

Fig.141

**Controllo contatto (fig.141)**

- se il contatto è regolare la traccia sui denti del pignone risulterà come da particolare 1 (il pignone è visto dal lato dell'albero di trascinamento);
- se il contatto risulta come da particolare 2 la corona è troppo vicina all'asse di rotazione del pignone: allontanare la corona aumentando lo spessore del distanziale tra scatola e coperchio;
- se il contatto risulta come da particolare 3 il pignone è troppo vicino all'asse di rotazione della corona: allontanare il pignone riducendo lo spessore del distanziale tra cuscinetto e pignone;
- se il contatto risulta come da particolare 4 il pignone è troppo lontano dall'asse di rotazione della corona: avvicinare il pignone aumentando lo spessore del distanziale, tra cuscinetto e pignone;
- se il contatto risulta come da particolare 5 la corona è troppo lontana dall'asse di rotazione del pignone: avvicinare la corona riducendo lo spessore del distanziale, tra scatola e coperchio;
- con un corretto accoppiamento il giuoco tra i denti del pignone e i denti della corona dovrà essere contenuto tra mm 0,10-0,15.

**Contact control (fig.141)**

- if the contact is correct the traces on the pinion teeth will be seen as shown in detail 1 (the pinion is seen from the drive shaft side);
- if the contact is the same as detail 2 the crown is too near to the pinion rotation axis: move the crown away by increasing the thickness of the spacers between the box and the cover;
- if the contact is the same as detail 3 the pinion is too near to the crown rotation axis: move the pinion away by reducing the thickness of the spacers between the bearings and the pinion;
- if the contact is the same as detail 4 the pinion is too far away from the crown rotation axis: move the pinion closer by increasing the thickness of the spacers between the bearings and the pinion;
- if the contact is the same as detail 5 the crown is too far away from the pinion rotation axis: move the crown nearer by reducing the thickness of the spacers between the box and the cover;
- with a correct coupling the play between the pinion teeth and the crown teeth should be between 0.10 mm and 0.15 mm.

### 13.4 ALBERO DI TRASMISSIONE

Sostituire l'albero con giunti di trasmissione ogni 20.000 Km; in caso di impiego prevalentemente sportivo o di marcia abituale ad alte velocità sostituire ogni 15.000 Km.

Per la lubrificazione dell'albero di trasmissione (vedere a pag. 17).

### 13.4 TRANSMISSION SHAFT

Replace the shaft with drive joints every 20.000 Km; if used for sporting purposes, or used at continuous high speeds, replace every 15.000 Km.

For transmission shaft lubrication see page 17.

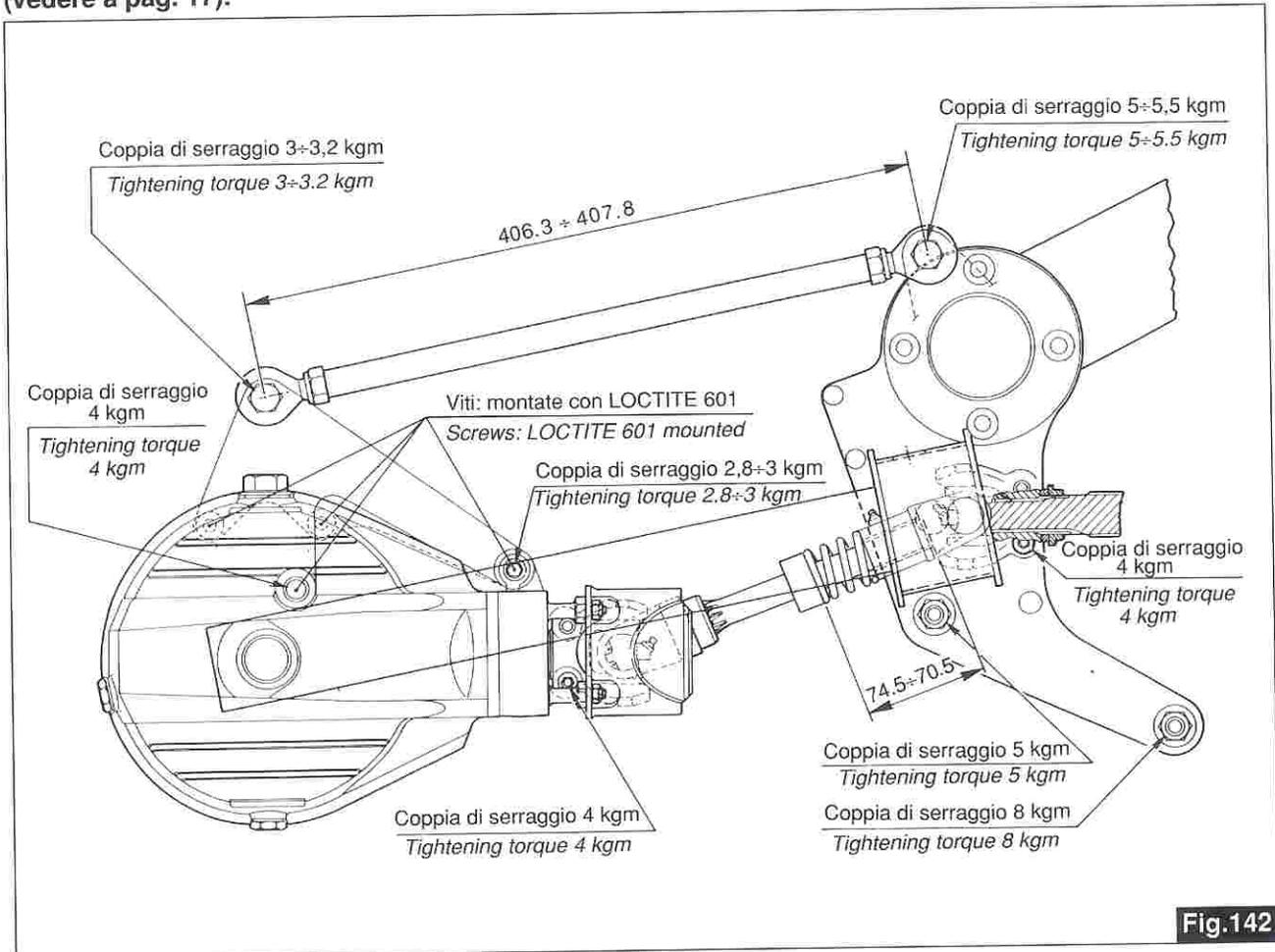


Fig.142

#### ATTENZIONE!

Per non provocare danneggiamento del gruppo albero-giunti di trasmissione, in caso di sostituzione, è tassativo rimontare i giunti di trasmissione nella posizione indicata in figura.

#### ATTENTION !

In order not to damage the drive shaft - joint unit, if the unit is replaced, it is essential that the drive joint is reassembled in the position shown in the illustration.

#### SCHEMA POSIZIONE GIUNTI DI TRASMISSIONE

#### JOINT UNIT POSITION DIAGRAM

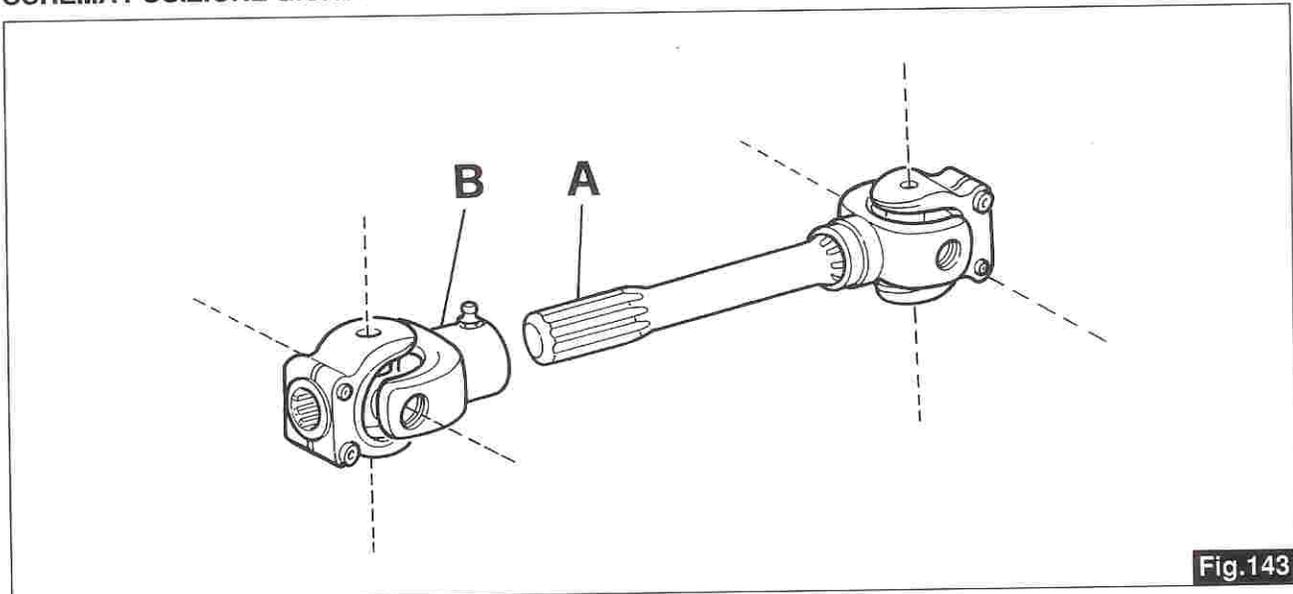
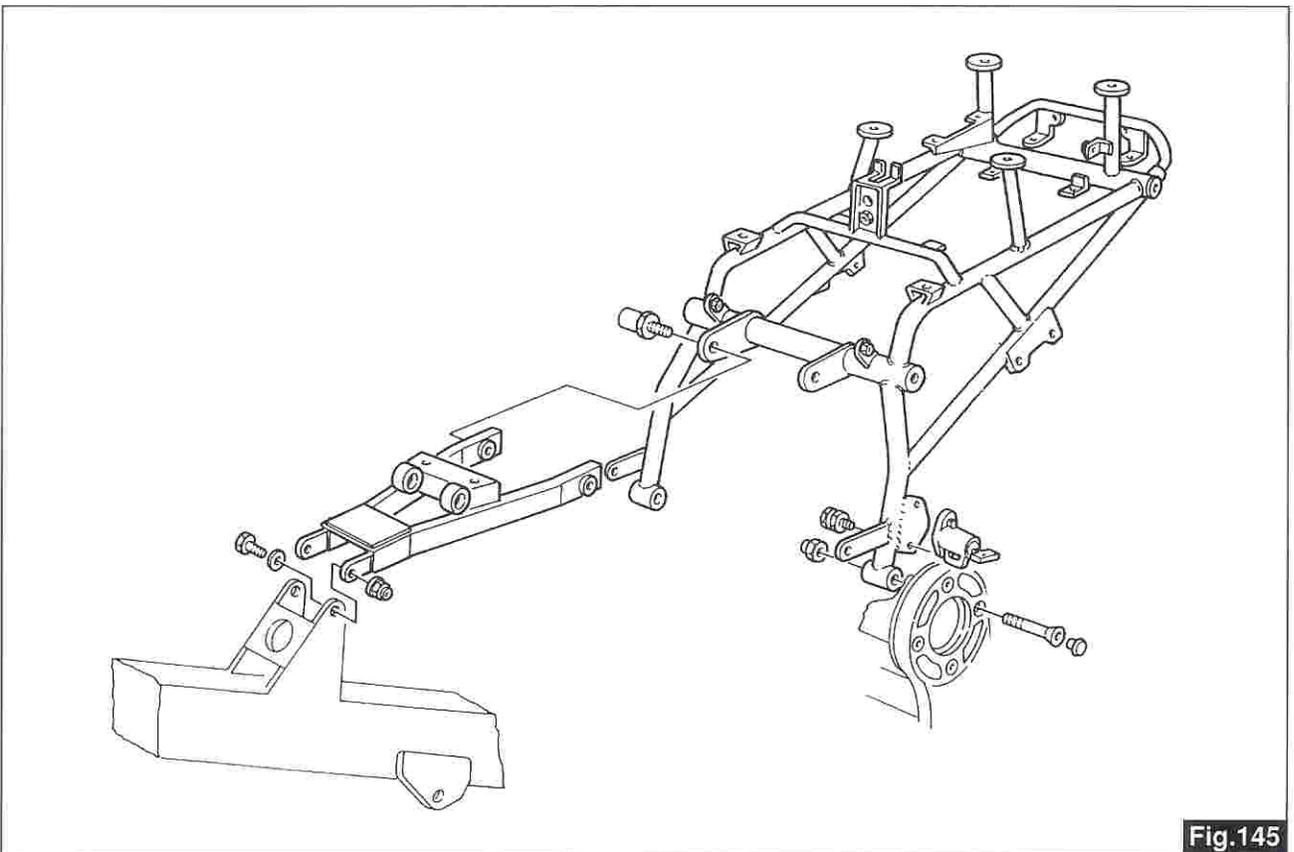
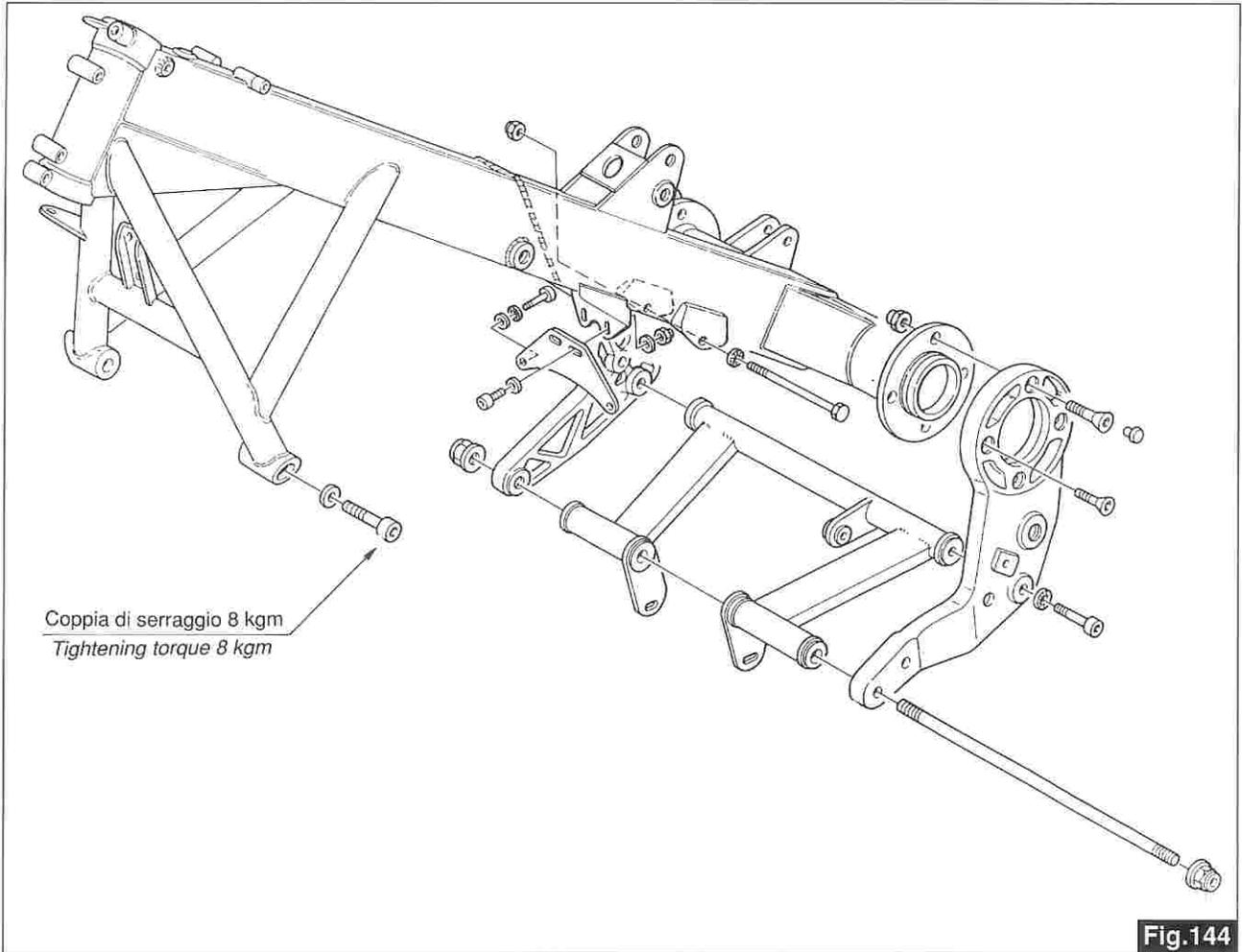


Fig.143



**Controllo e revisione del telaio**

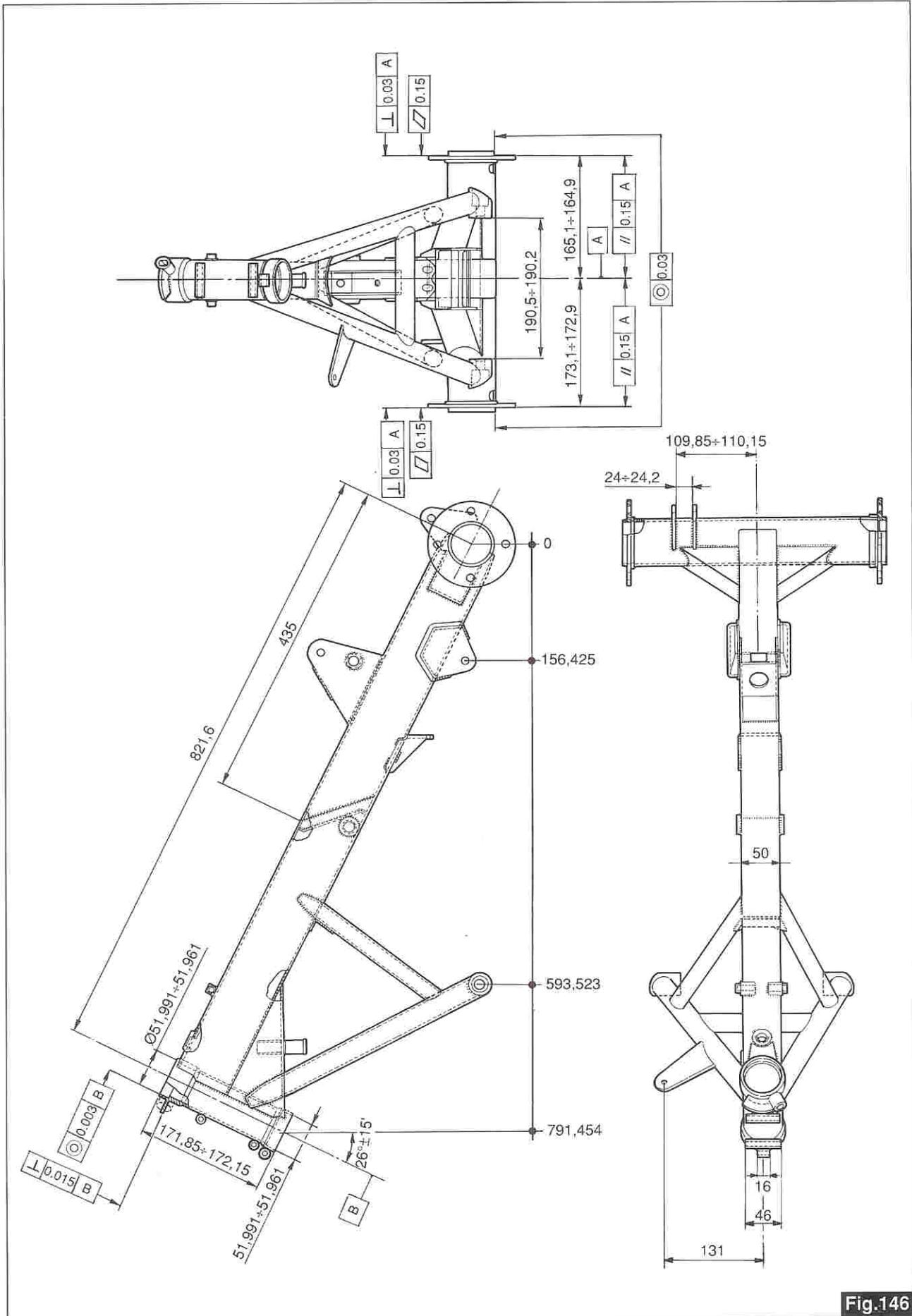
Dopo un urto il telaio va revisionato.

Per il controllo, attenersi alle misure dei disegni fig.146-146A.

**Checking and repair of frame.**

The frame must be repaired after an impact.

When performing a check, observe the measurements shown in fig.146-146A.



**Fig.146**

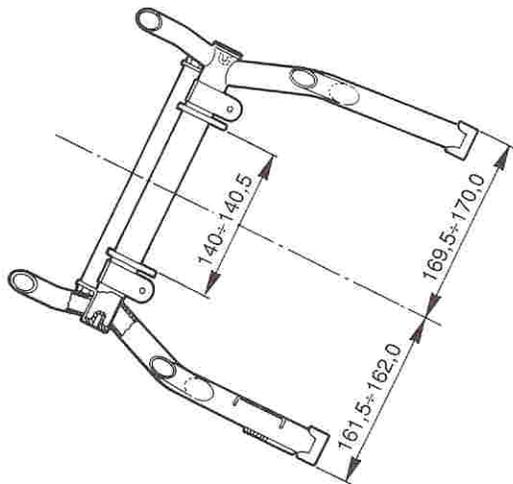
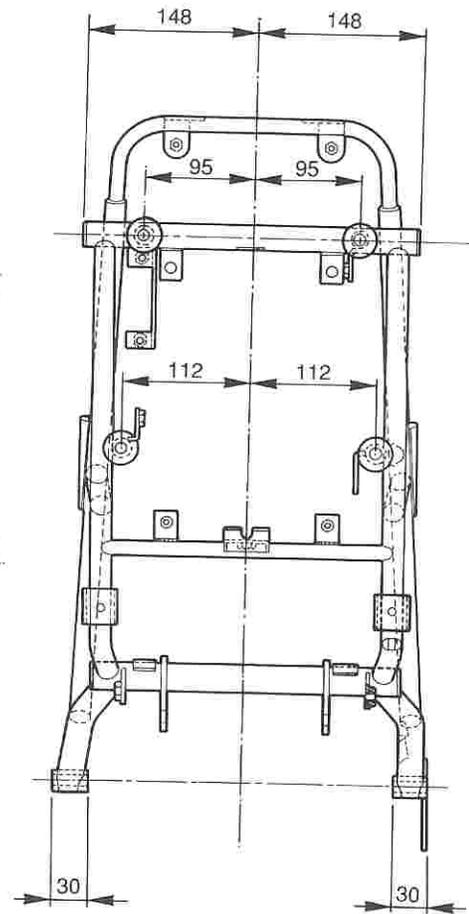
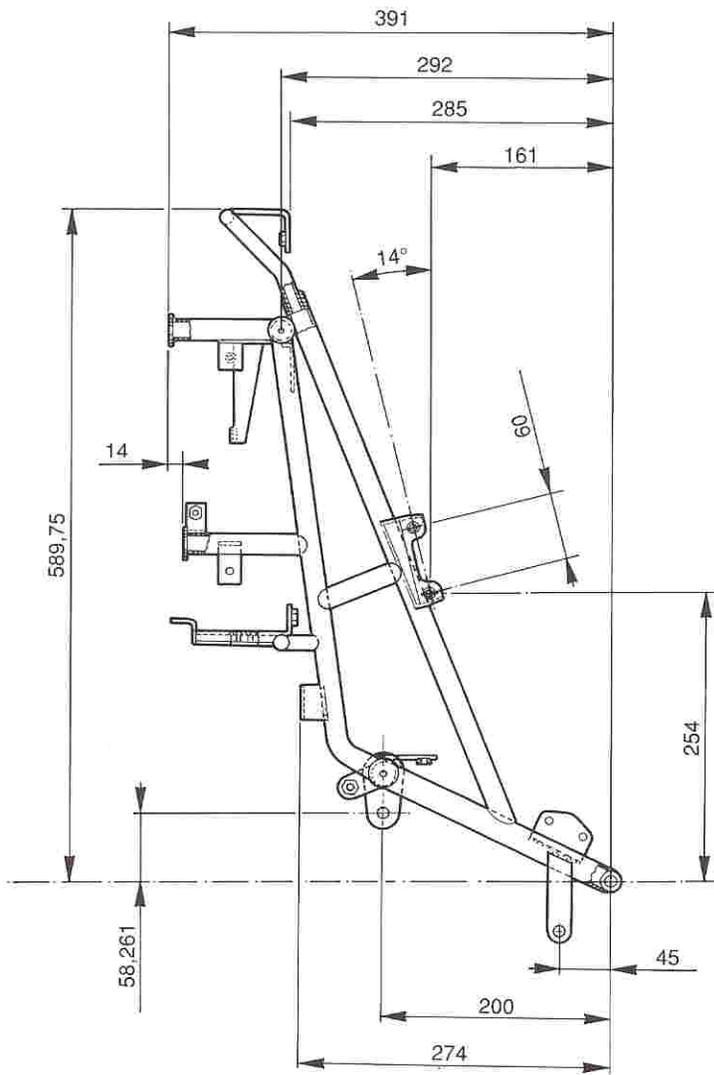


Fig.146A

## 15 FORCELLA ANTERIORE

Registrazione forcella telescopica regolabile (vedi pag. 19)

### 15.1 SOSTITUZIONE OLIO A FORCELLA MONTATA

(per i riferimenti non citati nelle figure seguenti vedere fig. 157)

Effettuare ogni 15.000 km circa o al massimo ogni anno la completa sostituzione dell'olio della forcella.

- 1) Nel caso la sostituzione dell'olio si voglia effettuare a forcella montata sulla moto, occorre svitare le viti con OR (26) e scaricare tutto l'olio contenuto all'interno dello stelo spingendo sul manubrio per aiutarne l'evacuazione. Riavvitare le viti con OR.
- 2) Svitare la vite con OR (161) superiore mantenendo fermo con la mano il pomello (162) di registro. Sfilare dalla sommità dello stelo detto pomello e la piastrina (147) di riferimento.
- 3) Utilizzando una chiave a tubo di 22 mm svitare il dado (146) superiore di tenuta del registro. Rimuoverlo dal registro.
- 4) Utilizzare l'attrezzo speciale «A» (cod. 30 92 78 00); inserire i denti nelle scanalature del registro e avvitare il perno centrale dell'attrezzo nel foro filettato del registro interno. Operando sulla parte esagonale dell'attrezzo con una chiave di 17 mm, allentare il registro esterno, in senso orario.

## 15 FRONT FORK

Adjustment of telescopic fork (see pag. 19)

### 15.1 OIL CHANGE WITH FORK ASSEMBLED (for references not shown in the following drawings, see fig. 157)

The front fork oil should be changed completely after about every 15,000 km, or at least once a year.

