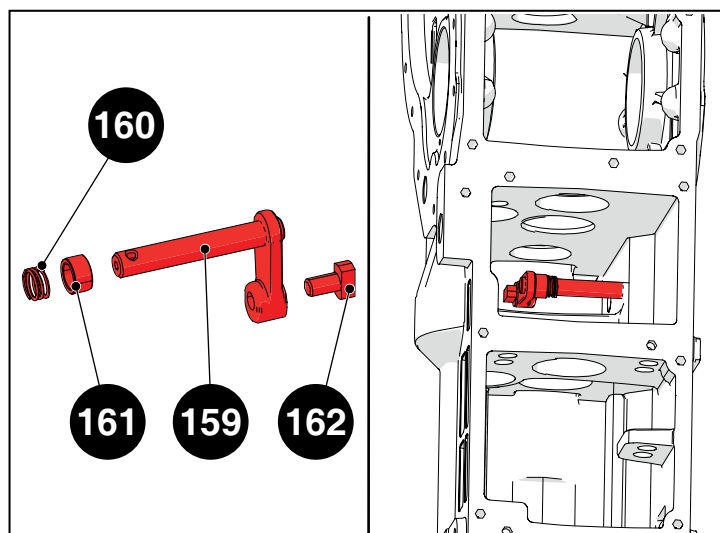


Fig. 4.91

Avvitare gli attrezzi (A-cod.07007163) sul filetto delle leve quindi avvitarli per caricare le molle.

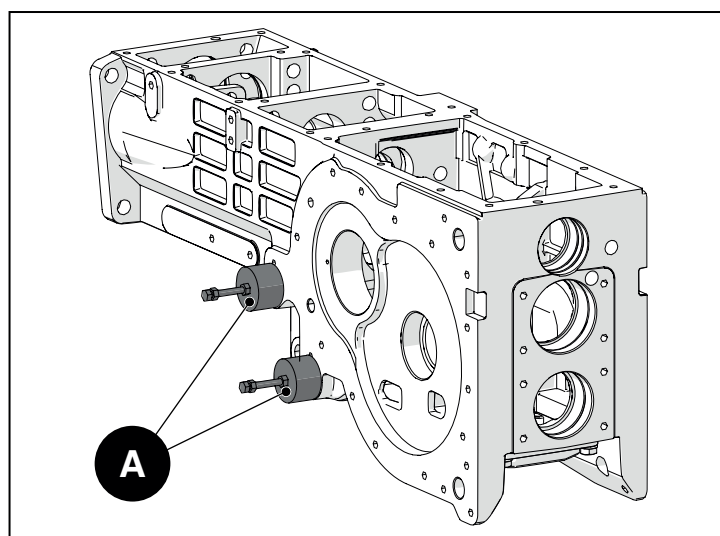


Fig. 4.92

Inserire nell'albero della Presa di Forza ventrale (138) la gabbia a rulli (136).

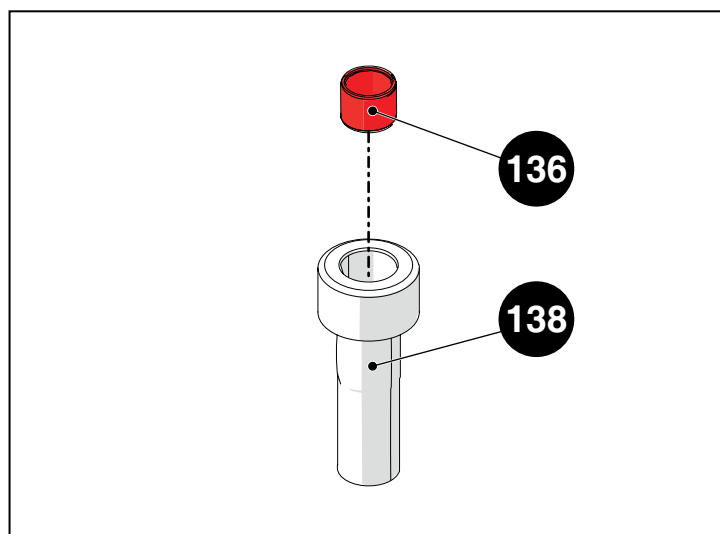


Fig. 4.93

Utilizzare l'attrezzo (B-cod. _____) per inserire l'anello elastico (133) sull'albero (130).

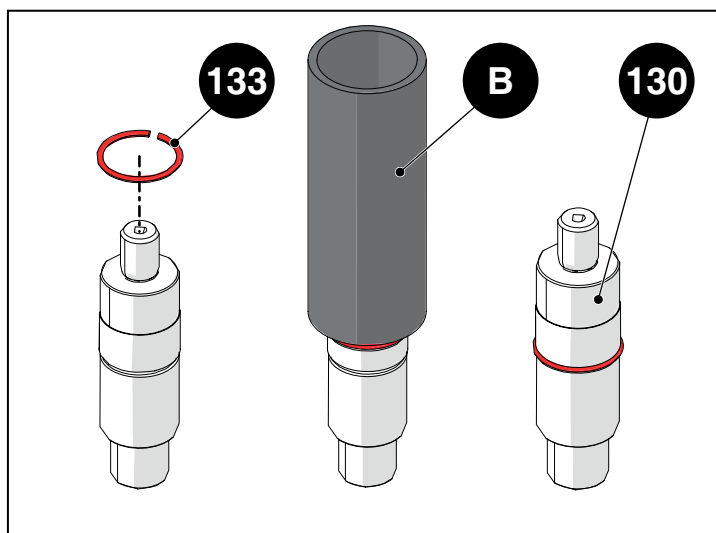


Fig. 4.94

Inserire l'albero (130) nella scatola facendolo combaciare con l'ingranaggio (134) e il manicotto (135).

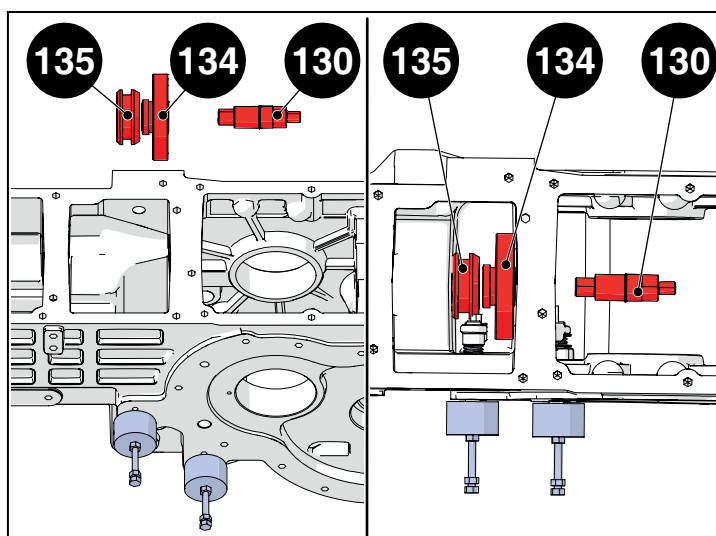


Fig. 4.95

Inserire l'albero della Presa di Forza ventrale (138) nella scatola della trasmissione facendolo calettare con il manicotto (135).

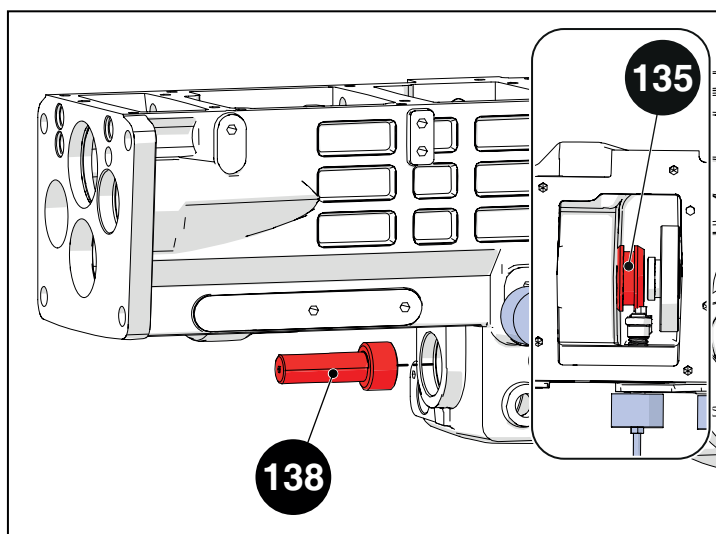


Fig. 4.96

Inserire i cuscinetti (132) e mandarli in sede con un tampone di diametro adeguato quindi bloccarli con i seeger (131).

Inserire il manicotto (129).



Avvertenza

Verificare che l'albero scorra senza impedimenti.

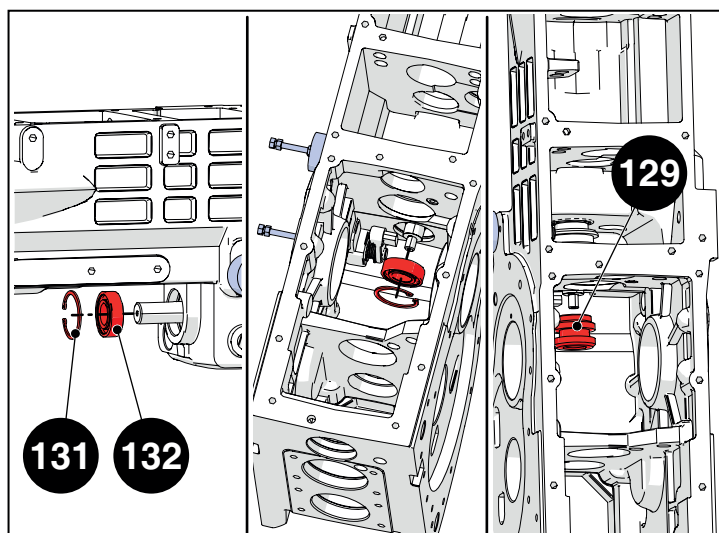


Fig. 4.97

Premontare l'albero della Presa di Forza Sincronizzata (127) inserendo l'anello elastico (121), il cuscinetto (118) e il seeger (115).

Inserire la boccola (122).

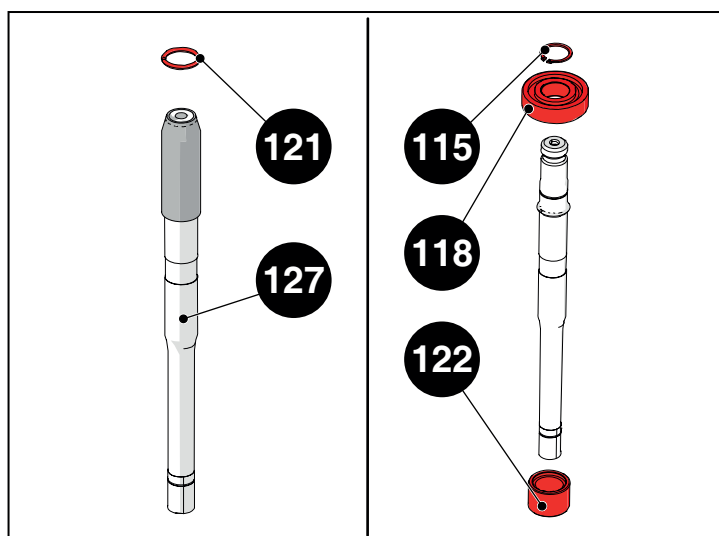


Fig. 4.98

Utilizzare un tampone di diametro adeguato per inserire nella scatola il cuscinetto (126).

Inserire l'albero premontato nella scatola della trasmissione facendolo combaciare durante l'inserimento all'ingranaggio di rinvio (123) e al distanziale (124).

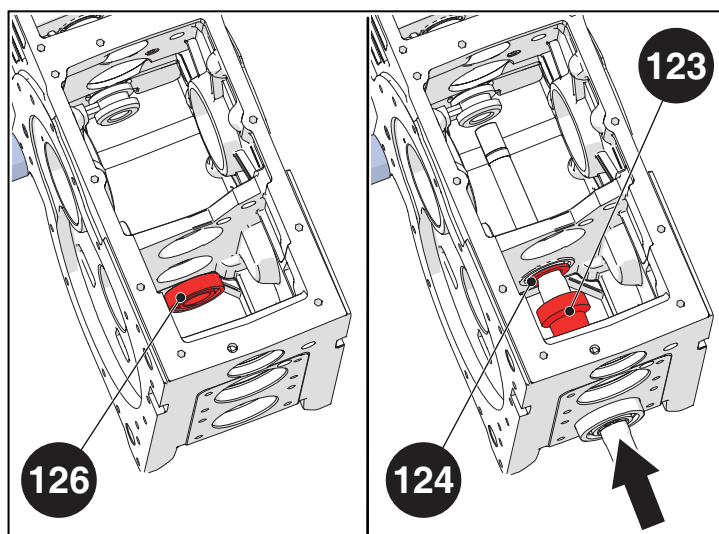


Fig. 4.99

Proseguire l'inserimento dell'albero nella scatola. Inserire il seeger (128) e far calettare l'albero con il manicotto (129).

Bloccare l'albero nella scatola inserendo il seeger (117).



Avvertenza

Verificare che l'ingranaggio di rinvio (123) scorra senza impedimenti.

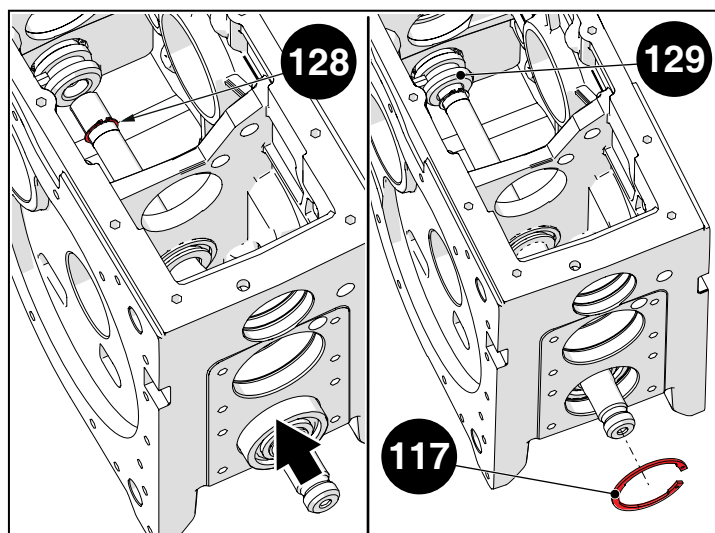


Fig. 4.100

Ora è possibile rimuovere gli attrezzi (A-cod.07007163).

Utilizzare l'attrezzo (C- cod._____) come invito e un tampone di diametro adeguato per inserire i paraolio (161) e (163) sulle leve.

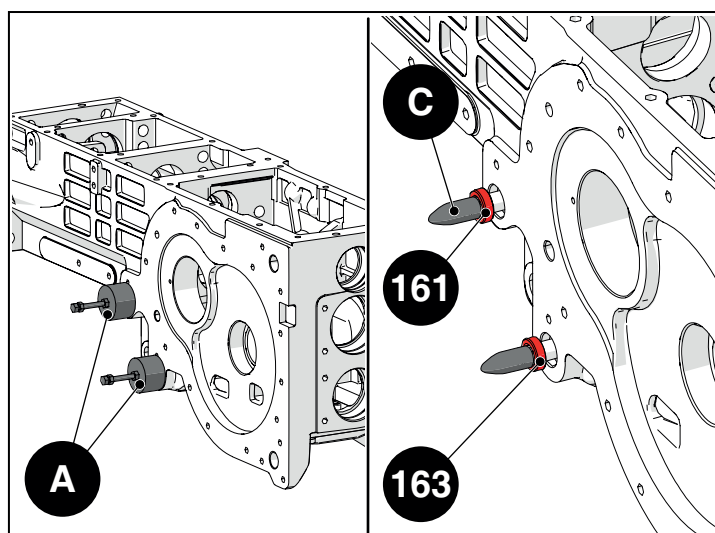


Fig. 4.101

Inserire le piastre (219) e bloccarle inserendo le rondelle (220) e le viti (221).

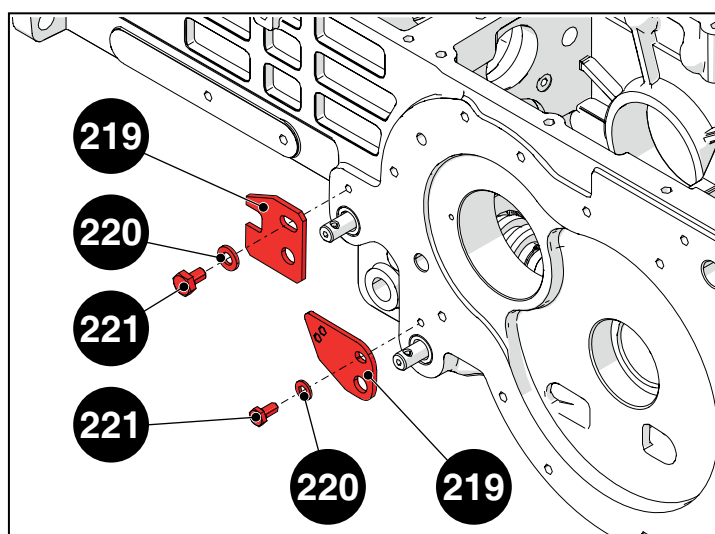


Fig. 4.102

Bloccare il perno (222) sulla leva (223) con il seeger (224) quindi bloccarla con la spina (225).

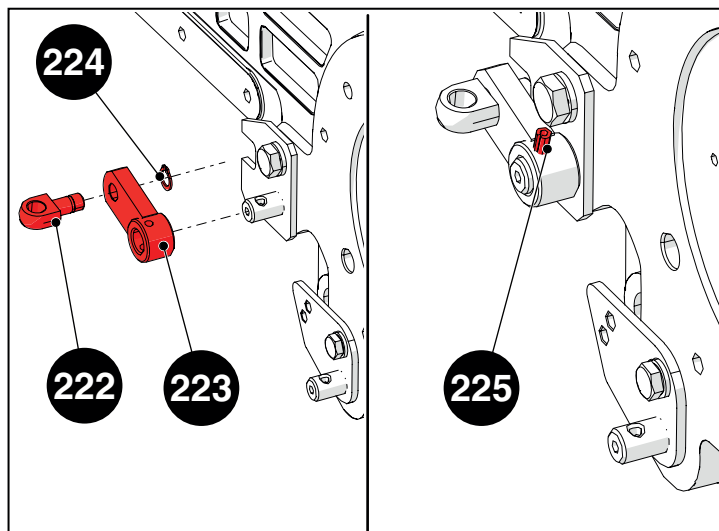


Fig. 4.103

Inserire il perno di selezione (226) e la molla (227) all'interno della leva (228) quindi bloccarla con la spina (229).

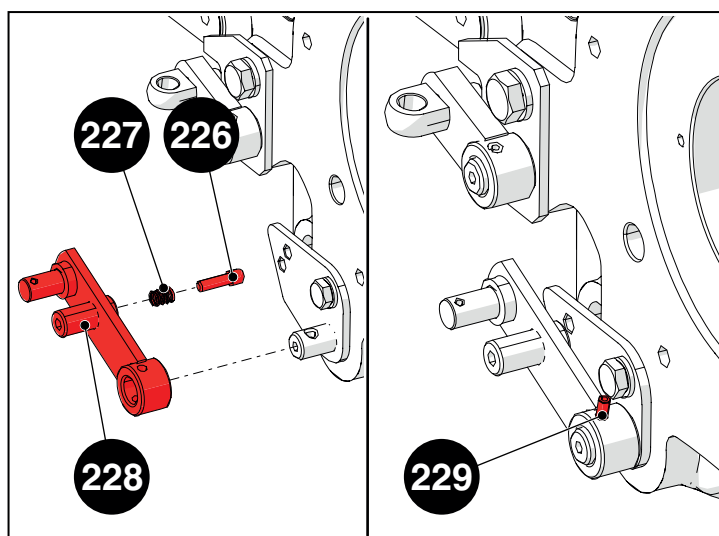


Fig. 4.104

Registrare entrambe le leve, avvitando le viti di fissaggio in modo che il manicotto abbia una corsa a vuoto di $1,5 \div 2$ mm da entrambi i lati.



Nota

Una corretta registrazione del gioco a vuoto delle leve evita l'usura dei manicotti, degli ingranaggi e dei pattini di selezione.

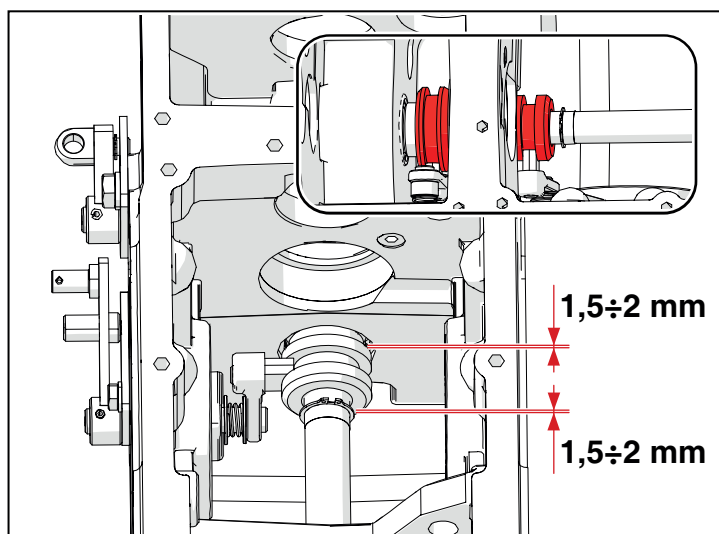


Fig. 4.105

Inserire nella scatola il cuscinetto (62).

Inserire il distanziale (64), l'albero retromarcia (65), l'ingranaggio (63) e il distanziale (66) nella scatola della trasmissione.



Avvertenza

Far combaciare il foro sull'albero con il foro sull'ingranaggio.

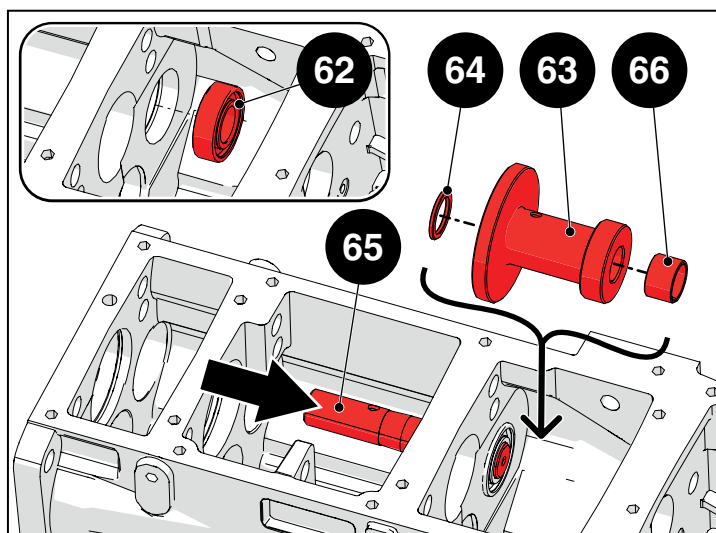


Fig. 4.106

Inserire la spina di centraggio (164).

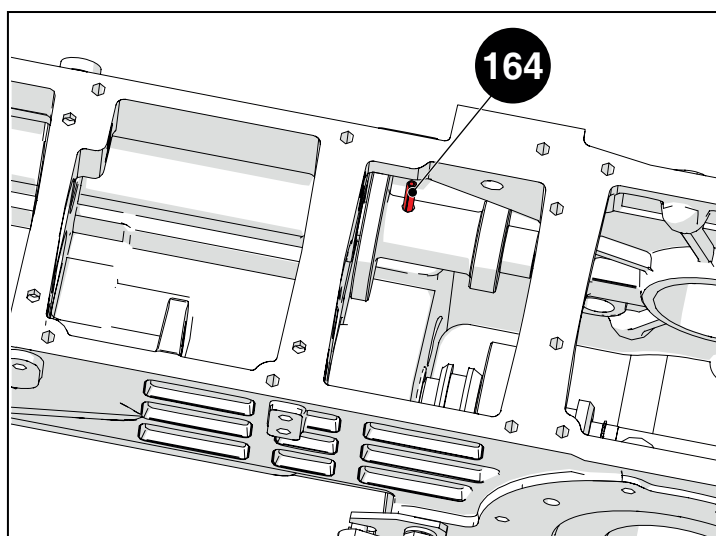


Fig. 4.107

Inserire il distanziale (64), il cuscinetto (62) e bloccarlo con il seeger (61).



Avvertenza

Verificare che l'albero della retromarcia scorra senza impedimenti.

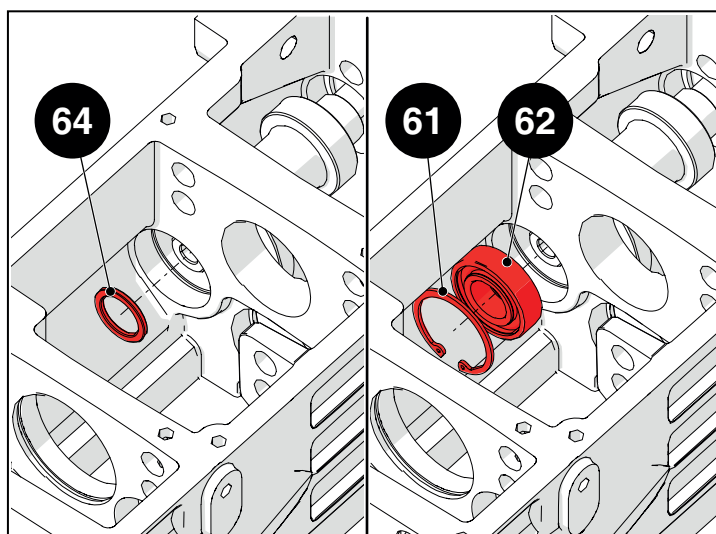


Fig. 4.108

Inserire nella scatola trasmissione il cuscinetto (35).

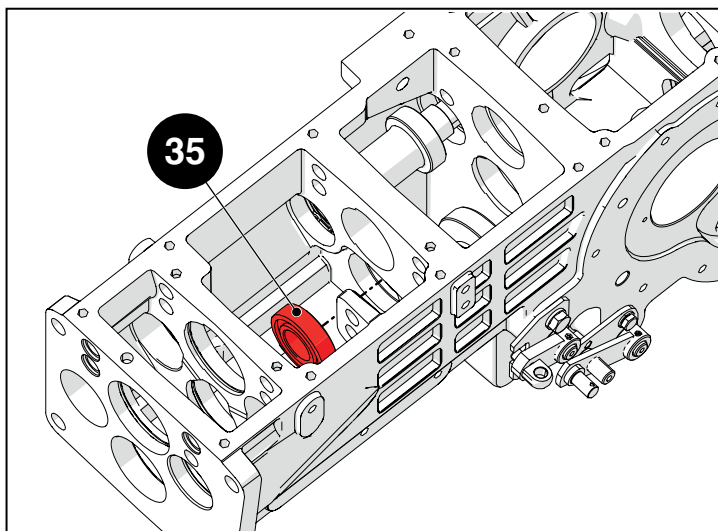


Fig. 4.109

Inserire nella scatola della trasmissione gli ingranaggi delle marce nell'ordine:

- Boccola (40);
- ingranaggio 1° marcia (41);
- Sincronizzatore (39)
- Boccola (37);
- ingranaggio 2° marcia (38);
- Distanziale (42);
- Boccola (43);
- ingranaggio 3° marcia (45);
- Sincronizzatore (39);
- Boccola (43);
- ingranaggio 4° marcia (44);

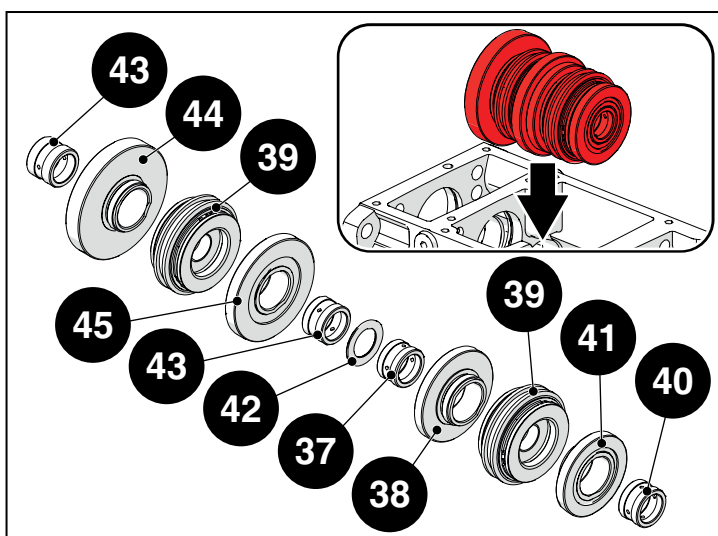


Fig. 4.110



Avvertenza

Utilizzare l'attrezzo (D-cod.07004010) per mantenere in asse gli ingranaggi delle marce e il distanziale all'interno della scatola della trasmissione.

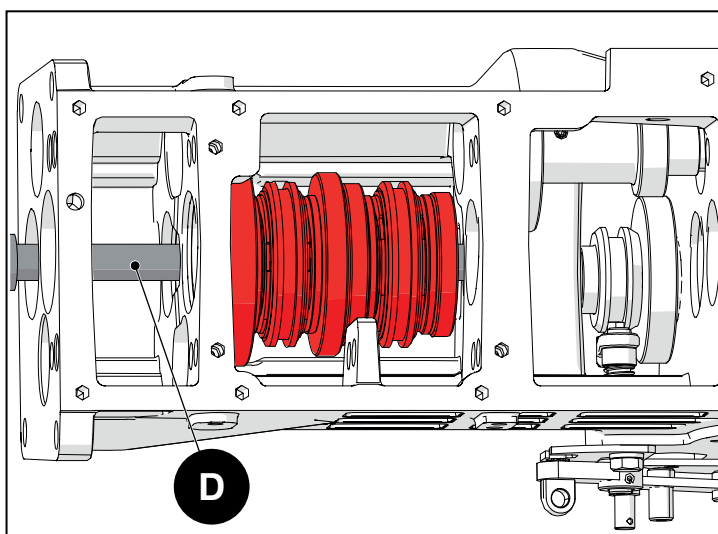


Fig. 4.111

Inserire il distanziale (36);



Avvertenza

La scanalatura del distanziale deve essere rivolta verso il cuscinetto per favorirne la lubrificazione.

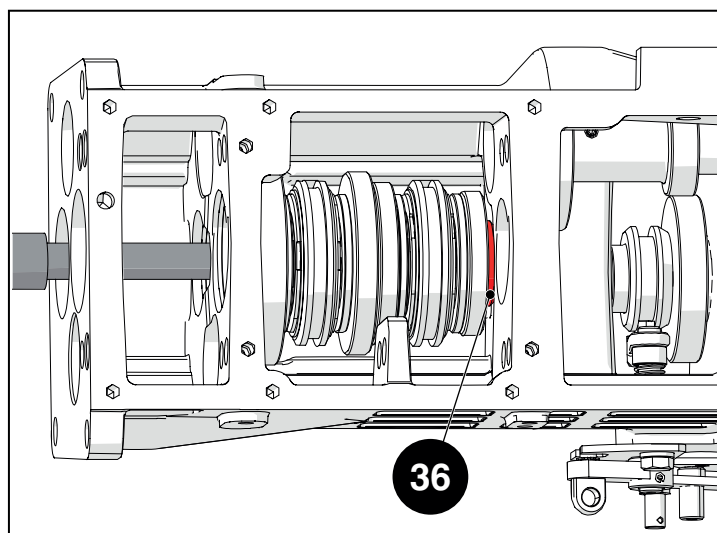


Fig. 4.112

Far calettare l'albero (51) con il gruppo di ingranaggi sostituendolo all'attrezzo (D-cod.07004010);

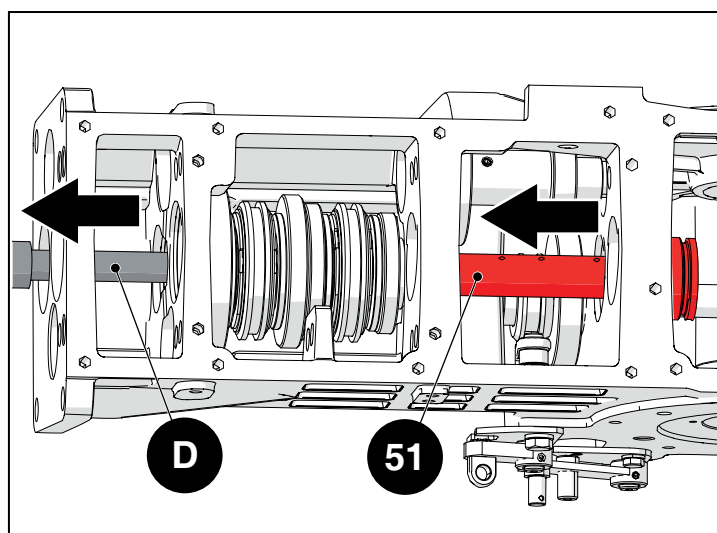


Fig. 4.113

Inserire il distanziale (46) e il cuscinetto (47);



Avvertenza

La scanalatura del distanziale deve essere rivolta verso il cuscinetto per favorirne la lubrificazione.

Utilizzare l'attrezzo (E-07007333) per bloccare lo scorrimento dell'albero, quindi mandare in sede il cuscinetto con un tampone di diametro adeguato.

Rimuovere l'attrezzo una volta completata l'operazione.

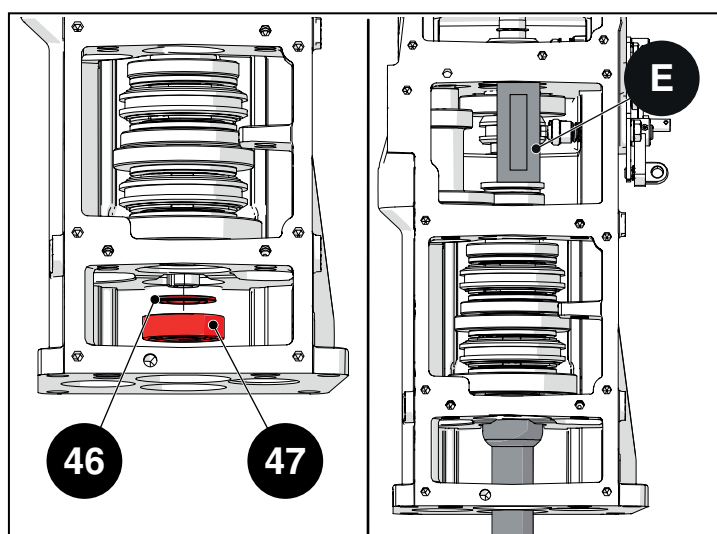


Fig. 4.114

Inserire il fermaghiera (49) e la ghiera (50).

Utilizzare l'attrezzo (F-07007332) per bloccare la rotazione dell'albero secondario.

Avvitare la ghiera utilizzando l'attrezzo (J-cod. _____), applicando una coppia di serraggio di _____ Nm (_____ kgm).

Dopo aver serrato la ghiera, rimuovere l'attrezzo (F-07007332).

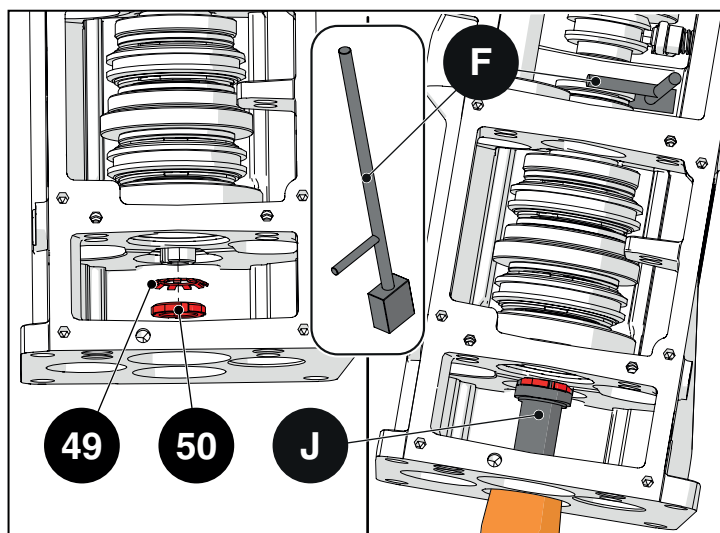


Fig. 4.115

Ribadire il dente del fermaghiera (49) ed effettuare una bulinatura sulla ghiera (50) in prossimità della scanalatura sull'albero.

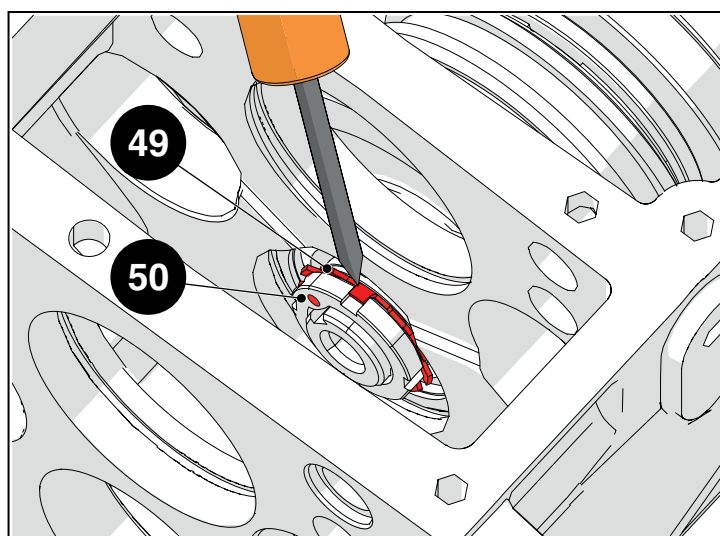


Fig. 4.116

Inserire il distanziale (230) e bloccare il cuscinetto con il seeger (48).



Avvertenza

Applicare una goccia di grasso sul distanziale per mantenerlo in sede.

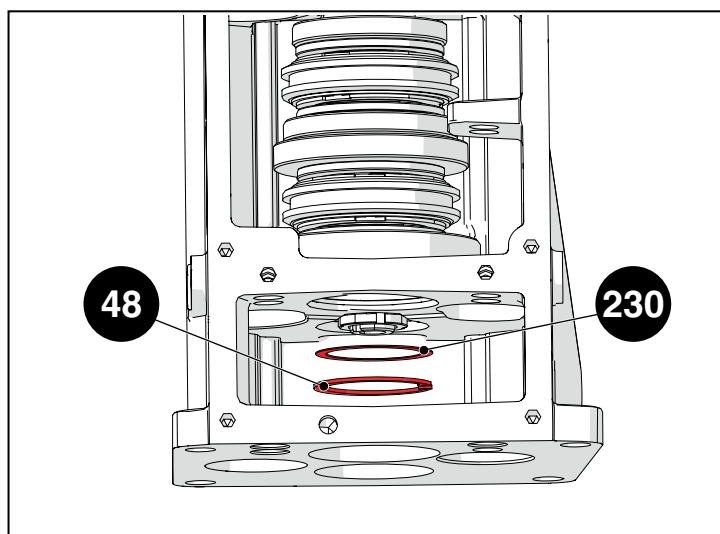


Fig. 4.117

Premontare il pignone (25) inserendo nell'ordine:

- cuscinetto (26);
- distanziale (27);
- seeger (28);

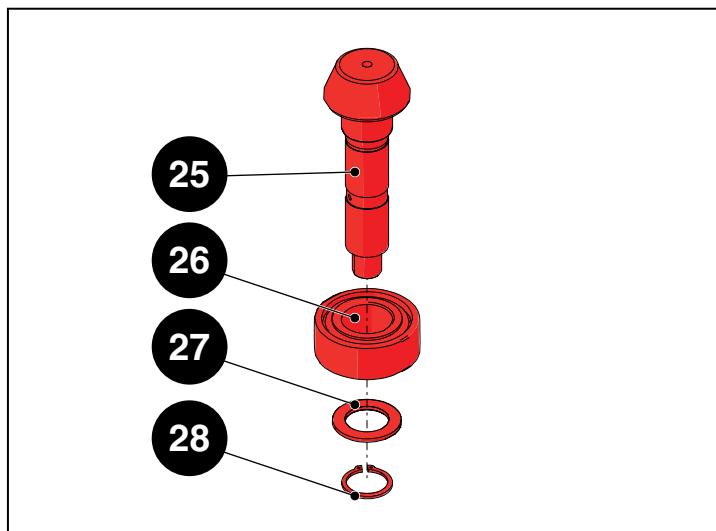


Fig. 4.118

Inserire la gabbia a rulli (34) sull'albero secondario.

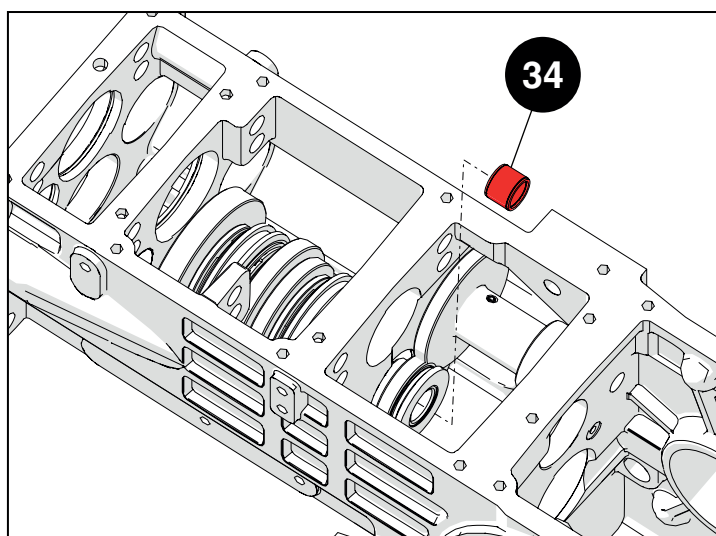


Fig. 4.119

Inserire il pignone premontato nella scatola della trasmissione facendolo calettare nell'ordine con:

- Ingranaggio (29);
- boccia (30);
- Ingranaggio (31);
- Manicotto (33);
- Ingranaggio (32);

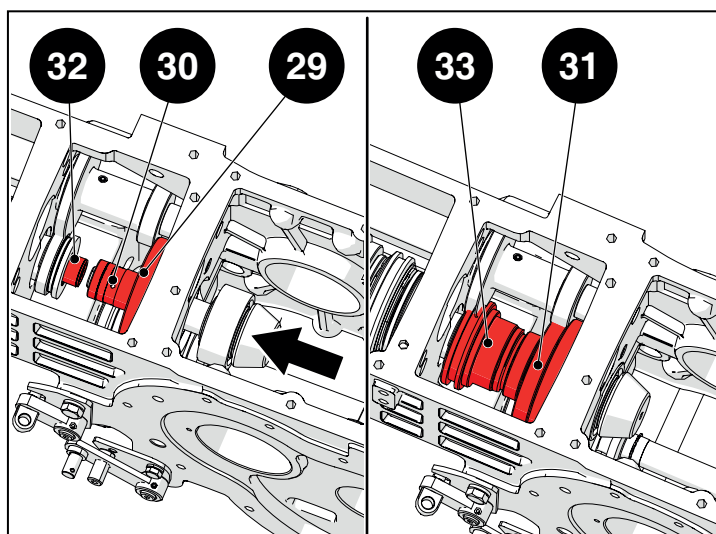


Fig. 4.120

Bloccare lo scorrimento del pignone inserendo il distanziale (22), la rondella (23) e avvitando la vite (24) sulla scatola.



Nota

Il distanziale (22) fungerà da battuta per il cuscinetto posteriore al pignone.

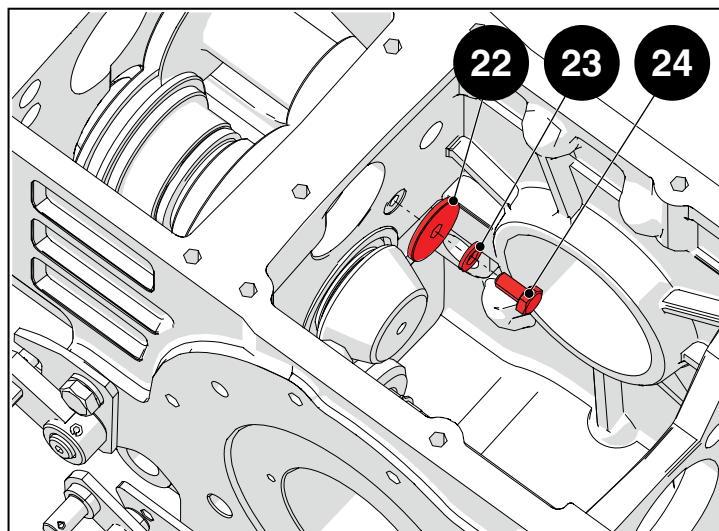


Fig. 4.121

Tenere bloccato il manicotto (33) sul pignone e ruotare il pacco ingranaggi.

Verificare che ruoti tutto liberamente. Se così non fosse sostituire il distanziale (230) con uno di spessore minore.

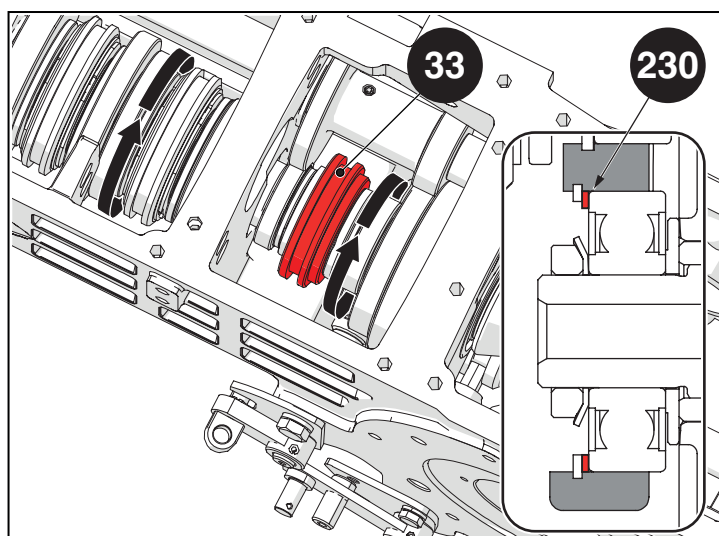


Fig. 4.122

Premontare la boccia calettata (98) inserendo l'anello elastico (95) e successivamente l'ingranaggio condotto PdF (100) e l'ingranaggio motrice PdF (99).



Avvertenza

Le scanalature sugli ingranaggi devono essere rivolte una verso l'altra per favorire la lubrificazione.

Bloccare gli ingranaggi inserendo il secondo anello elastico (95).

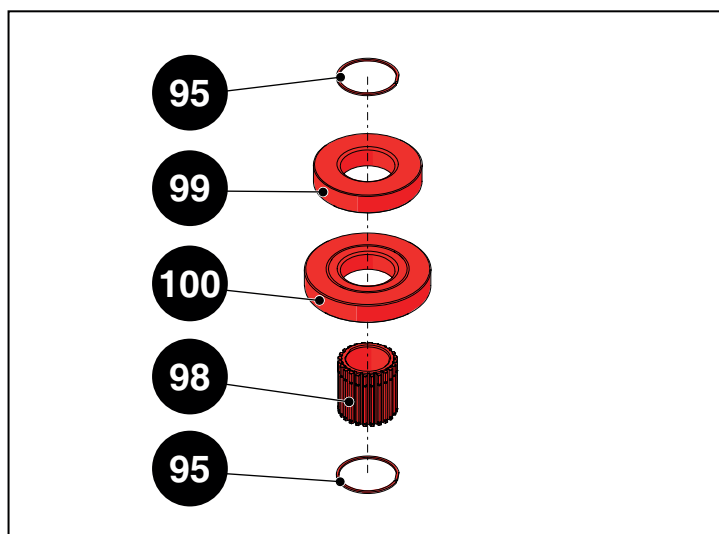


Fig. 4.123

Premontare la seconda boccola calettata (96) inserendo l'anello elastico (95) e l'ingranaggio selezione PdF (97).

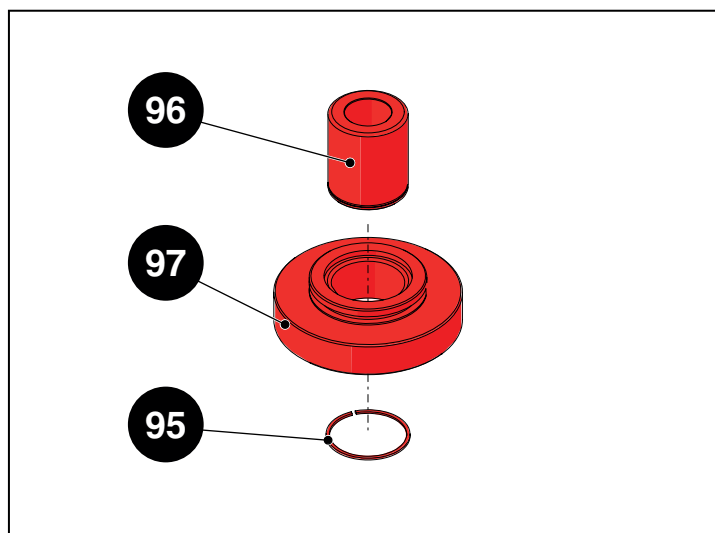


Fig. 4.124

Premontare l'albero PdF superiore (109) inserendo il cuscinetto (112), l'anello elastico (108) e il distanziale (107).

Successivamente inserire sull'albero anche la gabbia a rulli (113), il distanziale (114) e la seconda gabbia a rulli (113).

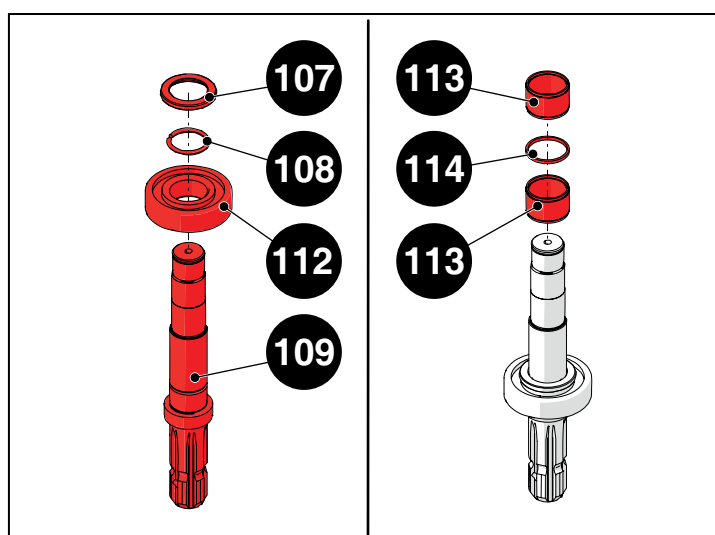


Fig. 4.125

Inserire nella sua sede sulla scatola trasmissione il cuscinetto (94) quindi montare l'attrezzo (L-cod. _____) per bloccarlo.

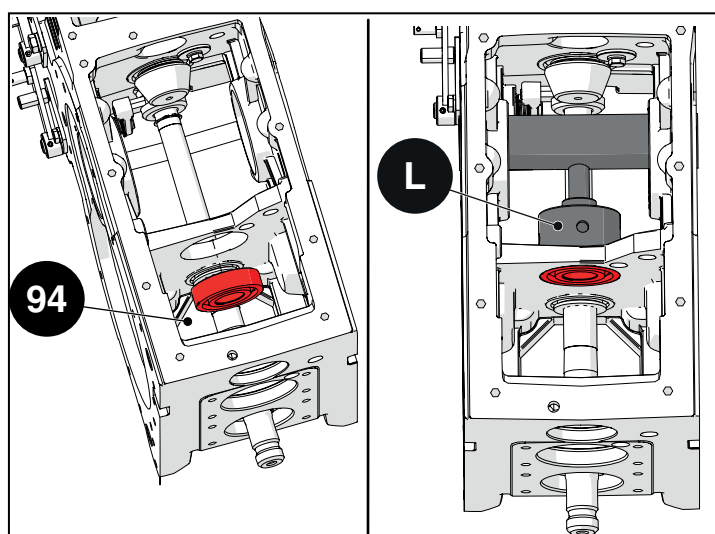


Fig. 4.126

Inserire l'albero superiore completo (109) nella scatola trasmissione facendolo calettare con le boccole calettate premontate in precedenza.

Colpire l'albero fino a mandarlo in sede quindi rimuovere l'attrezzo (L-cod. _____).

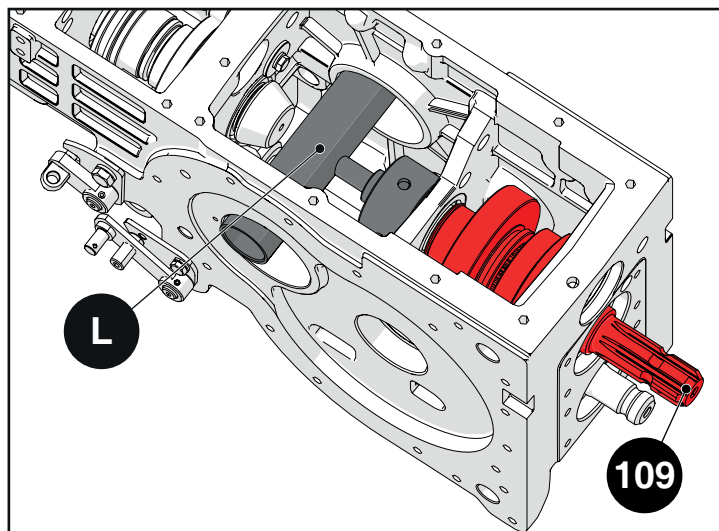


Fig. 4.127

Bloccare l'albero superiore della Presa di Forza con i seeger (111) e (93).

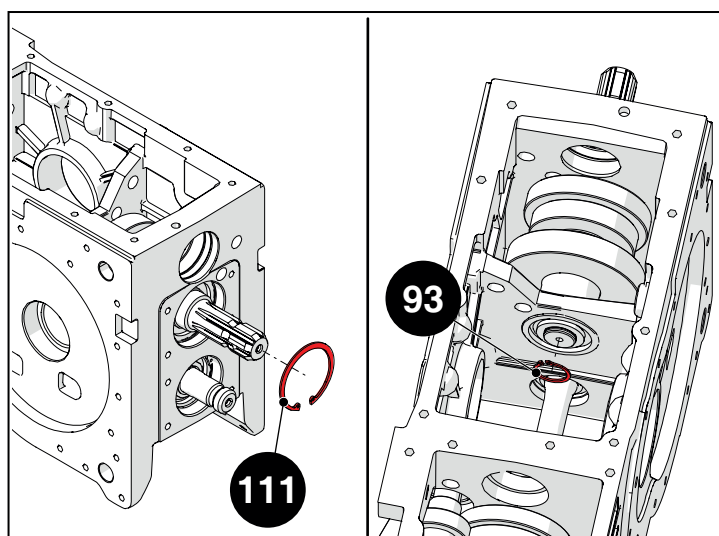


Fig. 4.128

Utilizzare un tampone di diametro adeguato per inserire in sede i paraolio (110), (137) e (116).

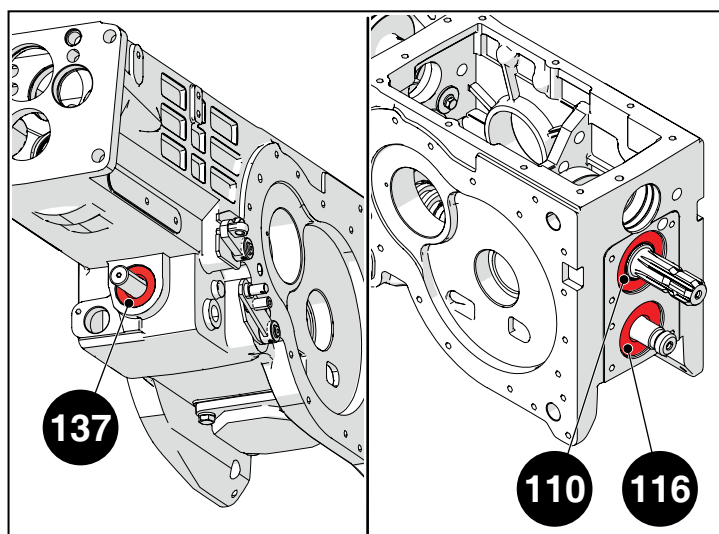


Fig. 4.129

Inserire nella scatola la forcella (165) , la molla (166) e l'asta (167) del bloccaggio differenziale e bloccare con il seeger (168).

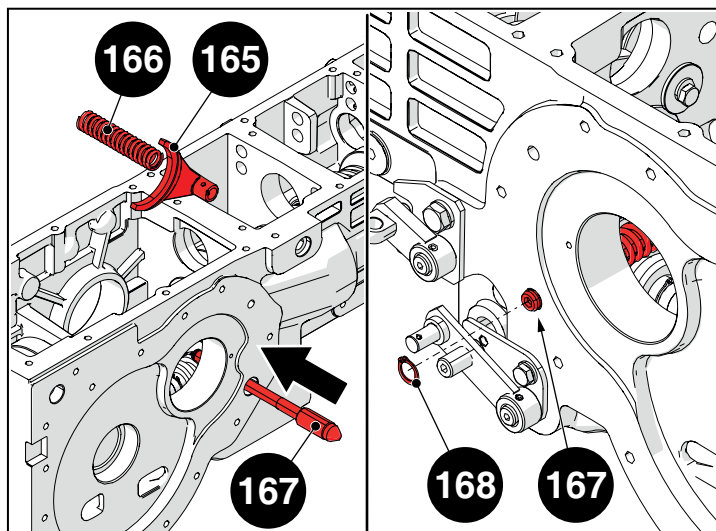


Fig. 4.130

Inserire la corona completa nella scatola della trasmissione insieme al distanziale (86).

Inserire il pignone del bloccaggio differenziale (82).

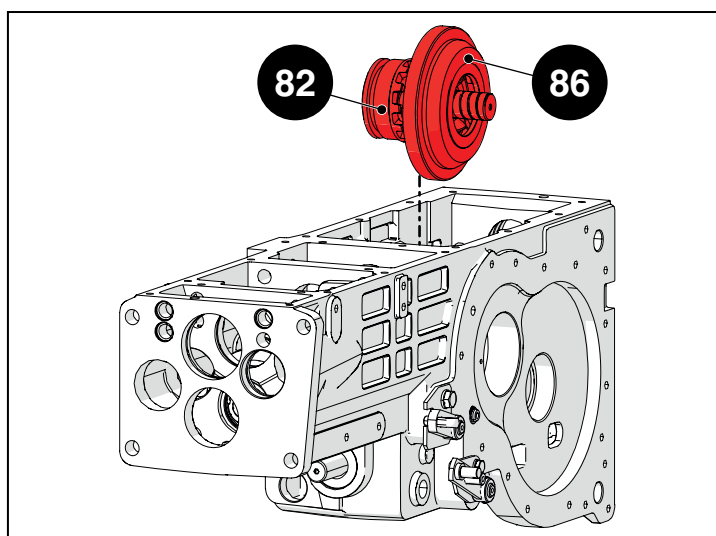


Fig. 4.131

Inserire nella scatola lato corona il planetario (91) insieme alla gabbia a rulli (87), il distanziale (88) e il cuscinetto (89) tenuto bloccato dal seeger (75).

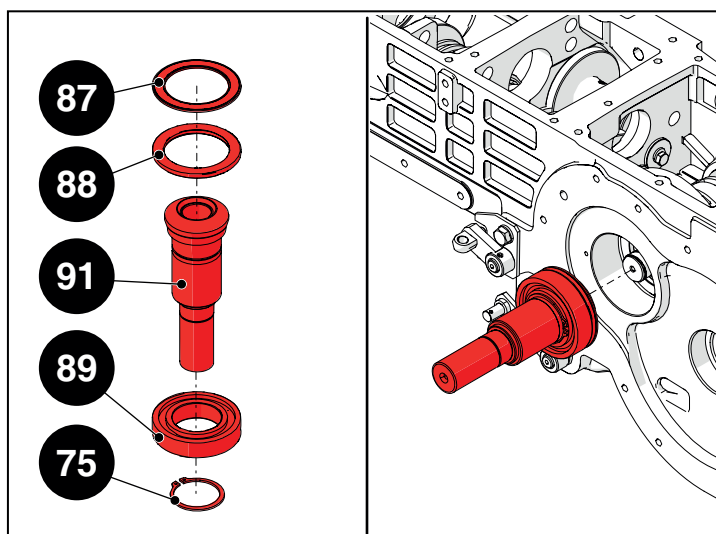


Fig. 4.132

Inserire dal lato opposto corona il planetario (79) completo di cuscinetto (81) e seeger (75).

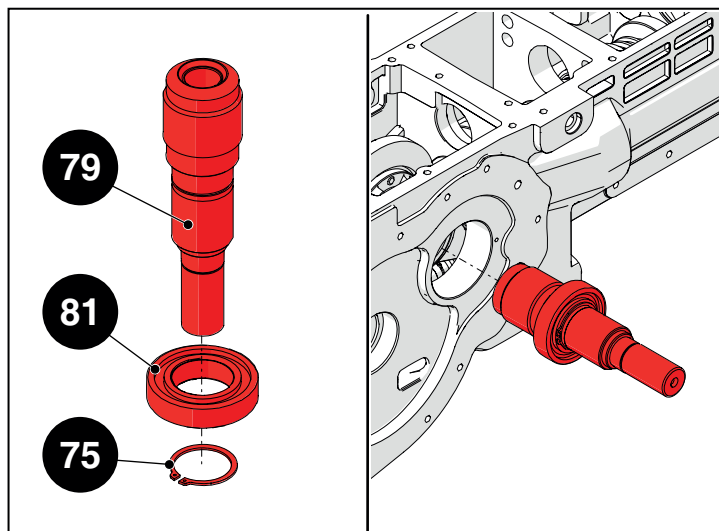


Fig. 4.133

Utilizzare l'attrezzo (G-cod.07000115) e stringere completamente la ghiera (90) lato corona.



Nota

Avvitando completamente la ghiera lato corona si elimineranno i giochi tra i denti della corona con quelli del pignone.



Avvertenza

Far combaciare una qualsiasi fessura della ghiera con il foro di inserimento del fermaghiera.

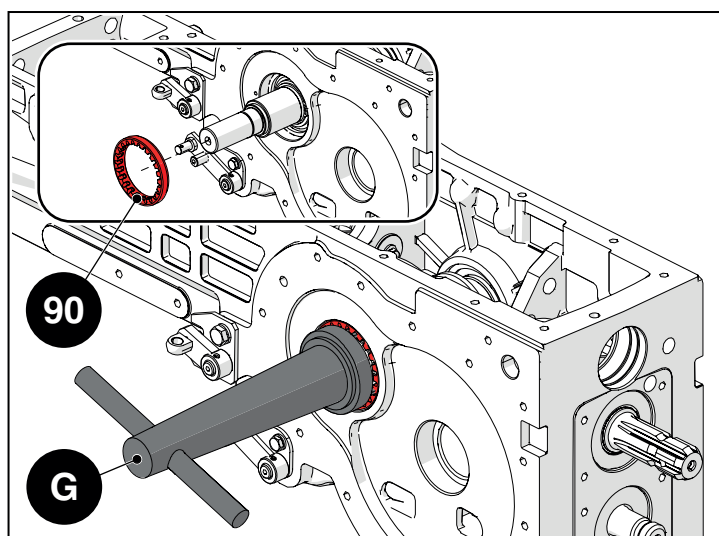


Fig. 4.134

Utilizzare l'attrezzo (G-cod.07000115) e stringere la ghiera (78) lato opposto corona applicando una coppia di serraggio di 20 Nm (2 kgm).



Avvertenza

Far combaciare una qualsiasi fessura della ghiera con il foro di inserimento del fermaghiera.

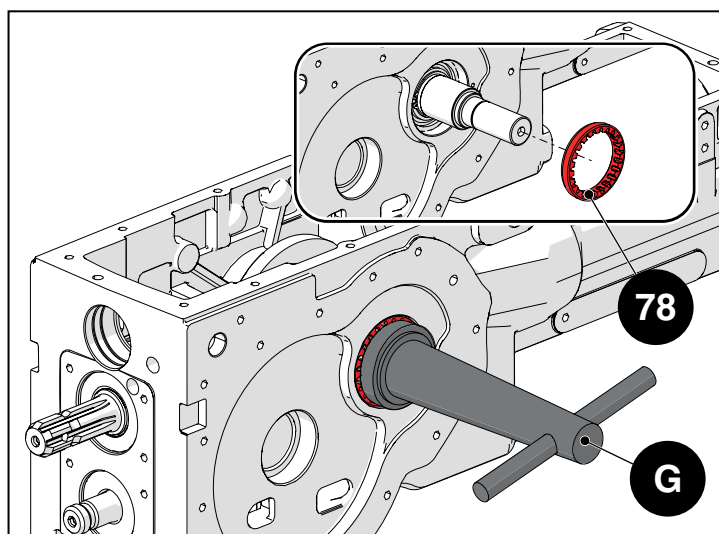


Fig. 4.135

Svitare la ghiera (90) lato corona per 3 scanalature prendendo come riferimento il foro del fermaghiera.



Nota

Così facendo si andrà a creare il gioco tra i denti del pignone e quelli della corona.

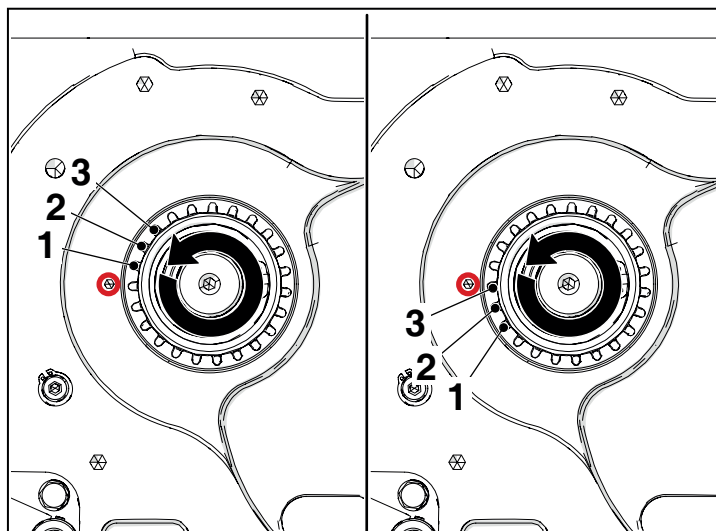


Fig. 4.136

Utilizzare un comparatore a base magnetica e posizionarlo su un dente della corona quindi azzerarlo.

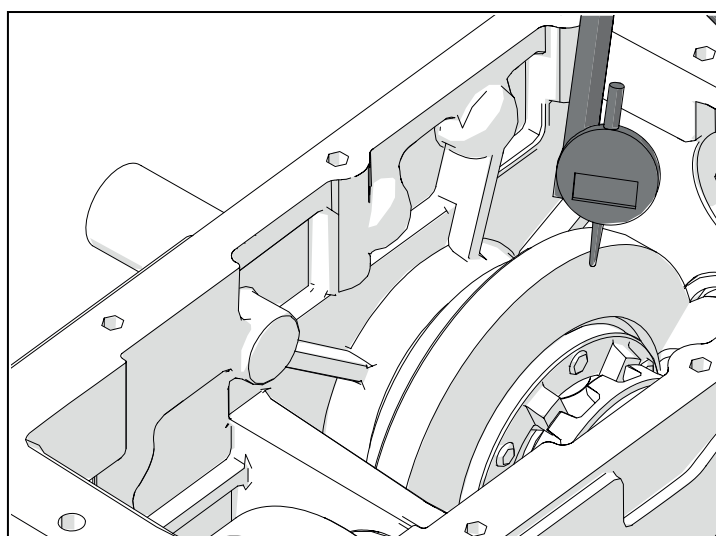


Fig. 4.137

Muovere leggermente la corona per misurare il gioco dei denti sul pignone.

Il gioco tra i denti della corona e quelli del pignone deve essere $0,10 \div 0,20$ mm.



Avvertenza

Effettuare la misura su almeno 4 punti diversi della corona.



Avvertenza

Se il gioco non rientra nei valori ottimali, avvitare o svitare la ghiera (90) lato corona fino a trovare il gioco corretto.

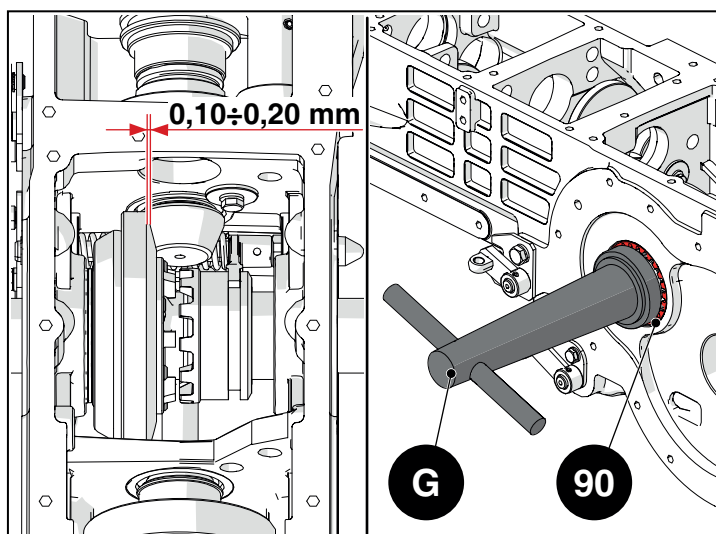


Fig. 4.138

Svitare la ghiera (78) lato opposto corona per 5 scanalature prendendo come riferimento il foro del fermaghiera.

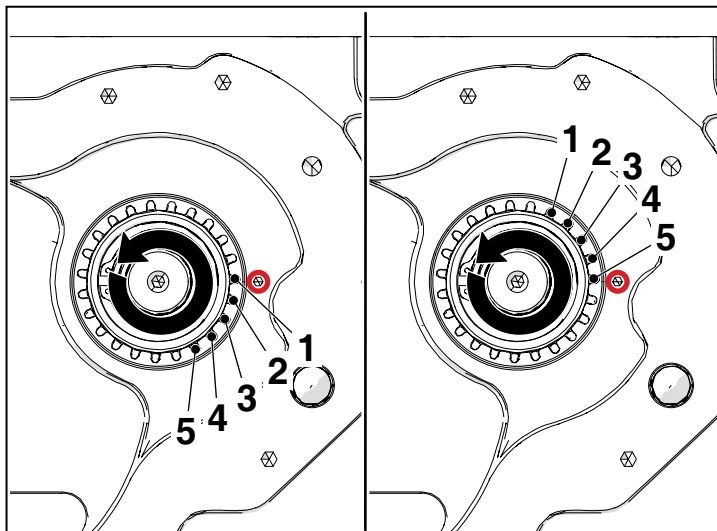


Fig. 4.139

Utilizzare un cacciavite per fare leva e mandare il planetario (79) a battuta sulla ghiera appena svitata.

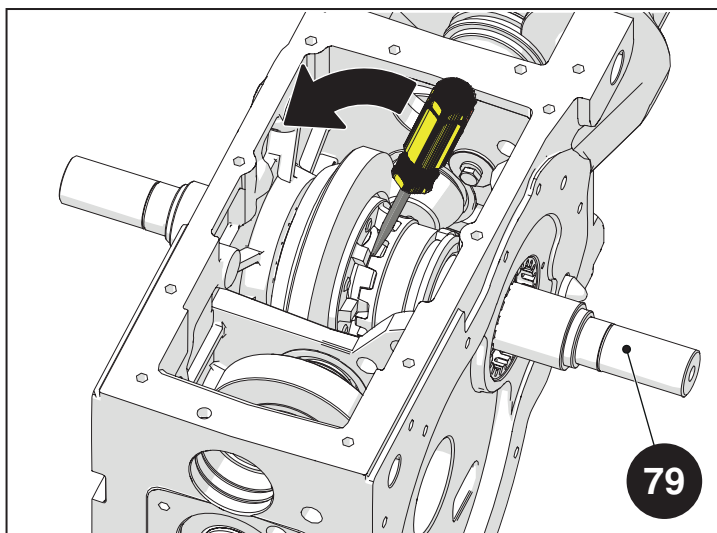


Fig. 4.140

Avvitare i ferma ghiera (74) da ambo i lati.

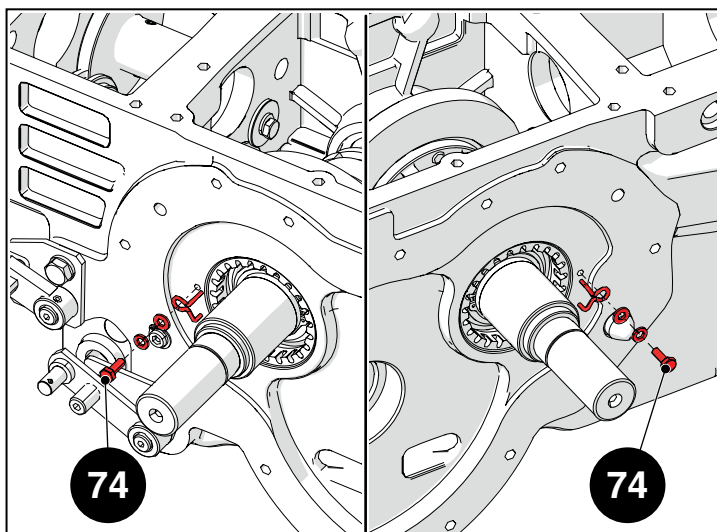


Fig. 4.141

Inserire l'asta (170).

Inserire la molla (171), il distanziale (172) e la leva innesto PdF (173).

Far combaciare l'asta (170) con la leva (173).

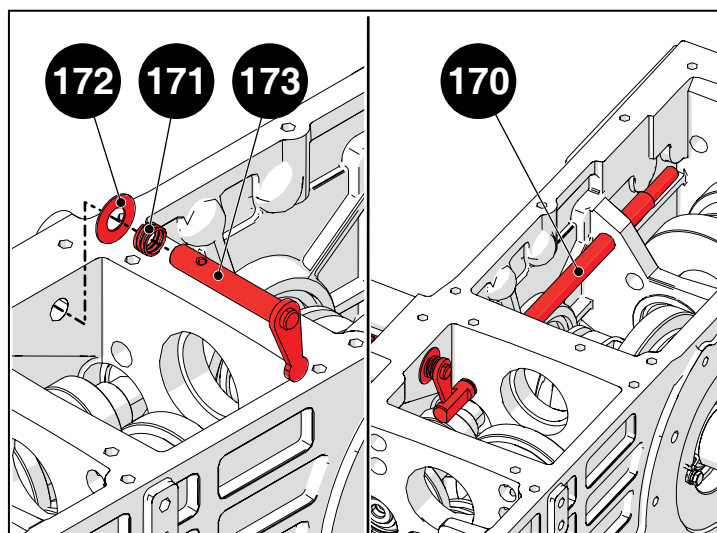


Fig. 4.142

Inserire la sfera (174), la molla (175) e il perno (176) nella fessura sulla scatola trasmissione.

Utilizzare l'attrezzo (H-00007565) e avvitarlo sulla scatola per tenere caricata la molla.

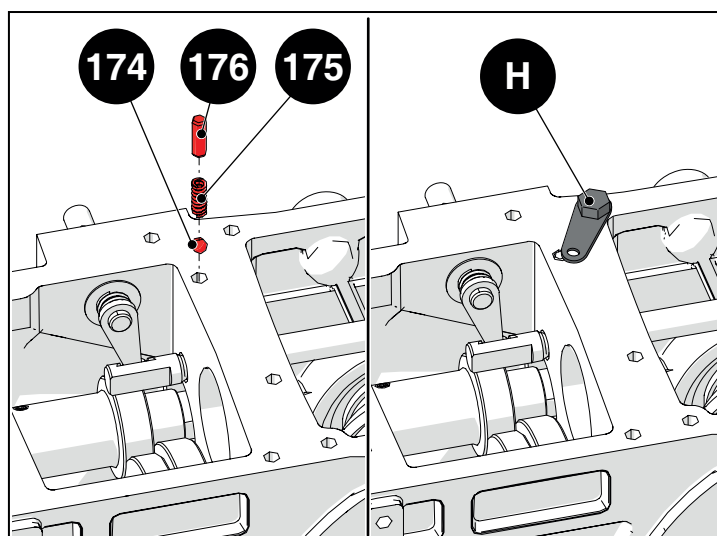


Fig. 4.143

Inserire sull'asta (170) il dado (177), la rondella zigrinata (178), la forcella (179), la seconda rondella zigrinata (178) e il contro dado (177).



Avvertenza

Rivolgere il lato zigrinato delle rondelle verso i rispettivi dadi.

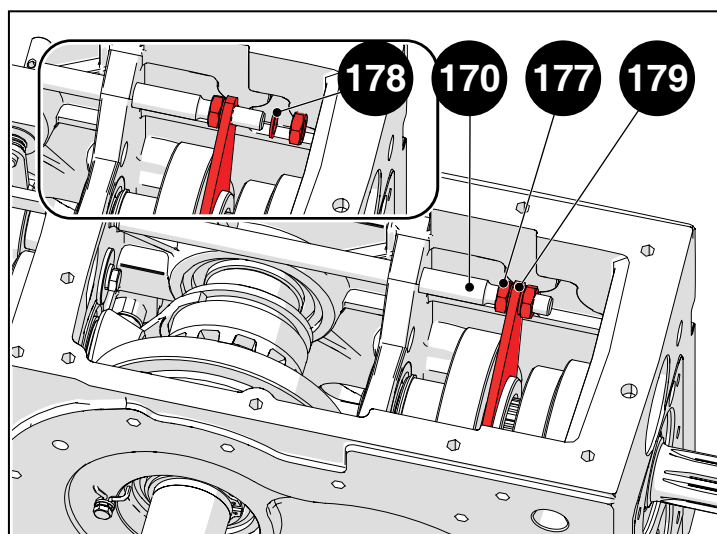


Fig. 4.144

Muovere la forcella in entrambe le posizioni e verificare che ci sia lo stesso gioco a vuoto su entrambi i lati di innesto dell'ingranaggio (97).

Avvitare o svitare il dado (177) per registrare il gioco a vuoto quindi bloccarlo con il contro dado (177).

Spostare l'ingranaggio (97) contro l'ingranaggio (99) e verificare che gli ingranaggi (99) e (100) ruotino senza impedimenti.

Rimuovere l'attrezzo (H-cod.00007565 mostrato in figura 4.143).

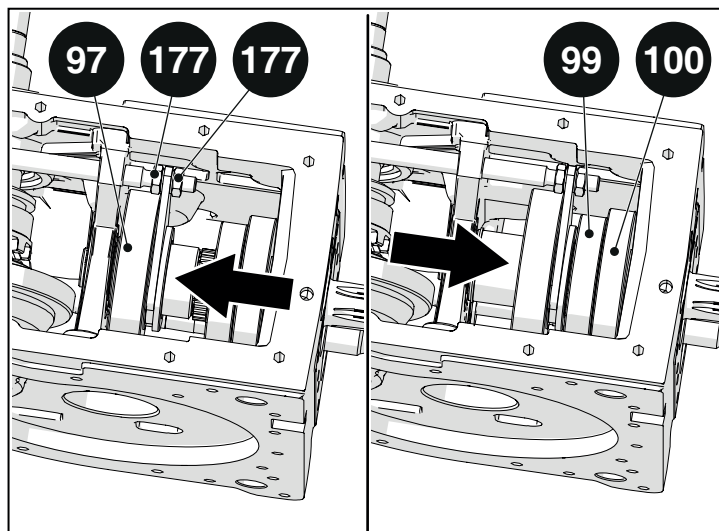


Fig. 4.145

Utilizzare un invito e montare il paraolio (180) sull'asta utilizzando un tampone di diametro adeguato.



Avvertenza

Lubrificare la sede esterna del paraolio prima di inserirlo.

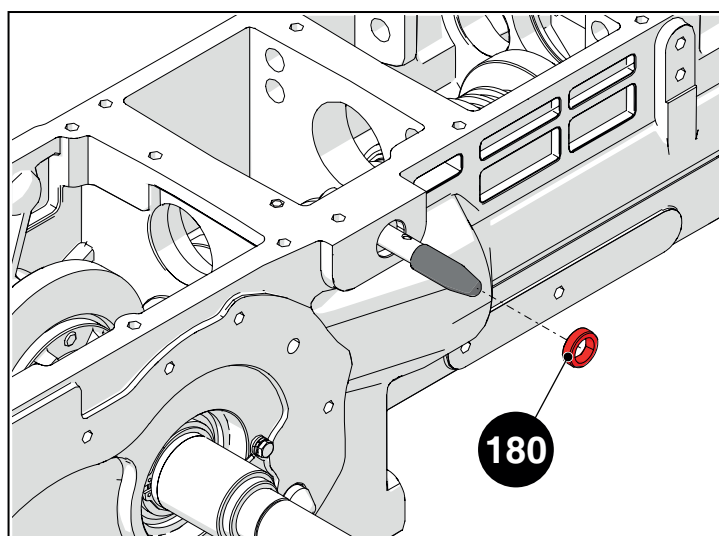


Fig. 4.146

Inserire i distanziali (181) quindi il manicotto (182) e bloccarlo con la spina (183).

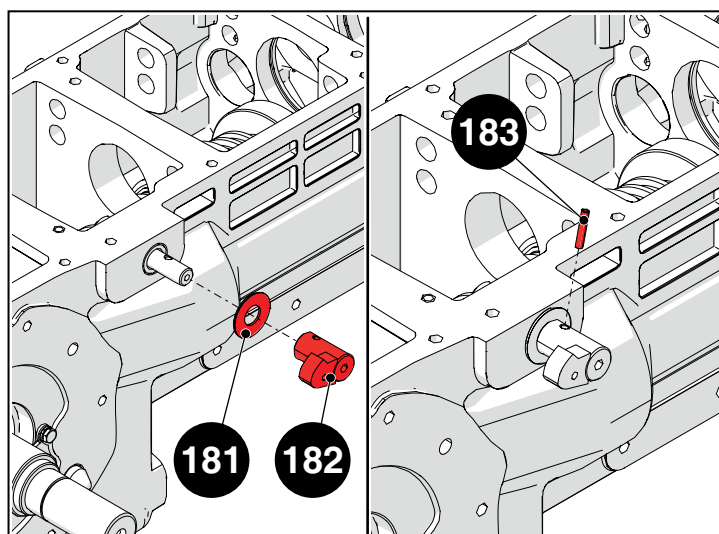


Fig. 4.147

Inserire la forcella completa (184) sul manicotto quindi far combaciare l'asta (185).

Inserire la sfera (186), la molla (187) e avvitare il tappo (188) insieme alle rondelle in rame (189).

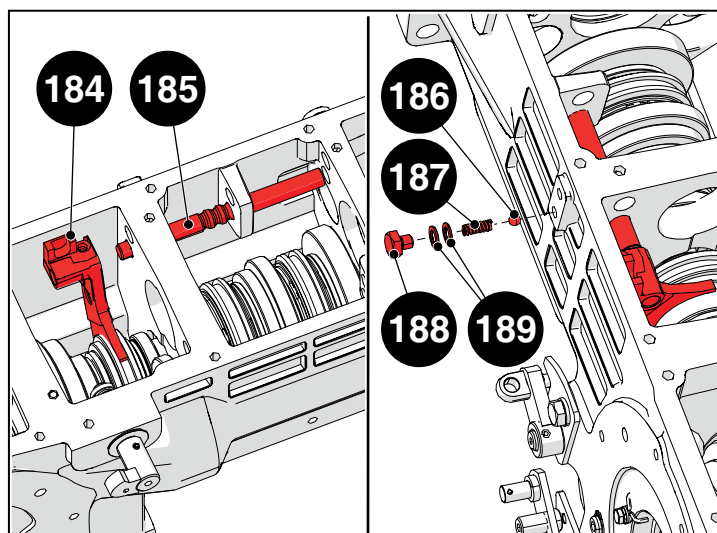


Fig. 4.148

Bloccare la forcella (184) avvitando la vite (190) avendo cura di posizionarla al centro dell'ingranaggio.

Spostare la forcella verso la parte anteriore del trattore, quindi svitare la vite (191) di finecorsa così che tocchi la scatola della trasmissione. Avvitare il controdado (192) per bloccare la vite.

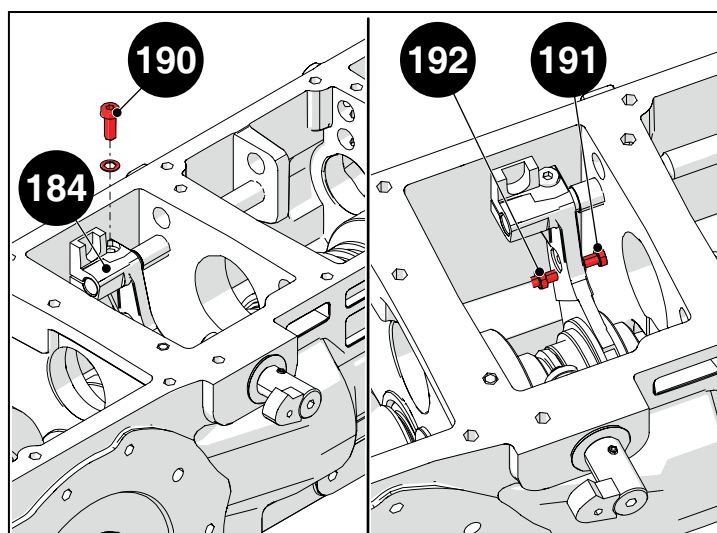


Fig. 4.149

Premontare l'albero primario (20) inserendo nell'ordine:

- Distanziale (19);
- Ingranaggio (18);
- Distanziale (19);
- Anello Seeger (17);
- Ingranaggio (16);
- Anello Seeger (15);

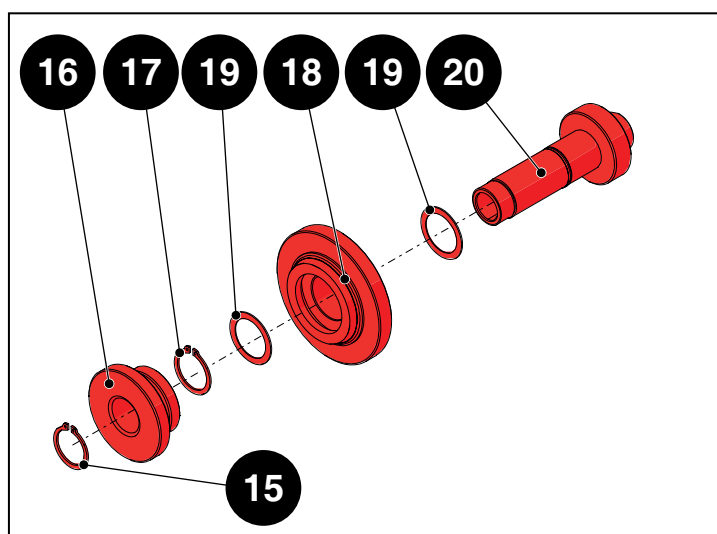


Fig. 4.150

Inserire il primo cuscinetto (14) sulla scatola della trasmissione.

Inserire l'albero completo nella scatola della trasmissione e mandarlo in battuta sul cuscinetto.



Avvertenza

Utilizzare un tampone di diametro adeguato per inserire l'albero e il cuscinetto all'interno della scatola trasmissione.

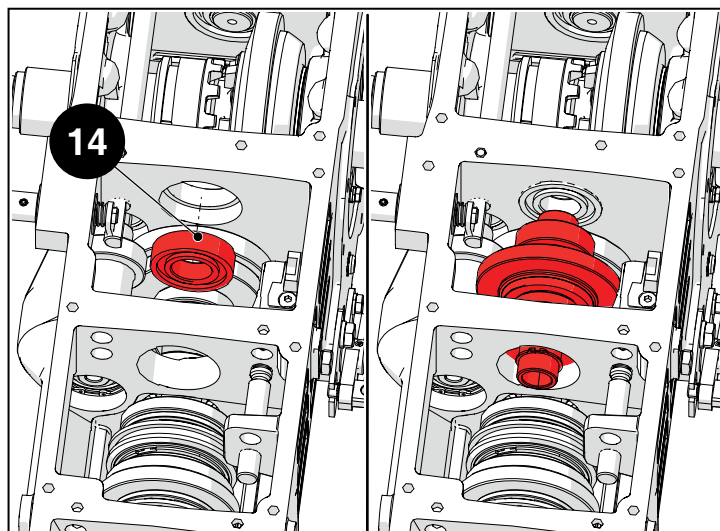


Fig. 4.151

Inserire il secondo cuscinetto (14) sulla scatola della trasmissione.

Inserire un distanziale (*12 tavola 700) ed un terzo cuscinetto (12).



Avvertenza

Utilizzare un tampone di diametro adeguato per inserire i cuscinetti all'interno della scatola trasmissione.

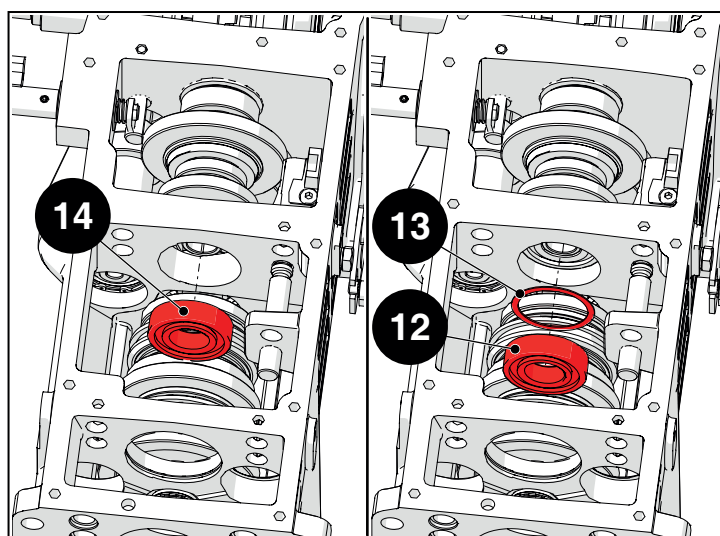


Fig. 4.152

Inserire le forcelle (193) e (194) sui manicotti di selezione delle marce.

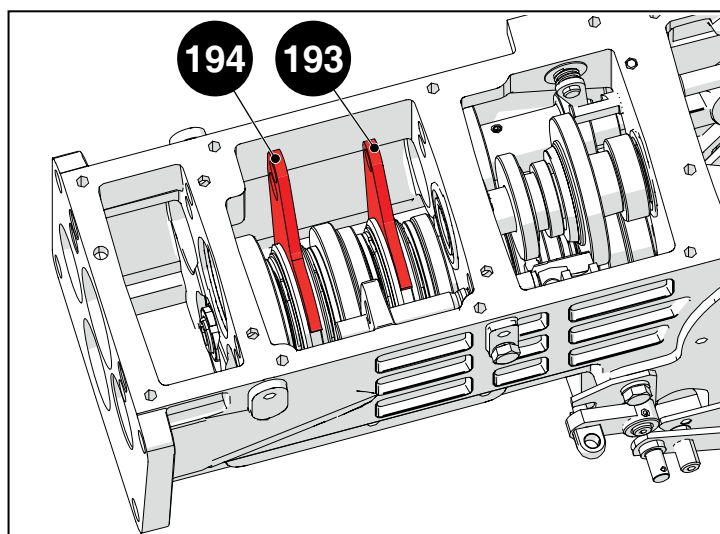


Fig. 4.153

Inserire l'asta (195) facendola passare attraverso i fori delle forcelle.

Durante l'inserimento dell'asta inserire anche i dadi (196), la boccia (197) e bloccarla con il seeger (198).

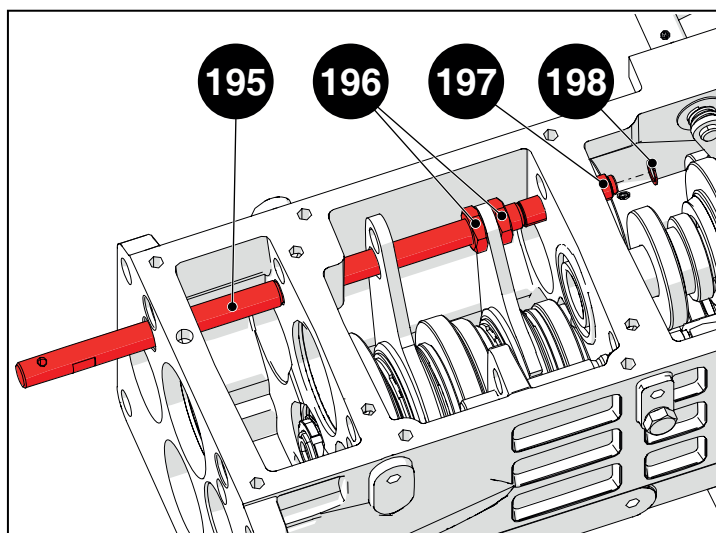


Fig. 4.154

Inserire la sfera (199), la molla (200) e avvitare il tappo (201) insieme alla rondella in rame (202).

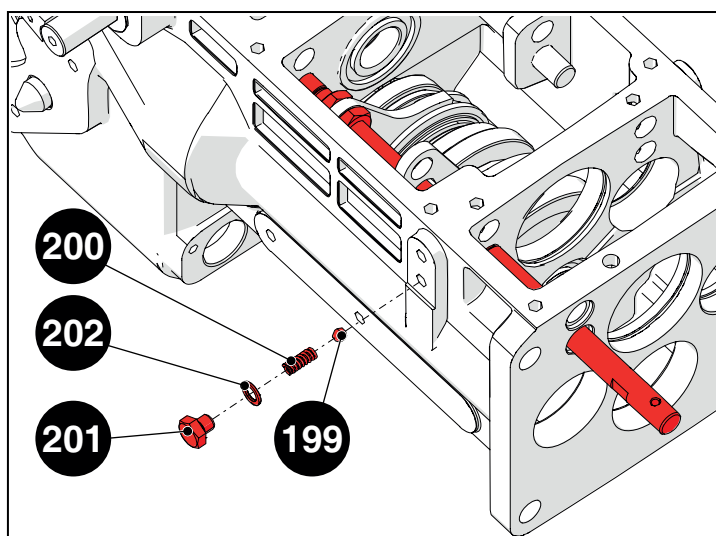


Fig. 4.155

Muovere la forcella da entrambi i lati.

Avvitare o svitare i dadi (196) per posizionare la forcella così da ottenere lo stesso gioco libero da entrambi i lati.



Avvertenza

Aver cura di tenere il foro dell'asta in verticale per facilitare le operazioni di montaggio successive.

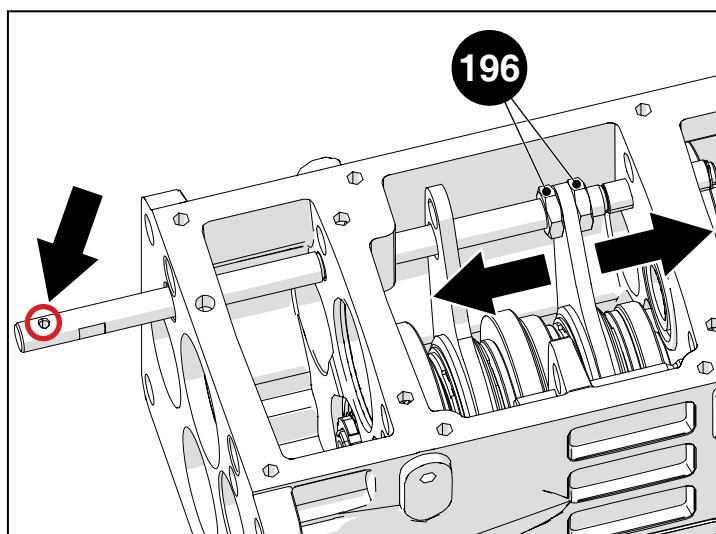


Fig. 4.156

Inserire la sfera (199), l'asta (203) facendola passare attraverso i fori delle forcelle.

Durante l'inserimento dell'asta inserire anche i dadi (196), la boccola (197) e bloccarla con il seeger (198).

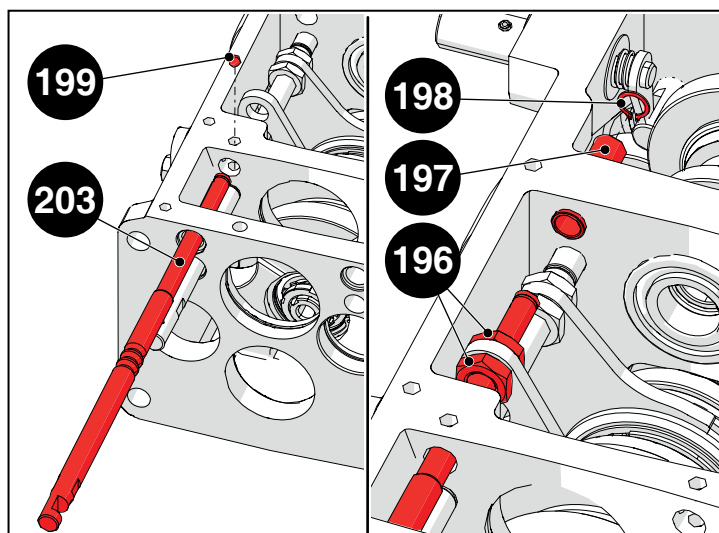


Fig. 4.157

Inserire la sfera (199), la molla (200) e avvitare il tappo (201) insieme alla rondella in rame (202).

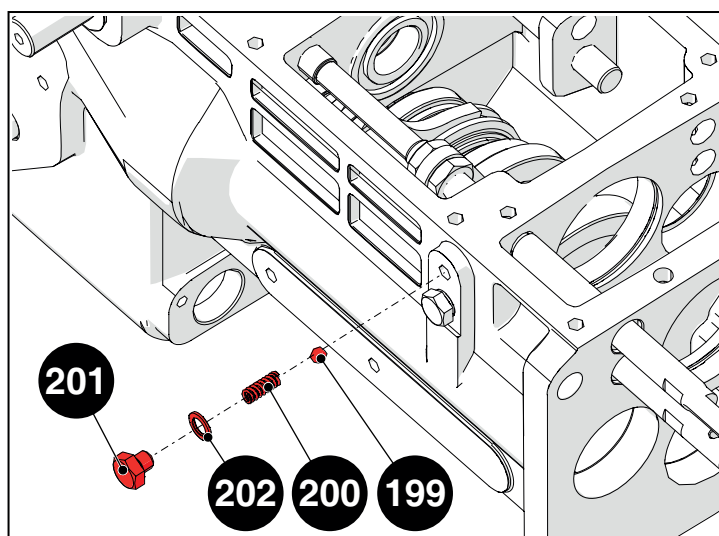


Fig. 4.158

Muovere la forcella da entrambi i lati.

Avvitare o svitare i dadi (196) per posizionare la forcella così da ottenere lo stesso gioco libero da entrambi i lati.



Avvertenza

Aver cura di tenere il foro dell'asta in verticale per facilitare le operazioni di montaggio successive.

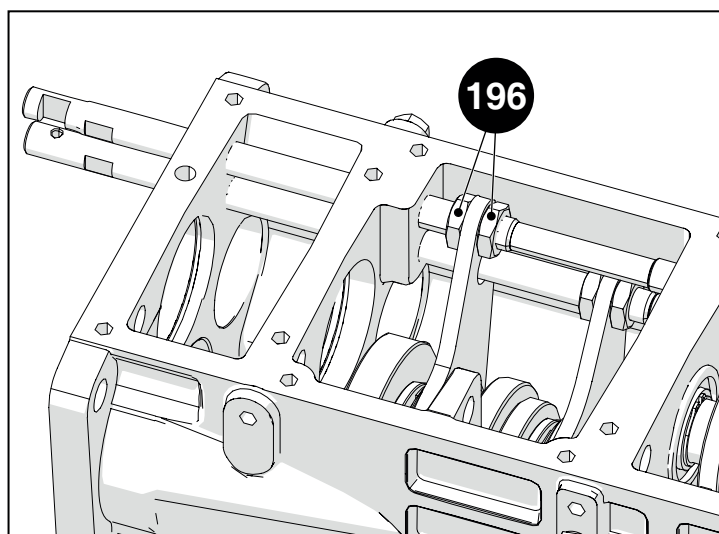


Fig. 4.159

Premontare l'albero primario (6) inserendo nell'ordine:

- Anello Seeger (7);
- Ingranaggio (8);
- Ingranaggio (9);
- Distanziale (10);
- Ingranaggio (11);



Avvertenza

Rivolgere la scanalatura dell'ingranaggio (8) verso la parte anteriore del trattore.

Rivolgere la scanalatura dell'ingranaggio (9) verso la parte posteriore del trattore.

Rivolgere la scanalatura dell'ingranaggio (11) verso la parte anteriore del trattore.

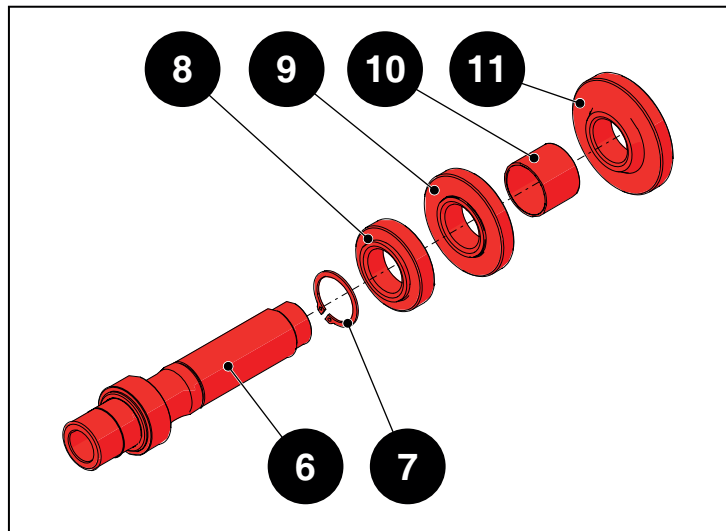


Fig. 4.160

L'albero viene composto all'interno del carter con gli ingranaggi.

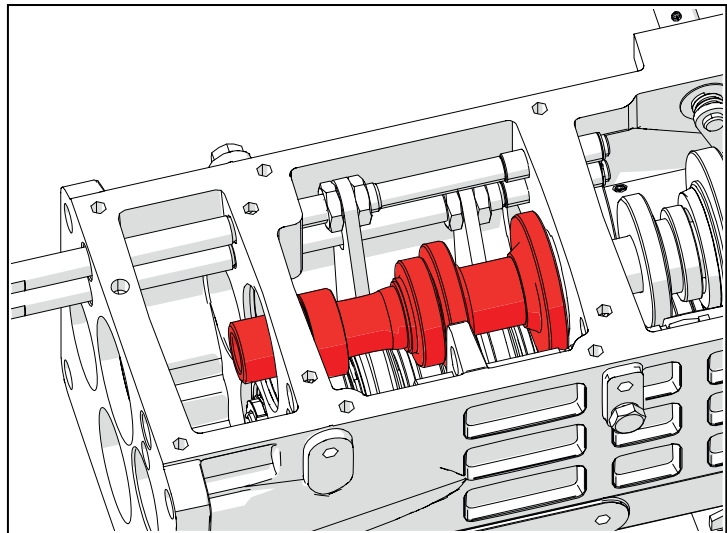


Fig. 4.161

Inserire il cuscinetto (5) sulla scatola della trasmissione e mandarlo in sede con un tampone di diametro adeguato.

Inserire 2 distanziali (3) da 0,4 mm e bloccare con il seeger (4).

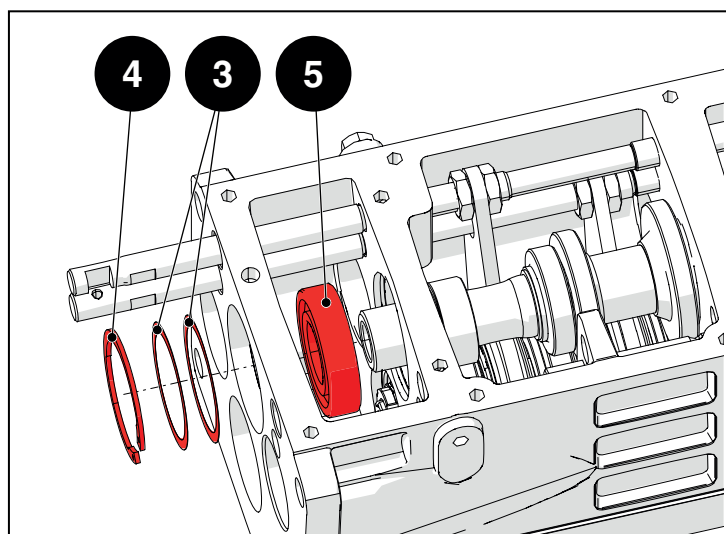


Fig. 4.162

Inserire l'ingranaggio (72) all'interno della scatola con la scanalatura rivolta verso la parte anteriore del trattore.



Avvertenza

Se l'ingranaggio non viene inserito prima del sincronizzatore non sarà possibile montarlo in seguito.

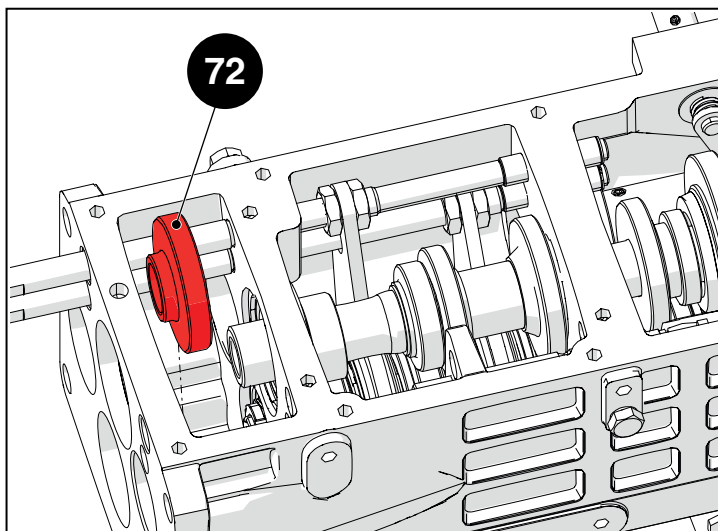


Fig. 4.163

Inserire il pacco spessori (204) per un totale di 1,3 mm.

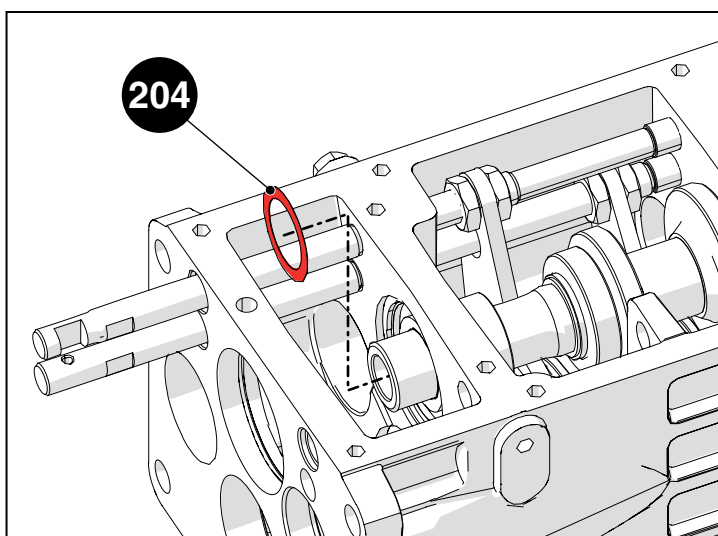


Fig. 4.164

Inserire l'ingranaggio dell'inversore (52), il sincronizzatore (53) e successivamente l'ingranaggio condotto (54).

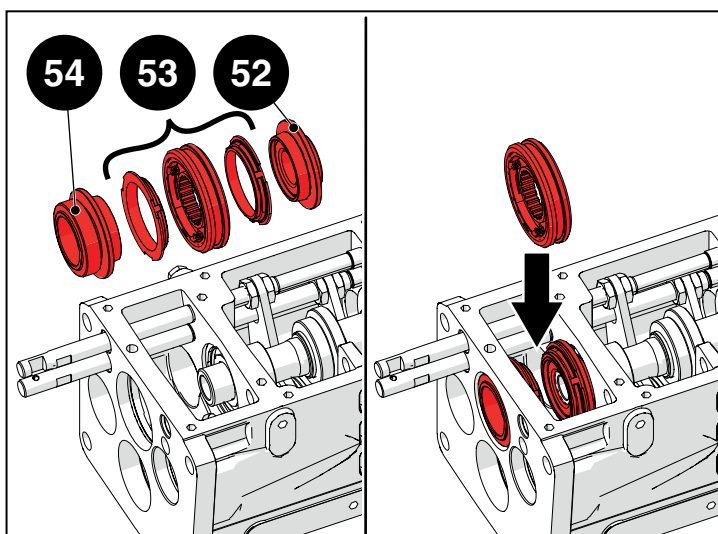


Fig. 4.165

Premontare l'albero (57) inserendo nell'ordine:

- Anello (2);
- Paraolio (205);
- Gabbia a rulli (55);
- Distanziale (59);
- Cuscinetto (58);
- Anello Seeger (56);

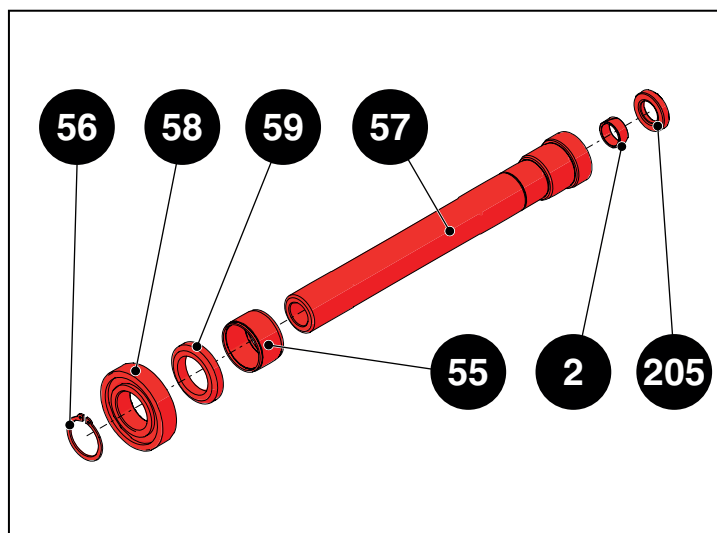


Fig. 4.166

Inserire il seeger di battuta (60) sulla scatola trasmissione quindi inserire l'albero appena assemblato.



Avvertenza

Attenzione a non danneggiare il paraolio durante l'inserimento dell'albero.

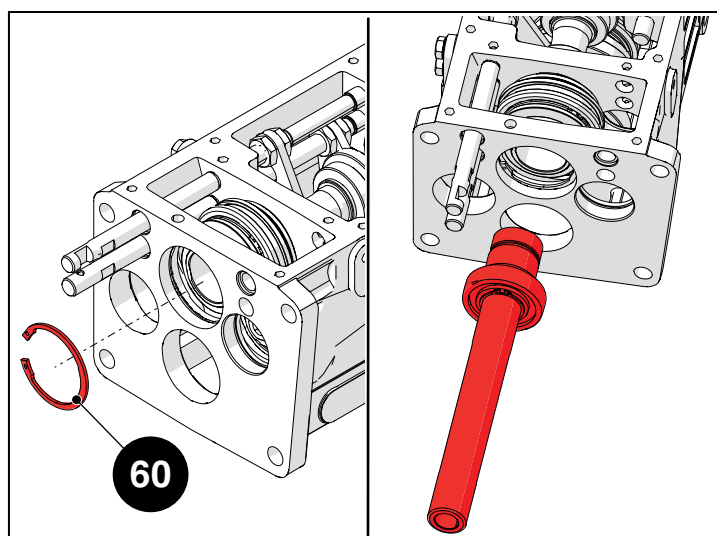


Fig. 4.167

Spessorazione albero primario superiore

Per conferire i corretti giochi al sincronizzatore (53) è necessario che tra il distanziale (59) e l'ingranaggio condotto (54) ci sia una distanza (X) di 0,2 mm.

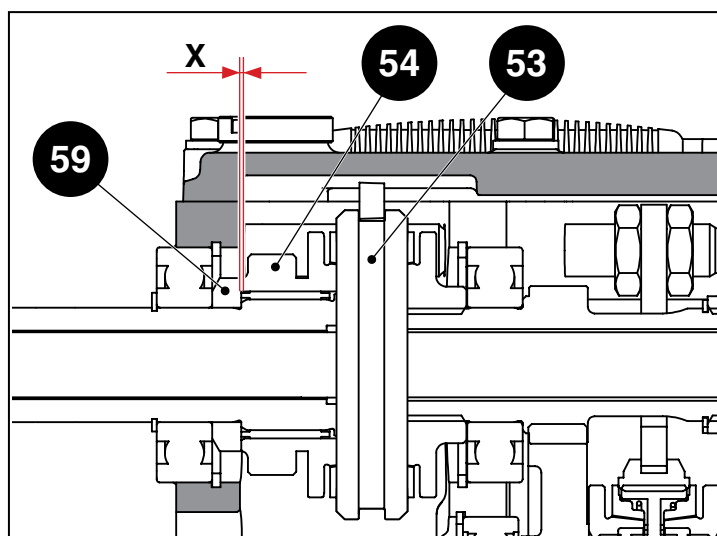


Fig. 4.168

Montare l'attrezzo (I-cod. _____) per simulare il montaggio della campana e poter verificare la spessorazione dell'albero primario.

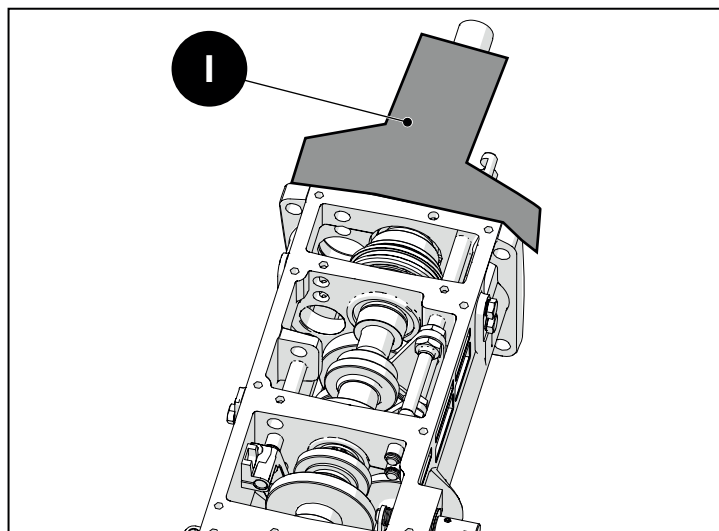


Fig. 4.169

Innestare l'inversore sia in marcia avanti che in marcia indietro così da allargare il pacco.

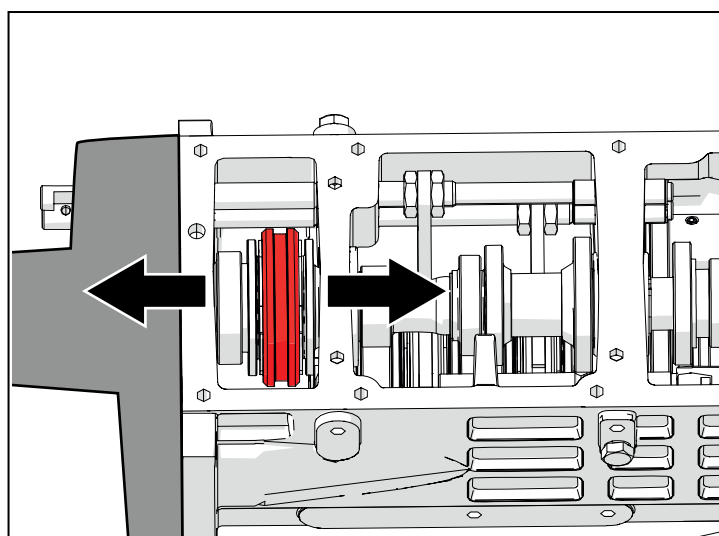


Fig. 4.170

Verificare che la distanza (X) tra il distanziale (59) e l'ingranaggio condotto (54) sia di 0,2 mm.

Se così non fosse spostare gli spessori (204) per ottenere il valore giusto.

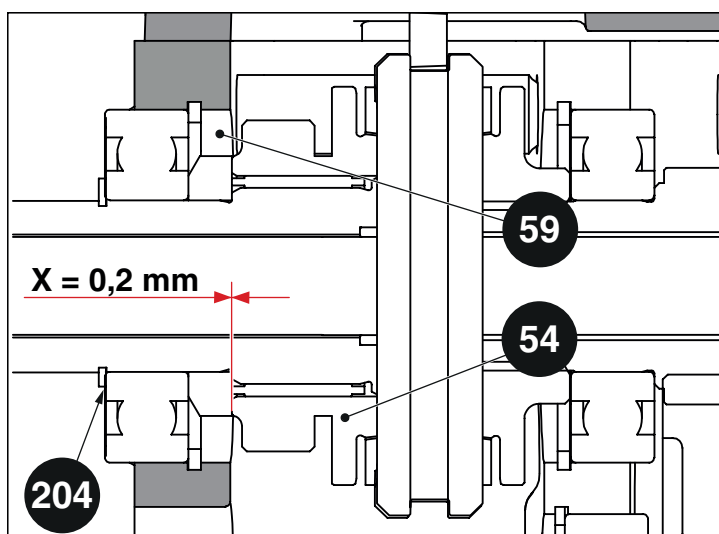


Fig. 4.171

Rimuovere l'attrezzo (I-cod._____).

