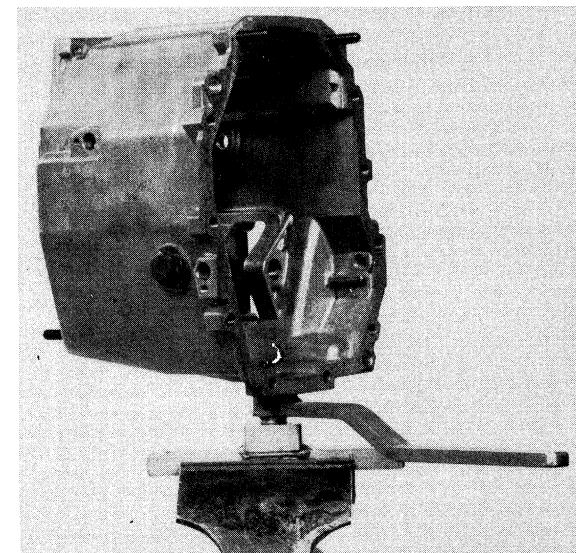


## RIMONTAGGIO CAMBIO

- Montare il supporto completo di semiscatola cambio (Fig. 179).
- Predisporre aste, forcelle e relativi perni come illustrato (Figg. 180 - 181):
  - 1a-RM; 2a-3a; 4a-5a  
fare attenzione alla lunghezza ed al diametro del filo delle molle d'arresto marce;
  - 1a-RM = 142 mm
  - 2a-3a = 62 mm
  - 4a-5a = 39 mm

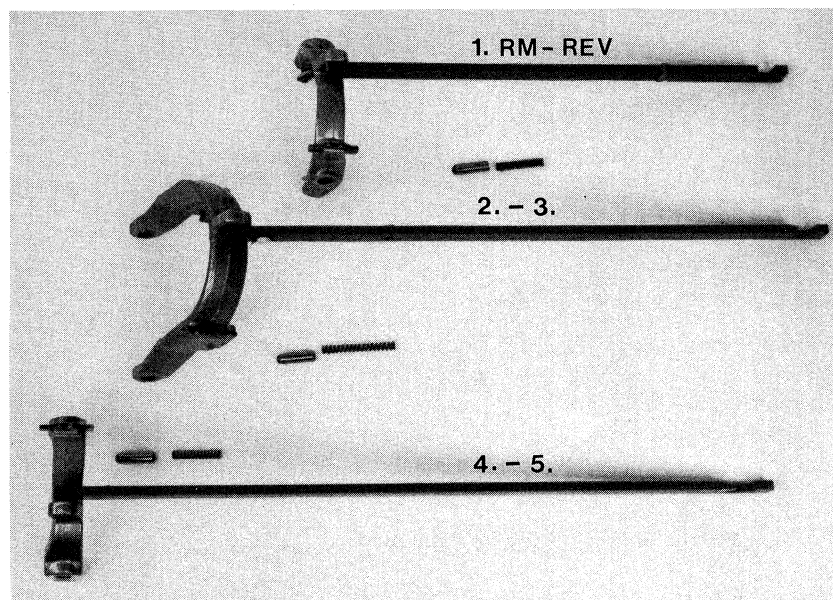
## TRANSMISSION ASSEMBLY

- Install support with half-housing (Fig. 179).
- Position shifter rods, forks and associated pins as shown (Figs. 180 - 181).
  - 1st/reverse, 2nd/3rd, 4th/5th - check stop spring wire diameter and length;
  - 1st/reverse = 142 mm
  - 2nd/3rd = 62 mm
  - 4th/5th = 39 mm

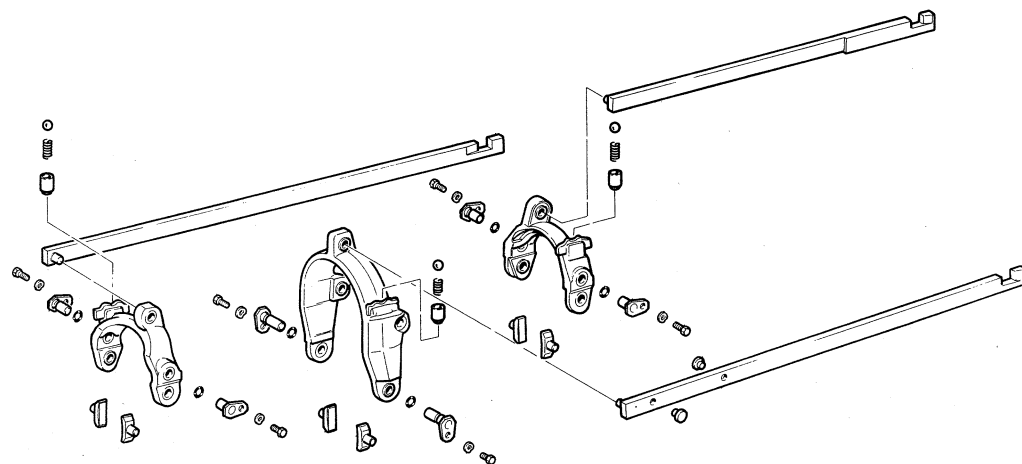


▲ 179

▼ 180

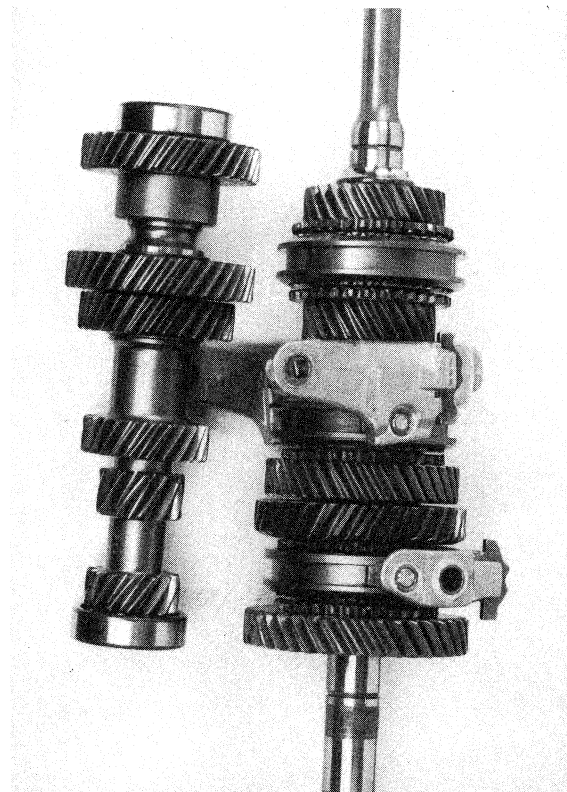


▼ 181

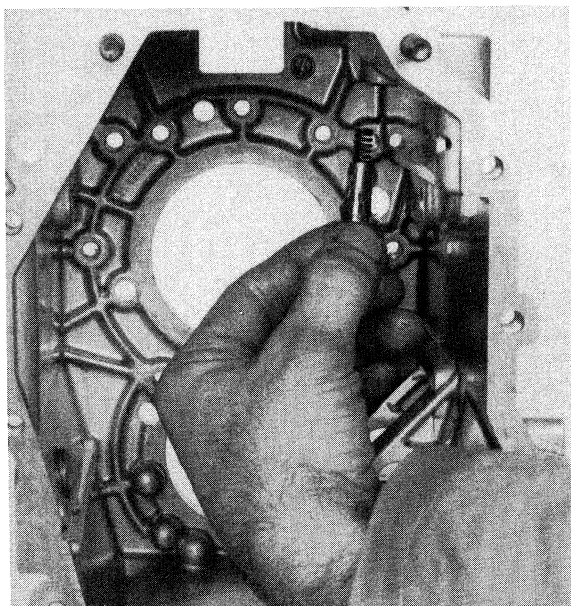


- Applicare del grasso alla molla ed al perno e montare nelle rispettive sedi i perni di scatto marce delle forcelle 1a-RM (Fig. 182), e 2a-3a (Fig. 183), quello 4a-5a va montato nell'altra semiscatola.
- Posizionare le forcelle 1a-RM e 2a-3a sui rispettivi manicotti scorrevoli (Fig. 184).
- Assiemare i due alberi e montarli nella semiscatola (albero di uscita infilato nel foro cuscinetto), centrando il cuscinetto posteriore dell'albero secondario nella rispettiva sede (Fig. 185).

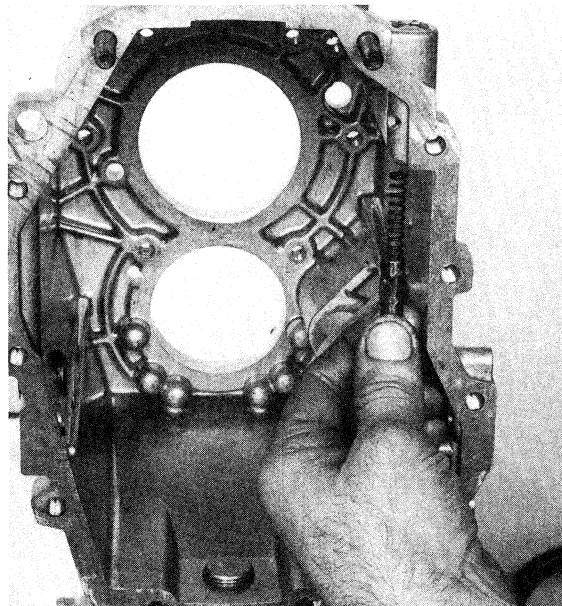
- Install 1st/reverse and 2nd/3rd fork pin in one half housing (Fig. 182), and 4th/5th fork pin in the other half housing (Fig. 183).
- Position 1st/reverse and 2nd/3rd shifter forks on associated sliding sleeves (Fig. 184).
- Assemble the two shafts and install in half housing (output end inserted in bearing bore) inserting countershaft rear bearing in the associated seat (Fig. 185).



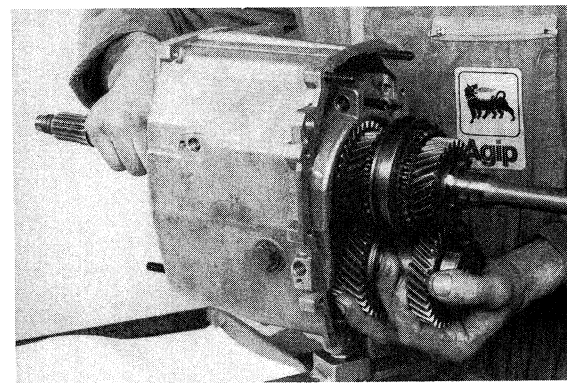
▼ 182



▼ 183



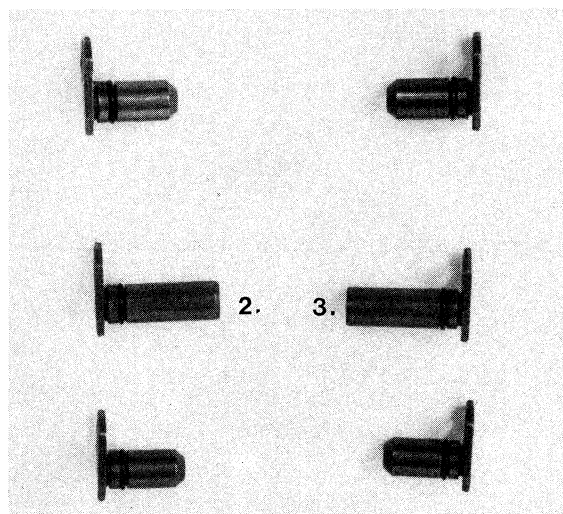
▲ 184



▼ 185

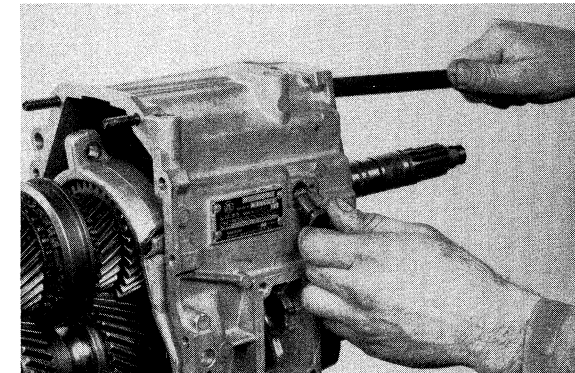
- Predisporre i perni:  
i due più lunghi vanno posizionati sulla forcella 2a-3a (Fig. 186);  
per il montaggio può essere di aiuto infilare un'asta per manovrare la forcella e centrare il perno contemporaneamente (Fig. 187), ingrassare i perni; montare le piastrine e le viti di serraggio (Fig. 188).

▼ 186

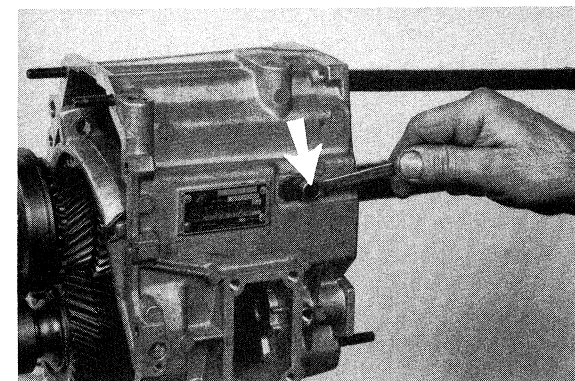


- Apply a coat of grease to pins and install as follows:
  - the longer pins (2 off) on 2nd/3rd shifter fork (Fig. 186). Insert a shifter rod in fork to facilitate pin insertion (Fig. 187);
  - install tab washers and capscrews (Fig. 188).

▼ 187

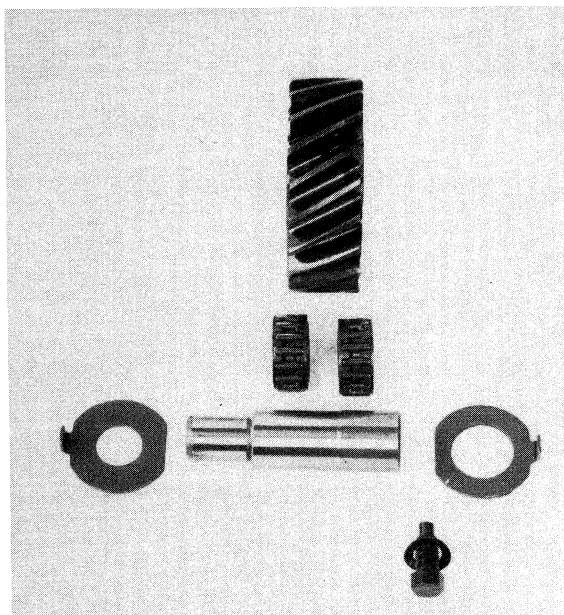


▼ 188

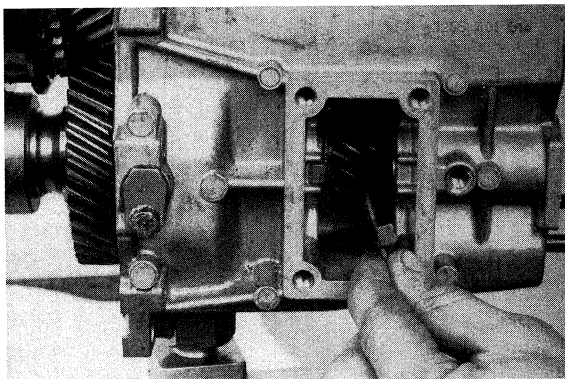


- Ripetere l'operazione con l'asta 2a-3a; togliere l'asta.
- Rimontare il gruppo RM:
  - spalmare di grasso i due rasamenti e posizionarli (foro piccolo verso ant.) (**Figg. 189-190**);
  - montare le due gabbie all'interno dell'ingranaggio (**Fig. 191**);
  - montare l'ingranaggio e posizionare il perno;
  - infilare il perno a fondo (**Figg. 192-193**);

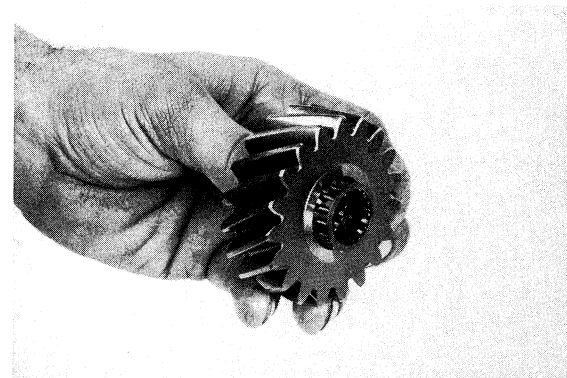
▼ 189



▼ 190

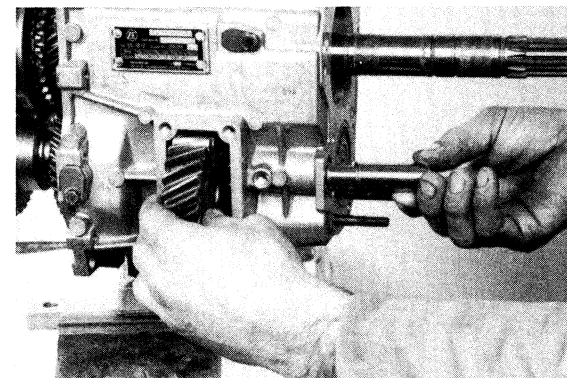


- Repeat the above operations on 2nd-3rd shifter rod. Remove shifter rod.
- Assemble reverse unit as follows:
  - coat 2 abutment rings with grease and install (small hole forward) (**Figs. 189 and 190**);
  - install 2 needle roller bearings in gear (**Fig. 191**);
  - install gear and insert pin fully home (**Figs. 192 and 193**);

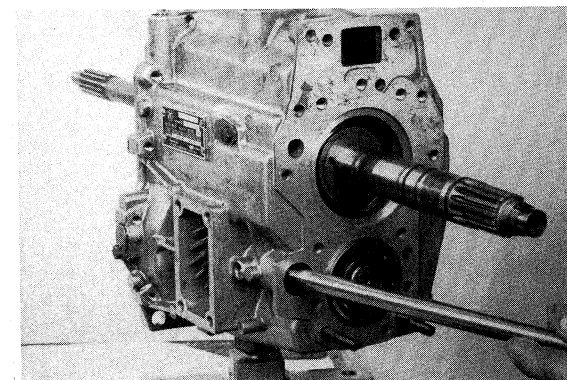


▲ 191

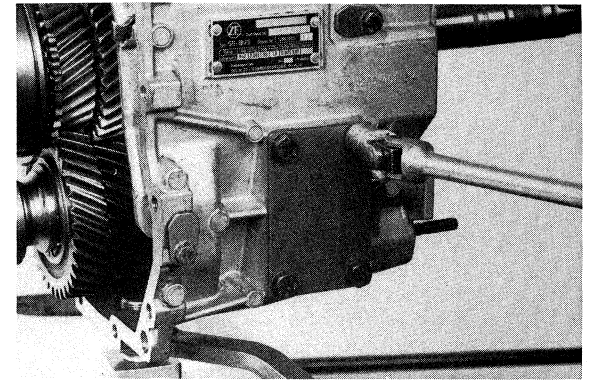
▼ 192



▼ 193



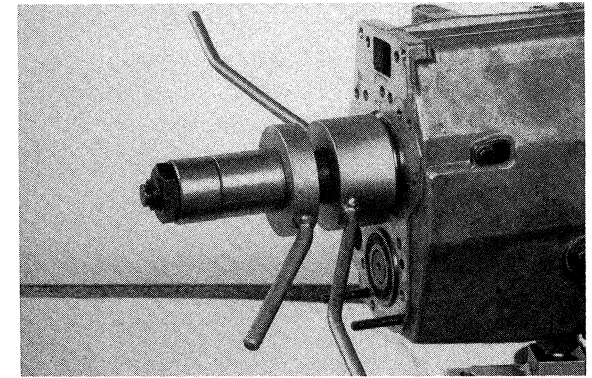
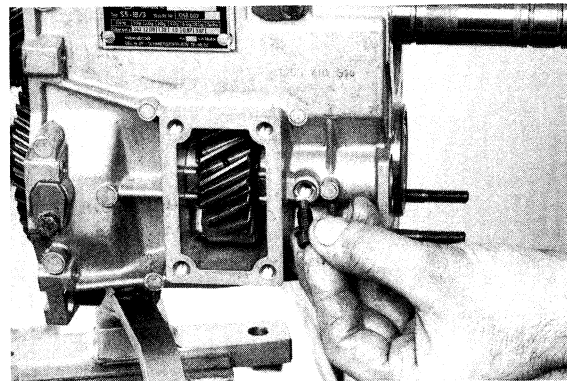
- montare la vite di fermo del perno e serrarla (Fig. 194);
- montare il coperchio con relativa guarnizione (Figg. 195 - 196).
- Montare il cuscinetto interno dell'albero primario, utilizzando l'apposito attrezzo speciale (attrezzo base + tubo + dado serraggio flangia trasmissione) (Fig. 197);
- posizionare l'anello di rasamento (Fig. 198);



▲ 196

▼ 197

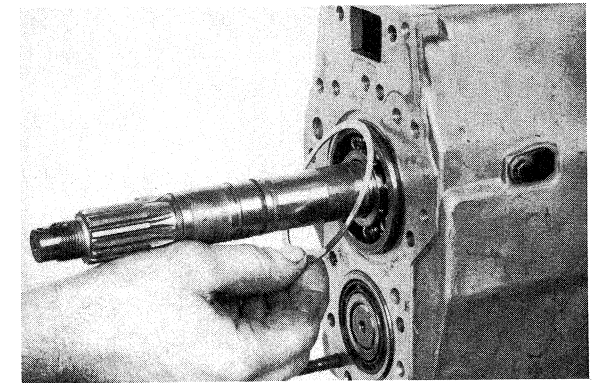
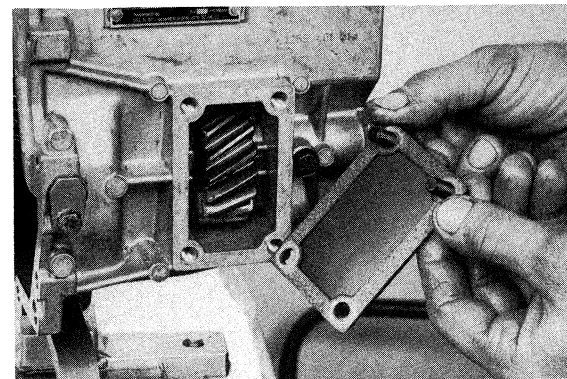
▼ 194



▼ 195

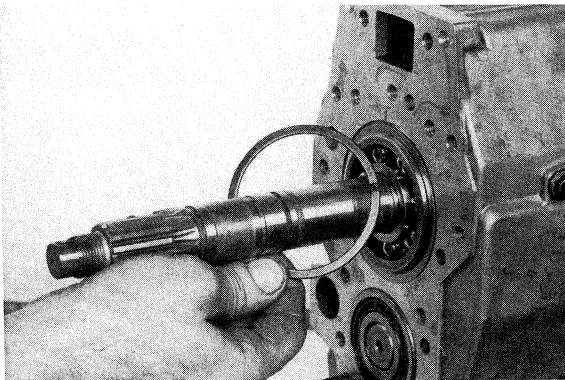
▼ 198

- install the lock screw of the pin and tighten it (Fig. 194);
- mount the cover with its gasket (Figs. 195 - 196).
- Mount the internal bearing of the primary shaft, using the special tool provided (basic tool + pipe section + drivetrain flange lock nut) (Fig. 197);
- position the shim ring (Fig. 198);



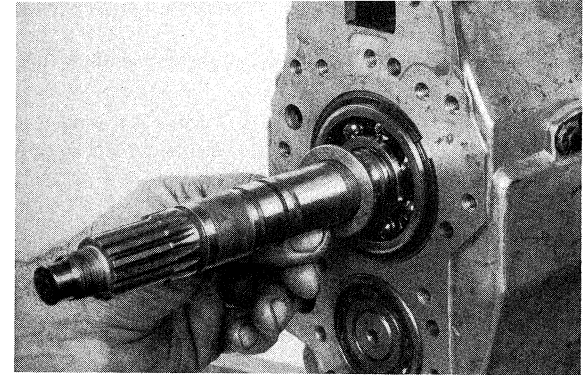
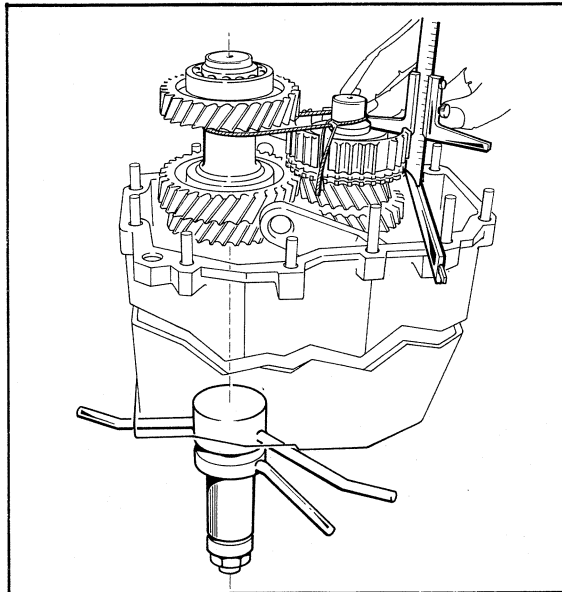
- montare l'anello di fermo (**Fig. 199**);
  - assestare il cuscinetto interno aiutandosi con un battitoio adatto;
  - posizionare l'attrezzo ed ultimare l'inserimento.
- Con attrezzo in tiro, con calibro in profondità rilevare la distanza tra il piano della semiscatola e il mozzo della 4a - 5a (**Fig. 200**):  
distanza prevista: 53,4 + 53,6 mm.
- Se la quota rilevata non risulta compresa entro i suddetti valori, occorrerà variare opportunamente lo spessore della rondella di rasamento (**Fig. 198**) posta tra l'anello elastico del cuscinetto e la semiscatola: tener presente che aumentando lo spessore della rondella la suddetta distanza diminuisce e che diminuendo lo spessore della rondella, la distanza aumenta.
- Sono disponibili rondelle di diversi spessori; montare la rondella di rasamento di spessore appropriato (**Fig. 201**);  
montare l'anello elastico (**Figs. 202-203**).

▼ 199



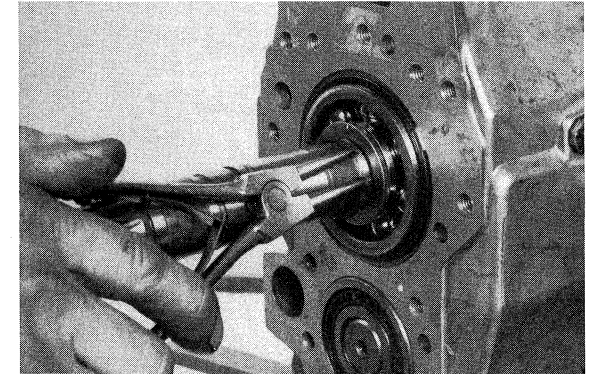
- mount the lock ring (**Fig. 199**);
  - seat the internal bearing, using a suitable protective block;
  - position the tool and complete the installation.
- With tool in tension use a depth gauge to measure distance between housing and 4th-5th gear synchrohub (**Fig. 200**). The correct distance is 53.4 to 53.6 mm.
- To adjust install a washer of suitable thickness (**Fig. 198**) between bearing retaining ring and housing. Note that if washer thickness is increased the distance decreases and vice versa. Washers of various thicknesses are available. Install abutment ring of adequate thickness (**Fig. 201**).  
Install retaining ring (**Figs. 202 and 203**).

▼ 200

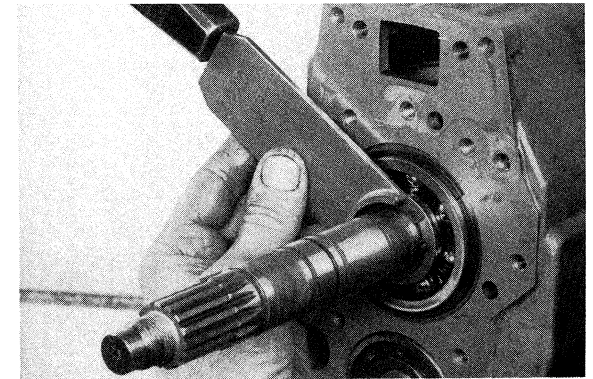


▲ 201

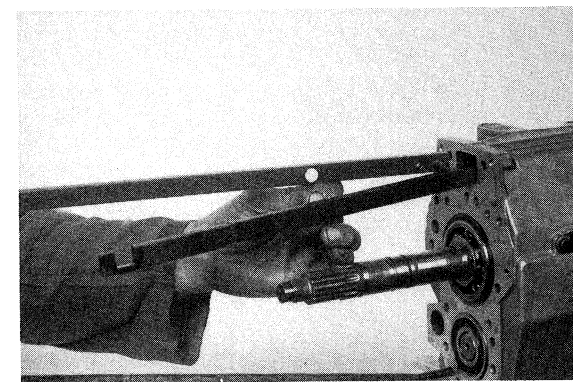
▼ 202



▼ 203

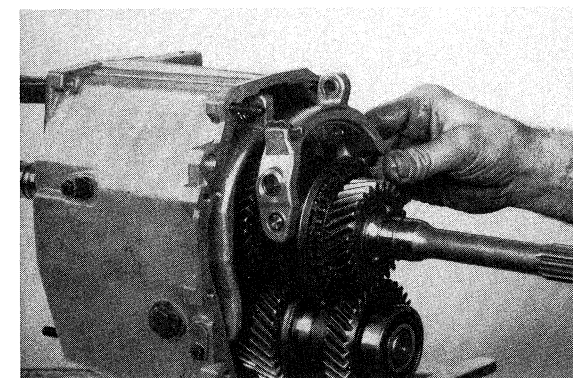


- Montare le aste di comando forcelle:
  - la più corta (1a-RM) sulla destra della scatola (Fig. 204);
  - la mediana (2a-3a) al centro (Fig. 205).
- Posizionare la forcella 4a-5a sul rispettivo manicotto (Fig. 206):
  - montare l'asta lunga (4a-5a) infilandola dal davanti della semiscatola (Fig. 207); con le tre aste allineate il cambio è in folle.
- Montaggio semiscatola anteriore:
  - montare la guarnizione tra le due semiscatole;



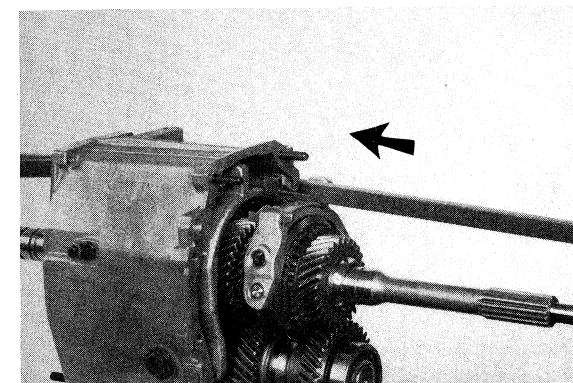
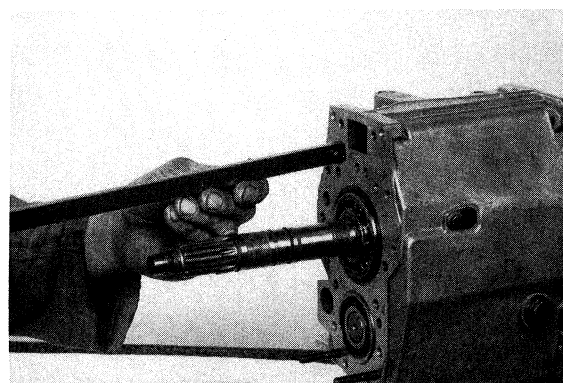
▲ 205

▼ 206



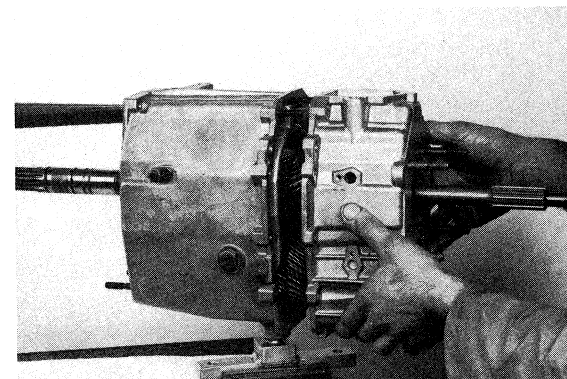
▼ 207

▼ 204



- Install shifter rods as follows:
  - the shortest rod on right of housing (Fig. 204);
  - the medium rod (2nd-3rd) at center (Fig. 205).
- Position 4th-5th shifter fork on associated sleeve (Fig. 206):
  - install long rod (4th-5th) by inserting from front of housing (Fig. 207). Transmission is in neutral when the 3 shifter rods are aligned.
- Assemble front housing as follows:
  - install inter-housing gasket;

- applicare del grasso al perno di scatto marce per forcella 4a-5a e posizionarlo all'interno della semiscatola (Fig. 208);
- assemblare le due semiscatole, centrando il cuscinetto anteriore dell'albero secondario (Fig. 209); fare attenzione che il perno scatto marce rimanga in direzione del selettore;
- montare le due spine laterali di centraggio (Fig. 210 e A di Fig. 212);



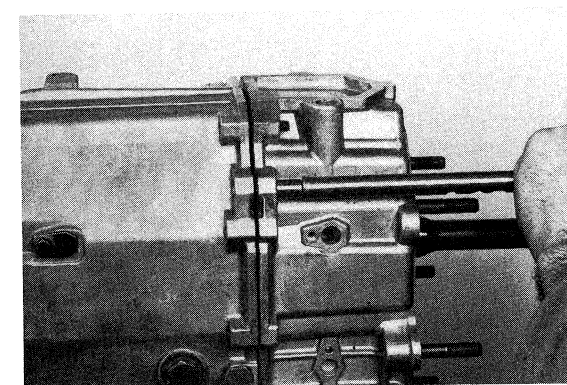
▼ 209

▼ 208

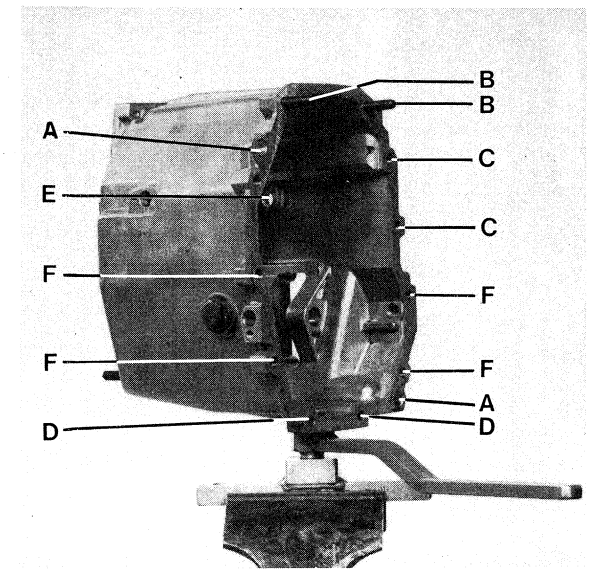


- apply grease to 4th-5th detent plunger and insert in housing (Fig. 208);
- assemble the 2 half housings inserting front countershaft bearing correctly (Fig. 209); ensure that gear detent plunger is correctly positioned;
- install two side locating pins (Figs. 210 and A - Fig. 212);

▼ 210



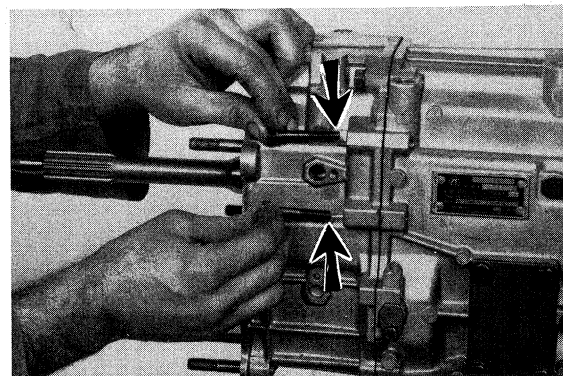
- posizionare i due dadi in alto (**B - Fig. 212**);  
le due viti lunghe (testa esagonale) sulla parte sinistra (**Fig. 211 e C di Fig. 212**);  
le tre viti TCEI (due in basso (**D - Fig. 212**), la terza sotto la spina di centraggio superiore (**E - Fig. 212**);  
le quattro viti a testa esagonale nei rimanenti fori (**F - Fig. 212**).
- Avvitare a mano viti e dadi.
- Serrare partendo dal basso, alternativamente a destra e sinistra, viti e dadi (coppia di serraggio viti M8 = 2,6 ÷ 2,8 kgm):  
durante questa fase, controllare il libero scorrimento del cambio; assestare qualche colpo di martello (plastica) all'albero secondario.
- Montare i perni della forcella 4a-5a, aiutandosi con la rispettiva asta di comando per centrare il foro (**Fig. 213**).
- Montare viti di fermo e piastrine.



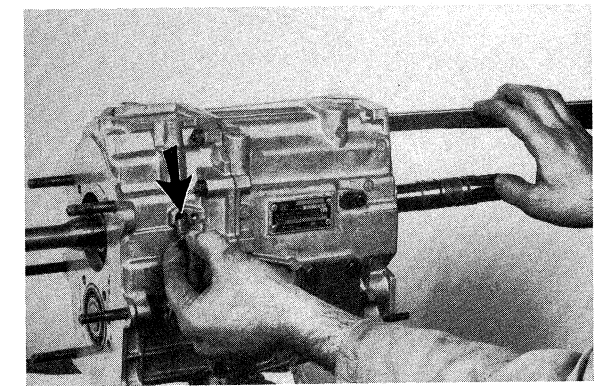
▲ 212

- start two nuts at top (**B - Fig. 212**);  
install the two longer hex. head capscrews on left side (**Figs. 211 and C - Fig. 212**), three HSHC (two at bottom, one under upper locating pin) (**D-E - Fig. 212**), 4 hex. head capscrews in the remaining holes (**F - Fig. 212**).
- Hand tighten capscrews and nuts.
- Tighten capscrews and nuts starting from bottom alternatively on right and left (M8 capscrew tightening torque = 2.6 to 2.8 kgm). Check that transmission is free from binding; if necessary tap driven shaft with a plastic mallet.
- Install 4th-5th shifter fork pins using shifter rod to facilitate insertion (**Fig. 213**).
- Install capscrews and tab washer.

▼ 211



▼ 213



## DETERMINAZIONE SPESSORE RONDELLA FRA CUSCINETTO ALBERO DI USCITA E COPERCHIO POSTERIORE

Lo spessore della rondella di rasamento si determina effettuando la differenza fra la profondità esistente fra il piano di appoggio della rondella e il piano del coperchio posteriore, e la distanza dovuta alla sporgenza del cuscinetto dalla semiscatola.

- Rilevare la profondità esistente fra il piano di appoggio della rondella ed il piano del coperchio (Fig. 214).
- Rilevare la distanza esistente dal piano del cuscinetto dell'albero primario al piano della semiscatola completa di guarnizione (Fig. 215).

Lo spessore della rondella di rasamento da applicare è:

$$A - B = X$$

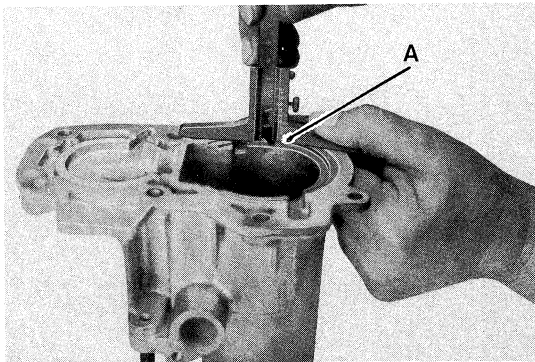
spessore rondella:  $X \begin{matrix} +0,05 \\ 0 \end{matrix}$

Le rondelle di rasamento sono disponibili in vari spessori.