- 1) If the oil has to be changed on an assembled fork, loosen the screw with O-Ring (26) and drain all the oil contained into the fork by pushing on the handlebar until the oil comes out. Tighten the O-ring screw.
- 2) Unscrew the upper screw with O-ring (161) by holding the adjustment knob (162) by the hand. Slide this knob and the number plate (147) up off the fork leg top.
- 3) By means of a 22 mm. barrel wrench, unscrew the upper adjustment lock nut (146). Remove it from the adjustment unit.
- 4) Make use of the special tool «A» (cod. 30 92 78 00); insert the teeth in the adjustment unit grooves and screw in the tool central pin into the threaded hole of the internal adjustment unit. Unloose the external adjustment unit by means of a 17 mm. wrench, operating on the hexagonal side of the tool in a clockwise direction.

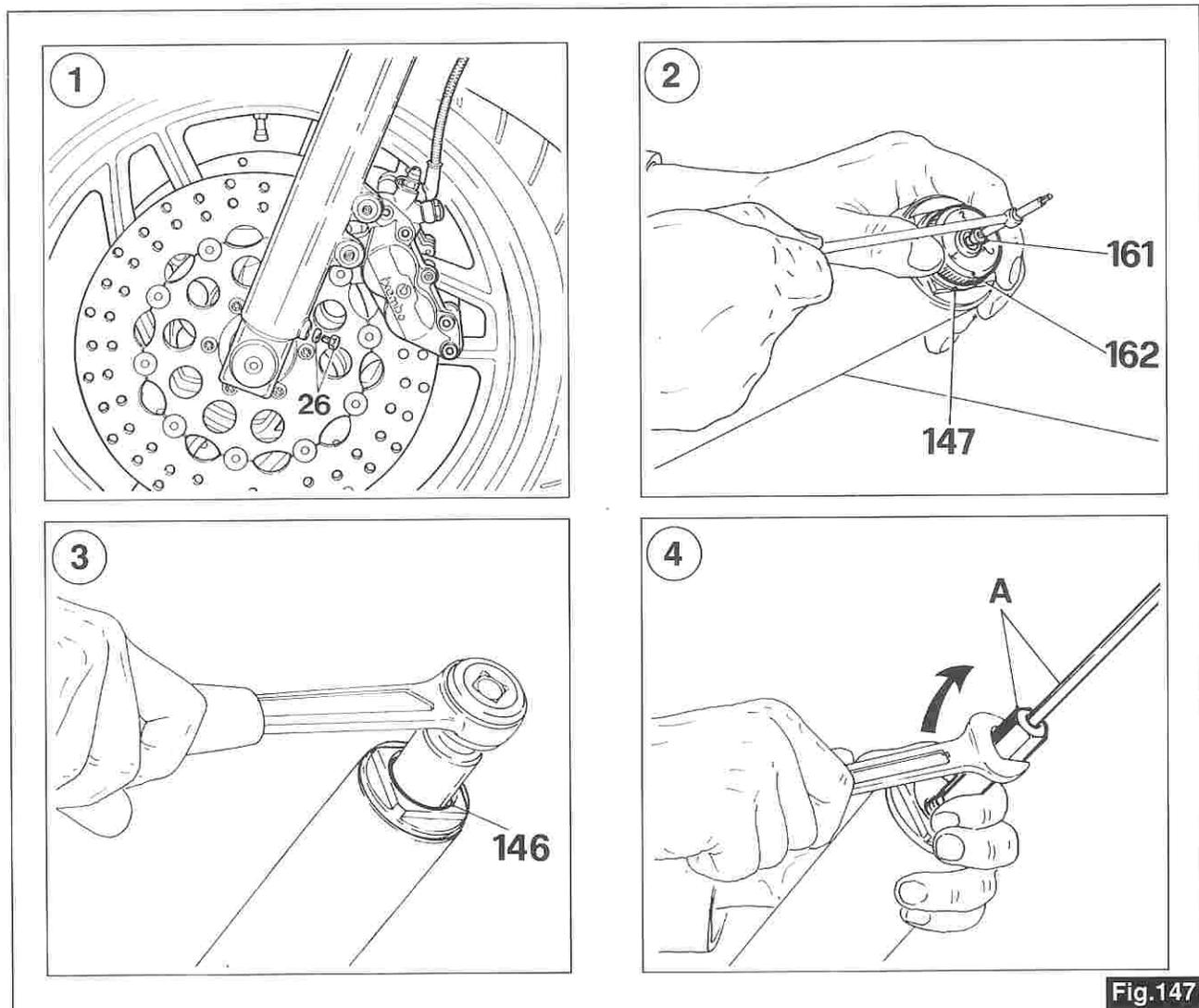


Fig. 147

- 5) Con una chiave esagonale di 36 mm svitare il tappo (17) di chiusura superiore. Rimuovere detto tappo e l'attrezzo sopraccitato dal tubo portante. Fare attenzione a non rovinare l'anello OR (04) nell'estrazione.
- 6) Sfilare dall'interno del tubo portante il tubetto di precarica (28), la molla (18) e lo scodellino guidamolla.
- 7) Portare i portasteli a fondo corsa e immettere olio (SAE 10) fino a raggiungere un volume d'aria di 170 mm (vedi sezione a fig.148).  
Reinserire i componenti precedentemente smontati.

- 5) By means of a 36 mm. wrench, unscrew the upper plug (17). Remove this plug and this tool from the stanchion tube. Pay attention not to damage the O-ring (04) when taking them out.
- 6) Slide out the pre-load tube (28), the spring (18) and the spring guide cap from inside the support pipe.
- 7) Make the sliders reach their end of stroke and pour oil (SAE 10) until a 170 mm air volume is reached (see section at fig.148).  
Fit the components previously dismantled.

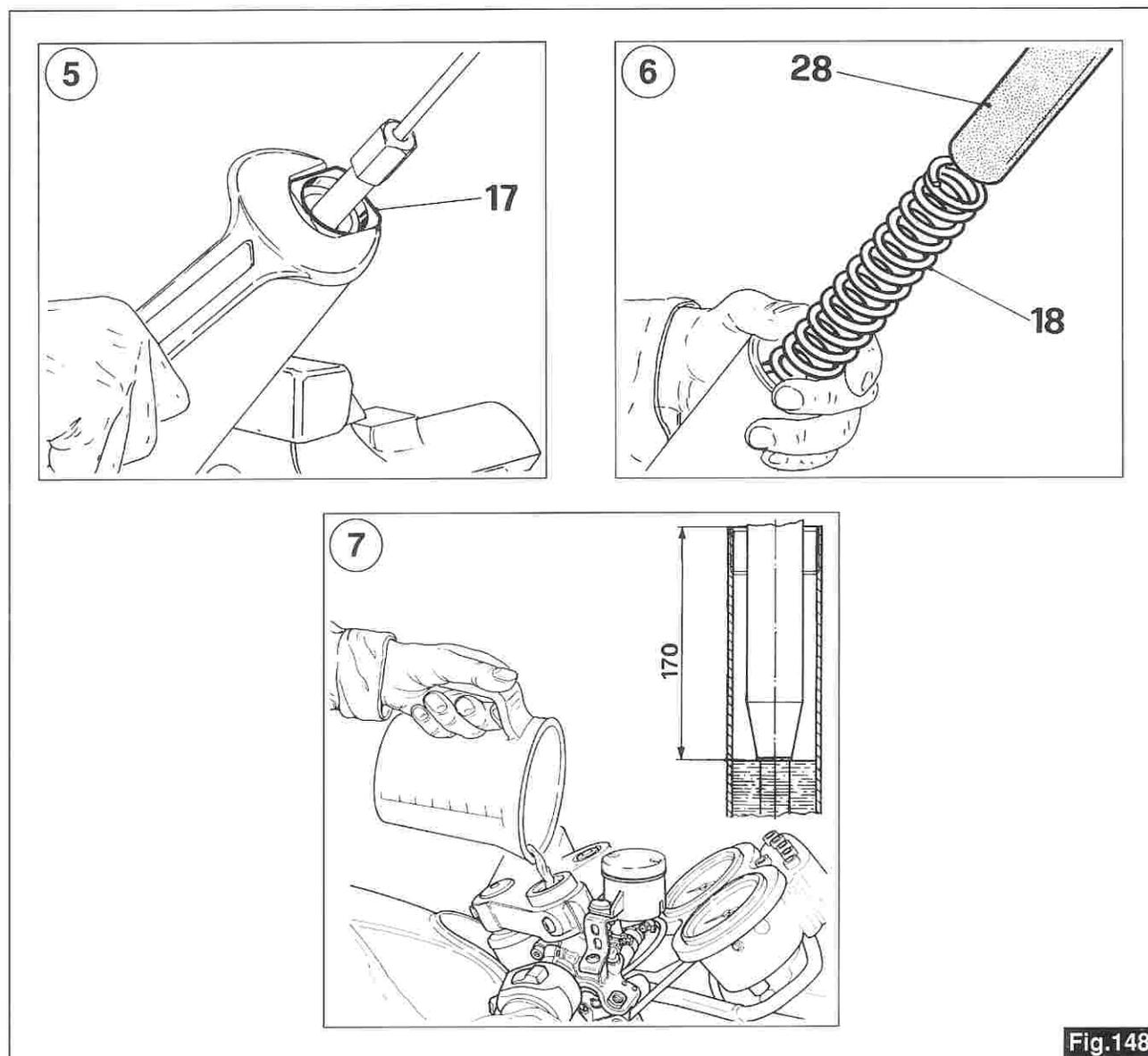
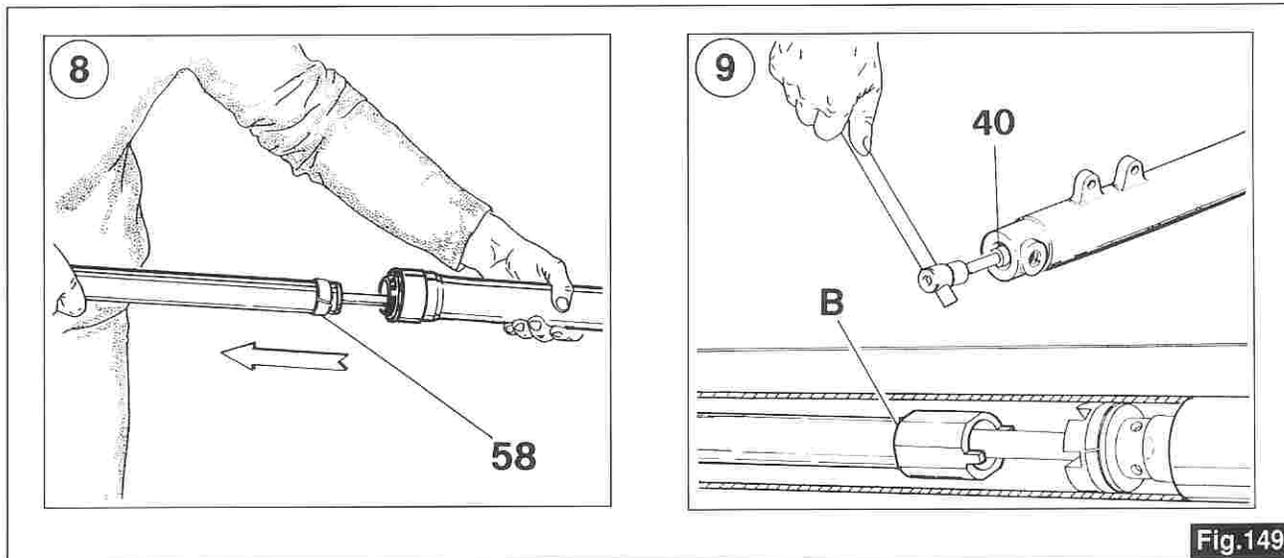


Fig.148

## 15.2 SOSTITUZIONE ANELLI DI TENUTA E BOCCOLE DI GUIDA

Effettuare nell'ordine le operazioni indicate ai punti 1-2-3-4-5-6 del precedente paragrafo.

- 8) Per poter svitare la vite (40) di fondo è necessario utilizzare uno speciale attrezzo «B» (cod. 30 92 79 00) inserito all'interno del tubo portante. Questo attrezzo impedirà all'asta di ruotare all'interno del gambale, consentendo così lo sbloccaggio della vite di fondo. Utilizzare per questa operazione una chiave a brugola di 8 mm.
- 9) Sfilare il tubo portante (19) estraendolo delicatamente dal gambale (24-25).



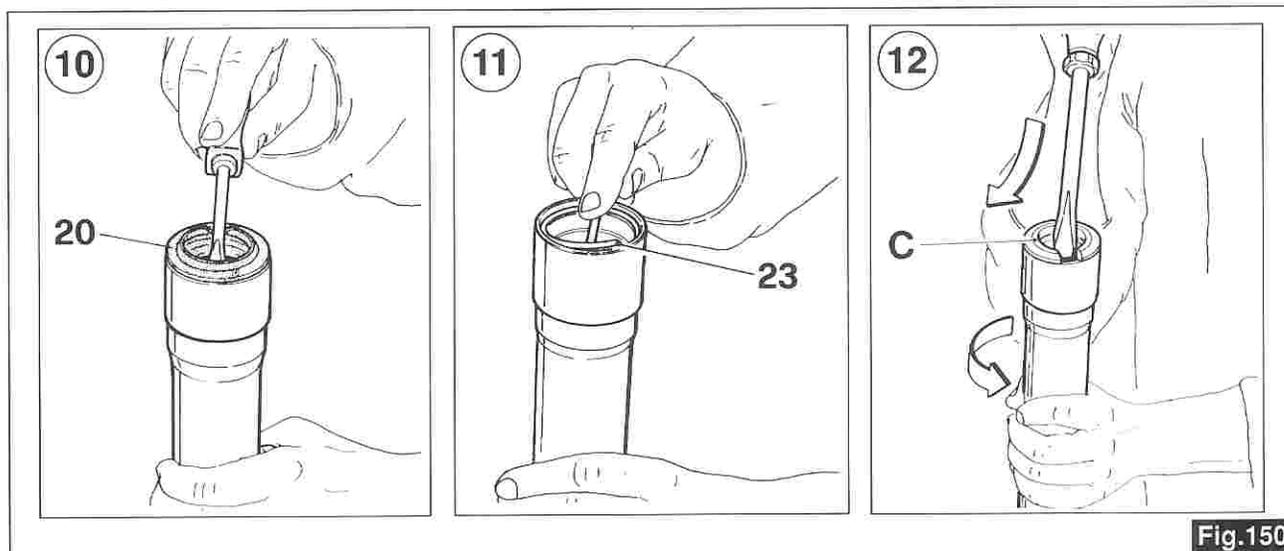
- 10) Facendo leva con un cacciavite (facendo attenzione a non rovinare il labbro di tenuta interno) rimuovere il raschiapolvere (20).
- 11) Utilizzando un cacciavite sottile rimuovere l'anello di fermo (23) dall'interno del gambale.
- 12) Quando si procede all'estrazione dell'anello di tenuta (22) è consigliato proteggere il bordo interno con una speciale boccia «C» (cod. 30 94 97 00). Con un cacciavite esercitare una pressione sotto l'anello stesso onde permetterne la fuoriuscita. Sfilare dall'interno lo scodellino (139) boccia di guida. Per il rimontaggio dell'anello di tenuta nuovo servirsi di un apposito perno di introduzione.

## 15.2 OIL SEALS AND PILOT BUSHINGS REPLACEMENT

In order, carry out the operations described in points 1-2-3-4-5-6 of the previous paragraph.

- 8) In order to loosen the foot screw (40) it is necessary to use a special tool «B» (cod. 30 92 79 00) inserted inside the stanchion tube. This tool prevents the rod from twisting inside the slider and enables the foot screw to be loosened. Use an Allen wrench of 8 mm for this operation.
- 9) Slide the stanchion tube (19) carefully out of the slider (24-25).

- 10) Remove the dust seal (20) by levering with a screwdriver (pay attention not to damage the inner sealing lip).
- 11) By means of a thin screwdriver, remove the stop ring (23) from the inside of the slider.
- 12) When taking out the oil seal (22), it is advisable to protect the inner rim with a special bush «C» (cod. 30 94 97 00). With a screwdriver exert a pressure under the ring in order to let it come out. Take out the pilot boss retaining cup (139) from the inside. To reassemble the new oil seal make use of a proper inserting pin.



13) Dovendo sostituire la boccia di guida (56) perché usurata è necessario rimuoverla dall'interno del gambale.

Fare attenzione durante queste delicate operazioni di estrazione a non rovinare la sede sul gambale. Prima di procedere al rimontaggio pulire accuratamente tutti i componenti e l'interno del gambale con benzina pulita o altri diluenti simili.

13) Should the pilot bushing (56) be replaced because worn out, it is necessary to remove it from the inside of the slider.

When performing these delicate removal operations, be careful not to damage the seat on the slider. Before reassembling, clean all components carefully and the inside of the slider with clean gasoline or other similar diluents.

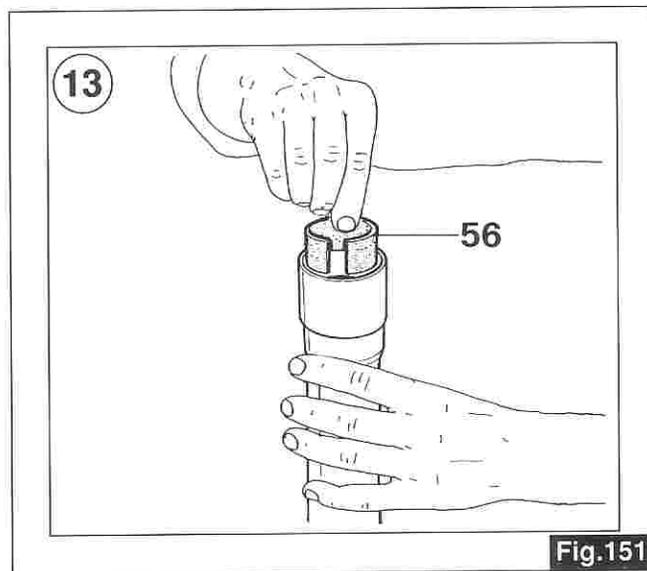


Fig.151

### 15.3 REVISIONE AMMORTIZZATORE

14) Smontare dalla forcella i due bracci portanti completi.

Effettuare nell'ordine le operazioni indicate ai punti 2-3-4-5-6 del paragrafo precedente.

15) Svuotare lo stelo dall'olio contenuto nel suo interno. Per facilitare lo svuotamento dell'olio contenuto all'interno del gruppo ammortizzatore effettuare dei pompaggi spingendo con l'asta (29). Effettuare nell'ordine le operazioni indicate ai punti 8-9.

### 15.3 SHOCK ABSORBER OVERHAUL

14) Dis-assemble the two complete support arms from the fork.

In order, carry out the operations described in points 2-3-4-5-6 of the previous paragraph.

15) Empty the fork leg of oil. For an easier drainage of the oil contained inside the damping unit, pump up and down pushing with the rod (29).

In order, carry out the operations described in points 8 - 9.

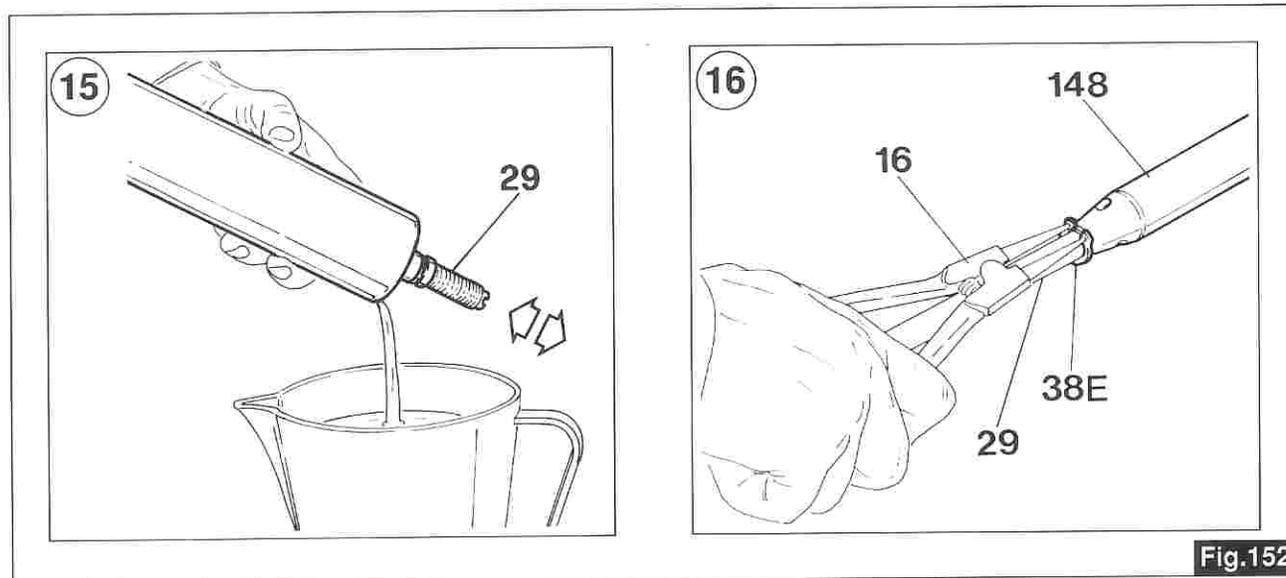


Fig.152

- 16) Utilizzando un paio di pinze a punta (16) rimuovere l'anello (38E) di arresto dalla sede sull'asta (29) e spostarlo in basso. Abbassare anche il tubetto guidamolla (148) lungo l'asta fino a rendere visibile completamente il registro superiore.
- 17) Stringere in morsa il controdado (145) e con una chiave esagonale di 16 mm svitare completamente il registro esterno (181).
- 18) Misurare con un calibro la quota «H» compresa tra la sommità dell'asta (29) e la parte superiore del controdado (145). Detta quota servirà a riposizionare correttamente il controdado durante il rimontaggio. Svitare completamente il controdado e sfilare il tubetto guidamolla (148).
- 19) Per poter operare sul gruppo pistone, all'interno della custodia (117-117A) è necessario svitare il tappo (114) posto sulla sua sommità. Utilizzare l'attrezzo speciale «B» (cod. 30 92 79 00), fissarlo in una morsa e inserire le estremità nelle apposite scanalature ricavate sul tappo della custodia. Con una chiave esagonale di 17 mm svitare la custodia operando come indicato in figura. Sfilare l'asta con pistone dal tappo recuperando rondella di battuta (115), contromolla (34) e scodellino inferiore (116) di tenuta contromolla. Questi componenti dovranno essere montati in questo ordine nel rimontaggio.
- 20) E' necessario a questo punto raddrizzare i punti di graffatura all'esterno della custodia utilizzando un martello e un perno di riscontro come illustrato in figura. Questa operazione si rende necessaria in quanto le deformazioni della custodia potrebbero rovinare la filettatura del tappo (di materiale più tenero) all'atto del rimontaggio.

- 16) By means of bit pliers (16) remove the stop ring (38E) from the seat on the rod (29) and move it downwards; lower the spring-guide sleeve (148) along the rod until the upper adjustment unit can be entirely seen.
- 17) Vice the check nut (145) and fully unscrew the external adjustment unit (181) by means of a 16 mm. wrench.
- 18) Measure the value «H» included between the top of the rod (29) and the upper part of the check nut (145) with a gauge. Keep this measurement to re-fix the check nut properly during re-assembly. Fully unscrew the check nut and remove the spring-guide sleeve (148).
- 19) In order to work on the piston unit inside the damper body (117-117A), it is necessary to unscrew the top plug (114). Using the special tool «B» (cod. 30 92 79 00), fix it in a vice and insert its ends into the grooves machined for this purpose on the plug of the damper body. With a 17 mm. hexagon wrench, unscrew the damper body, as indicated in the illustration. Slide the rod with piston out of the plug and keep the counterboring washer (115), the rebound spring (34) and the lower retaining cup (116). These components should subsequently be assembled in this order.
- 20) At this point it is necessary to straighten the clinching nails on the outer edge of the damper body, using a hammer and a striker pin as shown in the illustration. This operation is necessary to avoid any distortions in the damper body damaging the plug thread (made of softer material) during re-assembly.

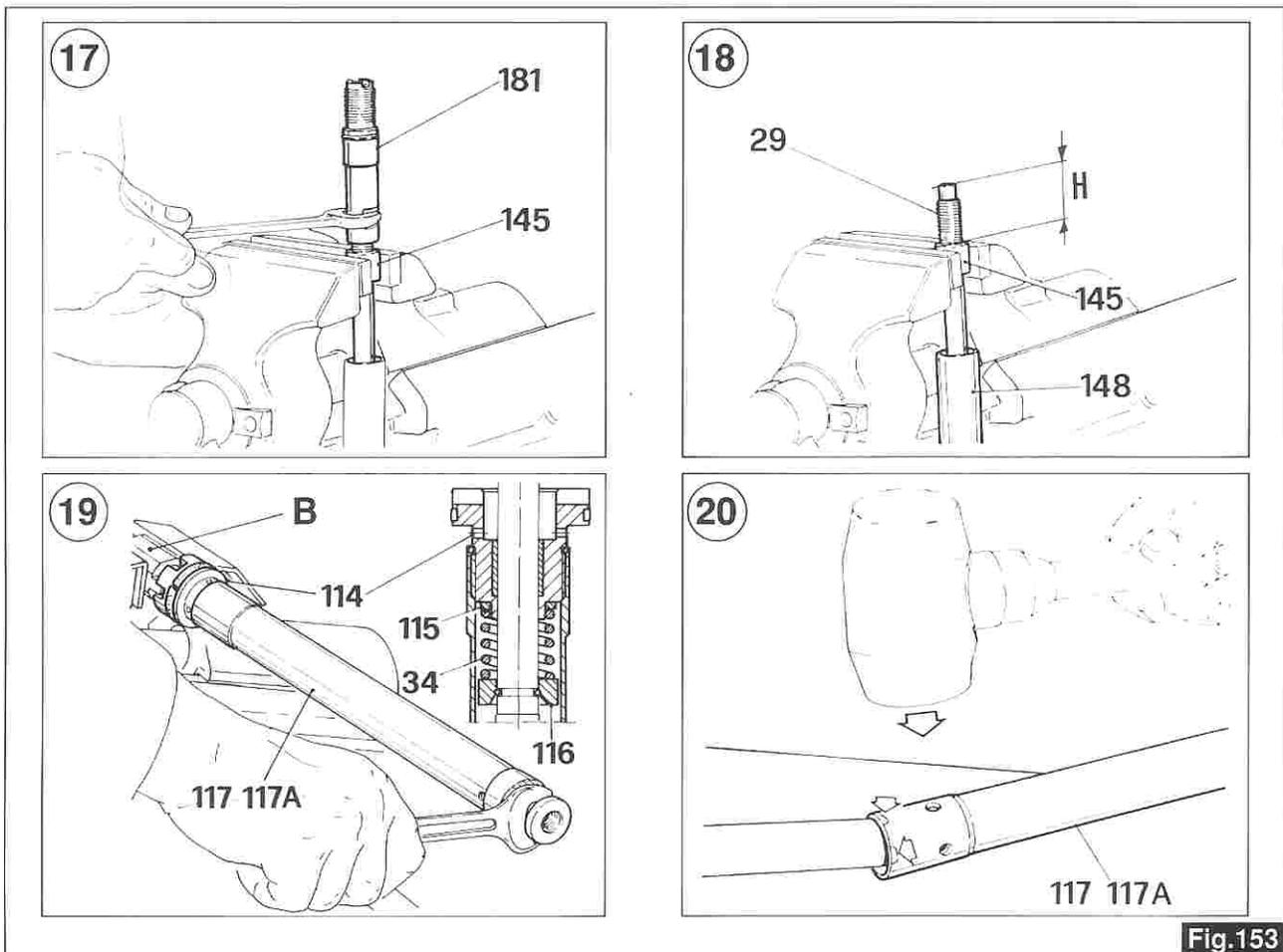


Fig.153

### Stelo estensione

Bloccare l'asta utilizzando appropriati supporti in alluminio, quindi svitare il dado (41) di fissaggio pistone; sfilare tutti i componenti.