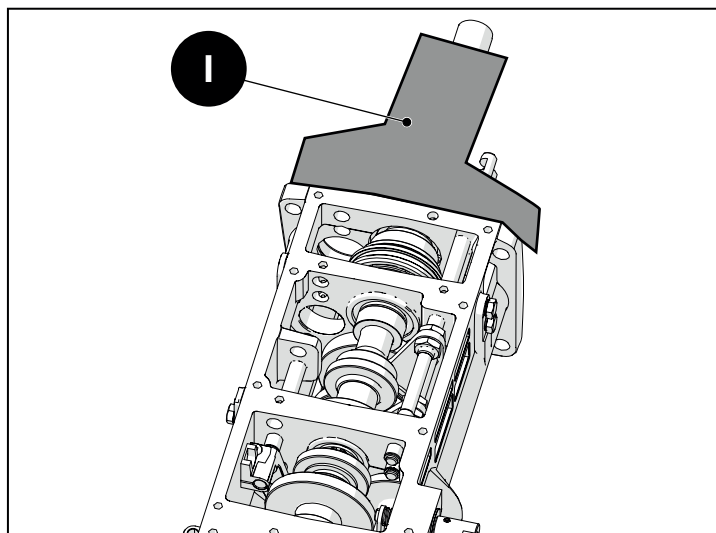


Fig. 4.172

Inserire la forcetta (206), la sfera (186) e l'asta (207).

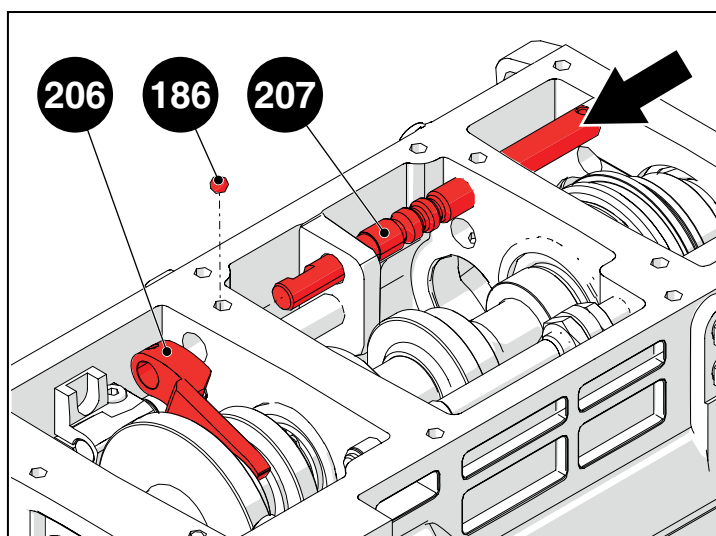


Fig. 4.173

Inserire la sfera (186), la molla (187) e avvitare il tappo (188) insieme alla rondella in rame (189).

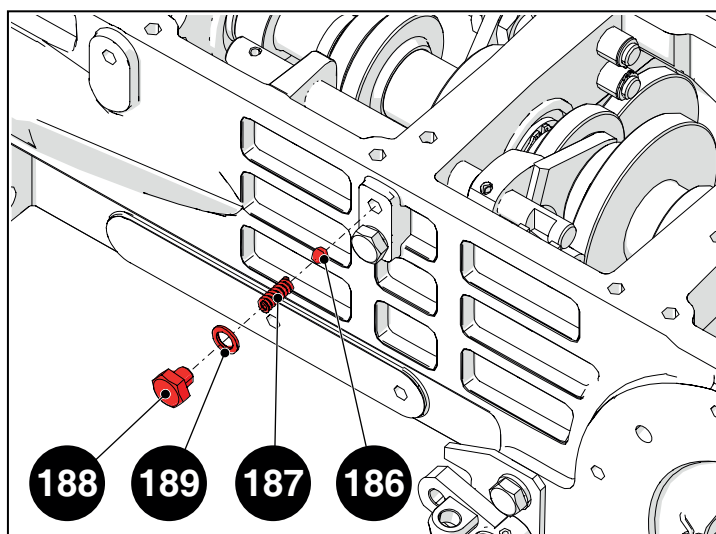


Fig. 4.174

Inserire la spina elastica (208) per bloccare la forcella sull'asta.

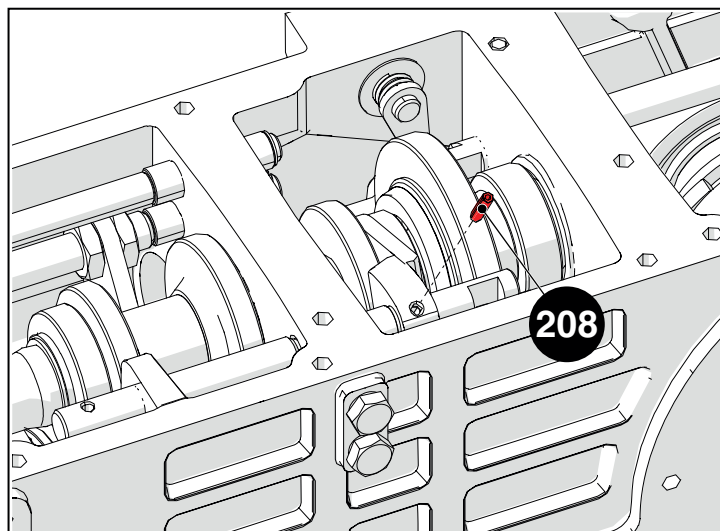


Fig. 4.175

Applicare uno strato di MASTICE sul perimetro esterno dei tappi (209) quindi inserirli all'interno della scatola della trasmissione.

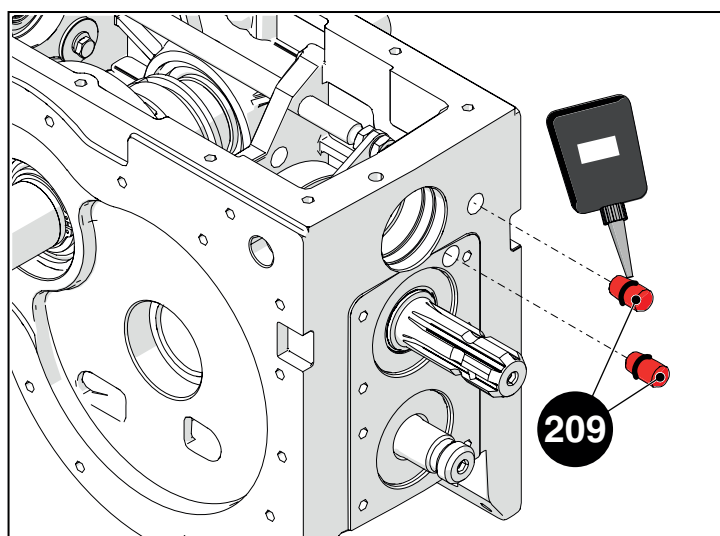


Fig. 4.176

Inserire il cuscinetto (69) sull'albero intermedio (70) e bloccarlo con il seeger (67).

Inserire il seeger (73) e il cuscinetto (69) sulla scatola della trasmissione.

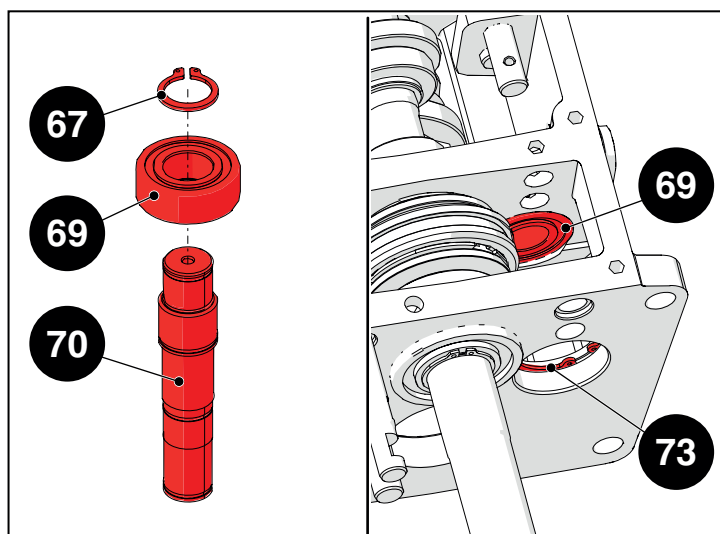


Fig. 4.177

Inserire l'albero completo nella scatola trasmissione inserendo anche l'ingranaggio (72), il seeger (71) e il seeger (67).



Avvertenza

L'ingranaggio (72) è stato inserito precedentemente nella scatola trasmissione. La parte scanalata dell'ingranaggio (72) deve essere rivolta verso la parte anteriore del trattore.



Avvertenza

Il seeger (71) andrà lasciato libero sull'albero. Il seeger (67) andrà posizionato nella sua sede.

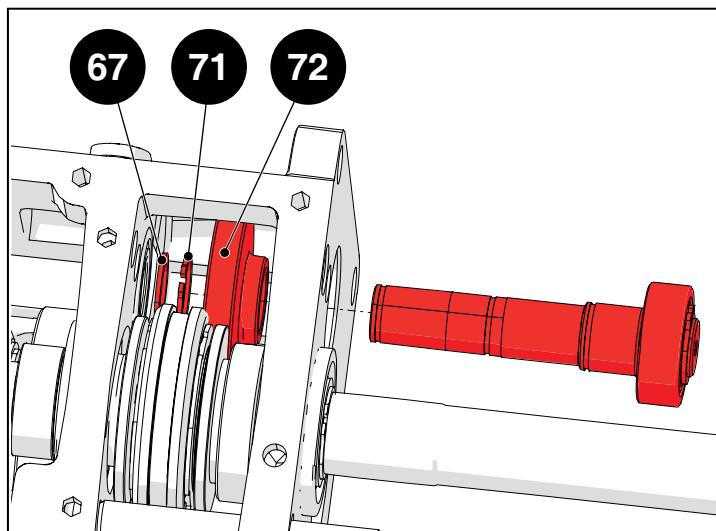


Fig. 4.178

Inserire l'ingranaggio (68) e mandare in battuta l'albero completo sul seeger (73).



Avvertenza

La parte scanalata dell'ingranaggio (68) deve essere rivolta verso la parte anteriore del trattore.

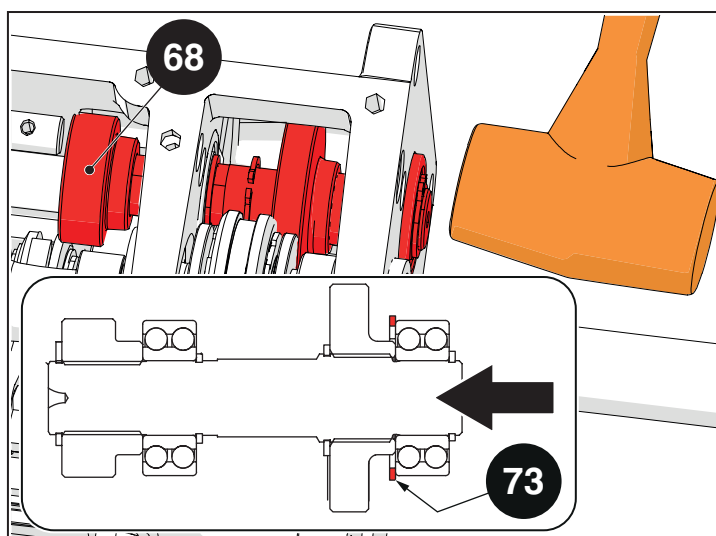


Fig. 4.179

Bloccare l'ingranaggio (72) con il seeger (71) lasciato precedentemente libero sull'albero.

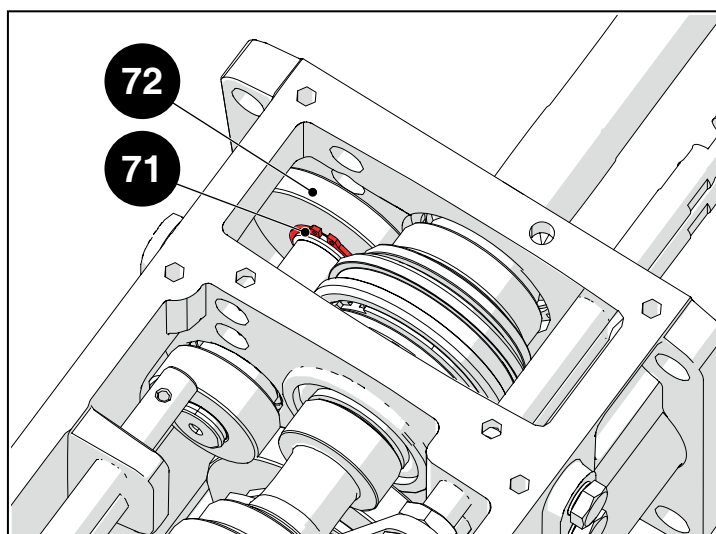


Fig. 4.180

Colpire l'ingranaggio (68) fino a mandare in battuta il cuscinetto (69) sul seeger (67).

Inserire il seeger (67).

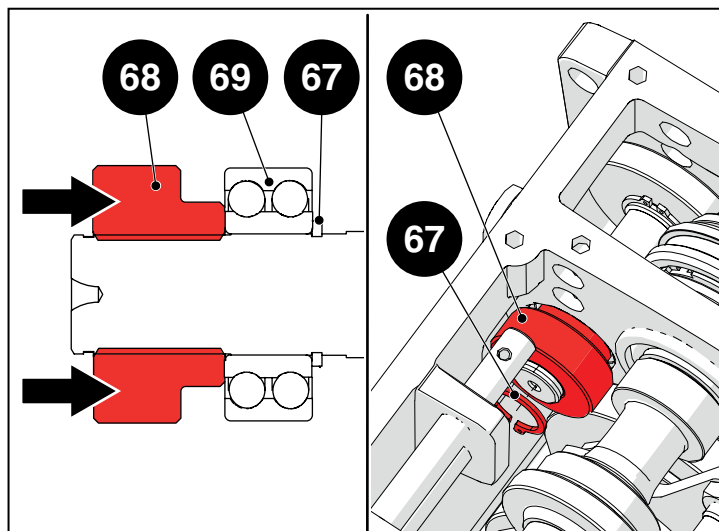


Fig. 4.181

Inserire la forcetta (210), la sfera (211) e l'asta (212).

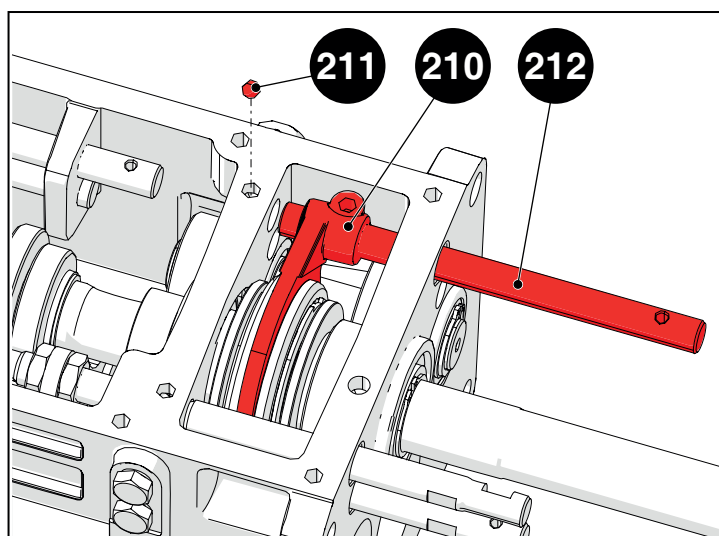


Fig. 4.182

Montare il perno (213) sulla boccola (214) e bloccarlo con il seeger (215), quindi inserirlo sull'asta (207) all'interno della trasmissione.

Bloccarlo con la spina elastica (208).

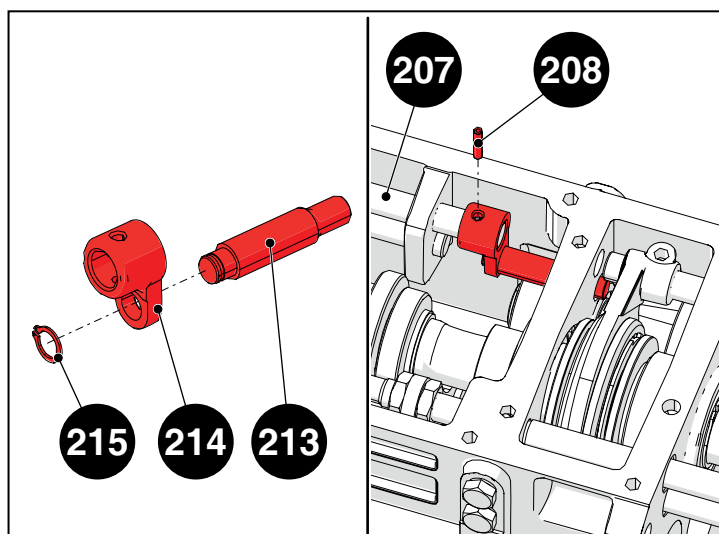


Fig. 4.183

Inserire la sfera (211), la molla (216) e avvitare il tappo (217) insieme alla rondella in rame (218).

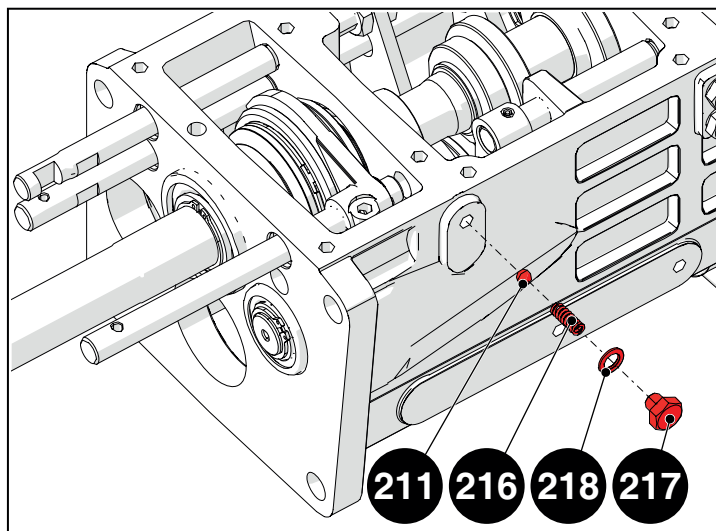


Fig. 4.184

Applicare uno strato di MASTICE sul perimetro esterno del tappo (154) quindi inserirlo all'interno della scatola della trasmissione.

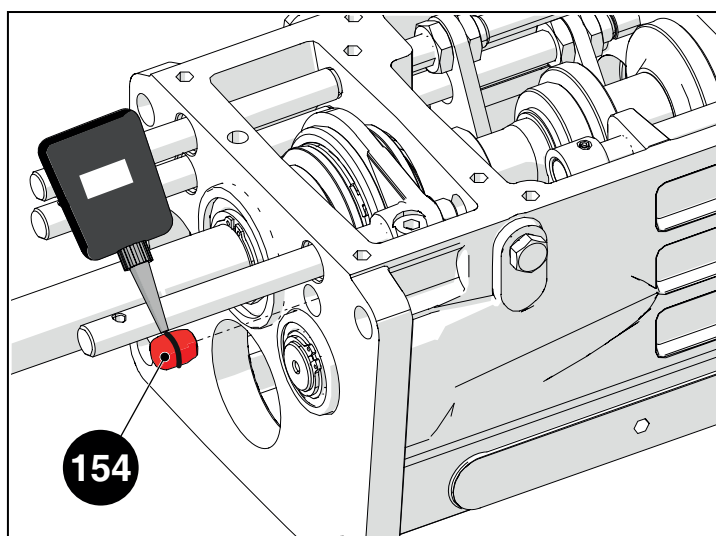


Fig. 4.185

Utilizzare un invito e inserire gli anelli di tenuta (153) (152) sulle aste con un tampone.



Avvertenza

Applicare uno strato di olio sulle aste per favorirne l'inserimento.

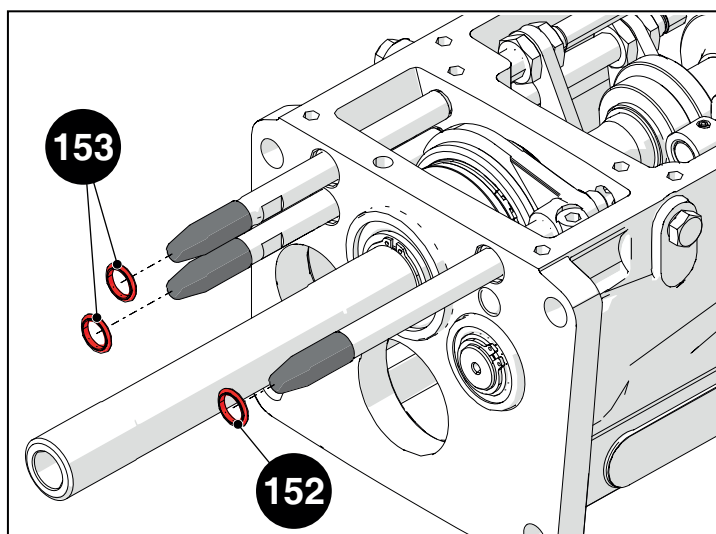


Fig. 4.186

Premontare l'albero della Presa di Forza indipendente inserendo il cuscinetto (102) sull'ingranaggio (101) con un tampone e bloccarlo con il seeger (103).

Inserire l'anello elastico (105) all'interno dell'ingranaggio.

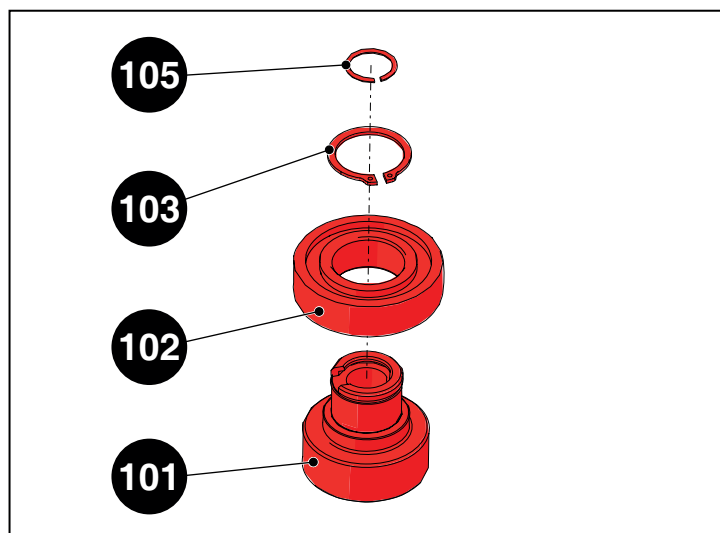


Fig. 4.187

Inserire l'ingranaggio completo sull'albero della PdF (92). Aprire l'anello (105) e contemporaneamente colpire l'ingranaggio per mandare in sede l'anello.

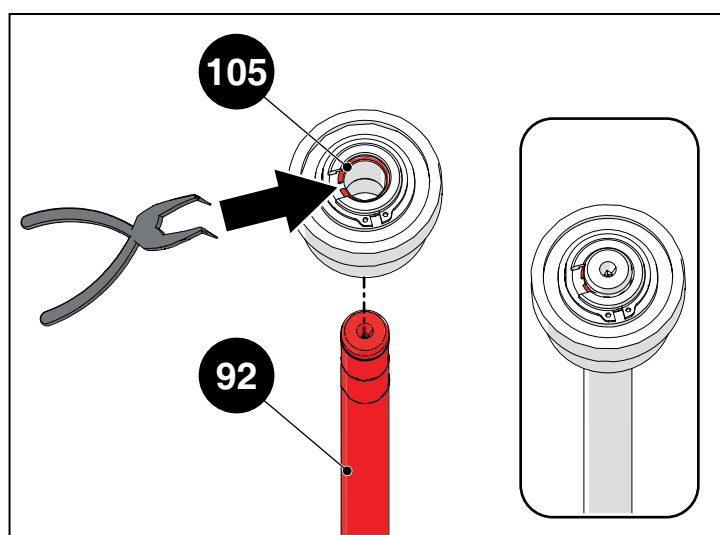


Fig. 4.188

Inserire l'albero completo appena montato all'interno della scatola trasmissione facendolo calettare con ingranaggi.

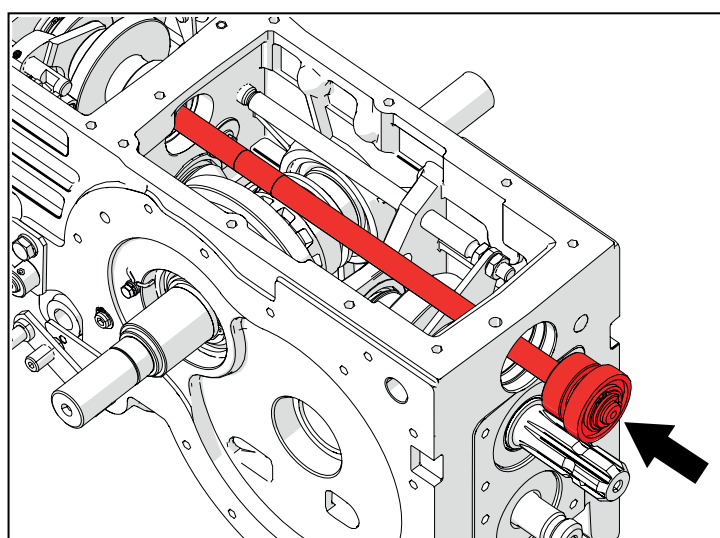


Fig. 4.189

Applicare uno strato di SILICONE sul piano di accoppiamento dei coperchi.



Avvertenza

Riempire di SILICONE i fori evidenziati in figura.

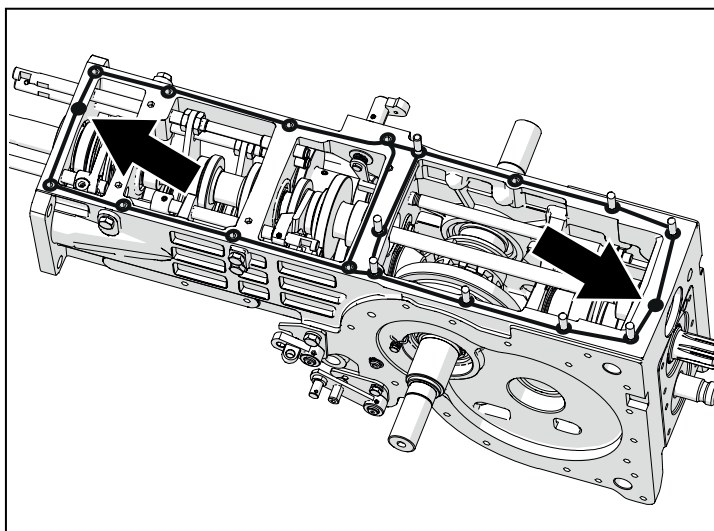


Fig. 4.190

Inserire il coperchio (1) e il coperchio del sollevatore (151).

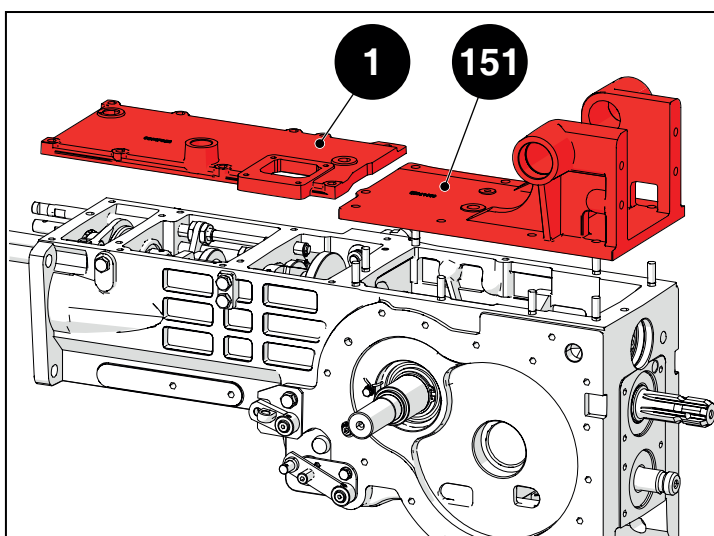


Fig. 4.191

Inserire la piastra di supporto dei distributori (150) e bloccarla con la vite (149).

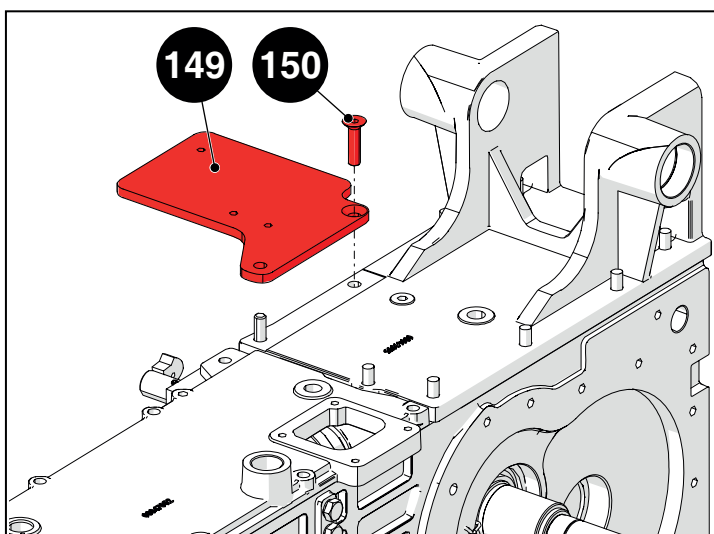


Fig. 4.192

Inserire il supporto del freno di stazionamento (142) e fissarlo inserendo le rondelle (148) e avvitando le viti (146) e (147).

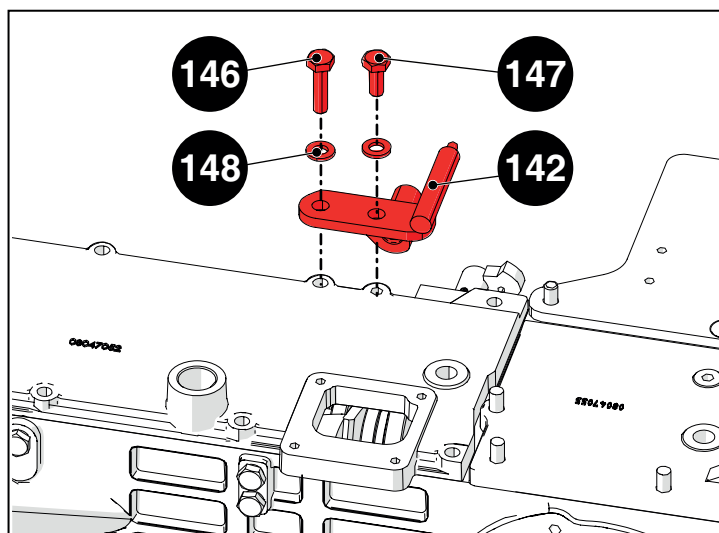


Fig. 4.193

Inserire le rondelle coniche (119) e avvitare i dadi (145) e le viti (143) applicando una coppia di serraggio di ____Nm (____kgm).

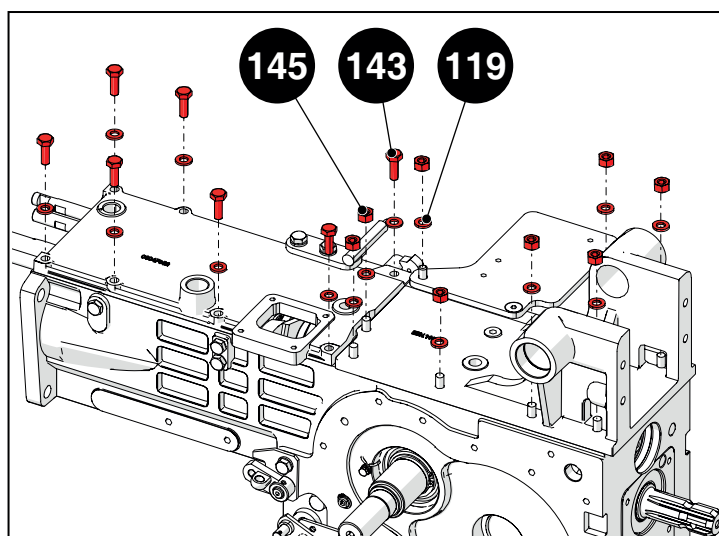


Fig. 4.194

Applicare uno strato di TEFLON sul filetto dei tappi (142) e (144) e avvitarli sui coperchi.

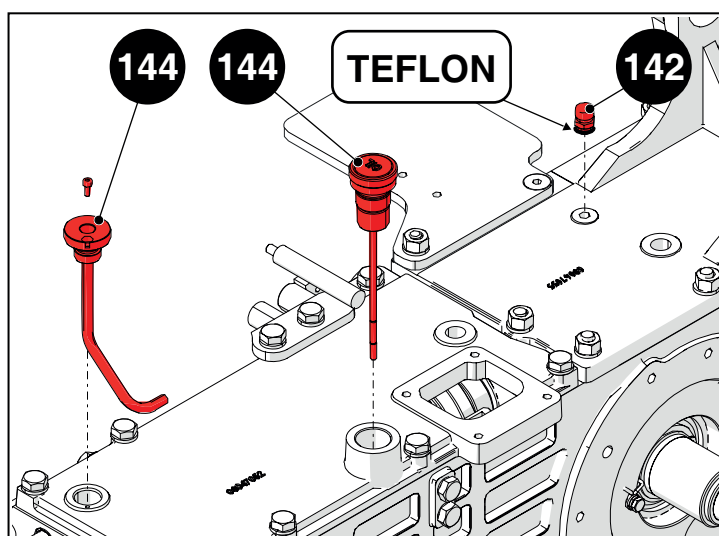


Fig. 4.195

Applicare uno strato di SILICONE sul piano di accoppiamento del coperchio (141).



Avvertenza

Verificare che le due aste siano in posizione di folle

Inserire il coperchio completo di leva, le rondelle (140) e avvitare le viti (139).

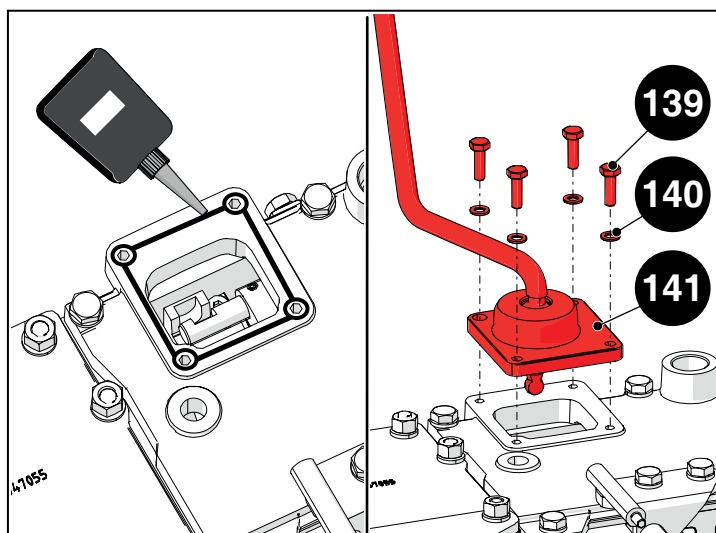


Fig. 4.196

Sezione 6 : Coppie di serraggio

Indice

6.1	Coppie di serraggio	4-82
-----	---------------------------	------

6.1 Coppie di serraggio

Di seguito sono elencate le principali coppie di serraggio. Per le restanti coppie di serraggio consultare il capitolo "1- Introduzione".

Serraggio	Nm	kgm
Viti supporto corona conica	90	9
Viti coperchio inferiore PdF	-	-
Ghiera fissaggio albero secondario	-	-
Ghiera differenziale	20	2
Viti coperchio sollevatore	-	-

Sezione 7 : Attrezzature necessarie

Indice

7.1	Attrezzature necessarie	4-84
-----	-------------------------------	------

7.1 Attrezzature necessarie

Codice	Descrizione	Quantità
A-cod.07007163	Perno ferma asta	2
B-cod._____	Guida inserimento anello elastico	1
C- cod._____	Invito paraolio asta	1
D-cod.07004010	Guida albero secondario	1
E-cod.07007333	Blocco albero secondario	1
F-cod.07007332	Fermo albero secondario	1
G-cod.07000115	Chiave per ghiera differenziale posteriore	1
H-cod.00007565	Staffa di precarico molla	1
I-cod._____	Finta campana	1
L-cod._____	Blocco per cuscinetto	1
J-cod._____	Chiave per ghiera albero secondario	1

Capitolo 5 : Freni e riduttori laterali posteriori

Indice

Sezione 1 : Norme di sicurezza	5-2
Sezione 2 : Introduzione generale.....	5-3
2.1 Disegno complessivo.....	5-4
Sezione 3 : Smontaggio	5-6
3.1 Smontaggio	5-6
Sezione 4 : Principali operazioni di ispezione, rimontaggio e registrazione	5-9
4.1 Principali operazioni di ispezione, rimontaggio e registrazione	5-10
Sezione 5 : Coppie di serraggio	5-19
5.1 Coppie di serraggio	5-20
Sezione 6 : Attrezzature necessarie	5-21
6.1 Attrezzature necessarie.....	5-22

Sezione 1 : Norme di sicurezza

In questo paragrafo sono indicate alcune precauzioni e avvertenze di sicurezza che vanno sempre rispettate per prevenire infortuni agli operatori. Seguire comunque tutte le misure di sicurezza indicate nel libretto di uso e manutenzione e nel capitolo 1 di questo manuale.

 Pericolo

Ogni persona deve mantenersi a debita distanza dalla zona di pericolo.

 Attenzione

Fare attenzione ad eventuali spigoli vivi attorno alla sommità della scatola del cambio.

 Pericolo

Sollevarre e maneggiare tutti i particolari pesanti con un attrezzo di sollevamento di capacità adeguata. Posizionare le imbragature e i ganci in posizione sicura. Il personale dovrà essere a distanza ed in posizione di sicurezza rispetto al carico sollevato.

 Attenzione

La raccolta e lo smaltimento dell'olio esausto deve avvenire in conformità alle norme antinquinamento vigenti.

 Pericolo

Non attorcigliare catene o funi metalliche di sollevamento. Indossare sempre guanti antinfortunistici per maneggiare cavi o catene.

 Pericolo

Utilizzare gli utensili adatti per l'allineamento dei fori. **NON USARE MAI DITA O MANI.**

 Pericolo

Maneggiare tutti i particolari con grande attenzione. Non mettere le mani e le dita tra un pezzo e l'altro.

 Pericolo

Lasciare sempre due viti contrapposte per sicurezza durante la rimozione di gruppi che possono cadere. Rimuovere queste viti solo dopo aver agganciato il gruppo ad un mezzo di sollevamento o dopo aver sistemato dei blocchi di sostegno.

 Pericolo

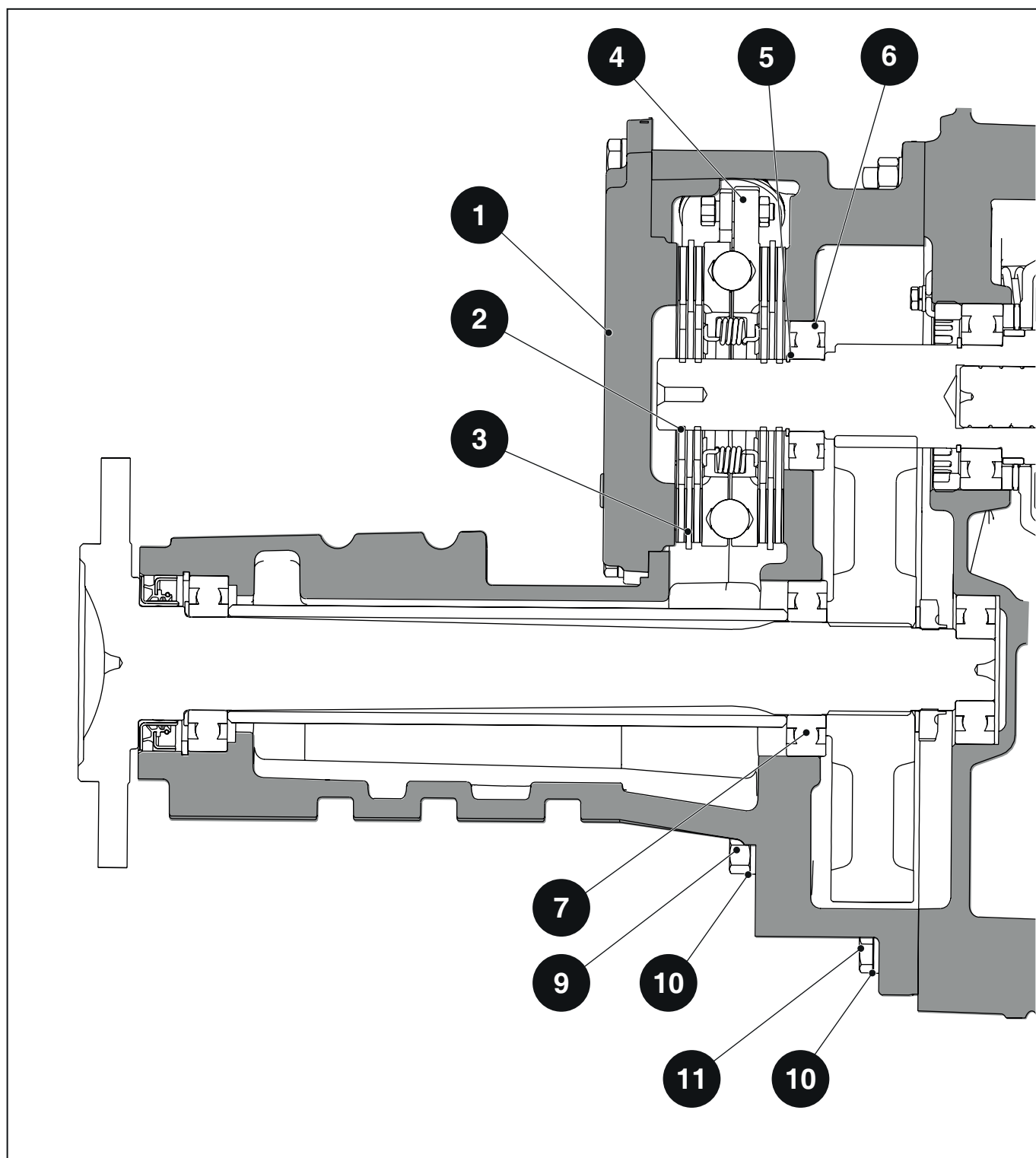
Se vengono allentate le viti di fissaggio del telaio o della cabina, o se il telaio o la cabina vengono rimossi, accertarsi che le parti vengano reinstallate correttamente, in modo da mantenere un'adeguata protezione dell'operatore.

Sezione 2 : Introduzione generale

Indice

2.1	Disegno complessivo	5-4
-----	---------------------------	-----

2.1 Disegno complessivo


Fig. 5.1

1 - Coperchio
2 - Disco di attrito
3 - Disco di acciaio
4 - Massa frenante
5 - Anello seeger

6 - Cuscinetto
7 - Cuscinetto
9 - Vite
10 - Rondella
11 - Dado

Sezione 3 : Smontaggio

Indice

3.1	Smontaggio	5-6
------------	-------------------------	------------

3.1 Smontaggio

Attenzione

Le istruzioni seguenti sono da ritenere valide per entrambi i riduttori. Prestare attenzione al fatto che sul riduttore sinistro la ghiera è a filettatura sinistrosa mentre sul riduttore destro la filettatura è destrorsa. Inoltre il semiasse sinistro è più corto di quello destro.

Avvertenza

Per la rimozione dei dischi dei freni non è necessario smontare il riduttore laterale.

Svitare le viti (13) e (14) e rimuovere le rondelle (9) e (10).

Estrarre il coperchio (1).

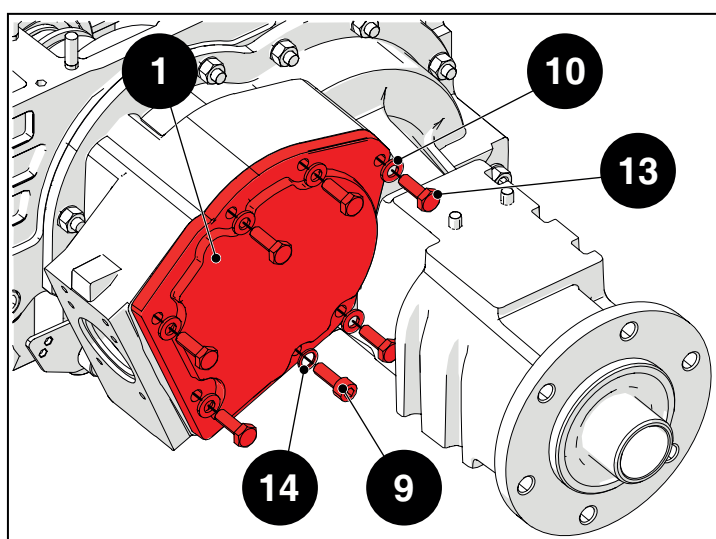


Fig. 5.2

Rimuovere le copiglie (52) ed estrarre i perni (51) entrambi i lati.

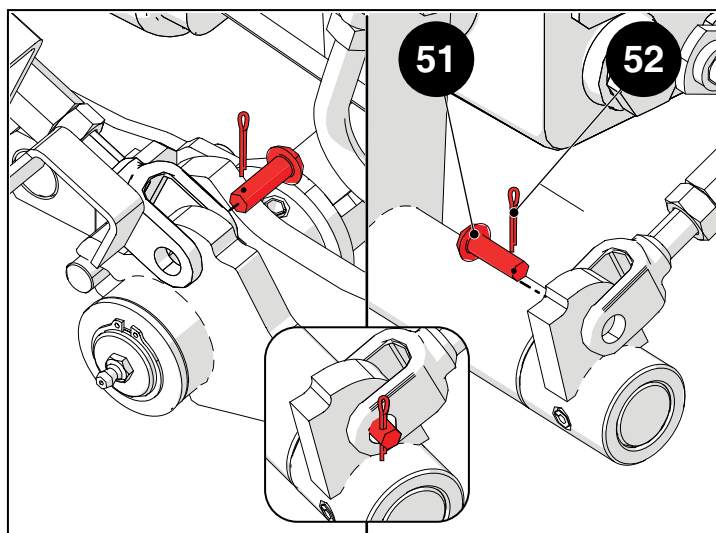


Fig. 5.3

Estrarre i dischi di attrito (2), i dischi di acciaio (3) e la massa frenante (4).

Se necessario rimuovere i perni di centraggio freni (12).

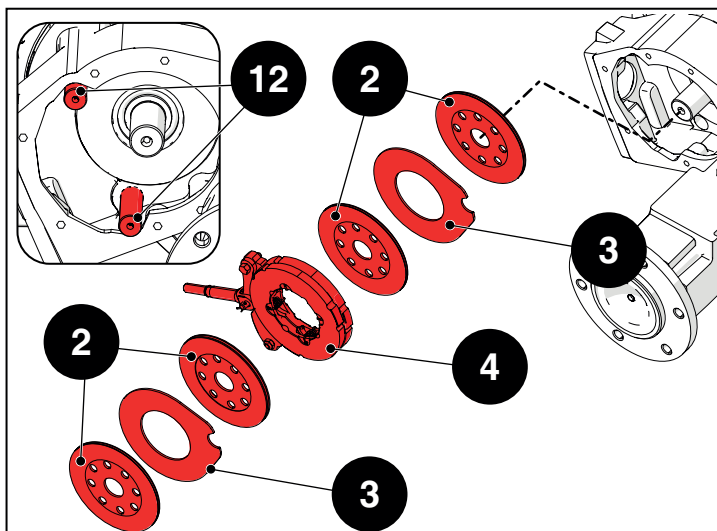


Fig. 5.4

Rimuovere il seeger (5).

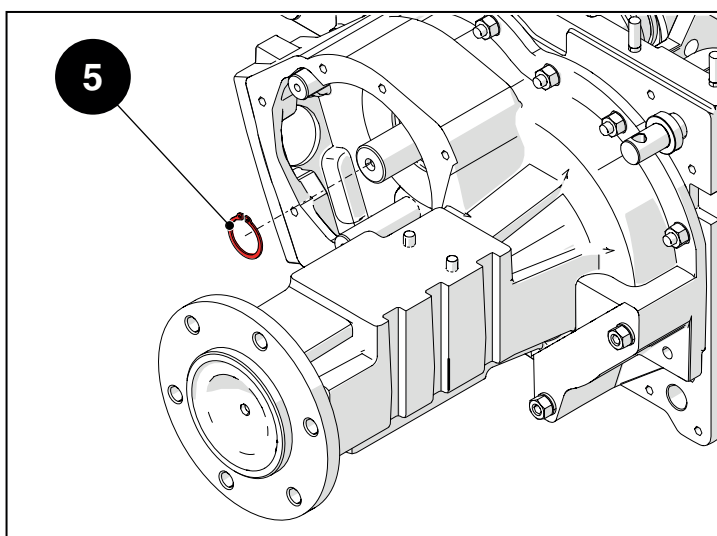


Fig. 5.5

Avvitare l'attrezzo (A-cod. _____) sul mozzo per metterlo in sicurezza.

Svitare i dadi (11) e le viti (9) e (13).

Rimuovere le rondelle coniche (10) e (14).



Pericolo

Assicurare il gruppo con un attrezzo di sollevamento prima di svitare le viti e i dadi.

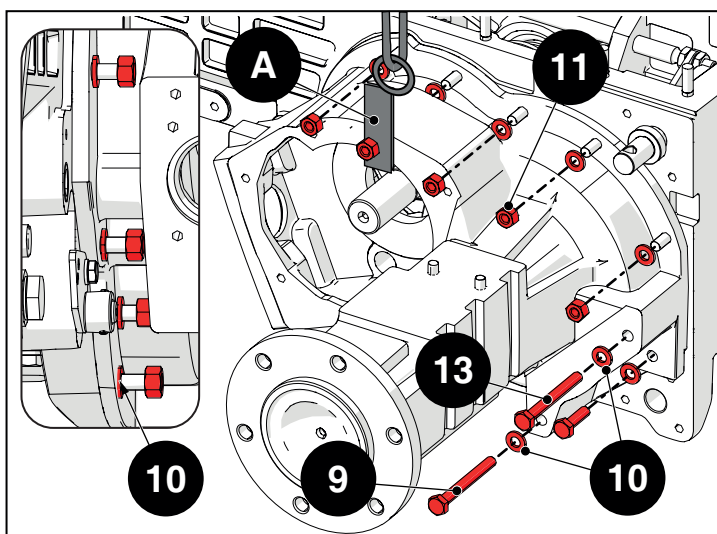
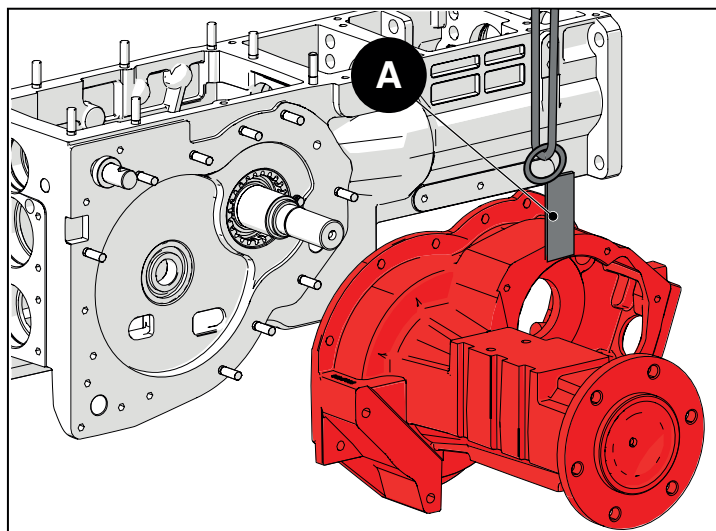


Fig. 5.6

Sollevare il mozzo con un attrezzo di sollevamento di capacità adeguata ed estrarlo dal gruppo trasmissione.

**Fig. 5.7**

Sezione 4 : Principali operazioni di ispezione, rimontaggio e registrazione

Indice

4.1	Principali operazioni di ispezione, rimontaggio e registrazione.....	5-10
------------	---	-------------

4.1 Principali operazioni di ispezione, rimontaggio e registrazione

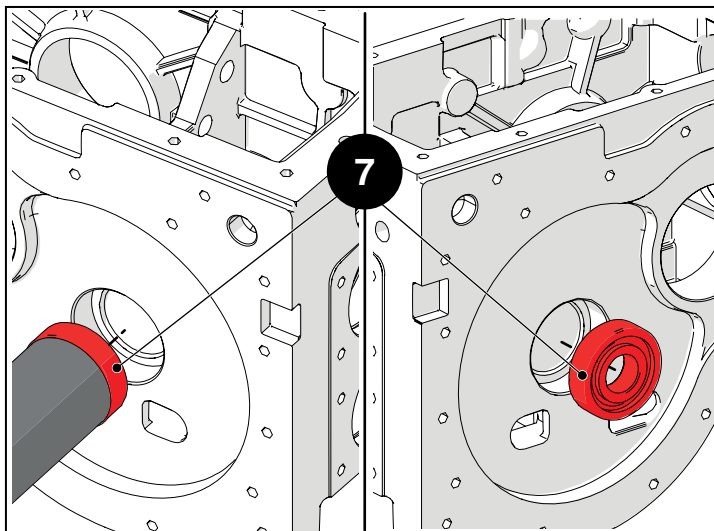
Avvertenza

Prima di effettuare le fasi di rimontaggio leggere con cura e applicare le istruzioni descritte nel capitolo "1-Introduzione" con particolare riferimento al montaggio degli anelli O-Ring, dei paraolio e dei cuscinetti.

Avvitare tutti i componenti applicando le coppie di serraggio idonee. Se non dovessero essere descritte le coppie di serraggio fare riferimento alla tabella nel capitolo "1-Introduzione".

Utilizzare i sigillanti descritti durante le operazioni di rimontaggio. Se non dovessero essere descritto il sigillante fare riferimento alla tabella nel capitolo "1-Introduzione".

Inserire sulla scatola della trasmissione i cuscinetti laterali (7) con un tampone di diametro adeguato.

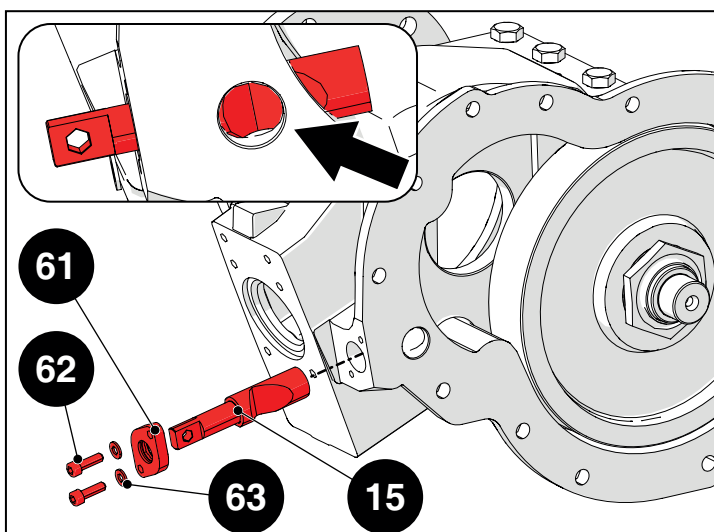

Fig. 5.8

Inserire il perno del bloccaggio differenziale (15) sul mozzo destro facendo attenzione che il taglio sia rivolto verso la trasmissione.

Avvertenza

Se il perno non è posizionato correttamente il bloccaggio del differenziale posteriore non verrà innestato.

Avvitare il coperchio di tenuta (61) utilizzando le viti (62) e rondelle (63).


Fig. 5.9

Applicare uno strato di SILICONE sul piano di accoppiamento dei mozzi.

Avvitare l'attrezzo (A-cod. _____) sul mozzo per poterlo sollevare.

Sollevare il mozzo con un attrezzo di sollevamento di capacità adeguata e inserirlo sulla scatola trasmissione facendo combaciare le spine di centraggio.

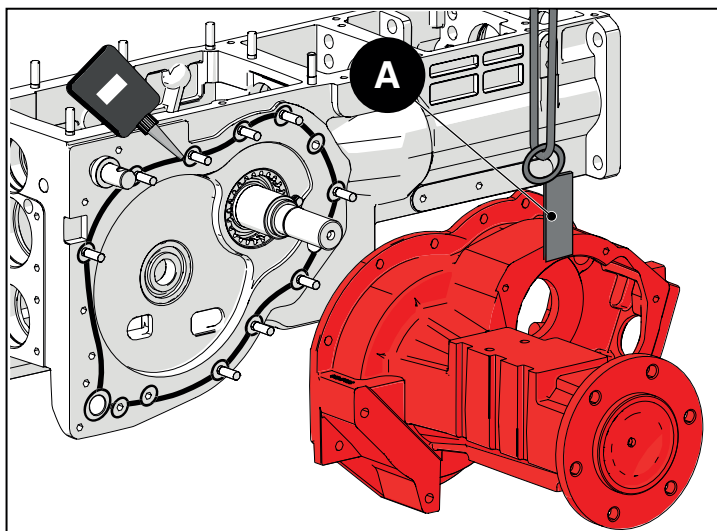


Fig. 5.10

Inserire il supporto del pedale bloccaggio differenziale (16) sul mozzo destro e bloccarlo con i dadi (17).

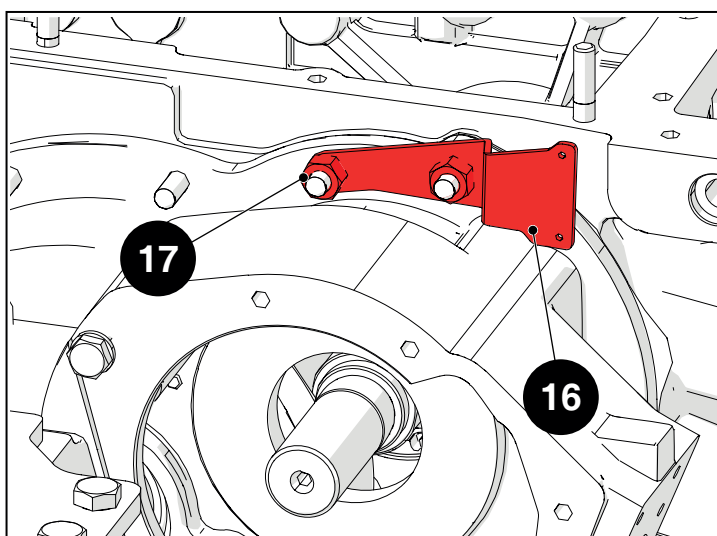


Fig. 5.11

Inserire le rondelle coniche (10) e (14).

Avvitare i dadi (11) e le viti (9) e (13) applicando una coppia di serraggio di _____ Nm (_____ kgm).

Rimuovere l'attrezzo (A-cod. _____).



Pericolo

Stringere tutte le viti prima di rimuovere l'attrezzo.

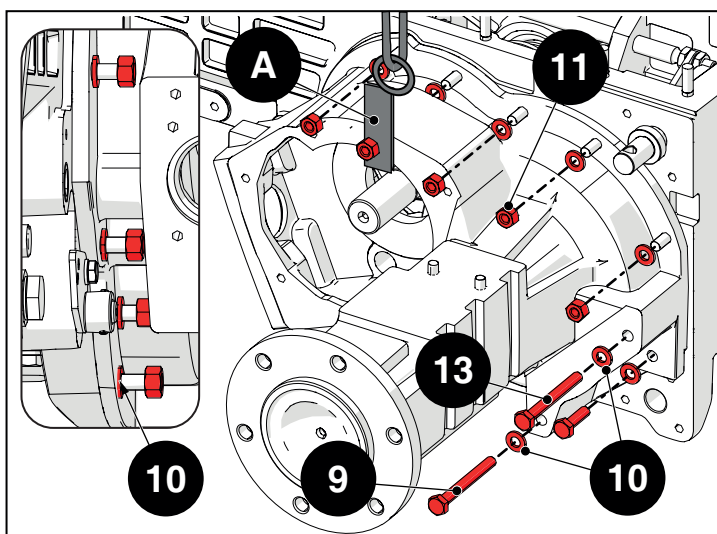
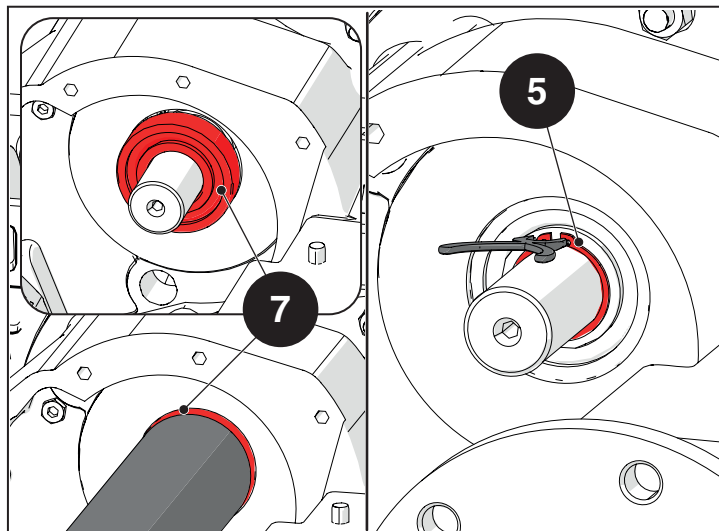


Fig. 5.12

Inserire il cuscinetto (7) con un tampone di diametro adeguato.

Inserire il seeger (5).

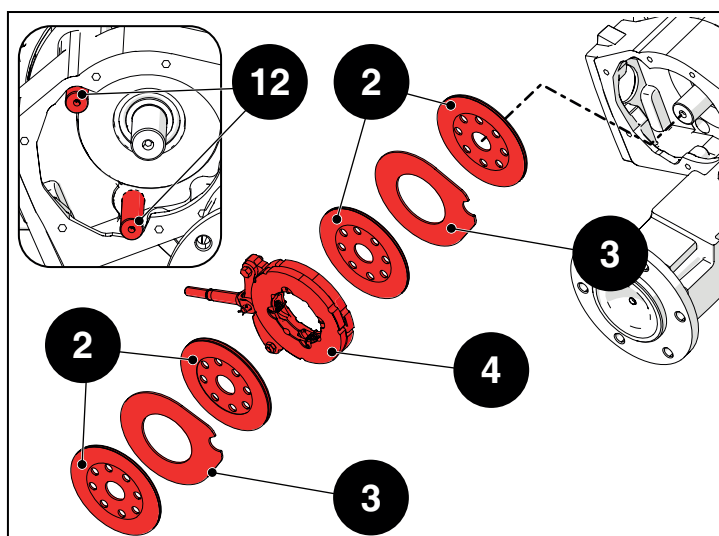

Fig. 5.13

Inserire i perni di centraggio freni (12).

Inserire i dischi di acciaio (3), i dischi di attrito (2) e la massa frenante (4).

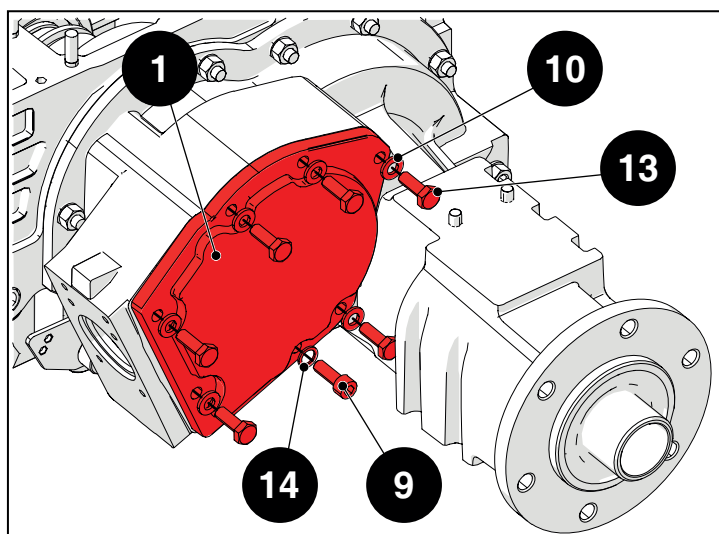

Nota

In totale andranno montati 2 dischi di acciaio e 4 dischi di attrito per lato.


Fig. 5.14

Applicare uno strato di SILICONE sul piano di accoppiamento del coperchio.

Montare il coperchio inserendo le rondelle (10) e (14) e avvitando le viti (9) e (13) applicando una coppia di serraggio di _____Nm (_____kgm).


Fig. 5.15

Inserire l'anello O-Ring (18) sul coperchio di protezione completo (19).

Inserire il coperchio completo sul perno della massa frenante.

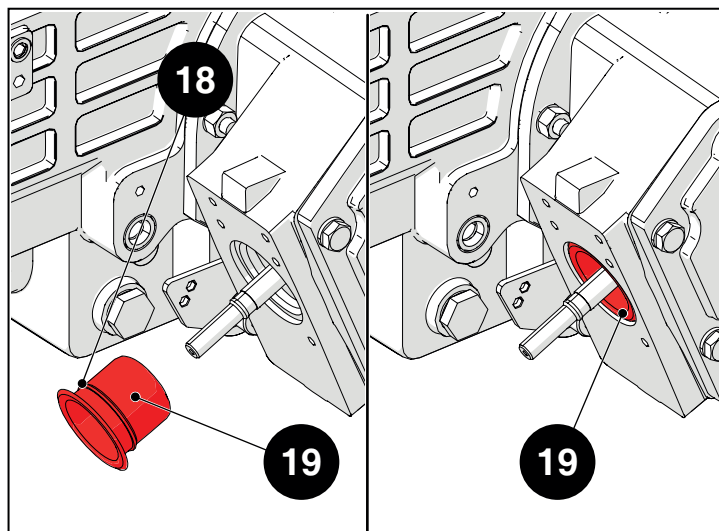


Fig. 5.16

Inserire il coperchio parapolvere (20) fissandola con l'anello (21).

Inserire la flangia (22), il lamierino (23) e il supporto interruttore freni (24) e fissare il tutto inserendo le rondelle (25) e avvitando le viti (26).

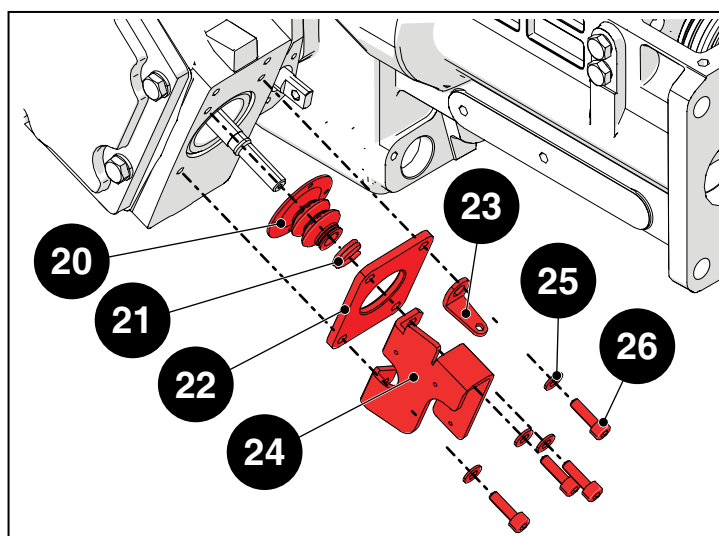


Fig. 5.17

Inserire il supporto pedali freni completo (8) e bloccarlo inserendo le rondelle (27) e avvitando le viti (28).

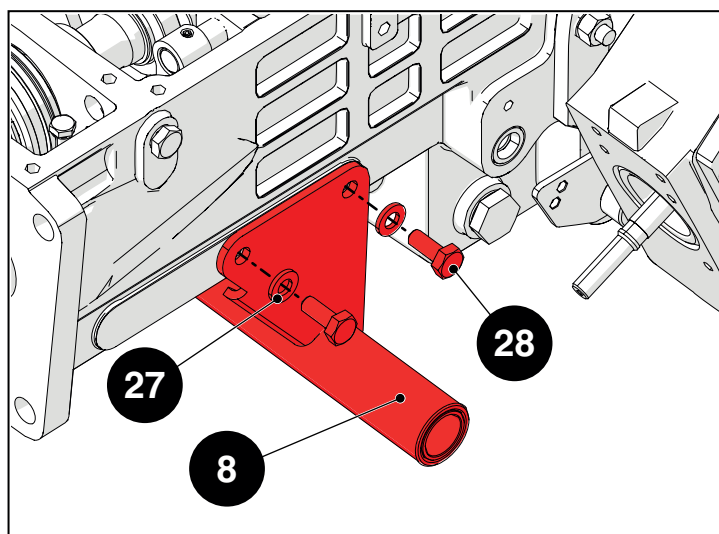
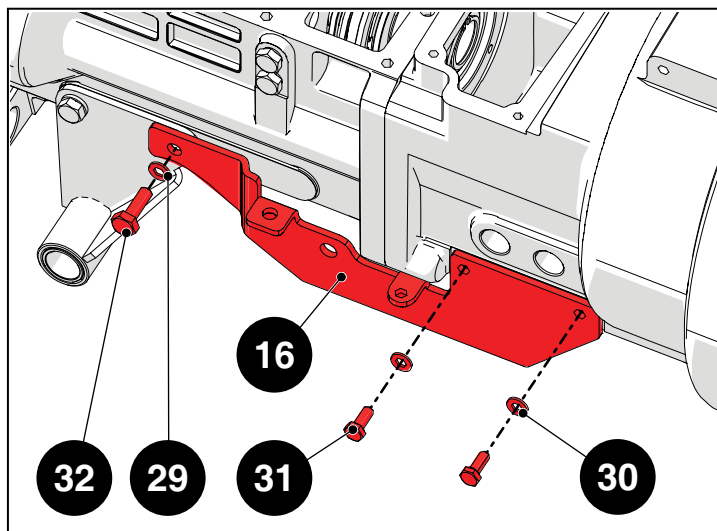


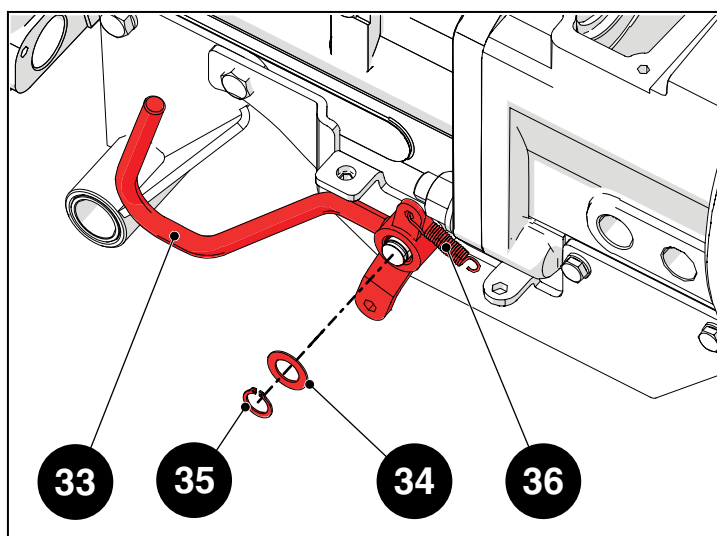
Fig. 5.18

Inserire il supporto pedale bloccaggio differenziale (16) e bloccarlo inserendo le rondelle (29) e (30) e avvitando le viti (31) e (32).

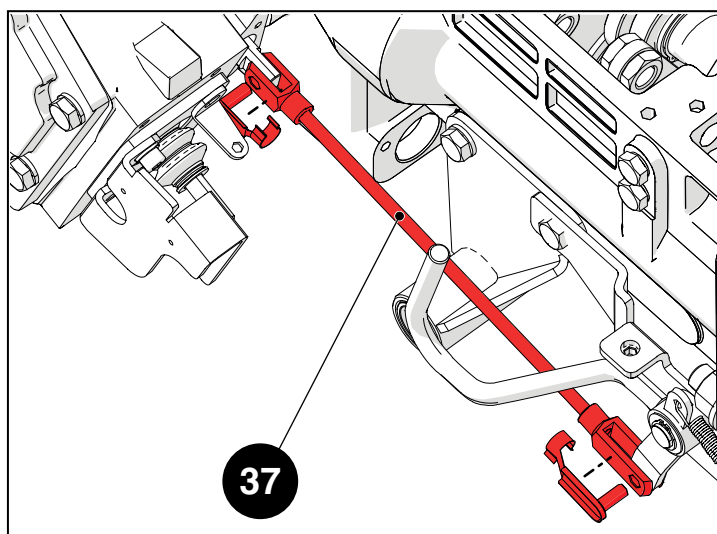

Fig. 5.19

Inserire il pedale del bloccaggio differenziale (33), il distanziale (34) e il seeger (35).

Agganciare la molla (36).


Fig. 5.20

Montare il tirante (37) del bloccaggio del differenziale e bloccarlo da entrambi i lati.


Fig. 5.21

Avvitare i tiranti dei freni (38) completi.

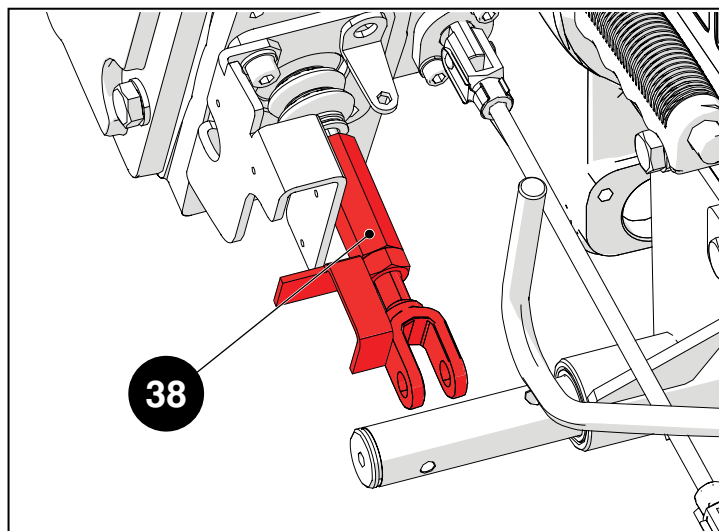


Fig. 5.22

Montare la leva del freno di stazionamento (39) sul supporto leva sulla trasmissione.

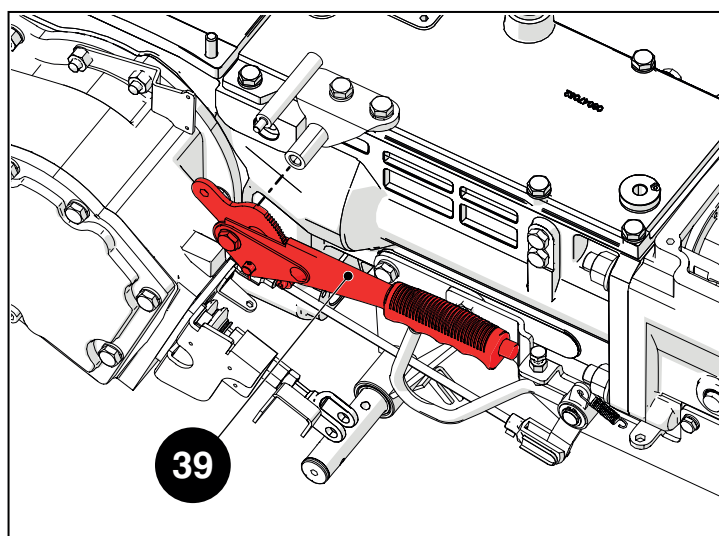


Fig. 5.23

Premontare il comando freno inserendo sul perno (40) il distanziale (41), la leva (42), il pedale (43), il distanziale (44), il pedale (45), il distanziale (41), il seeger (46) e l'ingrassatore (47).

Inserire la spina elastica (48) per bloccare i pedali sul perno.

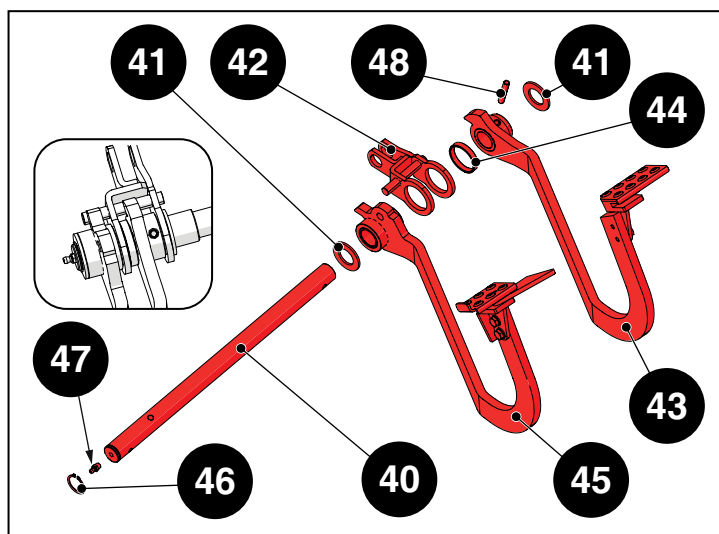


Fig. 5.24

Inserire il gruppo pedali completo sul supporto pedali freni.

Inserire la leva (49) e bloccarlo sul perno con la spina elastica (50)

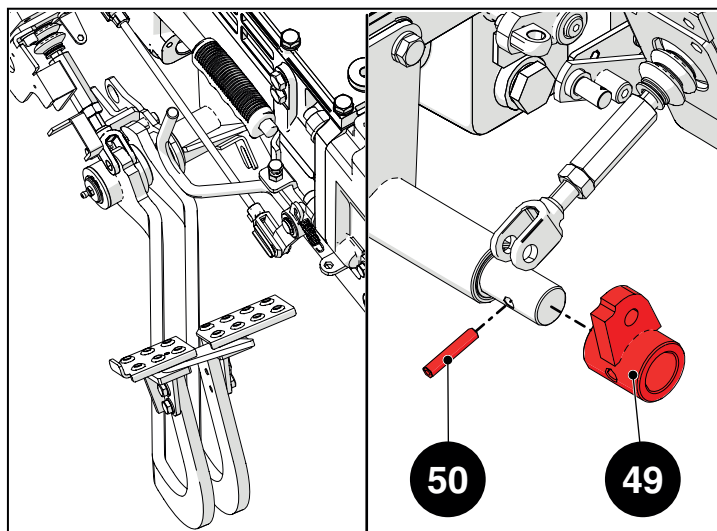


Fig. 5.25

Bloccare i tiranti dei freni con i perni (51) e le copiglie (52) da entrambi i lati.

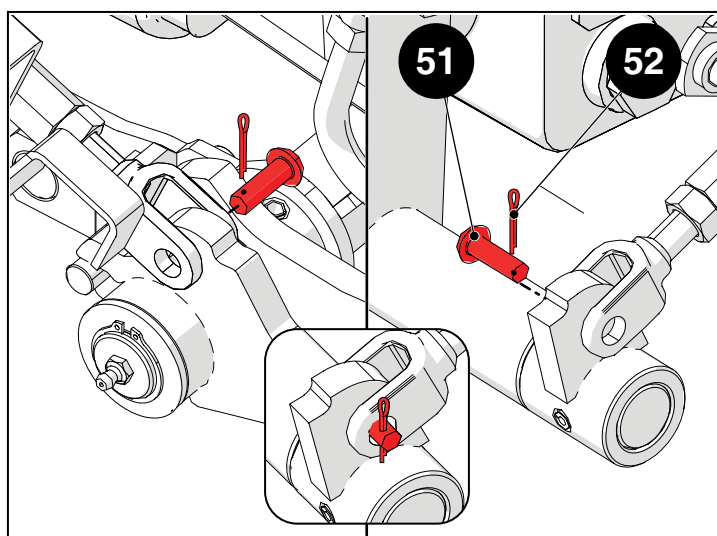


Fig. 5.26

Agganciare le molle (53) per il ritorno dei freni.

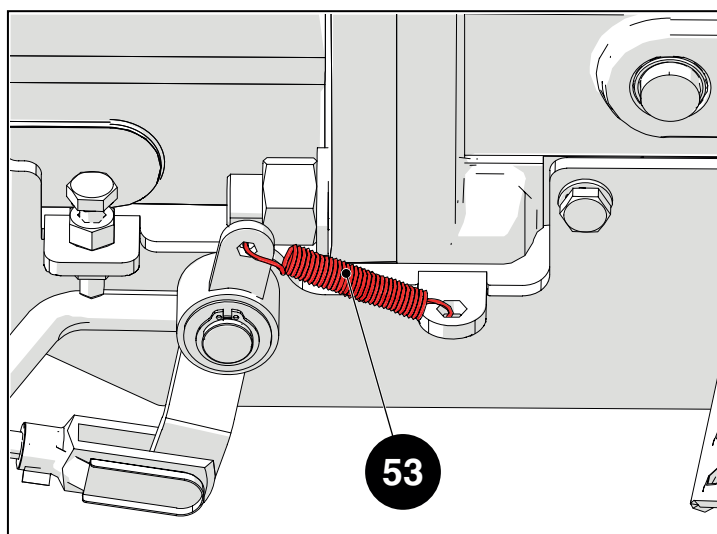


Fig. 5.27

Montare il tirante del freno di stazionamento (54) e bloccarlo con il perno (55) e la copiglia (56).

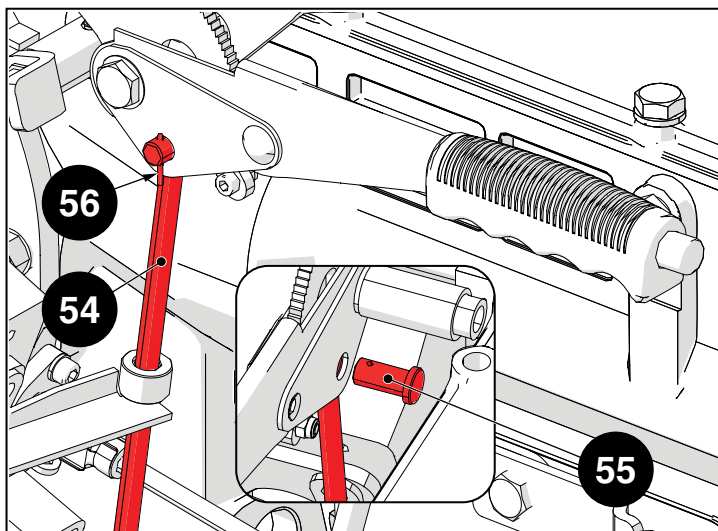


Fig. 5.28

Montare la molla (57), il barilotto (58), il dado (59) e il controdado (60) sul tirante del freno di stazionamento.

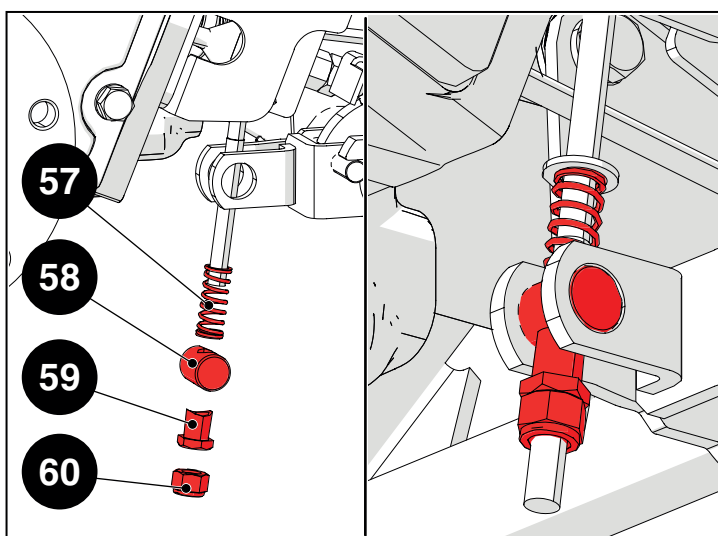


Fig. 5.29

[illegible]

Sezione 5 : Coppie di serraggio

Indice

5.1	Coppie di serraggio	5-20
-----	---------------------------	------

5.1 Coppie di serraggio

Di seguito sono elencate le principali coppie di serraggio. Per le restanti coppie di serraggio consultare il capitolo "1- Introduzione".

Serraggio	Nm	Kgm
-	-	-

Sezione 6 : Attrezzature necessarie

Indice

6.1	Attrezzature necessarie	5-22
-----	-------------------------------	------

6.1 Attrezzature necessarie

Codice	Descrizione	Quantità
A-cod. _____	Sollevamento mozzo	1

Capitolo 6 : Assale anteriore

Indice

Sezione 1 : Norme di sicurezza	6-2
Sezione 2 : Caratteristiche tecniche	6-3
2.1 Caratteristiche tecniche	6-4
Sezione 3 : Distacco	6-5
3.1 Distacco	6-6
Sezione 4 : Principali componenti	6-15
4.1 Differenziale anteriore	6-16
4.2 Riduttore laterale	6-30
Sezione 5 : Riattacco	6-39
5.1 Riattacco	6-40
Sezione 6 : Coppie di serraggio	6-49
6.1 Coppie di serraggio	6-50
Sezione 7 : Attrezzature necessarie	6-51
7.1 Attrezzature necessarie	6-52

Sezione 1 : Norme di sicurezza

In questo paragrafo sono indicate alcune precauzioni e avvertenze di sicurezza che vanno sempre rispettate per prevenire infortuni agli operatori. Seguire comunque tutte le misure di sicurezza indicate nel libretto di uso e manutenzione e nel capitolo 1 di questo manuale.



Ogni persona deve mantenersi a debita distanza dalla zona di pericolo. Evitare vibrazioni quando si allentano le viti.



Sollevare e maneggiare tutti i particolari pesanti con un attrezzo di sollevamento di capacità adeguata. Posizionare le imbragature e i ganci in posizione sicura. Il personale dovrà essere a distanza ed in posizione di sicurezza rispetto al carico sollevato.



Non attorcigliare catene o funi metalliche di sollevamento. Indossare sempre guanti antinfortunistici per maneggiare cavi o catene.



Utilizzare gli utensili adatti per l'allineamento dei fori. **NON USARE MAI DITA O MANI.**



Maneggiare tutti i particolari con grande attenzione. Non mettere le mani e le dita tra un pezzo e l'altro.



Lasciare sempre due viti contrapposte per sicurezza durante la rimozione di gruppi che possono cadere. Rimuovere queste viti solo dopo aver agganciato il gruppo ad un mezzo di sollevamento o dopo aver sistemato dei blocchi di sostegno.



Se vengono allentate le viti di fissaggio del telaio o della cabina, o se il telaio o la cabina vengono rimossi, accertarsi che le parti vengano reinstallate correttamente, in modo da mantenere un'adeguata protezione dell'operatore.

Sezione 2 : Caratteristiche tecniche

Indice

2.1	Caratteristiche tecniche	6-4
-----	--------------------------------	-----

2.1 Caratteristiche tecniche

Oscillazione assale anteriore	11°
Bloccaggio differenziale anteriore	Meccanico

Sezione 3 : Distacco

Indice

3.1	Distacco	6-6
-----	----------------	-----

3.1 Distacco

Svitare le viti di fissaggio del carter protezione dell'albero doppia trazione da entrambi i lati.

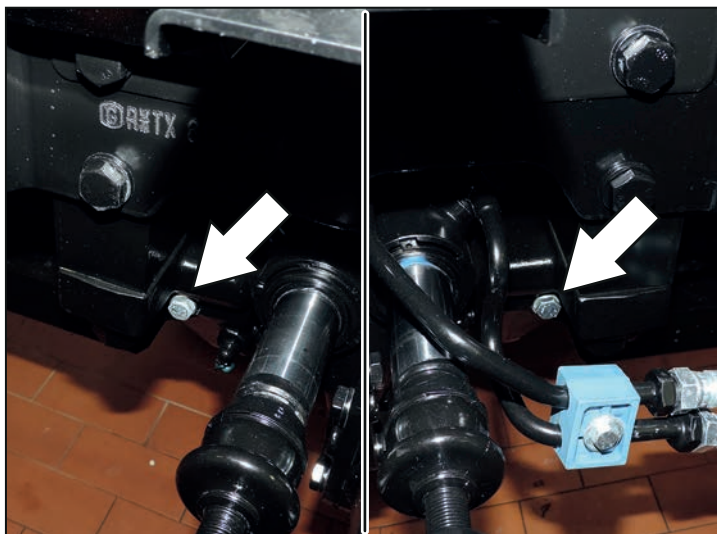


Fig. 6.1

Rimuovere il carter protezione dell'albero doppia trazione.



Fig. 6.2

Svitare le viti di fissaggio dell'albero doppia trazione quindi sfilarlo dal posteriore e rimuoverlo.

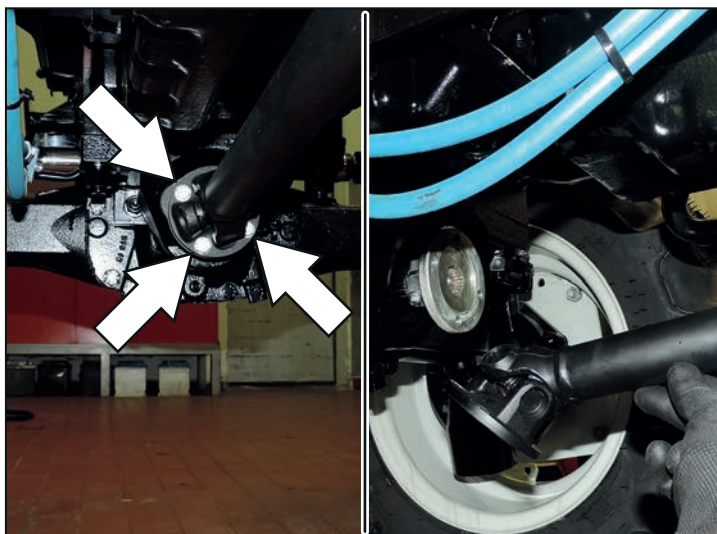


Fig. 6.3

Sfilare l'albero doppia trazione dal posteriore e rimuoverlo.



Fig. 6.4

Svitare i raccordi idraulici di mandata al cilindro di sterzo e la fascetta.

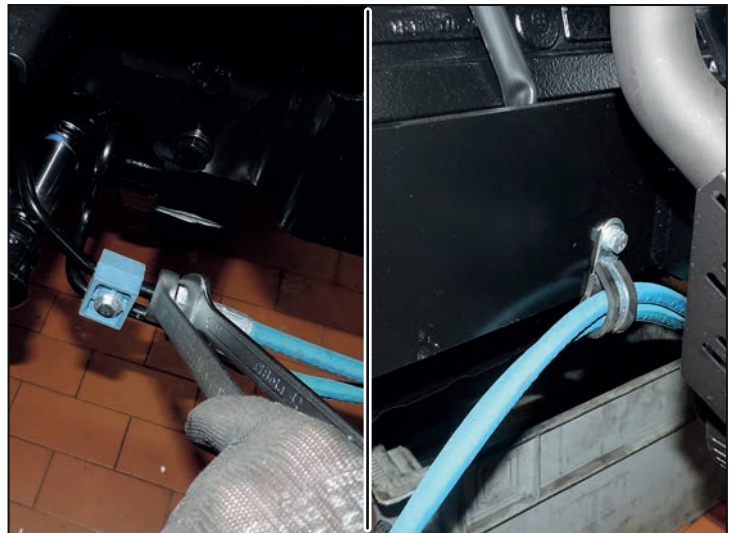


Fig. 6.5

Sollevare la trattoria dalla parte anteriore con un attrezzo di sollevamento di capacità adeguata.



Pericolo

Assicurarsi della portata massima dell'attrezzo di sollevamento.



Pericolo

Tirare il freno a mano per bloccare la trattoria.



Fig. 6.6

Svitare i dadi posteriori di fissaggio dell'assale anteriore.



Fig. 6.7

Svitare le viti anteriori di fissaggio dell'assale anteriore.

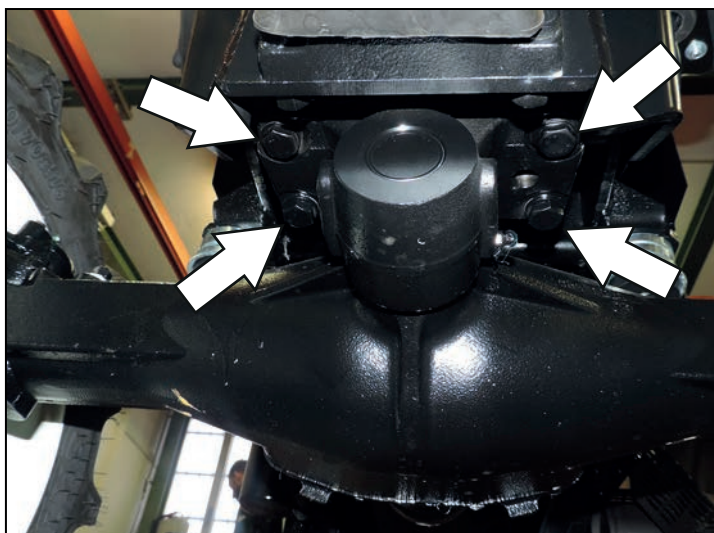


Fig. 6.8

Sollevare la trattoria e liberare il gruppo assale anteriore, quindi estrarlo.

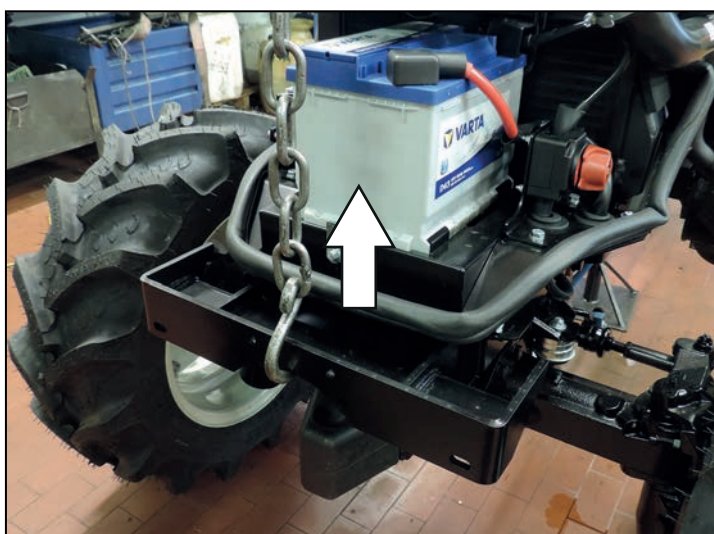


Fig. 6.9

Estrarre la copiglia e svitare il dado di fermo.

Estrarre il perno del cilindro di sterzo dalla sua sede da ambo i lati.

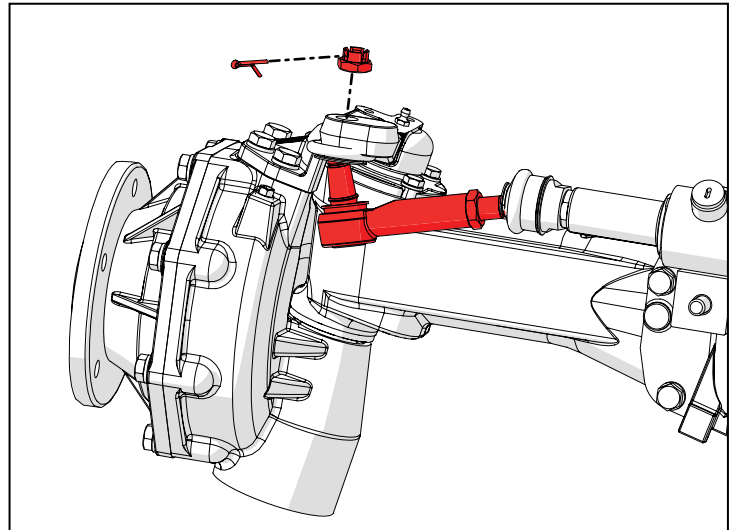


Fig. 6.10

Svitare i dadi autobloccanti (86) di fissaggio del cilindro di sterzo sull'assale anteriore e estrarre le rondelle piane (85).

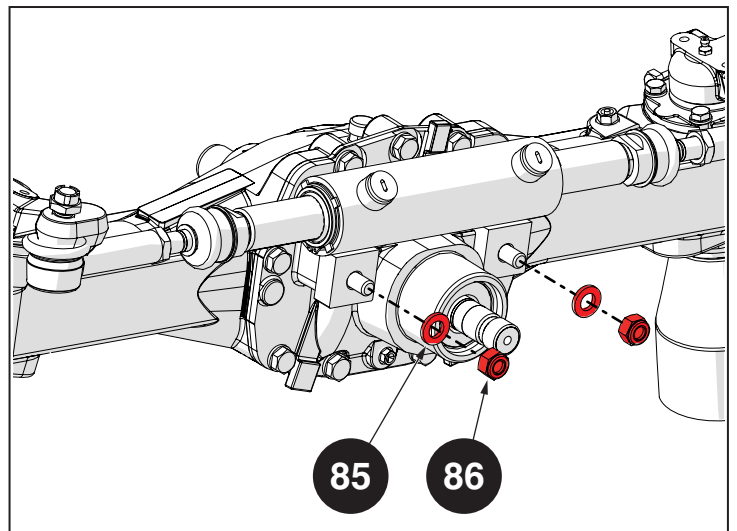


Fig. 6.11

Estrarre il cilindro di sterzo completo.

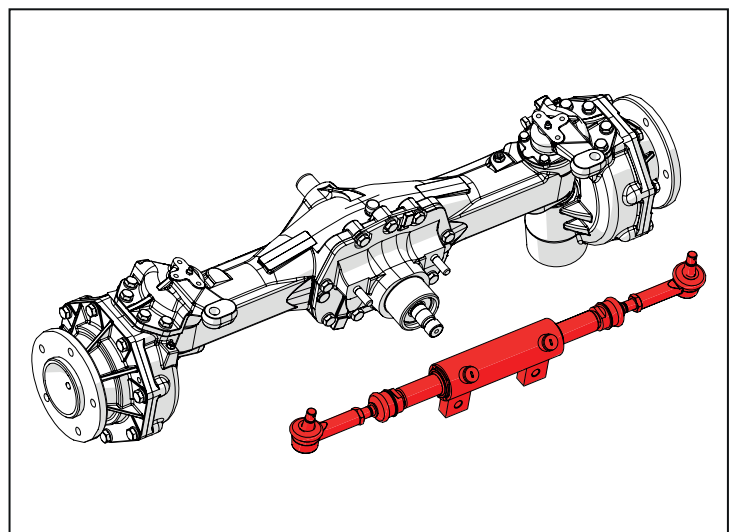


Fig. 6.12

Inserire 2 golfari di sollevamento sul differenziale anteriore e assicurarli con un attrezzo di sollevamento di portata adeguata.

Svitare e rimuovere le viti (76) e le rondelle (77).



Avvertenza

Il senso di montaggio del differenziale anteriore cambia a seconda della versione Alta o Bassa. Contrassegnare il differenziale prima di rimuoverlo per poterlo rimontare nello stesso senso.

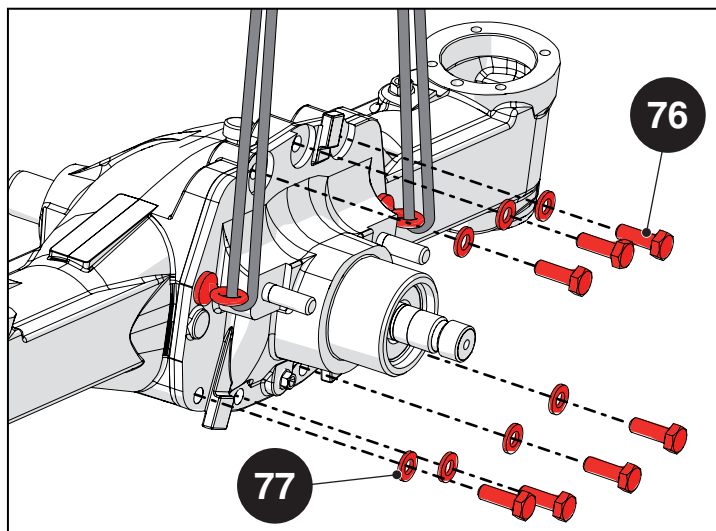


Fig. 6.13

Estrarre la scatola del differenziale completa dall'assale anteriore.

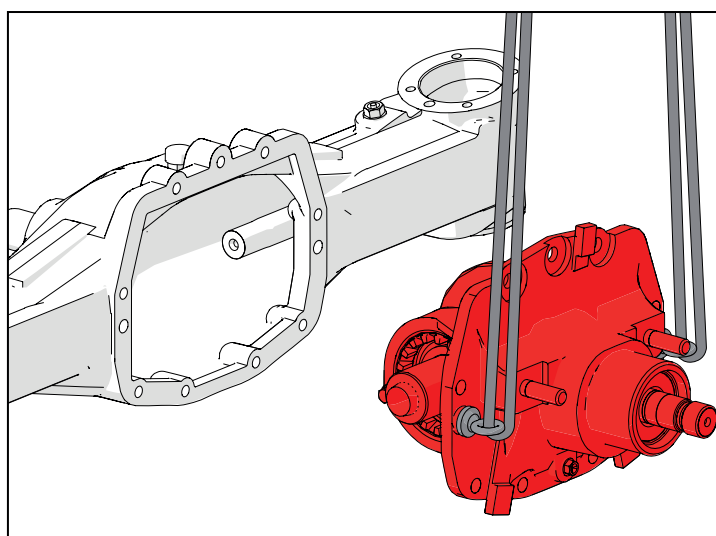


Fig. 6.14

Rimuovere l'ingrassatore (23).

Svitare le viti (21) e rimuovere le rondelle (22).

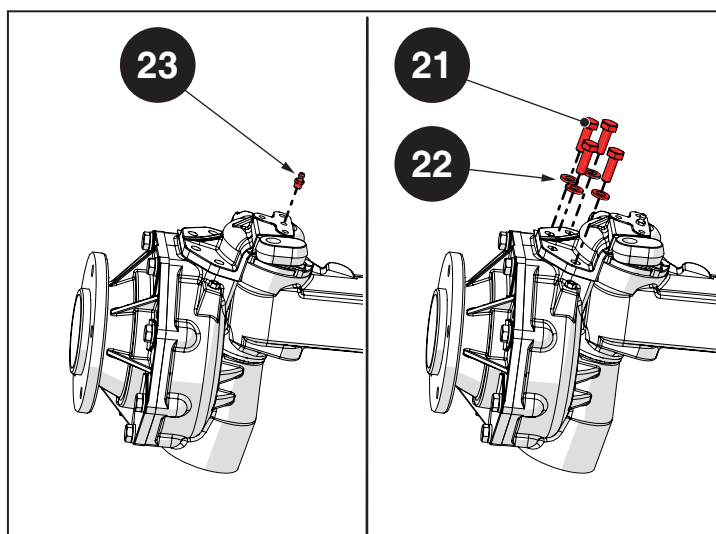


Fig. 6.15

Rimuovere la leva dello sterzo (25) completa della boccola (26).

Rimuovere la lamina (17).

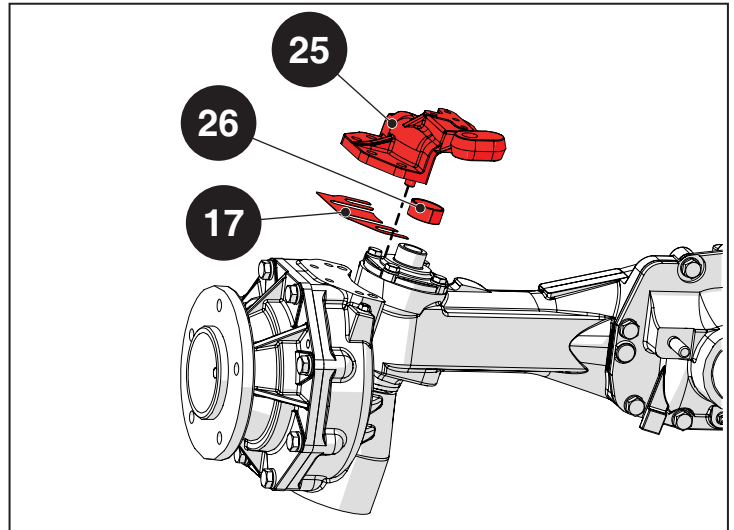


Fig. 6.16

Svitare le viti (38) e rimuovere le rondelle (37) quindi estrarre il coperchio (36).

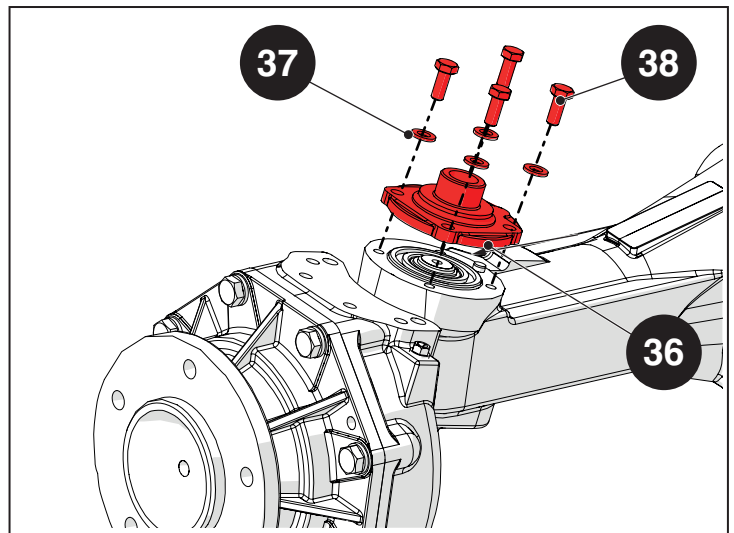


Fig. 6.17

Rimuovere il paraolio (29) e il seeger (30).

Estrarre l'albero (32) con il cuscinetto (31).

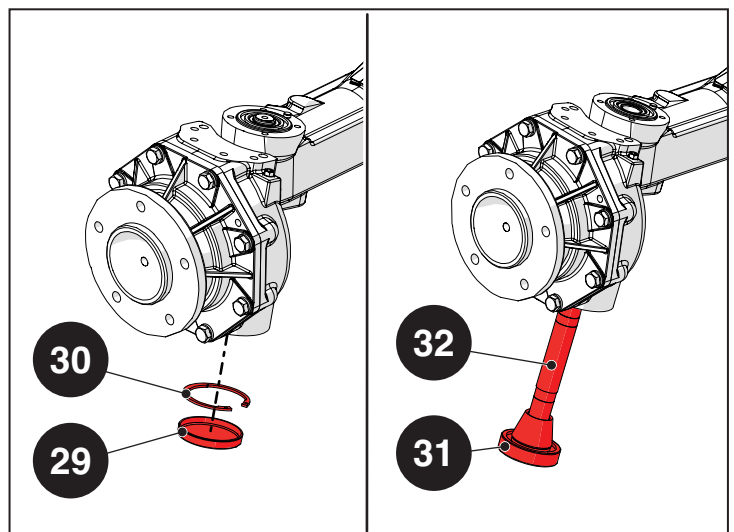


Fig. 6.18

Estrarre il riduttore laterale completo dall'assale anteriore.

Estrarre il paraolio (20), le gabbie a rulli e i distanziali (19).

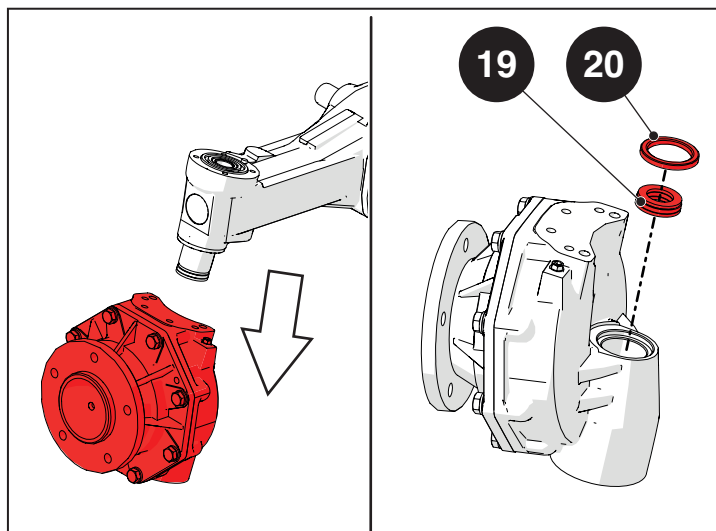


Fig. 6.19

Rimuovere il tappo (39).

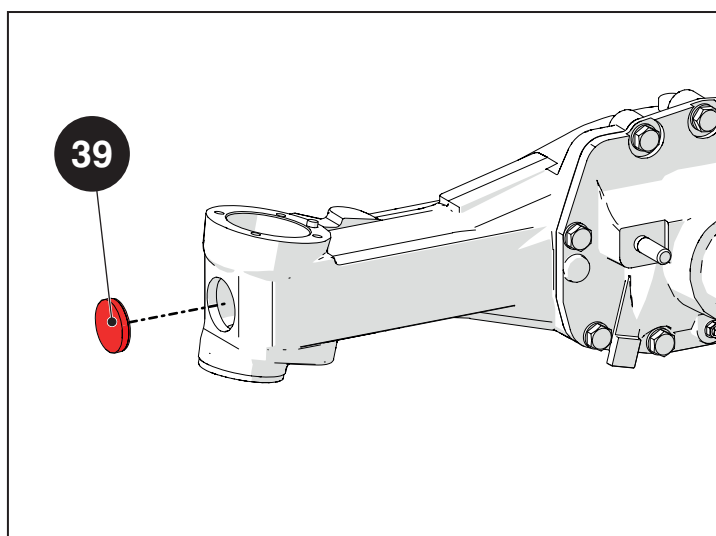


Fig. 6.20

Rimuovere l'ingranaggio superiore (33) completo di cuscinetto (34) dall'assale anteriore.

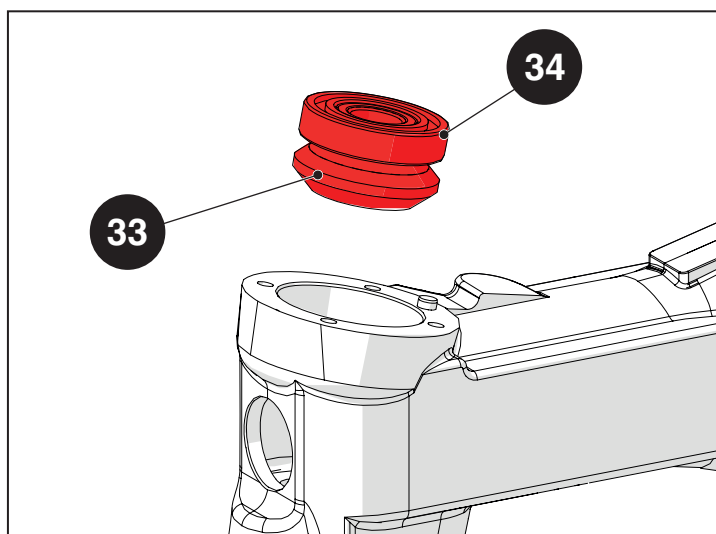


Fig. 6.21

Rimuovere il seeger (40) e l'ingranaggio (41).

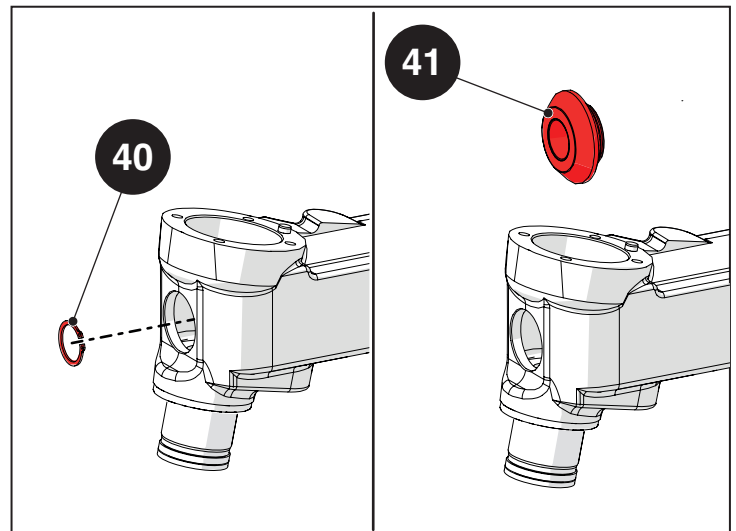


Fig. 6.22

Estrarre il cuscinetto (43) e il semiasse (42).

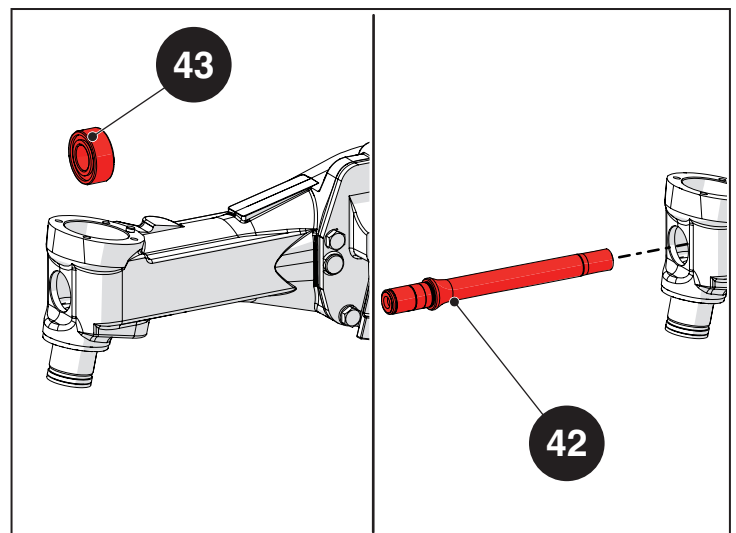


Fig. 6.23

Rimuovere le boccole (83) complete di anello O-Ring (82).

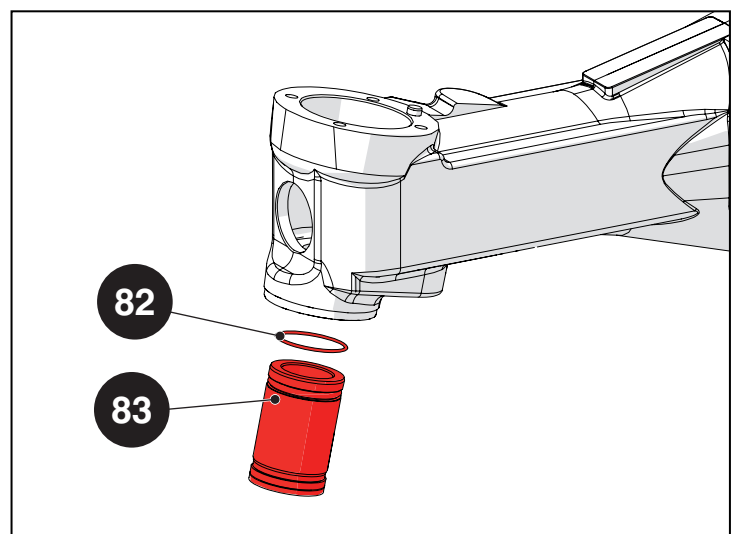


Fig. 6.24

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Sezione 4 : Principali componenti

Indice

4.1 Differenziale anteriore.....	6-16
4.1.1 Disegno complessivo e principali componenti.....	6-16
4.1.2 Smontaggio	6-18
4.1.3 Principali operazioni di ispezione, rimontaggio e registrazione	6-22
4.2 Riduttore laterale.....	6-30
4.2.1 Disegno complessivo e principali componenti.....	6-30
4.2.2 Smontaggio	6-32
4.2.3 Principali operazioni di ispezione, rimontaggio e registrazione	6-35

4.1 Differenziale anteriore

4.1.1 Disegno complessivo e principali componenti

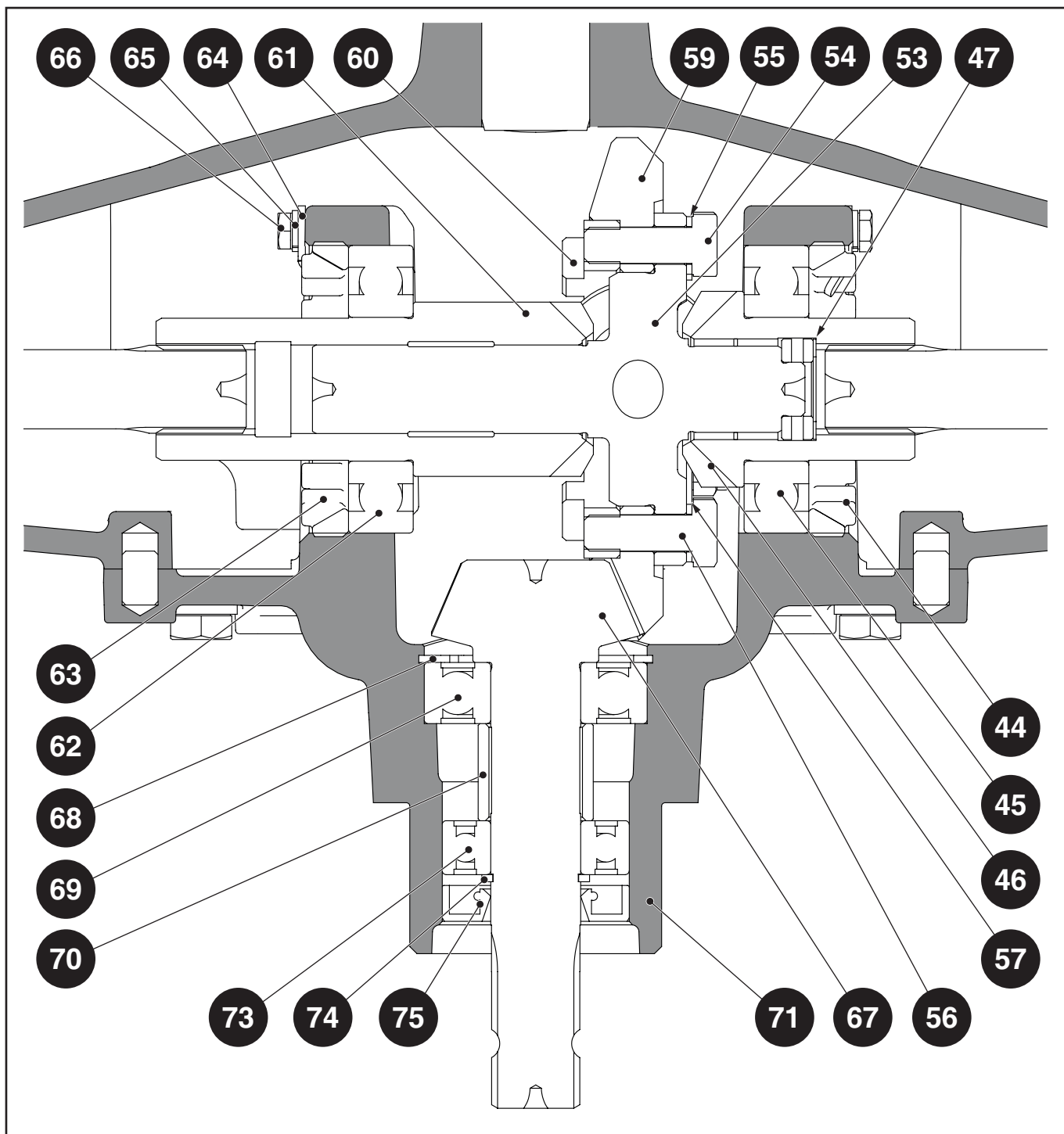


Fig. 6.25

- 44 - Ghiera
- 45 - Cuscinetto
- 46 - Ingranaggio planetario
- 47 - Distanziale
- 53 - Albero centrale differenziale anteriore
- 54 - Vite
- 55 - Rondella
- 56 - Vite
- 57 - Lamierino
- 59 - Corona
- 60 - Anello fisso bloccaggio differenziale
- 61 - Ingranaggio planetario
- 62 - Cuscinetto
- 63 - Ghiera
- 64 - Ferma ghiera
- 65 - Rondella
- 66 - Vite
- 67 - Pignone
- 68 - Seeger
- 69 - Cuscinetto
- 70 - Distanziale
- 71 - Scatola del differenziale
- 73 - Cuscinetto
- 74 - Seeger
- 75 - Paraolio

4.1.2 Smontaggio

Rimuovere le viti (66), le rondelle (65) e i fermaghiera (64).

