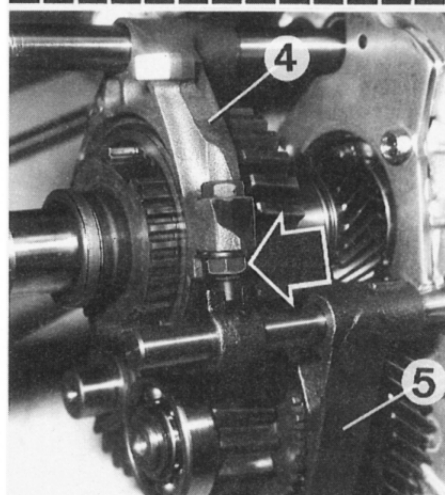
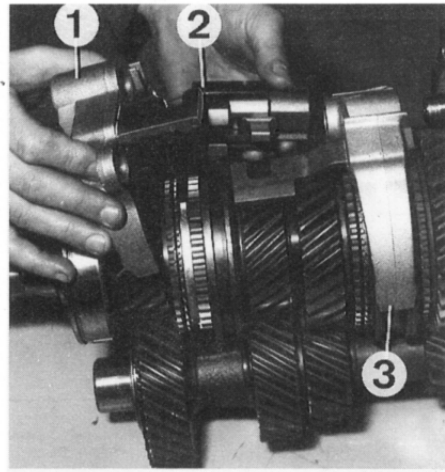
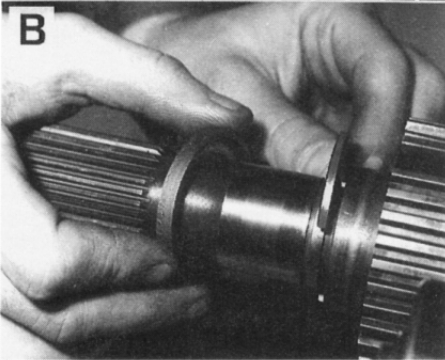


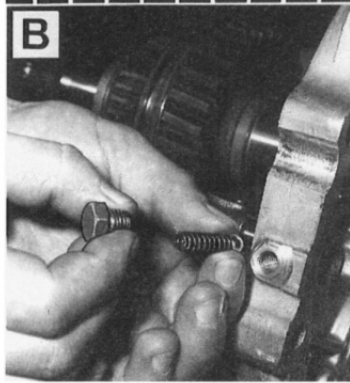
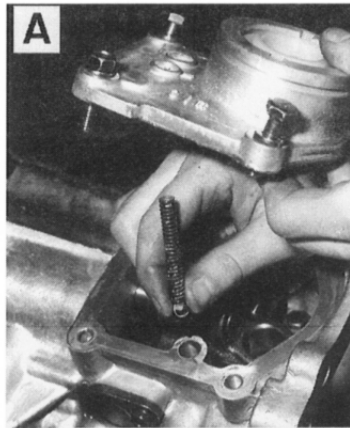
A. Senso montaggio mozzo RM - B. Senso montaggio manicotto scorrevole RM



Montaggio comandi marce  
1. Forcella 3<sup>a</sup>-4<sup>a</sup> - 2. Leva selezione e indurimento - 3. Forcella 1<sup>a</sup>-2<sup>a</sup> - 4. Forcella RM - 5. Forcella 5<sup>a</sup>



Montaggio semianelli ritegno  
A. Misurazione gioco e selezione semianelli - B. Montaggio semianelli



Montaggio dispositivi bloccaggio  
A. In scatola cambio - B. In piastra supporto cuscinetti

- Servendosi di un mandrino in appoggio sull'anello interno, montare il cuscinetto sull'albero intermedio.
- Separare la scatola cambio dalla piastra supporto cuscinetti e fissare quest'ultima in una morsa munita di ganasce.
- Selezionare dei semianelli che consentano di ottenere il gioco prescritto (vedi «Caratteristiche Dettagliate») e posizionarli con un attrezzo in ottone. Impegnare l'anello di ritegno e l'anello di arresto.
- Montare sull'albero intermedio la boccola distanziale e un semianello di ritegno che consenta di ottenere il gioco prescritto.
- Impegnare sul mozzo il manicotto scorrevole della retromarcia orientando la smussatura contro l'ingragnaggio.
- Servendosi delle lamine di uno spessore, controllare il gioco assiale dei cuscinetti.
- Montare la forcella e l'asta della 5<sup>a</sup> (fissare con la copiglia).
- Montare le forcelle della retromarcia, 1<sup>a</sup>-2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup>-4<sup>a</sup> e impegnare l'asta di comando principale senza dimenticare il nasello di comando e il dispositivo di bloccaggio. Quest'ultimo deve essere fissato con una copiglia.
- Montare l'asta di comando della 5<sup>a</sup>-RM e fissarla con la vite a forcella della retromarcia.
- Posizionare il dispositivo di bloccaggio nella piastra di supporto del cuscinetto.
- Applicare un prodotto di tenuta sul piano di giunzione della scatola cambio per montare gli ingragnaggi con la piastra supporto del cuscinetto.
- Montare il corpo del dispositivo di bloccaggio sulla scatola cambio e introdurre la sfera precedentemente lubrificata con grasso, la molla e avvitare il tappo applicando un prodotto di tenuta.
- Posizionare nella campana frizione il semianello di ritegno del cuscinetto albero primario, l'anello di ritegno e l'anello di arresto dell'asta di comando marce.
- Sostituire la guarnizione di tenuta del cuscinetto reggisplinta e montare l'anello di registrazione dell'albero intermedio precedentemente lubrificato.
- Montare la piastra della guida del cuscinetto reggisplinta con una guarnizione sulla scatola cambio e fissarla con le viti. Le tre viti inferiori devono essere lubrificate con prodotto di tenuta.
- Applicare del prodotto di tenuta sul lato posteriore della piastra supporto cuscinetti e montare il coperchio della 5<sup>a</sup> avendo cura di posizionare contemporaneamente la guida di comando.
- Fissare la scatola della 5<sup>a</sup> con le viti e montare la copiglia della guida di comando.
- Montare la sfera, la molla di bloccaggio e il supporto di selezione marce il cui piano di giunzione sarà stato precedentemente lubrificato con prodotto di tenuta.

## Caratteristiche Dettagliate

Gruppo di rinvio a 4 alberi e catena silenziosa. Selezione dei rapporti normale e ridotto, rapporto normale in presa diretta. 4 ruote motrici selezionabili sui rapporti normali o ridotti. Innesto del ponte anteriore sincronizzato. Tipo: TX12A.

### RAPPORTI RIDUZIONE

Gamma	Rapporto cambio
Ridotta .....	0,495
Lunga .....	1

### REGISTRAZIONI

Gioco assiale ingranaggi a catena:  $0,2 \div 0,35$  mm.  
 Gioco assiale ingranaggio folle rapporto ridotto:  $0,2 \div 0,35$  mm.  
 Gioco assiale ingranaggi rinvio:  $0 \div 0,2$  mm.  
 Gioco assiale anello ritegno cuscinetto albero principale:  $0 \div 0,15$  mm.  
 Spessore anelli ritegno cuscinetto albero principale: da 3,1 a 3,4 con intervalli di 0,1 mm.  
 Gioco assiale anello ritegno cuscinetto anteriore ingranaggi rinvio:  $0 \div 0,15$  mm.  
 Spessore anelli ritegno cuscinetto anteriore ingranaggi rinvio: da 1,8 a 2,2 con intervalli di 0,1 mm.  
 Gioco assiale anello ritegno cuscinetto albero entrata:  $0 \div 0,15$  mm.  
 Spessore anelli ritegno cuscinetto albero entrata: da 2,6 a 2,9 con intervalli di 0,1 mm.  
 Spessore anelli cuscinetto posteriore ingranaggi rinvio da 0,1 a 0,6 con intervalli di 0,1 mm.

### OLIO GRUPPO DI RINVIO

Capacità: 1,9 l.  
 Prodotti: olio SAE 75W90 (normativa API GL4).  
 Periodicità: controllo livello ogni 40.000 km o ogni 2 anni.

### COPPIE DI SERRAGGIO

(da N.m o kg.m)

Viti fissaggio gruppo rinvio su scatola cambio:  $3,3 \div 4,3$ .

Dado flangia uscita posteriore:  $30 \div 46$ .

Dado flangia uscita anteriore:  $23 \div 33$ .

Viti fissaggio piastra supporto cuscinetti (con prodotto tenuta):

— 5 viti su periferia cuscinetto albero entrata:  $1,6 \div 2,1$ ;

— 5 viti su periferia cuscinetto ingranaggio rinvio:  $1,9 \div 2,4$ .

Viti assemblaggio scatola anteriore-semiscatola ingranaggi anteriori:  $2,7 \div 3,7$ .

Sensore 4 ruote motrici:  $1,5 \div 2$ .

Tappo rifornimento-scarico/livello:  $2,5 \div 3,5$ .

## Consigli Pratici

### INDICAZIONI

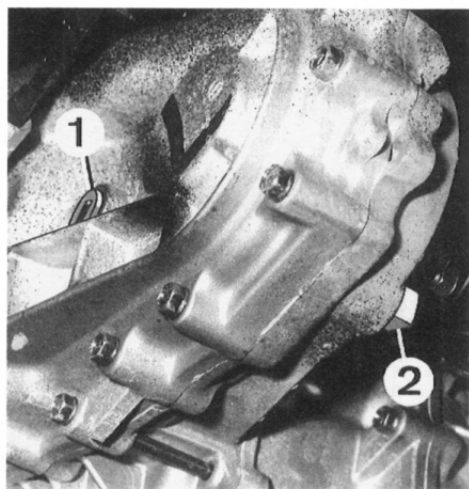
Per un corretto rimontaggio, prima di effettuare lo stacco del gruppo di rinvio (dalla parte inferiore della vettura), contrassegnare la posizione degli alberi di trasmissione sulle flange di uscita.

La riparazione del gruppo di rinvio non richiede attrezzatura speciale. E' sufficiente l'uso di estrattori universali e di apparecchi di misurazione tradizionali.

### Stacco-riattacco del gruppo di rinvio

#### STACCO

- Scaricare l'olio dal cambio e dal gruppo di rinvio.
- Contrassegnare la posizione degli alberi di trasmissione anteriore e posteriore rispetto alle flange di uscita del gruppo e separarli.
- Separare il comando marce all'altezza della leva e della bielletta.
- Scollegare il cavo del contattometro e il connettore dell'interruttore delle 4 ruote motrici.
- Posizionare un martinetto sotto il cambio.
- Rimuovere la traversa di fissaggio all'altezza di longheroni.



Posizione tappi su scatola gruppo rinvio  
 1. Rifornimento-livello - 2. Scarico

- Servendosi del martinetto, abbassare il gruppo scatola cambio-gruppo di rinvio.
- Rimuovere tutte le viti di assemblaggio delle due scatole.
- Posizionando delle leve sui punti appositamente previsti, separare le due scatole.
- Estrarre il gruppo di rinvio della vettura.

#### RIATTACCO

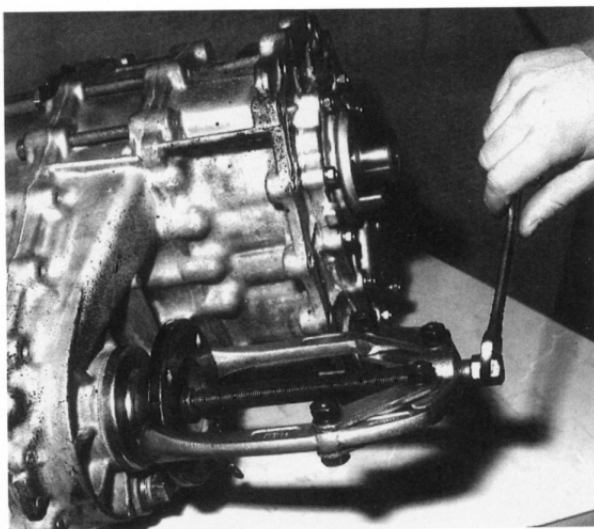
- Controllare la tenuta delle guarnizioni di uscita cambio ed entrata gruppo di rinvio ed eventualmente sostituirle.
- Impegnare il gruppo di rinvio sulla scatola cambio.
- Verificare che il comando del gruppo di rinvio non sia in folle e, fa-

cedo ruotare la flangia di uscita, allineare le scanalature e accoppiare le due scatole.

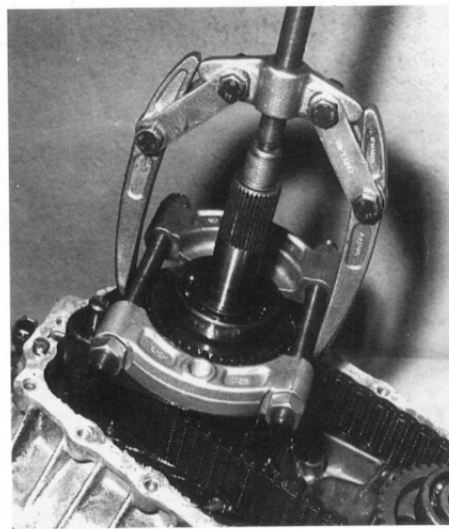
- Imboccare e serrare i viti alla coppia prescritta.
- Servendosi di un martinetto, portare nella posizione iniziale la scatola cambio e fissare la traversa sui longheroni.
- Rimuovere il martinetto.
- Collegare il cavo del contaghiometri e il connettore dell'interruttore delle 4 ruote motrici.
- Accoppiare gli alberi di trasmissione con le flange di uscita del gruppo di rinvio rispettando i riferimenti effettuati allo stacco.
- Rifornire la scatola cambio.

### Smontaggio del gruppo di rinvio

- Rimuovere i dadi delle flange di accoppiamento anteriore e posteriore bloccandole con l'attrezzo speciale KV 281 04700.
- Utilizzare un estrattore a bracci per rimuovere la flangia di uscita.
- Rimuovere le viti di fissaggio della scatola posteriore e staccarla servendosi di leve posizionate sui punti appositamente previsti.
- Rimuovere l'ingranaggio conduttore del tachimetro e il tubo di lubrificazione.
- Rimuovere l'anello di ritegno delle 2/4 ruote motrici dall'asta di selezione.



Estrazione flangia uscita



Estrazione cuscinetto e mozzo sincronizzazione 4 ruote motrici

- Servendosi di un calibro, misurare il gioco assiale dell'ingranaggio della catena sull'albero motore prendendo come riferimento il lato del manicotto (vedi figura).
- Portare il manicotto scorrevole in posizione «2 ruote motrici».
- Servendosi di un estrattore e di un separatore in presa sotto l'anello di sincronizzazione, rimuovere il cuscinetto, il mozzo e l'anello.

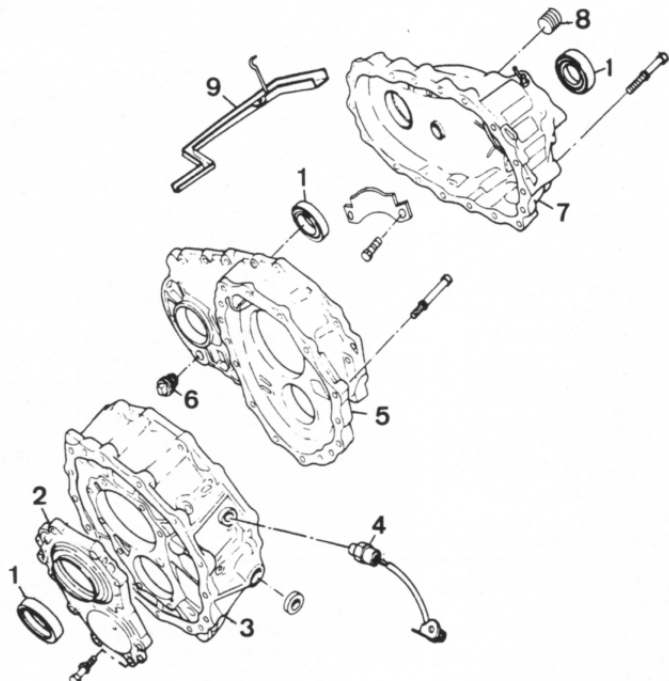
- Rimuovere il manicotto scorrevole della 2/4 ruote motrici completo di forcella.
- Rimuovere contemporaneamente l'ingranaggio conduttore, l'ingranaggio condotto e la catena conduttrice del ponte anteriore (utilizzare un mazzuolo per estrarre l'ingranaggio condotto).
- Rimuovere la piastra di ritegno dei cuscinetti dell'albero secondario utilizzando una chiave con impronta «Torx».
- Rimuovere le viti di assemblaggio della scatola anteriore e della semiscatola degli ingranaggi e separare queste ultime servendosi di due leve in presa sui punti appositamente previsti.
- Rilevare il gioco assiale dell'ingranaggio folle del rapporto normale servendosi delle lamine di uno spessimetro. In caso di gioco trop-

po elevato, controllare i lati dell'ingranaggio e del mozzo.

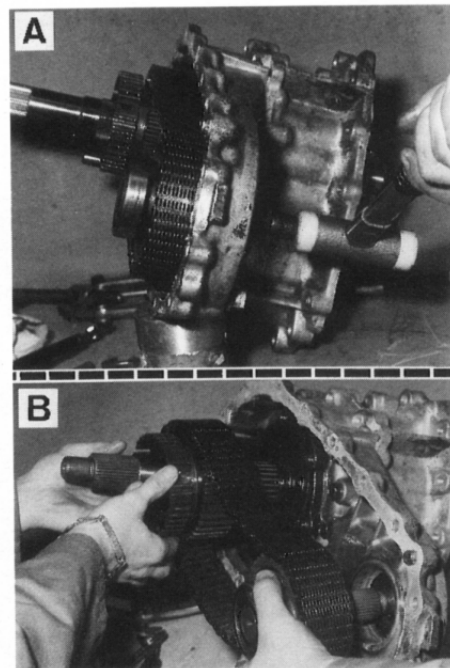
- Rimuovere l'anello di ritegno del mozzo di selezione marcia normale/ridotta.
- Servendosi di un estrattore e di un separatore in presa sotto il mozzo, estrarre quest'ultimo e rimuovere l'ingranaggio folle del rapporto ridotto e il cuscinetto a rulli.
- Rimuovere l'albero secondario dalla semiscatola degli ingranaggi servendosi di un mazzuolo.
- Rimuovere dalla scatola anteriore l'interruttore delle 4 ruote motrici, i tappi di bloccaggio, le molle e le sfere, l'asta di selezione 2/4 ruote motrici, il gruppo asta, forcella e manicotto di selezione rapporto normale/ridotto nonché il cuscinetto a rulli nell'albero di entrata.
- Recuperare il nottolino di sicurezza contenuto nella scatola tra gli alzeaggi delle aste di comando

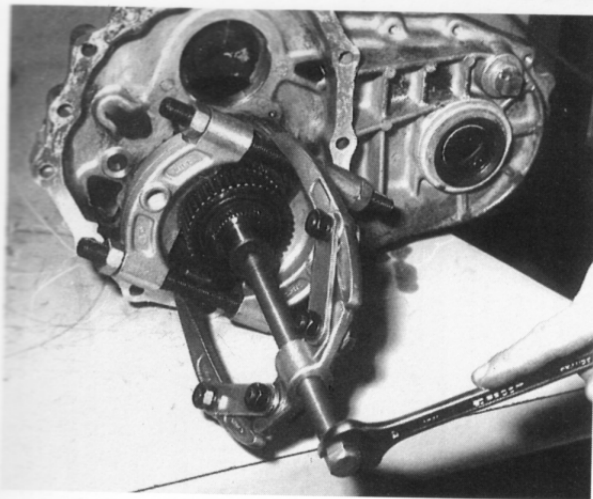
### SCATOLA GRUPPO RINVIO

1. Guarnizione tenuta - 2. Piastra ritegno cuscinetti - 3. Scatola anteriore - 4. Sensore 4 ruote motrici - 5. Semiscatola ingranaggi anteriori - 6. Tappo scarico - 7. Semiscatola ingranaggi posteriore - 8. Tappo rifornimento - 9. Canaletta lubrificazione



Stacco cinematica conduttrice anteriore  
A. Separazione cuscinetto albero condotto - B. Stacco albero motore, catena e albero condotto





Estrazione mozzo rapporto normale/ridotto

- Rimuovere le viti di fissaggio della piastra di ritegno dei cuscinetti e staccare quest'ultima servendosi di una leva in presa sui punti appositamente previsti.
- Servendosi di un mazzuolo, battere sull'estremità dell'albero intermedio e rimuoverlo. Operare in maniera analoga per l'albero primario.

**SMONTAGGIO DEI CUSCINETTI**

**Nota** — Rimuovere i cuscinetti soltanto in caso di sostituzione.

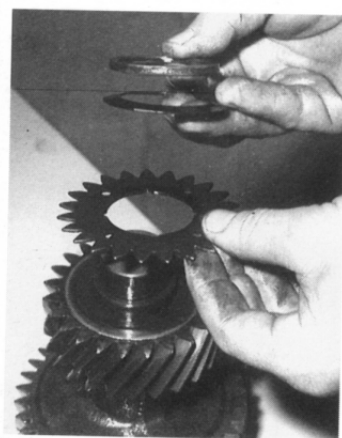
- Rimuovere dall'albero secondario il semianello di ritegno e l'anello distanziale prima di estrarre il cuscinetto operando alla pressa.
- Utilizzando un estrattore a bracci rimuovere il cuscinetto dell'albero condotto di presa del moto anteriore.
- Rimuovere i cuscinetti dell'albero di rinvio utilizzando un separatore in presa sotto il cuscinetto e in appoggio alla pressa sull'albero. Recuperare gli anelli elastici e gli ingranaggi di recupero del gioco.
- Rimuovere dall'albero primario il semianello di ritegno, l'anello distanziale prima di estrarre il cuscinetto servendosi di un estrattore a bracci.

**Montaggio del gruppo di rinvio**

**Nota** — Per la sostituzione delle guarnizioni a labbro, utilizzare degli attrezzi di diametro adatto.

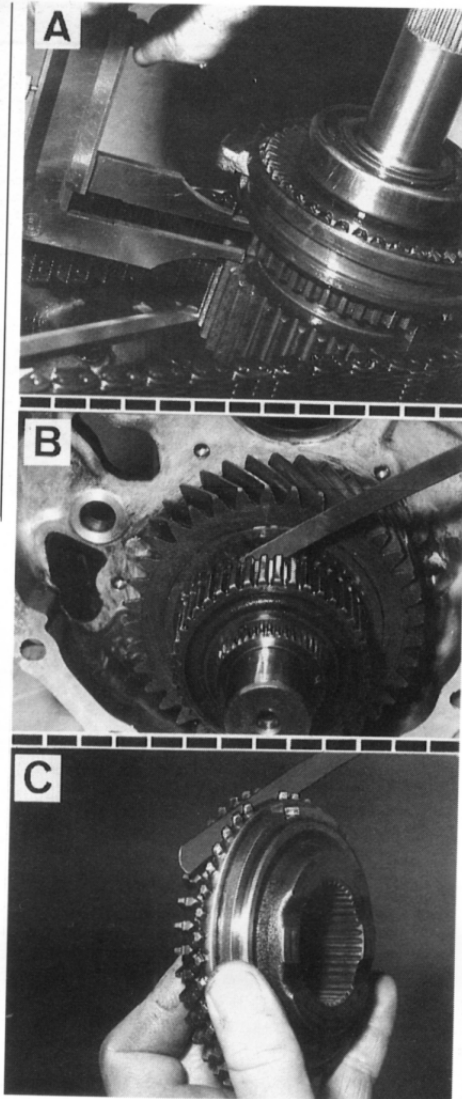
**MONTAGGIO DEI CUSCINETTI**

- Utilizzando una pressa, montare sull'albero principale il cuscinetto orientando l'anello della boccola esterna lato uscita moto posteriore. Montare la boccola distanziale e selezionare un anello elastico per ottenere il gioco prescritto (vedi «Caratteristiche Dettagliate»).
- Operando alla pressa, impegnare i cuscinetti dell'albero condotto di presa del moto anteriore.
- Su entrambi i lati dell'albero di rinvio, montare gli ingranaggi di recupero del gioco, gli anelli elastici (lato concavo verso ingranaggio), montare i cuscinetti alla pressa, posizionare l'anello distanziale e selezionare un semianello di ritegno che consenta di ottenere il gioco prescritto.

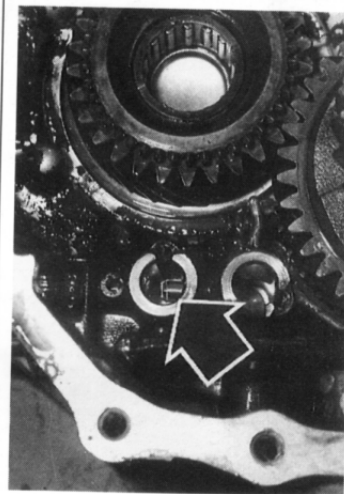


Montaggio componenti albero intermedio: rispettare orientamento anello elastico

**Controllo misurazione gioco assiale ingranaggio conduttore - B. Misurazione gioco assiale ingranaggio folle rapporto ridotto - C. Controllo usura anello sincronizzatore 4 ruote motrici**



Selezione anello ritegno albero primario



Montaggio nottolino sicurezza

però del gioco, gli anelli elastici (lato concavo verso ingranaggio), montare i cuscinetti alla pressa, posizionare l'anello distanziale e selezionare un semianello di ritegno che consenta di ottenere il gioco prescritto.