## ALBERO DI USCITA

- Montare l'anello elastico di fermo anteriore (Fig. 216).
- Montare il manicotto del generatore tachimetrico con il battitoio (a battuta sull'anello anteriore) (Fig. 217).
- Montare l'anello elastico posteriore (Fig. 218).

▼ 214



## DETERMINATION OF REAR MAIN SHAFT BEARING WASHER THICKNESS

Washer thickness is given by the difference between washer abutment face depth relative to rear cover mounting face depth, and distance due to bearing standout.

- Measure depth between washer abutment face and cover face (Fig. 214).
- Measure distance from main shaft bearing face to housing face with gasket (Fig. 215).

Washer thickness is given by:

$$A - B = X$$

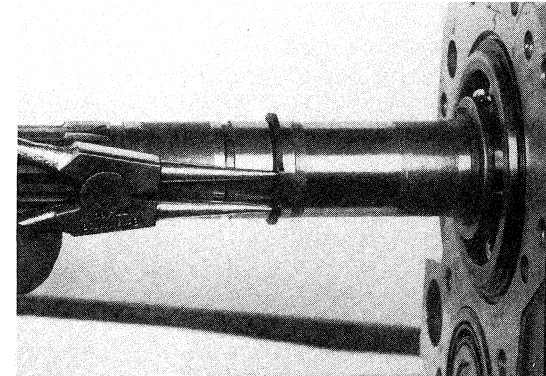
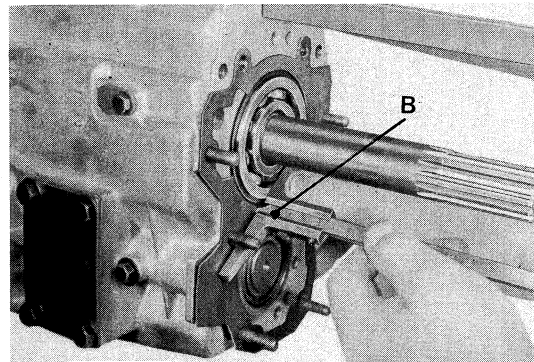
washer thickness:  $X \begin{matrix} +0,05 \\ 0 \end{matrix}$

Washers are available in various thicknesses.

## OUTPUT SHAFT

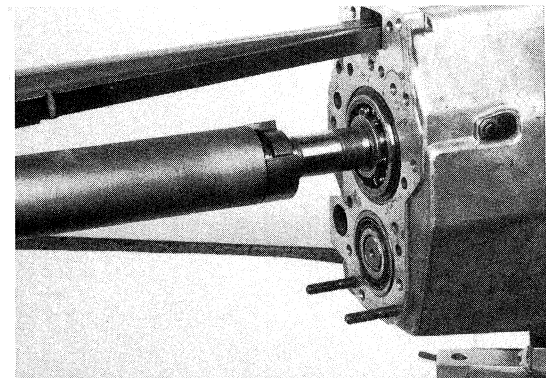
- Install front retaining ring (Fig. 216).
- Install speedometer tacho-generator sleeve fully home against front ring using a suitable driver (Fig. 217).
- Install rear retaining ring (Fig. 218).

▼ 215

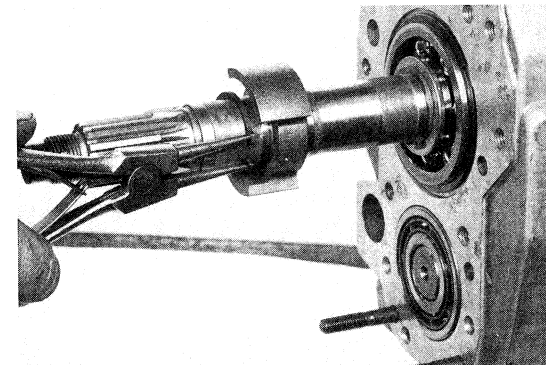


▲ 216

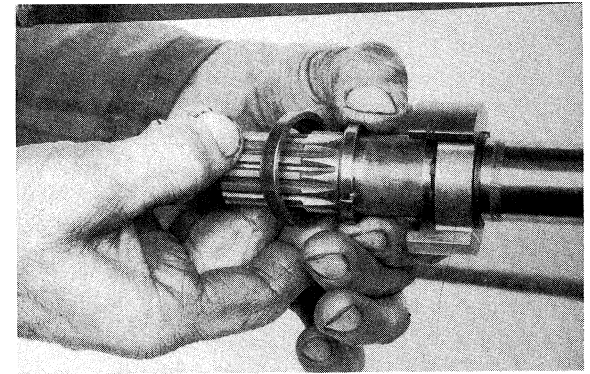
▼ 217



▼ 218

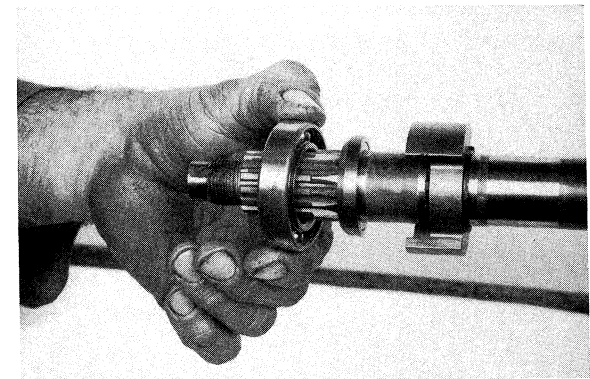


- Montare i due semianelli di fermo e relativa ghiera (Figg. 219-220).
- Montare il cuscinetto posteriore con battitoio (Figg. 211-222).



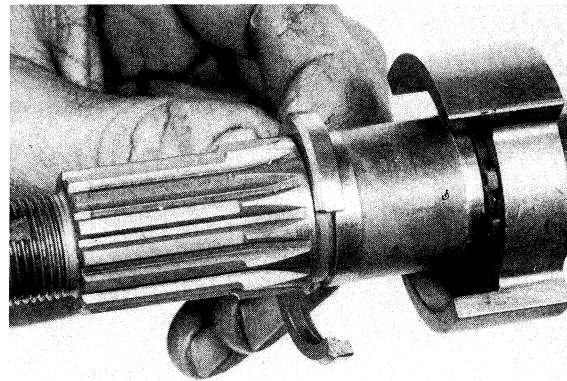
▲ 220

▼ 221

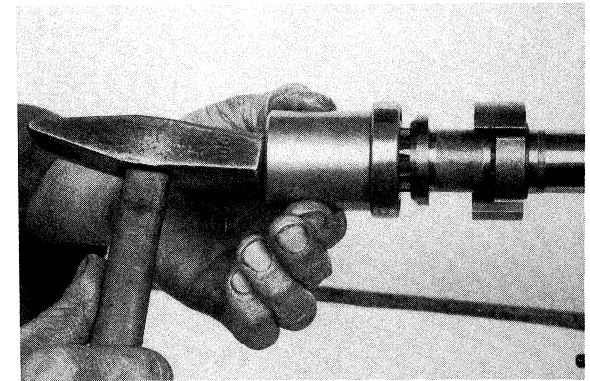


▼ 222

▼ 219



- Install split retaining ring and associated lockring (Figs. 219 and 220).
- Install rear bearing using a suitable driver (Figs. 221 and 222).



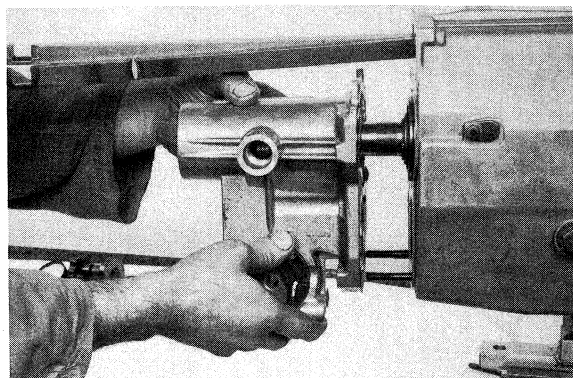
## COPERCHIO POSTERIORE

- Controllare lo stato del paraolio; se necessario, sostituirlo, inserendo il nuovo con battitoio con battuta di arresto sul bordo del coperchio.
- Montare la guarnizione, la rondella di rasamento sul cuscinetto albero di uscita avente spessore determinato in precedenza, e montare il coperchio (Fig. 223).
- Montare le rondelle e le due viti a brugola in alto (Fig. 224).
- Le rondelle e le quattro viti esagonali sui fianchi.
- Le rondelle e i due dadi in basso.

## COMANDO CAMBIO E FLANGIA TRASMISSIONE

- Montare lo smorzatore di vibrazioni e fissarlo con le cinque viti con rondella (Fig. 225).
- Montare la piastra completa di guarnizione (Fig. 226).
- Montare il tunnel, infilando le aste nelle guide in plastica (Fig. 227).

▼ 223



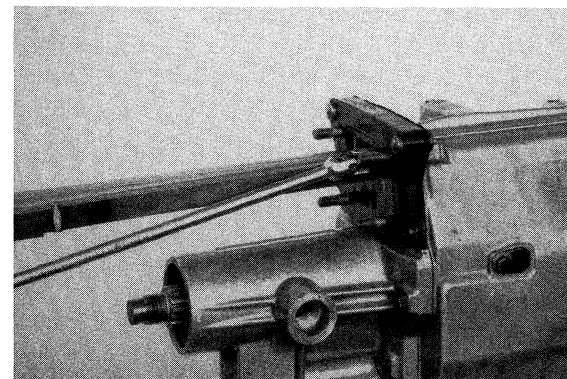
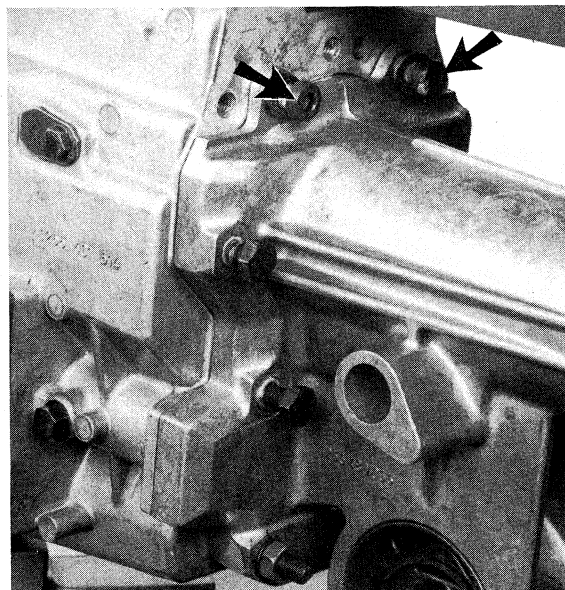
## REAR COVER

- Check oil seal and replace as necessary. To remove prise out with a screwdriver, to install use a driver.
- Install the new seal, a thrust washer of predetermined thickness onto the output shaft bearing and the cover (Fig. 223).
- Install two Allen screws and washers on top (Fig. 224).
- Install 4 hex. capscrews and washers on sides.
- Install 2 nuts and washers at bottom.

## TRANSMISSION CONTROL AND OUTPUT FLANGE

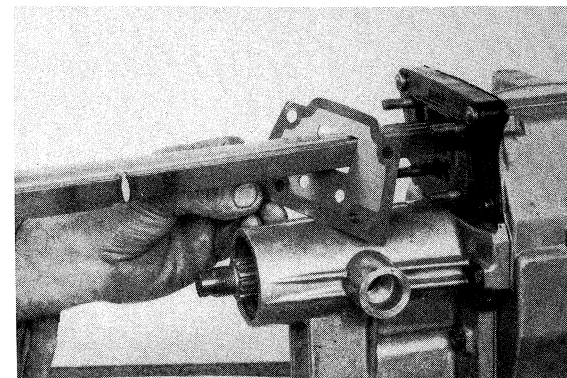
- Install vibration damper and secure with 5 capscrews and associated washers (Fig. 225).
- Install plate with attached gasket (Fig. 226).
- Install tunnel, inserting rods in plastic guides (Fig. 227).

▼ 224

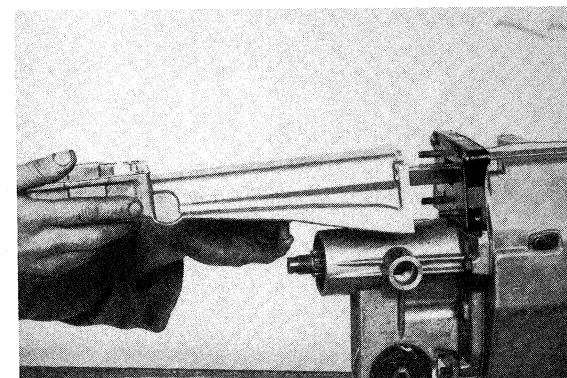


▲ 225

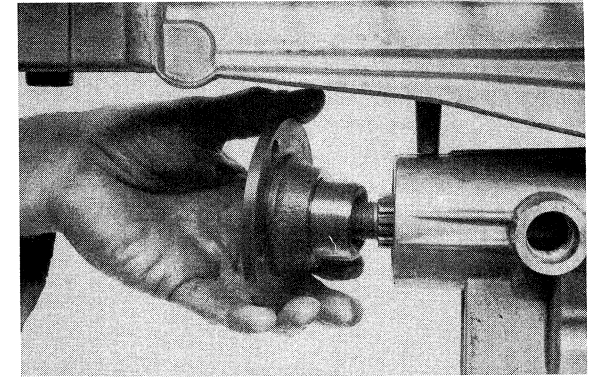
▼ 226



▼ 227

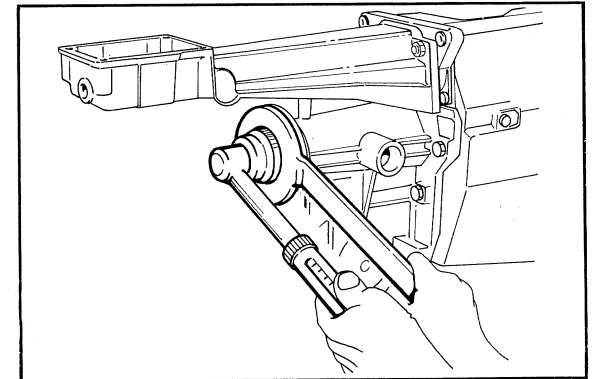


- Umettare di grasso la flangia e montarla sull'albero; montare e serrare il dado flangia (coppia di serraggio kgm 16) e cianfrinarlo (**Figg. 228, 229 e 230**). Per poter eseguire una verifica del corretto funzionamento della selezione e dell'innesto è opportuno montare la testina di comando completa di leva; il controllo dovrà essere eseguito a montaggio ultimato. Per il montaggio in vettura la testa di comando dovrà essere nuovamente smontata.



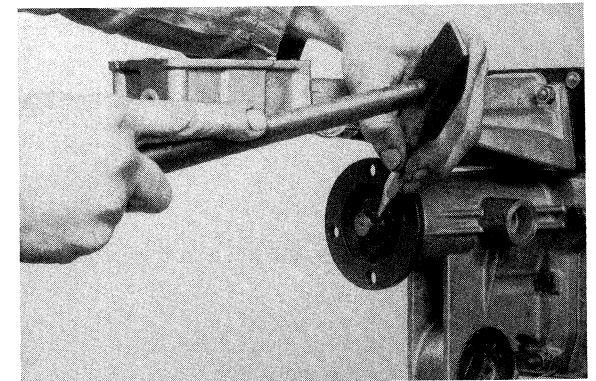
▲ 228

▼ 229

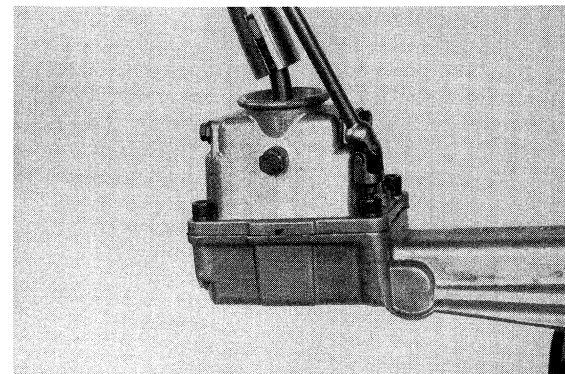


▼ 230

- Coat flange with grease and install on shaft. Apply and tighten flange nut (tightening torque 16 kgm) and stake (**Figs. 228, 229, 230**). To check gear selection and engagement operation install gear lever and support. Inspection should be performed when assembly has been completed. Before installing transmission onto the car, control head should be removed.

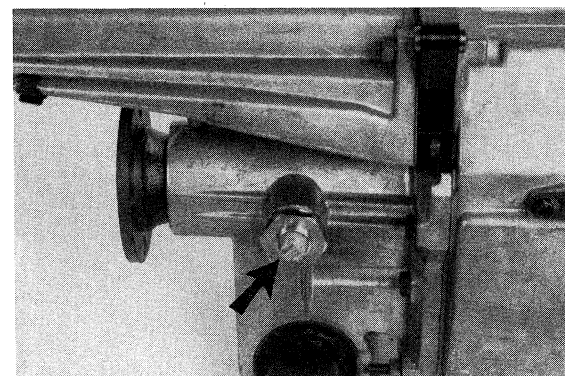


- Montare le quattro viti con rondelle e serrare (Fig. 231).
- Montare:
  - generatore di impulsi kontakm. (Fig. 232)
  - interruttore RM (Fig. 233).

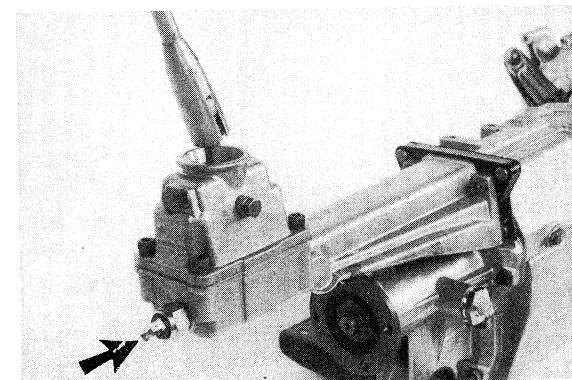


▲ 231

▼ 232



▼ 233



- Apply and tighten 4 capscrews with washers (Fig. 231).
- Install the following:
  - speedometer tachogenerator (Fig. 232).
  - back-up switch (Fig. 233).

### DETERMINAZIONE SPESSORE RONDELLA FRA INGRANAGGIO PRESA DIRETTA E SEMIPISTA INTERNA DEL CUSCINETTO

- Lo spessore della rondella di rasamento si determina effettuando la differenza fra la distanza esistente dal piano della semiscatola al piano rettificato dell'ingranaggio dell'albero sempre in presa (quota A) (Fig. 234) e la distanza esistente tra l'anello elastico montato sul cuscinetto ed il piano interno del cuscinetto stesso (quota B) (Fig. 235). L'operazione di rilievo sopra descritta deve essere effettuata con l'albero sempre in presa spinto a pacco all'interno.
- Il gioco assiale dell'anello sincronizzatore della 4a e 5a velocità deve essere compreso tra 0,5 e 0,8 mm.
- La determinazione del suddetto gioco si esegue con il seguente calcolo:

$$A - B = X$$

Lo spessore "C" (Figg. 236-237) della rondella di rasamento da applicare è:

$$C = X - 0,5 + 0,8 \text{ mm.}$$

Le rondelle sono disponibili in diversi spessori.

### DETERMINATION OF INPUT GEAR WASHER THICKNESS

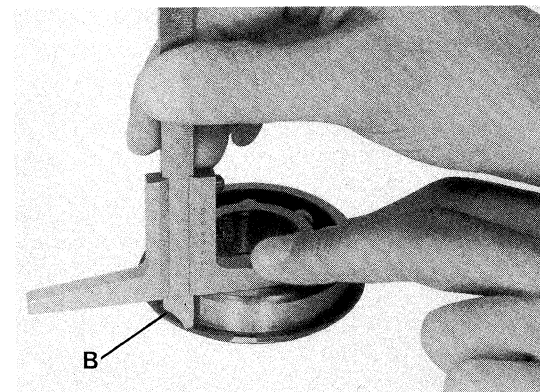
- Washer thickness is given by the difference between housing to input shaft gear, distance (A) (Fig. 234), and bearing face, distance (B) (Fig. 235). Measurement must be carried out with input shaft pushed fully in.
- 4th-5th gear synchrocone end float must be 0.5 to 0.8 mm.
- This clearance can be found as follows:

$$A - B = X$$

The thickness "C" (Figs. 236-237) of the washer to use is:

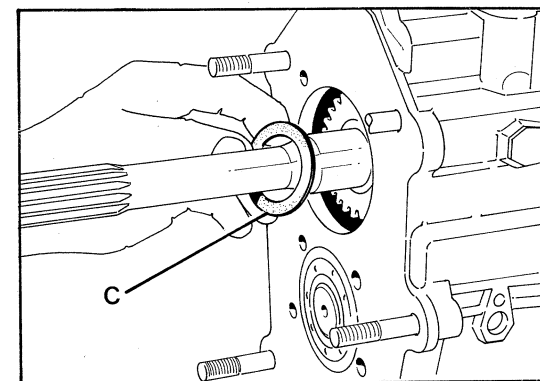
$$C = X - 0.5 + 0.8 \text{ mm.}$$

Washers are available in various thicknesses.

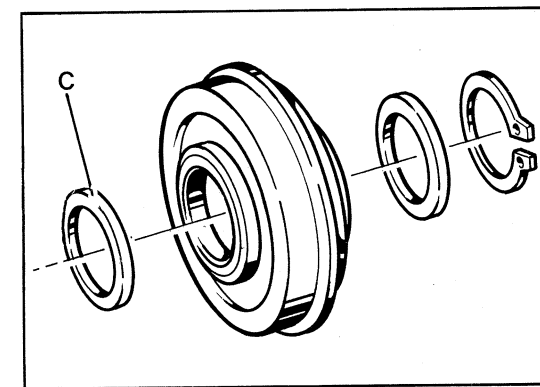


▲ 235

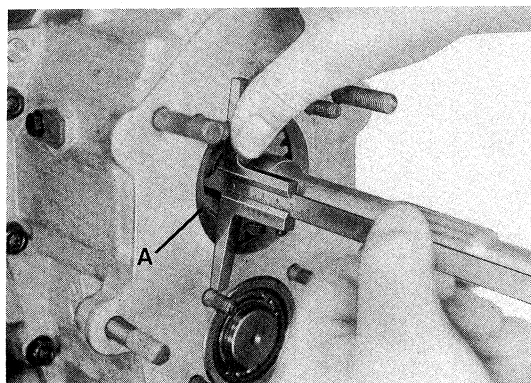
▼ 236



▼ 237

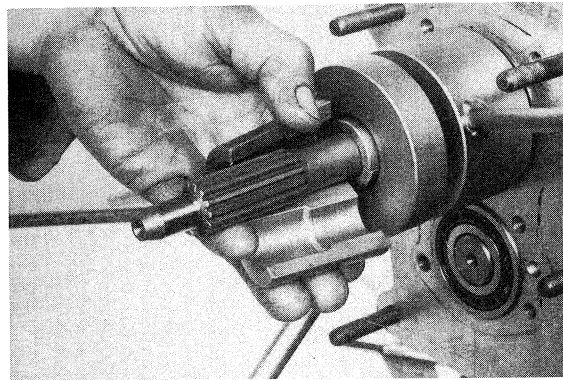


▼ 234

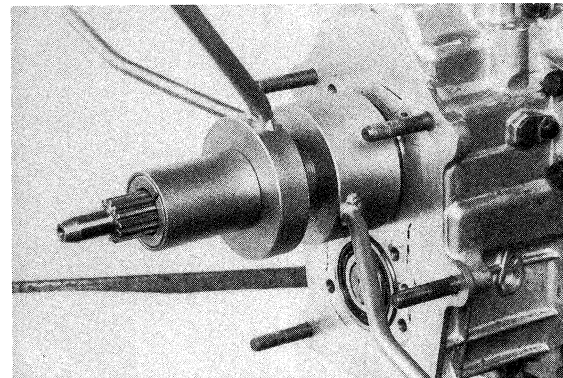


- Determinato in tal modo lo spessore della rondella procedere al montaggio come segue:
  - Infilare la rondella di rasamento dello spessore determinato.
  - Montare il cuscinetto a sfere, completo di pista interna, col relativo anello elastico mediante l'apposito attrezzo (Fig. 238-239).
  - Montare l'anello elastico sull'albero, interponendo la rondella di rasamento di appropriato spessore per realizzare un gioco assiale zero (Fig. 240).
  - Inserire completamente il fermo con apposito attrezzo (Fig. 241).

▼ 238

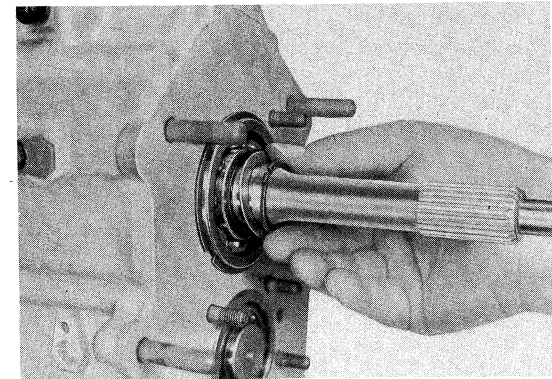


▼ 239

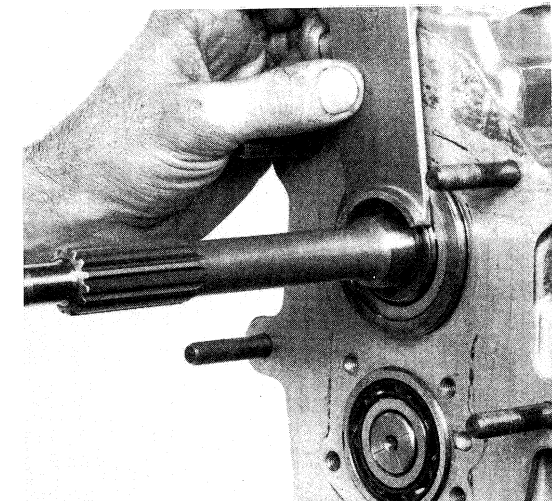


- After determining washer thickness, assemble as follows:
  - Insert a washer of correct thickness.
  - Install ball bearing (with inner race) and associated retaining ring, using a suitable tool (Figs. 238 and 239).
  - Install retaining ring on shaft interposing a washer of suitable thickness to obtain nil end float (Fig. 240).
  - Insert retaining ring fully, using a suitable tool (Fig. 241).

▼ 240



▼ 241



### DETERMINAZIONE SPESSORE RONDELLA FRA CUSCINETTO A SFERE DELL'ALBERO PRESA DIRETTA E SEMISCATOLA

Lo spessore della rondella di rasamento si determina effettuando la differenza fra la profondità del piano del tubo di guida flangiato ed il piano di appoggio della rondella, e fra la distanza dovuta alla sporgenza del cuscinetto dalla semiscatola.

- L'operazione di rilievo deve essere effettuata con l'albero spinto a pacco all'interno.
- Rilevare la distanza esistente dal piano del cuscinetto al piano della semiscatola completo di guarnizione (quota A - Fig. 242).
- Rilevare la profondità esistente fra il piano del tubo di guida flangiato ed il piano di appoggio della rondella (quota B - Fig. 243).

Lo spessore della rondella da inserire sarà dato dalla differenza:

$$B - A = X$$

spessore rondella:  $X \begin{matrix} +0,05 \\ 0 \end{matrix} \text{ mm}$

Le rondelle sono disponibili in diversi spessori.

### DETERMINATION OF INPUT SHAFT BEARING WASHER THICKNESS

Washer thickness is given by the difference between shaft flange face too washer abutment face depth and distance due to bearing standout.

- Measurement must be carried out with shaft pushed fully in.
- Measure distance from bearing face to housing face with gasket in position (A - Fig. 242).
- Measure depth from shaft cover flange face to washer abutment (B - Fig. 243).

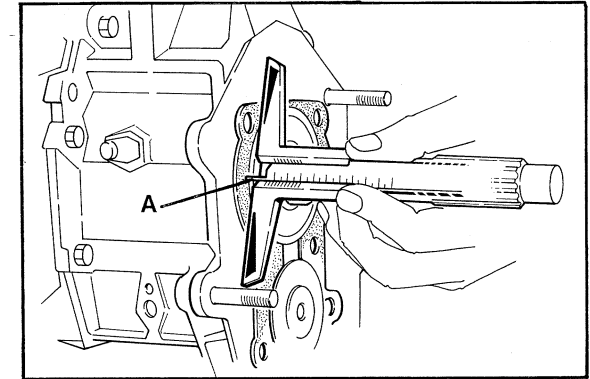
Washer thickness is given by:

$$B - A = X$$

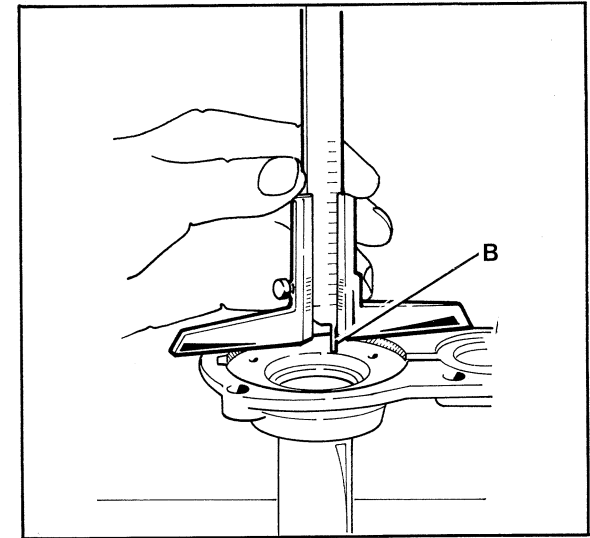
washer thickness:  $X \begin{matrix} +0,05 \\ 0 \end{matrix} \text{ mm}$

Washers are available in various thicknesses.

▼ 242



▼ 243



## DETERMINAZIONE SPESSORE RONDELLA FRA CUSCINETTO DELL'ALBERO SECONDARIO E LA SEMISCATOLA ANTERIORE

Lo spessore della rondella di rasamento interposta fra il cuscinetto ed il coperchio si determina effettuando la differenza fra la profondità esistente tra il piano di appoggio della rondella ed il piano del coperchio, e la distanza dovuta alla sporgenza del cuscinetto dalla semiscatola.

L'operazione di rilievo sopra descritta deve essere effettuata con l'albero secondario spinto a pacco all'interno.

- Rilevare la profondità esistente fra il piano di appoggio della rondella ed il piano del coperchio completo di guarnizione (quota A - Fig. 244).
- Rilevare la distanza esistente dal piano del cuscinetto dell'albero secondario al piano della semiscatola (quota B - Fig. 245).

Lo spessore della rondella da inserire sarà dato dalla differenza:

$$B - A = X$$

$$\text{spessore rondella: } X \begin{matrix} +0,2 \\ 0 \end{matrix} \text{ mm}$$

Le rondelle sono disponibili in diversi spessori.

## DETERMINATION OF COUNTERSHAFT BEARING WASHER THICKNESS

Washer thickness is given by the the difference between washer abutment to cover face depth distance due to bearing standout from housing.

Measurement must be carried out with countershaft pushed fully in.

- Measure distance from washer abutment to cover face with gasket in position (A - Fig. 244).
- Measure distance from countershaft bearing face to housing (B - Fig. 245).

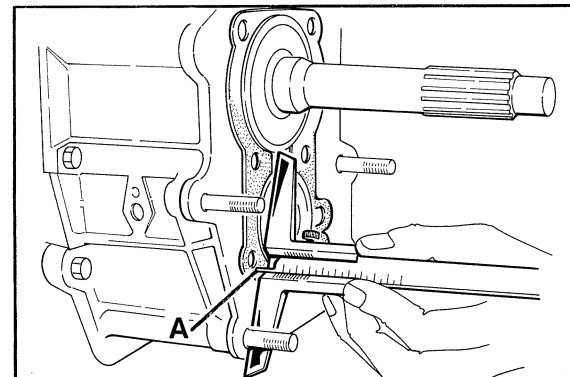
Washers thickness is given by:

$$B - A = X$$

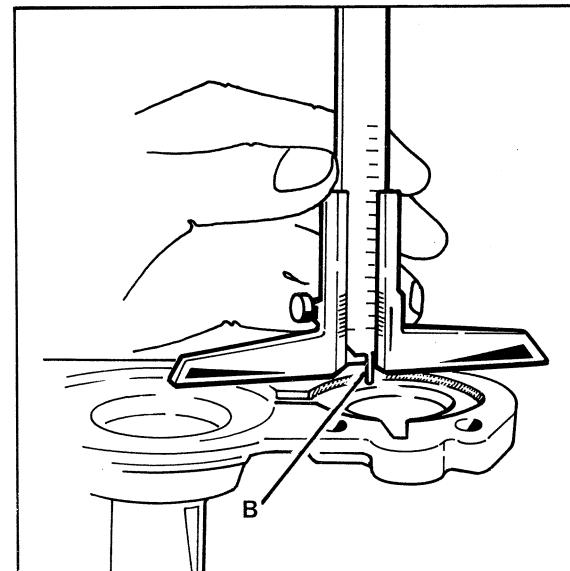
$$\text{washer thickness: } X \begin{matrix} +0,2 \\ -0 \end{matrix} \text{ mm}$$

Washers are available in various thicknesses.

▼ 244



▼ 245



## COPERCHIO ANTERIORE

Prima di montare il coperchio anteriore, controllare lo stato del paraolio, se necessario, sostituirlo, inserendo il nuovo con battitoio adatto; montare il coperchio con le sei viti di fissaggio, applicando sigillante (Fig. 246).

Controllare il perfetto funzionamento del cambio, montare la campana frizione serrando i 6 dadi a 5 kgm e smontare nuovamente la testina di comando. Togliere il cambio dal supporto, e montare il tappo di scarico con la relativa guarnizione.

## RIATTACCO CAMBIO

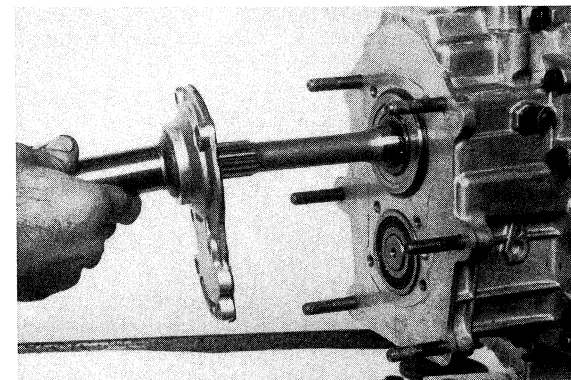
- Dopo aver lubrificato con Rocol MTS 1000 gli alloggiamenti del fulcro della leva di comando e del puntalino frizione (Fig. 247), fissare la leva stessa con elastico (Fig. 248).
- Posizionare la protezione inferiore del volano, senza però fissarla con viti.
- Se il motore è stato precedentemente svincolato dai supporti laterali è opportuno supportarlo nella parte inferiore anteriormente, onde inclinarlo e facilitare così l'inserimento dell'albero sempre in presa. Sempre allo scopo di facilitare quest'ultima operazione, innestare una marcia e ruotare la flangia di uscita cambio.

## FRONT COVER

Prior to installing front cover, check oil seal and replace as necessary. To remove prise out with a screwdriver, to install use a suitable driver. Install cover with 6 capscrews, applying jointing compound (Fig. 246). Check proper operation of transmission, fit clutch cover and tighten the 6 nuts to 5 kgm and remove the control head again. Remove transmission from mounting, fit drain plug with its gasket.

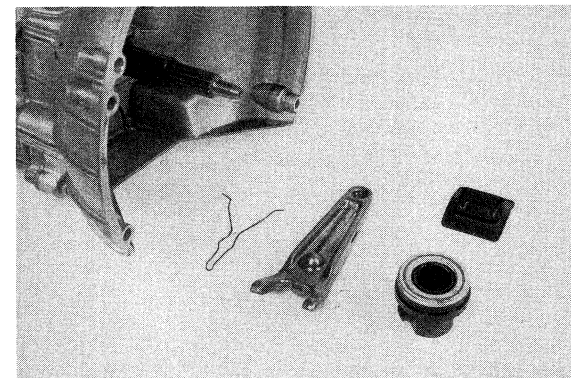
## TRANSMISSION INSTALLATION

- Inspect and lubricate control lever fulcrum and clutch push rod (Fig. 247) Rocol MTS 1000 and secure lever with a rubber band (Fig. 248).
- Install lower flywheel shield but do not secure with capscrews.
- If engine was detached from side mountings, apply a support at front, so that it can be tilted to facilitate input shaft insertion. Also engage any gear and rotate transmission output flange.

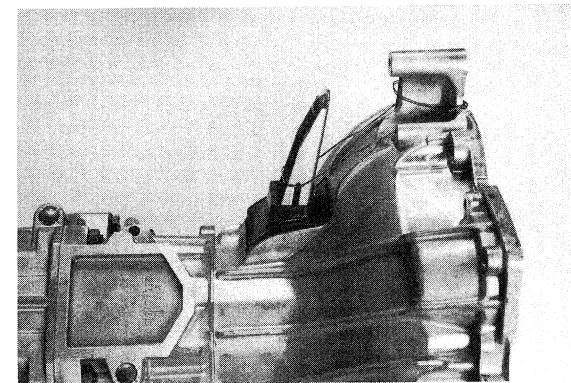


▲ 246

▼ 247



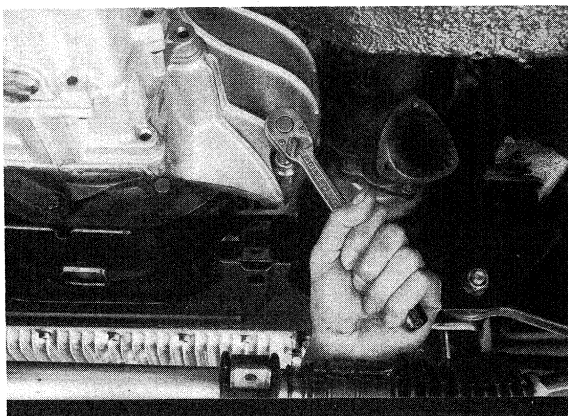
▼ 248



Posizionato il cambio, fissarlo al motore con le viti della campana frizione (Figg. 249-250) che vanno serrate alla coppia di kgm 5.

- Togliere il martinetto da sotto il motore (se installato) e posizionarlo sotto al cambio.
- Liberare la leva di comando della frizione.
- Montare i due supporti laterali del cambio e fissarli alla scocca (Figg. 251-252).
- Fissare con le viti la protezione inferiore del volano.
- A cambio installato, controllare la corretta posizione delle rondelle dei supporti del motore; procedere quindi al montaggio delle viti e serrarle a 8,5 kgm.
- Riposizionare correttamente la scatola guida ed infilare l'alberino facendo coincidere le marcature effettuate in precedenza (Fig. 253).
- Rimontare la scatola guida osservando i riferimenti relativi in fase di smontaggio e serrare le viti a 2,8 kgm.
- Rimontare il cilindretto frizione motorino avviamento e cavo massa. Completare il rimontaggio procedendo in ordine inverso indicato nello smontaggio.
- Togliere il tappo laterale ed introdurre olio prescritto fino a sfioramento del foro di immissione.