Eseguite le opportune verifiche o sostituzioni, procedere al rimontaggio seguendo l'ordine di figura.

### Stelo compressione

Eseguire la stessa operazione anche sul pistone che lavora in compressione. Fare attenzione, quando si rimontano le lamelle, alla bavatura che deve trovarsi sempre in posizione opposta al piano di appoggio sul pistone.

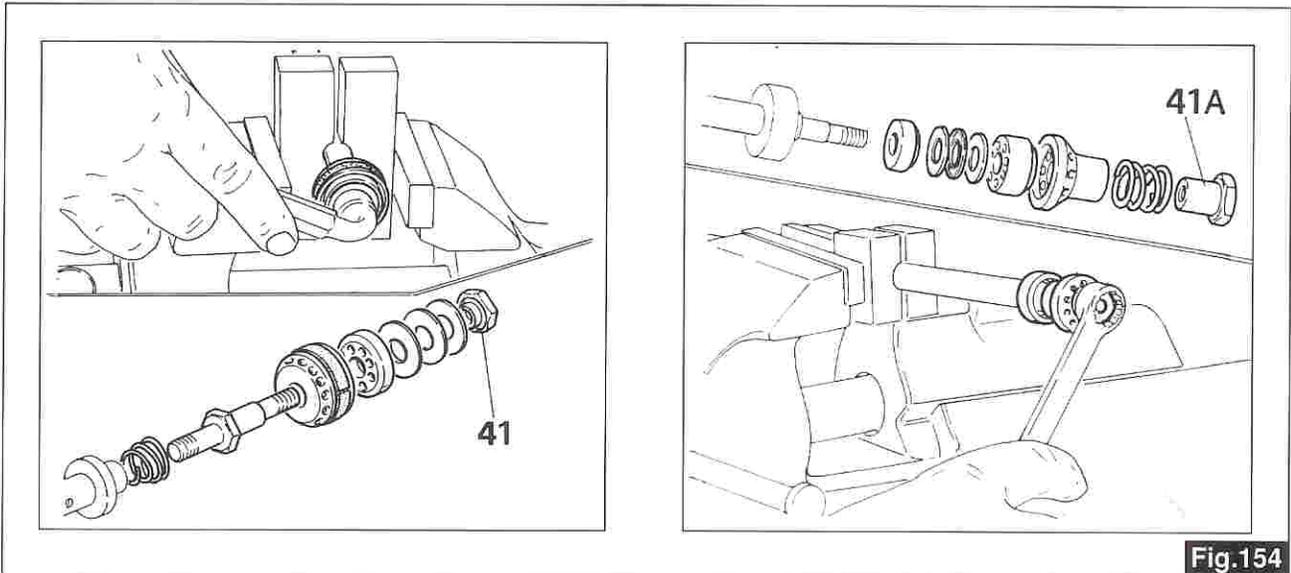
### Rebound leg

Clamp the rod using special aluminium blocks, then unscrew the piston check nut (41) unit and slide out all component parts.

Carry out necessary checking or replacement operations; re-assemble following the order in the illustrations.

### Compression leg

Carry out the same operation on the compression piston as well. When reassembling the washers, make sure that shaving is always opposite to the leaning surface of the piston.



### Rimontaggio

Eseguite tutte le operazioni di revisione necessarie, procedere al rimontaggio del gruppo pistone-asta nella custodia. Utilizzare l'attrezzo (cod. 30 92 79 00) usato durante lo smontaggio e serrare il tappo (114) dopo aver sostituito l'anello OR (70) di tenuta con uno nuovo.

Ribattere i punti di graffatura sull'estremità della custodia. Se si è eseguito lo smontaggio più volte, cambiare la posizione della graffatura per non provocare, insistendo sugli stessi punti, una rottura sulla custodia.

Procedere al rimontaggio del gruppo ammortizzatore nel tubo portante. Utilizzare l'attrezzo (cod. 30 92 79 00) usato in precedenza e bloccare la vite di fondo (40).

Prima di procedere al rimontaggio del tubo portante (19) nel gambale (24-25) verificare che su quest'ultimo siano montati: la boccia di guida (56), lo scodellino (139) con la parte concava rivolta verso la boccia, l'anello di tenuta (22), l'anello d'arresto (23) e il raschiapolvere (20).

Inserire la boccia inferiore (58) di scorrimento nella sede sul tubo portante.

Inserire il tubo portante (19) nel gambale e spingerlo fino a battuta.

Effettuare nell'ordine le operazioni indicate ai punti 7-6-5-4-3-2 in modo inverso allo smontaggio.

### Re-assembly

After making all necessary overhaul operations, re-assemble the piston rod unit in the damper body. Replace the O-ring (70) with a new one and tighten the plug (114), using the tool (cod. 30 92 79 00) used for dismantling.

Rivet the clinching nails on the outer edge of the damper body. If the part has been assembled several times, change the position of the clinching nails, as insisting on the same points could in the end damage the damper body.

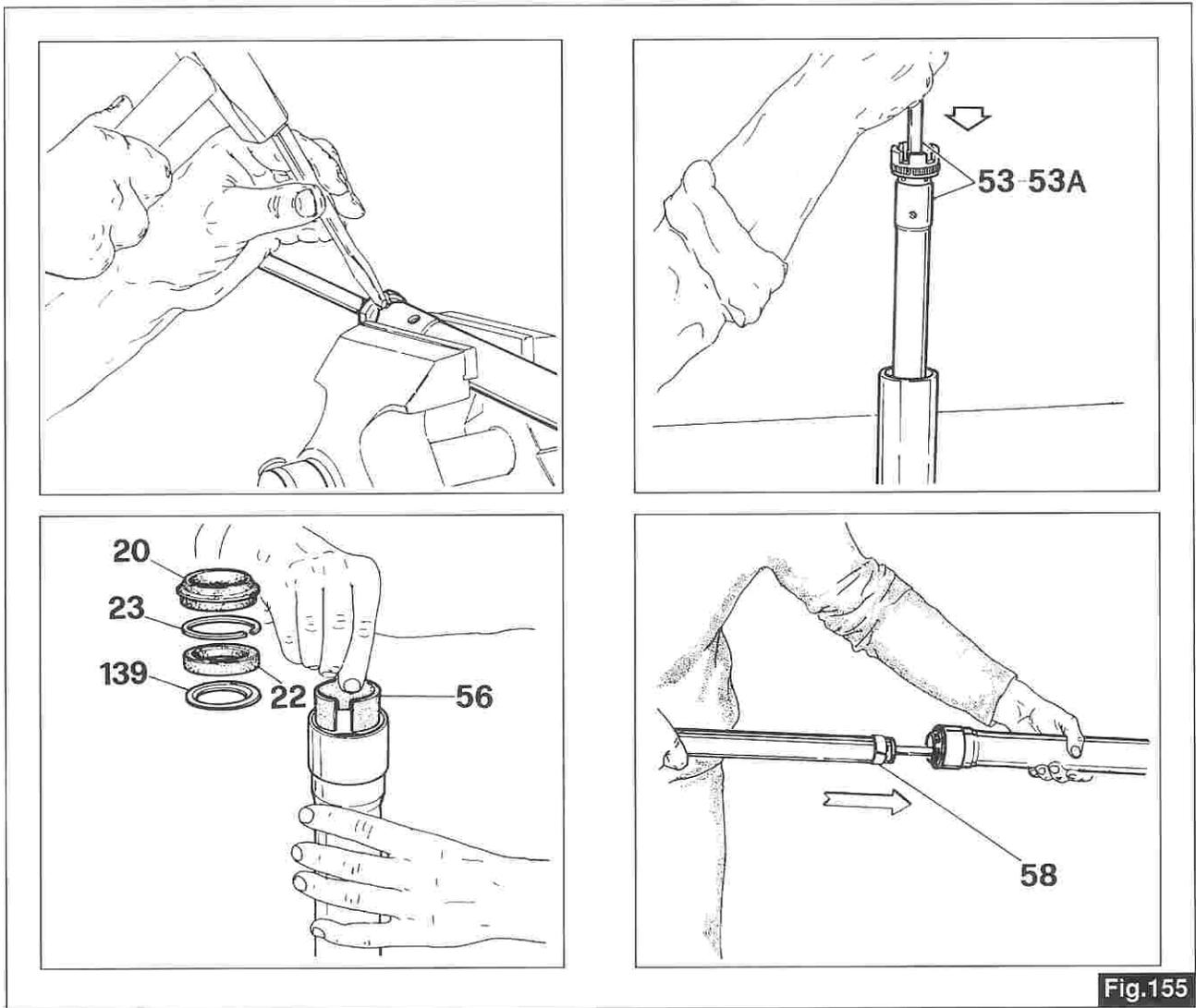
Re-assemble the damper unit in the stanchion tube. Use the previously employed tool (cod. 30 92 79 00) and lock the foot screw (40).

Before reassembling the stanchion tube (19) into the slider (24-25), make sure that pilot bush (56), retaining cup (139) with its concave side turned towards the bush, oil seal (22), stop ring (23) and dust seal (20) are assembled on it.

Insert the lower sliding bushing (58) into its seat on the stanchion tube.

Insert the stanchion tube (19) into the slider and push it down to the counterboring.

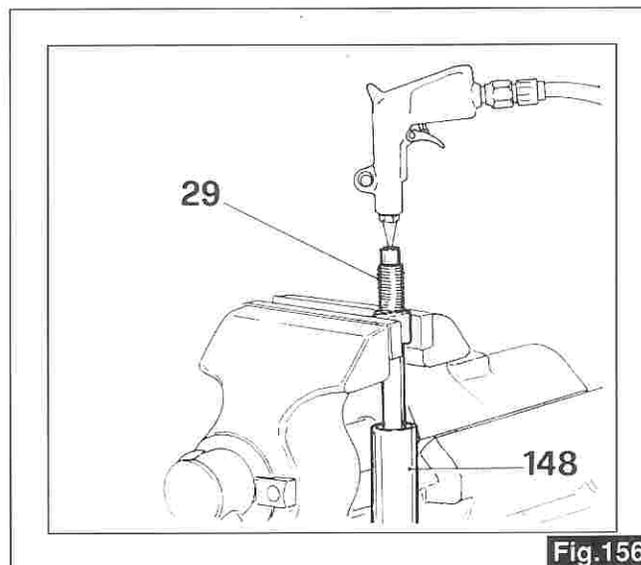
In reverse order to the dis-assembly operation, carry out the operations described in points 7-6-5-4-3-2 of the previous paragraph.



**Fig.155**

Prima di rimontare il gruppo di registro sull'asta è necessario pulire con aria compressa la valvola di non ritorno posta sulla sua sommità e le canalizzazioni interne del gruppo di registro.

*Before reassembling the adjustment unit on the rod, clean the on-off valve located on its top with compressed air as well as the internal ducts of the adjustment unit.*



**Fig.156**

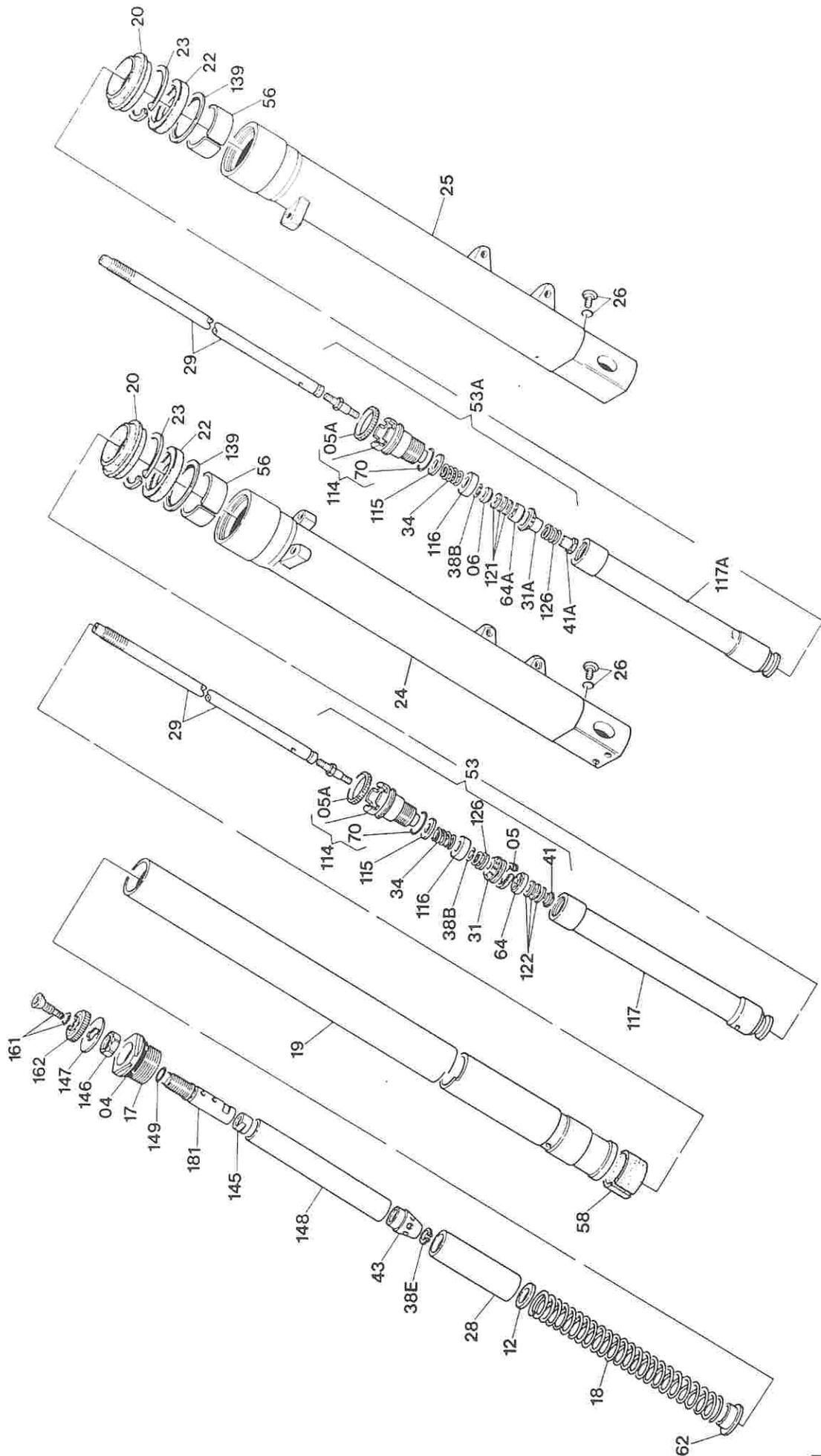


Fig.157

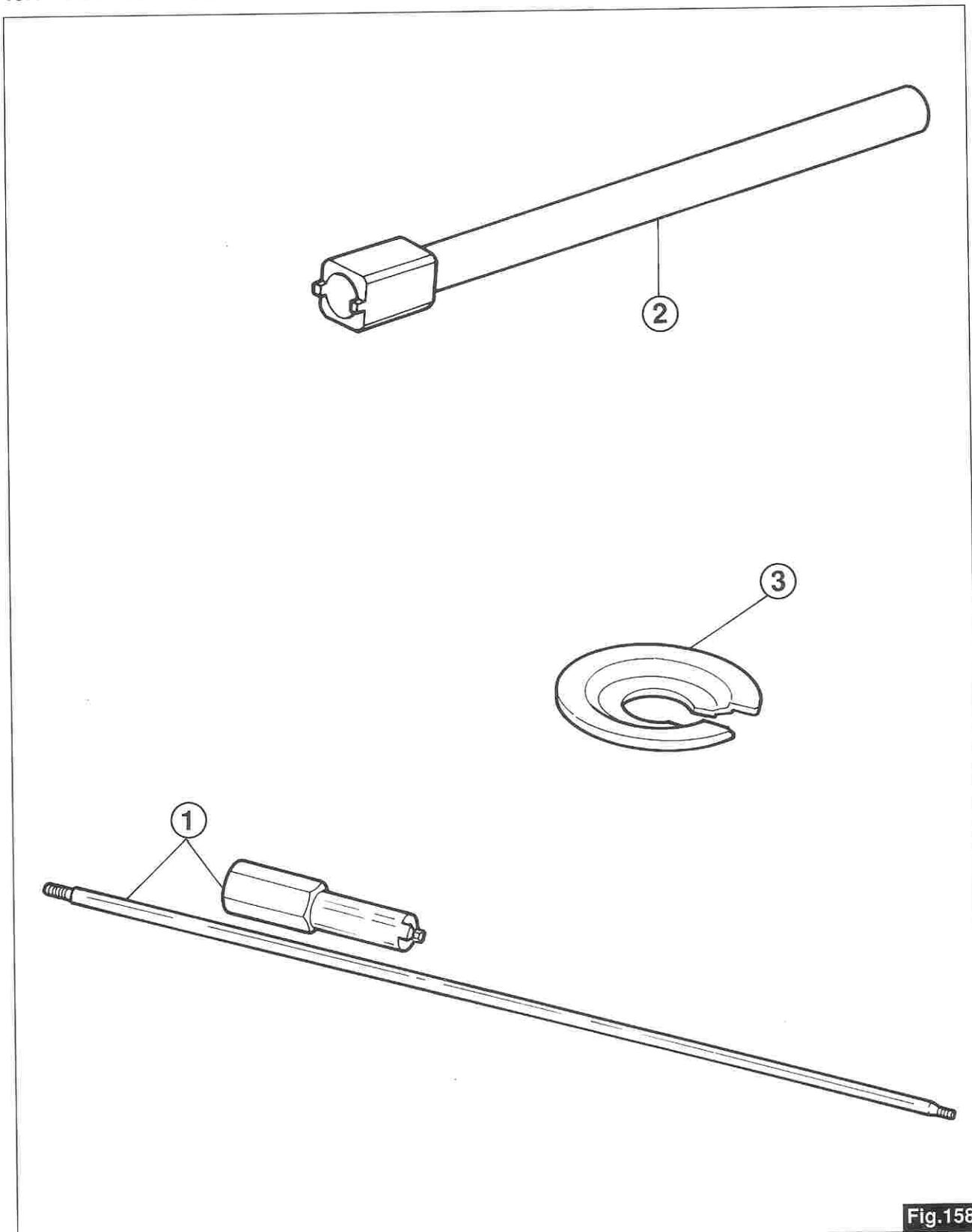


Fig.158

POS. N.	N. CODICE CODE No.	DENOMINAZIONE DESCRIPTION
1	30 92 78 00	Attrezzo per registro esterno <i>Tool for external adjustment</i>
2	30 92 79 00	Attrezzo tenuta per tappo custodia ammortizzatore <i>Tool for shock absorber casing cap</i>
3	30 94 97 00	Boccola protezione bordo gambale <i>Slider edge protective bushing</i>

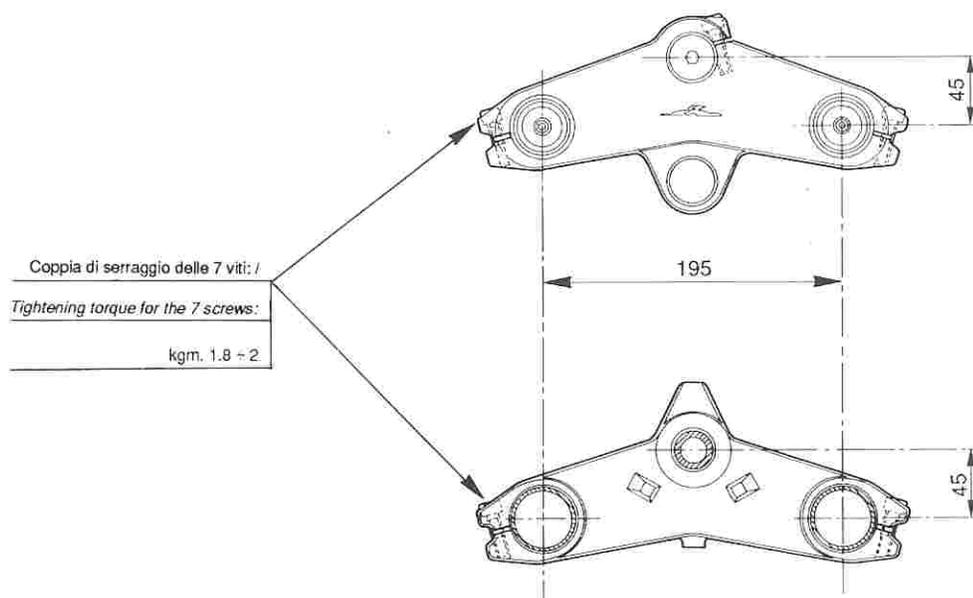
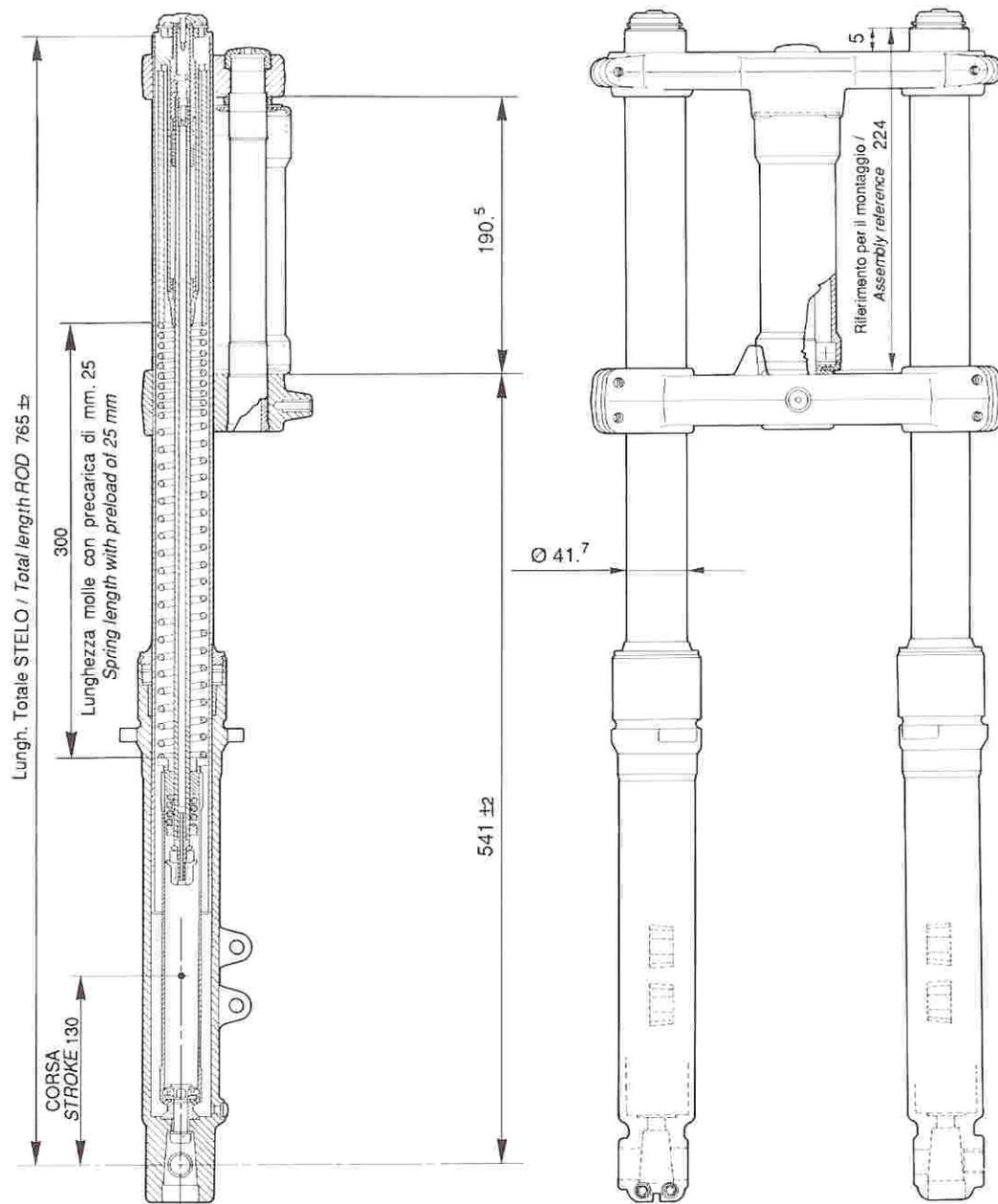


Fig.159

## 16 SOSPENSIONE POSTERIORE

Per la registrazione dell'ammortizzatore posteriore "WHITE POWER" vedere a pag. 19-20