- Montare il cuscinetto sull'albero primario utilizzando una pressa e orientando l'anello della boccola esterna in senso opposto all'ingranaggio. Montare la boccola distanziale e selezionare un semianello di ritegno che consenta di ottenere il gioco prescritto.

ziale e selezionare un semianello di ritegno che consenta di ottenere il gioco prescritto.

**ASSEMBLAGGIO ELEMENTI DELLA SCATOLA ANTERIORE**

- Servendosi di un mazzuolo, montare l'albero primario nella scatola anteriore.
- Applicare un prodotto di tenuta sul piano di giunzione della piastra di ritegno dei cuscinetti e fissare quest'ultima sulla scatola anteriore con viti precedentemente lubrificate con prodotto suggellante.
- Montare l'albero di rinvio nell'alloggiamento della scatola anteriore battendo con un mazzuolo.
- Introdurre nella scatola i nottolini di sicurezza attraverso il foro di bloccaggio (vedi figura).

- Montare il gruppo asta-forcella-manicotto di selezione marcia ridotta/normale.
- Montare sul coperchio anteriore l'asta 2/4 ruote motrici, l'interruttore delle 4 ruote motrici e i bloccaggi.
- Posizionare sull'albero primario il cuscinetto a rulli dopo averlo lubrificato con olio cambio.

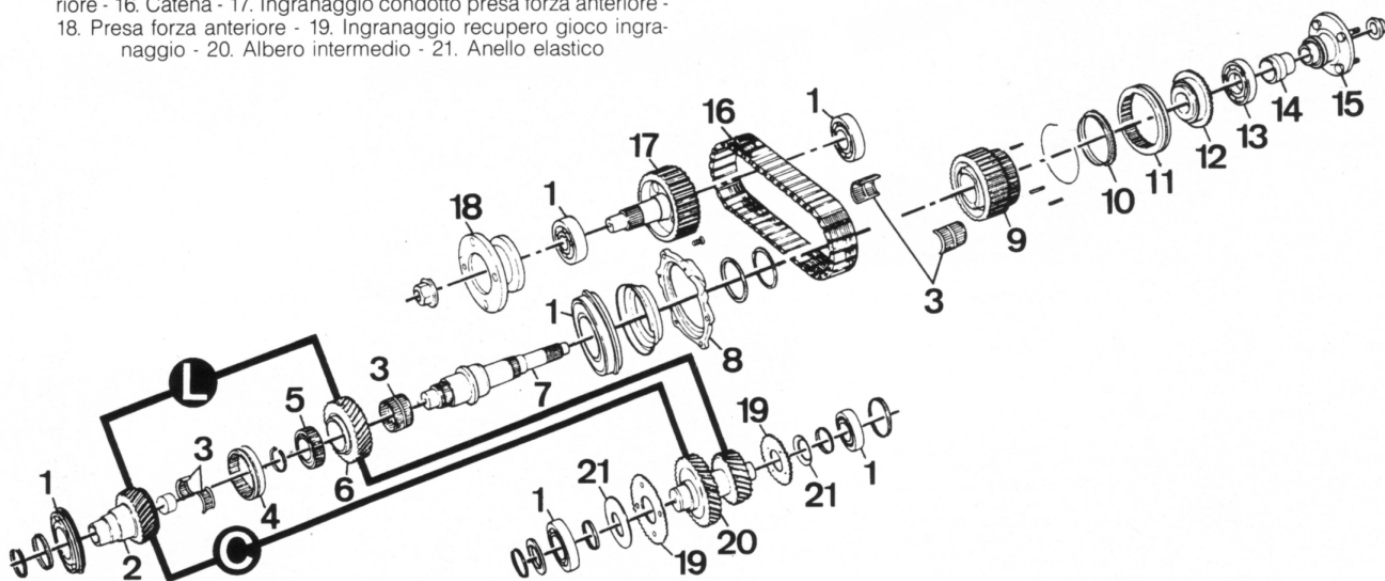
**REGISTRAZIONE GIOCO ASSIALE DELL'ALBERO DI RINVIO**

- Applicare un'asta calibrata sul cuscinetto dell'albero di rinvio e, servendosi di un calibro, rilevare la distanza tra l'asta stessa e il piano di giunzione della scatola anteriore.
- Determinare l'anello da montare in funzione della misurazione (vedi tabella nella pagina).

Misurazione effettuata (mm)	Anelli da montare (mm)
40,6 ÷ 40,5	inutile
40,5 ÷ 40,4	0,1
40,4 ÷ 40,3	0,2
40,3 ÷ 40,2	0,3
40,2 ÷ 40,1	0,4
40,1 ÷ 40	0,5
40 ÷ 39,9	0,6

### INGRANAGGI GRUPPO RINVIO

1. Cuscinetto - 2. Albero primario - 3. Cuscinetto rulli - 4. Manicotto scorrevole - 5. Mozzo selezione rapporto normale/ridotto - 6. Ingranaggio folle rapporto ridotto - 7. Albero secondario - 8. Piastra ritengo cuscinetto - 9. Ingranaggio conduttore presa forza anteriore - 10. Anello sincronizzatore - 11. Manicotto scorrevole - 12. Mozzo - 13. Cuscinetto - 14. Ingranaggio tachimetro - 15. Presa forza posteriore - 16. Catena - 17. Ingranaggio condotto presa forza anteriore - 18. Presa forza anteriore - 19. Ingranaggio recupero gioco ingranaggio - 20. Albero intermedio - 21. Anello elastico



- Lubrificare con grasso l'anello e posizionarlo sul cuscinetto posteriore dell'albero di rinvio.

#### MONTAGGIO DELL'ALBERO SECONDARIO

- Posizionare l'albero secondario nella semiscatola anteriore battendo sull'anello esterno del cuscinetto con un mazzuolo.
- Lubrificare il cuscinetto e montare la piastra di ritengo serrando le viti alla coppia prescritta.

- Montare il cuscinetto a rulli precedentemente lubrificato e l'ingranaggio folle del rapporto ridotto.
- Montare il mozzo del rapporto ridotto sull'albero, lato scanalato verso ingranaggio folle, servendosi di un mandrino e di un martello.
- Verificare che l'altra estremità dell'albero sia in appoggio per non agire sul cuscinetto.
- Controllare il gioco assiale dell'ingranaggio folle servendosi delle lamine di uno spessore e controllare i valori prescritti alle «Caratteristiche Dettagliate».



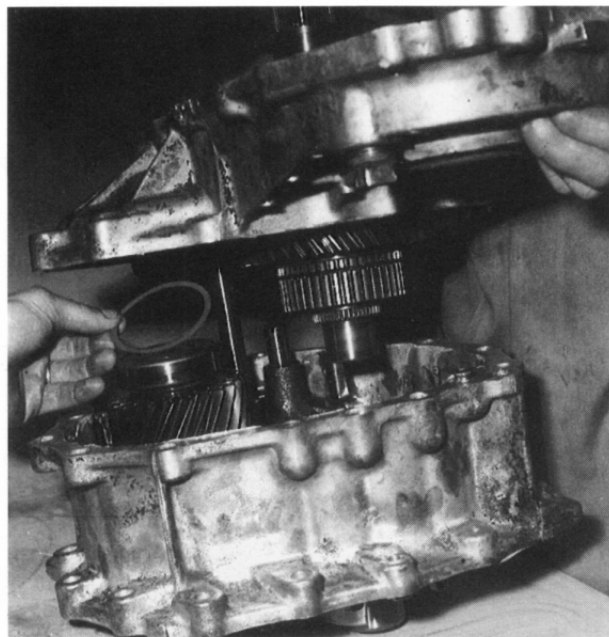
Misurazione sporgenza albero intermedio per determinazione cavo registrazione

#### ASSEMBLAGGIO DELLE SCATOLE

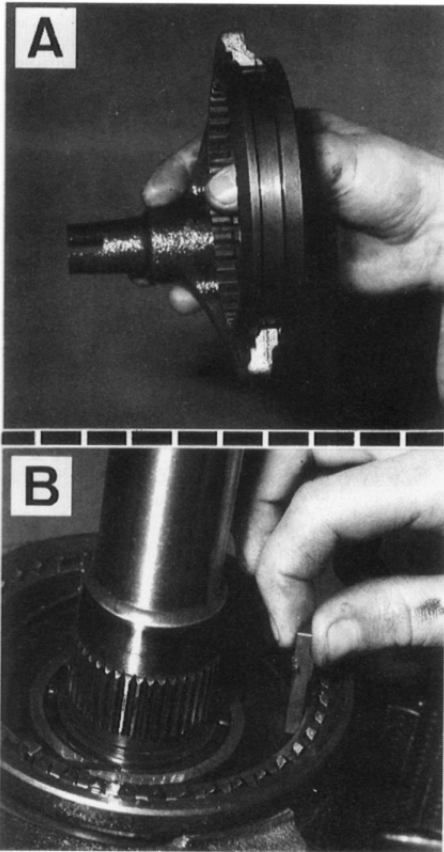
- Lubrificare gli elementi della scatola anteriore con olio del gruppo di rinvio.
- Applicare del prodotto di tenuta sul piano di giunzione della scatola anteriore e assemblare la semiscatola anteriore degli ingranaggi serrando le viti alla coppia prescritta.

#### MONTAGGIO DEL DISPOSITIVO CONDUTTORE PONTE ANTERIORE

- Montare la catena sugli ingranaggi conduttore e condotto e posizionare il gruppo nella semiscatola anteriore degli ingranaggi.
- Terminare il montaggio dell'ingranaggio condotto nella scatola utilizzando un mazzuolo.



Assemblaggio semiscatole ingranaggi - Anello registrazione albero intermedio

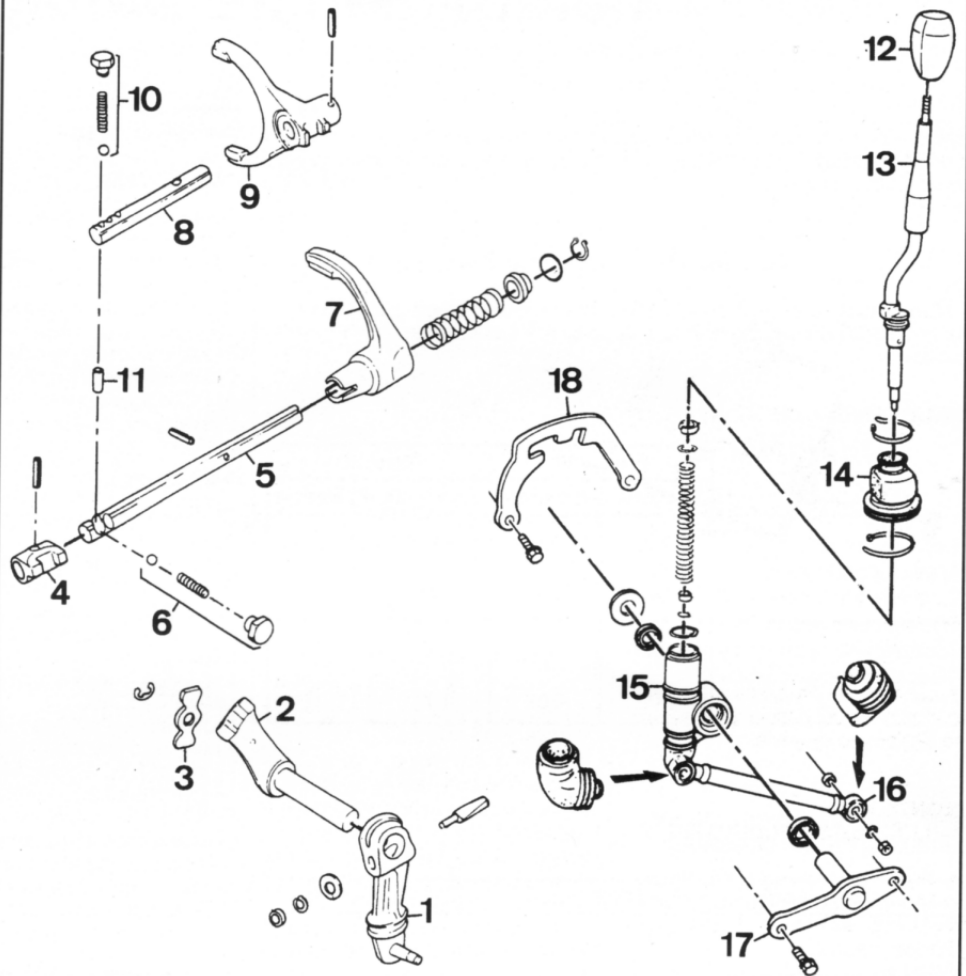


Montaggio comando 4 ruote motrici

A. Orientamento manicotto scorrevole - B. Montaggio chiavette sicurezza

### COMANDO GRUPPO RINVIO

1. Leva selezione - 2. Rinvio - 3. Leva - 4. Dispositivo comando - 5. Asta forcella 4-2/4-4 - 6. Dispositivo bloccaggio - 7. Forcella - 4-2/4-4 - 8. Asta forcella rapporto normale/ridotto - 9. Forcella rapporto normale/ridotto - 10. Dispositivo bloccaggio - 11. Nottolino - 12. Impugnatura - 13. Leva - 14. Cuffia - 15. Leva rinvio - 16. Bielletta comando - 17. Supporto leva comando - 18. Staffa



- Interporre i due semicuscinetti a rulli lubrificati tra l'ingranaggio conduttore e l'albero secondario facendo ruotare l'ingranaggio per agevolare il montaggio dei cuscinetti.

- Montare il manicotto scorrevole di selezione marcia normale/ridotta completo di forcella. Orientare la punta delle scanalature del manicotto scorrevole in posizione opposta alla catena.

- Impegnare le chiavette di bloccaggio nel manicotto scorrevole (vedi senso montaggio su figura) e posizionare l'anello elastico inserendo l'estremità curva in una delle chiavette.

- Posizionare l'anello di sincronizzazione sul mozzo e misurare l'usura

dell'anello utilizzando uno spessore. In caso di usura eccessiva, sostituirlo.

- Montare l'anello di sincronizzazione sul mozzo scorrevole e il mozzo stesso servendosi di un mandrino e di un martello.

- Montare il cuscinetto posteriore dell'albero secondario servendosi di un mandrino (lato dotato di anello di tenuta orientato verso il mozzo).

- Montare l'anello di ritegno sull'asta di selezione 2/4 ruote motrici.

- Montare l'ingranaggio conduttore del contachilometri e il tubo di lubrificazione.

- Per lubrificare tutte le parti contenute nella scatola, utilizzare l'olio raccomandato per la scatola di rinvio.

- Applicare del prodotto di tenuta

sul piano di giunzione della semiscatola anteriore e montare la semiscatola posteriore fissandone le viti alla coppia prescritta.

- Montare le flange di uscita anteriore e posteriore, bloccarle in rotazione e serrare il dado alla coppia prescritta.

# 5 TRASMISSIONE - PONTI

## Caratteristiche Dettagliate

Trasmissione alle ruote posteriori per uso su strada e 4 x 4 mediante alberi tubolari telescopici e ponti rigidi. I semialberi anteriori dispongono di giunti omocineticici a sfere.

### ALBERI DI TRASMISSIONE

Albero di trasmissione tubolare telescopico con giunto cardanico a crociera. Su Patrol 260, doppio giunto lato gruppo di rinvio che forma giunto omocineticico.

### CARATTERISTICHE

	Patrol 260		Patrol GR	
	Anteriore	Posteriore	Anteriore	Posteriore
Tipo .....	Tipo 1D	Tipo 1T	2F 80 B	2F 100 H
Apertura staffe (mm) .....	95	95	95	108
Lunghezza tra crociere (mm) .....	852	466	810	460
Diametro esterno albero (mm) .....	45	45*	50,8	75,2
Scentratura max albero (mm) .....	0,6	0,6	0,6	0,6
Gioco assiale max crociere (mm) .....	0,02	0,02	0,02	0,02

\* 63,5 con motore RD 28 T.

### SPESORE E CODICE COLORI ANELLI RITEGNO CROCIERA

Codice colore	2F 80B (mm)	2F 100H (mm)
Bianco .....	1,49	1,95
Giallo .....	1,52	2
Rosso .....	1,55	2,05
Verde .....	1,58	2,1
Blu .....	1,61	2,15
Marrone .....	1,64	—
Nero .....	1,67	—

### PONTI

#### INDICAZIONI

Patrol 260: ant., C 200 - post.: H 233 B autobloccante.  
Patrol GR: ant., H 233 B tradizionale - post.: H 233 B innestabile.

#### CARATTERISTICHE

Tipo ingranaggi: ipoide.  
Numero satelliti:  
— Patrol 260, ant.: 2; post.: 2 (motore RD 28) - 4 (motore RD 28 T);  
— Patrol GR, ant.: 2; post.: 4.  
Diametro corona:  
— C 200: 200 mm;  
— H 233 B: 233 mm.  
Rapporto riduzione:  
— con motore RD 28: 0,194;  
— con motore RD 28 T: 0,216.

### REGISTRAZIONI

#### Ponte C 200

Spessore anelli registrazione altezza pignone conico: da 3,09 a 3,66 con intervalli di 0,03 mm.  
Precarico cuscinetti pignone conico: 11 ÷ 17 daN.cm.  
Gioco denti planetario (misurato tra planetario e portasatelliti): 0,1 ÷ 0,2 mm.  
Spessore anelli registrazione gioco tra i denti planetari: da 0,775 a 0,950 con intervalli di 0,025 mm.  
Precarico cuscinetti differenziale: 15 ÷ 21 daN.cm.  
Gioco tra i denti pignone conico-corona: 0,13 ÷ 0,18 mm.  
Anelli registrazione corona: da 1,8 a 2,6 con intervalli di 0,05 mm.  
Scentratura max corona: 0,08 mm.

#### Ponte H 233 B

Spessore anelli registrazione altezza pignone conico: da 2,58 a 3,66 con intervalli di 0,03 mm.  
Precarico cuscinetti pignone conico (daN.cm):  
— con guarnizione tenuta: 5 ÷ 10 (Patrol 260) - 13 ÷ 16 (Patrol GR);  
— senza guarnizione tenuta: 4 ÷ 9 (Patrol 260) - 12 ÷ 15 (Patrol GR).  
Anelli registrazione cuscinetto pignone conico: 2,31 ÷ 2,59 con intervalli di 0,02 mm.  
Distanziale registrazione cuscinetto pignone conico: da 4,5 a 5,5 con intervalli di 0,25 mm.  
Gioco assiale planetari-scatola differenziale: 0,15 ÷ 0,20 mm.  
Anelli registrazione gioco assiale planetario (mm):  
— senza bloccaggio differenziale: 1,75 - 1,80 - 1,85;  
— con bloccaggio differenziale: da 1,1 a 1,25 con intervalli di 0,05.  
Precarico cuscinetti differenziale (daN.cm):  
— senza bloccaggio differenziale: 18 ÷ 26;  
— con bloccaggio differenziale: 12 ÷ 15.  
Gioco tra i denti pignone conico-corona: 0,20 ÷ 0,15 mm.  
Scentratura max corona: 0,08 mm.

### OLIO PONTE

Capacità:  
— 1,3 l (ponte C 200);  
— 5,4 l (ponte H 233 B tradizionale);  
— 3 l (ponte H 233 B autobloccante o innestabile).  
Prodotti: olio SAE 80W90 normativa API-GL5.  
Periodicità: controllo livello ogni 40.000 km.

**Nota** — Per i differenziali a slittamento limitato, utilizzare l'olio specifico L.S.D.

### SEMIALBERI

#### Semialbero anteriore

Tipo giunto cardanico: Birfield.  
Gioco assiale giunto: nullo.  
Gioco assiale semialbero: 0 ÷ 0,2 mm.  
Spessore anelli registrazione: da 1,1 a 2,1 con intervalli di 0,2 mm.  
Quantità grasso giunto cardanico: 50/60 g.

#### Semialbero posteriore

Gioco assiale (mm): — Patrol: 0,02 ÷ 0,15;  
— Patrol GR: 0.  
Anelli registrazione (Patrol 260): 0,2 - 0,25 - 0,50 - 1 mm.

## COPPIE DI SERRAGGIO (daN.m o kg.m)

Viti flangia accoppiamento albero trasmissione:  
— per tutti i tipi eccetto albero posteriore Patrol GR: 8 ÷ 9;  
— albero posteriore Patrol GR: 9,5 ÷ 11.

### Ponte C 200

Coperchio: 1,1 ÷ 1,4.  
Viti cappelli supporto: 9 ÷ 10.  
Viti fissaggio corona: M10: 7 ÷ 8; M12: 13,5 ÷ 15,5.

### Ponte H 233 B

Dado pignone conico: 20 ÷ 29.  
Dado fissaggio scatola differenziale-scatola ponte: 5,5 ÷ 6,5.  
Viti fissaggio corona: 13,5; 15,5.  
Viti cappelli supporto: 9,5 ÷ 10,5.  
Viti assemblaggio scatola differenziale slittamento limitato: 0,8 ÷ 1,1.  
Dado forcella differenziale innestabile: 0,5 ÷ 3.  
Dado corona capsula comando bloccaggio: 1 ÷ 3.

# Consigli Pratici

## INDICAZIONI

- Il differenziale tipo C 200 può essere smontato senza essere rimosso dalla vettura.
- Lo smontaggio, il montaggio e la revisione di entrambi i differenziali richiedono attrezzatura specifica.

## ALBERI DI TRASMISSIONE

### Stacco-riattacco di un albero di trasmissione

#### STACCO

- Contrassegnare la posizione della flangia di accoppiamento dell'albero sulla flangia di uscita del differenziale.
- Rimuovere i 4 bulloni.

- Contrassegnare la posizione della flangia di accoppiamento dell'albero sulla flangia del gruppo di rinvio.
- Rimuovere le viti di fissaggio.
- Rimuovere l'albero.

#### RIATTACCO

- Per il riattacco, invertire l'ordine delle operazioni dello stacco attenendosi alle seguenti indicazioni:
- Sostituire sistematicamente i bulloni di assemblaggio delle flange.
  - Controllare l'ovalizzazione dell'albero di trasmissione con un compa-

ratore (vedi valori alle «Caratteristiche Dettagliate»).

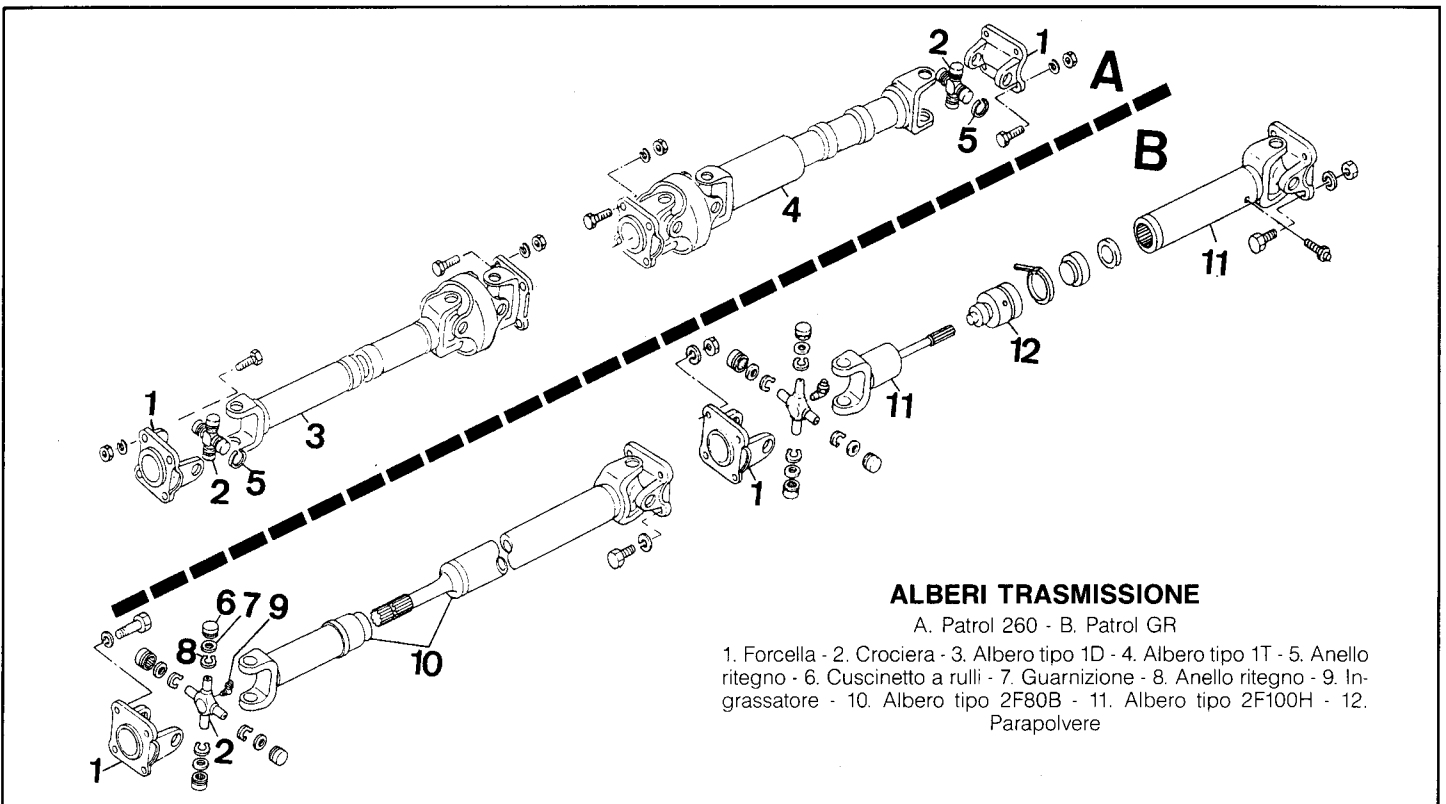
- Controllare le condizioni generali dei cuscinetti della crociera.
- Controllare il gioco assiale dei cuscinetti della crociera.
- Rispettare i riferimenti effettuati allo stacco.
- Serrare i bulloni alla coppia prescritta.
- Lubrificare con grasso multiuso le crociere utilizzando gli ingrassatori.