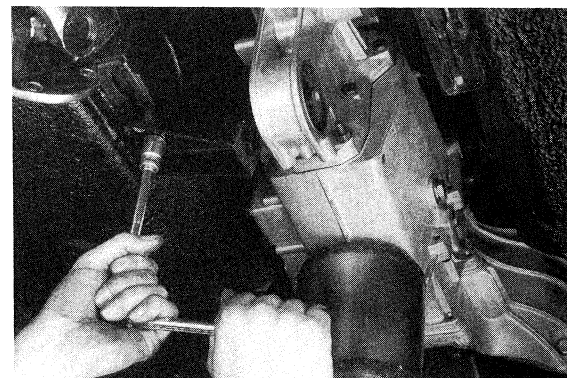
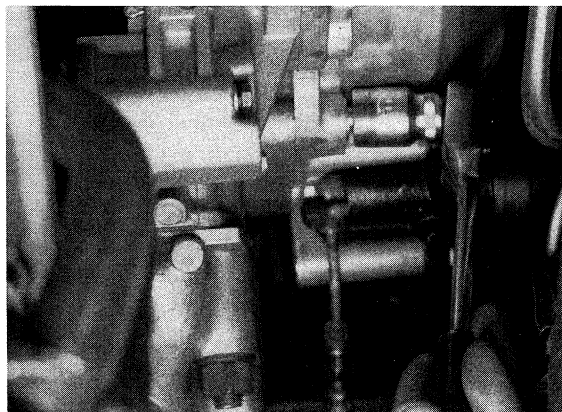
▼ 249



Position transmission and secure to engine with clutch bell housing capscrews (Figs. 249 and 250). Tighten to 5 kgm.

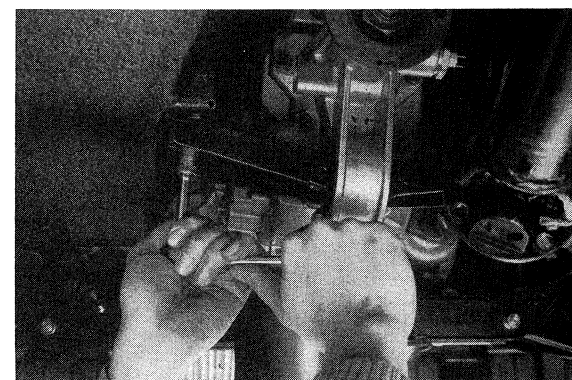
- Remove any jack or support from under engine and position under transmission.
- Unit clutch withdrawal lever.
- Install and secure 2 side transmission mounts to body (Figs. 251 and 252).
- Secure lower flywheel shield with capscrews.
- After transmission installation, check engine mounting washers for correct position and apply and tighten capscrews to 8,5 kgm.
- Install steering unit and insert shaft aligning reference marks applied on removal (Fig. 253).
- Install steering box, aligning the reference marks applied during disassembly and tighten screws to 2,8 kgm.
- Install clutch slave cylinder, starter and ground lead. Carry out disassembly operations in the reverse order to complete assembly.
- Remove side plug and pour recommended oil up to lower edge of filler hole.

▼ 250



▲ 251

▼ 252



▼ 253



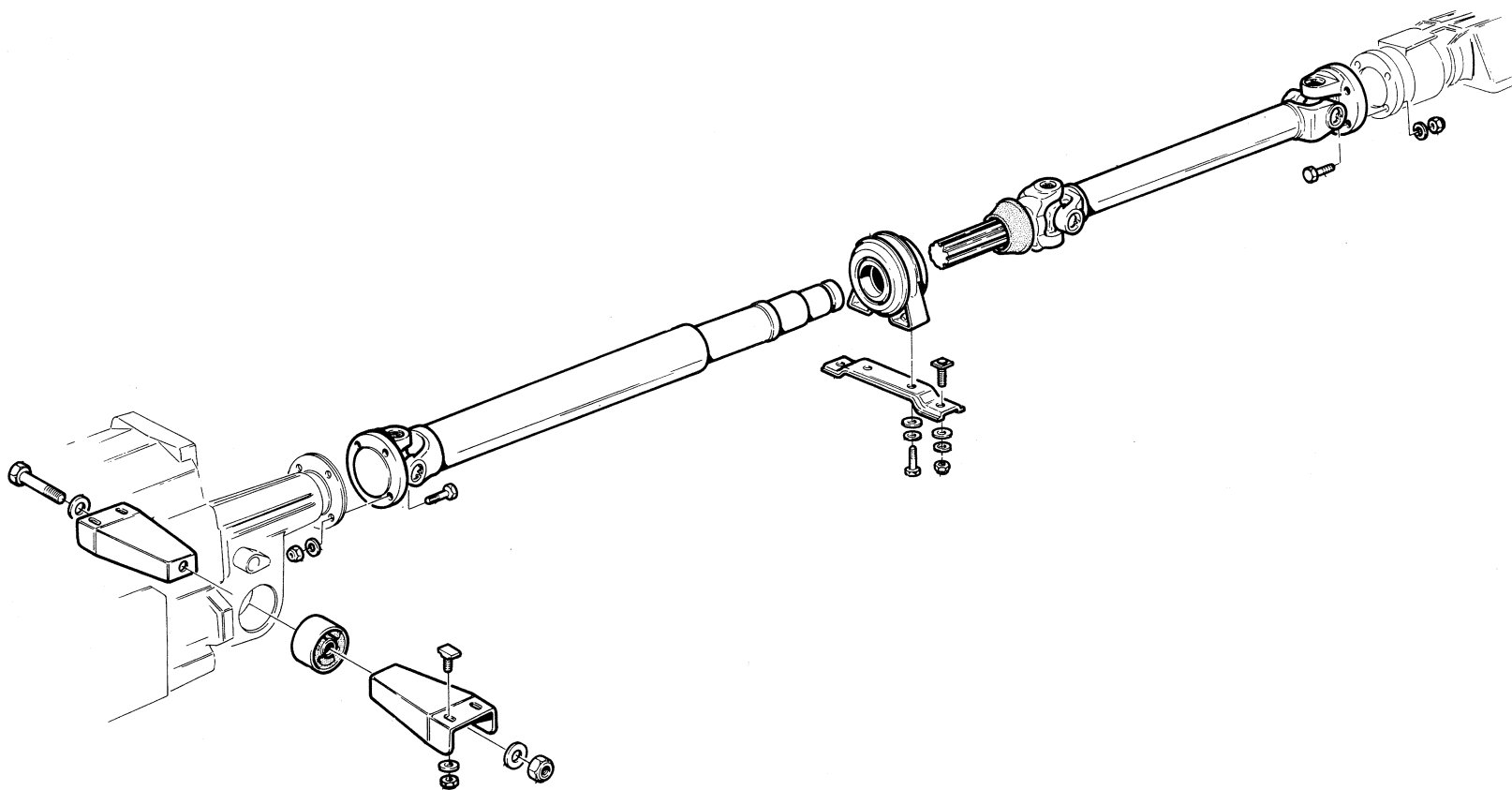
### **3. TRASMISSIONE E DIFFERENZIALE**

Albero di trasmissione .....	3-3
Stacco differenziale .....	3-5
Revisione differenziale .....	3-10
Rimontaggio differenziale .....	3-16
Riattacco differenziale .....	3-25

### **3. PROPELLER SHAFT AND DIFFERENTIAL**

Propeller shaft .....	3-3
Differential removal .....	3-5
Differential disassembly.....	3-10
Differential assembly.....	3-16
Differential installation .....	3-25

ALBERO DI TRASMISSIONE E SUPPORTO CAMBIO – PROPELLER SHAFT AND CARRIER



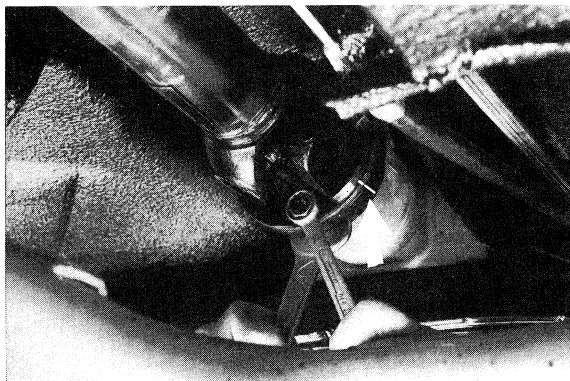
▲ 1

## ALBERO DI TRASMISSIONE

(Contrassegnare la posizione dell'alberino rispetto ai due giunti)

- Sganciare tutti gli anelli elastici di sostegno delle tubazioni di scarico.
  - Scollegare l'albero di trasmissione all'altezza del giunto posteriore (Fig. 2) e di quello anteriore.
  - Togliere i dadi che fissano il traversino del supporto dell'albero al sottoscocca (Fig. 3).
- N.B.** Dovendo intervenire per eliminare vibrazioni all'albero di trasmissione, occorre intervenire sostituendo il traversino con il nuovo avente i fori asolati. Fino alla vettura N. 6244 venivano montati gli spessori fra albero di trasmissione e traversino, dalla vettura N. 6245 tali spessori vanno montati nella sede inferiore di fissaggio del traversino alla scocca.
- Nella fase di rimontaggio controllare il perfetto allineamento dell'albero spostando il supporto dell'albero a sinistra del traversino stesso.
- Sfilare l'albero da dietro, passando sopra alla tubazione di scarico.
  - Prima di procedere alla separazione delle due parti dell'albero, se non lo sono di origine, contrassegnarle per mantenere invariata successivamente l'equilibratura (far scorrere la cuffia da una parte e contrassegnare in due punti vicini Figg. 4-5).
  - Separare l'albero e sfilare la cuffia di protezione (Fig. 6).

▼ 2

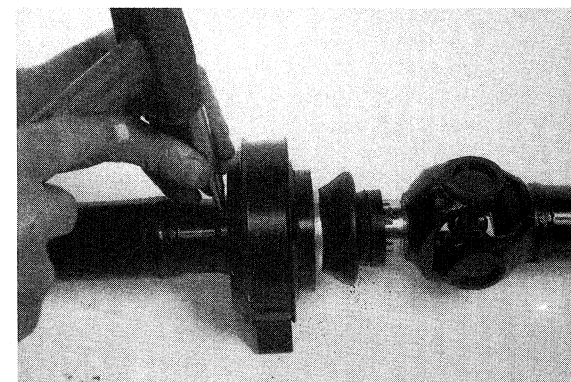
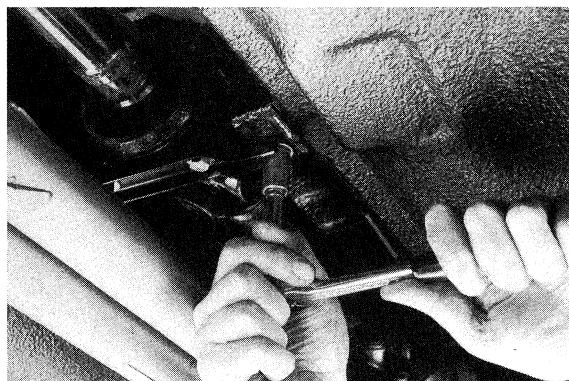


## PROPELLER SHAFT

(Mark shaft position relative to 2 joints)

- Release all exhaust pipe retaining straps .
  - Disconnect propeller shaft from front and rear joints (Fig. 2).
  - Remove nuts securing propeller shaft plate to underbody (Fig. 3).
- NOTE.** If you have to intervene to eliminate propeller shaft vibrations, replace the propeller shaft plate with another having slotted holes. Up to car no. 6244, shims were installed between the propeller shaft and the plate; from car no. 6245 on, these shims have been mounted on the underside of the plate-underbody mounting.
- Withdraw shaft from rear above exhaust pipe.
  - Prior to separating the two shaft halves slide boot out of the way and apply reference marks in two adjacent points to maintain balancing (Figs. 4 and 5).
  - Separate propeller shaft halves and remove boot (Fig. 6).

▼ 3

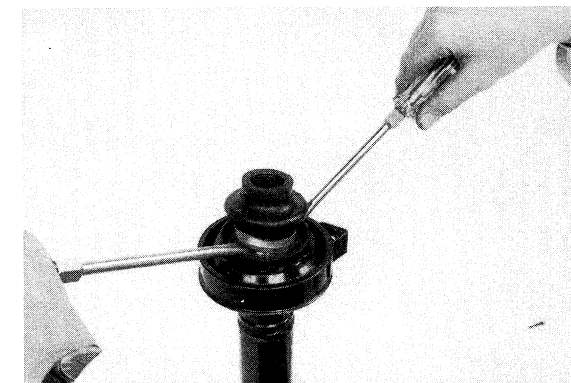


▲ 4

▼ 5

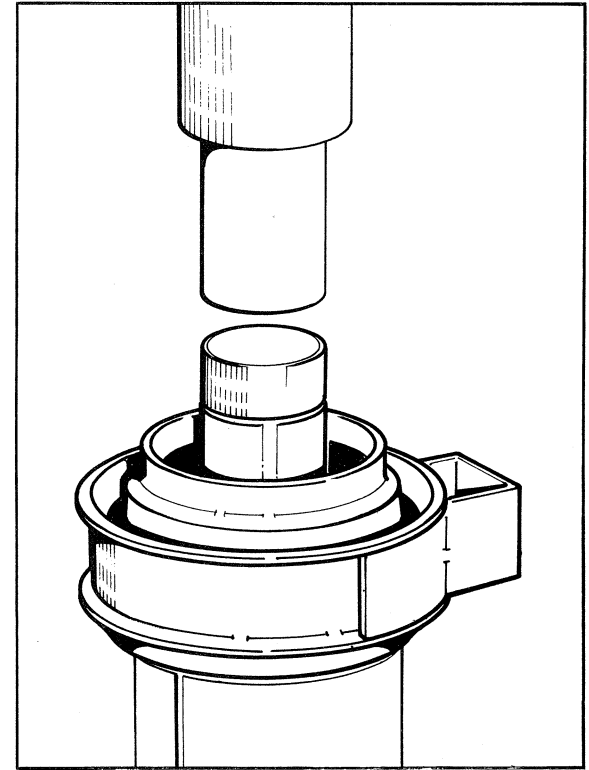


▼ 6



- Operando alla pressa ed utilizzando semilune adatte ed un tampone con stelo a protezione dell'imboccatura, procedere alla sostituzione del cuscinetto solidale al supporto centrale dell'albero (**Fig. 7**).
- Per il rimontaggio procedere in ordine inverso, curando particolarmente l'allineamento dell'albero di trasmissione nel bloccare il supporto centrale.
- Le viti di tenuta delle flange devono essere serrate a kgm 8,5.

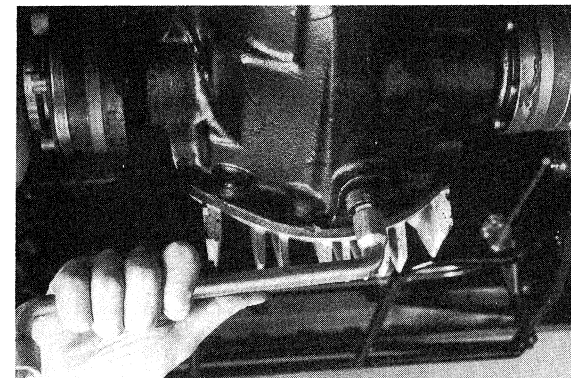
- Using a press, suitable C-adapters and driver with pilot to protect lead-in, replace bearing from support (**Fig. 7**).
- To assemble, reverse the disassembly sequence. Ensure that propeller shaft is correctly aligned before tightening center bearing.
- Tighten flange capscrews to 8.5 kgm.



▲ 7

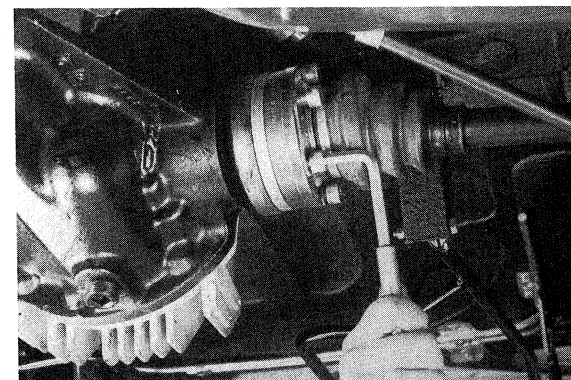
## STACCO DIFFERENZIALE

- Abbassare la ruota di scorta (utilizzare l'attrezzo in dotazione alloggiato nel vano bagagli).
- Togliere il convogliatore dell'aria dal differenziale (Fig. 8).
- Scaricare l'olio utilizzando l'apposita chiave (Fig. 9) e rimettere il tappo.
- Togliere le viti di fissaggio dei semialberi (Fig. 10).
- Utilizzare un crick per supportare il differenziale (Fig. 11).
- Togliere le quattro viti di unione prolunga/ponte (Fig. 11).



▲ 9

▼ 10

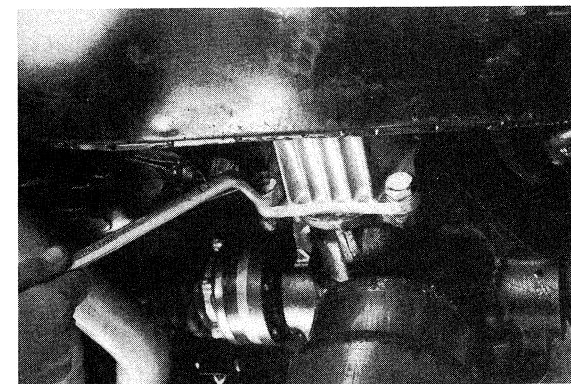


▼ 11

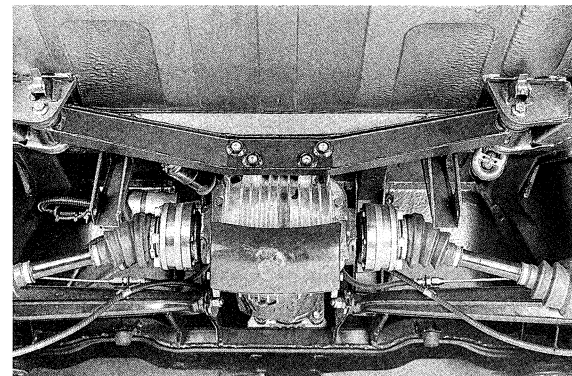
## DIFFERENTIAL REMOVAL

- Lower spare wheel using tool located in luggage compartment.
- Remove air shroud from differential (Fig. 8).
- Drain oil using the wrench provided to remove plug (Fig. 9). Apply plug.
- Remove axle shaft capscrews (Fig. 10).
- Use a jack to support differential (Fig. 11).

▼ 8



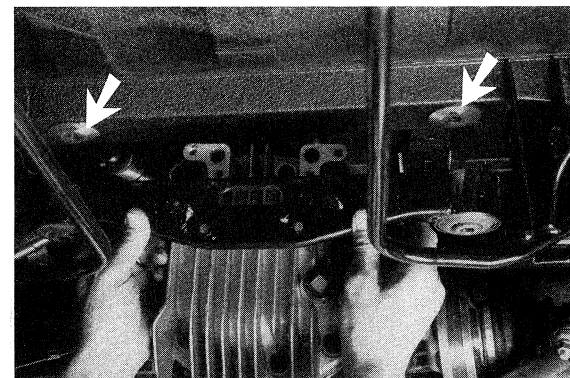
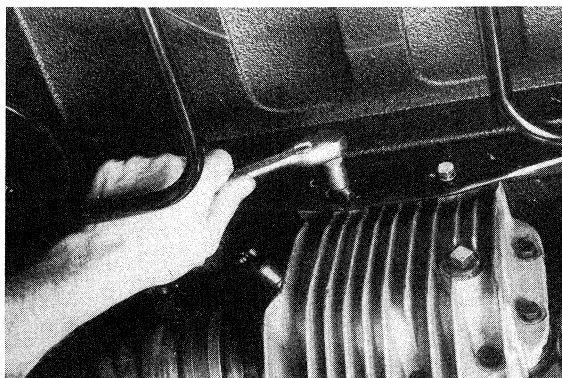
- Togliere le quattro viti di fissaggio del differenziale al supporto (Fig. 12).
- Togliere le due viti di fissaggio della staffa supporto differenziale alla scocca (Fig. 13 e 14).  
**N.B.** Dopo un certo tempo le boccole elastiche della staffa in oggetto tendono ad indurirsi pregiudicando l'equilibrio di sostegno del differenziale alla scocca, causando vibrazioni o ruvidità nella trasmissione. In caso d'intervento quindi, si consiglia di verificare lo stato delle boccole elastiche e sostituire comunque la staffa completa ogni due anni.
- Staccare il supporto e recuperare le relative rondelle (Fig. 15), che possono rimanere attaccate al fondo scocca.
- Forzare il differenziale con due cacciavite, scuotendo contemporaneamente il gruppo per facilitarne lo stacco (Fig. 16).



▼ 12

▲ 14

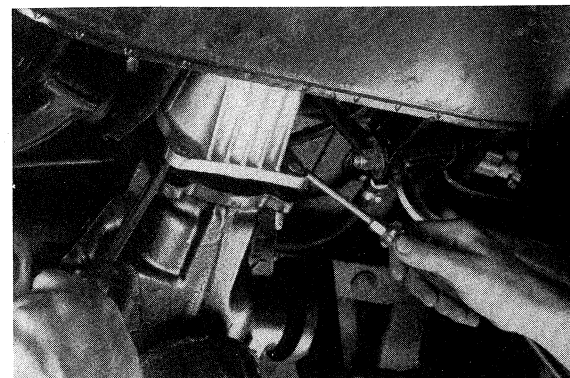
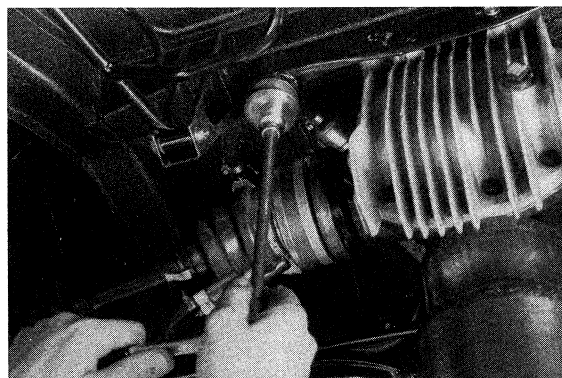
▼ 15



- Remove 4 capscrews retaining differential to support (Fig. 12).
- Remove the two screws of the differential support bracket to the body structure (Fig. 13 and 14).  
**NOTE.** After some time, the flexible bushes of this bracket tend to harden, changing the balance of the differential support to the body structure and causing vibrations or roughness in power transmission. In case of repairs, therefore it is a good idea to check these flexible bushes and replace the bracket every two years.
- Lift off support retrieving washers (Fig. 15) which may be stuck to body.
- If removal proves difficult, prise differential using 2 screwdrivers, shaking the unit in the process (Fig. 16).

▼ 13

▼ 16



- Sfilare il differenziale dal dietro (Fig. 17).
- Utilizzando l'apposito attrezzo, staccare il giunto del traino pignone (Figg. 18 - 19).
- Qualora il giunto rimanga fissato all'albero nella prolunga, estrarlo da questa con l'apposito attrezzo.

**N.B.** A partire dal progressivo di produzione delle seguenti vetture:

- 2000 31/20 = 8555
- 2000 EU 31/25 = 1266
- 2500 USA 31/30 = 3026
- 2000 S 31/21 = 575
- 2000 E/EU 31/26 = 250
- 425 32/20 = 585

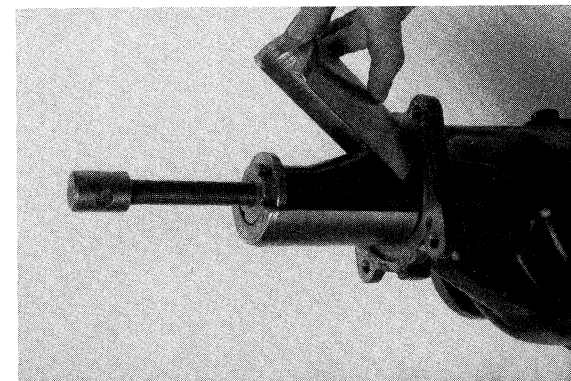
è stato modificato il giunto di collegamento albero prolunga differenziale (N. 31.62.20.317); la modifica consiste nella variazione della lunghezza da 111 a 108 mm (Fig. 20). In caso di intervento sul gruppo differenziale di vetture equipaggiate ancora con il pezzo non modificato è necessario ridurre la lunghezza del giunto a 108 mm mediante tornitura della parte con diametro minore.

- Withdraw differential from rear (Fig. 17).
- Using a suitable tool, remove bevel pinion drive joint (Figs. 18 and 19).
- If joint remains attached to shaft in the extension, remove using a suitable tool.

**NOTE.** Beginning with the following production numbers:

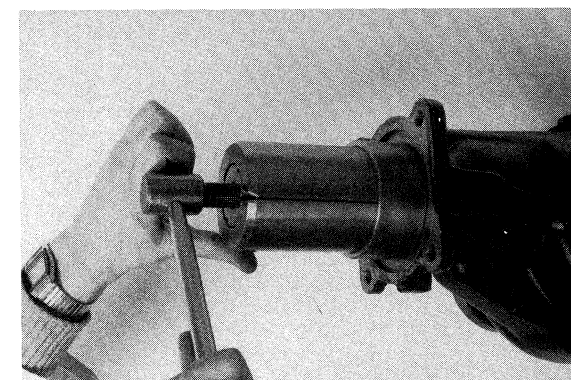
- 2000 31/20 = 8555
- 2000 EU 31/25 = 1266
- 2500 USA 31/30 = 3026
- 2000 S 31/21 = 575
- 2000 E/EU 31/26 = 250
- 425 32/20 = 585

the shaft extension differential joint (no. 31.62.20.317) was modified by shortening from 111 to 108 mm (Fig. 20). When repairing differential groups still equipped with the unmodified piece, you must reduce the joint length to 108 mm turning the part with the smaller diameter.



▲ 18

▼ 19

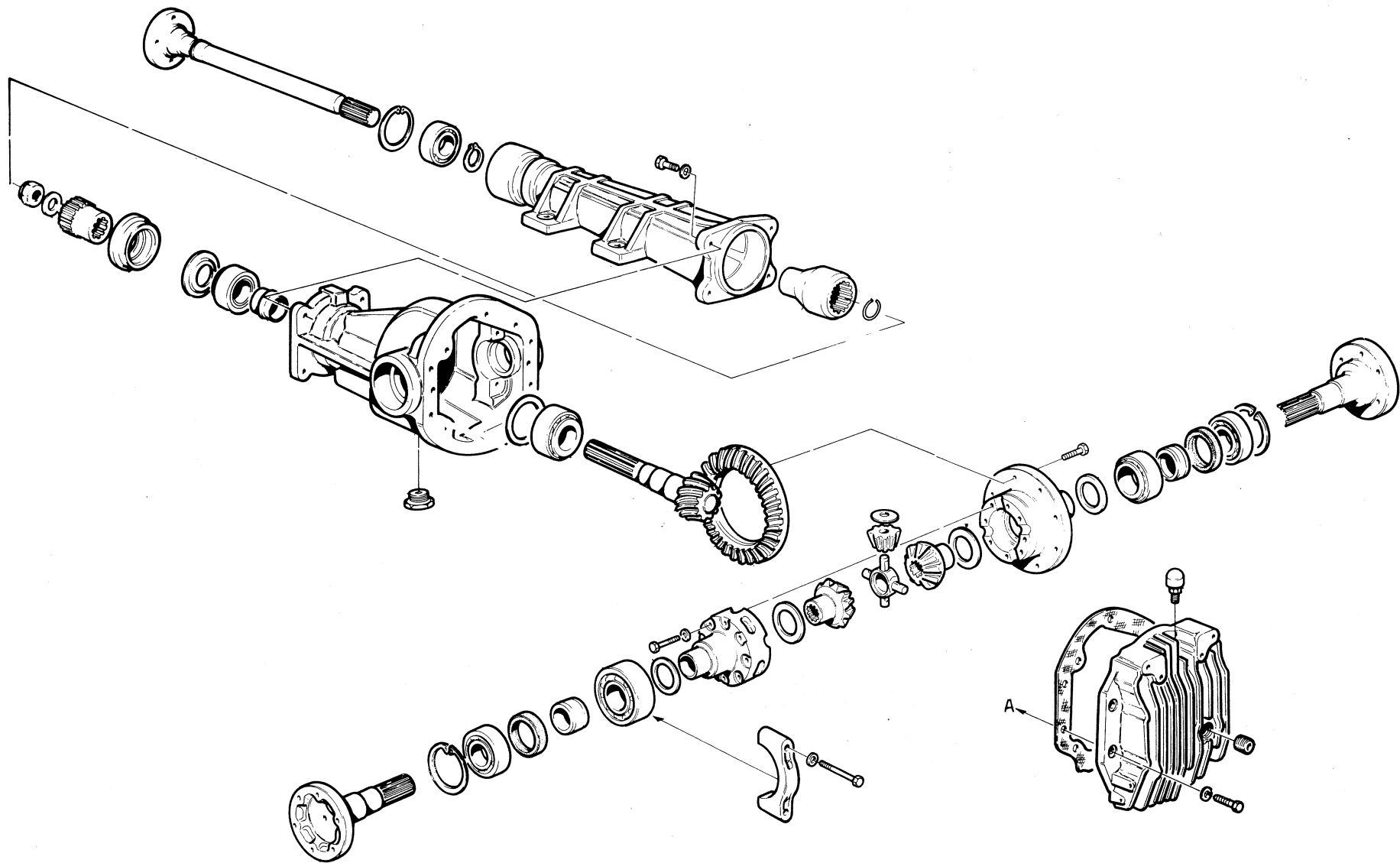


▼ 20

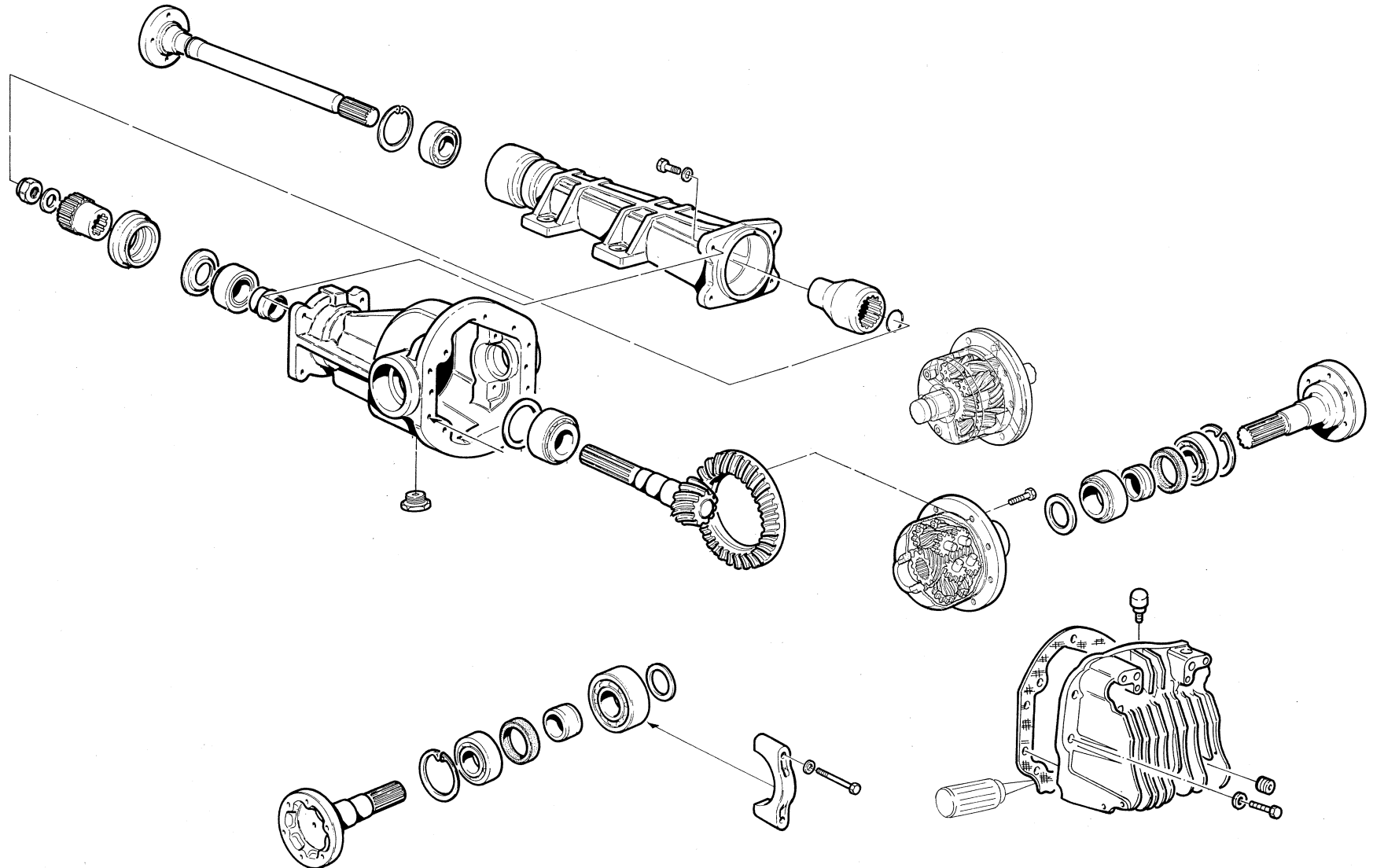
▼ 17



# DIFFERENZIALE - DIFFERENTIAL



# DIFFERENZIALE SENSITORK E RANGER – SENSITORK AND RANGER DIFFERENTIALS



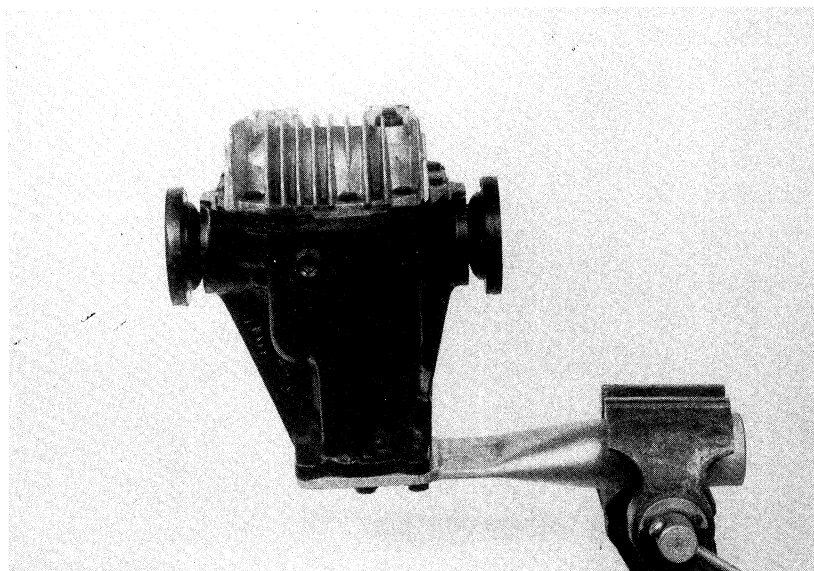
## REVISIONE DIFFERENZIALE

- Posizionare l'attrezzo di supporto in morsa ed installarvi il differenziale (**Fig. 23**), utilizzando le quattro viti di fissaggio alla prolunga, per bloccarlo.
- Togliere i tappi di scarico e carico olio, utilizzando l'apposita chiave (**Figg. 24 - 25**).

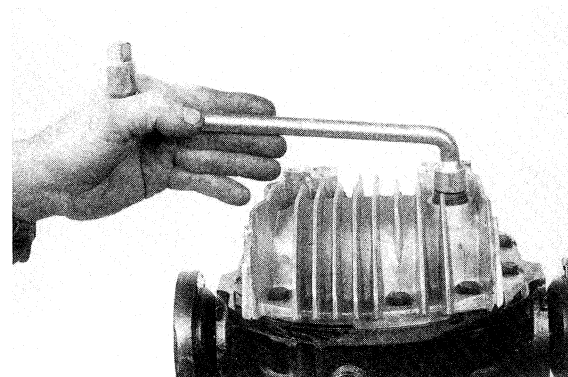
## DIFFERENTIAL DISASSEMBLY

- Clamp support in vice and bolt differential to it (**Fig. 23**) using 4 extension capscrews.
- Remove oil drain and filter plugs, using a suitable wrench (**Figs. 24 - 25**).

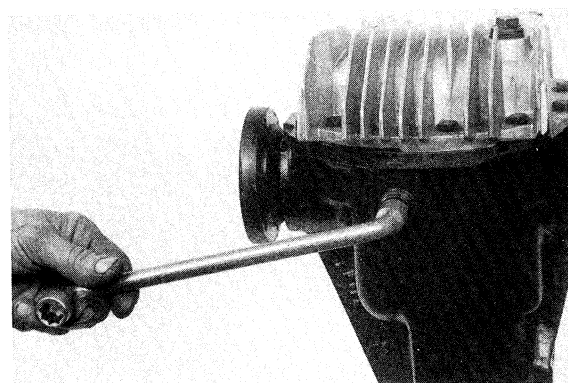
▼ 23



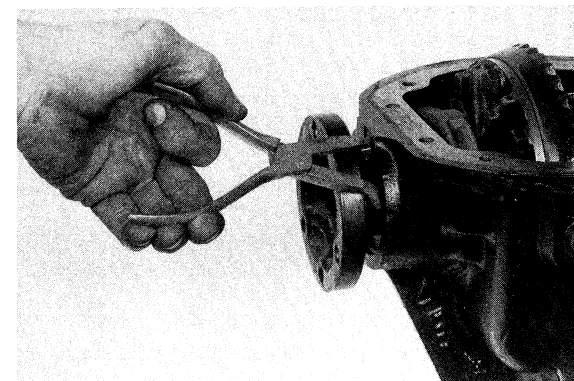
▼ 24



▼ 25

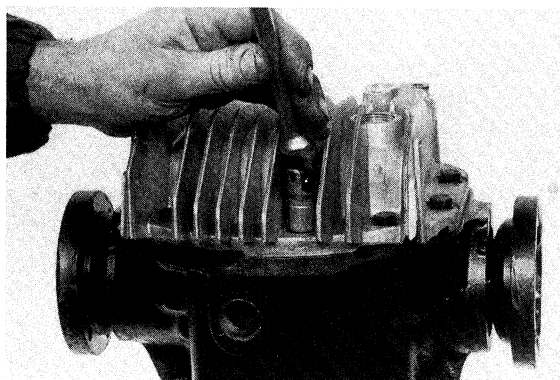


- Togliere le dieci viti di chiusura del coperchio (Fig. 26); staccare coperchio e guarnizione (Fig. 27).
- Utilizzando l'apposita pinza, togliere gli anelli elastici di fermo dei semialberi dalle rispettive sedi (Fig. 28).
- Fare leva con due cacciaviti ed estrarre il semialbero (Fig. 29). In caso di anomalia del cuscinetto od altro, il semialbero dovrà essere sostituito integralmente.