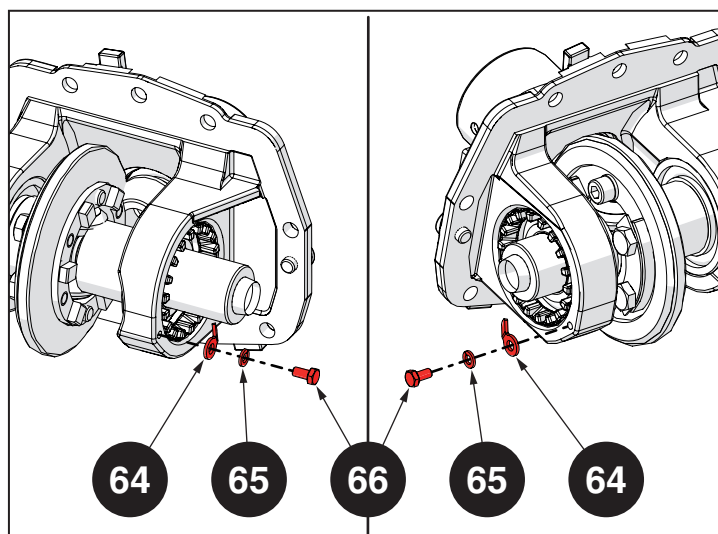


Fig. 6.26

Utilizzando l'attrezzo (A-07000243) svitare le ghiera (44) e (63).

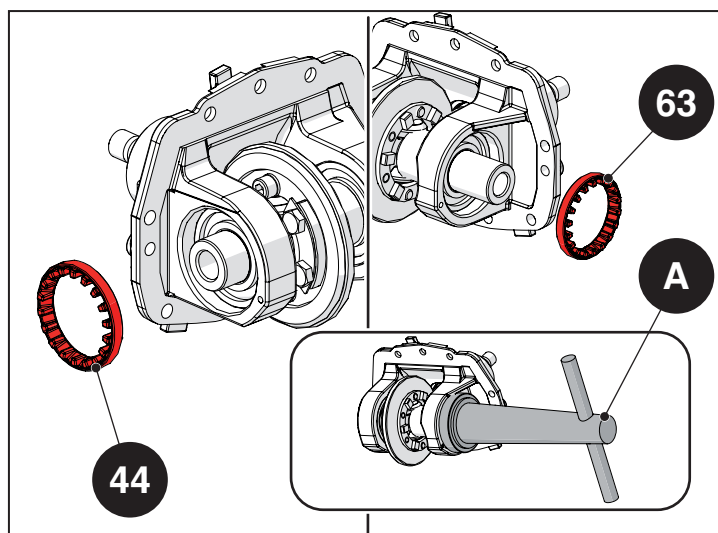


Fig. 6.27

Rimuovere i planetari (46) e (61) completi di cuscinetti (45) e (62).

Estrarre la corona completa dalla scatola del differenziale anteriore.

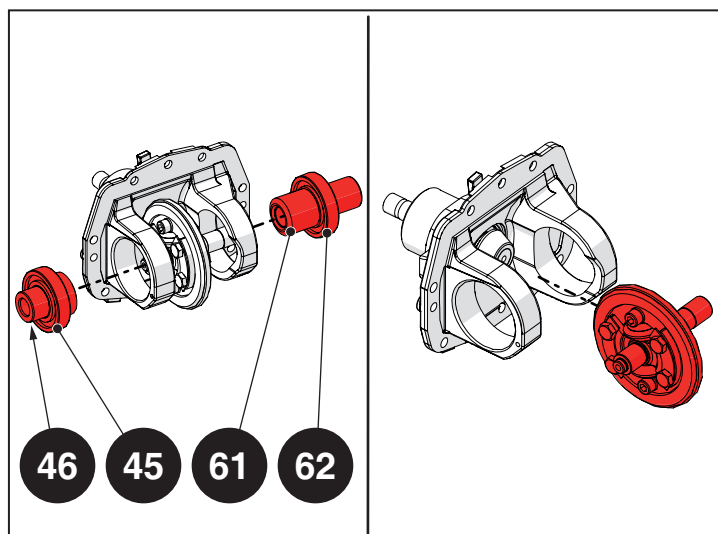


Fig. 6.28

Utilizzare un estrattore per rimuovere i cuscinetti (45) e (62) dai planetari

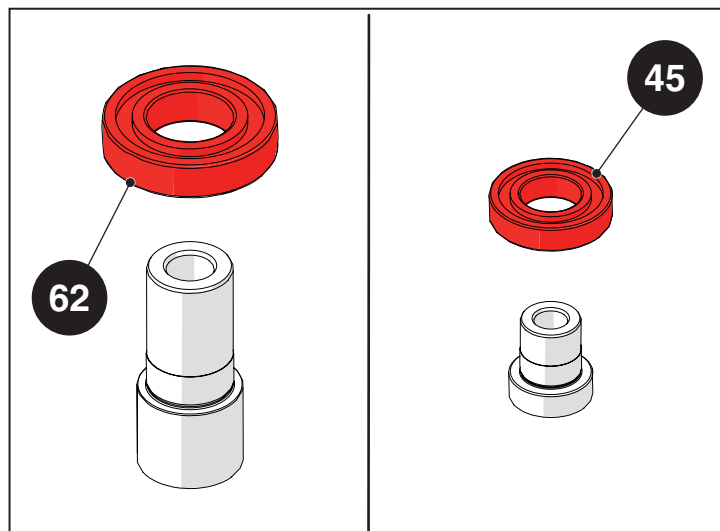


Fig. 6.29

Rimuovere dal planetario (46) nell'ordine:

- gabbie a rulli (50);
- il distanziale (48);
- la gabbia a rulli (49);
- il secondo distanziale (48);
- il distanziale (47).

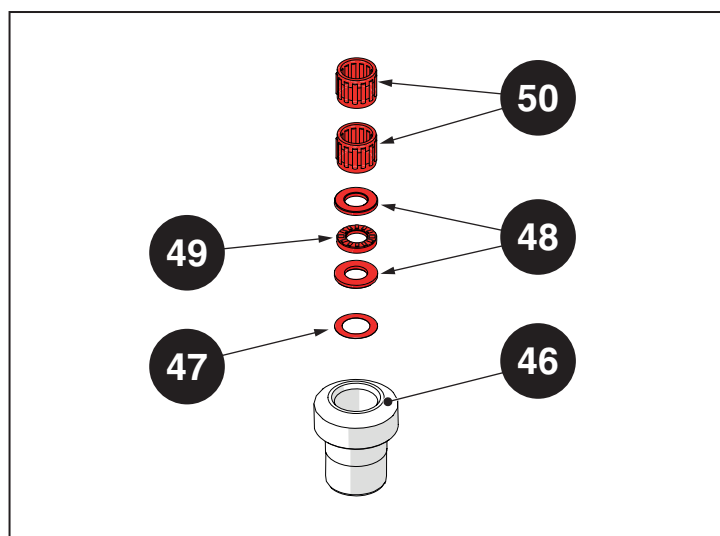


Fig. 6.30

Rimuovere le viti (56) e i lamierini (57)

Estrarre l'albero centrale del differenziale completo (53).

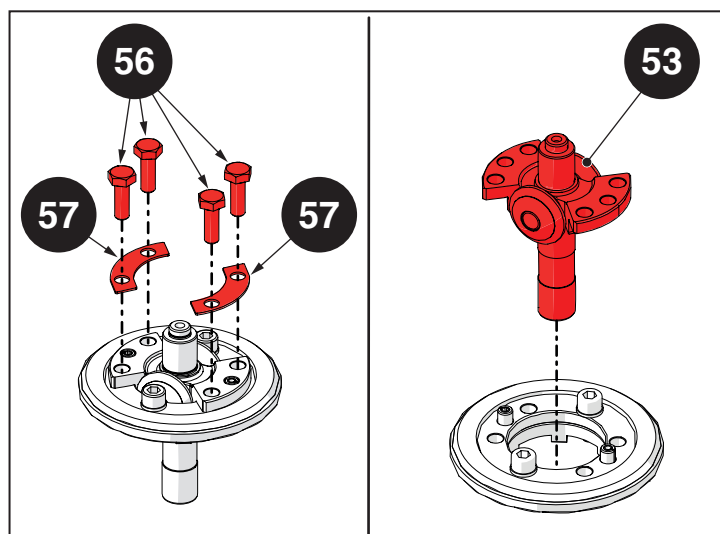


Fig. 6.31

Rimuovere i satelliti (52) e il perno (51).

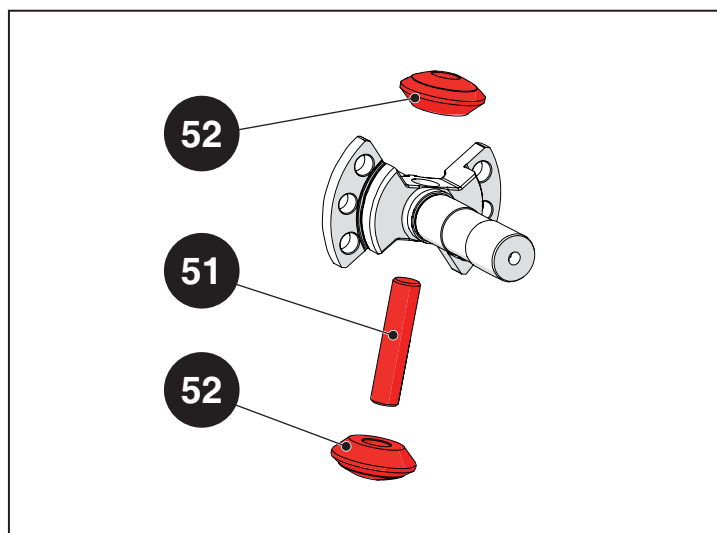


Fig. 6.32

Svitare le viti (54), rimuovere le rondelle (55), e dividere la corona (59) dall'anello fisso del bloccaggio differenziale (60).

Utilizzare un cacciaspine per rimuovere le spine (58).

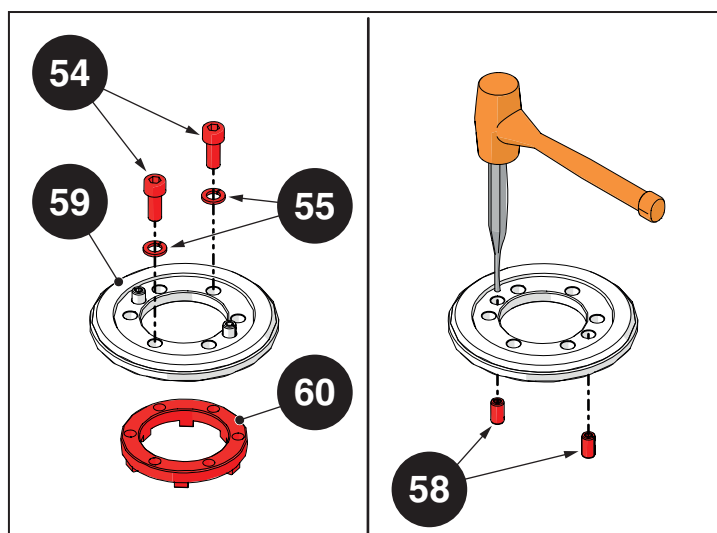


Fig. 6.33

Rimuovere il pignone (67).

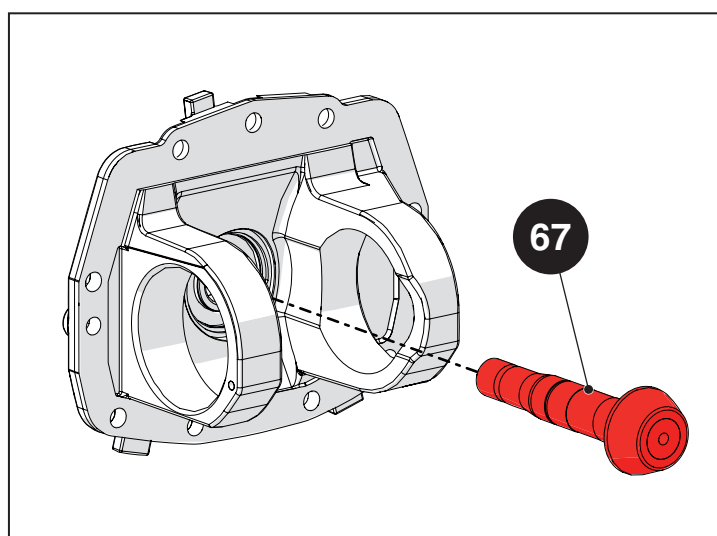
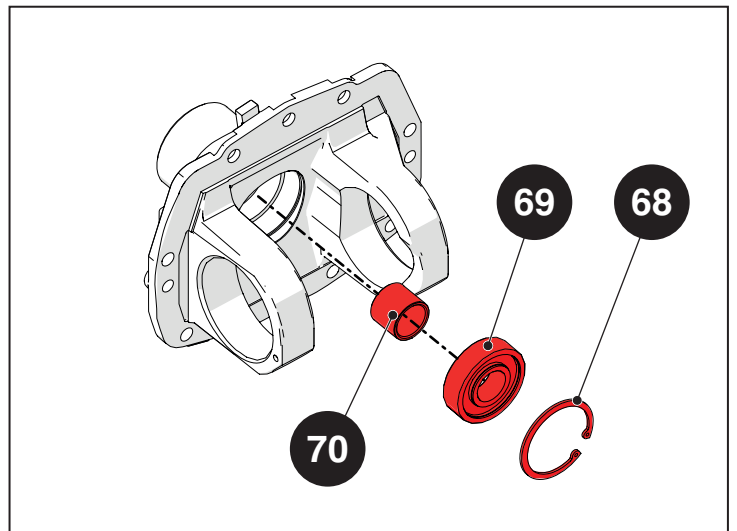
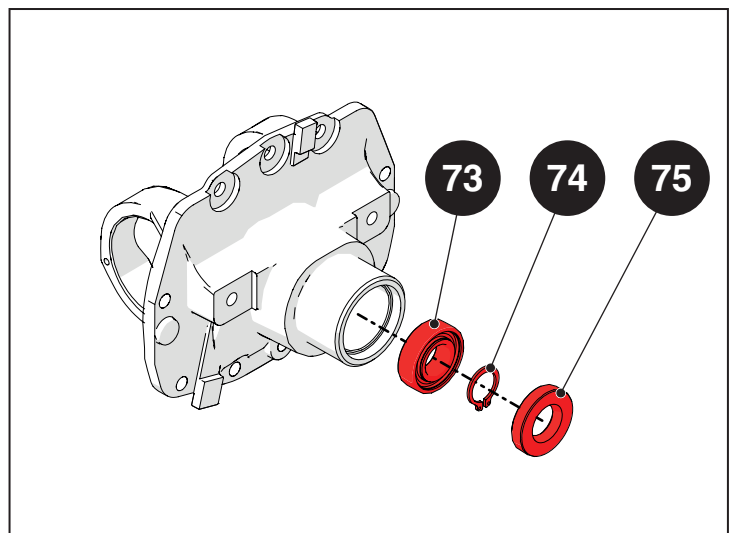


Fig. 6.34

Rimuovere il seeger (68), il cuscinetto (69), il distanziale (70).

**Fig. 6.35**

Rimuovere il paraolio (75), il seeger (74) e il cuscinetto (73).

**Fig. 6.36**

4.1.3 Principali operazioni di ispezione, rimontaggio e registrazione



Avvertenza

Prima di effettuare le fasi di rimontaggio leggere con cura e applicare le istruzioni descritte nel capitolo "1-Introduzione" con particolare riferimento al montaggio degli anelli O-Ring, dei paraolio e dei cuscinetti.

Avvitare tutti i componenti applicando le coppie di serraggio idonee. Se non dovessero essere descritte le coppie di serraggio fare riferimento alla tabella nel capitolo "1-Introduzione".

Utilizzare i sigillanti descritti durante le operazioni di rimontaggio. Se non dovessero essere descritto il sigillante fare riferimento alla tabella nel capitolo "1-Introduzione".

Inserire il cuscinetto (69) utilizzando un tampone di diametro adeguato.



Avvertenza

Lubrificare la sede del cuscinetto prima di inserirlo.

Inserire il seeger (68).

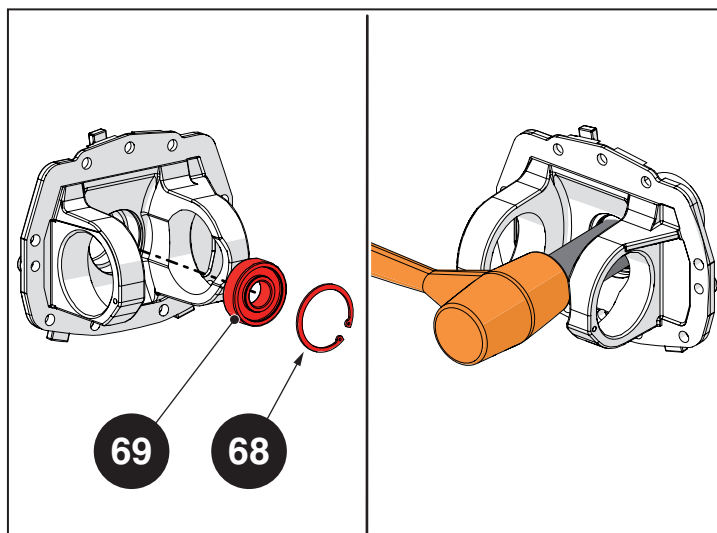


Fig. 6.37

Inserire l'albero pignone (67).

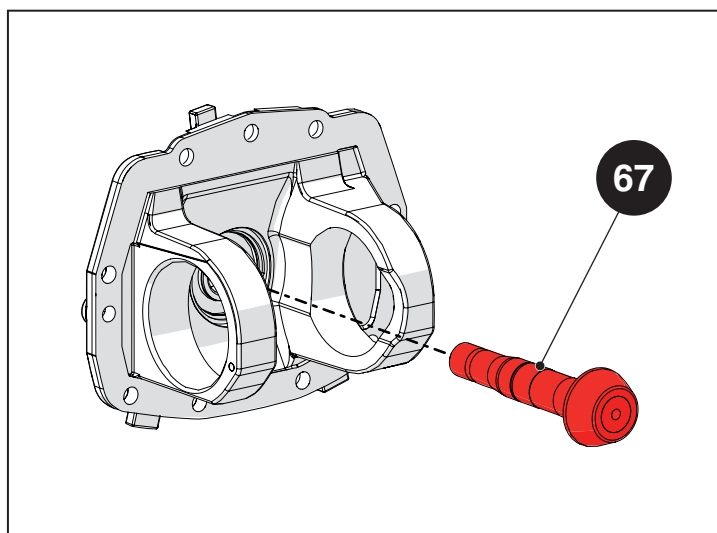


Fig. 6.38

Inserire il distanziale (70), il cuscinetto (73) e mandarlo in battuta utilizzando un tampone.



Avvertenza

Lubrificare la sede del cuscinetto prima di inserirlo.

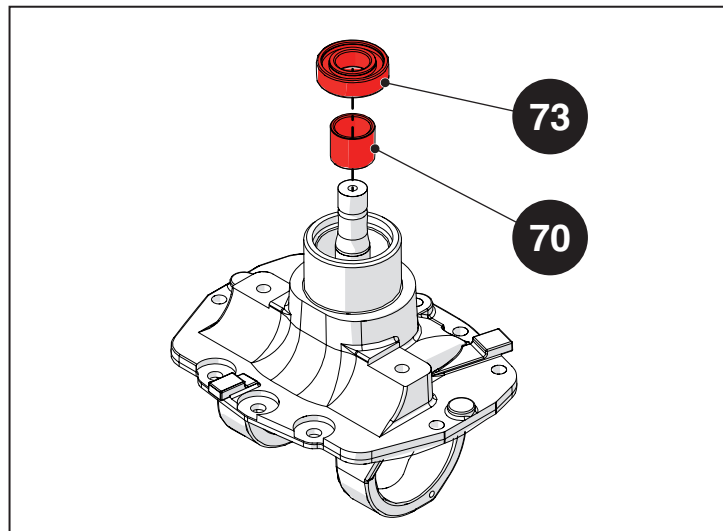


Fig. 6.39

Inserire il seeger (74).

inserire il paraolio (75) utilizzando un tampone di diametro adeguato.

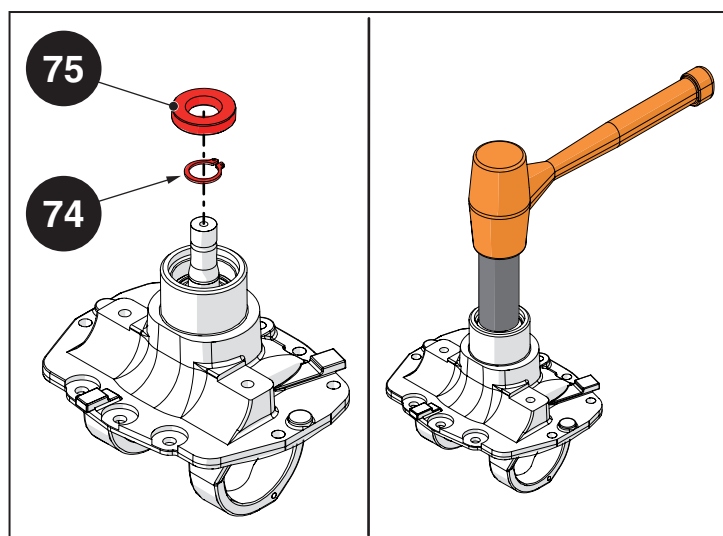


Fig. 6.40

Montare il perno (51) e gli ingranaggi satelliti (52) sull'albero centrale del differenziale (53).

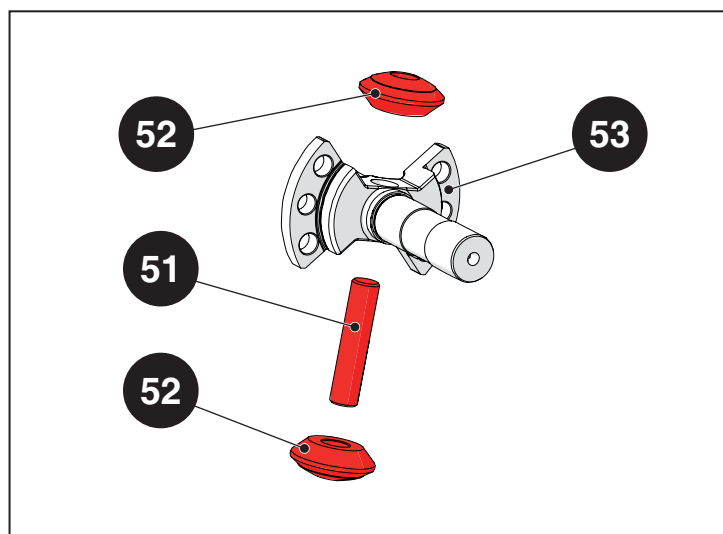


Fig. 6.41

Fissare l'anello fisso del bloccaggio differenziale (60) con la corona (59) inserendo le rondelle (55) e avvitando le viti (54) applicando una coppia di serraggio di 80 Nm (8 kgm).

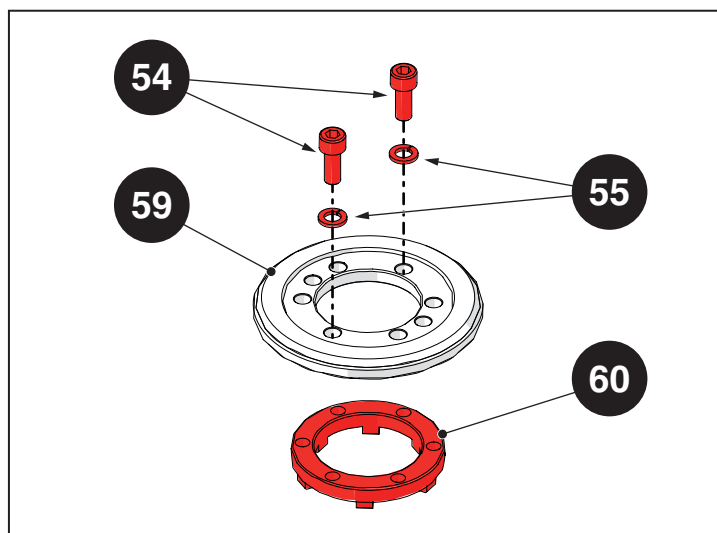


Fig. 6.42

Far combaciare l'albero centrale completo (53) con l'anello fisso del bloccaggio differenziale (60) e la corona (59).

Inserire le spine di centraggio (58).

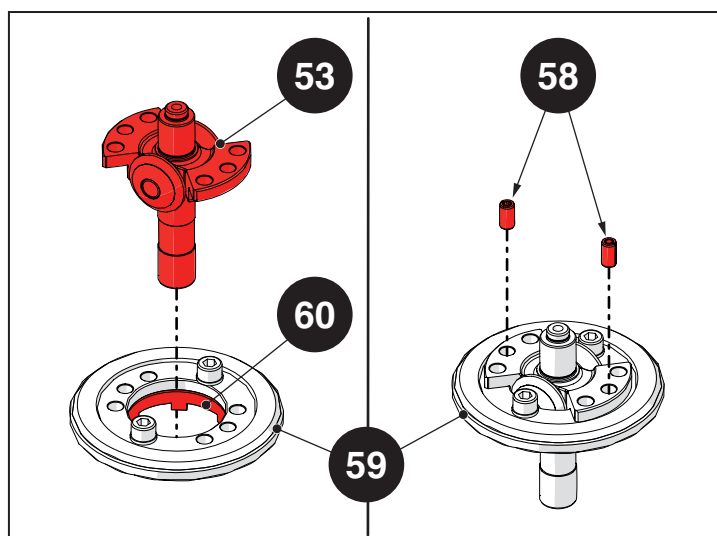


Fig. 6.43

Inserire i lamierini (57) e avvitare le viti (56).

Con uno scalpello ribadire i lamierini (57) per fissare le viti.

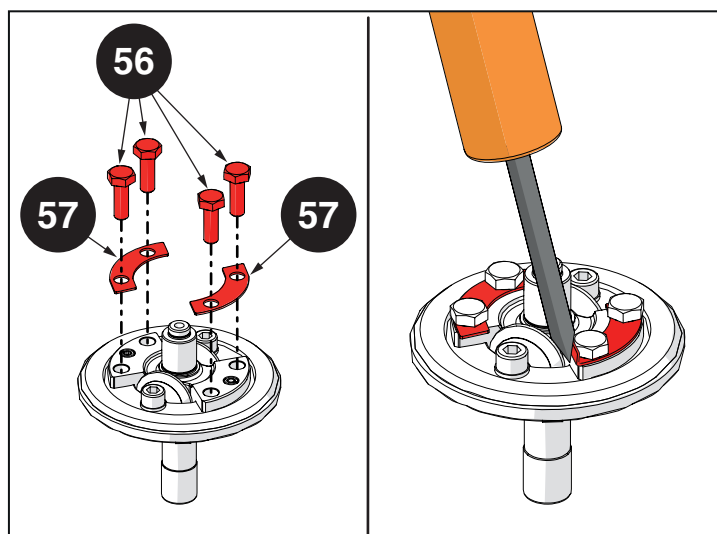


Fig. 6.44

Inserire i cuscinetti (45) e (62) sui planetari (46) e (61)



Avvertenza

Lubrificare la sede i scorrimento del cuscinetto sui planetari.

Utilizzare una pressa o un tampone di diametro adeguato per inserire i cuscinetti in sede.

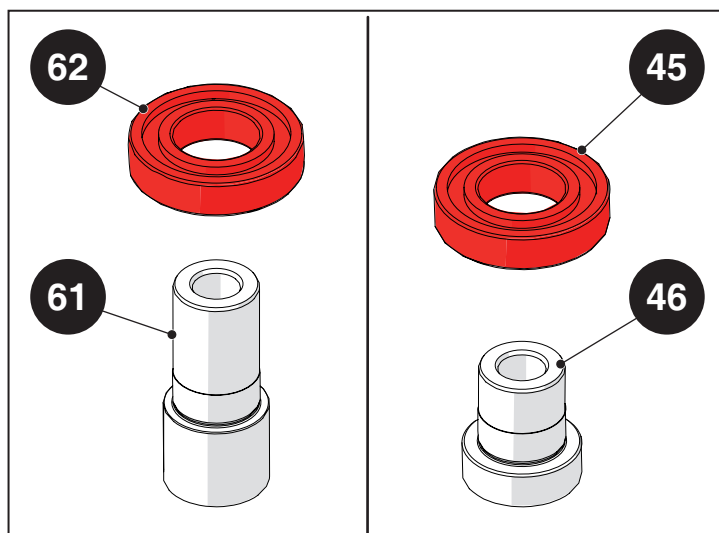


Fig. 6.45

Inserire il distanziale (47), i distanziali (48) e la gabbia a rulli (49) all'interno del planetario (46).



Avvertenza

Fare attenzione al senso di montaggio dei distanziali. La parte piana dei distanziali deve essere posizionata verso la gabbia a rulli.

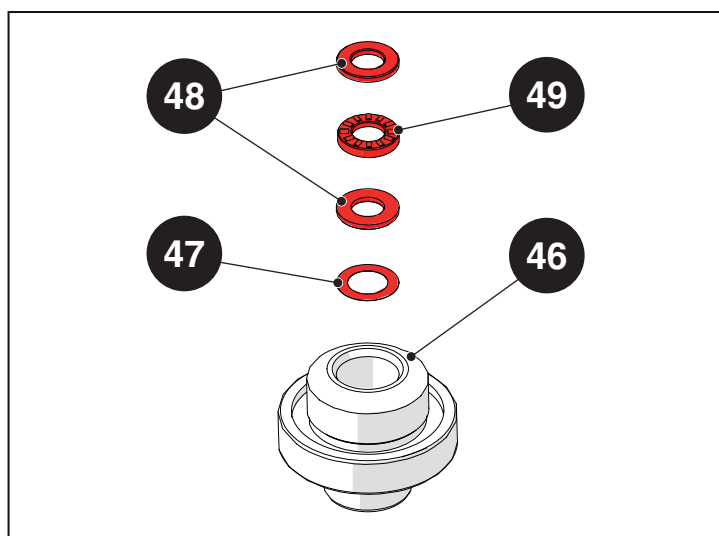


Fig. 6.46

Inserire le gabbie a rulli (50) all'interno del planetario (46).

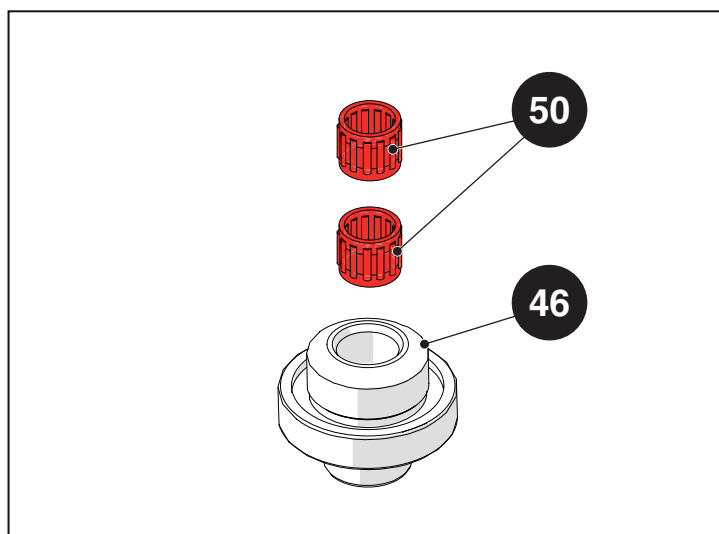


Fig. 6.47

Inserire la corona completa all'interno della scatola differenziale (71).

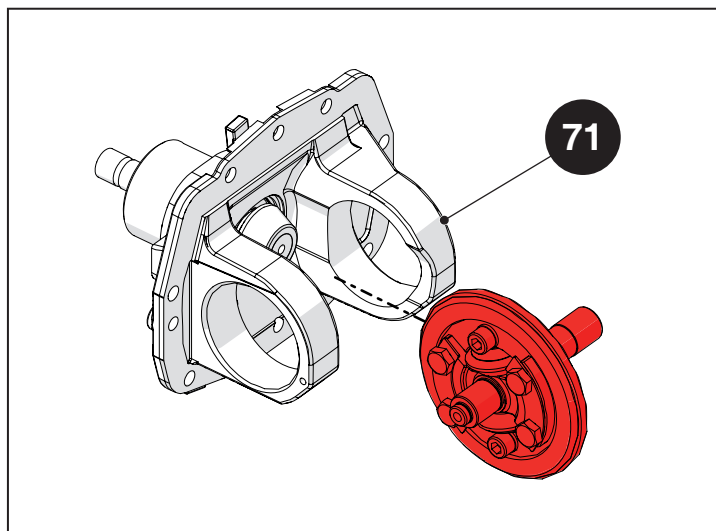


Fig. 6.48

Inserire i planetari (46) e (61) completi di cuscinetti sulla scatola del differenziale e mandarli in sede utilizzando un tampone di diametro adeguato.

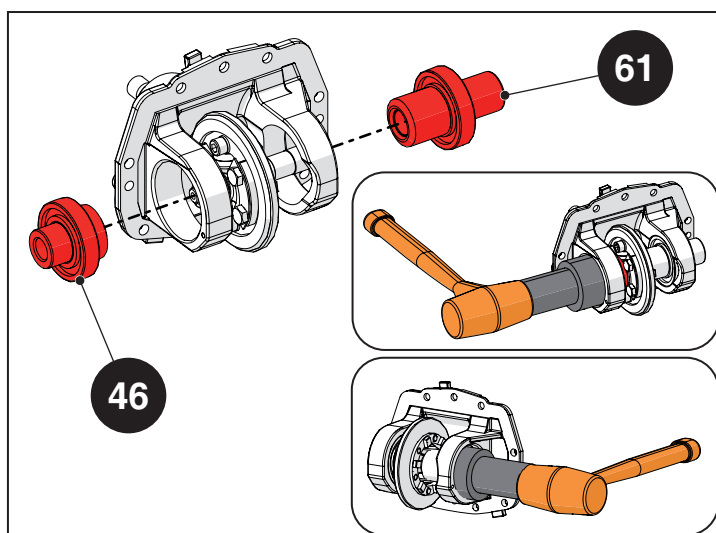


Fig. 6.49

Avvitare completamente la ghiera (44) utilizzando l'attrezzo (A-07000243).



Nota

In questo modo si annullerà completamente il gioco tra i denti della corona e quelli del pignone

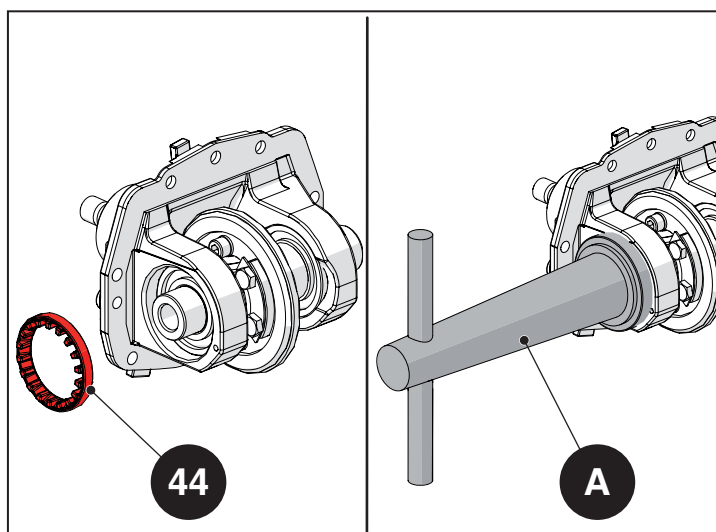


Fig. 6.50

Inserire e avvitare completamente la ghiera (63) utilizzando l'attrezzo (A-07000243).

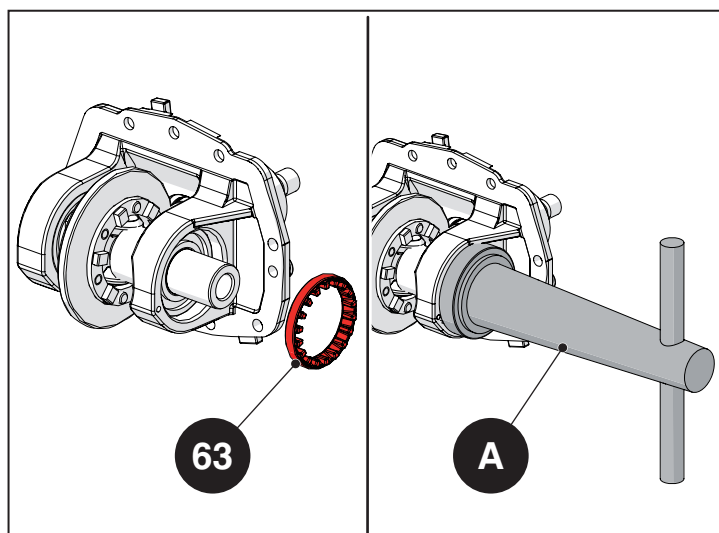


Fig. 6.51

Svitare la ghiera (44) di 3 scanalature prendendo come riferimento il foro del fermaghiera.

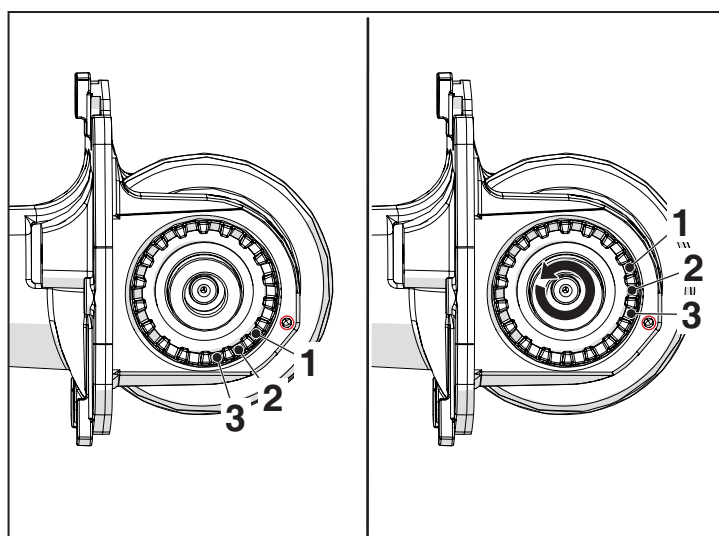


Fig. 6.52

Posizionare un comparatore sui denti della corona e azzerarlo

Tenere fermo il pignone e muovere leggermente la corona per misurare il gioco dei denti sul pignone.

Il gioco tra i denti della corona e quelli del pignone deve essere $0,10 \pm 0,18$ mm.



Avvertenza

Effettuare la misura su almeno 4 punti diversi della corona.

Se il gioco non rientra nei valori ottimali, avvitare o svitare la ghiera (44) lato corona.

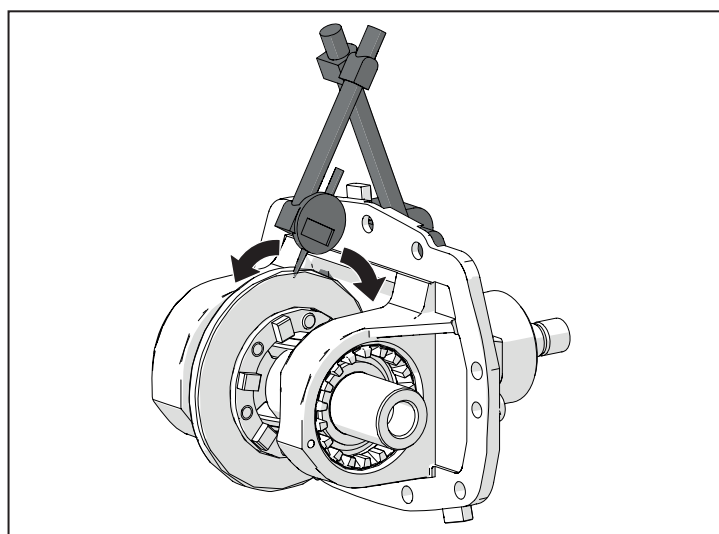


Fig. 6.53

Svitare la ghiera (63) di 3 scanalature prendendo come riferimento il foro del fermaghiera.

Il gioco tra i denti del planetario (61) e quelli del satellite (52) deve essere $0,16 \div 0,17$ mm.

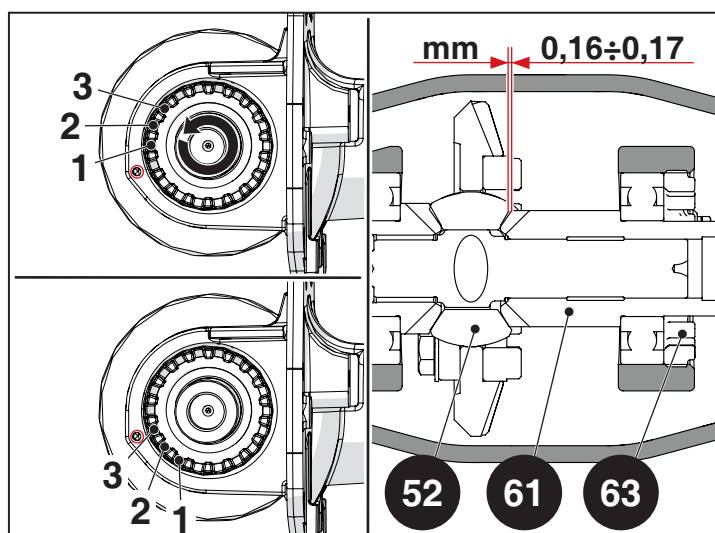


Fig. 6.54

Verificare che il gioco tra i denti del planetario (46) e il satellite (52) sia di $0,16 \div 0,17$ mm.

Se il gioco non rientra nei valori stabiliti, modificare lo spessore del distanziale (47).

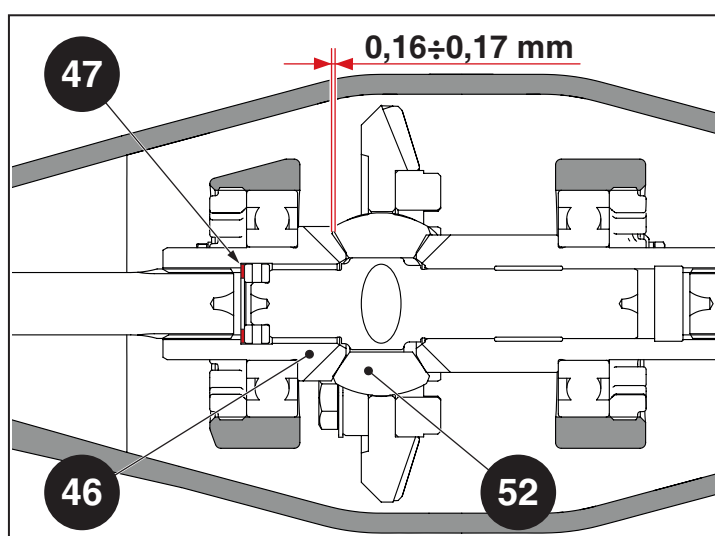


Fig. 6.55

Inserire i fermaghiera (64) e bloccarli con la rondella (65) e la vite (66).

Ribadire i fermaghiera (64) all'interno della scanalatura.

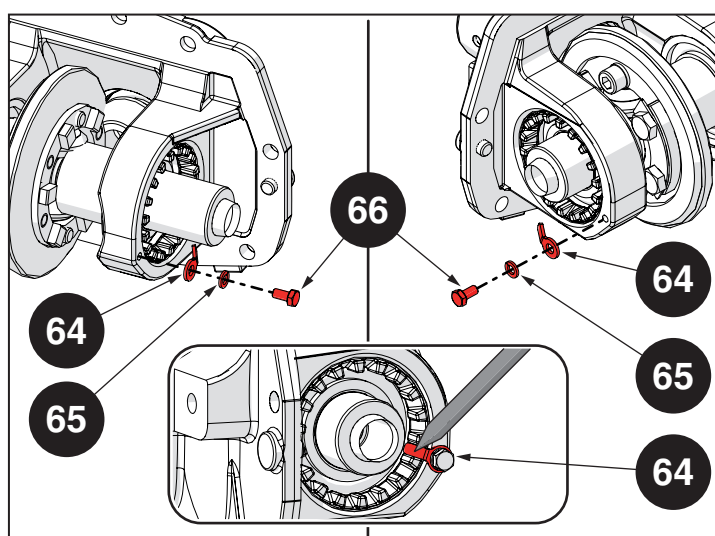


Fig. 6.56

4.2 Riduttore laterale

4.2.1 Disegno complessivo e principali componenti

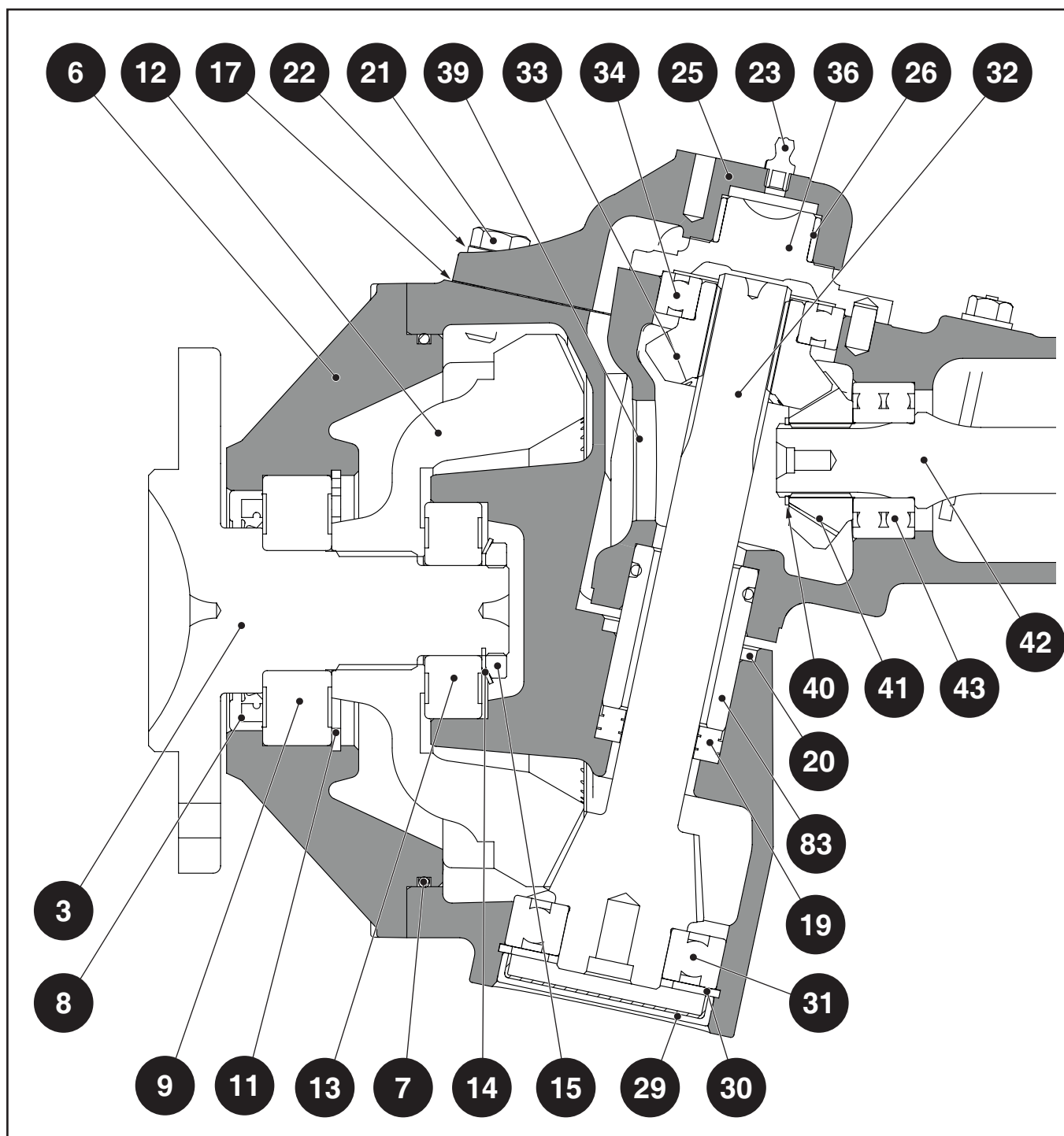


Fig. 6.57

- 3 - Semiasse
- 6 - Coperchio riduttore
- 7 - Anello O-Ring
- 8 - Paraolio
- 9 - Cuscinetto
- 11 - Anello Seeger
- 12 - Corona
- 13 - Cuscinetto
- 14 - Ferma ghiera
- 15 - Ghiera
- 17 - Distanziali
- 19 - Distanziali
- 20 - Paraolio
- 21 - Vite
- 22 - Rondella
- 23 - Ingrassatore
- 25 - Leva di sterzo
- 26 - Boccola
- 29 - Paraolio
- 30 - Seeger
- 31 - Cuscinetto
- 32 - Albero
- 33 - Ingranaggio superiore
- 34 - Cuscinetto
- 36 - Coperchio
- 39 - Tappo
- 40 - Anello Seeger
- 41 - Ingranaggio
- 42 - Semiasse
- 43 - Cuscinetto
- 83 - Boccola

4.2.2 Smontaggio

Svitare le viti (4) e rimuovere le rondelle coniche (5).

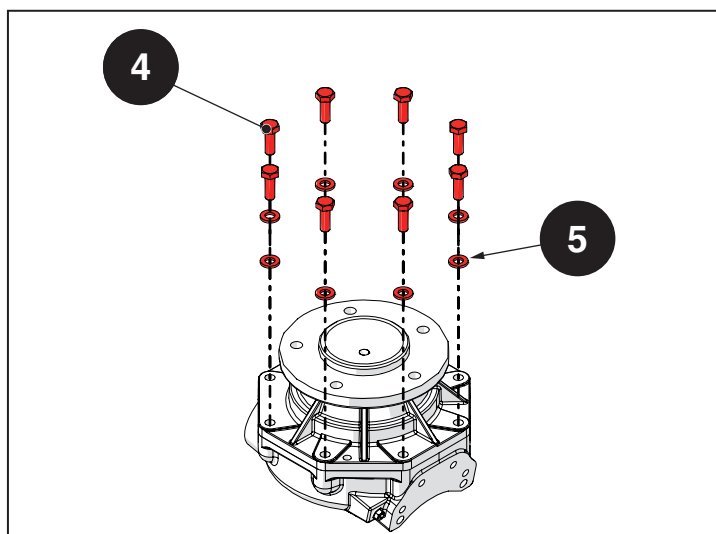


Fig. 6.58

Inserire 2 viti nei fori di estrazione, quindi avvitarle per rimuovere il coperchio del riduttore (6).

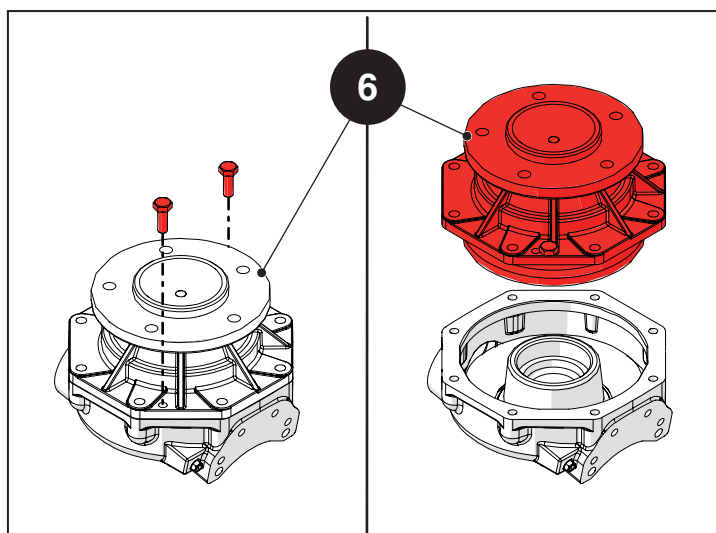


Fig. 6.59

Rimuovere l'anello O-Ring (7).

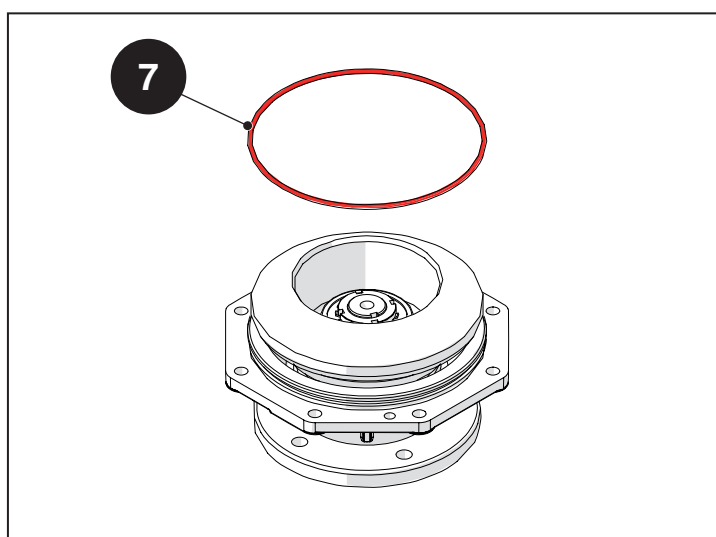


Fig. 6.60

Abbassare il dente del ferma ghiera di fissaggio (14).

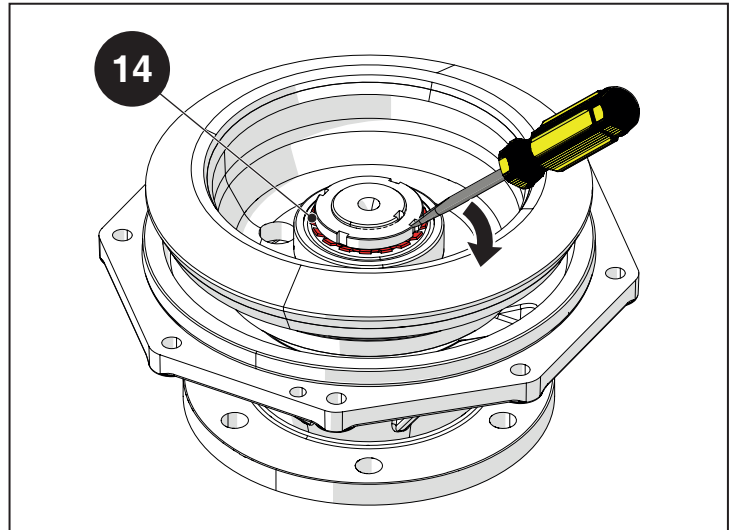


Fig. 6.61

Utilizzare l'attrezzo speciale (F-07000234) per svitare e rimuovere la ghiera (15).

Estrarre il ferma ghiera (14).

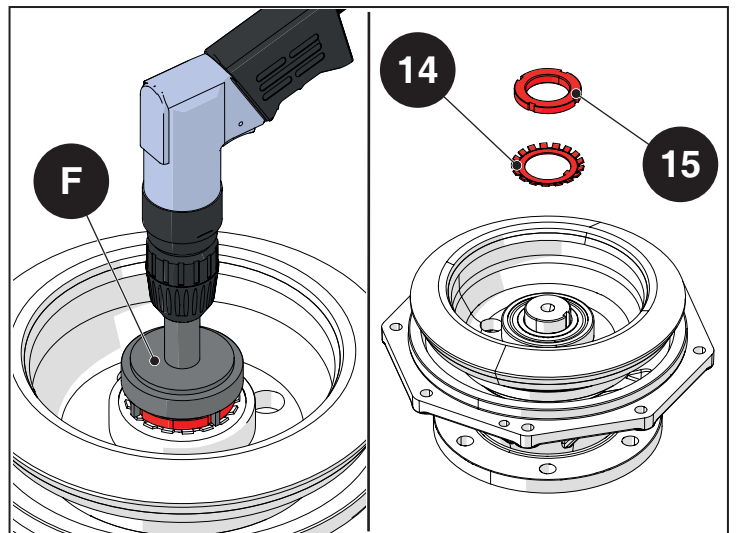


Fig. 6.62

Utilizzare un martello di materiale morbido per colpire il semiasse e disimpegnare il cuscinetto (13) e la corona (12).

Rimuovere il semiasse (3) dal coperchio (6).

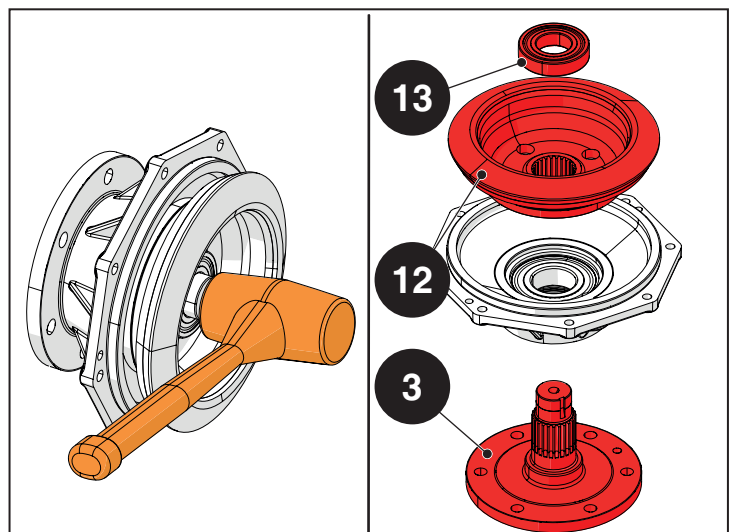


Fig. 6.63

Rimuovere il seeger (11).

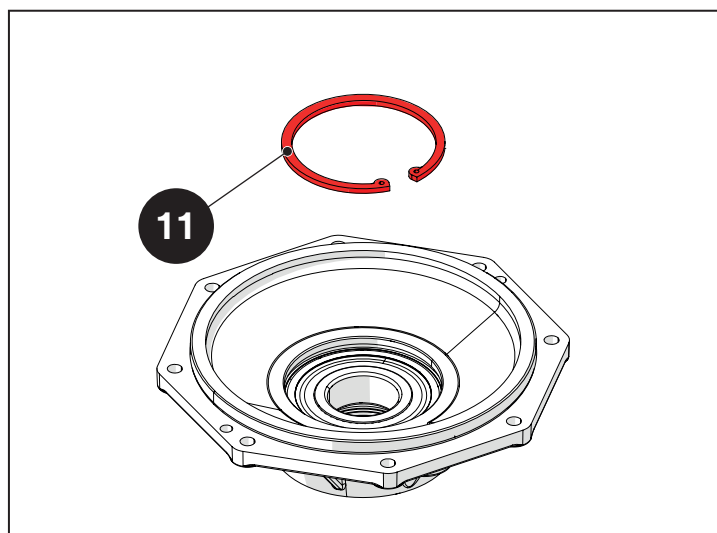


Fig. 6.64

Estrarre il paraolio (8).

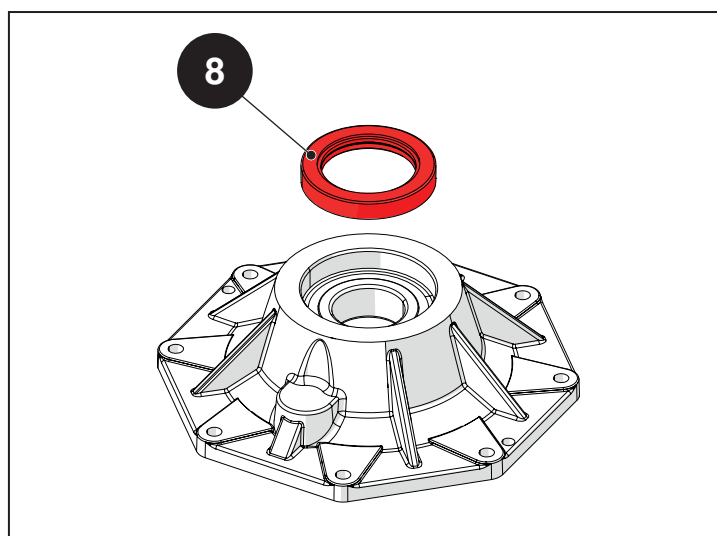


Fig. 6.65

Utilizzare un tampone per rimuovere il cuscinetto (9).

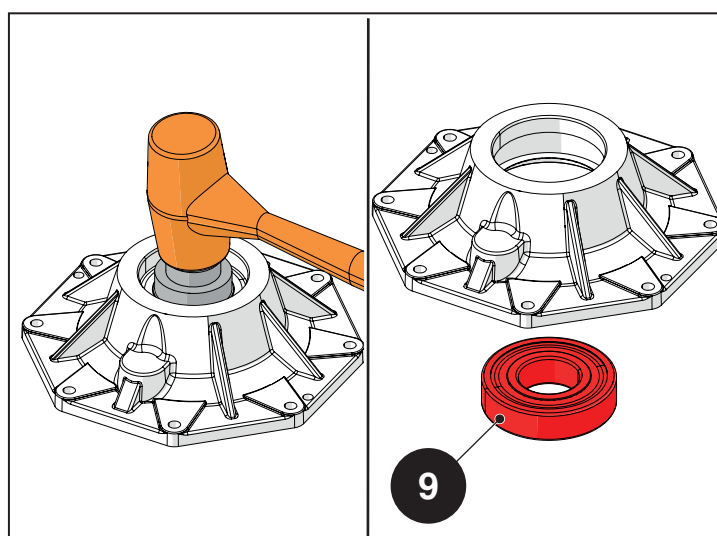


Fig. 6.66

4.2.3 Principali operazioni di ispezione, rimontaggio e registrazione



Avvertenza

Prima di effettuare le fasi di rimontaggio leggere con cura e applicare le istruzioni descritte nel capitolo "1-Introduzione" con particolare riferimento al montaggio degli anelli O-Ring, dei paraolio e dei cuscinetti.

Avvitare tutti i componenti applicando le coppie di serraggio idonee. Se non dovessero essere descritte le coppie di serraggio fare riferimento alla tabella nel capitolo "1-Introduzione".

Utilizzare i sigillanti descritti durante le operazioni di rimontaggio. Se non dovessero essere descritto il sigillante fare riferimento alla tabella nel capitolo "1-Introduzione".

Utilizzare un tampone per inserire il cuscinetto (9).

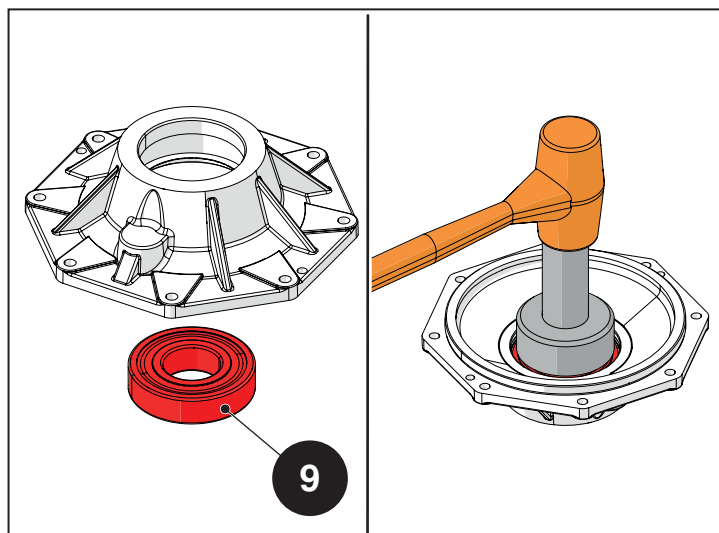


Fig. 6.67

Inserire il seeger (11) nella sua sede.

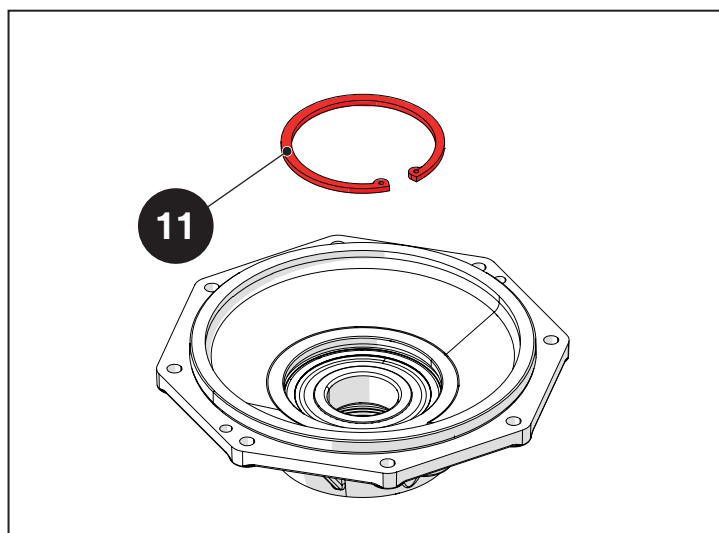


Fig. 6.68

Inserire il paraolio (8) applicando uno strato di mastice sul perimetro.



Sostituire il paraolio (8) al rimontaggio.

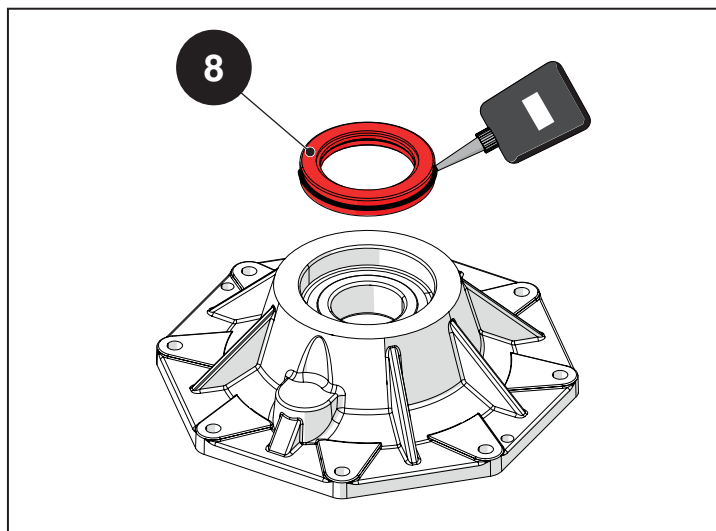


Fig. 6.69

Inserire il semiasse (3), la corona (12) e il cuscinetto (13).

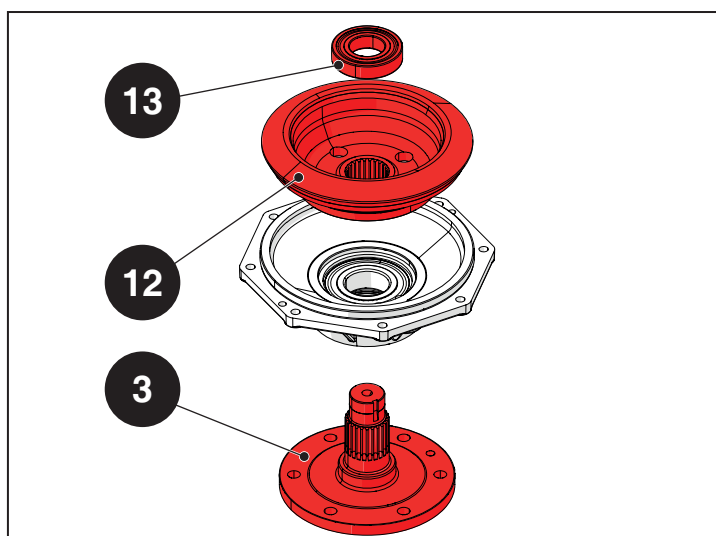


Fig. 6.70

Inserire il ferma ghiera (14) e la ghiera (15).

Utilizzare l'attrezzo speciale (F-07000234) per avvitare la ghiera (15) applicando una coppia di serraggio di 150 Nm (15 kgm).

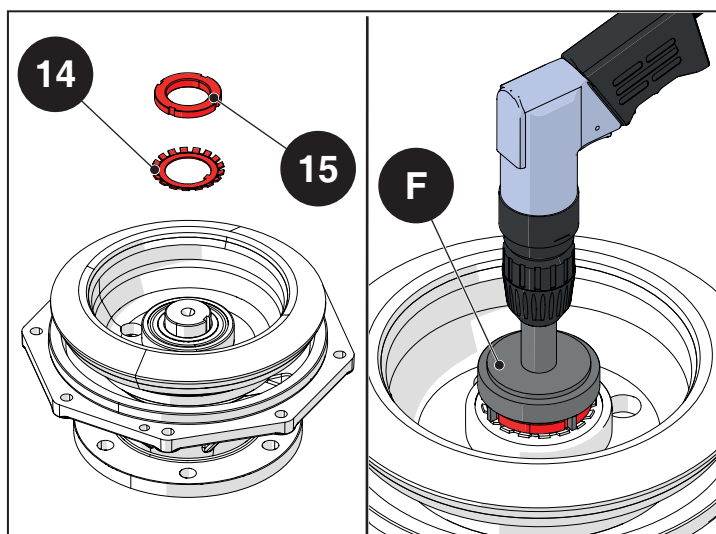


Fig. 6.71

Alzare il dente del ferma ghiera (14) per fissare la ghiera (15).

Applicare una bulinatura sulla ghiera (15) come ulteriore sicurezza di fissaggio.

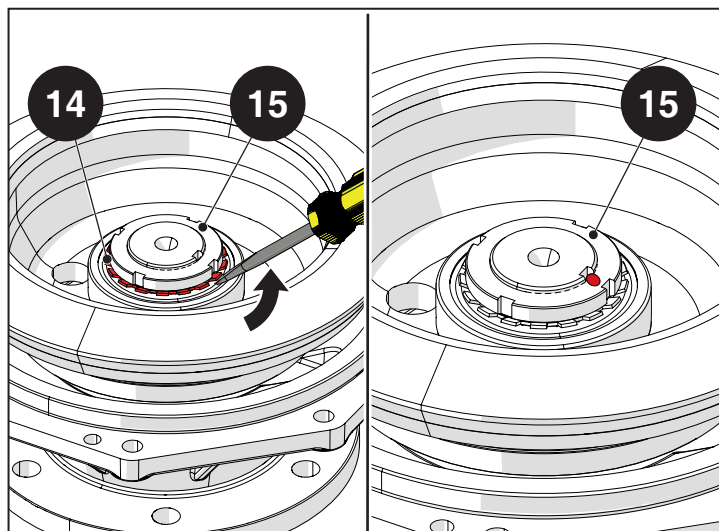


Fig. 6.72

Applicare uno strato di grasso quindi inserire l'anello O-Ring (7) nella sede.

Applicare uno strato di SILICONE sull'anello O-Ring (7) dopo averlo inserito.

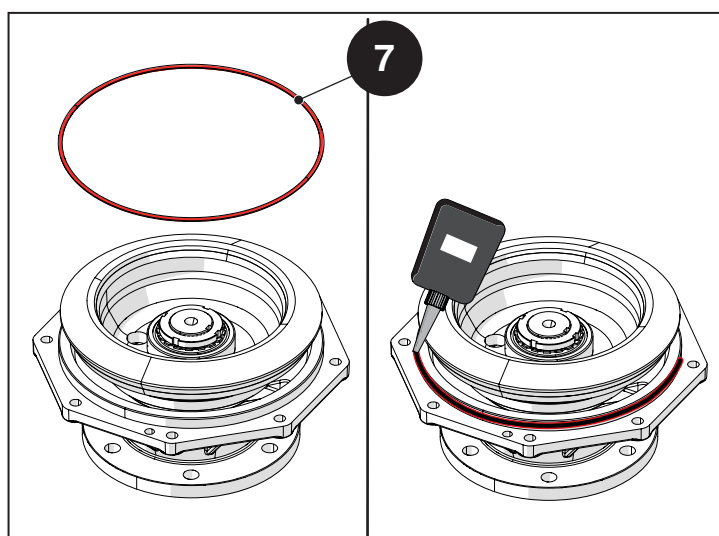


Fig. 6.73

Inserire le rondelle coniche (5) e avvitare le viti (4) applicando una coppia di serraggio di 60 Nm (6 kgm).

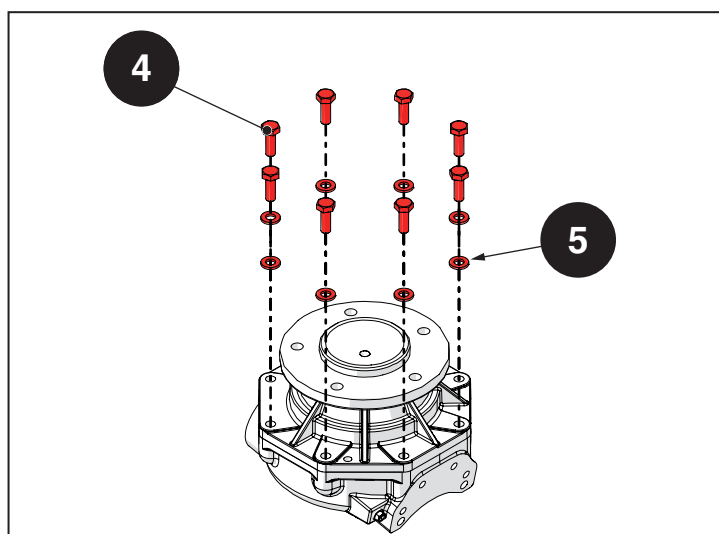


Fig. 6.74

[illegible]

Sezione 5 : Riattacco

Indice

5.1 Riattacco	6-40
5.1.1 Registrazione cilindro di sterzo	6-46

5.1 Riattacco



Avvertenza

Prima di effettuare le fasi di rimontaggio leggere con cura e applicare le istruzioni descritte nel capitolo "1-Introduzione" con particolare riferimento al montaggio degli anelli O-Ring, dei paraolio e dei cuscinetti.

Avvitare tutti i componenti applicando le coppie di serraggio idonee. Se non dovessero essere descritte le coppie di serraggio fare riferimento alla tabella nel capitolo "1-Introduzione".

Utilizzare i sigillanti descritti durante le operazioni di rimontaggio. Se non dovessero essere descritto il sigillante fare riferimento alla tabella nel capitolo "1-Introduzione".

Inserire le boccole (83) complete di anello O-Ring (82) all'interno dell'assale anteriore.

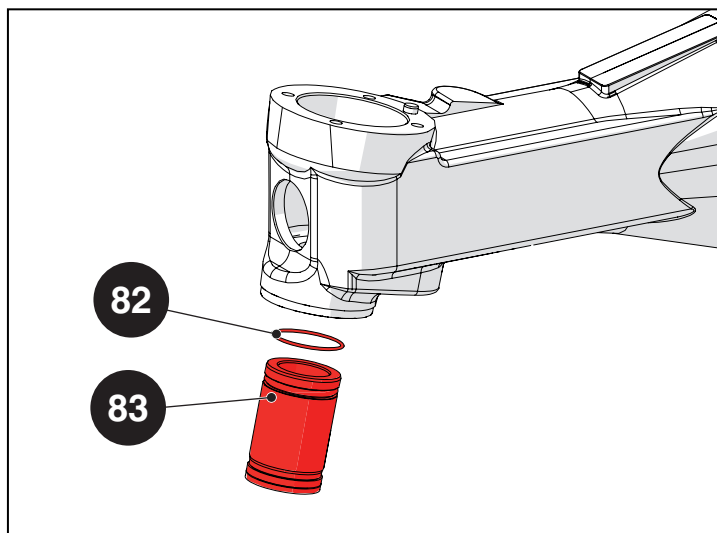


Fig. 6.75

Applicare uno strato di SILICONE sul piano di accoppiamento della scatola del differenziale.

Inserire la scatola del differenziale completa facendo combaciare le spine di centraggio.

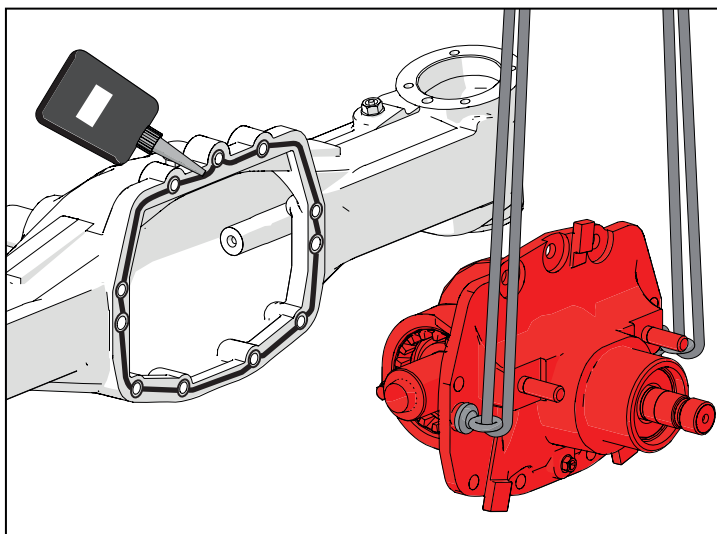


Fig. 6.76

Inserire le rondelle (77) e avvitare le viti (76) applicando una coppia di serraggio di 60 Nm (6 kgm).



Avvertenza

Non avvitare la vite sulla quale andrà montato la piastrina di supporto del tubo idraulico.

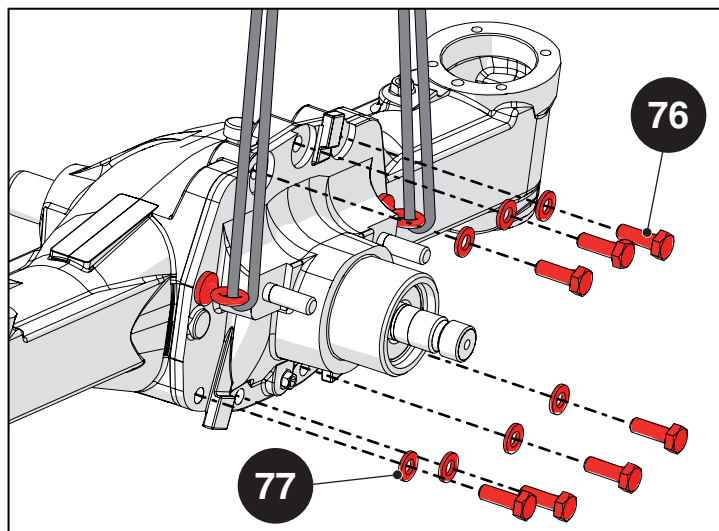


Fig. 6.77

Inserire il semiasse (42) sull'assale anteriore.

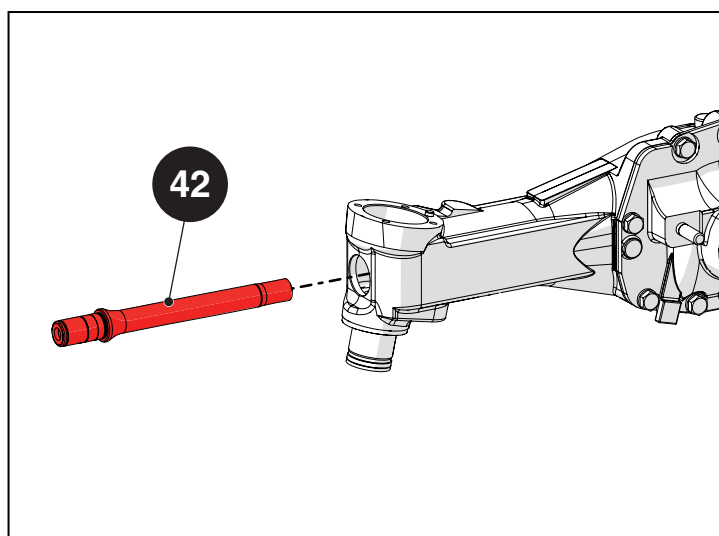


Fig. 6.78

Inserire il cuscinetto (43) sul semiasse. Bloccare il semiasse con una chiave inglese e mandare in sede il cuscinetto utilizzando un tampone di diametro adeguato.



Avvertenza

Utilizzare un perno per mantenere il semiasse parallelo all'assale.

Calettare il semiasse (42) con il planetario sul differenziale.

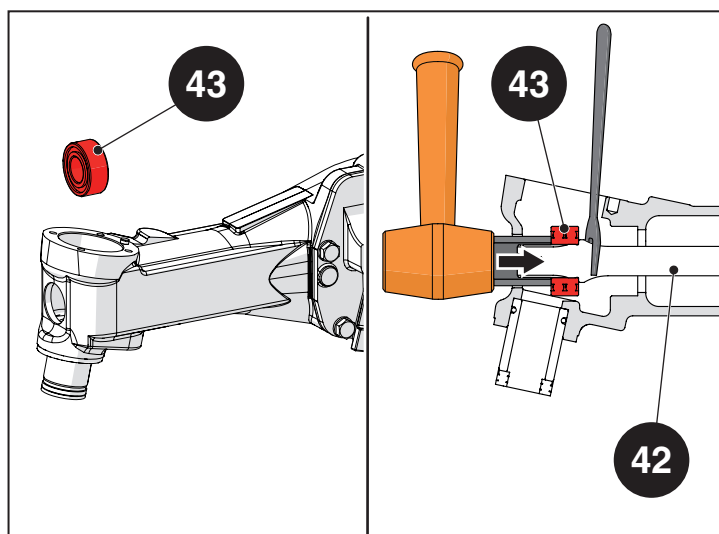


Fig. 6.79

Inserire l'ingranaggio (41) e bloccarlo con il seeger (40).

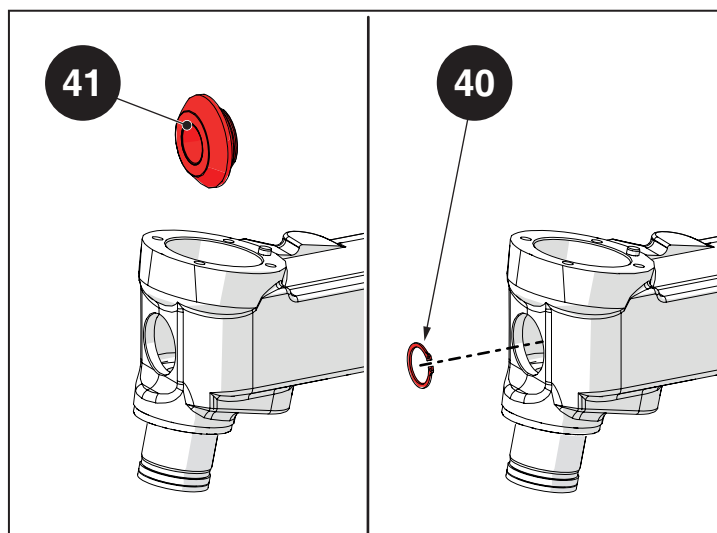


Fig. 6.80

Utilizzare una pressa di capacità adeguata per inserire il cuscinetto (34) sull'ingranaggio superiore (33).

Montare l'ingranaggio superiore completo sull'assale utilizzando un tampone di diametro adeguato.

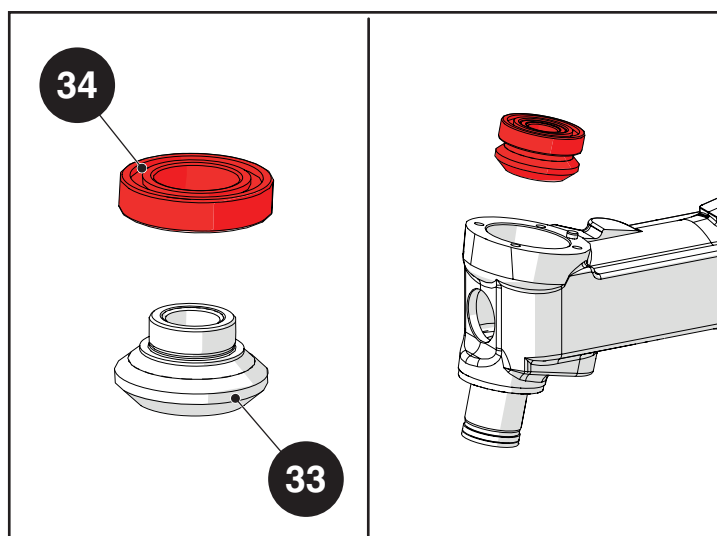


Fig. 6.81

Inserire il tappo (39).

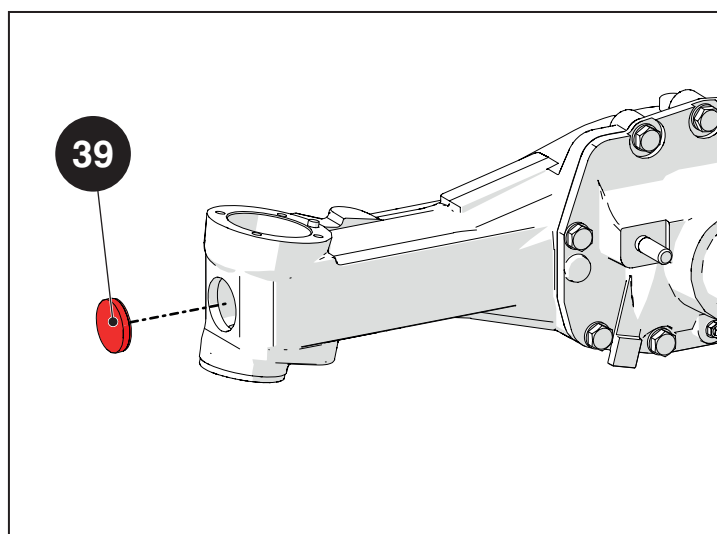


Fig. 6.82

Inserire le gabbie a rulli e i distanziali (19), quindi il paraolio (20).

Inserire il riduttore laterale completo sull'assale anteriore.

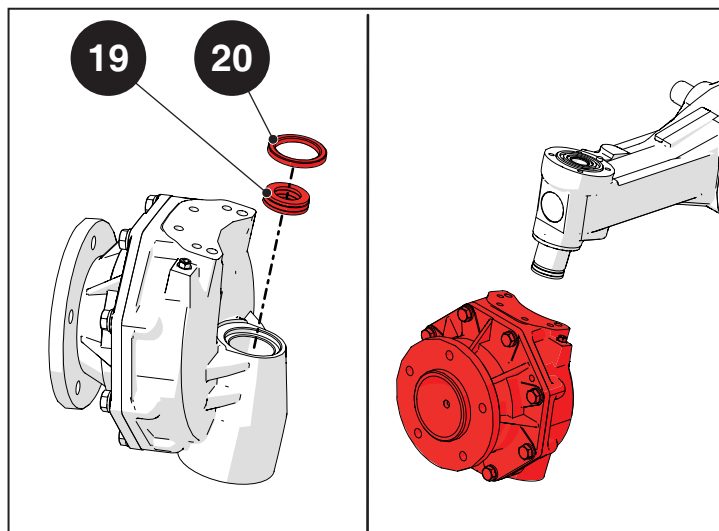


Fig. 6.83

Premontare l'albero (32) con il cuscinetto (31), quindi inserirlo facendo calettare gli ingranaggi conici.

Inserire il seeger (30) e il paraolio (29).

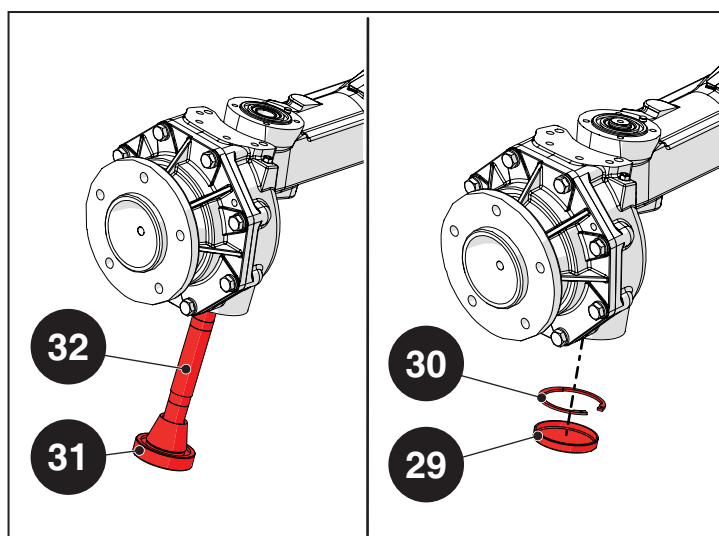


Fig. 6.84

Dopo aver montato entrambi gli ingranaggi superiori ruotare il pignone e verificare che i semiassi ruotino liberi.



Avvertenza

Se un semiassale dovesse risultare rigido significa che i denti dell'ingranaggio superiore (33) sono in battuta con i denti dell'ingranaggio (41). Per aumentare il gioco tra i denti estrarre di qualche millimetro l'ingranaggio (33) e il suo cuscinetto (34).

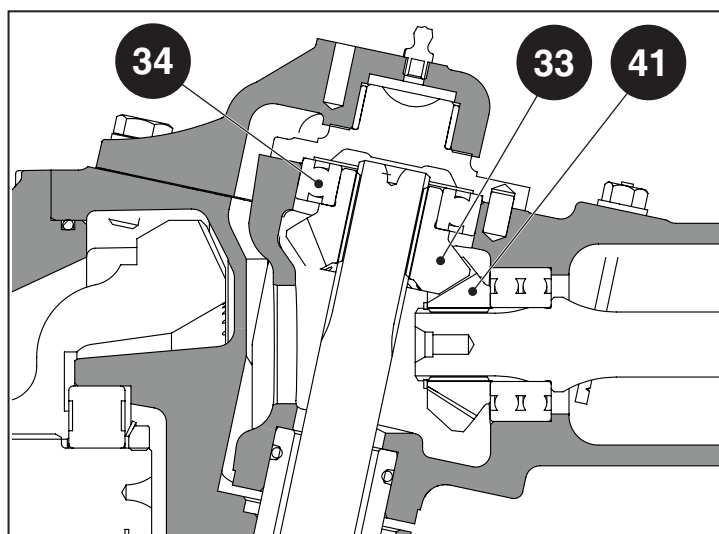


Fig. 6.85

Applicare uno strato di SILICONE sul piano di accoppiamento del coperchio (36).

Inserire il coperchio facendo combaciare le spine di centraggio. Inserire le rondelle (37) e avvitare le viti (38) applicando una coppia di serraggio di ____ Nm (____ kgm) .

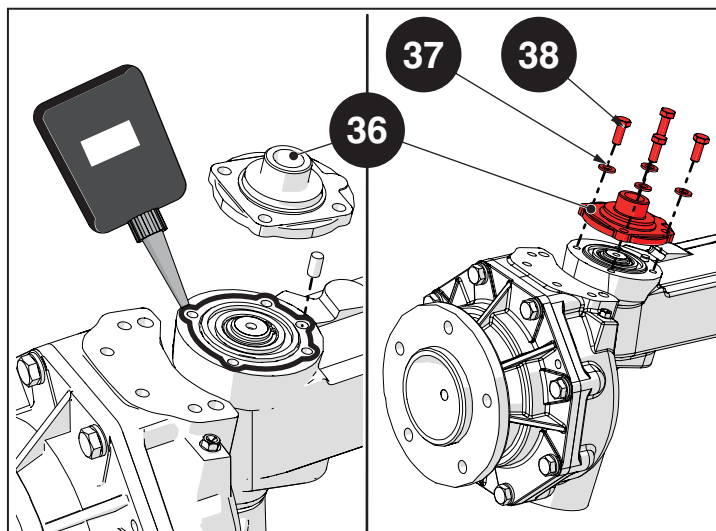


Fig. 6.86



Avvertenza

Applicare uno strato di grasso sul perno del riduttore.

Inserire la leva dello sterzo (25) completa della boccola (26) e della lamina (17).

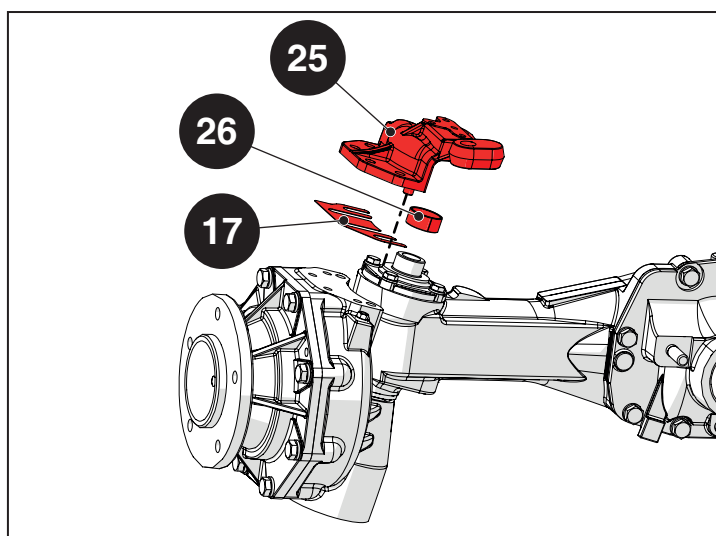


Fig. 6.87

Inserire l'ingrassatore (23).

Inserire le rondelle (22) e avvitare le viti (21) applicando una coppia di serraggio di ____ Nm (____ kgm).

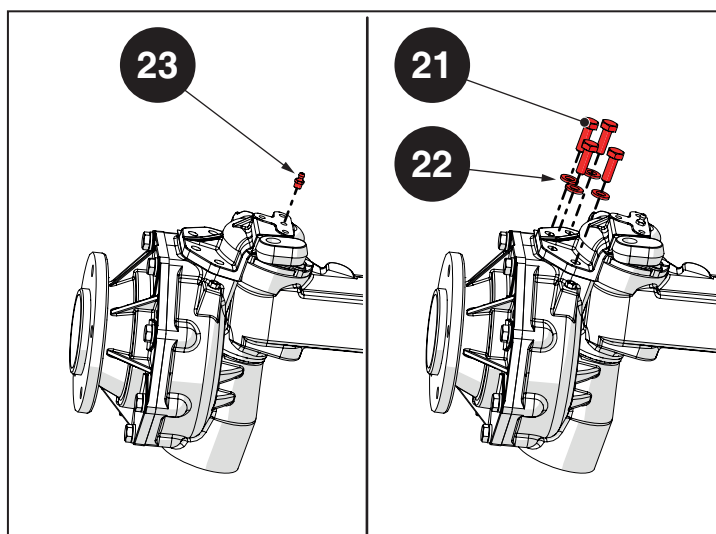
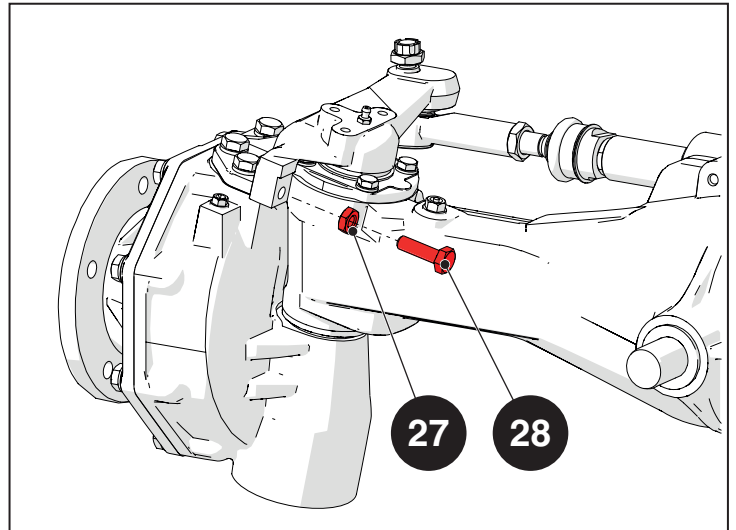
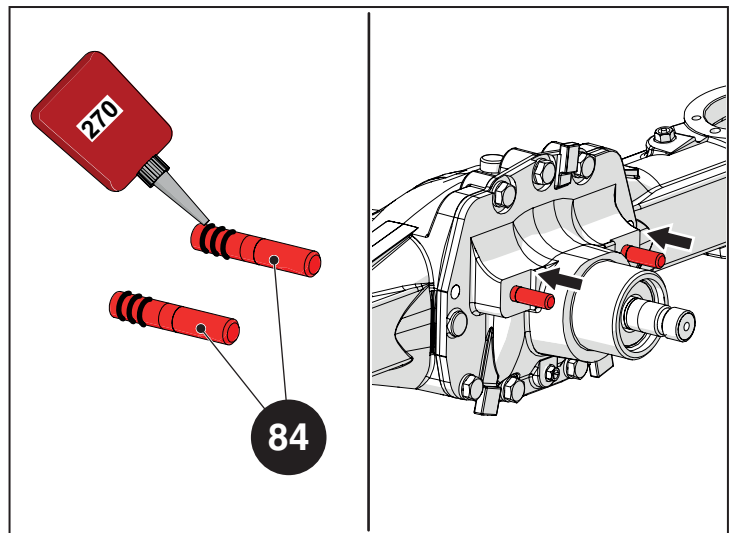


Fig. 6.88

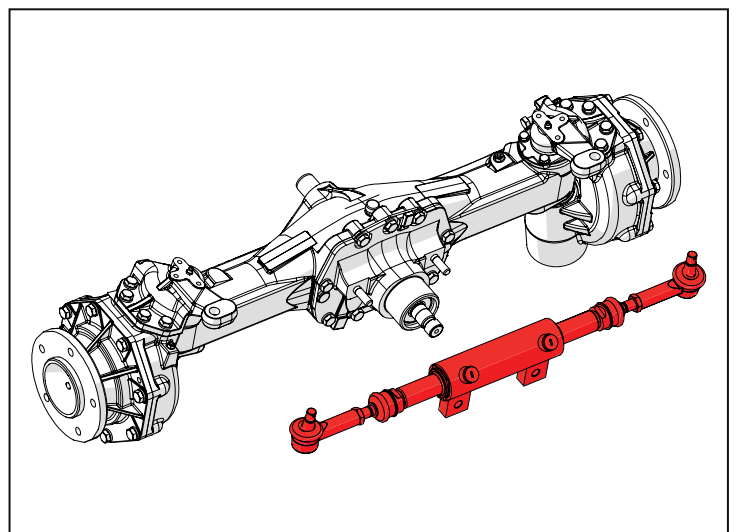
Avvitare il dado (27) e la vite di registro (28).

**Fig. 6.89**

Applicare uno strato di LOCTITE 270 sul filetto dei prigionieri (84) e avvitarli.

**Fig. 6.90**

Inserire il cilindro di sterzo completo.

**Fig. 6.91**

Inserire le rondelle piane (85) e avvitare i dadi autobloccanti (86) di fissaggio del cilindro di sterzo sull'assale anteriore.

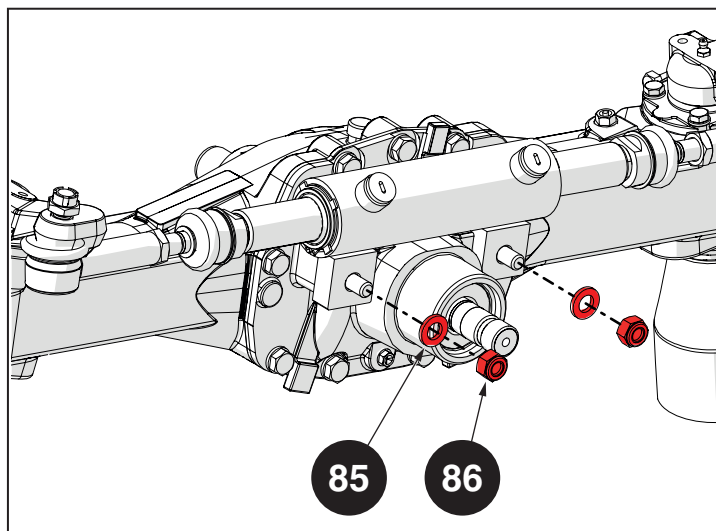


Fig. 6.92

5.1.1 Registrazione cilindro di sterzo

Per garantire una corretta usura dei pneumatici e un corretto assetto della sterzata, effettuare la registrazione della convergenza.

Inserire il perno del cilindro di sterzo dalla sua sede. Avvitare il dado di fermo e bloccarlo con la copiglia.



Avvertenza

Effettuare l'operazione per entrambi i lati.

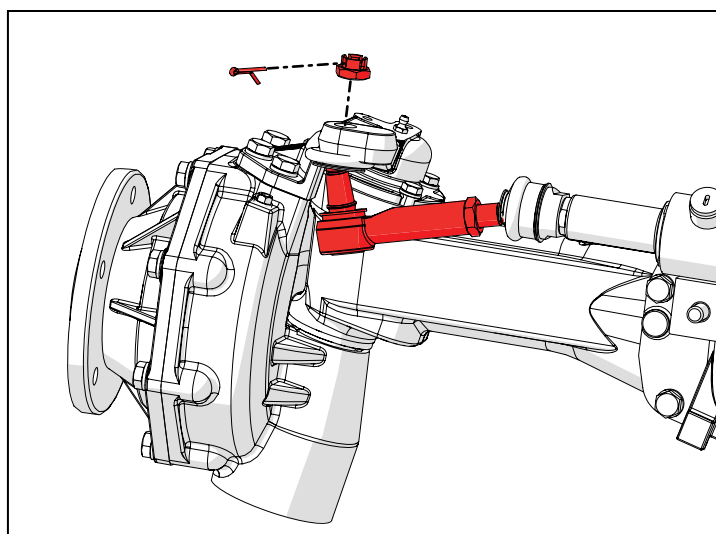
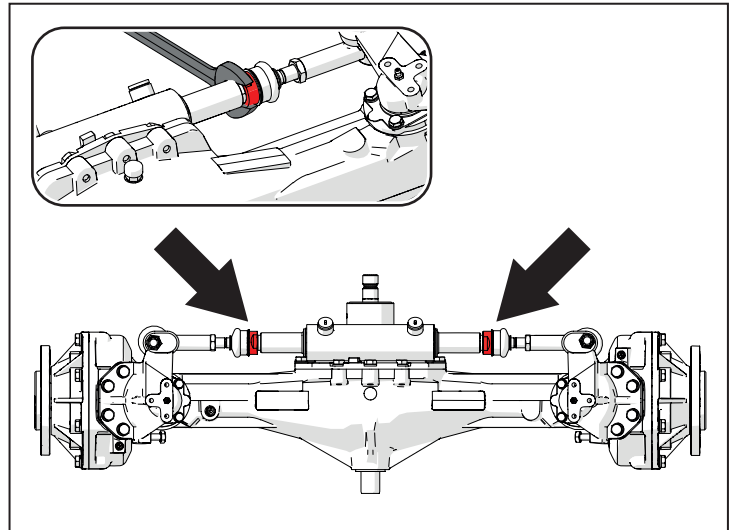
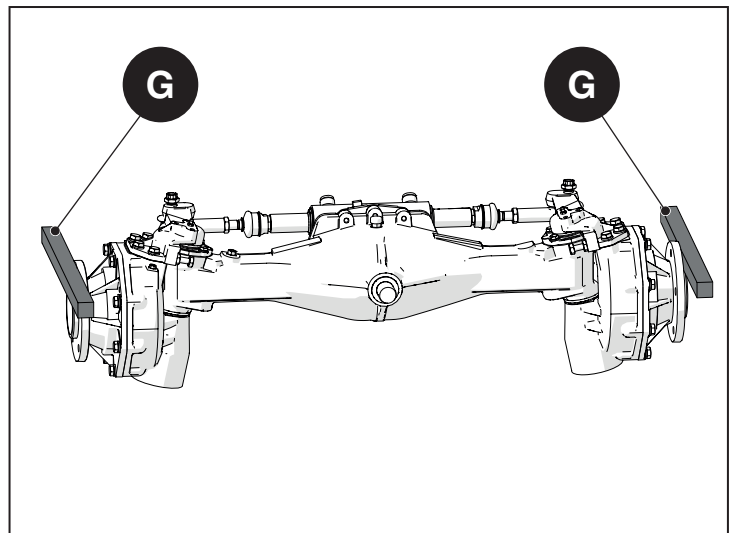


Fig. 6.93

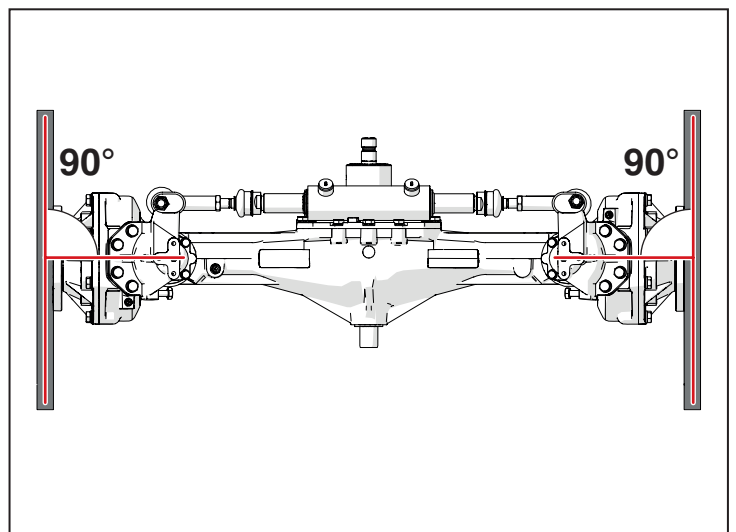
Avvitare i dadi di fissaggio dei perni dello sterzo.

**Fig. 6.94**

Avvitare gli attrezzi speciali (G-07007180) per la registrazione del cilindro sui semiassi dei riduttori.

**Fig. 6.95**

Posizionare gli attrezzi speciali (G-07007180) perpendicolarmente al semiasse.

**Fig. 6.96**

Misurare la distanza tra le estremità degli attrezzi (G) sia anteriormente (X) che posteriormente (Y).

I valori misurati devono rispettare la seguente formula:

$$Y = X + 4 \div 6 \text{ mm}$$

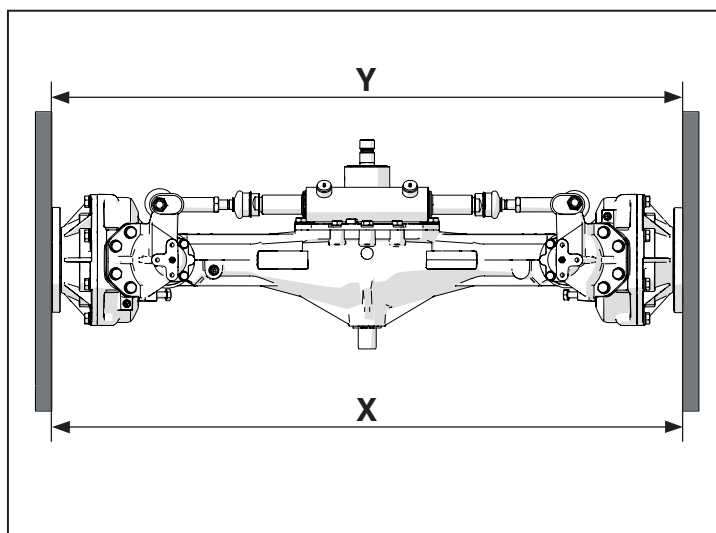


Fig. 6.97

Per aumentare o diminuire la distanza tra i semiassi avvitare o svitare i dadi dei perni del cilindro di sterzo.



Avvertenza

Aumentare o diminuire la distanza mantenendo la lunghezza delle barre dei cilindri uguale per ogni lato.

Se una delle barre risulta più lunga rispetto all'altra, su quel lato si avrà un raggio di sterzata minore.

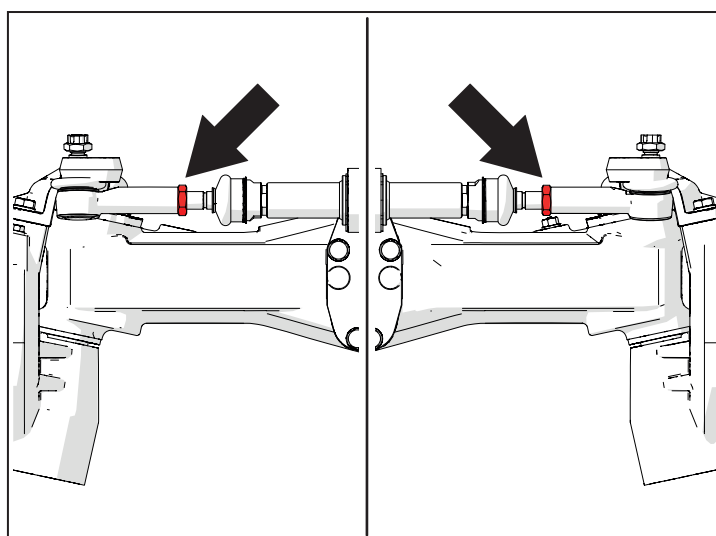


Fig. 6.98

Proseguire le operazioni di riattacco in ordine inverso rispetto al distacco.

Sezione 6 : Coppie di serraggio

Indice

6.1	Coppie di serraggio	6-50
-----	---------------------------	------

6.1 Coppie di serraggio

Di seguito sono elencate le principali coppie di serraggio. Per le restanti coppie di serraggio consultare il capitolo "1- Introduzione".

Serraggio	Nm	Kgm
-	-	-

Sezione 7 : Attrezzature necessarie

Indice

7.1	Attrezzature necessarie	6-52
-----	-------------------------------	------

7.1 Attrezzature necessarie

Codice	Descrizione	Quantità
07000234	Chiave per ghiera 06340273	1
07000243	Chiave per ghiera	1
07007180	Attrezzo controllo convergenza	1

Capitolo 7 : Presa di Forza Ventrale

Indice

Sezione 1 : Norme di sicurezza	7-2
Sezione 2 : Introduzione generale	7-3
2.1 Disegno complessivo	7-4
Sezione 3 : Caratteristiche tecniche	7-7
3.1 Caratteristiche tecniche	7-8
Sezione 4 : Smontaggio	7-9
4.1 Smontaggio	7-10
Sezione 5 : Principali operazioni di ispezione, rimontaggio e registrazione	7-15
5.1 Rimontaggio	7-16
Sezione 6 : Coppie di serraggio	7-23
6.1 Coppie di serraggio	7-24

Sezione 1 : Norme di sicurezza

In questo paragrafo sono indicate alcune precauzioni e avvertenze di sicurezza che vanno sempre rispettate per prevenire infortuni agli operatori. Seguire comunque tutte le misure di sicurezza indicate nel libretto di uso e manutenzione e nel capitolo 1 di questo manuale.



Ogni persona deve mantenersi a debita distanza dalla zona di pericolo.



Sollevarre e maneggiare tutti i particolari pesanti con un attrezzo di sollevamento di capacità adeguata. Posizionare le imbragature e i ganci in posizione sicura. Il personale dovrà essere a distanza ed in posizione di sicurezza rispetto al carico sollevato.



Non attorcigliare catene o funi metalliche di sollevamento. Indossare sempre guanti antinfortunistici per maneggiare cavi o catene.



Utilizzare gli utensili adatti per l'allineamento dei fori. **NON USARE MAI DITA O MANI.**



Maneggiare tutti i particolari con grande attenzione. Non mettere le mani e le dita tra un pezzo e l'altro.



Lasciare sempre due viti contrapposte per sicurezza durante la rimozione di gruppi che possono cadere. Rimuovere queste viti solo dopo aver agganciato il gruppo ad un mezzo di sollevamento o dopo aver sistemato dei blocchi di sostegno.



Se vengono allentate le viti di fissaggio del telaio o della cabina, o se il telaio o la cabina vengono rimossi, accertarsi che le parti vengano reinstallate correttamente, in modo da mantenere un'adeguata protezione dell'operatore.

Sezione 2 : Introduzione generale

Indice

2.1	Disegno complessivo	7-4
-----	---------------------------	-----

2.1 Disegno complessivo

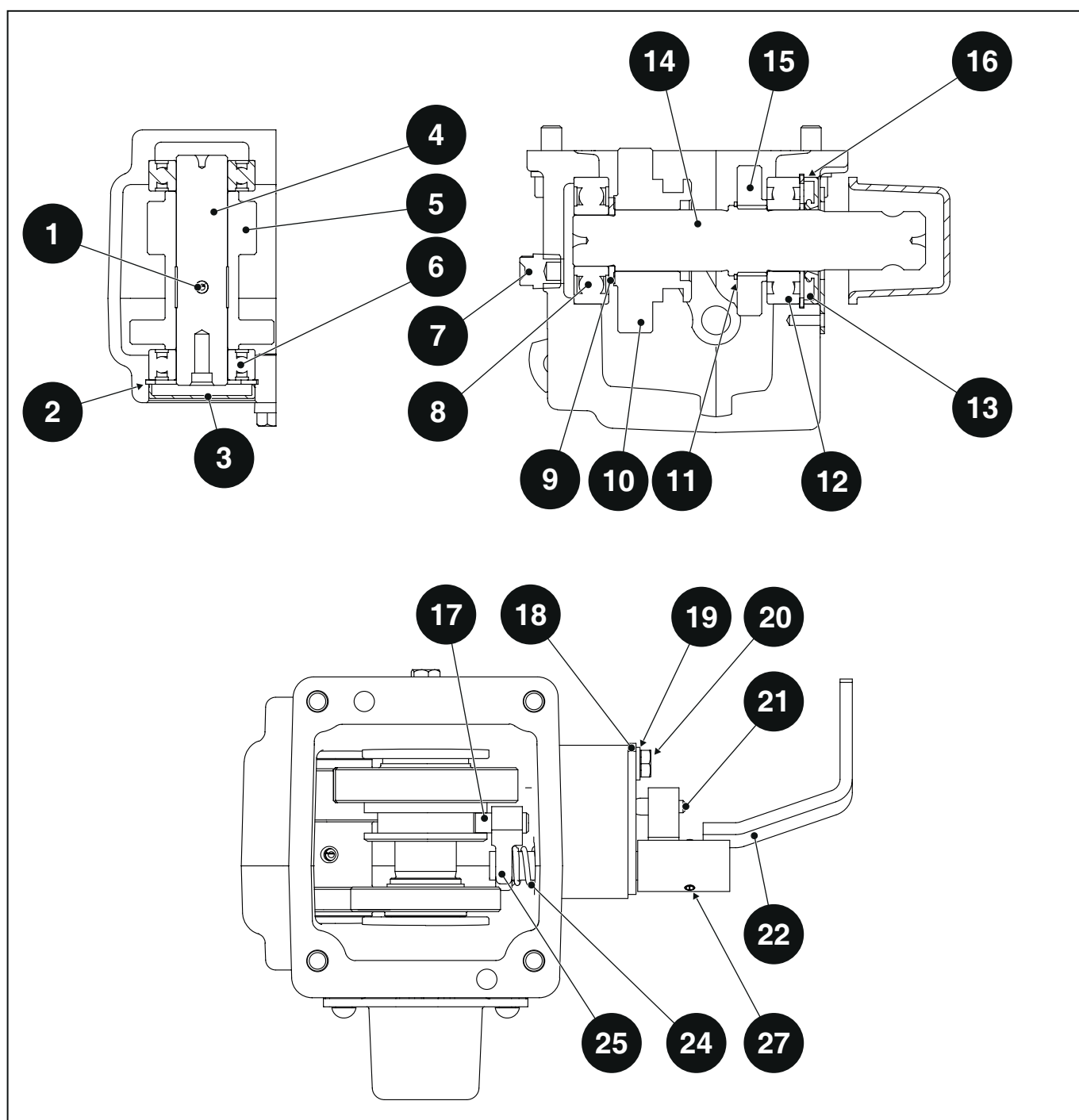


Fig. 7.1

- 1 - Spina elastica
- 2 - Anello seeger
- 3 - Tappo
- 4 - Albero rinvio PdF
- 5 - Ingranaggio rinvio PdF
- 6 - Cuscinetto
- 7 - Tappo
- 8 - Cuscinetto
- 9 - Distanziale
- 10 - Ingranaggio PdF
- 11 - Anello di spallamento
- 12 - Cuscinetto
- 13 - Paraolio
- 14 - Albero PdF ventrale
- 15 - Ingranaggio PdF
- 16 - Anello seeger
- 17 - Perno di comando trazione
- 18 - Piastrina selezione PdF
- 19 - Rosetta
- 20 - Vite
- 21 - Perno di selezione PdF
- 22 - Leva di innesto PdF ventrale
- 24 - Molla
- 25 - Asta di innesto PdF ventrale
- 27 - Spina elastica

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Sezione 3 : Caratteristiche tecniche

Indice

3.1	Caratteristiche tecniche.....	7-8
-----	-------------------------------	-----

3.1 Caratteristiche tecniche

Tipo	Monoalbero indipendente
Velocità indipendenti dall'avanzamento	2000 giri/minuto
Frizione	Indipendente, meccanica con disco a secco
Comando	Meccanico

Sezione 4 : Smontaggio

Indice

4.1	Smontaggio	7-10
-----	------------------	------

4.1 Smontaggio

Svitare il tappo (7) e recuperare l'olio all'interno del gruppo.