## SEMIALBERI

### Stacco-riattacco di un semialbero anteriore

#### STACCO

- Scaricare il ponte anteriore (vedi figura del ponte su cui si opera).
- Sollevare la vettura e rimuovere la ruota dal lato su cui bisogna operare.



- Rimuovere il mozzo (vedi paragrafo relativo al capitolo «Sospensioni-Avantreno-Mozzi»).
- Rimuovere il parapolvere.
- Rimuovere il deflettore.
- Rimuovere il fusello con la guarnizione di tenuta e l'anello.
- Rimuovere il semialbero.

**RIATTACCO**

- Agire su entrambi i lati del semialbero per controllare le condizioni del giunto omocinetico.
- Lubrificare il giunto omocinetico con grasso a base di sapone al litio e bisolfuro di molybdeno NLGI n° 2.
- Controllare le condizioni delle guarnizioni di tenuta ed eventualmente sostituirle.
- Impegnare il semialbero nel ponte.
- Servendosi di un mazzuolo, battere sull'albero per accertarsi del corretto posizionamento.
- Montare l'anello, la guarnizione di tenuta e il fusello.
- Montare il deflettore.

- Montare il parapolvere.
- Montare il mozzo (vedi paragrafo relativo al capitolo «Sospensioni-Avantreno-Mozzi») e controllare il gioco del cuscinetto.
- Montare la ruota e abbassare la vettura.
- Rifornire il ponte di olio e ripristinare il livello (vedi paragrafo relativo).

**Stacco-riattacco di un semialbero posteriore**

**STACCO**

- Scaricare il ponte posteriore (vedi paragrafo relativo).
- Scollegare la vettura e sistemarla sui cavalletti.
- Rimuovere la ruota dal alto su cui bisogna operare.
- A seconda delle versioni, rimuovere il disco o il tamburo del freno (vedi paragrafo relativo al capitolo «Freni»).

- Rimuovere le viti di fissaggio del portacuscini sull'assale.
- Per le versioni a tamburo, scollegare la tubazione di alimentazione del cilindretto di comando.
- Per le versioni a disco, rimuovere la pinza e fissarla sotto il passaruota (vedi paragrafo relativo).
- Servendosi di un estrattore a inerzia, estrarre l'albero di trasmissione.
- Per le versioni a tamburo, liberare il piatto completo di guarnizioni e di cilindretto di comando e fissarlo sotto il passaruota.
- Raddrizzare l'anello di ritegno.
- Allentare il dado di serraggio del cuscinetto.
- Estrarre il cuscinetto.
- Rimuovere la guarnizione di tenuta del semialbero dall'assale.

**RIATTACCO**

- Controllare le condizioni del cuscinetto.
- Controllare la scenteratura del semialbero.
- Controllare visivamente le condizioni dell'albero: incrinature, usura, etc.
- Rimuovere la guarnizione di tenuta dell'assale posteriore e montarne una nuova.

**Nota** — La guarnizione deve essere sempre sostituita.

- Montare il gruppo semialbero, portacuscini, cuscinetto e distanziale servendosi di una pressa.
- Applicare del grasso sul cuscinetto e montare l'anello di ritegno.
- Montare il dado alla coppia prescritta e bloccarlo con l'anello.
- Montare il semialbero, la guarnizione di tenuta e un anello di 0,5 mm e posizionare l'albero sull'assale.

- Per il semialbero destro, posizionare la guarnizione e degli anelli di spessore per un valore di 2,95 mm.
- Serrare le viti alla coppia prescritta.
- Controllare il gioco assiale dei semialberi (vedi paragrafo relativo al capitolo «Sospensioni-Retrotreno-Mozzi»).
- Montare la tubazione del freno e il tamburo o il disco a seconda delle versioni.
- Montare la ruota e abbassare la vettura.

**PONTE ANTERIORE C 200**

**Scarico e rifornimento del ponte**

- Sistemare la vettura su superficie piana.
- Svitare il tappo di scarico (vedi figura).
- Montare il tappo con una guarnizione nuova quando il ponte è stato scaricato.
- Rimuovere il tappo di rifornimento.
- Rifornire il ponte fino a portare il livello a filo del foro di rifornimento.
- Montare il tappo di rifornimento completo di guarnizione nuova.

**Nota** — Per la qualità dell'olio prescritto vedi alle «Caratteristiche Detagliate».

**Stacco-riattacco del ponte**

Operazioni trattate al paragrafo «Stacco-riattacco dell'assale anteriore» al capitolo «Sospensioni-Avantreno-Mozzi».

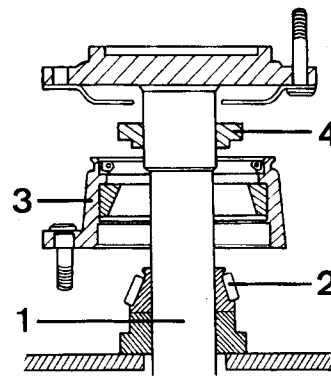
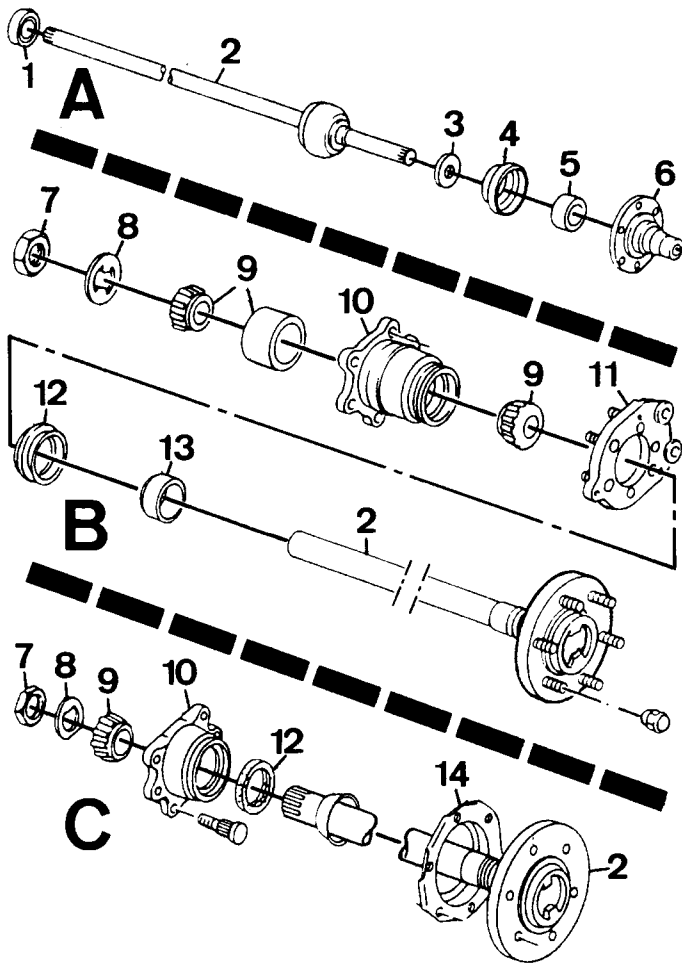
**Controllo del differenziale**

- Scaricare il ponte.
- Sollevare la vettura e rimuovere le ruote.
- Contrassegnare la posizione dell'albero di trasmissione rispetto alla flangia di uscita.
- Svitare le viti di fissaggio dell'albero sulla flangia.
- Rimuovere i semialberi anteriori (vedi paragrafo relativo).
- Rimuovere il coperchio e recuperare la guarnizione di tenuta.

**SEMIALBERI**

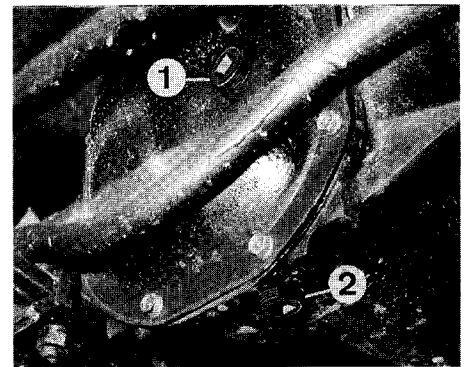
A. Semialbero anteriore - B. Semialbero posteriore Patrol GR - 3. Semialbero posteriore Patrol 260

1. Guarnizione tenuta olio - 2. Semialbero - 3. Anello - 4. e 12. Guarnizione tenuta grasso - 5. Cuscinetto rulli - 6. Fusello - 7. Dado - 8. Anello ritegno - 9. Cuscinetto rulli conici - 10. Portacuscinetto - 11. Supporto pinza freno - 13. Distanziale - 14. Flangia



**Montaggio semialbero posteriore**  
1. Semialbero - 2. Cuscinetto - 3. Portacuscinetto - 4. Distanziale

**Posizione tappi ponte C 200**  
1. Rifornimento e livello - 2. Scarico



### CONTROLLO COPPIA DI ROTOLAMENTO DEL PIGNONE CONICO

- Ruotare il pignone conico nei due sensi.
- Servendosi di un dinamometro, controllare la coppia di rotolamento del pignone e confrontarla con il valore prescritto.
- In caso di coppia troppo elevata, sostituire gli anelli di registrazione sinistro e destro con anelli di spessore maggiore. Rispettare la differenza di spessore tra gli anelli.
- In caso di coppia insufficiente, applicare anelli meno spessi.

### CONTROLLO DEL GIOCO TRA I DENTI PIGNONE CONICO-ASSE CORONA

- Posizionare un comparatore su un supporto e controllare il gioco tra i denti agendo sulla corona del differenziale.
- Effettuare la misurazione in 4 punti (vedi valore alle «Caratteristiche Dettagliate»).
- In caso di gioco inferiore a quello prescritto, ridurre lo spessore dell'anello sinistro e aumentare dello stesso valore l'anello destro e inversamente in caso di valore troppo elevato.

### CONTROLLO SCENTRATURA DELLA CORONA

- Posizionare il tastatore del comparatore sul lato posteriore della corona.
- Far girare la corona, misurare la scentratura e confrontarla con il valore prescritto.

### Revisione del differenziale

#### SMONTAGGIO

- Contrassegnare la posizione dei cappelli di supporto rispetto alla scatola con un punto di vernice.
- Rimuovere i cappelli di supporto.
- Liberare il gruppo differenziale dalla scatola.

**Attenzione** — Dopo lo stacco del gruppo, contrassegnare l'accoppiamento delle gabbie con il relativo cuscinetto.

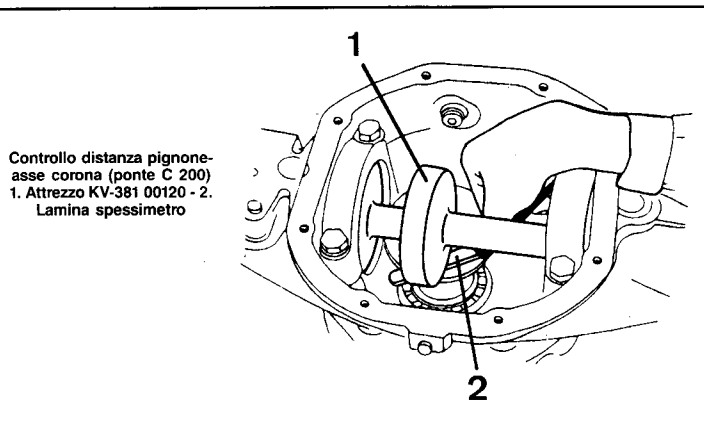
- Bloccare la flangia di accoppiamento del pignone conico e svitare il dado del pignone stesso.
- Estrarre la flangia di accoppiamento utilizzando un estrattore universale.
- Estrarre il pignone conico servendosi di un mazzuolo di plastica.
- Rimuovere la guarnizione di tenuta della scatola ponte.
- Rimuovere le due gabbie esterne dei cuscinetti del pignone conico dalla scatola utilizzando un attrezzo di bronzo.
- Servendosi di una pressa e di una piastra, rimuovere il cuscinetto conico del pignone conico.
- Rimuovere i cuscinetti conici della corona utilizzando un estrattore.

**Nota** — Per evitare di danneggiare i cuscinetti, posizionare i due bracci dell'estrattore nelle tacche della corona.

- Contrassegnare la posizione dei cuscinetti.
- Rimuovere le viti di fissaggio della corona del differenziale.
- Rimuovere la corona battendo sulla periferia.
- Estrarre la spina di bloccaggio dal perno dei satelliti.
- Rimuovere il gruppo perno-satelliti-planetari- anelli.

### REGOLAZIONE DELLA DISTANZA PIGNONE-ASSE CORONA

- Rilevare il valore indicato sulla testa del pignone conico (2).
- Montare l'attrezzo speciale KV 381 03910 in sostituzione del pignone conico e montare la flangia di accoppiamento.
- Serrare il dado di fissaggio della flangia alla coppia prescritta.
- Posizionare il calibro KV 381 00120 in sostituzione del differenziale.
- Serrare i cappelli di supporto alla coppia prescritta.
- Misurare il gioco tra i due calibri utilizzando le lamine di uno spessimetro.
- Calcolare lo spessore (E) dell'anello di registrazione da montare secondo la formula:  $E = \text{gioco misurato} - (A \times 0,01) + 3,00$ .
- Esempio:  $E = 0,23 - (1 \times 0,01) + 3,00 = 3,22 \text{ mm}$ .
- Selezionare alle «Caratteristiche Dettagliate» lo spessore dell'anello



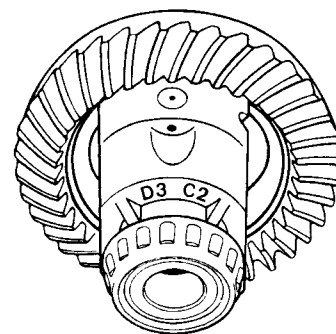
di registrazione che più si avvicina al valore calcolato.

**Nota** — Se il valore «A» riportato sul pignone conico non è leggibile, considerare il valore stesso nullo.

- Rimuovere i calibri.

### REGISTRAZIONE DEL PRECARICO CUSCINETTI

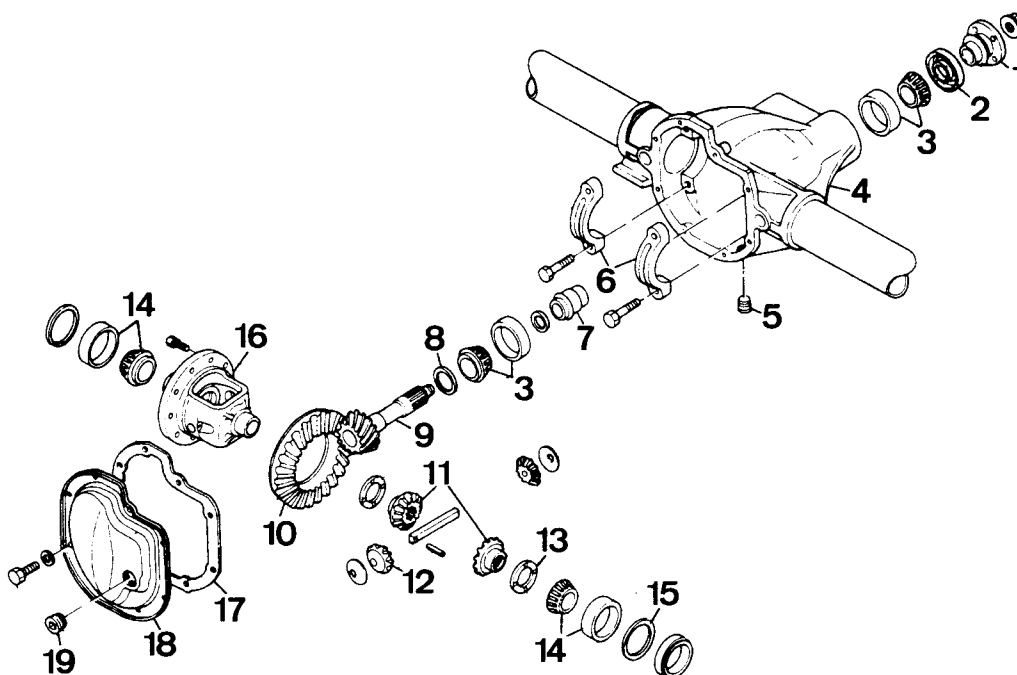
- Rilevare i valori stampigliati a freddo sugli organi seguenti:
  - A: sulla scatola del ponte lato sinistro sul piano di giunzione del coperchio;
  - B: sulla scatola del ponte lato destro sul piano di giunzione del coperchio;
  - C e D: sul portasatelliti (vedi figura);



Riferimenti C e D portasatellite (ponte C 200)

### PONTE TIPO C 200

1. Flangia accoppiamento - 2. Guarnizione tenuta - 3. Cuscinetto rulli conici pignone conico - 4. Corpo ponte - 5. Tappo scarico - 6. Cappello supporto - 7. Bussola distanziale elastica - 8. Anello registrazione - 9. Pignone conico - 10. Corona grande - 11. Planetario - 12. Satellite - 13. Anello frizione planetario - 14. Cuscinetto scatola differenziale - 15. Anello spallamento - 16. Scatola differenziale - 17. Guarnizione - 18. Coperchio - 19. Tappo rifornimento-livello



— H: sul lato della corona differenziale;  
— G: spessore distanziale.

**Attenzione** — Il distanziale è montato sul lato sinistro (lato corona).  
— E: spessore del cuscinetto sinistro.

- Posizionare su un piano di riscontro l'anello esterno del cuscinetto destro (opposto a quello da misurare), il peso ST 325 0100 e l'anello KV 381 02000 sul peso.
- Posizionare il comparatore e azzerarlo.
- Senza muovere il comparatore, liberare la boccola e il peso.
- Posizionare il cuscinetto sinistro sull'anello dopo averlo correttamente lubrificato.
- Applicare un peso sul cuscinetto controllando il comparatore.
- Far girare il peso per portare il cuscinetto in posizione e rilevare il valore (E) sul comparatore. Il valore deve essere compreso tra 0,10 e 0,30 mm. In caso di quota non corretta, controllare le condizioni del cuscinetto.
- F: spessore del cuscinetto destro.
- Operare in maniera analoga a quella adottata per il cuscinetto sinistro posizionando l'anello esterno del cuscinetto sinistro con il peso e la boccola.
- Calcolare lo spessore dell'anello di registrazione da montare facendo il seguente calcolo:

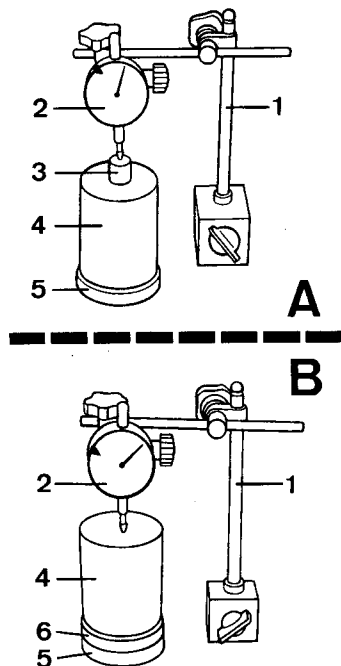
**Lato sinistro**

Spessore =  
(A - C + D) 0,01 + E - G + 10,03.

**Lato destro:**

Spessore =  
(B - C) x 0,01 + F + 2,03.

- Selezionare degli anelli di spessore adatto (vedi alle «Caratteristiche Dettagliate»).



**MONTAGGIO**

- Montare i satelliti, i planetari e gli anelli nel portsatelliti.
- Montare il perno dei portsatelliti facendo coincidere il foro della spina.
- Controllare il gioco planetari-satelliti servendosi di uno spessore e confrontarlo con il valore prescritto. Se necessario, sostituire gli anelli.
- Montare la spina.
- Montare la corona del differenziale.
- Applicare del prodotto di tenuta sulle viti e serrare queste ultime alla coppia prescritta con sequenze incrociate.
- Montare i cuscinetti conici della corona utilizzando una pressa.
- Servendosi di attrezzi adatti, montare le gabbie del cuscinetto del pignone conico.
- Posizionare l'anello di registrazione sul pignone conico e montare il cuscinetto alla pressa.
- Montare l'altro cuscinetto nella scatola del ponte e montare la guarnizione di tenuta servendosi di un mazzuolo.
- Montare il pignone conico e la flangia di accoppiamento.
- Mantenere la flangia di accoppiamento e serrare il dado del pignone conico alla coppia prescritta.
- Controllare la coppia di rotolamento del pignone conico (vedi paragrafo relativo).
- Posizionare gli anelli esterni del cuscinetto sul differenziale tenendo conto dei riferimenti effettuati allo smontaggio.
- Interporre gli anelli di registrazione tra i cuscinetti e la scatola del ponte. Prestare attenzione al riferimento destro e sinistro ed utilizzare eventualmente un attrezzo adatto per il loro montaggio.
- Montare i cappelli di supporto facendo coincidere i riferimenti effettuati allo smontaggio.
- Serrare le viti di fissaggio alla coppia prescritta.
- Misurare il gioco tra i denti e controllare la coppia di rotolamento del pignone conico (vedi paragrafo relativo).
- Montare il coperchio completo di guarnizione nuova.

**PONTE ANTERIORE H 233 B TRADIZIONALE**

**Scarico-rifornimento del ponte**

Per questa operazione, vedi metodo descritto per il ponte C 200.

**Stacco-riattacco del ponte**

**STACCO**

- Scaricare il ponte.
- Sollevare la vettura e rimuovere le ruote.
- Controllare la posizione dell'albero di trasmissione rispetto alla flangia di uscita.
- Svitare le viti di fissaggio dell'albero sulla flangia.
- Rimuovere i semialberi anteriori (vedi paragrafo relativo).
- Svitare le viti di fissaggio della scatola del ponte e rimuovere quest'ultima recuperando la guarnizione di tenuta.

**RIATTACCO**

- Pulire accuratamente il piano di giunzione delle scatole.
- Per il riattacco invertire l'ordine delle operazioni dello stacco, effettuare il rifornimento di olio e controllare il livello.

**Controllo del differenziale**

- Rimuovere il ponte (vedi paragrafo relativo).
- Effettuare tutti i controlli (vedi ponte C 200, paragrafo relativo).

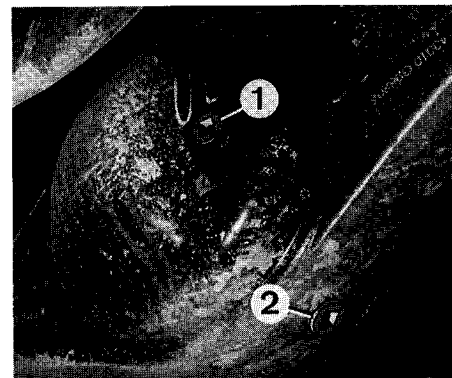
**Revisione del differenziale**

**SMONTAGGIO**

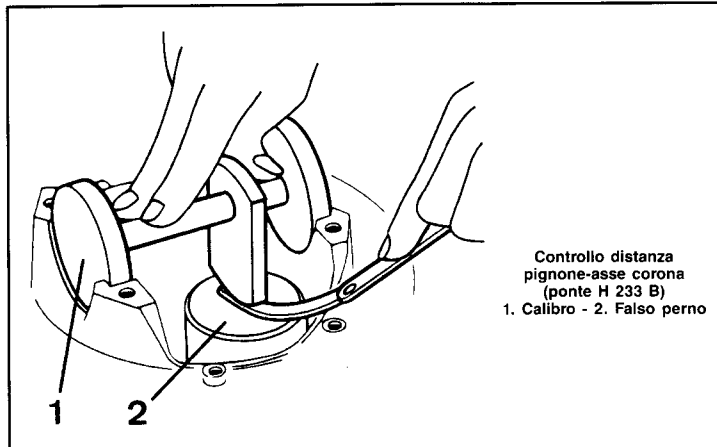
Per lo smontaggio, vedi metodo al paragrafo differenziale C 200.