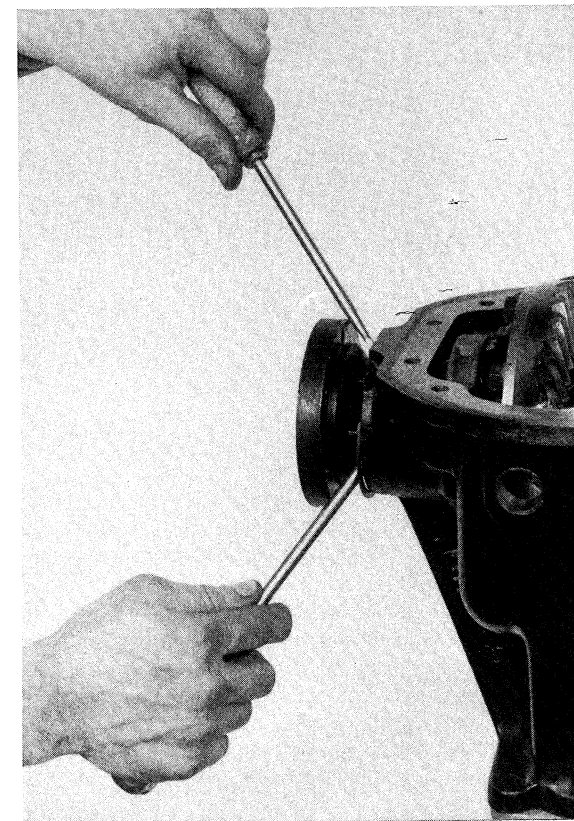


▲ 28

▼ 26



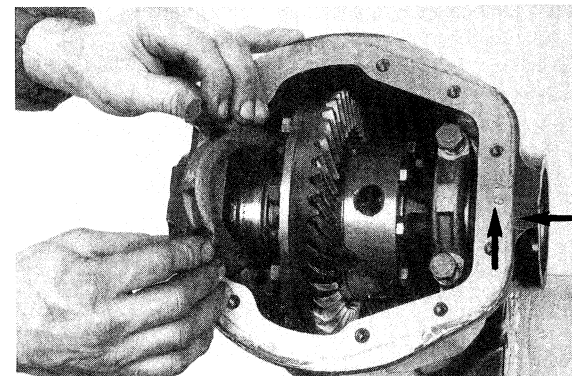
▼ 27



▼ 29

- Remove 10 cover capscrews (Fig. 26). Take off cover and gasket (Fig. 27).
- Remove axle shaft retaining rings using suitable pliers (Fig. 28).
- Withdraw axle shaft prising with 2 screwdrivers (Fig. 29). If the bearing is found to be defective replace axle shaft without hesitation.

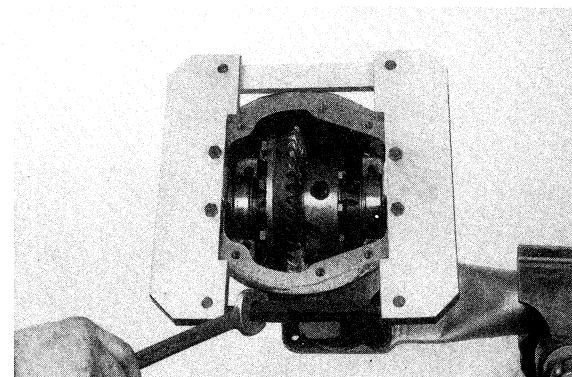
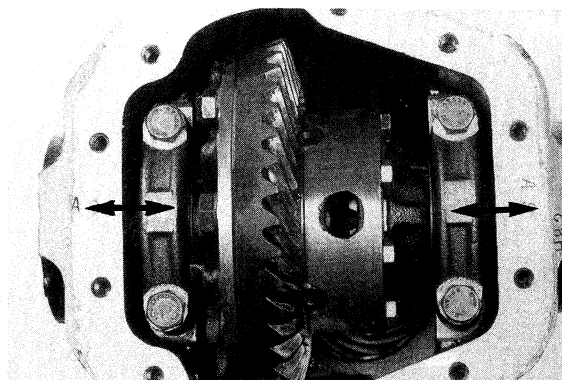
- Annotare i riferimenti praticati sui cappelli di supporto dei cuscinetti ed i corrispondenti sulla scatola (molto importanti per il corretto rimontaggio) (Fig. 30).
- Allentare le viti di fissaggio dei cappelli senza sfilare (Fig. 31), togliere i cappelli utilizzando come presa le viti, per distaccarli dai cuscinetti (Fig. 32).
- Posizionare l'attrezzo divaricatore sul piano della scatola fissandolo moderatamente con 4 viti.
- Agire sulla vite di tensione per allargare la scatola (Fig. 33), sino ad annullare il precarico dei cuscinetti (max mm. 0,25 + 0,30).
- Far leva ed estrarre il gruppo corona (Fig. 34).
- Allentare la vite di tensione dell'attrezzo divaricatore.



▲ 32

▼ 33

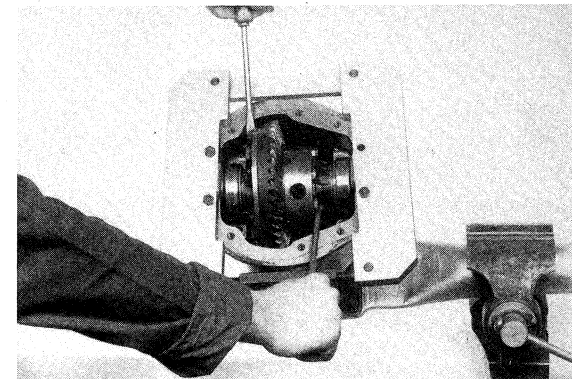
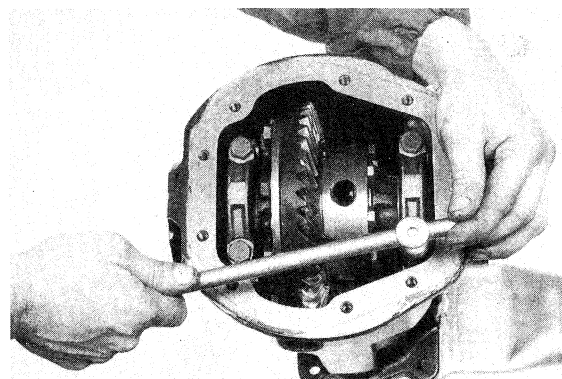
▼ 30



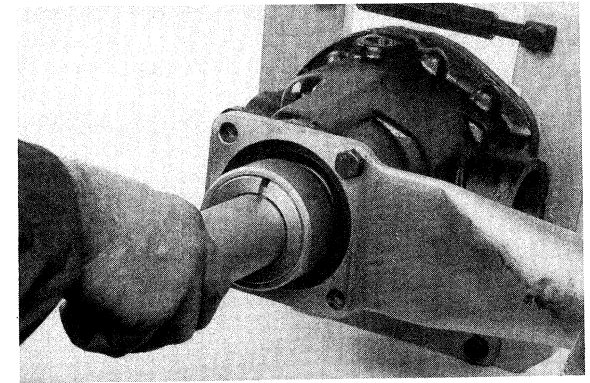
▼ 31

▼ 34

- Take note of differential bearing housing and cap reference marks (very important for correct reassembly) (Fig. 30).
- Slacken cap capscrews but do not remove (Fig. 31). Remove caps by pulling on capscrews (Fig. 32).
- Position spreader on housing face and tighten lightly using 4 capscrews.
- Turn tool screw (Fig. 33) to eliminate bearing preload (0.25 to 0.30 mm max).
- Prise and take out differential unit (Fig. 34).
- Back off tool screw.

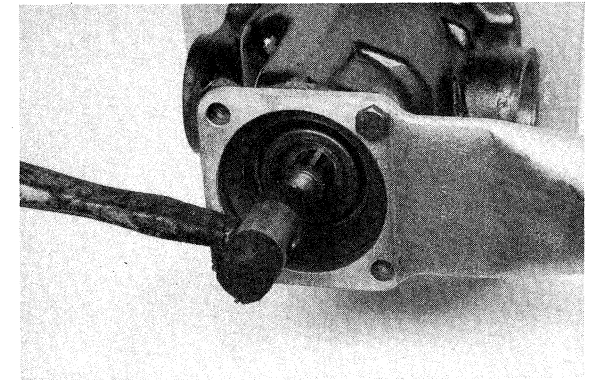


- Procedere allo stacco del pignone, utilizzando l'apposito attrezzo per impedire la rotazione dell'albero pignone (Fig. 35).
- Togliere il dado di bloccaggio e relativa rondella.
- Utilizzando l'apposito attrezzo con semilune, sfilare l'ingranaggio (Fig. 36).
- Sfilare il pignone usando un martello in plastica (Fig. 37).
- Rimuovere l'attrezzo divaricatore.
- Togliere l'anello di tenuta, la guarnizione, il disco pa-raolio e il cuscinetto (Fig. 38).



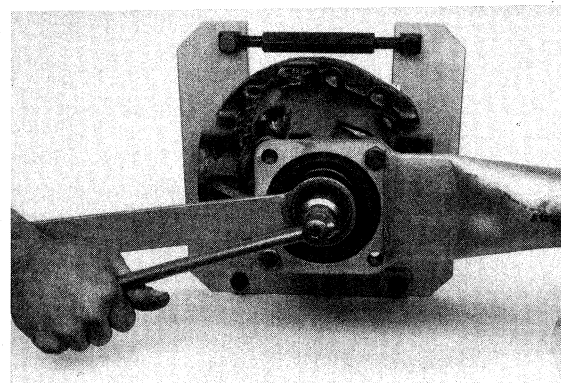
▲ 36

▼ 37

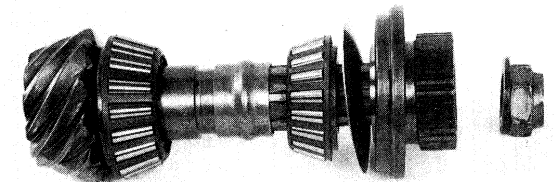


▼ 38

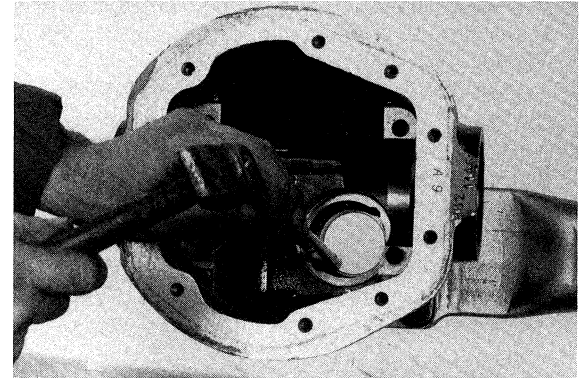
▼ 35



- Hold bevel pinion using a suitable retainer to prevent pinion shaft rotation (Fig. 35).
- Remove retaining nut and associated washer.
- Take off splined sleeve using a special tool provided with C-adapters (Fig. 36).
- If necessary tap the pinion using a plastic mallet and remove (Fig. 37).
- Remove spreader tool.
- Remove retaining ring, seal, oil catcher and bearing (Fig. 38).



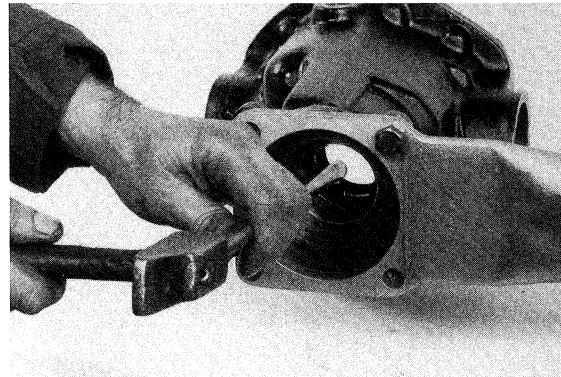
- Estrarre dalla scatola i due anelli esterni dei cuscinetti (Fig. 39 - 40 - 41). Prendere nota dello spessore del "pacco" di rasamenti posto sotto l'anello esterno del cuscinetto interno (Fig. 40).
- Utilizzando l'apposito attrezzo, estrarre il cuscinetto conico del pignone (Fig. 42 - 43).



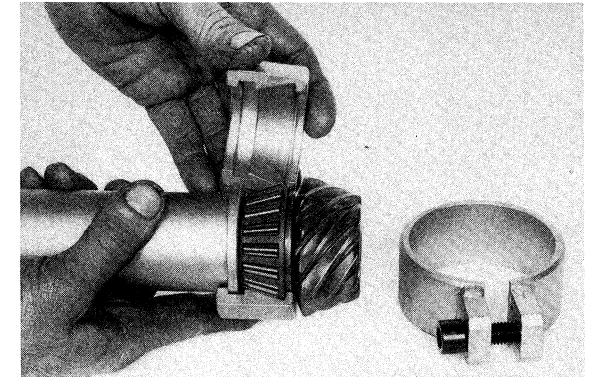
▲ 41

▼ 42

▼ 39

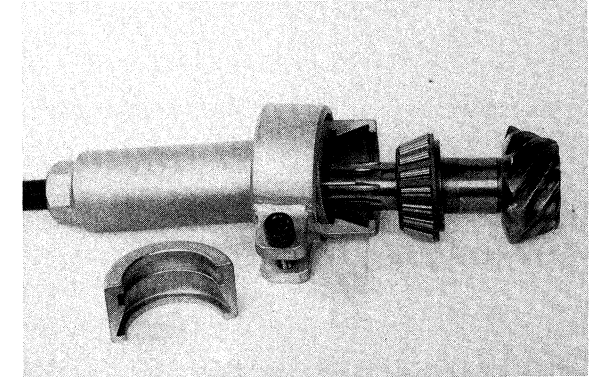


▼ 40



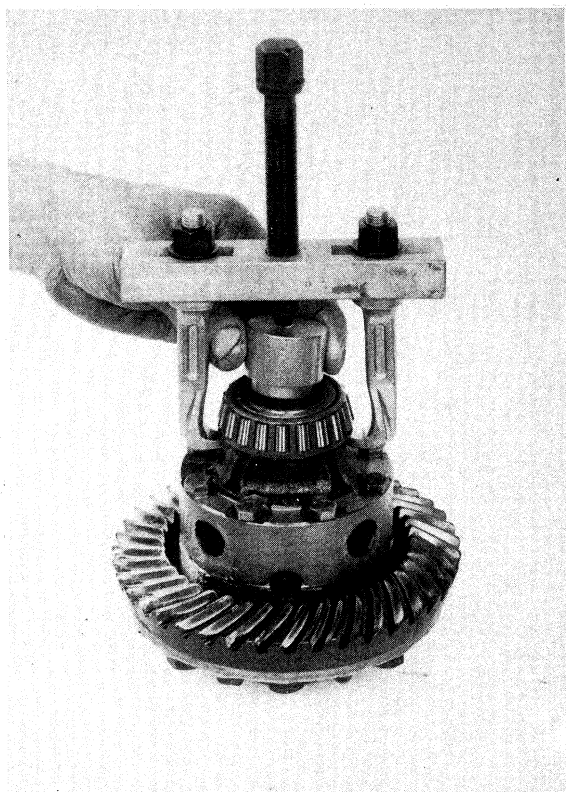
▼ 43

- Remove 2 bearing cups from housing (Figs. 39, 40 and 41). Take note of shim thickness under inner bearing cup.
- Remove bevel pinion bearing cone using a suitable tool (Figs. 42 and 43).

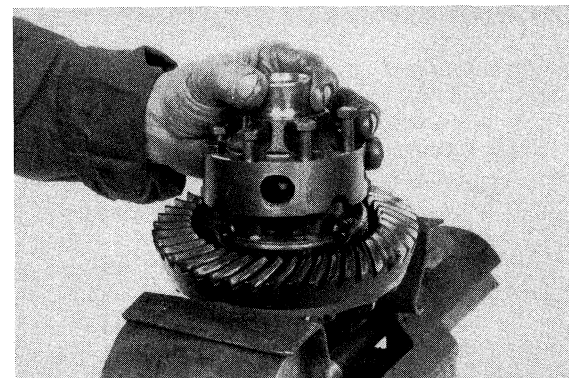
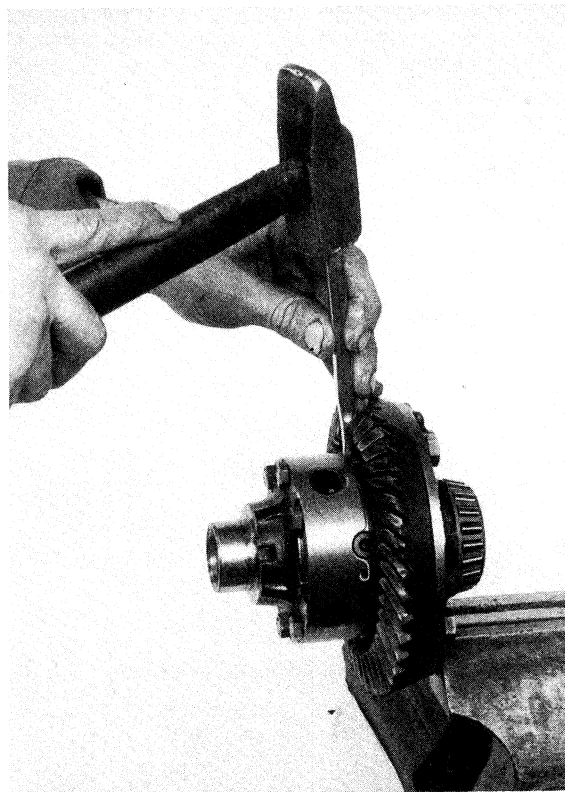


- Se necessario, staccare i cuscinetti della corona, utilizzando gli appositi attrezzi (Fig. 44).
- Posizionare il gruppo corona in morsa e contrassegnare la posizione delle semiscatole (Fig. 45).
- Togliere le otto viti che fissano le semiscatole e scomporre il gruppo (Fig. 46 - 47).
- Se necessario, procedere allo stacco della corona (otto viti) (Fig. 48).
- In fase di rimontaggio, applicare Loctite e serrare le viti a 9,5 + 10 kgm.

▼ 44

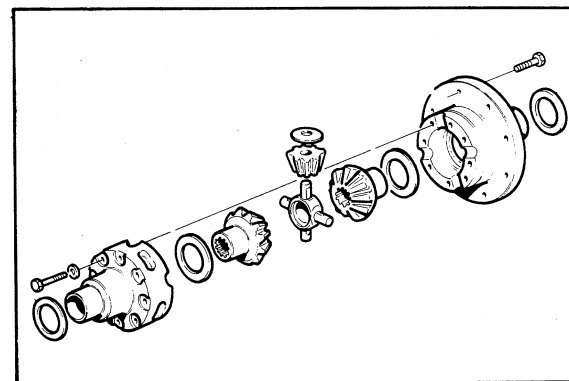


▼ 45

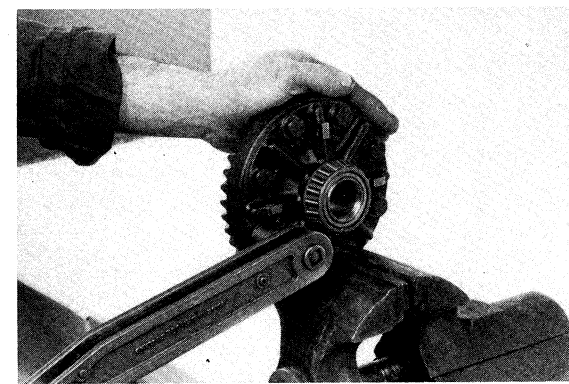


▲ 46

▼ 47



▼ 48



- If necessary, remove differential bearings using suitable tools (Fig. 44).
- Clamp differential unit in a vice and apply reference marks to cage halves (Fig. 45).
- Remove 8 cage cap screws and disassemble unit (Figs. 46 and 47).
- If necessary, remove ring gear (8 cap screws) (Fig. 48).
- On assembly, apply Loctite jointing compound to cap screws and tighten to 9.5 to 10 kgm.

## RIMONTAGGIO DIFFERENZIALE

Lavare ed asciugare accuratamente con aria compressa tutti i particolari e verificare:

- Che i denti del pignone e della corona non presentino segni di usura.
- Che i satelliti, i planetari, crociera di supporto e relativi rasamenti non presentino segni di usura.
- Verificare l'integrità dei cuscinetti. Guarnizioni, perni metallici, paraolio e distanziale elastico sul pignone dovranno essere sempre sostituiti.
- Montare all'interno della scatola, nell'ordine:
  - rasamento e planetari (Fig. 49)
  - gruppo satelliti con rondelle correttamente posizionate (Fig. 50)
  - il secondo planetario con rasamento (Fig. 51)
  - la semiscatola, orientata secondo i riferimenti fatti allo smontaggio (Fig. 52).
- Bloccare le viti di accoppiamento semiscatole alla coppia di kgm 3, dopo aver spalmato le relative filettature con Loctite.
- In caso di sostituzione, accertarsi che il pignone e la corona siano correttamente accoppiati. Il numero di serie sulla estremità del pignone e quello sulla periferia della corona devono essere uguali.

## DIFFERENTIAL ASSEMBLY

Wash all parts and dry thoroughly with compressed air and check that:

- Pinion and ring gear teeth are not worn.
- Differential pinions, side gears, spider and associated washers are not worn.
- Bearings do not bind.
- Always replace seals, pins, retaining rings, oil catcher and pinion split spacer.
- Install the following in the housing in the order given:
  - thrust washer and side gear (Fig. 49)
  - differential pinions with washers correctly positioned (Fig. 50)
  - the other side gear with washer (Fig. 51)
  - cage halves ensuring that alignment marks applied on disassembly are in register (Fig. 52).
- Apply Loctite jointing compound on screw threads and tighten cage capscrews to 3 kgm.
- If they are replaced, ensure that pinion and ring gear are paired correctly. Serial number on pinion end must tally with ring gear number stamped on ring gear periphery.



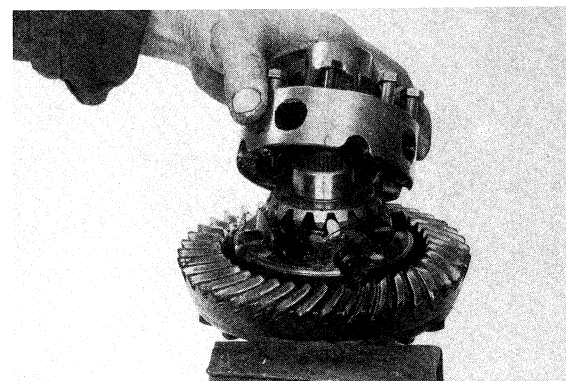
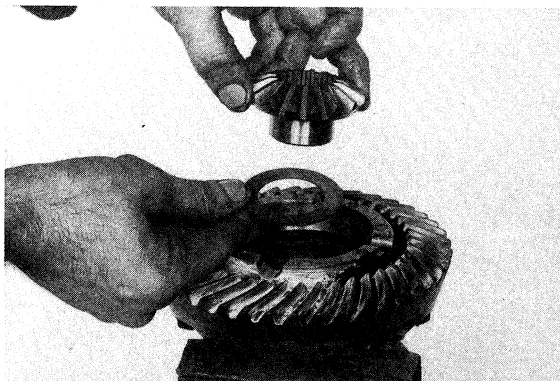
▲ 50

▼ 51



▼ 52

▼ 49

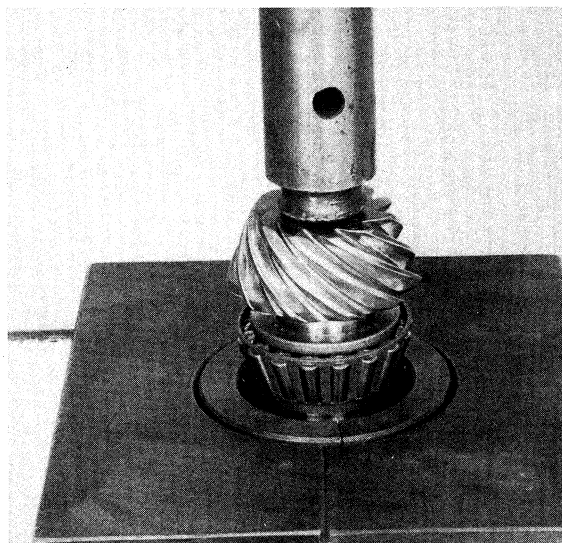


- Installare il cuscinetto sull'albero del pignone (Fig. 53).
- Scegliere un nuovo gruppo di rasamenti aventi lo stesso spessore di quello installato in origine (Fig. 54); installare l'anello esterno del cuscinetto interno nel proprio alloggiamento utilizzando apposito punzone (Fig. 55). (Se si impiegano una nuova coppia conica o nuovi cuscinetti, occorre adottare un pacco di rasamenti di spessore tale da posizionare correttamente il pignone; come descritto in seguito).
- Installare l'anello esterno del cuscinetto esterno nel proprio alloggiamento mediante apposito punzone (Fig. 56).

A questo punto è necessario eseguire un premontaggio del pignone per ottenere l'esatta posizione del pignone stesso rispetto alla corona.

- Inserire il pignone nella scatola e, senza montare il distanziale elastico e il paraolio, inserire il cuscinetto esterno, il disco metallico di tenuta olio e il mozzo dentato; montare la rondella e il dado e serrare moderatamente il dado stesso sino a che il pignone ruoti liberamente e senza gioco.

▼ 53

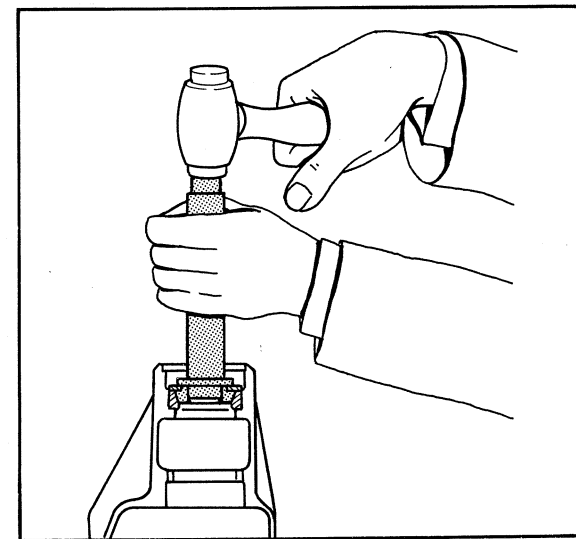


▼ 54



▲ 55

▼ 56



- Install bevel pinion shaft bearing (Fig. 53).
- Select a new shim pack of the same thickness as found on disassembly (Fig. 54). Press inner bearing cup home using a suitable driver (Fig. 55). If bevel drive or bearings are replaced use a pack of shims of suitable thickness to correctly position bevel pinion as indicated further on.
- Press outer bearing cup home using a suitable driver (Fig. 56).

Pre-assemble bevel pinion to correctly position pinion relative to ring gear.

- Insert bevel pinion in housing without assembling split spacer and oil seal. Install outer bearing cone, oil catcher and splined sleeve. Install washer and nut and lightly tighten until bevel pinion rotates freely without play.

## NOTA

Il pignone conico, con dentatura di tipo ipoide, deve essere registrato correttamente prima di procedere al montaggio, ponendo la massima attenzione per ottenere la dovuta precisione.

I dati per la registrazione del pignone sono stampigliati sull'estremità rettificata del pignone stesso (Fig. 57).

Il numero di serie indicato in alto è inciso anche sulla corona; si dovrà fare attenzione a tenere accoppiati il pignone e la corona contrassegnati con lo stesso numero.

Il numero in basso indica la quota di registrazione del pignone per una data coppia conica, e può essere 0 (zero) positiva (+) oppure negativa (-). Qualora registrato correttamente, un pignone contrassegnato con zero si troverà alla quota nominale di registrazione A di (Fig. 58) che corrisponde alla distanza di mm 19,712 dall'appoggio del cuscinetto della corona alla faccia del pignone.

### Esempio (Fig. 58)

#### 1) Pignone con marcatura "0"

Quota di controllo A per posizionamento pignone:  
mm 19,712

#### 2) Pignone con marcatura "-1"

(-1 significa:  $-0,001 = \text{mm } 0,0254$ )

La quota di controllo "A" per posizionamento pignone dovrà essere così corretta:

$$\begin{array}{r} 19,7120 - \\ 0,0254 = \\ \hline 19,6866 \end{array}$$

#### 3) Pignone con marcatura "+1"

La quota di controllo "A" per posizionamento pignone dovrà essere così corretta:

$$\begin{array}{r} 19,7120 + \\ 0,0254 = \\ \hline 19,7374 \end{array}$$

Le suddette quote dovranno essere ottenute variando opportunamente gli spessori "B" (Fig. 58) sotto l'anello esterno del cuscinetto pignone.

## NOTE

Hypoid bevel pinion must be correctly adjusted with the utmost care prior to assembling.

Pinion adjustment data are stamped on ground pinion end (Fig. 57).

Top serial number is also stamped on ring gear.

Bevel pinion and ring gear stamped with the same number must be kept together.

Lower number indicates bevel pinion adjustment dimension for a given bevel drive, and may be 0, positive (+) or negative (-).

When correctly adjusted, a bevel pinion marked 0 is at nominal adjustment value A (Fig. 58) corresponding to a 19.712 mm distance from differential bearing abutment to pinion face.

### Example (Fig. 58)

#### 1) Pinion reference "0"

Inspection dimension A for pinion positioning:  
19.712 mm

#### 2) Pinion reference "-1"

(-1 means:  $-0.001 = 0.0254 \text{ mm}$ )

Inspection dimension A for pinion positioning must be corrected as follows:

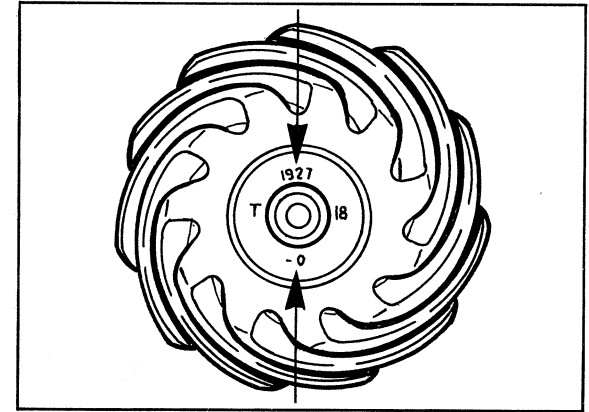
$$\begin{array}{r} 19.7120 - \\ 0.0254 = \\ \hline 19.6866 \end{array}$$

#### 3) Pinion reference "+1"

Inspection dimension A for pinion positioning must be corrected as follows:

$$\begin{array}{r} 19.7120 + \\ 0.0254 = \\ \hline 19.7374 \end{array}$$

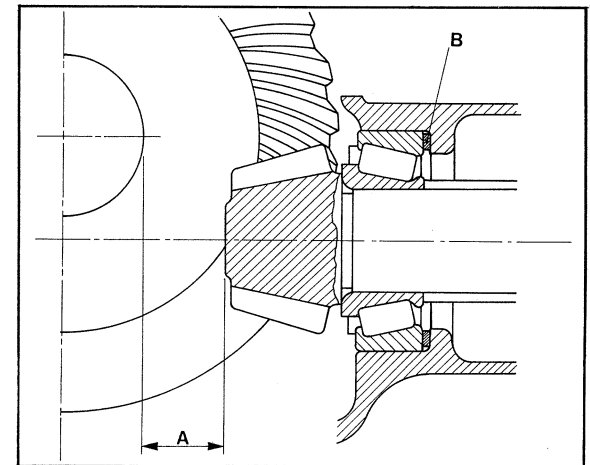
To obtain the above dimensions alter the thickness of shims "B" (Fig. 58) under bevel pinion bearing cup, as necessary.



▲ 57

A Quota di controllo 19,712 mm  
Inspection dimension 19.712 mm  
B Spessore di regolazione  
Shim

▼ 58

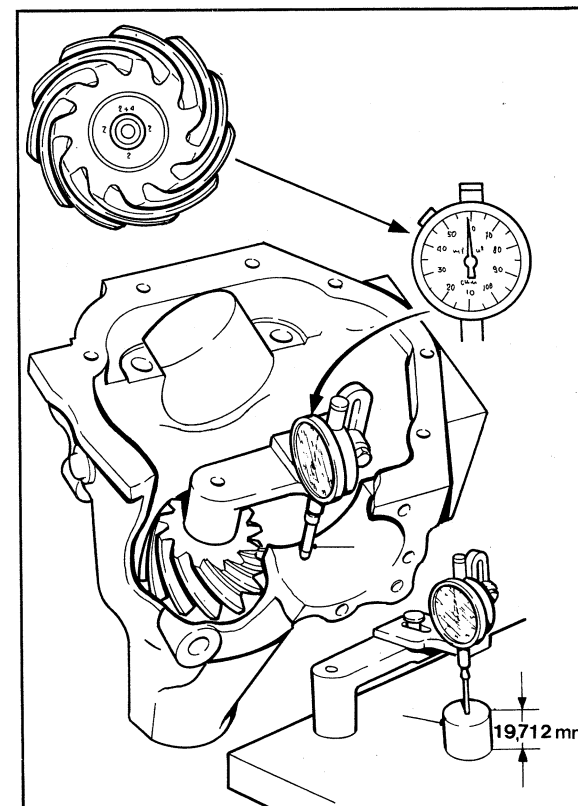


Per eseguire il controllo e la regolazione della posizione del pignone operare come segue:

- Azzerare il comparatore, montato su apposito supporto magnetico, usando la dima di controllo C (altezza dima mm 19,712), su un piano di riscontro (Fig. 59).
- Con il supporto per comparatore ben appoggiato alla faccia rettificata del pignone, controllare la posizione del pignone appoggiando l'astina D di misurazione del comparatore su di una delle sedi dei cuscinetti del differenziale.
- Si dovrà rilevare la misura minima indicata dal comparatore, cioè quando l'astina di misurazione appoggia sul fondo della sede.
- Per ottenere tale valore minimo, basterà muovere leggermente il supporto del comparatore.
- Il valore così rilevato indica la posizione del pignone rispetto alla posizione nominale (mm 19,712); tener conto anche della correzione da eseguire in base alla quota riportata sulla testa del pignone.
- Se la posizione del pignone non è corretta, è necessario smontare il complessivo pignone ed estrarre l'anello esterno del cuscinetto interno.
- Aggiungere o togliere anelli di rasamento secondo gli esempi forniti in precedenza (Fig. 58 - pos. B). Gli anelli di rasamento sono disponibili in vari spessori.

To check and adjust bevel pinion position proceed as follows:

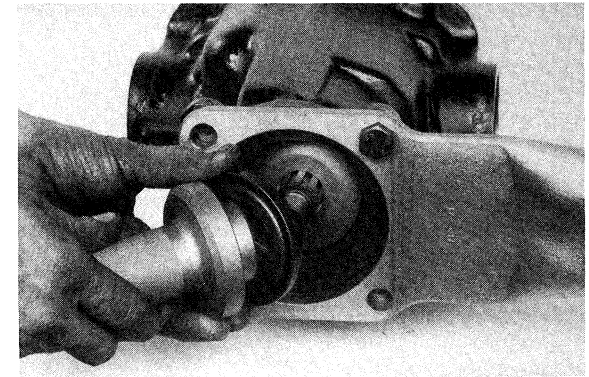
- Zero magnetic base dial gauge on a surface plate using a 19.712 mm spacer (Fig. 59).
- With dial gauge base resting squarely on bevel pinion ground face, check pinion position by placing stylus D on one differential bearing housing.
- Record lowest gauge reading, i.e. when stylus is at the bottom of the bore.
- To obtain the lowest reading move dial gauge base slightly.
- Measured value indicates bevel pinion position with respect to nominal (19.712 mm). Also take into account the correction factor to be applied with regard to value marked on bevel pinion.
- If bevel pinion is not correctly positioned; disassemble pinion assy and remove inner bearing cup.
- Add or remove shims as indicated in the preceding example (Fig. 58 - B). Shims are available in various thicknesses.



▲ 59

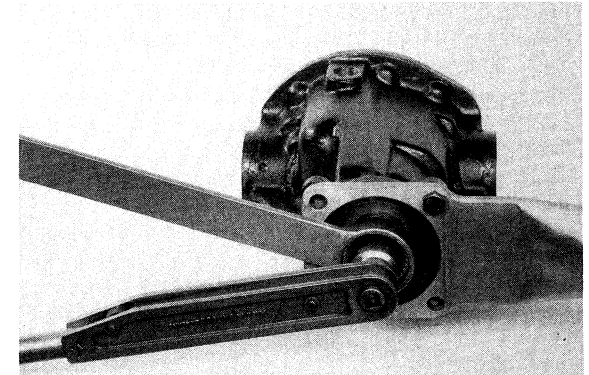
- Ripetere le operazioni precedenti fino ad ottenere un risultato soddisfacente.
- Spingere il pignone verso l'interno della scatola del differenziale di quel tanto sufficiente a poter sfilare dall'albero del pignone il cuscinetto esterno.
- Infilare sul pignone il distanziale elastico.
- Inserire completamente il pignone nella scatola del differenziale.
- Rimontare il cuscinetto esterno, il disco paraolio, la guarnizione paraolio e l'anello di tenuta (Fig. 60).
- Ingrassare leggermente le scanalature del pignone e montare il mozzo dentato.
- Tenendo fermo il mozzo con l'apposito attrezzo (Fig. 61) montare la rondella e avvitare il dado sino ad avere una coppia di rotolamento del pignone di  $\text{kgm } 0,34 \pm 0,45$  (pignone con paraolio) e  $\text{kgm } 0,40 \pm 0,60$  (pignone e differenziale).
- Montare i cuscinetti sulla scatola ponte, completi di anelli. Inserire il gruppo differenziale nella scatola ponte. Fare bene attenzione allorchè i denti del pignone si impegnano con quelli della corona, onde evitare ogni rischio di danneggiamento.
- Disporre un comparatore come mostrato in Fig. 61.

- Repeat the above operations until satisfactory results are obtained.
- Move bevel pinion inward until outer bearing cone can be withdrawn from pinion shaft.
- Slide split spacer on bevel pinion.
- Fully insert bevel pinion in axle housing.
- Install outer bearing, oil catcher, oil seal and retaining ring (Fig. 60).
- Apply a light coat of grease to bevel pinion splines and install splined sleeve.
- Hold sleeve using a suitable retainer (Fig. 61) and install washer and tighten nut to obtain a bevel pinion rotating torque equal to  $0.34 \pm 0.45 \text{ kgm}$  (oil seal fitted) or  $0.40$  to  $0.60 \text{ kgm}$  (pinion and differential).
- Install bearings on axle housing and introduce final drive unit in axle housing. Mesh bevel pinion and ring gear teeth gently to prevent damage.
- Place a dial gauge as shown in Fig. 61.

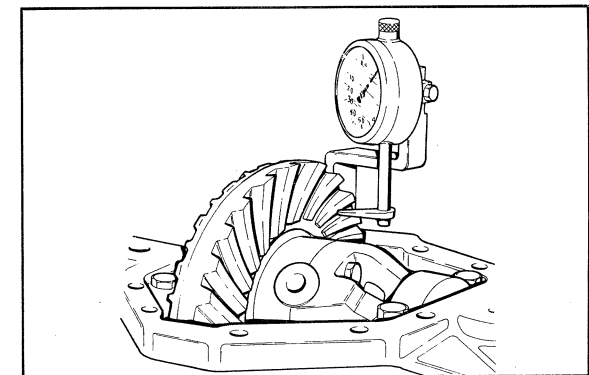


▲ 60

▼ 61



▼ 62



- Inserire dei rasamenti tra gli anelli esterni dei cuscinetti del differenziale e la scatola ponte in modo da ottenere un valore di  $0,10 + 0,15$  mm sul comparatore allorchè si misura il gioco dei denti. Quando si effettua questa misura è indispensabile evitare che il pignone si muova (altrimenti si ottengono falsi valori). I due "pacchi" di rasamenti devono poter essere inseriti con la pressione della mano. Gli anelli di rasamento sono disponibili in vari spessori.

#### NOTA

Allorchè si impiegano cuscinetti nuovi, occorre ruotare il gruppo differenziale all'incirca sei volte, premendo contemporaneamente il gruppo contro ciascun cuscinetto a turno. Questo è necessario per permettere l'assestamento iniziale dei cuscinetti. Dopo avere effettuato questa operazione, procedere alla spessorazione mediante rasamenti, come già visto, e ripetere il controllo del gioco tra i denti dei due ingranaggi.

- Estrarre il gruppo differenziale assieme agli anelli di rasamento. Procedere con la massima attenzione, prendere nota della collocazione corretta di ciascun gruppo di rasamenti. Aggiungere un anello di rasamento da  $0,076$  mm a ciascun pacco in modo da ottenere il previsto precarico dei cuscinetti.
- Togliere dalla scatola un cuscinetto ed installare la corretta serie di rasamenti. Rimontare il cuscinetto (Fig. 63).
- Ripetere l'operazione per l'altro cuscinetto.
- Installare l'attrezzo divaricatore ed allargare leggermente l'apertura della scatola ponte.