Avvertenza

Posizionare una tanica sotto al gruppo per il recupero dell'olio

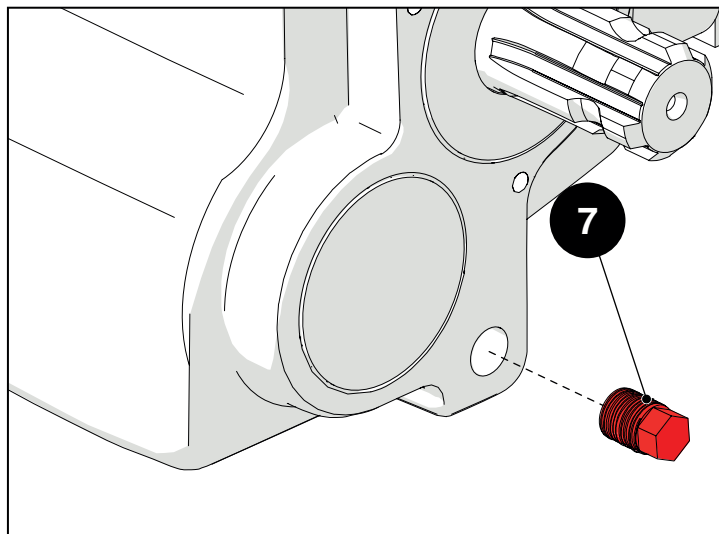


Fig. 7.2

Svitare le viti (29) e rimuovere le rondelle (28).



Pericolo

Lasciare due viti contrapposte per sicurezza durante la rimozione del gruppo. Rimuovere queste viti solo dopo aver agganciato il gruppo ad un mezzo di sollevamento o dopo aver sistemato dei blocchi di sostegno.

Rimuovere il gruppo completo dalla scatola trasmissione.

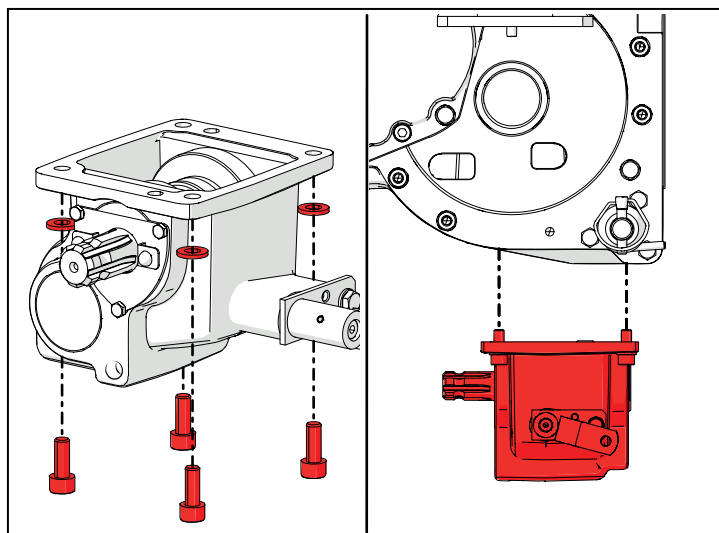


Fig. 7.3

Svitare le viti (30) e rimuovere le rondelle (23).

Rimuovere la flangia (31).

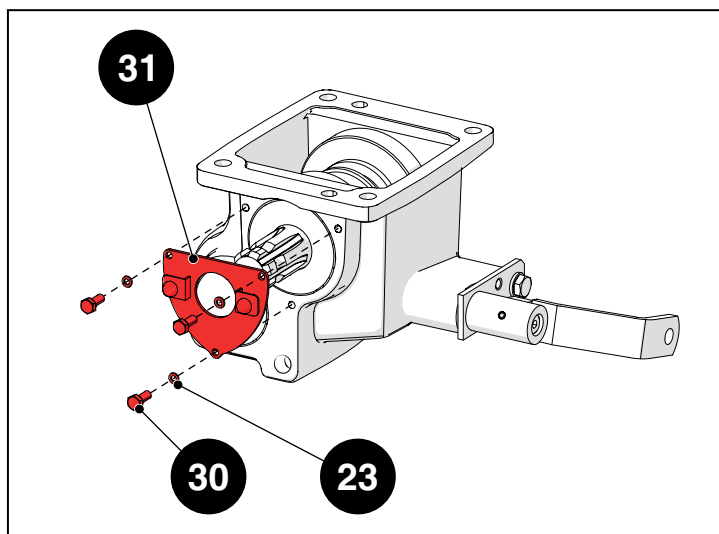


Fig. 7.4

Rimuovere il tappo (3) e il paraolio (13).

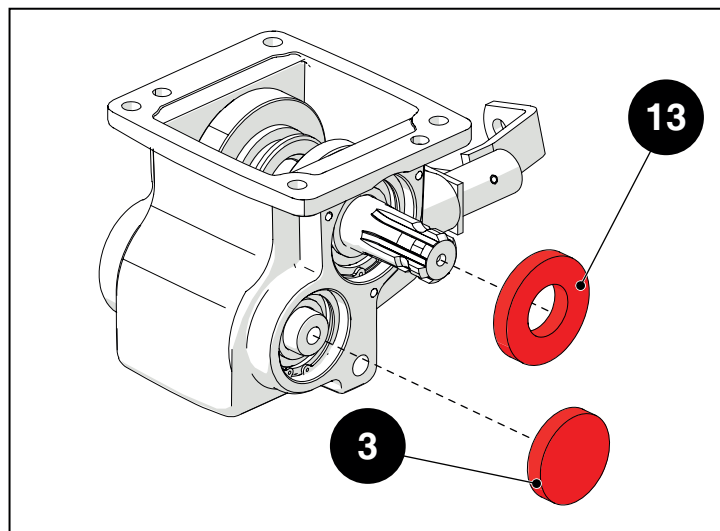


Fig. 7.5

Rimuovere la spina di centraggio (27).

Svitare la vite (20) e rimuovere la rondella (19).

Estrarre la leva di innesto PdF ventrale (22) completa del perno di selezione (21).

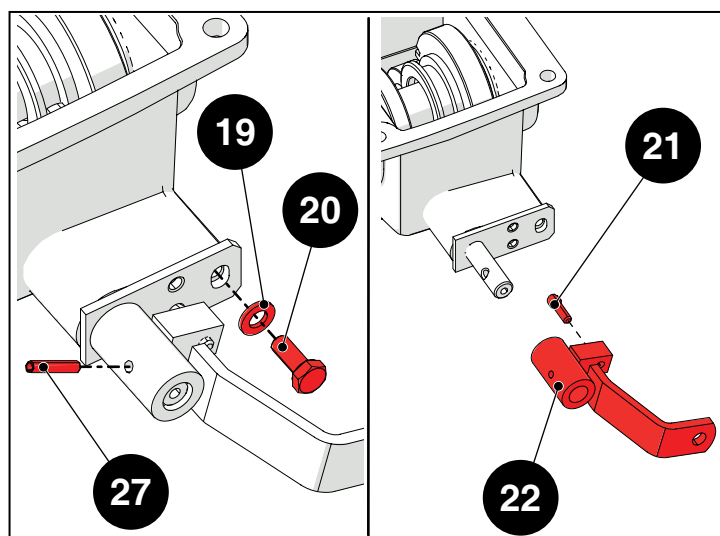


Fig. 7.6

Rimuovere la piastrina (18) e il paraolio (26).

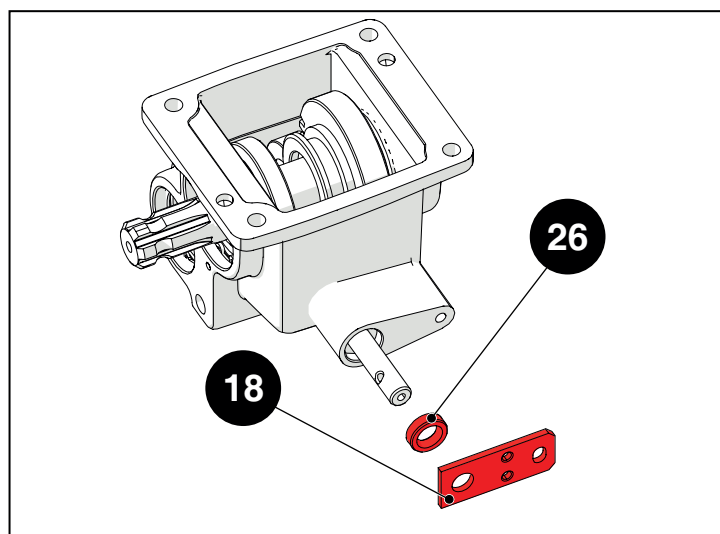


Fig. 7.7

Estrarre il seeger (16) e il cuscinetto (12).

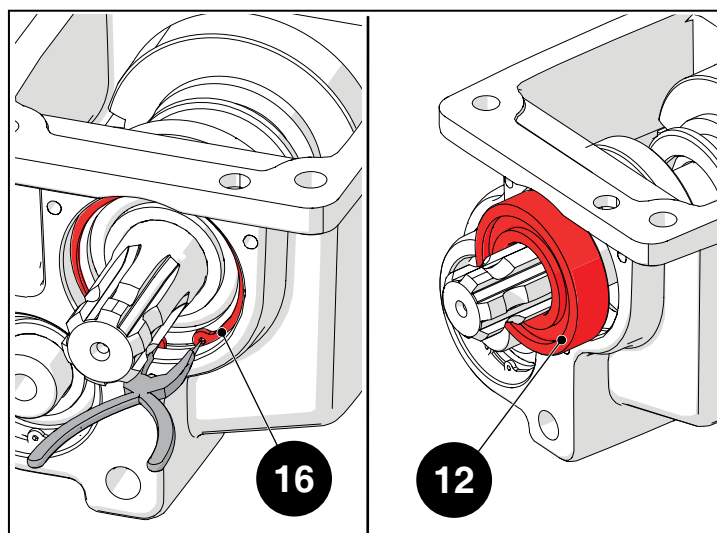


Fig. 7.8

Rimuovere l'anello elastico (11).

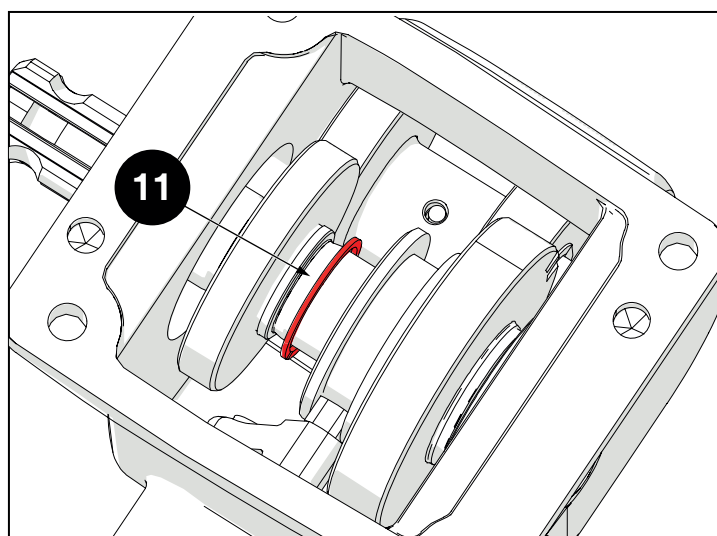


Fig. 7.9

Estrarre l'albero (14) e contemporaneamente rimuovere nell'ordine:

- anello elastico (11);
- ingranaggio (10);
- distanziale (9);
- ingranaggio (15);

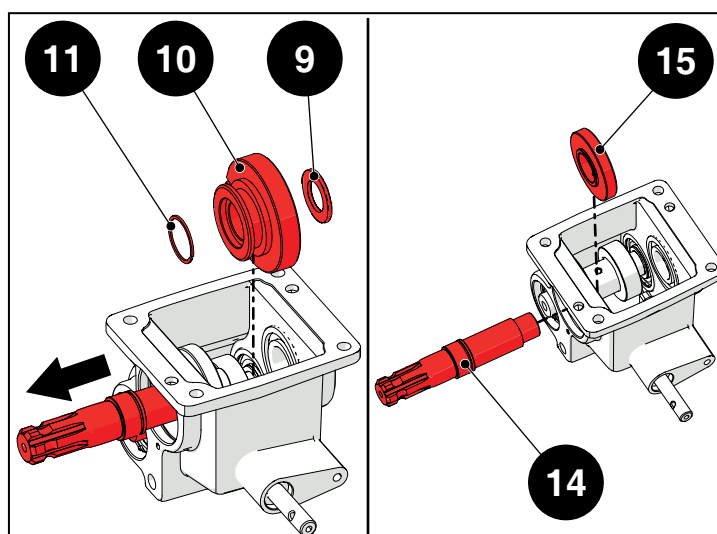
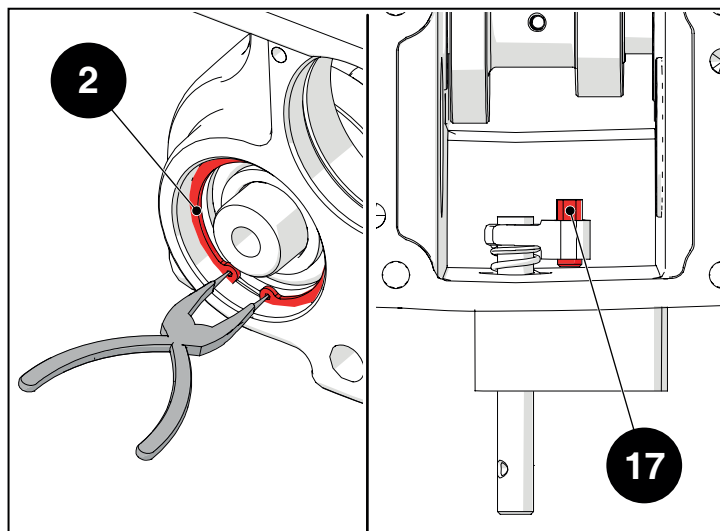
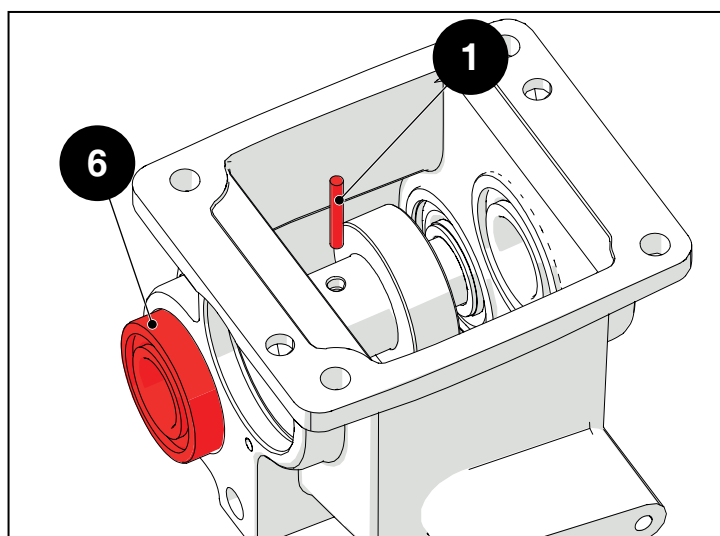


Fig. 7.10

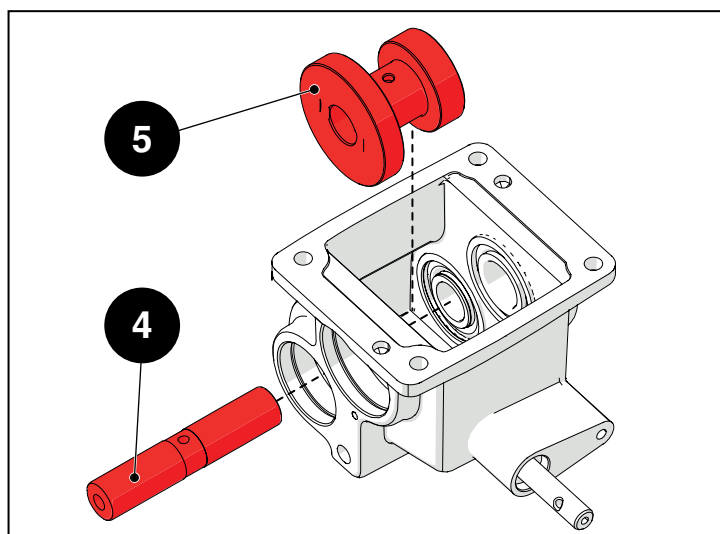
Rimuovere il seeger (2) e il pattino (17).

**Fig. 7.11**

Estrarre la spina elastica (1) e il cuscinetto (6).

**Fig. 7.12**

Estrarre l'ingranaggio di rinvio PdF (5) e l'albero di rinvio (4).

**Fig. 7.13**

Rimuovere l'asta (25) e la molla (24).

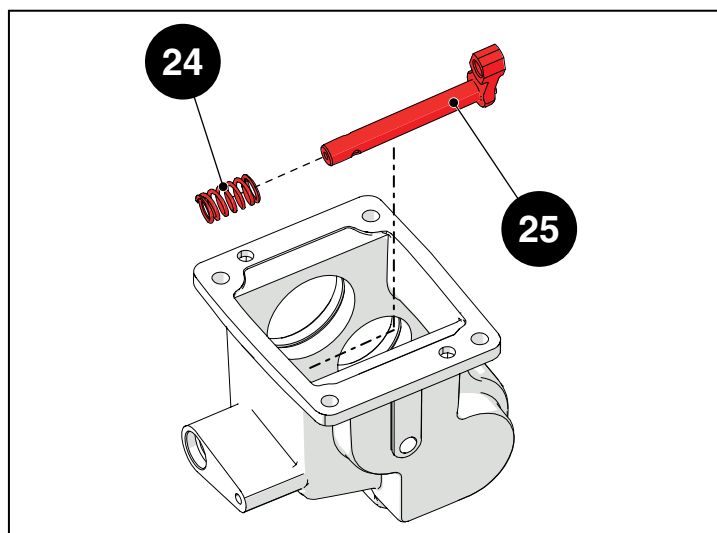


Fig. 7.14

Estrarre i cuscinetti (8) e (6) dalla scatola.

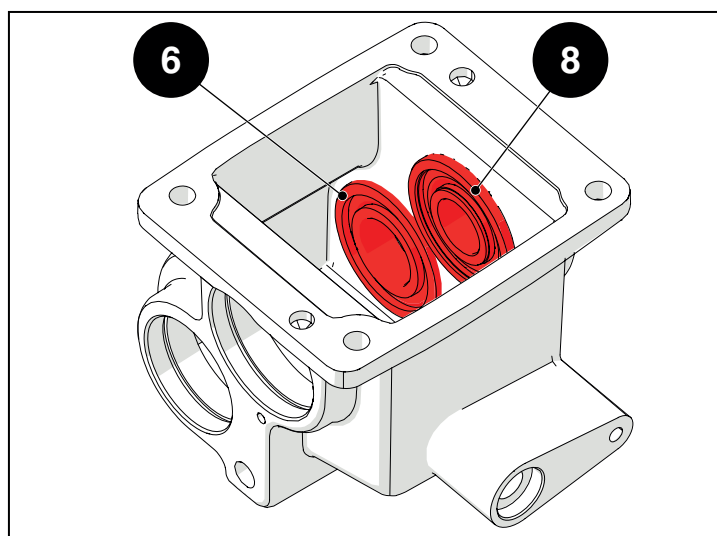


Fig. 7.15

Sezione 5 : Principali operazioni di ispezione, rimontaggio e registrazione

Indice

5.1	Rimontaggio.....	7-16
------------	-------------------------	-------------

5.1 Rimontaggio

Inserire i cuscinetti (8) e (6) all'interno della scatola con un tampone di diametro adeguato.

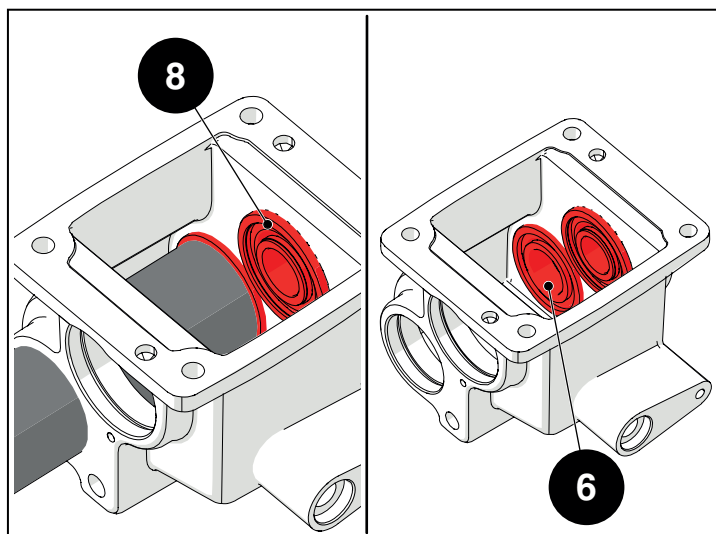


Fig. 7.16

Inserire la molla (24) sull'asta (25).

Inserire l'asta (25) nella scatola.



Avvertenza

Applicare uno strato di olio sulla leva per favorirne l'inserimento.

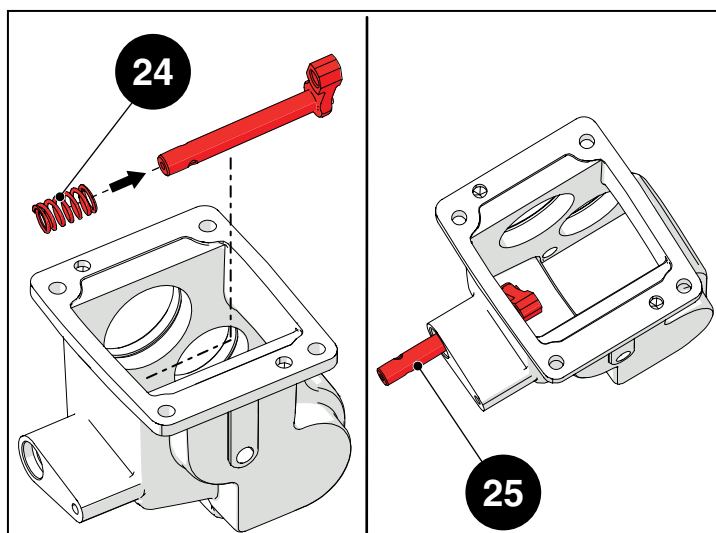


Fig. 7.17

Inserire l'ingranaggio di rinvio PdF (5), quindi l'albero di rinvio (4).



Avvertenza

Inserire l'albero di rinvio posizionando il lato con il foro filettato verso l'esterno.

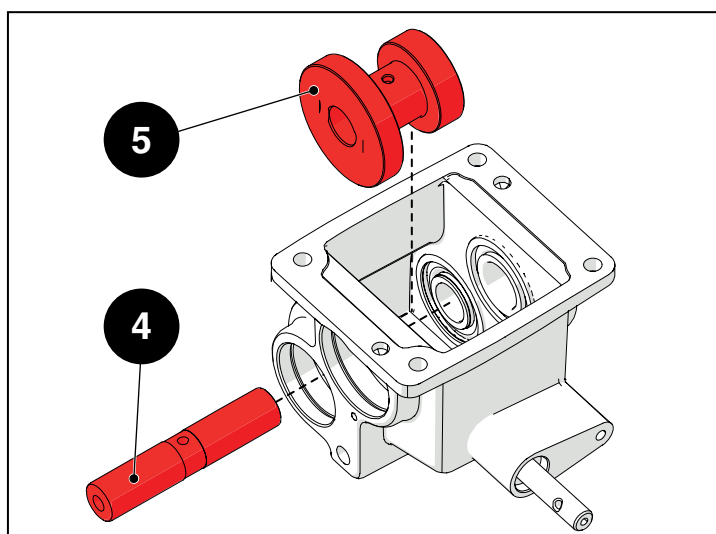


Fig. 7.18

Ruotare l'albero (4) fino a far combaciare il foro con quello presente sull'ingranaggio (5) così da poter inserire la spina (1).



Avvertenza

Bloccare l'albero e l'ingranaggio inserendo un cacciaspine nel foro.

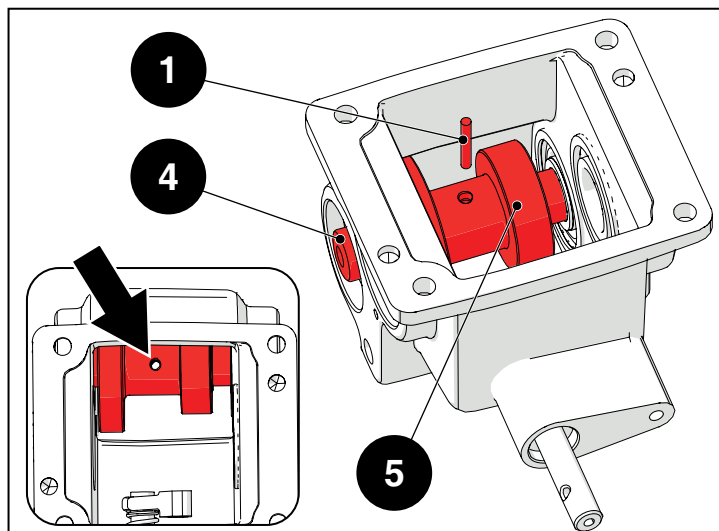


Fig. 7.19

Utilizzare un tampone di diametro adeguato per inserire leggermente il cuscinetto (6) così da mantenere in asse l'albero.

Inserire la spina (1) per bloccare l'albero.

Mandare in battuta il cuscinetto (6).

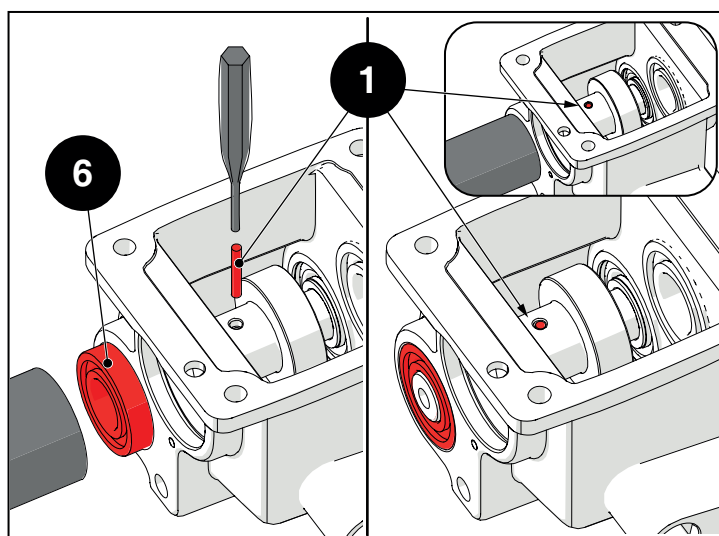


Fig. 7.20

Bloccare il cuscinetto inserendo il seeger (2).

Inserire il pattino (17) sulla leva.

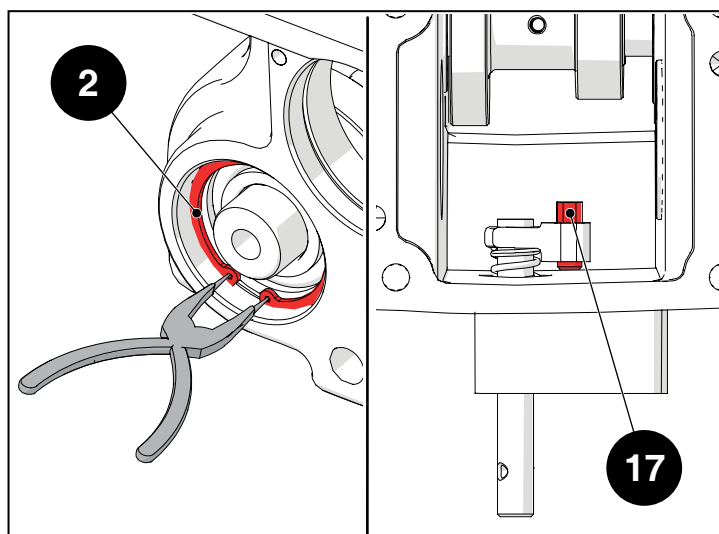


Fig. 7.21

Inserire l'albero (14) e l'ingranaggio (15) facendoli combaciare all'interno della scatola.



Avvertenza

Inserire l'ingranaggio con la parte scanalata verso l'anteriore.

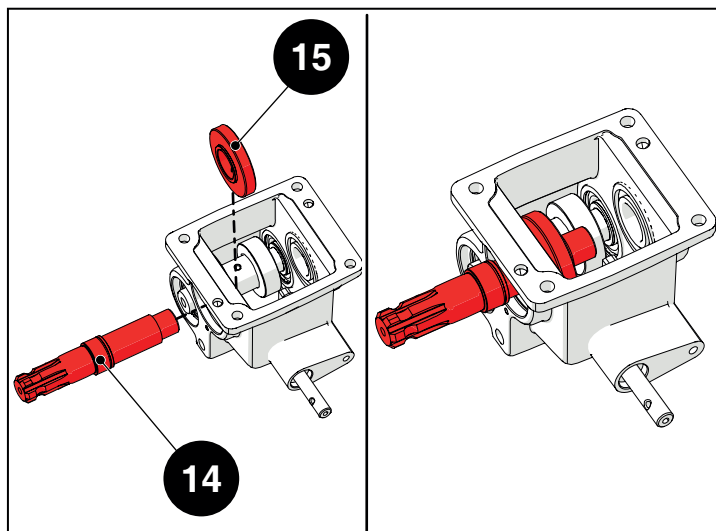


Fig. 7.22

Inserire l'anello elastico (11) e l'ingranaggio (10).

Inserire il distanziale (9).

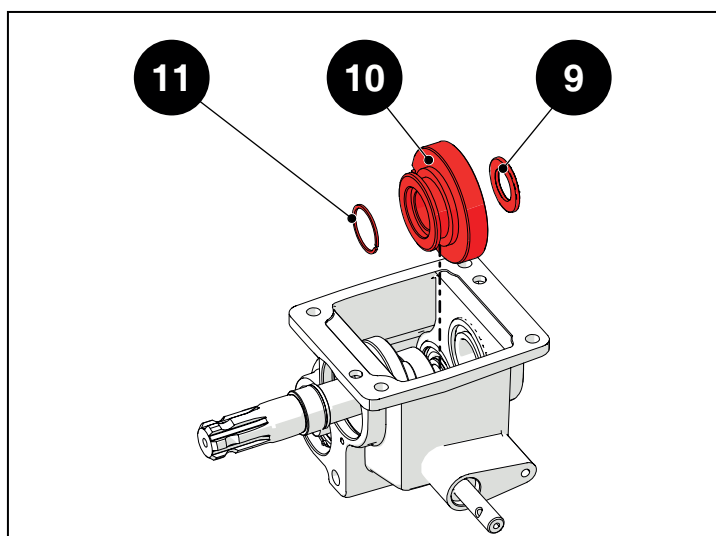


Fig. 7.23

Utilizzare un leverino per spingere verso il basso l'ingranaggio (10), così da caricare la molla e mandare in sede l'ingranaggio (10) sul pattino (17).

Dopo aver trovato la calettatura tra l'albero (14) e l'ingranaggio (15), colpire l'albero con un martello fino a liberare la sede dell'anello elastico (11).

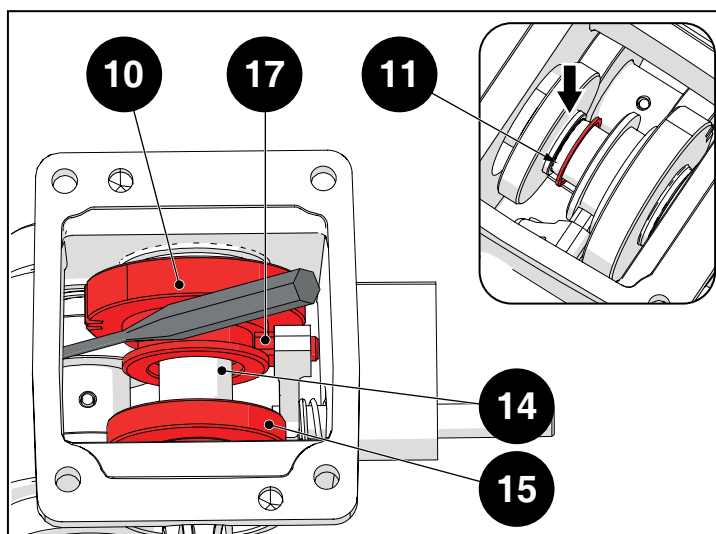


Fig. 7.24

Inserire l'anello elastico (11) nella sede sull'albero.

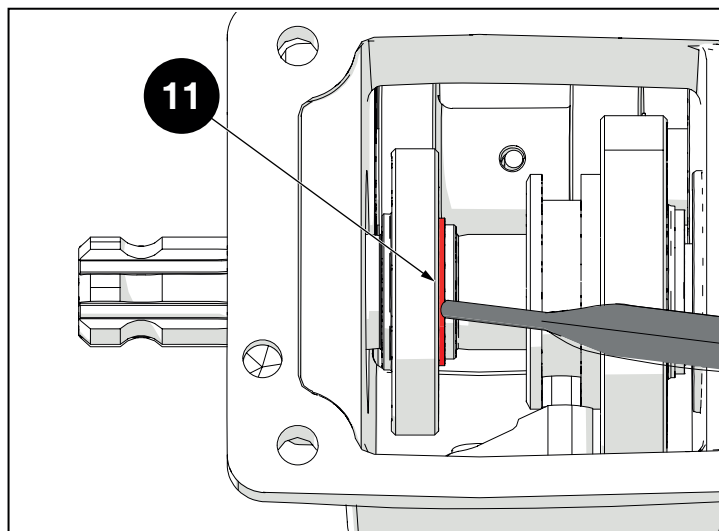


Fig. 7.25

Utilizzare un tampone di diametro adeguato per montare il cuscinetto (12), quindi bloccarlo con il seeger (16).

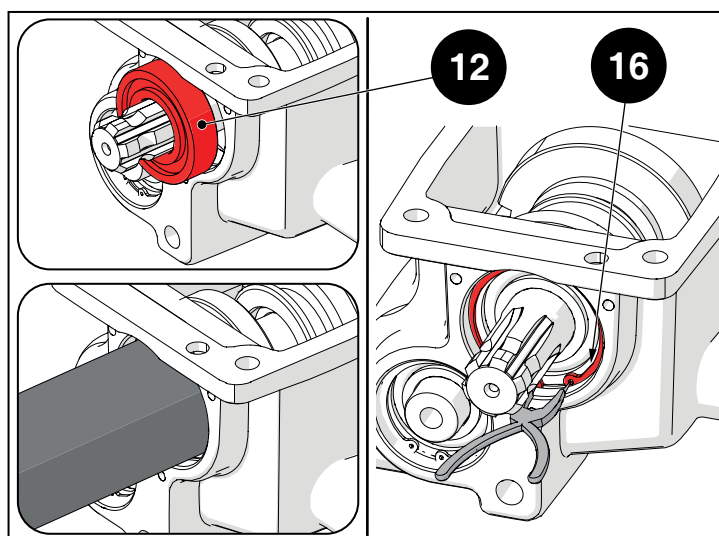


Fig. 7.26

Inserire il paraolio (26) utilizzando un tampone di diametro adeguato.

**Avvertenza**

Applicare uno strato di olio sulla sede del paraolio per favorirne l'inserimento.

Inserire la piastrina (18).

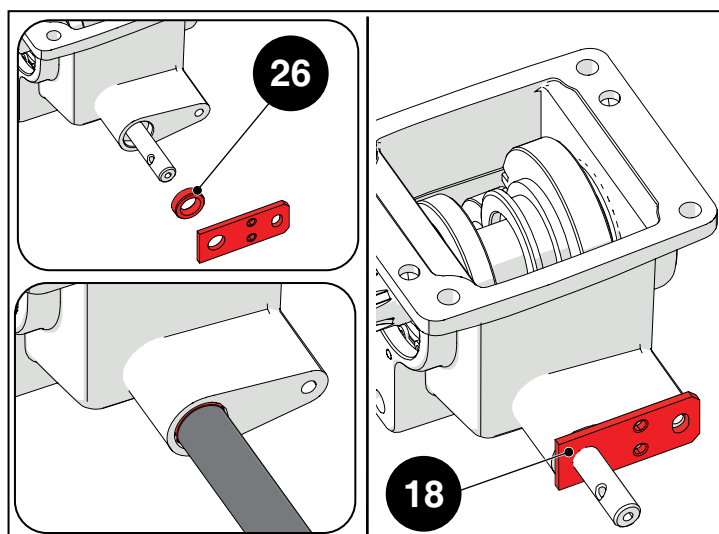


Fig. 7.27

Montare la leva di innesto PdF ventrale (22) completa del perno di selezione (21).

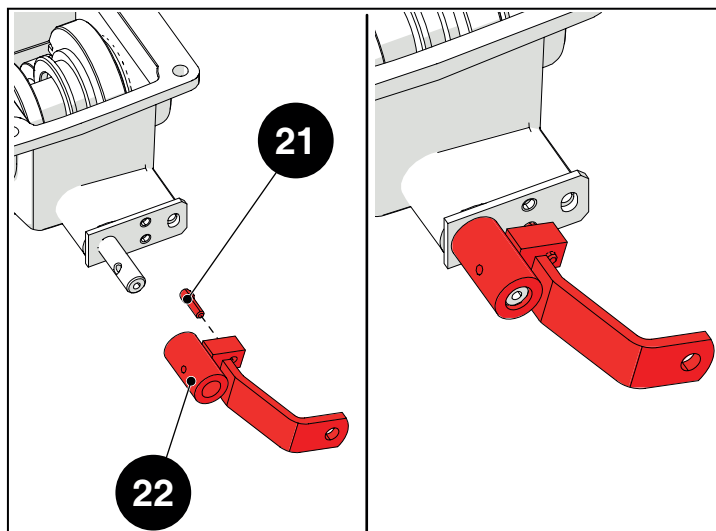


Fig. 7.28

Caricare la molla inserendo un distanziale tra il pattino e l'ingranaggio così da far combaciare il foro sull'asta (25) e quello sulla leva (22).

Inserire la spina di centraggio (27) quindi bloccare la piastrina inserendo la rondella (19) e avvitando la vite (20).

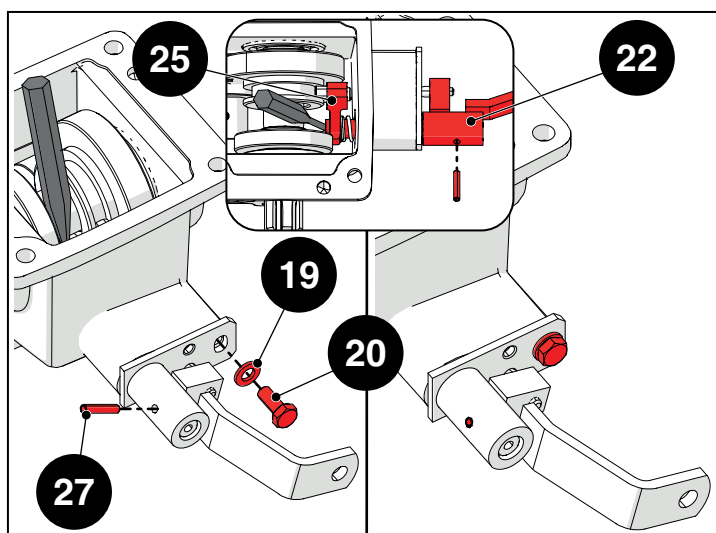


Fig. 7.29

Per un corretto innesto della Presa di Forza Ventrale è necessario verificare che ci sia il corretto gioco dell'ingranaggio da ambo i lati.

Muovere la leva da un lato, quindi misurare il gioco X tra l'ingranaggio e il cuscinetto.

Muovere la leva dalla parte opposta e verificare che ci sia lo stesso gioco.

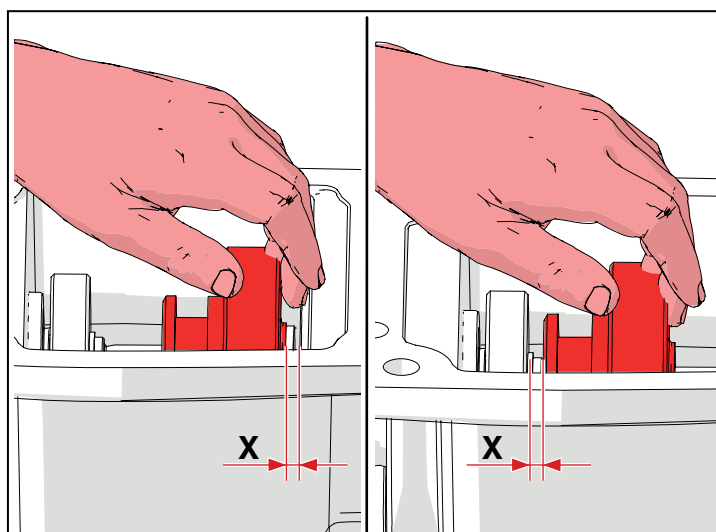


Fig. 7.30

Svitare la vite (20) quindi modificare la posizione della piastrina (18) in base alla quota da modificare.

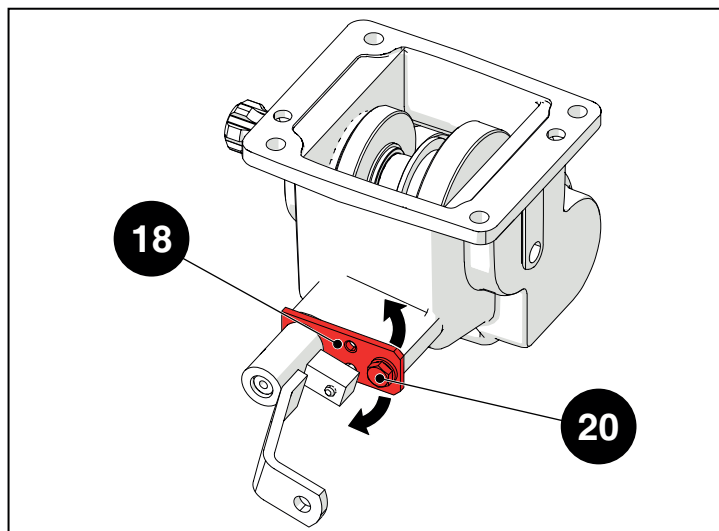


Fig. 7.31

Inserire il tappo (3) e il paraolio (13).

**Avvertenza**

Applicare uno strato di MASTICE sul perimetro del tappo e del paraolio.

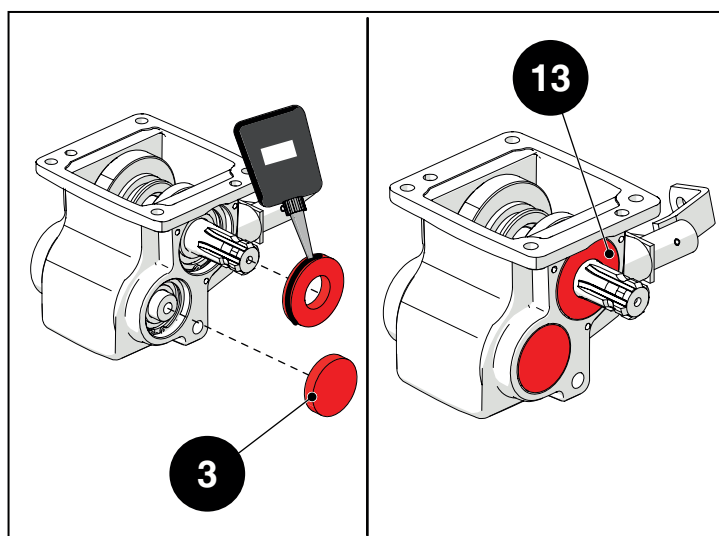


Fig. 7.32

Avvitare il tappo (7).

**Avvertenza**

Applicare uno strato di TEFLON sul filetto del tappo.

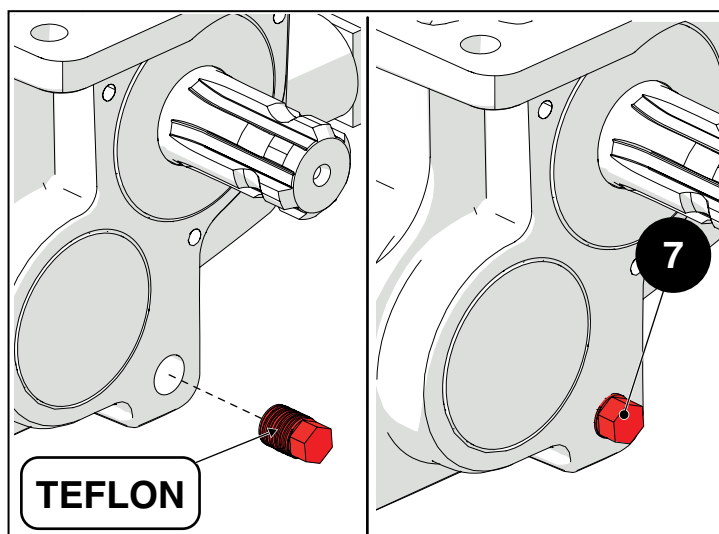


Fig. 7.33

Inserire la flangia (31) , le rondelle (23) e avvitare le viti (30).

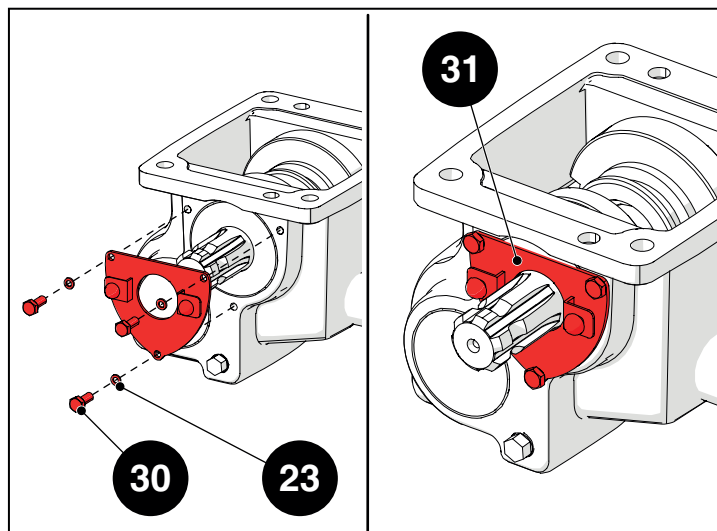


Fig. 7.34

Applicare uno strato di SILICONE sul piano di accoppiamento della scatola della Presa di Forza Ventrata, quindi inserire le rondelle (28) e avvitare le viti (29) applicando una coppia di serraggio di ____ Nm (____kgm).

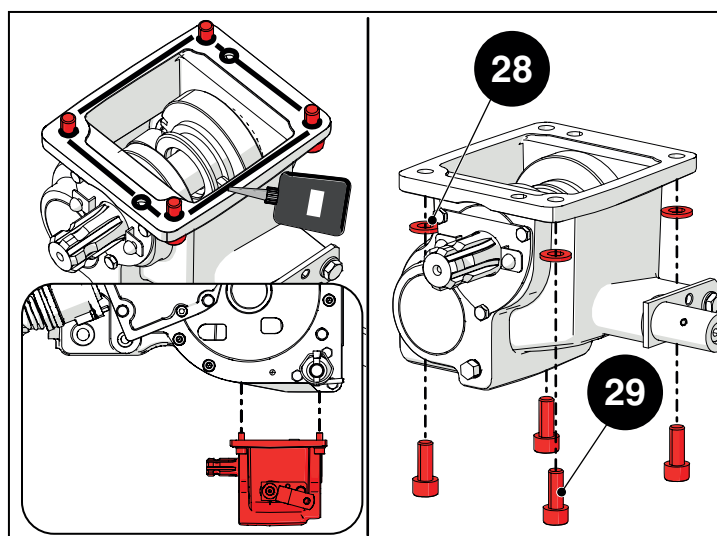


Fig. 7.35

Sezione 6 : Coppie di serraggio

Indice

6.1	Coppie di serraggio	7-24
-----	---------------------------	------

6.1 Coppie di serraggio

Di seguito sono elencate le principali coppie di serraggio. Per le restanti coppie di serraggio consultare il capitolo "1- Introduzione".

Serraggio	Nm	Kgm
-	-	-

Capitolo 8 : Presa di Forza anteriore

Indice

Sezione 1 : Norme di sicurezza	8-2
Sezione 2 : Introduzione generale.....	8-3
2.1 Disegno complessivo.....	8-4
Sezione 3 : Caratteristiche tecniche	8-7
3.1 Caratteristiche tecniche	8-8
Sezione 4 : Smontaggio	8-9
4.1 Operazioni preliminari	8-10
4.2 Registrazione frizione.....	8-12
Sezione 5 : Rimontaggio	8-15
5.1 Rimontaggio	8-16
Sezione 6 : Coppie di serraggio	8-27
6.1 Coppie di serraggio	8-28
Sezione 7 : Attrezzature necessarie	8-29
7.1 Attrezzature necessarie.....	8-30

Sezione 1 : Norme di sicurezza

In questo paragrafo sono indicate alcune precauzioni e avvertenze di sicurezza che vanno sempre rispettate per prevenire infortuni agli operatori. Seguire comunque tutte le misure di sicurezza indicate nel libretto di uso e manutenzione e nel capitolo 1 di questo manuale.



Ogni persona deve mantenersi a debita distanza dalla zona di pericolo.



Sollevarre e maneggiare tutti i particolari pesanti con un attrezzo di sollevamento di capacità adeguata. Posizionare le imbragature e i ganci in posizione sicura. Il personale dovrà essere a distanza ed in posizione di sicurezza rispetto al carico sollevato.



Non attorcigliare catene o funi metalliche di sollevamento. Indossare sempre guanti antinfortunistici per maneggiare cavi o catene.



Utilizzare gli utensili adatti per l'allineamento dei fori. NON USARE MAI DITA O MANI.



Maneggiare tutti i particolari con grande attenzione. Non mettere le mani e le dita tra un pezzo e l'altro.



Lasciare sempre due viti contrapposte per sicurezza durante la rimozione di gruppi che possono cadere. Rimuovere queste viti solo dopo aver agganciato il gruppo ad un mezzo di sollevamento o dopo aver sistemato dei blocchi di sostegno.



Se vengono allentate le viti di fissaggio del telaio o della cabina, o se il telaio o la cabina vengono rimossi, accertarsi che le parti vengano reinstallate correttamente, in modo da mantenere un'adeguata protezione dell'operatore.

Sezione 2 : Introduzione generale

Indice

2.1	Disegno complessivo	8-4
-----	---------------------------	-----

2.1 Disegno complessivo

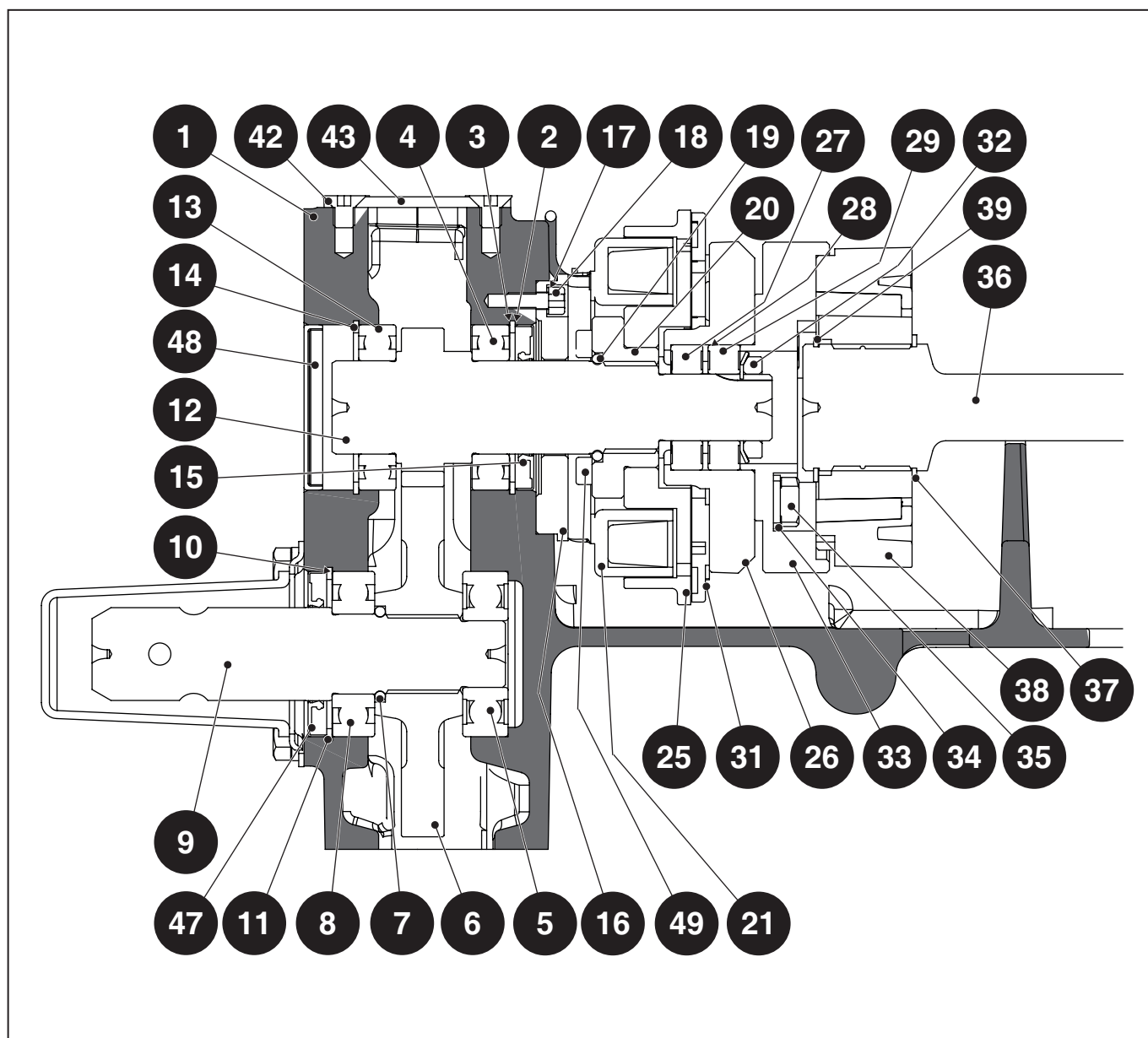


Fig. 8.1

- 1 - Supporto assale
- 2 - Anello seeger
- 3 - Distanziale
- 4 - Cuscinetto
- 5 - Cuscinetto
- 6 - Ingranaggio
- 7 - Cuscinetto
- 8 - Anello
- 9 - Albero
- 10 - Distanziale
- 11 - Anello seeger
- 12 - Albero
- 13 - Cuscinetto
- 14 - Anello seeger
- 15 - Paraolio
- 16 - Flangia attacco frizione
- 17 - Rondella
- 18 - Vite
- 19 - Anello elastico
- 20 - Flangia calettata
- 21 - Magnete
- 25 - Campana
- 26 - Flangia porta cuscinetti
- 27 - Cuscinetto
- 28 - Distanziale
- 29 - Cuscinetto
- 31 - Disco frizione
- 32 - Ghiera
- 33 - Distanziale
- 34 - Rondella
- 35 - Vite
- 36 - Albero di trasmissione PdF
- 37 - Anello seeger
- 38 - Giunto elastico
- 39 - Anello seeger
- 42 - Vite
- 43 - Coperchio
- 47 - Paraolio
- 48 - Tappo
- 49 - Vite

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Sezione 3 : Caratteristiche tecniche

Indice

3.1	Caratteristiche tecniche	8-8
-----	--------------------------------	-----

3.1 Caratteristiche tecniche

Tipo	Monoalbero indipendente
Velocità indipendenti dall'avanzamento	1000 giri/minuto
Senso di rotazione (guardando la PDF)	Antiorario
Profilo	1-3/8" a 6 scanalature
Frizione	Elettromagnetica
Comando frizione	Elettrico

Sezione 4 : Smontaggio

Indice

4.1	Operazioni preliminari.....	8-10
4.2	Registrazione frizione	8-12

4.1 Operazioni preliminari

Per accedere al gruppo Presa di Forza anteriore è necessario rimuovere i seguenti componenti:



Nota

Per le operazioni di smontaggio e rimontaggio specifiche consultare i relativi capitoli.

Cofano

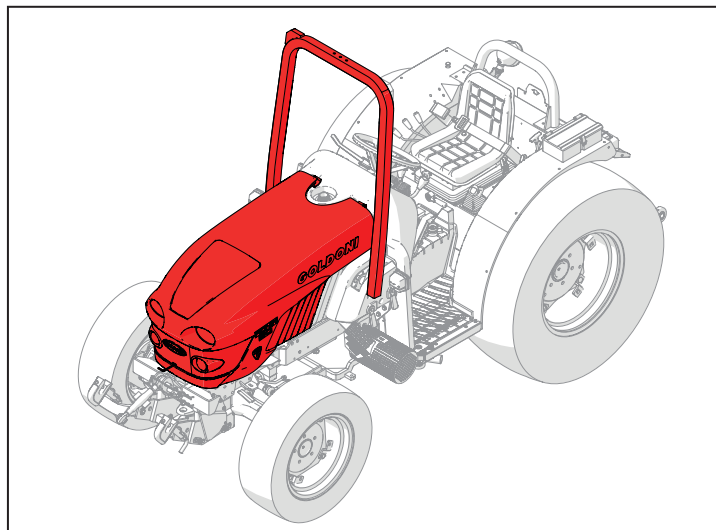


Fig. 8.2

Rimuovere il radiatore, filtro dell'aria, batteria e lamiere di protezione.



Avvertenza

Se la rimozione delle lamiere risulta complicata occorre agevolare l'operazione sollevando la macchina con l'assale anteriore inclinato. L'oscillazione ne permetterà il passaggio.

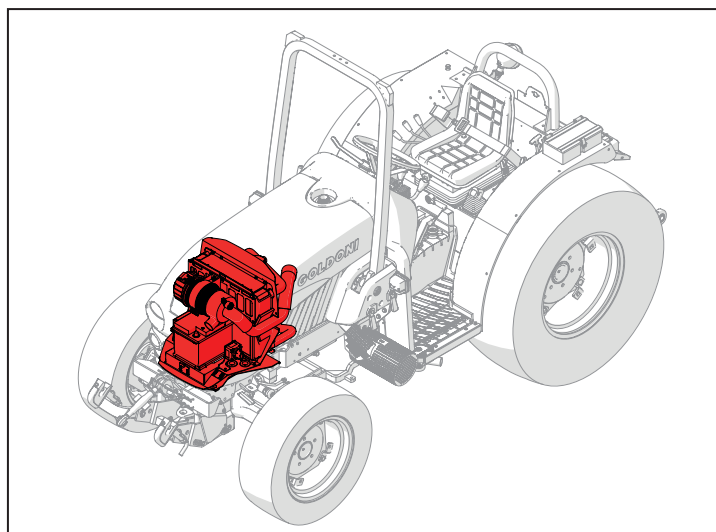


Fig. 8.3

Albero doppia trazione

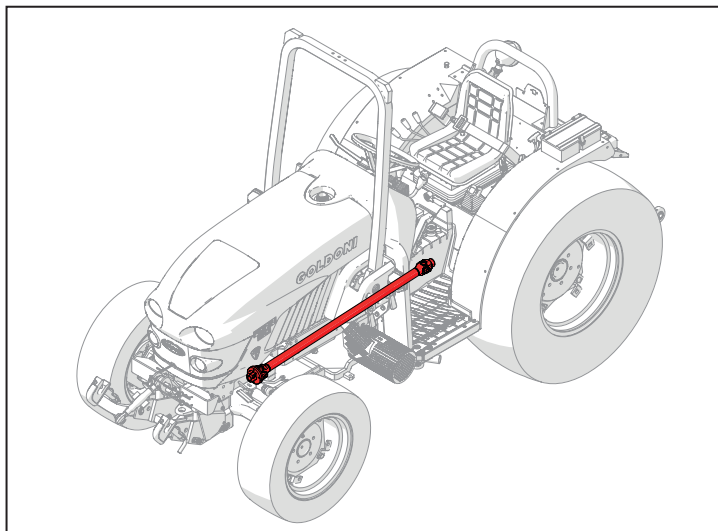


Fig. 8.4

Assale anteriore



Nota

La rimozione dell'assale anteriore è necessaria solamente se si necessita di smontare l'intero gruppo dal trattore. Per la sola ispezione è possibile lasciarlo montato.

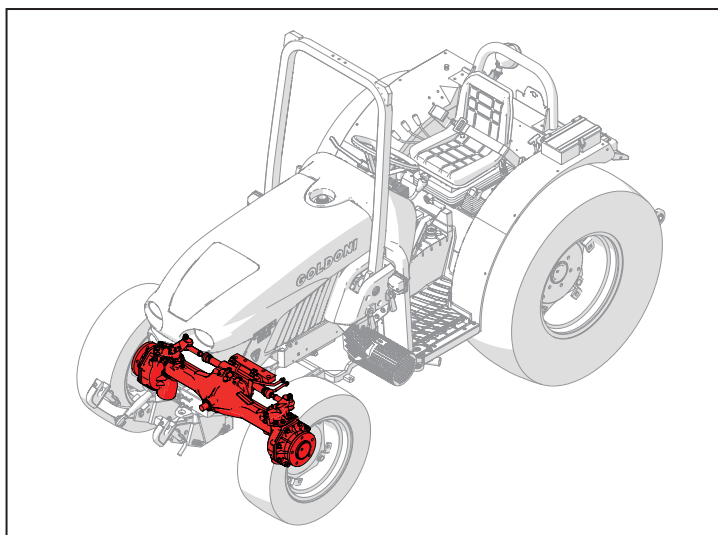


Fig. 8.5

Sollevatore anteriore



Nota

La rimozione del sollevatore anteriore è necessaria solamente se si necessita di smontare l'intero gruppo dal trattore. Per la sola ispezione è possibile lasciarlo montato.

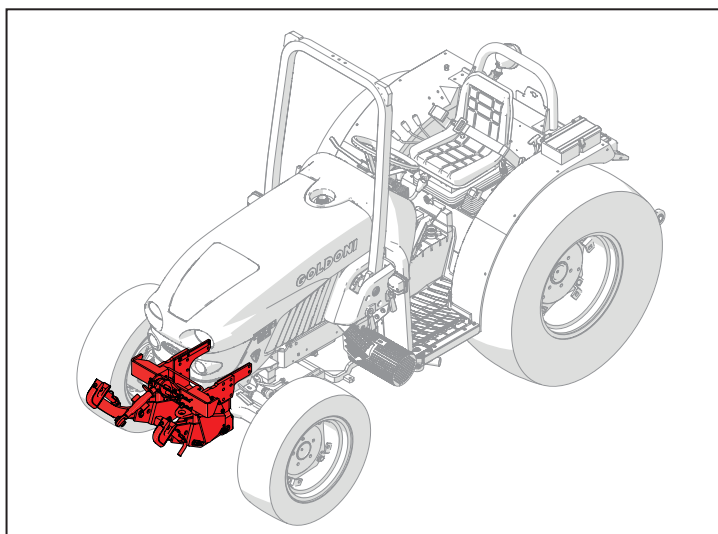


Fig. 8.6

4.2 Registrazione frizione

Per un corretto funzionamento della Presa di Forza anteriore occorre effettuare la registrazione.

Utilizzare uno spessore per rilevare la distanza tra i dischi (25) e (31) che deve essere compresa tra 0,6 e 1,2 mm.

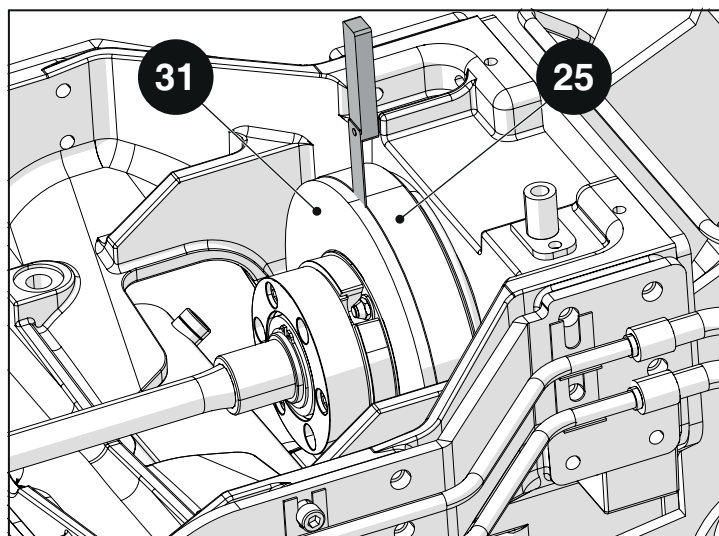


Fig. 8.7

Svitare le viti (41) e rimuovere le rondelle (40).

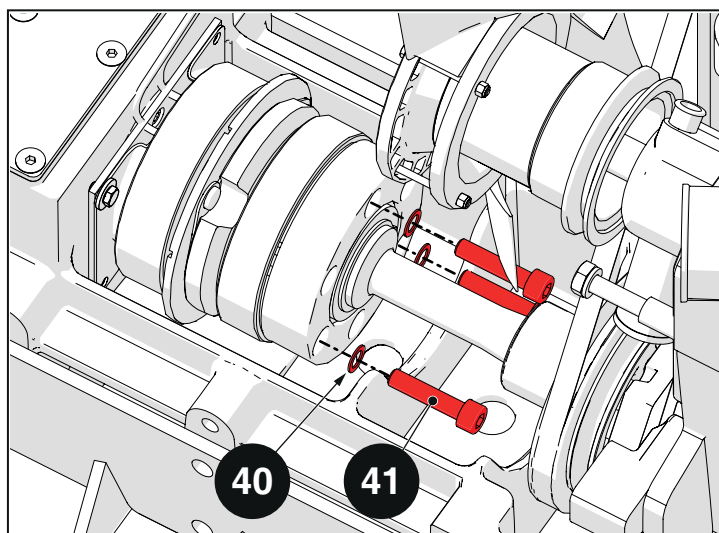
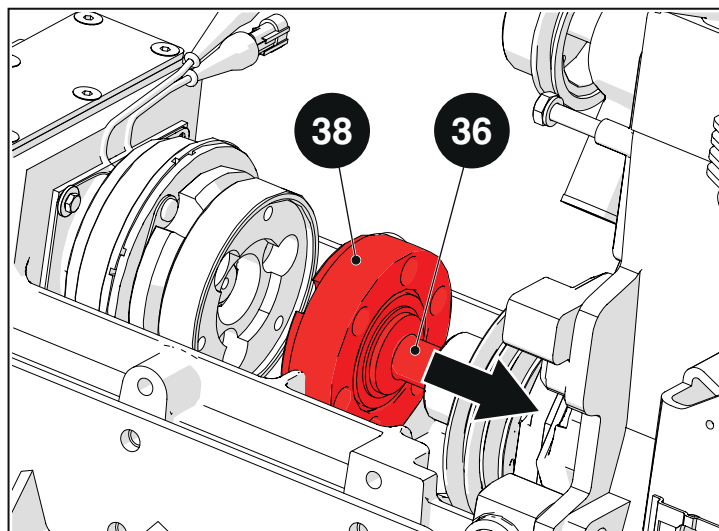
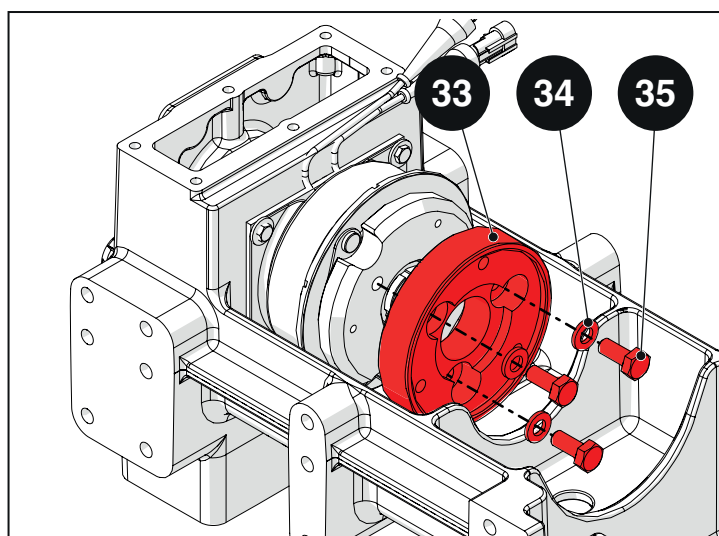


Fig. 8.8

Estrarre l'albero (36) insieme al giunto elastico (38) verso il motore.

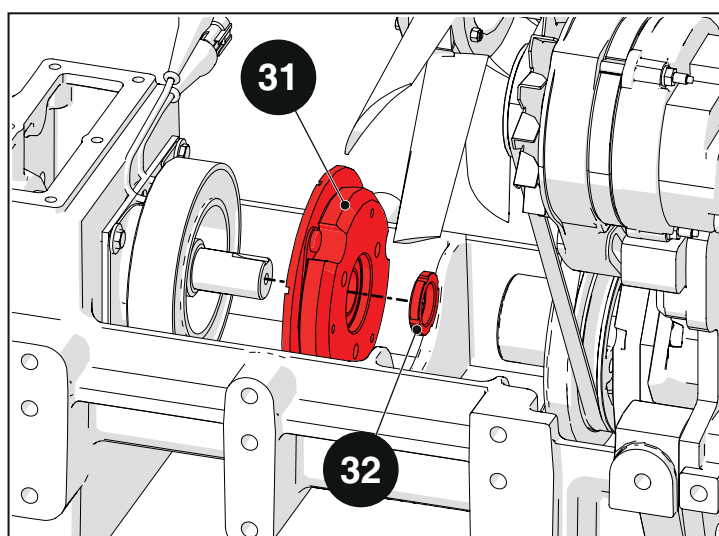
**Fig. 8.9**

Rimuovere le viti (35), le rondelle (34) ed estrarre il distanziale (33).

**Fig. 8.10**

Svitare la ghiera (32).

Rimuovere il disco frizione completo (31).

**Fig. 8.11**

Dividere il disco frizione dalla flangia porta cuscinetti (26) svitando le viti (45) e rimuovendo le rondelle (44).



Nota

Al rimontaggio avvitare le viti (45) con una coppia di serraggio di 10,5 Nm (1 kgm).

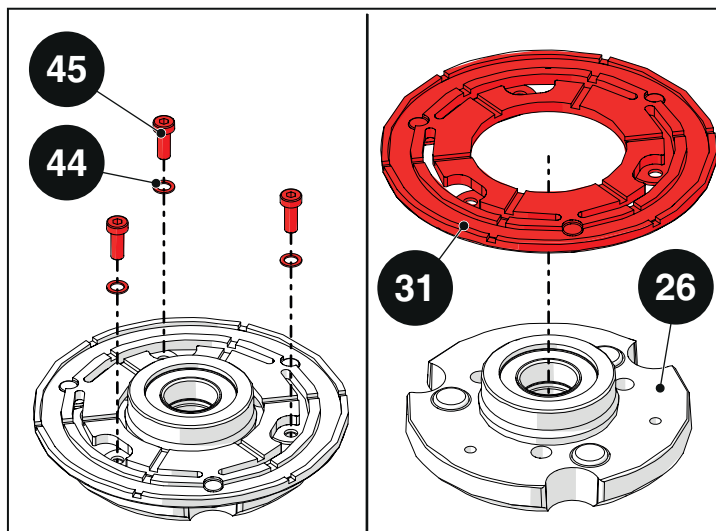


Fig. 8.12

Rilevare e annotare lo spessore del disco (31).



Avvertenza

Se lo spessore del disco (31) è inferiore a 6,4 mm sostituire la frizione.

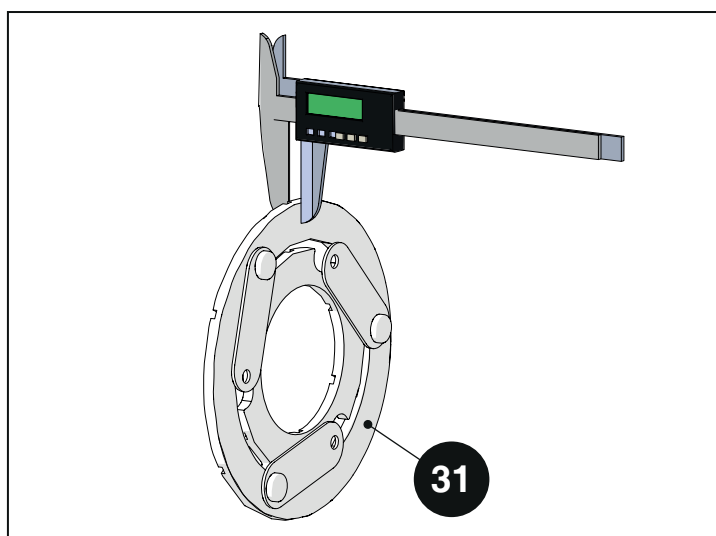


Fig. 8.13

Sezione 5 : Rimontaggio

Indice

5.1	Rimontaggio.....	8-16
-----	------------------	------

5.1 Rimontaggio

Posizionare il supporto assale (1) in verticale.

Inserire il seeger (2) e i distanziali (3).

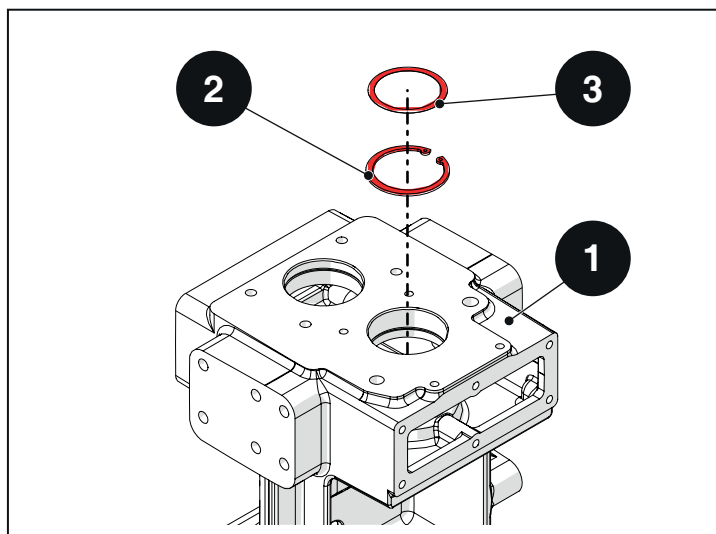


Fig. 8.14

Posizionare i cuscinetti (4) e (5) e mandarli in sede con un tampone di diametro adeguato.

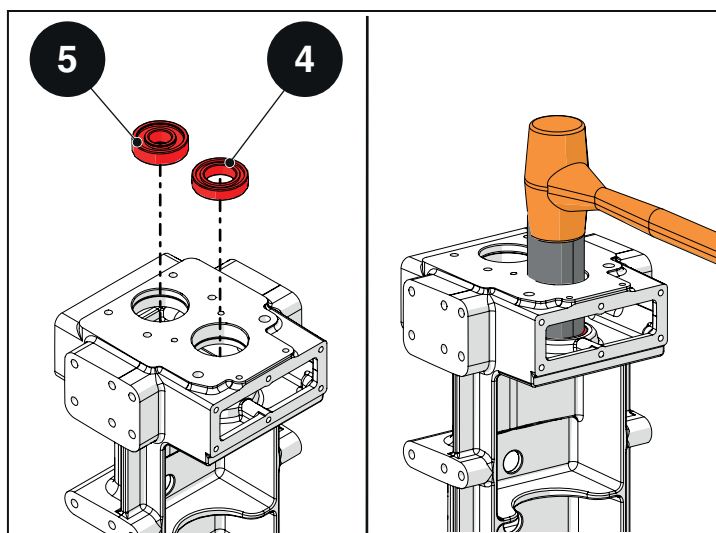


Fig. 8.15

Inserire l'ingranaggio (6).



Avvertenza

Fare attenzione al senso di montaggio dell'ingranaggio. La parte piana va rivolta verso il posteriore.

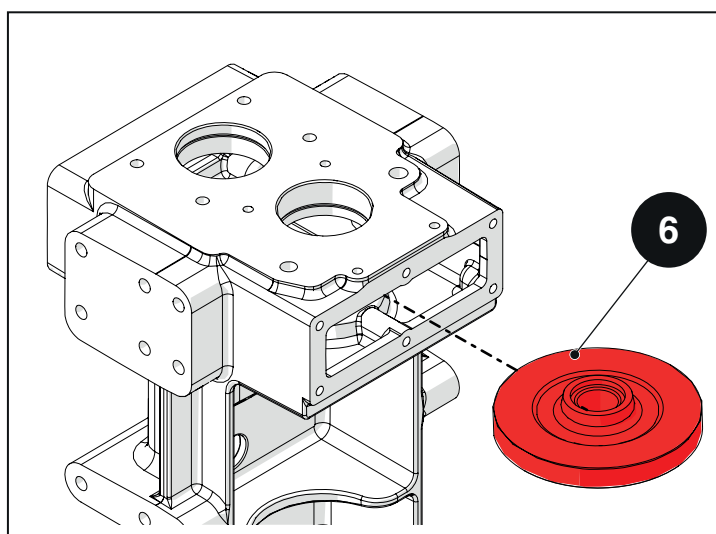
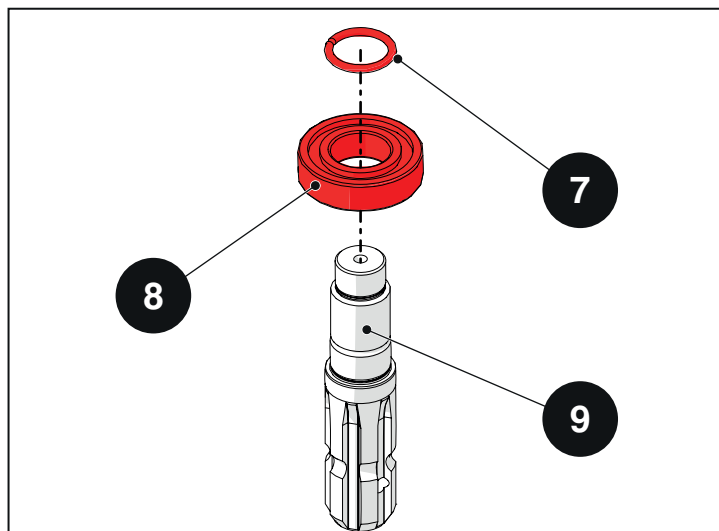


Fig. 8.16

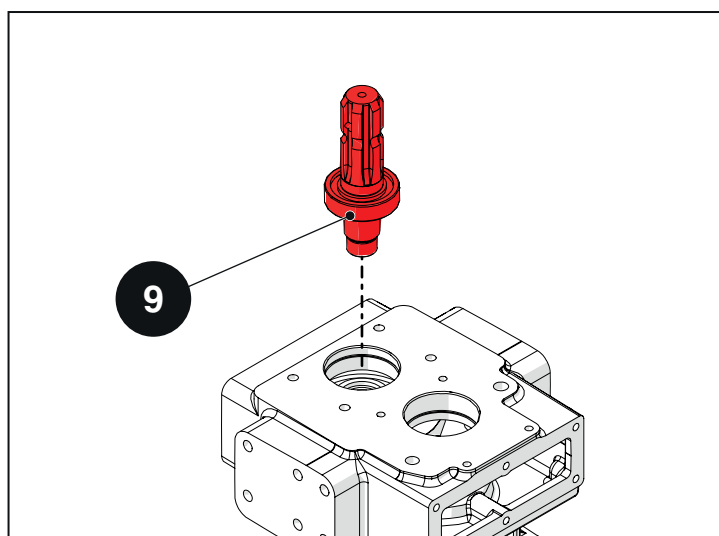
Premontare l'albero (9) inserendo l'anello (7) e il cuscinetto (8).

**Avvertenza**

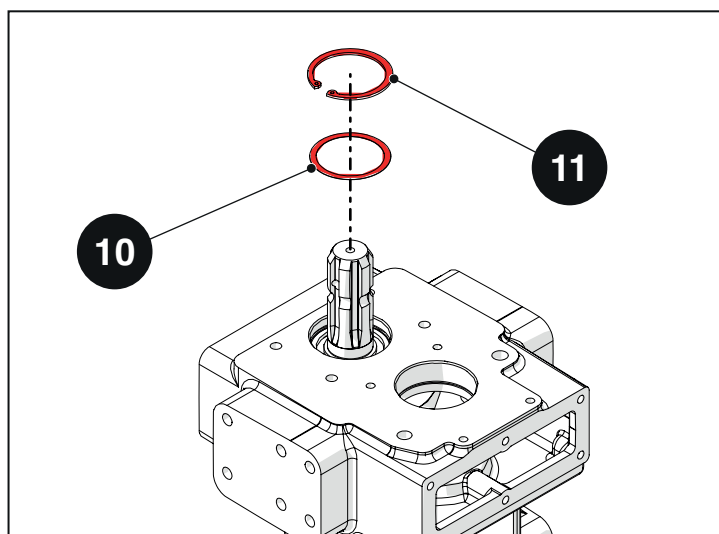
Utilizzare un tampone per inserire il cuscinetto (8) nella sua sede sull'albero.

**Fig. 8.17**

Inserire l'albero completo (9) all'interno del supporto assiale facendolo calettare con l'ingranaggio e mandando in battuta il cuscinetto.

**Fig. 8.18**

Inserire il distanziale (10) e il seeger (11).

**Fig. 8.19**

Inserire l'albero (12) facendolo calettare con l'ingranaggio.

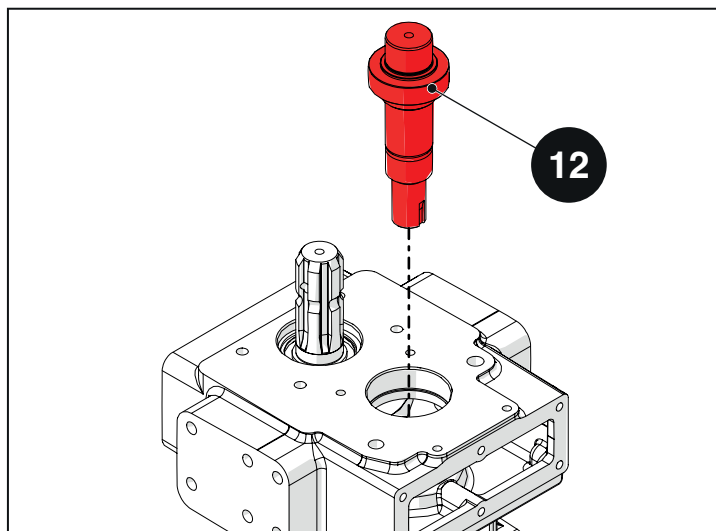


Fig. 8.20

Inserire il cuscinetto (13) con un tampone di diametro adeguato e bloccarlo con il seeger (14).

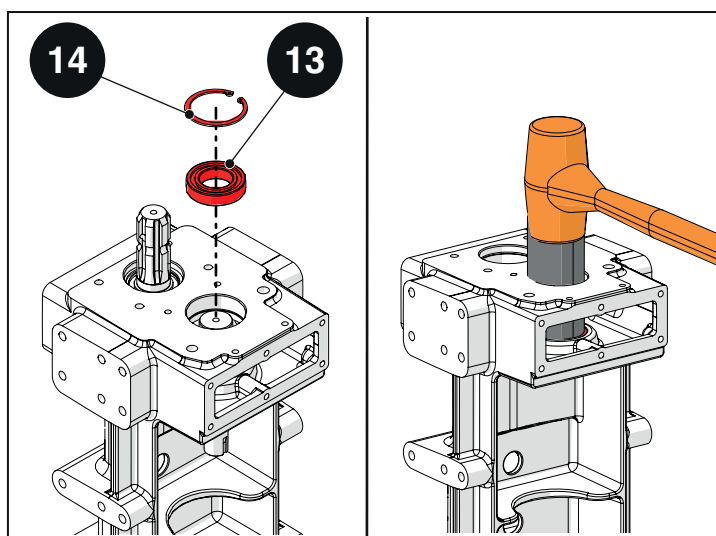


Fig. 8.21

Posizionare il gruppo in orizzontale.

Utilizzare una guida per posizionare il paraolio (15) e un tampone per mandarlo in sede.

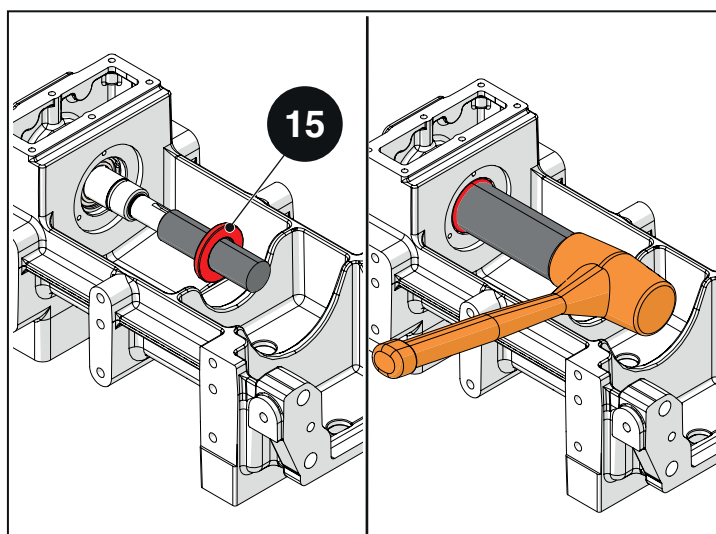
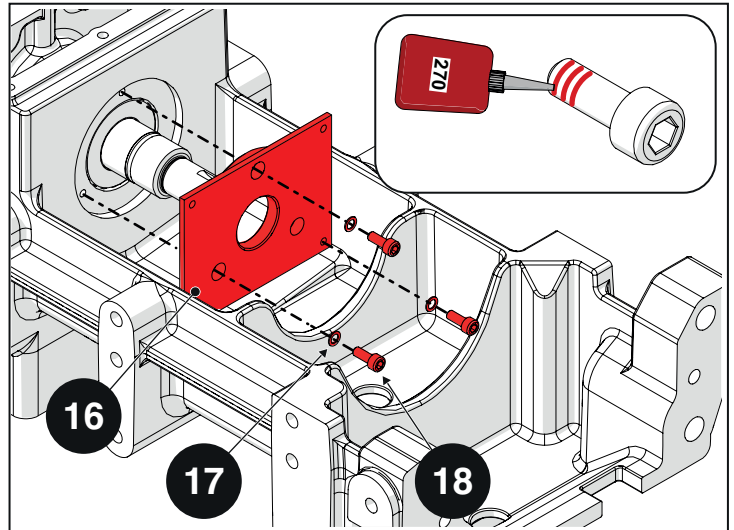


Fig. 8.22

Inserire la flangia attacco frizione (16) e bloccarla inserendo le rondelle (17) e avvitando le viti (18); applicare una coppia di serraggio di 10,5 Nm (1 kgm).

**Avvertenza**

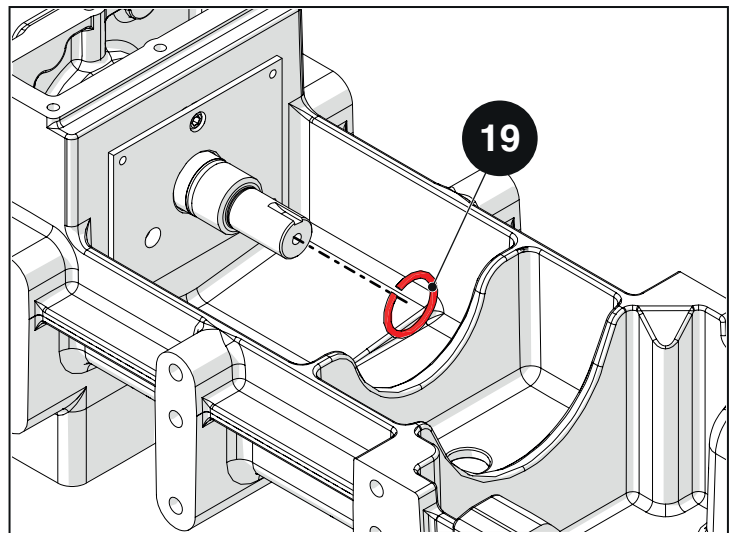
Applicare uno strato di LOCTITE 270 sul filetto delle viti.

**Fig. 8.23**

Inserire l'anello elastico (19) sull'albero utilizzando delle pinze a punta piana.

**Avvertenza**

Raddrizzare l'anello elastico prima di montarlo.

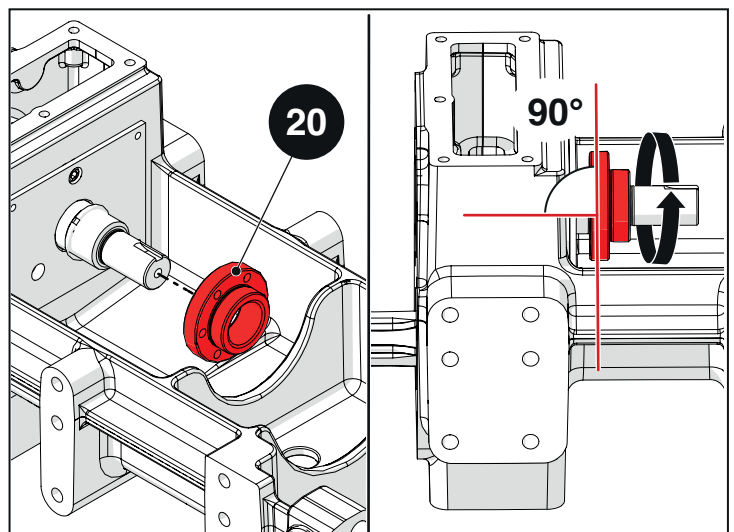
**Fig. 8.24**

Mandare in battuta contro l'anello elastico la flangia calettata (20).

Ruotare l'albero e verificare che la flangia ruoti perpendicolare al terreno.

**Avvertenza**

Se la flangia calettata non ruota perfettamente perpendicolare, rimuovere l'anello e raddrizzarlo ulteriormente, altrimenti la rotazione del disco frizione non sarà corretta una volta completato il montaggio del gruppo.

**Fig. 8.25**

Rimuovere la flangia (20) e inserire il magnete (21).

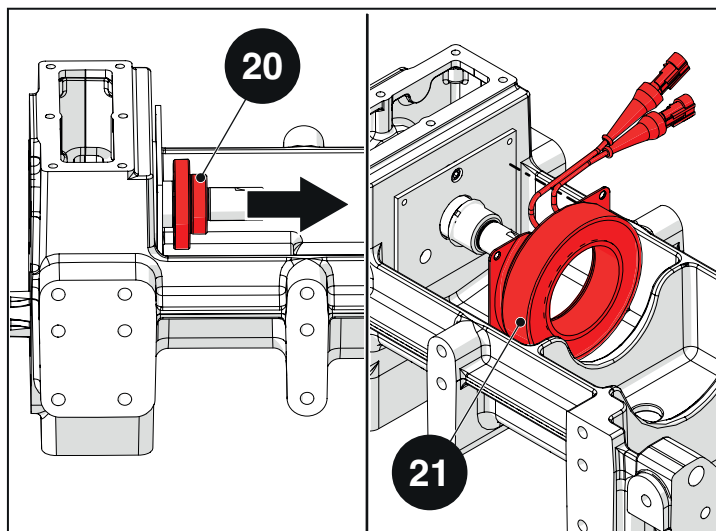


Fig. 8.26



Nota

L'attrezzo (A-cod.____) ha due spessori che svolgono due diverse funzioni.

Utilizzare l'attrezzo (A-cod.____) posizionando la parte più spessa all'interno del magnete per mantenerlo in asse.

Inserire le rondelle grover (22), le rondelle piane (23) e avvitare le viti (24) per fissare il magnete. Utilizzare una coppia di serraggio di 10,5 Nm (1 kgm).



Avvertenza

Applicare uno strato di LOCTITE 270 sul filetto delle viti.

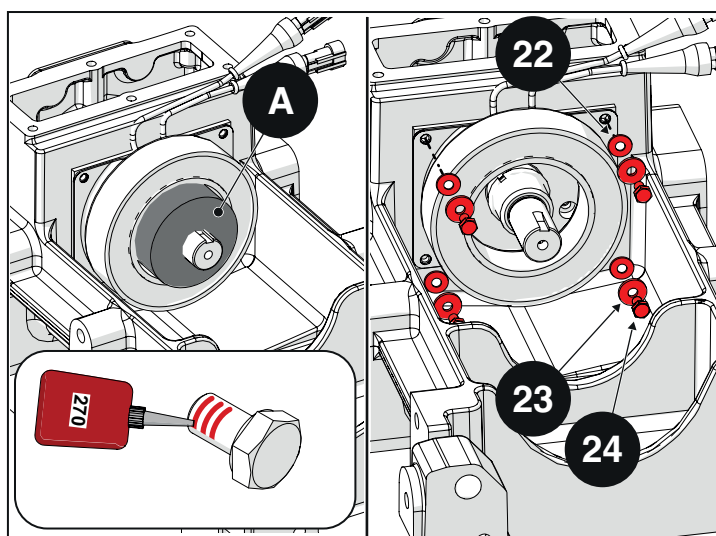


Fig. 8.27

Capovolgere l'attrezzo (A-cod.____) posizionando la parte più sottile all'interno del magnete e farlo ruotare verificando che non ci siano impedimenti.



Avvertenza

Se l'attrezzo tocca il magnete, svitare le viti di fissaggio (24) e rimontarlo in posizione corretta.

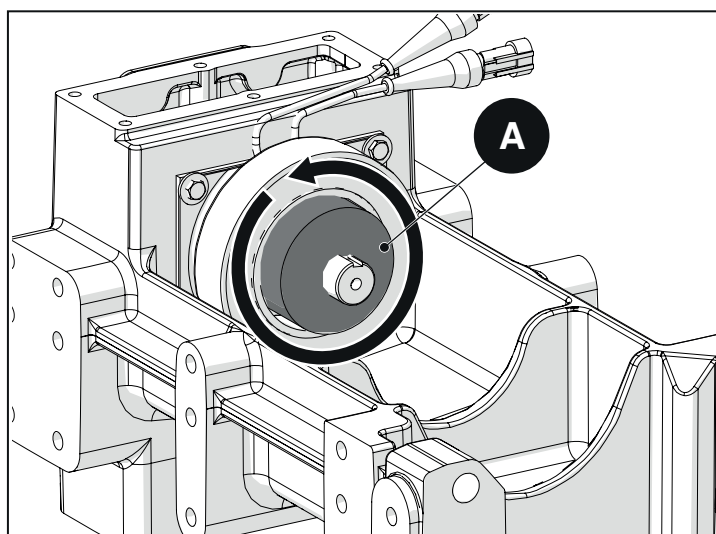


Fig. 8.28

Rimuovere l'attrezzo quindi inserire la flangia calettata (20) all'interno della campana (25), fissandola con le viti (49), applicando una coppia di serraggio di 10,5 Nm (1 kgm).

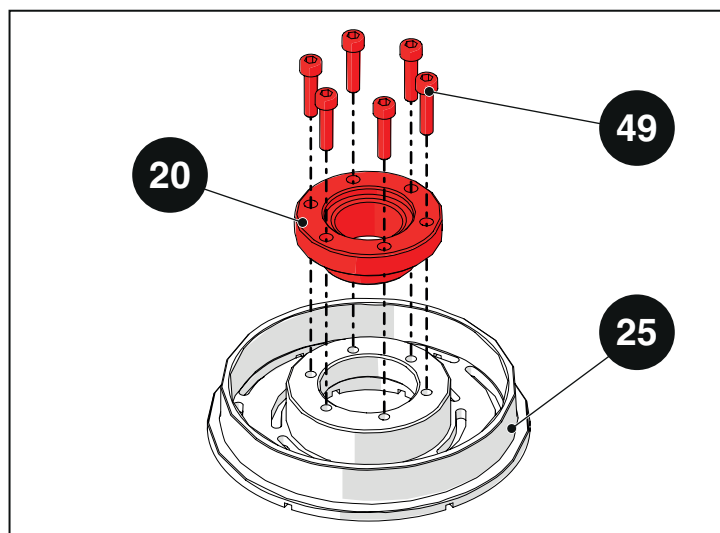


Fig. 8.29

Inserire all'interno della flangia porta cuscinetti (26) il cuscinetto schermato (27) e il distanziale (28).

**Avvertenza**

Fare attenzione al senso di montaggio del distanziale (28). La parte piana va rivolta verso il posteriore.

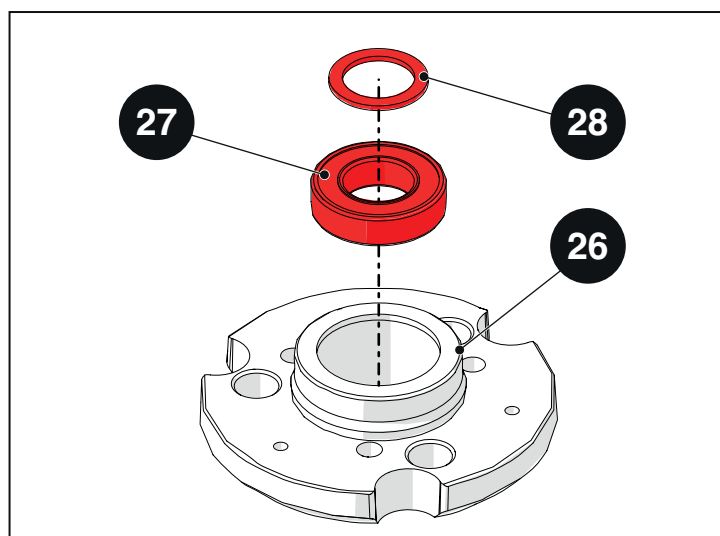


Fig. 8.30

Inserire il secondo cuscinetto schermato (29) nella flangia e mandarlo in battuta con un tampone di diametro adeguato.

**Avvertenza**

Verificare che il distanziale (28) sia perfettamente al centro dei 2 cuscinetti.

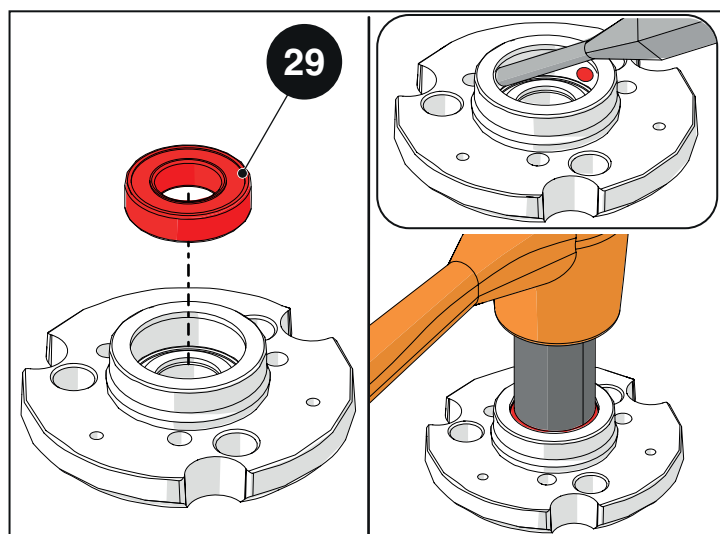


Fig. 8.31

Inserire i tappi (30) sulla flangia.



Avvertenza

Lo spessore sporgente dei tre tappi deve essere il più possibile identico per evitare che la frizione ruoti fuori asse.

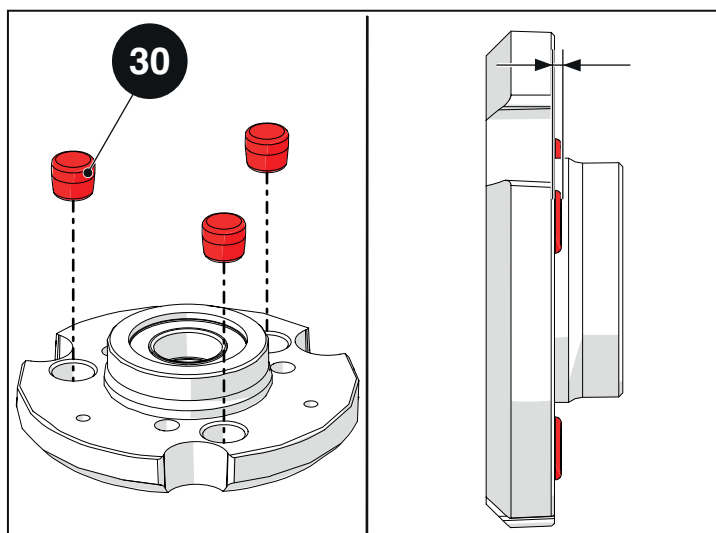


Fig. 8.32

Montare il disco frizione (31) sulla flangia porta cuscinetti.

Inserire le rondelle (44) e avvitare le viti (45), applicando una coppia di serraggio di 10,5 Nm (1 kgm).



Avvertenza

Applicare uno strato di LOCTITE 270 sul filetto delle viti.

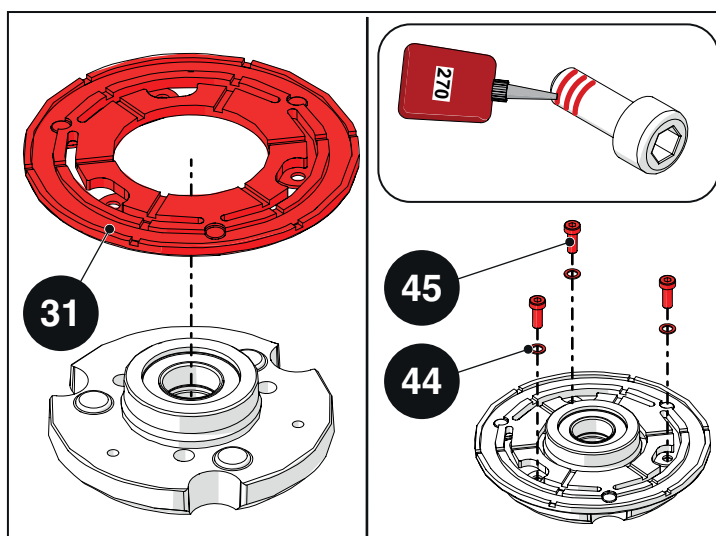


Fig. 8.33

Utilizzare un tampone per inserire il disco frizione completo (31) sull'albero.

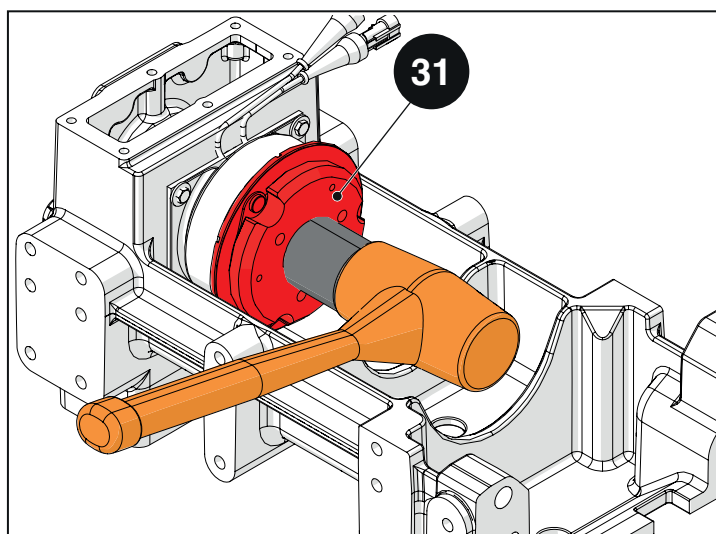


Fig. 8.34

Utilizzare uno spessore per verificare che la distanza tra il disco (31) e il magnete (21) sia compresa tra 0,6 e 1,2 mm.

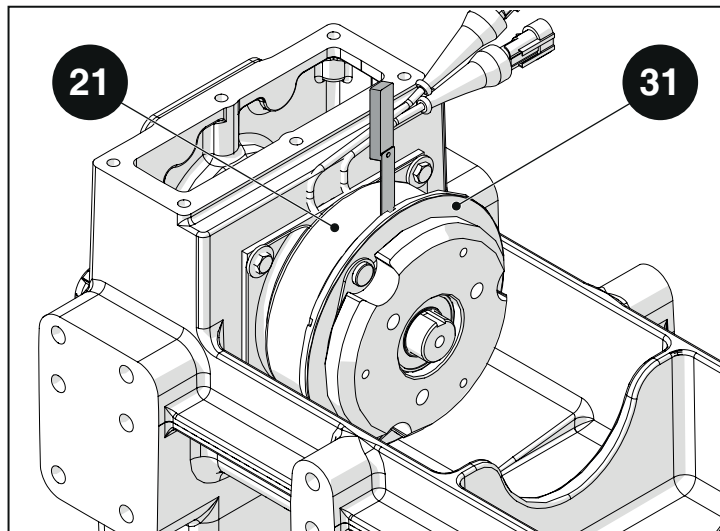


Fig. 8.35

Avvitare la ghiera (32) applicando una coppia di serraggio di 130 Nm (13 kgm).

**Avvertenza**

Applicare uno strato di LOCTITE 270 sul filetto della ghiera (32).

Effettuare una bulinatura sulla ghiera

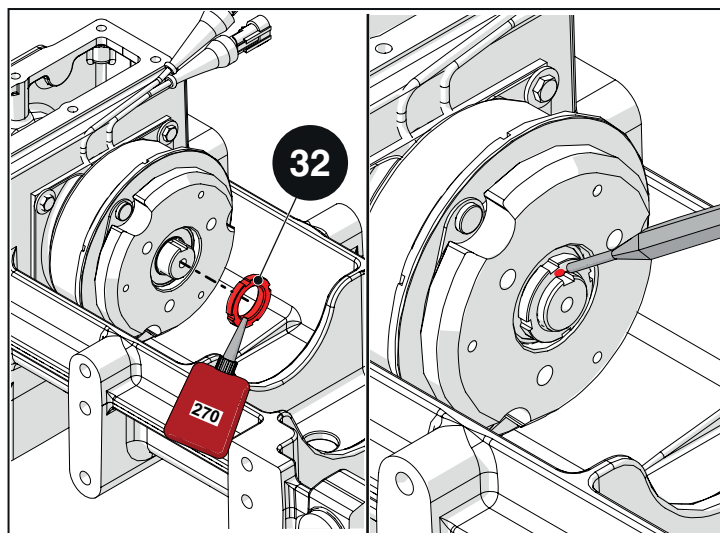


Fig. 8.36

Inserire il distanziale (33).

Inserire le rondelle (34) e avvitare le viti (35) applicando una coppia di serraggio di 55 Nm (5,5 kgm).

**Avvertenza**

Applicare uno strato di LOCTITE 270 sul filetto delle viti.

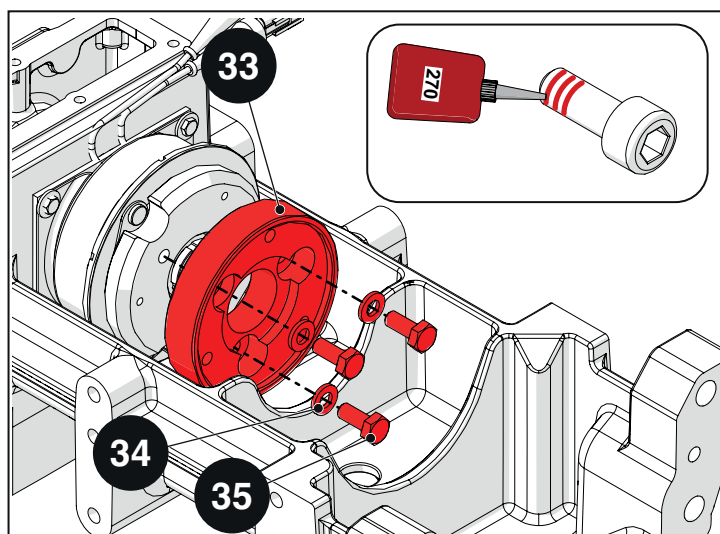


Fig. 8.37

Premontare l'albero di trasmissione PdF (36) inserendo il seeger (37), il giunto elastico (38) e bloccandolo con il seeger (39).

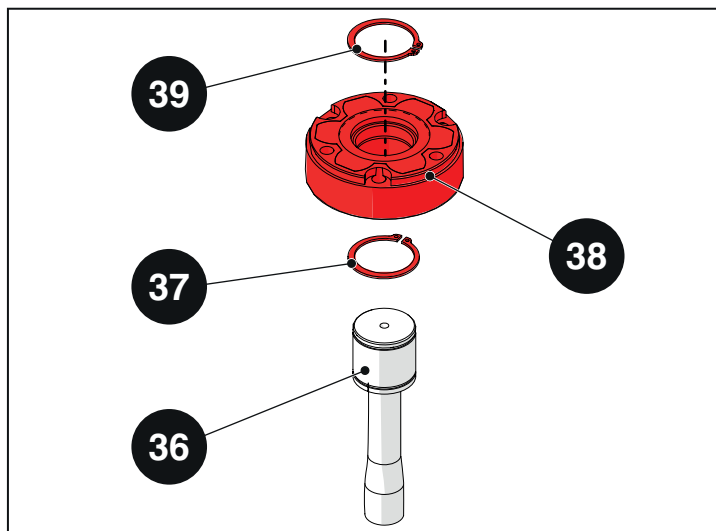


Fig. 8.38

Inserire le rondelle (40) e avvitare le viti (41) applicando una coppia di serraggio di 55 Nm (5,5 kgm).



Avvertenza

Applicare uno strato di LOCTITE 270 sul filetto delle viti.

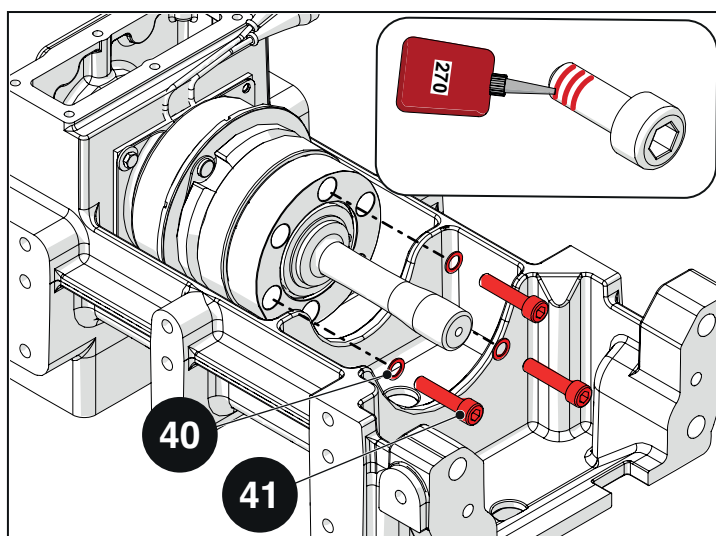


Fig. 8.39

Applicare uno strato di SILICONE sul piano di accoppiamento del coperchio (42) quindi fissarlo al supporto assiale avvitando le viti (43); utilizzare una coppia di serraggio di 3 Nm (0,3 kgm).

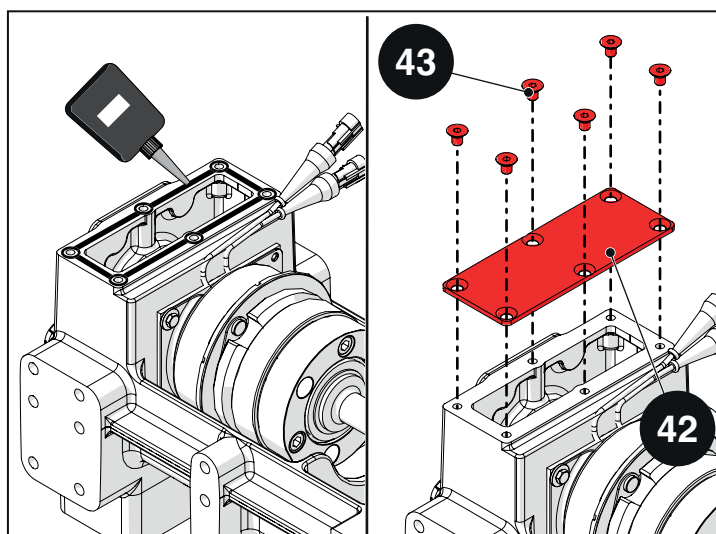


Fig. 8.40

Inserire il raccordo a gomito (44) con la rondella (45) e il tappo (46).



Avvertenza

Applicare uno strato di TEFLON sul filetto del tappo e del raccordo.

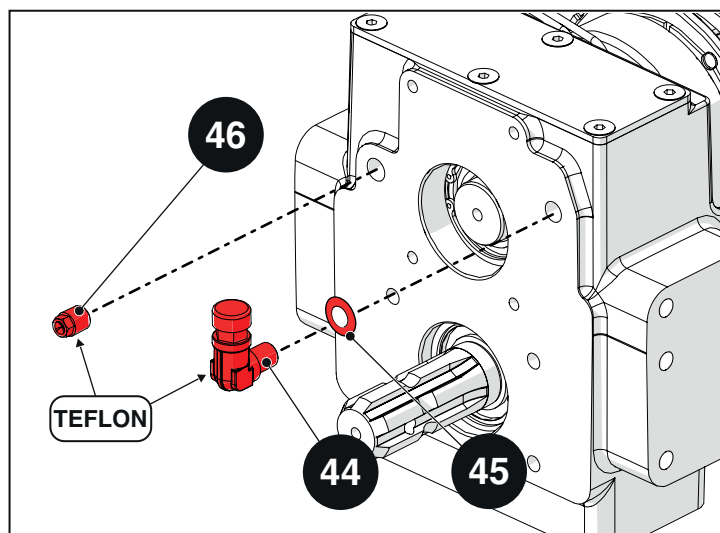


Fig. 8.41

Utilizzare una guida per posizionare il paraolio (47) e un tampone per mandarlo in sede.

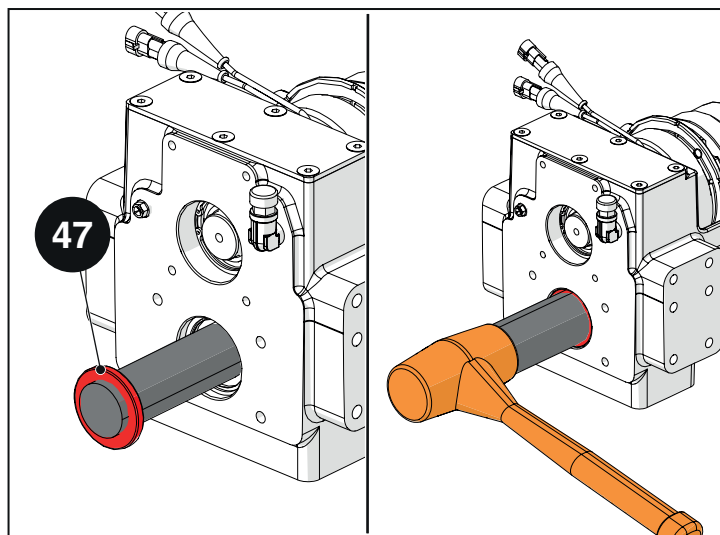


Fig. 8.42

Inserire il tappo (48) e mandarlo in battuta con un tampone.



Avvertenza

Applicare uno strato di MASTICE sul perimetro esterno del tappo.

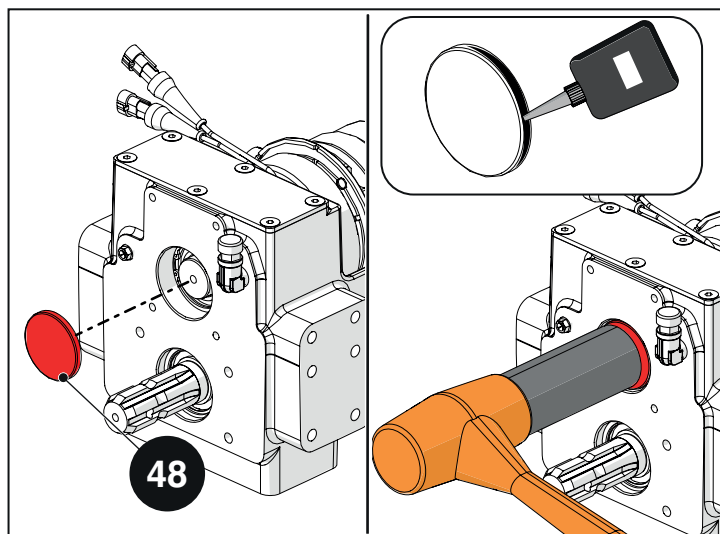


Fig. 8.43

[illegible]

Sezione 6 : Coppie di serraggio

Indice

6.1	Coppie di serraggio	8-28
-----	---------------------------	------

6.1 Coppie di serraggio

Di seguito sono elencate le principali coppie di serraggio. Per le restanti coppie di serraggio consultare il capitolo "1- Introduzione".