**REGISTRAZIONE DELLA DISTANZA PIGNONE-ASSE CORONA**

- Rilevare il valore indicato sul lato anteriore del pignone conico (A).
- Rilevare il valore (B) indicato sul falso perno (attrezzo ST 311 81 001) e il valore (C) stampigliato sul calibro (attrezzo ST 312 51000).
- Montare l'anello del cuscinetto nella scatola.
- Posizionare il cuscinetto, l'anello speciale per il controllo (2,58 mm di spessore) e il falso perno. Far girare il gruppo nella scatola per portare il cuscinetto nella sede.



Posizione tappi ponte H 233 B  
1. Rifornimento-livello - 2. Scarico



Controllo distanza pignone-asse corona (ponte H 233 B)  
1. Calibro - 2. Falso perno

- Posizionare il calibro nella scatola e misurare il gioco tra il calibro stesso e il falso asse.
- Calcolare lo spessore dell'anello E) da montare secondo la formula:  

$$E = \text{gioco misurato} - [(A-B-C) \times 0,01] - 3,11.$$

**Nota** — Se i valori A, B e C non sono noti, considerarli nulli.

- Dopo aver consultato le «Caratteristiche Dettagliate», selezionare lo spessore di anello di registrazione il più vicino possibile al valore calcolato.
- Rimuovere il calibro, l'anello e il cuscinetto.

**MONTAGGIO**

- Pulire accuratamente tutti i particolari.
- Lubrificare gli organi prima del montaggio.
- Per il riattacco, invertire l'ordine delle operazioni dello smontaggio.

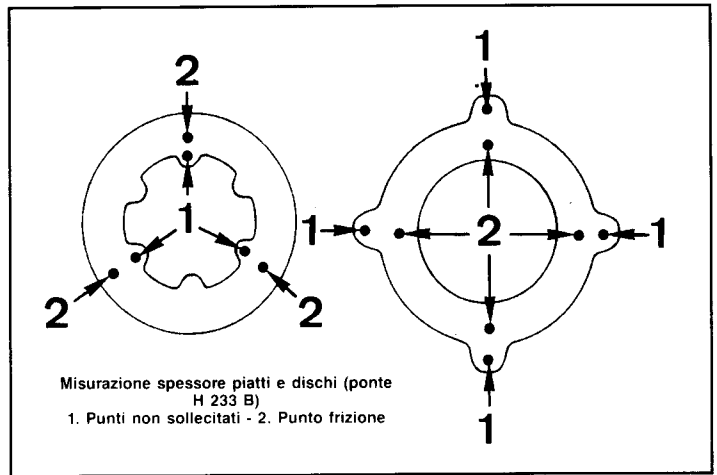
**REGISTRAZIONE DEL PRECARICO CUSCINETTI E DEL GIOCO TRA I DENTI**

La registrazione del precarico dei cuscinetti e il gioco tra i denti si effet-

- tuano contemporaneamente mediante gli anelli di registrazione.
- Posizionare un comparatore sui denti della corona.
- Misurare il gioco tra i denti e compararlo al gioco prescritto.
- In caso di gioco non corretto, serrare dello stesso valore ogni anello di registrazione.
- Ruotare la corona per posizionare correttamente i cuscinetti.
- Controllare la coppia di rotazione del pignone conico.
- Serrare i cappelli di supporto alla coppia prescritta e montare i dispositivi di ritegno degli anelli di registrazione.

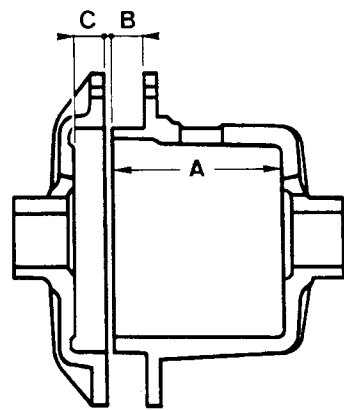
**PONTE POSTERIORE H 233 B A SLITTAMENTO LIMITATO**

In questo paragrafo tratteremo le differenze rispetto al ponte H 233 B tradizionale. Per le operazioni analoghe, consultare il paragrafo relativo al capitolo «Ponte anteriore H 233 B tradizionale».



**Revisione del differenziale**

- Servendosi di un dinamometro, misurare la coppia di rotolamento del differenziale e considerarla come punto di riferimento per il rimontaggio.

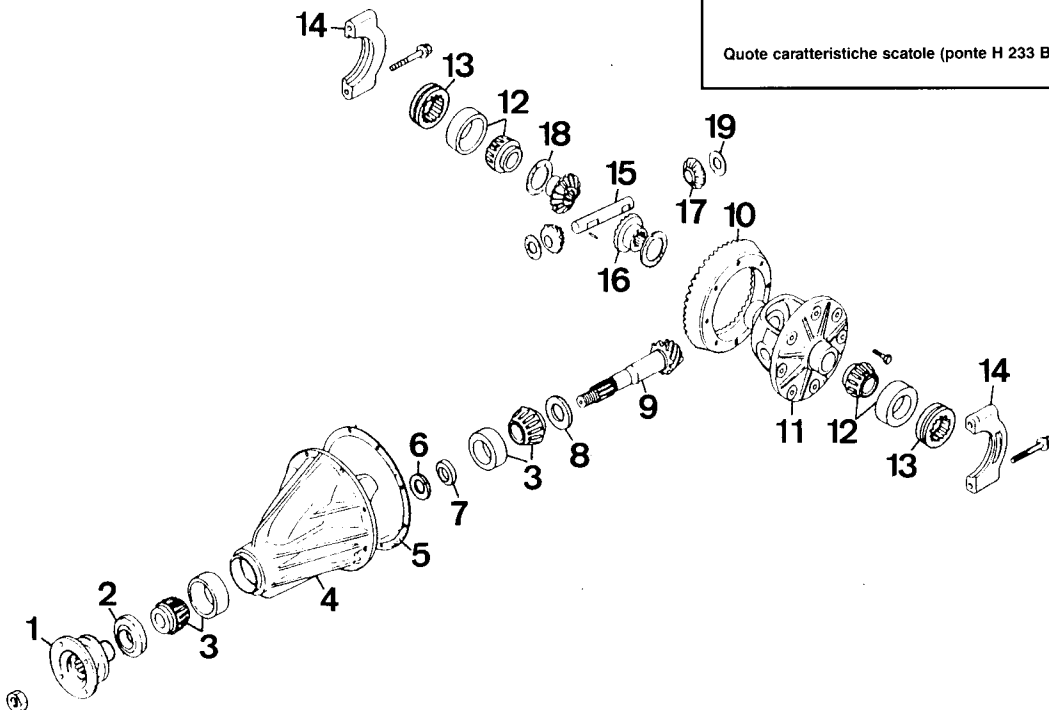


Quote caratteristiche scatole (ponte H 233 B)

- Estrarre i cuscinetti dalla scatola del differenziale.
- Rimuovere la corona del differenziale allentando le viti con sequenze incrociate.
- Rimuovere la scatola del differenziale alla pressa e metterla sotto carico.
- Mettere sotto pressa le scatole.
- Allentare le viti di assemblaggio delle scatole differenziale.
- Contrassegnare la posizione delle scatole con punti di vernice.
- Rilasciare l'azione della pressa.
- Rimuovere i particolari del differenziale.
- Determinare l'usura dei dischi e dei piattelli di frizione attenendosi alle seguenti indicazioni:  
 — misurare lo spessore dei dischi e dei piatti sulle parti non sollecitate (riferimento 1 su figura) servendosi di un micrometro.
- Misurare lo spessore sui punti di frizione (riferimenti 2 sulla figura).
- Controllare l'usura dei dischi e dei piatti calcolando la differenza tra le due misurazioni. In caso di valore inferiore a quello indicato alle «Caratteristiche Dettagliate», sostituire i particolari

**PONTE TIPO H 233 B (differenziale tradizionale)**

- 1. Flangia accoppiamento - 2. Guarnizione tenuta - 3. Cuscinetto a rulli conici pignone conico - 4. Scatola differenziale - 5. Guarnizione - 6. Anello registrazione cuscinetto anteriore - 7. Distanziale - 8. Anello registrazione distanza pignone asse-corona - 9. Pignone conico - 10. Corona grande - 11. Scatola differenziale - 12. Cuscinetto scatola differenziale - 13. Anello registrazione cuscinetti - 14. Semisupporto - 15. Perno satelliti - 16. Planetari - 17. Satelliti - 18. Anello spinta assiale - 19. Anello registrazione satelliti



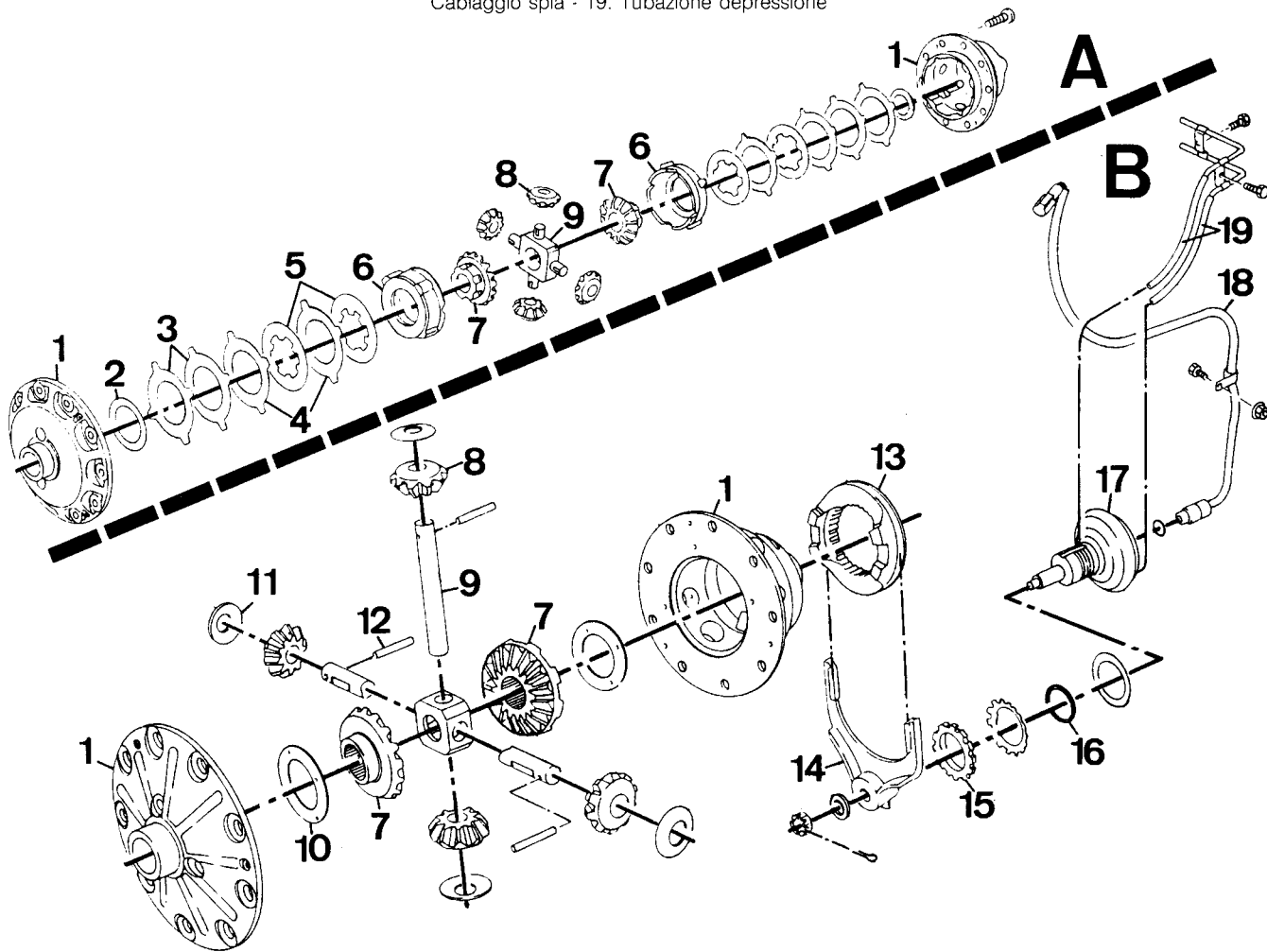
**CONTROLLO DEL GIOCO ASSIALE**

- Misurare le quote A, B e C delle scatole (vedi rappresentazione su figura).
- Calcolare la profondità della scatola (D) in base alla formula:  $D = A - B + C$ .
- Posizionare la crociera del differenziale nelle bussole di pressione e misurare lo spessore (F) del gruppo.
- Misurare lo spessore degli anelli a molla dei due lati.
- Misurare lo spessore del montaggio dei dischi e dei piatti di frizione di entrambi i lati.
- Aggiungere questi due valori per ottenere la quota (G).
- Determinare il gioco assiale in base alla formula:  $J = D - F - G$ .
- In caso di gioco non corretto (vedi valore alle «Caratteristiche Dettagliate», sostituire i dischi e i piatti di frizione per ottenere lo spessore prescritto.

**DIFFERENZIALE (Ponte tipo H 233 B)**

A. Differenziale a slittamento limitato (Patrol 260) - B. Differenziale a bloccaggio pneumatico (Patrol GR)

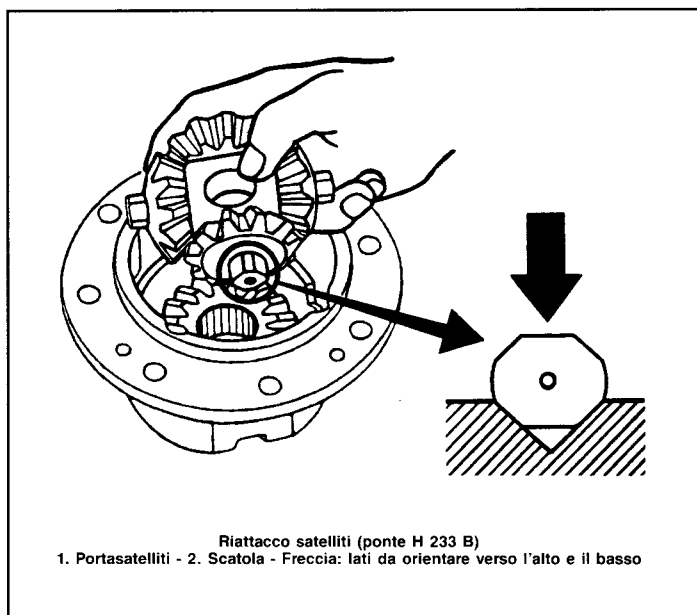
- 1. Scatola differenziale - 2. Anello spinta - 3. Piattelli elastici - 4. Piattelli frizione - 5. Dischi frizione - 6. Bussole pressione - 7. Planetari - 8. Satelliti - 9. Perno satelliti - 10. Anello spinta planetario - 11. Anello registrazione satelliti - 12. Spina - 13. Inne-sto - 14. Forcella - 15. Dado corona - 16. Anello - 17. Capsula comando - 18. Cablaggio spia - 19. Tubazione depressione



• Montare i dischi e i piatti di frizione nella scatola differenziale dopo aver lubrificato le superfici di frizione e gli anelli con olio (vedi prodotti alle «Caratteristiche Dettagliate»).

**Attenzione** — Posizionare correttamente gli anelli, lato convesso verso scatola.

- Montare i satelliti nella scatola orientando le superfici piane verso l'alto e verso il basso (vedi figura).
- Posizionare il gruppo sotto una pressa e allineando i riferimenti effettuati allo smontaggio.
- Serrare le viti di assemblaggio e sollevare la pressa.
- Servendosi di un dinamometro, controllare la coppia di rotolamento del differenziale e, in caso di valore non corretto, regolarla sostituendo i piatti di frizione (vedi spessori alle «Caratteristiche Dettagliate»).
- Montare i cuscinetti sulla scatola del differenziale.



Riattacco satelliti (ponte H 233 B)  
1. Portasatelliti - 2. Scatola - Freccia: lati da orientare verso l'alto e il basso

**PONTE POSTERIORE H 233 B A BLOCCAGGIO**

In questo paragrafo tratteremo le differenze rispetto al ponte H 233 B tradizionale. Per le operazioni analoghe, vedi paragrafo relativo «Ponte anteriore H 233 B tradizionale».

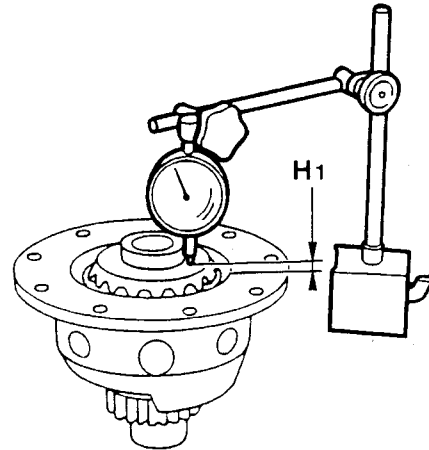
**Revisione del differenziale**

- Estrarre i cuscinetti della scatola del differenziale.
- Rimuovere la corona del differenziale allentando le viti con sequenze incrociate.
- Posizionare le scatole del differenziale allentando le viti di assemblaggio sotto una pressa.
- Allentare le viti di assemblaggio delle scatole.

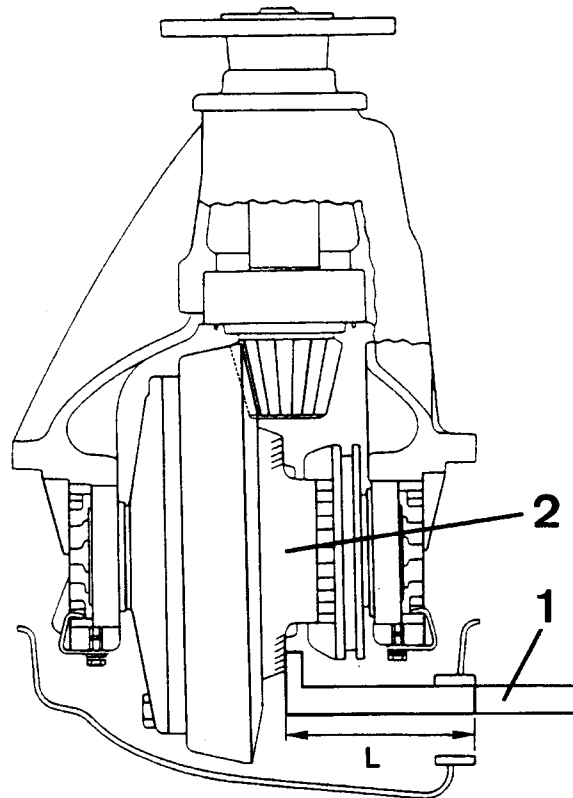
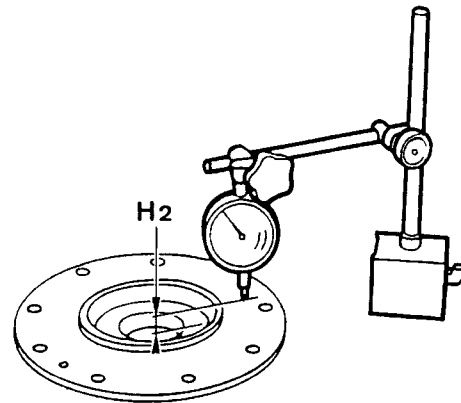
- Contrassegnare la posizione con un punto di vernice.
- Liberare il gruppo e rimuovere le scatole.
- Estrarre la spina di ritegno del perno satelliti.
- Liberare il gruppo del differenziale dalla scatola.
- Pulire tutti i particolari.
- Montare il gruppo del differenziale nella scatola.
- Montare il perno dei satelliti allineando i fori delle spine.
- Misurare il gioco tra i planetari e la scatola e tra i satelliti e la scatola servendosi di uno spessimetro.
- In caso di valore non corretto, sezionare degli anelli di registrazione di spessore adatto (vedi valori alle «Caratteristiche Dettagliate»).
- Servendosi di un comparatore, misurare l'altezza H 1 di sporgenza del planetario rispetto al piano di giunzione della scatola (vedi figura).
- Misurare la profondità (H2) della 2<sup>a</sup> scatola.
- Calcola il gioco (H2-H1) e selezionare l'anello adatto da montare sui planetari (vedi spessori disponibili alle «Caratteristiche Dettagliate») per ottenere il valore prescritto.
- Montare la spina del perno satelliti.
- Riasssemblare le due scatole del differenziale rispettando i riferimenti effettuati allo smontaggio.
- Montare la corona.
- Montare i cuscinetti.

**Controllo del comando di bloccaggio**

- In caso di sostituzione della scatola ponte, è indispensabile determinare lo spessore dell'anello di registrazione della capsula di comando.
- Prima del riattacco della scatola differenziale, posizionare provvisoriamente la forcella di comando con la capsula.
  - Misurare la distanza tra la superficie della scatola differenziale (vedi figura) e il piano di giunzione della valvola.
  - Posizionare il differenziale.
  - Far ruotare la corona fino a che la superficie della scatola del differenziale (vedi figura) sarà accessibile attraverso il foro della capsula di comando. Servendosi di un'asta a «L», misurare la distanza tra questa superficie e il piano di giunzione.
  - Calcolare la differenza tra il valore rilevato e il valore precedente.
  - Montare degli anelli di registrazione per ottenere la distanza prescritta (vedi valori alle «Caratteristiche Dettagliate»).
  - Montare la capsula di comando con l'anello di registrazione adatto.



**Controllo differenziale (ponte H 233 B a bloccaggio)**  
H1. Sporgenza differenziale - H2. Profondità scatola



**Controllo dispositivo bloccaggio (ponte H 233 B a bloccaggio)**  
1. Asta - 2. Portasatelliti - L. Distanza da misurare

## Caratteristiche Dettagliate

Scatola guida con vite senza fine e settore dentato a ricircolo di sfere, servosterzo con pompa a palette condotto mediante cinghia a partire dall'albero motore.

Albero sterzo di sicurezza in due tronchi.

### Tiranteria Patrol 260

Leva comando sterzo, bielletta intermedia, rinvio, bielletta sterzo e barra di accoppiamento; ammortizzatore montato sulla bielletta intermedia.

### Tiranteria Patrol GR

Leva comando sterzo, bielletta sterzo e barra di accoppiamento; ammortizzatore montato sulla bielletta sterzo.

### SCATOLA GUIDA

Caratteristiche	Patrol 260	Patrol GR
Tipo .....	ZF 8055	PB 56 SC
Rapporto riduzione scatola .....	17,1 a 1	17 a 1
Rapporto riduzione totale .....	21,3	—
N. giri completi volante .....	3,6	3,7
Gioco angolare volante (mm) .....	—	≤ 35
Coppia rotolamento volante (N) — al punto medio .....	≤ 35	—
— a 360° punto medio .....	—	≤ 39
Coppia rotolamento scatola (daN.cm) — a 360° punto medio .....	7 ÷ 12	4 ÷ 9,6
— al punto medio .....	aggiungere 1 ÷ 4	aggiungere 2 ÷ 4
Gioco estremità bielletta comando a punto medio (mm) .....	—	0 ÷ 0,1
Gioco assiale albero a settore-vite regolazione .....	—	0,01 ÷ 0,05

Spessore piastrine registrazione: da 1,45 a 1,6 con intervalli di 0,025 mm.

### POMPA DEL SERVOSTERZO

Pressione olio al minimo (bar):

— Patrol 260: 78,4;

— Patrol GR: 86,3 ÷ 92,2.

Temperatura normale funzionamento: 60 ÷ 80°C.

## Consigli Pratici

### INDICAZIONI

- Lo scarico del circuito del servosterzo delle Patrol GR non può essere effettuato.

### Stacco-riattacco della scatola guida

#### STACCO

- Sollevare anteriormente la vettura.
- Scaricare l'olio della scatola guida.
- Scollegare dalla scatola guida i tubi di pressione e di ritorno e otturare opportunamente le estremità e i fori della scatola.

- Rimuovere il dado della leva di comando sterzo ed estrarre quest'ultima servendosi di un estrattore a bracci.

- Rimuovere la vite di fissaggio del giunto all'entrata della scatola guida e staccare il giunto stesso.

- Rimuovere la scatola guida dopo aver staccato la vite di fissaggio sul longherone.

### CINGHIA DELLA POMPA SERVOSTERZO

Tensione-flessione compresa tra 6 e 8 mm (tra 9 e 11 per i motori Turbo) per una cinghia nuova o di 8 ÷ 10 mm (10 ÷ 12 per i motori turbo) per una cinghia utilizzata, sotto una forza di 10 kg.

### TIRANTERIA

Coppia rotolamento snodo: 10 ÷ 50 daN.cm.

Gioco assiale: < 1,3 mm.