#### ATTENZIONE

La scatola non deve essere allargata più di  $0,25 + 0,3$  mm ca. (misurati tra i due fori di fissaggio dell'attrezzo).

- Insert shims between differential bearing cups and axle housing to obtain  $0.004$  to  $0.006$  in. ( $0.10$  to  $0.15$  mm) backlash on dial gauge. Hold bevel pinion still when measuring, otherwise a false reading will be obtained. It must be possible to insert the two shim packs by hand pressure. Shims are available in various thicknesses.

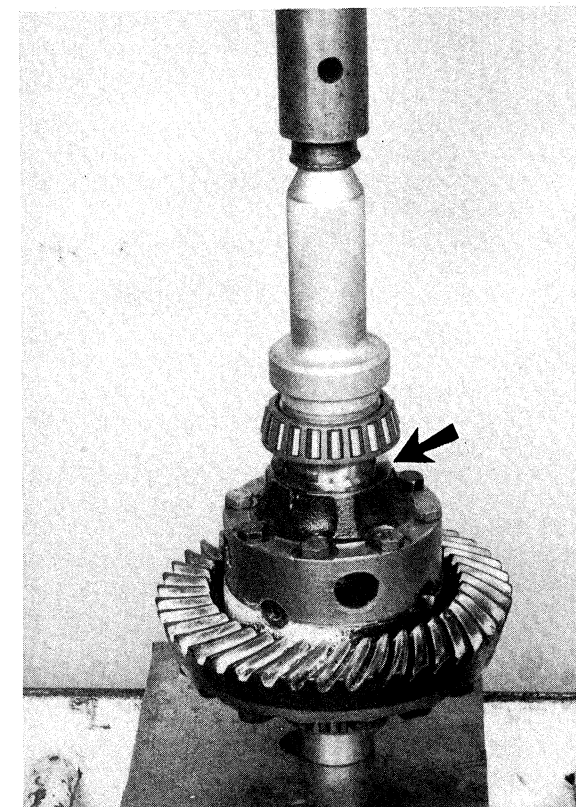
#### NOTE

When installing new bearings, rotate differential unit through 6 revolutions and at the same time press unit against each bearing in turn to settle the bearings. Subsequently, proceed with shimming as previously indicated and recheck backlash.

- Remove differential unit and shims. Record correct position of each shim pack. Add a  $0.003$  in. ( $0.076$  mm) shim to each pack to obtain the bearing preload envisaged.
- Remove one bearing from housing and install the correct shim pack. Install bearing (Fig. 63).
- Repeat the above operations for other bearing.
- Install spreader tool and expand axle housing slightly.

#### ATTENTION

Do not expand housing by more than  $0.010$  to  $0.012$  in. ( $0.25$  to  $0.3$  mm) as measured over the two tool fixing holes.



▲ 63

- Installare il gruppo differenziale, assieme agli anelli esterni dei cuscinetti, nella scatola ponte.  
Per effettuare l'installazione può essere necessario ricorrere ad alcuni colpi di mazzuolo in plastica.
- Installare i cappelli di supporto dei cuscinetti (**Fig. 64**) facendo bene attenzione ai segni di riferimento (quello sul cappello deve coincidere con quello sulla scatola ponte).
- Serrare le viti dei cappelli alla coppia prescritta (5 + 6 kgm).
- Controllare nuovamente il gioco dei denti.

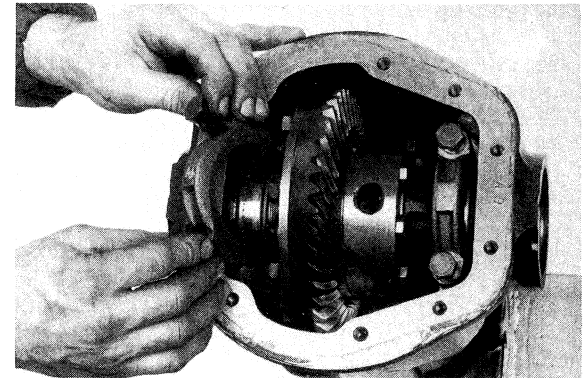
Per un controllo della superficie di contatto dei denti del pignone e della corona, operare come segue:

- Con un pennellino spalmare leggermente 8 o 10 denti della corona con ossido di piombo oppure blu di Prussia.
- Fare ingranare i denti dipinti con il pignone e ruotare la coppia conica fino ad ottenere una buona traccia della zona di contatto tra i denti.
- Le tracce ottenute dovranno essere conformi all'impronta ideale descritta più avanti; si riporta pure la procedura da seguire per correggere un ingranamento difettoso.

- Introduce differential unit with bearing cups in axle housing, tapping with a plastic mallet as necessary.
- Install differential bearing caps (**Fig. 64**) aligning reference marks on caps to corresponding marks on axle housing.
- Tighten cap capscrews to 5 to 6 kgm.
- Recheck backlash.

To check bevel pinion and ring gear tooth contact proceed as follows:

- Lightly coat 8 to 10 ring gear teeth with red lead or Prussian blue using a brush.
- Mesh coated teeth with bevel pinion and rotate bevel drive to obtain clear markings on tooth flanks.
- Markings must conform to those illustrated in the diagram. The procedure to remedy defective tooth contact is given in the diagram.



▲ 64

## TABELLA CONTATTI DENTI – TOOTH CONTACT CHART

Le illustrazioni indicano il contatto sul dente dell'ingranaggio conduttore - Diagrams show contact on drive gear tooth

	CONTATTO DENTE - TOOTH CONTACT	STATO	RIMEDIO	CONDITION	REMEDY
<b>A</b>		<p><b>Contatto ideale</b> uniforme sopra il profilo; più vicino alla superficie interna che a quella esterna</p>		<p><b>Ideal tooth contact</b> evenly spread over profile nearer toe than heel</p>	
<b>B</b>		<p><b>Contatto alto</b> Marcatamente sulla testa del profilo dell'ingranaggio conduttore</p>	<p>Spostare il <b>pignone più a fondo nella dentatura</b>, riducendo la generatrice del pignone</p>	<p><b>High tooth contact</b> heavy on the top of the drive gear tooth profile</p>	<p>Move the <b>drive pinion deeper</b> into mesh, i.e. reduce the pinion cone setting</p>
<b>C</b>		<p><b>Contatto basso</b> marcatamente nella radice del profilo dell'ingranaggio conduttore</p>	<p>Spostare il <b>pignone verso l'esterno della dentatura</b>, aumentando la generatrice del del pignone</p>	<p><b>Low tooth contact</b> heavy in the root of the drive gear tooth profile</p>	<p>Move the <b>drive pinion out of mesh</b>, i.e. increase the pinion cone setting</p>
<b>D</b>		<p><b>Contatto sulla superficie interna</b> marcatamente sull'estremità stretta del dente dell'ingranaggio</p>	<p>Spostare l'<b>ingranaggio conduttore verso l'esterno della dentatura</b>, aumentando il gioco</p>	<p><b>Toe contact</b> hard on the small end of the drive gear tooth</p>	<p>Move the <b>drive gear out of mesh</b>, i.e. <b>increase backlash</b></p>
<b>E</b>		<p><b>Contatto sulla superficie esterna</b> marcatamente sull'estremità larga del dente dell'ingranaggio conduttore</p>	<p>Spostare l'<b>ingranaggio conduttore nella dentatura</b>, riducendo il gioco pur mantenendo il gioco minimo prescritto</p>	<p><b>Heel contact</b> hard on the large end of the drive gear tooth</p>	<p>Move the <b>drive gear into mesh</b>, i.e. <b>decrease backlash but maintain minimum backlash</b></p>

Completare il montaggio operando come segue:

- Con apposito punzone (**Fig. 65**), inserire gli anelli di tenuta nella scatola.
- Inserire i semialberi e bloccarli con i relativi anelli elastici (**Fig. 66**); montare quindi il coperchio posteriore con la relativa guarnizione e bloccare le viti alla coppia prescritta (2,5 + 3 kgm).

**N.B.** Prima di rimontare il coperchio accertarsi dell'efficienza dello sfiato (**Fig. 67**).

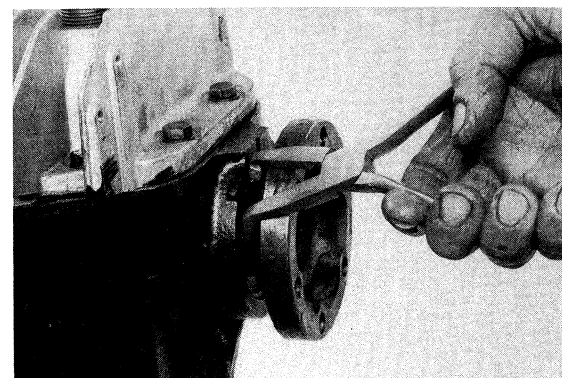
Montare il tappo scarico e immettere la quantità di olio prescritta.

**N.B.** Nelle vetture provviste di differenziale Sensitork o Ranger che manifestano problemi al differenziale provvedere alla sostituzione dell'intero gruppo. Per le operazioni di smontaggio e rimontaggio dalla scatola differenziale è valido quanto già descritto.

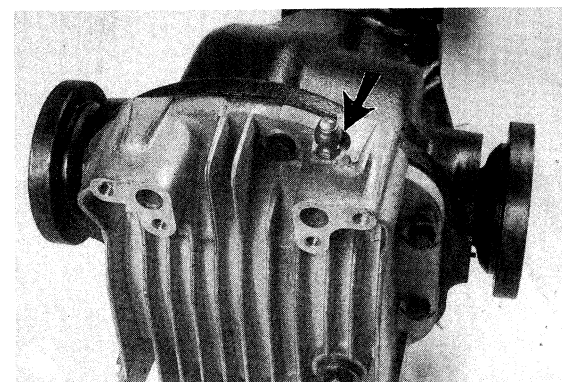


▲ 65

▼ 66



▼ 67



Complete assembly proceeding as follows:

- Press seals in housing using a suitable driver (**Fig. 65**).
- Insert and secure axle shafts with associated retaining rings (**Fig. 66**). Install rear cover with associated gasket and tighten capscrews to 2.5 + 3 kgm.

**NOTE.** Prior to assembling cover, check that vent is clear (**Fig. 67**).

Install drain plug and fill with oil of the specified grade.

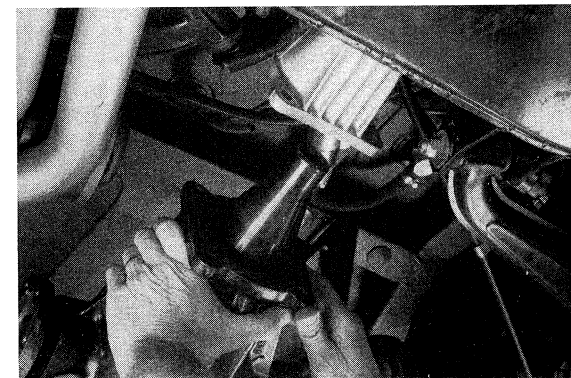
**NOTE.** In cars equipped with Sensitork or Ranger differentials which manifest differential problems, replace the entire group. See above descriptions for differential removal and installation procedures.

## RIATTACCO DIFFERENZIALE

- Prima del riattacco del gruppo differenziale sgrassare accuratamente giunto e mozzo del traino pignone ed applicare Loctite tipo 13805/6 sulla dentatura del pignone e sul giunto. Introdurre il giunto sull'ingranaggio del pignone fino al fermo elastico. Procedere all'accoppiamento del gruppo prolunga già assemblato serrando le quattro viti a kgm 6 (Fig. 69); attendere, prima dell'uso della vettura che la Loctite abbia fatto presa.
  - Posizionare il supporto differenziale, installare le relative rondelle e montare le viti di fissaggio (Figg. 70 - 71).
- N.B.** I giunti premodifica non avevano l'anello elastico. Tali giunti vanno introdotti sull'ingranaggio sino a circa 3 mm dal paraolio pignone. In questo caso attendere l'essiccazione della Loctite prima di accoppiare il gruppo differenziale della prolunga.
- Completare il riattacco in ordine inverso a quanto indicato nello stacco.

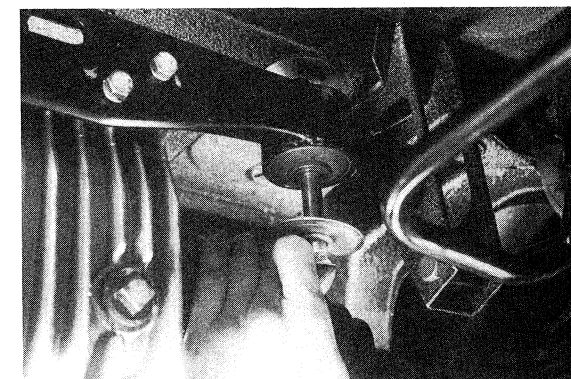
## DIFFERENTIAL INSTALLATION

- Prior to installing final drive, thoroughly degrease bevel pinion splined sleeve and joint socket and apply Loctite jointing compound type AVX 13805/6 on pinion and on joint splines. Couple joint to pinion shaft right up against retaining ring. Couple extension assy already assembled, tightening 4 capscrews to 6 kgm (Fig. 69). Allow Loctite to set (2 to 3 hours) before driving off.
  - Install axle support with capscrews and washer (Figs. 70 and 71).
- NOTE.** Previous joints were without retaining ring. They should be fitted to gear at 3 mm from pinion seal. Allow Loctite to set before coupling differential to extension.
- Complete installation adopting reversal of the removal sequence.

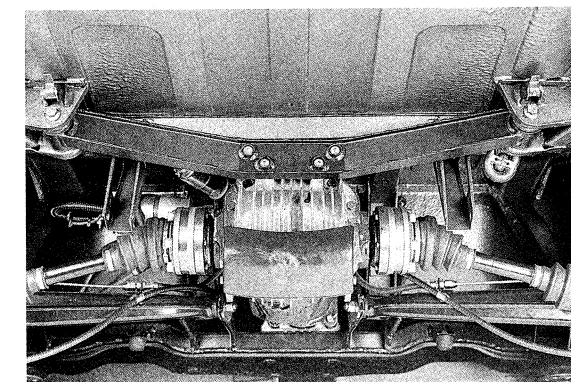


▲ 69

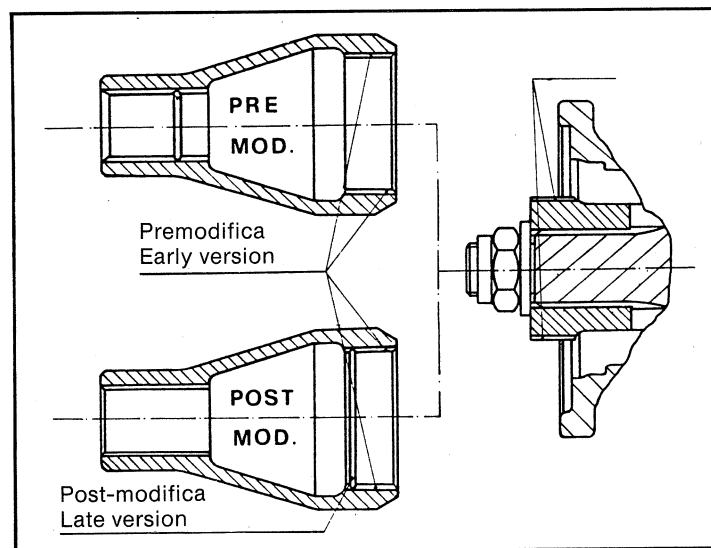
▼ 70



▼ 71



▼ 68



## 4. CONDIZIONATORE

Compressore aria condizionata .....	4-3
Sostituzione elettrocalamita compressore .....	4-4
Filtro condizionatore .....	4-5
Condensatore aria condizionata .....	4-5
Pulsantiera pneumatica posizioni programmate .....	4-10
Impianto aria condizionata .....	4-12
Varianti condizionatore automatico .....	4-13

## 4. AIR CONDITIONER

Air conditioner compressor .....	4-3
Compressor solenoid replacement .....	4-4
Air conditioner filter .....	4-5
Air conditioner condenser .....	4-5
Pneumatic pushbutton positions .....	4-10
Air conditioning system .....	4-12
Automatic air conditioner variants .....	4-13

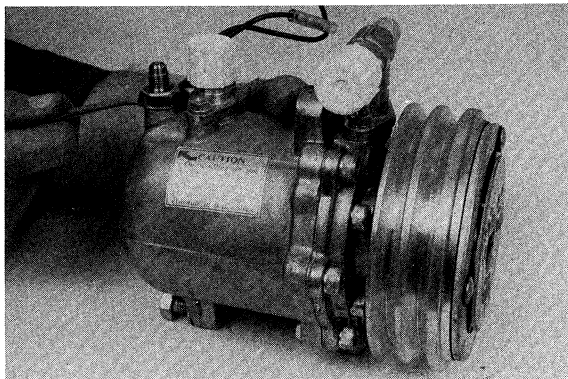


## COMPRESSORE ARIA CONDIZIONATA

- Controllare il livello olio, posizionando in piano il compressore e svitando la valvola posteriore (Fig. 2).
- Infilare a fondo nel foro un'astina millimetrata (livello corretto: max 5 - min. 4 cm) e rabboccare se necessario (vedere tabella lubrificanti - AGIP Ter 32 oppure SUNISO 5GS) (Fig. 3).
- Riavvitare la valvola posteriore con nuova rondella.
- Controllare gli OR delle flange di aspirazione e mandata compressore.
- Controllare il traferro dell'elettrocalamita con uno spessore (0,4 ÷ 0,6 mm) (Fig. 4).
- Se necessario, allentare la vite centrale impiegando l'apposito attrezzo di fermo e togliere o aggiungere gli spessori di rasamento (Figg. 5 - 6).
- Rimontare il tutto, applicando sulla vite di bloccaggio Loctite (vedi tabella).

Il compressore è munito di sonda che esclude l'alimentazione all'elettrocalamita in caso di surriscaldamento del compressore stesso, senza però riattivarla quando la temperatura ritorna a valori normali (questo vale per i compressori tipo SS 808).

▼ 2

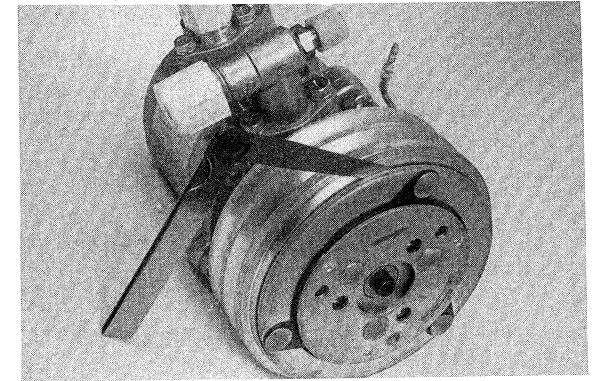
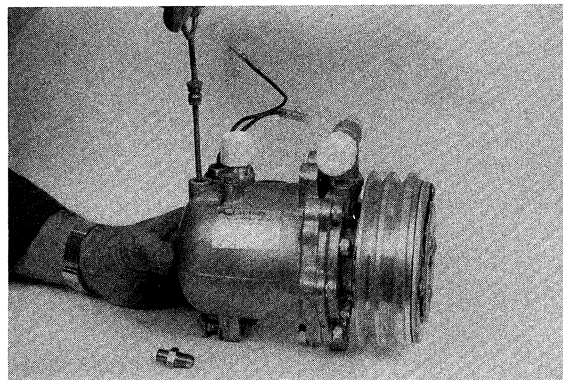


## AIR CONDITIONER COMPRESSOR

- Place compressor horizontal, back off rear valve and check oil level (Fig. 2).
- Fully insert a graduated straightedge in hole (correct level is 5 cm max, 4 cm min) and top up as necessary (see lubricants table - AGIP Ter 32 or SUNISO 5GS) (Fig. 3).
- Apply a new washer and tighten rear valve.
- Check compressor inlet and delivery flange O-rings.
- Check solenoid plunger air gap using a feeler gauge (0.4 to 0.6 mm) (Fig. 4).
- If necessary, back off center capscrew using retainer tool, and remove or add shims (Figs. 5 and 6).
- Assemble and apply Loctite jointing compound on capscrew (see table).

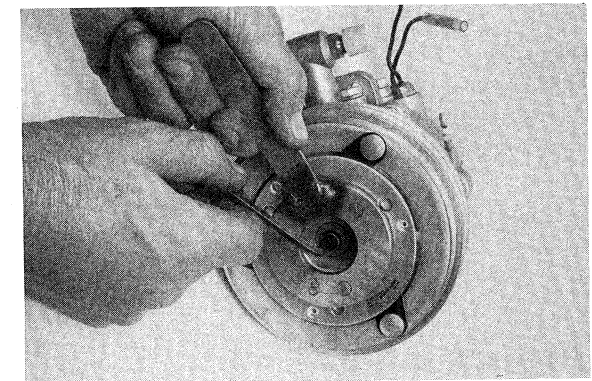
The compressor is provided with a sender unit to cut off solenoid supply in case of overheating. Solenoid supply is not restored when temperature returns to normal (applicable compressor type SS 808).

▼ 3

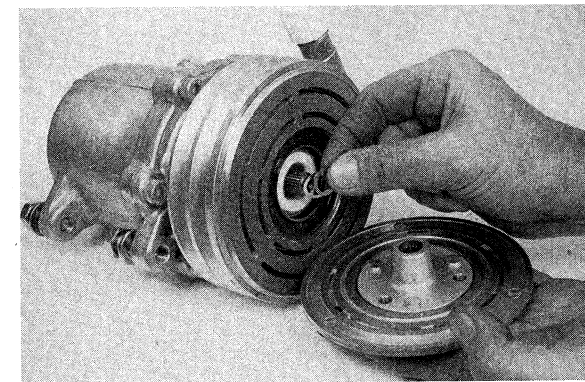


▲ 4

▼ 5



▼ 6



Se si verifica quindi tale circostanza (blocco per surriscaldamento) è necessario sostituire la sonda. Nei compressori SS 808 P la sonda stacca a 160 °C e permette la riattivazione automatica quando la temperatura scende a 95 °C. Tale sonda può essere montata anche sul tipo SS 808.

## SOSTITUZIONE ELETTROCALAMITA COMPRESSORE

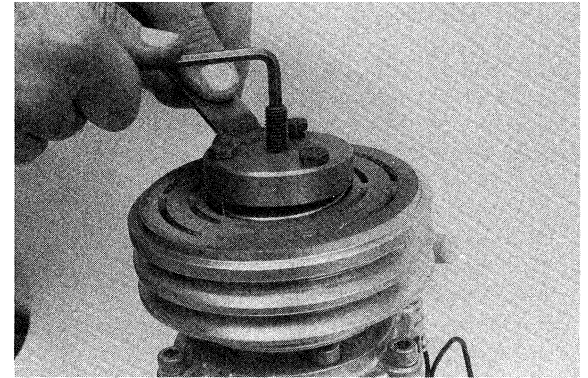
- Togliere la vite centrale utilizzando l'apposito attrezzo di fermo.
- Togliere i due anelli elastici interni alla puleggia (Fig. 7 - 8).
- Sfilare la puleggia utilizzando l'apposito attrezzo (Fig. 9).
- Togliere l'anello elastico che fissa l'avvolgimento (Fig. 10).
- Togliere l'avvolgimento.
- Rimontare nell'ordine inverso, inserendo il rilievo di centraggio nel relativo alloggiamento (Fig. 11).

If cut-off due to overheating occurs, replace sender unit.

In the SS 808 P compressors the sensor shuts down at 160 °C and permits automatic reactivation when the temperature drops to 95 °C. This sensor can also be mounted on type SS 808.

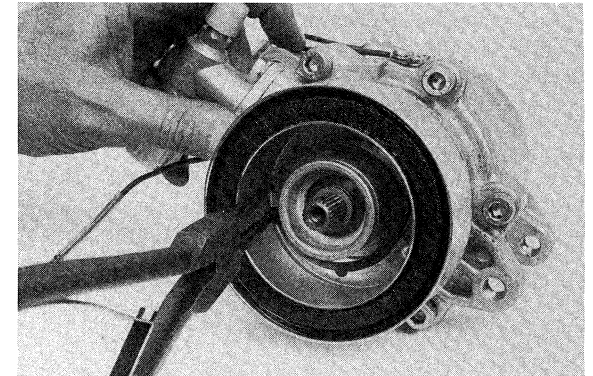
## COMPRESSOR SOLENOID REPLACEMENT

- Remove center capscrew using a suitable retainer tool.
- Remove two inner pulley retaining rings (Figs. 7 and 8).
- Withdraw pulley using a suitable tool (Fig. 9).
- Remove winding retaining ring (Fig. 10).
- Remove winding.
- Assemble in the reverse order, inserting centralizing lug in associated seat (Fig. 11).

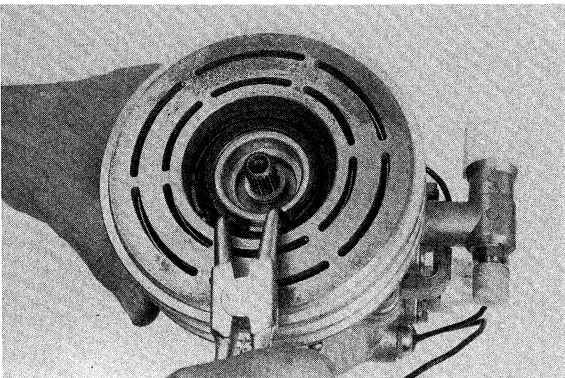


▲ 9

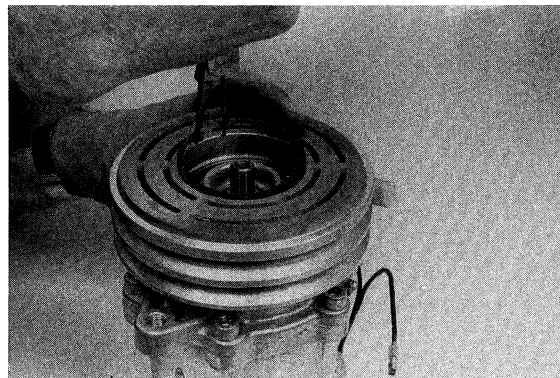
▼ 10



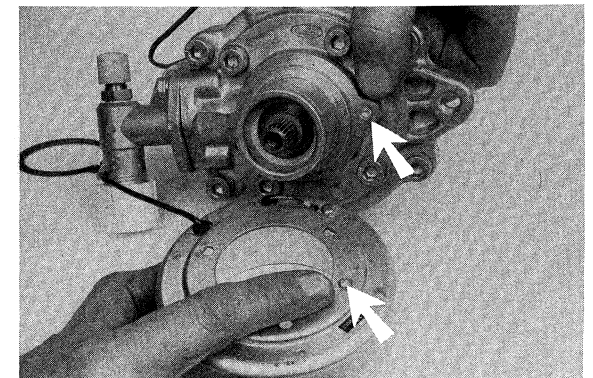
▼ 7



▼ 8



▼ 11



## FILTRO CONDIZIONATORE

(Figg. 12 - 14)

- Scollegare la batteria e toglierla per migliorare l'accessibilità.
- Allentare la vite di fissaggio della fascetta e staccare i fili dei pressostati di minima e massima (per le versioni successive un pressostato bifunzione).
- Staccare i raccordi di entrata e di uscita ed estrarre il filtro.

## CONDENSATORE ARIA CONDIZIONATA

- Per poter accedere al condensatore del condizionatore e quindi staccarlo è in precedenza necessario provvedere allo stacco del radiatore liquido di raffreddamento.
- Effettuare lo scarico del freon contenuto nel circuito del condizionatore collegando l'apposita apparecchiatura alla valvola di scarico impianto, indicata dalla freccia in **figura 12**; per le prime versioni **figura 13**.
- Staccare i due raccordi sul lato destro del condensatore (**Fig. 15**).

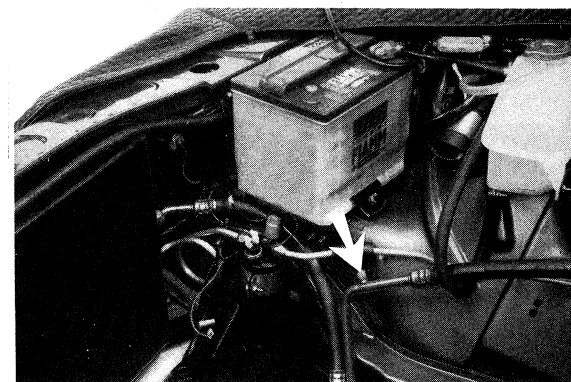
## AIR CONDITIONER FILTER

(Figs. 12 and 14)

- Disconnect and remove battery to facilitate access.
- Loosen the clamp retaining screw and disconnect high and low pressure switch leads (a dual-function pressure switch on subsequent models).
- Remove inlet and outlet connections and withdraw filter.

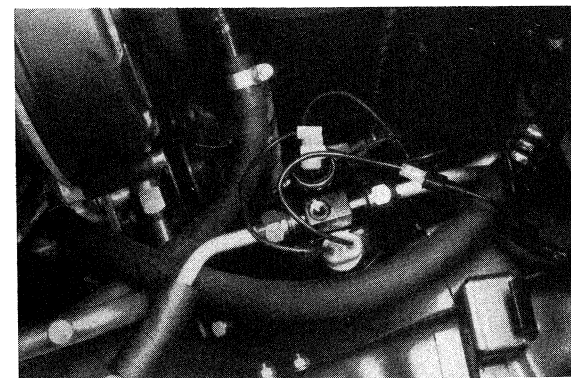
## AIR CONDITIONER CONDENSER

- To again access to air conditioner condenser for removal, remove coolant radiator first.
- Effect the discharge of freon contained in the circuit of air conditioner connecting the proper collecting tank to the exhaust valve of the system, shown by the arrow in the **figure 12**; for the first models **figure 13**.
- Remove the two connections on the right side of the condenser (**Fig. 15**).



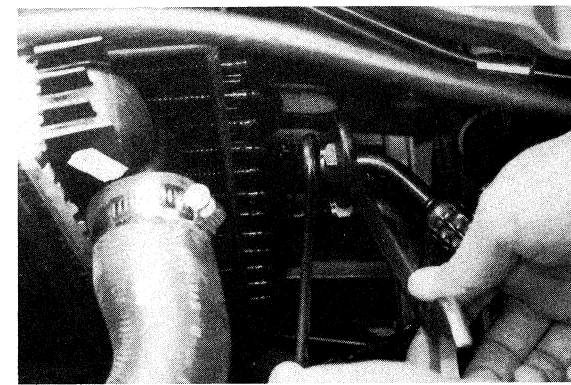
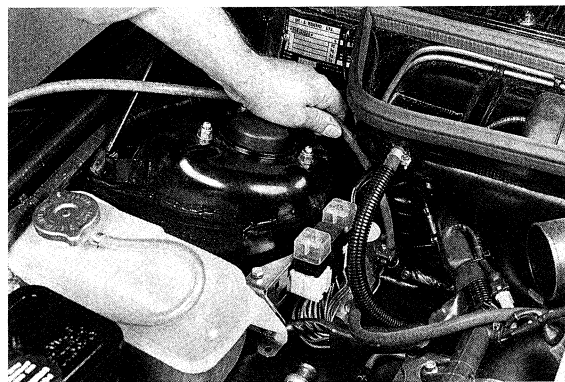
▲ 13

▼ 14

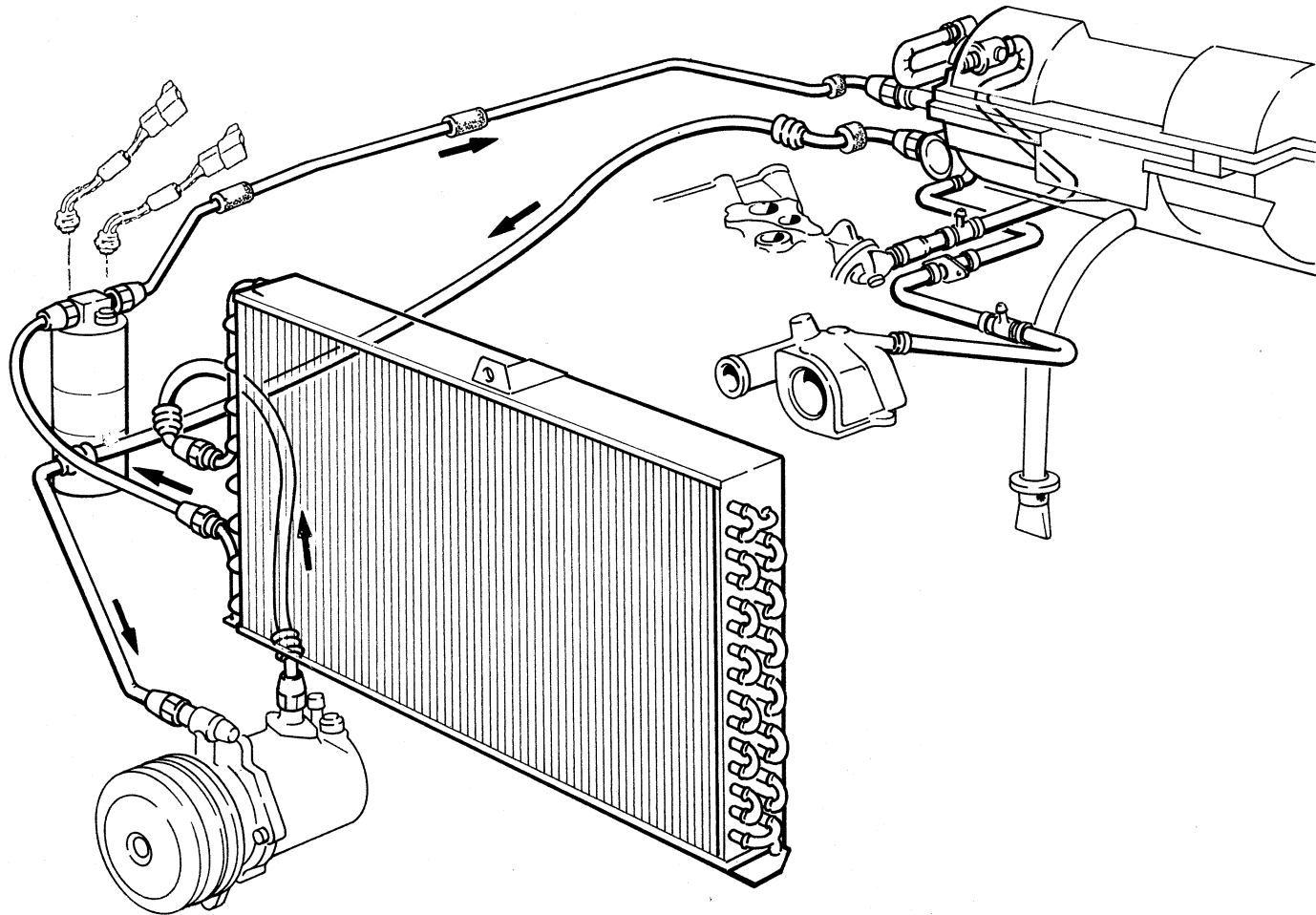


▼ 15

▼ 12



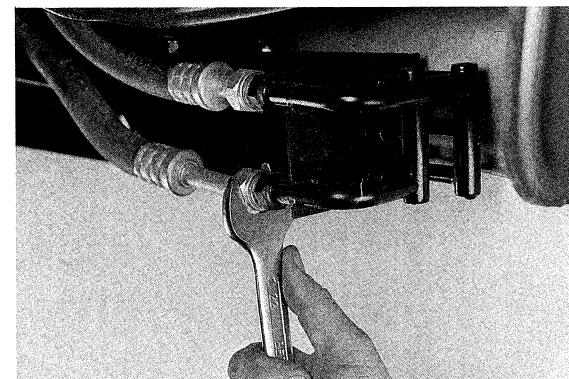
# IMPIANTO ARIA CONDIZIONATA – AIR CONDITIONING SYSTEM



▲ 16

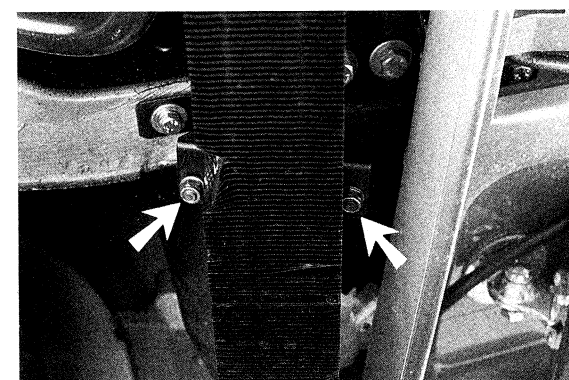
- Togliere la vite di fissaggio superiore alla carrozzeria (**Fig. 17**), recuperando lo spessore di gomma.
- Sfilare verso l'alto il condensatore. Nelle versioni provviste di intercooler, per esigenze d'ingombro, vi è installato un condensatore supplementare sotto il pacco radiante originale; per lo stacco del condensatore inferiore procedere come segue:
  - Posizionare la vettura sul ponte.
  - Staccare i due raccordi posti sul lato destro del condensatore (**Fig. 18**).
  - Togliere i quattro dadi di fissaggio del condensatore alla scocca (**Fig. 19**); due di questi si trovano nella parte sinistra e due nella parte destra.
  - Sfilare dal basso il condensatore.
- In fase di rimontaggio controllare i gommini inferiori e serrare la vite di fissaggio superiore; fare inoltre attenzione alle guarnizioni dei raccordi del condensatore.
- Rimontare il radiatore, collegare i vari manicotti e rimettere il liquido refrigerante prescritto.
- Effettuare la ricarica, collegando la tubazione di mandata all'apposita valvola (**Fig. 20**).

- Remove upper body retaining screw (**Fig. 17**), retrieving rubber spacer in the process.
- Withdraw condenser upward. In version equipped with intercooler, because of space problems, a supplementary condenser is installed under the original radiant package; to remove the lower condenser, proceed as follows:
  - Raise the car on a grease rack;
  - Disconnect the two fittings on the right side of the condenser (**Fig. 18**).
  - Remove the four nuts securing the condenser to the body structure (**Fig. 19**); two of these are on the left, two on the right.
  - Pull the condenser out from underneath.
- On assembly check lower rubber spacers and tighten upper retaining screws. Ensure that condenser fitting seals are efficient and properly seated.
- Install radiator, connect hoses and fill with coolant as specified.
- Connect delivery pipe to the associated valve (**Fig. 16**) and charge the system.