Serraggio	Nm	Kgm
Vite fissaggio disco frizione su flangia porta cuscinetti	10,5	1
Vite fissaggio flangia attacco frizione	10,5	1
Vite fissaggio magnete	10,5	1
Vite fissaggio flangia calettata su campana	10,5	1
Ghiera fissaggio disco frizione completo	130	13
Vite fissaggio distanziale	55	5,5
Vite fissaggio giunto elastico	55	5,5
Vite fissaggio coperchio	3	0,3

Sezione 7 : Attrezzature necessarie

Indice

7.1	Attrezzature necessarie	8-30
-----	-------------------------------	------

7.1 Attrezzature necessarie

Codice	Descrizione	Quantità
A-cod. _____	-	-

Capitolo 9 : Impianto idraulico

Indice

Sezione 1 : Norme di sicurezza	9-2
Sezione 2 : Circuito idraulico generale	9-3
2.1 Schema idraulico generale	9-4
2.2 Schema idraulico sollevatore posizione e sforzo controllato	9-6
2.3 Caratteristiche tecniche	9-8
Sezione 3 : Componenti principali	9-9
3.1 Pompa idraulica.....	9-10
3.2 Valvola prioritaria.....	9-11
3.3 Filtro in aspirazione.....	9-12
3.4 Idroguida	9-12
3.5 Distributori idraulici posteriori.....	9-13
3.6 Distributori idraulici anteriori.....	9-14
3.7 Sollevatore posteriore.....	9-15
3.8 Sollevatore anteriore.....	9-16
3.9 Sollevatore ventrale	9-17
Sezione 4 : Sollevatore a posizione e sforzo controllato	9-19
4.1 Introduzione generale	9-20
4.2 Caratteristiche tecniche	9-25
4.3 Schema idraulico	9-26
4.4 Impiego delle leve di comando	9-27
4.5 Funzionamento distributore di comando.....	9-30
4.6 Principali registrazioni	9-36
4.7 Regolazioni sollevatore	9-38
4.8 Smontaggio lato anteriore del distributore.....	9-43
4.9 Smontaggio lato posteriore del distributore	9-44
Sezione 5 : Controllo pressioni di esercizio	9-47
5.1 Introduzione.....	9-48
5.2 Controllo pressione valvola di massima idroguida.....	9-49
5.3 Controllo pressioni distributori ausiliari anteriori	9-50
5.4 Controllo pressioni distributori ausiliari posteriori	9-51
5.5 Controllo pressione valvola prioritaria	9-52
Sezione 6 : Attrezzature necessarie	9-53
6.1 Attrezzature necessarie.....	9-54

Sezione 1 : Norme di sicurezza

In questo paragrafo sono indicate alcune precauzioni e avvertenze di sicurezza che vanno sempre rispettate per prevenire infortuni agli operatori. Seguire comunque tutte le misure di sicurezza indicate nel libretto di uso e manutenzione e nel capitolo 1 di questo manuale.



Non iniziare i lavori finchè la pressione nel sistema idraulico non è scesa a zero.



Gli spruzzi di fluido in pressione possono penetrare sotto la cute e causare gravi infortuni. In caso di incidente, farsi visitare immediatamente da un medico, in modo da evitare gravi infezioni.



Quando viene usato materiale adesivo o detergente, rispettare le istruzioni di sicurezza e le istruzioni per l'uso fornite dal costruttore.



Quando si lavora con olio bollente, fare attenzione a non scottarsi. Non scaldare mai l'olio a temperature oltre i 190°C, poiché l'olio o i suoi vapori possono incendiarsi spontaneamente.



La raccolta e lo smaltimento dell'olio esausto deve avvenire in conformità alle norme antinquinamento vigenti.

Sezione 2 : Circuito idraulico generale

Indice

2.1	Schema idraulico generale	9-4
2.1.1	Descrizione generale	9-5
2.2	Schema idraulico sollevatore posizione e sforzo controllato	9-6
2.2.1	Descrizione generale	9-7
2.3	Caratteristiche tecniche	9-8

2.1 Schema idraulico generale

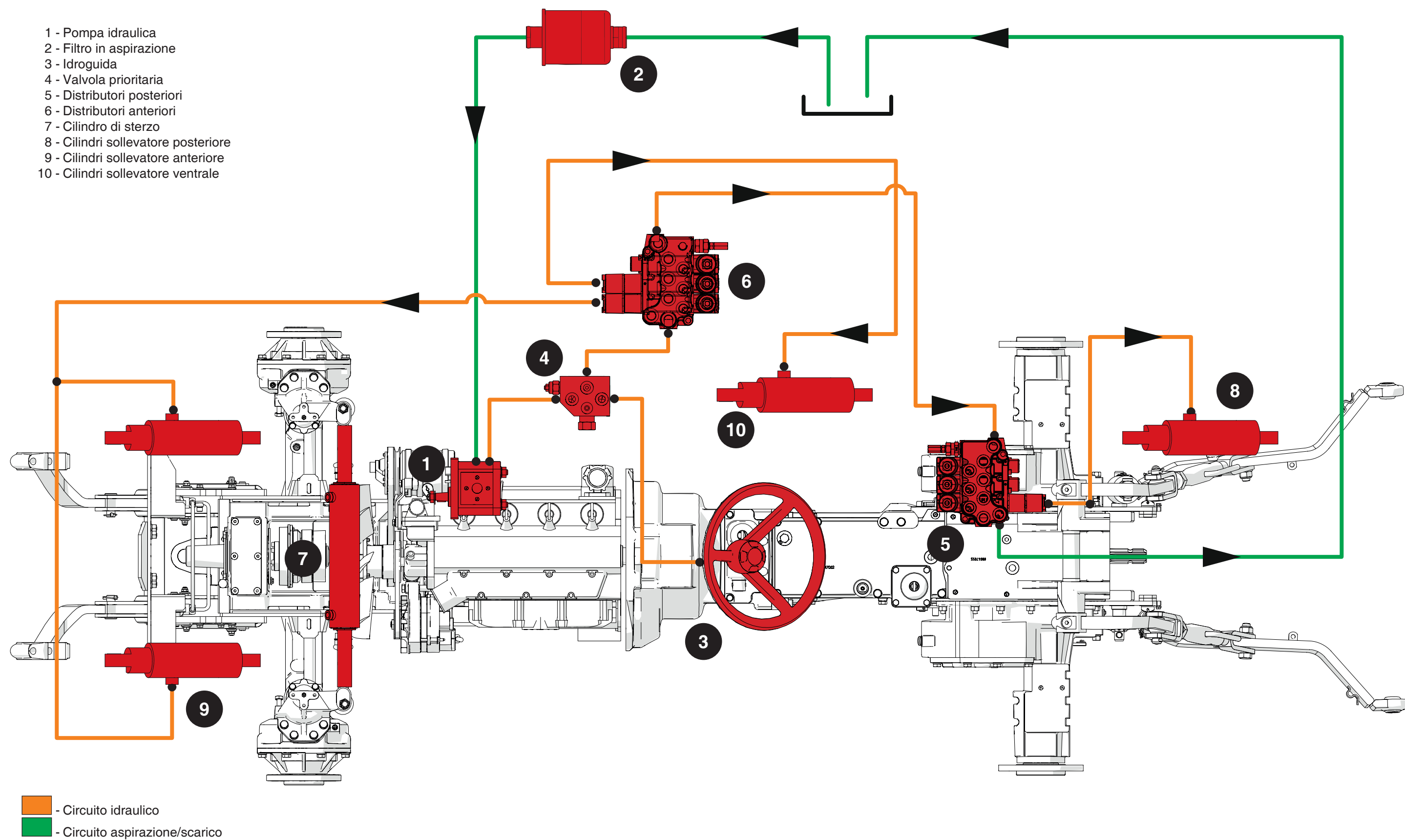


Fig. 9.1

2.1.1 Descrizione generale

L'impianto idraulico è composto da un singolo circuito alimentato da una pompa comandata dagli ingranaggi della distribuzione. Un filtro in aspirazione filtra l'olio aspirato dalla pompa.

La valvola prioritaria ripartisce l'olio proveniente dalla pompa per alimentare il circuito idraulico dando priorità allo sterzo. All'interno del corpo valvola è presente una valvola di massima tarata a 180 bar.

Successivamente viene alimentato il gruppo dei distributori supplementari anteriori e posteriori. La valvola di massima all'interno della flangia di ingresso del gruppo dei distributori anteriori è tarata a 160 bar, quella dei distributori posteriori è tarata a 150 bar.

Il gruppo dei distributori posteriori gestisce anche il sollevatore idraulico Alza e Abbassa mandando olio ai cilindri passando attraverso una strozzatura.

Il gruppo dei distributori anteriori gestisce, se installati, il sollevatore idraulico anteriore e il sollevatore idraulico ventrale mandando olio ai cilindri.

L'olio che non viene utilizzato dai distributori ausiliari viene scaricato nel cambio.

2.2 Schema idraulico sollevatore posizione e sforzo controllato

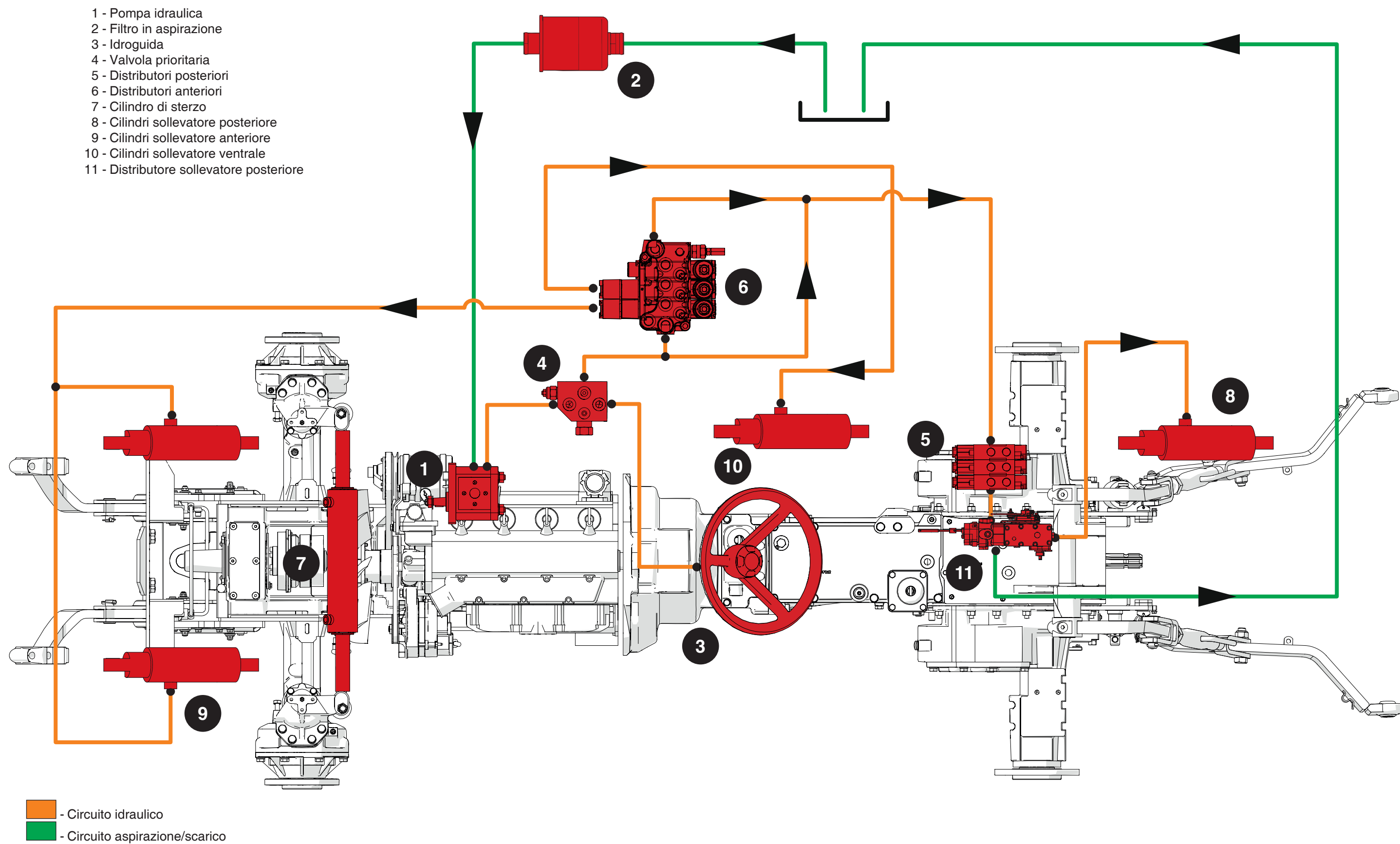


Fig. 9.2

2.2.1 Descrizione generale

L'impianto idraulico è composto da un singolo circuito alimentato da una pompa comandata dagli ingranaggi della distribuzione. Un filtro in aspirazione filtra l'olio aspirato dalla pompa.

La valvola prioritaria ripartisce l'olio proveniente dalla pompa per alimentare il circuito idraulico dando priorità allo sterzo. All'interno del corpo valvola è presente una valvola di massima tarata a 180 bar.

Successivamente vengono alimentati contemporaneamente i gruppi dei distributori supplementari anteriori e posteriori. La valvola di massima all'interno della flangia di ingresso del gruppo dei distributori anteriori è tarata a 160 bar, quella dei distributori posteriori è tarata a 180 bar.

Il distributore del sollevatore a posizione e sforzo controllato riceve l'olio dal blocchetto dei distributori posteriori. L'olio non utilizzato viene rimesso in circolo nel cambio.

Il gruppo dei distributori anteriori gestisce, se installati, il sollevatore idraulico anteriore e il sollevatore idraulico ventrale mandando olio ai cilindri.

L'olio che non viene utilizzato dai distributori ausiliari viene scaricato nel cambio.

2.3 Caratteristiche tecniche

Pompa

Cilindrata	11 cc
Pressione massima	210 bar
giri/min	3000
Portata	33 l/min.

Idroguida

Tipo di sterzo	Idrostatico
Angolo di sterzata	55°

Filtro in aspirazione

Grado di filtraggio	160
Temperatura di esercizio	-20/+100 °C
Presione di esercizio	4 bar
Materiale filltrante	Tela inox 100 mesh

Distributori supplementari

Tipo di attacco	Giunti rapidi anteriori e posteriori
Valvola di taratura distributori anteriori	160 bar
Valvola di taratura distributori posteriori	150 bar

Sollevatore posteriore

Tipo	Idraulico alza e abbassa
Capacità sollevamento alle rotule	1800 Kg
Categoria attacco a tre punti	Categoria 1
Braccio terzo punto meccanico	Categoria 1
Tipo bracci inferiori	Fissi
Tipo tirante destro	Meccanico

Sollevatore anteriore

Tipo	Idraulico alza e abbassa
Capacità sollevamento alle rotule	350 Kg
Categoria attacco a tre punti	Categoria 1N
Braccio terzo punto meccanico	Categoria 1N

Sollevatore ventrale

Tipo	A doppio effetto e flottante
------	------------------------------

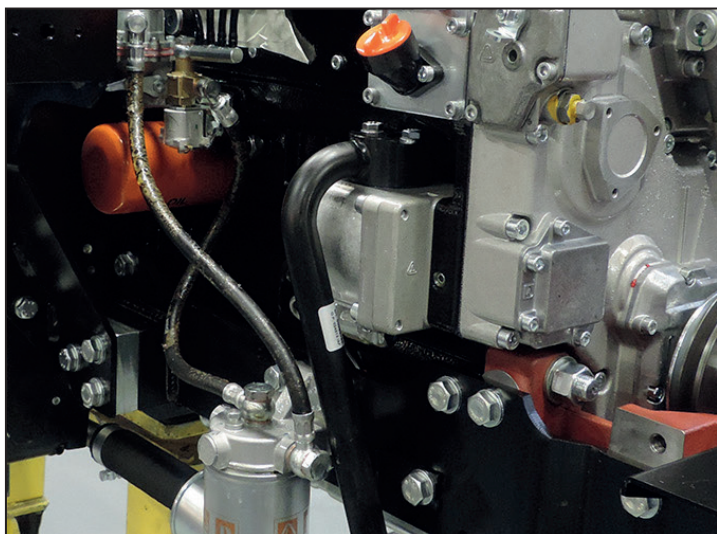
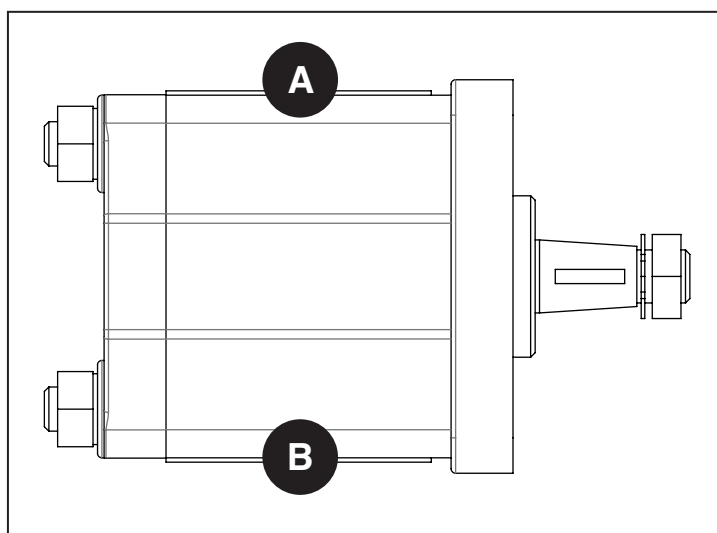
Sezione 3 : Componenti principali

Indice

3.1	Pompa idraulica	9-10
3.2	Valvola prioritaria	9-11
3.3	Filtro in aspirazione	9-12
3.4	Idroguida	9-12
3.5	Distributori idraulici posteriori	9-13
3.6	Distributori idraulici anteriori	9-14
3.7	Sollevatore posteriore	9-15
3.8	Sollevatore anteriore	9-16
3.9	Sollevatore ventrale	9-17

3.1 Pompa idraulica

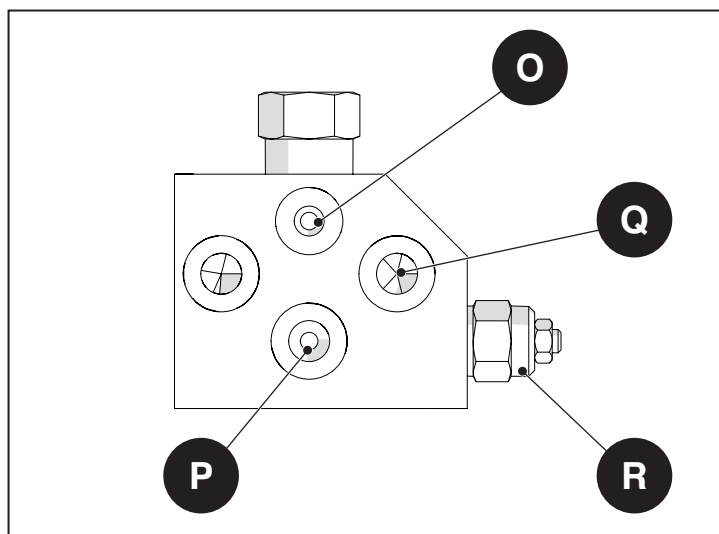
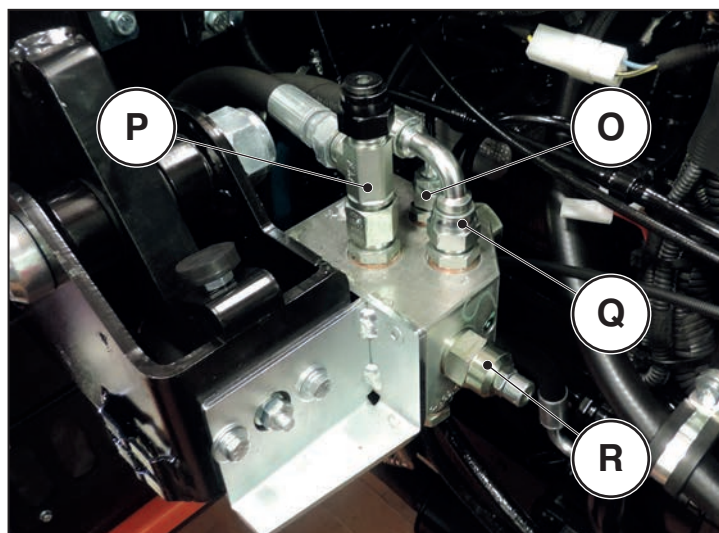
La pompa idraulica è posizionata sul lato destro del trattore. Viene comandata dagli ingranaggi della distribuzione e gestisce l'impianto idraulico del trattore. Nel tubo dell'aspirazione (A) confluisce l'olio proveniente dal cambio e filtrato dal filtro in aspirazione. La pompa manda olio tramite (B) alla valvola prioritaria e di conseguenza alle altre utenze. Successivamente l'olio confluisce nel circuito di lubrificazione del cambio.


Fig. 9.3

Fig. 9.4

3.2 Valvola prioritaria

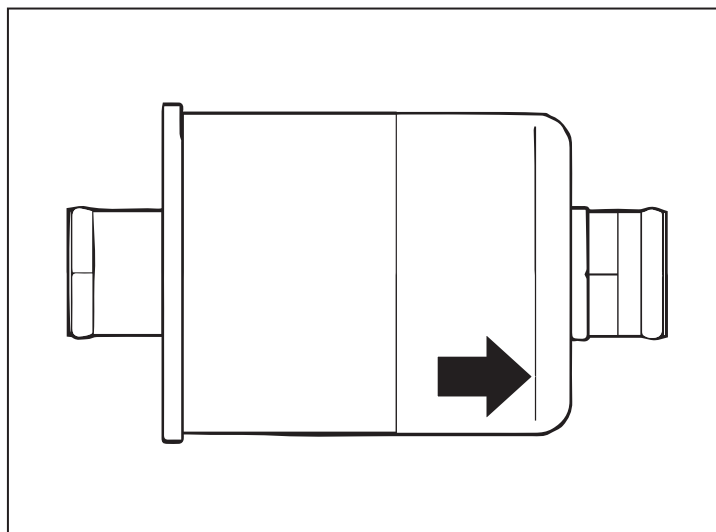
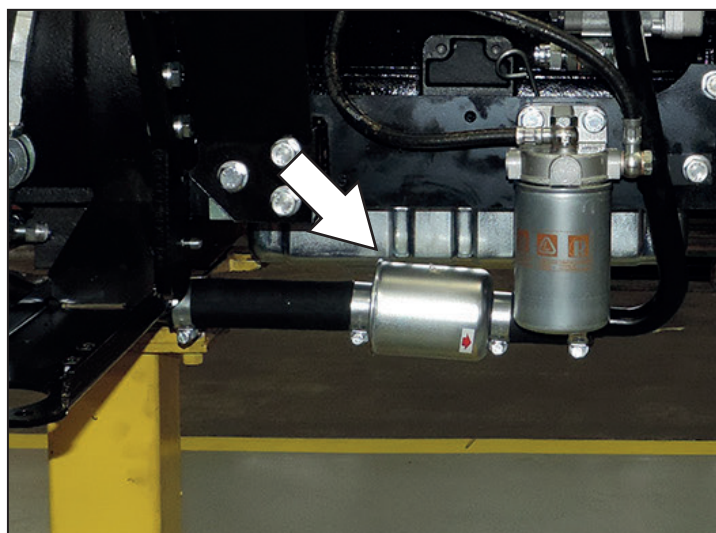
La valvola prioritaria posizionata sulla parte anteriore destra riceve l'olio direttamente dalla pompa idraulica (O). Quando richiesto viene inviato olio in priorità all'idroguida grazie a un regolatore di portata (P) con una portata massima di 4 l/min. L'olio restante viene inviato alle utenze successive (Q).

All'interno della valvola prioritaria è presente una valvola di massima (R) tarata a 180 bar.

**Fig. 9.5****Fig. 9.6**

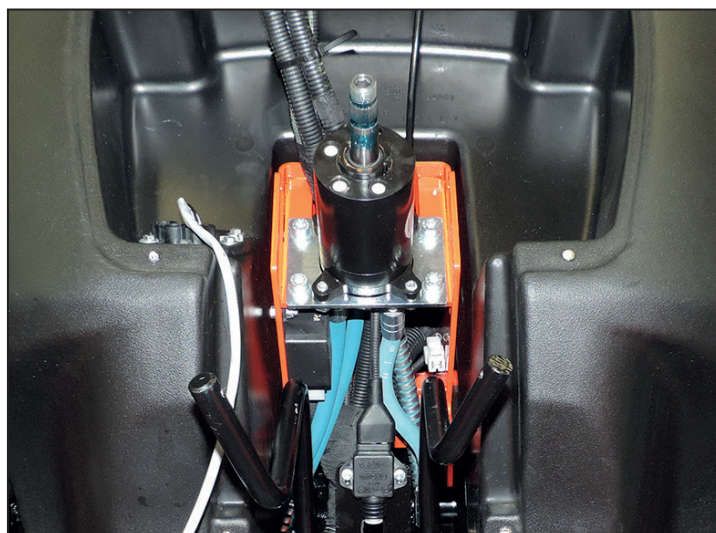
3.3 Filtro in aspirazione

Il filtro in aspirazione è posizionato nella parte anteriore destra del trattore tra il serbatoio dell'olio e la pompa idraulica. Protegge l'impianto idraulico e i suoi componenti dalle impurità presenti nell'olio.


Fig. 9.7

Fig. 9.8

3.4 Idroguida

Il circuito dell'idroguida riceve in priorità dal circuito l'olio necessario al funzionamento dello sterzo per muovere il cilindro a doppio effetto. Sono presenti una valvola di massima tarata a 90 bar e due valvole di sovrappressione che proteggono il cilindro e l'idroguida da danneggiamenti accidentali.


Fig. 9.9

3.5 Distributori idraulici posteriori

Il trattore è dotato di distributori idraulici ausiliari per il comando di cilindri idraulici esterni posizionati sul lato posteriore destro. I distributori sono alimentati dal circuito successivamente all'idroguida e, se presenti, ai distributori idraulici anteriori.

La macchina è dotata di un massimo di due distributori a doppio effetto

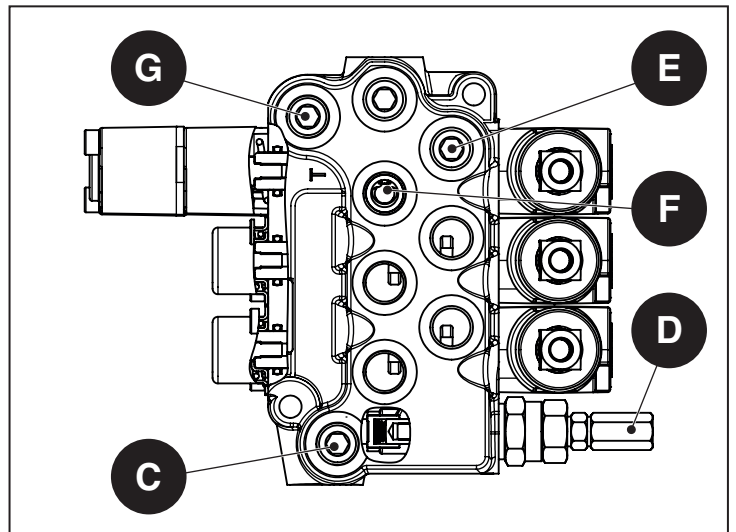


Fig. 9.10

L'olio proveniente dalla valvola prioritaria confluisce nella testata di ingresso (C) dove si trova la valvola di massima (D) tarata a 150 bar. In base al movimento delle leve dei distributori l'olio viene inviato alle prese idrauliche in mandata (E) e ritorno (F) e successivamente in scarico (G).



Nota

I distributori sono alimentati simultaneamente, ma l'attivazione di uno di essi blocca l'alimentazione dell'olio ai distributori successivi ed al sollevatore, impedendo il funzionamento contemporaneo.

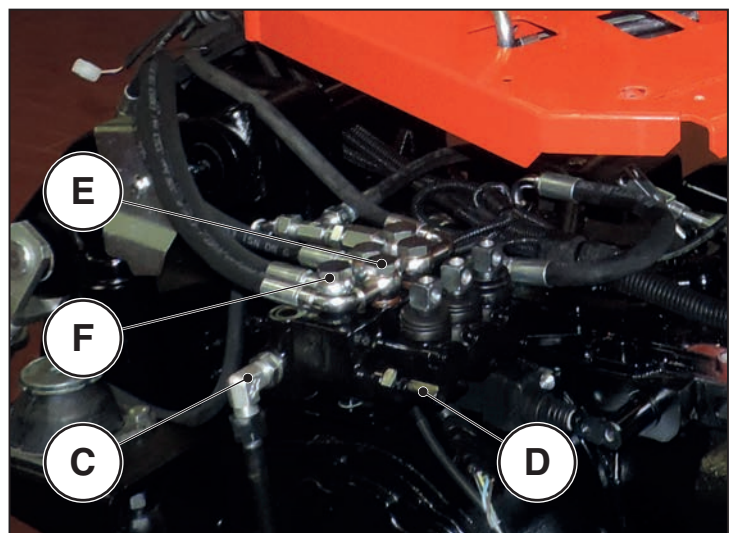


Fig. 9.11

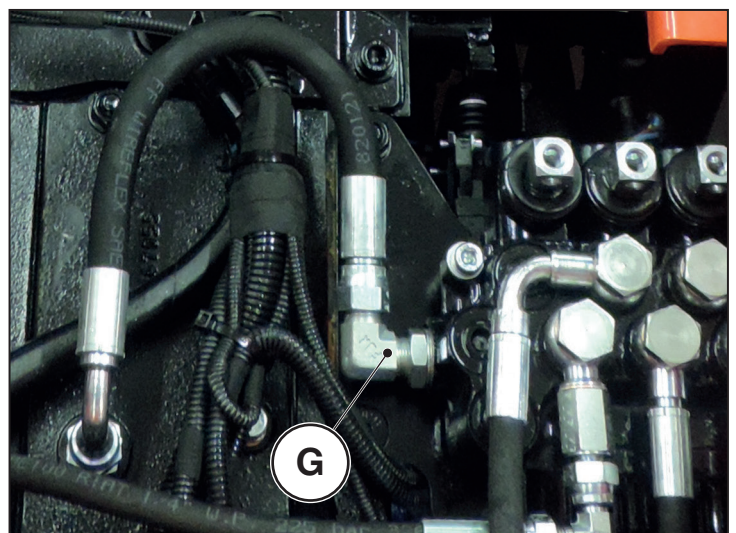


Fig. 9.12

3.6 Distributori idraulici anteriori

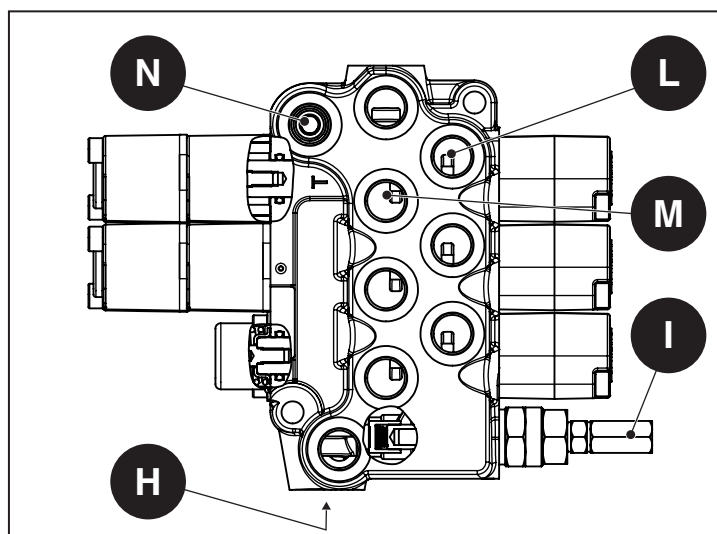
In base all'allestimento il trattore può essere equipaggiato con dei distributori supplementari posizionati sul lato anteriore destro. Quando presenti, i distributori sono alimentati dal circuito con l'olio proveniente dall'idroguida.

Sono disponibili diverse configurazioni con distributori di vario tipo:

- Doppio effetto ritorno a molla;
- Doppio effetto con quarta posizione flottante e aggancio leva.

In base all'allestimento del trattore è possibile montare un numero diverso di distributori anteriori

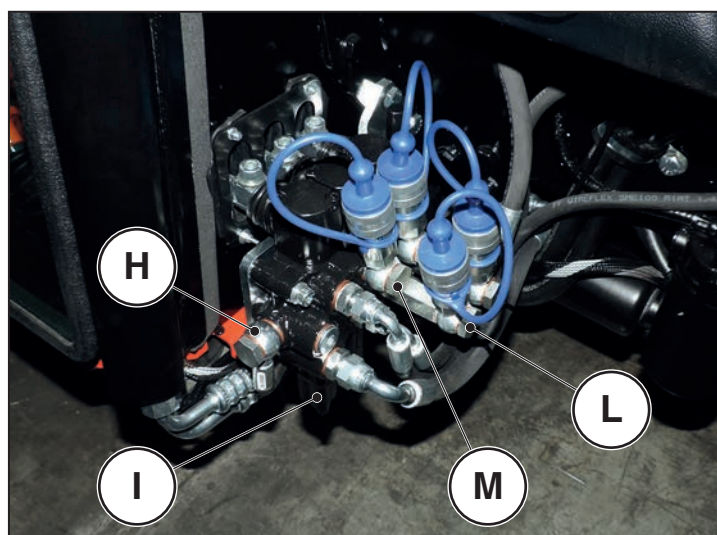
Allestimento	n° distributori
Roll Bar senza Sollevatore Anteriore	3
Cabina GL senza Sollevatore Anteriore	3
Roll Bar con Sollevatore Anteriore	2
Cabina GL con Sollevatore Anteriore	2
Roll Bar con Sollevatore Anteriore e Sollevatore ventrale	1
Cabina GL con Sollevatore Anteriore e Sollevatore ventrale	1


Fig. 9.13

L'olio proveniente dalla valvola prioritaria confluisce nella testata di ingresso (H) dove si trova la valvola di massima (I) tarata a 150 bar. In base al movimento delle leve dei distributori l'olio viene inviato alle prese idrauliche in mandata (L) e ritorno (M). Se non c'è richiesta d'olio da parte dei distributori l'olio viene inviato ai distributori ausiliari posteriori (N).


Nota

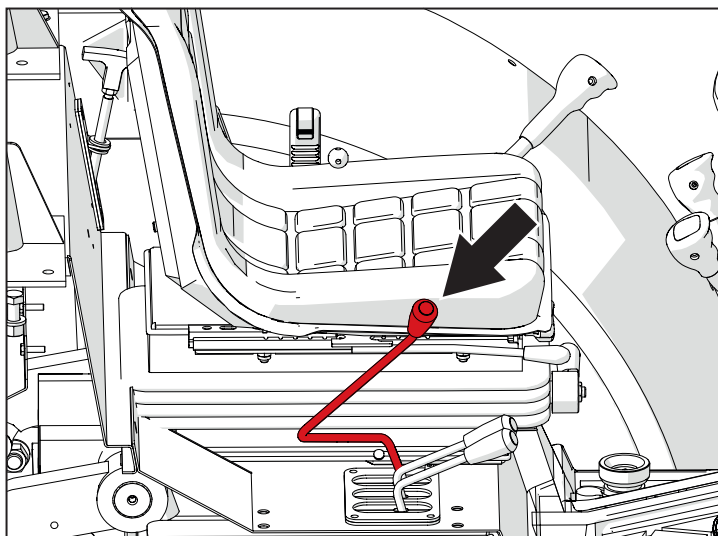
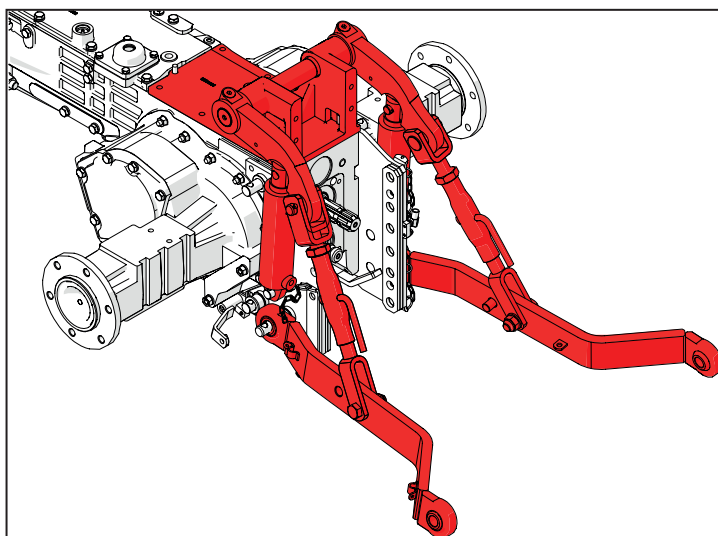
I distributori sono alimentati simultaneamente, ma l'attivazione di uno di essi blocca l'alimentazione dell'olio ai distributori successivi ed al sollevatore, impedendo il funzionamento contemporaneo.


Fig. 9.14

3.7 Sollevatore posteriore

Su questi modelli di trattori può essere montato un sollevatore posteriore a 3 punti di tipo Alza e Abbassa comandato da una leva che aziona un distributore posto nella parte posteriore destra e definisce l'altezza di sollevamento.

L'olio viene inviato a due cilindri a semplice effetto attraverso una strozzatura di 1,8 mm all'interno del blocchetto dei distributori posteriori.

**Fig. 9.15****Fig. 9.16**

3.8 Sollevatore anteriore

Su questi modelli di trattori può essere montato un sollevatore posteriore a 3 punti di tipo Alza e Abbassa comandato da una leva che aziona un distributore posto nella parte anteriore destra e definisce l'altezza di sollevamento.

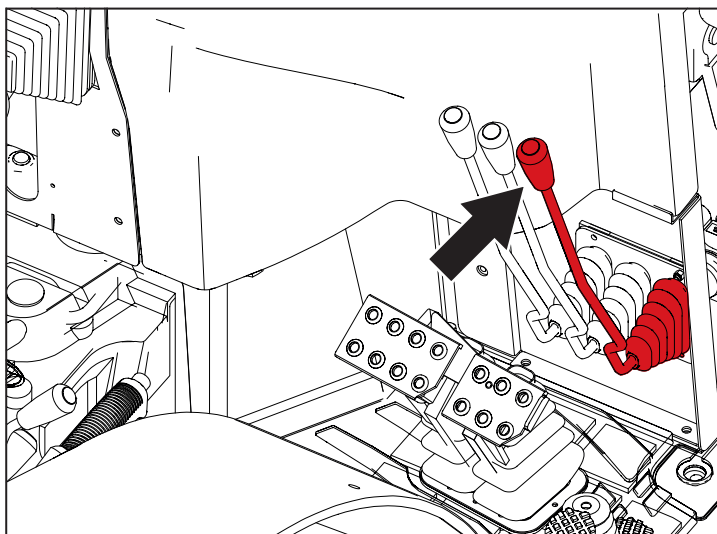


Fig. 9.17

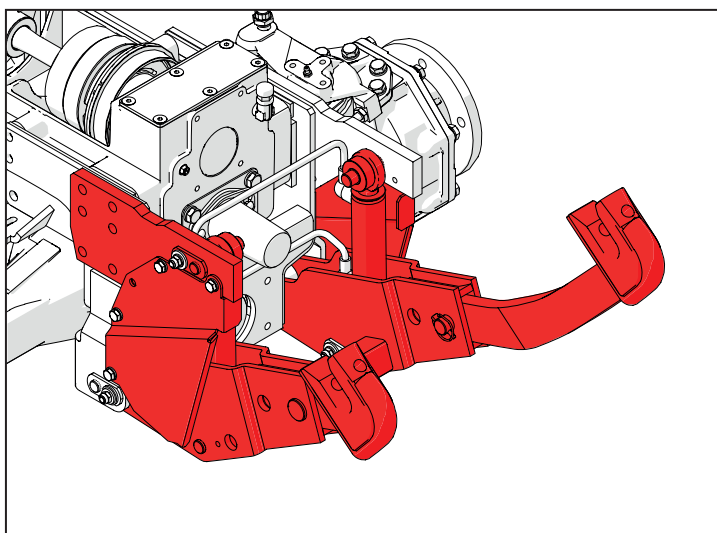
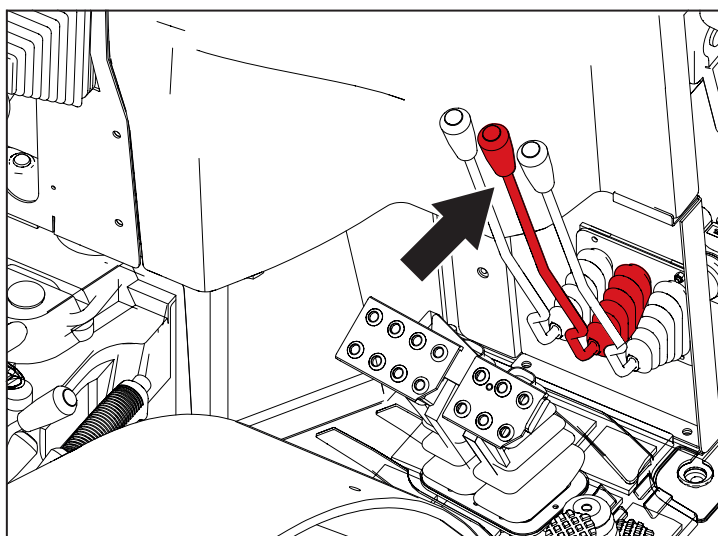
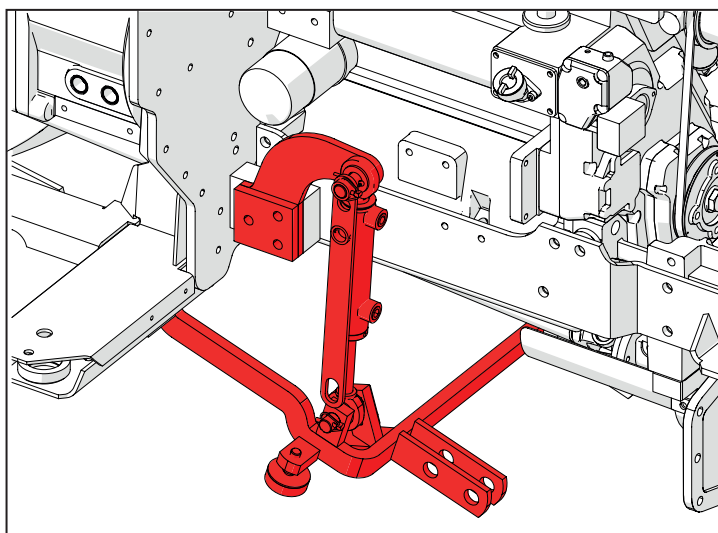


Fig. 9.18

3.9 Sollevatore ventrale

Su questi modelli di trattori può essere montato un sollevatore posteriore a 3 punti di tipo Alza e Abbassa comandato da una leva che aziona un distributore posto nella parte anteriore destra e definisce l'altezza di sollevamento.

**Fig. 9.19****Fig. 9.20**

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Sezione 4 : Sollevatore a posizione e sforzo controllato

Indice

4.1	Introduzione generale	9-20
4.1.1	Schema generale	9-20
4.1.2	Leve di comando	9-21
4.1.3	Modalità di funzionamento.....	9-22
4.2	Caratteristiche tecniche	9-25
4.3	Schema idraulico.....	9-26
4.4	Impiego delle leve di comando	9-27
4.5	Funzionamento distributore di comando	9-30
4.6	Principali registrazioni	9-36
4.6.1	Registrazione dei tiranti comando posizione e sforzo controllato	9-36
4.7	Regolazioni sollevatore.....	9-38
4.7.1	Regolazione sensibilità distributore di comando	9-38
4.7.2	Regolazione della leva comando posizione.....	9-38
4.7.3	Regolazione della leva comando sforzo	9-40
4.7.4	Verifica della misura del puntalino interno	9-42
4.7.5	Controllo del montaggio delle molle di reazione	9-42
4.8	Smontaggio lato anteriore del distributore	9-43
4.9	Smontaggio lato posteriore del distributore.....	9-44

4.1 Introduzione generale

4.1.1 Schema generale

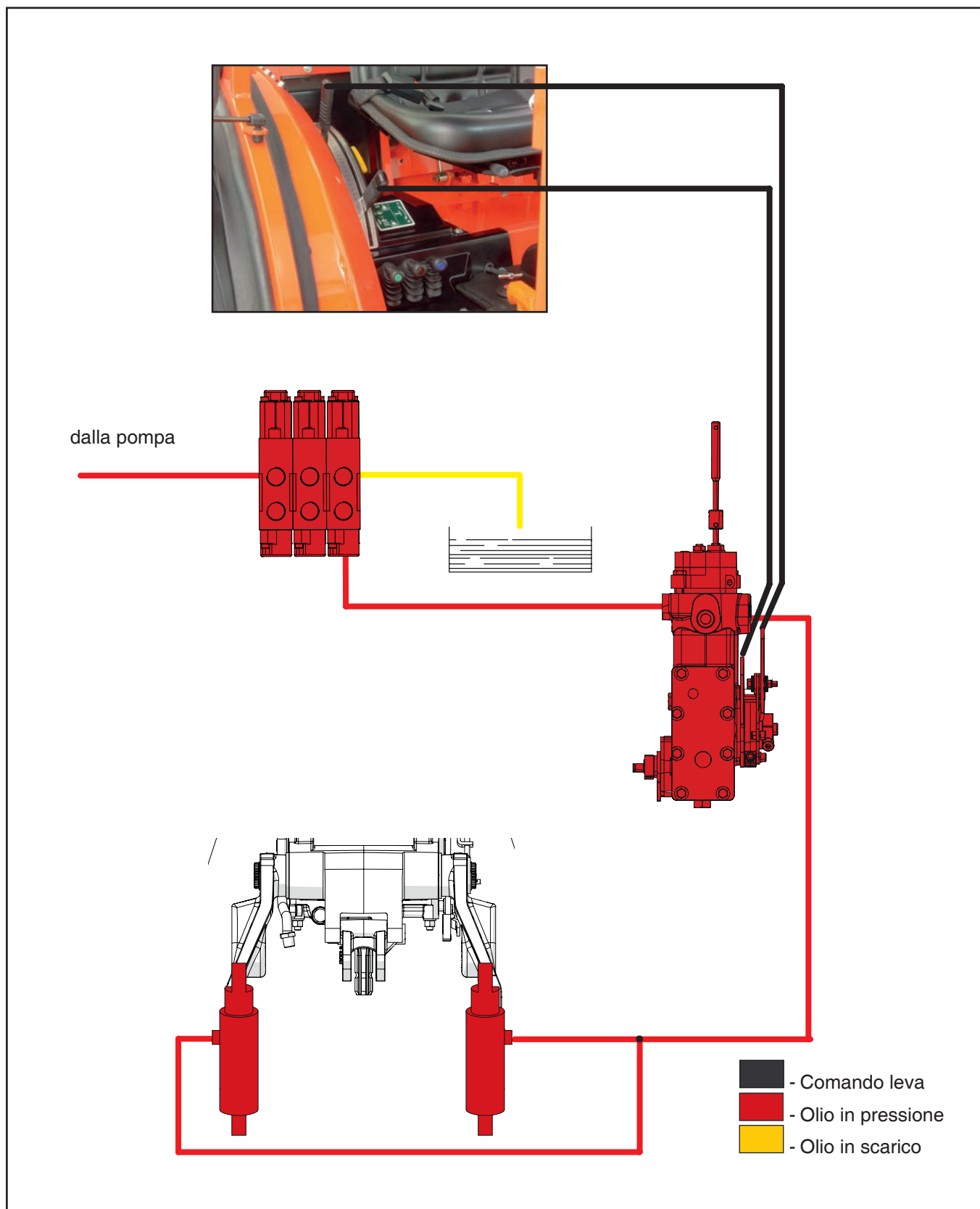


Fig. 9.21

4.1.2 Leve di comando

Il sollevatore a sforzo e posizione controllati può essere impiegato nelle seguenti condizioni:

- posizione controllata;
- sforzo controllato;
- controllo misto di posizione e sforzo;
- funzionamento flottante.

Tali condizioni si possono ottenere mediante l'uso combinato della leva controllo posizione (1) e della leva controllo sforzo (2).

Le leve di comando del sollevatore a posizione e sforzo controllati sono posizionate alla destra rispetto al posto di guida, a fianco del sedile

- (1) - Leva controllo posizione.
- (2) - Leva controllo sforzo..
- (3) - Levetta di regolazione della velocità di discesa dei bracci del sollevatore. Ruotata in senso orario, la velocità di discesa diminuisce; ruotata in senso antiorario, la velocità aumenta.

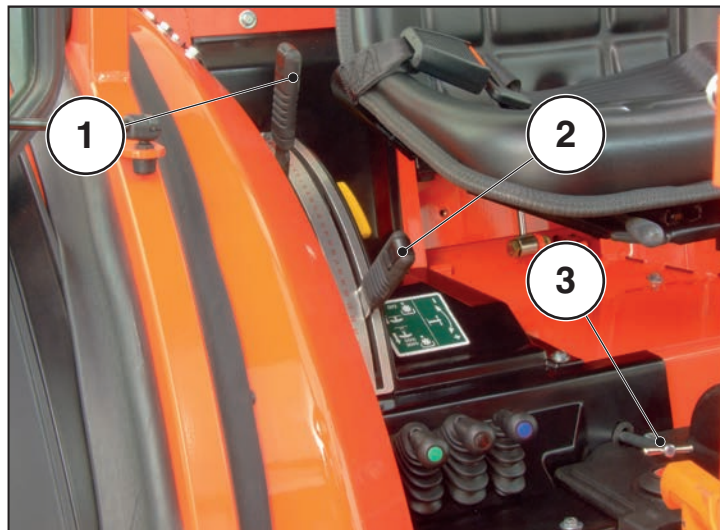


Fig. 9.22

4.1.3 Modalità di funzionamento

POSIZIONE CONTROLLATA

La posizione controllata consente di portare e mantenere l'attrezzo in una determinata posizione, una qualsiasi compresa tra la più alta e la più bassa, sia dentro che fuori dal terreno, a seconda della posizione in cui si dispone la leva di comando (1).

Procedere come descritto di seguito:

- La leva (1) permette il controllo della posizione dei bracci; ad ogni posizione della leva corrisponde una posizione dei bracci del sollevatore, da completamente alzati (leva tutta indietro) a completamente abbassati (leva tutta avanti).
- Portare la leva controllo sforzo (2) completamente in avanti.
- Portare la leva controllo posizione (1) in avanti per abbassare o indietro per alzare.



Fig. 9.23

L'attrezzo non compie variazioni di profondità di lavoro anche se incontra zone di terreno aventi diversa consistenza (esempio: zona c = terreno argilloso; zona d = terreno sabbioso; zona e = terreno compatto)

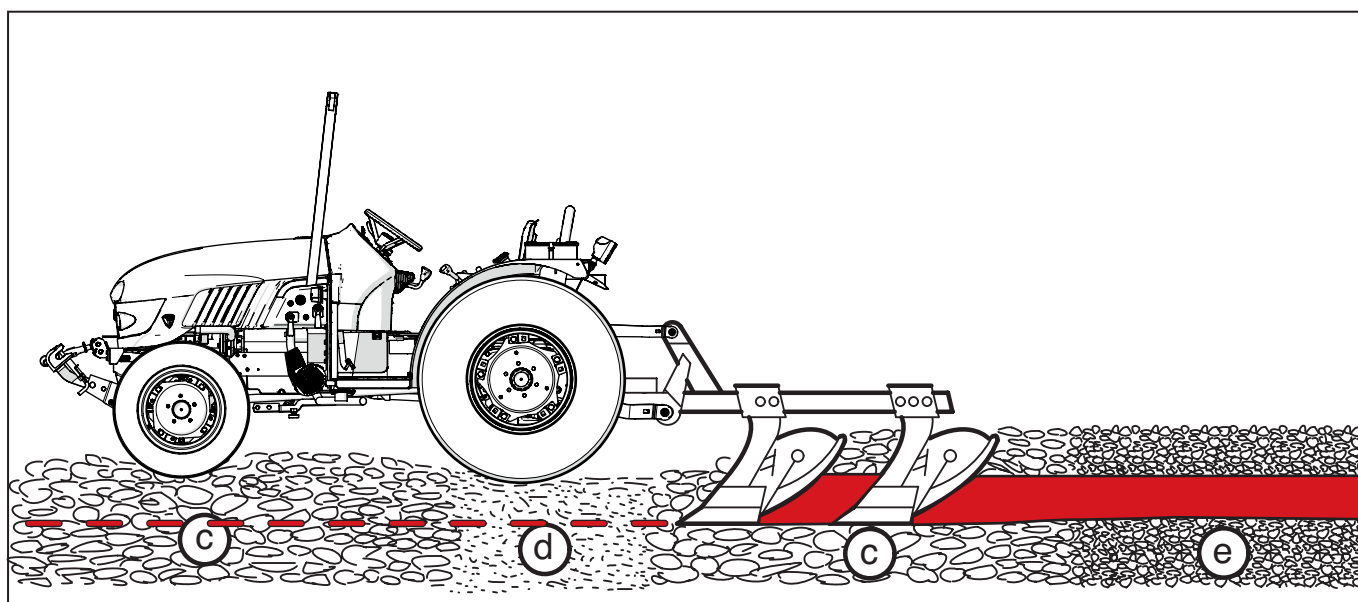


Fig. 9.24

SFORZO CONTROLLATO

L'impiego dello sforzo controllato è particolarmente adatto per l'esecuzione di lavori che richiedono elevati sforzi di trazione eseguiti mediante l'impiego di attrezzi portati, poichè essi trasferiscono sulle ruote motrici posteriori buona parte dello sforzo di trazione, aumentando così l'aderenza della trattrice sul terreno.

Durante questa modalità di funzionamento l'attrezzo può compiere variazioni di profondità di lavoro anche rilevanti se incontra zone di terreno aventi diversa consistenza (esempio: zona c = terreno argilloso; zona d = terreno sabbioso; zona e = terreno compatto;), sia esso a superficie piana o con dossi o avvallamenti.

Procedere come descritto di seguito:

- Portare la leva controllo posizione (1) tutta avanti.
- Spostare gradualmente in avanti la leva controllo sforzo (2) fino ad interrare l'attrezzo alla profondità desiderata. La profondità raggiunta dall'attrezzo è proporzionale allo sforzo di trazione determinata dalla consistenza del terreno. Il sollevatore, in questa condizione, mantiene automaticamente costante lo sforzo di trazione richiesto alla trattrice.
- Sollevare l'attrezzo alla fine di ogni passata mediante la leva controllo posizione (1).

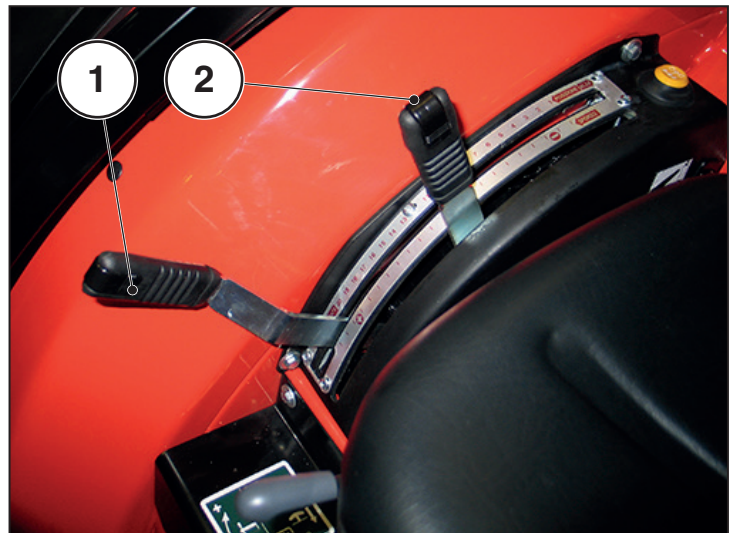


Fig. 9.25

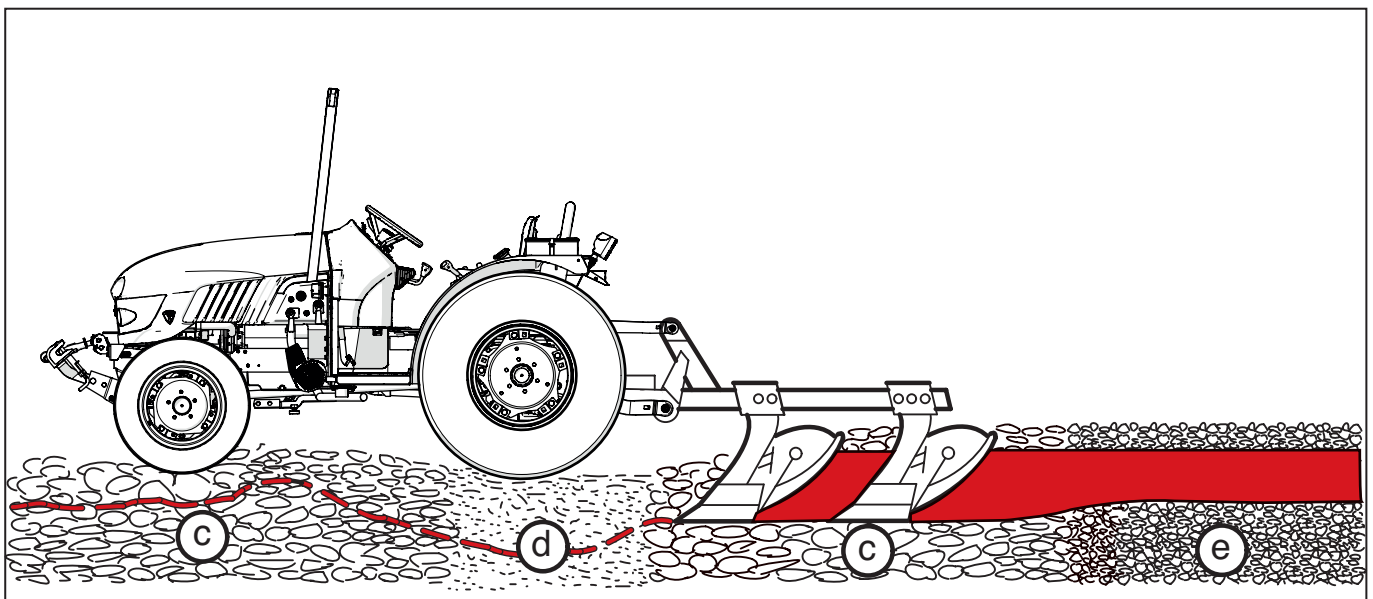


Fig. 9.26

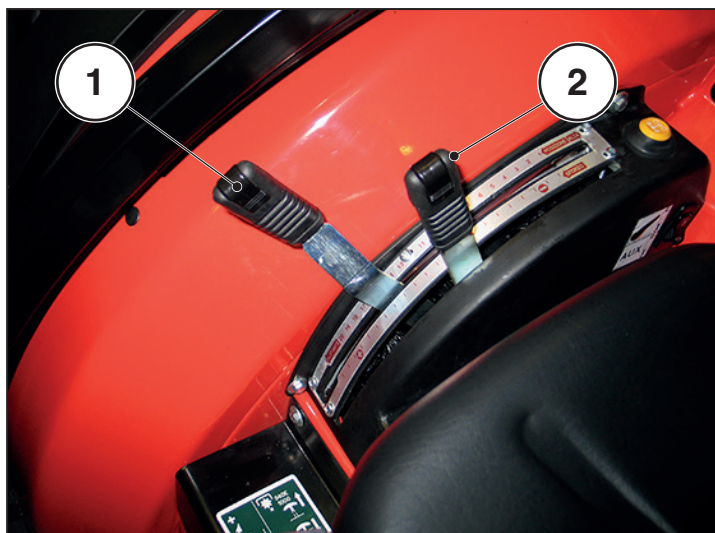
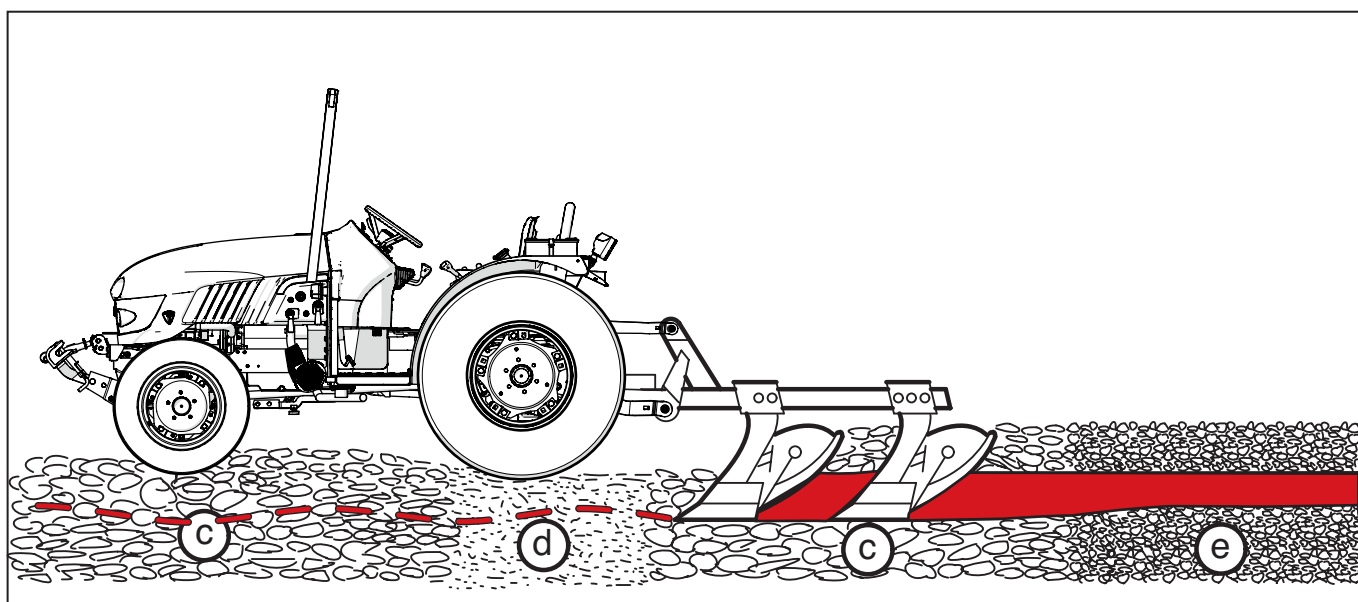
CONTROLLO MISTO DI SFORZO E POSIZIONE

L'utilizzo della funzione di sforzo controllato potrebbe causare una variazione eccessiva del livello di profondità di lavoro, non accettabile per la coltivazione da effettuare su quel terreno

In queste condizioni è utile ricorrere alla modalità di funzionamento mista posizione e sforzo controllato. Interrare l'attrezzo e ricercare la profondità di lavoro come descritto per lo sforzo controllato.

- Interrare l'attrezzo e stabilire la profondità di lavoro desiderata operando come nella modalità "Sforzo controllato".
- Quando l'attrezzo si è stabilizzato alla profondità desiderata, spostare la leva controllo posizione (1) all'indietro fino a che i bracci del sollevatore tendano a sollevarsi.
- In questa condizione il sollevatore funziona a sforzo controllato, ma nel caso in cui l'attrezzo incontri zone di terreno di minor resistenza, evita un eccessivo interrimento dell'attrezzo stesso.
- Abbassare e sollevare l'attrezzo all'inizio ed alla fine di ogni passata agendo sulla leva controllo posizione (1).

In lavoro occorre ricercare la posizione ottimale della leva di selezione, così da raggiungere il miglior compromesso tra variazione di sforzo e di profondità.


Fig. 9.27

Fig. 9.28

FUNZIONAMENTO FLOTTANTE

- Portare la leva controllo posizione (1) e la leva controllo sforzo (2) completamente in avanti.
- Abbassare e sollevare l'attrezzo all'inizio ed alla fine di ogni passata mediante la leva di controllo posizione (1).

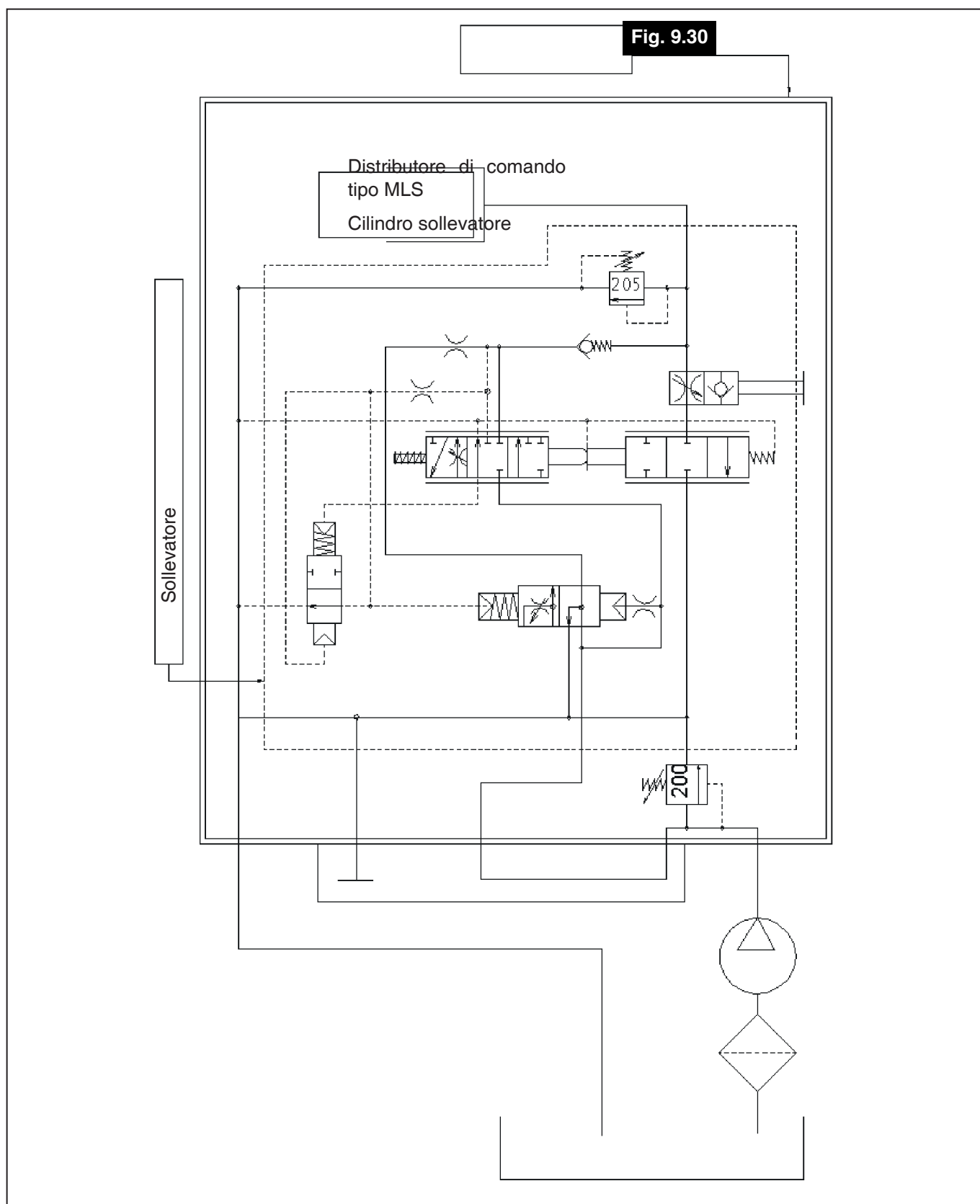


Fig. 9.29

4.2 Caratteristiche tecniche

Sollevatore posteriore	Idraulico a posizione e sforzo controllato
Capacità di sollevamento alle rotule	2300 Kg
Categoria attacco a tre punti	Categoria 1 e 2
Braccio terzo punto meccanico	Categoria 1 e 2
Tipo bracci inferiori	Fissi
Tipo tirante destro	Meccanico

4.3 Schema idraulico



4.4 Impiego delle leve di comando

Le due leve di comando realizzano le seguenti condizioni d'impiego.

- posizione controllata;
- sforzo controllato;
- controllo misto di posizione e sforzo;

Ciascuna di queste possibilità dovrà essere scelta in funzione del lavoro richiesto, del tipo di attrezzo e della consistenza superficiale del terreno.

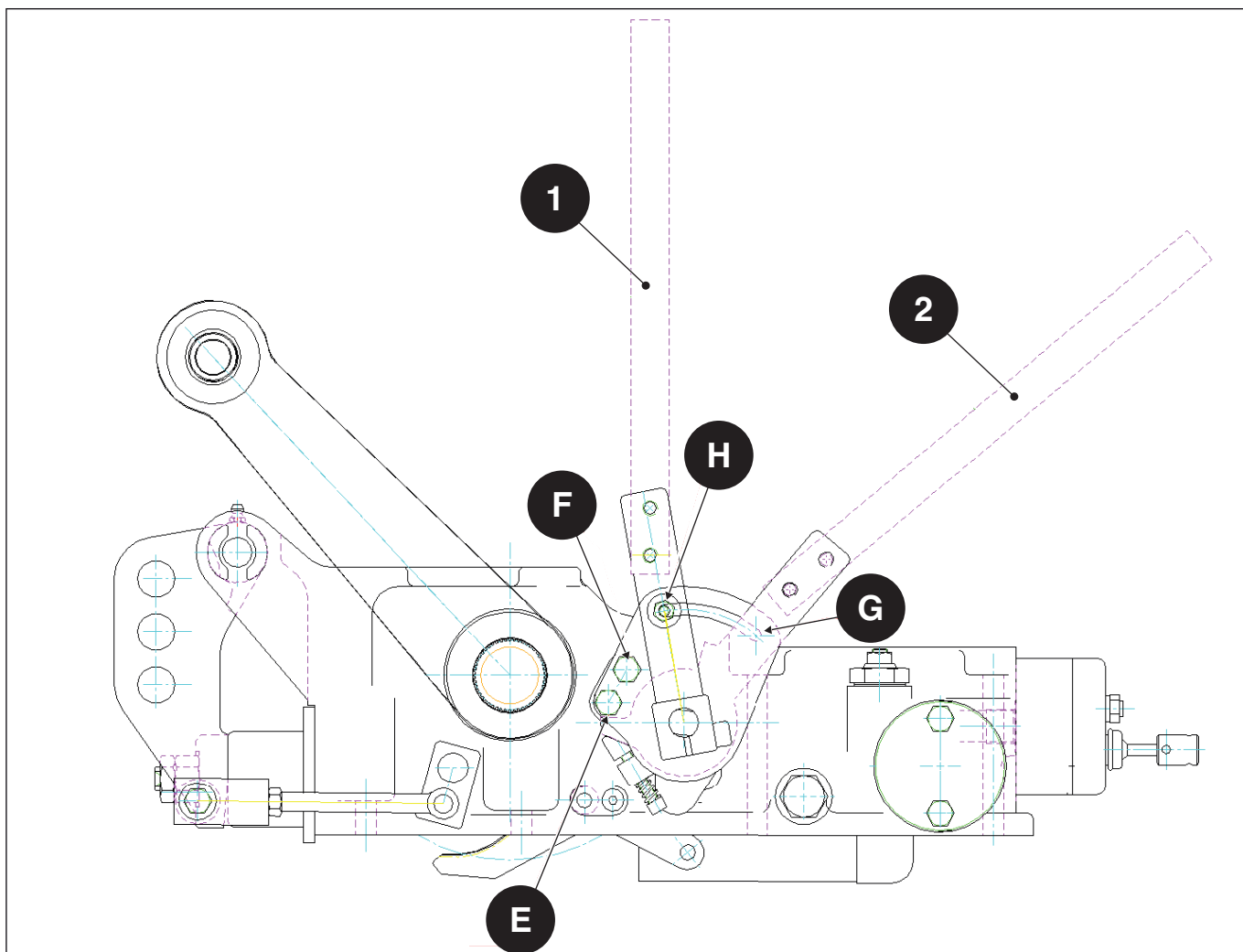


Fig. 9.31

A - Posizione controllata (leva 1)

Il funzionamento a POSIZIONE CONTROLLATA permette una corrispondenza fra la posizione della leva di comando (1) e la posizione dei bracci di sollevamento.

Si ottiene portando la leva (2) di comando sforzo in basso contro il fermo (E). Si stabilisce la posizione dell'attrezzo, dentro oppure fuori dal terreno, spostando la leva 1 in alto verso il fermo (H) per alzare, e in basso verso il fermo (G) per abbassare.

B - Sforzo controllato (leva 2)

Il funzionamento a SFORZO CONTROLLATO permette una regolazione della profondità di lavoro legata allo sforzo di trazione richiesto alla trattrice, rendendo così possibile una profondità di lavoro costante anche su terreni ondulati.

Si ottiene portando la leva (1) di comando posizione contro il fermo (G), si interra l'attrezzo alla profondità desiderata spostando gradatamente la leva (2) in basso verso il fermo (E). Questa regolazione fa corrispondere ad ogni posizione della leva (2) un determinato sforzo di trazione o compressione sull'attacco 3° punto.

La profondità raggiunta dall'attrezzo è proporzionale allo sforzo di trazione determinato dalla consistenza del terreno. Il sollevatore in questa condizione d'impiego mantiene automaticamente costante lo sforzo di trazione richiesto al trattore.

Stabilita la profondità di lavoro, bisogna lasciare ferma la leva (2) di comando sforzo e sollevare l'attrezzo alla fine di ogni passata agendo solo sulla leva (1) di controllo posizione.

Si ha variazione di profondità di lavoro quando varia la consistenza del terreno, è possibile intervenire azionando la leva dello sforzo (2) per riportarsi nella condizione desiderata.

Nell'ultimo tratto della corsa della leva (2) verso (E) si ha un funzionamento flottante dei bracci di sollevamento (il cilindro è collegato con lo scarico), e il sollevatore non funziona più a sforzo controllato.

C - Controllo misto posizione e sforzo

Il funzionamento a CONTROLLO MISTO DI SFORZO E POSIZIONE è utile in presenza di terreni non omogenei. In quanto questa regolazione fa lavorare il sollevatore come nel caso a sforzo controllato, ma contemporaneamente evita che l'attrezzo, incontrando zone di terreno di minor resistenza, si interri eccessivamente determinando un lavoro poco uniforme.

Si interra l'attrezzo e si ricerca la profondità di lavoro desiderata nel modo descritto per lo sforzo controllato. Quando si è raggiunta la profondità voluta, alzare gradatamente la leva (1) verso il fermo (H) finché i bracci del sollevatore tendano a sollevarsi leggermente.

Per sollevare ed interrare l'attrezzo alla fine e all'inizio di ogni passata, agire solo sulla leva (1) di comando posizione.

Nei tre tipi di funzionamento sopra descritti, talvolta è utile regolare la velocità di discesa dell'attrezzo, e questo è possibile avvitando il registro (RD) del cassetto distributore finché si ottiene la velocità di discesa desiderata.

Avvitando completamente il registro (RD) si ottiene il blocco dei bracci anche quando si abbassano le leve di comando (1) e (2).

È consigliabile l'impiego del blocco durante il trasporto e quando ci si ferma con l'attrezzo alzato.

4.5 Funzionamento distributore di comando

Il distributore di comando ha tre fasi di funzionamento:

- A) FASE NEUTRA
- B) FASE DI CARICO
- C) FASE DI SCARICO

A) FASE NEUTRA

In questa fase il distributore di comando mantiene in pressione l'olio contenuto nel cilindro sostenendo il carico, mentre l'olio proveniente dalla pompa defluisce liberamente al serbatoio.

La posizione che occupa l'alberino di comando (1) in questa fase permette di collegare la camera (26), della valvola pilota (27), direttamente con lo scarico tramite il foro (16). La valvola pilota (27) apre quindi il foro (28) che mette in comunicazione con lo scarico, tramite il condotto (29) la camera (15) del pistoncino regolatore (2). In questo modo l'olio proveniente dalla pompa, alimentando la camera (22), permette al pistoncino regolatore (2) di aprire i fori (17), attraverso i quali l'olio defluisce al serbatoio.

L'olio contenuto nel cilindro (camera (23)) rimane in pressione e sostiene il carico applicato ai bracci di sollevamento. L'olio è infatti trattenuto dalla valvola di ritegno (3), dalla valvola di scarico (4) e dalla valvola di sicurezza (5), che sono tutte in collegamento con il cilindro tramite il condotto anulare (18).

La valvola di sicurezza (5) protegge il cilindro da eventuali sovrappressioni che si verificano con le oscillazioni del carico durante il trasporto stradale.

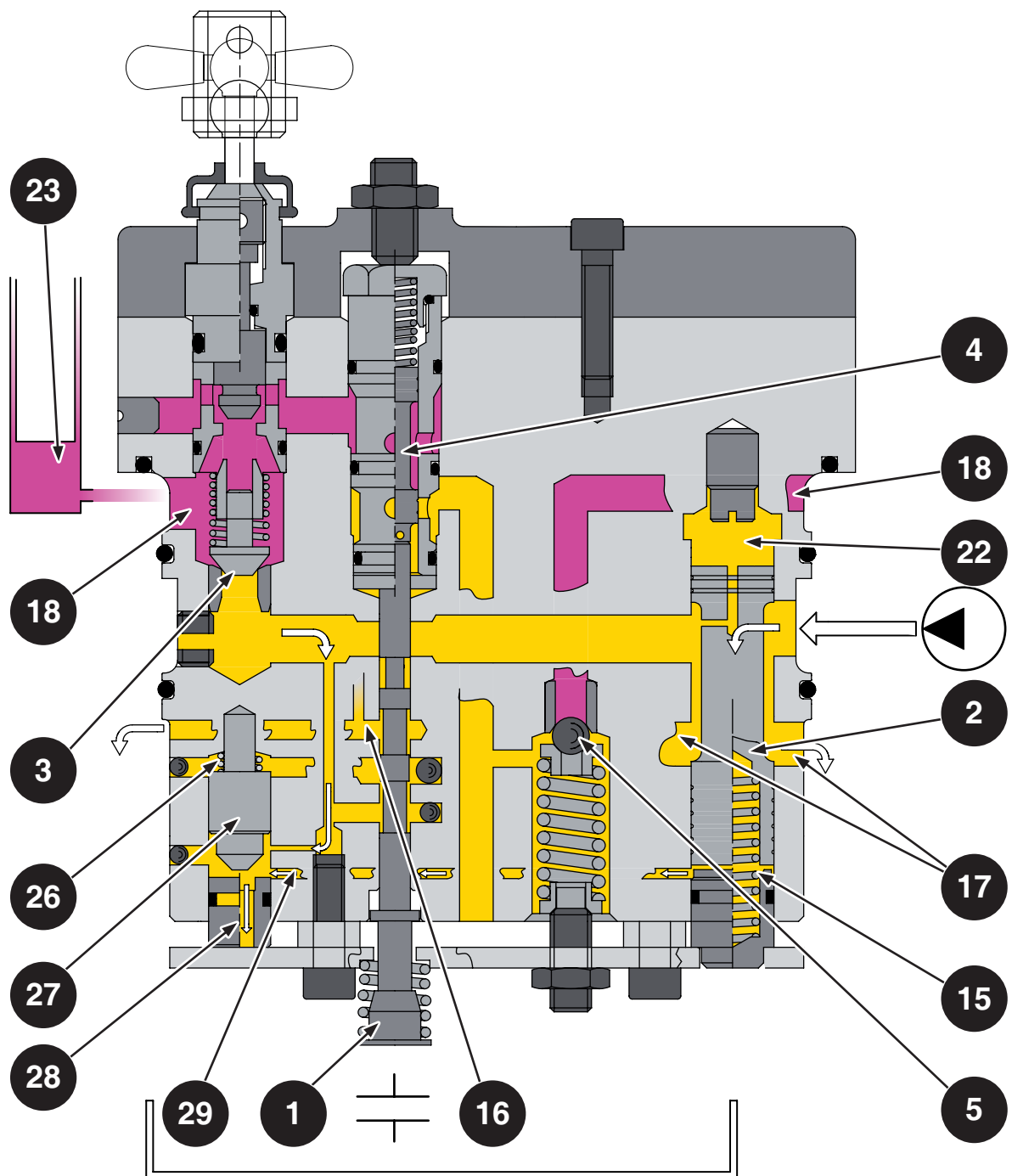


Fig. 9.32

B) FASE DI MANDATA

Durante la fase di mandata il distributore di comando invia olio in pressione al cilindro (camera (23)) permettendo il conseguente sollevamento dei bracci.

La posizione, che occupa l'alberino di comando (1) in questa fase, consente all'olio proveniente dalla pompa, tramite il condotto anulare (19) e i fori (21), (20) e (30), di raggiungere la camera (26), e di chiudere infine la valvola pilota (27).

L'olio proveniente dalla pompa può alimentare con la stessa pressione la camera (22) e la camera (15) (attraverso il condotto (29)), del pistoncino regolatore (2), che chiude i fori di scarico (17) per la spinta della molla di ritorno.

L'olio in pressione va al cilindro dal condotto anulare (19), entra nel foro (20) attraverso la strozzatura fissa (6) e la strozzatura variabile creata dall'alberino di comando (1) con il foro (21), apre la valvola di ritegno (3), entra nel condotto anulare (18) ed alimenta la camera (23) del cilindro.

Il pistoncino regolatore (2) regola la portata d'olio al cilindro, in quanto le camere (15) e (22) risentono della differenza di pressione creata dall'olio nel passaggio attraverso la strozzatura variabile (31), che l'alberino di comando (1) apre o chiude in funzione del suo spostamento per effetto dei leveraggi interni del sollevatore.

La portata in eccedenza viene scartata alla pressione di salita dei bracci di sollevamento dai fori (17) regolando così la velocità massima di salita e permettendo una partenza e un arrivo smorzato dei bracci stessi.

La pressione massima di lavoro è controllata da una valvola di sicurezza posta sull'impianto idraulico esterna al gruppo CR90 (per esempio posta sui distributori ausiliari).

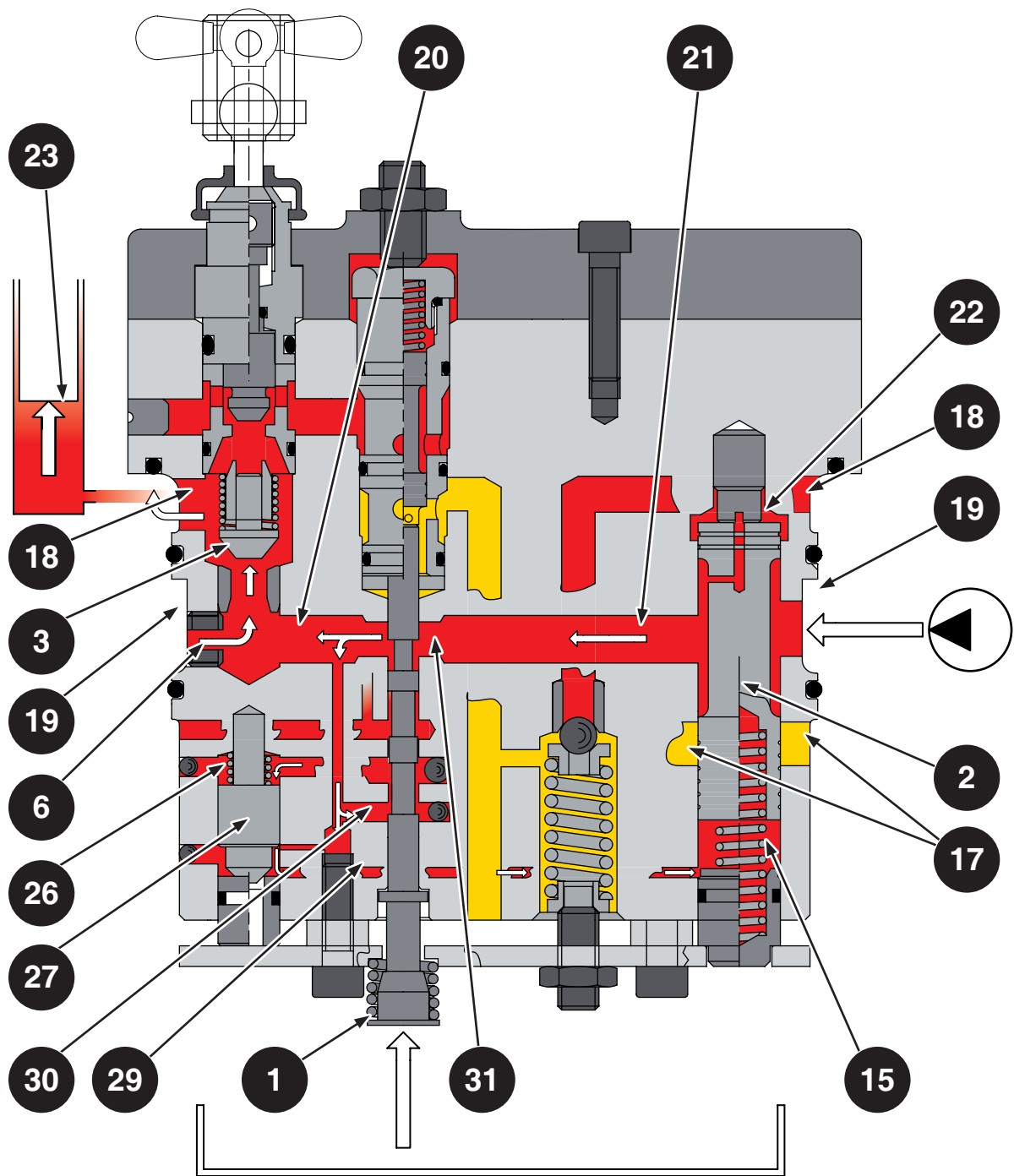


Fig. 9.33

C) FASE DI SCARICO

Durante questa fase il distributore di comando fa defluire allo scarico sia l'olio proveniente dalla pompa sia l'olio proveniente dalla camera (23) del cilindro, con il conseguente abbassamento dei bracci del sollevatore.

La posizione dell'alberino di comando (1) permette di collegare direttamente con lo scarico, tramite il foro (16), la camera (26), della valvola pilota (27), la quale apre il foro (28), in questo modo si mette allo scarico la camera (15) del pistoncino regolatore (2), attraverso il condotto (29).

L'olio, proveniente dalla pompa, come nella fase neutra, riesce a spostare verso la camera (15) il pistoncino regolatore, il quale apre i fori di scarico (17) facendo defluire l'olio al serbatoio.

Contemporaneamente l'olio in pressione del cilindro (camera (23)) entra nel condotto anulare (18) passa dai fori (32) del regolatore di discesa (8) e dal foro (24) entra nella valvola di scarico (4) defluendo al serbatoio dal foro (25), causando l'abbassamento dei bracci.

In questa fase la velocità di discesa dei bracci può essere regolata con la leva manuale (RD : avvitandola si diminuisce la velocità di discesa).

Per trasferimenti stradali si ha la sicurezza contro le manovre accidentali delle leve di comando del sollevatore, avvitando a fondo la leva (RD); così da portare la valvola (8) in tenuta sulla propria sede in modo da chiudere il passaggio tra la camera (23) del cilindro e la valvola di scarico (4).

Quando è inserita la sicurezza il cilindro è sempre protetto da accidentali sovrappressioni dalla valvola di sicurezza (5).

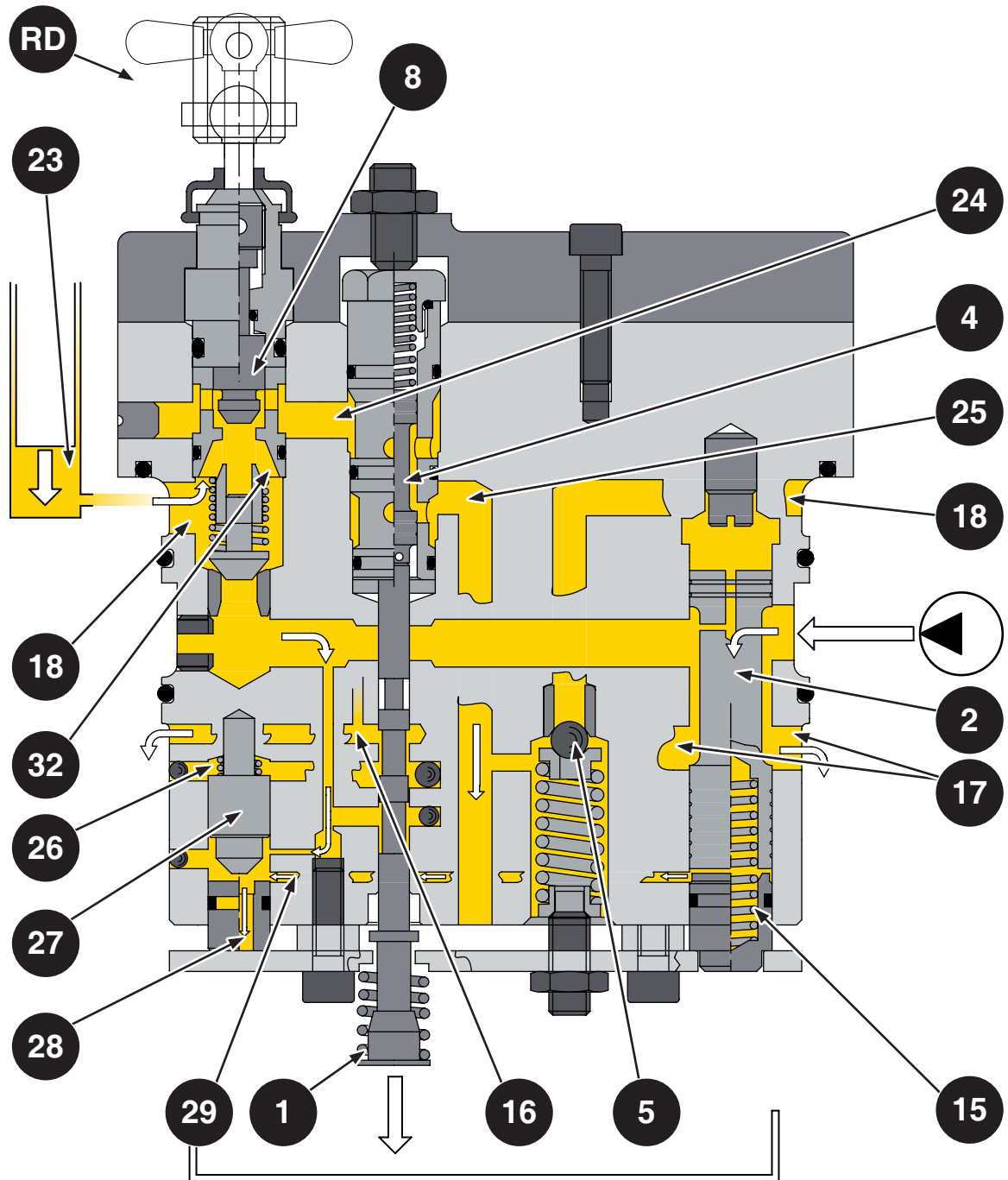


Fig. 9.34

4.6 Principali registrazioni

4.6.1 Registrazione dei tiranti comando posizione e sforzo controllato



Avvertenza

Le regolazioni di seguito descritte devono essere eseguite senza alcun attrezzo agganciato al trattore.

Registrazione tirante leva di posizione

Tramite la leva a camma è possibile registrare l'alzata massima del sollevatore. Portare la leva di posizione (1) tutta in alto e quella dello sforzo (2) tutta in basso.

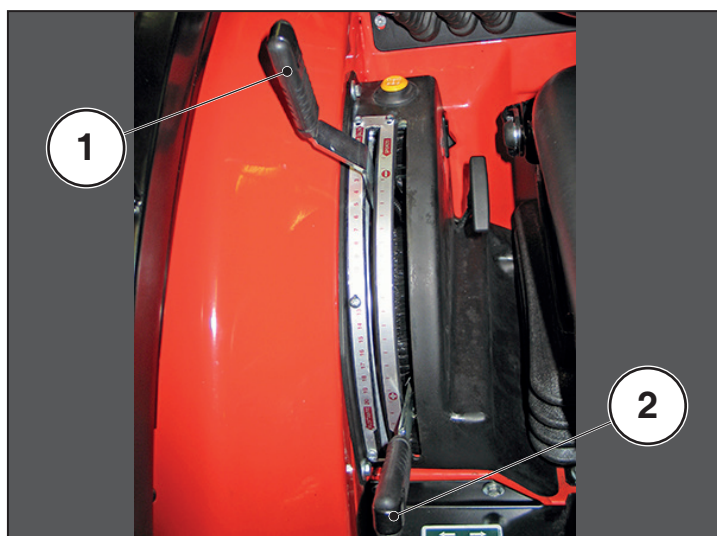


Fig. 9.35

Agire sul dado così da registrare il tirante affinché la pompa non sia sotto sforzo.



Avvertenza

Nella posizione di alzata massima deve esserci un gioco a vuoto dei bracci di 3 cm per evitare che la pompa rimanga sotto pressione.

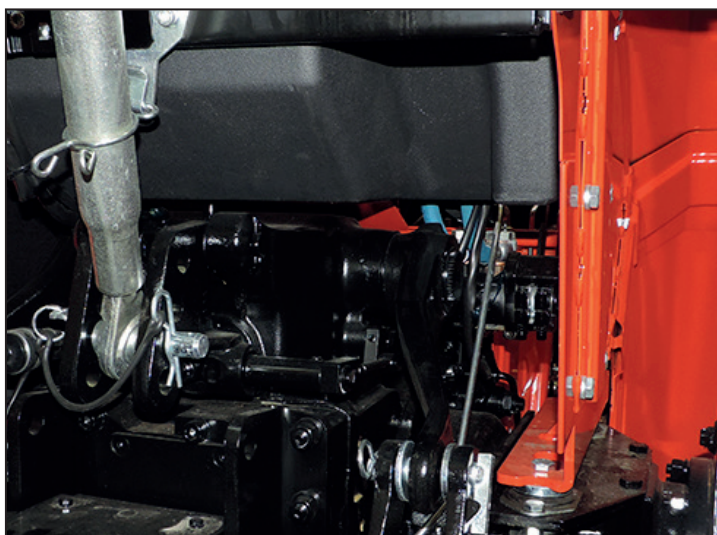


Fig. 9.36

Registrazione tirante leva di sforzo

Inserire l'attrezzo (F-07000249) per tirare indietro l'attacco del terzo punto.



Avvertenza

Il terzo punto non deve avere nessun gioco.

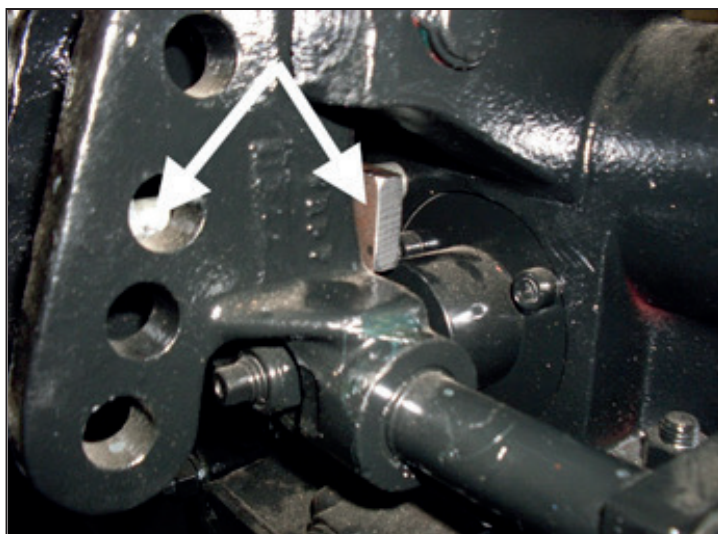


Fig. 9.37

Posizionare la leva della posizione (1) tutta in basso e quella dello sforzo controllato (2) tutta in alto. Il sollevatore si alzerà.

abbassare la leva di 5-6 tacche.

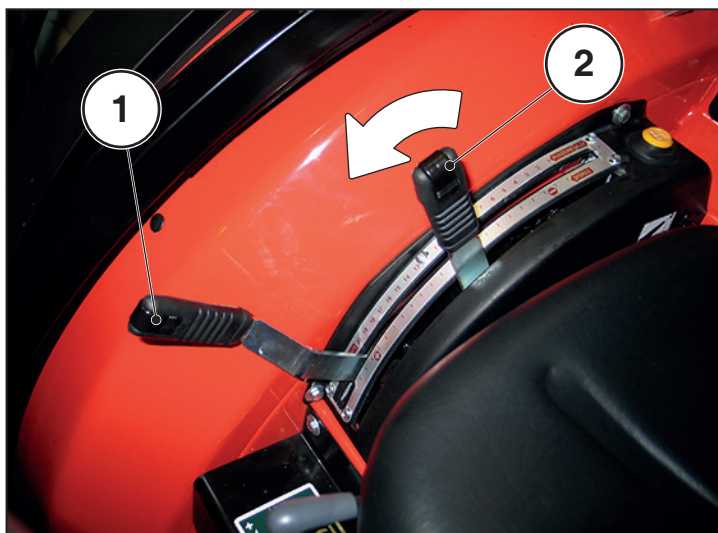


Fig. 9.38

Registrare il tirante sull'attacco terzo punto in modo che il sollevatore cominci a scendere quindi bloccare il controdado.

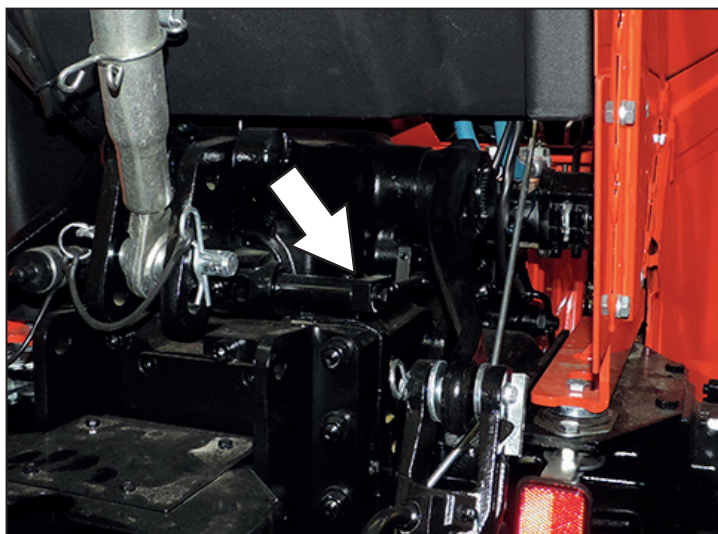


Fig. 9.39

4.7 Regolazioni sollevatore

4.7.1 Regolazione sensibilità distributore di comando

Posizionare i bracci del sollevatore in posizione neutra, circa a metà della loro corsa angolare applicando un carico.

Allentare il controdado (A), e girare la vite esagonale (B) in senso antiorario fino a quando i bracci del sollevatore non iniziano a sobbalzare. Fermare dolcemente i bracci del sollevatore girando la vite (B) in senso orario.

Quando l'oscillazione dei bracci cessa si prosegue la rotazione oraria della vite (B) per 1/4 di giro, bloccandola in posizione con il controdado (A). In questo modo il distributore di comando è regolato alla massima sensibilità.

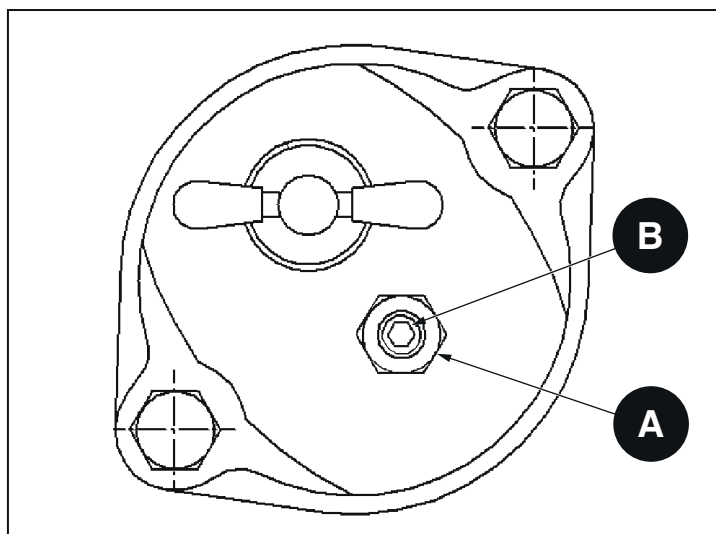


Fig. 9.40

4.7.2 Regolazione della leva comando posizione

La regolazione viene eseguita per stabilire la posizione di massima alzata dei bracci del sollevatore.

Posizionare i bracci del sollevatore in basso applicando un carico leggero.

Allentare la vite di serraggio (6) in modo da rendere libera la leva di comando posizione (1) dall'alberino (5). Con la leva comando sforzo (2) posizionata in basso contro il fermo (E), portare la leva comando posizione (1) in alto contro il fermo (H) senza far ruotare l'alberino (5).

Mantenendo ferme le leve (1) e (2), con l'ausilio di una chiave di 13, ruotare lentamente in senso antiorario l'alberino (5) sollevando i bracci finché si fermano in posizione di massima alzata, per l'intervento del fine corsa idraulico interno.

Poiché nella messa a posizione controllata non deve intervenire il fine corsa idraulico è necessario assicurare una corsa di sicurezza di alzata dei bracci di circa 10 ÷ 15 mm. Successivamente ruotare lentamente in senso orario l'alberino (5) facendo abbassare i bracci, azzerando la corsa di sicurezza.

Mantenendo in posizione l'alberino (5) e bloccando la leva (1) contro il fermo (H) serrare la vite (6). Dopo aver bloccato l'albero e la leva controllare la regolazione appena eseguita facendo salire e scendere i bracci con la leva di comando posizione (1) verificando che i bracci si arrestino sempre nella stessa posizione.

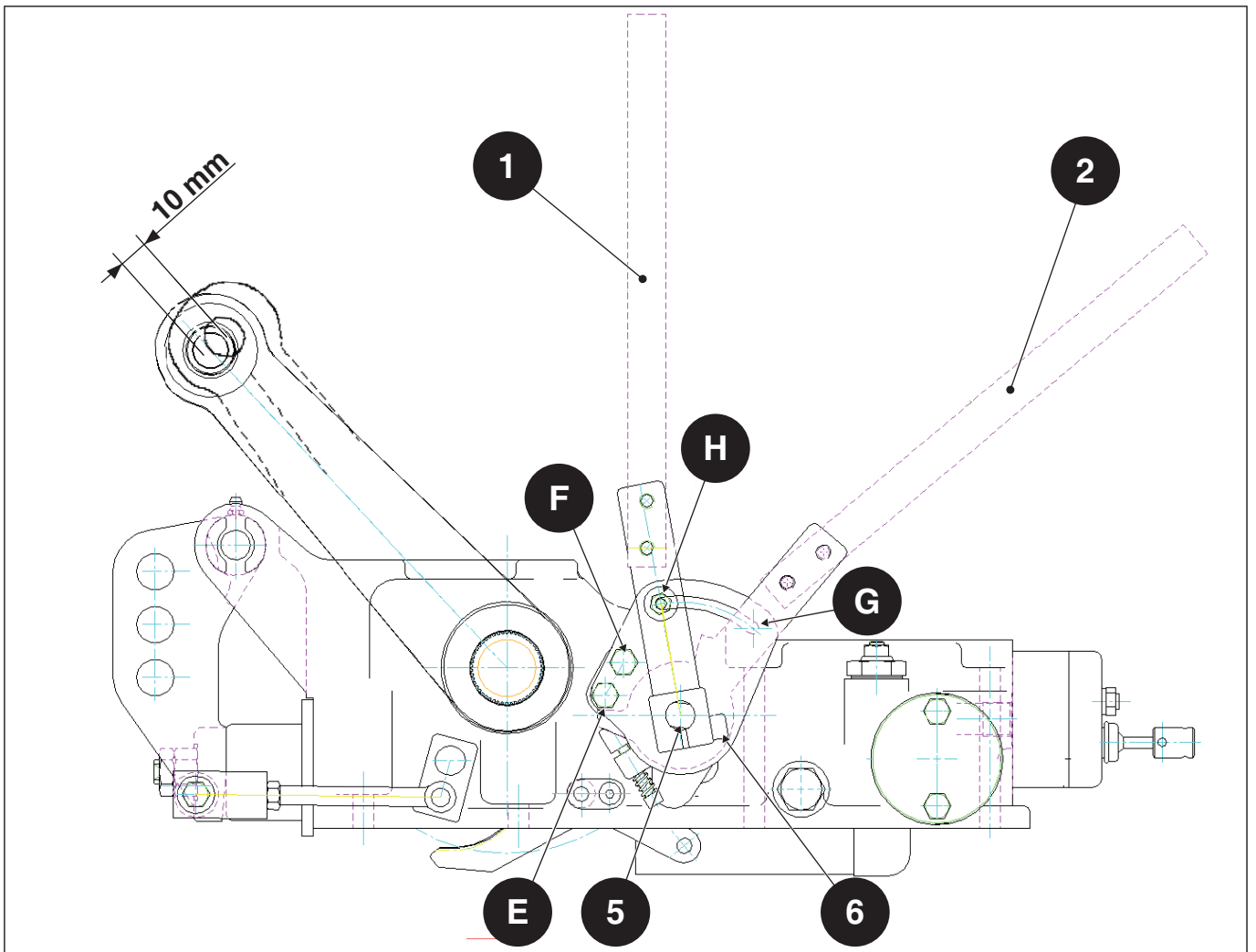


Fig. 9.41

4.7.3 Regolazione della leva comando sforzo

La regolazione della leva comando sforzo consente un corretto sincronismo tra il movimento della leva e la corsa dell'attacco del terzo punto, in modo da utilizzare tutto il campo di lavoro della molla di reazione.

La regolazione deve essere effettuata con l'attacco terzo punto (20) in posizione neutra (senza nessun carico applicato). Si procede posizionando le leve comando (1) e (2) in basso contro i fermi (G) e (E), e con il motore al minimo dei giri si porta lentamente la leva comando sforzo (2) verso il fermo (F).

La regolazione della leva è corretta quando permette di alzare i bracci rimanendo entro $3 \div 4$ mm dal fermo (F). Se la misura non è corretta bisogna variare la lunghezza (L).

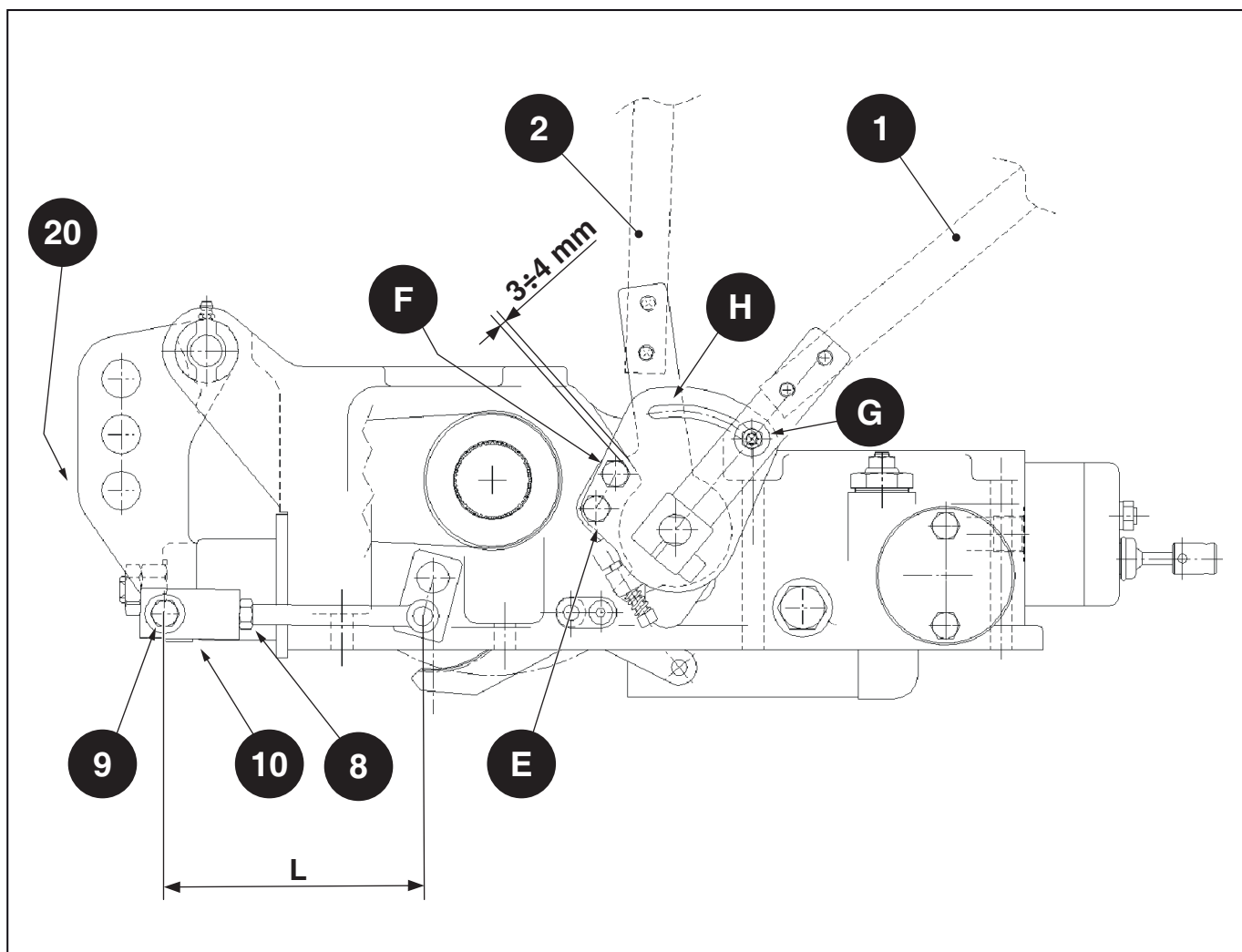
Per sicurezza fermare il motore, allentare il controdado (8), svitare la vite (9) e modificare la lunghezza (L) ruotando il piatto di regolazione (10).

- Se la leva comando sforzo (2) consente l'alzata dei bracci con una misura superiore a $3 \div 4$ mm, bisogna accorciare la misura (L).
- Se la leva comando sforzo (2) non consente l'alzata dei bracci anche raggiungendo il fine corsa (F) oppure la consente con una misura inferiore a $3 \div 4$ mm, bisogna allungare la misura (L).

Trovata la corretta regolazione verificare, per più di una volta, il sollevamento completo dei bracci controllando che la misura di $3 \div 4$ mm rimanga invariata. Per lavorare in sicurezza arrestare il motore prima di togliere l'estrattore dall'attacco del terzo punto.

**Nota**

La posizione della leva (1) stabilisce solo il posizionamento dei bracci ma non influisce sulla regolazione della leva comando sforzo (2).

**Fig. 9.42**

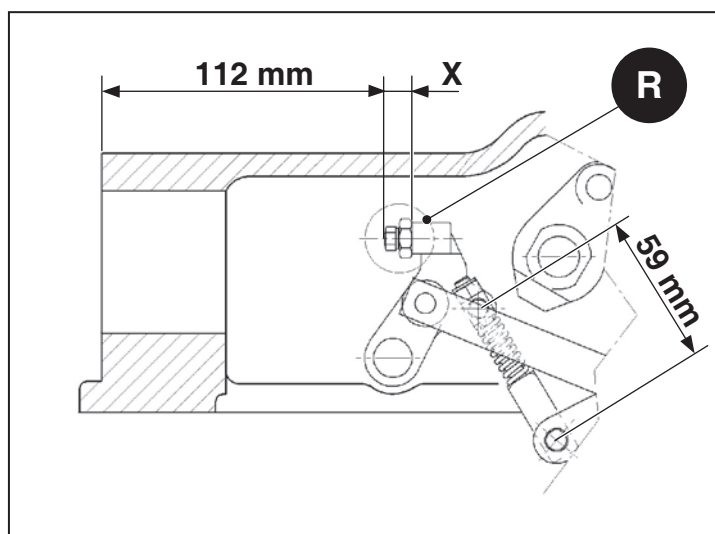
4.7.4 Verifica della misura del puntalino interno

Una volta smontato il sollevatore, per modificare la regolazione (R) è opportuno preventivamente rilevare la misura $X = 10,5 \pm (10,5 \div 11,00)$ per poi montare il puntalino nella stessa posizione inoltre assicurarsi anche che la misura tra i due perni $\varnothing 8$ dell'accumulatore sia di $59,0 \pm (59,0 + 59,3)$.

La verifica della misura del puntalino rispetto al piano d'appoggio del distributore di comando si effettua dopo aver eseguito tutte le regolazioni del sollevatore abbassando completamente i bracci del sollevatore, posizionando le leve di comando in posizione (1) e sforzo (2) contro i rispettivi fermi (G) e (F).

In questa posizione, spingendo il puntalino all'interno, verificare con l'apposito calibro che la misura sia di $112 \pm (112,0 \div 112,5)$.

È possibile variare questa misura andando a modificare la regolazione (R). In tal caso è necessario rieseguire le regolazioni della leva posizione e della sforzo.


Fig. 9.43

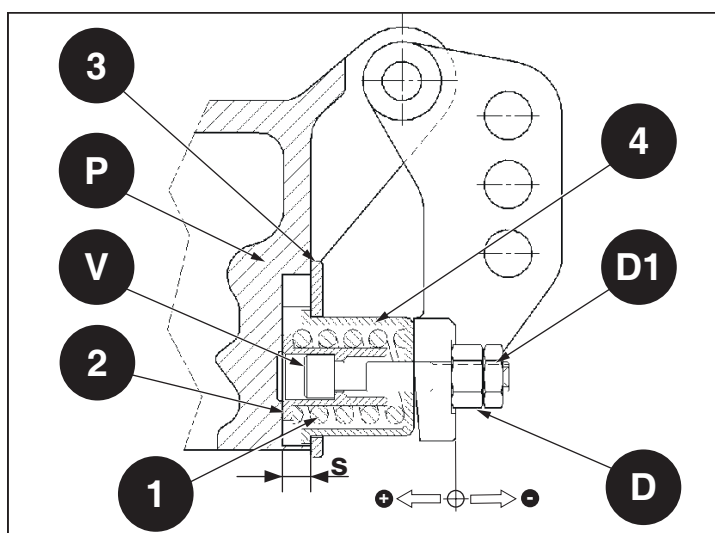
4.7.5 Controllo del montaggio delle molle di reazione

Per un corretto funzionamento del sollevatore, il terzo punto (20) non deve avere giochi assiali rispetto alla molla di reazione, in entrambe le direzioni di lavoro.

Dopo aver eseguito un corretto montaggio, il premimolla (2) deve appoggiare contro il corpo del sollevatore (P), mentre il coperchio premimolla (4) deve appoggiare contro la flangia di fermo (3). In queste condizioni la molla (1) risulterà precaricata di circa 1 mm.

Prima di montare il gruppo di reazione completo sul corpo sollevatore eseguire il preassemblaggio della molla (1) in modo da ottenere la misura (S) di circa 12,5 mm.

Dopo aver montato il gruppo di reazione eseguire la regolazione definitiva fermando la vite (V) con una chiave (CH 8), avvitare o svitare il dado (D) fino ad eliminare completamente l'eventuale gioco assiale, quindi bloccare con il controdado (D1).


Fig. 9.44

4.8 Smontaggio lato anteriore del distributore

Svitare le 3 viti di fissaggio del coperchio e rimuoverlo. A questo punto è possibile rimuovere i componenti interni delle due valvole.

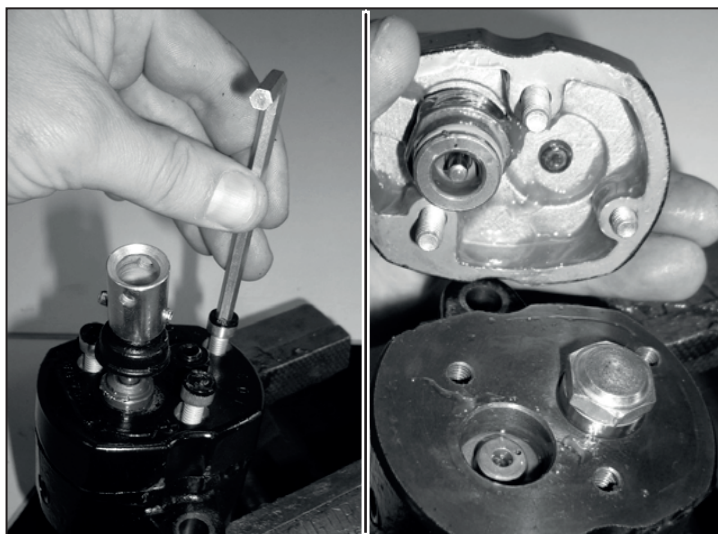


Fig. 9.45

In figura sono evidenziati i componenti interni del distributore, suddivisi per ramo di utilizzo.



Fig. 9.46

4.9 Smontaggio lato posteriore del distributore

Svitare le 3 viti e togliere la piastrina di ritegno ed il cursore.

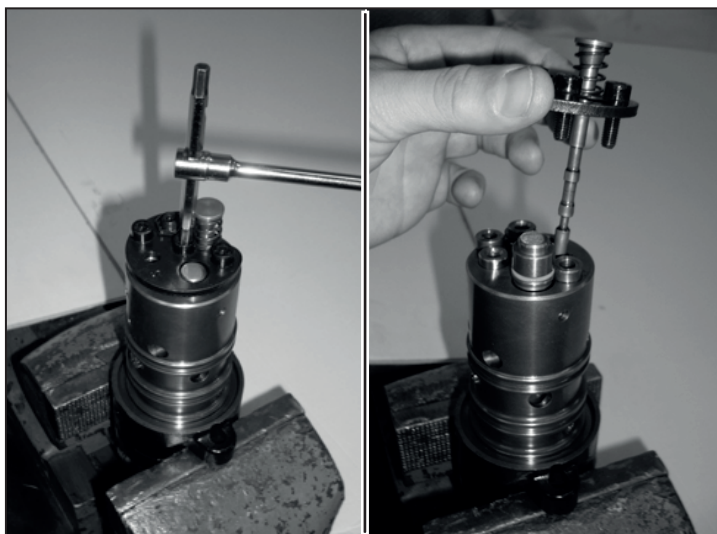


Fig. 9.47

Rimuovere la molla, la sfera e i due distanziali.

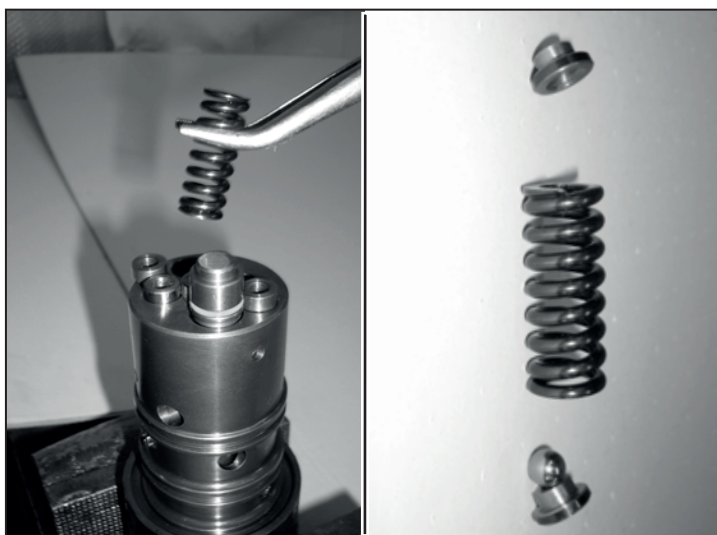


Fig. 9.48

Rimuovere la sede della valvola, la valvola e relativa molla.