Lunghezza standard barra accoppiamento (mm):

— Patrol 260: 1219;

— Patrol GR: 1270.

Coppia rotolamento rinvio: < 50 daN.cm.

Sforzo estensione ammortizzatore a 3 m/s: 370 daN.

Sforzo compressione ammortizzatore con 3 m/s: 290 daN.

### OLIO

Capacità:

— 1,38 l (Patrol 260);

— 0,9/1 l (Patrol GR).

Prodotti: olio tipo Dexron.

Periodicità: cambio nullo, controllo livello ogni 20.000 km.

### COPPIE DI SERRAGGIO

(daN.m o kg.m)

Dado volante: 4 ÷ 5 (Patrol 260); 3 ÷ 4 (Patrol GR).

Viti fissaggio albero sterzo: 1,3 ÷ 1,8.

Accoppiamento giunto: 4 ÷ 5 (Patrol 260); 2,4 ÷ 3 (Patrol GR).

Viti fissaggio scatola su longherone: 8,6 ÷ 9,8.

Dado leva comando sterzo: 24 ÷ 27.

Viti fissaggio corpo valvola: 6 (Patrol 260); 2,7 ÷ 3,3 (Patrol GR).

Viti fissaggio coperchio laterale: 6 (Patrol 260); 2,7 ÷ 3,3 (GR).

Controdado vite registrazione: 7 (Patrol 260); 3,5 ÷ 4,1 (Patrol GR).

Dado fissaggio puleggia pompa: 5,5 ÷ 6,9.

Viti assemblaggio corpo pompa: 3,2 ÷ 4,3.

Tubo flessibile su pompa: 3 ÷ 5 (Patrol 260); 5 ÷ 7 (Patrol GR).

Tubo flessibile su scatola: 3 ÷ 5.

Dado snodo: 4,7 ÷ 5,5.

Dado collare tubo registrazione barra accoppiamento: 4 ÷ 5 (Patrol 260);

2,5 ÷ 2,9 (Patrol GR).

Fissaggio rinvio su telaio (Patrol 260): 4,6 ÷ 5,3.

Dado rinvio (Patrol 260): 21 ÷ 24.

Fissaggio ammortizzatore: 1,6 ÷ 2,1.

### RIATTACCO

- Posizionare la scatola sul longherone e fissarla con le viti serrate alla coppia prescritta.

- Montare il giunto sull'albero di entrata della scatola e serrare la vite di fissaggio.

- Montare la leva comando sterzo sull'albero di uscita della scatola guida allineando i riferimenti, imboccare il dado, serrarlo alla coppia e piegare la piastrina di ritegno.

- Collegare le due tubazioni di olio sul distributore.

- Rifornire e spurgare il circuito (vedi paragrafo relativo).

- Controllare la geometria dell'avantreno.

### Smontaggio-montaggio della scatola ZF-8055

#### SMONTAGGIO

- Rimuovere la scatola guida dalla vettura e fissarla in una morsa.
- Rimuovere le 4 viti del coperchio superiore e, servendosi di un mazzuolo, battere sull'albero di uscita per rimuovere il coperchio stesso.
- Rimuovere il controdado della vite di registrazione e serrare quest'ultima per separare il coperchio dall'albero.
- Rimuovere dal coperchio la guarnizione e, dall'alesaggio, la guarnizione e l'anello di teflon.
- Rimuovere la guarnizione di tenuta dell'albero di uscita, l'anello di ritegno, la boccola distanziale, l'anello di teflon, e la rosetta.

- Ruotare a fondo in senso orario l'albero di entrata per far risalire il pistoncino ed evitare la caduta delle sfere durante lo stacco.

- Rimuovere le 4 viti di fissaggio del gruppo idraulico dalla scatola e rimuovere quest'ultima. Se necessario, utilizzare un mazzuolo e, durante

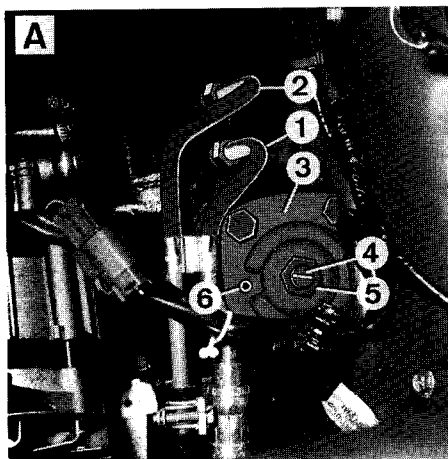
l'estrazione, sorreggere il pistoncino che potrebbe cadere sotto il proprio peso e provocare la fuoriuscita delle sfere.

- Rimuovere dal pistoncino l'anello di teflon.
- Rimuovere dal gruppo idraulico l'anello di fissaggio alla scatola e l'anello della tubazione di collegamento con la scatola.
- Rimuovere dall'albero di entrata del gruppo idraulico il parapolvere, l'anello e la guarnizione di tenuta.

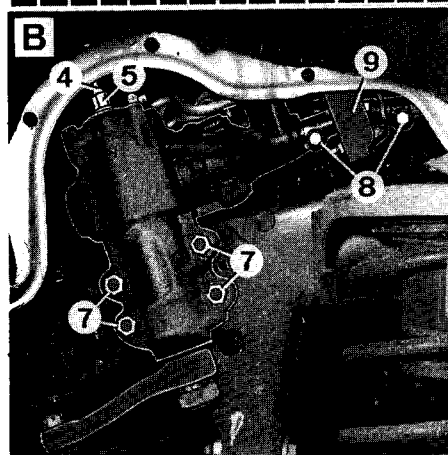
Per quest'ultima, utilizzare due cacciaviti senza rigare l'alesaggio.

**MONTAGGIO**

- Pulire accuratamente e controllare tutti i particolari. In caso di rigature o di altri difetti che rischiano di provocare un malfunzionamento, sostituire i particolari.
- Montare sull'estremità del pistoncino un anello di teflon.

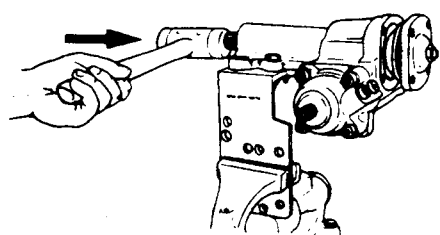
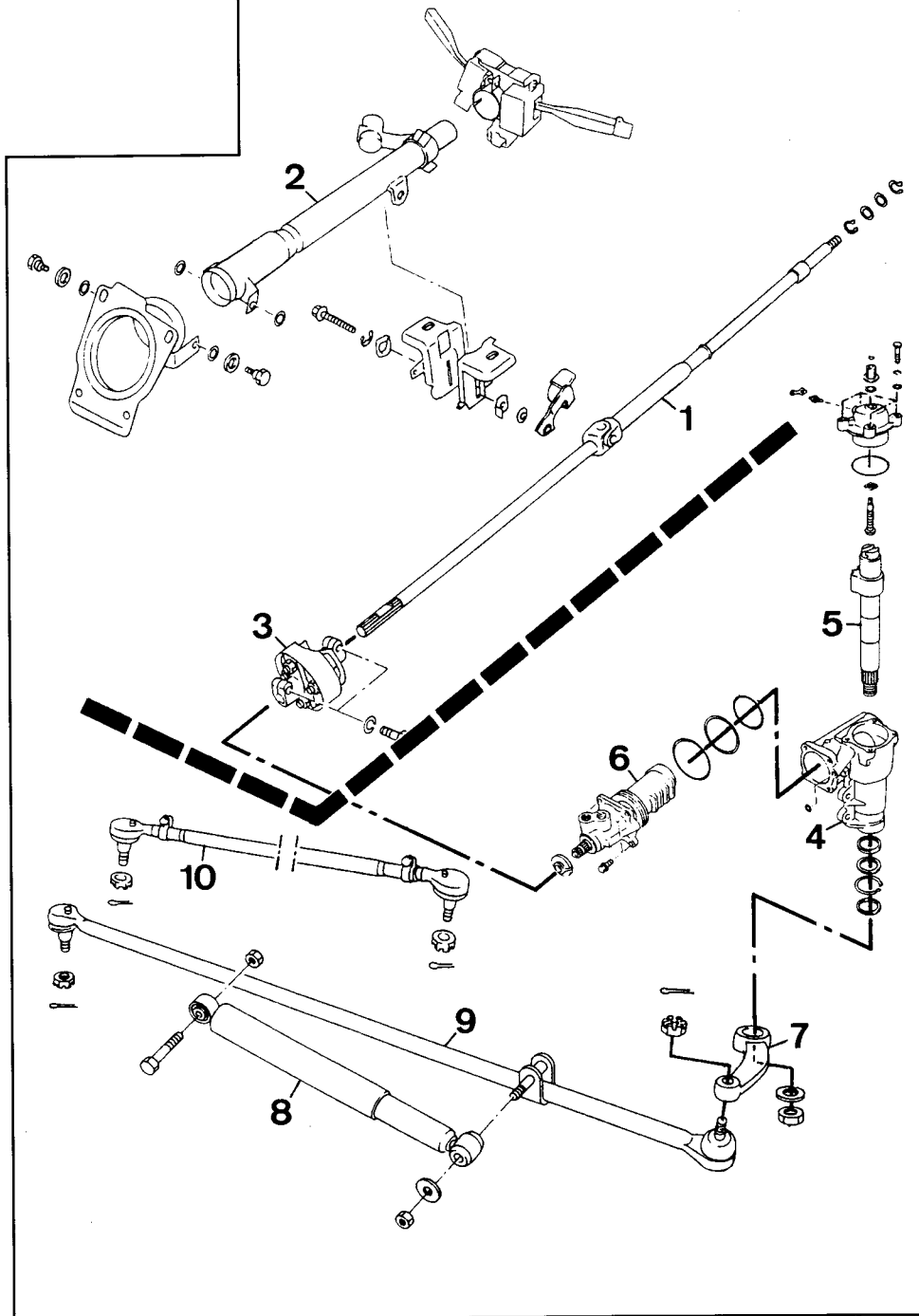


Scatola guida su vettura  
A. Patrol 260 - B. Patrol GR  
1. Tubo pressione - 2. Tubo ritorno - 3. Coperchio superiore - 4. Vite registrazione coppia rotolamento - 5. Controdado - 6. Vite spurgo - 7. Vite fissaggio scatola su longherone - 8. Vite fissaggio giunto - 9. Giunto

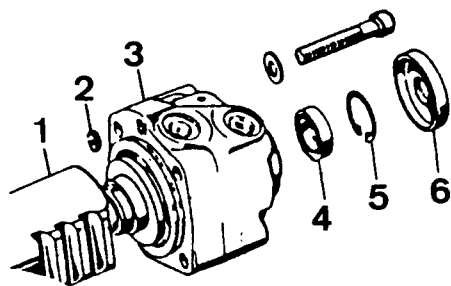


**STERZO (PATROL GR)**

1. Albero sterzo - 2. Riparo - 3. Giunto - 4. Corpo scatola guida - 5. Albero uscita con settore dentato - 6. Gruppo pistoncino dentato-gruppo idraulico - 7. Leva comando sterzo - 8. Ammortizzatore - 9. Tirante comando - 10. Barra accoppiamento



Stacco albero uscita mediante mazzuolo



Smontaggio gruppo idraulico  
1. Pistoncino cremagliera - 2. Anello - 3. Gruppo idraulico - 4. Guarnizione - 5. Anello ritengo - 6. Parapolvere

- Poiché l'anello si allarga durante il montaggio, impegnare l'estremità del pistoncino nell'attrezzo lubrificato (vedi figura nella pagina) il cui alesaggio interno è uguale al diametro esterno del pistoncino per serrare l'anello. Lasciare l'attrezzo per 20 minuti circa.
- Proteggere l'albero di entrata del gruppo idraulico con nastro adesivo e montare la guarnizione di tenuta.
- Posizionare l'anello e il parapolvere colmo di grasso.
- Rimuovere il nastro adesivo.
- Posizionare gli anelli di ritegno sul gruppo idraulico e fissarli con grasso.
- Montare il pistoncino e il gruppo idraulico sulla scatola guida facendo coincidere la tubazione del gruppo con quella della scatola.
- Montare le 4 viti e i relativi anelli e bloccare alla coppia con sequenze incrociate.
- Servendosi di un dinamometro, misurare la coppia di rotolamento dell'albero di entrata (6 kg.cm).
- Montare nel coperchio superiore l'anello di ritegno e la guarnizione di teflon lubrificati con vasellina e montare l'anello esterno.
- Assemblare l'albero di uscita con il coperchio mediante la vite centrale e montare il controdado.
- Montare nella scatola lato albero di uscita l'anello, la guarnizione, la guarnizione di teflon, la boccola distanziale, l'anello di ritegno e l'anello di tenuta utilizzando un mandrino per quest'ultimo.
- Proteggere le scanalature dell'albero di uscita con nastro adesivo.
- Montare sull'albero di entrata il pistoncino a centro corsa e inclinare leggermente le scanalature per agevolare l'introduzione dell'albero di uscita.
- Introdurre l'albero di uscita nella scatola e fissare il coperchio con le viti (sequenze incrociate).
- Servendosi di un dinamometro, misurare la coppia di rotolamento dell'albero di entrata e, se necessario, regolarla attraverso la vite centrale del coperchio. Bloccare il controdado.
- Controllare la rotazione totale dell'albero di entrata (4,3 bar).
- Montare la scatola guida sulla vettura.

**Smontaggio-montaggio della scatola PB 56 SC**

**SMONTAGGIO**

- Rimuovere la scatola guida dalla vettura e fissarla in morsa.
- Rimuovere le viti di fissaggio del coperchio superiore.
- Battere sull'estremità dell'albero con un mazzuolo e liberare quest'ultimo dalla scatola insieme al coperchio.
- Rimuovere dalla scatola guida il parapolvere, l'anello di ritegno, l'anello e la guarnizione.
- Rimuovere la guarnizione situata sul coperchio.
- Rimuovere le viti dal gruppo idraulico ed estrarre quest'ultimo con il pistoncino.

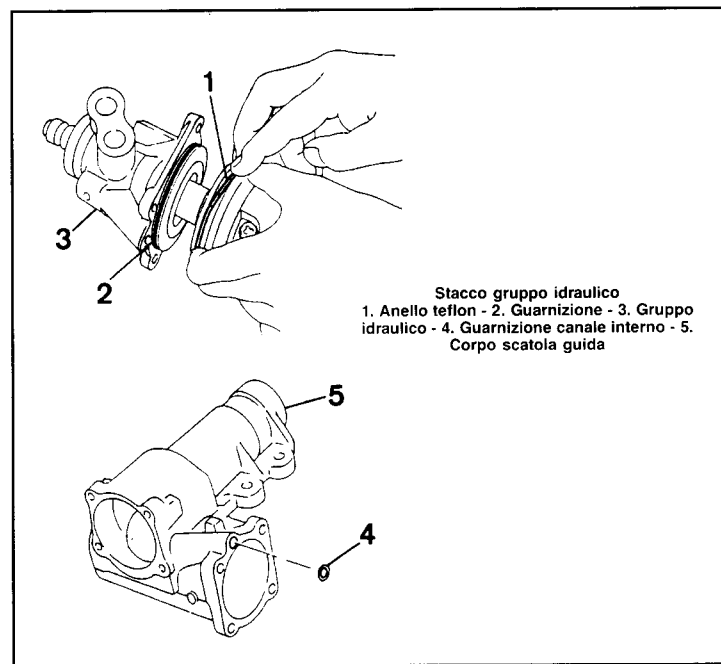
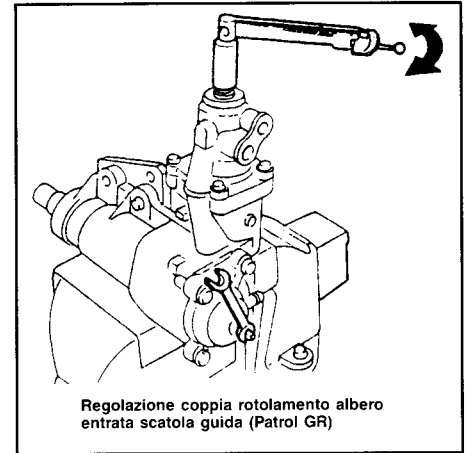
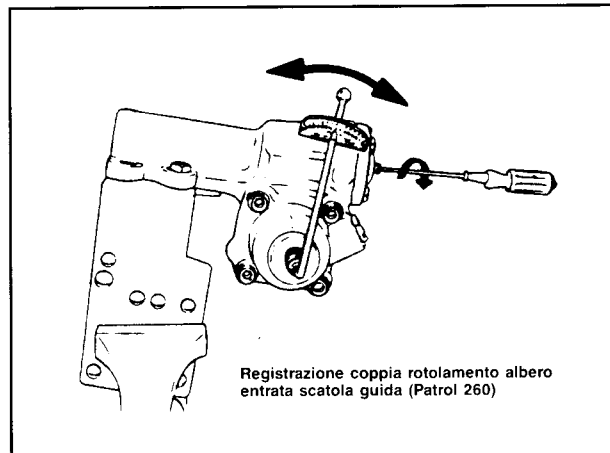
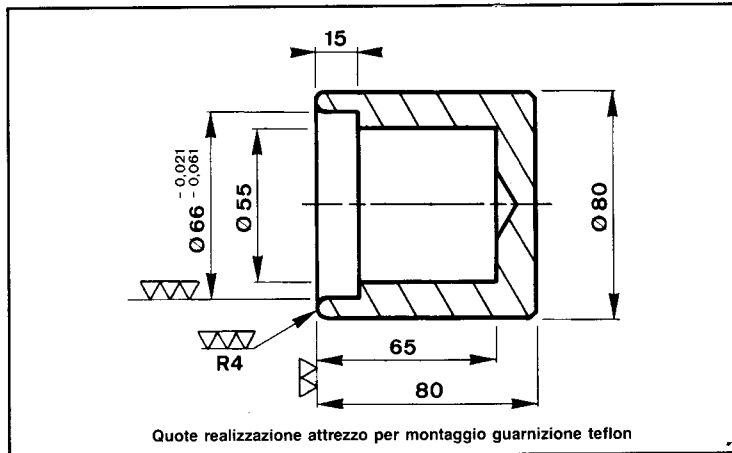
**Nota** — Evitare la caduta del pistoncino sotto il proprio peso e non separarlo dall'albero di entrata.

- Rimuovere dal pistoncino e dal gruppo idraulico la guarnizione e l'anello di teflon.
- Rimuovere dalla scatola guida la guarnizione piccola della tubazione interna di collegamento con il gruppo idraulico.

**MONTAGGIO**

- Controllare la distanza min tra il pistoncino e il gruppo idraulico. Se la distanza è superiore a 22 mm (in seguito ad allentamento), sostituire i due particolari.
- Applicare della vasellina e montare sulla scatola guida la guarnizione piccola della tubazione interna di collegamento con il gruppo idraulico.

- Montare sul gruppo pistoncino/gruppo idraulico la guarnizione e l'anello di teflon dopo averlo lubrificato con vasellina.
- Posizionare il gruppo pistoncino/gruppo idraulico nella scatola guida.
- Posizionare correttamente l'anello di teflon nell'alesaggio della scatola.
- Montare e serrare progressivamente con sequenze incrociate le 4 viti di fissaggio del gruppo idraulico.
- Montare nella scatola le componenti di tenuta dell'albero di uscita (da sostituire immancabilmente).
- Impegnare la guarnizione alla pressa, l'anello mediante un mandrino di diametro esterno uguale all'alesaggio della scatola.
- Montare l'anello di ritegno, smussatura orientata verso l'interno, e il parapolvere.
- Montare sul coperchio la guarnizione nuova precedentemente lubrificata con vasellina.
- Facendo ruotare l'albero di entrata, portare il pistoncino al punto medio e girarlo di  $10 \div 15^\circ$  verso il lato del coperchio per agevolare l'introduzione dell'albero di uscita.



- Impegnare progressivamente l'albero di uscita (al punto medio) con il coperchio.
- Montare le 4 viti di fissaggio del coperchio e serrarle con sequenze incrociate alla coppia prescritta.
- Rimuovere il controdado della vite di registrazione del coperchio e sostituire la guarnizione all'interno del controdado nonché la guarnizione di rame.
- Montare il controdado.

**Registrazione della coppia di rotolamento dell'albero di entrata**

- Fissare la scatola guida in una morsa.
- Agire sull'albero di entrata nei due sensi.
- Applicare un dinamometro sull'albero di entrata.
- Misurare nell'ordine la coppia di rotolamento a  $360^\circ$  dal punto medio e sul punto medio.



**Scarico-rifornimento-spurgo e controllo del livello circuito servosterzo**

**SCARICO**

**Patrol GR**

Scarico nullo.

**Patrol 260**

- Sollevare anteriormente la vettura.
- Rimuovere la vite di spurgo dal coperchio superiore della scatola guida.
- Sistemare un contenitore sotto la scatola guida per recuperare l'olio.
- Girare il volante da un arresto all'altro.
- Agire brevemente sul motorino di avviamento per svuotare il serbatoio.
- Evitare un funzionamento prolungato affinché la pompa non giri a vuoto.
- Girare nuovamente il volante da un arresto all'altro fino alla fuoriuscita totale del liquido.
- Montare la vite di spurgo.

**RIFORNIMENTO E SPURGO**

**Patrol 260**

**Nota** — Durante il rifornimento e lo spurgo il livello non deve scendere al di sotto del lato superiore della succheruola nel serbatoio.

- Rimuovere la vite di spurgo del coperchio superiore della scatola guida.

- Rifornire il serbatoio al massimo.
- Agire brevemente sul motorino di avviamento ripristinando contemporaneamente il livello del liquido.
- Rifornito il circuito, far girare il motore al minimo e agire sul volante da un arresto all'altro.
- Controllare il livello dell'olio, eventualmente ripristinarlo e quando sarà privo di bolle d'aria montare e bloccare la vite di spurgo.
- Arrestare il motore e abbassare la vettura.
- Controllare il livello dell'olio.

**Patrol GR**

- Sollevare anteriormente la vettura.
- Controllare il livello dell'olio nel serbatoio ed eventualmente ripristinarlo.

- Girare velocemente il volante senza forzare sugli arresti.
- Ripetere l'operazione fino alla stabilizzazione del livello.
- Avviare il motore e agire nuovamente sul volante nei due sensi fino all'ottenimento di un livello stabile nel serbatoio.

**CONTROLLO DEL LIVELLO**

**Patrol 260**

- Con motore avviato, il livello deve raggiungere il riferimento dell'astina.
- Con motore all'arresto, il livello deve risalire di 1-2 mm al di sopra del riferimento.

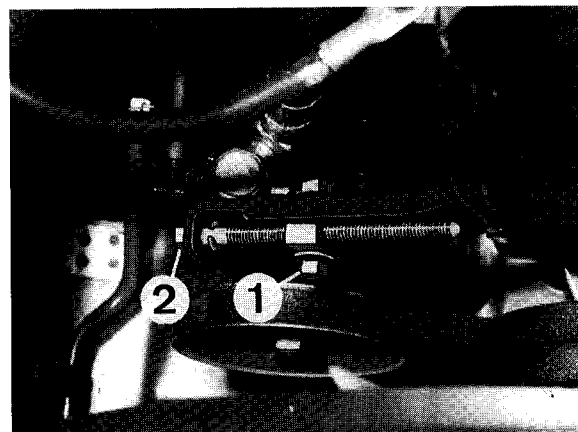
**Patrol GR**

**Nota** — Controllo del livello da effettuarsi con motore freddo. Il livello deve essere situato tra i due riferimenti sul tappo.