## 16 REAR SUSPENSION

For "WHITE POWER" rear shock absorber adjustment see pages 19-20

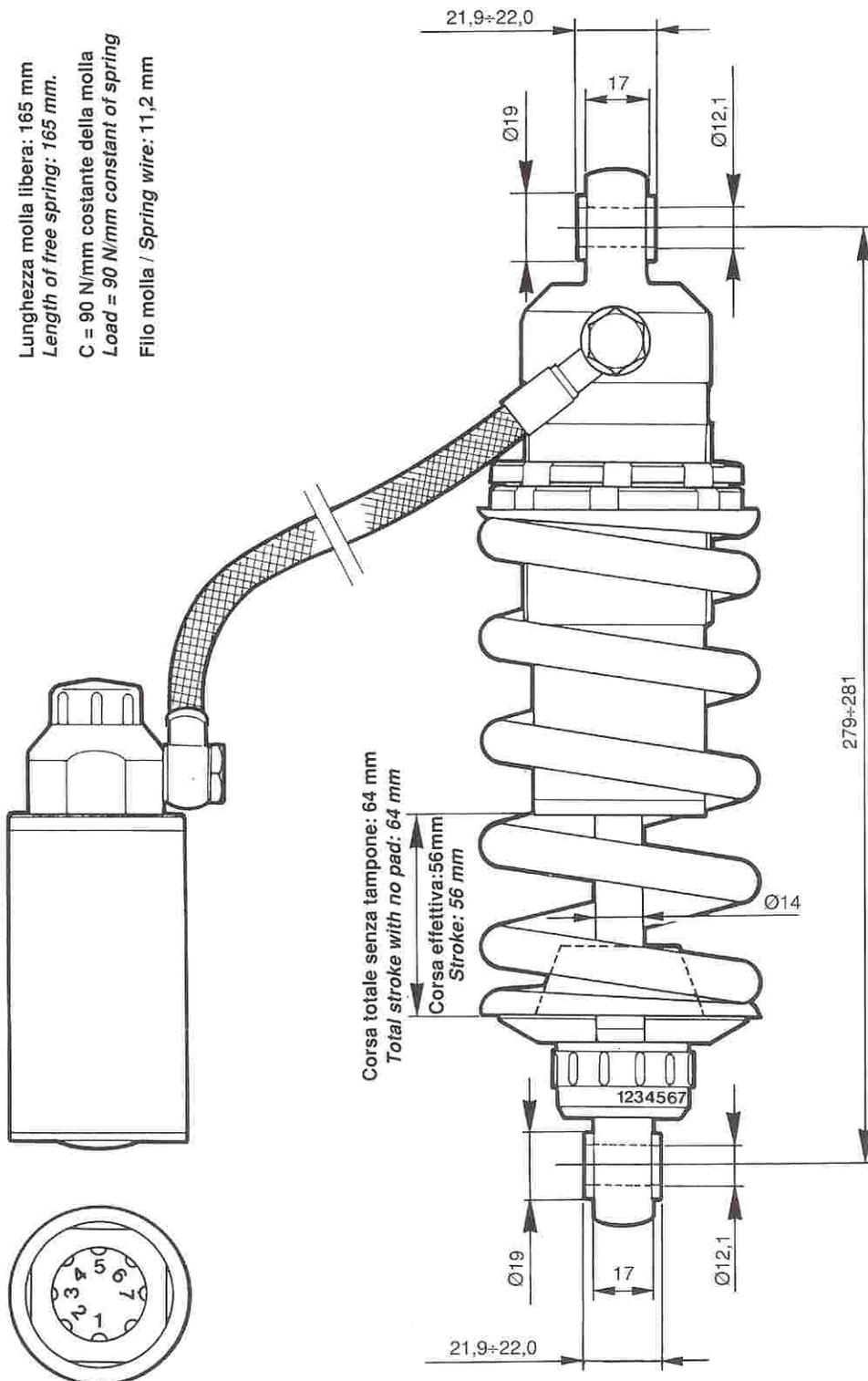
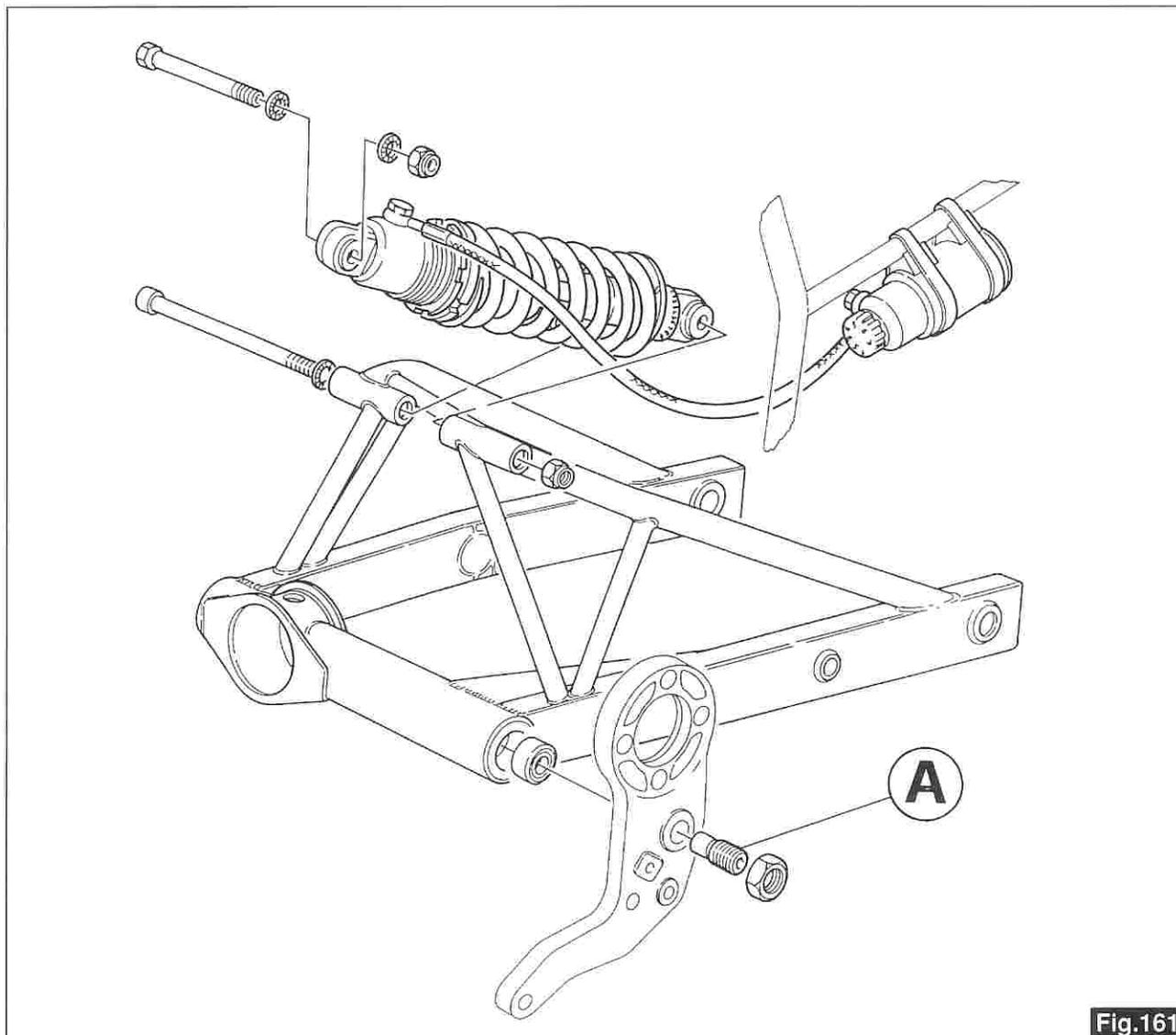


Fig.160



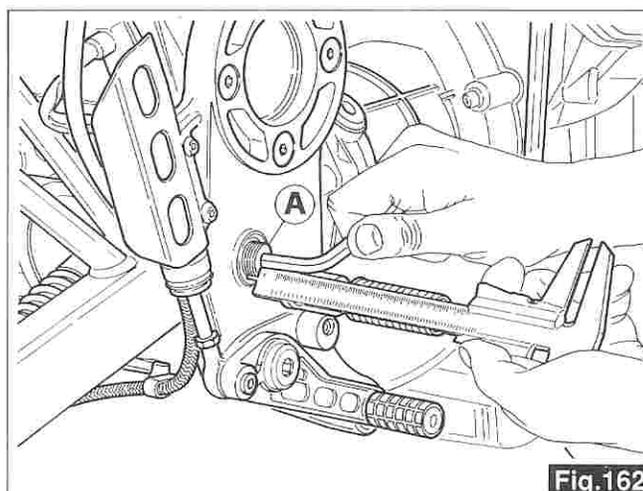
**Fig.161**

**Regolazione gioco forcellone oscillante**  
(fig.161-162)

Il forcellone deve oscillare liberamente senza gioco.  
Per una buona regolazione tener presente che i due  
perni «A» devono sporgere in uguale misura.  
Per la suddetta regolazione adoperare una chiave  
maschio esagonale di 8 mm ed un calibro.

**Adjusting the swing arm play** (fig.161-162)

Ensure the swing fork oscillates freely without any  
play.  
Be sure both spindles «A» project by the same amount.  
The above-described adjustment operation should  
be carried out with an 8 mm. allen wrench and a  
gauge.



**Fig.162**

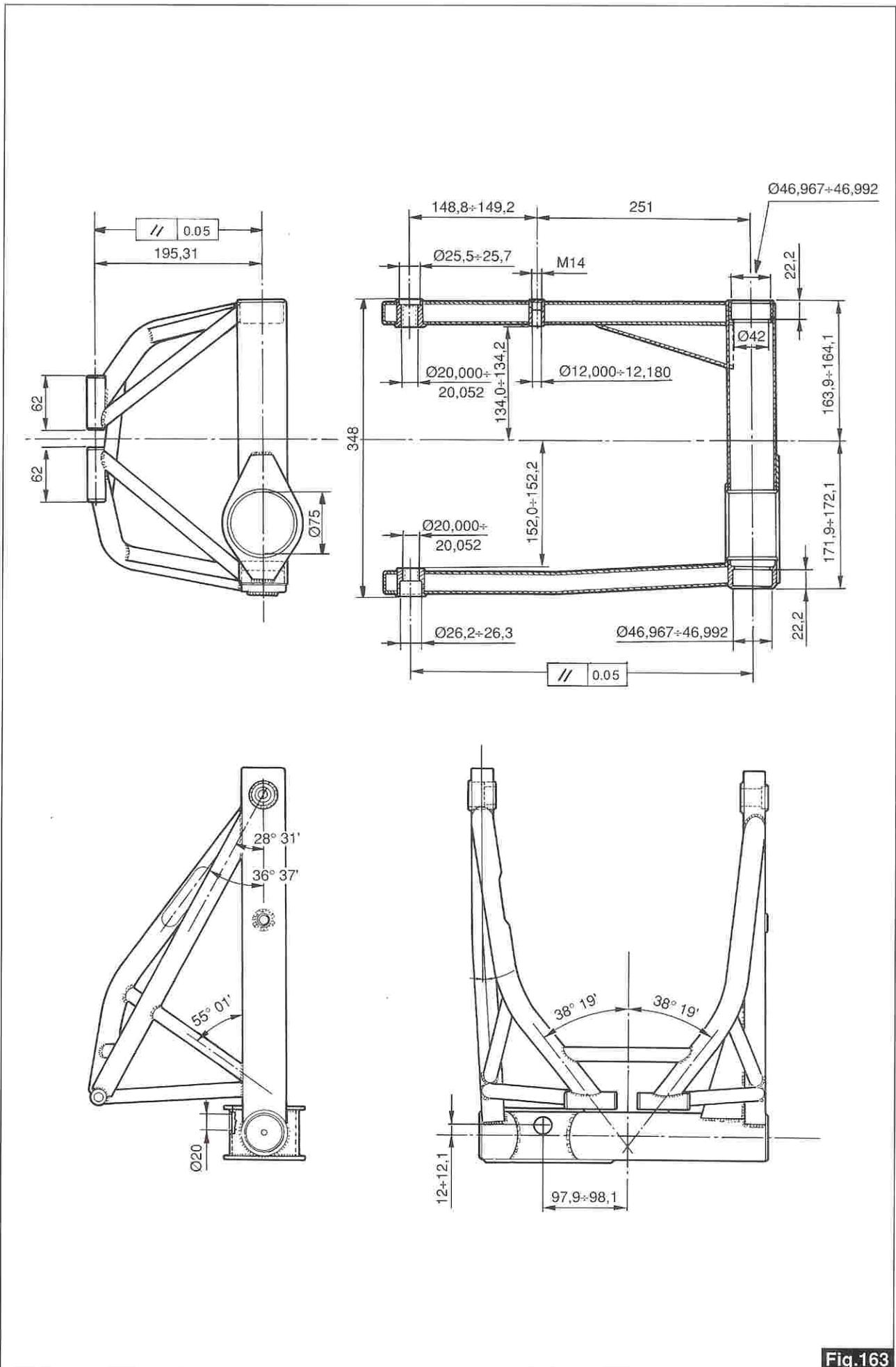


Fig.163

## 17 RUOTE

### 17.1 RUOTA ANTERIORE

#### Smontaggio ruota anteriore

Per smontare la ruota dal veicolo operare come segue:

- mettere un supporto sotto il basamento motore per sollevare la ruota anteriore da terra;
- svitare le viti «A» che fissano le pinze ai gambali della forcella e staccare dai gambali stessi le pinze «B» con montate le relative tubazioni;
- allentare le viti «C» fissaggio gambale al perno;
- svitare il perno «D» osservando come è montato il distanziale «E»;
- sfilare la ruota anteriore dai bracci forcella;
- per il montaggio procedere in ordine inverso, facendo attenzione alla corretta posizione del distanziale; azionare, quindi, ripetutamente la leva del freno per riportare i pistoncini delle pinze nella posizione normale.

## 17 WHEELS

### 17.1 FRONT WHEEL

#### Front wheel removal

To remove the wheel proceed as follows:

- place a support under the bottom of the engine to raise the front wheel off the ground;
- undo screws «A» that secure the brake calipers to the fork, and remove the calipers «B» together with their hoses;
- loosen the screws «C» securing the sleeve to the pin;
- unscrew pin «D» taking note of how the spacer «E» is mounted;
- remove the front wheel from the front fork legs;
- to reassemble follow the procedure in reverse order, taking care to maintain the correct position of the spacer; then pull the brake lever repeatedly until the caliper pistons return to their normal position.

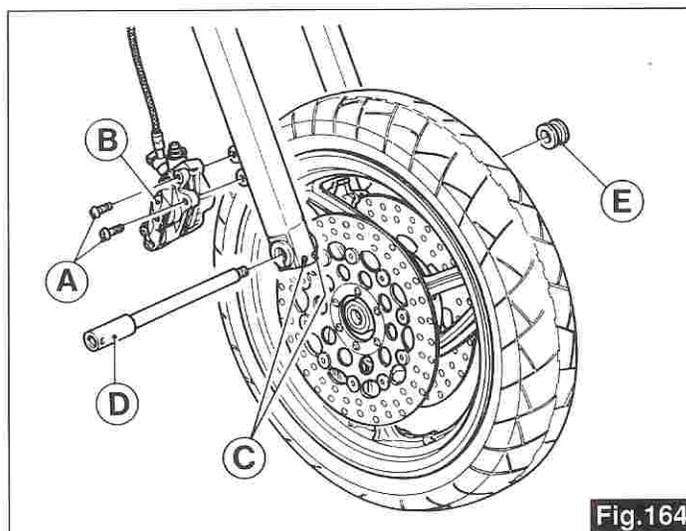


Fig.164

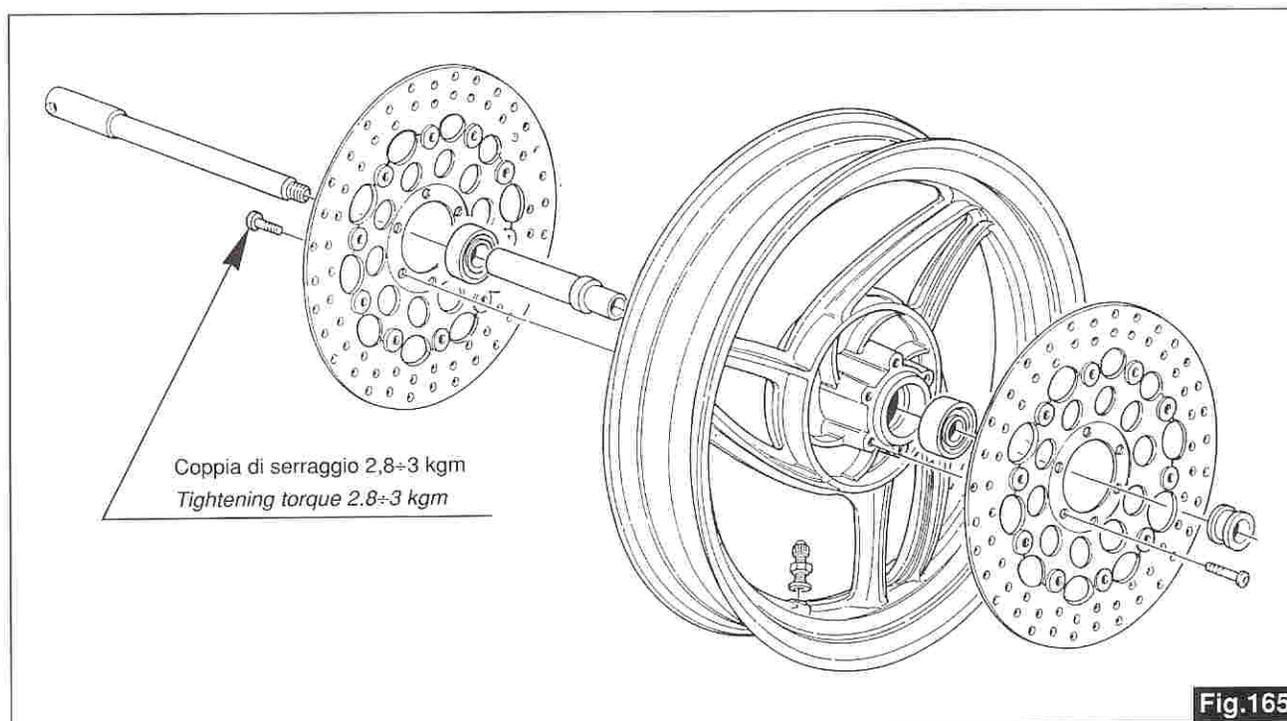


Fig.165

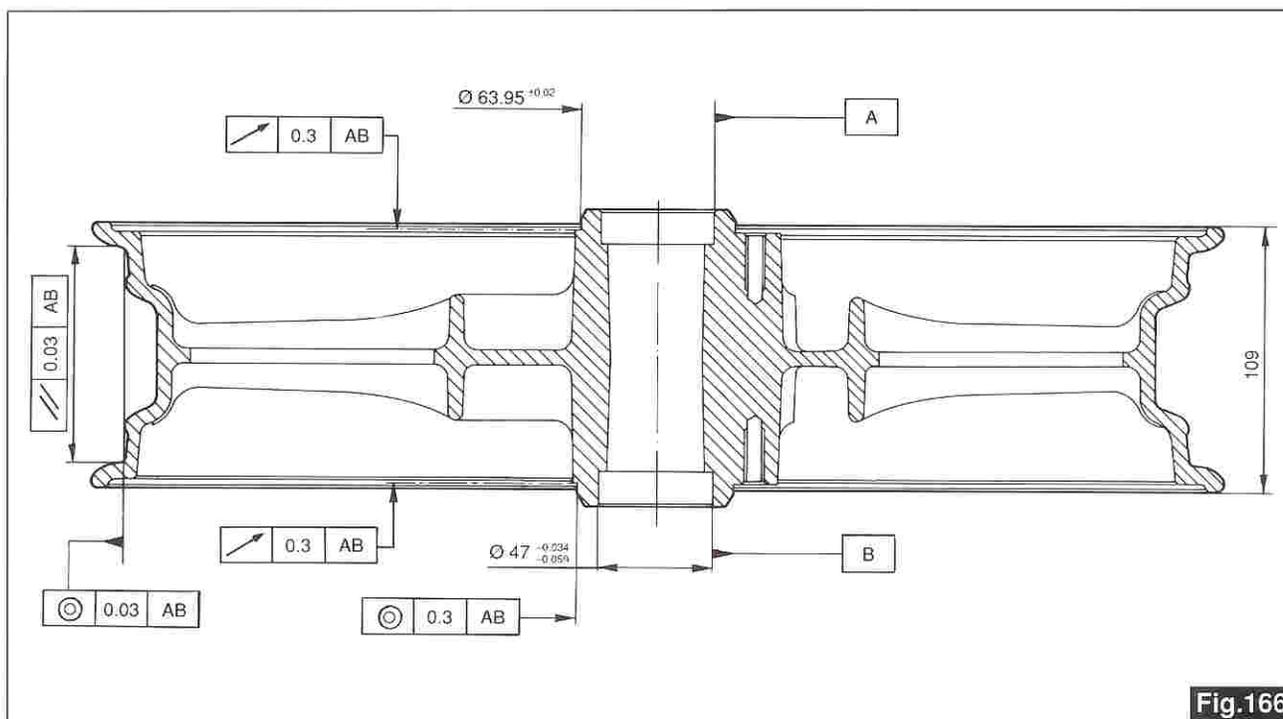


Fig.166

17.2 RUOTA POSTERIORE

Smontaggio ruota posteriore

Per smontare la ruota posteriore operare come segue:

- porre sotto il veicolo un supporto centrale, tale da mantenere sollevata da terra la ruota posteriore;
- svitare la vite «A» con rosetta «B» sul forcellone lato scatola;
- sfilare il perno «C» dalla scatola, dal mozzo e dal braccio forcellone;
- svitare la vite-perno «E» di fermo per la piastra porta pinza «D»;
- togliere la piastra «D» completa di pinza;
- sfilare la ruota dal braccio del forcellone e dalla scatola trasmissione.
- la scatola di trasmissione rimane posizionata sul forcellone tramite un apposito distanziale interno; in ogni caso evitare assolutamente che il peso della scatola di trasmissione distaccata possa sollecitare i giunti sulla posizione angolare di fine corsa, dato che tale situazione potrebbe provocare il danneggiamento dei giunti.

Per rimontare la ruota, invertire l'ordine di smontaggio tenendo presente di infilare la piastra completa di pinza sul perno ruota e sul fermo del braccio sinistro del forcellone oscillante.

In caso di fuoriuscita dalla sede sul forcellone della bussola di riduzione «F», tenere presente che il suo corretto montaggio è con il foro piccolo rivolto verso l'interno.

La coppia di serraggio della vite «A» è di Kgm 12.

17.2 REAR WHEEL

Rear wheel removal

To dismantle the rear wheel, proceed as follows:

- place a central support underneath the bike, to keep the rear wheel off the ground;
- unscrew «A» bolt with washer «B» on the box side of the fork;
- extract pin «C» from the box, from the hub and from the fork arm;
- unscrew the setscrew-pin «E» for the caliper-holder disk «D»;
- remove the plate «D» complete with caliper;
- remove the wheel from the fork arm and the transmission box.
- the drive box is kept in position on the fork by means of a proper inside spacer; anyway, absolutely prevent the detached driving box weight from stressing the couplings on the end-of-stroke angular position, as they could be damaged.

To refit the wheel, proceed in reverse order, remembering to insert the disk with the caliper on the wheel pin and on the retainer of the floating fork L.H. arm.

If the reduction bush «F» does exit out of its seat on the fork, it has to be assembled with the smallest hole facing inside.

The torque of the screw «A» is 12 Kgm.

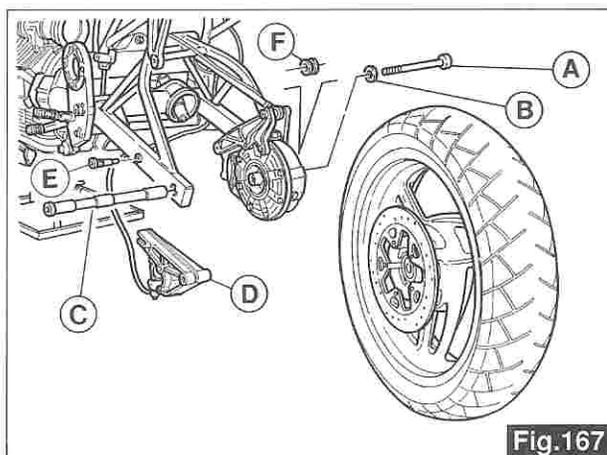


Fig.167

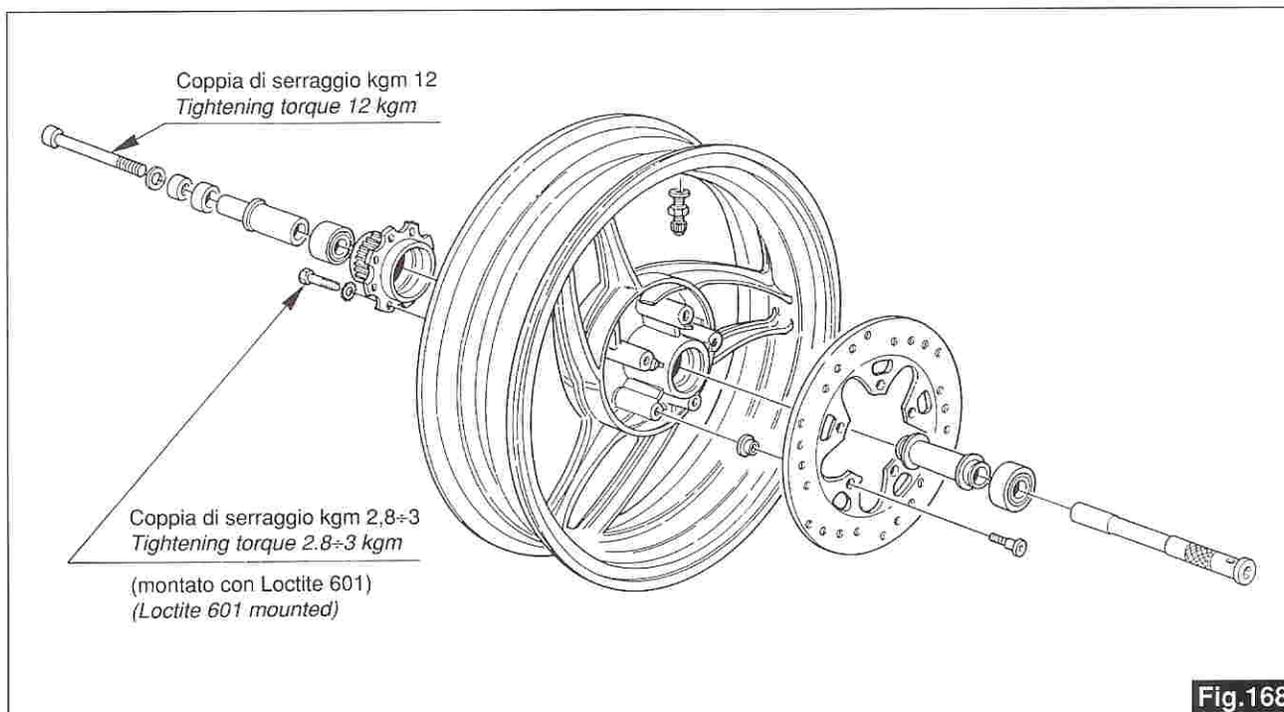


Fig.168

**RUOTA POSTERIORE 4,50x18 MT H2**

**REAR WHEEL 4,50x18 MT H2**

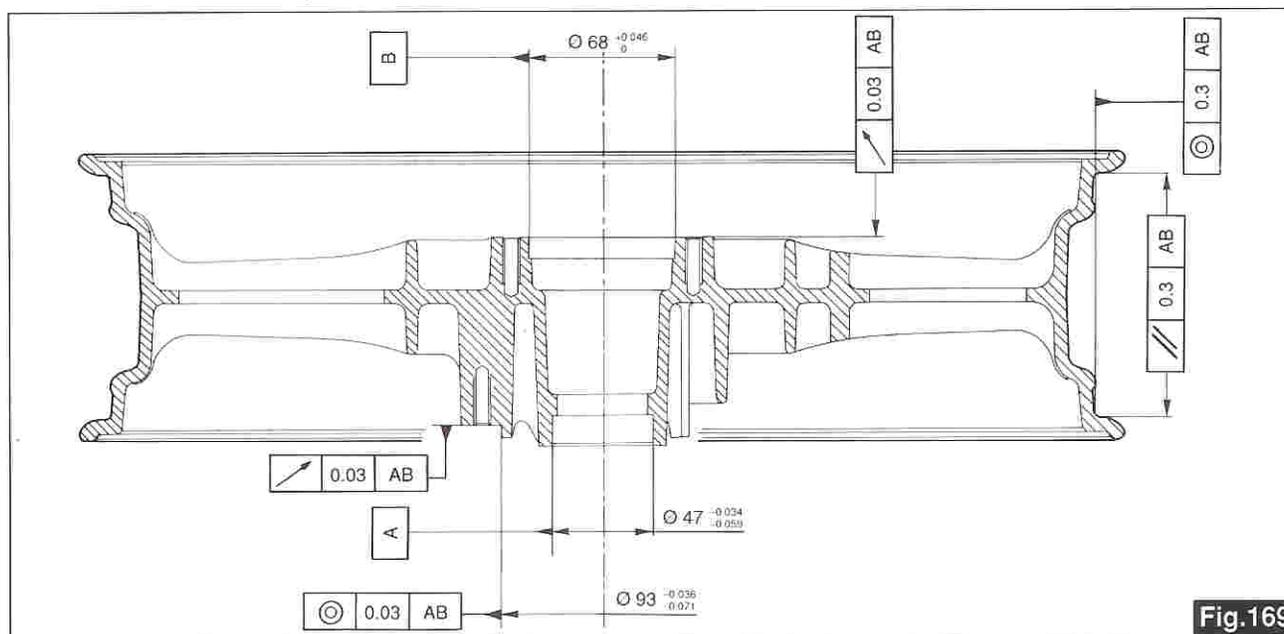


Fig.169

**17.3 PNEUMATICI**

I pneumatici rientrano tra gli organi più importanti da controllare.