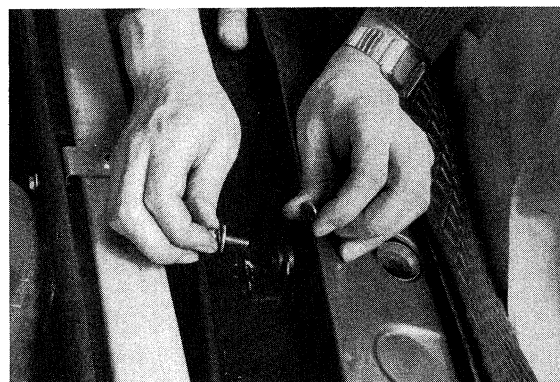


▲ 18

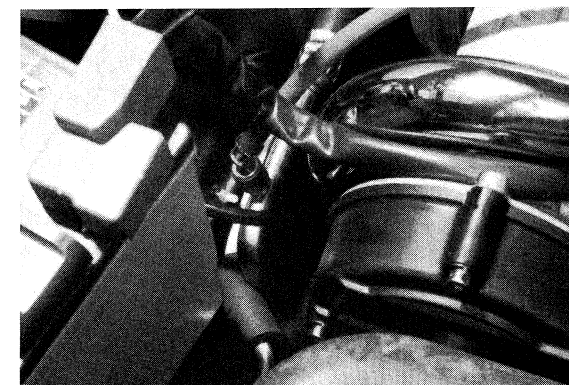
▼ 19



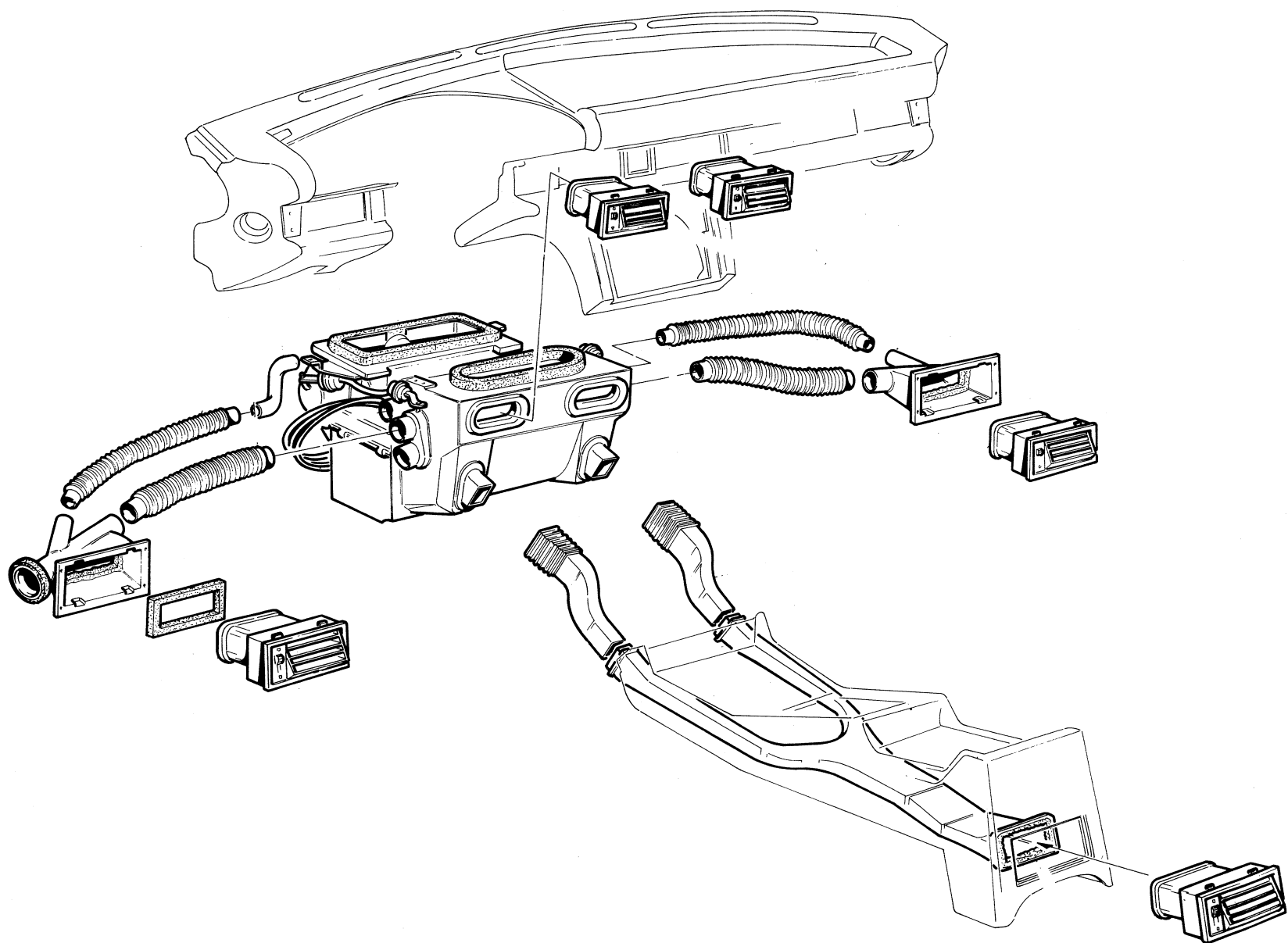
▼ 17



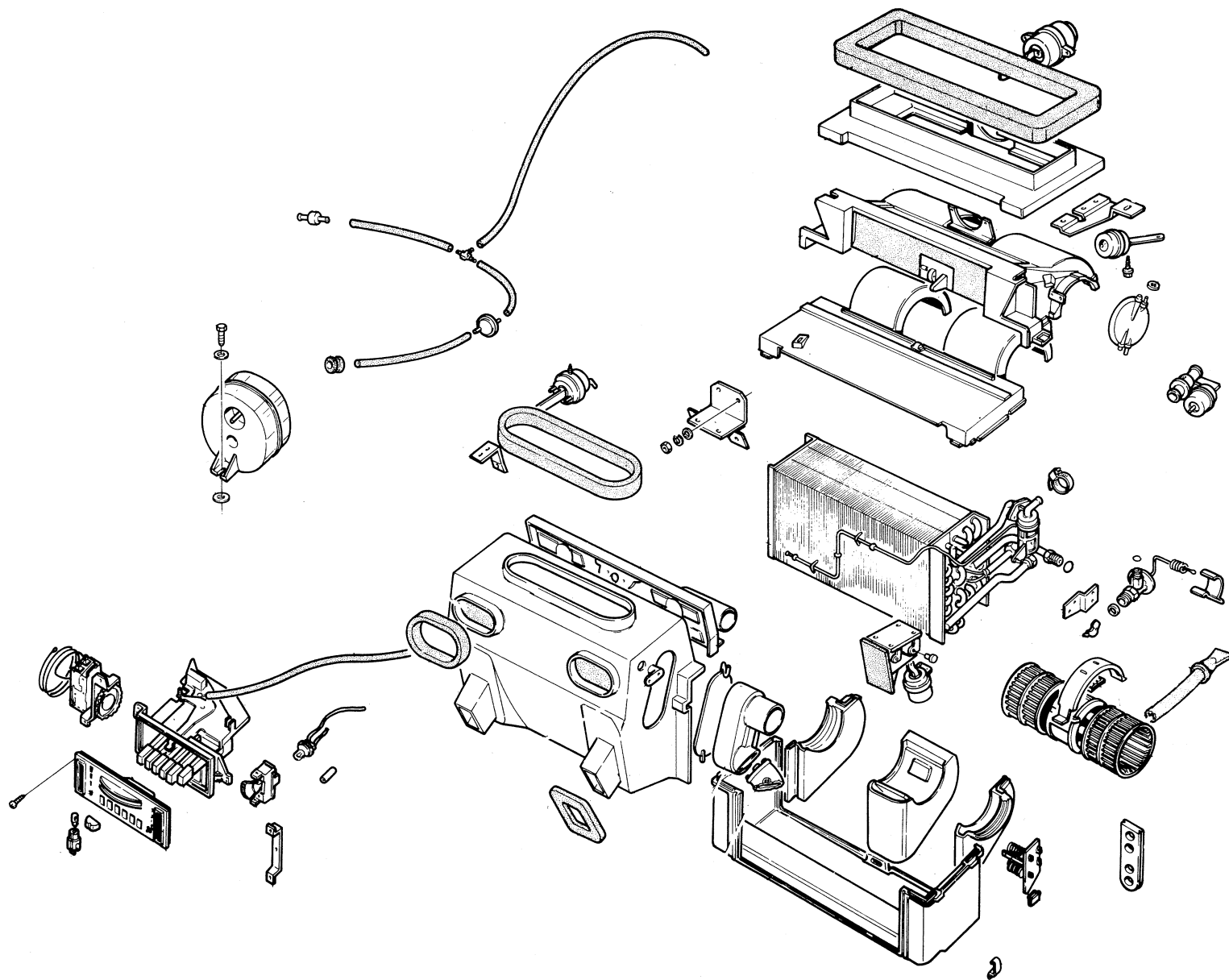
▼ 20



## AERAZIONE PLANCIA E CONSOLLE – VENTILATION



# GRUPPO CONDIZIONATORE – CONDITIONING SET



## PULSANTIERA PNEUMATICA POSIZIONI PROGRAMMATE – PNEUMATIC PUSHBUTTON POSITIONS

	OFF	MAX AC	AC	HEAT	DEF	VENT DEF
Compressore Compressor	Disinserito Off	Inserito On	Inserito On	Disinserito Off	Disinserito Off	Disinserito Off
Ventilatore Fan	Disinserito Off	Sempre inserito regolabile Always on adjustable	Sempre inserito regolabile Always on adjustable	Regolabile Adjustable	Regolabile Adjustable	Regolabile Adjustable
Acqua riscaldata Heater water	Chiusa Off	Chiusa Off	Aperta regolabile On adjustable	Aperta regolabile On adjustable	Aperta regolabile On adjustable	Aperta regolabile On adjustable
Sportello A Flap A	Aperto On	Aperto On	Aperto On	Aperto On	Chiuso Off	Aperto Off
Sportello B Flap B	Aperto On	Aperto On	Chiuso Off	Chiuso Off	Chiuso Off	Chiuso Off
Sportello C Flap C	Posizione Position 2	Posizione Position 2	Posizione Position 2	Posizione Position 2	Posizione Position 1	Posizione Position 1/2
Sportello D Flap D	Posizione Position 2	Posizione Position 2	Posizione Position 2	Posizione Position 2	Posizione Position 1	Posizione Position 1/2
Sportello E Flap E	Posizione Position 2	Posizione Position 2	Posizione Position 1	Posizione Position 1	Posizione Position 1	Posizione Position 1

La miscelazione aria calda aria fredda con il tasto A/C premuto viene effettuata tramite la leva manuale che comanda il rubinetto G.

Sportello A Manda alle bocchette laterali e ai piedi

Sportello B Riceve aria dall'abitacolo per il ricircolo

Sportello C Manda aria alle bocchette centrali e parabrezza

Sportello D Distribuzione aria posti posteriori

Sportello E Sportello presa aria

Hot/cold air mixing is obtained through hand lever controlled cock G with A/C button depressed.

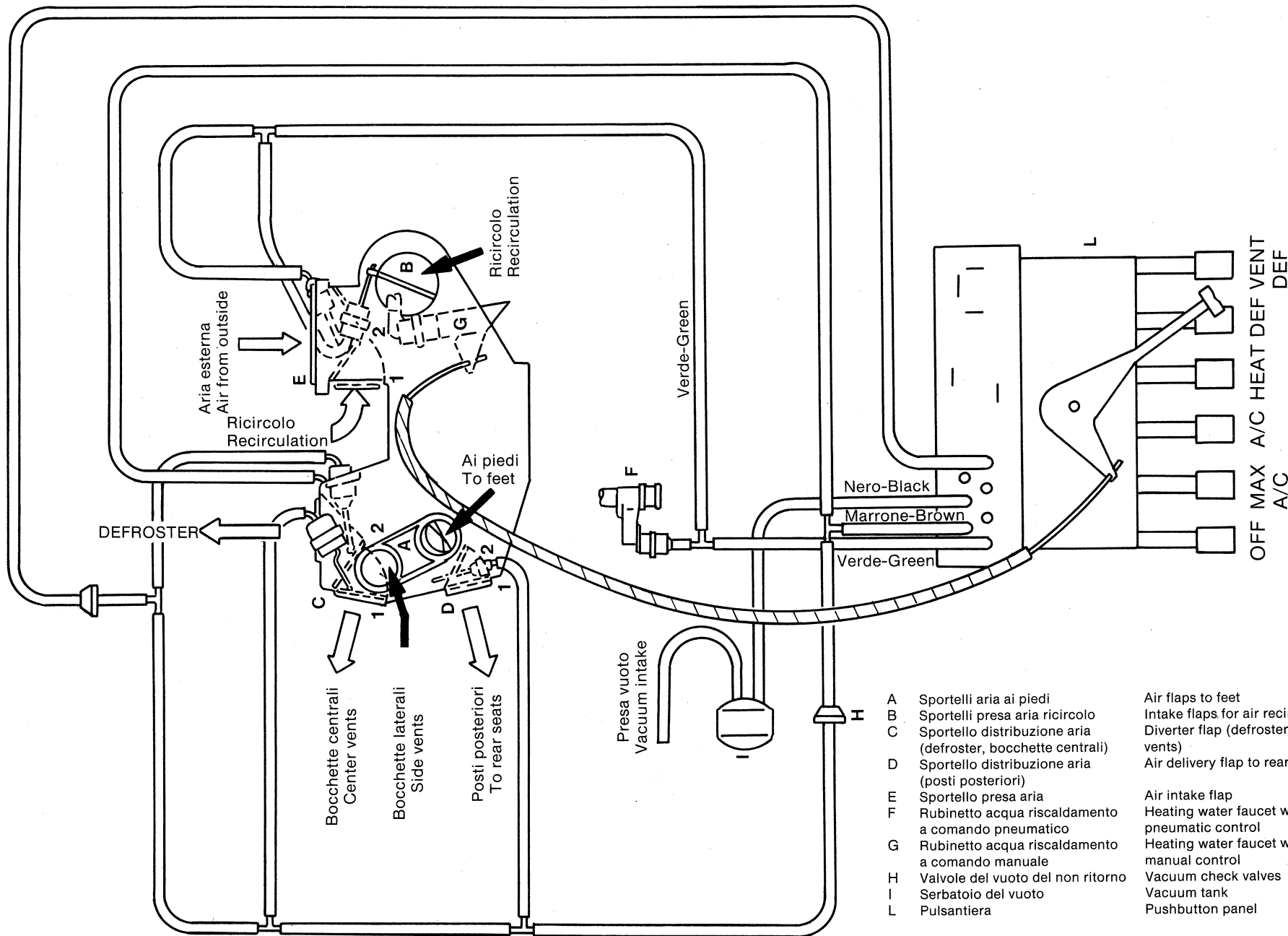
Flap A Outlet to side vents and footwell

Flap B Receives air from interior for recirculation

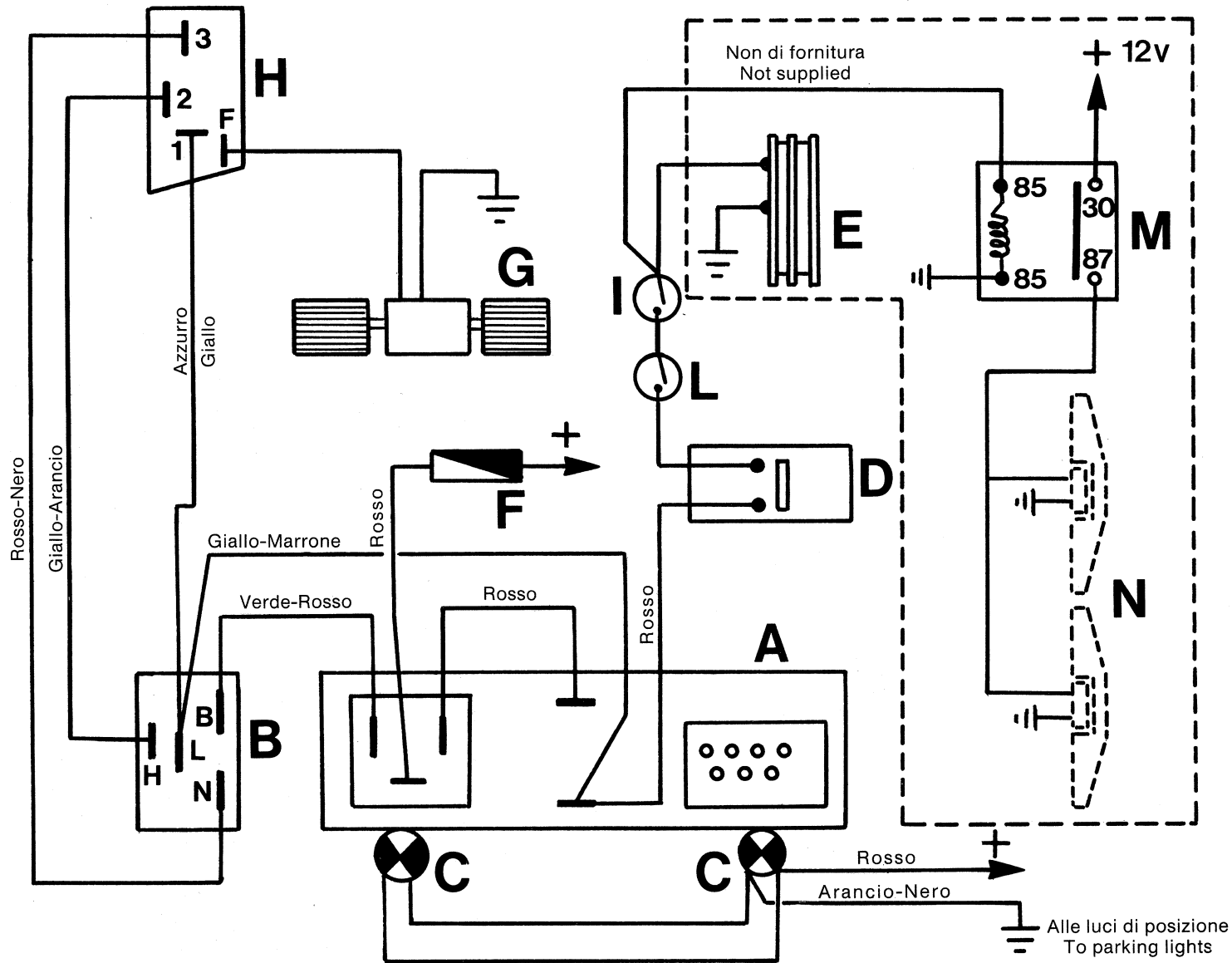
Flap C Outlet to center vents and windshield

Flap D Air distribution to rear seats

Flap E Air intake flap



# IMPIANTO ARIA CONDIZIONATA – AIR CONDITIONING SYSTEM



- A Pulsantiera  
Pushbutton panel
- B Selettore di velocità  
Speed selector
- C Lampade illuminazione targhetta  
Plate lighting bulbs
- D Termostato  
Thermostat
- E Frizione elettromagnetica  
Electromagnetic clutch
- F Fusibile  
Fuse
- G Motorino evaporatore  
Evaporator motor
- H Piastrina connessioni resistenze  
Resistances connection plate
- I Pressostato di minima  
Minimum pressure switch
- L Pressostato di massima  
Maximum pressure switch
- M Relé  
Relays
- N Elettroventola del condensatore  
Condenser electric fan

- |                |               |
|----------------|---------------|
| Rosso-Nero     | Red-Black     |
| Giallo-Arancio | Yellow-Orange |
| Azzurro        | Light blue    |
| Giallo         | Yellow        |
| Giallo-Marrone | Yellow-Brown  |
| Rosso          | Red           |
| Verde-Rosso    | Green-Red     |
| Arancio-Nero   | Orange-Black  |

**N.B.** Per miglioramento funzionale, a partire dai progressivi di produzione delle seguenti vetture:

- Biturbo 2000 dal N. 10021
- Biturbo S dal N. 1849
- Biturbo 420 dal N. 3952
- Biturbo 425 dal N. 1304

è stato adottato un nuovo termostato di tipo elettronico (N. 31.55.20.170 ed indicato con "D" nello schema della pagina precedente) in sostituzione di quello a movimento meccanico (N. 31.55.20.146). I due termostati non sono intercambiabili, pertanto dovendo sostituire tale particolare ad una vettura con un progressivo di produzione inferiore a quelli sopracitati è necessario montare il tipo a movimento meccanico.

## VARIANTI CONDIZIONATORE AUTOMATICO

Gli sportelli delle bocchette d'areazione sono comandati da tre elettrovalvole in caso di sostituzione operare come segue:

- Staccare il cassetto portaoggetti (Fig. 23).
- Staccare la moquette rivestimento e svitare le viti di fissaggio delle elettrovalvole da sostituire (Fig. 24).

Le velocità del ventilatore sono azionate da tre relè anch'essi raggiungibili dal vano del cassetto portaoggetti (Fig. 25).

- Per la loro eventuale sostituzione è sufficiente infilare la mano nel vano suddetto e procedere allo stacco.

**N.B.** A partire dai progressivi di produzione delle seguenti vetture:

- Biturbo Si dal N. 2404
- 420 Si dal N. 809
- 222 dal N. 11095
- 422 dal N. 5007
- 430 dal N. 216

è stata sostituita la valvola EPR (N. 31.55.22.197) con una di diverse dimensioni (N. 31.55.20.186). Tale sostituzione ha comportato la modifica dei tubi di ritorno del freon dal condizionatore al compressore. Siccome i particolari antecedenti la modifica non sono più forniti a ricambi, nel caso d'intervento su vetture con progressivo di produzione inferiore a quelli sopracitati, occorre sostituire l'intera tubazione composta dai seguenti particolari:

- Valvola EPR N. 31.55.20.186
- Tubo ritorno freon superiore N. 31.55.20.211
- Tubo ritorno freon inferiore N. 31.55.20.212

**NOTE.** To improve operation, beginning with the following production numbers:

- Biturbo 2000 from no. 10021
- Biturbo S from no. 1849
- Biturbo 420 from no. 3952
- Biturbo 425 from no. 1304

a new electronic thermostat has been used (no. 31.55.20.170 and indicated by "D" in the diagram on the preceding page) in place of the mechanical type (no. 31.55.20.146). The two thermostats are not interchangeable, so if you must replace this part on a car with production number lower than those shown above, you must mount the mechanical type.

## AUTOMATIC AIR CONDITIONER VARIANTS

The air deflector flaps are controlled by three solenoid valves. In case of replacement, proceed as follows:

- Remove the glove compartment (Fig. 23).
- Remove the carpet lining and loosen the mounting screws of the valve to be replaced (Fig. 24).

The fan speeds are driven by three relays, which can also be accessed through the glove compartment (Fig. 25).

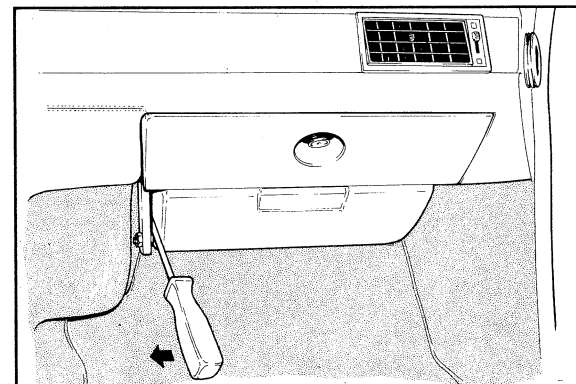
- If they must be replaced, simply put your hand into the compartment and remove them.

**NOTE.** Beginning with the following production numbers:

- Biturbo Si from no. 2404
- 420 Si from no. 809
- 222 from no. 11095
- 422 from no. 5007
- 430 from no. 216

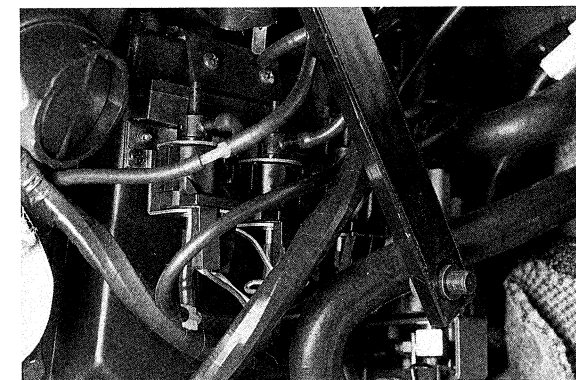
the EPR valve (no. 31.55.22.197) has been replaced with another with different dimensions (no. 31.55.20.186). This replacement required the modification of the from return lines from the air conditioner to the compressor. Since the pre-modification parts are no longer available as spares, when working on cars with production numbers lower than those indicated above, you must replace the entire tube set, composed of the following parts:

- EPR valve no. 31.55.20.186
- Upper freon return tube no. 31.55.20.211
- Lower freon return tube no. 31.55.20.212



▲ 23

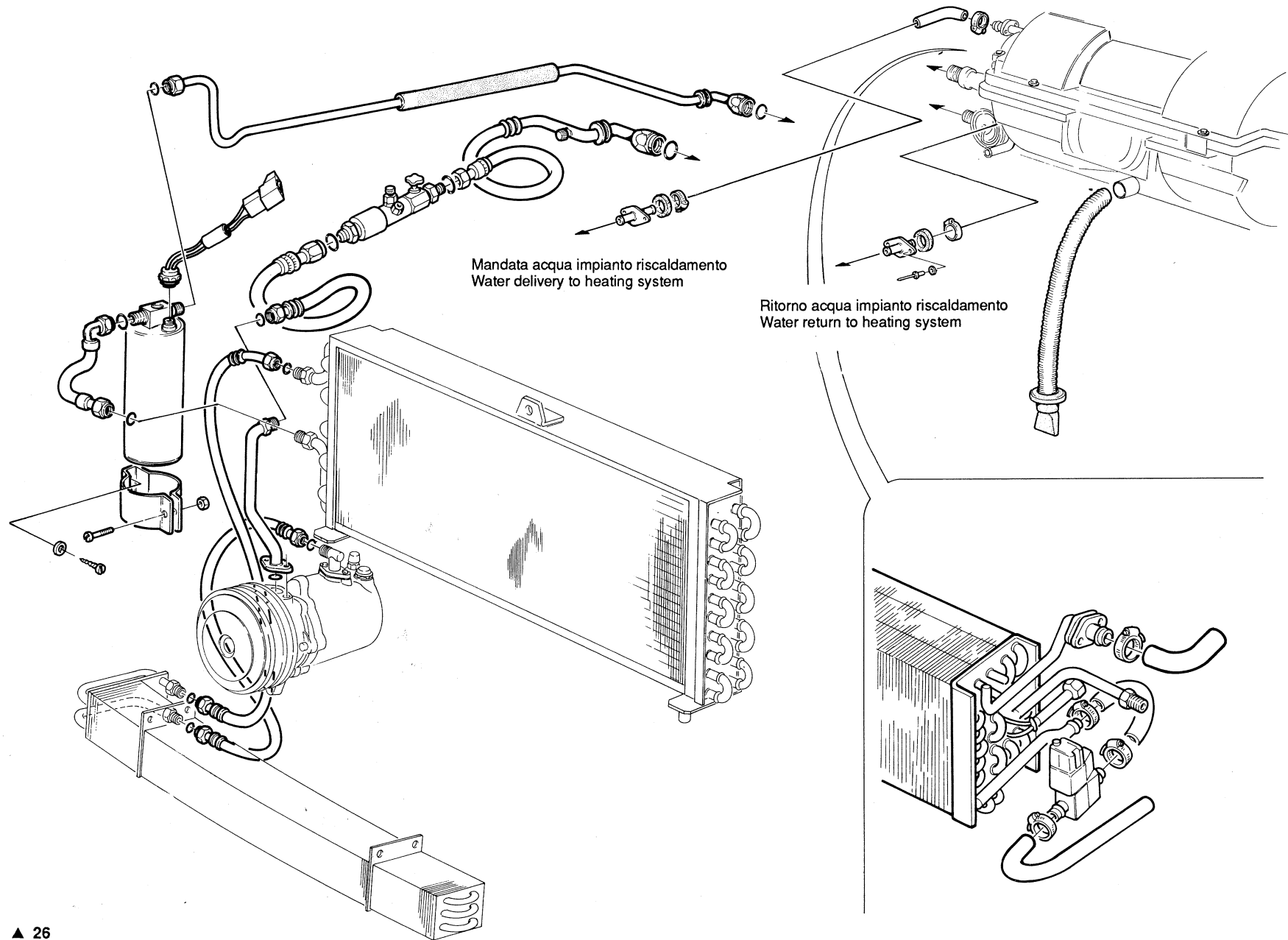
▼ 24



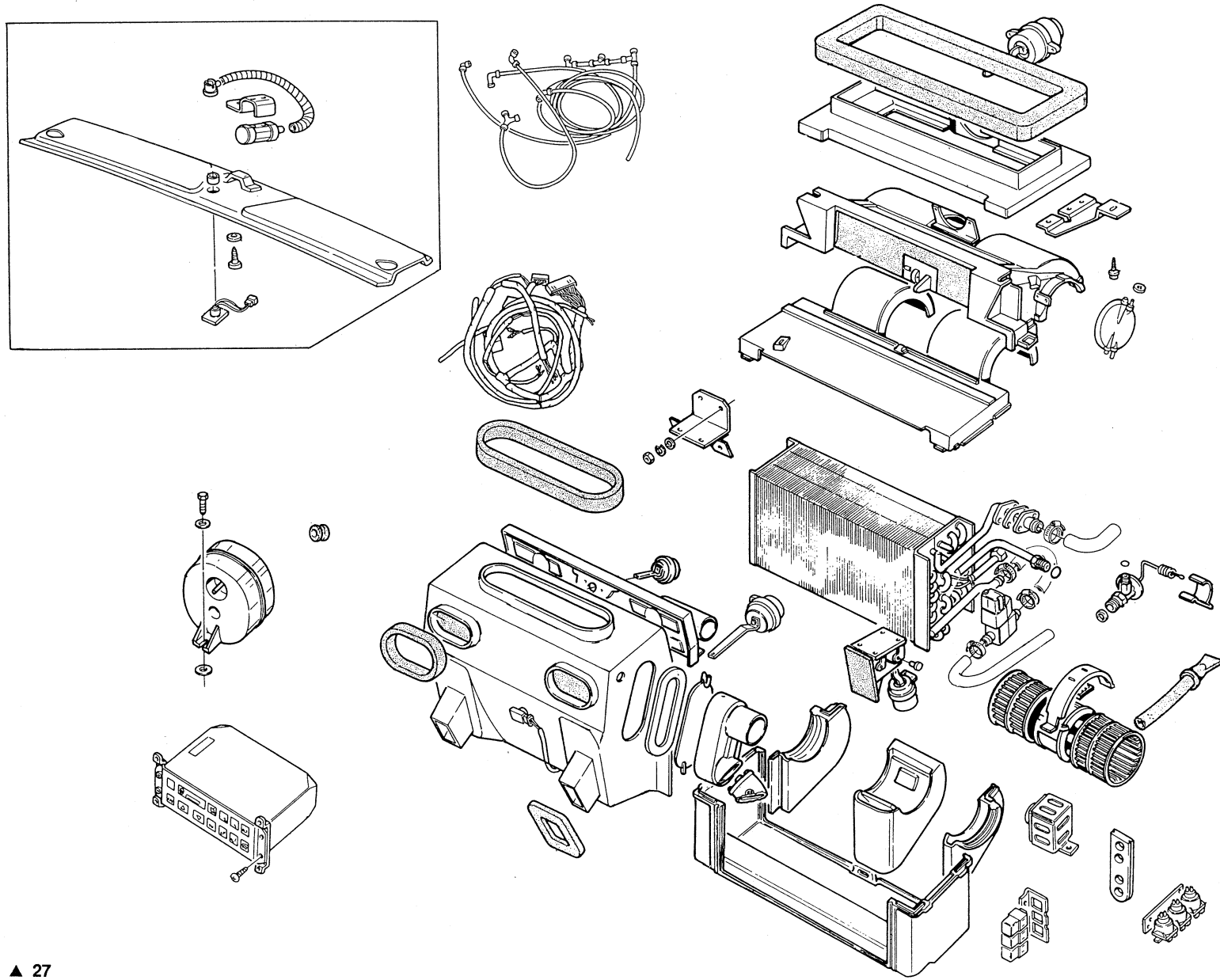
▼ 25



# IMPIANTO AUTOMATICO ARIA CONDIZIONATA – AUTOMATIC AIR CONDITIONING SYSTEM



# GRUPPO CONDIZIONATORE – CONDITIONING SET



**PULSANTIERA POSIZIONI PROGRAMMATE – PUSHBUTTON POSITIONS**

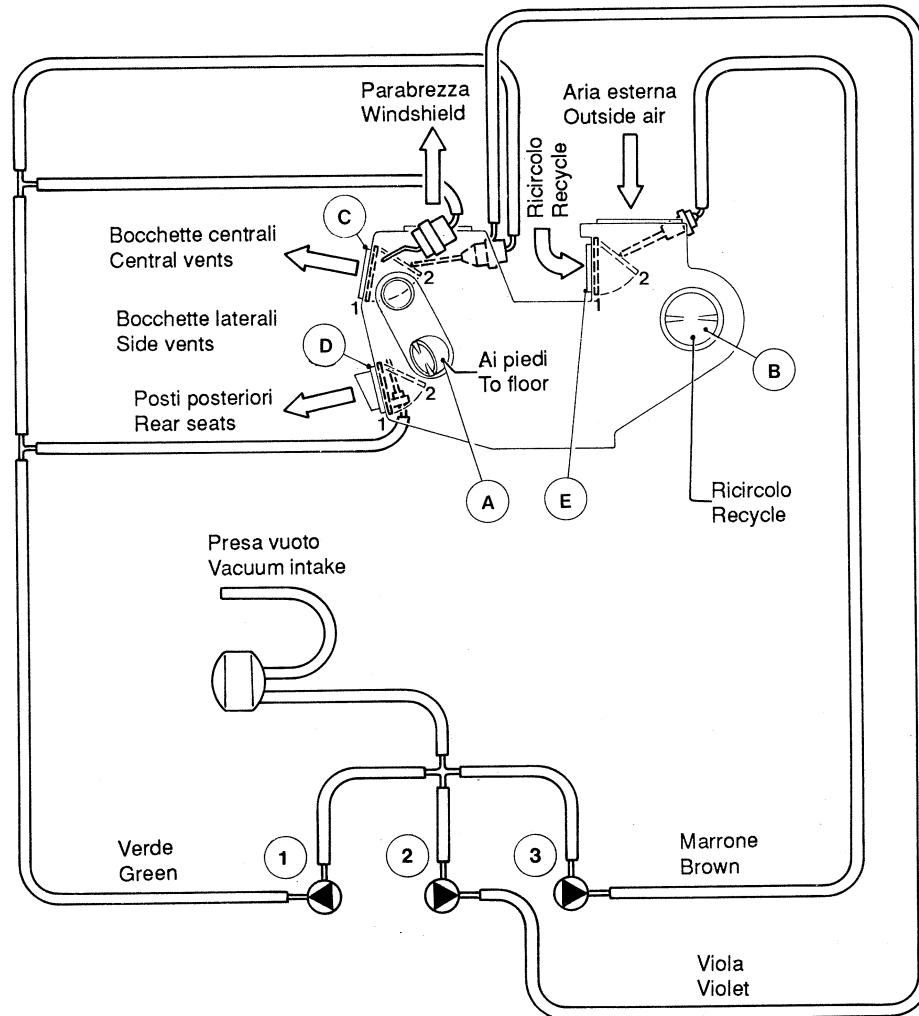
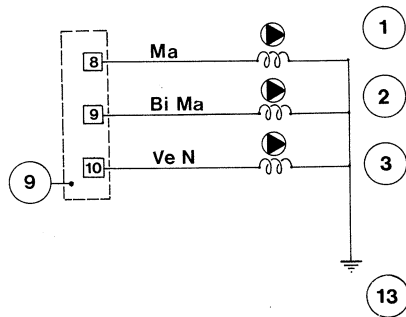
	OFF	Aria pavimento Floor air	Aria bilivello Bi-level air	Aria cristalli Window air
Compressore Compressor	Disinserito Off	Inserito On	Inserito On	Inserito On
Ventilatore Fan	Disinserito Off	Inserito On	Inserito On	Inserito On
Rubinetto acqua riscaldata Hot water valve	Disinserito Off	Regolabile Adjustable	Regolabile Adjustable	Regolabile Adjustable
Velocità minima ventilatore Minimum fan speed	Disinserita Off	Disinserita Off	Disinserita Off	Inserita On
Velocità media ventilatore Average fan speed	Disinserita Off	Inserita On	Disinserita Off	Inserita On
Velocità massima ventilatore Maximum fan speed	Disinserita Off	Inserita/Disinserita On/Off	Inserita/Disinserita On/Off	Inserita/Disinserita On/Off
Sportello A Flap A	Aperto On	Aperto On	Aperto On	Chiuso Off
Sportello B Flap B	Chiuso Off	Aperto On	Aperto On	Aperto On
Sportello C Flap C	Posizione Position 2	Posizione Position 1/2	Posizione Position 2	Posizione Position 1
Sportello D Flap D	Posizione Position 2	Posizione Position 2	Posizione Position 2	Posizione Position 1
Sportello E Flap E	Posizione Position 2	Posizione Position 1/2	Posizione Position 1/2	Posizione Position 1

Sportello A Manda alle bocchette laterali e ai piedi  
 Sportello B Riceve aria dall'abitacolo per il ricircolo  
 Sportello C Manda aria alle bocchette centrali e parabrezza  
 Sportello D Distribuzione aria posti posteriori  
 Sportello E Sportello presa aria

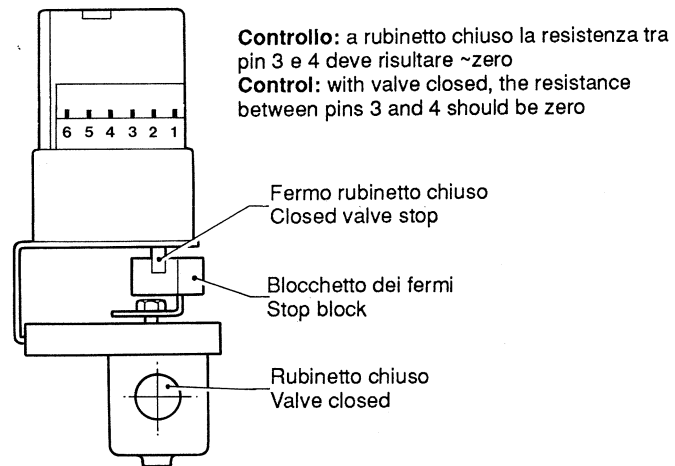
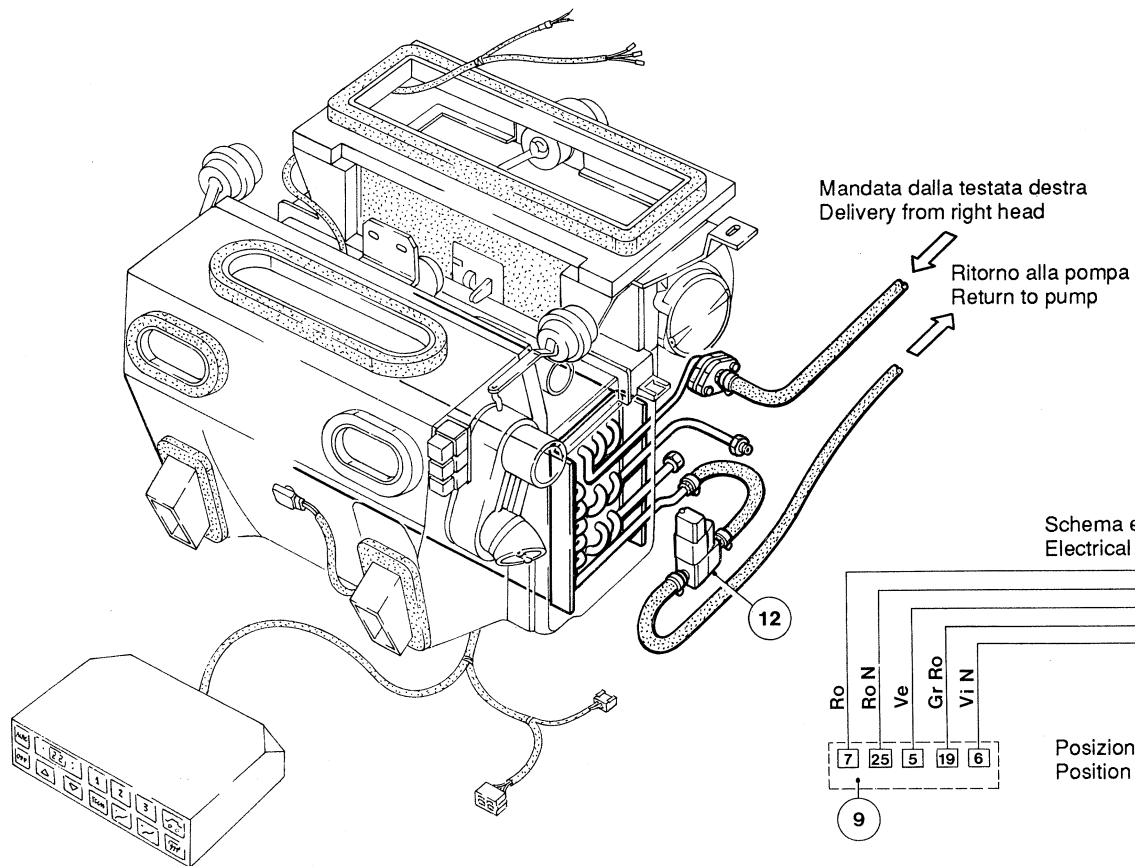
Flap A Outlet to side vents and footwell  
 Flap B Receives air from interior for recirculation  
 Flap C Outlet to center vents and windshield  
 Flap D Air distribution to rear seats  
 Flap E Air intake flap