**Registrazione tensione della cinghia pompa**

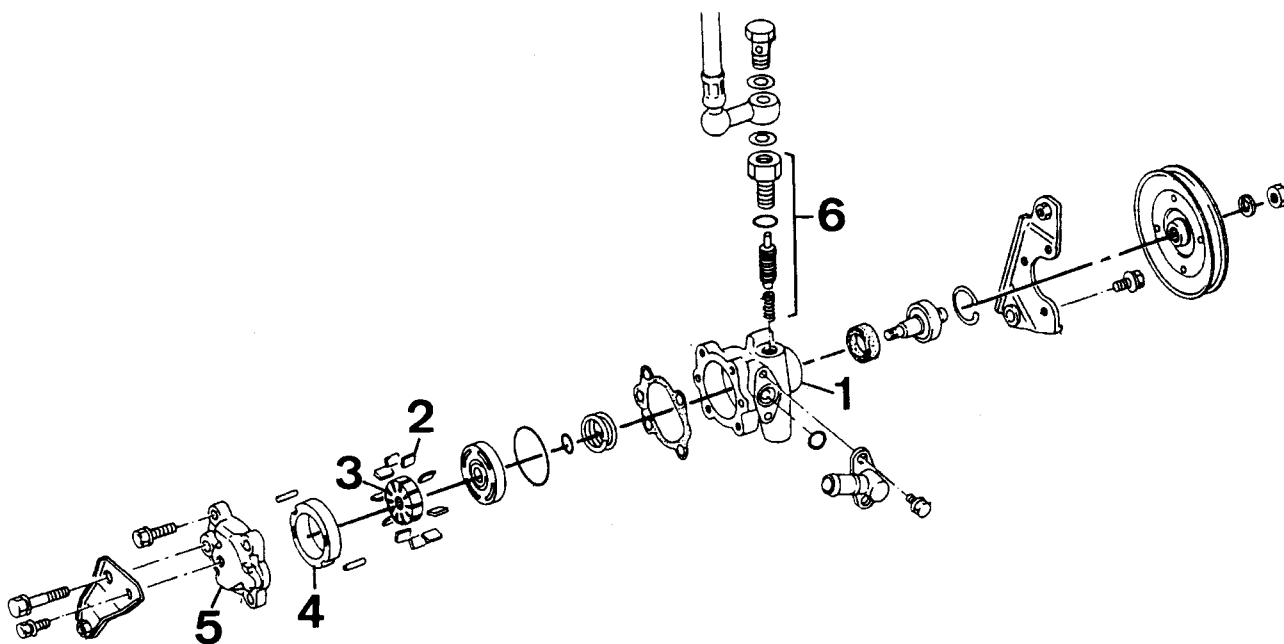
- Applicare una forza di 10 daN al centro di uno dei lati della cinghia e misurare la flessione. In caso di superamento del valore, effettuare la regolazione.
- Allentare il bullone di bloccaggio (1) del tenditore e agire sulla vite di regolazione (2) fino a raggiungere il valore prescritto.

Regolazione tensione cinghia pompa servosterzo



**POMPA STERZO**

1. Corpo - 2. Palette - 3. Girante - 4. Statore - 5. Coperchio anteriore - 6. Valvola regolazione



# 7 SOSPENSIONI-AVANTRENO-MOZZI

## Caratteristiche Dettagliate

### SOSPENSIONI ANTERIORI

Sulle Patrol 260, assale rigido con molle a balestra paraboliche, ammortizzatori idraulici telescopici e barra stabilizzatrice.

Sulle Patrol GR, assale rigido fissato alla scocca mediante due bracci e una barra trasversale Panhard. Molle elicoidali, ammortizzatori idraulici telescopici e barra stabilizzatrice fissata al braccio longitudinale.

#### MOLLE A BALESTRA

Numero lame: 2.

Larghezza: 60 mm.

Spessore: 11 mm.

Lunghezza interasse supporti estremi: 1230 mm.

#### MOLLE ELICOIDALI

Diametro filo: 14,4 mm.

Diametro interno: 140,4 mm.

Lunghezza libera: 390 mm.

Flessibilità: 33,9 mm/100 kg.

Codice colore: bianco o blu.

#### AMMORTIZZATORI

Idraulici a doppio effetto.

Caratteristiche (mm)	Patrol 260	Patrol GR
Diametro stelo pistone .....	—	12,5
Corsa .....	—	191
Lunghezza max tra superfici appoggio	—	480
Forza trazione a 3 m/s (daN.) .....	—	184 ÷ 243
Forza compressione a 3 m/s (daN.) ....	—	87 ÷ 125

#### BARRA STABILIZZATRICE

Diametro (mm): — 23 (Patrol 260);

— 15 (Patrol GR).

### AVANTRENO

#### CARATTERISTICHE DELLA GEOMETRIA

Le caratteristiche sono relative alla vettura a vuoto in ordine di marcia, rifornimenti completi e attrezzatura su vettura.

	Patrol 260	Patrol GR
Campanatura .....	0°30'	0° ÷ 1°
Incidenza .....	3°15'	2°05' ÷ 3°05'
Inclinazione perni .....	7°30'	7° ÷ 8°
Convergenza positiva (mm/grad)	0 ÷ 2/0 ÷ 17'	
Sterzata ruota int. con ruota est. sterzata a 20° .....	20°6'	—
Sterzata totale esterna/interna .....	—	30° ÷ 32°/27° ÷ 29°

### MOZZI ANTERIORI

MoZZi montati su due cuscinetti a rulli conici.

Sbloccaggio manuale o automatico dei moZZi.

Supporto moZZo montato su cuscinetti a rulli conici, registrazione del gioco mediante anelli.

Gioco assiale: 0 ÷ 0,8 mm.

Registrazione precarico cuscinetti moZZo:

— 1ª fase: serraggio a 17 ÷ 20 daN.m; 2ª fase: allentamento completo;

— 3ª fase: serraggio a 3 ÷ 5 daN.m.

**Nota** — In caso di gioco non corretto, aumentare la coppia di serraggio fino all'ottenimento del gioco prescritto.

Aumento ammesso dello sforzo di rotolamento del moZZo (misurato su un prigioniero ruota) con coppia di serraggio del dado superiore a 3 ÷ 5 daN.m: 0 ÷ 1,9 daN.

Sforzo di rotazione del supporto moZZo (misurato sul fissaggio dello snodo sterzo) senza semialbero: 1 ÷ 3 N.

Spessore anelli registrazione: 0,075 - 0,125 - 0,254 - 0,762 mm.

### COPPIE DI SERRAGGIO

(daN.m o kg.m)

Dado cuscinetto moZZo automatico: 0,3 ÷ 0,5.

Dado cuscinetto moZZo manuale:

— 1ª fase: 17 ÷ 20;

— 2ª fase: allentamento completo;

— 3ª fase: serraggio a 3 ÷ 5 (in caso di gioco non corretto, aumentare la coppia di serraggio fino all'ottenimento).

Controdado cuscinetto moZZo manuale: 17 ÷ 20.

Coperchio sbloccaggio moZZo: 5,5 ÷ 6.

#### Particolarità Patrol 260

Fissaggi ammortizzatore: 1,6 ÷ 2,2.

Supporto anteriore molla a balestra: 17 ÷ 21.

Supporto biscottino lato telaio: 7,3 ÷ 9,9.

Supporto biscottino lato molla balestra: 5,1 ÷ 6,9.

Flangia fissaggio molle a balestra: 9 ÷ 10.

Supporto barra stabilizzatrice: 0,8 ÷ 1,1.

Dado bielletta reazione barra stabilizzatrice: 1,6 ÷ 2,2.

#### Particolarità Patrol GR

Fissaggio ammortizzatori: 4,6 ÷ 5,3.

Fissaggio braccio longitudinale su scocca: 9,5 ÷ 12,5.

Fissaggio braccio longitudinale su assale: 16 ÷ 22.

Fissaggio barra trasversale Panhard su assale: 13 ÷ 17.

Fissaggio barra trasversale Panhard su scocca: 16 ÷ 19.

Supporto barra stabilizzatrice: 2,6 ÷ 3,3.

Fissaggio bielletta barra stabilizzatrice su barra: 2 ÷ 2,3.

Fissaggio bielletta barra stabilizzatrice su supporto: 2,6 ÷ 2,3.

# Consigli Pratici

## INDICAZIONI

- Per il bloccaggio di tutte le articolazioni elastiche dell'avantreno, operare con vettura a vuoto sulle ruote.
- L'unico valore registrabile è la convergenza.

## SOSPENSIONI ANTERIORI

### Sostituzione di un ammortizzatore

**Importante** — Sostituire sempre gli ammortizzatori su entrambi i lati. Si consiglia di utilizzare ammortizzatori della marca prescritta dal costruttore al fine di non compromettere il comportamento dinamico della vettura.

### STACCO

- Sollevare anteriormente la vettura e rimuovere le ruote.
- Sulle Patrol GR, sostenere il ponte mediante un cric.
- Rimuovere i dadi di fissaggio superiori e inferiori.
- Comprimerne l'ammortizzatore per rimuoverlo e recuperare tutti gli anelli e i silentbloc contrassegnandone le posizioni.

### RIATTACCO

- Posizionare l'ammortizzatore rispettando il montaggio degli anelli e dei silentbloc precedentemente contrassegnati.
- Montare i dadi di fissaggio senza bloccarli.
- Montare le ruote e serrare i dadi alla coppia prescritta.

- Rimuovere i cavalletti e abbassare la vettura.
- Serrare i fissaggi dell'ammortizzatore alla coppia prescritta con vettura e vuoto in ordine di marcia.

### Stacco-riattacco di una molla

**Importante** — Sostituire immanchabilmente le molle su entrambi i lati.

### STACCO DI UNA MOLLA A BALESTRA

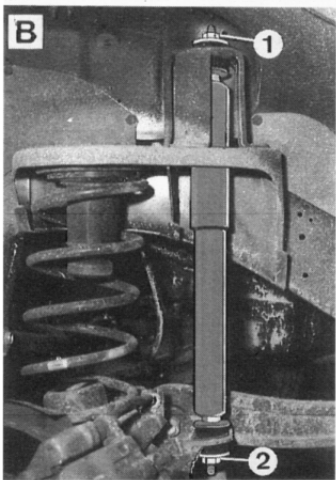
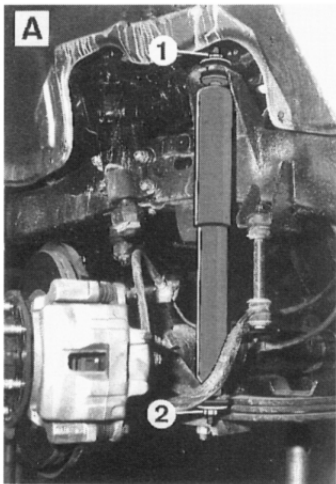
- Sollevare anteriormente la vettura, posizionare i cavalletti sotto il telaio e rimuovere le ruote.
- Sorreggere il ponte con un cric.
- Rimuovere le staffe di fissaggio della molla sul ponte.
- Rimuovere il perno di fissaggio posteriore e i fissaggi del biscottino.
- Liberare la molla a balestra.
- Controllare i particolari: usura dei supporti, lame della molla spezzate, guida di centraggio spezzata.

### RIATTACCO DI UNA MOLLA A BALESTRA

- Posizionare la molla sul ponte e fissarla con le staffe centrandola mediante la guida.
- Sollevare o abbassare il ponte per portare le articolazioni della molla in linea con i fissaggi sul telaio.
- Montare il perno posteriore e serrarlo alla coppia prescritta.
- Posizionare il biscottino anteriore, serrare i fissaggi inferiore e superiore alle coppie prescritte, raddrizzare il dado di fissaggio superiore di 45/90° e montare la spina.
- Lubrificare con grasso il perno superiore del biscottino.
- Montare le ruote e abbassare la vettura.

### STACCO DI UNA MOLLA ELICOIDALE

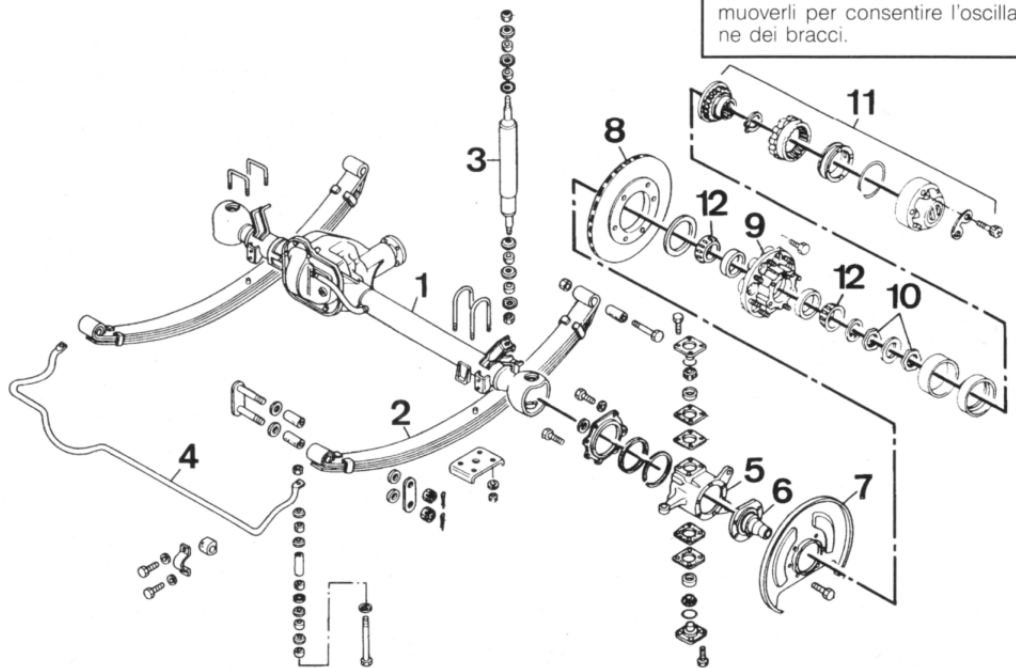
- Sollevare anteriormente la vettura, posizionare i cavalletti sotto il telaio e rimuovere le ruote.
- Separare le biellette dalla barra stabilizzatrice.
- Rimuovere i fissaggi della barra trasversale Panhard dal ponte e dal telaio e separare la barra stessa dall'ammortizzatore dello sterzo. Rimuoverla.
- Scollegare la tubazione del liquido dei freni del circuito anteriore all'altezza del ponte e otturarla opportunamente.
- Scollegare il tubo di sfiato della scatola ponte.
- Sbloccare i dadi di fissaggio dei bracci longitudinali sulla scocca e sviarli sufficientemente senza rimuoverli per consentire l'oscillazione dei bracci.

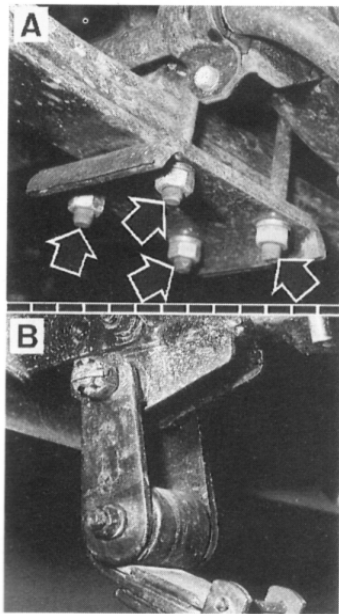


Fissaggi ammortizzatore  
A. Patrol 260 - B. Patrol GR  
1. Superiore - 2. Inferiore

## SOSPENSIONI - AVANTRENO - MOZZI (Patrol 260)

1. Ponte - 2. Molla a balestra - 3. Ammortizzatore - 4. Barra stabilizzatrice - 5. Supporto mozzo - 6. Fusello - 7. Flangia - 8. Disco freni - 9. Mozzo - 10. Dado mozzo - 11. Sistema sbloccaggio manuale - 12. Cuscinetto





**Fissaggi molla balestra**  
A. Fissaggio su assale - B. Biscottino anteriore - Frece: Dado flange

- Sorreggere il ponte con dei cric da officina.
- Rimuovere il dado di fissaggio inferiore su ciascun ammortizzatore.
- Abbassare il ponte e staccarlo dalle molle.

#### RIATTACCO DI UNA MOLLA ELICOIDALE

- Posizionare le molle nuove verificando il corretto posizionamento sulle sedi superiori.
- Sollevare il ponte con dei cric da officina ed accertarsi che le molle siano perfettamente centrate.
- Montare il fissaggio inferiore dell'ammortizzatore, posizionare la barra trasversale Panhard e fissarvi l'ammortizzatore dello sterzo. Non bloccare i fissaggi (operazione da effettuarsi al suolo).
- Assemblare la barra stabilizzatrice alle biellette.
- Collegare il tubo di sfiato del ponte e la tubazione del freno.
- Montare le ruote e abbassare la vettura.
- Bloccare alla coppia prescritta il fissaggio dei bracci sulla scocca e quelli dell'ammortizzatore e della barra trasversale Panhard.

#### Stacco-riattacco della barra stabilizzatrice

##### STACCO

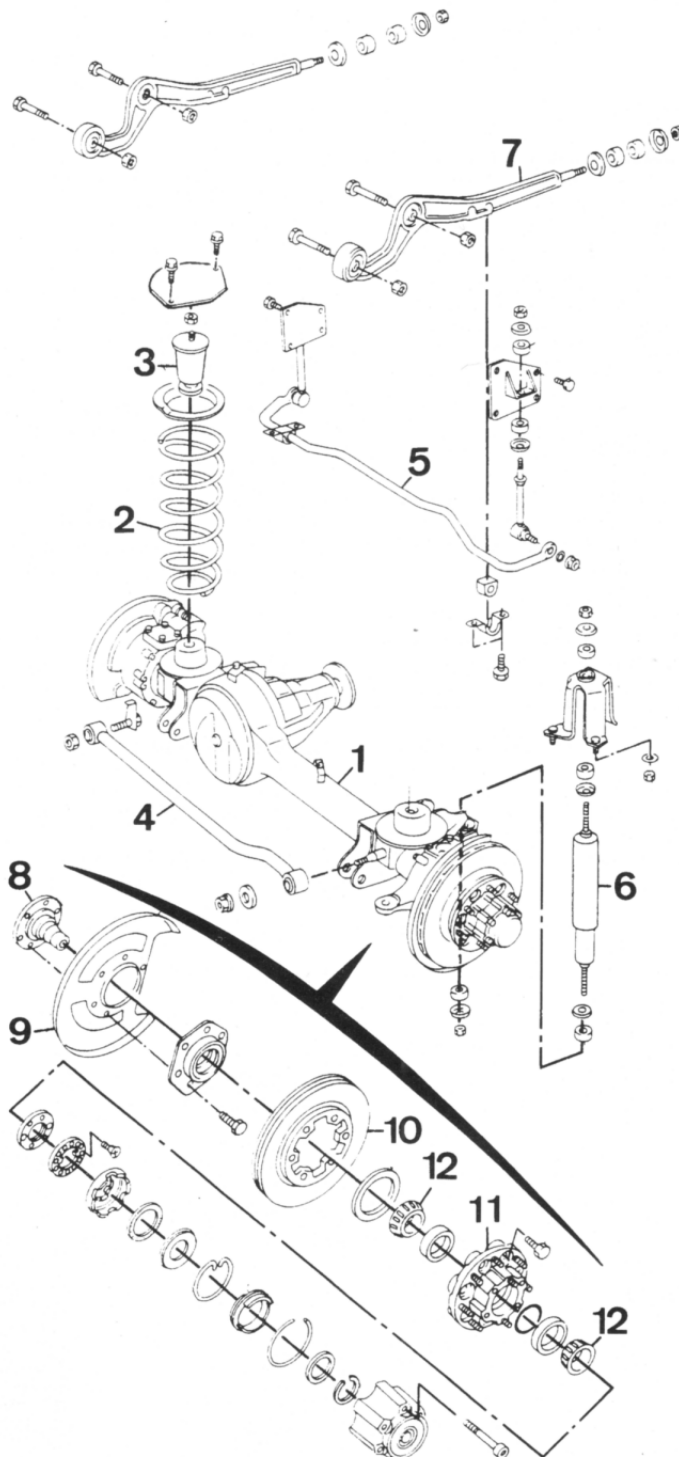
- Separare le biellette dalla barra stabilizzatrice (Patrol GR) o la vite (Patrol 260) dai supporti.
- Rimuovere i supporti della barra stabilizzatrice e staccare quest'ultima.

##### RIATTACCO

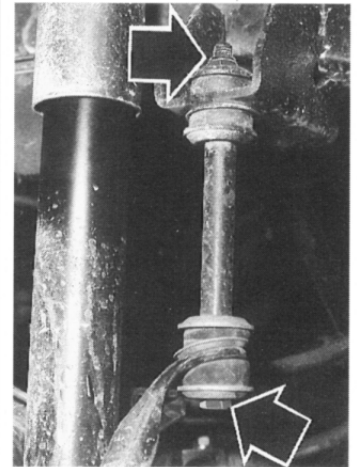
- Controllare le condizioni di supporti e cuscinetti ed effettuare le eventuali sostituzioni.

### SOSPENSIONI - AVANTRENO - MOZZI (Patrol GR)

1. Ponte - 2. Molla elicoidale - 3. Tampone - 4. Barra trasversale Panhard - 5. Barra stabilizzatrice - 6. Ammortizzatore - 7. Braccio longitudinale - 8. Fusello - 9. Piatto - 10. Disco freni - 11. Mozzo - 12. Cuscinetto



- Lubrificare i cuscinetti con grasso.
- Posizionare la barra stabilizzatrice e serrare i supporti a mano.
- Riasssemblare le biellette della barra stabilizzatrice sui supporti e serrarle alla coppia prescritta.
- Abbassare la vettura e serrare alla coppia i supporti della barra stabilizzatrice.



Viti collegamento barra stabilizzatrice-telaio

#### Sostituzione silentbloc dei bracci longitudinali

##### STACCO DEL BRACCIO

- Sollevare la vettura e posizionare i cavalletti sotto il telaio.
- Sollevare leggermente la scatola del ponte con un cric da officina.
- Rimuovere il dado di fissaggio del braccio longitudinale sulla scocca e le due viti sulla scatola del ponte.
- Sollevare sufficientemente il ponte con il cric in maniera da liberare il braccio longitudinale.

##### SOSTITUZIONE DEI SILENTBLOC

- Posizionare il braccio longitudinale in appoggio su una bussola di diametro maggiore di quello del silentbloc.
- Estrarre il silentbloc operando alla pressa e utilizzando un mandrino dello stesso diametro di quello esterno del silentbloc.
- Utilizzare gli stessi attrezzi per posizionare il nuovo silentbloc al centro del braccio.

##### RIATTACCO DEL BRACCIO

- Fissare il braccio longitudinale sulla scocca rispettando la posizione degli anelli e dei silentbloc.
- Fissare il braccio longitudinale sull'assale senza bloccare le viti.
- Rimuovere il cric dal ponte e abbassare la vettura.
- Con vettura a vuoto, bloccare i fissaggi del braccio longitudinale alla coppia prescritta.

## AVANTRENO

### Stacco-riattacco dell'avantreno

#### STACCO

- Sollevare anteriormente la vettura e posizionare il cric sotto il telaio. Rimuovere le ruote.
- Separare l'albero di trasmissione dalla flangia di entrata ponte dopo aver effettuato gli opportuni riferimenti.
- Rimuovere le viti di fissaggio e staccare la barra trasversale Panhard. Rimuovere il fissaggio dell'ammortizzatore sterzo su Patrol GR.
- Rimuovere la barra stabilizzatrice (vedi paragrafo relativo).
- Scollegare la tubazione del liquido del freno dal ponte e otturare opportunamente.
- Scollegare il tubo di sfogo del ponte.
- Sorreggere il ponte mediante dei cric da officina.
- Rimuovere il dado del fissaggio inferiore dell'ammortizzatore e i silentbloc.

#### Patrol 260

- Separare la bielletta sterzo dalla barra di accoppiamento e fissarla sul telaio.
- Rimuovere il fissaggio posteriore della molla a balestra e il biscottino anteriore.
- Abbassare il ponte con il cric da officina.

#### Patrol GR

- Separare la bielletta sterzo dal supporto mozzo utilizzando un estrattore a snodo universale e fissarla al telaio.
- Sbloccare i dadi di fissaggio dei bracci longitudinali sulla scocca e svitare sufficientemente (senza rimuoverli) per consentirne l'oscillazione.
- Abbassare il ponte mediante i cric e rimuovere le molle.
- Rimuovere completamente i dadi dei bracci longitudinali.
- Abbassare e liberare contemporaneamente il ponte dalla parte anteriore della vettura.

#### RIATTACCO

- Per il riattacco, invertire l'ordine delle operazioni dello stacco attenendosi alle seguenti indicazioni:
- Rispettare le coppie di serraggio prescritte e serrare le articolazioni elastiche con vettura a vuoto al suolo.
- Dopo aver scollegato il tubo dei freni, spurgare il circuito e ripristinare il livello.
- Al riattacco della trasmissione, rispettare i riferimenti effettuati allo smontaggio.

#### Patrol 260

- Per il riattacco del biscottino anteriore della molla a balestra, serrare i dadi alla coppia e raddrizzare il da-

do superiore di 45/90°. Montare la spina e lubrificare i perni superiori dei biscottini attraverso gli ingrassatori.

#### Patrol GR

- Controllare che la molla sia correttamente posizionata sulla sede superiore.

### Stacco-riattacco di un supporto mozzo

#### STACCO

- Scaricare il ponte (vedi paragrafo relativo al capitolo «Trasmissione-ponti anteriore e posteriore».
- Rimuovere il mozzo (vedi paragrafo relativo).
- Rimuovere le viti di ritegno del fusello e staccare quest'ultimo con il piatto dei freni.
- Estrarre il semialbero.
- Rimuovere dal supporto mozzo i coperchi superiore e inferiore, i cuscinetti a rulli conici e le guarnizioni.
- Rimuovere tutte le viti dei dispositivi di tenuta situati posteriormente al supporto mozzo.
- Tirare il supporto mozzo per separarlo dallo snodo della scatola ponte e rimuovere l'anello, la guarnizione di tenuta, il paragrasso e le semiflange.
- Dall'interno dello snodo della scatola ponte, estrarre gli anelli esterni dei cuscinetti e gli otturatori servendosi di un attrezzo di bronzo. Estrarre la guarnizione del semialbero servendosi di un gancio.