Da essi dipendono: la stabilità, il conforto di guida del veicolo ed in alcuni casi anche l'incolumità del pilota. È pertanto sconsigliabile l'impiego di pneumatici che abbiano battistrada inferiori a 2 mm.

Anche una anormale pressione di gonfiaggio può provocare difetti di stabilità ed eccessiva usura del pneumatico.

Le pressioni prescritte sono:

- ruota anteriore: con una o due persone BAR 2,2;
- ruota posteriore: con una persona BAR 2,4; con due persone BAR 2,6.

I valori sopra indicati si intendono per impiego normale (turistico). Per impiego a velocità massima continuativa, impiego su autostrada, è raccomandato un aumento di pressione di 0,2 BAR ai valori sopra indicati.

**17.3 TYRES**

Tyres are among those machine components which require regular checking.

Machine stability, rider comfort and safety all depend on good tyre condition.

Do not use tyres with less than 2 mm of tread.

Incorrect tyre pressures can cause instability and excessive tyre wear.

Tyre pressures:

- front wheel: with one or two riders 2.2 BAR;
- rear wheel: with one rider 2.4 BAR; with two riders 2.6 BAR.

These pressures are for normal touring use. For continuous high speed cruising (e.g. on motorways) the above pressures should be increased by 0.2 BAR.

## 18 IMPIANTO FRENANTE

Per la regolazione della leva freno anteriore vedere a pag. 18.

**N.B.** È stata introdotta in produzione una leva freno nuova che varia dalla precedente per la diversa posizione della ghiera di regolazione (fig. 170).

## 18 BRAKE SYSTEM

For front brake lever adjustment see page 18.

**NOTE:** A new brake lever is now produced that differs from the older one in the new position of the adjusting nut (fig. 170).

### IMPIANTO FRENANTE ANTERIORE

### FRONT BRAKING SYSTEM

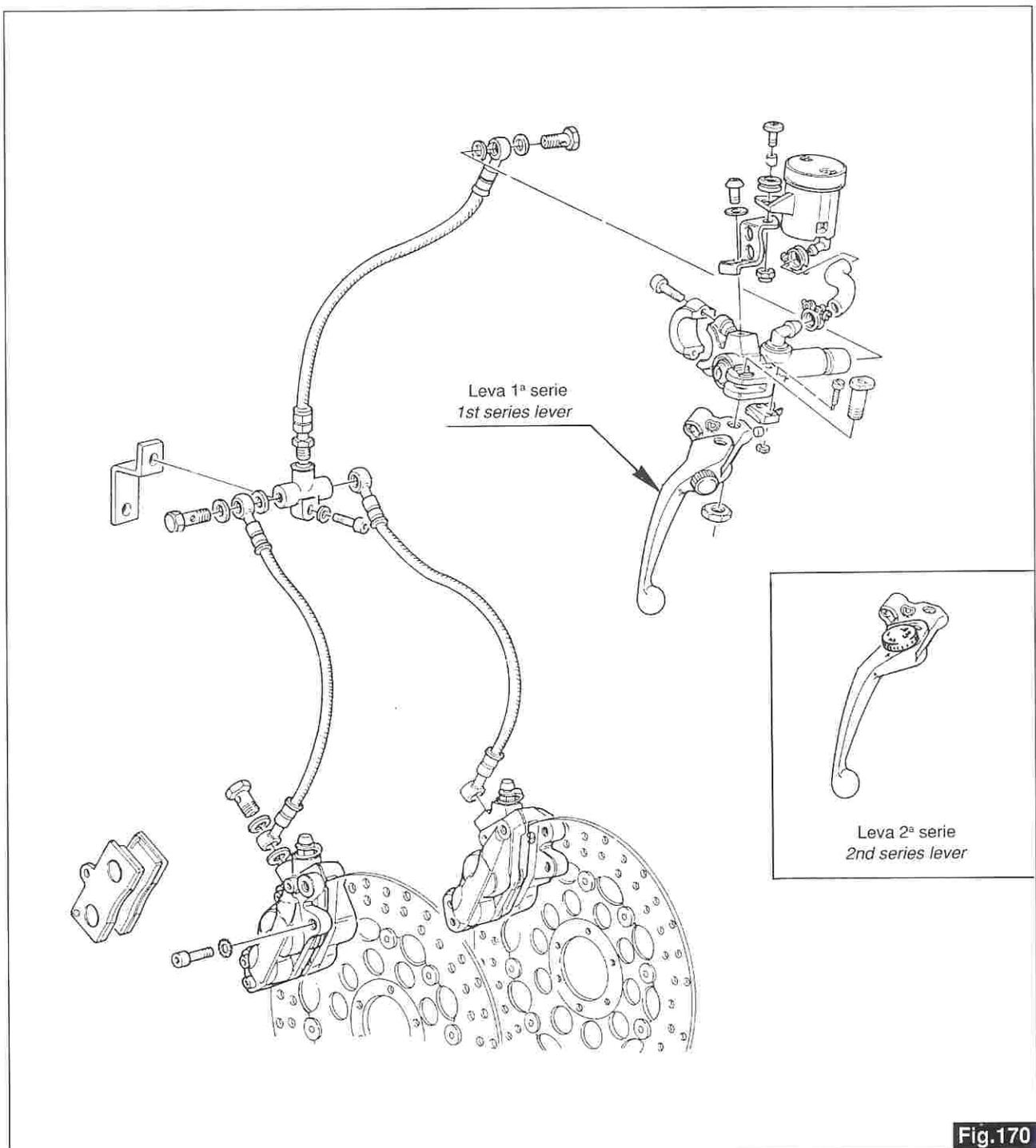


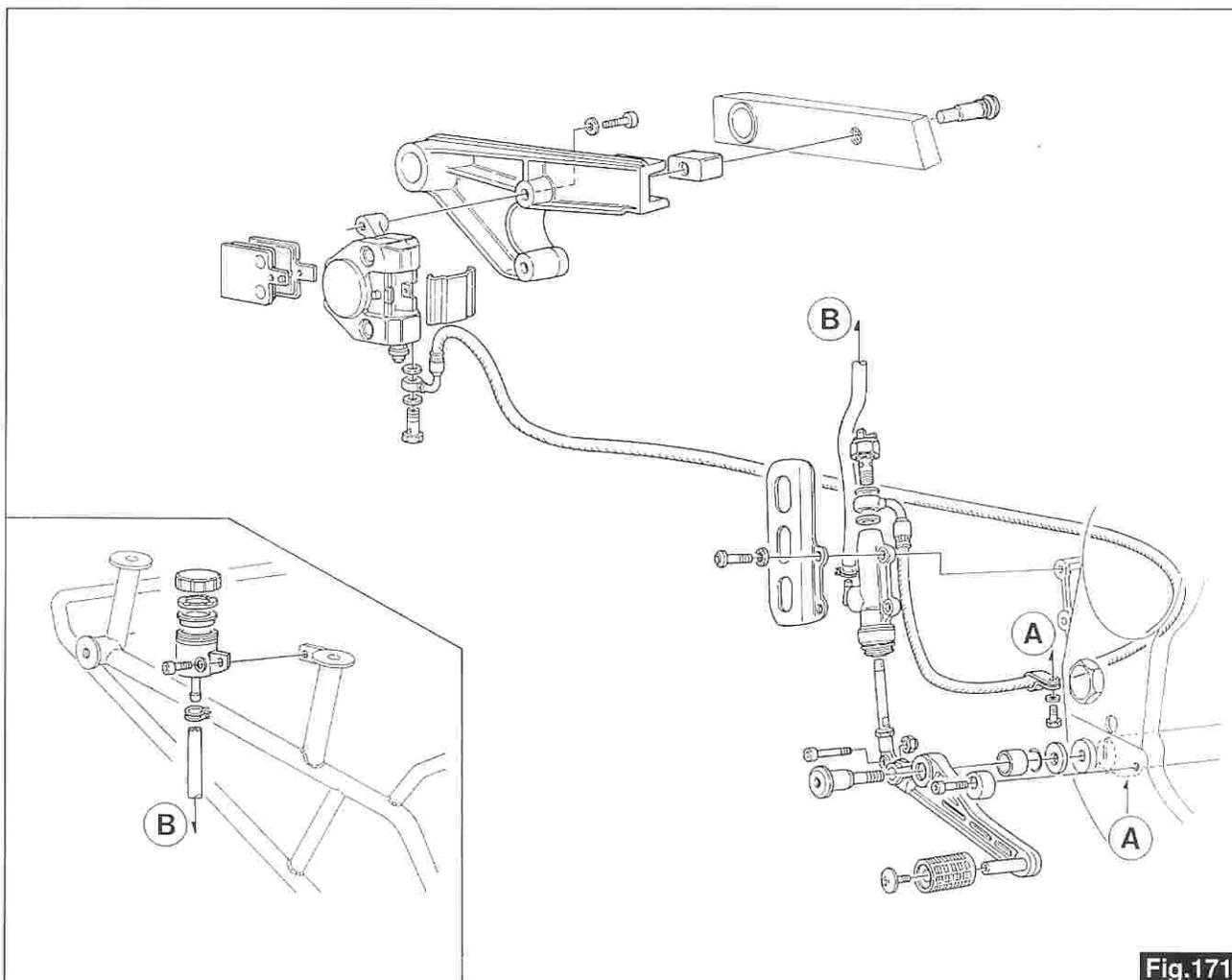
Fig.170

Per la regolazione del pedale comando freno posteriore vedere a pag. 18.

For rear brake pedal adjustment see page 18.

## IMPIANTO FRENANTE POSTERIORE

## REAR BRAKING SYSTEM



### 18.1 CONTROLLO USURA PASTIGLIE

Ogni 3000 km controllare lo spessore delle pastiglie freni:

■ Spessore minimo del materiale d'attrito mm. 1,5. Se lo spessore minimo del materiale d'attrito è inferiore al suddetto valore, è necessario cambiare le pastiglie.

Dopo la sostituzione non occorre eseguire lo spurgo degli impianti frenanti, ma è sufficiente azionare le leve di comando ripetutamente fino a riportare i pistoncini delle pinze nella posizione normale.

In occasione della sostituzione delle pastiglie, verificare le condizioni delle tubazioni flessibili: se danneggiate devono essere immediatamente sostituite.

**N.B. - In caso di sostituzione delle pastiglie è opportuno, per i primi 100 km, agire sui freni con moderazione, al fine di permettere un corretto assestamento delle stesse.**

### 18.1 CHECKING BRAKE PADS WEAR

Check the thickness of the brake pads every 3000 km:

■ Wear limit 1.5 mm.

If the pads are below the wear limit they should be changed.

There is no need to bleed the brakes when the new pads have just been fitted; pumping the brake lever a few times will return the caliper pistons to their normal position.

When changing the pads, also check the flexible hoses; if damaged they should be replaced immediately.

**N.B. - Use the brakes with moderation for the first 100 km after fitting new brake pads, to allow the pads to get properly bedded in.**

## 18.2 CONTROLLO LIVELLO FLUIDO NEI SERBATOI-POMPE (figg.172 e 173)

Per una buona efficienza dei freni osservare le seguenti norme:

**1** Verificare frequentemente il livello del fluido nel serbatoio anteriore «C» di fig.172 e posteriore «F» di fig.173. Tale livello non deve mai scendere sotto il segno di minimo indicato sui serbatoi.

**2** Effettuare periodicamente, o quando si rende necessario, il rabbocco fluido nei serbatoi sopra citati. **Per i rabbocchi usare tassativamente fluido prelevato da lattine sigillate da aprire solo al momento dell'uso.**

**3** Effettuare ogni 15.000 km circa o al massimo ogni anno la completa sostituzione del fluido dagli impianti frenanti.

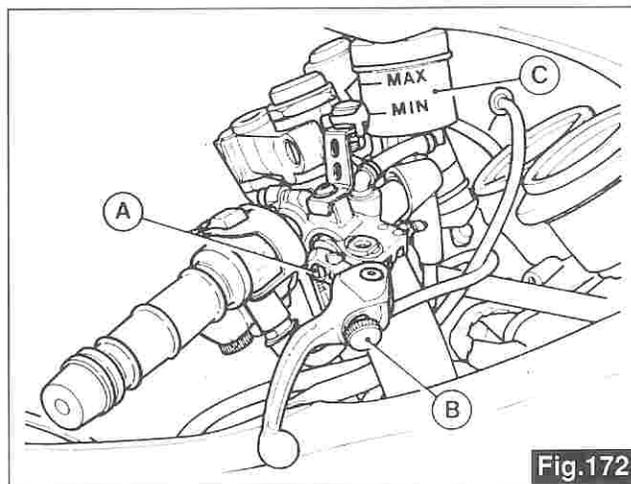
Per il buon funzionamento degli impianti, è necessario che le tubazioni siano sempre piene di fluido con esclusione di bolle d'aria; la corsa lunga ed elastica delle leve di comando indica la presenza di bolle d'aria.

Nel caso di lavaggio di circuiti frenanti, usare unicamente del liquido fresco.

**È vietato assolutamente l'uso di alcool o l'impiego di aria compressa per la successiva asciugatura; per le parti metalliche si consiglia l'uso di «Trielina».**

**Per eventuali lubrificazioni è assolutamente vietato l'impiego di olii o grassi minerali.** Non disponendo di lubrificanti adatti, si consiglia di umettare i particolari in gomma ed i particolari metallici con fluido degli impianti.

Fluido da usare «Agip Brake Fluid DOT 4».



## 18.2 CHECKING THE BRAKE FLUID IN THE MASTER CYLINDER RESERVOIR (figs.172 and 173)

To ensure efficient operation of the brakes:

**1** Make frequent checks of the fluid level in the front «C» in fig.172 and rear «F» in fig.173 reservoirs. The level should always be above the minimum mark on the reservoirs.

**2** Top up the brake fluid when necessary or at regular intervals.

**Only use recommended brake fluid in sealed containers for topping up. Fluid containers should only be unsealed immediately before they are about to be used.**

**3** The fluid in the brake reservoirs should be changed completely after about every 15,000 km, or at least once a year.

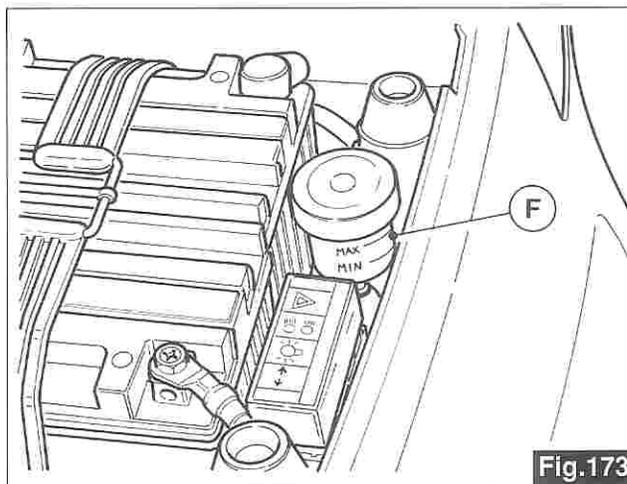
To ensure efficient braking there should be no air bubbles in the brake circuit; if the brake lever has too much travel or a spongy action, this means that there are bubbles in the brake circuit.

When flushing the brake circuits, only use fresh brake fluid.

**Never use alcohol for flushing or compressed air for drying; we recommend the use of «trichloroethylene» for metal parts.**

**Never use mineral oils or greases for lubricating parts.** If no suitable lubricant is available, we recommend the light greasing of the rubber and metal parts with brake fluid.

Recommended fluid «Agip Brake Fluid DOT 4».



### 18.3 CONTROLLO DISCHI FRENI

I dischi freni devono essere perfettamente puliti, senza olio, grasso od altra sporcizia e non devono presentare profonde rigature.

La coppia di serraggio delle viti che fissano i dischi ai mozzi è di  $\text{kgm } 2,8 \div 3$ .

#### DISCO FRENO ANTERIORE

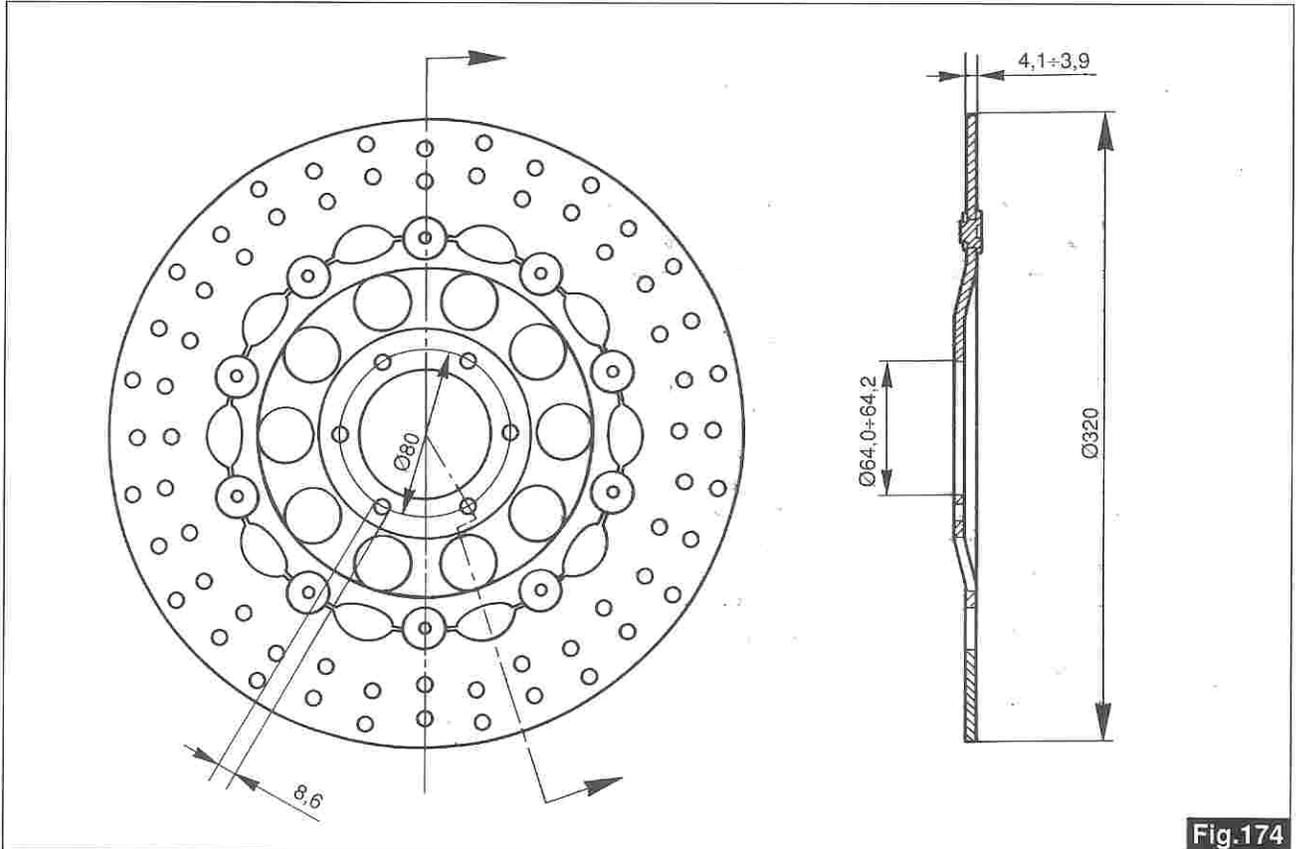


Fig.174

### 18.3 CHECKING BRAKE DISKS

The brake disks must be perfectly clean, with no oil, grease or other dirt on them. They should also show no signs of scoring.

The torque wrench setting of the screws that fix the disk to the hubs is  $2,8 \div 3 \text{ kgm}$ .

#### FRONT BRAKE DISK

#### DISCO FRENO POSTERIORE

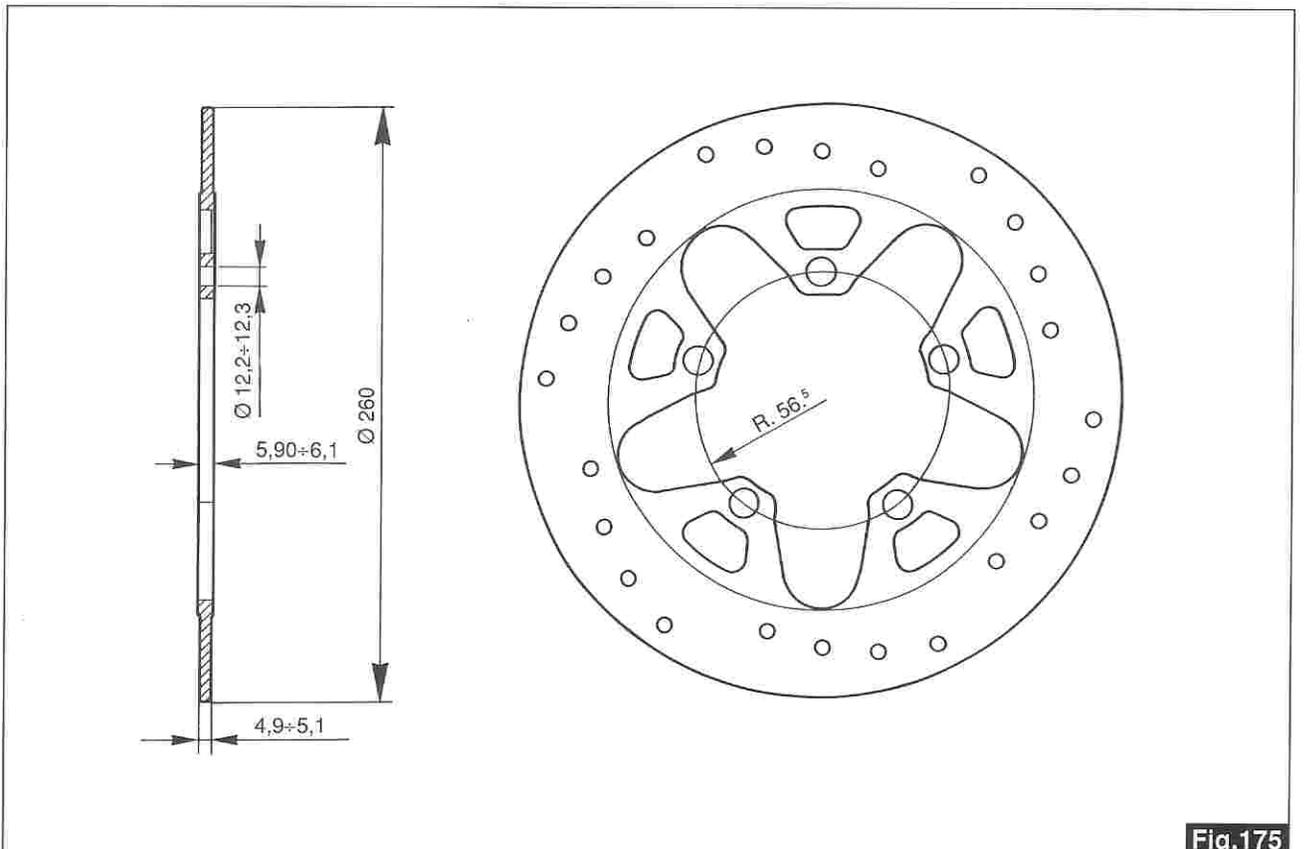


Fig.175

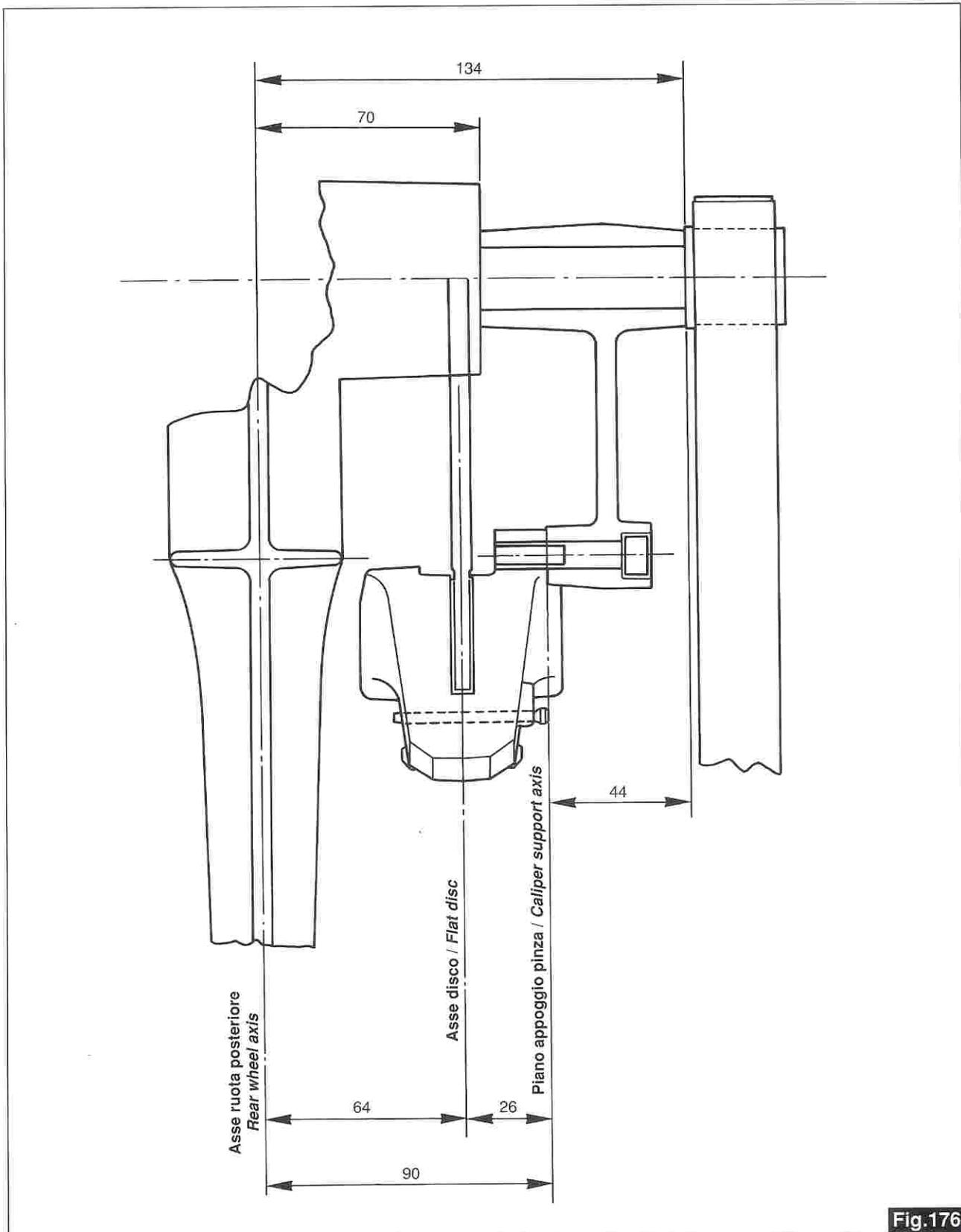
#### REAR BRAKE DISK

Nel caso di sostituzione o di revisione del disco freno posteriore occorre controllare lo "sfarfallamento"; il controllo si esegue mediante comparatore ed il valore massimo non deve superare i mm 0,2.