Fig. 9.49

Rimuovere il tappo porta molla, la molla e la sede valvola.

**Fig. 9.50**

In figura sono evidenziati i componenti interni del distributore, suddivisi per ramo di utilizzo.

**Fig. 9.51**

In figura sono evidenziati la piastrina di ritegno, le tre viti di fissaggio con i relativi distanziali, il cursore interno con la molla relativa.

**Fig. 9.52**

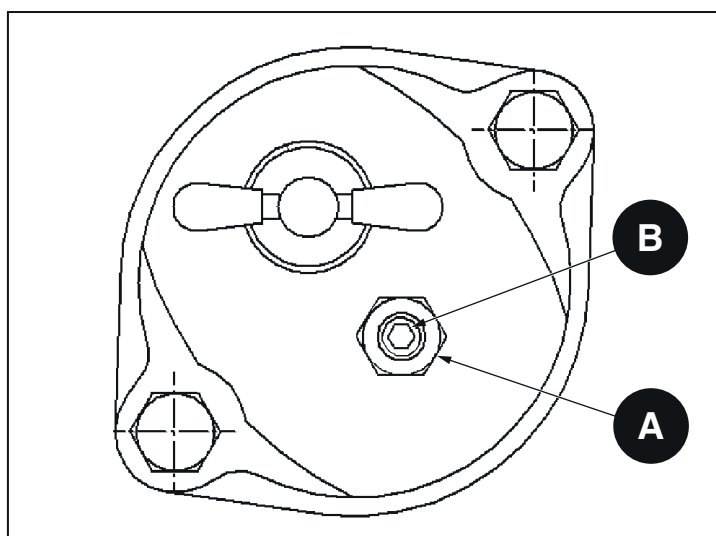
In fase di rimontaggio del distributore controllare che tutti gli anelli O-Ring non siano stati pizzicati e in perfette condizioni.

Lubrificare gli anelli O-Ring con grasso per evitare malfunzionamenti che costringerebbero ad un ulteriore intervento sul gruppo.


Fig. 9.53

Se con un peso applicato il sollevatore sobbalza è possibile regolare la sensibilità tramite la vite B.

Posizionare i bracci del sollevatore a circa metà della loro corsa. In questa posizione il distributore di comando si troverà in fase neutra. Dopo aver allentato il controdado, svitare il grano fino a quando il sollevatore smette di sobbalzare. Svitare il grano di un ulteriore mezzo giro e bloccare il controdado.


Fig. 9.54

Sezione 5 : Controllo pressioni di esercizio

Indice

5.1	Introduzione	9-48
5.2	Controllo pressione valvola di massima idroguida	9-49
5.3	Controllo pressioni distributori ausiliari anteriori	9-50
5.4	Controllo pressioni distributori ausiliari posteriori	9-51
5.5	Controllo pressione valvola prioritaria	9-52

5.1 Introduzione

Il controllo delle pressioni d'esercizio deve essere effettuato tutte le volte che si riscontrano problemi ai vari utilizzi o in occasione di un check-up generale della trattrice.

Una bassa taratura delle valvole di massima presenti nel circuito può provocare problemi di slittamento delle frizioni idrauliche e la non piena efficacia dello sterzo, dei distributori supplementari o del sollevatore.

Un eccesso di taratura delle valvole genera una sollecitazione di tutti gli organi interessati e, nel caso della valvola che controlla la pressione di lubrificazione, la rottura di tutti gli anelli di tenuta della trasmissione.

Al termine dei controlli ripristinare il corretto valore di taratura delle valvole intervenendo sugli appositi registri.

 Pericolo

Gli spruzzi di fluido in pressione possono penetrare sotto la cute e causare gravi infortuni. In caso di incidente farsi visitare immediatamente da un medico, in modo da evitare gravi infezioni

 Pericolo

Quando si lavora con olio bollente, fare attenzione a non scottarsi. Non scaldare mai l'olio a temperature superiori ai 190°C, poichè l'olio o i suoi vapori possono incendiarsi spontaneamente.

 Attenzione

La raccolta e lo smaltimento dell'olio esausto deve avvenire in conformità alle norme antinquinamento vigenti.

 Attenzione

Non iniziare i lavori finchè la pressione nel sistema idraulico non è scesa a zero.

5.2 Controllo pressione valvola di massima idroguida

La valvola di massima dell'idroguida è tarata a 90 bar. La taratura della valvola di massima può essere verificata inserendo sul tubo di mandata idroguida/cilindro il manometro (A-Cod. 07000122) e portando il cilindro di sterzata a fine corsa sul lato destro o sinistro.



Fig. 9.55

Avvitare o svitare la valvola di massima fino al raggiungimento del corretto valore di pressione.



Fig. 9.56



Avvertenza

Un valore di pressione non corretto misurato sul cilindro di sterzo non implica necessariamente un malfunzionamento dell'idroguida.

Prima di effettuare la manutenzione dell'idroguida verificare che non ci siano trafilamenti interni al cilindro o nei raccordi sul tubo idraulico.

5.3 Controllo pressioni distributori ausiliari anteriori

Montare un manometro all'uscita dell'attacco rapido di una delle prese idrauliche. Con il motore in moto attivare il comando a leva corrispondente.

La pressione rilevata dal manometro deve indicare un valore di 160 bar.

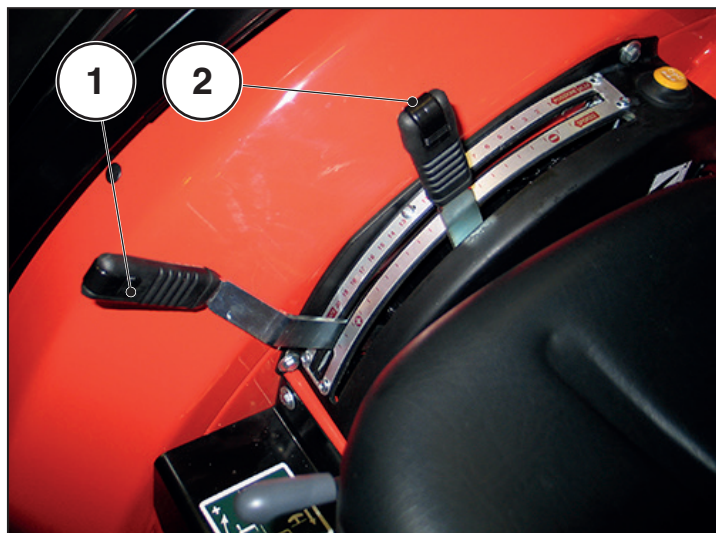


Fig. 9.57

Avvitare o svitare la valvola di massima fino al raggiungimento del corretto valore di pressione.

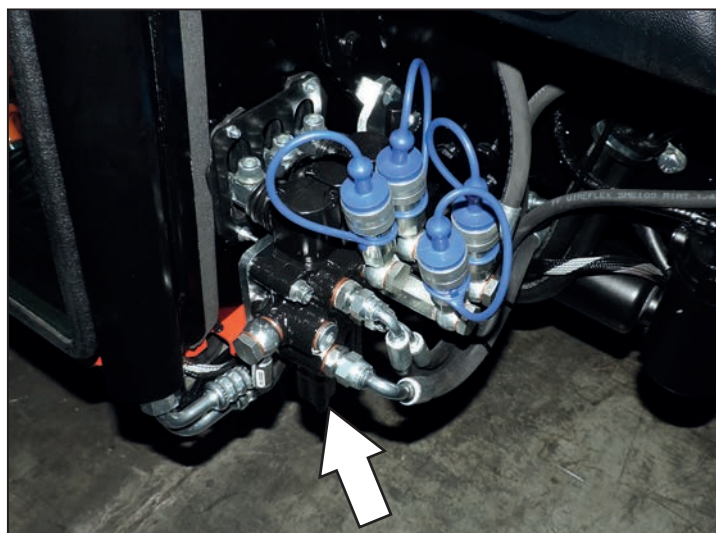
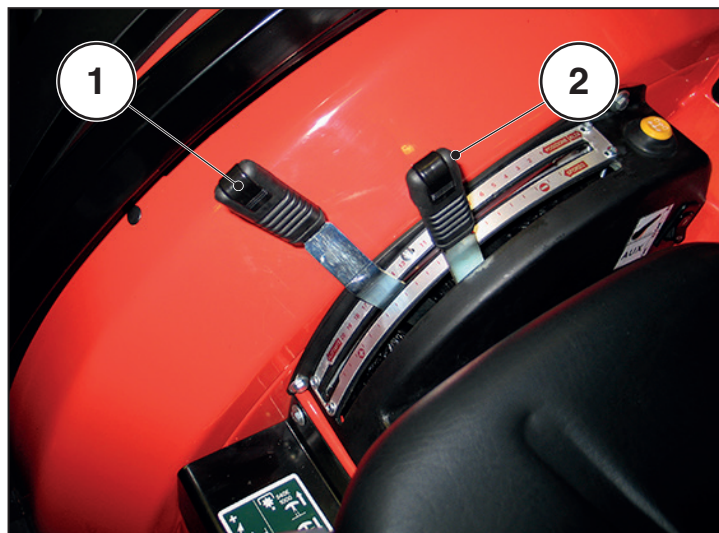


Fig. 9.58

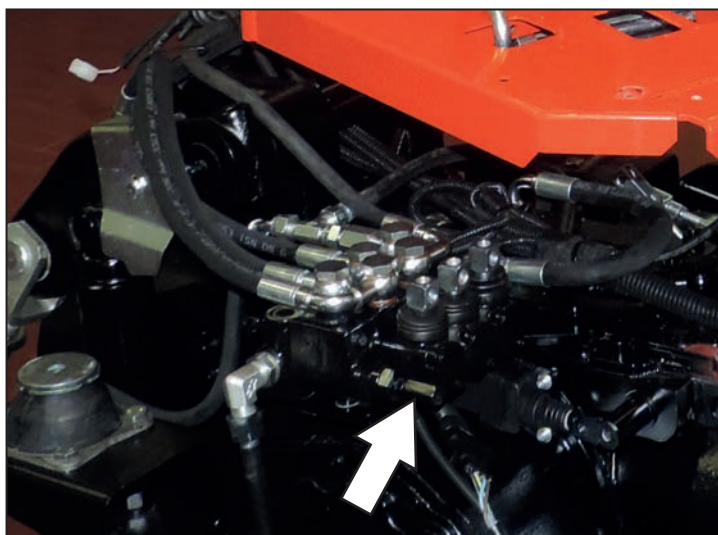
5.4 Controllo pressioni distributori ausiliari posteriori

Montare un manometro all'uscita dell'attacco rapido di una delle prese idrauliche. Con il motore in moto attivare il comando a leva corrispondente.

La pressione rilevata dal manometro deve indicare un valore di 150 bar.

**Fig. 9.59**

Avvitare o svitare la valvola di massima fino al raggiungimento del corretto valore di pressione.

**Fig. 9.60**

5.5 Controllo pressione valvola prioritaria

Inserire un manometro sul foro di mandata della valvola prioritaria.

Con il motore in moto verificare che la pressione rilevata dal manometro sia di 180 bar.

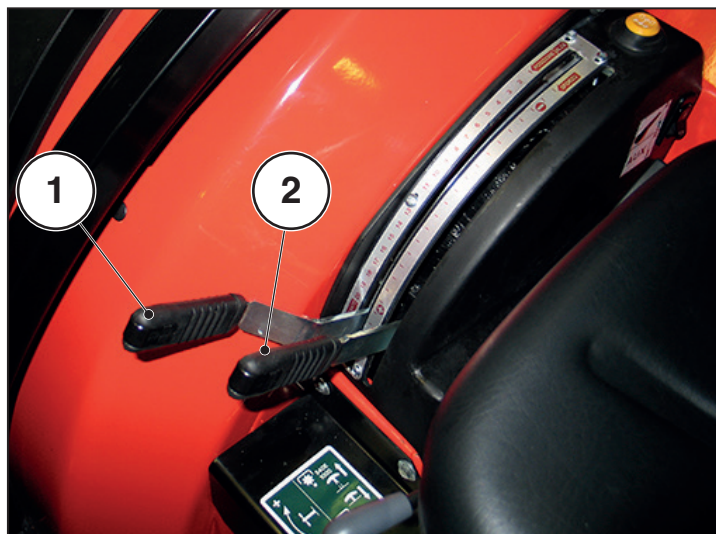


Fig. 9.61

Avvitare o svitare la valvola di massima fino al raggiungimento del corretto valore di pressione.

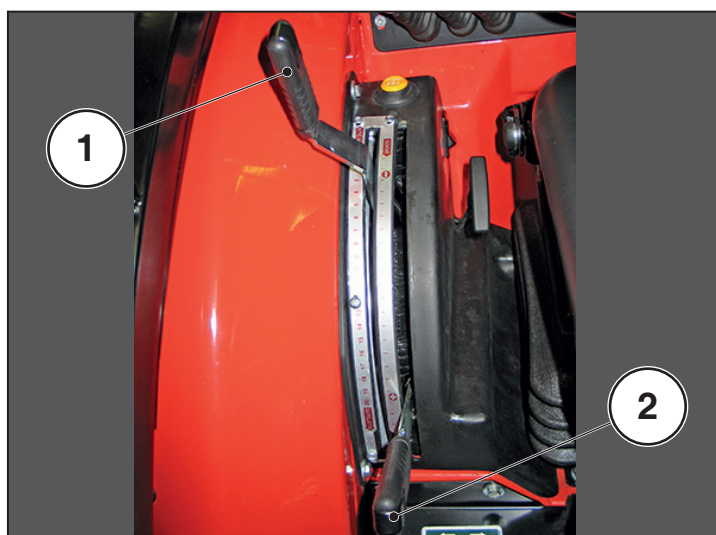


Fig. 9.62

Sezione 6 : Attrezzature necessarie

Indice

6.1	Attrezzature necessarie	9-54
-----	-------------------------------	------

6.1 Attrezzature necessarie

Codice	Descrizione	Quantità
07000122	Manometro	1

Capitolo 10 : Impianto elettrico

Indice

Sezione 1 : Norme di sicurezza	10-2
Sezione 2 : Quadro strumenti	10-3
2.1 Quadro strumenti digitale.....	10-4
2.2 Gruppo spie.....	10-4
Sezione 3 : Componenti principali	10-5
3.1 Batteria.....	10-6
3.2 Staccabatteria	10-7
3.3 Fusibili	10-7
3.4 Sensori	10-9
3.5 Montaggio lampada rotante su Roll-bar	10-13
Sezione 4 : Cablaggi	10-15
4.1 02003667 - Anteriore	10-16
4.2 02003667 - Posteriore.....	10-19
4.3 02003667 - Briglie	10-22
4.4 02003668 - Cablaggio PDF anteriore.....	10-23
4.5 02003822 - Linea luci cofano	10-26

Sezione 1 : Norme di sicurezza

In questo paragrafo sono indicate alcune precauzioni e avvertenze di sicurezza; è importante che siano rispettate e per prevenire infortuni agli operatori; è comunque necessario tenere sempre presente le misure di sicurezza indicate nel libretto di uso e manutenzione e nel capitolo 1 di questo manuale.

Seguite attentamente le norme segnalate attraverso questo simbolo:



Attenzione

Quando si opera sulla batteria consultare sempre le istruzioni fornite nel libretto di uso e manutenzione.



Attenzione

Quando si installano batterie contenenti acido solforico si devono prendere tutte le precauzioni necessarie. Se l'acido viene a contatto con la pelle o con gli occhi, lavare immediatamente con acqua pulita le parti interessate.



Attenzione

Quando si miscela l'acido all'acqua, VERSARE LENTAMENTE L'ACIDO NELL'ACQUA. NON VERSARE MAI L'ACQUA NELL'ACIDO.



Attenzione

Durante la carica della batteria si sprigionano gas esplosivi. Operare, quindi, in ambiente con buona circolazione d'aria e lontano da fiamme o scintille.



Attenzione

Spegnere sempre l'apparecchiatura per la carica prima di scollegare i cavi.



Attenzione

Tenere la batteria lontano dalla portata dei bambini.



Attenzione

Durante il controllo delle batterie, o quando le si maneggia, non fumare.



Attenzione

Scollegare per primo il terminale negativo. Quando si installa nuovamente la batteria collegare prima il terminale positivo. Fare sempre molta attenzione alla polarità dei terminali.



Attenzione

Prima di operare sull'impianto elettrico, scollegare sempre il cavo di massa (-) della batteria.

Sezione 2 : Quadro strumenti

Indice

2.1	Quadro strumenti digitale	10-4
2.2	Gruppo spie	10-4

2.1 Quadro strumenti digitale

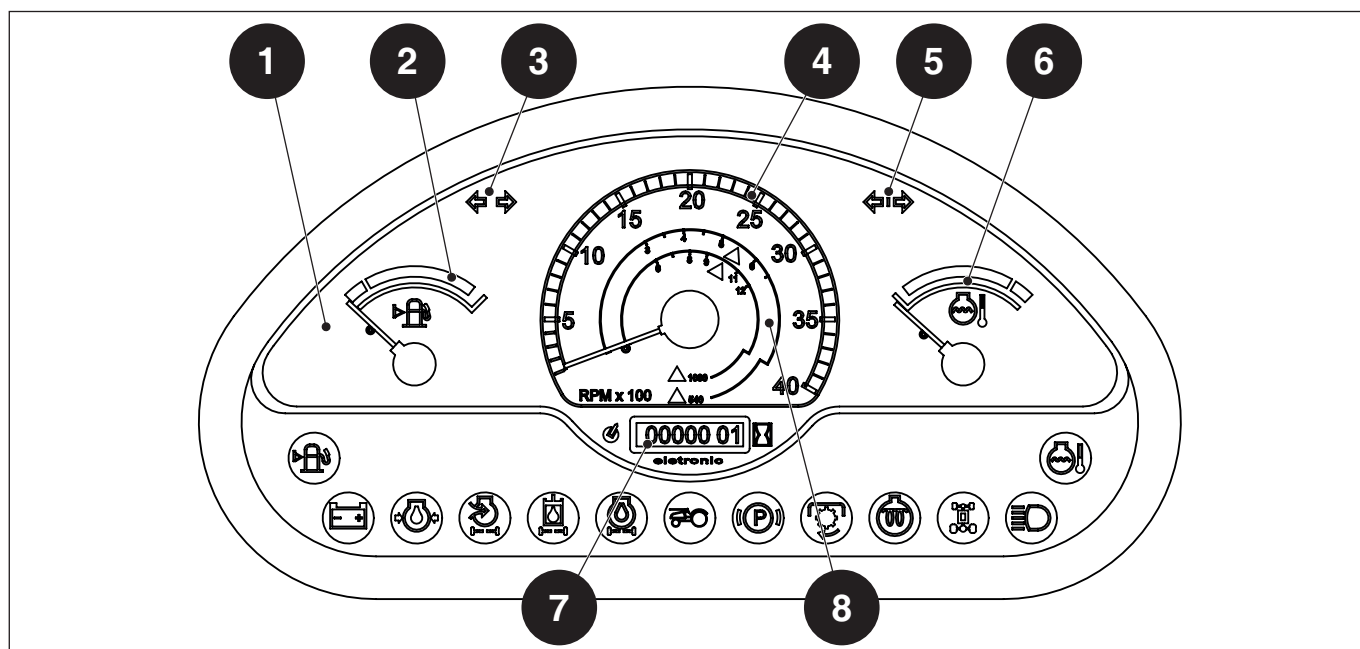


Fig. 10.1

- 1 - Indicatori
- 2 - Indicatore livello carburante
- 3 - Spia indicatori di direzione
- 4 - Indicatore giri motore
- 5 - Indicatore di direzione
- 6 - Temperatura liquido di raffreddamento
- 7 - Contatore
- 8 - Indicatore giri della presa di forza

2.2 Gruppo spie

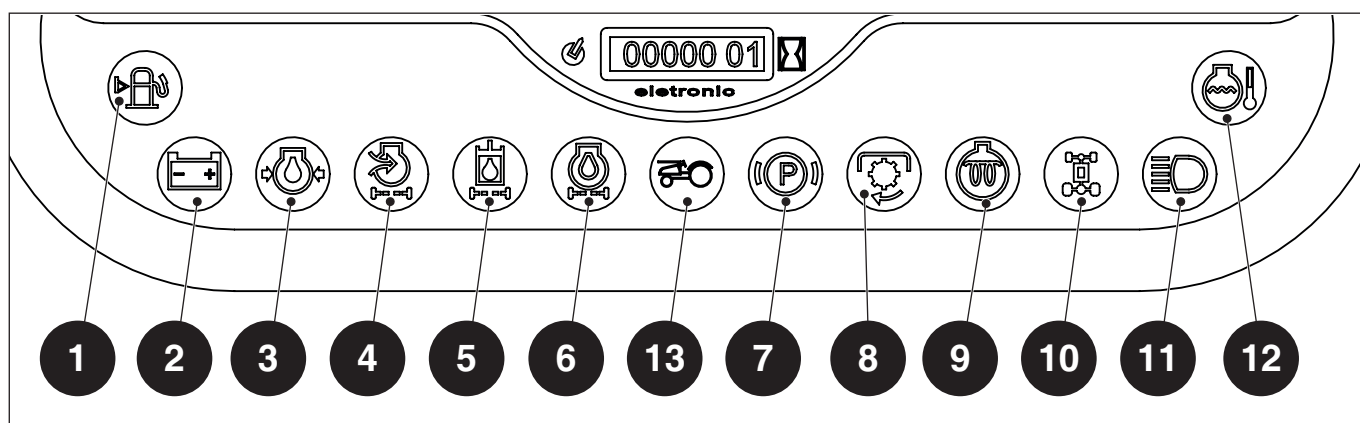


Fig. 10.2

- 1 - Spia gialla riserva carburante
- 2 - Spia rossa carica batteria
- 3 - Spia rossa insufficiente pressione olio motore
- 4 - Spia rossa filtro aria motore intasato
- 5 - Spia rossa filtro olio intasato
- 6 - Spia rossa insufficiente livello olio motore
- 7 - Spia rossa freno stazionamento inserito
- 8 - Spia rossa presa di forza disinserita
- 9 - Spia gialla preriscaldamento motore
- 10 - Spia gialla trazione anteriore inserita
- 11 - Spia blu fari abbaglianti (solo con versione con abbaglianti)
- 12 - Spia rossa temperatura liquido raffreddamento motore (Sensore non collegato)
- 13 - Spia Roll-Bar abbassato

Sezione 3 : Componenti principali

Indice

3.1	Batteria	10-6
3.2	Staccabatteria	10-7
3.3	Fusibili	10-7
3.4	Sensori	10-9
3.5	Montaggio lampada rotante su Roll-bar	10-13

L'impianto elettrico è protetto con valvole fusibili da un eventuale corto circuito o da un assorbimento di corrente anomalo.

Prima di sostituire un fusibile, eliminare la causa che ha determinato il cortocircuito.

Sostituire i fusibili non funzionanti con nuovi di uguali caratteristiche tecniche indicate sul fusibile.

In caso di dubbi, consultare personale specializzato.

3.1 Batteria



Attenzione

Ogni intervento sulla batteria richiede una particolare attenzione: l'elettrolito è corrosivo e i gas che si sprigionano sono infiammabili.

Controllo

Controllare il fissaggio della batteria alla macchina.

Pulizia

Mantenere la batteria pulita con un panno umido ed antistatico.

Mantenere puliti i poli della batteria ed i morsetti dei cavi.

Ingrassaggio

Ingrassare leggermente e all'occorrenza i poli ed i morsetti.

Utilizzare un grasso a base di vaselina e non un grasso comune.

Ripristino livello

Controllare e mantenere il livello dell'elettrolito in modo da ricoprire gli elementi della batteria, aggiungendo acqua distillata con motore spento e in assenza di fiamme.

Inutilizzo

Nel caso di inutilizzo della macchina per un lungo periodo:

- Caricare la batteria come indicato dal costruttore.
- Scollegare entrambi i cavi
- Riporre la batteria in un luogo fresco, asciutto e ben arieggiato.

Sostituzione

Nel caso la batteria debba essere sostituita, provvedere con una di uguali caratteristiche tecniche (consultare i valori riportati sulla batteria stessa).



Fig. 10.3

3.2 Staccabatteria

Questo dispositivo scollega in maniera sicura e corretta l'impianto elettrico, utilizzarlo quando il mezzo necessita di rimanere fermo per lungo tempo e quando si ha necessità di lavorare in sicurezza sul circuito elettrico.



Fig. 10.4

3.3 Fusibili

Funzioni valvole fusibili:

A	Alimentazione presa 1 polo.	20A
B	Avvisatore acustico.	15A
C	Luce di posizione posteriore sinistra. Luce di posizione anteriore sinistra.	5A
D	Luce di posizione posteriore destra. Luce di posizione anteriore destra. Luce targa.	10A
E	Spia rossa presa di forza inserita. Spia gialla trazione anteriore inserita. Spia rossa freno stazionamento inserito.	10A
F	Pompa carburante.	10A
G	Luce anabbagliante destra.	7.5A
H	Luce anabbagliante sinistra.	7.5A
I	Presa sette poli.	10A
L	Alimentazione interruttore emergenza insicatori di direzione (+15).	10A
M	Alimentazione interruttore emergenza insicatori di direzione (+30). Interruttore girofaro.	10A
N	Libero.	



Fig. 10.5

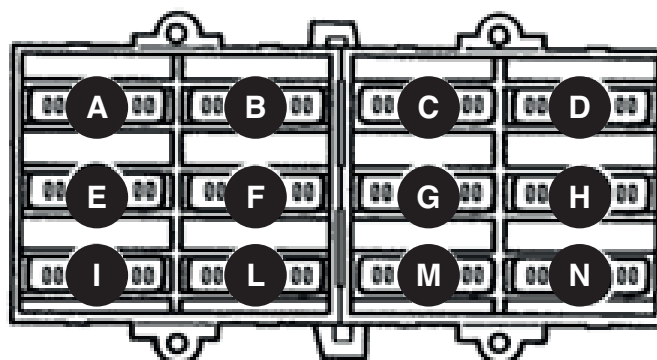


Fig. 10.6

Fusibili generali:

A	Protezione generale impianto elettrico.	50A
B	Protezione generale impianto elettrico della cabina, solo su macchina con cabina montata.	40A

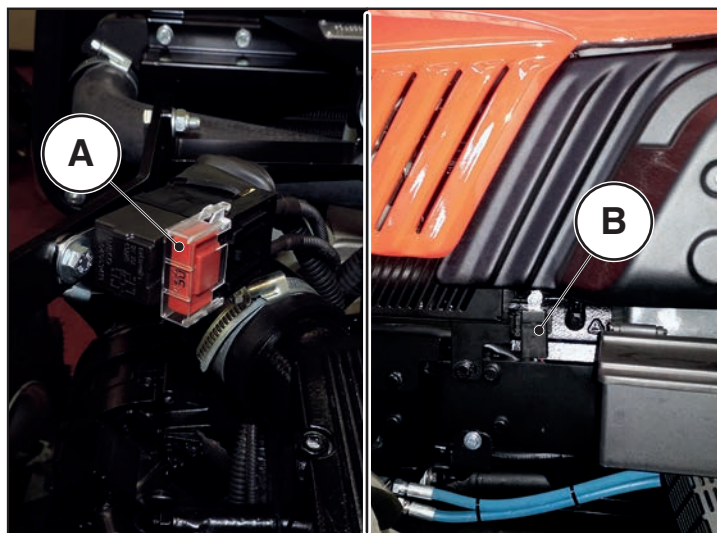


Fig. 10.7

Fusibili cabina:

A	Tergicristallo e lavavetri.	7.5A
B	Interruttore ventola plafoniera.	20A
C	Proiettore di lavoro.	15A
D	Vano ventola/scambiatore di calore.	25A
E	Proiettori posteriori.	10A
F	Girofaro.	20A

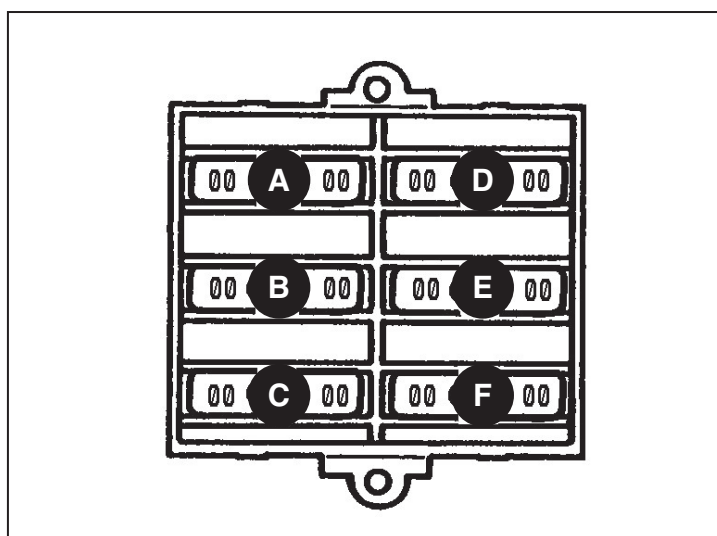


Fig. 10.8



Fig. 10.9

3.4 Sensori

Luci freni stop

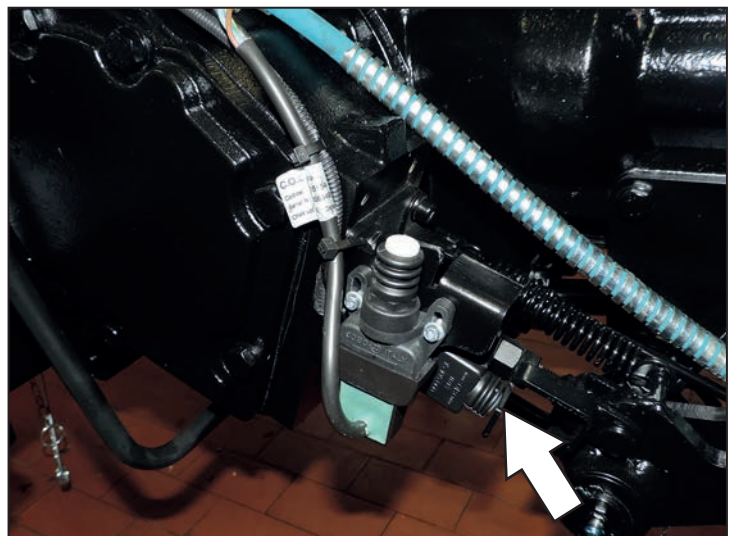


Fig. 10.10

Spia freno a mano cruscotto



Fig. 10.11

PdF 540/1000 consenso avviamento

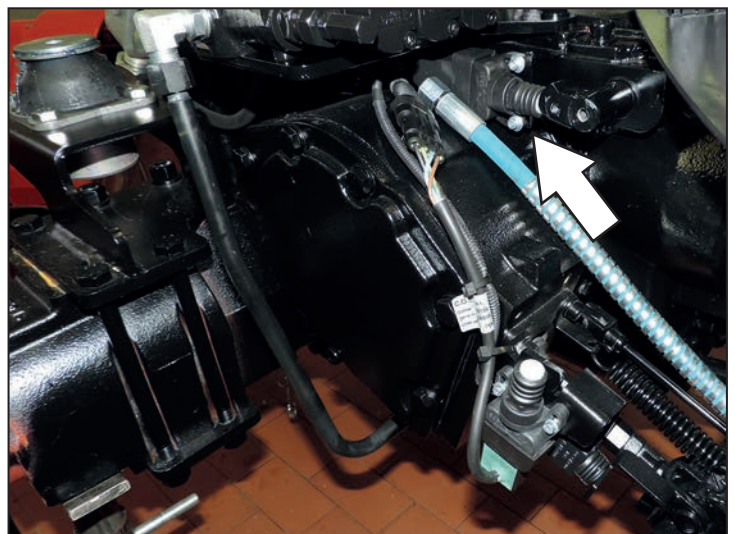


Fig. 10.12

Spia innesto frizione PdF posteriore

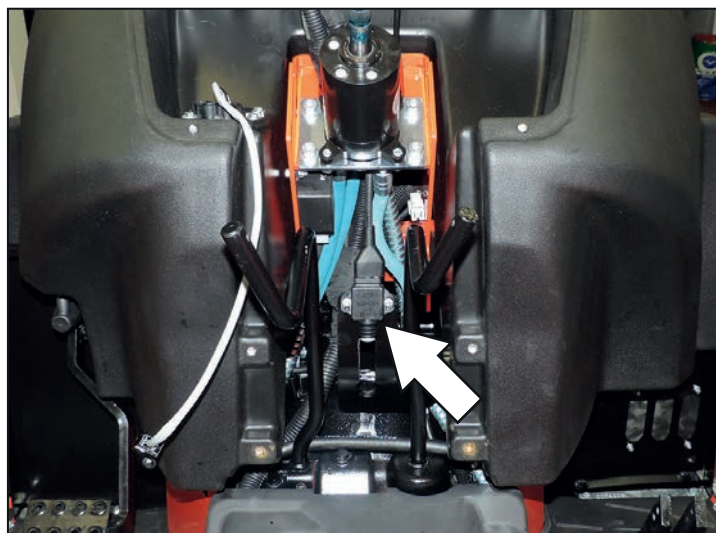


Fig. 10.13

Sensore filtro aria



Fig. 10.14

Giri motore

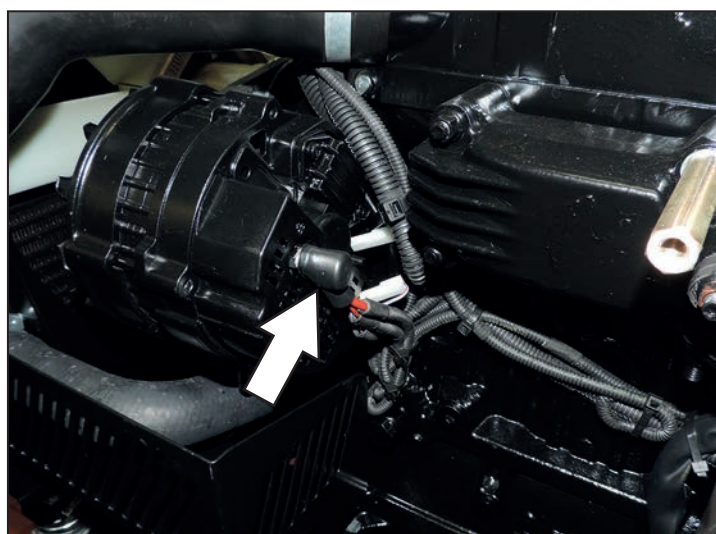


Fig. 10.15

Relè avviamento

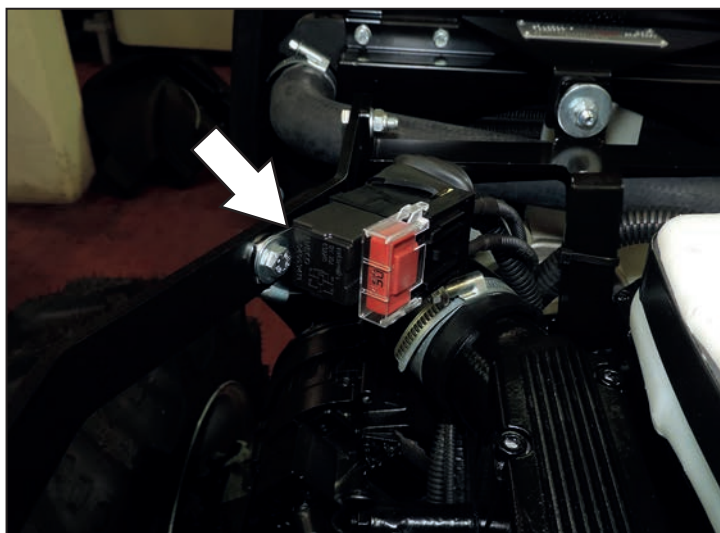


Fig. 10.16

Sensore temperature motore

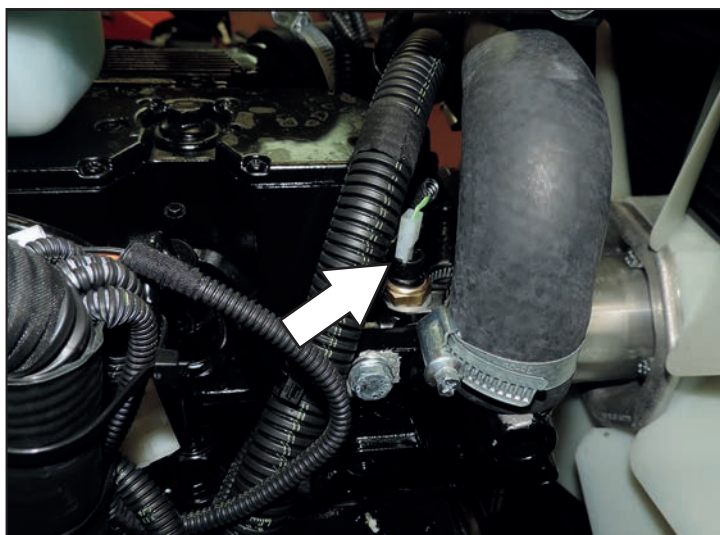


Fig. 10.17

Sensore olio motore

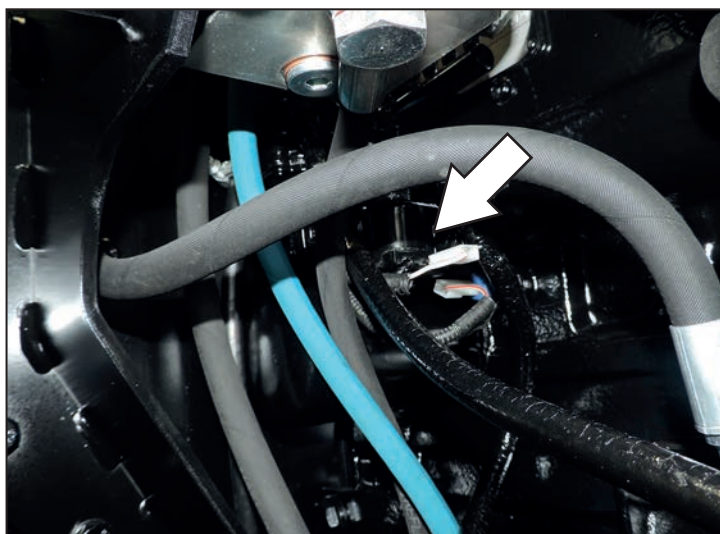


Fig. 10.18

Sensore Roll Bar

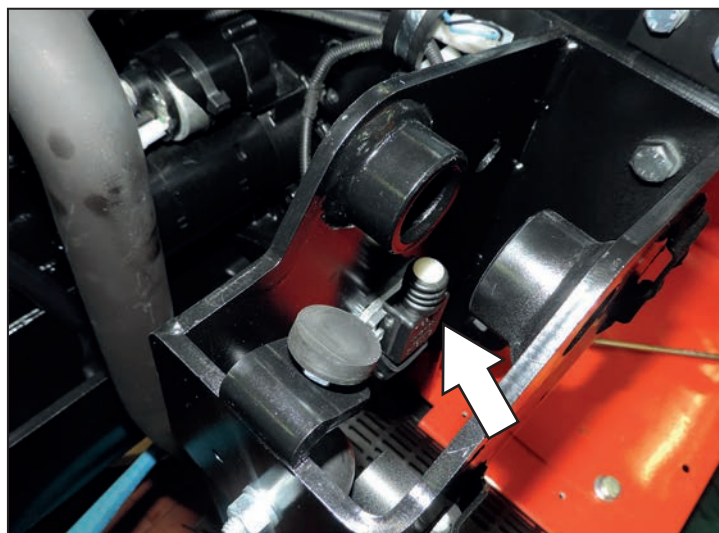


Fig. 10.19

Sensore trazione anteriore

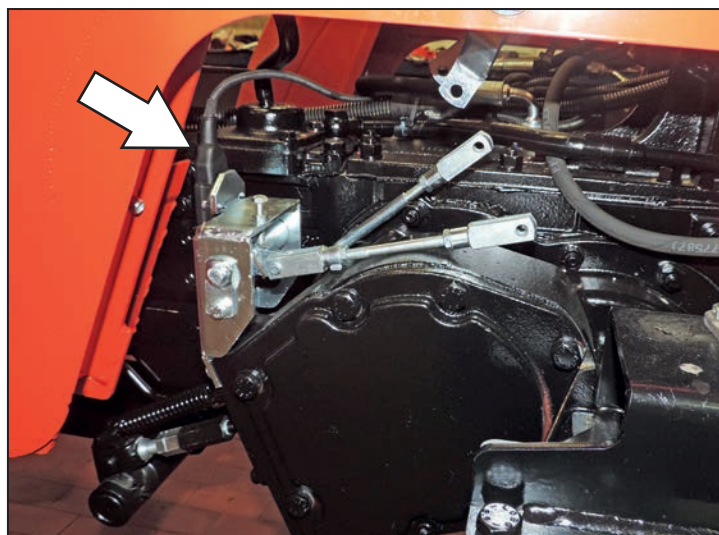


Fig. 10.20

3.5 Montaggio lampada rotante su Roll-bar

Infilare il cavo dalla base del montante destro del roll-bar (1) fino al foro posto all'estremità superiore dell'arco (2).

Far passare il cavo attraverso il supporto lampada (3), fissare il supporto al roll-bar, infilare il cilindro (4) lasciando fuoriuscire le estremità dei cavi per montare i due faston con i due coprifaston (5) e connetterli alla spina (6).

Avviare il cilindro (4) alla spina (6) e bloccarlo al supporto lampada (3) tramite il grano (7).

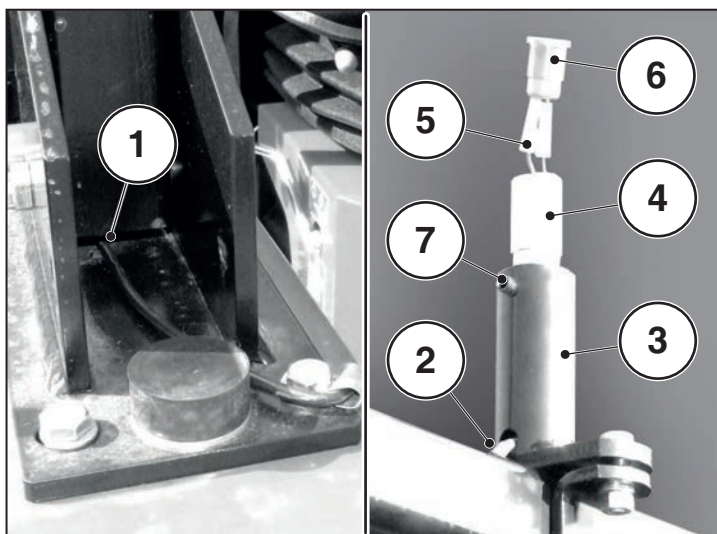


Fig. 10.21

Fissare la lampada rotante al cilindro (4) e stringerla con la vite (8).

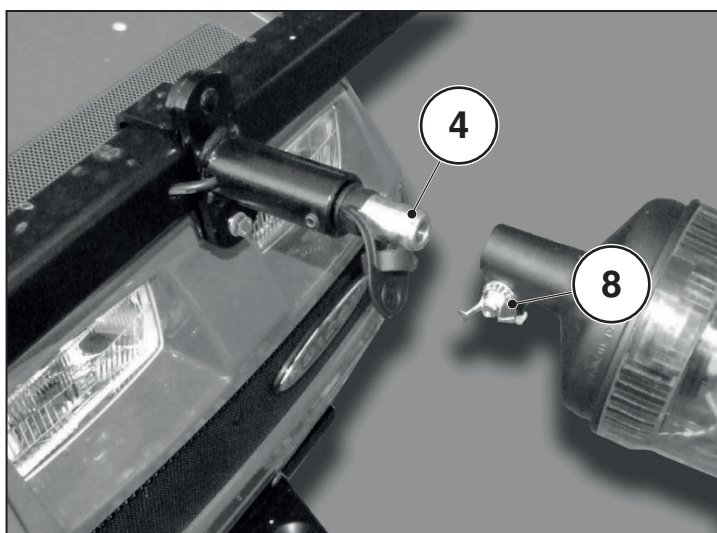


Fig. 10.22

Fare passare il cavo all'interno del passacavo (9) e fissarlo ad un bullone del piantone dell'roll-bar.

Connettere il terminale del cavo con la spina (10) dell'interruttore comando lampada (11), posta sotto il cruscotto della macchina.

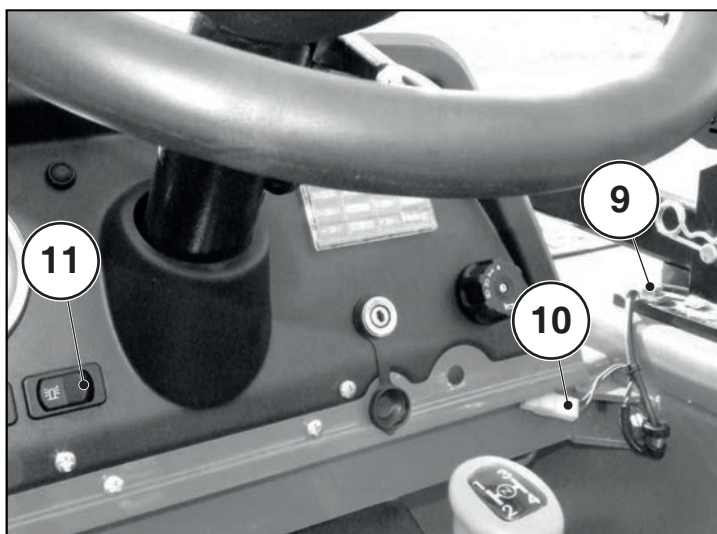


Fig. 10.23

[illegible]

Sezione 4 : Cablaggi

Indice

4.1	02003667 - Anteriore	10-16
4.2	02003667 - Posteriore.....	10-19
4.3	02003667 - Briglie	10-22
4.4	02003668 - Cablaggio PDF anteriore	10-23
4.5	02003822 - Linea luci cofano	10-26

4.1 02003667 - Anteriore

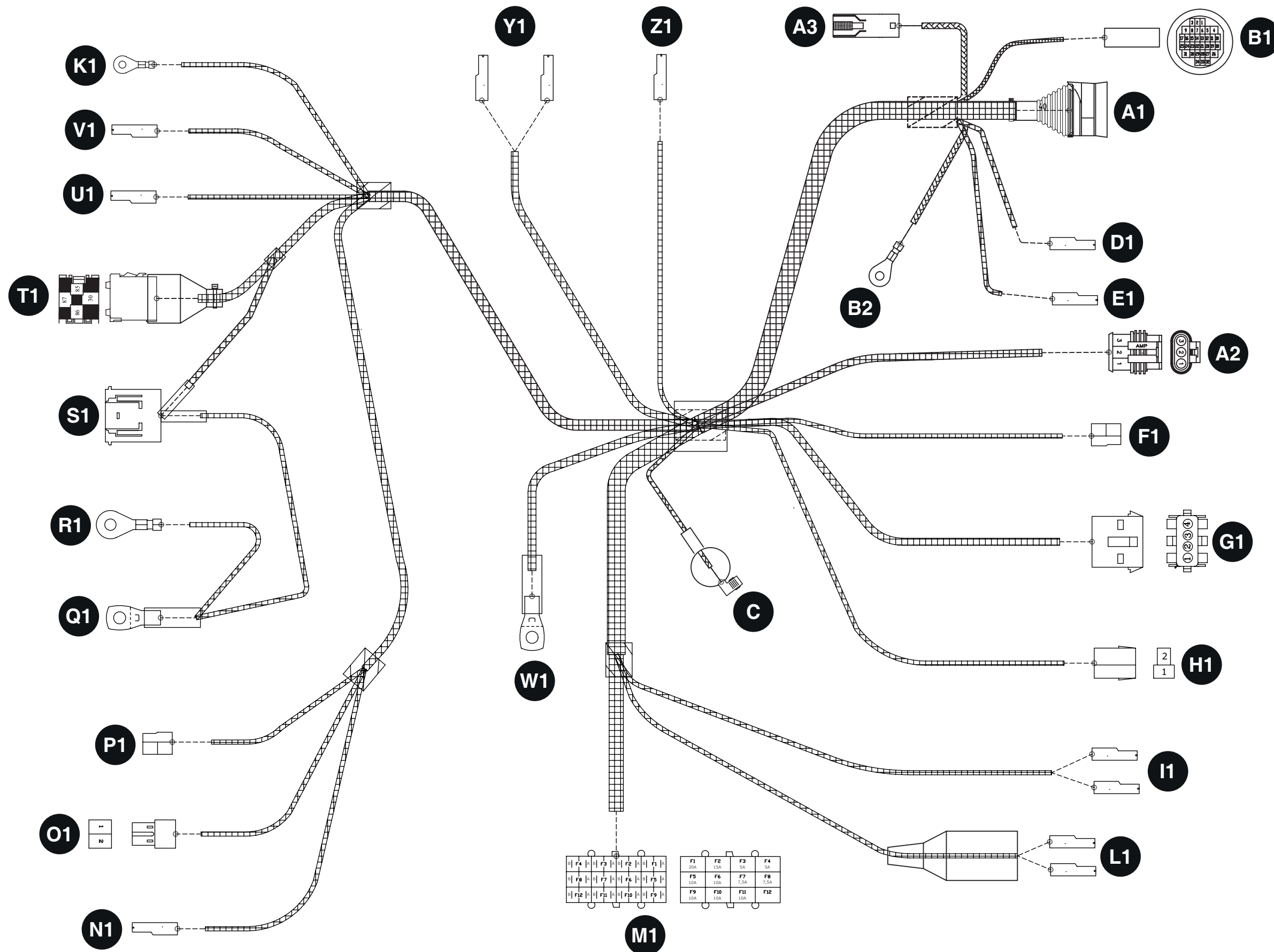


Fig. 10.24

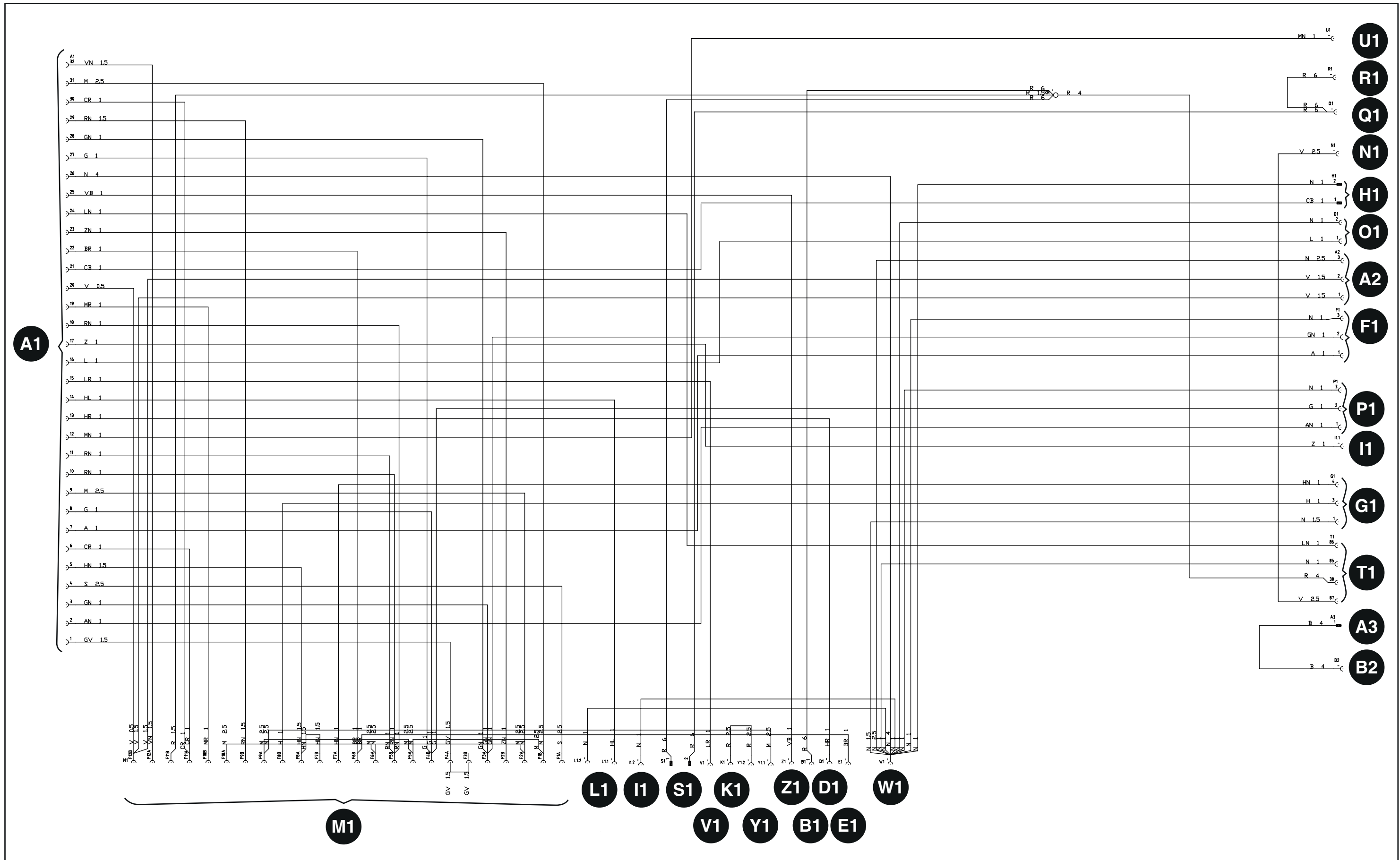


Fig. 10.25

A1 - Connessione cablaggio posteriore
A2 - Predisposizione abbaglianti
A3 - Sgancio candele
B1 - Connessione alimentazione
B2 - Candele
C - Intasamento filtro olio
D1 - Pressostato olio motore
E1 - Pompa gasolio
F1 - Connessione briglia fanale anteriore
destro
G1 - Fanali abbaglianti
H1 - Lampada rotante
K1 - Alternatore
I1 - Segnalatore acustico
L1 - Pressostato filtro aria
M1 - Portafusibili
N1 - Bobina motorino avviamento
O1 - Connessione briglia sensore Roll Bar
P1 - Connessione briglia fanale anteriore
sinistro
Q1 - Motorino avviamento
R1 - Alternatore
S1 - Maxifusibili alimentazione
T1 - Relè avviamento
U1 - Alternatore
V1 - Alternatore
W1 - Massa cablaggio
Y1 - Alimentazione cabina
Z1 - Temperatura acqua

4.2 02003667 - Posteriore

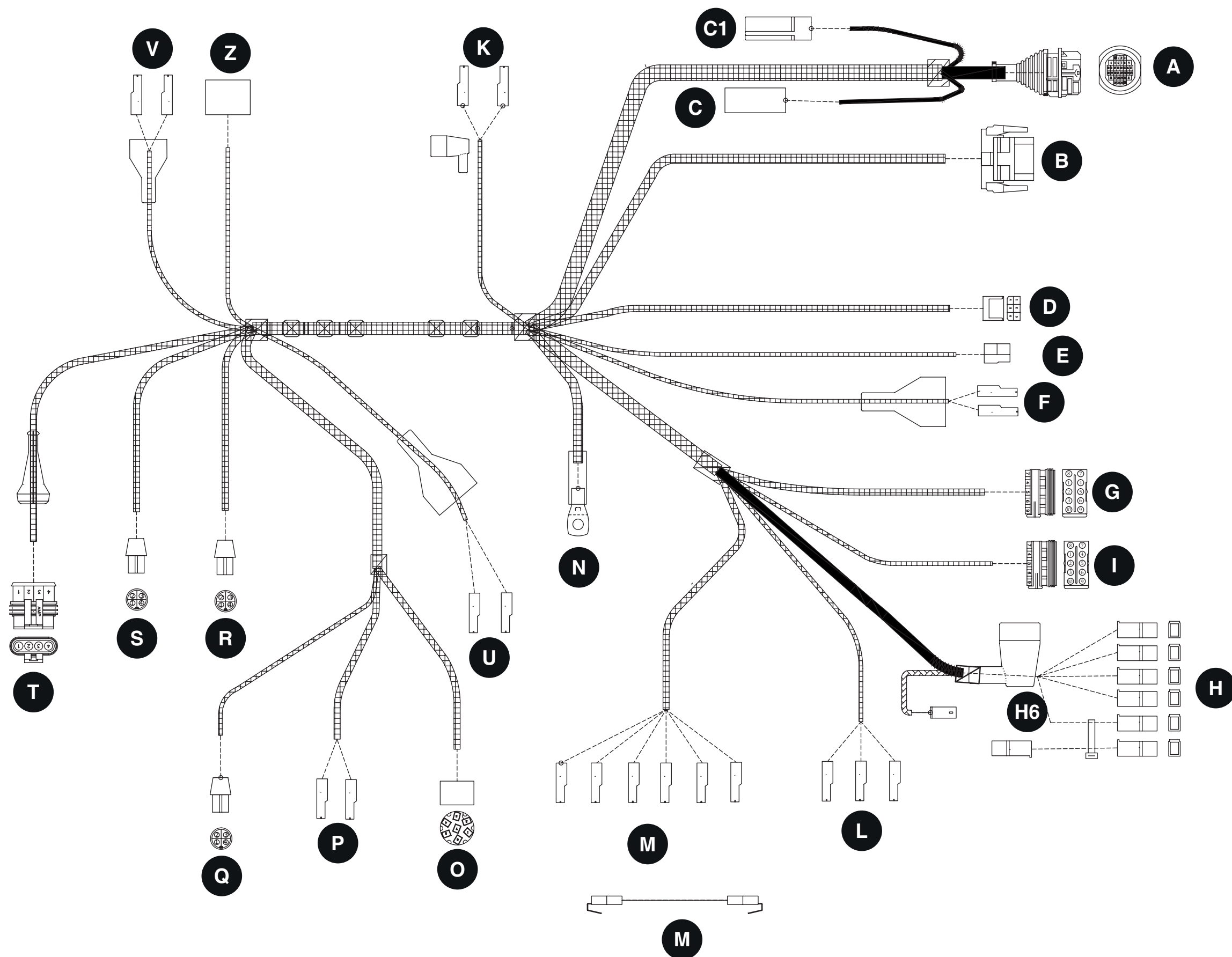


Fig. 10.26

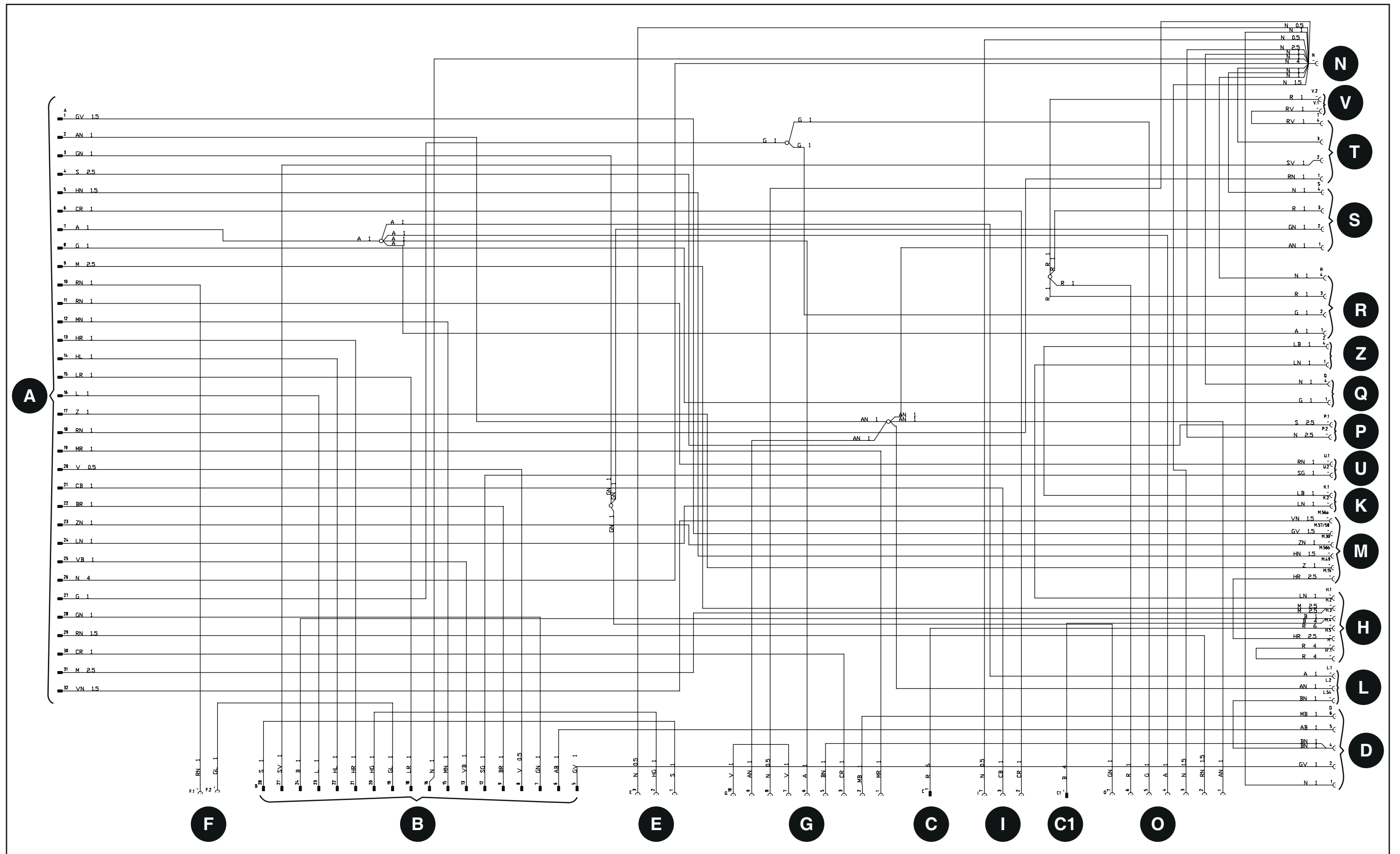
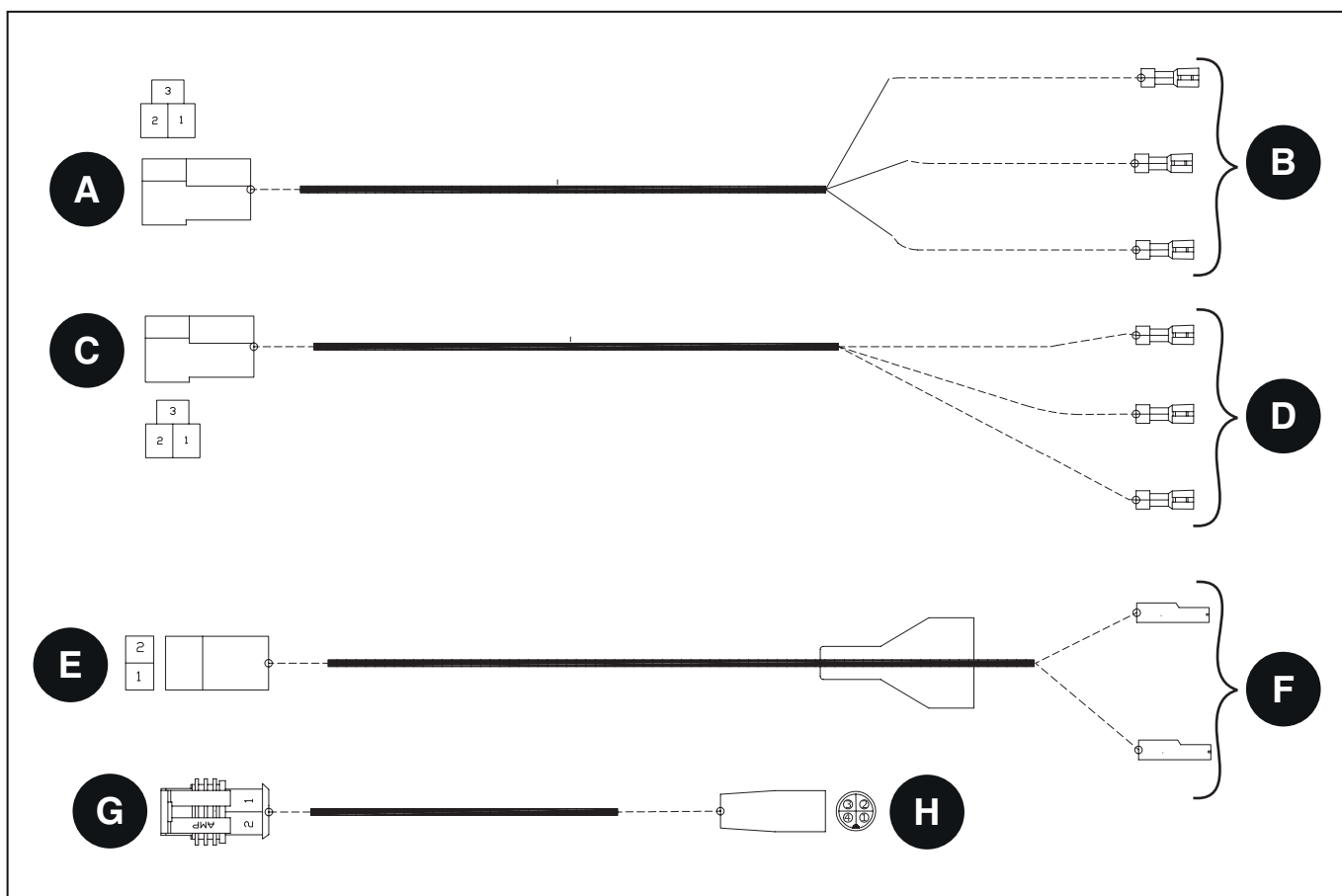


Fig. 10.27

A - Connessione cablaggio anteriore
B - Strumento digitale
C - Intasamento filtro olio
C1 - Sgancio candele
D - Intermittenza luci direzione
E - Sensore livello carburante
F - Interruttore P.T.O. inserita
G - Interruttore emergenza
H - P.T.O. anteriore
H6 - Alimentazione P.T.O. anteriore
K - Interruttore consenso avviamento
I - Interruttore lampada rotante
L - Devio luci
M - Interruttore luci
N - Occhiello di massa
O - Presa ausiliaria 7 poli
P - Presa ausiliaria
Q - Connessione briglia luce targa
R - Fanale posteriore destro
S - Fanale posteriore sinistro
T - Interruttore freno a mano
U - Interruttore doppia trazione
V - Interruttore pedale luci stop
Z - Interruttore frizione

4.3 02003667 - Briglie


Fig. 10.28

- A - Connessione cablaggio anteriore
- B - Fanale anteriore, luce di posizione e freccia destra
- C - Connessione cablaggio anteriore
- D - Fanale anteriore, luce di posizione e freccia sinistra
- E - Connessione cablaggio anteriore
- F - Sensore telaio Roll Bar
- G - Luce targa
- H - Connessione cablaggio posteriore

4.4 02003668 - Cablaggio PDF anteriore

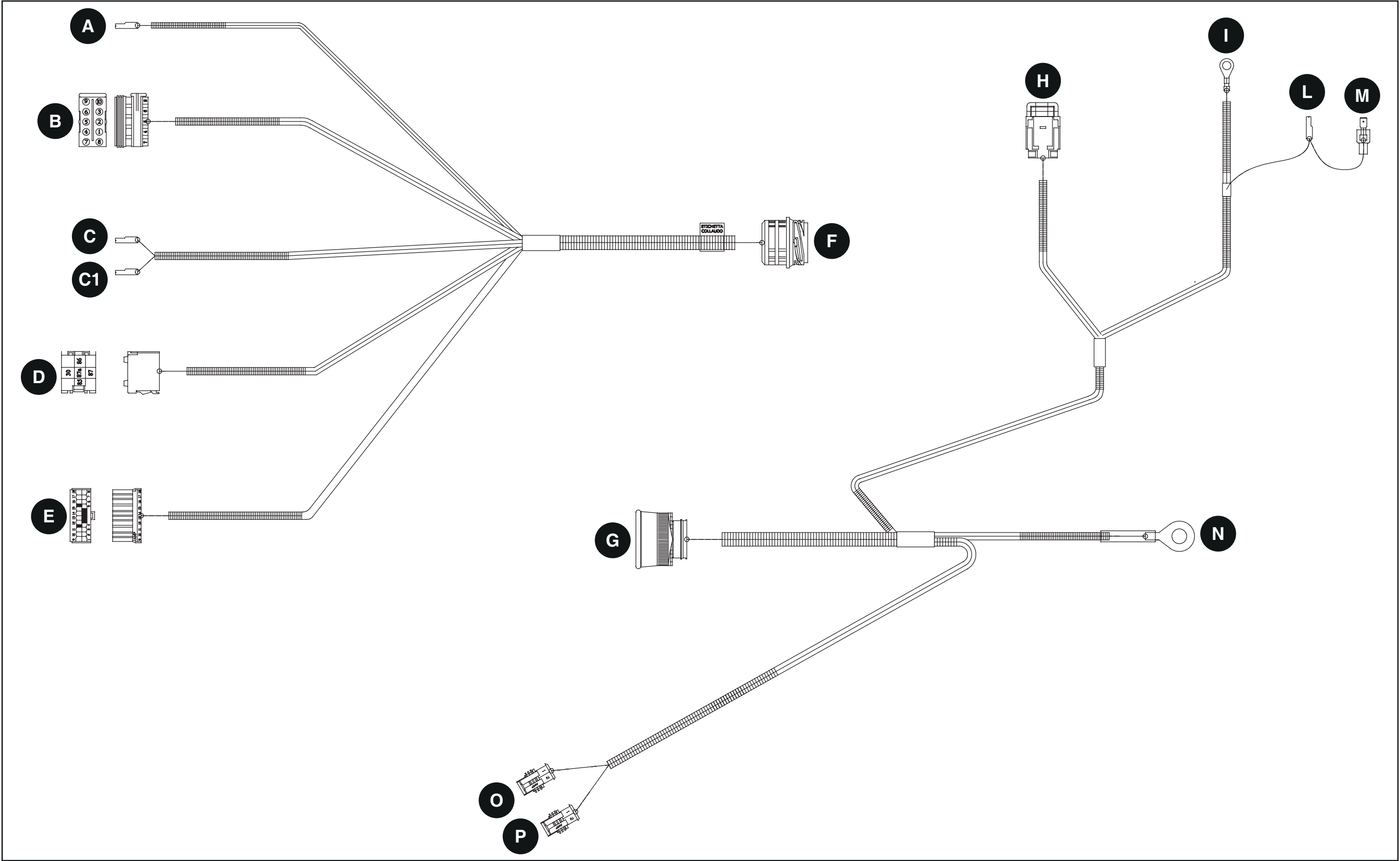


Fig. 10.29

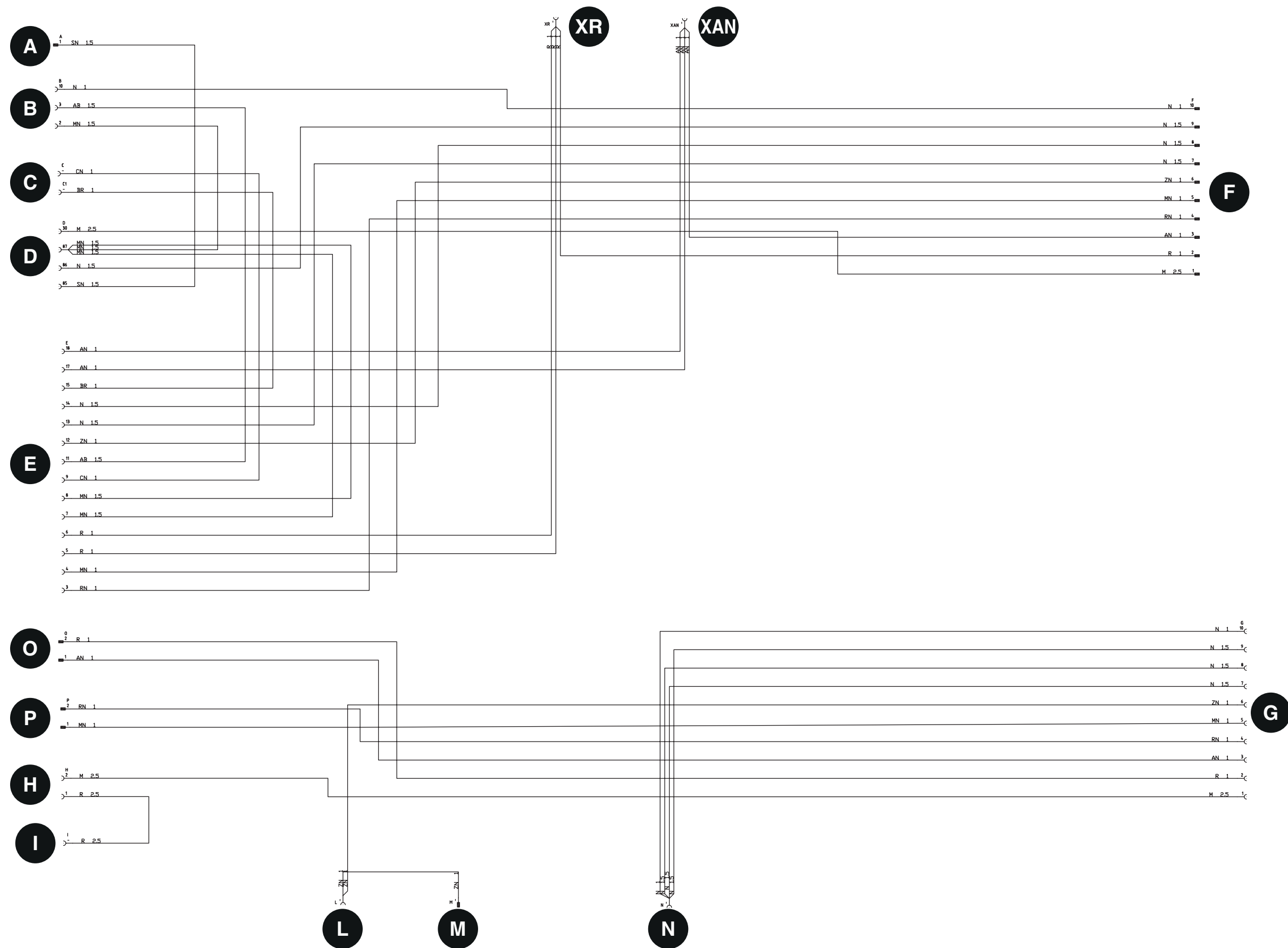


Fig. 10.30

A - Alimentazione relè +15
B - Interruttore presa di forza
C - Spia presa di forza
D - Relè alimentazione cablaggio
E - Centralina presa di forza
F - Sgancio lato strumenti
G - Sgancio Presa di Forza
H - Fusibile protezione cablaggio
I - Alimentazione +30 alternatore
L - Alternatore
M - Alternatore
N - Massa
O - Connessioni presa di forza
P - Connessioni presa di forza
XR - Giunzione comune
XAN - Giunzione comune

4.5 02003822 - Linea luci cofano

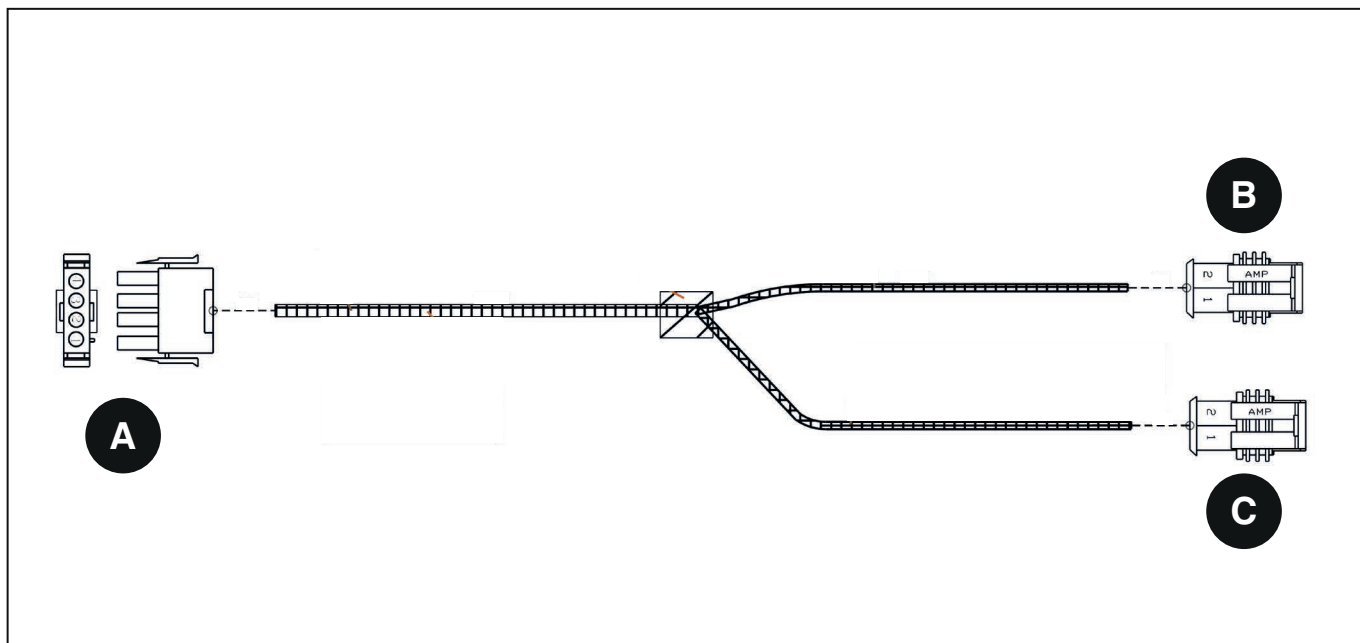


Fig. 10.31

- A - Alimentazione relè +15
- B - Interruttore presa di forza
- C - Spia presa di forza

Capitolo 11 : Cabina

Indice

Sezione 1 : Norme di sicurezza	11-2
Sezione 2 : Caratteristiche tecniche	11-5
2.1 Caratteristiche tecniche	11-6
Sezione 3 : Distacco e riattacco	11-7
3.1 Operazioni preliminari	11-8
3.2 Distacco Cabina GL12	11-8
3.3 Riattacco Cabina GL12.....	11-12
Sezione 4 : Impianto di climatizzazione	11-13
4.1 Descrizione generale	11-14
4.2 Svuotamento e ricarica dell'impianto	11-32
4.3 Verifiche di funzionalità	11-36
Sezione 5 : Attrezzature necessarie	11-49
5.1 Attrezzature necessarie.....	11-50

Sezione 1 : Norme di sicurezza

In questo paragrafo sono indicate alcune precauzioni e avvertenze di sicurezza che vanno sempre rispettate per prevenire infortuni agli operatori. Seguire comunque tutte le misure di sicurezza indicate nel libretto di uso e manutenzione e nel capitolo 1 di questo manuale.

Pericolo

Ogni persona deve mantenersi a debita distanza dalla zona di pericolo.

Pericolo

Quando viene usato materiale adesivo o detergente, rispettare le istruzioni di sicurezza e le istruzioni per l'uso fornite dal costruttore.

Pericolo

La raccolta e lo smaltimento dell'olio esausto deve avvenire in conformità alle norme antinquinamento vigenti.

Pericolo

Quando si lavora con olio bollente, fare attenzione a non scottarsi. Non scaldare mai l'olio a temperature oltre i 190°C, poichè l'olio o i suoi vapori possono incendiarsi spontaneamente.

Pericolo

Gli spruzzi di fluido in pressione possono penetrare sotto la cute e causare gravi infortuni. In caso di incidente, farsi visitare immediatamente da un medico, in modo da evitare gravi infezioni.

Pericolo

Sollevarre e maneggiare tutti i particolari pesanti con un attrezzo si sollevamento di capacità adeguata. Posizionare le imbragature e i ganci in posizione sicura. Il personale dovrà essere a distanza ed in posizione di sicurezza rispetto al carico sollevato.

Pericolo

Non attorcigliare catene o funi metalliche di sollevamento. Indossare sempre guanti antinfortunistici per maneggiare cavi o catene.

Pericolo

Utilizzare gli utensili adatti per l'allineamento dei fori. **NON USARE MAI DITA O MANI.**

Pericolo

Maneggiare tutti i particolari con grande attenzione. Non mettere le mani e le dita tra un pezzo e l'altro.

Pericolo

Lasciare sempre due viti contrapposte per sicurezza durante la rimozione di gruppi che possono cadere. Rimuovere queste viti solo dopo aver agganciato il gruppo ad un mezzo di sollevamento o dopo aver sistemato dei blocchi di sostegno.

Pericolo

Se vengono allentate le viti di fissaggio del telaio o della cabina, o se il telaio o la cabina vengono rimossi, accertarsi che le parti vengano reinstallate correttamente, in modo da mantenere un'adeguata protezione dell'operatore.

Pericolo

Quando si manipola refrigerante indossare sempre occhiali protettivi e guanti.

Evitare il contatto del refrigerante con la pelle del corpo.

Pericolo

L'attrezzatura per il trattamento del refrigerante deve essere usata in ambienti adeguatamente ventilati, con almeno quattro ricambi di aria per ora.

Pericolo

Non utilizzare le attrezzature per il trattamento refrigerante nelle vicinanze di contenitori di sostanze infiammabili aperti o con perdite.

Pericolo

Non manomettere o modificare la taratura delle valvole di sfogo e di sicurezza dei contenitori e delle attrezzature di trattamento refrigerante.

**Pericolo**

Non riempire con refrigerante alcun recipiente (cilindro, apparecchio per carica A/C, o contenitore di stoccaggio) che non sia omologato allo scopo e dotato di apposita valvola di sicurezza.

**Pericolo**

Non riempire alcun recipiente di stoccaggio oltre l'80% della sua capacità.

**Pericolo**

Porre la massima attenzione quando si scollegano i tubi di servizio, in quanto possono contenere refrigerante in pressione.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Sezione 2 : Caratteristiche tecniche

Indice

2.1	Caratteristiche tecniche	11-6
-----	--------------------------------	------

2.1 Caratteristiche tecniche

Liquido refrigerante

Tipo	R134
Quantità	0,8 kg

Sezione 3 : Distacco e riattacco

Indice

3.1	Operazioni preliminari.....	11-8
3.2	Distacco Cabina GL12.....	11-8
3.3	Riattacco Cabina GL12	11-12

3.1 Operazioni preliminari



Avvertenza

Prima di procedere con le operazioni di distacco della cabina, scaricare completamente il gas dall'impianto dell'aria condizionata.

3.2 Distacco Cabina GL12

Rimuovere le cover laterali (8).



Fig. 11.1

Svitare le quattro viti di fissaggio della cabina (9), due posizionate nella parte anteriore e due nella parte posteriore della cabina.

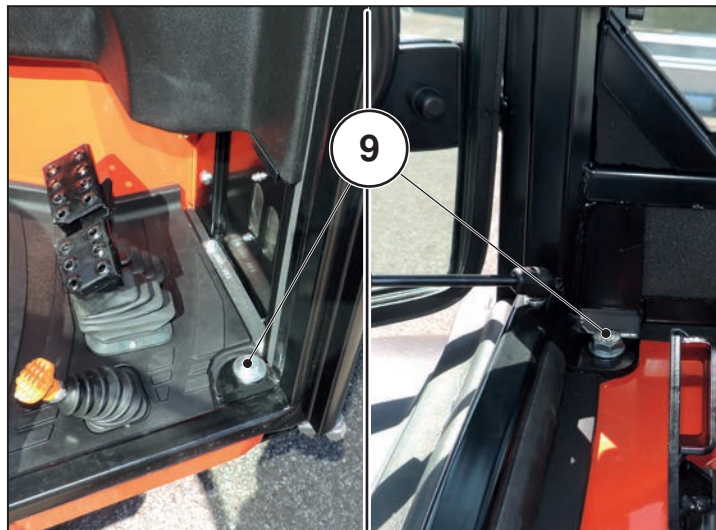
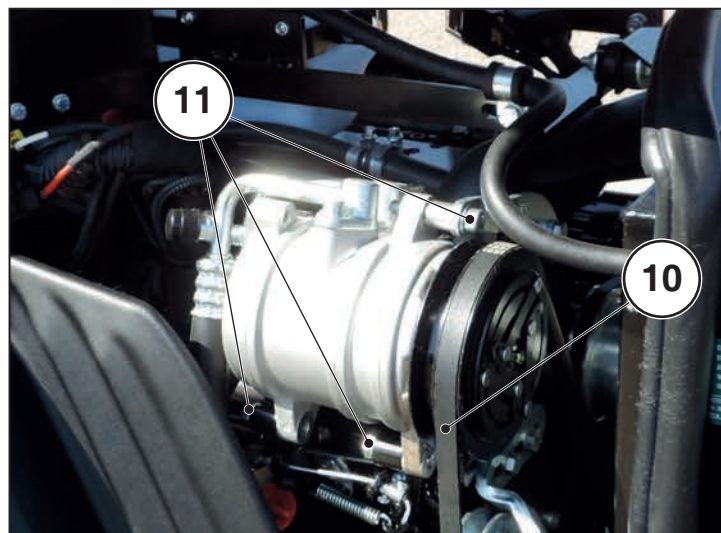


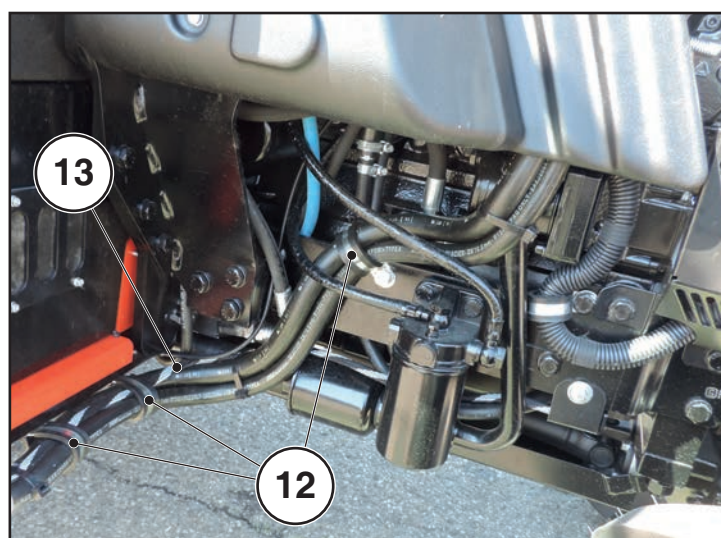
Fig. 11.2

Rimuovere la cinghia compressore (10). Svitare le viti che fissano il compressore (11).

**Fig. 11.3**

Rimuovere tutte le fascette dei tubi A/C (12) e del cavo positivo-negativo (13).

Scollegare i tubi dell'acqua.

**Fig. 11.4**

Svitare il dado (14) e rimuovere l'occhiello di massa.

**Fig. 11.5**

Scollegare il cavo positivo (15).

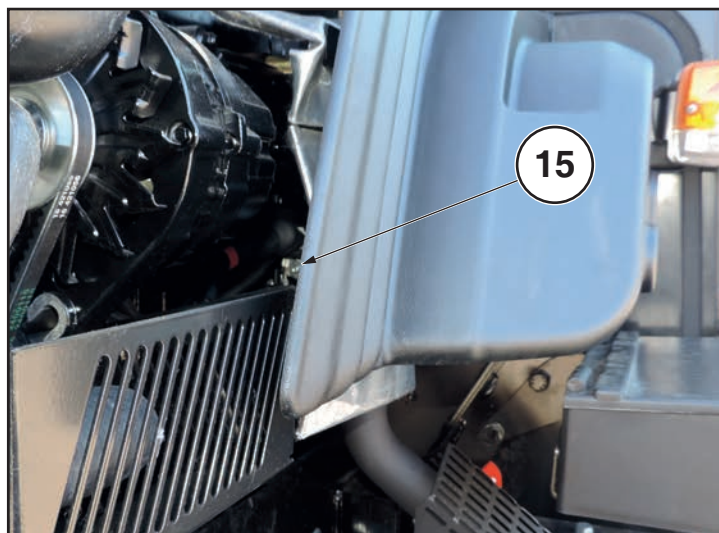


Fig. 11.6

Svitare le quattro viti (16)

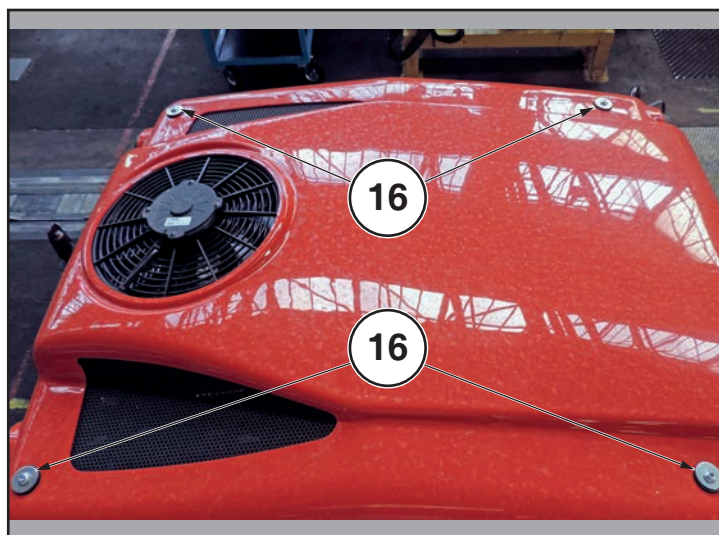


Fig. 11.7

Rimuovere il coperchio (17).
Avvitare i quattro golfari (18).

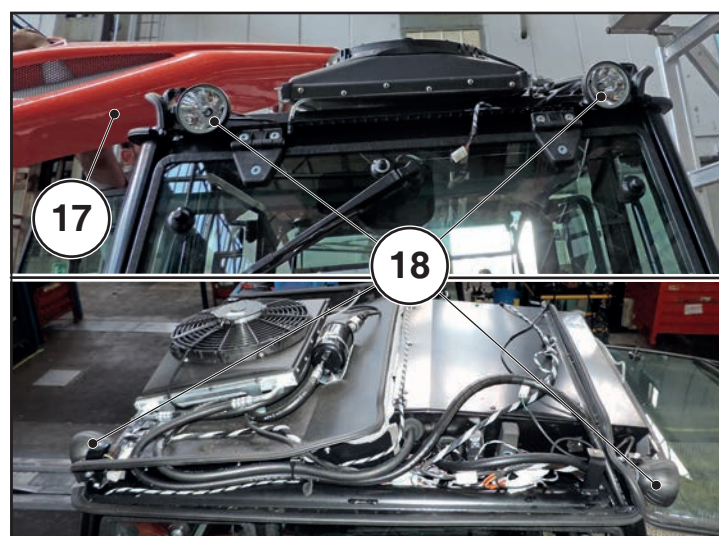


Fig. 11.8

Utilizzare l'attrezzo (A-07007181) per sollevare la cabina.

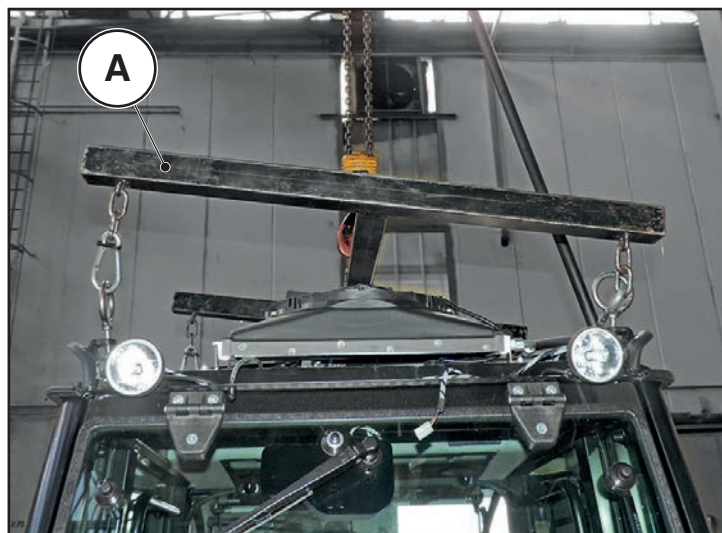


Fig. 11.9

3.3 Riattacco Cabina GL12

**Pericolo**

Ogni persona deve mantenersi a debita distanza dalla zona di pericolo.

**Avvertenza**

Prima di effettuare le fasi di rimontaggio leggere con cura e applicare le istruzioni descritte nel capitolo "1-Introduzione" con particolare riferimento al montaggio degli anelli O-Ring, dei paraolio e dei cuscinetti.

Avvitare tutti i componenti applicando le coppie di serraggio idonee. Se non dovessero essere descritte le coppie di serraggio fare riferimento alla tabella nel capitolo "1-Introduzione".

Utilizzare i sigillanti descritti durante le operazioni di rimontaggio. Se non dovessero essere descritto il sigillante fare riferimento alla tabella nel capitolo "1-Introduzione".

Per il riattacco della cabina seguire la procedura inversa rispetto allo smontaggio.

Sezione 4 : Impianto di climatizzazione

Indice

4.1	Descrizione generale	11-14
4.1.1	Concetti di base	11-14
4.1.1.1	Introduzione	11-14
4.1.1.2	Pressione	11-14
4.1.1.3	Calore e temperatura	11-16
4.1.1.4	Influenza del calore sulle trasformazioni di stato fisico dei corpi (a pressione costante)	11-19
4.1.1.5	Influenza della pressione sulle trasformazioni di stato fisico dei corpi	11-22
4.1.1.6	Relazioni fra temperatura, pressione e volume nelle sostanze aeriformi	11-24
4.1.1.7	Umidità	11-24
4.1.2	Principio di funzionamento di un ciclo frigorifero	11-25
4.1.2.1	Descrizione del ciclo frigorifero e trattamento dell'aria	11-25
4.1.2.2	Note e considerazioni	11-28
4.1.3	Principali componenti di un impianto di condizionamento	11-29
4.1.3.1	Refrigerante o fluido frigorifero	11-29
4.1.3.2	Evaporatore	11-30
4.1.3.3	Compressore (F)	11-30
4.1.3.4	Condensatore (G)	11-31
4.1.3.5	Filtro o disidratatore (H)	11-31
4.1.3.6	Valvola di espansione o regolatrice	11-31
4.2	Svuotamento e ricarica dell'impianto	11-32
4.2.1	Norme di sicurezza	11-32
4.2.2	Procedura per la ricarica	11-32
4.2.2.1	Introduzione	11-32
4.2.2.2	Attrezzatura di base	11-32
4.2.2.3	Procedura	11-33
4.3	Verifiche di funzionalità	11-36
4.3.1	Attrezzatura necessaria	11-36
4.3.2	Verifica temperature	11-37
4.3.3	Diagnostica dell'impianto	11-38

4.1 Descrizione generale

4.1.1 Concetti di base

4.1.1.1 Introduzione

Si è ritenuto opportuno far precedere l'analisi teorico-pratico dell'impianto aria condizionata e climatizzazione da una breve presentazione dei più importanti principi di base derivanti da elementi di fisica elementare.

Oggi un numero sempre più alto di trattorie viene equipaggiata o di un impianto di aria condizionata o di un climatizzatore. E' pertanto indispensabile che il tecnico riparatore acquisisca una conoscenza teorica di quei principi fondamentali che sono alla base di un impianto frigorifero per poter operare con l'adeguata competenza alle operazioni di manutenzione e alle eventuali riparazioni.

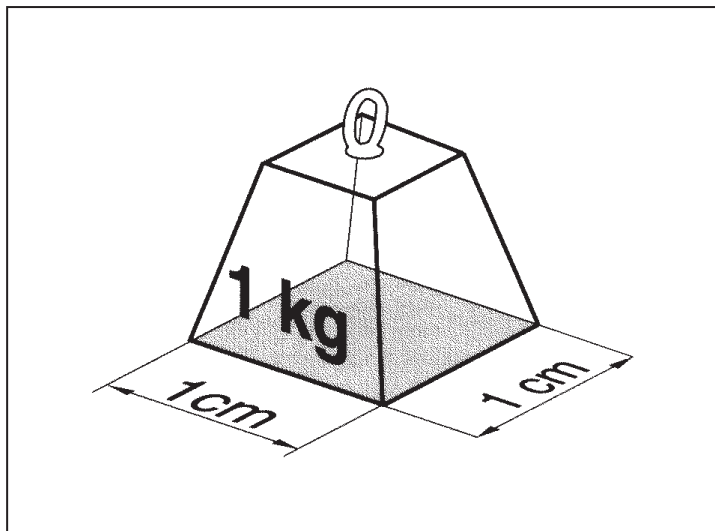


Fig. 11.10

4.1.1.2 Pressione

La **pressione**, in generale, è una grandezza fisica, definita dal rapporto fra una determinata forza, perpendicolare ad una superficie, e l'area della superficie stessa (es: 1 Kg su 1 cm² di un piano orizzontale).

La **pressione atmosferica**, in un determinato punto dell'atmosfera, è il peso della colonna di aria di sezione unitaria (es: 1 cm²), che va dal punto suddetto fino al limite superiore dell'atmosfera stessa. La pressione atmosferica sarà quindi tanto minore quanto più elevata la quota del punto in cui viene misurata (ad es: la pressione atmosferica in montagna è inferiore a quella del livello del mare).

L'unità di misura più comunemente usata in passato è stata l'**Atmosferica**, in quanto corrispondente alla pressione atmosferica a livello del mare (a.l.d.m), in condizioni determinate - Pressione Atmosferica Normale - ed equivalente alla pressione esercitata da una colonna mercurio (Hg), di sezione unitaria, alta 760 mm a 0°C, al livello del mare, alla latitudine di 45°. Questa unità di misura è l'**atmosfera fisica** ed il suo simbolo è **atm**.

Lo strumento per la misura della pressione dai fluidi è il manometro (Fig.11.11).

I manometri normalmente utilizzati nella tecnica sono di tipo differenziale, in quanto indicano la differenza fra la pressione dell'ambiente in esame e la pressione atmosferica.

Sui quadranti dei manometri differenziali sono riportate scale (nelle unità di misura prescelte) aventi lo zero "0" in corrispondenza della pressione atmosferica, e quindi la pressione indicata o pressione manometrica è chiamata pressione relativa.

Di contro, si dice pressione assoluta quella rilevata su una scala avente come zero "0" il vuoto assoluto, e uno "1" in corrispondenza della pressione atmosferica normale.

La pressione assoluta è quindi data dalla somma della pressione manometrica (o relativa) e della pressione normale (per definizione = 1).

Una pressione relativa inferiore alla pressione normale è indicata come pressione negativa o depressione o grado di vuoto. Lo strumento per la misura delle pressioni negative è il vacuometro (Fig.11.12).

Principali conversioni fra le unità di misura pressione più comuni:

- $1 \text{ N/m}^2 = 1 \text{ Pa}$
- $1 \text{ N/cm}^2 = 104 \text{ Pa}$
- $1 \text{ bar} = 105 \text{ Pa} = 105 \text{ N/m}^2 = 10 \text{ N/cm}^2$
- $1 \text{ atm} = 101325 \text{ Pa} = 1,01325 \times 105 \text{ Pa}$
- $1 \text{ at} = 98066,5 \text{ Pa} = 0,980665 \times 105 \text{ Pa}$
- $1 \text{ atm} = 1,01325 \text{ bar} = 10,1325 \text{ N/cm}^2$
- $1 \text{ at} = 0,980665 \text{ bar} = \text{N/cm}^2$
- $1 \text{ bar} = 0,98692 \text{ atm} = 1,01972 \text{ at}$
- $1 \text{ psi} = 0,068 \text{ atm} = 0,069 \text{ bar} = 6894,6 \text{ Pa}$
- $1 \text{ atm} = 14,697 \text{ psi}$
- $1 \text{ bar} = 14,505 \text{ psi}$

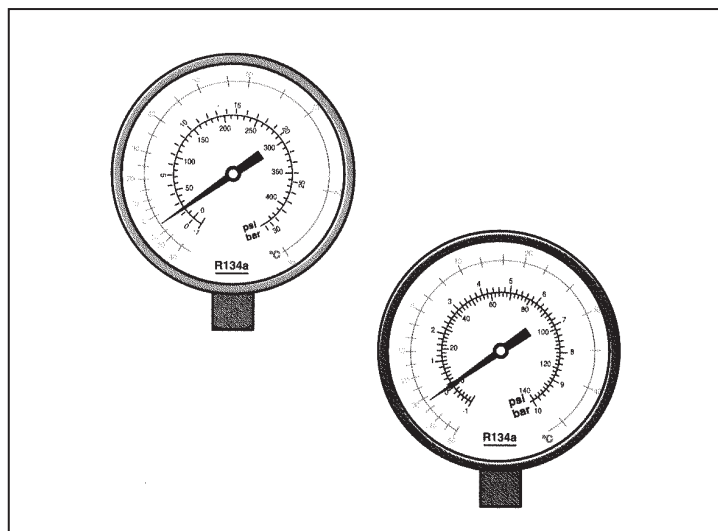


Fig. 11.11

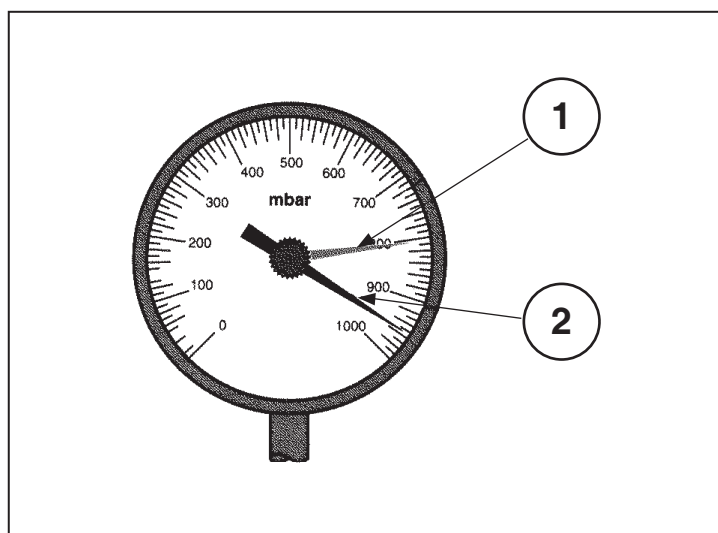


Fig. 11.12

- 1 - lancetta di riferimento
- 2 - lancetta di misura

4.1.1.3 Calore e temperatura

Nell'esperienza pratica quotidiana si utilizzano spesso i termini calore e temperatura.

Si dice, ad esempio, che riceviamo calore da una fiamma o dal Sole e che, per questo, essi sono delle fonti di calore.

Si dice anche che un corpo che, al tatto, ci dà la sensazione di essere più caldo di un altro, ha temperatura maggiore.

Per meglio chiarire il significato dei termini calore e temperatura, e per consentire quindi un corretto impiego, vengono di seguito fornite definizioni più rigorose ed indicate le proprietà principali e le unità di misura (che, peraltro, sono fra loro largamente interdipendenti).

Calore

Il calore è una forma di energia (energia termica) generalmente presente in natura, in quanto contenuta, seppure in concentrazione diversa, in tutti i corpi.

La quantità di calore scambiata fra corpi non può essere misurata direttamente, ma solo in base agli effetti prodotti (variazione di temperatura, modifica dello stato fisico, reazioni chimiche, produzione di lavoro meccanico, ecc.).

L'unità di misura tradizionale della quantità di calore è la caloria (cal) o piccola caloria, così definita: quantità di calore necessaria per aumentare di 1°C – da 14,5 a 15,5 °C – la temperatura della massa di 1 grammo di acqua distillata, alla pressione atmosferica normale al livello del mare.

Nella pratica è generalmente usata la grande caloria (Cal) o kilocaloria (kcal) = 1000 cal, definita come: quantità di calore necessaria per aumentare di 1 grado - da 14,5 a 15,5 = °C - la temperatura della massa di un kg di acqua distillata, alla pressione atmosferica normale del livello del mare.

Nei Paesi Anglosassoni, l'unità di misura della quantità di calore in uso è la British Thermal Unit (BTU):

$$1 \text{ BTU} = 0,252 \text{ kcal}$$

Sia la caloria che la BTU sono unità di misura non ammesse dal Sistema Internazionale (SI), secondo il quale l'unità di quantità di calore è il Joule (J):

$$1 \text{ J} = 0,000239 \text{ kcal} = 0,000948 \text{ BTU}$$

Altre formule di conversione fra le unità di misura sopracitate sono:

- 1 cal = 4,186 J
- 1 kcal = 4186 J = 4,186 kJ
- 1 kcal = 3,968 BTU
- 1 BTU = 1054,87 J

Negli impianti frigoriferi, di condizionamento e nell'industria del freddo in generale, l'unità di misura comunemente usata è la frigoria, definita come la quantità di calore asportato equivalente ad 1 kcal.

Nei Paesi Anglosassoni, l'unità di misura di raffreddamento utilizzata è la ton of refrigeration (consistente nell'estrazione di 288000 BTU/giorno). Per essa valgono le seguenti equivalenze:

$$1 \text{ ton} = 12000 \text{ BTU/h} = 3027 \text{ kcal/h} = 12672 \text{ kJ/h} = 3,52 \text{ kw.}$$

Temperatura

La temperatura di un corpo indica il livello di concentrazione del calore in esso contenuto, intendendo che siano fissati sia la massa (quantità di materia), sia il volume del corpo stesso.

L'unità di misura della temperatura è il grado.

Poiché la misura della temperatura può essere fatta con riferimento alle diverse scale in uso, l'intervallo di temperatura corrispondente ad 1 grado è diverso nelle varie scale.

Le scale più comuni sono la Celsius e la Kelvin.

La scala Celsius è ricavata dividendo in cento parti uguali l'intervallo fra la temperatura del ghiaccio fondente, considerata = 0, e quella dell'acqua in ebollizione, considerata = 100 (acqua distillata, pressione atmosferica a livello del mare). Il grado Celsius così definito ha simbolo °C. Sulla scala Celsius l'assenza assoluta di calore è posizionata, per convenzione, a -273,16 °C.

La scala Kelvin considera sempre gli stessi punti di riferimento (ghiaccio fondente ed acqua in ebollizione) e la stessa suddivisione (in 100 parti uguali) del relativo intervallo di temperatura, ma pone lo zero in corrispondenza dello zero assoluto (assenza di calore): per questo la scala Kelvin è chiamata anche scala assoluta della temperatura. Su questa scala si avrà la temperatura del ghiaccio.

Fonderie a 273,16 e la temperatura dell'acqua in ebollizione a 373,16. Il grado, nella scala Kelvin, ha simbolo K.

Nei Paesi Anglosassoni è in uso la scala Fahrenheit, nella quale la temperatura del ghiaccio è 32 e quello dell'acqua in ebollizione 212; mentre l'assenza assoluta di calore è - 459,67. Il grado di temperatura Fahrenheit ha simbolo °F.

In Fig.11.13 vengono messe a confronto le differenti scale di temperatura: Fahrenheit (°F), Celsius (°C), Réaumur (°r), Kelvin (K) e Rankine (°R).

Nella tabella a fianco vengono poi riportate le formule di conversione che permettono di passare da una scala all'altra.

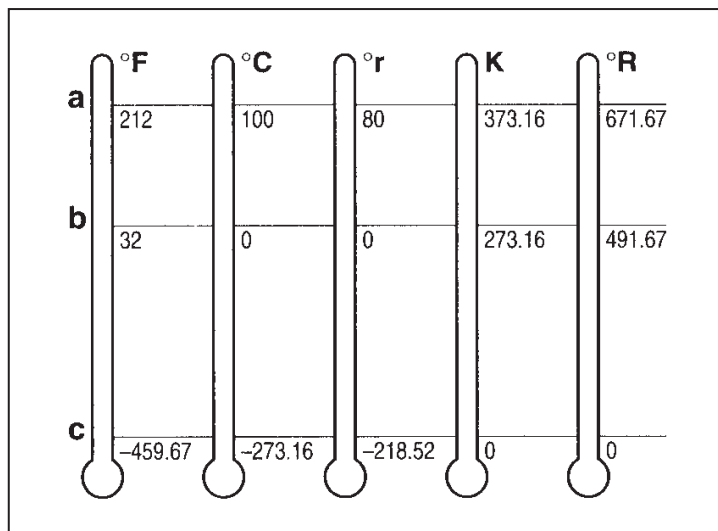


Fig. 11.13

- a - punto di ebollizione dell'acqua
- b - punto di congelamento dell'acqua
- c - zero assoluto

scale	formule di conversione
°F > °C	°C = (°F-32):1,8
°F > °C	°F = (°Cx1,8):32
°F > K	K = (°F+459,67):1,8
°C > K	K = °C+273,16
°r > K	K = (°r+1,25)+273,16
°R > K	K = °R:1,8
K > °F	°F = (Kx1,8)-459,67
K > °C	°C = K-273,16

Proprietà e modalità di trasmissione del calore

La proprietà fondamentale è quella secondo la quale fra due corpi a temperatura diversa, il calore si sposta spontaneamente da quello a temperatura superiore (più caldo) a quello a temperatura inferiore (meno caldo) oppure, all'interno di un singolo corpo avente temperatura non uniforme, il calore si sposta spontaneamente dai punti a temperatura più alta a quelli a temperatura più bassa.

Il trasferimento di calore da un corpo meno caldo ad uno più caldo si può effettuare solo in modo forzato, quindi con dispendio di energia.

La quantità di calore che può essere trasmesso nell'unità di tempo da un corpo a temperatura più alta ad un altro a temperatura inferiore è direttamente proporzionale alla differenza delle temperature.

Le modalità base secondo le quali il calore si può trasmettere da un corpo ad un altro avente diversa temperatura sono tre:

- Trasmissione per conduzione

Avviene per contatto fra i due corpi, senza spostamento di materia (caratteristica fra corpi solidi).

- Trasmissione per convezione

Avviene con spostamento di materia (tipica nei fluidi).

- Trasmissione per irraggiamento

Avviene fra corpi diversi, non a contatto, a mezzo di onde elettromagnetiche (specie raggi infrarossi) anche se lo spazio interposto fra gli stessi corpi è completamente vuoto (privo di materia).

L'esempio tipico e più rilevante in natura è il riscaldamento della Terra da parte dei raggi solari.

4.1.1.4 Influenza del calore sulle trasformazioni di stato fisico dei corpi (a pressione costante)

Per rendere più facilmente comprensibili le considerazioni di carattere generale che saranno successivamente svolte su questo argomento e per giustificare l'utilizzo nel funzionamento di un impianto di condizionamento, viene proposto preliminarmente, a titolo puramente esemplificativo, un semplice esperimento, che consentirà di rilevare lo svolgersi di alcuni fenomeni fisici in una sostanza determinata (es. acqua) in funzione del calore somministrato.

Si premette che l'esperimento viene effettuato a livello del mare e con pressione atmosferica normale ($760 \text{ mmHg} = 1 \text{ Atm assoluta}$), avendo a disposizione un recipiente, una fonte di calore (es. una fiamma), un termometro e 1 kg di acqua distillata.

Esperimento

L'esperimento ha inizio ponendo l'acqua in un congelatore in modo che si trasformi in ghiaccio, cioè solidifichi. Successivamente, il blocco di ghiaccio viene trasferito nel recipiente, il bulbo del termometro viene messo a contatto col blocco di ghiaccio ed il tutto disposto sulla fiamma (Fig.11.15 a-b).

All'inizio dell'esperimento il termometro indica la temperatura del ghiaccio come prelevato dal congelatore, ad es: di -10°C .

Col trascorrere del tempo, si nota che la somministrazione del calore provoca un innalzamento progressivo della temperatura del ghiaccio stesso, che passa a -9°C , -8°C , ecc., fino a 0°C .

A questo punto sulla superficie del ghiaccio cominciano ad apparire delle gocce di acqua liquida (Fig.11.15 c): è iniziata quindi la fusione del ghiaccio, la quale continua (Fig.11.15 d) finché la fase solida scompare e l'acqua è tutta allo stato liquido (Fig.11.15 e).

L'osservazione del termometro permette di constatare che, per tutta la durata della fusione del ghiaccio, la temperatura indicata rimane a 0°C .

Se si continua a somministrare calore, mantenendo il bulbo del termometro immerso nell'acqua, si nota che la temperatura progressivamente aumenta (Fig.11.15 f) fino a quando si verifica contemporaneamente che (Fig.11.15 g):

- il termometro indica 100°C
- nell'acqua si sviluppa moto turbolento con separazione di grande quantità di vapore.

E' quindi iniziata l'ebollizione o evaporazione dell'acqua. Questo fenomeno continua finché esiste traccia di liquido.

Durante questo intervallo (dall'inizio al termine dell'evaporazione), se il bulbo del termometro viene mantenuto in costante contatto col liquido in ebollizione, la temperatura indicata è rimasta 100°C .

Se poi il vapore sviluppatosi viene raccolto in adatto recipiente (Fig.11.15 h) e si continua a somministrare calore, si arriva alla completa scomparsa del liquido (Fig.11.15 i); dopodiché la temperatura del vapore aumenta progressivamente al di sopra dei 100°C (Fig.11.15 l).

Nel grafico di Fig.11.14 sono rappresentate le fasi successive dell'esperimento.

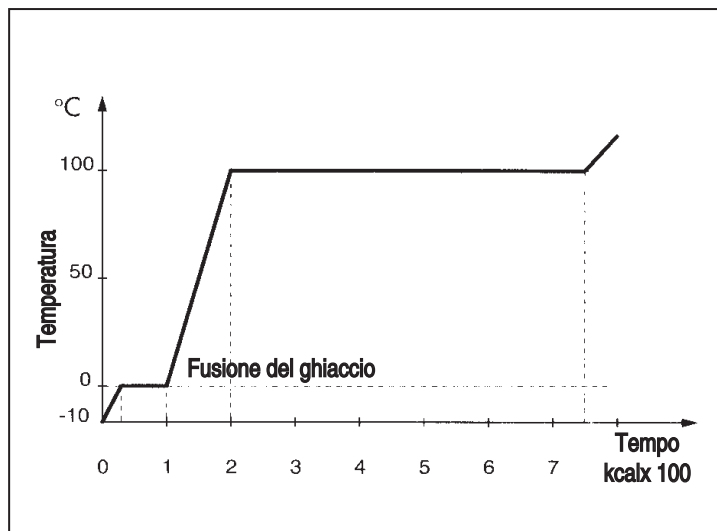


Fig. 11.14

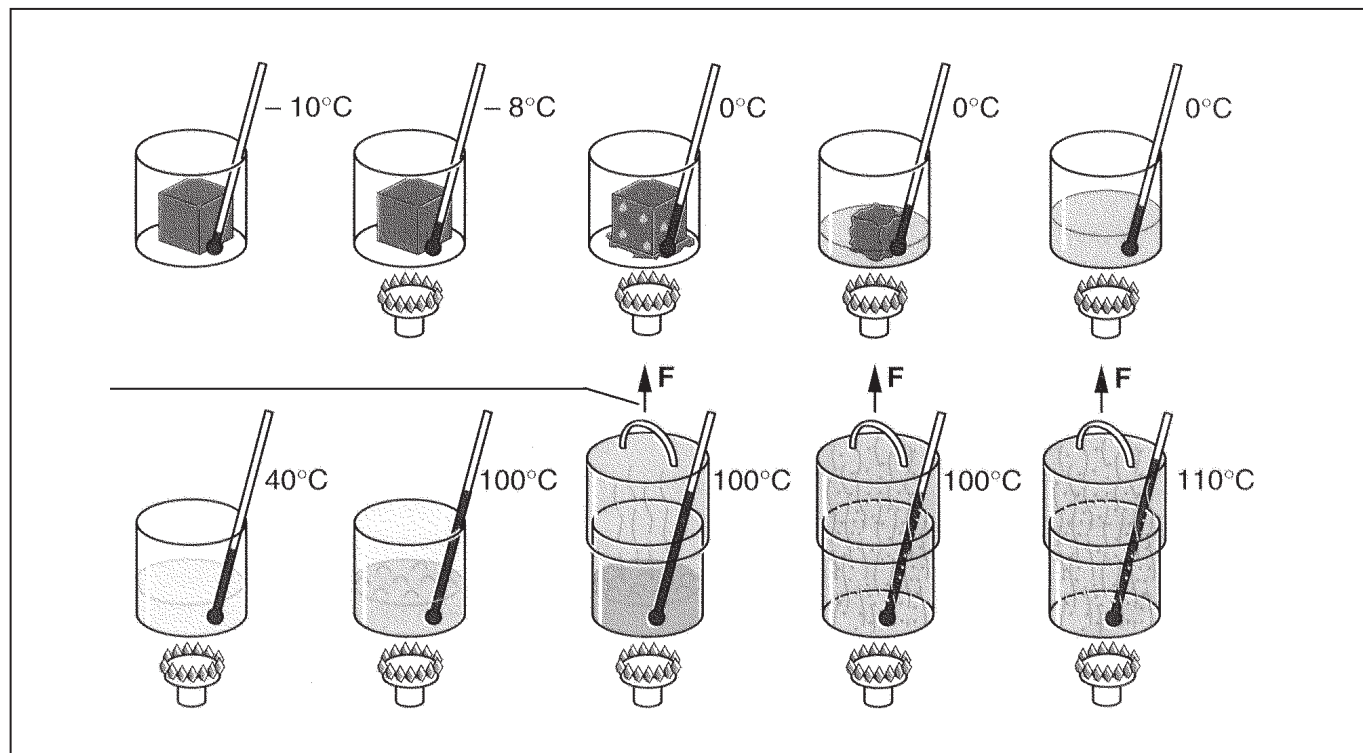


Fig. 11.15

Nel corso dell'esperimento, con la sola somministrazione del calore, mantenendo costante la pressione, si sono potute osservare due trasformazioni di stato fisico:

- da solido (ghiacciato) a liquido = fusione
- da liquido a vapore = evaporazione

Si è osservato inoltre che il calore fornito in presenza di una sola fase (solido, liquido, vapore) si evidenzia con un'aumento di temperatura della sostanza in esame (l'acqua):

- da -10°C a 0°C , per il solido (ghiaccio)
- da 0°C a 100°C , per il liquido
- oltre 100°C , per il vapore (l'acqua allo stato gassoso).

Il calore somministrato in questi intervalli e che determina variazione di temperatura, viene chiamato calore sensibile.

Dall'altra parte, si è notato che durante la trasformazioni di stato fisico – fusione ed evaporazione – il calore somministrato non ha determinato variazioni della temperatura, la quale è rimasta fissa:

- a 0°C durante la fusione
- a 100°C durante l'evaporazione.