## IMPIANTO PNEUMATICO – PNEUMATIC SYSTEM

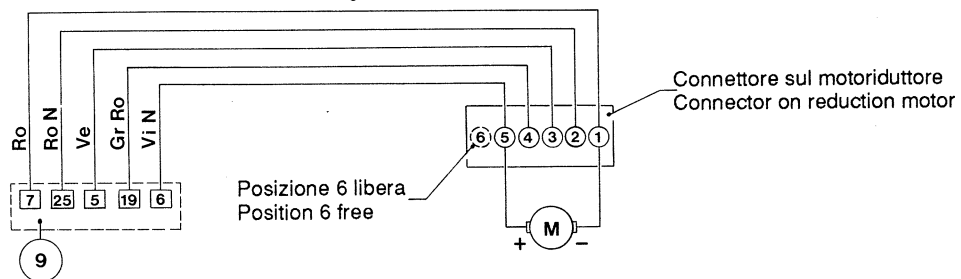
- A Sportelli aria ai piedi  
Floor air outlets
- B Sportelli presa aria ricircolo  
Recycle air intake door
- C Sportello distribuzione aria (parabrezza, bocchette centrali)  
Air distribution door (windshield, central vents)
- D Sportello distribuzione aria (posti posteriori)  
Air distribution door (rear seats)
- E Sportello presa aria  
Air intake door
- 1 Elettrovalvola 1a velocità  
Solenoid-valve speed 1
- 2 Elettrovalvola 2a velocità  
Solenoid-valve speed 2
- 3 Elettrovalvola 3a velocità  
Solenoid-valve speed 3



## RISCALDATORE – HEATER

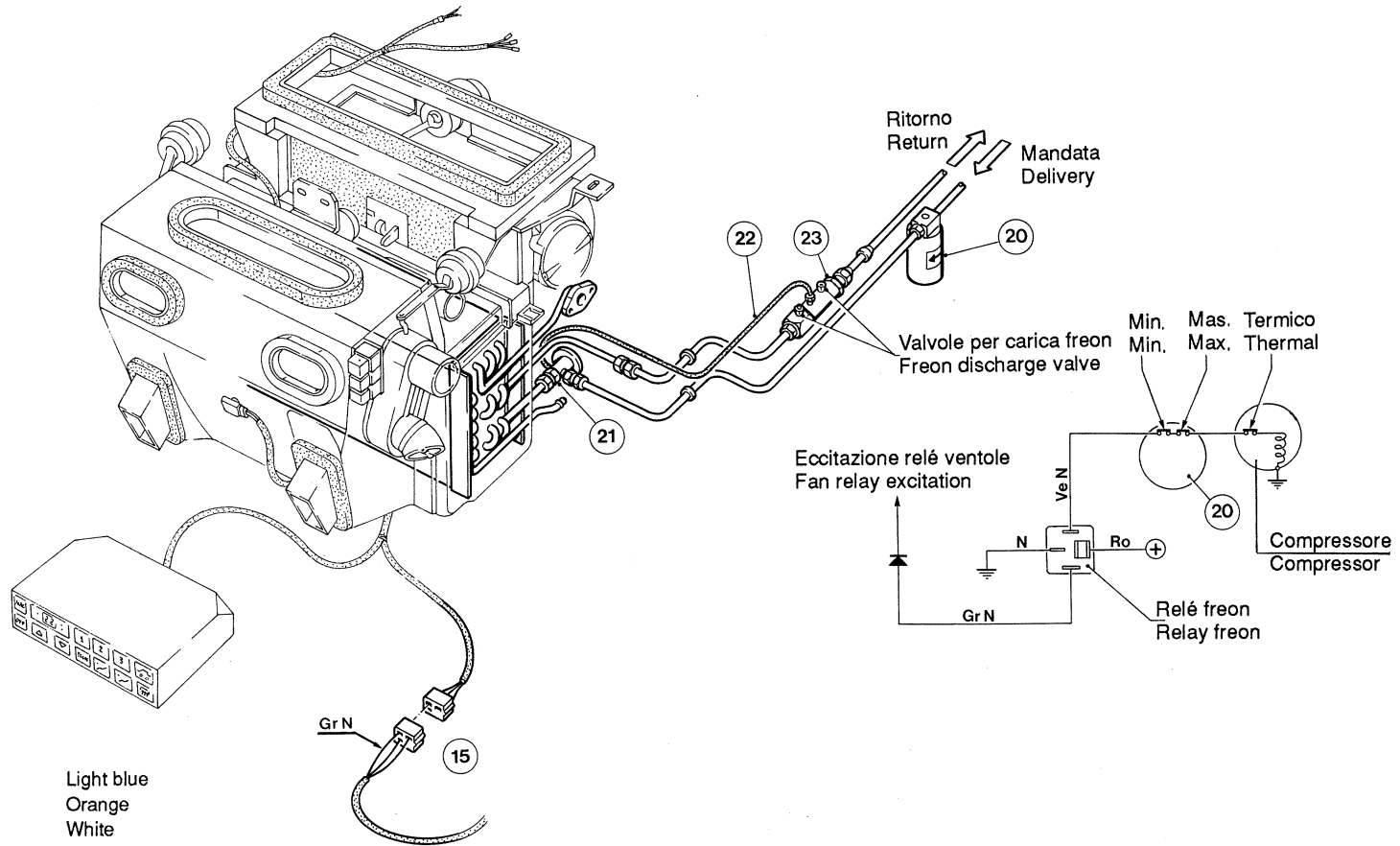


Schema elettrico  
Electrical diagram



Az	Azzurro	Light blue
Ar	Arancio	Orange
Bi	Bianco	White
Blu	Blu	Blue
Gi	Giallo	Yellow
Gr	Grigio	Grey
Ma	Marrone	Brown
N	Nero	Black
Ro	Rosso	Red
Ve	Verde	Green
Vi	Viola	Violet

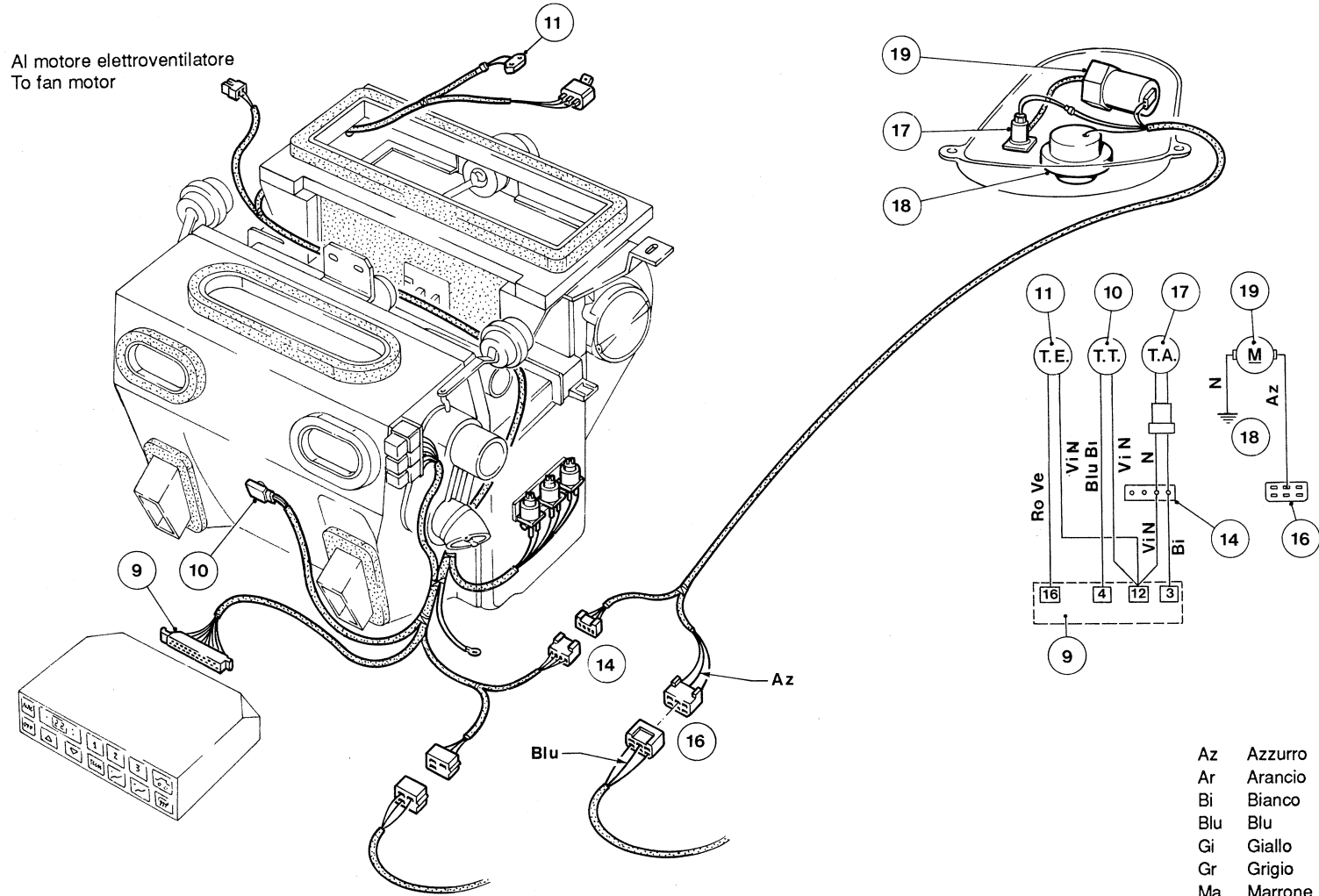
# EVAPORATORE – EVAPORATOR



Az	Azzurro	Light blue
Ar	Arancio	Orange
Bi	Bianco	White
Blu	Blu	Blue
Gi	Giallo	Yellow
Gr	Grigio	Grey
Ma	Marrone	Brown
N	Nero	Black
Ro	Rosso	Red
Ve	Verde	Green
Vi	Viola	Violet



## SENSORI TEMPERATURA ARIA – AIR TEMPERATURE SENSORS

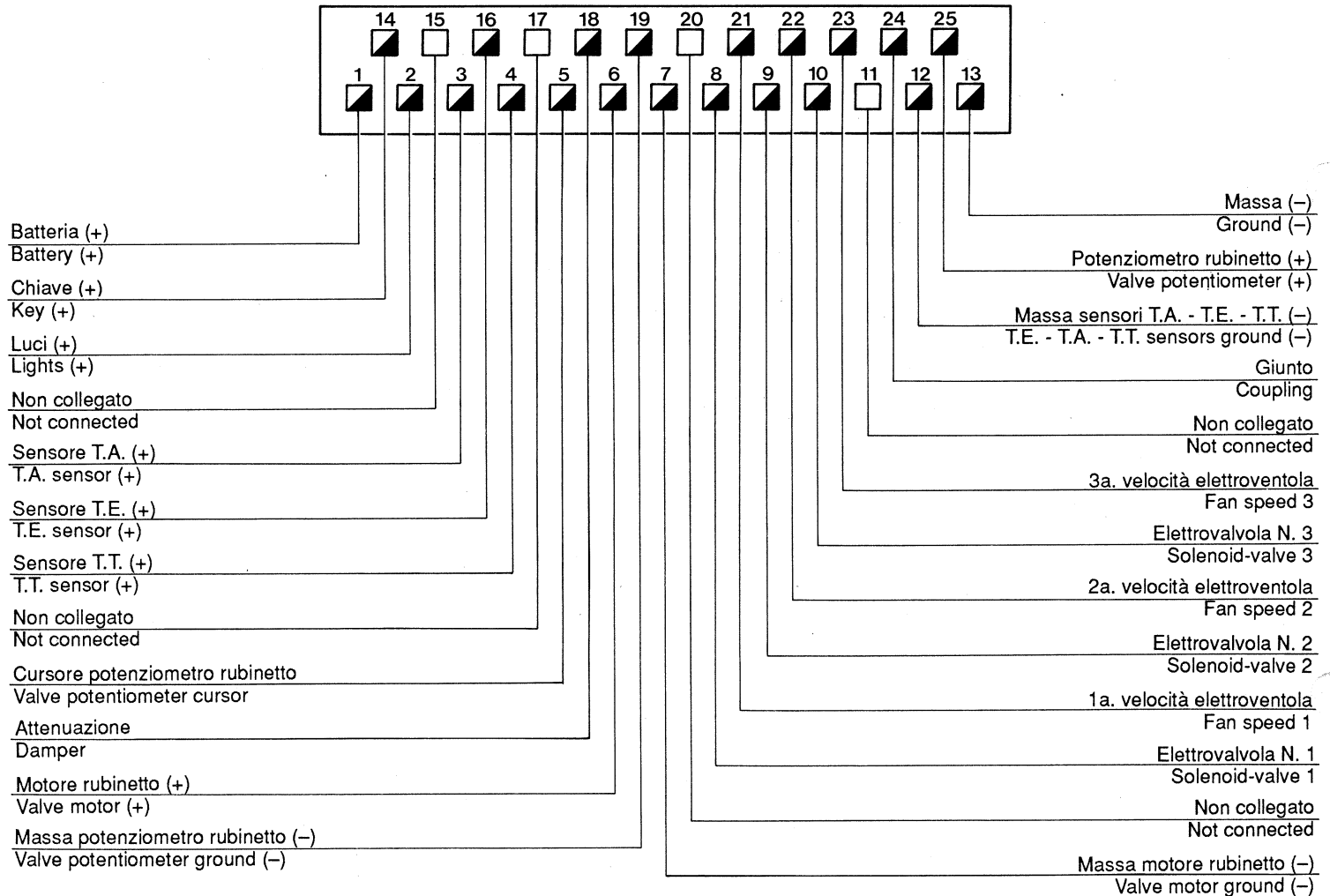


Az	Azzurro	Light blue
Ar	Arancio	Orange
Bi	Bianco	White
Blu	Blu	Blue
Gi	Giallo	Yellow
Gr	Grigio	Grey
Ma	Marrone	Brown
N	Nero	Black
Ro	Rosso	Red
Ve	Verde	Green
Vi	Viola	Violet

## CONNETTORE COMANDI CLIMATIZZATORE – HEATING-A/C CONTROL CONNECTOR

### LEGENDA - KEY

- 1) Elettrovalvola  
Solenoid-valve
- 2) Elettrovalvola  
Solenoid-valve
- 3) Elettrovalvola  
Solenoid-valve
- 4) Relè  
Relay
- 5) Relè  
Relay
- 6) Relè  
Relay
- 7) Resistori  
Resistors
- 8) Connettore dell'elettroventilatore  
Fan connector
- 9) Connettore comandi condizionatore  
A/C control connector
- 10) Sonda temperatura aria trattata (T.T.)  
Treated-air temperature sensor (T.T.)
- 11) Sonda temperatura aria esterna (T.E.)  
Outside-air temperature sensor (T.E.)
- 12) Rubinetto motorizzato  
Motorized valve
- 13) Massa principale  
Main ground
- 14) Connettore sonda T.A.  
T.A. sensor connector
- 15) Connettore impianto vettura  
Car system connector
- 16) Connettore autoradio  
Car radio connector
- 17) Sonda temperatura aria ambiente  
Ambient-air temperature sensor
- 18) Plafoniera (massa)  
Overhead light (ground)
- 19) Ventola per sonda T.A.  
Fan for T.A. sensor
- 20) Filtro freon  
Freon filter
- 21) Valvola di espansione  
Expansion valve
- 22) Tubetto capillare  
Capillary tube
- 23) Valvola E.P.R.  
EPR valve



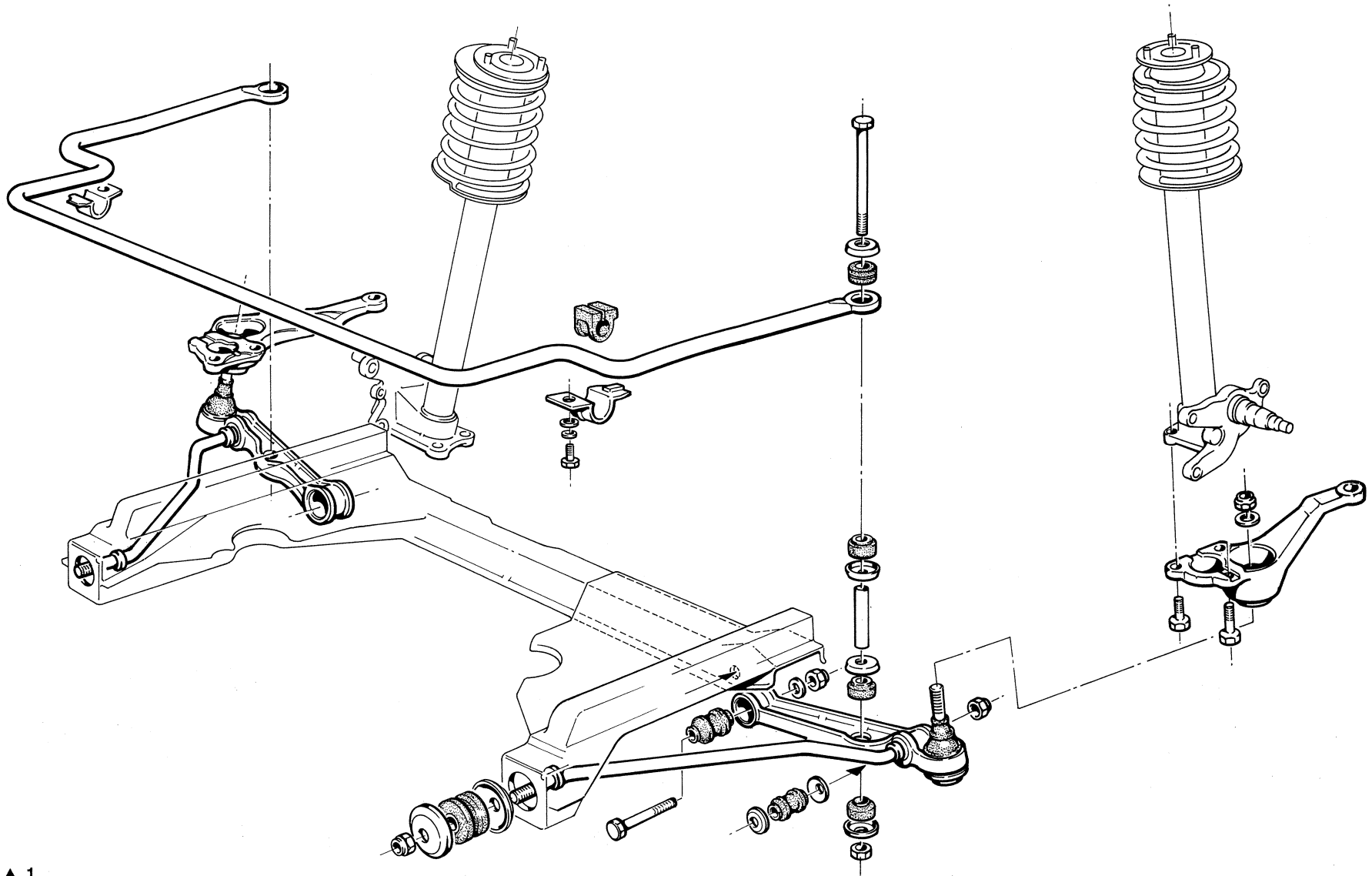
## 5. SOSPENSIONI

Assetto e geometria anteriore .....	5-3
Sospensione e mozzi anteriori .....	5-4
Assetto e geometria posteriore .....	5-10
Sospensione e mozzi posteriori .....	5-11
Assetto e geometria anteriore sospensione attiva .....	5-21
Sospensione attiva e mozzi anteriori .....	5-22
Sospensione e mozzi posteriori a cinque colonnette .....	5-26
Assetto e geometria posteriore nuova sospensione .....	5-28
Sospensioni elettroniche attive .....	5-30

## 5. SUSPENSIONS

Front-end alignment .....	5-3
Front suspension and hubs .....	5-4
Rear-end alignment .....	5-10
Rear suspension and hubs .....	5-11
Front active suspension alignment .....	5-21
Active suspension and front hubs .....	5-22
Rear suspension and 5-bolt hubs .....	5-26
New rear suspension alignment .....	5-28
Active electronic suspensions .....	5-30

# SOSPENSIONE ANTERIORE – FRONT SUSPENSION



▲ 1

## ASSETTO E GEOMETRIA ANTERIORE

### 2000 Biturbo

Convergenza	0 + 2 mm (convergenti)
Campanatura	1° (positivo)
Incidenza (non regolabile)	11° 18' 35"
Inclinazione perno fuso (non regolabile)	7° 17' 25"

### 222

Convergenza	1,5 + 3,5 mm (divergenti)
Campanatura	1° (positivo)
Incidenza (non regolabile)	11° 18'
Inclinazione perno fuso (non regolabile)	7° 17'

### SPYDER I

Convergenza	0 + 2 mm (divergenti)
Campanatura	1° + 1° 30' (positivo)
Incidenza (non regolabile)	11° 18'
Inclinazione perno fuso (non regolabile)	7° 17'

### COUPE' Si

Convergenza	1,5 + 3,5 mm (divergenti)
Campanatura	1° (positivo)
Incidenza (non regolabile)	11° 18'
Inclinazione perno fuso (non regolabile)	7° 17'

### 420 Si

Convergenza	0 + 2 mm (divergenti)
Campanatura	1° + 1° 30' (positivo)
Incidenza (non regolabile)	8° 1'
Inclinazione perno fuso (non regolabile)	7° 17' 25"

### 425

Convergenza	0 + 2 mm (divergenti)
Campanatura	1° + 1° 30' (positivo)
Incidenza (non regolabile)	11° 18'
Inclinazione perno fuso (non regolabile)	7° 17' 25"

## FRONT-END ALIGNMENT

### 2000 Biturbo

Toe-in	0 + 2 mm (convergent)
Camber	1° (positive)
Incidence (not adjustable)	11° 18' 35"
King pin angle (not adjustable)	7° 17' 25"

### 222

Toe-in	1,5 + 3.5 mm (divergent)
Camber	1° (positive)
Incidence (not adjustable)	11° 18'
King pin angle (not adjustable)	7° 17'

### SPYDER I

Toe-in	0 + 2 mm (divergent)
Camber	1° + 1° 30' (positive)
Incidence (not adjustable)	11° 18'
King pin angle (not adjustable)	7° 17'

### COUPE' Si

Toe-in	1,5 + 3.5 mm (divergent)
Camber	1° (positive)
Incidence (not adjustable)	11° 18'
King pin angle (not adjustable)	7° 17'

### 420 Si

Toe-in	0 + 2 mm (divergent)
Camber	1° + 1° 30' (positive)
Incidence (not adjustable)	8° 1'
King pin angle (not adjustable)	7° 17' 25"

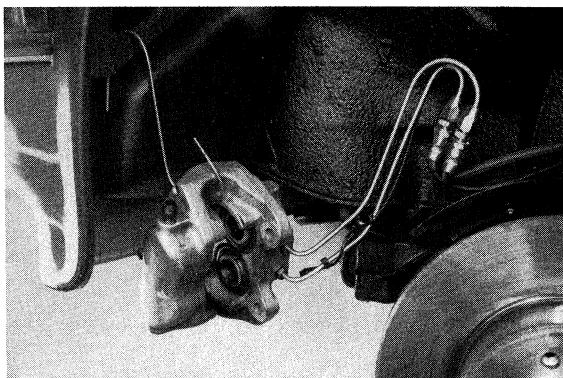
### 425

Toe-in	0 + 2 mm (divergent)
Camber	1° + 1° 30' (positive)
Incidence (not adjustable)	11° 18'
King pin angle (not adjustable)	7° 17' 25"

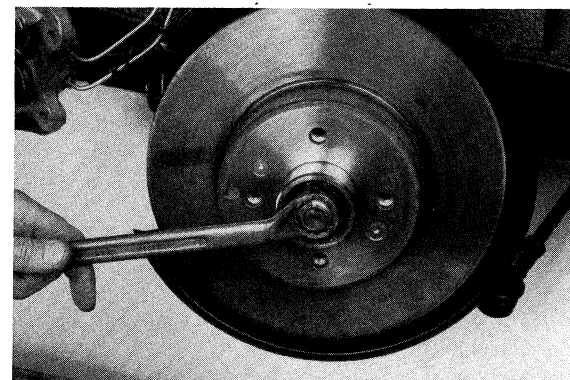
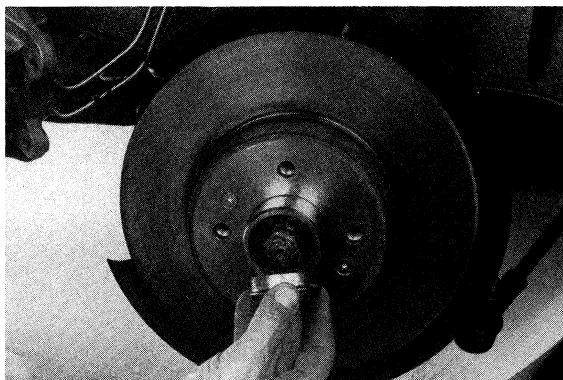
## SOSPENSIONE E MOZZI ANTERIORI

- Con vettura sul ponte e sollevata, staccare la ruota.
- Staccare la pinza freno come descritto nella sezione 7 ed appenderla alla scocca; scollegare dalla piastrina ammortizzatore i tubi freni e ricollegarli immediatamente appena sfilati, evitando così la fuoriuscita del liquido freni; aver cura di non danneggiare le tubazioni flessibili (Fig. 2).
- Togliere il coprimozzo e svitare il dado di bloccaggio (Fig. 3).  
**N.B.** Tale dado è cianfrinato.
- Staccare il mozzo completo di disco freno (Fig. 4).
- Se necessario, scomporre il mozzo (Fig. 5).
- Staccare il piatto parapolvere (Fig. 6).

▼ 2

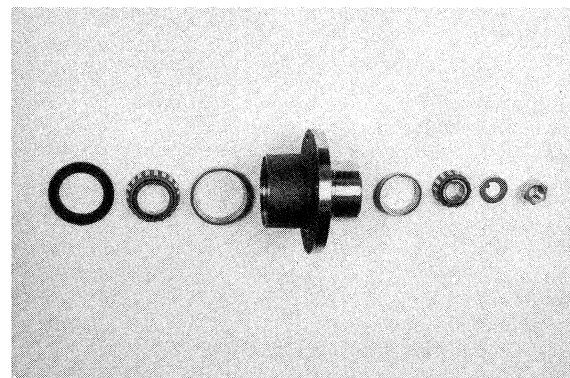


▼ 3

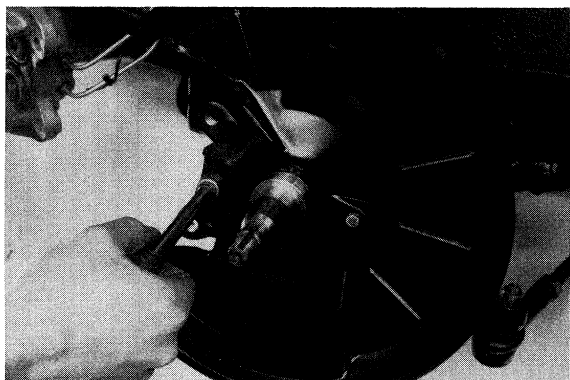


▲ 4

▼ 5



▼ 6

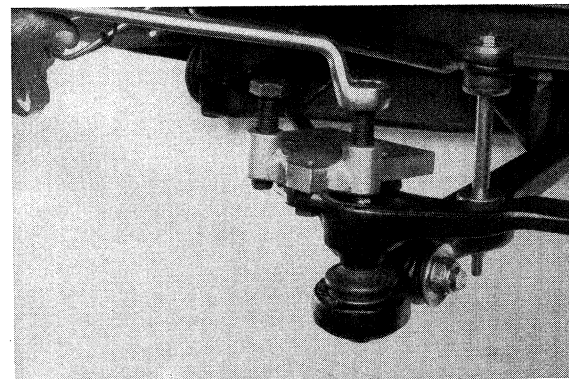


## FRONT SUSPENSION AND HUBS

- Remove wheel with vehicle raised on lift platform.
- Remove brake caliper as directed in section 7 and hang to body shell. Disconnect brake lines from shock absorber plate and reconnect immediately to prevent spilling brake fluid. Take care not to damage hoses (Fig. 2).
- Remove hub cap and back off staked retaining nut (Fig. 3).  
**NOTE.** This nut is caulked.
- Remove hub with attached brake disc (Fig. 4).
- If necessary, disassemble hubs (Fig. 5).
- Remove brake baffle plate (Fig. 6).

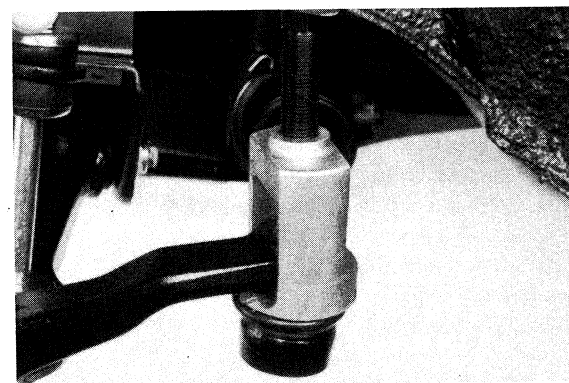
- Scollegare l'ammortizzatore dalla leva sterzo (**Fig. 7**).  
**N.B.** Le viti di tenuta dovranno essere sostituite con altre originali (Loctite in microcapsula) o bloccate con l'impiego di Loctite N. 222E.
- Togliere i 3 dadi autobloccanti dell'attacco superiore dell'ammortizzatore (**Fig. 8**), completandone lo stacco, molla inclusa.
- Utilizzando l'apposito attrezzo, scollegare il perno sferico dalla leva sterzo (**Fig. 9**).
- Sempre con apposito attrezzo, scollegare il perno sferico del montante inferiore dal tirante sterzo (**Fig. 10**).
- Se necessario procedere allo stacco della barra stabilizzatrice, del puntone e del braccio inferiore.
- La sostituzione dei tamponi elastici del braccio inferiore della sospensione può essere fatta solo alla pressa.
- Procedere al rimontaggio dei vari particolari nell'ordine inverso a quello sopra descritto, rispettando le coppie di serraggio riportate nella tabella a pagina 5 - 6; provvedere quindi al controllo della convergenza (**Fig. 11**).  
**N.B.** La sostituzione dello snodo sferico inferiore è sconsigliata nel caso in cui il braccio inferiore della sospensione sia in alluminio.

- Disconnect shock absorber from steering arm (**Fig. 7**).  
**N.B.** Replace retaining screws with original equivalents applying Loctite.
- Remove three shock absorber upper mounting self-locking nuts (**Fig. 8**) and take off shock absorber with spring.
- Remove ball joint from steering arm using a suitable puller (**Fig. 9**).
- Remove lower mounting ball joint using a suitable puller (**Fig. 10**).
- Remove anti-ball bar, tie rod and lower link as necessary.
- Use a press for bump pad replacement.
- Reassemble the various parts reversing the order of the above operations, observing the torque settings shown in the table on page 5-6: then check the toe-in (**Fig. 11**).  
**NOTE.** The lower ball joint should not be replaced when the lower suspension arm is aluminum.

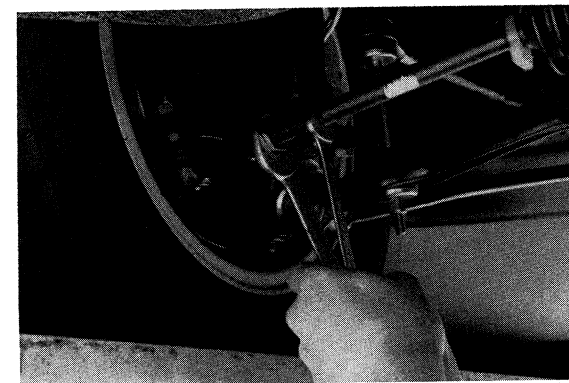


▲ 9

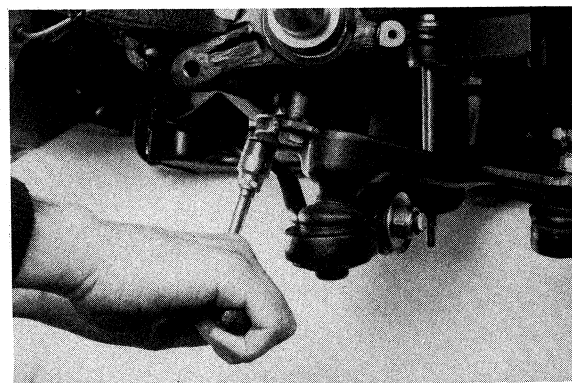
▼ 10



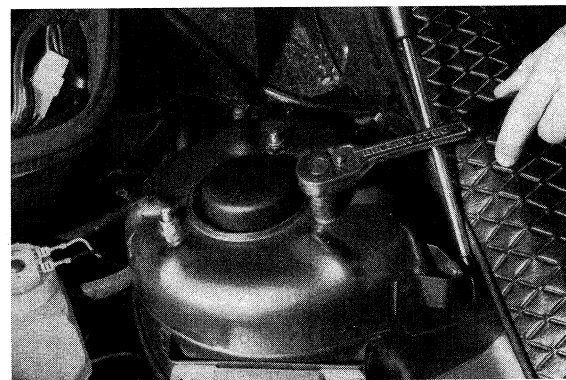
▼ 11



▼ 7

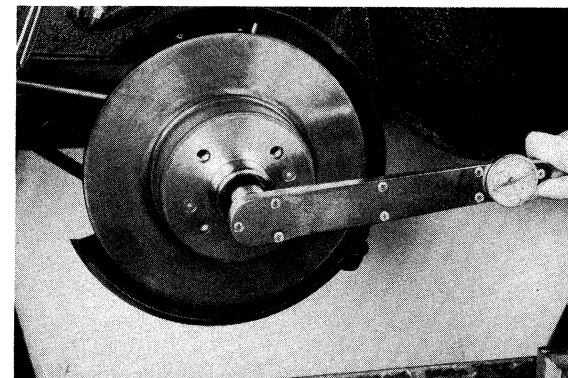


▼ 8



- Nel rimontaggio ingrassare i cuscinetti con AGIP GREASE 33 FD e montare un nuovo anello di tenuta; controllare che i vari elementi siano esenti da tracce di usura e perfettamente puliti.
- Montare il mozzo sul perno fuso e montare rondella e dado nuovi; rimontare il disco freni.
- Serrare il dado a 2,5 ÷ 3 kgm e fare girare il disco freni per alcuni giri per assestare i componenti; quindi allentarlo nuovamente e serrarlo definitivamente alla coppia di 0,3 kgm (Fig. 12).
- Cianfrinare il dado e rimontare lo scodellino dopo aver immesso nella relativa cavità grasso di tipo prescritto (Fig. 13 - 14).
- Rimontare la pinza freno ed eseguire lo spurgo.

- When reassembling, grease the bearings with AGIP GREASE 33 FD and mount a new seal ring; make sure the various elements are clean and not worn.
- Install the hub onto the king pin and install the new washer and nut; install the brake disc.
- Tighten the nut to 2.5 ÷ 3 kgm and rotate the disc a few turns to seat the components; then loosen it again and tighten it definitively to 0.3 kgm (Fig. 12).
- Caulk the nut and install the cup after placing grease of the prescribed type into the cavity (Figs. 13-14).
- Install the brake caliper and bleed the line.



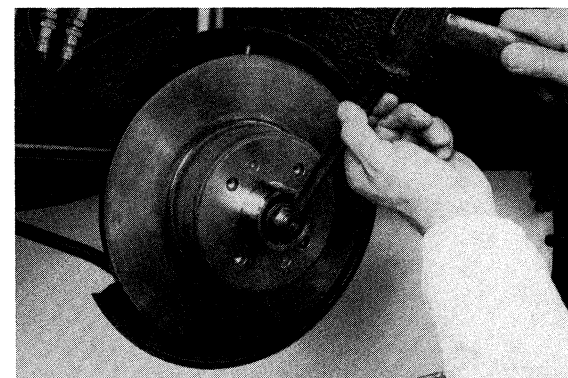
▲ 12

▼ 13

#### TABELLA COPPIE DI SERRAGGIO

Viti fissaggio pinza	88,3 Nm	(9 kgm)
Dado bloccaggio mozzo	2,9 Nm	(0,3 kgm)
Viti fissaggio ammortizzatore leva sterzo	68,7 Nm	(7 kgm)
Viti fissaggio ammortizzatore attacco superiore	15,7 Nm	(1,6 kgm)
Dado fissaggio perno sferico del montante inferiore tirante sterzo	54,9 Nm	(5,6 kgm)
Tubi rigidi liquido freni	7,8 Nm	(0,8 kgm)
Tubi flessibili liquido freni	17,7 Nm	(1,6 kgm)
Viti attacchi barra stabilizzatrice	49 Nm	(5 kgm)

**N.B.** Le viti di fissaggio della barra stabilizzatrice al braccio inferiore devono essere serrate finchè la sua sporgenza dal dado è di 10 mm.