Se lo "sfarfallamento" del disco risulta superiore al valore indicato, occorre controllare accuratamente il montaggio del disco sul mozzo e il gioco dei cuscinetti della ruota.

*If the rear brake disk has been revised or replaced the "wobbling" should be checked; this check can be carried out by means of a dial gauge and the maximum value should not exceed 0.2 mm.*

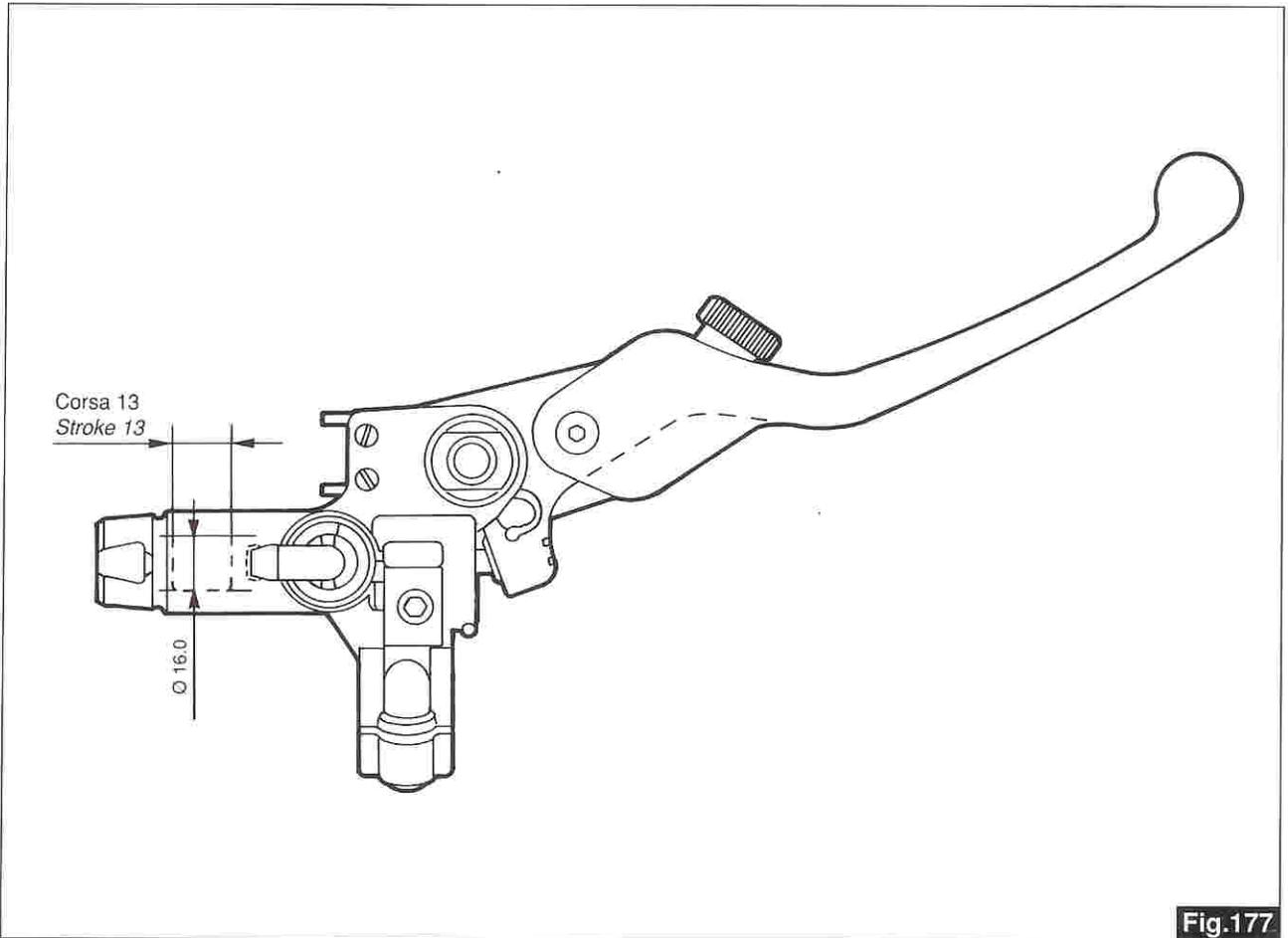
*If disk "wobbling" exceeds the indicated value, the fitting of the disk on the hub should be carefully checked and the play of the wheel bearings.*



**Fig.176**

**POMPA FRENO ANTERIORE**

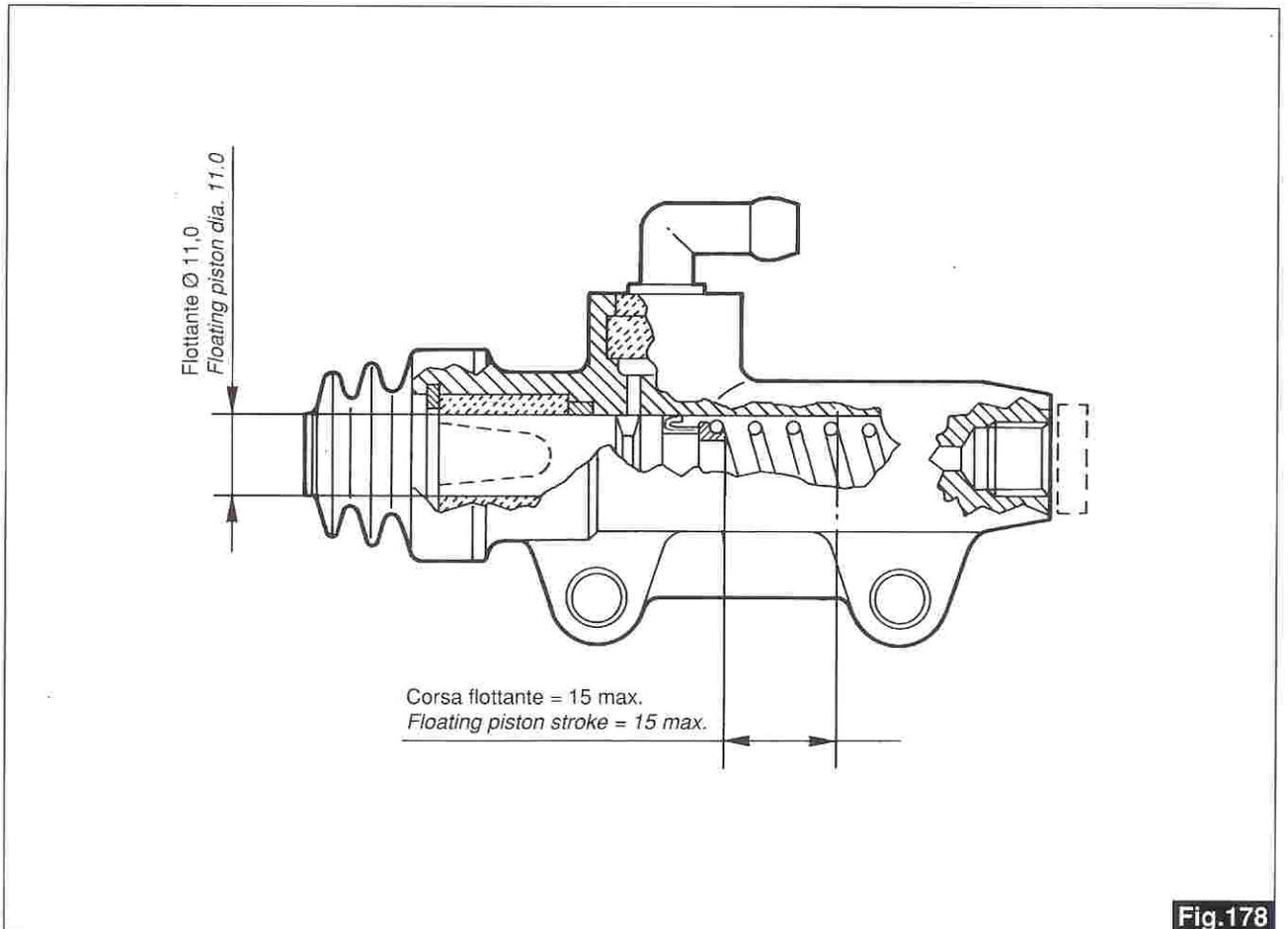
**FRONT BRAKE PUMP**



**Fig.177**

**POMPA FRENO POSTERIORE**

**REAR BRAKE PUMP**



**Fig.178**

## 18.4 SPURGO BOLLE D'ARIA DAGLI IMPIANTI FRENANTI

Lo spurgo degli impianti frenanti è richiesto quando a causa della presenza di bolle d'aria nel circuito, la corsa delle leve risulta lunga ed elastica.

Per lo spurgo delle bolle d'aria operare come segue:

### Impianto frenante anteriore (fig. 179)

- ruotare il manubrio sino a far assumere al serbatoio «A» la posizione orizzontale;
- riempire, se necessario, il serbatoio di alimentazione «A» (fare attenzione che durante l'operazione di spurgo, il fluido non scenda al di sotto del livello minimo);
- effettuare lo spurgo agendo sulle pinze «E»:
  - 1 innestare sul tappo di spurgo «F» (dopo aver levato il coperchietto di gomma «M») la tubazione flessibile trasparente «G» avente l'estremità immersa in un recipiente trasparente «H» già riempito in parte di fluido dello stesso tipo;
  - 2 allentare il tappo di spurgo «F»;
  - 3 tirare a fondo la leva di comando sul manubrio «B» avendo l'avvertenza di rilasciarla e di attendere qualche secondo prima di effettuare la pompata successiva. Ripetere l'operazione fino a quando (guardando il recipiente trasparente «H» dalla tubazione in plastica «G») si vedrà uscire fluido privo di bolle d'aria;
  - 4 mantenere tirata a fondo la leva di comando «B» e bloccare il tappo di spurgo «F»; indi levare la tubazione in plastica «G» e rimontare il coperchietto in gomma «M» sul tappo di spurgo.

Se lo spurgo è stato eseguito correttamente, si dovrà sentire, subito dopo la corsa iniziale della leva di comando «B», l'azione diretta e senza elasticità del fluido.

Qualora questo non si verifichi, ripetere l'operazione sopra descritta.

## 18.4 AIR BLEEDING FROM BRAKING CIRCUIT

This operation is required when the movement of the control levers is long and elastic because of the presence of air inside the braking circuits.

To bleed the air, operate as follows:

### Braking circuit for front brake (fig. 179)

- Turn the handlebar until fluid reservoir «A» reaches the horizontal position.
- Fill up reservoir «A», if necessary, taking care that during the bleeding operation the fluid does not go down the lower level.
- Act on the two «E» calipers as follows:
  - 1 fit on the drain plug «F» (after removing the rubber cover «M») the transparent flexible duct «G» with the other end plunged in a transparent container «H» partially filled with fluid of the same type.
  - 2 Loosen drain plug «F».
  - 3 Completely operate control lever «B» on the handlebar several times: release it slowly and wait a few seconds before pulling it again. Repeat the operation until the pipe «G» plunged into the transparent container «H» emits airless fluid.
  - 4 Keep control lever «B» fully pulled and lock drain plug «F». Then remove plastic pipe «G» and remount the rubber cap «M» on drain plug.

If the bleeding operation has been correctly done, a direct and efficient working of the fluid will be immediately perceived after the initial idle movement of lever «B».

If not, repeat the air bleeding operation.

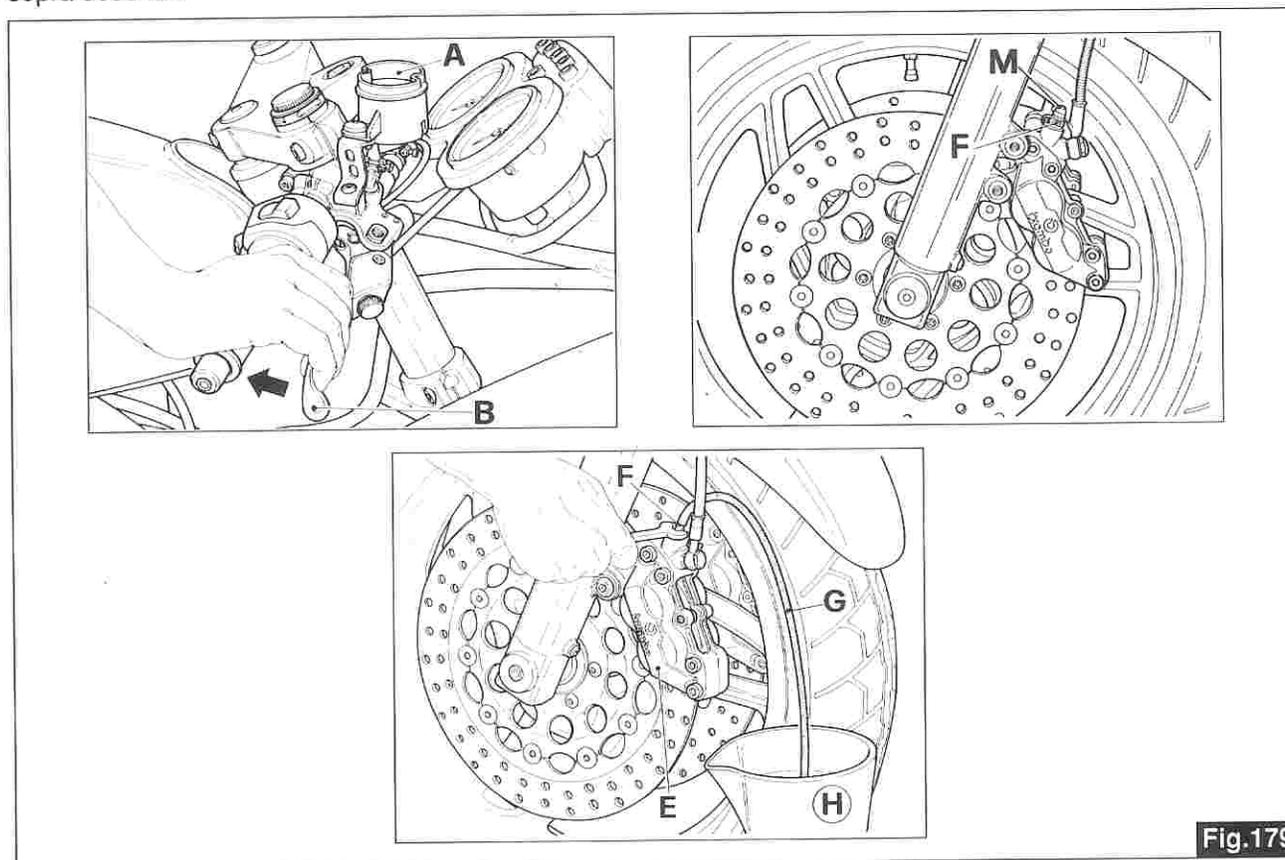


Fig.179

### Impianto frenante posteriore (fig. 180)

■ riempire, se necessario, il serbatoio di alimentazione «A» (fare attenzione che durante l'operazione di spurgo, il fluido non scenda al di sotto del livello minimo).

■ Effettuare lo spurgo agendo sulla pinza «F», dopo averla smontata dalla flangia di sostegno ed averla posta in posizione tale che il tappo di spurgo «L» si trovi rivolto verso l'alto.

1 innestare sul tappo di spurgo «L» (dopo aver levato il coperchietto di gomma «M») la tubazione flessibile trasparente «G» avente l'estremità immersa in un recipiente trasparente «H» già riempito in parte di fluido dello stesso tipo;

2 allentare il tappo di spurgo «L»;

3 premere a fondo il pedale di comando «B» avendo l'avvertenza di rilasciarlo e di attendere qualche secondo prima di effettuare la pompata successiva. Ripetere l'operazione fino a quando guardando il recipiente trasparente «H» dalla tubazione in plastica «G» si vedrà uscire fluido privo di bolle d'aria;

4 mantenere premuto il pedale di comando «B» e bloccare il tappo di spurgo «L»; indi levare la tubazione in plastica «G» e rimontare il coperchietto in gomma «M» sul tappo di spurgo.

Se lo spurgo è stato eseguito correttamente, si dovrà sentire, subito dopo la corsa iniziale del pedale di comando «B», l'azione diretta e senza elasticità del fluido.

Qualora questo non si verifichi, ripetere l'operazione sopra descritta.

### Rear braking circuit (fig. 180)

■ Fill up reservoir «A», if necessary, taking care that during the bleeding operation the fluid does not go down the lower level.

■ Arrange bleeding acting on «F» caliper, after having removed it from the supporting flange and placed in such a position that «L» bleeding plug is directed upwards.

1 fit on the drain plug «L» (after removing the rubber cover «M») the transparent flexible duct «G» with the other end plunged in a transparent container «H» partially filled with fluid of the same type.

2 Loosen drain plug «L».

3 Push fully the control pedal «B» several times: release it slowly and wait a few seconds before pushing it again. Repeat the operation until the pipe «G» plunged into the transparent container «H» emits airless fluid.

4 Keep control pedal «B» fully pushed and lock drain plug «L». Then remove plastic pipe «G» and remount the rubber cap «M» on drain plug.

If the bleeding operation has been correctly done, a direct and efficient working of the fluid will be immediately perceived after the initial idle movement of pedal «B».

If not, repeat the air bleeding operation.

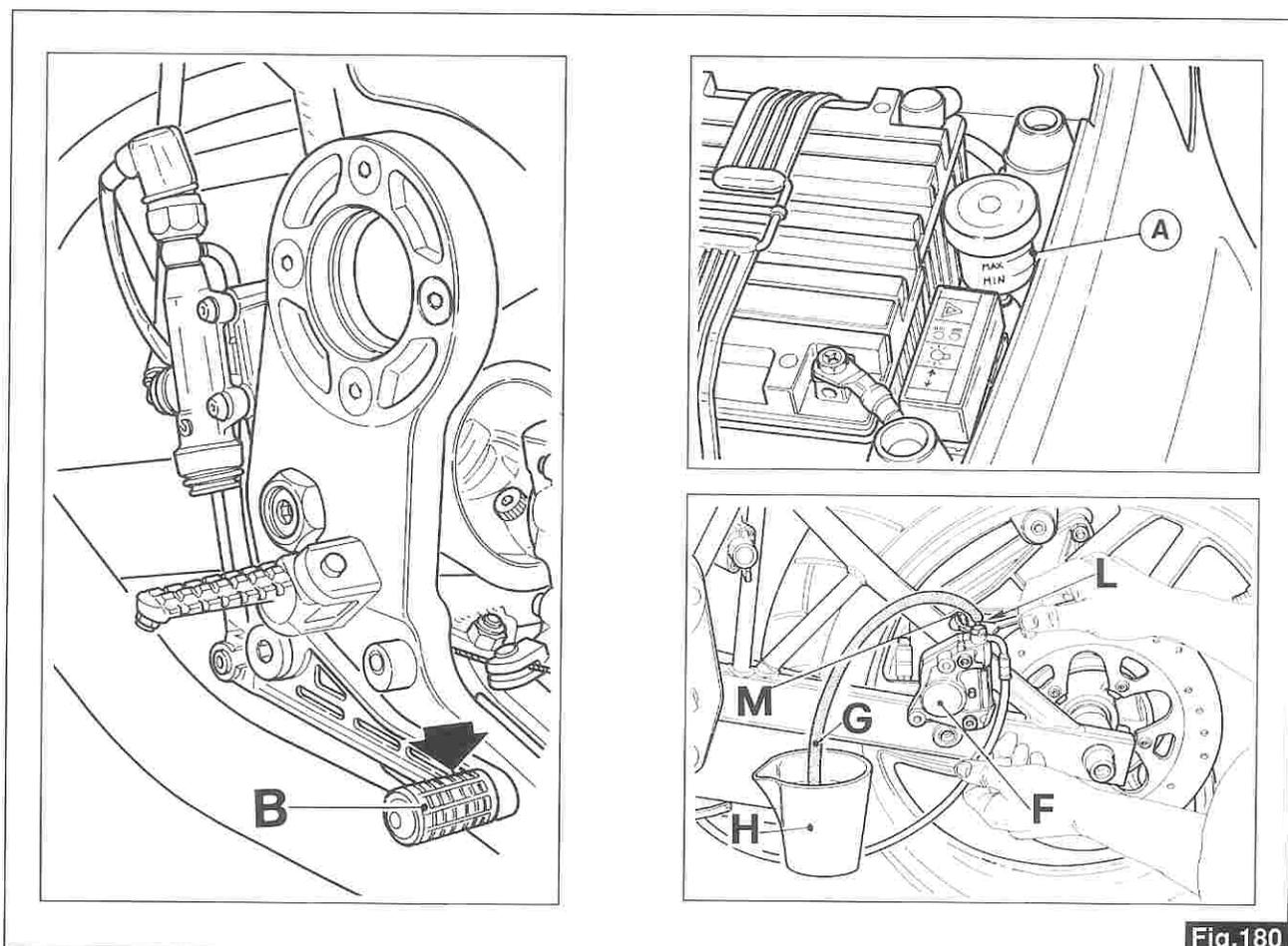


Fig.180

## 19 IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto elettrico è composto da:

- N° 2 batterie.
- Motorino avviamento a comando elettromagnetico.
- Generatore-alternatore, montato sulla parte anteriore dell'albero motore.
- Dispositivo segnalatore riserva carburante.
- Teleruttore fari.
- Bobine di accensione.
- Centralina elettronica.
- Sensore di fase.
- Regolatore di tensione.
- Morsettiera porta fusibili (n. 6 da 15 A).
- Teleruttore per impianto accensione elettronica.
- Teleruttore per avviamento.
- Faro anteriore.
- Fanalino posteriore.
- Indicatori di direzione.
- Commutatore inserimento utilizzatori.
- Dispositivi comando luci indicatori di direzione, avvisatore acustico e lampeggio.
- Intermittenza.
- Dispositivo di avviamento e arresto motore.
- Avvisatore acustico.
- Spie sul cruscotto per segnalazione: cambio in folle (verde), accensione luce posizione «città» (verde), controllo pressione olio (rossa), luce abbagliante (bleu), insufficiente tensione generatore (rossa), riserva carburante (arancio), indicatori di direzione (verde).

### 19.1 BATTERIE

Le batterie hanno una tensione di 12V e una capacità totale di 18 Ah; alla sua carica provvede il generatore. Per accedere alle batterie occorre togliere la sella del passeggero.

### MANUTENZIONE DELLE BATTERIE IN SERVIZIO

**Precauzioni da prendere nell'uso delle batterie.**  
Sono batterie ermetiche (senza manutenzione) che non hanno alcuna necessità di verifiche del livello dell'elettrolito né di rabbocchi.

Non togliere i tappi ermetici in alcun caso, ivi compreso in caso di ricarica.

Per verificare lo stato di carica, misurare la tensione, con batteria a riposo, con un voltmetro (voltage minimo 12,8V).

#### Metodo di carica.

È sempre consigliabile effettuare una breve ricarica di almeno 30 minuti: non superare in nessun caso le condizioni previste per la carica rapida.

Normale: 0,9A per 5 ore;

Rapido: 9A per 30 minuti.

**N.B.:** allontanare durante la carica, scintille, fiamme, sigarette accese.

## 19 ELECTRICAL SYSTEM

*The electrical equipment consists of the following:*

- no. 2 batteries.
- Starter motor with electro-magnetic ratchet.
- Generator-alternator fitted to the front of the crankshaft.
- Fuel reserve signal device.
- Light switch.
- Ignition coil.
- Electronic control unit.
- Phase sensors.
- Voltage regulator.
- Fuse box (no. 6, 15 A fuses).
- Switch for electronic ignition system.
- Starter switch.
- Headlight.
- Tail light.
- Direction indicators.
- Selector indicators.
- Light direction indicator, horn and headlamp flasher switch.
- Blinker unit.
- Starter and stop device.
- Horn.
- Warning lights on instrument panel for: neutral indicator (green), side lights on (green), oil pressure (red), main beam (blue), generator (red), fuel reserve (orange), direction indicators (green).

### 19.1 BATTERY

*The batteries have a voltage of 12V and a total capacity of 18 Ah; they are charged by the generator. To reach the batteries, remove the passenger seat.*

### BATTERY MAINTENANCE WHILE ON DUTY

*Precautions to be taken when using the batteries. These are hermetic batteries (maintenance free) that do not require the control of the electrolyte level or any topping up.*

*Never remove the hermetic caps, even in case of recharging.*

*To check the charge state, measure the voltage, with battery at rest, by means of a voltmeter (min. voltage 12.8V).*

#### Charging method.

*It's always advisable to make a short recharge lasting 30 minutes at least.*

*In any case never exceed the operating conditions expected for the high speed recharging.*

*Normal: 0.9V for 5 hours;*

*Quick: 9A for 30 minutes.*

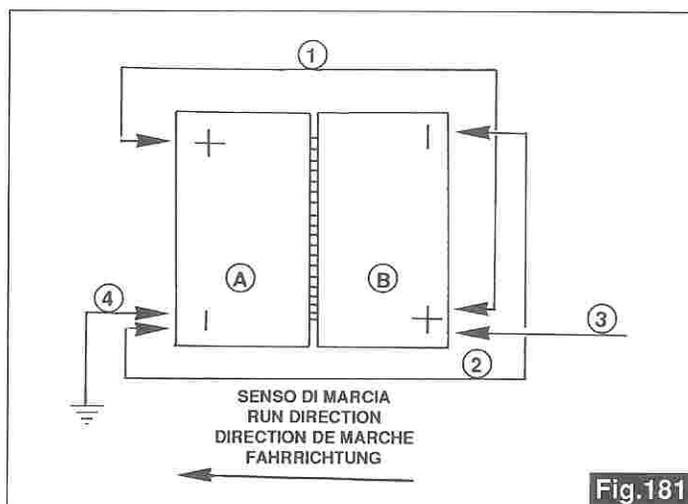
**Note:** when charging, keep away from sparks, flames and lit cigarettes.