#### RIATTACCO

- Pulire e controllare tutti i particolari ed effettuare le opportune sostituzioni.
- Posizionare gli otturatori negli alscaggi dello snodo della scatola ponte e montare gli anelli esterni del cuscinetto utilizzando un attrezzo che non deve essere in appoggio sulle piste.
- Servendosi di un attrezzo adatto, montare il semialbero.
- Montare il paragrasso sullo snodo della scatola ponte, la guarnizione di tenuta e l'anello.
- Lubrificare con grasso le guarnizioni e la superficie dello snodo.
- Montare il supporto mozzo sullo snodo e posizionare i cuscinetti a rulli.
- Applicando un peso sulla leva sterzo del supporto mozzo, misurare lo sforzo di rotolamento. Regolare lo sforzo stesso aggiungendo o rimuovendo un anello di uguale spessore sotto i coperchi superiore e inferiore.

**Nota** — Misurazione da effettuarsi prima di fissare il dispositivo di tenuta sullo snodo della scatola ponte e prima di montare il semialbero.

- Applicare 50 g circa di grasso per cuscinetti sulle superfici degli elementi di tenuta contro lo snodo. Fissarli sul supporto mozzo mediante le viti.

**Nota** — Orientare i tagli del paragrasso e dell'anello verso il basso.

- Servendosi di un apparecchio di controllo dell'avantreno, regolare le viti di arresto e di sterzata max.

### Sostituzione della guarnizione di tenuta snodo della scatola ponte

- Sollevare anteriormente la vettura e posizionare i cric sotto il telaio. Rimuovere la ruota dal lato su cui bisogna operare.
- Rimuovere tutte le viti di fissaggio delle guarnizioni sul supporto mozzo.
- Girare il volante da un arresto all'altro per separare tutti i particolari.
- Tagliare la guarnizione e rimuoverla.
- Tagliare la guarnizione nuova con un taglio radiale a destra.
- Montare la guarnizione sullo snodo applicando del suggellante alle due estremità e incollandole. Controllare che la colla non fuoriesca.
- Lubrificare i labbri con grasso e posizionare le guarnizioni orientando la parte incollata verso la parte alta del supporto mozzo.
- Montare gli anelli di ritegno della guarnizione e, utilizzando un banco di controllo dell'avantreno, regolare gli arresti di sterzata max.

### Controllo e registrazione della geometria

#### CONTROLLI PRELIMINARI

Prima di controllare l'avantreno verificare ed eventualmente porre rimedio ai punti seguenti:

- pneumatici: controllare la simmetria dell'avantreno: dimensioni, pressione, grado di usura;
- articolazioni: controllare le condizioni di cuscinetti elastici e il gioco di snodi e cuscinetti;
- disallineamento ruota: da compensare con apparecchi di lettura.

#### CONTROLLI DEGLI ANGOLI DELL'AVANTRENO

- Posizionare l'apparecchio sulla vettura attenendosi alle istruzioni del fabbricante.
- Sollevare la vettura.

- Eliminare il disallineamento del cerchio.
- Sistemare la vettura sulle pedane rotanti.
- Agendo sul volante, allineare le ruote anteriori rispetto a quelle posteriori e al fondo scocca in maniera da ottenere valori identici a destra e a sinistra.
- In questa posizione, portare le pedane rotanti a 0.
- Controllare nell'ordine: l'angolo di campanatura, di incidenza e di inclinazione dei perni. La convergenza e la relativa ripartizione, gli angoli di campanatura di incidenza e di inclinazione dei perni non sono regolabili.
- Se il valore della campanatura non rientra nelle tolleranze, sostituire il corpo dell'assale.
- Se il valore dell'inclinazione dei perni non rientra nelle tolleranze, sostituire il corpo dell'assale e i cuscinetti del fusello.
- Se il valore dell'incidenza non rientra nelle tolleranze, sostituire i bracci longitudinali o i supporti delle molle a balestra nonché i cuscinetti del fuso.

#### REGISTRAZIONE DELLA CONVERGENZA

- Regolare la convergenza agendo sulla barra di accoppiamento.

#### REGISTRAZIONE DEGLI ANGOLI DI STERZATA

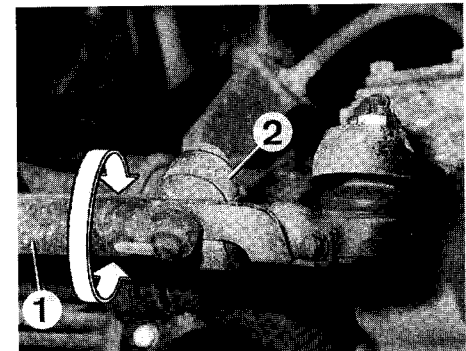
- Con le ruote sulle pedane rotanti, sterzare a fondo nei due sensi rilevando gli angoli di sterzata interni ed esterni.
- Confrontare i valori rilevati con quelli prescritti e, in caso di necessità, agire sugli arresti situati sui supporti mozzo.

## MOZZI ANTERIORI

### Sostituzione di un cuscinetto mozzo

#### STACCO

- Rimuovere il mozzo di sbloccaggio (vedi paragrafo relativo).
- Rimuovere la pinza dei freni dal supporto mozzo senza scollegare la tubazione e fissarla sotto il passaruota.



Registrazione convergenza  
1. Barra accoppiamento - 2.  
Collare fissaggio

- Alzare l'anello di ritegno del mozzo di sbloccaggio manuale e rimuovere il controdado e il dado di registrazione.
- Sui mozzi con sbloccaggio automatico operare come di seguito indicato:
  - Patrol 260: rimuovere l'anello a corona a il dado a corona;
  - Patrol GR: rimuovere le due viti a impronta cruciforme e l'anello. Staccare il dado servendosi dell'attrezzo speciale KV 40 105 400 o di una chiave adatta.
- Rimuovere il mozzo e i cuscinetti.
- Estrarre gli anelli esterni dei cuscinetti dal mozzo servendosi di un attrezzo di bronzo.

**RIATTACCO**

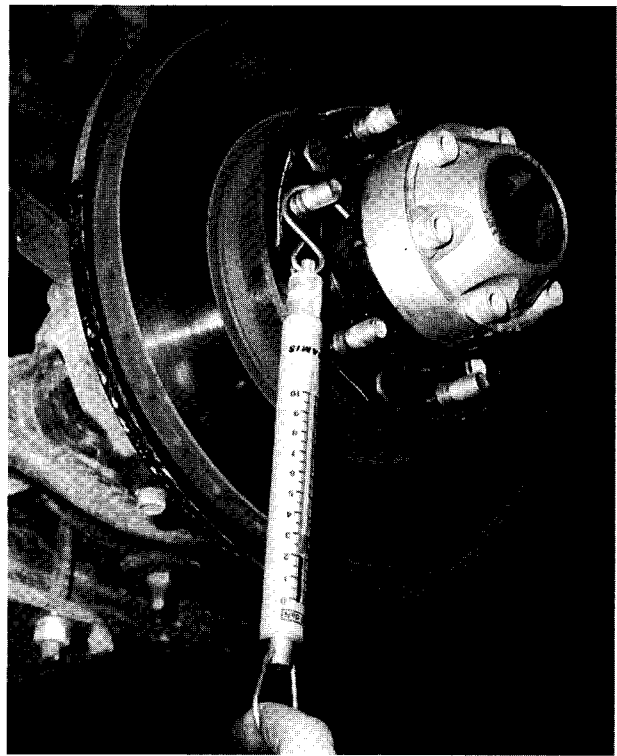
- Montare gli anelli esterni dei cuscinetti nel mozzo servendosi di un attrezzo che non sia in appoggio sulla pista del cuscinetto.
- Montare una guarnizione a labbri nuova nel mozzo servendosi dell'apposito attrezzo «Bearing Side» e orientando la scritta lato cuscinetto. Lubrificare il labbro.
- Posizionare il mozzo e i cuscinetti sul fuso.
- Montare l'anello (mozzo manuale), il dado e serrare quest'ultimo alla coppia di 17 ÷ 20 daN.m.
- Ruotare il mozzo di alcuni giri nei due sensi.
- Allentare completamente il dado e serrarlo alla coppia di 0,3 ÷ 0,5 daN.m.
- Ruotare nuovamente il mozzo di diversi giri nei due sensi e serrare il dado alla coppia di 0,3 ÷ 0,5 daN.m.
- Ruotare nuovamente il mozzo nei due sensi e controllare il gioco as-

- siale con un comparatore. In caso di valore fuori tolleranza (vedi «Caratteristiche Dettagliate»), controllare la coppia di rotolamento attenendosi alle seguenti indicazioni:
  - Misurare la forza di rotazione del mozzo applicando un peso su una vite ruota.
  - Serrare il dado del mozzo fino ad ottenere il gioco assiale prescritto.
  - Misurare nuovamente la forza di rotolamento del mozzo su una vite ruota. In caso di aumento di più di 1,9 daN rispetto alla prima misurazione, ripetere l'operazione dall'inizio.
- Sui mozzi a bloccaggio manuale, montare l'anello e il controdado bloccando quest'ultimo a 17 ÷ 20 daN.m. Controllare nuovamente il gioco assiale del cuscinetto e, in caso di gioco corretto, piegare l'anello di ritegno.
- Sui mozzi a bloccaggio automatico, montare l'anello a corona (Patrol 260) o l'anello di ritegno e le due viti (Patrol GR).
- Montare il mozzo di sbloccaggio (vedi paragrafo relativo).

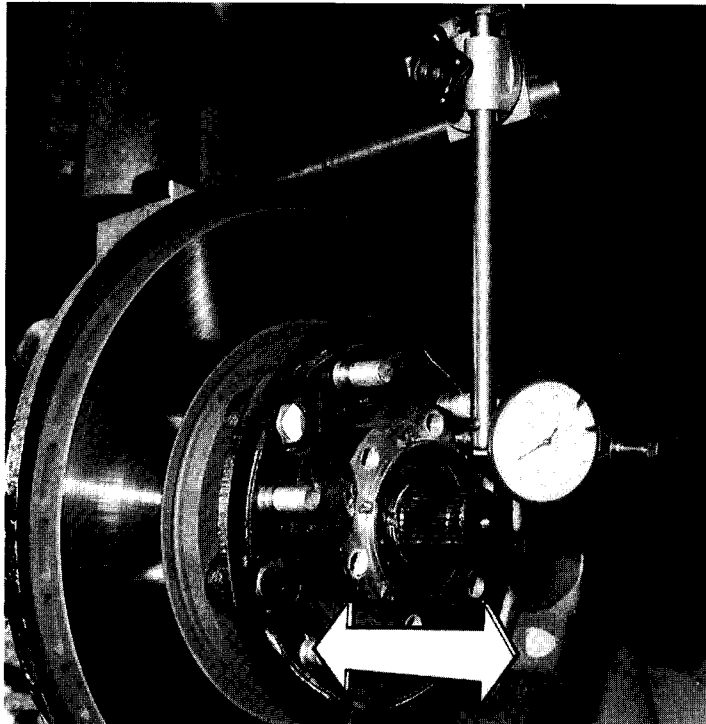
**Stacco-riattacco di un mozzo (a bloccaggio manuale)**

**STACCO**

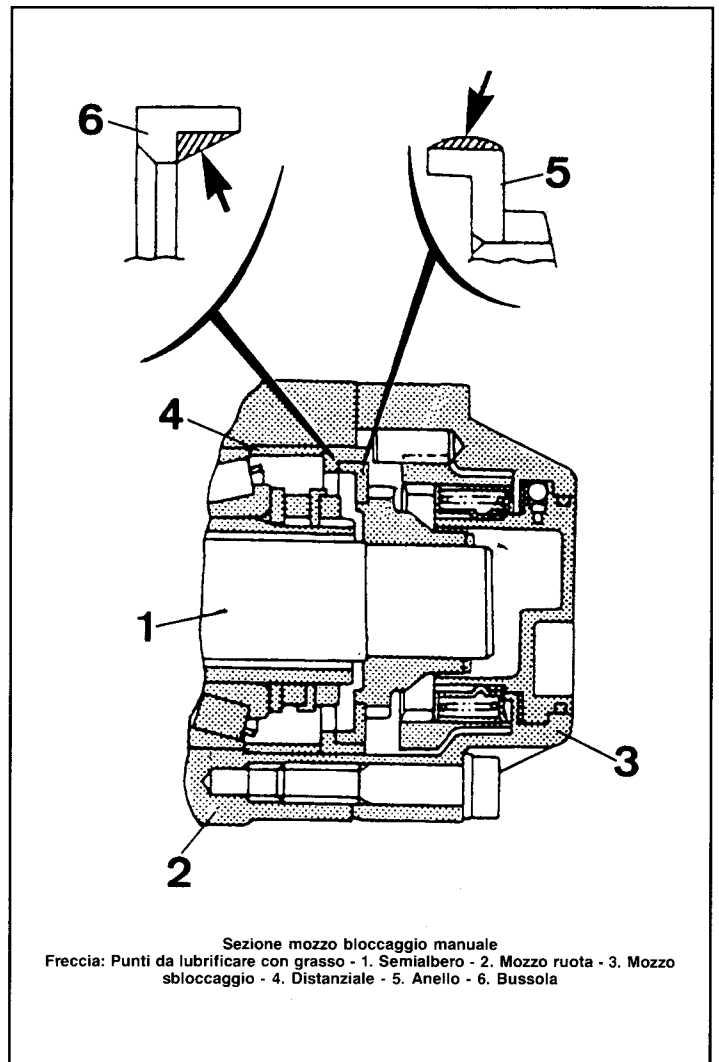
- Portare il bullone di bloccaggio su «FREE».
- Rimuovere tutte le viti di fissaggio del mozzo e staccare quest'ultimo.
- Rimuovere l'anello di ritegno sul semialbero ed estrarre il mozzo.
- Utilizzare un cacciavite per liberare la bussola e il distanziale del mozzo.



Misurazione coppia rotolamento mozzo



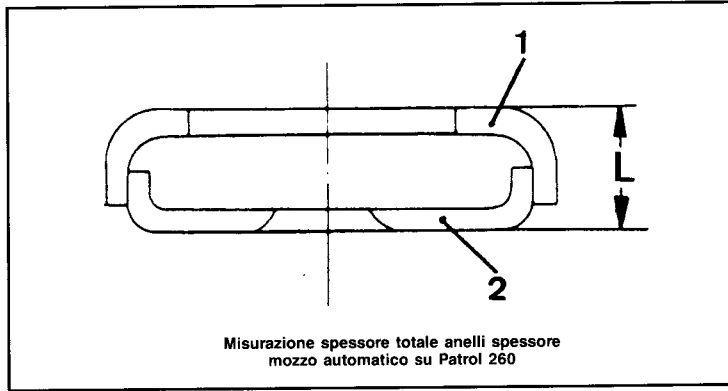
Misurazione gioco assiale mozzo mediante comparatore



Sezione mozzo bloccaggio manuale  
 Freccia: Punti da lubrificare con grasso - 1. Semialbero - 2. Mozzo ruota - 3. Mozzo sbloccaggio - 4. Distanziale - 5. Anello - 6. Bussola

**RIATTACCO**

- Posizionare nel mozzo il distanziale e la bussola.
- Lubrificare la superficie interna della bussola con grasso nonché la circonferenza dell'anello del mozzo e introdurre quest'ultimo sul semialbero (vedi figura).
- Selezionare e montare un anello di ritegno che consenta di ottenere il gioco prescritto.
- Verificare che il bullone di sbloccaggio sia in posizione «Free» e, dopo aver lubrificato con grasso l'estremità del semialbero, posizionare il mozzo di sbloccaggio. Montare le viti e serrarle alla coppia.
- Controllare il corretto funzionamento del mozzo di sbloccaggio.

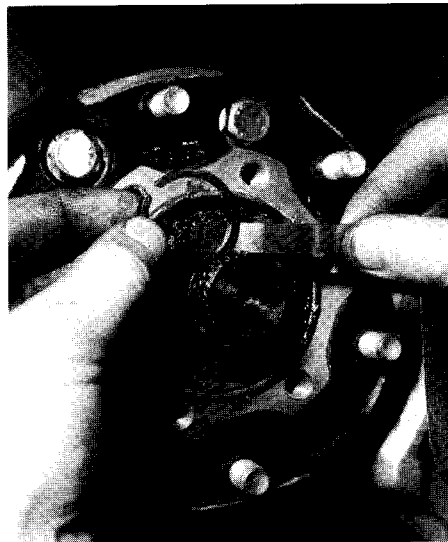


**Stacco-riattacco di un mozzo di sbloccaggio automatico**

**PATROL 260**

- Staccare il mozzo automatico dopo averne rimosso le viti di fissaggio.
- Rimuovere l'anello di ritegno dal semialbero.
- Rimuovere gli anelli di spessore.
- Misurare lo spessore totale degli anelli di spessore e, in caso di valore inferiore a 18,2 mm, provvedere alla sostituzione.
- Posizionare nel mozzo ruota le flange di tenuta.
- Selezionare e montare un anello di ritegno che consenta un gioco assiale del semialbero inferiore o uguale a 0,2 mm.
- Posizionare il mozzo di sbloccaggio e fissarlo con le viti serrate alla

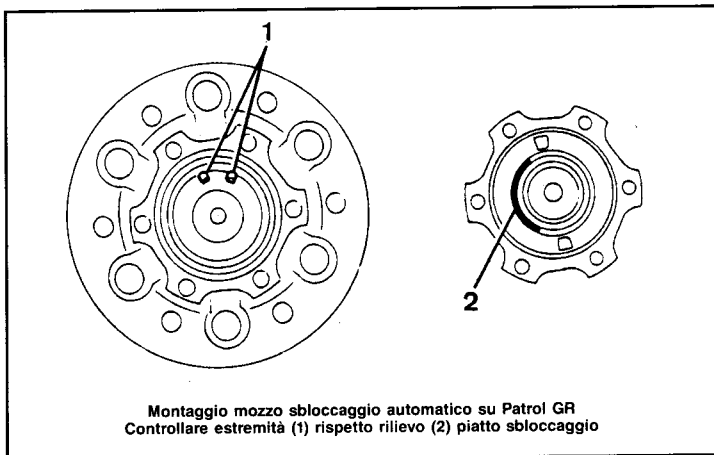
Spessore anello ritegno semialbero



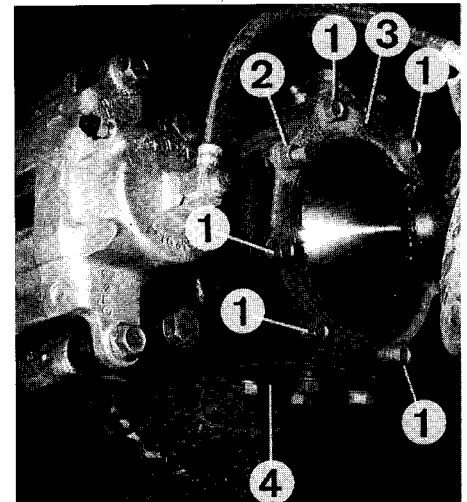
coppia accertando il corretto montaggio sul mozzo ruota.  
 • Spingere e arretrare la vettura di alcuni metri per sbloccare i mozzi.

**PATROL GR**

- Servendosi di una chiave in presa sulla vite centrale, portare il mozzo in posizione «Lock».
- Rimuovere la vite e staccare il mozzo di sbloccaggio.
- Rimuovere l'anello di ritegno del semialbero, l'anello e gli anelli di spessore.
- Controllare gli anelli di spessore e montarli.
- Selezionare e montare un anello di ritegno che consenta il gioco assiale prescritto del semialbero.
- Controllare che il mozzo di sbloccaggio sia in posizione «Lock».
- Posizionare il mozzo di sbloccaggio controllando che l'estremità della guarnizione sia correttamente posizionata rispetto al rilievo del piatto di sbloccaggio contenuto nel mozzo.
- Fissare il mozzo di sbloccaggio con le viti serrate alla coppia controllandone il corretto posizionamento sul mozzo ruota.
- Portare il mozzo di sbloccaggio in posizione «Auto» e, spostando di qualche metro la vettura, liberare il mozzo.



Montaggio supporto mozzo  
 1. Viti fissaggio flange tenuta - 2. Viti arresto sterzata max - 3. Flange tenuta - 4. Coperchio cuscinetto supporto mozzo



# 8 SOSPENSIONI - RETROTRENO - MOZZI

## Caratteristiche Dettagliate

### SOSPENSIONI POSTERIORI

Su Patrol 260 assale rigido con molle a balestra paraboliche e ammortizzatori idraulici telescopici.

Su Patrol GR assale rigido fissato alla scocca mediante 4 bracci longitudinali e una barra trasversale Panhard.

Molle elicoidali, ammortizzatori idraulici telescopici e barra stabilizzatrice.

#### MOLLE A BALESTRA

Numero lame: 7.

Flessione: — molla libera: 204,1 mm;

— molla con 670 kg.: 22 mm.

Flessibilità: 18,2 mm/100 kg.

#### MOLLE ELICOIDALI

Diametro filo: 15,2 ÷ 17,1 mm.

Diametro interno: 140 mm.

Lunghezza libera: 444,5 mm.

Flessibilità: 32,6 ÷ 18,2 mm/100 kg.

Riferimento: codice giallo.

#### AMMORTIZZATORI

	Patrol 260	Patrol GR
Lunghezza max (mm) .....	450	619
Corsa (mm) .....	160	234
Forza ammortizzazione a 0,3 m/s (daN)		
— compressione .....	60,82	61,8
— allentamento .....	184,43	155

#### BARRA STABILIZZATRICE

Barra stabilizzatrice montata su Patrol GR.

Diametro: 17 mm.

### RETROTRENO

Il retrotreno non è registrabile.

## Consigli Pratici

#### INDICAZIONI

• Il bloccaggio di tutte le articolazioni elastiche del retrotreno deve essere effettuato con vettura a vuoto sulle ruote.

### SOSPENSIONI POSTERIORI

#### Sostituzione degli ammortizzatori

**Importante** — Sostituire gli ammortizzatori su entrambi i lati. Si consiglia di montare ammortizzatori della marca consigliata dal costruttore

per non modificare il comportamento dinamico della vettura.

#### STACCO

• Sollevare posteriormente la vettura e rimuovere le ruote.

### MOZZI POSTERIORI

MoZZi solidali con il semialbero montato su due cuscinetti a rulli conici lato ruota e 1 cuscinetto a rulli conici lato coppia di riduzione.

### COPPIE DI SERRAGGIO

(daN.m o kg.m)

#### Con molle a balestra

Fissaggi ammortizzatori: 3 ÷ 4.

Fissaggi lame su assale: 15 ÷ 18.

Fissaggi anteriori lame: 17 ÷ 21.

Biscottino posteriore lame: 5 ÷ 7.

Tampone contraccolpo: 1,6 ÷ 2,2.

Portacuscinetto su assale: 5,4 ÷ 6,4.

Dado cuscinetto: 45 ÷ 50.

#### Con molle elicoidali

Fissaggi ammortizzatori: 3,1 ÷ 4,1.

Fissaggio barra trasversale Panhard:

— su telaio: 13 ÷ 17;

— su assale: 14 ÷ 17.

Bracci longitudinali:

— su assale: 10 ÷ 14;

— su telaio: 10 ÷ 14 (superiore); 15 ÷ 18 (inferiore).

Supporti barra stabilizzatrice: 2,6 ÷ 3,3.

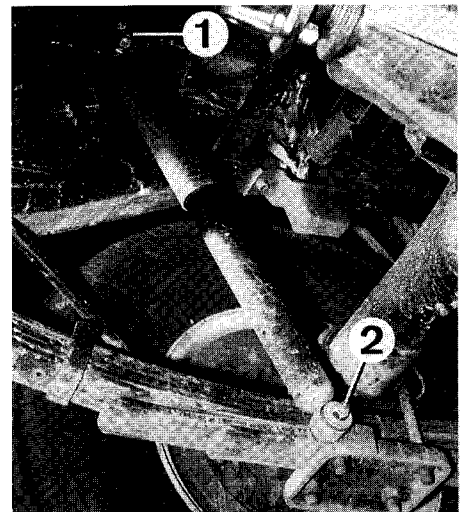
Bielletta barra stabilizzatrice:

— su barra: 3,3 ÷ 3,9;

— su assale: 2,6 ÷ 3,3.

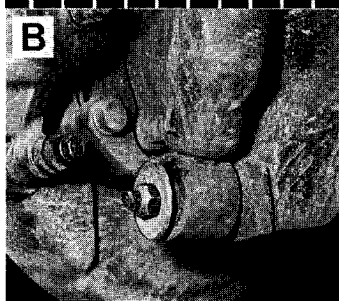
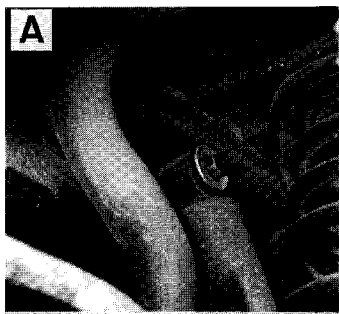
Tampone contraccolpo: 2,6 ÷ 3,3.