Il calore scambiato in questi intervalli è detto calore latente – di fusione e di evaporazione –, cioè nascosto, in quanto non evidenzia variazioni della temperatura.

Il vapore che si trova in presenza del liquido e alla temperatura di evaporazione, è detto vapore saturo.

Il vapore non più in presenza del liquido e con temperatura superiore alla temperatura di evaporazione, è detto vapore surriscaldato.

Se l'esperimento sopra descritto viene ripetuto partendo da vapore surriscaldato e sottraendo calore si ottengono, in successione: vapore saturo a 100°C , liquido a 100°C , liquido a 0°C , solido (ghiaccio) a 0°C , solido a temperatura inferiore a 0°C (es. -10°C).

La trasformazione da vapore saturo ad acqua liquida viene detta condensazione e la quantità di calore sottratta è il calore latente di condensazione.

Le trasformazioni di stato fisico sono schematizzate e riassunte in Fig.11.16 e le relative quantità di calore scambiate sono schematizzate in Fig.11.17.

Se l'esperimento descritto viene eseguito utilizzando una fonte di calore costante e si ammette che tutto il calore emesso da questa fonte venga ceduto alla sostanza in esame, la quantità di calore scambiata è proporzionale al tempo trascorso e si può evidenziare (Fig.11.15) che la quantità di calore assorbita dalla sostanza stessa durante la trasformazione di stato fisico, da liquido a vapore saturo (calore latente), è molto più importante di quella assorbita durante la

fase di riscaldamento da 0°C a 100°C (calore sensibile).

Nel nostro caso, 1 kg di acqua: per il riscaldamento da 0°C a 100°C occorrono circa 100 kcal (418,6 kJ); mentre per la sua evaporazione occorrono circa 540 kcal (2260 kJ).

Analoghe considerazioni si possono fare procedendo in senso inverso, cioè sottraendo calore.

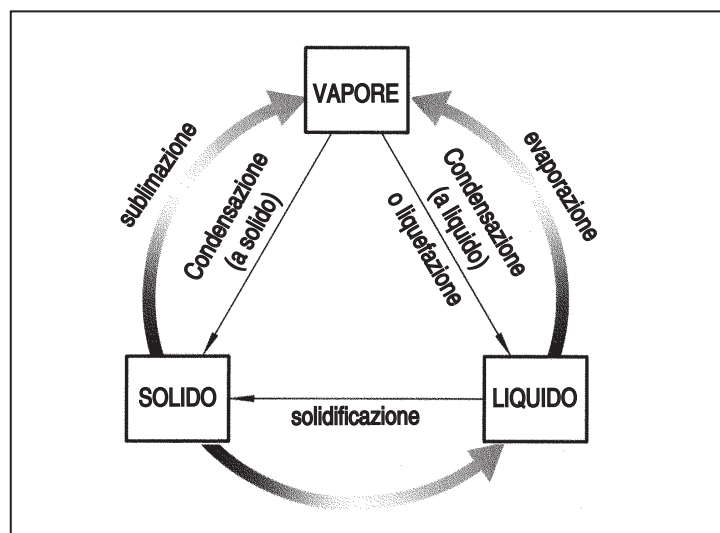


Fig. 11.16

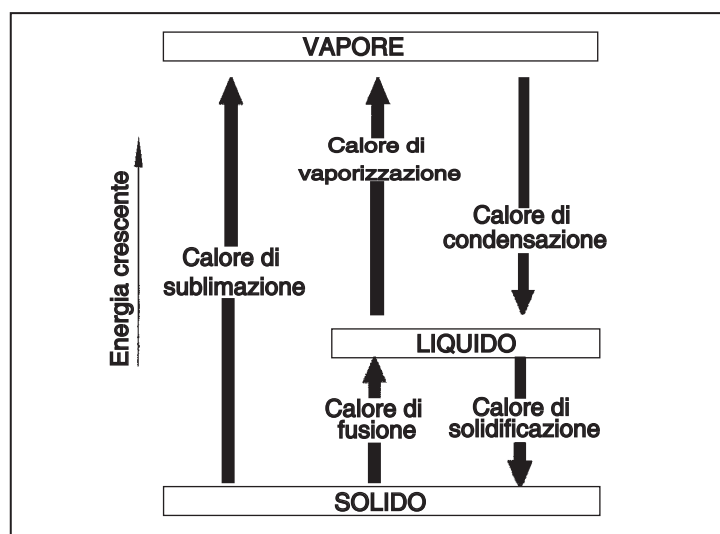


Fig. 11.17

Osservazioni

Si deduce da quanto sopra che per una certa massa di una sostanza, la quantità di calore necessarie per le trasformazioni di stato fisico a pressione costante sono molto più rilevanti di quelle necessarie per modificare la temperatura dal termine di una di esse all'inizio di quella successiva (es.: dal termine della fusione all'inizio dell'evaporazione o viceversa).

Questa importante proprietà dei corpi viene sfruttata per realizzare il ciclo di funzionamento del condizionatore (ciclo frigorifero).

Nota: Le sostanze solide che fondono ad una ben determinata temperatura, detta punto di fusione, sono solo quelle aventi struttura cristallina. Esistono sostanze solide non cristalline, cioè a struttura amorfa (es.: vetro, plastiche) le quali, quando vengono riscaldate, non fondono bruscamente, ma subiscono un graduale rammollimento e fluidificano entro un intervallo di temperature più o meno ampio.

4.1.1.5 Influenza della pressione sulle trasformazioni di stato fisico dei corpi

Si è visto nel paragrafo precedente che, se si mantiene una certa quantità di acqua alla pressione (p) (costante) di 1 bar assoluto, l'ebollizione si verifica quando la temperatura (t) dell'acqua stessa raggiunge i 100°C (Fig.11.18 a).

Se nel recipiente, sopra al liquido, si crea una pressione – ad es.: con un pistone a tenuta sulle pareti del recipiente, spinto da una forza F (Fig.11.18 b) - superiore alla pressione di 1 atm assoluta, si noterà che l'ebollizione dell'acqua si verifica a temperature superiori ai 100°C.

Se, viceversa, si crea nel recipiente una pressione inferiore ad 1 atm assoluta (depressione) – ad es. estraendo il pistone (Fig.11.18 c) - l'ebollizione dell'acqua avviene a temperatura inferiore a 100°C.

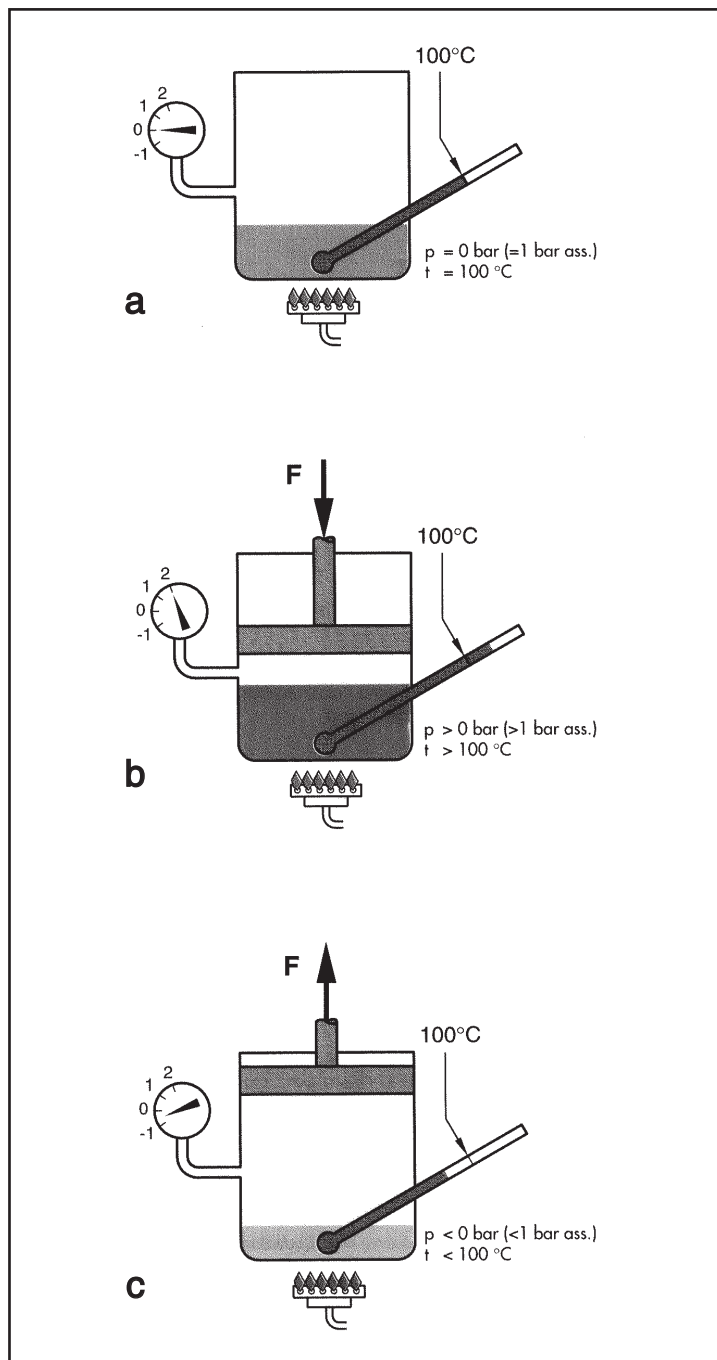


Fig. 11.18

Effettuando un numero significativo di prove, in varie condizioni, si può ricavare un grafico (Fig.11.19) nel quale la curva (Z) è formata da tutte le condizioni pressione/temperatura in corrispondenza delle quali lo stato liquido e lo stato di vapore saturo dell'acqua sono in equilibrio. In corrispondenza di queste combinazioni, fornendo calore, si ha la trasformazione del liquido in vapore; mentre sottraendo calore, si ha la trasformazione da vapore a liquido.

p - pressione assoluta (in bar)

t - temperatura (in °C)

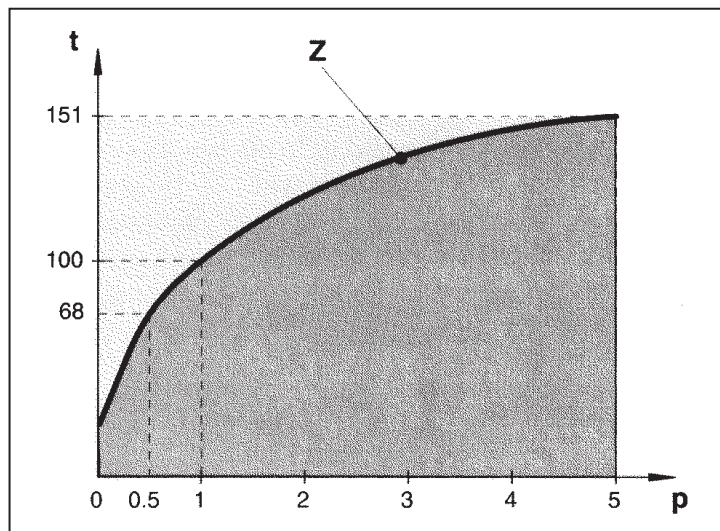


Fig. 11.19

4.1.1.6 Relazioni fra temperatura, pressione e volume nelle sostanze aeriformi

Per i fluidi aeriformi (gas e vapori) con i quali si ha a che fare nella tecnica, si possono considerare valide, anche se con le opportune approssimazioni, alcune leggi stabilite dalla Fisica per i gas perfetti.

Queste leggi sono riassunte nella Equazione di stato del gas perfetti:

$$PV = RT$$

Dove P = pressione, T = temperatura assoluta, V = volume, R = costante universale.

Ne discende che, in pratica, se si varia una delle grandezze, varie anche almeno una delle altre due.

Agli effetti dell'utilizzo nello svolgimento del ciclo frigorifero valgono le seguenti relazioni:

- la riduzione di volume (compressione) determina aumento di pressione e di temperatura;
- l'aumento di volume (espansione) determina riduzione di pressione e di temperatura.

In particolare, per una determinata massa di una sostanza, si ha che:

- con temperatura costante
 - un aumento del volume comporta una diminuzione della pressione;
 - una diminuzione del volume comporta un aumento della pressione.
- con pressione costante
 - un aumento della temperatura comporta un aumento del volume;
 - una diminuzione della temperatura comporta una diminuzione del volume.
- con volume costante
 - un aumento della temperatura comporta un aumento della pressione;
 - una diminuzione della temperatura comporta una diminuzione della pressione.

4.1.1.7 Umidità

L'umidità, in generale, è il rapporto percentuale fra il peso (o il volume) dell'acqua presente in un corpo e il peso (o il volume) del corpo stesso.

Per quanto riguarda l'aria atmosferica, essa è un miscuglio di aria secca e di vapore d'acqua il cui tasso è l'umidità atmosferica.

Per definire il tasso dell'umidità atmosferica si ricorre a due valori della temperatura:

- temperatura a bulbo secco (in °C) misurata con un comune termometro
- temperatura a bulbo umido (in °C) misurata con un termometro avente il bulbo ricoperto da una garza imbevuta di acqua e ventilato.

La temperatura a bulbo umido è sempre inferiore a quella a bulbo secco, poiché l'acqua di cui è imbevuta la garza tende ad evaporare determinando un ulteriore raffreddamento del bulbo stesso.

Con l'ausilio dei due suddetti valori di temperatura si possono determinare:

- l'umidità assoluta, definita come la massa del vapore acqueo contenuto nell'unità di volume di aria: è espressa in grammi di vapore per metro cubo di aria;
- l'umidità relativa, definita come il rapporto percentuale fra la massa di vapore acqueo effettivamente presente in un determinato volume d'aria e quella che ci potrebbe essere in condizioni di saturazione, con la stessa temperatura e la stessa pressione.

Un'umidità relativa del 100% indica la saturazione.

Il raffreddamento di aria satura provoca la condensazione di parte del vapore acqueo, con produzione di nebbia, pioggia, neve.

4.1.2 Principio di funzionamento di un ciclo frigorifero

4.1.2.1 Descrizione del ciclo frigorifero e trattamento dell'aria

Vediamo ora lo schema di base ed il funzionamento di principio dell'impianto di condizionamento dell'aria.

Nella schematizzazione estrema della Fig.11.20, l'impianto appare costituito da un circuito chiuso, formato dalla catena dei quattro componenti: evaporatore (1), compressore (2), condensatore (3), valvola di espansione (4), indispensabili alla realizzazione del ciclo frigorifero, disposti nella loro sequenza funzionale, e dalle tubazioni (5), che servono per il loro collegamento.

La funzione essenziale dell'impianto, cioè quella di trasferire calore da un ambiente (abitacolo) ad un altro ambiente (quello circostante al veicolo), si realizza facendo subire ad un fluido refrigerante, col quale l'impianto stesso viene riempito, un ciclo termodinamico, che comprende salti di pressione (mediante compressore e valvola di espansione) e trasformazioni di stato fisico (mediante i due scambiatori di calore: evaporatore e condensatore).

Le nozioni di Fisica richiamate nel capitolo precedente consentiranno di spiegare e giustificare ogni fase del ciclo. Per comodità di esposizione, faremo riferimento anche ad un altro schema semplificato del circuito (Fig.11.22) simile a quello della Fig.11.20. Prima di procedere, anche per una migliore compressione dei valori di pressione e temperatura citati (se pur a titolo esemplificativa e con ampia approssimazione), riportiamo il diagramma pressione/temperatura del refrigerante R134a, attualmente utilizzato negli impianti di condizionamento per autoveicoli e trattori per uso agricolo (vedi Fig.11.21).

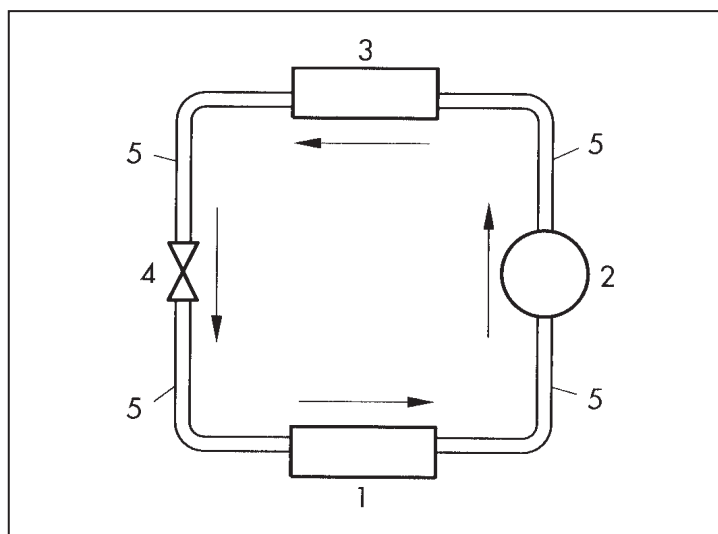


Fig. 11.20

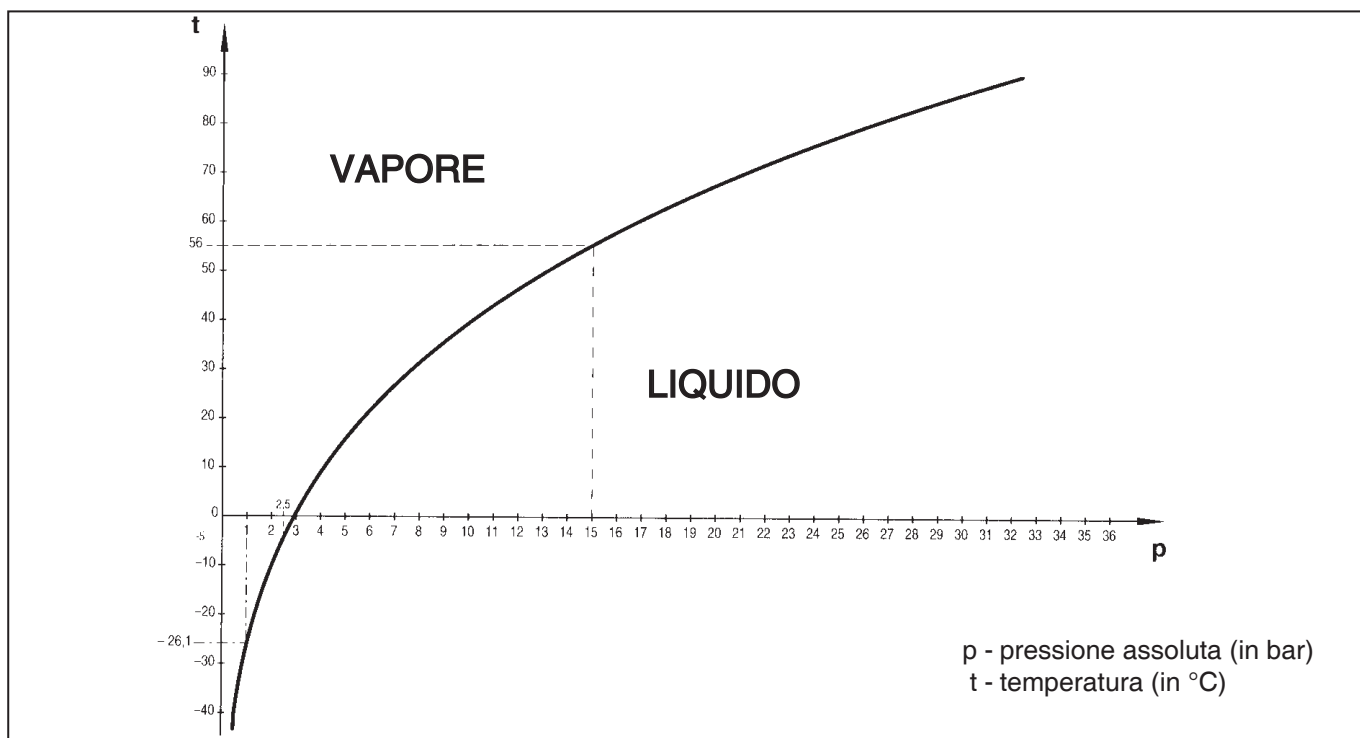


Fig. 11.21

Dall'esame del suddetto diagramma, in attesa di ritornare a un approfondimento sull'argomento refrigeranti nel prossimo paragrafo, si può osservare che, alla pressione di 1 bar ass. (pressione atmosferica a.l.d.m. l'R134a ha punto di ebollizione a $-26,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ e che quindi, espandendolo a bassa pressione, si possono ottenere temperature molto basse. Viceversa, il vapore, compresso con pressioni anche relativamente modeste, può rimanere tale a temperature abbastanza alte (es.: $p = 15\text{ bar}$ e $t = 56\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Altra caratteristica importante, per l'utilizzo di cui stiamo trattando, è l'alto valore del calore latente di evaporazione e di condensazione (es.: 51 kcal/kg a 1 bar ass.).

In definitiva, questa sostanza presenta caratteristiche che la rendono allo scopo, in quanto si possono avere sia temperature molto basse, sia temperature relativamente alte, operando con valori di pressione modesti, e che quindi consentono componentistica dell'impianto non molto pesante e non molto ingombrante.

Torniamo ora all'esame delle fasi del ciclo, prendendo come punto di partenza la Sez. A (Fig.11.22), all'ingresso dell'evaporatore. L'evaporatore è il componente che serve ad estrarre il calore dall'abitacolo ed è quindi posizionato all'interno di esso, o con esso in stretta comunicazione. Perché possa svolgere questa funzione, occorre che la sua temperatura sia inferiore a quella dell'ambiente da raffreddare, in modo che il calore possa spontaneamente fluire da questo (temperatura maggiore) verso esso. Supponiamo che in A il refrigerante sia liquido alla pressione di 2,5 bar e quindi alla temperatura di circa $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Fig.11.21).

Per raffreddare l'abitacolo occorre:

- o "lavarlo" con aria fredda
- o estrarre l'aria contenuta, raffreddarla e reimmetterla.

Nel primo caso, si fa fluire l'aria proveniente dall'ambiente esterno attraverso l'evaporatore, immettendola quindi forzatamente nell'abitacolo e provocando in tal modo l'espulsione dell'aria più calda contenuta.

Nel secondo caso, occorre fare ricircolare attraverso l'evaporatore l'aria dell'abitacolo stesso.

Supponiamo che l'aria dell'ambiente circostante al veicolo o l'aria dell'abitacolo abbiano una temperatura di $25\text{ }^{\circ}\text{C}$.

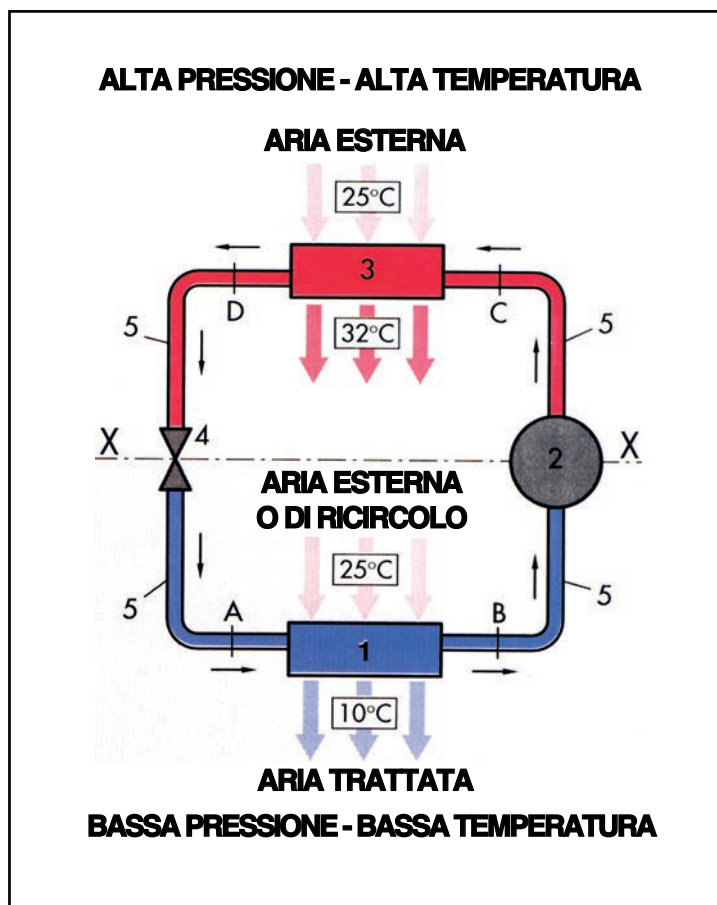


Fig. 11.22

Sez.A - $p=2,5\text{ bar}$ $t=-5\text{ }^{\circ}\text{C}$
 Sez.B - $p=2,5\text{ bar}$ $t=-5\text{ }^{\circ}\text{C}$
 Sez.C - $p=15\text{ bar}$ $t=56\text{ }^{\circ}\text{C}$
 Sez.D - $p=15\text{ bar}$ $t=56\text{ }^{\circ}\text{C}$

Quest'aria attraversa l'evaporatore, le cui pareti esterne hanno temperatura, ad esempio di $1 \div 3$ °C; in virtù della maggiore temperatura di $22 \div 24$ °C, l'aria cederà una parte del calore all'evaporatore stesso con riduzione della propria temperatura, ad esempio dai 25 °C iniziali a 10 °C.

L'aria così trattata, entrando nell'abitacolo e diluendosi nell'aria esistente, inizialmente a 25 °C, ne ridurrà progressivamente la temperatura.

Contemporaneamente il refrigerante che all'ingresso dell'evaporatore aveva $p = 2,5$ bar e $t = -5$ °C, lo attraversa, assorbe il calore sottratto all'aria e, alla stessa pressione, lo trasforma da liquido a vapore, mantenendo pure la stessa temperatura (calore latente).

All'uscita dell'evaporatore (Sez. B), il refrigerante avrà quindi $p = 2,5$ bar e $t = -5$ °C, ma sarà vapore e caricato della quantità di calore cedutogli dall'aria.

Se si vorrà che il ciclo abbia continuità, poiché il circuito è sigillato, occorrerà che il refrigerante, che ora si trova in B, percorra il restante percorso del circuito e si ripresenti in A nelle condizioni iniziali ($p = 2,5$ bar, $t = -5$ °C).

Perché ciò possa avvenire occorrerà che il refrigerante stesso sia innanzitutto liberato dal calore che ha assorbito nell'attraversamento dell'evaporatore, poi sia riportato a bassa pressione e a bassa temperatura.

La sola possibilità per smaltire il calore è quello di cederla all'ambiente circostante, il quale però ha una temperatura superiore (25 °C). Occorre quindi elevare la temperatura del refrigerante dai -5 °C ad un valore superiore ai 25 °C affinché il calore possa, spontaneamente, trasferirsi dal refrigerante all'ambiente esterno, cosa che si realizza con il compressore.

Il compressore ha appunto queste funzioni: aspirare il vapore a bassa pressione e bassa temperatura proveniente dall'evaporatore, comprimerlo e scaricarlo (Sez. C) ad alta pressione ed alta temperatura (es.: 15 bar -56 °C).

Il refrigerante, allo stato di vapore, ad alta pressione ed alta temperatura (approssimativamente gli stessi valori di Sez. C) entra nel 2° scambiatore di calore, il condensatore, il quale provvede a fare cedere all'ambiente esterno il calore che il refrigerante aveva accumulato nell'evaporatore.

Perché ciò si realizzi con la massima efficienza, si fa in modo che la sua pressione e quindi la sua temperatura rimangano costanti, ma avvenga la trasformazione da vapore a liquido, cosicché il calore ceduto sarà il calore latente di condensazione.

**Nota**

L'aria esterna che attraversa il condensatore, sottraendo calore, aumenta la sua temperatura (es.: da 25 a 32 °C); ma poi si diluisce nell'ambiente circostante senza modificarne le condizioni in maniera sensibile.

All'uscita del condensatore, in Sez. D, il refrigerante è liquido e privo del calore precedentemente incamerato; tuttavia, rispetto alla condizione di partenza (Sez. A), conserva ancora pressione alta e temperatura alta. Per ridurre pressione e temperatura del refrigerante si ricorre alla valvola di espansione.

Questo componente realizza essenzialmente una strozzatura del circuito, a monte della quale la pressione e la temperatura sono alte; mentre a valle, essendovi uno spazio in cui potersi espandere, il refrigerante subisce una drastica riduzione della pressione (es.: da 15 a 2,5 bar) e, di conseguenza, della temperatura (da 56 °C a -5 °C), rimanendo allo stato liquido (anche se nebulizzato).

Si sono in tal modo ricostituite le condizioni di partenza ed il ciclo può quindi ripetersi ed avere continuità finché il compressore è in movimento.

**Nota**

Da quanto sopra si ricava che l'impianto funzionante è in parte caldo ed in parte freddo.

La linea ideale di separazione delle due parti è rappresentata nello schema di Fig.11.22 dalla retta X-X che taglia compressore e valvola di espansione.

Si sottolinea fin d'ora che è questo uno degli elementi base da tenere in considerazione per la valutazione del corretto funzionamento del circuito, o per la diagnosi di eventuali anomalie.

4.1.2.2 Note e considerazioni

Il processo descritto è estremamente semplificato, per cui occorre fornire un certo numero di note che consentano di comprendere come le nozioni di fisica del capitolo precedente sono state via via utilizzate ed aggiungere considerazioni, almeno di principio, sugli scostamenti, fra la schematizzazione descritta e quanto può avvenire nella pratica.

Gli scambi di calore

Gli scambi di calore fra i vari corpi interessati (aria, componenti dell'impianto A/C ed ECC) e all'interno dei corpi stessi, avvengono secondo le seguenti modalità:

- dall'aria alle pareti esterne dell'evaporatore (per convezione)
- dalle pareti esterne alle pareti interne dell'evaporatore e da queste al refrigerante (per conduzione)
- all'interno del refrigerante e nel trasferimento di questo dall'evaporatore al condensatore
- attraverso il compressore (per convezione)
- dal refrigerante alle pareti interne del condensatore (per conduzione)
- dalle pareti interne alle pareti esterne del condensatore (per conduzione)
- dalle pareti esterne del condensatore all'aria che lo attraversa ed all'ambiente circostante (per convezione e per irraggiamento).

Nota: Scambi di calore fra l'interno dell'impianto e l'ambiente circostante avvengono anche attraverso le pareti di tubi e filtro e ciò influisce negativamente, anche se per modeste entità, sulla resa dell'impianto.

Note pratiche

Le coppie di valori di temperatura e pressione, scelti a titolo esemplificativo per comodità di esposizione, sono stati considerati costanti in ognuna delle due parti (fredda e calda) dell'impianto e riferiti alle condizioni del refrigerante.

Nella realtà bisogna tenere presente quanto segue:

- a - negli scambiatori di calore esiste una certa differenza di temperatura fra le superfici interne e quelle esterne (ad es.: nell'evaporatore, temperatura interna $- 5^{\circ}\text{C}$ e temperatura esterna $+ 2^{\circ}\text{C}$; nel condensatore, temperatura interna $+ 56^{\circ}\text{C}$ e temperatura esterna $+ 50^{\circ}\text{C}$)
- b - fra la temperatura del refrigerante all'ingresso e quella all'uscita degli scambiatori esiste una differenza imposta dal dimensionamento e dalle regolazioni dell'impianto al fine di ottenere che:
 - all'uscita dell'evaporatore il refrigerante sia complementare allo stato

di vapore e come tale arrivi al compressore (il quale è una pompa adatta solo per aeriformi e non per liquidi).

Per garantire questo il vapore dovrà essere leggermente surriscaldato, cioè avere una temperatura superiore a quella del vapore saturo (es.: $- 2^{\circ}\text{C}$ anziché $- 5^{\circ}\text{C}$);

- all'uscita del condensatore il refrigerante sia completamente allo stato liquido per ottimizzare la resa. Quindi la sua temperatura, alla pressione considerata, dovrà essere inferiore a quella di condensazione (ad es.: 52°C anziché 56°C , liquido sotto raffreddamento);
- c - ulteriori differenze (qualche grado) in più (parte fredda) ed in meno (parte calda) vanno poi considerate per effetto degli scambi di calore lungo il tragitto da uno scambiatore all'altro (vedere nota precedente);
- d - la pressione del refrigerante subisce riduzioni lungo tutto il percorso dovute ad attriti, turbolenze, ecc. (perdite di carico); ulteriori variazioni, in più od in meno rispetto a quelle determinate da valvola di espansione e compressore, sono dovute ai citati scambi di calore lungo il circuito al di fuori degli scambiatori;
- e - l'energia spesa per far funzionare il compressore (prelevata normalmente dal motore del veicolo) viene trasformata in calore, poi ceduto al refrigerante, dal quale dovrà essere estratto insieme a quello incamerato nell'evaporatore.

Premesso che la sequenza dei componenti dell'impianto lungo il circuito rimane invariata, nella pratica la loro collocazione sul veicolo sarà influenzata dagli spazi disponibili e da tutte le avvertenze tese ad ottimizzare la funzionalità e la sicurezza.

Una costante, indispensabile per non penalizzare la resa, è quella di posizionare la valvola di espansione estremamente prossima all'evaporatore (praticamente a formare un unico gruppo).

Nello schema semplificato dalla Fig. 15-12 sono rappresentati i quattro componenti principali (evaporatore, compressore, condensatore, valvola espansione), perché essenziali, insieme al refrigerante contenuto, a livello di principio, per la realizzazione del ciclo termodinamico (ciclo frigorifero).

Nella pratica un altro componente, il filtro disidratatore è inserito in serie nel circuito (fra condensatore e valvola di espansione), ed ha importanti funzioni, ma non contribuisce allo svolgimento del ciclo termodinamico stesso.

4.1.3 Principali componenti di un impianto di condizionamento

4.1.3.1 Refrigerante o fluido frigorifero

È il fluido con cui viene riempito l'impianto A/C ed ECC e che svolge la funzione di vettore per il calore, dal punto in cui viene sottratto all'abitacolo (o meglio, all'aria immessa o ricircolata nell'abitacolo) per mezzo dell'evaporatore, al punto in cui viene ceduto all'ambiente esterno per mezzo del condensatore.

Negli impianti A/C per autoveicoli, fino ad alcuni anni fa, veniva generalmente utilizzato (ed è tuttora impiegato, quando reperibile, per la manutenzione dei vecchi impianti) un prodotto, indicato con la sigla R12 avente formula chimica CCl_2F_2 (Diclorodifluorometano) e commercializzata dai vari produttori con marchi / denominazioni diversi.

Questo prodotto, contenendo nella propria molecola il Cloro (Cl), fa parte del gruppo delle sostanze – i CFC – maggiormente responsabili della distruzione dello strato di Ozono (O_3) della stratosfera e dei conseguenti danni all'ecologia terrestre, oggetto delle preoccupate attenzioni della Comunità Internazionale. Questa, a partire dalla "Convenzione di Vienna" del 1985, e con il successivo "Protocollo di Montreal" del 1987, si è posta l'obiettivo della messa al bando delle sostanze citate, sia con una graduale riduzione fino alla completa cessazione della loro produzione, sia, parallelamente, con la regolamentazione degli impieghi consentiti.

La cessazione della produzione è già in atto in tutta Europa (in Italia, con legge n° 549 del 28/12/93) e nella maggior parte degli altri Paesi; mentre l'utilizzo, regolamentato come sopra accennato, è comunque limitato dalle ormai scarsissime disponibilità sul mercato.

A seguito di quanto sopra, sono state individuate altre sostanze, alternative per caratteristiche tecniche, non contenenti però il Cloro e quindi non dannose per lo strato dell'Ozono stratosferico.

In particolare, in sostituzione dell'R12 (CFC-12) è stata adottata una sostanza, indicata con la sigla R134a (HFC -134a), avente formula chimica CH_2FCF_3 (1, 1,2 – Tetrafluoroetano).

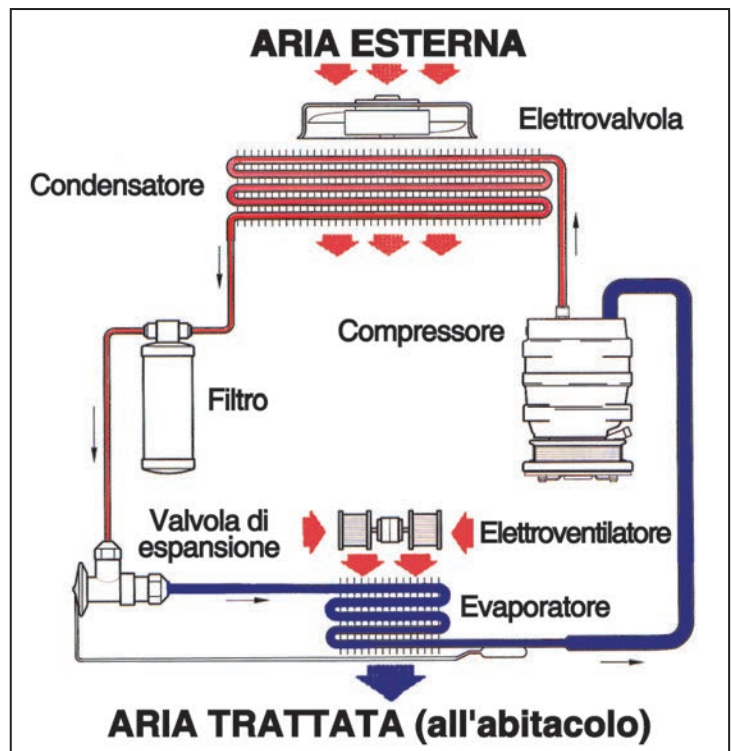


Fig. 11.23

- Alta pressione liquido
- Alta pressione vapore
- Bassa pressione liquido
- Bassa pressione vapore

Le proprietà fondamentali di questi prodotti che li rendono particolarmente adatti all'utilizzo come refrigeranti sono:

- bassa temperatura di ebollizione, già alla pressione atmosferica a livello del mare ($-29,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ per l'R12 e $-26,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ per l'R134a).

Si può così facilmente realizzare un corpo freddo (l'evaporatore), in grado di incamerare il calore dell'aria calda che lo lambisce.

- elevati valori del calore (latente) di vaporizzazione e di condensazione, nelle varie condizioni di temperatura e pressione.

4.1.3.2 Evaporatore

Come si è detto nel capitolo precedente, l'evaporatore è il componente dell'impianto A/C che ha la funzione di sottrarre calore all'aria immessa nell'abitacolo. (Le modalità di scambio del calore sono già state illustrate).

Un'altra funzione importantissima svolta dall'evaporatore, alla quale non si è accennato in precedenza, è quella di deumidificare l'aria trattata.

Il meccanismo col quale ciò si realizza è il seguente:

- l'aria, in condizioni normali, contiene una certa quantità di vapore acqueo;
- il vapore, venendo a contatto con le superfici fredde dell'evaporatore, condensa;
- l'acqua allo stato liquido (la condensa), viene raccolta in apposita vasca, ed evacuata attraverso i canali a ciò predisposti;
- il calore di condensazione dell'umidità viene ceduto al refrigerante attraverso le pareti dell'evaporatore, come avviene per il calore sottratto all'aria per abbassare la temperatura.

Per quanto sopra l'aria trattata all'uscita dell'evaporatore, immessa nell'abitacolo, oltre ad avere temperature più bassa, contiene anche una minor quantità di umidità.

4.1.3.3 Compressore (F)

Il compressore è l'elemento propulsivo per il refrigerante negli impianti A/C.

Le sue funzioni sono:

- far circolare il refrigerante nel circuito
- innalzare la pressione e quindi la temperatura del refrigerante gassoso, proveniente dall'evaporatore a bassa pressione e a bassa temperatura.

Fondamentalmente, per esplicitare le funzioni cui sono destinati, constano:

- di un corpo contenitore (o carcassa), costituito da un numero più o meno grande di componenti e munito di appendici per il fissaggio al veicolo;
- di un cinematismo interno per realizzare l'effetto pompante;
- di un sistema di valvole per regolare l'aspirazione e la mandata del refrigerante;
- di raccordi per l'attacco dei tubi;
- di un gruppo puleggia / frizione per il trascinamento (elettrofrizione);
- di carica di olio.

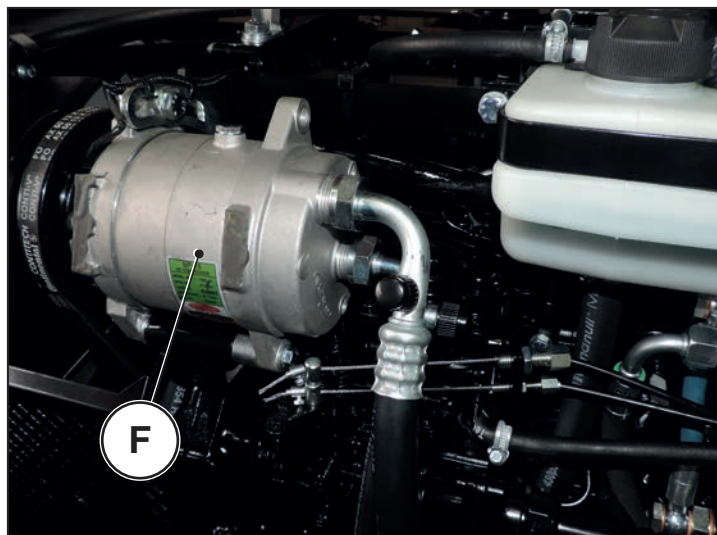


Fig. 11.24

4.1.3.4 Condensatore (G)

Il condensatore è lo scambiatore che serve a sottrarre al refrigerante che circola all'interno dell'impianto A/C, il calore assorbito nell'evaporatore, e quello derivato dalla trasformazione dell'energia spesa per far funzionare il compressore.

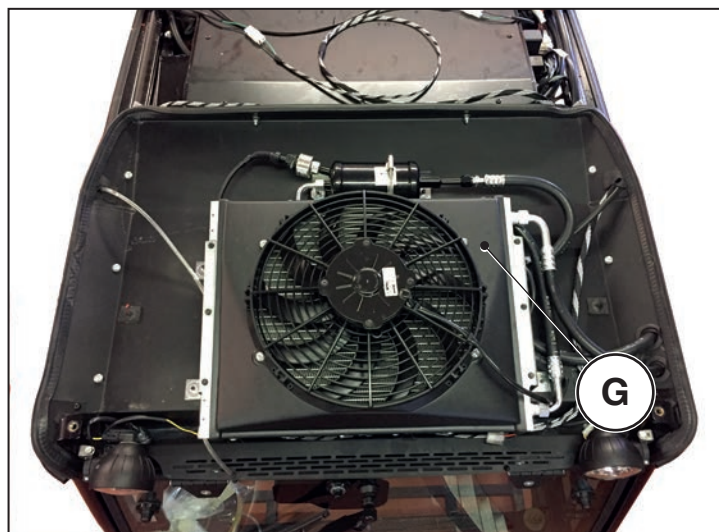


Fig. 11.25

4.1.3.5 Filtro o disidratatore (H)

Il filtro è un componente che, pur essendo inserito in serie nel flusso del refrigerante, all'interno dell'impianto A/C, non provoca alcun effetto di tipo termodinamico e quindi non influisce sulle trasformazioni di stato del refrigerante né sugli scambi del calore.

Tuttavia, le sue funzioni sono ugualmente molteplici e di notevole importanza, come si vedrà successivamente.

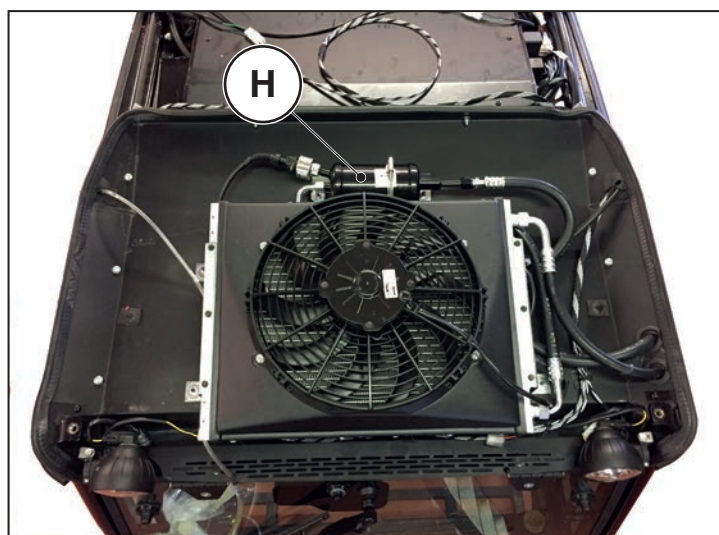


Fig. 11.26

4.1.3.6 Valvola di espansione o regolatrice

La valvola di espansione, nell'impianto A/C, svolge le due seguenti funzioni essenziali:

- 1 - riduzione drastica della pressione (e quindi della temperatura del refrigerante liquido proveniente, attraverso il filtro, dal condensatore;
- 2 - regolazione continua del flusso del refrigerante all'evaporatore in modo che, nelle varie condizioni di carico termico, possa evaporare completamente durante l'attraversamento dell'evaporatore stesso ed inoltre, nell'ultimo tratto di questo attraversamento, raggiunga anche un grado di surriscaldamento minimo, ma sufficiente a garantire l'arrivo al compressore allo stato di vapore.

4.2 Svuotamento e ricarica dell'impianto

4.2.1 Norme di sicurezza

E' necessario, nel trattamento dei refrigeranti, avere sempre ben presenti e rispettare le seguenti norme di sicurezza e di tutela della salute.

- a - Quando si manipola refrigerante indossare sempre occhiali protettivi e guanti.
Se il refrigerante liquido raggiunge gli occhi può provocare danni alla vista ed anche cecità.
- b - Evitare il contatto del refrigerante con la pelle del corpo.
Il refrigerante ha una temperatura di ebollizione molto bassa, che può provocare congelamento (circa -26°C per R134a e circa -30°C per R12, alla pressione ambiente al livello del mare).
- c - L'attrezzatura per il trattamento del refrigerante deve essere usata in ambienti adeguatamente ventilati, con almeno quattro ricambi di aria per ora. Evitare l'inalazione prolungata di vapori di refrigerante, che può risultare dannosa ed addirittura letale.
- d - Non utilizzare le attrezzature per trattamento refrigerante nelle vicinanze di contenitori di sostanze infiammabili aperti o con perdite.
- e - Non manomettere o modificare la taratura delle valvole di sfiato e di sicurezza dei contenitori e delle attrezzature di trattamento refrigerante.
- f - Non riempire con refrigerante alcun recipiente (cilindro, apparecchio per carica A/C, o contenitore di stoccaggio) che non sia omologato allo scopo e dotato di apposita valvola di sicurezza.
- g - Non riempire alcun recipiente di stoccaggio oltre l'80% della sua capacità.
- h - Porre la massima attenzione quando si scollegano i tubi di servizio, in quanto possono contenere refrigerante in pressione.

4.2.2 Procedura per la ricarica

4.2.2.1 Introduzione

Un impianto A/C ed ECC può essere installato su un veicolo all'origine, contestualmente all'assemblaggio del trattore stesso, in corso di produzione; oppure può essere installato successivamente, su trattore finito e pronto per la consegna all'Utente o, addirittura, su trattore già posto in circolazione.

In ogni caso, una volta completamente e correttamente installato, un impianto A/C ed ECC, per funzionare, deve essere adeguatamente rifornito di fluido refrigerante. Vengono quindi di seguito descritti:

- le attrezzature essenziali per la carica (immissione del refrigerante);
- le procedure relative;
- i controlli del funzionamento e delle prestazioni dell'impianto installato.

4.2.2.2 Attrezzatura di base

L'attrezzatura base per la carica di un impianto A/C ed ECC è costituita:

- da una pompa per fare il vuoto;
- da un cilindro dosatore o da una bilancia, per misurare la quantità (in peso) del refrigerante necessaria;
- da una coppia di manometri;
- da un vacuometro;
- da un gruppo di rubinetti, per gestire il collegamento dei vari componenti sopraelencati, con l'impianto A/C e con il serbatoio di riserva del refrigerante (bombola);
- dai tubi di servizio, con relativi raccordi, per gli allacciamenti alle valvole di servizio dell'impianto ed alla bombola.

La componentistica sopraelencata viene normalmente assiemata in apposito carter, a formare un unico apparecchio, che consente di effettuare tutte le operazioni previste dalla procedura di carica.

Si ricorda che, in base alla legislazione vigente, in Italia, in Europa e nella maggior parte degli altri Paesi, non è più consentito disperdere refrigerante nell'ambiente, per cui è obbligatorio, quando si svuota un impianto, recuperare tutto il refrigerante contenuto.

Di conseguenza è indispensabile che chi esegue la suddetta operazione disponga dell'attrezzatura adeguata.

La stazione di recupero, bonifica e carica refrigerante Dvx nelle versioni per R 12 e R 134a e la "refmaticplus" (Fig.26-12), la quale, oltre alla componentistica specifica inerente le operazioni di carica, come detto, dispone altresì di:

- un compressore ermetico, che aspira il refrigerante durante lo svuotamento dell'impianto A/C ed ECC e lo fa ricircolare attraverso l'apposito apparato interno per bonificare e infine depositarlo nel serbatoio per il successivo riutilizzo;
- un filtro per l'intercettazione delle particelle solide, dell'umidità e degli acidi inquinanti presenti nel refrigerante recuperato;

- un distillatore per la separazione dell'olio;
- un apparato di condensazione per la separazione dei gas incondensabili, con relativo dispositivo di espulsione, automatico o manuale;
- una bilancia elettronica per la pesatura del refrigerante;
- un microprocessore, più tastiera e display, per la gestione automatica delle varie funzioni.

4.2.2.3 Procedura

Questa procedura prevede le fasi seguenti:

- svuotamento dell'impianto dall'aria contenuta;
- disidratazione;
- verifica tenuta in depressione;
- carica del refrigerante;
- attivazione impianto e controllo prestazioni.

Svuotamento dall'aria contenuta

L'aria deve essere eliminata dall'impianto:

- per lasciare tutto lo spazio interno a disposizione del refrigerante;
- per evitare che l'aria, e l'umidità in essa contenuta, anche se in piccole quantità, inquinino il refrigerante, alterandone le caratteristiche termodinamiche.

Lo svuotamento si effettua con la pompa del vuoto, collegata, mediante i tubi di servizio della centralina di carica, alle valvole di servizio AP e BP dell'impianto A/C ed ECC e con il motore del veicolo spento.

Questa operazione ha durata molto breve e, in corrispondenza di essa, le lancette dei momenti AP e BP della centralina si spostano dallo 0 a posizioni vicino a -1.

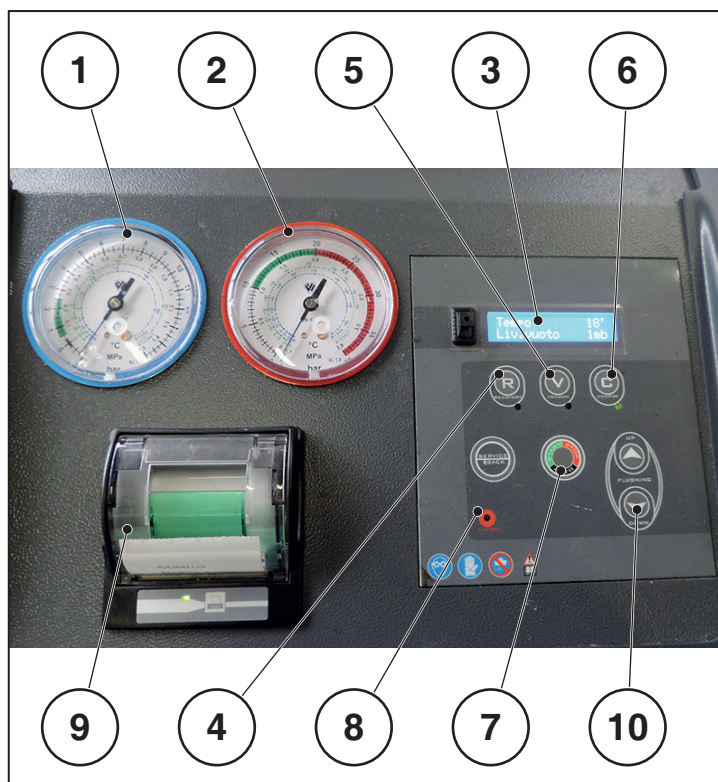


Fig. 11.27

- 1 - Manometro recupero
- 2 - Manometro carico
- 3 - Info Display
- 4 - Avvio recupero
- 5 - Avvio Vuoto
- 6 - Avvio Carica
- 7 - Start/Stop
- 8 - Spia allarme
- 9 - Report
- 10 - +/- menù

Disidratazione

E' la prosecuzione dell'operazione precedente, durante la quale la pompa del vuoto continua a funzionare e la pressione, indicata dai manometri, si mantiene vicina a -1.

La durata consigliata per questo operazione è di 40 ÷ 45 minuti e oltre, se l'impianto è molto esteso. In tal modo, l'umidità non evacuata insieme all'aria, ma rimasta allo stato liquido all'interno dell'impianto (nei pori e nei recessi delle pareti interne, specie dei tubi flessibili, sciolta nell'olio compressore, assorbita dal filtro, ecc.), può essere liberata allo stato di vapore e, come tale, estratta mediante pompa del vuoto.

Nota: Si ricorda che la temperatura di ebollizione dell'acqua è funzione della pressione.

Ora poiché le temperature esistenti all'interno di un impianto, durante le fasi di preparazione alla carica, sono praticamente le stese dell'ambiente (officina) in cui si opera e queste, specie durante l'inverno, possono essere anche molto basse (es.: 10 ÷ 15 °C), l'unico modo per far evaporare l'umidità interna è quella di ridurre la pressione, cosa che si fa appunto operando con la pompa del vuoto.

La considerevole durata di questa operazione è necessaria, inoltre, per consentire al vapore, sprigionatosi anche nei punti dell'impianto più distanti, di raggiungere le valvole di servizio e di essere quindi estratto.

L'umidità deve essere eliminata dall'impianto per evitare:

- formazione di acidi corrosivi, per reazione chimica con fluido refrigerante e olio, con conseguente danneggiamento dei componenti;
- formazione di ghiaccio, a livello della valvola di espansione, con ostruzione del foro calibrato e bloccaggio dell'impianto.

Verifica tenuta in depressione

Prima di procedere alla immissione del refrigerante, occorre verificare che l'impianto sia perfettamente stagno. Per fare questo, al termine della disidratazione, si chiude il rubinetto che mette in comunicazione l'impianto A/C ed ECC con la pompa del vuoto, si arresta quest'ultima e si apre il collegamento fra impianto e vacuometro.

La lancetta del vacuometro si posizionerà in prossimità di - 1. Si registra questa posizione (spesso i vacuometri dispongono di una lancetta manovrabile manualmente e se, dopo circa 10', la lancetta non ha subito apprezzabili spostamenti, si può considerare l'impianto perfettamente stagno). Si chiude quindi il rubinetto di accesso al vacuometro e si procede alla carica.

Se, viceversa, la lancetta del vacuometro, nel suddetto intervallo di tempo, si sposta verso lo 0, significa che l'impianto non è stagno e che, se fosse caricato in quelle condizioni, perderebbe in tempi brevi la sua carica e quindi la sua efficienza. Occorrerà quindi individuare il punto o i punti di perdita, eseguire la riparazione e ripetere la procedura dall'inizio.

Carica del refrigerante

La quantità (in peso) di refrigerante necessaria per il funzionamento ottimale di un impianto A/C ed ECC, viene determinata dal Costruttore e indicata sul rispettivo libretto di uso e manutenzione.

Nei casi in cui questo dato non sia, per una qualsiasi ragione, disponibile, lo si potrà determinare empiricamente, immettendo gradualmente refrigerante fino ad ottenere valori di pressione ottimali.

Premesso quindi di conoscere il peso necessario per la carica, occorre poter misurare esattamente questa quantità.

Ciò si può fare essenzialmente in due modi, a seconda dell'attrezzatura disponibile:

- per differenza fra i due valori del peso del contenitore del refrigerante all'inizio e a fine carica, se si dispone di bilancia ad alta precisione (elettronica), come ad esempio nelle stazioni "refmatic" Dvx.
- In maniera indiretta, in funzione della sua pressione (temperatura) e del suo volume, con il tradizionale cilindro dosatore (come nella "fill station" Dvx), sempre per differenza fra peso iniziale e finale.

Il refrigerante può essere immesso:

In fase liquida

Quando la pressione all'interno del contenitore o cilindro dosatore è sufficientemente alta (8 ÷ 10 bar), per consentire il trasferimento completo della quantità necessaria con il solo ausilio della differenza di pressione fra contenitore ed impianto A/C ed ECC.

Poiché la pressione esistente all'interno di un contenitore di refrigerante, non in presenza o a contatto di fonti di calore, è quella corrispondente alla temperatura dell'ambiente in cui si trova (es: 5,7 bar a 20 °C), la stessa pressione si viene a determinare all'interno dell'impianto A/C ed ECC, mettendo semplicemente in collegamento l'uno con l'altro.

Di conseguenza, la carica, in fase liquida, non si potrebbe completare, appunto, per il bilanciamento delle pressioni.

Per determinare un sufficiente innalzamento di pressione all'interno del contenitore si ricorre al riscaldamento del refrigerante prima dell'inizio del suo trasferimento nell'A/C e nell'ECC:

- con la resistenza applicata al cilindro dosatore (es: nella "fill station");
- con il compressore interno alla centralina (es: nella "refmatic").

**Nota**

La ricarica, in fase liquida, si può fare solo immettendo il refrigerante nel tratto di impianto a valle del compressore attraverso la valvola di servizio di alta pressione.

L'immissione di liquido a monte del compressore ne provocherebbe il danneggiamento al momento della sua attivazione.

In fase vapore

Collegando il contenitore alla valvola di servizio di bassa pressione, si avvia il motore e si fa aspirare dal compressore il refrigerante allo stato di puro vapore. Ciò si ottiene con adeguate strozzature, create con i rubinetti della centralina, disposti lungo il percorso del refrigerante dal contenitore all'impianto.

In fase mista

Trasferendo dapprima liquido, fino a bilanciamento delle pressioni e, successivamente, vapore con l'ausilio dell'aspirazione del compressore.

Occorrerà in questo caso operare con i rubinetti della centralina, in modo che il liquido sia trasferito a valle del compressore ed il vapore a monte.

Attivazione impianto e controllo prestazioni

Completata la procedura di carica, mantenendo collegata la centralina, viene attivato l'impianto e si esegue il controllo delle prestazioni, operando nel modo seguente:

- avviare il motore e regolarne il regime a carica 1500 ÷ 1800 giri /1';
- selezionare i comandi dell'impianto A/C ed ECC, in modo da ottenere il massimo raffreddamento, cioè il termostato (quando accessibile) nella posizione max e il ventilatore alla massima velocità;
- aprire le portiere del veicolo;
- lasciar funzionare l'impianto in queste condizioni per circa 10';
- chiudere portiere e finestrini;
- controllare le pressioni indicate dai manometri (AP - Alta Pressione) e (BP - Bassa Pressione);
- controllare con termometro la temperatura dell'ambiente in cui si opera.

Prendendo come riferimento la temperatura ambiente, i valori delle pressioni che indicano un funzionamento corretto dell'impianto sono compresi negli intervalli riportati nella Tabella 1.

R134a

Temperatura ambiente (°C)	Manometro (Alta Pressione) (kg/cm ²)		Manometro (Bassa Pressione) (kg/cm ²)	
	min	max	min	max
15,5°	9,5	13	0,5	3
21,0°	12,5	17,5	0,5	3
26,5°	14	20,5	0,5	3
32,0°	16	24	0,5	3,5
38,5°	18,5	25,5	0,5	3,5
43,0°	22	28	0,5	3,5

Tabella 1

Per una corretta interpretazione dei valori forniti dai manometri occorre tener presente anche che le pressioni stesse sono influenzate dalla pressione atmosferica, la quale, a parte le differenze legate alle condizioni climatiche, è via via decrescente all'aumentare dell'altitudine sul livello del mare.

Per tenere conto di queste variazioni di pressione, occorrerà sottrarre, ai valori letti sui manometri, i dati di correzione della Tabella 2.

Variazioni della pressione con l'altitudine

Altitudine s.l.d.m. (m)	Pressione atmosferica assoluta (kg/cm ²)	Correzione (kg/cm ²)
0	1,029	0
300	0,994	-0,035
600	0,959	-0,070
900	0,924	-0,105
1200	0,889	-0,140
1500	0,854	-0,175
1800	0,815	-0,210
2100	0,791	-0,238
2400	0,763	-0,266

Tabella 2

4.3 Verifiche di funzionalità

4.3.1 Attrezzatura necessaria

Per effettuare i controlli di buona funzionalità e la diagnosi di problemi che l'impianto presenta occorre disporre delle seguenti attrezzature:

- Centralina per recupero, bonifica e carica refrigerante (Fig.11.28).
- Termometro Igrometro (Fig.11.29).
- Rivelatori di fughe del refrigerante (Fig.11.30).
- Guanti e occhiali di protezione (Fig.11.31).



Fig. 11.28

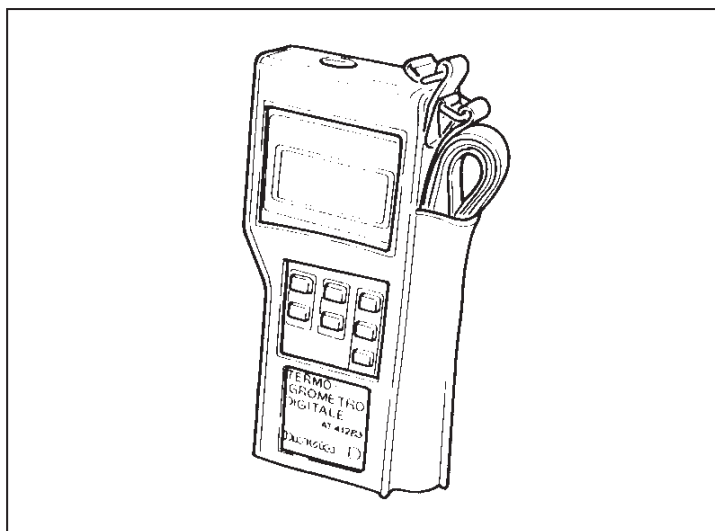


Fig. 11.29

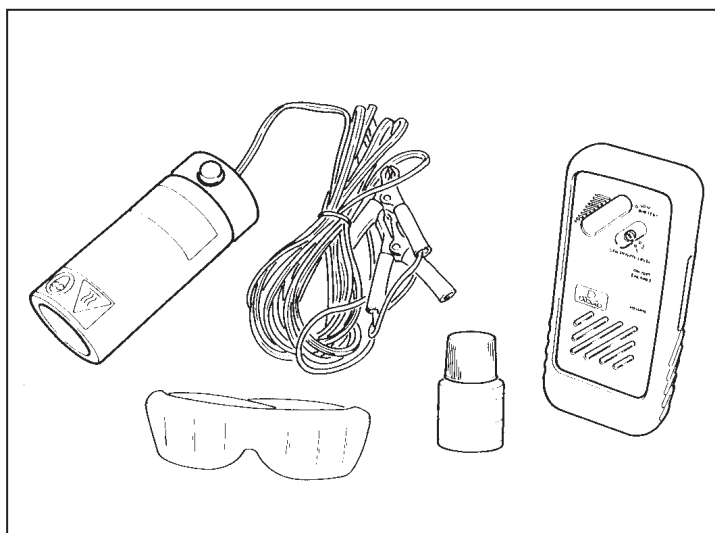


Fig. 11.30

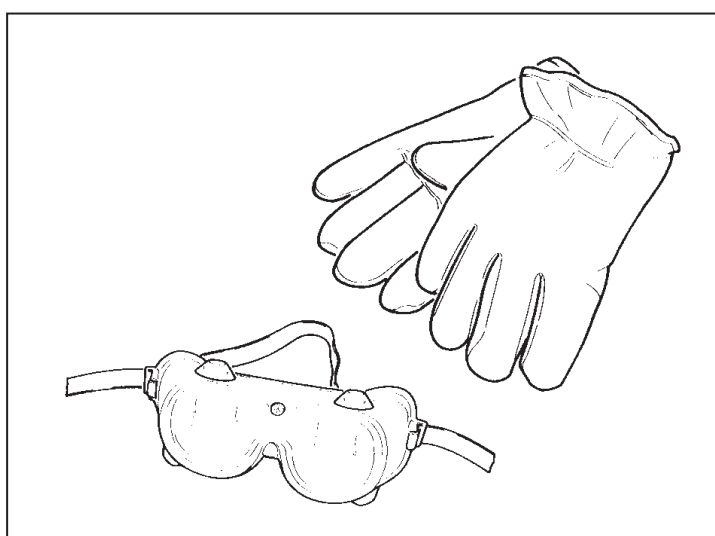


Fig. 11.31

4.3.2 Verifica temperature

Una volta accertato che le pressioni sono corrette e che tutti i filtri della cabina sono puliti si passerà alla verifica funzionale dell'impianto andando a misurare la temperatura dell'aria erogata dalle bocchette interne. Procedere come di seguito riportato riferendosi alla seguente tabella.

Tabella temperature	
Temp. esterna al veicolo (°C)	Temp. uscita aria bocchette centrali (°C) valore medio
20°	6°-8°
25°	8°-10°
30°	8°-12°
35°	9°-14°
Tabella 3	

- 1 - Selezionare sul pannello di controllo la minima temperatura disponibile e accendere il ventilatore a una velocità intermedia;
- 2 - Verificare che la regolazione del termostato, se presente, sia corretta (un quarto di giro prima della posizione di massimo freddo);
- 3 - Azionare l'impianto e portare il motore a 1500-1800 giri/minuto;
- 4 - Rilevare la temperatura ponendo il termometro vicino alle bocchette come indicato in tabella;

Se la temperatura della cabina è maggior e di quella esterna aprire le porte e aspettare che la temperatura si stabilizzi facendo funzionare l'impianto per 5-10 minuti per poi verificare le temperature.

Per ulteriori problemi riguardanti l'emanazione di cattivi odori, aria non sufficientemente fredda o rumori anomali proveniente dall'impianto è necessario rivolgersi presso un centro specializzato su impianti A/C Delphi.

4.3.3 Diagnostica dell'impianto

Di seguito vengono elencate le operazioni da effettuare per una corretta diagnosi ed un'efficace soluzione dei malfunzionamenti che più frequentemente possono presentarsi sugli impianti di climatizzazione.


Nota

Con temperature esterne superiori a 28°C è opportuno azionare il comando di ricircolo per evitare l'ingresso di aria esterna molto calda

Passo 1 - Condizioni di prova / Operazioni preliminari

- Collegare un'unità di recupero, vuoto e carica ai punti di carica di bassa pressione (B.P.) ed alta pressione (A.P.) dell'impianto A/C
- Verificare che la regolazione del termostato, se presente, sia corretta (un quarto di giro prima della posizione di massimo freddo)
- Accendere il motore e regolarne il regime a circa 1500-2000 giri/minuto
- Azionare l'impianto A/C
- Selezionare una velocità intermedia per la ventilazione interna
- Controllare, con il termometro, la temperatura ambiente dell'officina e quella interna della vettura
- Se la temperatura interna della vettura è **maggiore** della temperatura esterna agire come descritto di seguito:
 - Aprire portiere e finestrini della vettura, aspettare che la temperatura interna si sia stabilizzata al valore di quella esterna (o un valore prossimo)
 - Chiudere portiere e finestrini
- Se la temperatura interna della vettura è **minore** della temperatura esterna
 - Fare funzionare l'impianto A/C in queste condizioni per 5-10 minuti
- Passare al "Controllo efficienza dell'impianto A/C" - **Passo 2**

Passo 2 - Controllo efficienza dell'impianto A/C

- Procedere solo dopo aver applicato le condizioni di prova descritte al Passo 1
- Rilevare con un termometro la temperatura alle bocchette centrali, posizionando la sonda del termometro il più vicino possibile alla zona di uscita aria. Confrontare il valore medio con quelli della Tabella 3 - Tabella Temperature.
- Se il valore medio della temperatura è superiore ai valori riportati nella Tabella Temperature consultare la **Tavola A** per la diagnosi del problema.
- Se l'impianto A/C è eccessivamente rumoroso consultare la **Tavola B** per la diagnosi del problema.
- Se l'impianto A/C emana cattivi odori consultare la **Tavola C** per la diagnosi del problema.
- Se non si verificano le condizioni di malfunzionamento elencate sopra l'impianto è efficiente.

Passo 3 - Controllo efficienza dell'impianto A/C

TAVOLA A L'impianto A/C non raffredda

La diagnostica riportata in questa Tavola si basa sui valori delle pressioni di funzionamento dell'impianto A/C. Quando questi valori non rientrano negli intervalli riportati nella seguente Tabella (Tabella delle pressioni di riferimento), ci troviamo di fronte ad una probabile difettosità.

Temperatura esterna [°C]	Compressore a cilindrata variabile (V)				Compressore a cilindrata fissa (F)							
	R134a				R134a				R12			
	B.P. [kg/cm ²]		A.P. [kg/cm ²]		B.P. [kg/cm ²]		A.P. [kg/cm ²]		B.P. [kg/cm ²]		A.P. [kg/cm ²]	
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
15,5	1,5	2,3	9,5	13,0	0,5	3,0	9,5	13,0	0,5	3,0	8,5	12,0
21,0	1,5	2,3	12,5	17,5	0,5	3,0	12,5	17,5	0,5	3,0	10,5	17,5
26,5	1,5	2,3	14,0	20,5	0,5	3,0	14,0	20,5	0,5	3,0	12,5	19,0
32,0	1,5	2,5	16,0	24,0	0,5	3,5	16,0	24,0	0,5	3,5	14,0	22,0
38,8	1,5	2,5	18,5	25,5	0,5	3,5	18,5	25,5	0,5	3,5	16,0	23,0
43,0	1,5	2,5	22,0	28,0	0,5	3,5	22,0	28,0	0,5	3,5	19,0	25,0

Elenchiamo, di seguito, le cause di difettosità più probabili, prendendo come riferimento la lettura della pressione sul manometro di Bassa o di Alta pressione che rivela il valore maggiormente alterato (manometro di riferimento messo in evidenza).

Chiave di lettura della TAVOLA A

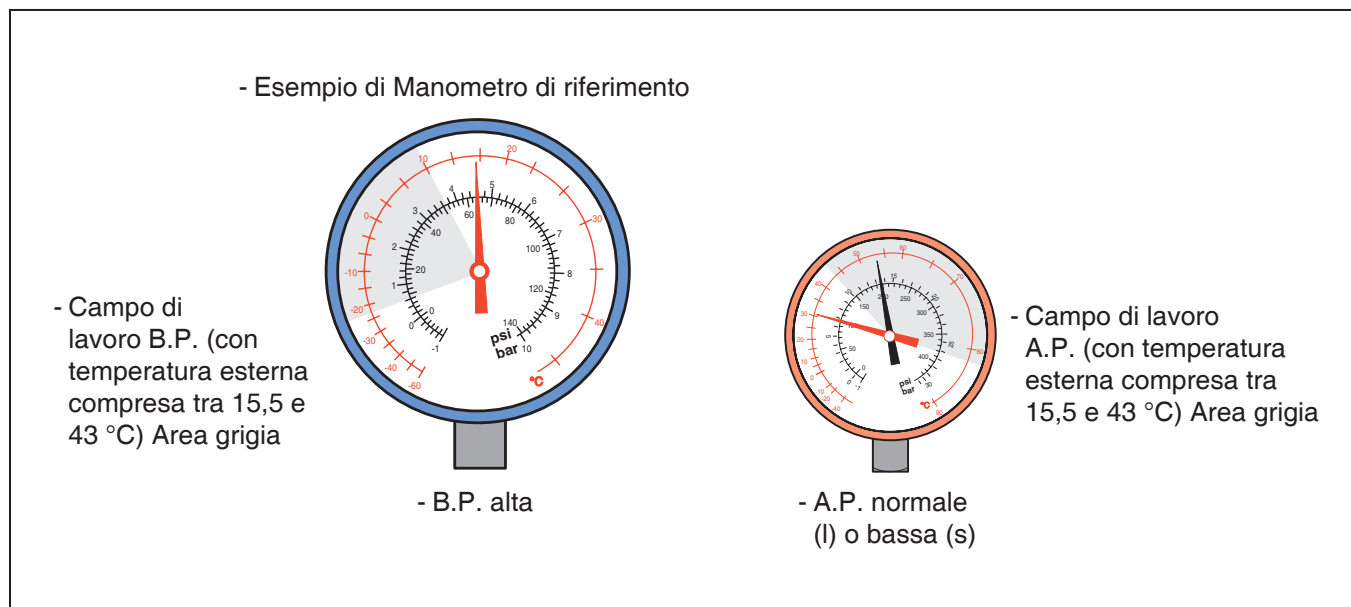


Fig. 11.32

Le seguenti "Probabili cause" sono state elencate in ordine di difettosità statisticamente più probabili.

- (V) Solo per compressori a cilindrata variabile
- (F) Solo per compressori a cilindrata fissa

EFFETTO

- B.P. alta
- A.P. normale (l) o bassa (s)

PROBABILI CAUSE

- Tubi di aspirazione e scarico invertiti sul compressore (SCHEDA 6)
- L'elettrofrizione del compressore slitta o non aggancia correttamente (SCHEDA 5)
- Valvola di espansione bloccata aperta. Se il compressore è a cilindrata variabile, la B.P. ha piccole ma veloci variazioni di pressione (SCHEDA 3).
- (V) Valvola di regolazione cilindrata compressore starata o difettosa (SCHEDA 4)
- Compressore danneggiato (SCHEDA 9)

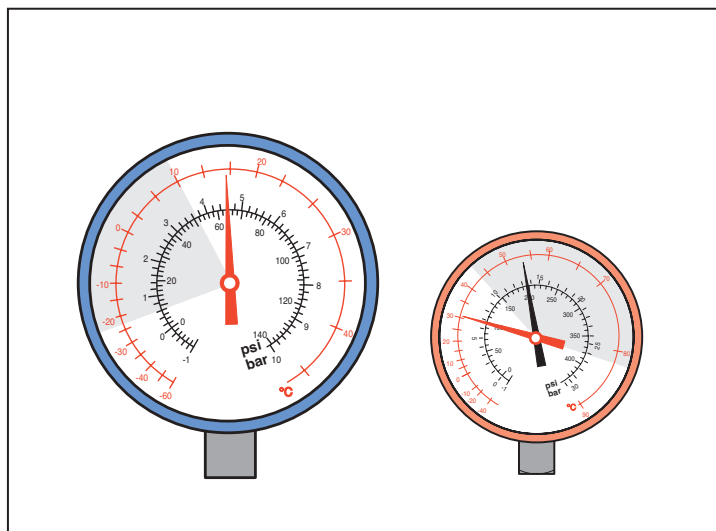


Fig. 11.33

EFFETTO

- B.P. bassa
- A.P. alta (H) o normale (l)

PROBABILI CAUSE

- (F) Termostato difettoso (SCHEDA 8)
- (F) Valvola di espansione bloccata chiusa o ostruita (SCHEDA 3)
- Filtro saturo di umidità (SCHEDA 2)
- (V) Valvola di regolazione cilindrata compressore bloccata alla massima cilindrata (SCHEDA 4)
- (F) Ostruzione nel ramo di B.P. o in quello di A.P. tra filtro ed evaporatore (SCHEDA 7)

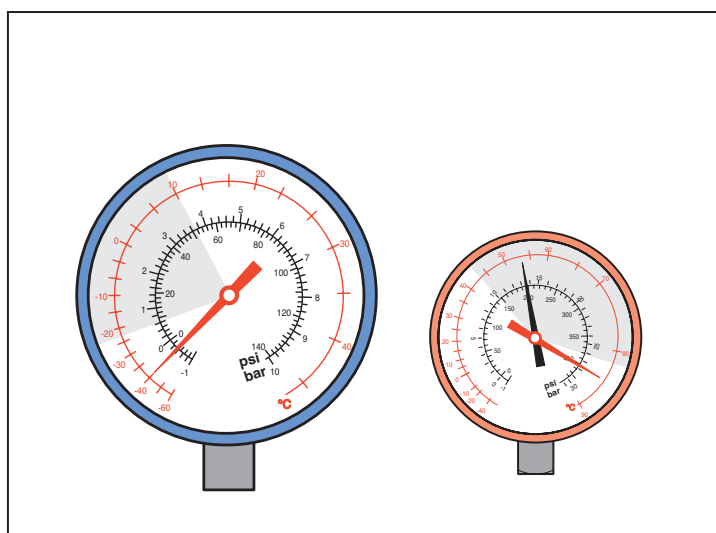


Fig. 11.34

EFFETTO

- B.P. normale
- A.P. normale

PROBABILI CAUSE

- Infiltrazioni di aria calda all'interno del gruppo evaporante o dell'abitacolo (SCHEDA 10)
- Infiltrazioni di acqua calda all'interno del riscaldatore (SCHEDA 10)
- Formazione di ghiaccio sulla batteria evaporante (SCHEDA 8)

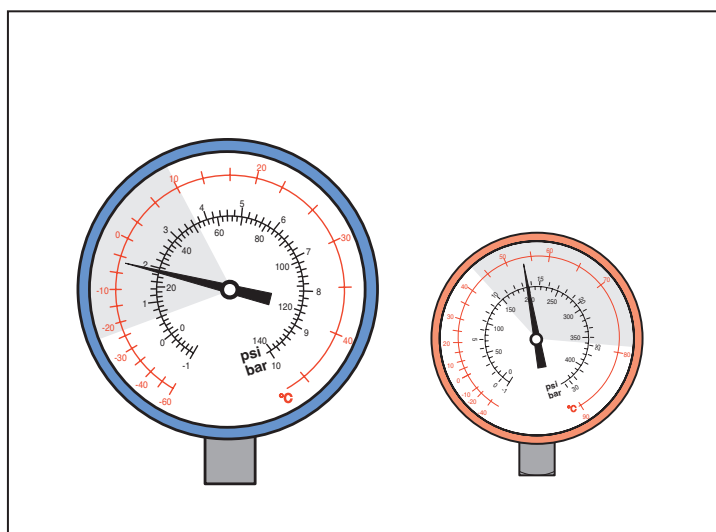


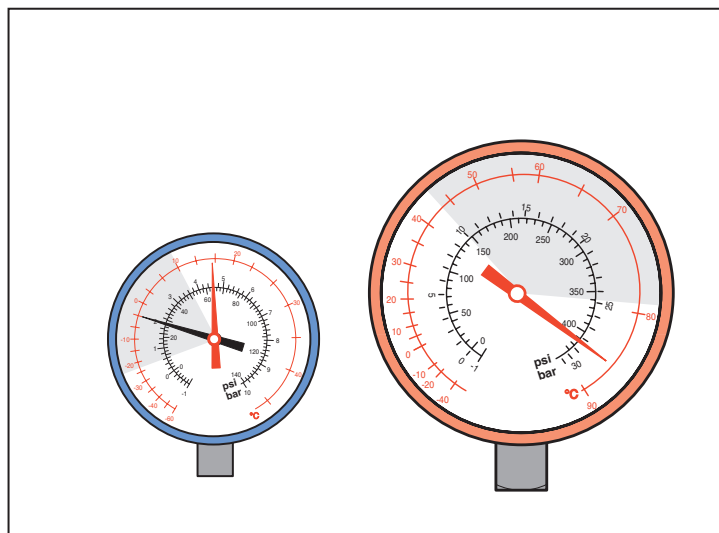
Fig. 11.35

EFFETTO

- B.P. alta (H) o normale (I)
- A.P. alta

PROBABILI CAUSE

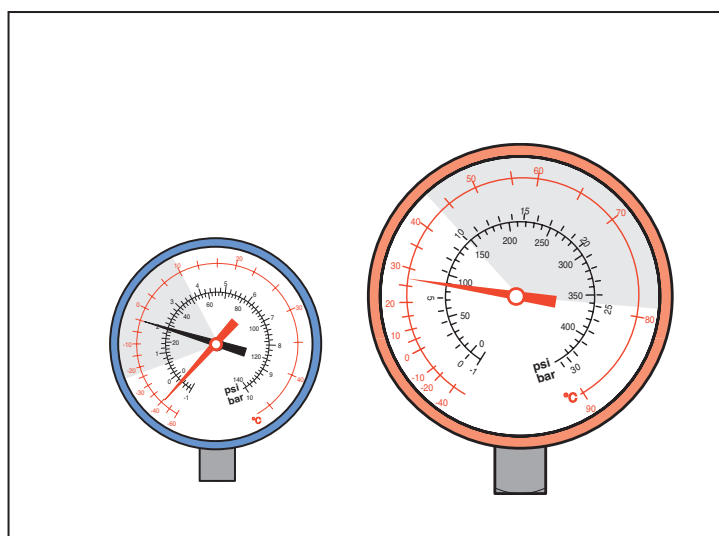
- Situazione normale con temperatura ambiente molto alta ($> 43^{\circ}\text{C}$)
- Eccesso di refrigerante, 30-35% in più (SCHEDA 2)
- Surriscaldamento del condensatore (SCHEDA 1)
- Presenza di aria all'interno dell'impianto A/C (SCHEDA 2)
- (V) Valvola di regolazione cilindrata compressore difettosa (SCHEDA 4)
- Ostruzione nel ramo di A.P., tra compressore e tubo condensatore-filtro, ma dopo il punto di lettura di A.P. (SCHEDA 7)

**Fig. 11.36****EFFETTO**

- B.P. normale (I) o bassa (s)
- A.P. bassa

PROBABILI CAUSE

- Situazione normale con temperatura ambiente molto bassa ($< 5^{\circ}\text{C}$)
- Scarsa quantità di refrigerante, 70-75% in meno. Verificare eventuali perdite di refrigerante (SCHEDA 2)
- (V) Valvola di espansione bloccata chiusa o ostruita (SCHEDA 3)
- (V) Ostruzione nel ramo di B.P. o in quello di A.P. tra filtro ed evaporatore (SCHEDA 7)
- Ostruzione nel ramo di A.P. tra compressore e tubo condensatore-filtro, ma prima del punto di lettura di A.P. (SCHEDA 7)
- Compressore danneggiato (SCHEDA 9)

**Fig. 11.37****EFFETTO**

- B.P. circa uguale a A.P.

PROBABILI CAUSE

- Mancanza della cinghia del compressore. Una probabile causa è il disallineamento delle pulegge (vedere: istruzioni di montaggio)
- L'elettrofrizione del compressore slitta o non aggancia (SCHEDA 5)
- Compressore danneggiato (SCHEDA 9)
- (V) Valvola di regolazione cilindrata compressore

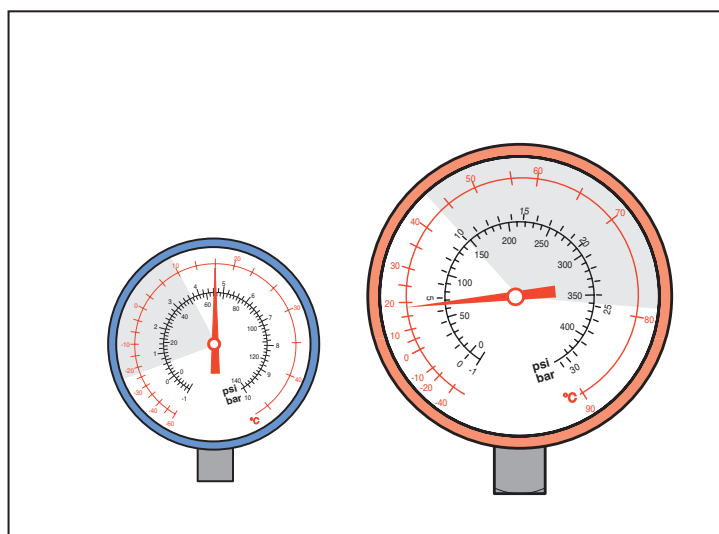
**Fig. 11.38**

TAVOLA B Impianto A/C rumoroso

Non è imputabile a difettosità il rumore che si avverte all'atto dell'accensione dell'impianto A/C. In caso di rumore persistente, anche dopo alcuni minuti dall'accensione dell'impianto A/C, si deve verificare la presenza di una delle seguenti cause di malfunzionamento ed applicare la relativa soluzione.

CAUSA	SOLUZIONE
Slittamento o usura della cinghia	Controllare usura e tensionamento della cinghia
Cuscinetto tendicinghia rumoroso	Provvedere alla sua sostituzione
Scivolamento del piattello dell'elettrofrizione	Controllare che la distanza tra puleggia compressore e piattello dell'elettrofrizione sia compresa tra 0.3 - 0.5 mm
Vibrazione e risonanza della piastra supporto compressore	Controllare il corretto posizionamento ed il corretto serraggio della bulloneria. Controllare l'allineamento delle pulegge.
Valvola di espansione "fischia"	Se il rumore persiste è necessario sostituire la valvola (vedere SCHEDA 3)
Scarico condensa non adatto	Se l'elettroventilatore dell'evaporatore è in aspirazione, dotare l'estremità esterna del tubo di scarico condensa di "valvola antiriflusso" per fare in modo che l'acqua condensata venga scaricata all'esterno e non risucchiata generando un rumore di gorgoglio


Attenzione

Nei seguenti casi, la difettosità di alcuni componenti dell'impianto A/C causa un valore anomalo delle pressioni di aspirazione e scarico. Tale fenomeno provoca una rumorosità del compressore dovuta, in realtà, ad una delle cause di seguito elencate e NON al compressore stesso.

CAUSA	SOLUZIONE
Quantità di refrigerante non corretta (30-35% in più oppure 70-75% in meno)	Vedere SCHEDA 2
Valvola di espansione bloccata chiusa o ostruita	Vedere SCHEDA 3
Valvola di regolazione cilindrata compressore difettosa (solo per compressori a cilindrata variabile)	Vedere SCHEDA 4
Ostruzione lungo il circuito dell'impianto A/C	Vedere SCHEDA 7
Filtro saturo di umidità	Vedere SCHEDA 2

TAVOLA C Impianto A/C emana cattivi odori

CAUSA	SOLUZIONE
Al verificarsi di particolari condizioni, sulla superficie della batteria evaporante si possono ancorare muffe e batteri (normalmente presenti nell'aria) che causano "cattivo odore" all'interno della vettura	- Trattare l'evaporatore con apposito prodotto o sistema antibatterico - Consigliare al cliente di disinserire il climatizzatore alcuni minuti prima di fermare la vettura, lasciando in funzione la ventilazione (in questo modo la batteria evaporante viene asciugata dall'umidità che favorisce la crescita delle muffe) - Se il "cattivo odore" permane anche dopo aver effettuato le precedenti operazioni, contattare il SERVIZIO ASSISTENZA TECNICA

SCHEDA 1 Il condensatore non dissipa sufficiente calore

CAUSA	SOLUZIONE
Ostruzione al flusso dell'aria causata da sporcizia accumulatasi sui dissipatori di calore: radiatore acqua, condensatore (molto probabile dopo almeno 25-30.000 km percorsi)	Fare un'accurata pulizia del radiatore e del condensatore
Il pressostato o il bulbo di temperatura acqua non intervengono ai valori di pressione e temperatura corretti	Escludere i controlli tramite opportuno collegamento elettrico. Se necessario, sostituire il particolare difettoso. (vedere schema impianto elettrico)
L'elettroventola non funziona	Alimentare direttamente l'elettroventola. Se non gira è necessario sostituirla.
Funzionamento non corretto dell'elettroventola (verso di rotazione non corretto)	La ventola deve essere in "aspirazione", quando è posizionata tra dissipatori di calore e motore, e in "spinta", se è posizionata tra dissipatori di calore e ingresso aria esterna
Surriscaldamento acqua motore	Verificare il corretto funzionamento dell'impianto originale di raffreddamento acqua motore
Posizionamento non corretto del condensatore	Verificare che la distanza tra radiatore e condensatore sia circa 15-20 mm e che i convogliatori d'aria, se presenti, siano posizionati correttamente

SCHEDA 2 Quantità di refrigerante non corretta. Presenza di aria, gas incondensabili o umidità nell'impianto A/C

CAUSA	SOLUZIONE
Quantità di refrigerante non corretta, 30-35% in più, oppure 70-75% in meno N.B. : Non è necessario sostituire il filtro	- Recuperare il refrigerante dall'impianto A/C
Grado di vuoto insufficiente	- Sostituire il filtro deidratatore
Refrigerante contaminato	- Evacuare dall'impianto A/C i gas incondensabili e l'umidità lasciando in funzione la pompa del vuoto per almeno 15 minuti
Filtro saturo di umidità	- Verificare la tenuta del vuoto tramite controllo manometrico.
	- Ripristinare l'impianto A/C con la quantità di refrigerante consigliata e la quantità di olio eventualmente recuperato insieme al refrigerante

SCHEMA 3 Valvola di espansione difettosa

Avvertenza

Il capillare va sempre posizionato sul tubo di uscita dell'evaporatore (tubo grosso da 1/2").

Per valvole con capillare esterno effettuare la seguente prova, con impianto A/C in funzione:

- Raffreddare il capillare termostatico della valvola, si dovrebbe osservare una diminuzione di B.P. e A.P.
- Riscaldare il capillare termostatico, si dovrebbe osservare un aumento di B.P. e A.P.
- Se la valvola di espansione non reagisce alle sollecitazioni descritte in precedenza risulta difettosa, quindi procedere come segue.

CAUSA	SOLUZIONE
Capillare termostatico della valvola difettoso Meccanica della valvola bloccata	- Recuperare il refrigerante dall'impianto A/C - Sostituire la valvola di espansione - Evacuare dall'impianto A/C i gas incondensabili e l'umidità lasciando in funzione la pompa del vuoto per almeno 15 minuti - Ripristinare l'impianto A/C con la quantità di refrigerante consigliata e la quantità di olio eventualmente recuperato insieme al refrigerante

SCHEMA 4 Valvola di regolazione cilindrata compressore difettosa (Solo per compressori a cilindrata variabile)

CAUSA	SOLUZIONE
Valvola bloccata a causa di impurità (l'evaporatore tende a ghiacciare) Molle di regolazione della valvola storte	- Recuperare il refrigerante dall'impianto A/C - Sostituire la valvola di regolazione cilindrata situata nella "culatta" del compressore - Evacuare dall'impianto A/C i gas incondensabili e l'umidità lasciando in funzione la pompa del vuoto per almeno 15 minuti - Ripristinare l'impianto A/C con la quantità di refrigerante consigliata e la quantità di olio eventualmente recuperato insieme al refrigerante

SCHEDA 5 L'elettrofrizione del compressore "slitta" o non aggancia

CAUSA	SOLUZIONE
Quantità di refrigerante molto scarsa	- Verificare se è presente una perdita di refrigerante (vedere SCHEDA 2)
Eccitazione della bobina dell'elettrofrizione discontinua o assente	- Scollegare dall'impianto elettrico il filo dell'elettrofrizione e collegarlo a positivo batteria tramite fusibile da 7,5A - Se la frizione non aggancia è necessario sostituirla. Se la frizione aggancia è necessario controllare il funzionamento di: pressostato, termostato, interruttore di comando A/C, collegamenti elettrici vari.
Distanza non corretta tra puleggia compressore e piattello dell'elettrofrizione	- La distanza deve essere compresa tra 0.3 - 0.5 mm.

SCHEDA 6 Tubi di aspirazione e scarico invertiti sul compressore**Nota**

Nel caso di impianti equipaggiati con compressori a cilindrata fissa, questa difettosità è evidenziata dal fatto che il compressore si inserisce raramente per pochi secondi.

Nel caso di impianti A/C equipaggiati con compressori a cilindrata variabile, il compressore attacca e stacca rapidamente.

CAUSA	SOLUZIONE
Errore di collegamento delle tubazioni sul compressore	- Controllare che il tubo di aspirazione, che viene dall'evaporatore, sia collegato al raccordo "SUC" del compressore e quello di mandata, che va al condensatore, sia collegato a "DIS" - Nel caso siano invertiti, recuperare il refrigerante dall'impianto A/C - Collegare correttamente i tubi sul compressore - Evacuare dall'impianto A/C i gas incondensabili e l'umidità lasciando in funzione la pompa del vuoto per almeno 15 minuti - Ripristinare l'impianto A/C con la quantità di refrigerante consigliata e la quantità di olio eventualmente recuperato insieme al refrigerante

SCHEDA 7 Ostruzione lungo il circuito dell'impianto A/C

CAUSA	SOLUZIONE
Ostruzione dovuta a strozzatura od impurità	- Individuare la posizione dell'ostruzione, cercando, lungo il circuito, una variazione anomala di temperatura (a monte dell'ostruzione caldo, a valle freddo) - Recuperare il refrigerante dall'impianto A/C - Sostituire il componente ostruito - È buona norma effettuare un lavaggio completo dell'impianto A/C con un prodotto specifico e sostituire il filtro deidratatore per evitare che residui di impurità, causa dell'ostruzione, restino in circolo. - Evacuare dall'impianto A/C i gas incondensabili e l'umidità lasciando in funzione la pompa del vuoto per almeno 15 minuti - Ripristinare l'impianto A/C con la quantità di refrigerante consigliata e la quantità di olio eventualmente recuperato insieme al refrigerante

SCHEDA 8 Formazione di ghiaccio sulla batteria evaporante

 Nota
Si può verificare anche dopo parecchi minuti di funzionamento, causando un progressivo calo di flusso d'aria alle bocchette Nel caso di impianti equipaggiati con comando automatico (ECC), passare all'autodiagnosi.

CAUSA	SOLUZIONE
Funzionamento non corretto del termostato o della sonda "antighiaccio"(se presente)	Verificare che il collegamento elettrico del termostato o della sonda "antighiaccio" sia in buone condizioni e che la parte sensibile sia posizionata correttamente. Se necessario, sostituire il particolare difettoso
Funzionamento non corretto della ventola interna	Con l'impianto A/C inserito deve funzionare almeno la prima velocità di ventilazione. In caso contrario verificare il corretto collegamento dell'impianto elettrico (vedere schema elettrico)
Valvola di regolazione cilindrata compressore difettosa (solo per compressori a cilindrata variabile)	Controllare il funzionamento della valvola di regolazione cilindrata compressore (vedere SCHEDA 4)

SCHEDA 9 Compressore danneggiato

CAUSA	SOLUZIONE
Valvole piegate (N.B. : Non è necessario lavare l'impianto) Grippaggio	- Recuperare il refrigerante dall'impianto A/C - Smontare il compressore - Se il compressore è grippato, lavare l'impianto A/C con un prodotto specifico e sostituire il filtro deidratatore. - Installare un nuovo compressore - Evacuare dall'impianto A/C i gas incondensabili e l'umidità lasciando in funzione la pompa del vuoto per almeno 15 minuti - Ripristinare l'impianto A/C con la quantità di refrigerante consigliata e la quantità di olio eventualmente recuperato insieme al refrigerante (vedere istruzioni di montaggio o tabella delle quantità di refrigerante)

SCHEDA 10 Infiltrazioni di aria calda nell'abitacolo. Infiltrazioni di acqua calda nel**Nota**

Nel caso di impianti equipaggiati con comando automatico (ECC), passare all'autodiagnosi

CAUSA	SOLUZIONE
Il rubinetto acqua del riscaldatore (se presente) non chiude perfettamente	Controllare il leveraggio e/o il motorino di comando del rubinetto. Se necessario, escludere il riscaldatore
Gli sportellini di miscelazione aria e/o ricircolo non sigillano perfettamente	Verificare i leveraggi e/o i motorini di comando sportellini
Scarso isolamento del gruppo evaporatore	Verificare che il gruppo evaporatore sia ben sigillato e che gli accoppiamenti con il gruppo di riscaldamento originale siano corretti, per evitare infiltrazioni di aria calda dall'esterno

Tabella riassuntiva

BASSA PRESSIONE	
Alta	- Tubi di aspirazione e scarico invertiti sul compressore (SCHEDA 6)
	- L'elettrofrizione del compressore slitta o non aggancia correttamente (SCHEDA 5)
	- Valvola di espansione bloccata aperta (SCHEDA 3). Se il compressore è a cilindrata variabile, la B.P. ha piccole ma veloci variazioni di pressione
	- (V) Valvola di regolazione cilindrata compressore starata o difettosa (SCHEDA 4)
	- Compressore danneggiato (SCHEDA 9)
Bassa	- (F) Termostato difettoso (SCHEDA 8)
	- (F) Valvola di espansione bloccata chiusa o ostruita (SCHEDA 3)
	- Filtro saturo di umidità (SCHEDA 2)
	- (V) Valvola di regolazione cilindrata compressore bloccata alla massima cilindrata (SCHEDA 4)
	- (F) Ostruzione nel ramo di B.P. o in quello di A.P. tra filtro ed evaporatore (SCHEDA 7)

ALTA PRESSIONE	
Alta	Alta
	- Situazione normale con temperatura ambiente molto alta (> 43°C)
	- Eccesso di refrigerante, 30-35% in più (SCHEDA 2)
	- Surriscaldamento del condensatore (SCHEDA 1)
	- Presenza di aria all'interno dell'impianto A/C (SCHEDA 2)
	- (V) Valvola di regolazione cilindrata compressore difettosa (SCHEDA 4)
Bassa	- Ostruzione nel ramo di A.P., tra compressore e tubo condensatore-filtro, ma dopo il punto di lettura di A.P. (SCHEDA 7)
	- Situazione normale con temperatura ambiente molto bassa (<5°C)
	- Scarsa quantità di refrigerante, 70-75% in meno. Verificare eventuali perdite di refrigerante (SCHEDA 2)
	- (V) Valvola di espansione bloccata chiusa o ostruita (SCHEDA 3)
	- (V) Ostruzione nel ramo di B.P. o in quello di A.P. tra filtro ed evaporatore (SCHEDA 7)
	- Ostruzione nel ramo di A.P. tra compressore e tubo condensatore-filtro, ma prima del punto di lettura di A.P. (SCHEDA 7)
BASSA e ALTA PRESSIONE	- Compressore danneggiato (SCHEDA 9)
	Normali
	- Infiltrazioni di aria calda all'interno del gruppo evaporante o dell'abitacolo (SCHEDA 10)
	- Infiltrazioni di acqua calda all'interno del riscaldatore (SCHEDA 10)
	- Formazione di ghiaccio sulla batteria evaporante (SCHEDA 8)
	Circa Uguali
	- Mancanza della cinghia del compressore. Una probabile causa è il disallineamento delle pulegge (vedere: istruzioni di montaggio)
	- L'elettrofrizione del compressore slitta o non aggancia (SCHEDA 5)
	- Compressore danneggiato (SCHEDA 9)
	- (V) Valvola di regolazione cilindrata compressore difettosa (SCHEDA 4)

Sezione 5 : Attrezzature necessarie

Indice

5.1	Attrezzature necessarie	11-50
-----	-------------------------------	-------

5.1 Attrezzature necessarie

Codice	Descrizione	Quantità
07007181	Attrezzo di sollevamento cabina	1

Capitolo 12 : Piattaforma

Indice

Sezione 1 : Norme di sicurezza	12-2
Sezione 2 : Distacco e riattacco piattaforma.....	12-3
2.1 Distacco	12-4
2.2 Riattacco	12-22
Sezione 3 : Attrezzature necessarie	12-23
3.1 Attrezzature necessarie.....	12-24

Sezione 1 : Norme di sicurezza

In questo paragrafo sono indicate alcune precauzioni e avvertenze di sicurezza che vanno sempre rispettate per prevenire infortuni agli operatori. Seguire comunque tutte le misure di sicurezza indicate nel libretto di uso e manutenzione e nel capitolo 1 di questo manuale.



Pericolo

Ogni persona deve mantenersi a debita distanza dalla zona di pericolo.



Pericolo

Sollevarre e maneggiare tutti i particolari pesanti con un attrezzo di sollevamento di capacità adeguata. Posizionare le imbragature e i ganci in posizione sicura. Il personale dovrà essere a distanza ed in posizione di sicurezza rispetto al carico sollevato.



Pericolo

Non attorcigliare catene o funi metalliche di sollevamento. Indossare sempre guanti antinfortunistici per maneggiare cavi o catene.



Pericolo

Utilizzare gli utensili adatti per l'allineamento dei fori. **NON USARE MAI DITA O MANI.**



Pericolo

Maneggiare tutti i particolari con grande attenzione. Non mettere le mani e le dita tra un pezzo e l'altro.



Pericolo

Lasciare sempre due viti contrapposte per sicurezza durante la rimozione di gruppi che possono cadere. Rimuovere queste viti solo dopo aver agganciato il gruppo ad un mezzo di sollevamento o dopo aver sistemato dei blocchi di sostegno.



Pericolo

Se vengono allentate le viti di fissaggio del telaio o della cabina, o se il telaio o la cabina vengono rimossi, accertarsi che le parti vengano reinstallate correttamente, in modo da mantenere un'adeguata protezione dell'operatore.



Attenzione

Fare attenzione ad eventuali spigoli vivi.



Attenzione

La raccolta e lo smaltimento dell'olio esausto deve avvenire in conformità alle norme antinquinamento vigenti.

Sezione 2 : Distacco e riattacco piattaforma

Indice

2.1	Distacco.....	12-4
2.2	Riattacco	12-22

2.1 Distacco

Inserire un cavalletto sotto i semiassi posteriori destro e sinistro.



Pericolo

Verificare che i cavalletti abbiano una portata adeguata al peso da sostenere e siano ben ancorati a terra.

Svitare le viti di fissaggio e rimuovere le ruote posteriori.

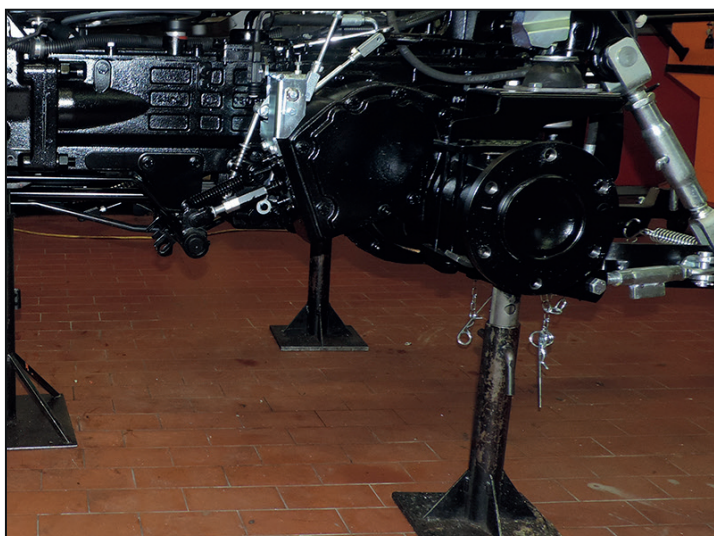


Fig. 12.1

Scollegare il conettore.

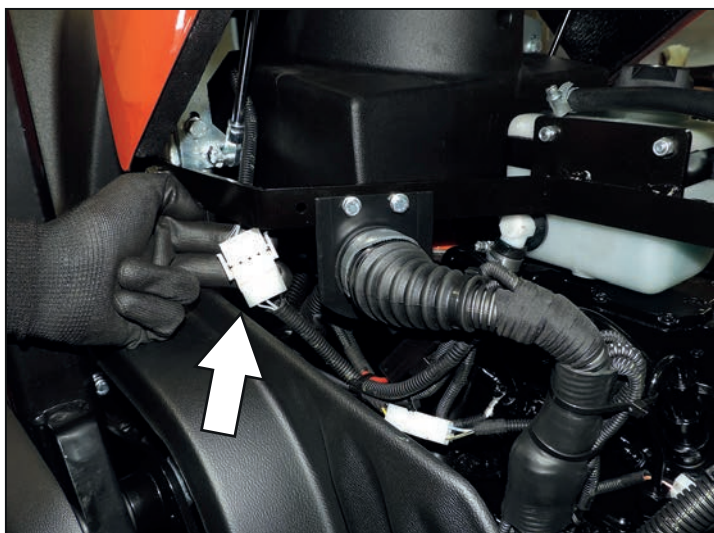


Fig. 12.2

Svitare le viti di fissaggio del cofano quindi rimuoverlo.

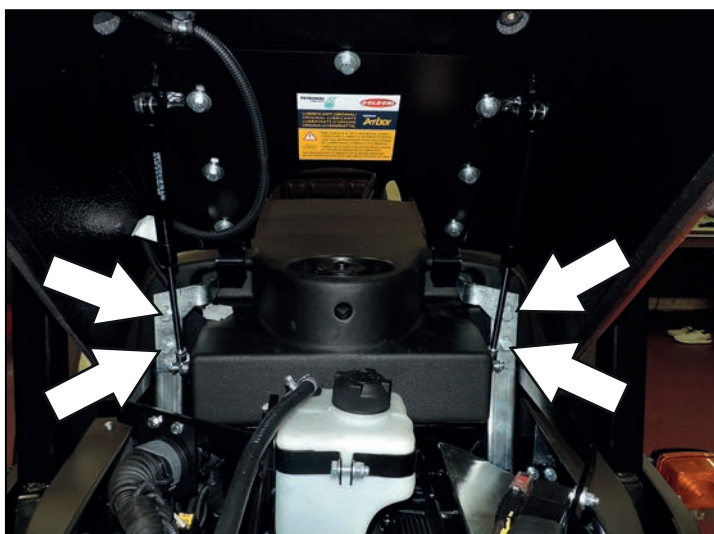
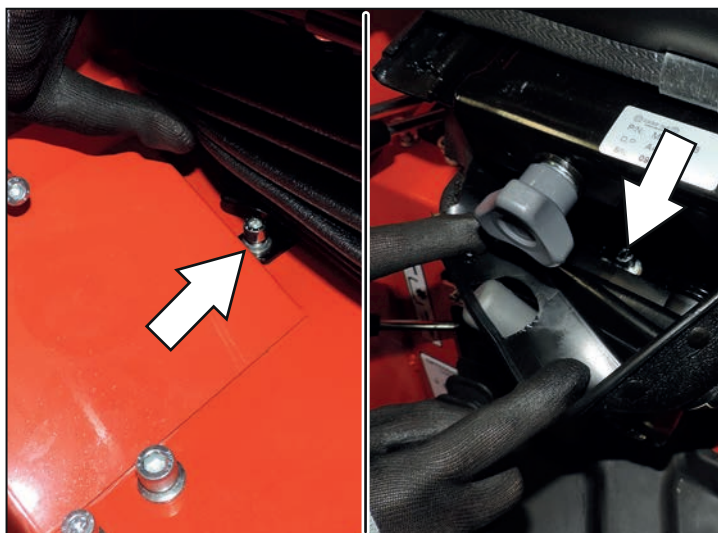


Fig. 12.3

Svitare le viti anteriori e posteriori di fissaggio del sedile.

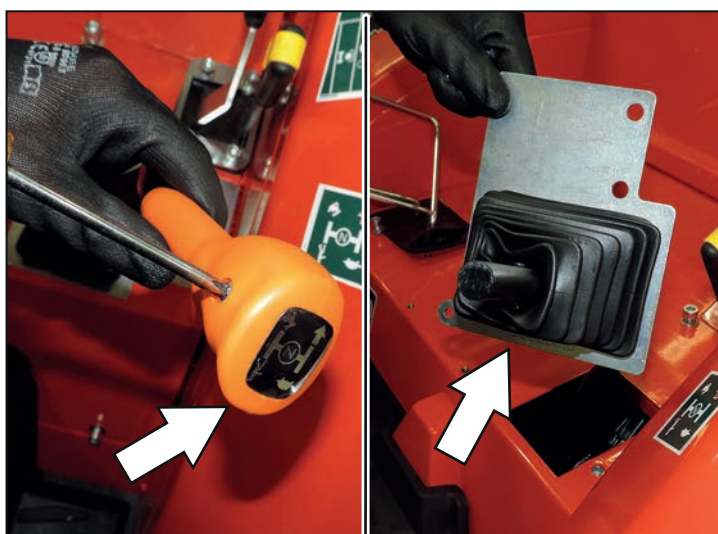
**Fig. 12.4**

Rimuovere il sedile completo.

**Fig. 12.5**

Svitare tutte le viti di fissaggio della lamiera sotto il sedile.

Rimuovere i pomelli delle leve, i coperchi e le cuffie.

**Fig. 12.6**

Svitare le viti delle leve distributori posteriori e sollevatore.

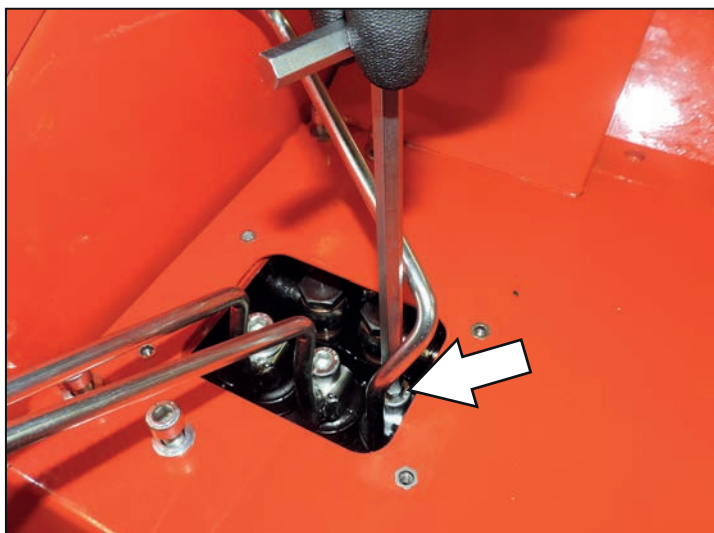


Fig. 12.7

Rimuovere i pomelli delle leve innesto Doppia Trazione e Presa di Forza posteriore.

Svitare le viti e rimuovere il coperchio.

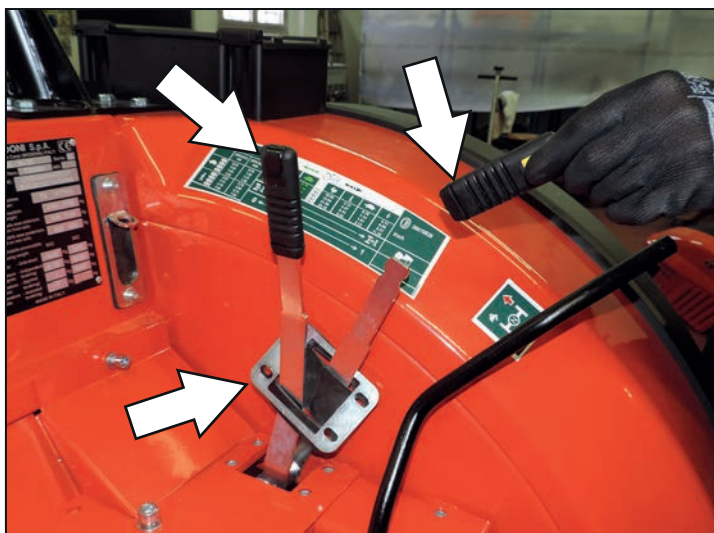


Fig. 12.8

Rimuovere il pomello della leva velocità PdF, svitare le viti e rimuovere il coperchio.

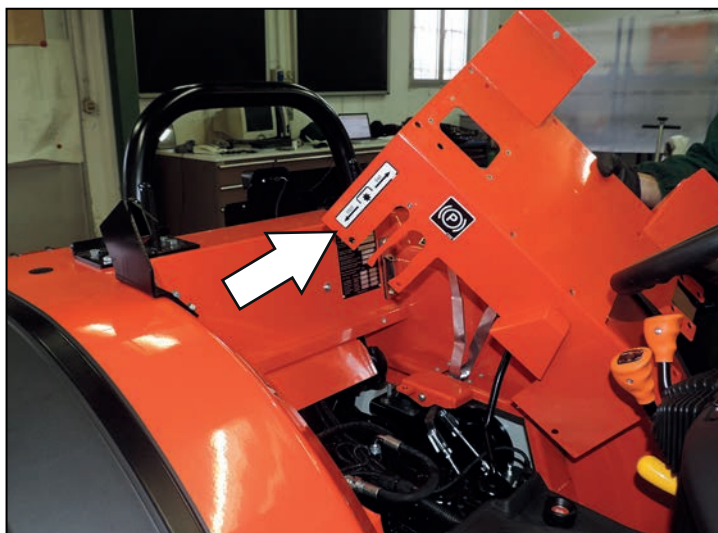


Fig. 12.9

Estrarre la lamiera posto sotto il sedile.

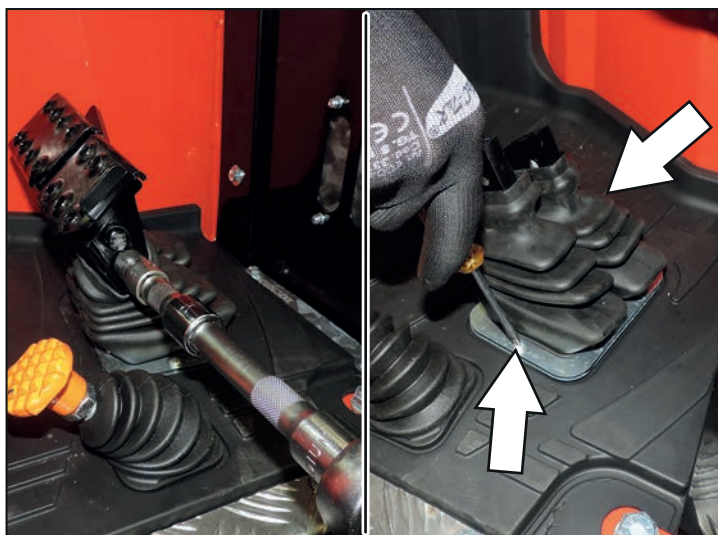
**Avvertenza**

Per questa operazione non è necessario rimuovere la copertura del tunnel centrale.

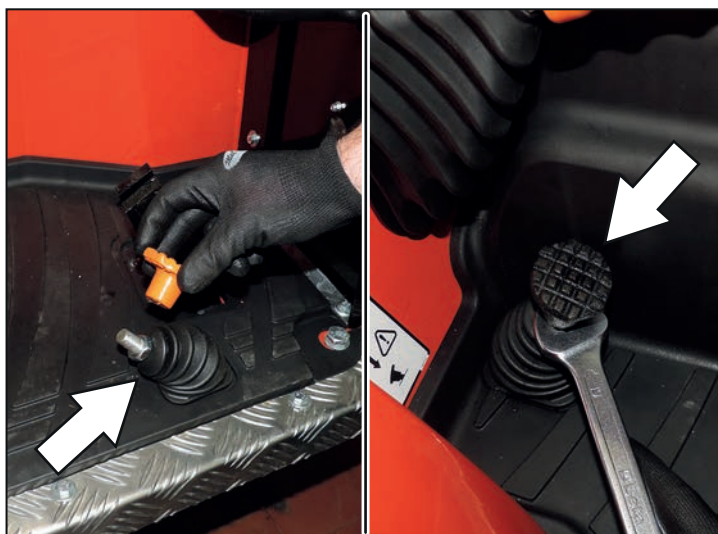
**Fig. 12.10**

Svitare le viti di fissaggio e rimuovere i pedali dei freni.

Svitare le viti di fissaggio, rimuovere il coperchio e la cuffia.

**Fig. 12.11**

Svitare e rimuovere il pedale del freno e del bloccaggio differenziale.

**Fig. 12.12**

Svitare le viti di fissaggio della leva velocità Pdf quindi rimuoverla.

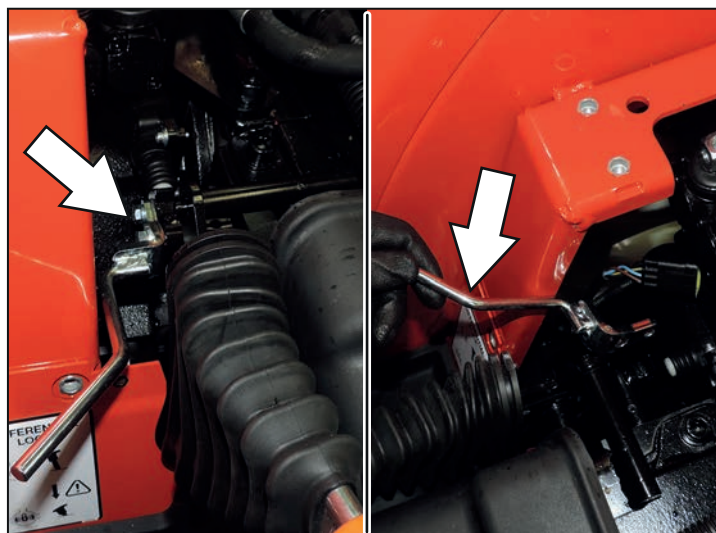


Fig. 12.13

Svitare le viti di fissaggio delle guarnizioni parafanghi destro e sinistro.

Rimuovere le guarnizioni parafanghi.

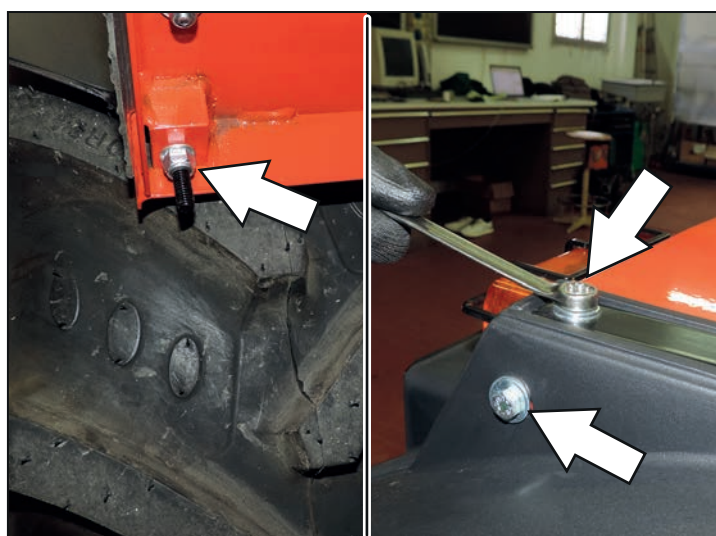


Fig. 12.14



Pericolo

Fare attenzione ai nastri di fissaggio delle guarnizioni durante lo smontaggio.



Fig. 12.15

Svitare le viti e rimuovere i pomelli del cambio e dell'inversore.



Fig. 12.16

Rimuovere il tappo del volante.



Avvertenza

Al rimontaggio ricordarsi di rimontare la guarnizione interna al tappo.



Fig. 12.17

Svitare il dado di fissaggio e rimuovere la rondella.
Utilizzare un estrattore e rimuovere il volante.