### Schema collegamento batterie (fig. 181)

- A = Batteria (12V-9Ah).
- B = Batteria (12V-9Ah).
- 1 = Cavo rosso (+ batterie).
- 2 = Cavo nero (- batterie).
- 3 = Cavo nero (al motorino avviamento).
- 4 = Cavo di massa telaio.

### Batteries connection diagram (fig. 181)

- A = Battery (12V-9Ah).
- B = Battery (12V-9Ah).
- 1 = Red cable (battery +).
- 2 = Black cable (battery -).
- 3 = Black cable (to the starting motor).
- 4 = Frame ground cable.



### ISTRUZIONI PER L'ATTIVAZIONE DELLA BATTERIA ERMETICA (Fig.182)

Fare attenzione che l'elettrolito sia quello specifico della batteria.

Utilizzare solamente l'acido fornito nell'imballo.

#### 1) Preparazione della batteria

Mettere la batteria su un piano orizzontale e togliere la pellicola protettiva.

#### 2) Preparazione dell'elettrolito.

Togliere il contenitore dell'elettrolito dal sacchetto di plastica e far scorrere su un lato il coperchio.

**Note:** non bucare o strappare la parte sigillata.

#### 3) Riempimento della batteria.

Inserire il contenitore dell'elettrolito con attenzione nei fori di riempimento della batteria e spingere verso il basso.

Con questo movimento si lacerano i sigilli dei singoli flaconi e si inizia il riempimento.

**Attenzione:** se il contenitore dell'elettrolito non è posto in posizione verticale, si rischiano perdite d'acido.

**Non inclinare.**

#### 4) Verifica

Verificare che nei 6 flaconi si abbia gorgogliamento e che il liquido discenda lentamente.

Lasciare la batteria ed il contenitore, in posizione verticale, per circa 20 minuti (e certamente per non più di 12 ore).

**Attenzione:** se in qualcuno dei flaconi non si producono le bolle d'aria, battere leggermente con le dita il contenitore fino a provarle.

### ELECTROLYTE HANDLING INSTRUCTION (Fig.182)

Please make sure that the electrolyte is compatible with the battery.

Use the electrolyte supplied together with the battery.

#### 1) Preparing the battery

Place the battery on a flat surface and peel off the protective seal.

#### 2) Preparing the electrolyte

Take the electrolyte container out of the polythene bag and slide the cover off the side.

**Note:** do not peel off or make holes in the seals.

#### 3) Filling the battery

Insert the electrolyte container gently into the holes of the battery and push down in one vertical movement. This will break the seals and start filling the battery.

**Note:** if the electrolyte container is not inserted absolutely vertically the battery may topple over and spill sulfuric acid.

**Do not tilt the electrolyte container!**

#### 4) Points to check

Check if bubbles are coming out from the 6 elements and if the liquid level is slowly going down.

Let the battery and electrolyte container stand in that position for around 20 minutes (no more than 12 hours).

**Note:** if bubbles do not appear at any of the six container elements then, without removing the electrolyte container, tap that element with your fingers to start filling.

### 5) Rimozione del contenitore di elettrolito

Assicurarsi che non ci sia più elettrolito nel contenitore, se ne resta; cercare di farlo scendere battendo leggermente il contenitore stesso.

Rimuovere con attenzione il contenitore.

Asciugare ogni eventuale traccia di elettrolito sulla batteria.

### 6) Inserimento della rampa di tappi ermetica

Staccare la rampa dal coperchio della batteria e porla sopra i fori di riempimento.

Premere uniformemente tutti e sei i tappi a fondo e finché il bordo superiore dei tappi non sia al livello del coperchio.

**Attenzione: evitare di inserire un tappo alla volta a fondo.**

### ATTENZIONE

Occorre tener presente che l'elettrolito è una soluzione diluita di acido solforico: in caso di contatto con la pelle lavare abbondantemente con acqua.

Se al contatto sono interessati anche gli occhi, dopo essersi lavati con l'acqua, rivolgersi ad un medico.

Tutte le batterie, in fase di carica, sviluppano gas infiammabili che se innescati possono provocare lo scoppio della batteria.

### Precauzioni:

**Batteria installata:** evitare scintille nelle operazioni di montaggio, smontaggio, verifica, avviamento con collegamenti volanti e con batterie od apparecchiature ausiliarie; non avvicinare fiamme libere o sigarette accese.

**Batteria caricata al banco:** porre attenzione a collegare correttamente la batteria al caricatore (+ con +, - con -). Effettuare la carica in luogo aerato con correnti non troppo elevate. Evitare ogni scintilla, fiamme libere o sigarette accese in prossimità della batteria.

- Non appoggiare utensili metallici sulla batteria.
- Tenere lontano dalla portata dei bambini.

### 5) Removing the electrolyte container

Make sure that there is no more electrolyte remaining in the container.

Should there be any liquid remaining, then tap the container lightly to help it to run out.

Remove the electrolyte container slowly.

Wipe off any electrolyte on the battery.

### 6) Attaching the sealing cap

Take the sealing cap attached to the battery and lightly place flat on the electrolyte holes.

Push down evenly several times at the 6 places until the sealing cap has been pushed in far enough to be at the same height of the top of the battery.

**Note: do not push the sealing cap into the 6 holes one at a time.**

### WARNING

Battery solution or electrolyte is a diluted sulphuric acid solution.

In case of contact with skin rinse immediately with lots of water.

In case of contact with the eyes rinse immediately, then consult a doctor.

Batteries generate flammable gases which, if exposed to flames, can cause an explosion.

### Precaution:

**Installed battery:** avoid generating sparks during installation, removal, inspection, testing, or start-up using jumper cables. Do not bring open flames or lit cigarettes near the battery.

**Bench-charged battery:** make sure you connect the battery correctly to the charger (+ with +, - with -). Charge in well-aired room, without using excessively high currents.

Avoid all sparks, open flames or cigarettes near the battery.

- Do not rest metal tools on the battery.

- Keep everything out of reach of children.

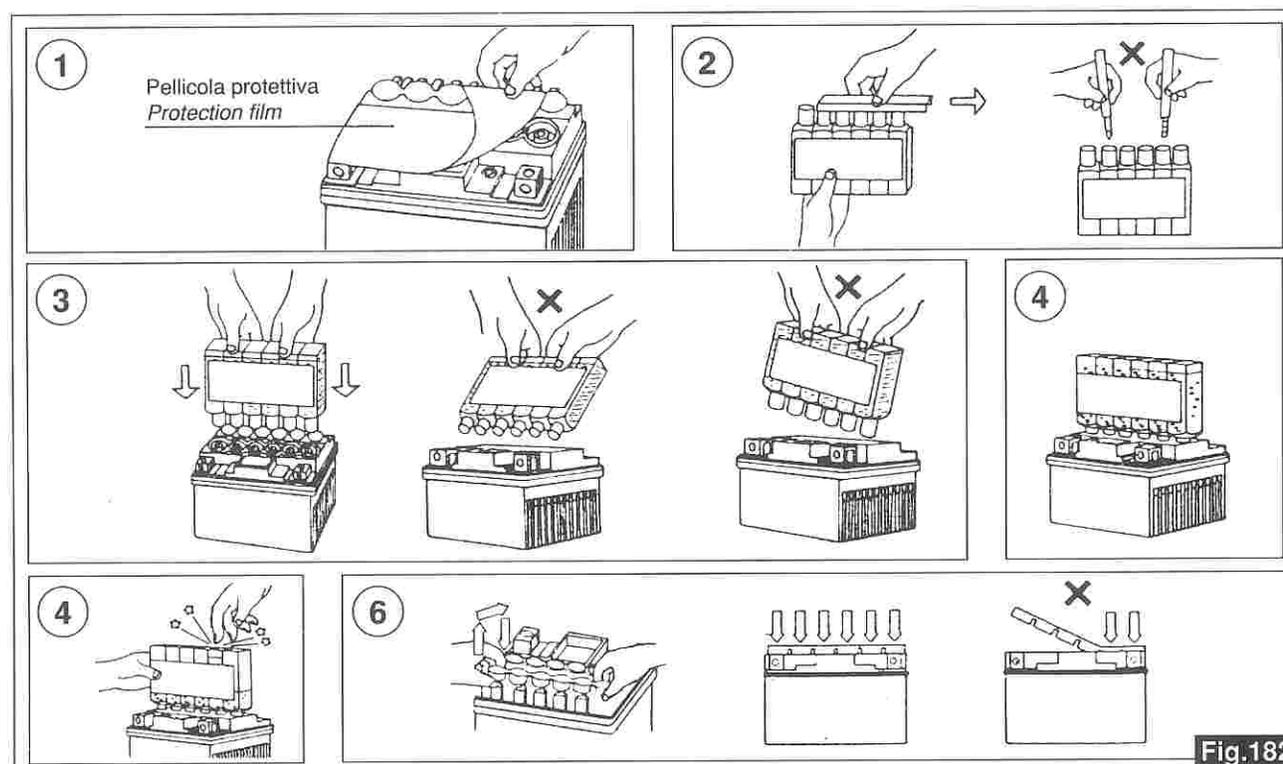


Fig.182

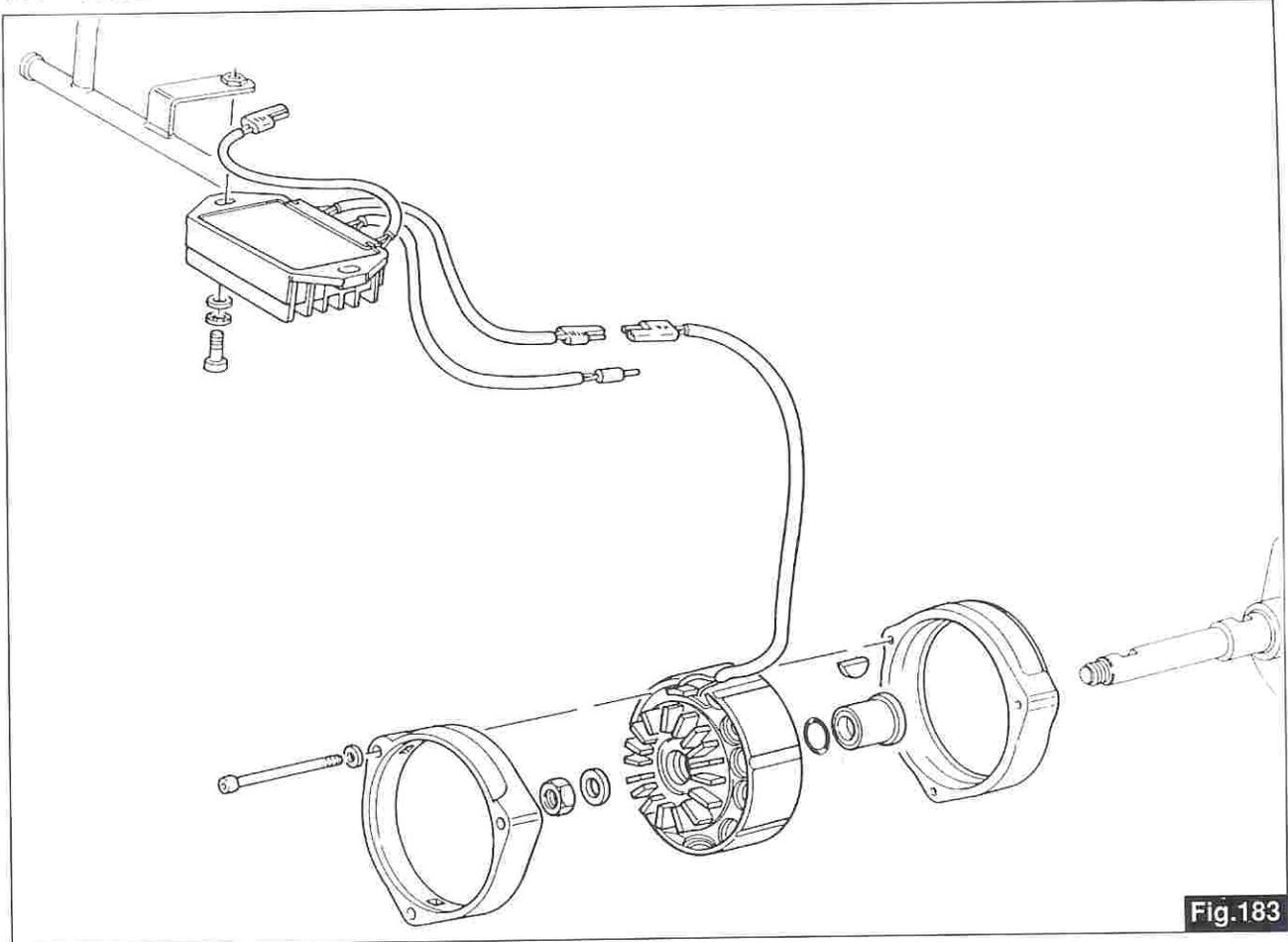


Fig.183

Grafico intensità corrente di carica

Current charge intensity graph

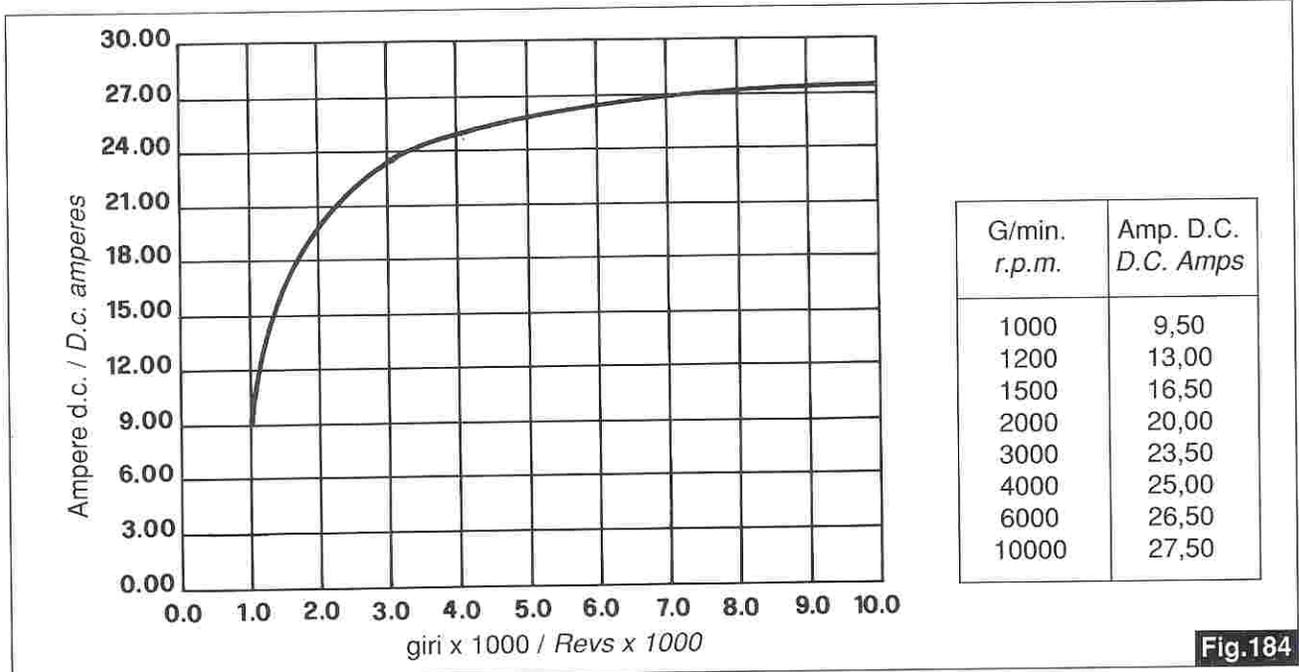


Fig.184

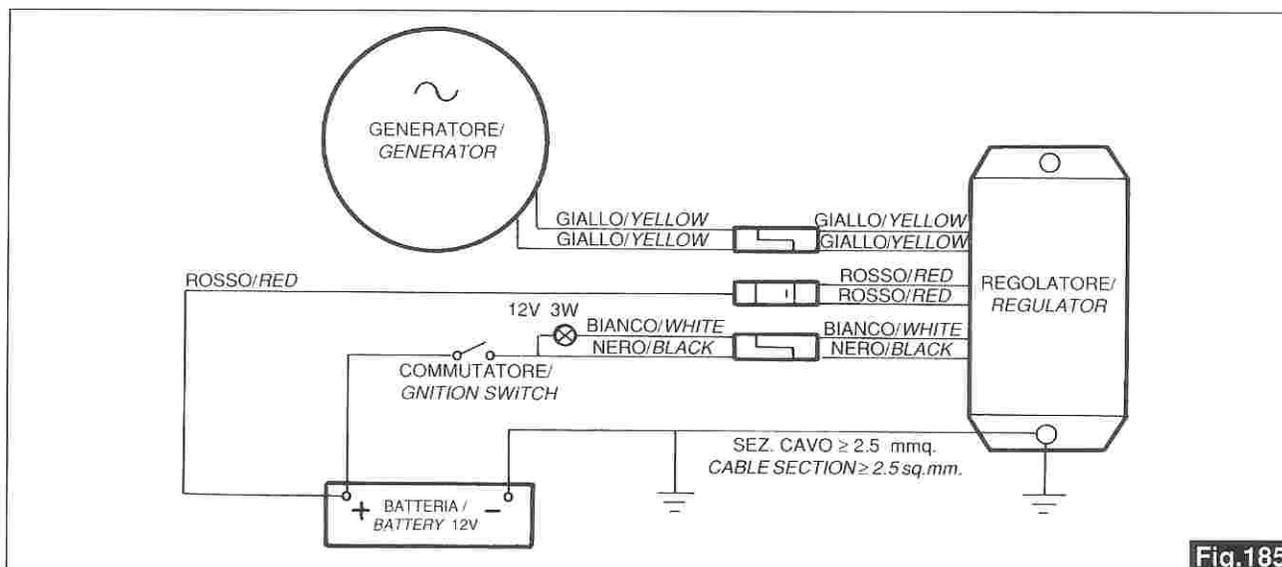


Fig.185

**ATTENZIONE!**

L'eventuale inversione dei collegamenti danneggia in modo irreparabile il regolatore.

Accertarsi della perfetta efficienza del collegamento a massa del regolatore.

Possibili verifiche da effettuare sull'alternatore e sul regolatore in caso cessi di ricaricarsi la batteria o che la tensione non venga più regolata.

**Alternatore**

A motore fermo scollegare i due cavi gialli del generatore dal resto dell'impianto ed effettuare con un ohmmetro i seguenti controlli:

**Controllo isolamento avvolgimenti verso massa**  
Collegare un capo dell'ohmmetro ad uno dei due cavi gialli e l'altro capo a massa (pacco lamellare). Lo strumento deve indicare un valore superiore a 10MΩ.

**Controllo continuità avvolgimenti**  
Collegare l'ohmmetro ai capi dei due cavi gialli. Lo strumento deve indicare un valore di 0.2÷0.3 Ω.

**Controllo tensione d'uscita**  
Collegare un voltmetro in alternata portata 200 Volt ai capi dei due cavi gialli. Mettere in moto il motore e verificare che le tensioni in uscita siano comprese nei valori riportati nella seguente tabella:

Giri/min.	1000	3000	6000
Volt a.c.	≥ 15	≥ 40	≥ 80

**Regolatore**

Il regolatore è tarato per mantenere la tensione di batteria a valori compresi fra i 14÷14.6 Volt. La lampada spia (accesa a motore spento, chiave inserita) si spegne quando il generatore inizia a caricare, (circa 700 giri)

**Verifiche sul regolatore**

Per il controllo del regolatore non sono sufficienti le normali attrezzature di officina, diamo comunque qui di seguito alcune indicazioni su misure che servono ad individuare un regolatore sicuramente difettoso.

**Il regolatore è sicuramente difettoso se:**

Dopo averlo isolato dal resto dell'impianto presenta corto circuito fra massa (custodia alluminio) e uno qualsiasi dei cavi d'uscita.

**WARNING**

If connections are inverted the regulator will be irreversibly damaged.

Check that the regulator earth connections are efficient.

Possible checks to be carried out on the alternator or regulator if the battery fails to re-charge or the power supply is no longer regulated.

**Alternator**

With the engine switched off, disconnect the two yellow generator cables from the rest of the system and then carry out the following tests with a ohmmeter:

**Check the winding isolation towards earth**  
Connect one connecting point of the ohmmeter to one of the two yellow cables and the other connecting point to earth (laminar pack). The instrument should indicate a value above 10 MΩ

**Check the winding continuity**  
Connect the two connecting points of the ohmmeter to the two yellow cables. The instrument should indicate a value of 0.2÷0.3 Ω.

**Check the voltage output**  
Connect an alternate 200 Volt capacity voltmeter to the two yellow cables.

Start the motor and check that the voltage output is included within the values indicated on the following tables:

r.p.m.	1000	3000	6000
A.C. volts	≥ 15	≥ 40	≥ 80

**Regulator**

The regulator has been calibrated in order to maintain the battery voltage at a value between 14÷14.6 Volts. The pilot light (illuminated when the engine is not running, but the key is inserted) will switch off when the generator begins to charge, (approx. 700 r.p.m.)

**Regulator checks**

Normal work-shop tools are generally insufficient for regulator checking, however, listed below are certain operations that can be carried out in order to detect regulators that are defective.

**The regulator is certainly defective if:**

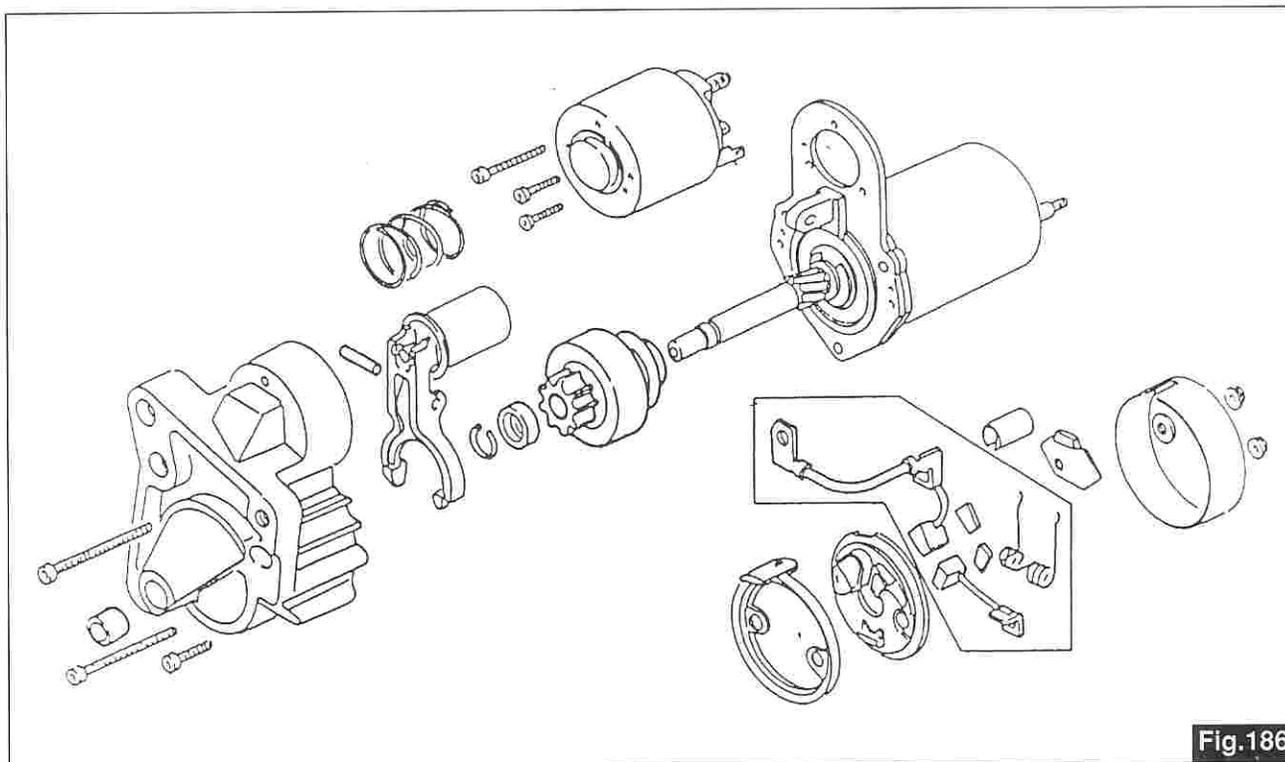
After having isolated it from the rest of the system short circuits can be detected between the earth (aluminum casing) and any of the output cables.

### 19.3 MOTORINO AVVIAMENTO

CARATTERISTICHE GENERALI	
Tensione	12V
Potenza	1,2 Kw
Coppia a vuoto	11 Nm
Coppia a carico	4,5 Nm
Pignone	Z=9 mod. 2,5
Rotazione lato pignone	Antiorario
Velocità	1750 giri/min.
Corrente a vuoto	600 A
Corrente a carico	230 A
Peso	2,8 Kg

### 19.3 STARTER MOTOR

GENERAL CHARACTERISTICS	
Voltage	12V
Power	1.2 Kw
No-load Torque	11 Nm
Torque under load	4.5 Nm
Pinion	tooth ratio = 9 mod. 2.5
Rotation, pinion side	Anti-clockwise
Speed	1750 r.p.m.
No-load current	600 A
Current under load	230 A
Weight	2.8 Kg



#### ATTENZIONE!

Il motorino di avviamento non deve essere azionato per oltre 5 secondi; se il motore non parte, attendere 10 secondi prima di eseguire il successivo avviamento. In ogni caso agire sul pulsante di azionamento (START) solo a motore fermo.

#### CAUTION!

The starter motor should not be operated for more than 5 seconds; if the engine doesn't start, wait for 10 seconds before the following starting operation. Anyway act on the starter button only with the engine completely stopped.

## 19.4 ACCENSIONE ELETTRONICA MAGNETI MARELLI "DIGIPLEX"

Controllo messa in fase.

Per il controllo della fasatura operare come segue:

- Con motore al regime di 800÷900 giri/min. verificare, con pistola stroboscopica, che l'accensione avvenga 8° prima del P.M.S.
- In caso di necessità è possibile ridurre l'anticipo di 2° collegando il cavo «9» a massa (fig. 187).
- Valore del traferro tra i 5 denti ricavati sul volano motore ed il sensore: mm 0,3÷0,8.

## 19.4 ELECTRONIC IGNITION MAGNETI MARELLI "DIGIPLEX"

Checking of the timing.

As for the checking of the timing act as follows:

- At 800-900 r.p.m. verify, by stroboscopic gun, that the ignition takes place 8° before of the T.D.C.
- If necessary, it is possible to reduce the spark advance by 2° by connecting cable «9» to ground (Fig. 187).
- Valve of the gap between the 5 teeth got on the flywheel and the sensor: mm 0,3÷0,8.