Portacuscinetto su assale: 5,4 ÷ 6,4.



Fissaggio ammortizzatore (Patrol 260)

1. Superiore - 2. Inferiore



Fissaggi ammortizzatore (Patrol GR)  
A. Superiore - B. Inferiore

- Sollevare leggermente il ponte servendosi di un cric per sorreggerlo.
- Allentare i fissaggi superiori e inferiori degli ammortizzatori e staccare questi ultimi.

**RIATTACCO**

Per il riattacco, invertire l'ordine delle operazioni dello stacco e rispettare le coppie di serraggio.

**Stacco-riattacco di una molla**

**Importante** — Le molle devono essere sostituite su entrambi i lati.

**STACCO DI UNA MOLLA A BALESTRA**

**Molla a balestra**

- Sollevare posteriormente la vettura.
- Rimuovere le ruote.
- Posizionare un martinetto idraulico sotto il ponte posteriore.
- Rimuovere il dado di fissaggio inferiore dell'ammortizzatore e liberare quest'ultimo dalla molla.
- Rimuovere gli attacchi della molla sul ponte.
- Rimuovere il perno del biscottino posteriore lato telaio.
- Rimuovere il perno anteriore della molla.
- Rimuovere la molla.

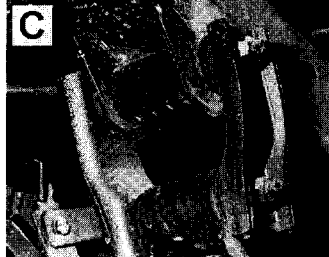
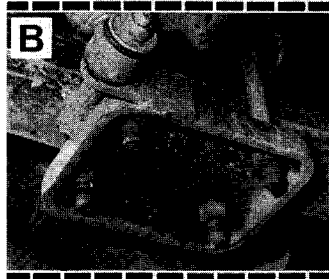
**STACCO DI UNA MOLLA ELICOIDALE**

- Sollevare posteriormente la vettura.
- Rimuovere le ruote.
- Rimuovere il fissaggio della barra Panhard sul ponte.
- Svitare il fissaggio inferiore dell'ammortizzatore.
- Rimuovere la vite di fissaggio della bielletta dalla barra stabilizzatrice sul telaio.
- Abbassare il ponte e rimuovere la molla.

- Recuperare il piattello superiore della molla.

**RIATTACCO**

- Per il riattacco, invertire l'ordine delle operazioni dello stacco attenendosi alle seguenti indicazioni:
  - rispettare tutte le coppie di serraggio prescritte;
  - sulle vetture con molle elicoidali, controllare il corretto posizionamento dei piattelli superiori.



Fissaggi molla a balestra  
A. Fissaggio anteriore - B. Fissaggio su ponte - C. Fissaggio posteriore

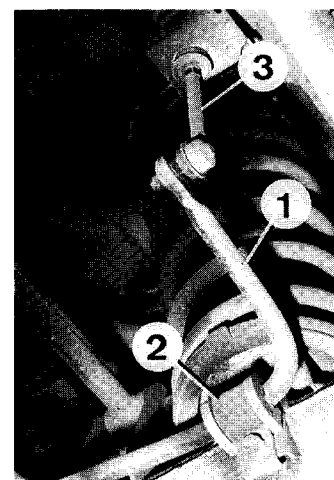
**Stacco-riattacco della barra stabilizzatrice**

**STACCO**

- Sollevare posteriormente la vettura e rimuovere le ruote.
- Sorreggere il ponte con dei martinetti idraulici.
- Allentare i supporti della barra stabilizzatrice sul ponte posteriore.
- Mantenere la bielletta e allentare il dado di fissaggio sul telaio.
- Rimuovere la barra stabilizzatrice e recuperare i silentbloc e gli anelli della bielletta.

**RIATTACCO**

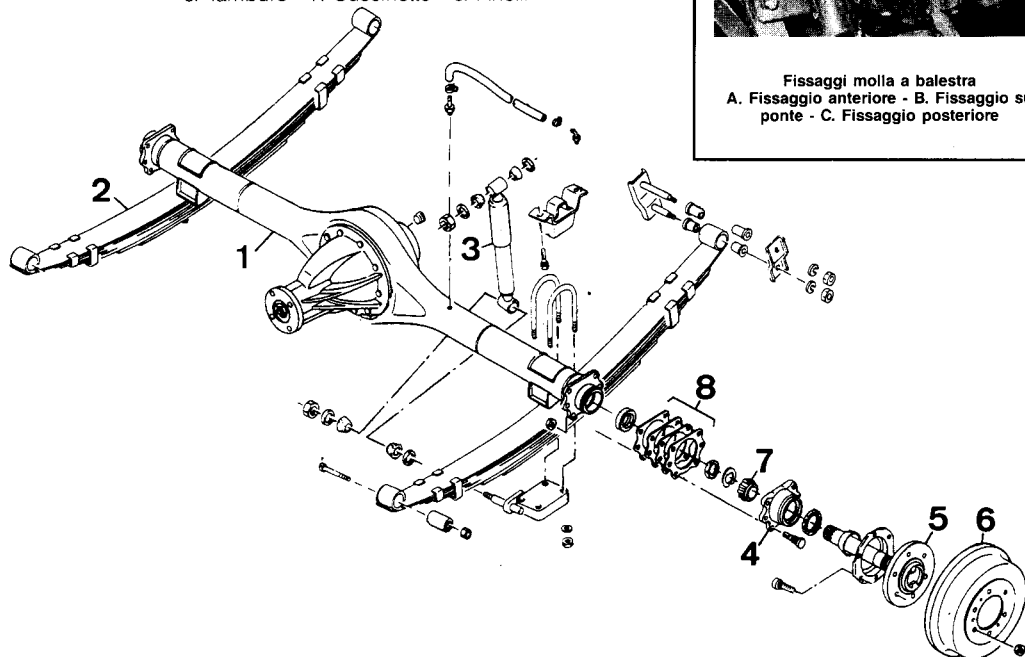
Per il riattacco, invertire l'ordine delle operazioni dello stacco, rispettare le coppie di serraggio e montare anelli, piattelli e bussole.



Stacco barra stabilizzatrice  
1. Barra stabilizzatrice - 2. Supporto - 3. Bielletta

**SOSPENSIONI - RETROTRENO - MOZZI (Patrol 260)**

1. Ponte - 2. Molla a balestra - 3. Ammortizzatore - 4. Mozzo - 5. Fuso - 6. Tamburo - 7. Cuscinetto - 8. Anelli



**Sostituzione dei Silentbloc dei bracci**

**STACCO DI UN BRACCIO LONGITUDINALE**

- Sollevare la vettura.
- Rimuovere la ruota dal lato su cui bisogna operare.
- Rimuovere i fissaggi del braccio longitudinale sulla scocca e sul ponte.
- Rimuovere il braccio.

**SOSTITUZIONE DI SILENTBLOC**

- Posizionare il braccio longitudinale in appoggio su una bussola di diametro superiore al silentbloc.
- Estrarre il silentbloc servendosi della pressa e di un mandrino con diametro interno uguale a quello del silentbloc.
- Utilizzare lo stesso montaggio per posizionare il nuovo silentbloc e interrompere il montaggio al centro del braccio.

**RIATTACCO DEL BRACCIO LONGITUDINALE**

- Fissare il braccio sulla scocca rispettando la posizione degli anelli e dei silentbloc.
- Fissare il braccio sull'assale senza bloccare le viti.
- Abbassare la vettura.
- Con vettura a vuoto, bloccare i fissaggi del braccio alla coppia prescritta.

- Rimuovere la barra trasversale Panhard.
- Abbassare leggermente il cric e rimuovere le molle elicoidali.
- Rimuovere il ponte.

**RIATTACCO**

- Per il riattacco, invertire l'ordine delle operazioni dello stacco rispettando tutte le coppie di serraggio prescritte.

**Attenzione** — Con vettura al suolo, serrare i fissaggi dei bracci longitudinali della barra trasversale Panhard, del biscottino della molla a balestra o della barra stabilizzatrice (secondo versione); effettuare lo spurgo del circuito frenante, controllare la regolazione del limitatore di frenata e rispettare i riferimenti per l'accoppiamento del differenziale.



Retrotreno (Patrol GR)  
Frecce: Fissaggio barra trasversale Panhard

**RETROTRENO**

**Stacco-riattacco del ponte**

**STACCO**

**VERSIONI CON MOLLE A BALESTRA**

- Sollevare la vettura.
- Rimuovere le ruote posteriori.
- Posizionare un cric sotto il ponte.
- Rimuovere i tamburi dei freni (vedi paragrafo relativo al capitolo «Freni»).
- Separare i cavi del freno a mano dalle leve del freno.
- Rimuovere l'appoggio della molla del limitatore di frenata.
- Rimuovere il tubo dello sfiatatoio.
- Contrassegnare l'accoppiamento tra albero di trasmissione e flangia di accoppiamento del differenziale.
- Separare l'albero di trasmissione dalla flangia di accoppiamento del differenziale.
- Scollegare le tubazioni del freno (fuoriuscita liquido) e otturarle.
- Rimuovere il fissaggio inferiore degli ammortizzatori.
- Rimuovere gli attacchi delle molle.
- Rimuovere i biscottini delle molle.
- Abbassare il ponte e rimuoverlo.

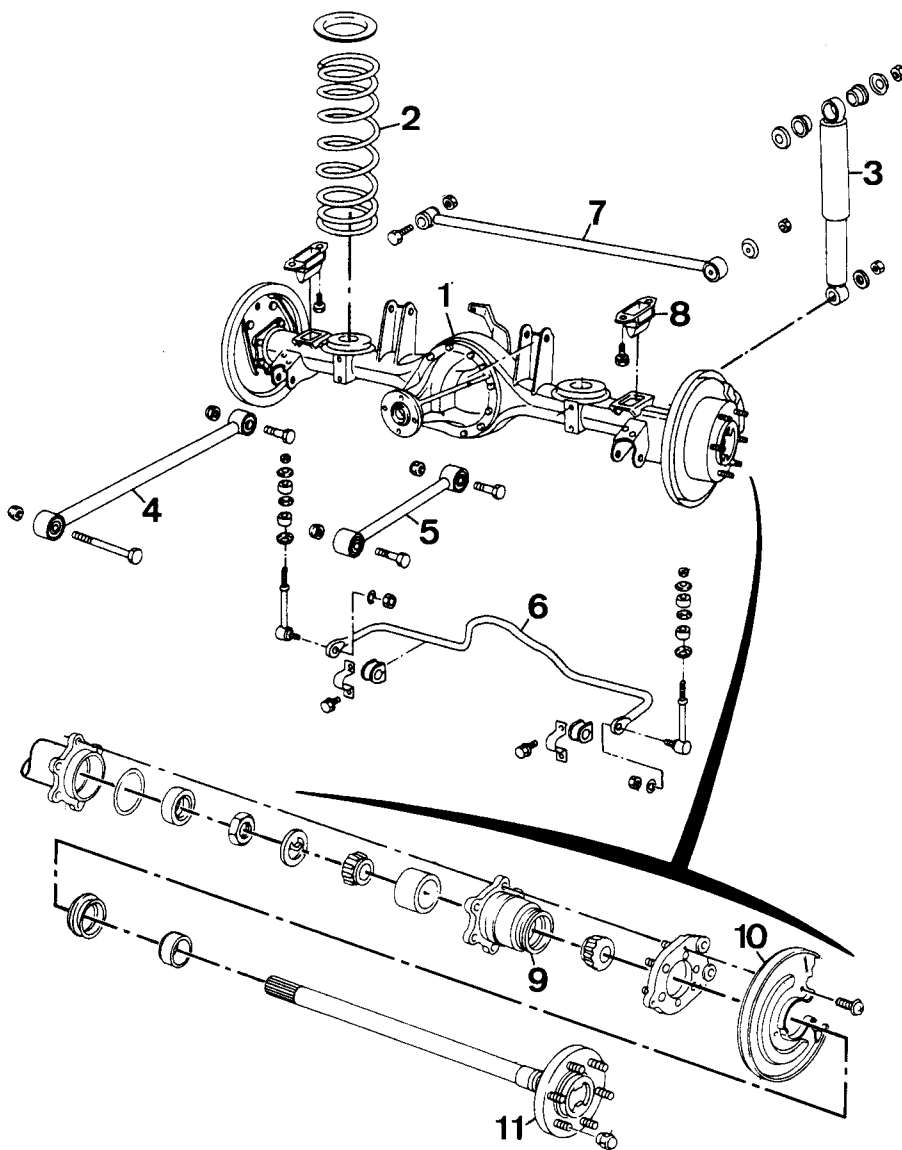
**STACCO**

**VERSIONI A MOLLE ELICOIDALI**

- Sollevare la vettura.
- Rimuovere le ruote posteriori.
- Sorreggere il ponte con un cric.
- Rimuovere i dischi dei freni (vedi paragrafo relativo al capitolo «Freni»).
- Scollegare le tubazioni dei freni (fuoriuscita liquido) e otturarle.
- Rimuovere il tubo dello sfiatatoio.
- Rimuovere l'appoggio della molla del limitatore di frenata.
- Contrassegnare l'albero di trasmissione e la flangia di accoppiamento del differenziale.
- Separare l'albero di trasmissione dalla flangia di accoppiamento del differenziale.
- Scollegare le tubazioni della capsula di comando del bloccaggio differenziale.
- Rimuovere i supporti della barra stabilizzatrice.
- Rimuovere i bracci di sospensione.

**SOSPENSIONI - RETROTRENO - MOZZI (Patrol GR)**

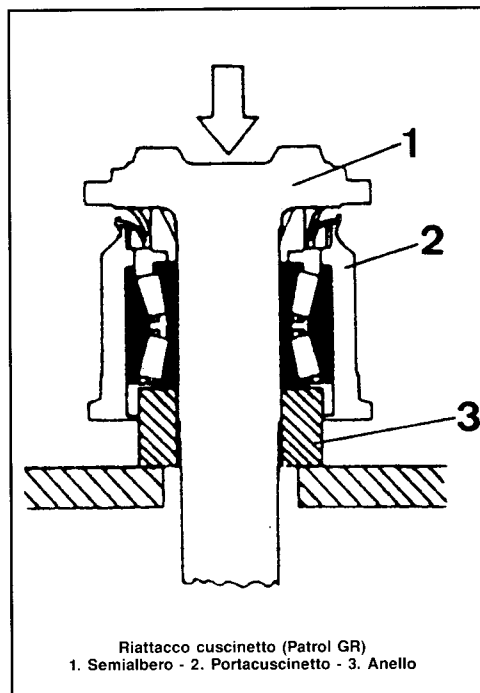
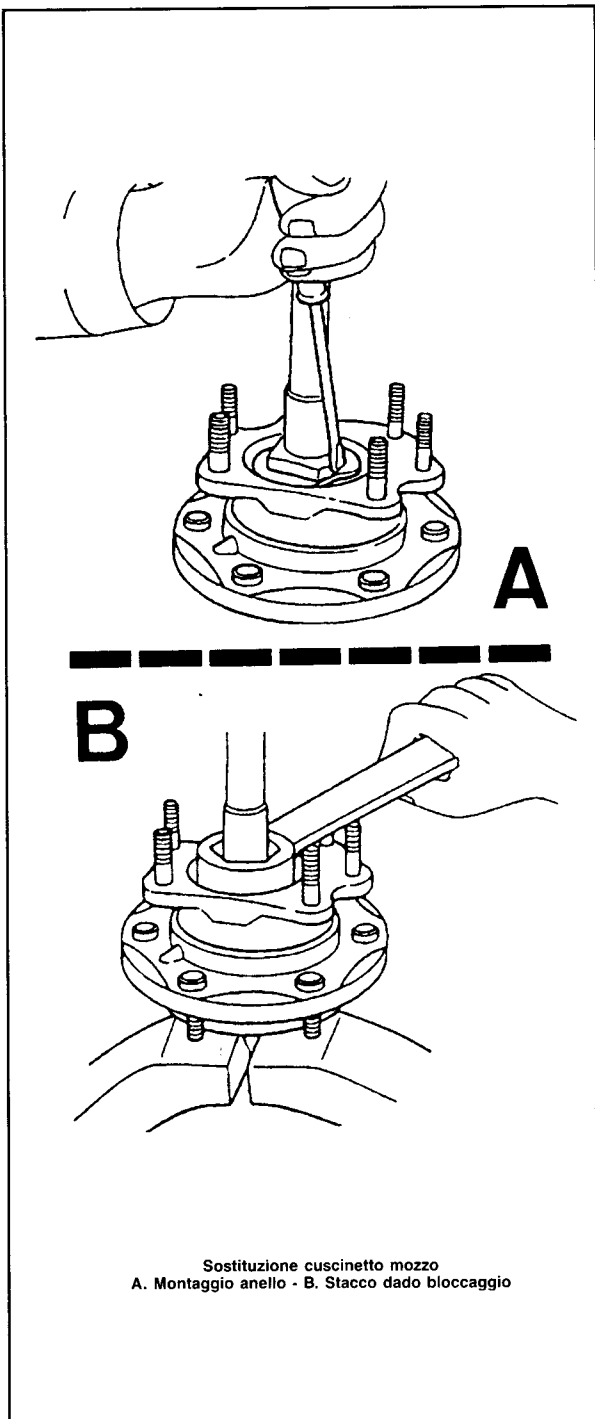
1. Ponte - 2. Molla elicoidale - 3. Ammortizzatore - 4. Puntone reazione - 5. Braccio superiore - 6. Barra stabilizzatrice - 7. Barra Panhard - 8. Tampone - 9. Supporto mozzo - 10. Piatto - 11. Semialbero



## MOZZI POSTERIORI

### Sostituzione di un cuscinetto mozzo

- Rimuovere il semialbero (vedi paragrafo relativo al capitolo «Trasmissione»).
- Sbloccare l'anello del dado.
- Rimuovere il dado di bloccaggio del cuscinetto utilizzando un attrezzo adatto.
- Rimuovere l'anello di bloccaggio.
- Liberare la scatola portacuscinetto con il cuscinetto utilizzando un estrattore.
- Recuperare il distanziale dell'albero.
- Rimuovere l'anello di tenuta.
- Estrarre l'anello esterno del cuscinetto utilizzando un estrattore.
- Montare l'anello esterno del cuscinetto servendosi di un attrezzo adatto.
- Montare un anello di tenuta nuovo.
- Posizionare sul gruppo della scatola cuscinetto-piatto del freno, il semialbero e il distanziale.
- Montare il complessivo sull'albero servendosi di una pressa e prestando particolare attenzione a non danneggiare la guarnizione.
- Colmare con grasso per cuscinetti lo spazio tra il distanziale e la guarnizione.
- Lubrificare il lato di appoggio del dado e l'anello.
- Montare l'anello di bloccaggio e serrare il dado alla coppia prescritta.
- Agire sull'albero per verificare la rotazione.
- Bloccare il dado con l'anello.
- Montare il semialbero (vedi paragrafo relativo al capitolo «Trasmissione»).
- Controllare il cuscinetto (vedi paragrafo nella pagina).
- Montare le ruote e abbassare la vettura.



Riattacco cuscinetto (Patrol GR)  
1. Semialbero - 2. Portacuscinetto - 3. Anello

### Controllo e registrazione di un cuscinetto ruota

- Sollevare la vettura e rimuovere la ruota dal lato su cui bisogna operare.
- Rimuovere il tamburo o il disco (secondo versione, vedi paragrafo relativo al capitolo «Freni»).
- Servendosi di un comparatore, misurare il gioco del cuscinetto (vedi valore alle «Caratteristiche Dettagliate»).

#### PER PATROL 260

- Se il valore non è corretto, rimuovere il semialbero e modificare lo spessore degli anelli situati tra la scatola del cuscinetto e la scatola ponte.

#### PER PATROL GR

- In caso di gioco, sbloccare il dado del cuscinetto e serrarlo fino a ottenere un gioco nullo.

## Caratteristiche Dettagliate

Freni a comando idraulico con servofreno a depressione mediante pompa a vuoto.  
Doppio circuito indipendente anteriore/posteriore con limitatore in funzione del carico sul circuito posteriore.

### Su Patrol 260

Freni anteriori a disco e posteriori a tamburo, freno a mano a comando meccanico sui tamburi posteriori.

### Su Patrol GR

Freni anteriori e posteriori a disco, freno a mano con comando meccanico su un tamburo ausiliario in uscita del gruppo di rinvio.

## FRENI ANTERIORI

Marca: Girling.  
Tipo: pinza flottante monopistone.  
Ø cilindretto comando 68,1 mm.  
Ø esterno disco: 295 mm.  
Spessore disco: 20 mm (min: 18).  
Scenatura disco: max 0,07 mm.  
Spessore guarnizione: 11,5 mm (min: 2).  
Dimensioni guarnizione: 130 x 52 mm.  
Qualità guarnizioni: Jurid 100.

## FRENI POSTERIORI A TAMBURO

Marca: Arkbono  
Tipo: classico con recupero automatico del gioco.  
Ø cilindretto comando NC.  
Ø esterno tamburo: 295 mm (max: 298).  
Ovalizzazione tamburo: max 0,05 mm.  
Conicità tamburo: max 0,05 mm.  
Scenatura tamburo: max 0,05 mm.  
Spessore guarnizione NC (min: 1,5).  
Qualità guarnizioni: AKL 7102 FF.

## FRENI POSTERIORI A DISCO

Marca: Miz.  
Tipo: pinza flottante monopistone.  
Ø cilindretto comando: 25,4 mm.  
Ø esterno disco: 316 mm.  
Spessore disco: 18 mm (min: 16).  
Scenatura disco: max 0,07 mm.  
Spessore guarnizione: 11 mm (min: 2).  
Dimensioni guarnizione: 112,5 x 46,7 mm.  
Qualità guarnizione: Akebono AP II.

## COMANDO

### PEDALE

Altezza libera: 192 ÷ 202 mm.  
Altezza/carico: 120 mm min/50 kg.  
Gioco pedale-interruttore luci arresto: 0,3 ÷ 1 mm.

### SERVOFRENO

Servofreno a depressione tipo Master-Vac.  
Diametro: 228,6 mm.  
Sporgenza asta: 10,275 ÷ 10,525 mm con una depressione di 667 m/bar (500 Hg.mm).

### POMPA

Pompa tandem.  
Diametro: — 23,81 mm (Patrol 260);  
— 25,4 mm (Patrol GR).

### POMPA A VUOTO

Pompa a vuoto posizionata all'estremità dell'alternatore.  
Diametro interno corpo: 69,5 ÷ 69,8 mm.  
Altezza paletta: 32,8 ÷ 33 mm.  
Lunghezza min palette: 17,6 mm.

### LIMITATORE FRENATA

Limitatore in funzione del carico.  
Lunghezza molla (a vuoto): — 242 mm (Patrol 260);  
— 221 mm (Patrol GR).

Controllo pressione (bar)	Pressione ant.		Pressione post.	
	Patrol 260	Patrol GR*	Patrol 260	Patrol GR
A vuoto .....	50	< 221 mm	28	12 ÷ 22
In carico .....	80	< 248 mm	50	30 ÷ 50

\* Lunghezza molla limitatore.

### FRENO A MANO (PATROL 260)

Freno a mano a comando meccanico mediante cavi agenti sulle ruote posteriori.  
Corsa leva: 6/8 scatti.  
Accensione spia: 2° scatto.

### FRENO A MANO (PATROL GR)

Freno a mano a comando meccanico mediante cavo agente su un tamburo ausiliario solidale all'albero di trasmissione posteriore e in uscita del gruppo di rinvio.  
Ø esterno tamburo: 203,2 mm (max: 204,5).  
Scenatura tamburo: max 0,05 mm.  
Ovalizzazione tamburo: max 0,03 mm.  
Spessore guarnizioni: 5,1 mm (min: 1,5).  
Corsa leva: 6/8 scatti.  
Accensione spia: 2° scatto.

### LIQUIDO FRENI

Capacità: livello «min» «max» sul vaso.  
Prodotto: liquido sintetico normativa SAE 1703 DOT 3.  
Periodicità: sostituzione ogni 40.000 km o ogni 2 anni.

## COPPIE DI SERRAGGIO (daN.m o kg.m)

Supporto pinza ant. su supporto mozzo: 11 ÷ 15.  
Pinza ant. su supporto: 4 ÷ 5,3.

### Freni post. a tamburo

Cilindretto comando 0,6 ÷ 0,8.  
Vite spurgo: 0,7 ÷ 0,9.  
Piatto su assale: 5,4 ÷ 6,4.

### Freni post. a disco

Supporto pinza post. su assale: 2,2 ÷ 3,2.  
Pinza post. supporto: 7,3 ÷ 9,9.

### Per tutti i tipi

Tubazioni: 1,7 ÷ 2,0.  
Viti spurgo: 0,7 ÷ 0,9.  
Servofreno su paratia: 0,8 ÷ 1,1.  
Pompa su servofreno: 0,8 ÷ 1,1.  
Limitatore frenata su scocca: 1,7 ÷ 2,1.