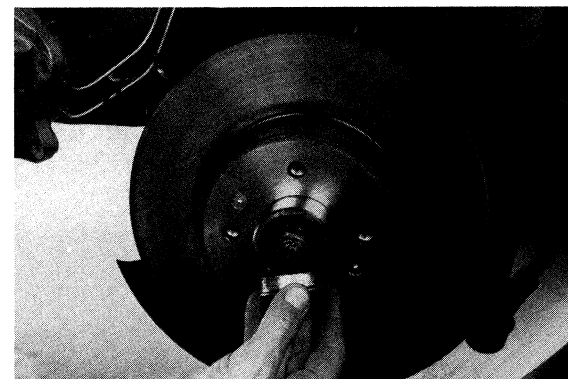


▼ 14

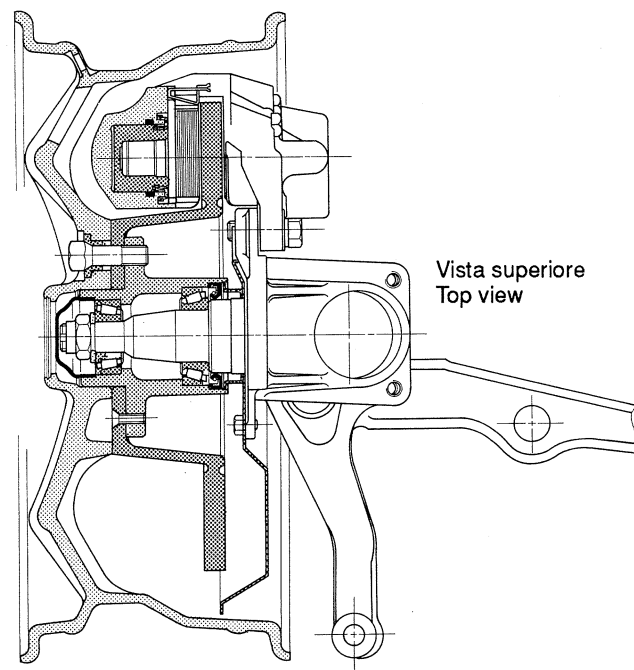
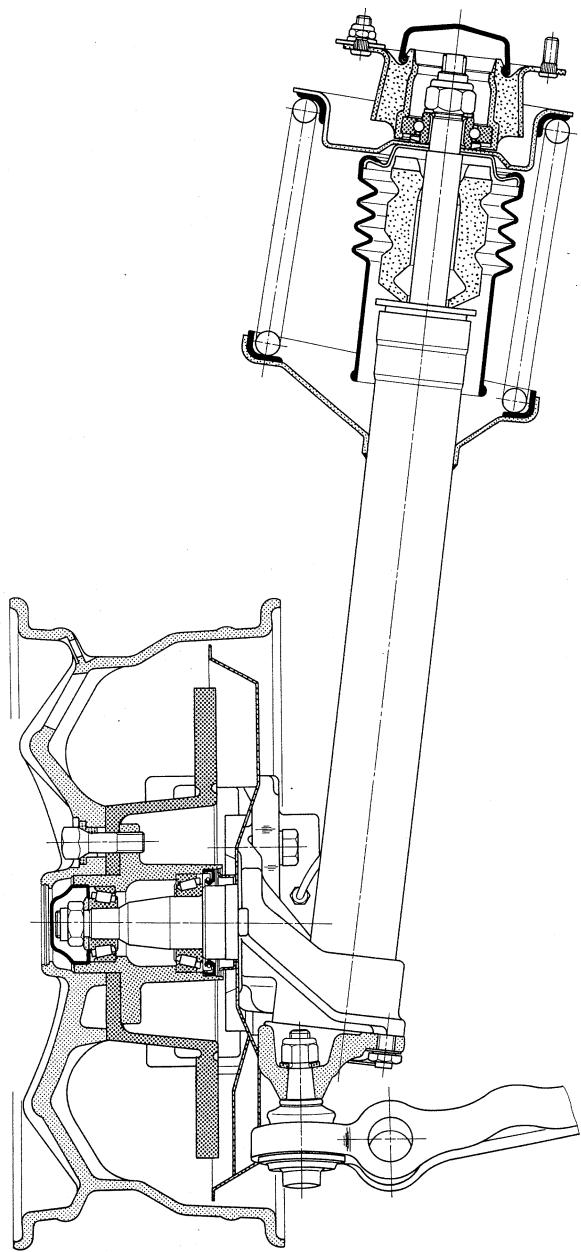
#### TABLE OF TORQUE SETTINGS

Caliper mounting bolts	88.3 Nm	(9 kgm)
Hub lock nut	2.9 Nm	(0.3 kgm)
Shock-absorber mounting screws on steering lever	68.7 Nm	(7 kgm)
Upper shock-absorber mounting screws	15.7 Nm	(1.6 kgm)
Lower ball joint assembly bolt to steering tie-rod	54.9 Nm	(5.6 kgm)
Rigid brake line fittings	7.8 Nm	(0.8 kgm)
Brake hose fittings	17.7 Nm	(1.6 kgm)
Stabilizer bar anchor screws	49 Nm	(5 kgm)

**NOTE.** The screws anchoring the stabilizer bar to the lower arm must be tightened until 10 mm protrudes through the nut.



# SOSPENSIONE ANTERIORE – FRONT SUSPENSION



Vista superiore  
Top view

## CARATTERISTICHE MOLLE SOSPENSIONI ANTERIORI – FRONT SUSPENSION SPRING DATA

### 222 - COUPE' SI

Lunghezza libera 236 mm  
Lunghezza statica 136 mm  
Carico statico 386 kg

### 422

Lunghezza libera 314 mm  
Lunghezza statica 150 mm  
Carico statico 386,5 kg

### SPYDER

Lunghezza libera 236 mm  
Lunghezza statica 136 mm  
Carico statico 386,5 kg

### 420 Si

Lunghezza libera 285 mm  
Lunghezza statica 153 mm  
Carico statico 386 kg

### 425

Lunghezza libera 296 mm  
Lunghezza statica 170 mm  
Carico statico 386 kg

### 222 - COUPE' SI

Free length 236 mm  
Static length 136 mm  
Static load 386 kg

### 422

Free length 314 mm  
Static length 150 mm  
Static load 386.5 kg

### SPYDER

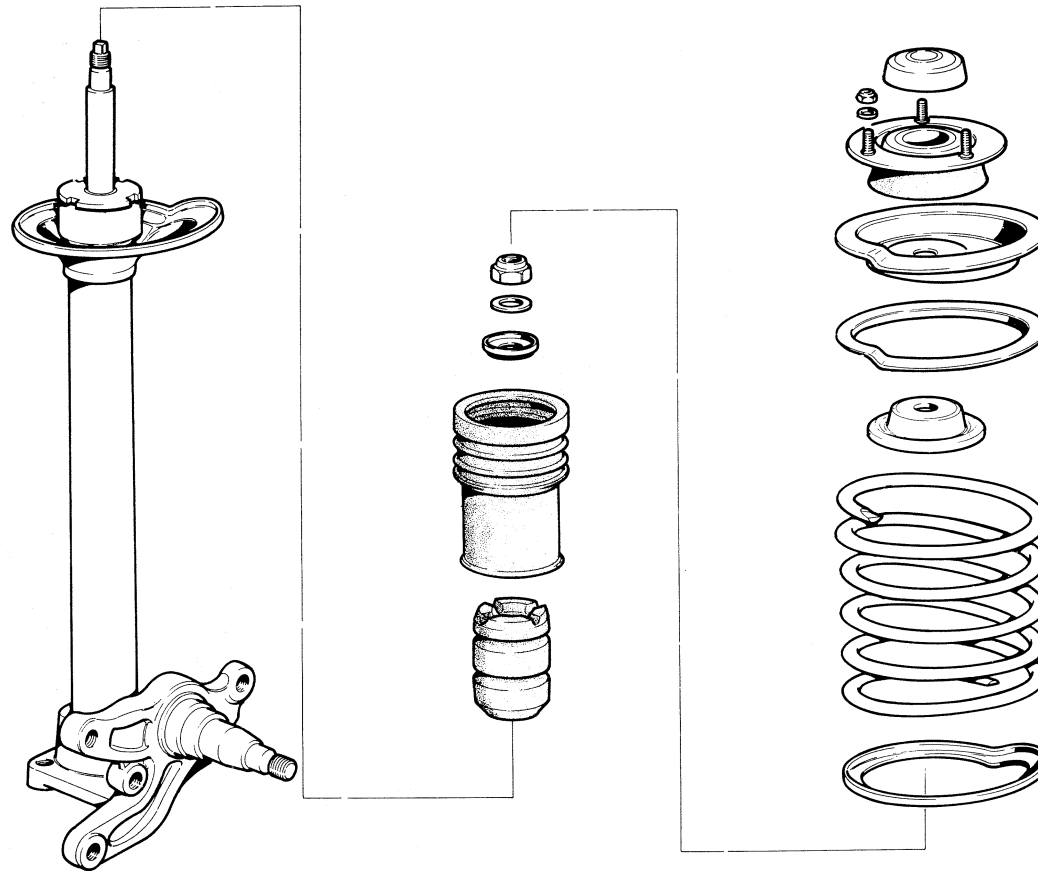
Free length 236 mm  
Static length 136 mm  
Static load 386.5 kg

### 420 Si

Free length 285 mm  
Static length 153 mm  
Static load 386 kg

### 425

Free length 296 mm  
Static length 170 mm  
Static load 386 kg

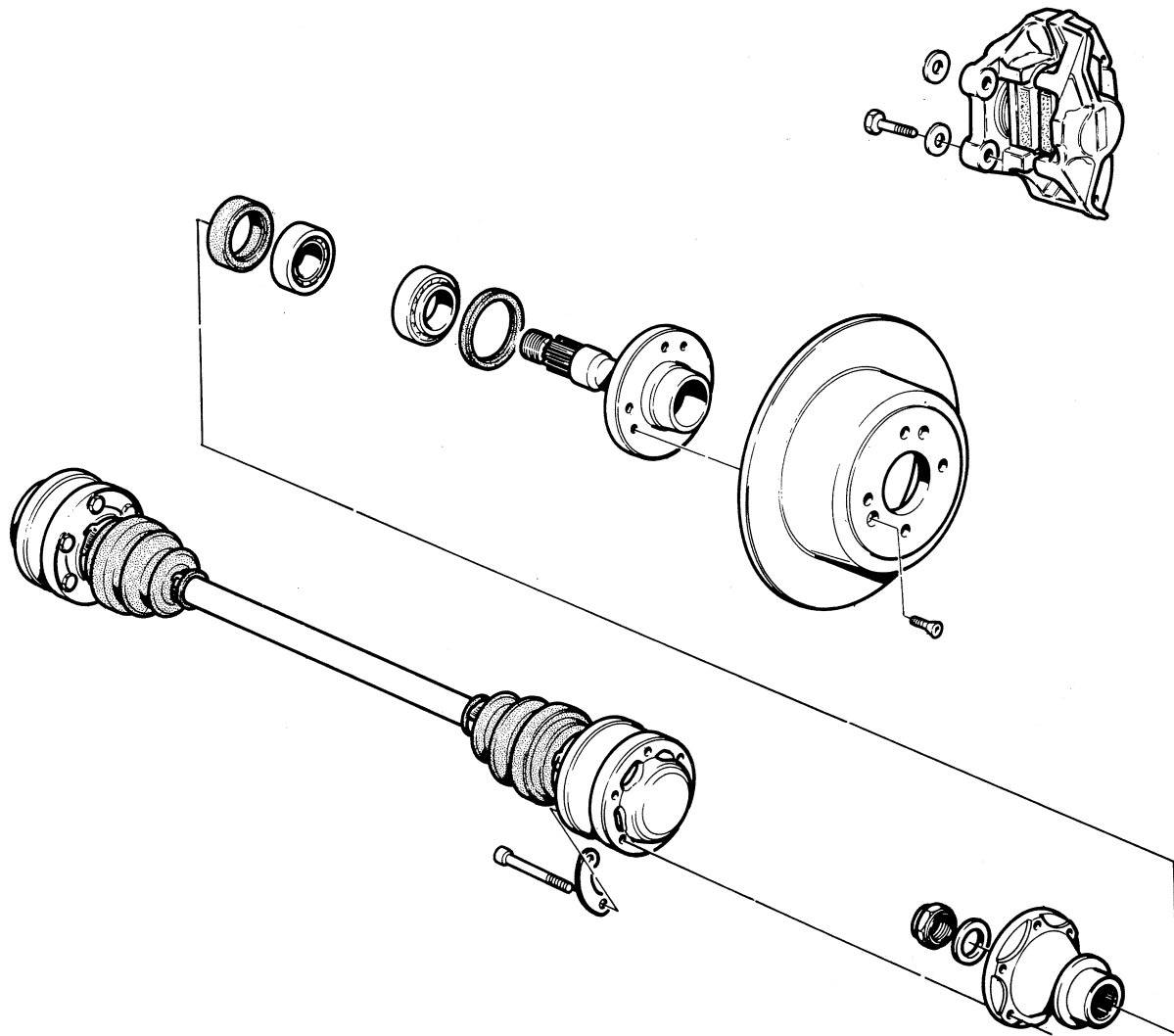


▲ 16

**N.B.** Sulle vetture Biturbo 420 Si sono stati modificati, nel gruppo sospensione anteriore, la molla ed il tampone di fine corsa (indicati in figura 16 rispettivamente con "A" e "B"), e nel gruppo posteriore la rondella di appoggio del tampone fine corsa (indicato con "C" in figura 30 di pagina 5-15).

**E' assolutamente necessario che non si verifichi in seguito ad intervento, che su una vettura siano montati particolari di entrambi le soluzioni.**

**NOTE.** The following modifications have been made on Biturbo 420 Si cars: in the front suspension group, the spring and rebound stop (shown in figure 16 as "A" and "B" respectively); in the rear group, the bumper bearing washer ("C" in figure 30, page 5-15). **After performing repairs on a car, you absolutely must make sure that parts of both solutions have not been mounted.**



▲ 17

## ASSETTO E GEOMETRIA POSTERIORE

### 2000 Biturbo

Convergenza  
Campanatura (non regolabile)

3 + 5 mm (convergenti)  
0° + 0° 15' (negativi)

### 222

Convergenza  
Campanatura (non regolabile)

4 + 7 mm (convergenti)  
0°

### SPYDER I

Convergenza  
Campanatura (non regolabile)

3 + 5 mm (convergenti)  
0° + 45' (negativi)

### COUPE' SI

Convergenza  
Campanatura (non regolabile)

4 + 7 mm (convergenti)  
0° + 45' (negativi)

### 420 Si

Convergenza  
Campanatura (non regolabile)

3 + 6 mm (convergenti)  
0° + 45' (negativi)

### 425

Convergenza  
Campanatura (non regolabile)

3 + 6 mm (convergenti)  
0° + 45' (negativi)

## REAR-END ALIGNMENT

### 2000 Biturbo

Toe-in  
Camber (not adjustable)

3 + 5 mm (convergent)  
0° + 0° 15' (negative)

### 222

Toe-in  
Camber (not adjustable)

4 + 7 mm (convergent)  
0°

### SPYDER I

Toe-in  
Camber (not adjustable)

3 + 5 mm (convergent)  
0° + 45' (negative)

### COUPE' SI

Toe-in  
Camber (not adjustable)

4 + 7 mm (convergent)  
0° + 45' (negative)

### 420 Si

Toe-in  
Camber (not adjustable)

3 + 6 mm (convergent)  
0° + 45' (negative)

### 425

Toe-in  
Camber (not adjustable)

3 + 6 mm (convergent)  
0° + 45' (negative)

## SOSPENSIONE E MOZZI POSTERIORI

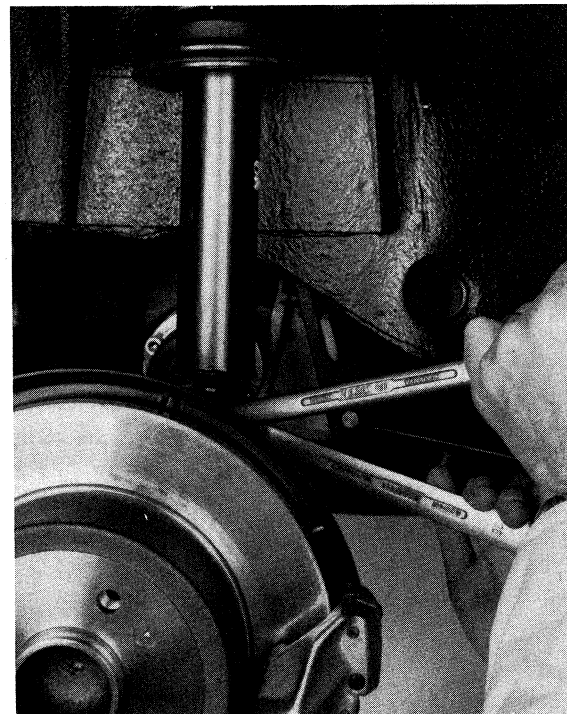
Con vettura sul ponte o sollevata, staccare:

- ruota;
- pinza e tubazione freni;
- ammortizzatore (solo attacco inferiore) **(Fig. 18)**.
- Procedere allo stacco del giunto lato flangia mozzo **(Figg. 19 - 20)**.

## REAR SUSPENSION AND HUBS

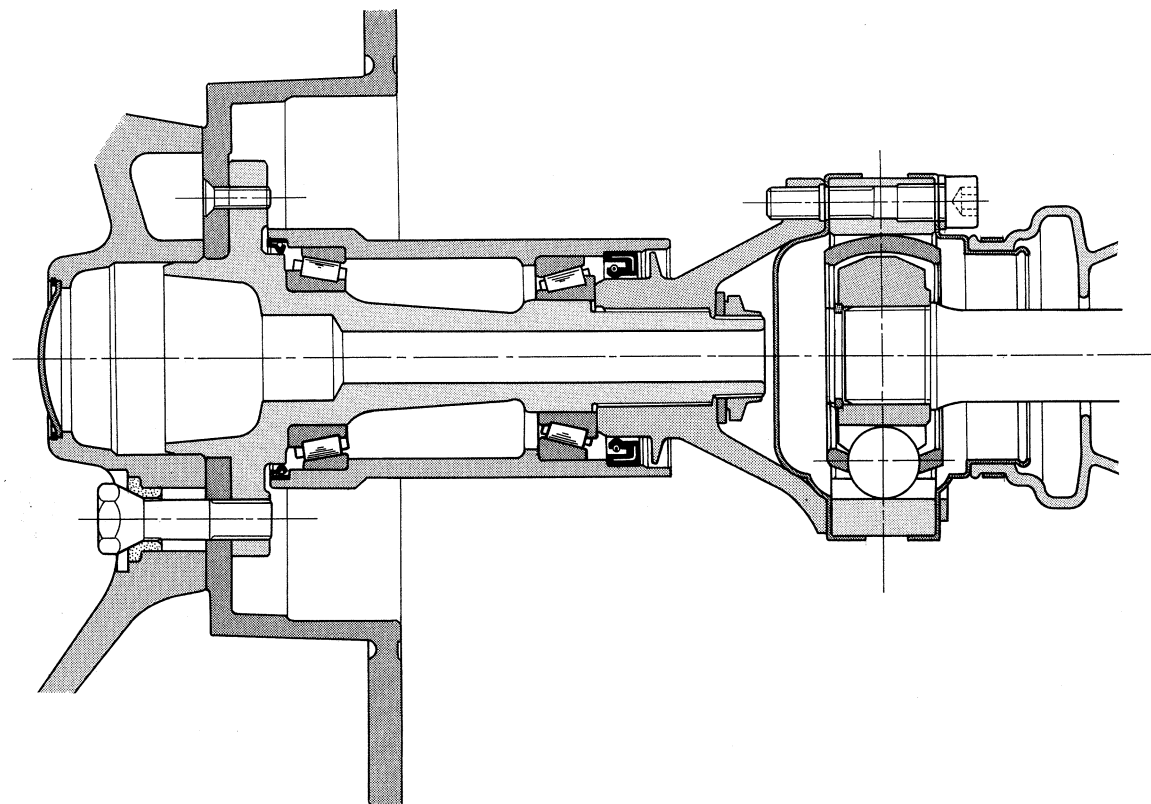
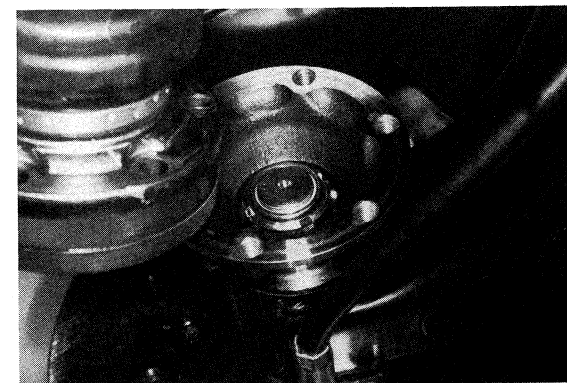
With vehicle raised on lift platform, remove the following:

- wheel;
- brake caliper and line;
- shock absorber (lower mounting only) **(Fig. 18)**.
- Remove hub flange side joint **(Figs. 19 - 20)**.



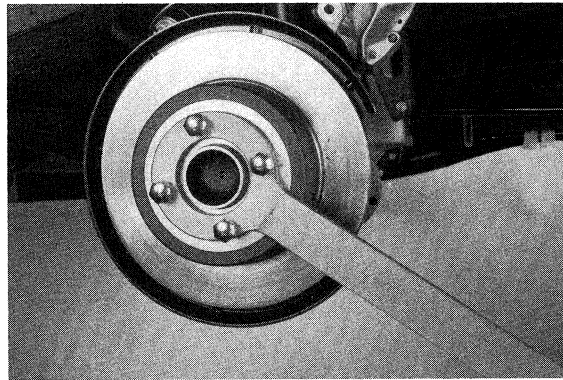
▲ 18

▼ 19



▲ 20

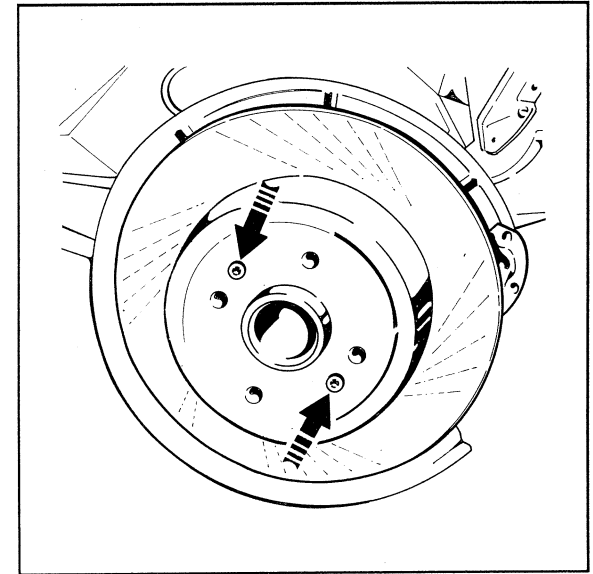
- Montare l'attrezzo speciale e fissarlo al mozzo con le quattro viti di fissaggio ruota (Fig. 21).
- Utilizzando l'apposito attrezzo, svitare la ghiera fissaggio flangia (Fig. 22).
- Togliere la flangia (se necessario, utilizzare un estrattore universale).
- Svitare le due viti di fissaggio al mozzo (Fig. 23) e staccare il disco freno.
- Per la sostituzione del braccio oscillante, è necessario procedere allo stacco dei ceppi freno con relative molle e perni.
- Scollegare il perno guaina freno dal mozzo.
- Scollegare la guaina dal piatto parapolvere.



▲ 21

### MOZZO POSTERIORE

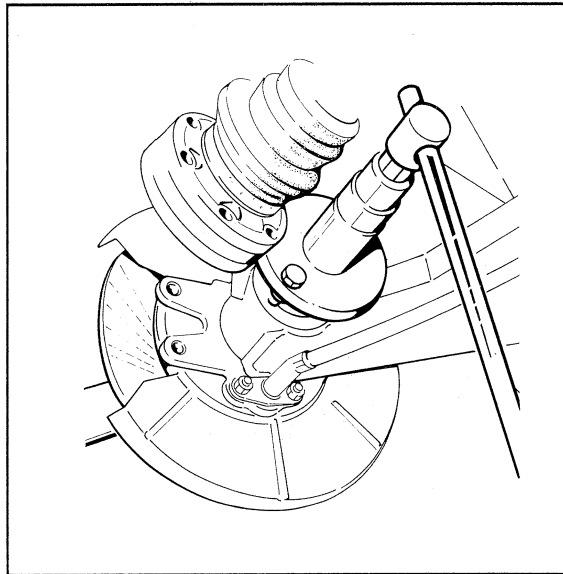
- Per espellere il mozzo togliere le viti di fissaggio del braccio al telaio posteriore come da figura 24 ed staccare l'intero gruppo dalla vettura.  
**N.B.** Dopo aver tolto le viti di fissaggio del braccio al telaio posteriore ricomporre la rondella eccentrica di regolazione.



▲ 23

- Secure special-purpose tool to hub with four wheel retaining screws (Fig. 21).
- Back off flange locking using a suitable tool (Fig. 22).
- Remove flange (use a universal puller as necessary).
- Back off two capscrews and remove brake disc (Fig. 23).
- Remove parking brake shoes with associated springs and pivots to replace trailing arm.
- Take out parking brake cable conduit pin.
- Disconnect conduit from backplate.
- Remove backplate.

▼ 22



▼ 24



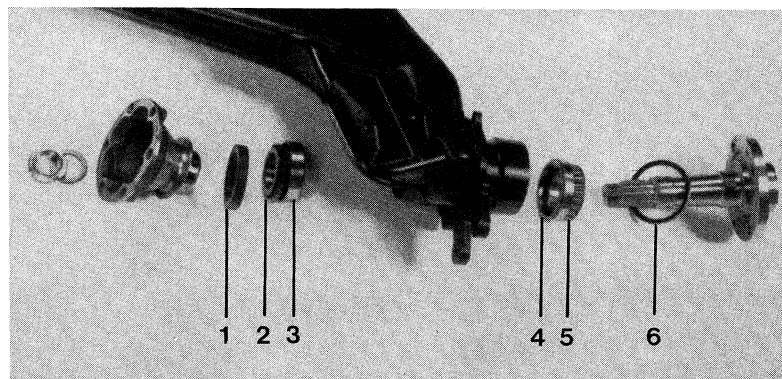
### REAR HUB

- To pull the hub, remove the screws securing the arm to the rear frame as shown in figure 24 and remove the whole group from the car.  
**NOTE.** After removing the screws securing the arm to the rear frame, reassemble the eccentric adjustment washer.

- Montare l'apposito attrezzo speciale come mostrato in **figura 25** e posizionare il gruppo completo sotto una pressa.
- Togliere il paraolio interno (1); e cuscinetto (2) (**Fig. 26**).
- Togliere le piste esterne (3 e 4) dei due cuscinetti (**Fig. 26**).
- Se necessario sostituire l'ammortizzatore posteriore.

Operando dall'interno della vettura:

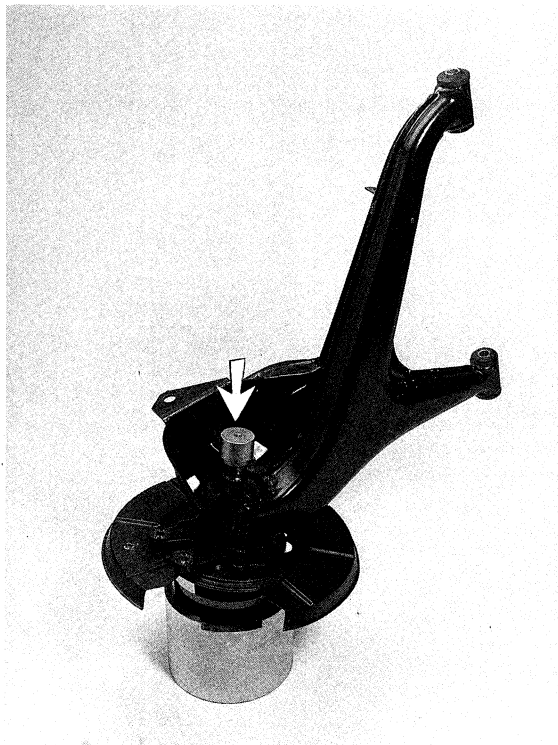
- Togliere la panchina del sedile posteriore.
- Togliere le viti che fissano le cinture di sicurezza e lo schienale (**Fig. 27**).
- Sollevare lo schienale, sganciando i due fissaggi superiori.
- Svitare i tre dadi di fissaggio (**Fig. 28**) del gruppo molla ammortizzatore (**Fig. 29**).



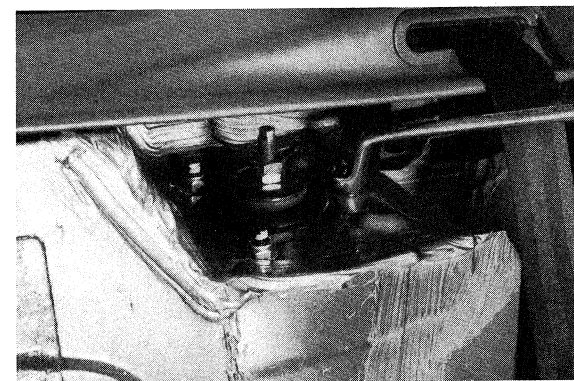
▲ 26

▼ 27

▼ 25



▼ 28



- Mount the special tool as shown in **figure 25** and position the complete group under the press.
- Remove the inside oil seal (1) and bearing (2) (**Fig. 26**).
- Remove the outside tracks (3 and 4) of the two bearings (**Fig. 26**).
- If necessary, replace the rear shock-absorber.

Operating from inside the car:

- Remove the rear bench seat.
- Remove the screws anchoring the seatbelts and seat-back (**Fig. 27**).
- Raise the seatback and unhook the upper fasteners.
- Loosen the three lock nuts (**Fig. 28**) of the shock-absorber spring group (**Fig. 29**).

## CARATTERISTICHE MOLLE SOSPENSIONI POSTERIORI

### 222

Lunghezza libera 314 mm  
Lunghezza statica 238 mm  
Carico statico 273 kg

### COUPE' SI

Lunghezza libera 314 mm  
Lunghezza statica 238 mm  
Carico statico 273 kg

### 422

Lunghezza libera 360 mm  
Lunghezza statica 256 mm  
Carico statico 273,5 kg

### 420 Si

Lunghezza libera 352 mm  
Lunghezza statica 246 mm  
Carico statico 268 kg

### SPYDER

Lunghezza libera 314 mm  
Lunghezza statica 238 mm  
Carico statico 273 kg

### 425

Lunghezza libera 369 mm  
Lunghezza statica 263 mm  
Carico statico 273 kg

## REAR SUSPENSION SPRING DATA

### 222

Free length 314 mm  
Static length 238 mm  
Static load 273 kg

### COUPE' SI

Free length 314 mm  
Static length 238 mm  
Static load 273 kg

### 422

Free length 360 mm  
Static length 256 mm  
Static load 273.5 kg

### 420 Si

Free length 352 mm  
Static length 246 mm  
Static load 268 kg

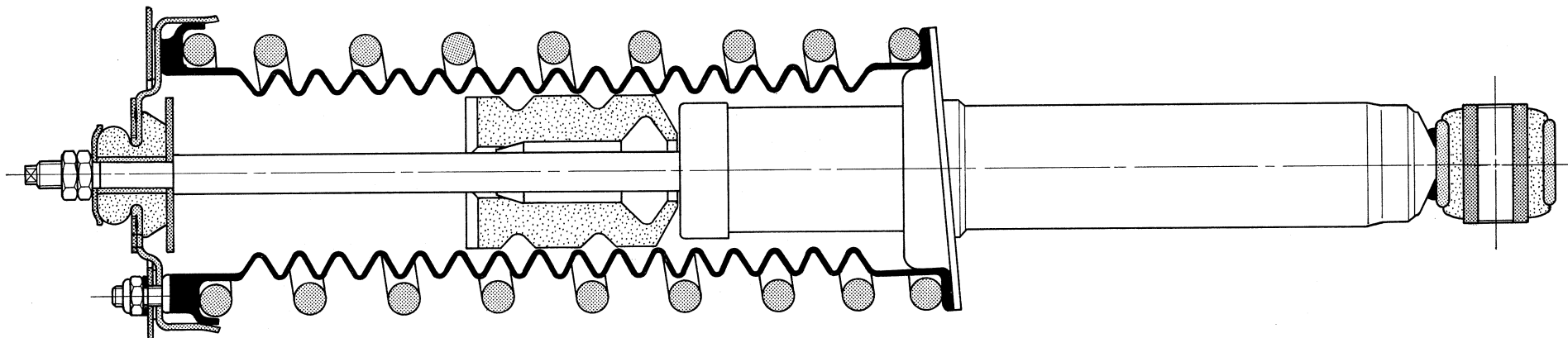
### SPYDER

Free length 314 mm  
Static length 238 mm  
Static load 273 kg

### 425

Free length 369 mm  
Static length 263 mm  
Static load 273 kg

## AMMORTIZZATORE POSTERIORE – REAR SHOCK ABSORBER

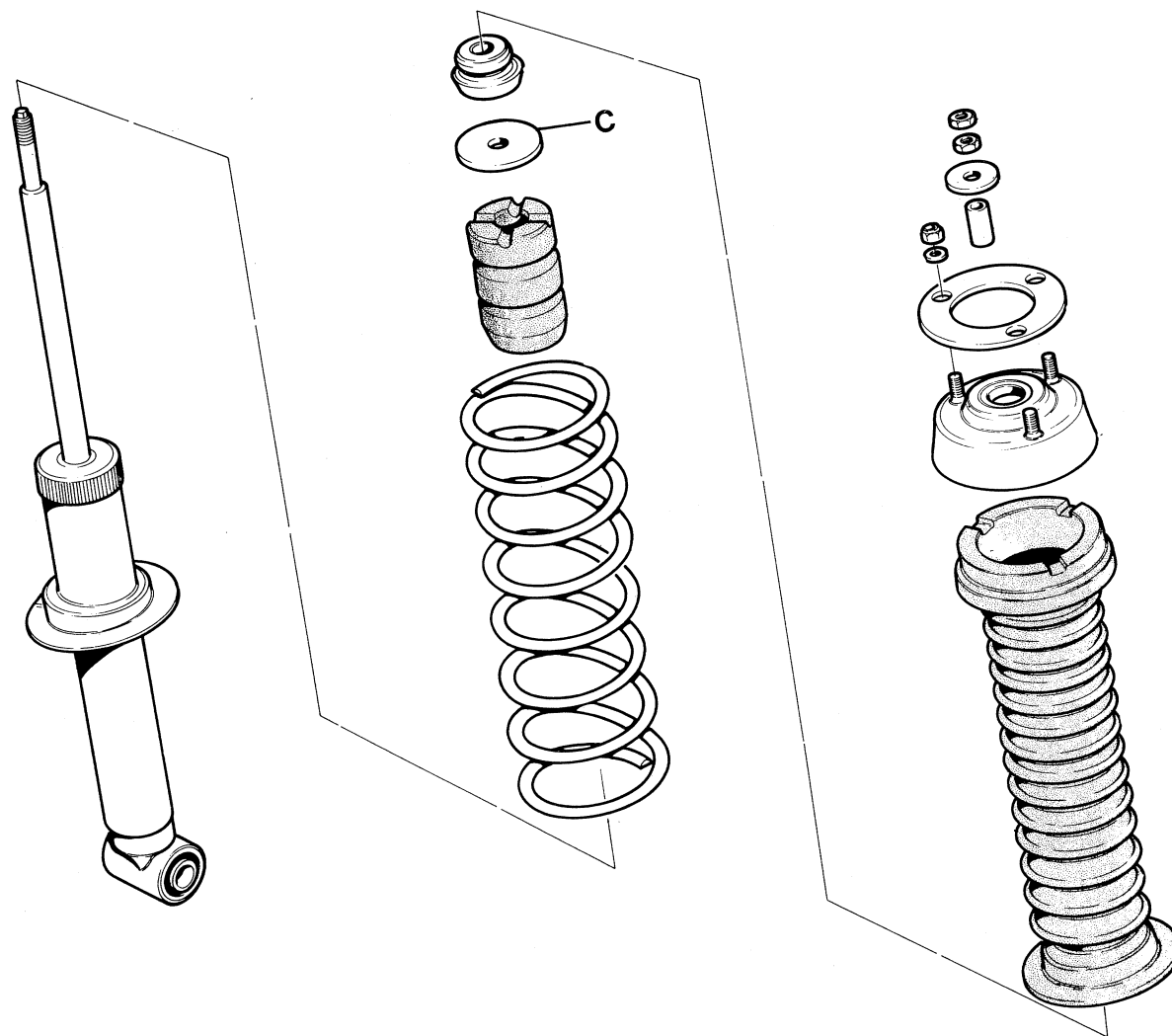


**N.B.** Sulle vetture Biturbo 420 Si sono stati modificati, nel gruppo sospensione anteriore, la molla ed il tampone di fine corsa (già indicati in **figura 16** di pagina 5-8), e nel gruppo posteriore la rondella di appoggio del tampone di fine corsa (indicato con "C" in **figura 30**).

**E' assolutamente necessario che non si verifichi in seguito ad intervento, che su una vettura siano montati particolari di entrambi le soluzioni.**

**NOTE.** The following modifications have been made on Biturbo 420 Si cars: in the front suspension group, the spring and rebound stop (shown in **figure 16** as "A" and "B" respectively, page 5-8); in the rear group, the bumper bearing washer ("C" in **figure 30**).

**After performing repairs on a car, you absolutely must make sure that parts of both solutions have not been mounted.**



Per il riattacco degli organi descritti, procedere nell'ordine inverso a quello relativo allo stacco, e operare secondo le seguenti avvertenze.

Montaggio braccio oscillante:

- la vite di fissaggio del braccio della sospensione al telaio (supporto centrale) è dotata di eccentrici per consentire la regolazione della convergenza (Fig. 31).
- Serrare tutte le altre viti e ghiera secondo le coppie riportate nella seguente tabella.
- Eseguire la regolazione dei ceppi del freno a mano (vedere Sezione "7") e ricollegare le tubazioni idrauliche dei freni; eseguire lo spurgo (vedere Sezione "7").

Per staccare il telaio posteriore (Fig. 34) allentare i tiranti laterali (viti A); quindi la vite di supporto (B) e sfilare le rondelle (C e D).

- Togliere le quattro viti (E) che fissano la prolunga differenziale (è consigliabile tenerla sollevata con un martinetto).
- Scollegati i bracci della sospensione, il telaio è libero.
- Per la sostituzione dei silent-block operare alla pressa.
- A rimontaggio ultimato effettuare il controllo della convergenza.

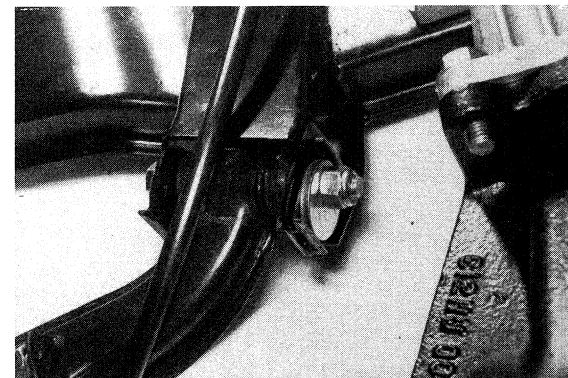
To assemble reverse the disassembly sequence noting the following points.

Suspension arm installation:

- screw retaining arm to subframe (centre support) is provided with cams for toe-in adjustment (Fig. 31).
- Tighten all the other screws and lock rings according to the torque setting in the table below.
- Adjust the parking brake shoes (see Section 7) and reconnect the brake lines and bleed (see Section 7).

To remove the rear subframe (Fig. 34), loosen the side braces (screws A) then the support (screw B) and take off the washers (C and D).

- Remove the four screws (E) anchoring the differential extension (it is advisable to keep it raised with a jack).
- Disconnect the suspension arms and the subframe is free.
- To replace silent blocks, work on the press.
- After reassembly, check the toe-in.



▲ 31

#### TABELLA COPPIE DI SERRAGGIO

Viti fissaggio pinza	58,9 Nm	(~6 kgm)
Vite fissaggio attacco inferiore ammortizzatore	88,3 Nm	(9 kgm)
Viti fissaggio giunto lato flangia mozzo	73,6 Nm	(7,5 kgm)
Ghiera fissaggio flangia	147 Nm	(15 kgm)
Vite fissaggio braccio oscillante (esterna)	54,9 Nm	(5,6 kgm)
Vite fissaggio braccio oscillante (interna)	-	-
Viti fissaggio attacco superiore ammortizzatore	15,7 Nm	(1,6 kgm)
Tubi rigidi liquido freni	7,8 Nm	(0,8 kgm)
Tubi flessibili liquido freni	17,7 Nm	(1,6 kgm)

#### TABLE OF TORQUE SETTINGS

Caliper mounting screw	58,9 Nm	(~6 kgm)
Lower shock-absorber mounting screw	88.3 Nm	(9 kgm)
Coupling mounting screws, hub flange side	73.6 Nm	(7.5 kgm)
Flange mounting lockring	147 Nm	(15 kgm)
Trailing arm mounting screw (outboard)	54.9 Nm	(5.6 kgm)
Trailing arm mounting screw (inboard)	-	-
Upper shock-absorber mounting screw	15.7 Nm	(1.6 kgm)
Rigid brake line fittings	7.8 Nm	(0.8 kgm)
Brake hose fittings	17.7 Nm	(1.6 kgm)