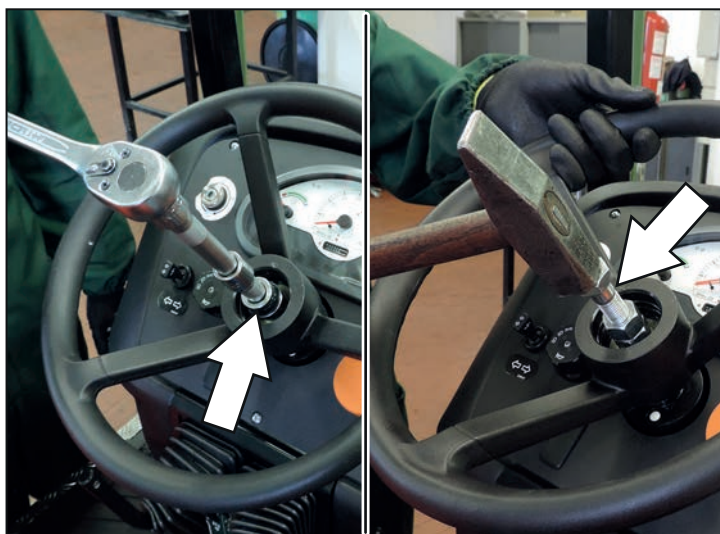


Fig. 12.18

Togliere il tappo e svitare il dado di fissaggio della leva acceleratore a mano.

Rimuovere la leva e il distanziale.

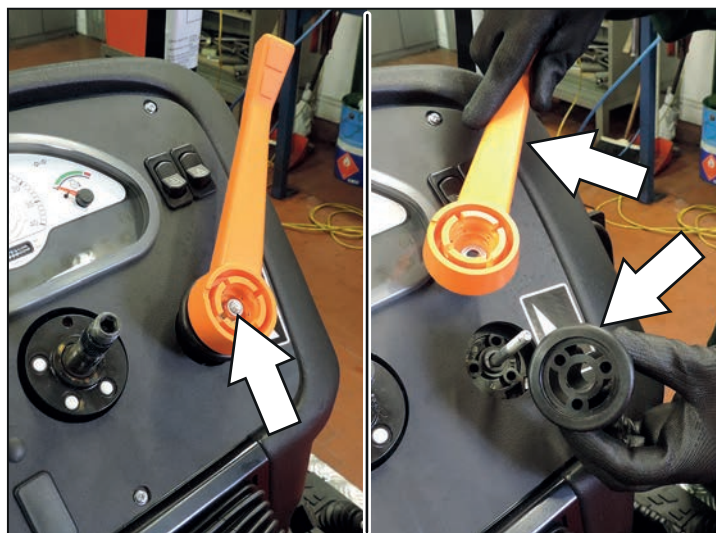


Fig. 12.19

Rimuovere le cuffie delle leve cambio e inversore.

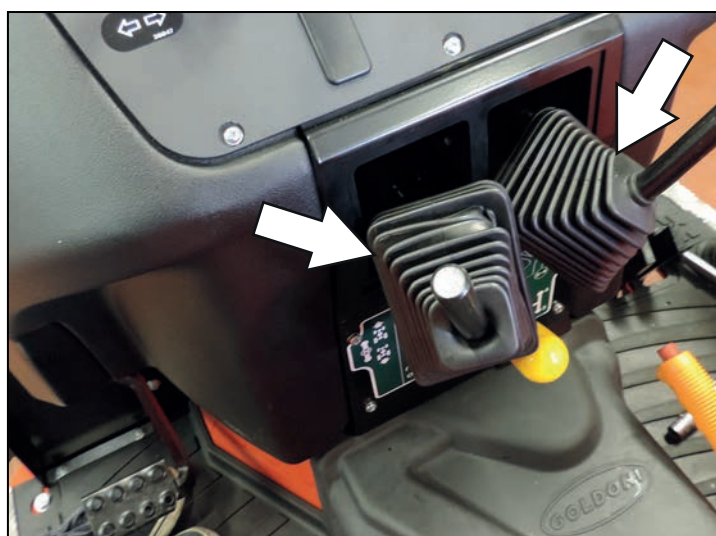


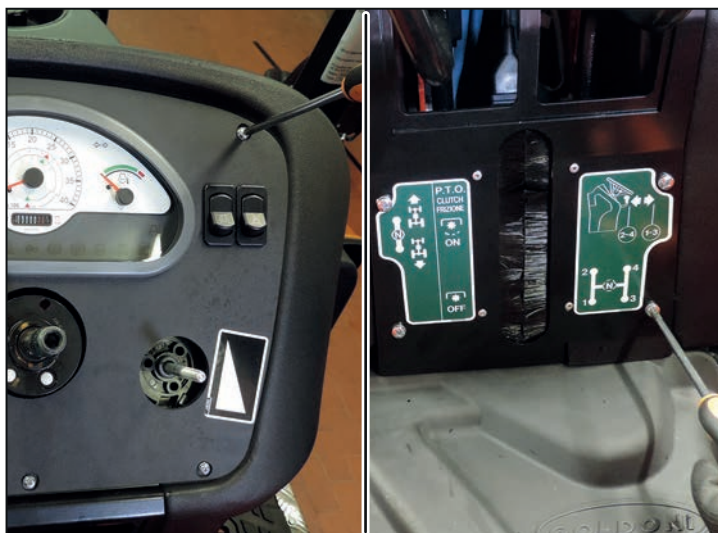
Fig. 12.20

Rimuovere la leva della frizione PdF.



Fig. 12.21

Svitare le viti e rimuovere i coperchi.

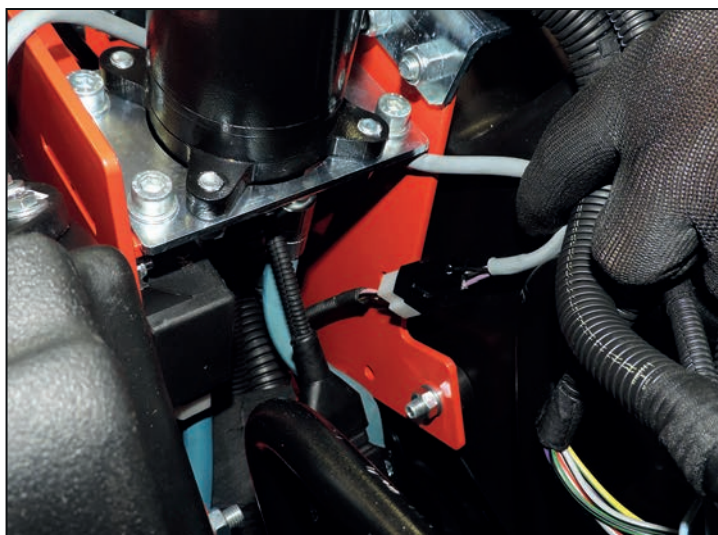
**Fig. 12.22**

Estrarre il cruscotto.

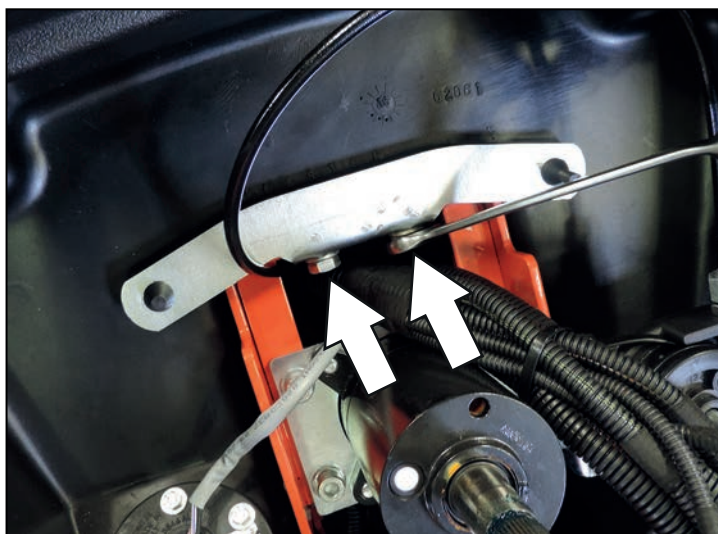
Scollegare il connettore del galleggiante.

**Avvertenza**

Scollegare i connettori restanti solo se necessario.
Per rimuovere il serbatoio non è necessario scollegarli.

**Fig. 12.23**

Svitare le viti e rimuovere le rondelle.

**Fig. 12.24**

Estrarre la lama di fissaggio serbatoio.



Avvertenza

Verificare lo stato dei tappi ammortizzatori. Se usurati sostituirli.



Fig. 12.25

Abbassare il Roll Bar



Fig. 12.26

Svitare le viti di fissaggio delle cover destra e sinistra.

Rimuovere le cover.

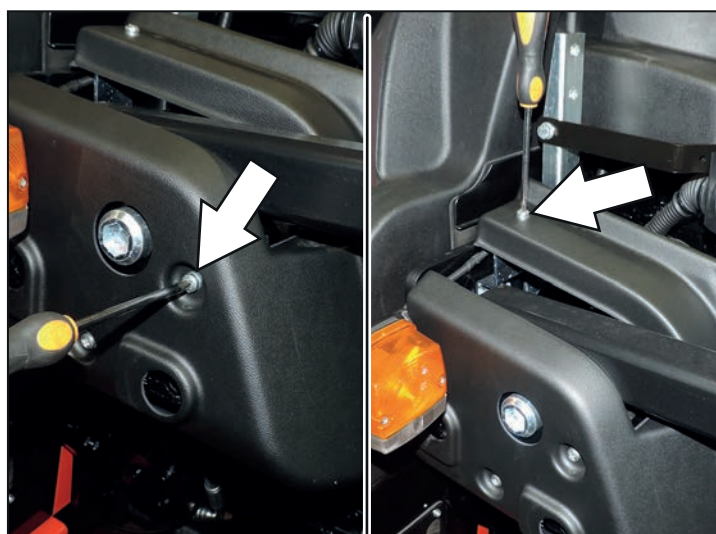
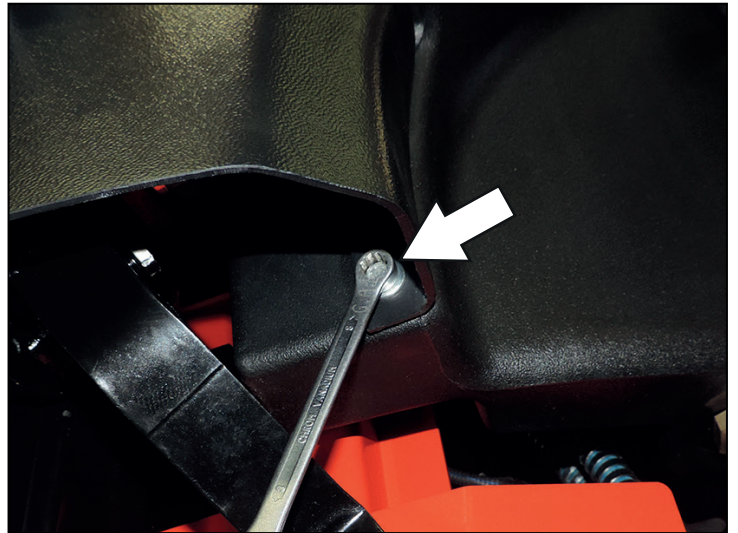


Fig. 12.27

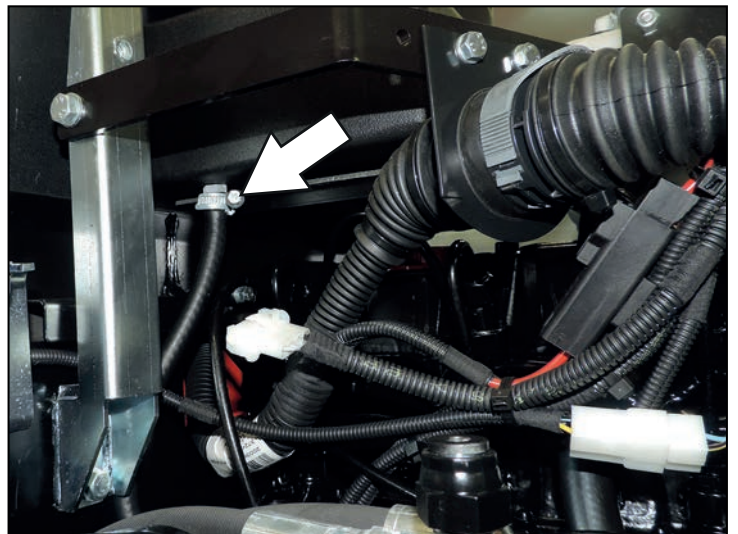
Svitare i dadi di fissaggio della piastrina supporto acceleratore a mano.

**Fig. 12.28**

Svitare le viti di fissaggio del coperchio laterale serbatoio.

**Fig. 12.29**

Svitare la fascetta e scollegare il tubo del rifiuto gasolio.

**Fig. 12.30**

Svitare i raccordi laterali dei tubi mandata carburante e rimuovere il serbatoio.

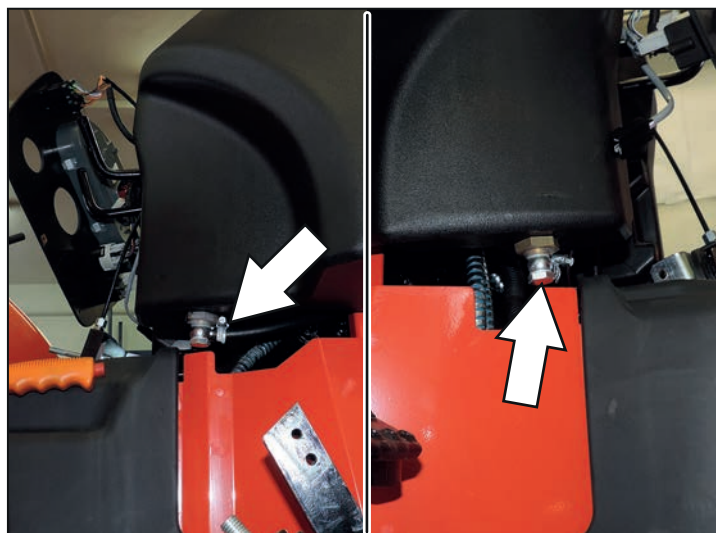


Fig. 12.31

Svitare le viti di fissaggio delle protezioni laterali serbatoio destra e sinistra.

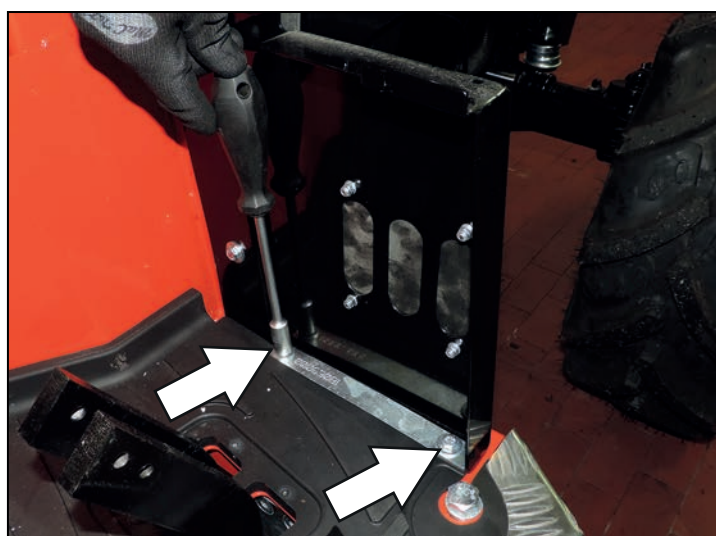


Fig. 12.32

Svitare le viti di fissaggio delle lame angolari quindi rimuoverle.

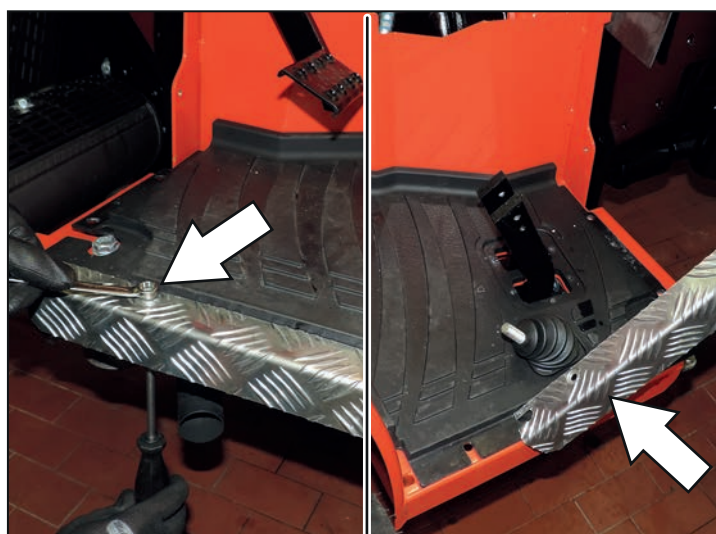
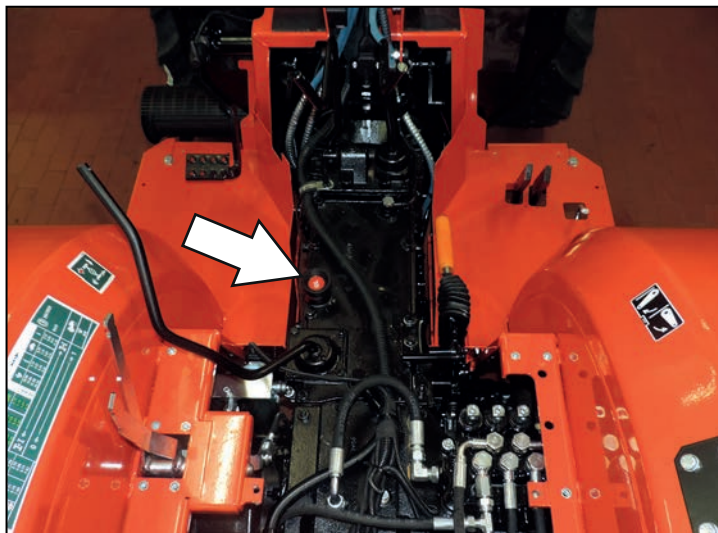


Fig. 12.33

Svitare il tappo dell'olio e rimuovere la pedana.

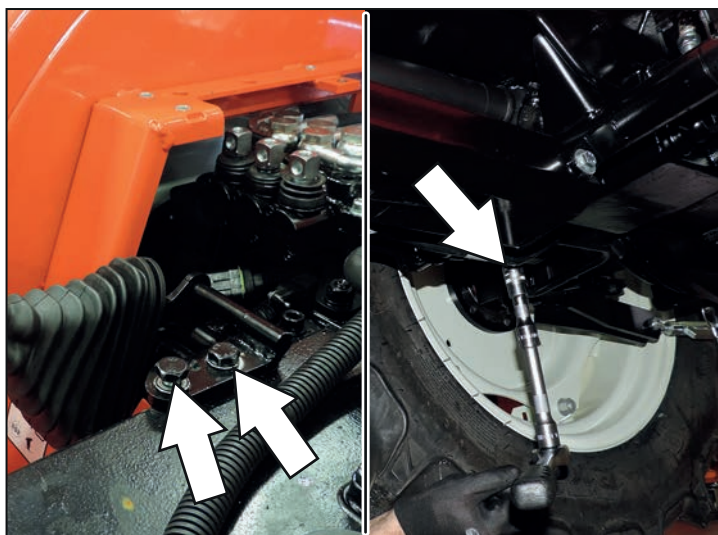
**Avvertenza**

Riavvitare il tappo dell'olio dopo aver rimosso la pedana, per impedire l'ingresso di impurità.

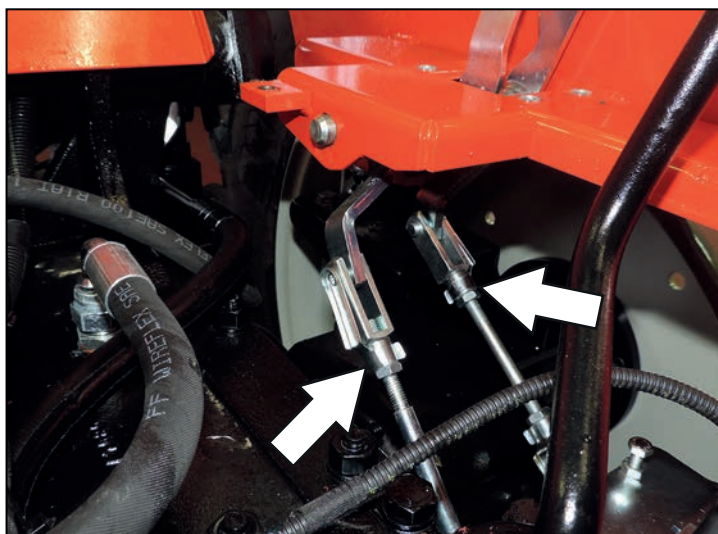
**Fig. 12.34**

Svitare le viti di fissaggio del freno a mano sulla scatola del cambio.

Svitare il dado di fissaggio del tirante del freno a mano sul pedale freno.

**Fig. 12.35**

Scollegare i tiranti delle leve Doppia Trazione e Pdf posteriore.

**Fig. 12.36**

Svitare le viti di fermo del supporto idroguida.



Fig. 12.37

Rimuovere la copiglia e il tirante leva frizione.

Rimuovere la spina di centraggio quindi la leva di rinvio e il pedale frizione.

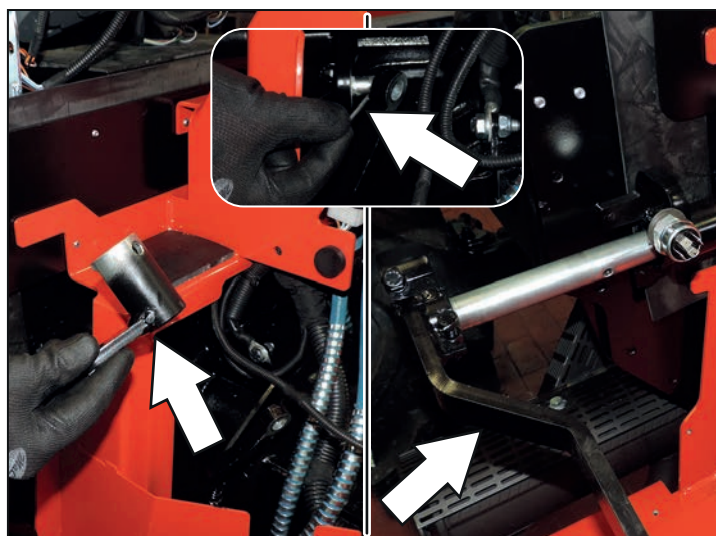


Fig. 12.38

Svitare le viti di fissaggio anteriori e posteriori della piattaforma.

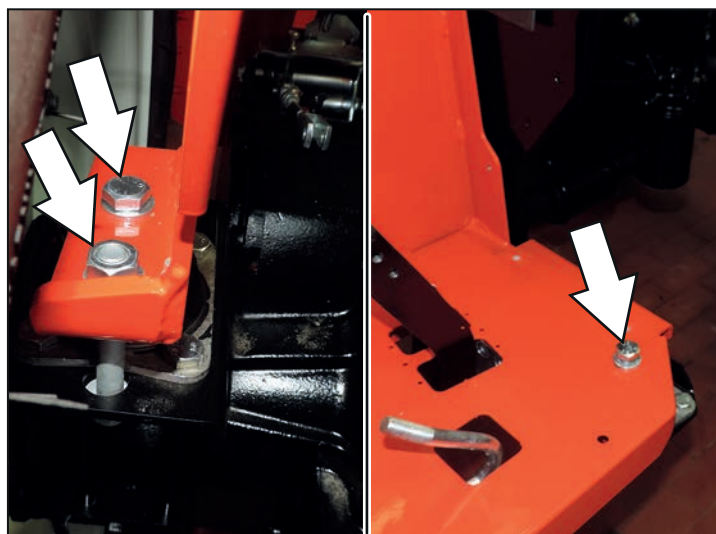
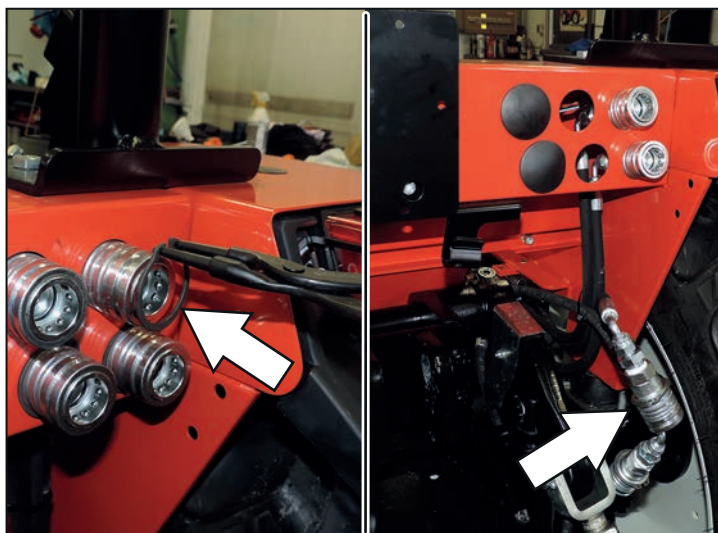


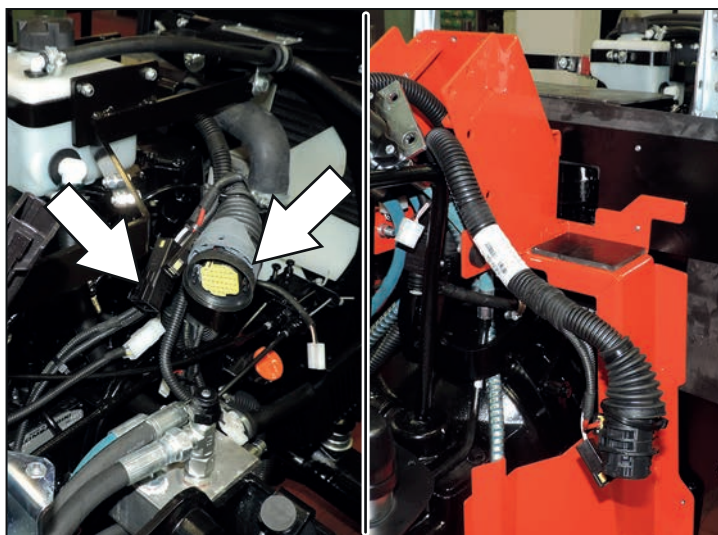
Fig. 12.39

Rimuovere i seeger di fissaggio degli attacchi rapidi posteriori.

Estrarre gli attacchi rapidi dalla loro sede.

**Fig. 12.40**

Scollegare i connettori di giunzione nella parte anteriore e farli passare attraverso il foro.

**Fig. 12.41**

Scollegare i conettori dei cablaggi luci posteriori e presa rimorchio.

Svitare la fascetta.

**Fig. 12.42**

Svitare le viti di fissaggio del porta targa, quindi scollegare il connettore ed estrarlo.

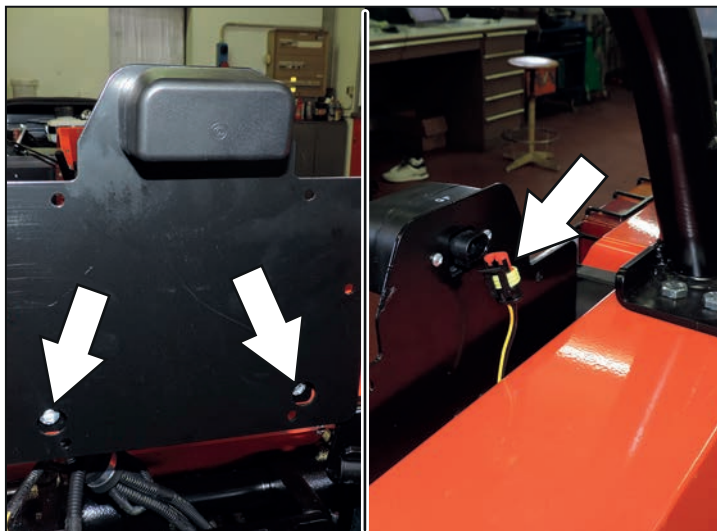


Fig. 12.43

Svitare e rimuovere dalla sua sede il connettore della presa rimorchio.



Fig. 12.44

Svitare i fermi e sfilare i cavi dell'acceleratore a mano e a pedale.

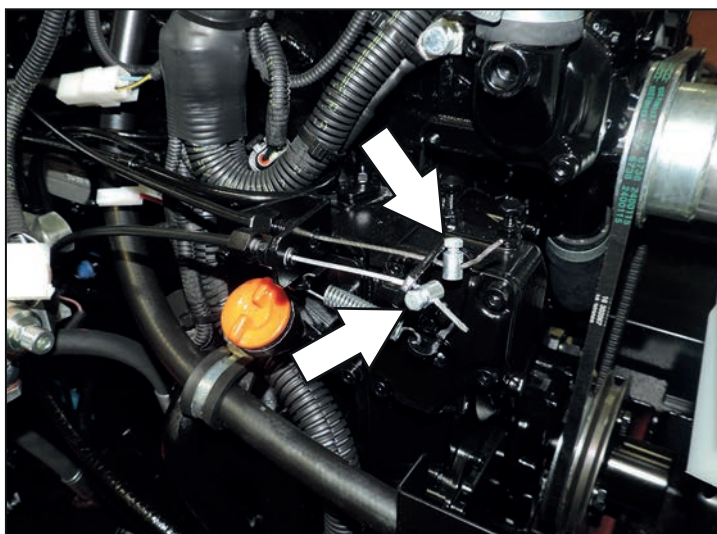
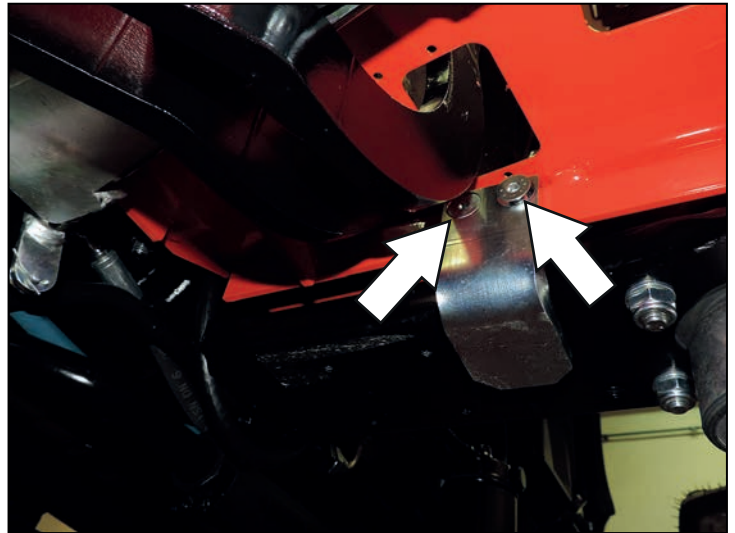
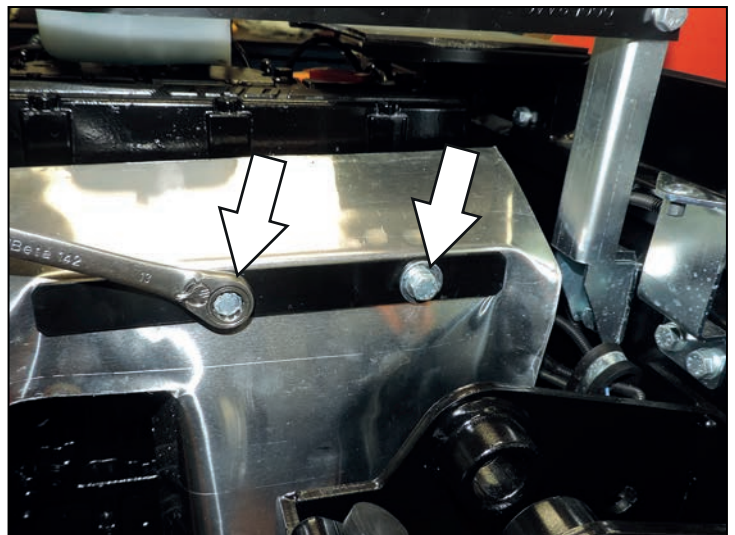


Fig. 12.45

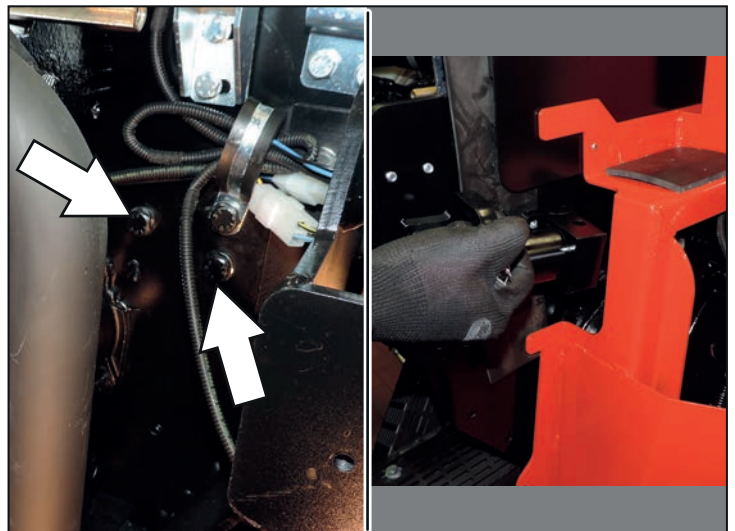
Svitare le viti di fissaggio dell'anti ribaltamento destro e sinistro.

**Fig. 12.46**

Svitare le viti di fissaggio e rimuovere la protezione motore laterale.

**Fig. 12.47**

Svitare le viti di fissaggio del supporto pedale frizione.

**Fig. 12.48**

Svitare le viti di fissaggio dei paraspruzzi posteriori e rimuoverli.

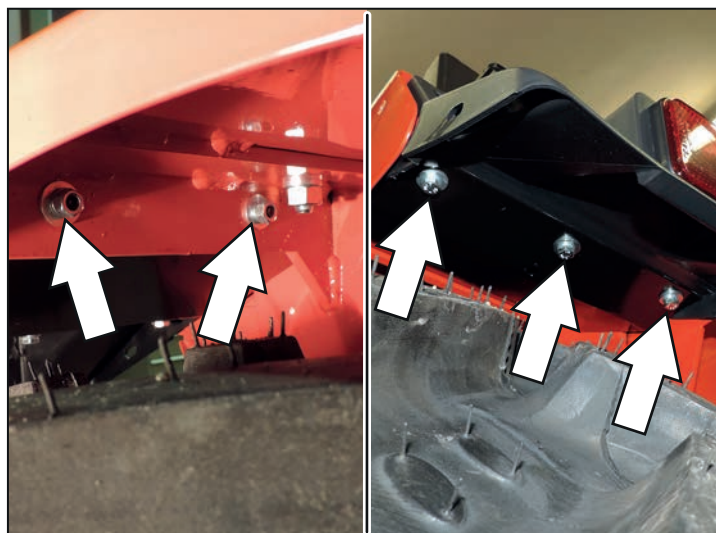


Fig. 12.49

Rimuovere la cassetta porta attrezzi.

Svitare le viti di fissaggio del roll bar posteriore quindi rimuoverlo.

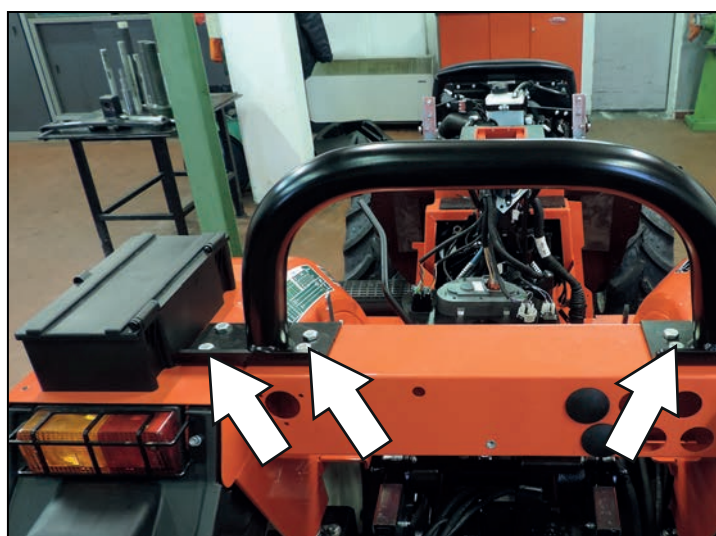


Fig. 12.50

Utilizzare l'attrezzo (A-cod._____) collegato a un attrezzo di sollevamento per mettere in sicurezza la piattaforma.



Pericolo

Verificare che l'attrezzo di sollevamento abbia una portata adeguata al peso da sollevare.

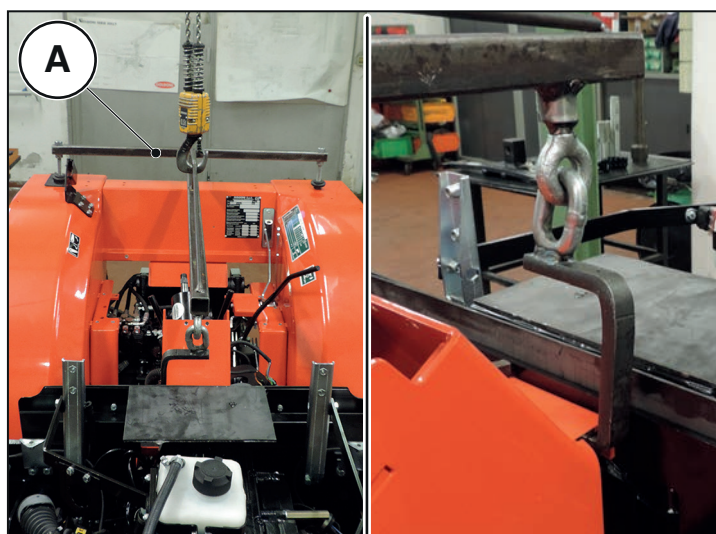


Fig. 12.51

Sollevare e rimuovere la piattaforma.



Fig. 12.52

2.2 Riattacco



Pericolo

Ogni persona deve mantenersi a debita distanza dalla zona di pericolo.



Avvertenza

Prima di effettuare le fasi di rimontaggio leggere con cura e applicare le istruzioni descritte nel capitolo "1-Introduzione" con particolare riferimento al montaggio degli anelli O-Ring, dei paraolio e dei cuscinetti.

Avvitare tutti i componenti applicando le coppie di serraggio idonee. Se non dovessero essere descritte le coppie di serraggio fare riferimento alla tabella nel capitolo "1-Introduzione".

Utilizzare i sigillanti descritti durante le operazioni di rimontaggio. Se non dovessero essere descritto il sigillante fare riferimento alla tabella nel capitolo "1-Introduzione".

Per il riattacco della piattaforma seguire la procedura inversa rispetto allo smontaggio.

Sezione 3 : Attrezzature necessarie

Indice

3.1	Attrezzature necessarie	12-24
-----	-------------------------------	-------

3.1 Attrezzature necessarie

Codice	Descrizione	Quantità

Capitolo 13 : Sollevatore Anteriore

Indice

Sezione 1 : Norme di sicurezza	13-2
Sezione 2 : Caratteristiche tecniche	13-3
2.1 Caratteristiche tecniche	13-4
Sezione 3 : Montaggio sollevatore anteriore.....	13-5
3.1 Fasi montaggio sollevatore anteriore.....	13-6
3.2 Fasi di montaggio distributore anteriore con sollevatore anteriore.....	13-12

Sezione 1 : Norme di sicurezza

In questo paragrafo sono indicate alcune precauzioni e avvertenze di sicurezza che vanno sempre rispettate per prevenire infortuni agli operatori. Seguire comunque tutte le misure di sicurezza indicate nel libretto di uso e manutenzione e nel capitolo 1 di questo manuale.



Ogni persona deve mantenersi a debita distanza dalla zona di pericolo.



Fare attenzione ad eventuali spigoli vivi attorno alla sommità della scatola del cambio.



Sollevar e maneggiare tutti i particolari pesanti con un attrezzo di sollevamento di capacità adeguata. Posizionare le imbragature e i ganci in posizione sicura. Il personale dovrà essere a distanza ed in posizione di sicurezza rispetto al carico sollevato.



La raccolta e lo smaltimento dell'olio esausto deve avvenire in conformità alle norme antinquinamento vigenti.



Non attorcigliare catene o funi metalliche di sollevamento. Indossare sempre guanti antinfortunistici per maneggiare cavi o catene.



Utilizzare gli utensili adatti per l'allineamento dei fori. **NON USARE MAI DITA O MANI.**



Maneggiare tutti i particolari con grande attenzione. Non mettere le mani e le dita tra un pezzo e l'altro.



Lasciare sempre due viti contrapposte per sicurezza durante la rimozione di gruppi che possono cadere. Rimuovere queste viti solo dopo aver agganciato il gruppo ad un mezzo di sollevamento o dopo aver sistemato dei blocchi di sostegno.



Se vengono allentate le viti di fissaggio del telaio o della cabina, o se il telaio o la cabina vengono rimossi, accertarsi che le parti vengano reinstallate correttamente, in modo da mantenere un'adeguata protezione dell'operatore.

Sezione 2 : Caratteristiche tecniche

Indice

2.1	Caratteristiche tecniche	13-4
-----	--------------------------------	------

2.1 Caratteristiche tecniche

Tipo	Idraulico alza e abbassa
Capacità sollevamento alle rotule	350 Kg
Categoria attacco a tre punti	Categoria 1N
Braccio terzo punto meccanico	Categoria 1N

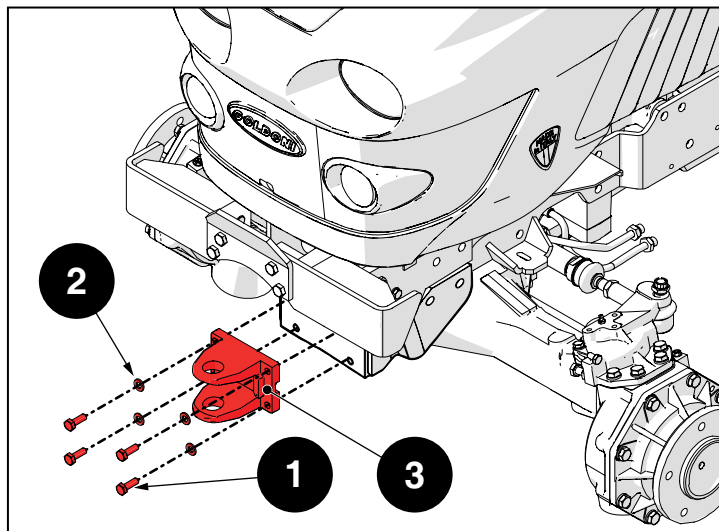
Sezione 3 : Montaggio sollevatore anteriore

Indice

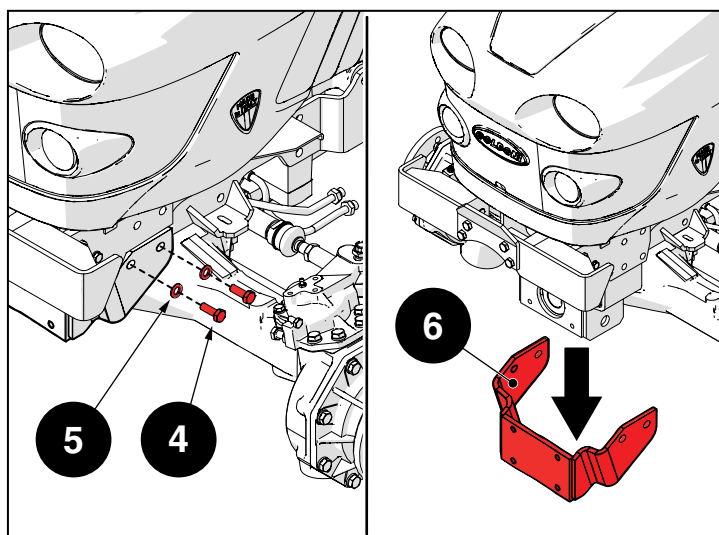
3.1	Fasi montaggio sollevatore anteriore.....	13-6
3.2	Fasi di montaggio distributore anteriore con sollevatore anteriore	13-12

3.1 Fasi montaggio sollevatore anteriore

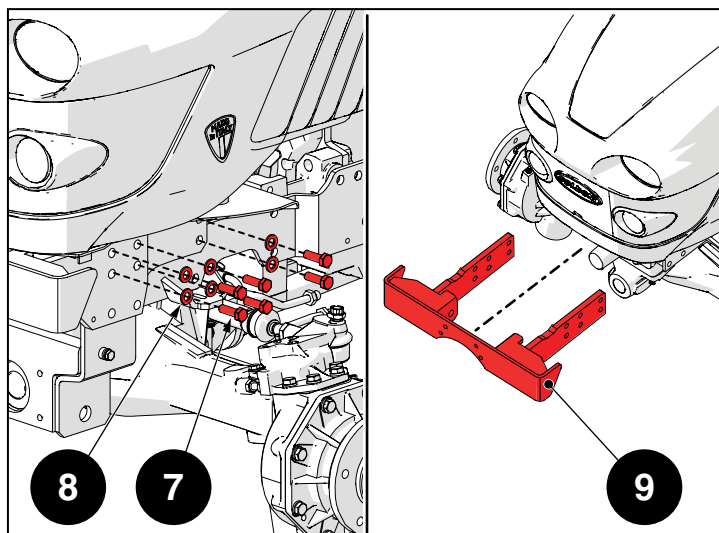
Svitare le viti (1) con le rondelle (2), rimuovere il gancio di traino anteriore (3).


Fig. 13.1

Svitare le viti (4) con le rondelle (5), rimuovere la flangia fissaggio gancio (6).


Fig. 13.2

Svitare le viti (7) con le rondelle (8), rimuovere il supporto paraurti (9).


Fig. 13.3

Installare la flangia sollevatore anteriore (10) e fermarla in sede con le viti (7) e le rondelle (8).



Nota

Non serrare completamente le viti.

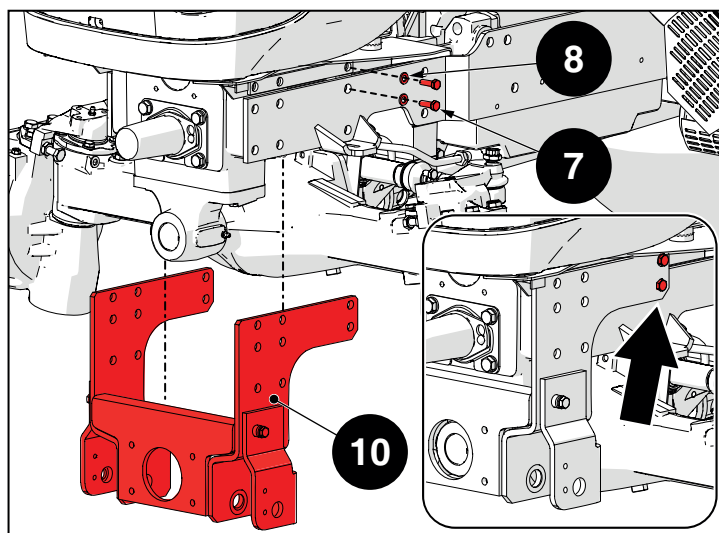


Fig. 13.4

Montare il supporto paraurti anteriore (9) e bloccarlo in sede avvitando le viti (7) con le rondelle (8).

Serrare completamente tutte le viti, incluse quelle avvitate in precedenza.

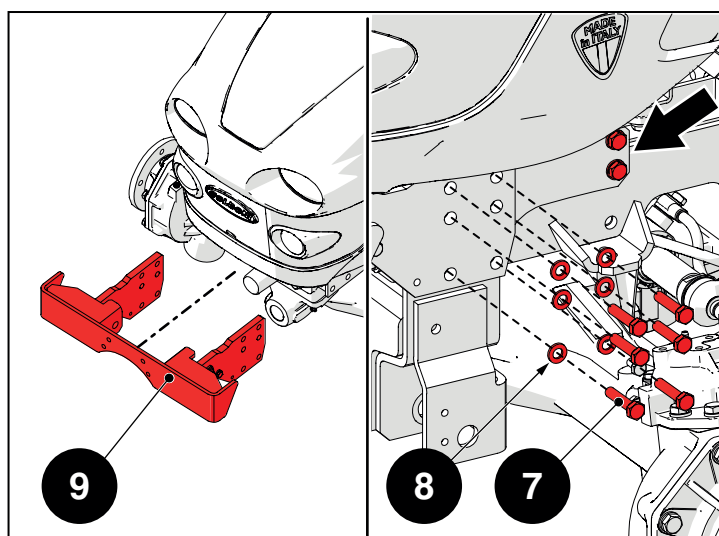


Fig. 13.5

Montare la piastra fissaggio 3° punto (11) sul supporto paraurti e fissarla con le viti (12), rondelle (13), e dadi autobloccanti (14).

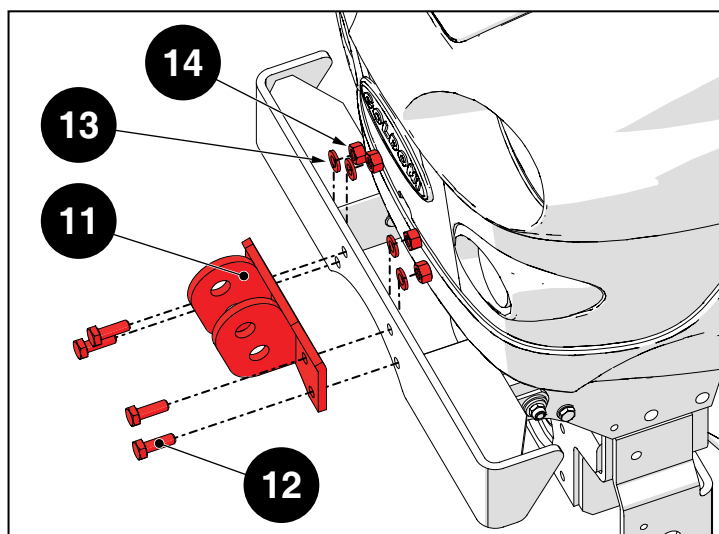


Fig. 13.6

Fissare il gancio di traino anteriore (3) sulla flangia sollevatore utilizzando viti (1) e rondelle (2).

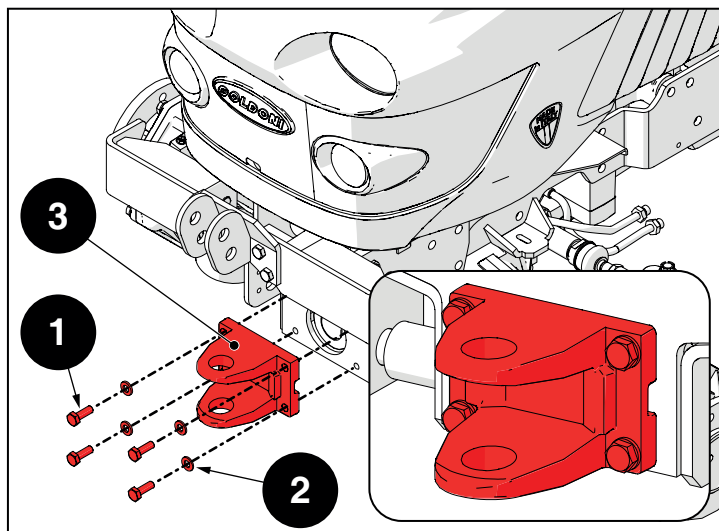


Fig. 13.7

Avvitare il prigioniero (15) e inserire la boccola (16), su entrambi i lati della flangia.

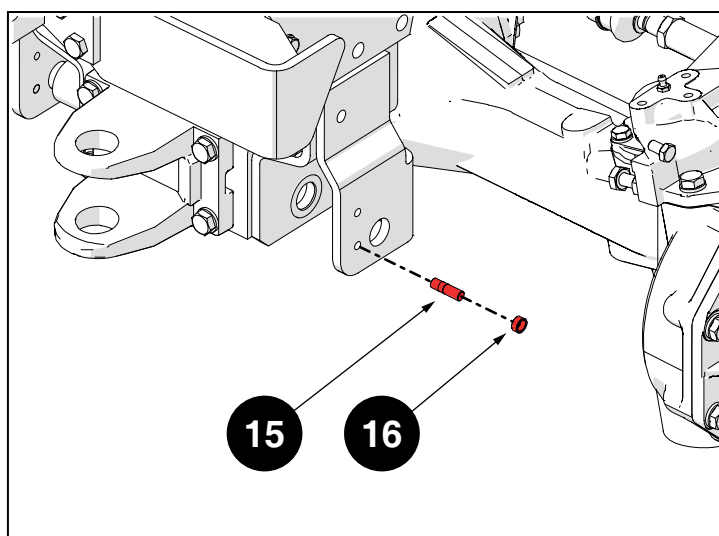


Fig. 13.8

Montare il supporto bracci sollevatore (17) avendo cura di posizionare i distanziali (18) come in figura.

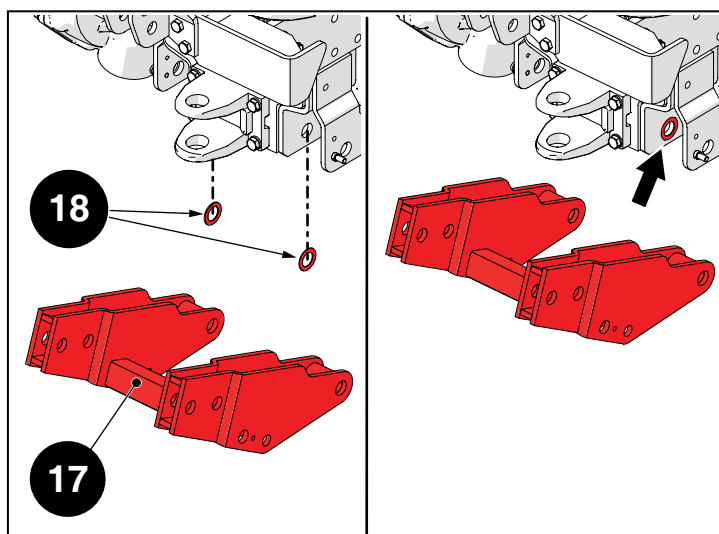


Fig. 13.9

Inserire i perni (19) di fissaggio del supporto bracci e bloccarli avvitando i dadi (20) assieme alle rondelle (21) e (22).

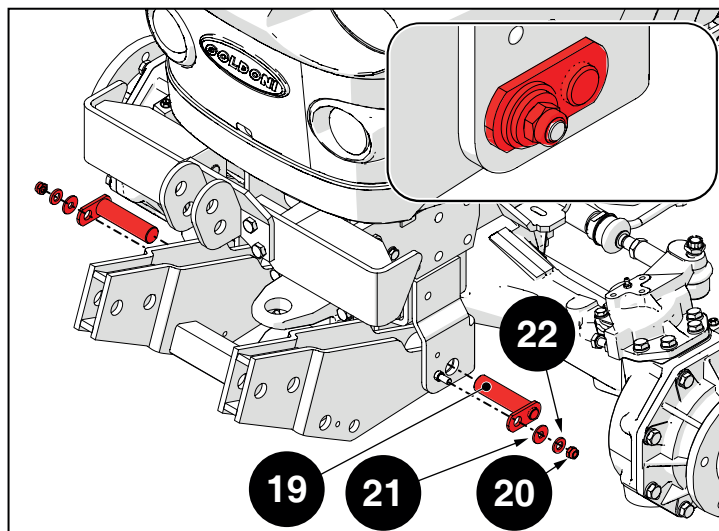


Fig. 13.10

Avvitare i prigionieri (15) e inserire le boccole (16), su entrambi i lati del supporto paraurti e sul supporto bracci sollevatore.

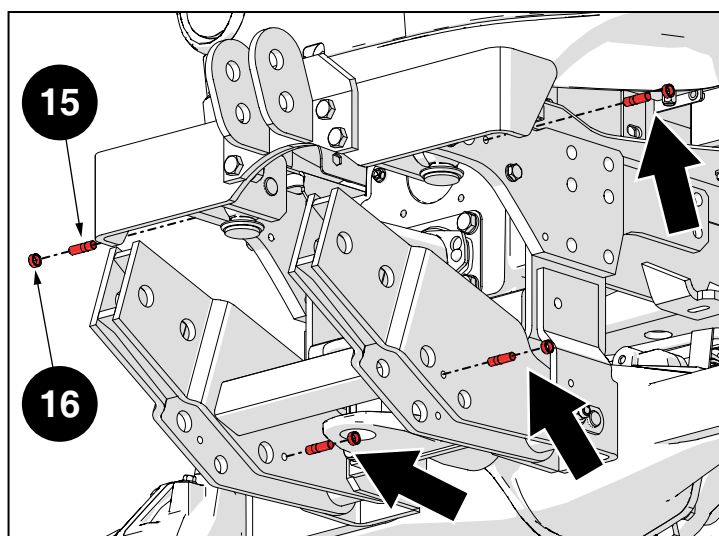


Fig. 13.11

Montare i cilindri (23) avendo cura di posizionare i distanziali (24) come in figura.

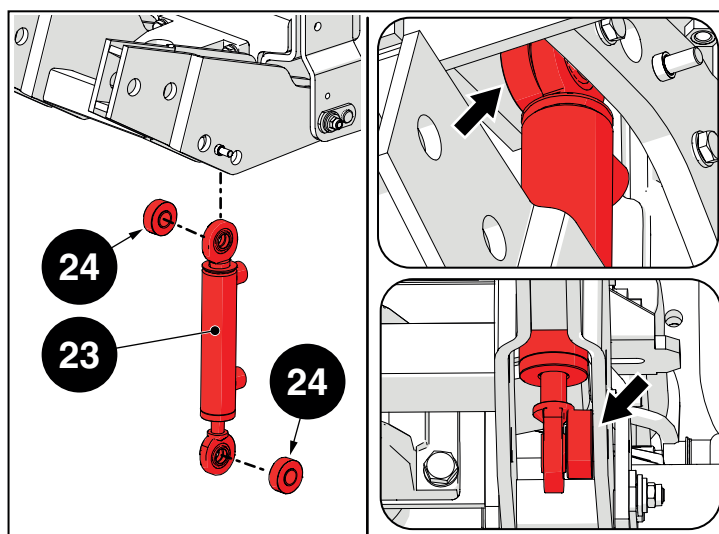


Fig. 13.12

Fissare i cilindri al supporto paraurti e al supporto bracci inserendo i perni (25).

Bloccare i perni (25) con le rondelle (21) e (26), e i dadi (20).

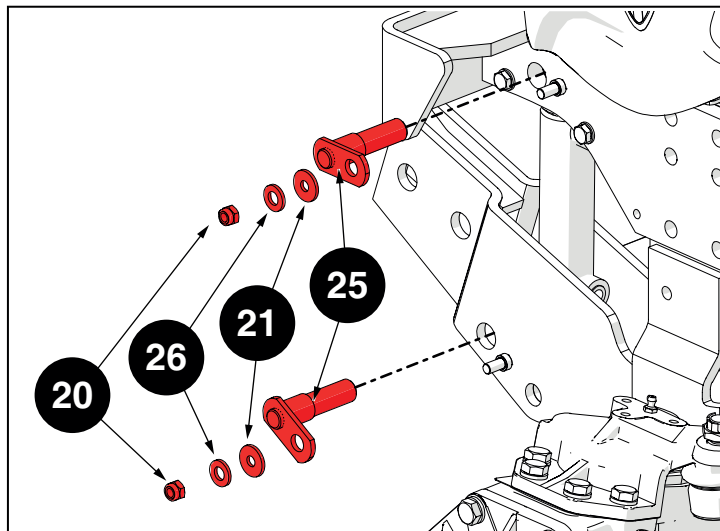


Fig. 13.13

Montare il tubo (27) sui cilindri (23).



Avvertenza

Prestare particolare attenzione nell'inserire correttamente tutte le guarnizioni in rame (28) e i raccordi idraulici (29) e (30).

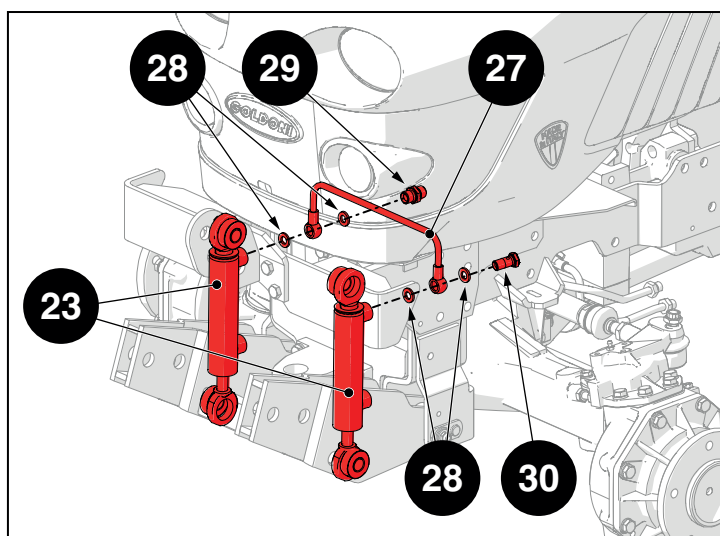


Fig. 13.14

Montare il tubo (31) sui cilindri (23).



Avvertenza

Prestare particolare attenzione nell'inserire correttamente tutte le guarnizioni in rame (28) e i raccordi idraulici (30).

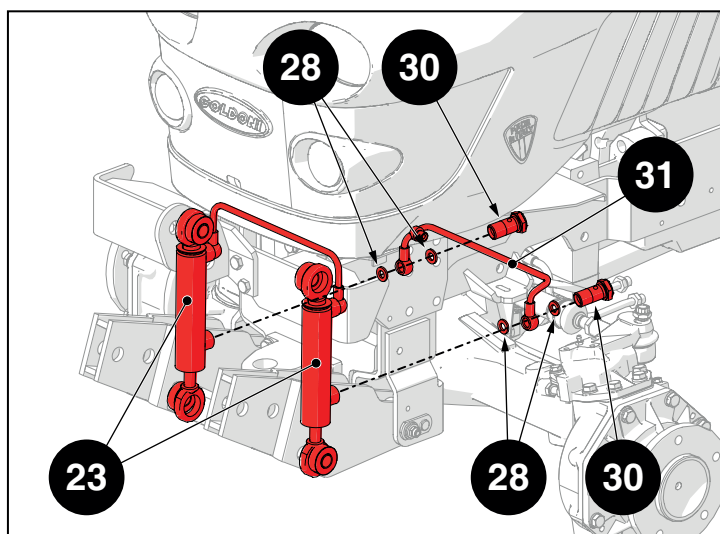


Fig. 13.15

Fissare i bracci sollevatore anteriore (32) e (33) al supporto bracci, utilizzando i perni (34) e i perni con molla (35).

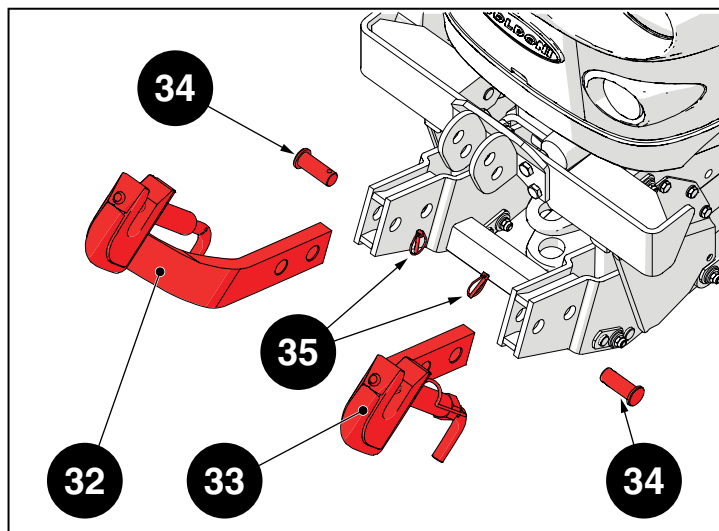


Fig. 13.16

Montare il braccio 3° punto (36) e fissarlo con il perno fissaggio 3° punto (37).

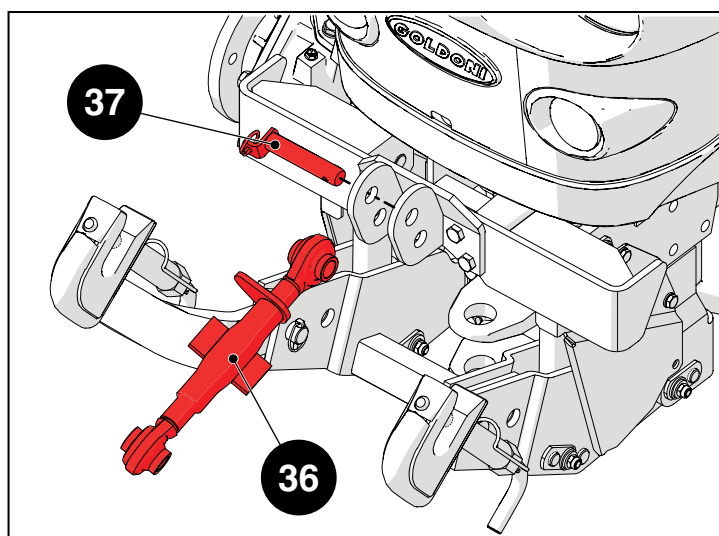


Fig. 13.17

Fissare le protezioni cilindri (38) utilizzando le viti (39) e le rondelle (40), su entrambi i lati della trattrice.

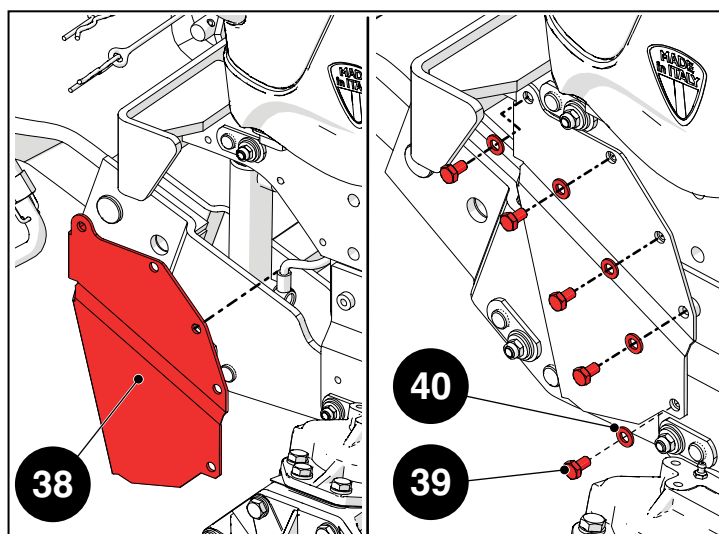
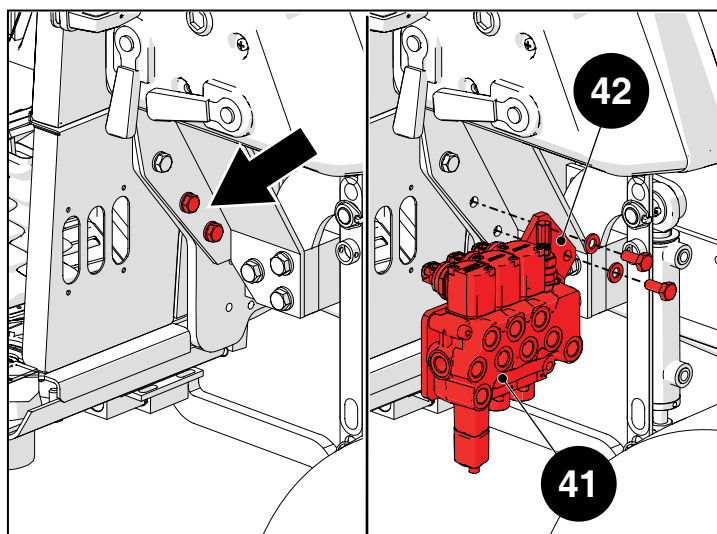


Fig. 13.18

3.2 Fasi di montaggio distributore anteriore con sollevatore anteriore

Fissare il pacco distributori anteriori (41) alla trattrice tramite la lama (42).

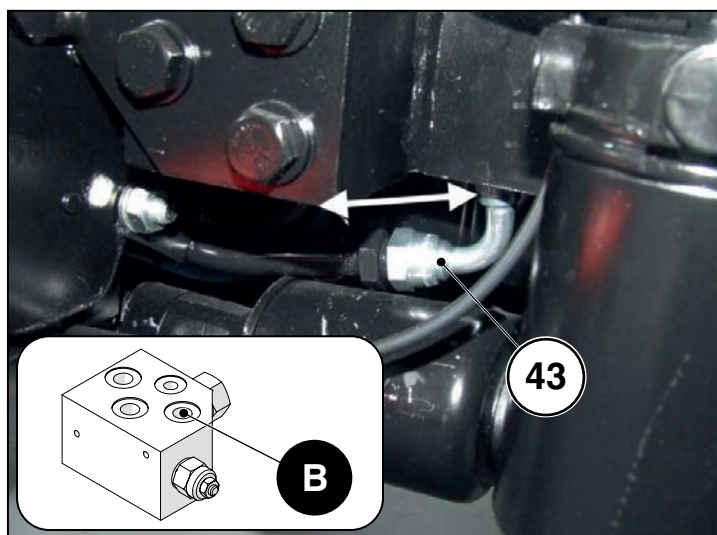

Fig. 13.19

Svitare il tubo (43) proveniente dalla valvola prioritaria (porta B) all'altezza della congiunzione con il tubo in ferro diretto ai distributori posteriori.

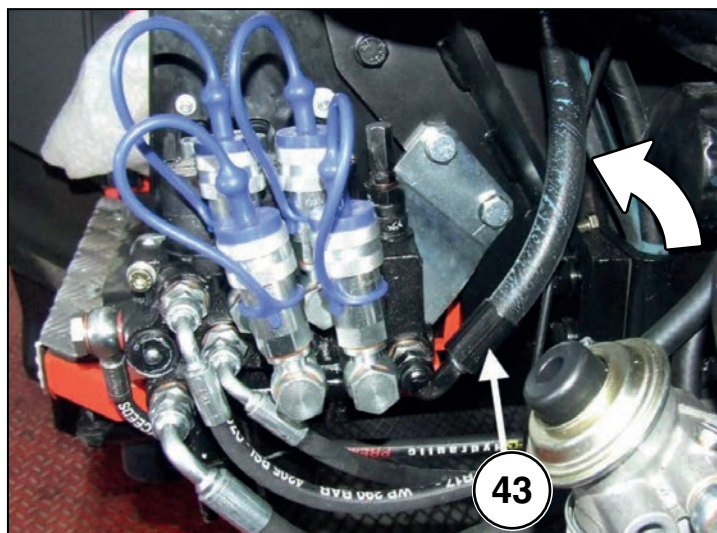


Avvertenza

Uscirà olio, posizionare un recipiente di capienza adeguata sotto il raccordo. Lasciare defluire fino a quando non si interrompe il flusso.


Fig. 13.20

Sfilare il tubo (43) appena scollegato e collegarlo al pacco distributori come da figura.


Fig. 13.21

Collegare il tubo (44) tra l'uscita CARRY OVER del distributore anteriore e il tubo in ferro diretto ai distributori posteriori (lo stesso da cui è stato staccato il tubo in figura).

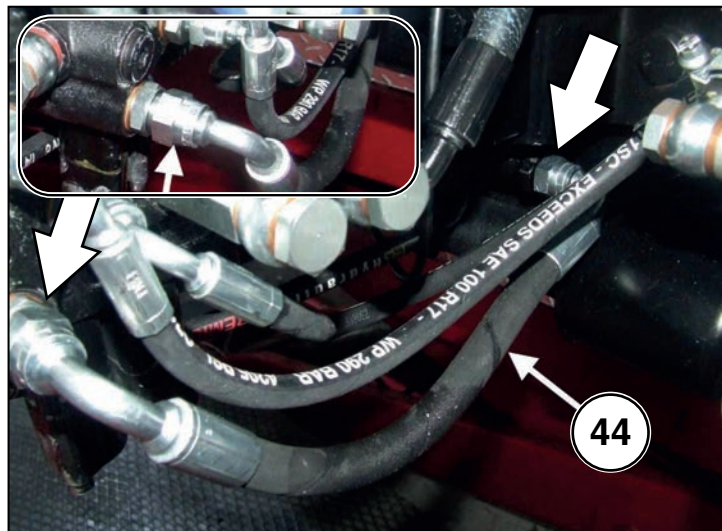


Fig. 13.22

Collegare una estremità del tubo (45) all'uscita di scarico del distributore.

Collegare l'altra estremità al raccordo a T presente sotto il carter cambio (occorre svitare il tappo precedentemente avvitato sul raccordo).



Avvertenza

Uscirà olio mentre si collega il tubo, posizionare un recipiente di capienza adeguata sotto il raccordo.

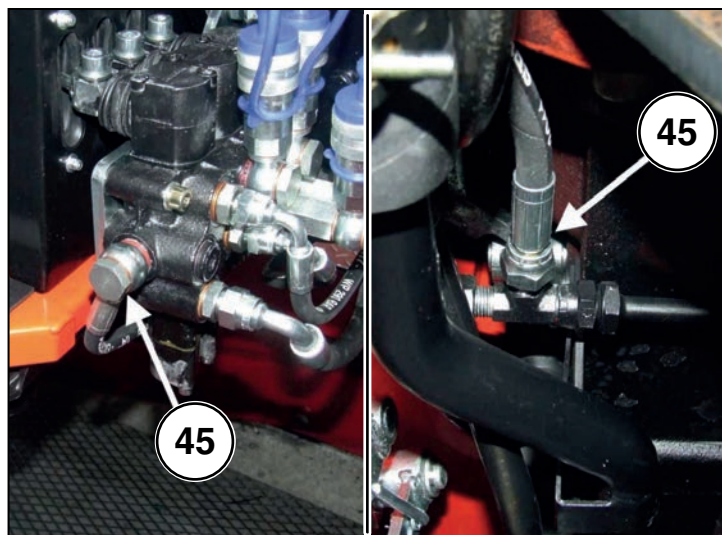


Fig. 13.23

Montare gli attacchi rapidi sulle uscite dei distributori.



Nota

Nel kit distributore sono presenti 6 attacchi rapidi, in presenza del sollevatore anteriore se ne utilizzano soltanto 4.

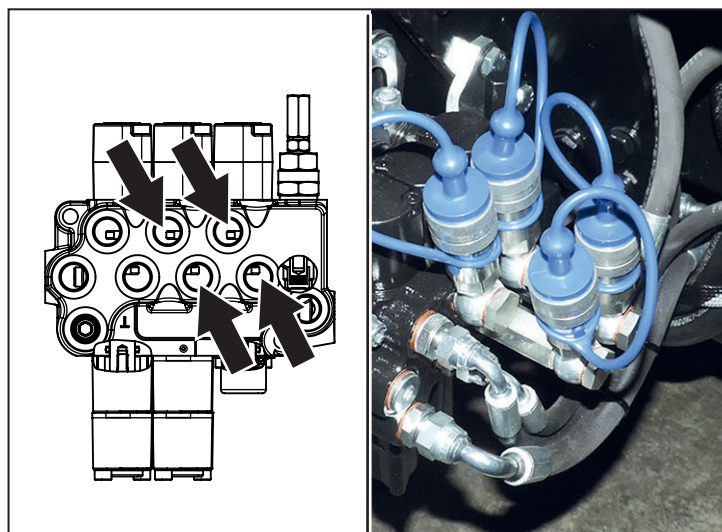


Fig. 13.24

Montare leve e protezioni a soffietto come da foto (rimuovere la protezione in gomma originale).

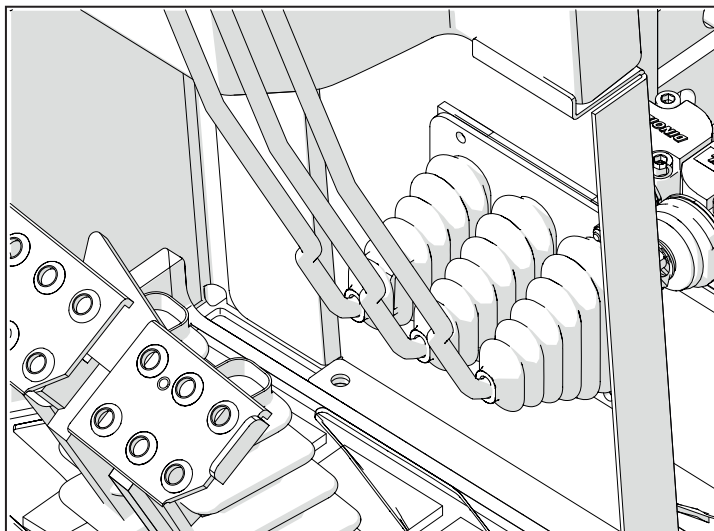


Fig. 13.25

Avvitare i nipplo (46) con le rondelle (47) ai distributori, quindi collegare i tubi mandata cilindri sollevatore (48).

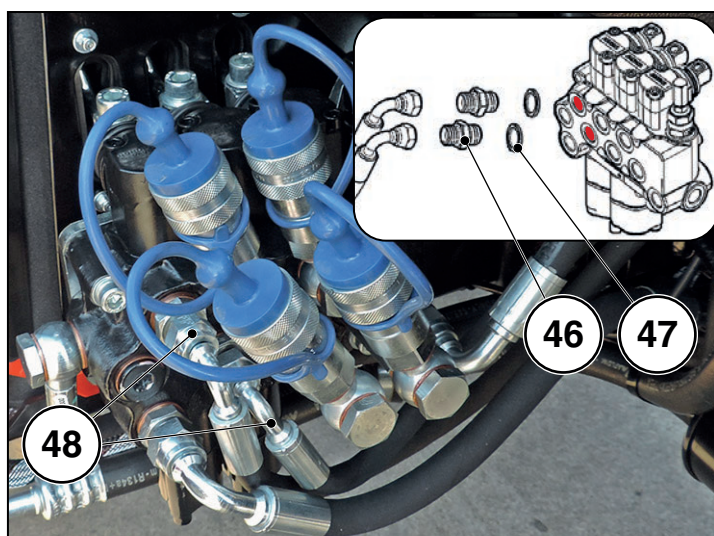


Fig. 13.26

Far passare i tubi cilindri sollevatore come in figura.

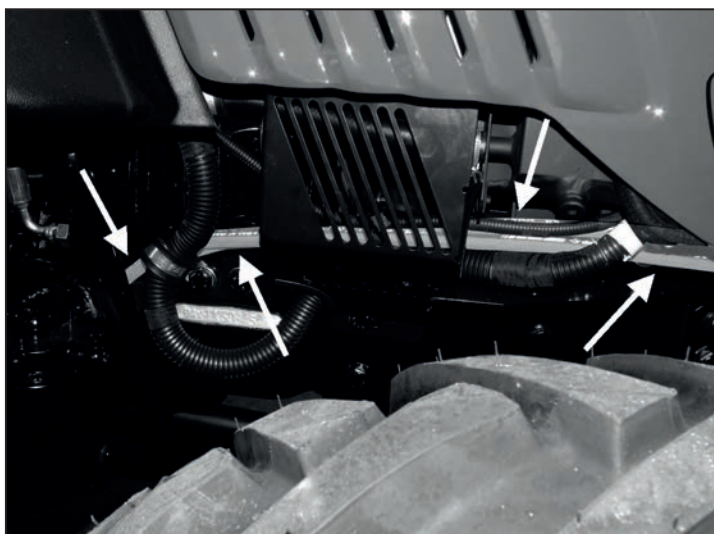


Fig. 13.27

Far passare i tubi cilindri sollevatore come in figura.

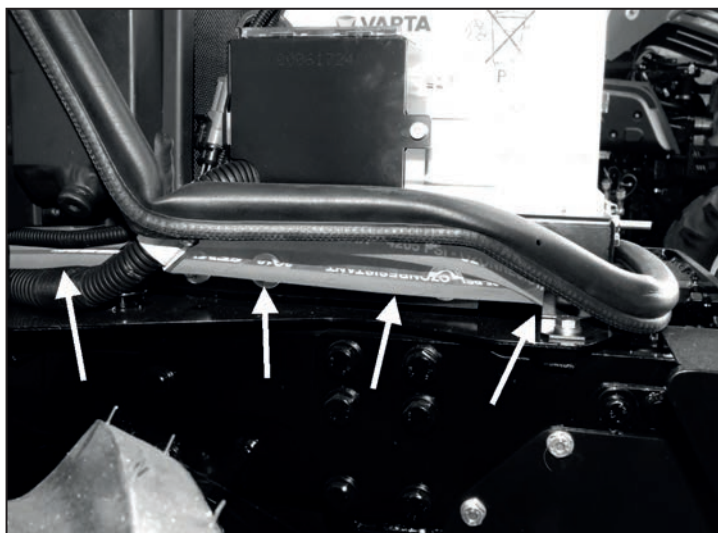


Fig. 13.28

Collegare i tubi flessibili (48A) e (48B) provenienti dai distributori anteriori, con i tubi rigidi di mandata e scarico dei cilindri.



Avvertenza

Rispettare la corrispondenza dei tubi indicata dalle lettere "A" e "B". Un errato posizionamento dei tubi preclude il corretto funzionamento del sollevatore anteriore.

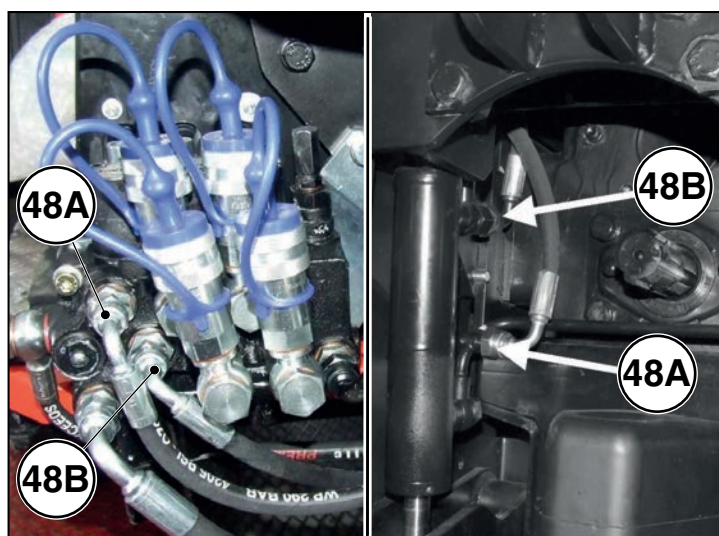


Fig. 13.29

Reimmettere nel cambio l'olio fuoriuscito durante le operazioni di montaggio e verificare poi il corretto livello.

[illegible]

Capitolo 14 : Inconvenienti e rimedi

Indice

Sezione 1 : Frizione	14-2
Sezione 2 : Freni.....	14-2
Sezione 3 : Cambio di velocità.....	14-3
Sezione 4 : Presa di Forza	14-3
Sezione 5 : Sterzo idrostatico	14-4
Sezione 6 : Sollevatore Idraulico	14-4
Sezione 7 : Assale Anteriore.....	14-5
Sezione 8 : Carrozzeria	14-5
Sezione 9 : Impianto elettrico	14-5
Sezione 10 : Circuito di alimentazione	14-6
Sezione 11 : Circuito di raffreddamento	14-6

Sezione 1 : Frizione

Inconveniente	Possibili cause	Rimedi
La frizione slitta	La frizione punta	Registrare il comando esterno: se necessario i leveraggi interni
	La frizione è sporca d'olio	Eliminare la perdita d'olio dell'albero motore, dell'albero primario o dalle aste. E' necessaria la sostituzione dei dischi in materiale organico. Per le aste cambio vedi sostituzione tenute aste cambio
	Insufficiente pressione della molla a membrana	Sostituire la molla
	Indurimento di tutti i leveraggi con conseguente impedimento del totale ritorno della leva o del pedale	Lubrificare tutti i perni dei leveraggi
	Dischi frizione oltre il limite di usura	Sostituire i dischi
La frizione non si disinnesta	Frizione con eccessivo gioco	Registrare il comando esterno se necessario registrare i leveraggi interni
	Disco frizione ondulato	Sostituire il disco frizione
	Disco frizione incollato al premidisco a causa di una prolungata inattività della macchina	Mettere in movimento la macchina con una marcia veloce inserita, disinnestare la frizione tenendo premuto il pedale e contemporaneamente premere ripetutamente sui pedali freno. Se l'esito della prova risultasse negativo, smontare la frizione e pulirla (vedi revisione della frizione)
	Errato funzionamento dei comandi interni	(Vedi intervento su spine elastiche dell'asta forcella comando frizione).

Sezione 2 : Freni

Inconveniente	Possibili cause	Rimedi
La macchina non frena	Freni registrati male	Registrare i freni di soccorso e stazionamento (vedi registrazione e spurgo freni)
	Dischi freno usurati	Sostituire i dischi completi (vedi revisione delle masse frenanti).
	Aria nel circuito frenante	Per lo spurgo (vedi registrazione e spurgo freni)
	Calo di liquido nel serbatoio freni o pedali freno che non pongono nessuna resistenza	Per la perdita (vedi perdite di olio nel circuito frenante)

Sezione 3 : Cambio di velocità

Inconveniente	Possibili cause	Rimedi
Le marce si disinnestano	Pacco sincronizzatori ed ingranaggi di selezione con eccessivo gioco assiale	Ripristinare il gioco prescritto
	Errato sincronismo fra asta selezione velocità e manicotto scorrevole di innesto	Ripristinare la trasmissione del moto eliminando i giochi e sostituendo, se necessario, asta, sfera e molla di selezione
	Manicotto scorrevole innesto velocità ed ingranaggio di selezione con denti usurati causa il cattivo funzionamento del sincronizzatore	Sostituire i sincronizzatori completi e gli ingranaggi di selezione
Le marce non si innestano	La frizione non si disinnesta	Registrare la frizione come prescritto
	Sincronizzatore con anelli di freno ondulati	Sostituire gli anelli di freno
	Sincronizzatore con molle di precarico freni troppo energiche	Sostituire le molle e smussare le parti a contatto con le stesse sul manicotto scorrevole
	Pacco sincronizzatori ed ingranaggi di selezione velocità con poco gioco assiale	Ripristinare il gioco prescritto
	Impedimento dell'accavallamento usurato	Verificare impedimento (vedi intervento sugli impedimenti marce delle aste interne comando cambio)
Il riduttore/ invertitore si disinnesta	Errato sincronismo fra asta selezione riduttore ed ingranaggio scorrevole	Ripristinare la trasmissione del moto eliminando i giochi e sostituendo, se necessario, asta, sfera e molla di selezione (vedi intervento sull'innesto delle gamme del comando riduttore).
Il riduttore/ invertitore non si innesta	La frizione non si disinnesta	Registrare la frizione come prescritto (vedi revisione della frizione)
	L'inversore non si comanda	Controllare che la leva esterna inversore faccia tutta la corsa e non sia impedita dalla cuffia in gomma Controllare che il gioco del sincronizzatore inversore non sia diventato eccessivo Controllare la registrazione della forcella inversore e relativa asta

Sezione 4 : Presa di Forza

Inconveniente	Possibili cause	Rimedi
La P.D.F. si disinnesta	Comandi selezione presa di forza indipendente o sincronizzata, sregistrati	Registrare la selezione
La P.D.F. non si innesta	La frizione non si disinnesta	Registrare la frizione a mano come prescritto
Il riduttore non si inserisce	Il leveraggio riduttore non è ben registrato o bloccato	Controllare la registrazione del leveraggio riduttore e ingrassare le boccole di supporto
La P.D.F non funziona	Comando selezione presa di forza motore o sincronizzata sregistrata	Registrare la selezione, come indicato

Sezione 5 : Sterzo idrostatico

Inconveniente	Possibili cause	Rimedi
Perdita di controllo nella guida della macchina	Cilindro sterzo con anelli di tenuta usurati.	Sostituire gli anelli di tenuta sul cilindro
Perdita di olio dall'idroguida	Raccorderia allentata	Sostituire le guarnizioni e serrare la raccorderia
	Raccorderia allentata	Ripristinare la tenuta dell'idroguida
	Scarico dell'idroguida impedito	Controllare lo stato del tubo di scarico e il funzionamento del distributore sollevatore
Indurimento del volante	Impurità nella valvola prioritaria	Pulire la valvola (vedi controllo e pulizia della valvola prioritaria)
Gioco eccessivo del volante	Gioco fra piantone, sterzo o albero idroguida	Sostituire le parti usurate

Sezione 6 : Sollevatore Idraulico

Inconveniente	Possibili cause	Rimedi
Il sollevatore solleva a strappi	Filtro di aspirazione pompa intasato	Pulire il filtro o sostituirlo se necessario
	Infiltrazione d'aria nella tubazione aspirazione pompa	controllare tubo di aspira-zione ed eventuali raccordi e guarnizioni. Verificare il livello olio.
Pompa surriscaldata	Pressione eccessiva	Ridurre la pressione (vedi verifica e registrazione pressione olio nel circuito idraulico)
	Cavitazione	Pulire gli organi di aspirazione (intasamento tubo o filtro)
Pompa con pressione nulla	Rottura albero pompa	Sostituire pompa
Pompa rumorosa	Cavitazione	Pulire gli organi di aspirazione (intasamento tubo e filtro)
	Imperfetta tenuta sull'albero pompa	Sostituire l'anello paraolio
Olio nel circuito che aumenta di volume fino a fuoriuscire	Aspirazione d'aria nel circuito	Controllare il tubo di aspirazione ed eventuali raccordi e guarnizioni. Verificare il livello olio
	Eccessiva quantità d'olio	Controllare il livello olio
Il sollevatore non sale e/o non scende	pompa idraulica fuori uso	sostituire la pompa
	leveraggio del distributore sollevatore sregolato	registrare le leve sollevatore
Lo sforzo e/o la sensibilità non funzionano correttamente	usura di qualche componente interno del comando distributore sollevatore	Vedi manuale d'officina del distributore sollevatore
	Mancanza di olio al gruppo sollevatore	Vedi controllo e pulizia della valvola prioritaria.
La capacità di sollevamento non corrisponde a quella prescritta	Pressione impianto idraulico insufficiente	Vedi verifica e registrazione della pressione olio nel circuito idraulico
Il sollevatore ha difficoltà nel reggere il carico	Trafilamento di olio nel cilindro idraulico	Vedi revisione del cilindro sollevatore, cause perdite di olio

Sezione 7 : Assale Anteriore

Inconveniente	Possibili cause	Rimedi
Vibrazioni sulle ruote	Convergenza sregistrata	Registrare la convergenza
	Boccole snodo assale usurate	Sostituire le boccole
	Teste sferiche dello sterzo usurate	Sostituire i particolari ed eseguire la convergenza

Sezione 8 : Carrozzeria

Inconveniente	Possibili cause	Rimedi
Vibrazioni sulla piattaforma	Minimo del motore basso	Ripristinare il n/giri del motore
	silent-block della piattaforma serrati in modo non uniforme	controllare il serraggio dei silent-block
	Giochi fra perni e leve comandi sulla piattaforma	Eliminare i giochi verificando le registrazioni

Sezione 9 : Impianto elettrico

Inconveniente	Possibili cause	Rimedi
La spia del generatore non si spegne anche ad elevato n/g del motore	Regolatore inefficiente	Revisionare o sostituire l'alternatore
	L'alternatore non carica a sufficienza	Revisionare o sostituire l'alternatore
Spia intasamento filtro idraulico, accesa (se esistente)	Filtro in aspirazione intasato	Pulire il filtro (vedi manutenzione ordinaria)
	bulbo difettoso sul circuito idraulico	Sostituire il bulbo
	Olio lubrificante non idoneo	Sostituire l'olio con quello raccomandato
	Temperatura esterna molto bassa	Attendere circa 5/10 min. con motore a regime minimo prima di iniziare il lavoro
Spia intasamento filtro aria, accesa	Filtro aria intasato.	Pulire o se necessario sostituire (vedi manutenzione ordinaria)
	bulbo intasamento filtro aria difettoso	Sostituire il bulbo
Spia olio motore, accesa	Pressione insufficiente di olio	Ripristinare il livello olio e sostituire il filtro (vedi manutenzione ordinaria)
	bulbo difettoso	sostituire il bulbo
Spia trazione anteriore inserita, accesa	Leveraggio o interruttore sregistrato	Registrare il leveraggio o l'interruttore
	Interruttore difettoso	Sostituire l'interruttore
Spia P.T.O. disinserita, accesa	Leva comando o interruttore sregistrati	Registrare leva, (vedi manutenzione ordinaria) o interruttore

Sezione 10 : Circuito di alimentazione

Inconveniente	Possibili cause	Rimedi
Il motore rende poco	Filtro combustibile intasato	Sostituire il filtro (vedi manutenzione ordinaria)
	Aspirazione di aria nel circuito	Eliminare le infiltrazioni d'aria
	Gioco valvole e/o iniettori starati	Registrare le valvole e tarare gli iniettori (vedi manuale motore)
Il motore parte male	Candele di preriscaldamento non funzionanti	Sostituire le candele
	Iniettori starati	Tarare gli iniettori (vedi manuale motore)
	Pompa AC di alimentazione inefficiente (elettrica)	Sostituire la pompa

Sezione 11 : Circuito di raffreddamento

Inconveniente	Possibili cause	Rimedi
Il motore si surriscalda	Radiatore intasato	Pulire accuratamente il radiatore (vedi manutenzione ordinaria)
	Cinghia comando pompa alternatore lenta	Ripristinare la tensione della cinghia
	Motore sovraccaricato per un tempo prolungato	Usare un rapporto più appropriato o una attrezzatura adeguata
	Valvola termostatica inefficiente	Sostituire la valvola
	Perdita liquido dal circuito di raffreddamento	Verificare raccorderie di tenuta e manicotti, sostituire se necessario
	Filtro aria intasato	Pulire filtro (vedi manutenzione ordinaria)
	Irregolare circolazione d'acqua a causa di malfunzionamento della pompa	Revisionare o sostituire la pompa

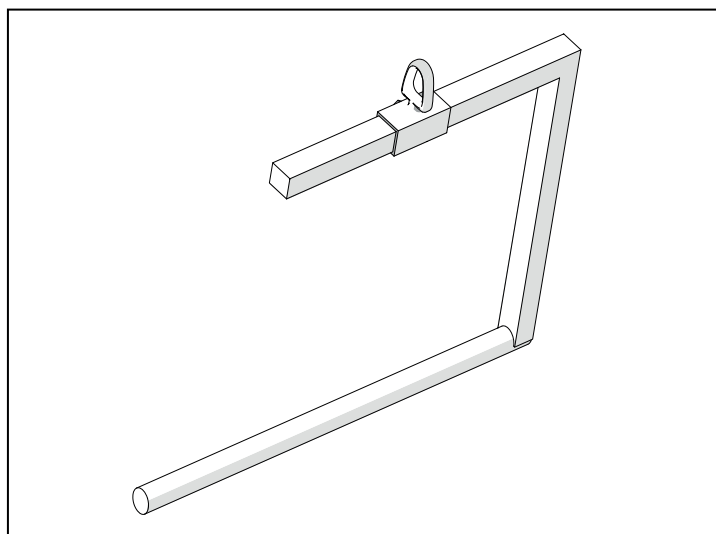
Capitolo 15 : Attrezzi speciali

Indice

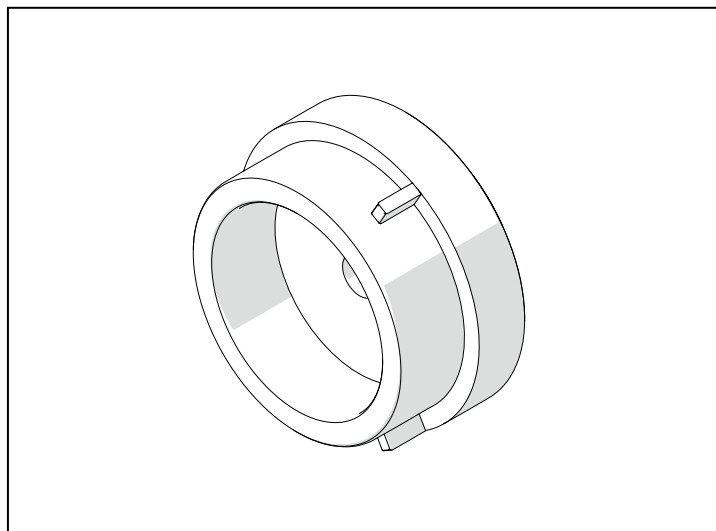
Sezione 1 : Elenco attrezzi	15-2
-----------------------------------	------

Sezione 1 : Elenco attrezzi

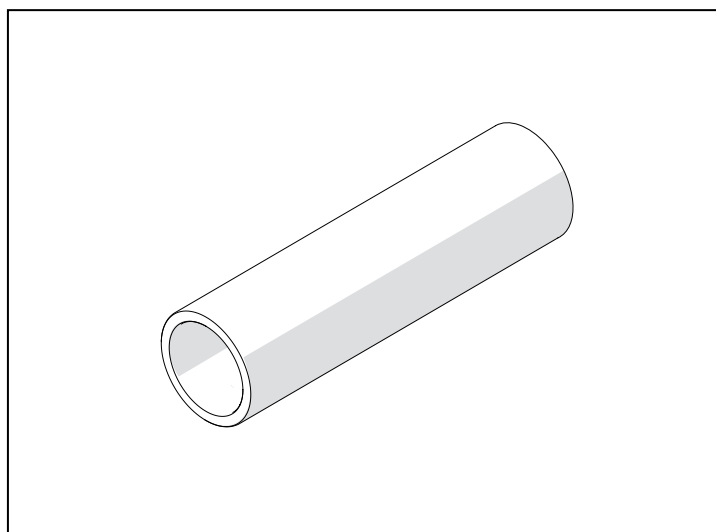
Codice:	07007171
Descrizione:	Perno centraggio dischi frizione
Capitolo:	Cap.2 Motore


Fig. 15.1

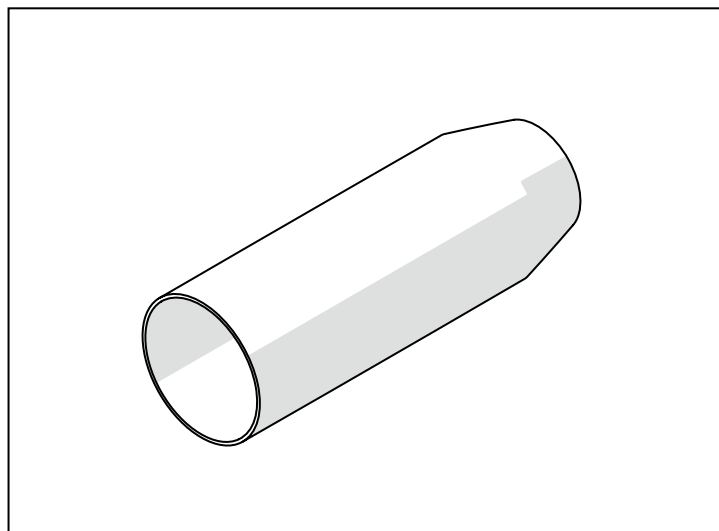
Codice:	07007163
Descrizione:	Perno ferma asta
Capitolo:	Cap.4 Trasmissione


Fig. 15.2

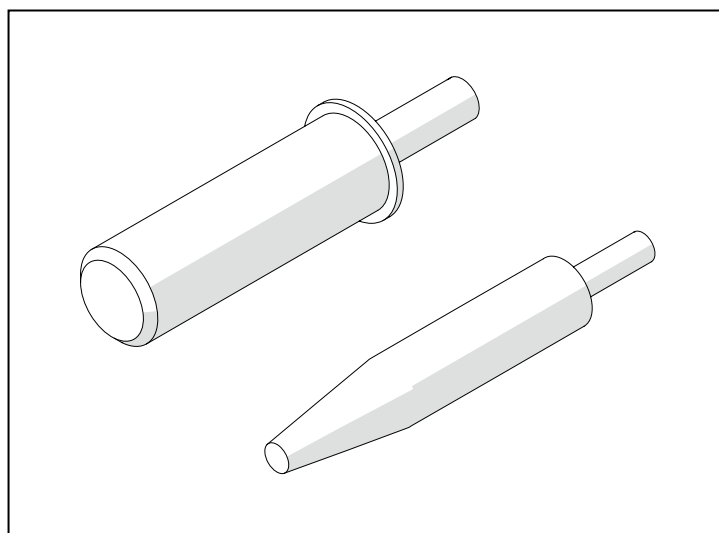
Codice:	-
Descrizione:	Guida inserimento anello elastico
Capitolo:	Cap.4 Trasmissione


Fig. 15.3

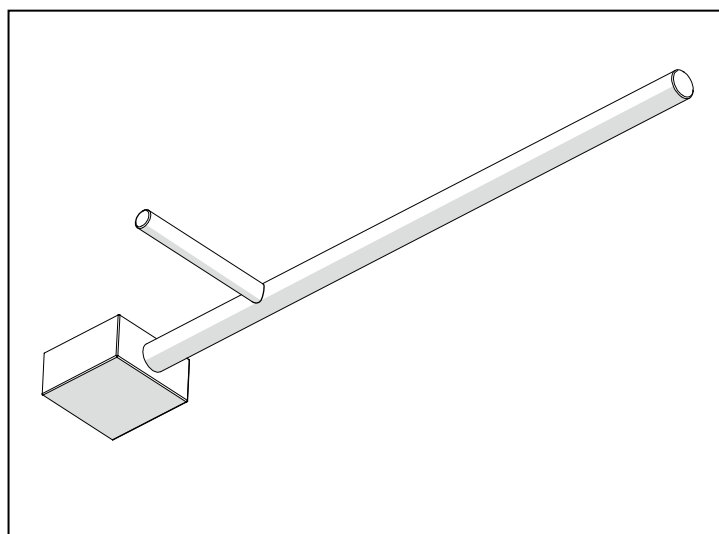
Codice:	-
Descrizione:	Invito paraolio asta
Capitolo:	Cap.4 Trasmissione

**Fig. 15.4**

Codice:	07004010
Descrizione:	Guida albero secondario
Capitolo:	Cap.4 Trasmissione

**Fig. 15.5**

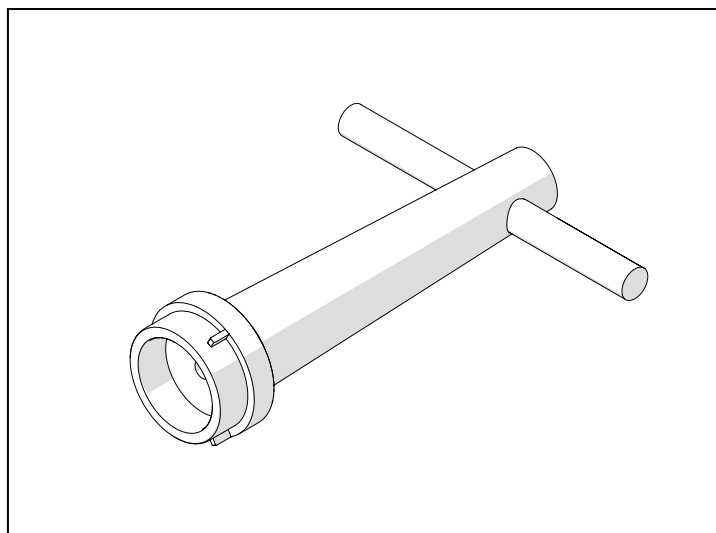
Codice:	07007332
Descrizione:	Blocco albero secondario
Capitolo:	Cap.4 Trasmissione

**Fig. 15.6**

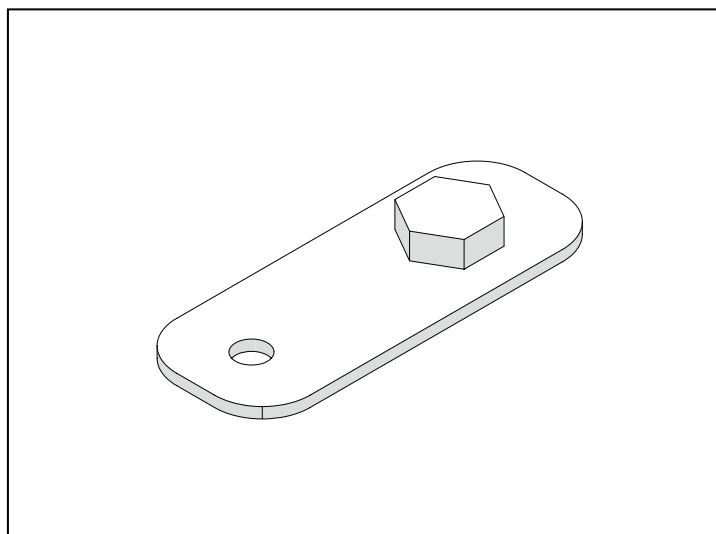
Codice:	07007333
Descrizione:	Fermo albero secondario
Capitolo:	Cap.4 Trasmissione


Fig. 15.7

Codice:	07000115
Descrizione:	Chiave per ghiera differenziale posteriore
Capitolo:	Cap.4 Trasmissione


Fig. 15.8

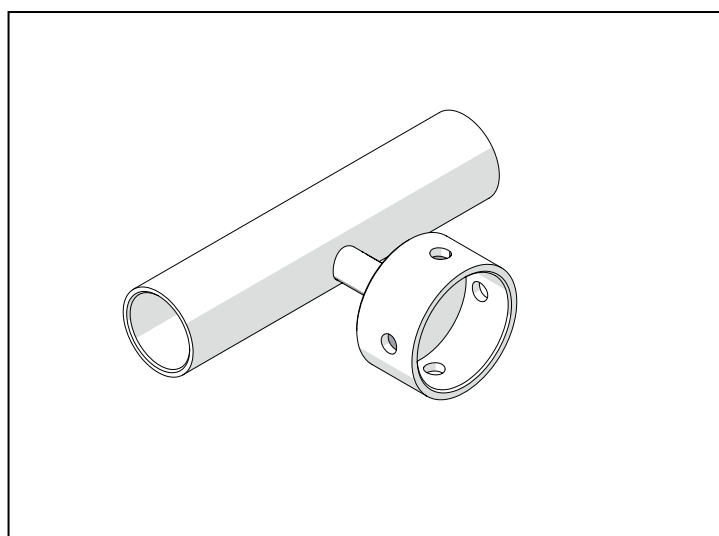
Codice:	00007565
Descrizione:	Staffa di precarico molla
Capitolo:	Cap.4 Trasmissione


Fig. 15.9

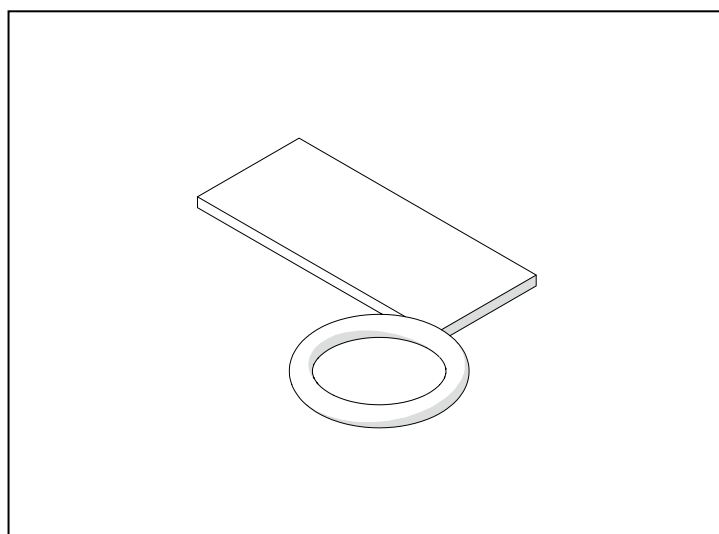
Codice:	-
Descrizione:	Finta campana
Capitolo:	Cap.4 Trasmissione

**Fig. 15.10**

Codice:	-
Descrizione:	Blocco per cuscinetto
Capitolo:	Cap.4 Trasmissione

**Fig. 15.11**

Codice:	-
Descrizione:	Piastra sollevamento Mozzo
Capitolo:	Cap.5 Freni e riduttori laterali posteriori

**Fig. 15.12**

Codice:	07000234
Descrizione:	Chiave per ghiera albero secondario
Capitolo:	Cap.6 Assale anteriore

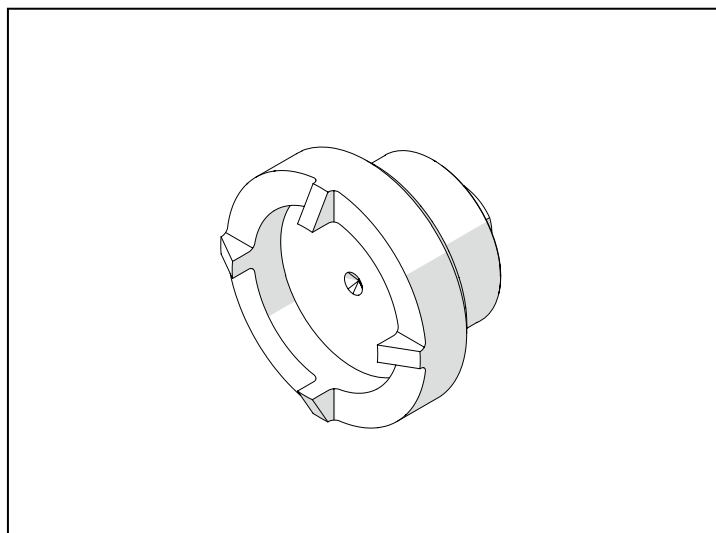


Fig. 15.13

Codice:	07000243
Descrizione:	Chiave per ghiera
Capitolo:	Cap.6 Assale anteriore

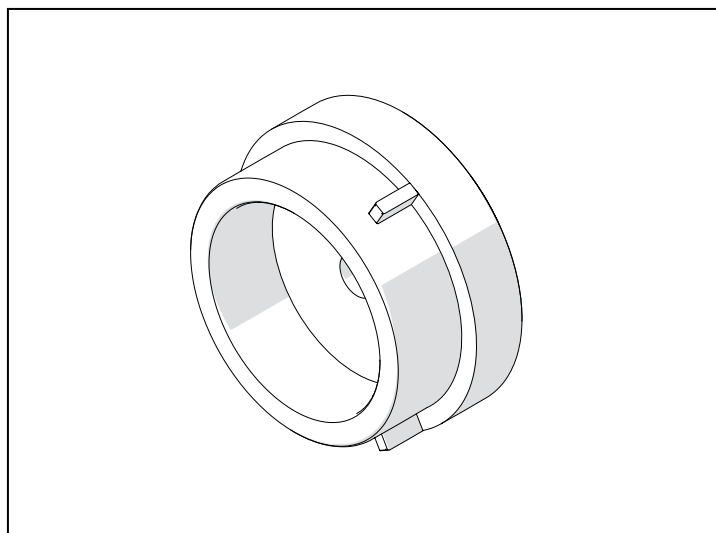


Fig. 15.14

Codice:	07007180
Descrizione:	Attrezzo controllo convergenza
Capitolo:	Cap.6 Assale anteriore

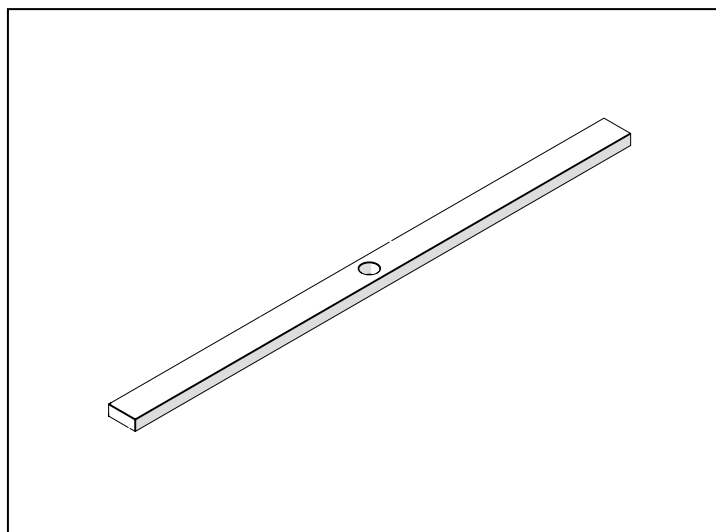


Fig. 15.15

Codice:	-
Descrizione:	Distanziale di verifica rotazione
Capitolo:	Cap.8 Presa di forza anteriore

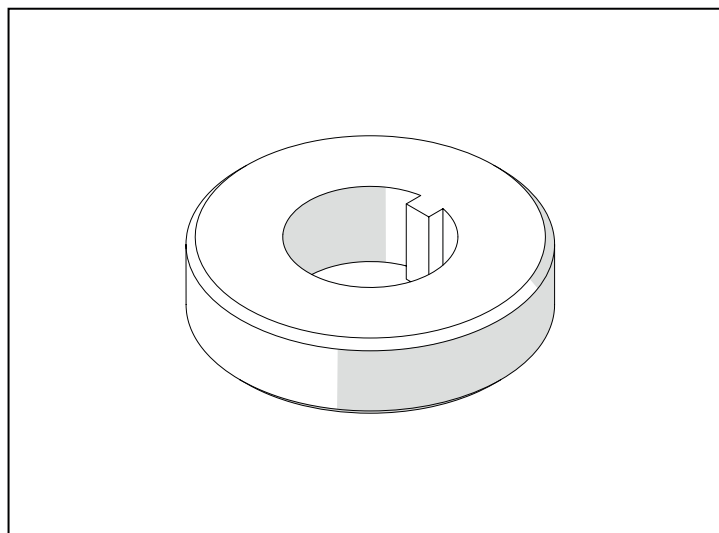


Fig. 15.16

Codice:	07000122
Descrizione:	Manometro
Capitolo:	Cap.9 Impianto idraulico

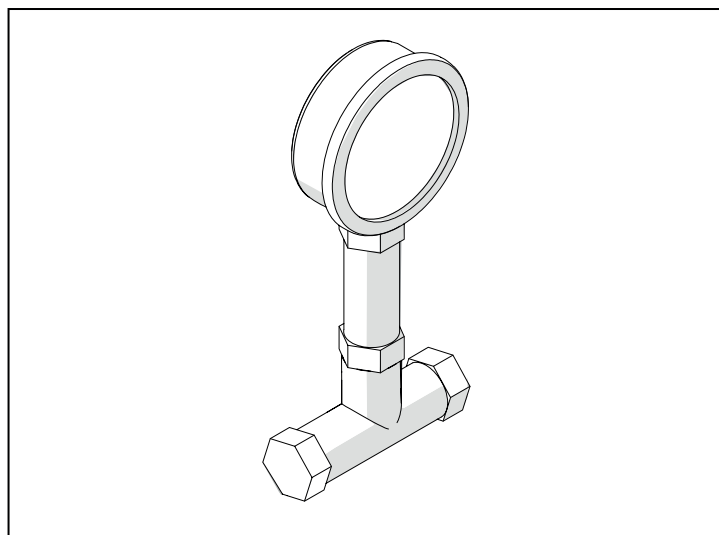


Fig. 15.17

Codice:	07007181
Descrizione:	Attrezzo di sollevamento cabina
Capitolo:	Cap.11 Cabina

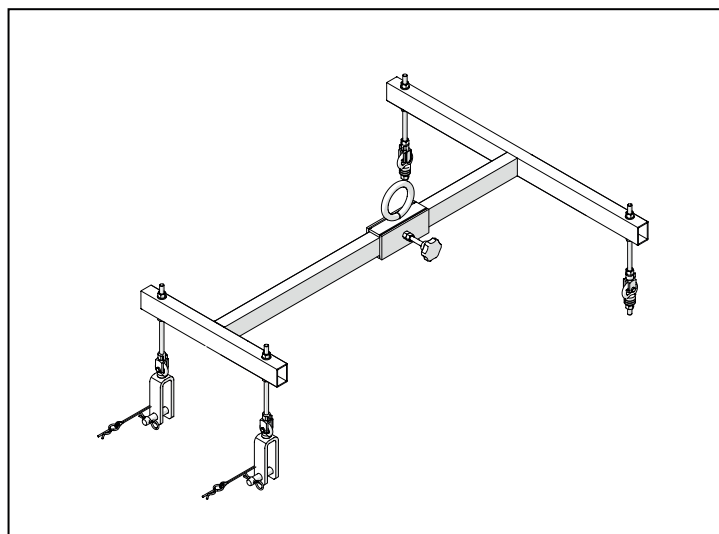


Fig. 15.18

Codice:	-
Descrizione:	Attrezzo di sollevamento piattaforma
Capitolo:	Cap.12 Piattaforma

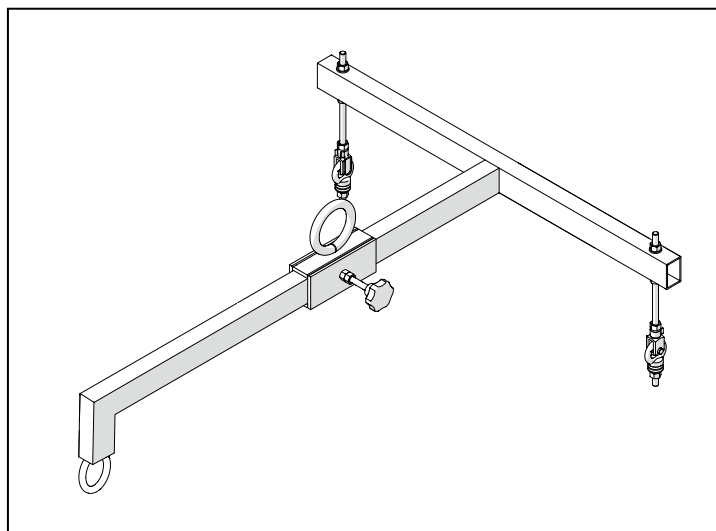


Fig. 15.19

MANUALE OFFICINA



Serie RONIN

*Sede legale e stabilimento: **GOLDONI S.p.A. a s.u.***

Via Canale 3, 41012 Migliarina di Carpi, Modena, Italy

+39 0522 640 111 Fax: +39 0522 699 002 info@goldoni.com

www.goldoni.com

Direzione e coordinamento:

LOVOL HEAVY INDUSTRY Co. LTD.



Tractors for Life