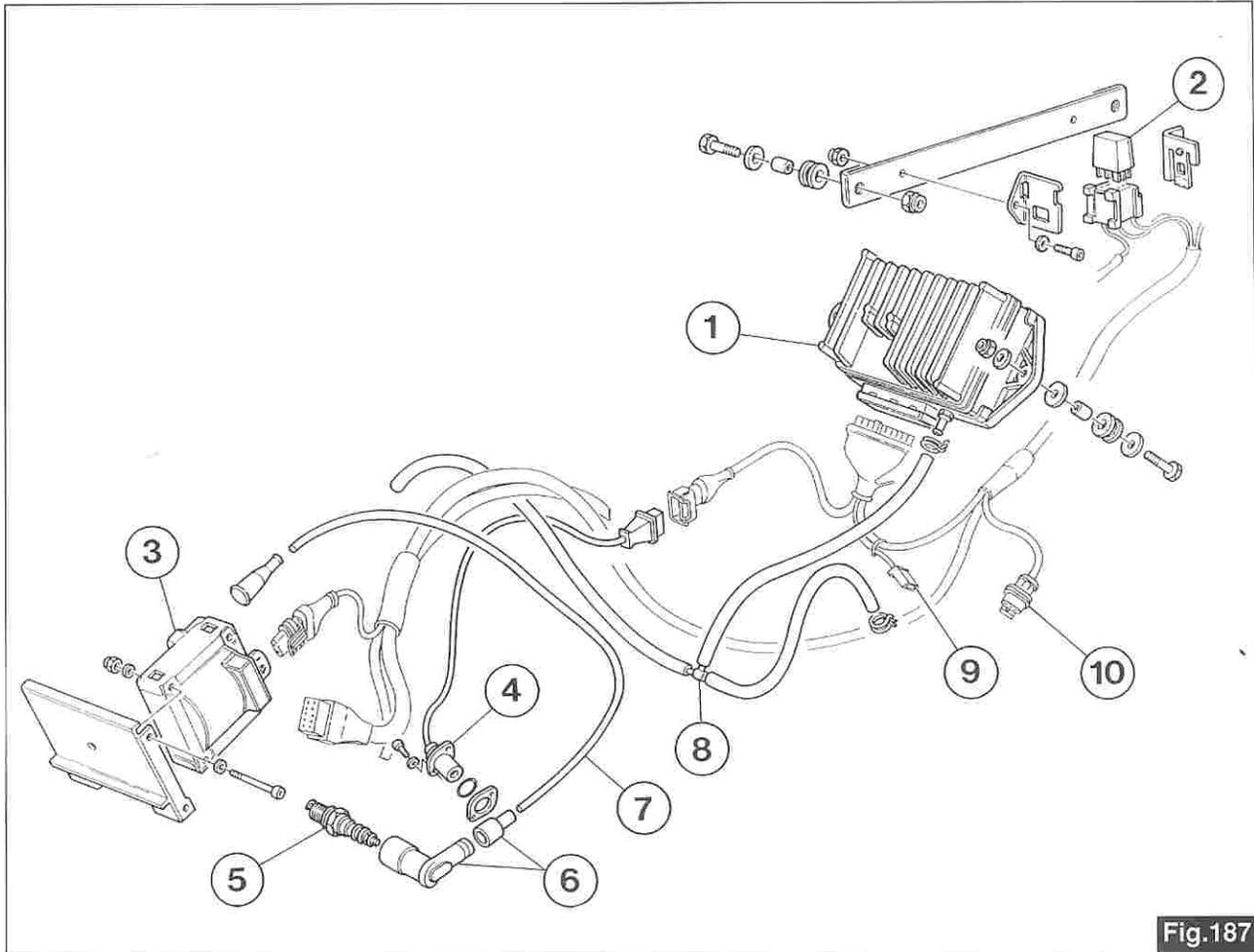


Fig.187

- 1 Centralina elettronica "DIGIPLEX 2S MED 902 A"
- 2 Minirele per impianto accensione
- 3 Bobina (BAE 850 AK)
- 4 Sensore di fase
- 5 Candela d'accensione (NGK BPR 6ES)
- 6 Attacco cavo candela (NGK)
- 7 Cavo A.T.
- 8 Tubazione tra pipe aspirazione e centralina elettronica
- 9 "ON-OFF" contatto riduzione di anticipo
- 10 Predisposizione interfaccia diagnostica

- 1 "DIGIPLEX 2S MED 902 A" electronic control box
- 2 Minirelay for ignition system
- 3 Coil (BAE 850 AK)
- 4 Timing sensor
- 5 Spark plug (NGK BPR 6ES)
- 6 Spark plug wire connection (NGK)
- 7 H.T. cable
- 8 Piping between intake pipes and computer
- 9 "ON-OFF" contact for spark advance reduction
- 10 Preset for interfacing with diagnostics

### ATTENZIONE!

Per non provocare irregolarità di funzionamento e inefficienze dell'impianto di accensione è necessario che gli attacchi cavi candela (pipette candela) e le candele siano del tipo prescritto (come montati in origine).

### WARNING!

To avoid either malfunctioning or inefficiencies of the ignition system, the spark plug wire connections (spark plug cap) and the spark plugs must be of the recommended type (as original equipment).

Non eseguire verifiche di corrente alle candele senza l'interposizione delle pipette candele previste in origine, dato che tale operazione potrebbe danneggiare in modo irreparabile la centralina elettronica.

Tenere presente che quanto sopra vale anche per tutti i veicoli equipaggiati con i seguenti impianti di accensione elettronica:

- MAGNETI MARELLI "DIGIPLEX";
- I.A.W. (Accensione-Iniezione elettronica WEBER-MARELLI);
- con centraline elettroniche nuovo tipo cod. 23 72 14 91 e cod. 30 72 14 12, fornite in sostituzione delle centraline "MOTOPLAT".

#### ATTENZIONE!

Per non provocare danneggiamento all'impianto di accensione elettronica, osservare le seguenti precauzioni:

- in caso di smontaggio o rimontaggio delle batterie, accertarsi che il commutatore di accensione sia in posizione OFF;
- non scollegare le batterie con motore in moto;
- accertarsi della perfetta efficienza dei cavi di collegamento;
- non eseguire saldature ad elettrico sul veicolo;
- non utilizzare dispositivi elettrici di ausilio per l'avviamento;
- nel caso di montaggio di dispositivi antifurto od altri dispositivi elettrici, non interferire assolutamente con l'impianto elettrico dell'accensione.

#### Tester di controllo (Fig.188)

Per l'individuazione di eventuali difetti nell'impianto di accensione, è previsto apposito apparecchio prodotto dalla ditta Tecnotest di Parma. Per la fornitura di detto apparecchio (che consente anche il controllo degli impianti di iniezione IAW) rivolgersi direttamente al costruttore (vedere Circolare tecnica N. 258 del giugno '94).

*Do not make any plug current check if the original spark plug cap are not fitted otherwise the electronic power box would be irreparably damaged. Bear in mind that this also applies to any vehicles equipped with the electronic ignition systems listed below:*

- MAGNETI MARELLI "DIGIPLEX";
- I.A.W. (WEBER-MARELLI electronic ignition/injection system);
- electronic control box of the new type part nos. 23 72 14 91 and 30 72 14 12, supplied in replacement for "MOTOPLAT" control units.

#### WARNING!

*In order not to cause damages to the electronic ignition system, follow the precautions hereunder:*

- *in case of battery removal or refitting, be sure that the ignition switch is in position «OFF»;*
- *do not disconnect the battery with engine on;*
- *be sure of the perfect efficiency of earth cables of electronic boxes;*
- *do not electric weld on the vehicle;*
- *do not use other electric devices for starting;*
- *in case of assembling of antitheft devices or other electric devices, absolutely do not touch the electric ignition system.*

#### Tester (Fig.188)

*To determine any failures on the ignition system, the suitable equipment is produced by Company, Parma. To purchase said equipment (also used to check IAW injection systems) contact the manufacturer (see Technical bulletin nr. 258 of June '94).*



**Tecnotest**®  
S.r.l.

GARAGE EQUIPMENT PRODUCTION

VIA PROVINCIALE, 8 • 43038 SALA BAGANZA • PARMA (ITALY)  
TELEFONO 0521 - 836520 • TELEX 531644 TECNOT1 • TELEFAX 836282

Fig.188

## 19.5 CANDELE (fig. 189)

I tipi di candela da impiegare sono:

■ NGK BPR 6 ES

Distanza tra gli elettrodi: mm 0,7.

Le candele devono essere rimosse periodicamente, come indicato nella tabella del **programma di manutenzione** a pag. 23, per la pulizia ed il controllo della distanza tra gli elettrodi.

Nel rimontare le candele, fare attenzione che imbocchino perfettamente e che si avvintino facilmente nelle loro sedi; se fossero imboccate male, rovinerebbero il filetto sulle teste; perciò consigliamo di avvitarle a mano per qualche giro, e di adoperare poi l'apposita chiave (data in dotazione) per bloccarle a **motore freddo**.

Anche se le candele appaiono in ottime condizioni, dopo 10000 km circa, vanno sostituite.

**N.B. Valori inferiori a mm 0,7 possono compromettere la durata del motore.**

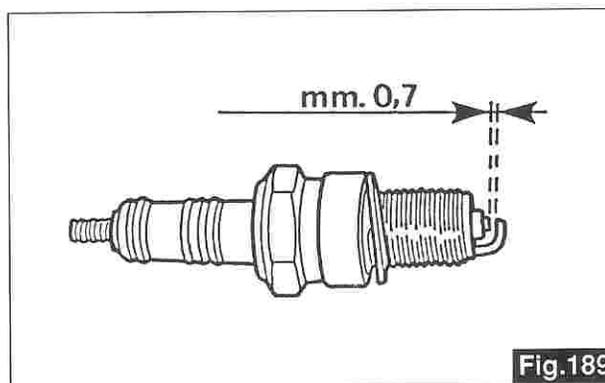


Fig.189

## 19.5 SPARK PLUGS (fig. 189)

Use the following types of spark plug:

■ NGK BPR 6 ES

Spark plug gap: 0.7 mm.

Remove the spark plugs for cleaning and checking at the intervals indicated in the **Maintenance Schedule** a pag. 24.

Refit the plugs by hand taking care not to cross thread them, they should screw home easily; it is then recommended to tighten them manually for some turns and to use the provided suitable key, in order to lock them when the **engine is cold**. Even if used plugs appear to be in good condition, they should be replaced every 10.000 km.

**N.B. - Values lower than 0.7 mm can compromise the engine life.**

## 19.6 IMPIANTO ILLUMINAZIONE

### Sostituzione delle lampade

#### Faro anteriore (fig.190)

Per sostituire la lampada del proiettore, togliere la carenatura, scollegare dal lato posteriore le connessioni elettriche, togliere il cappuccio di protezione in gomma e disimpegnare la lampadina ruotando la ghiera di bloccaggio.

**N.B. - Durante l'operazione di sostituzione della lampada anteriore (abbagliante - anabbagliante) occorre fare attenzione a non toccare direttamente il bulbo con le dita.**

Il portalamпада completo di lampada per luce di posizione è inserito a pressione.

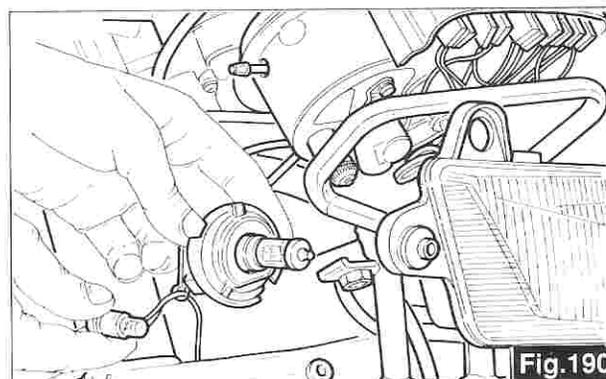


Fig.190

## 19.6 LIGHTING EQUIPMENT

### Replacing bulbs

#### Headlight (fig.190)

To replace the headlamp, remove the front fairing, disconnect the electrical leads from the back, remove the rubber protective cap and detach the bulb by turning the securing ring nut.

**N.B. - when changing the headlight bulb (main/dipped beams) take care not to touch the glass part of the bulb with the fingers.**

The lamp holder, complete with side light bulb, is push-fitted.

### Tachimetro contachilometri, contagiri, spie cruscotto

Togliere la carenatura, sfilare i portalampe, e sostituire le lampade.

### Fanalino posteriore (fig. 191)

Svitare le viti «A» che fissano il catadiottero, indi premere a fondo la lampada, contemporaneamente ruotarla e sfilarla dal portalampe.

### Indicatori di direzione "ECIE" (fig. 191)

Svitare le viti «B» che fissano i catadiottri agli indicatori di direzione; premere le lampade verso l'interno ruotandole contemporaneamente e sfilare dai portalampe.

**N.B. - Non serrare eccessivamente le viti che fissano i catadiottri in plastica onde evitarne la rottura.**

### Tachymeter, speedometer, rev counter, pilot lights

Remove the fairing, extract the lamp supports and replace the bulbs.

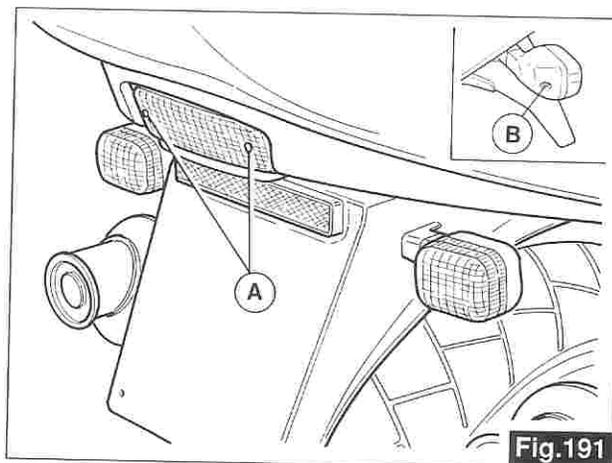
### Tail light (fig. 191)

Unscrew the screws «A» securing the reflector, press the bulb firmly in and twist it to remove it from the lamp-socket.

### Indicator lights "ECIE" (fig. 191)

Unscrew the screws «B» that fasten the reflectors to the turn indicators, press the bulbs inwards by rotating them, and extract them from the lamp-holders.

**N.B. - Never tighten too much the screws fastening the reflectors, to avoid breaking them.**



### Lampade

#### Faro anteriore:

■ Abbagliante e anabbagliante 60/55 W

■ Luce città o parcheggio 3 W

#### Fanalino posteriore:

■ Luce targa/posizione, stop 5/21 W

Indicatori di direzione 10 W

Luci tachimetro e contagiri 3 W

Spie sul cruscotto 2 W

### Bulbs

#### Headlight:

■ Dipped and main beam 60/55 W

\* ■ Side/parking lights 3 W

#### Tail light:

■ Number plate, stop light 5/21 W

Direction indicators 10 W

Speedo, rev counter lights 3 W

Instrument panel warning lights 2 W

\* GB - J - AUS version

■ Side/parking lights 5 W

Per la regolazione del fascio luminoso del faro anteriore (vedere a pag. 21)

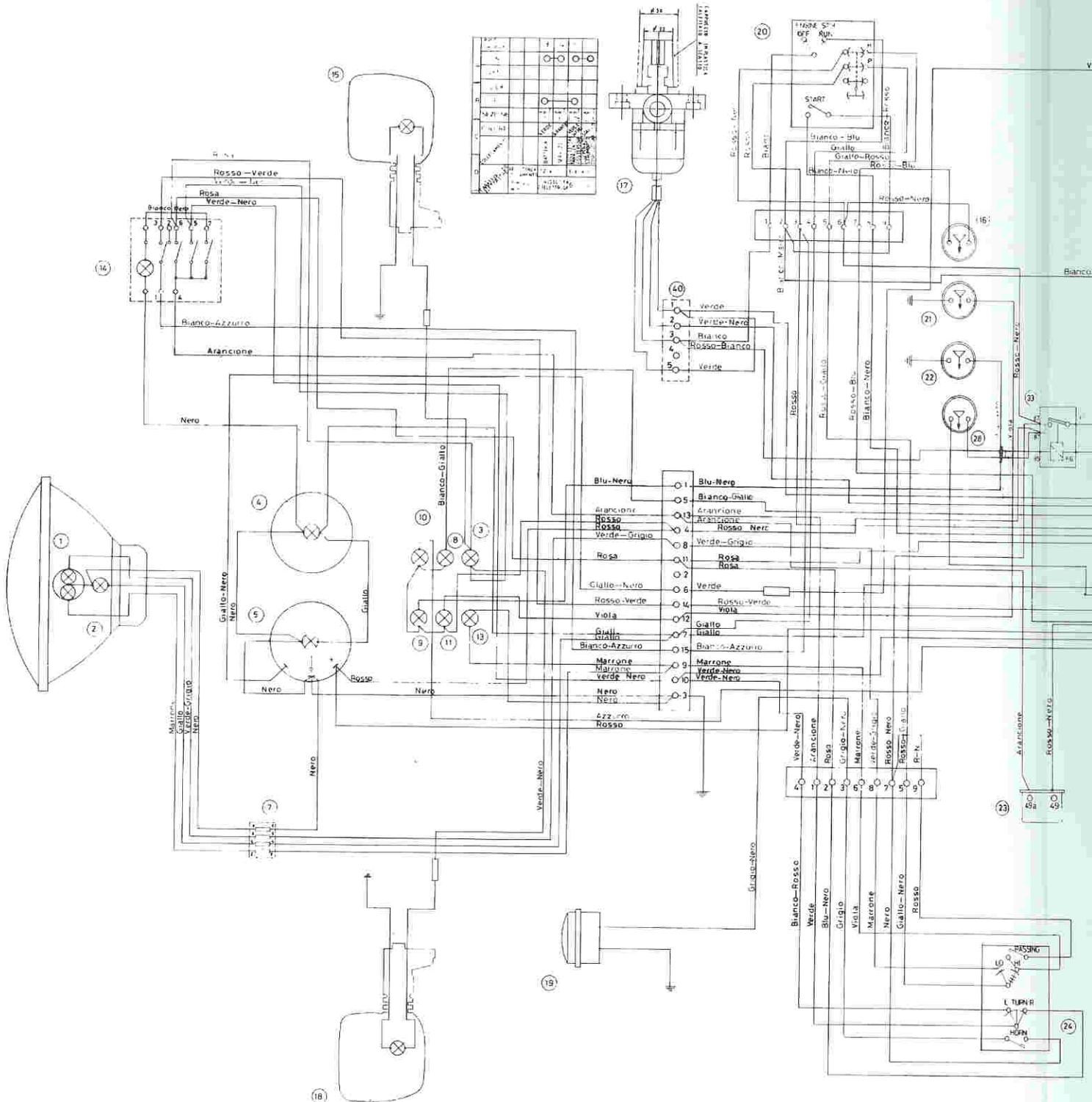
For light beam adjustment on the headlamp (see page 21)

## 19.7 LEGENDA SCHEMA IMPIANTO ELETTRICO

- 1 Lampada luce abb. e anabb. 60/55 W
- 2 Lampada luce posizione anter. 3 W
- 3 Lampada spia indicat. direzione dx. e sx.
- 4 Lampada illuminazione tachimetro
- 5 Lampada illuminazione contagiri
- 7 Conn. Molex 4 vie
- 8 Lamp. spia livello carburante
- 9 Lamp. spia pressione olio
- 10 Lamp. spia generatore
- 11 Lamp. spia "folle"
- 13 Lamp. spia luce abbagliante
- 14 Comm. inserim. simultaneo lampeggiatori
- 15 Indicatore direzione ant. destro
- 16 Interruttore stop freno anteriore
- 17 Commutatore d'accensione
- 18 Indicatore direzione ant. sinistro
- 19 Avvisatore acustico
- 20 Disp. avv. arr. motore, commutatore luci
- 21 Interruttore posizione "folle"
- 22 Interruttore pressione olio
- 23 Intermittenza (12V-46W)
- 24 Dispositivo comando: luci - claxon - indicatori di direzione
- 25 Schema accensione elettronica DIGIPLEX
- 28 Interruttore stop freno posteriore
- 29 Morsettiera portafusibili
- 30 Trasmettitore livello spia carburante
- 31 Regolatore cc. Ponte 12V dc 25A (DUCATI)
- 32 Alternatore 14V-25A (DUCATI)
- 33 Relé fari
- 34 Batterie 12V -9 Ah +9 Ah
- 35 Teleruttore avviamento
- 36 Motorino d'avviamento
- 37 Indicatore direz. poster. destro
- 38 Lamp. illuminazione targa e stop
- 39 Indicatore direz. poster. sinistro
- 40 Connettore Molex a 5 vie
- 41 Elettrovalvola Dx.
- 42 Elettrovalvola Sx.
- 43 Connettore Molex a 6 vie

## 19.7 KEY TO WIRING DIAGRAM

- 1 Bulb, main/dipped beam 60/55 W
- 2 Bulb, front sidelights 3W
- 3 Bulb, r/h and l/h direction indicator warning light
- 4 Bulb, speedometer light
- 5 Bulb, rev counter light
- 7 Molex 4-way connector
- 8 Bulb, fuel level warning light
- 9 Bulb, oil pressure warning light
- 10 Bulb, generator warning light
- 11 Bulb, neutral warning light
- 13 Bulb, main beam warning light
- 14 Emergency flasher switch
- 15 R/h front direction indicator
- 16 Front brake stop switch
- 17 Starter switch
- 18 L/h front direction indicator
- 19 Horn
- 20 Control switch: start/stop engine, headlight selector
- 21 Neutral position switch
- 22 Oil pressure switch
- 23 Blinker unit (12V 46W)
- 24 Control switch: lights-horn-direction indicators
- 25 DIGIPLEX electronic ignition diagram
- 28 Rear brake stop switch
- 29 Fuse terminal board
- 30 Fuel level transmitter warning light
- 31 CC. regulator 12V dc 25 Amp jump (DUCATI)
- 32 Alternator 14V-25A (DUCATI)
- 33 Headlamp relay
- 34 Batterys -9 Ah +9 Ah
- 35 Starter solenoid
- 36 Starter motor
- 37 R/h rear direction indicator
- 38 Bulb, number plate and stop light
- 39 L/h rear direction indicator
- 40 Molex 5-way connector
- 41 R.H. solenoid valve
- 42 L.H. solenoid valve
- 43 Molex 6-way connector



- Arancio = Orange
- Azzurro = Light blue
- Bianco = White
- Giallo = Yellow
- Grigio = Grey
- Marrone = Brown
- Nero = Black
- Rosa = Pink
- Rosso = Red
- Verde = Green
- Viola = Violet
- Bianco-Azzurro = White-Light blue
- Bianco-Giallo = White-Yellow
- Bianco-Marrone = White-Brown
- Bianco-Nero = White-Black
- Bianco-Blu = White-Blue
- Blu-Nero = Blue-Black
- Giallo-Nero = Yellow-Black
- Nero-Grigio = Black-Grey
- Rosso-Bianco = Red-White
- Rosso-Blu = Red-Blue
- Rosso-Giallo = Red-Yellow
- Rosso-Nero = Red-Black
- Rosso-Verde = Red-Green
- Verde-Grigio = Green-Grey
- Verde-Nero = Green-Black

TABELLA dei FUSIBILI

N°	Colore	AMP	SERVIZIO
5	Azzurro	15	Servizio
4	-	-	Intermittenza frecce
3	-	-	Sole crusc., luce posiz. luce abs, abs, mot. luci abbi. mot.
2	-	-	Lamp. emergenza
1	-	-	Elettrovalvole

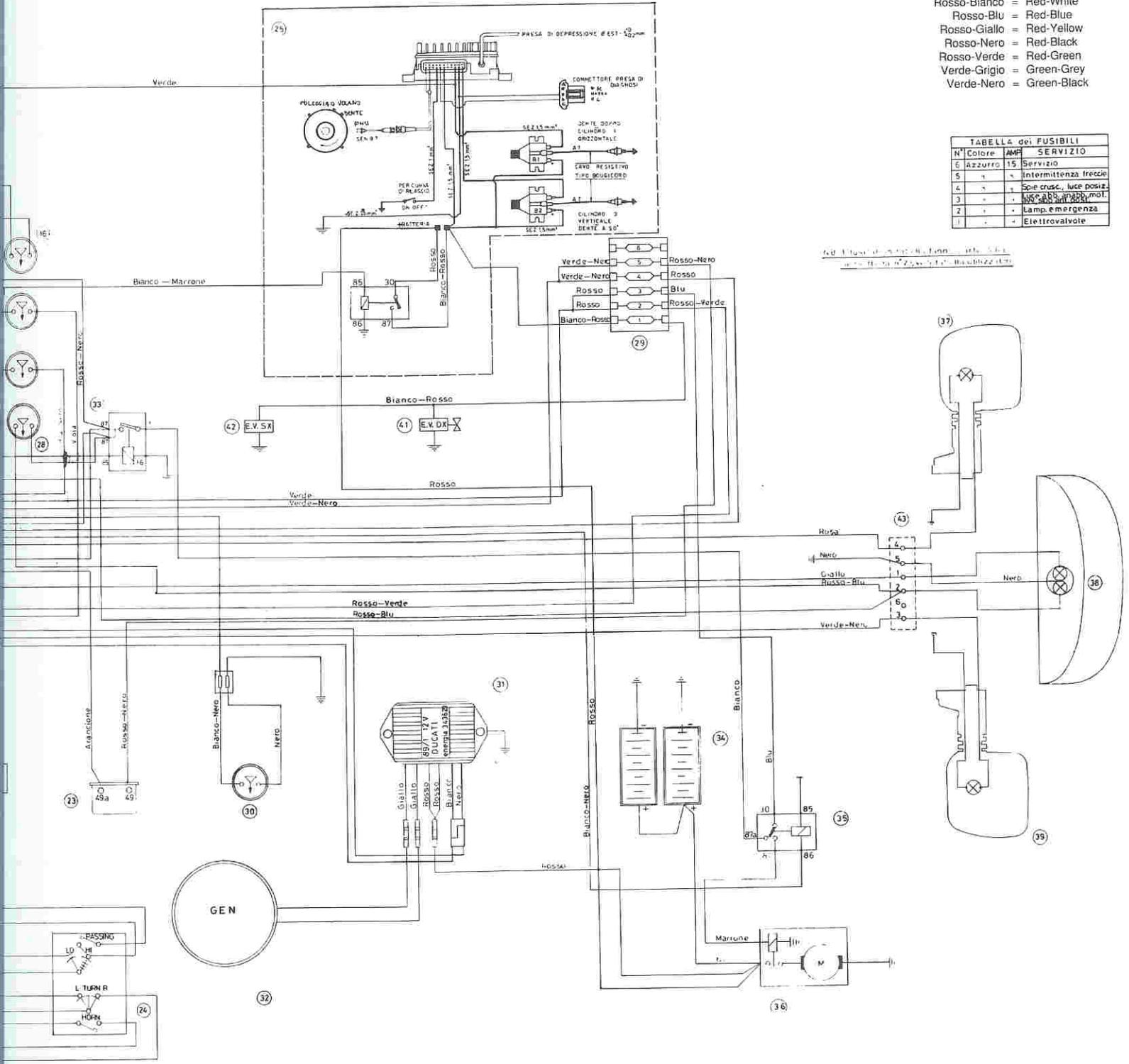


Fig. 10 - Diagramma di collegamento per il sistema di avviamento a motore a benzina.