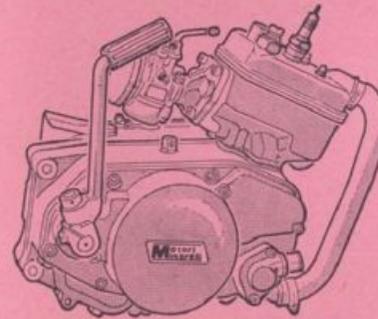
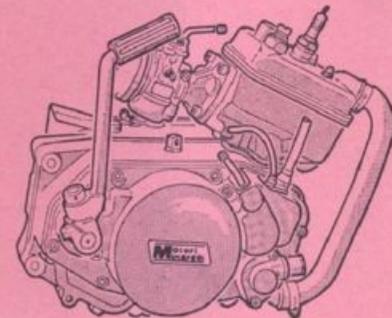


# **M**otori **inarelli**



## **RV4**

## **RV4A**



**Manuale per l'uso e la manutenzione**

**M**otori  
**inarelli**

S.p.A.

40012 CALDERARA DI RENO - BOLOGNA (ITALY)  
TEL. (051) 72.65.53 - TELEX 511149 MINMOT I  
TELEFAX 051-72.51.17

*Egregio Signore,*

*siamo lieti di porgerLe il benvenuto nella famiglia dei clienti della **Motori Minarelli**, nella certezza che Ella apprezzerà le magnifiche prestazioni dei nostri motori. Siamo sostenuti in questa certezza, dall'unanime coro di elogi che ci giunge da ogni parte del mondo.*

*Ci permettiamo di farLe presente che, per usare il Suo motore nelle migliori condizioni di durata e rendimento, è necessario che Ella si attenga alle norme contenute nel presente manuale, in particolare nel primo periodo di uso della macchina. Così pure Le consigliamo di rivolgersi sempre ad officine specializzate, per ogni revisione o controllo periodico e che per eventuali necessità di parti di ricambio Ella esiga esclusivamente pezzi originali.*

*RingraziandoLa, Le porgiamo i migliori auguri*

**M**otori  
**in**arelli

S.p.A.

Campione del Mondo

## INDICE GENERALE

DATI TECNICI . . . . .	. pag. 3
NORME PER L'USO . . . . .	. pag. 4
MANUTENZIONE GENERALE . . . . .	. pag. 5
INCONVENIENTI E RIMEDI . . . . .	. pag. 9
ISTRUZIONI PER RIPARAZIONI . . . . .	. pag. 11
SMONTAGGIO MOTORE . . . . .	. pag. 12
AVVERTENZE PER IL MONTAGGIO . . . . .	. pag. 19
PREPARAZIONI PREVENTIVE . . . . .	. pag. 20
MONTAGGIO MOTORE . . . . .	. pag. 25
GARANZIA E RESPONSABILITÀ . . . . .	. pag. 37

## DATI TECNICI

### MOTORE

- Monocilindrico a 2 tempi
- Raffreddamento a liquido con pompa centrifuga
- Cilindrata : 49,6 cc
- Alesaggio : 38,8 mm
- Corsa : 42,0 mm
- Cilindro : alluminio con riporto di GILNISIL
- Accensione : Volano magnete alternatore 45W-12V  
con bobina AT esterna
- Ammissione : tipo mista lamellare
- Alimentazione: miscela olio-benzina al 3% d'olio speciale per miscela  
(ESSO 2T MOTOR OIL) (RV4); con pompa di miscelazione  
automatica a portata variabile (RV4A)
- Candela : BOSCH W5CC

### FRIZIONE

- A dischi multipli a bagno d'olio in lega leggera
- Trasmissione primaria ad ingranaggi, con denti elicoidali:  $Z = 16/61 = 1:3.812$

### CAMBIO a 4 rapporti

- 1<sup>a</sup> vel. = 1 : 3.30
- 2<sup>a</sup> vel. = 1 : 2.07
- 3<sup>a</sup> vel. = 1 : 1.44
- 4<sup>a</sup> vel. = 1 : 1.15

### TRASMISSIONE SECONDARIA

- A catena 1/2" x 3/16" rullo  $\varnothing$  7,75

### OLIO MOTORE

- Con gradazione SAE 40 (ESSO PLUS MOTOR OIL)
- Contenuto carter motore: kg. 0,700

## NORME PER L'USO

### RODAGGIO

- 1) Prima di avviare per la prima volta il motore, controllare l'esatto livello dell'olio del cambio che dovrà fuoriuscire dall'apposito foro (n° 1 in fig. 1). Qualora non si verificasse tale condizione, aggiungere attraverso l'apposito foro di caricamento (n° 2 in fig. 1), olio con viscosità appropriata (vedi dati tecnici) fino a che non se ne risconterà la fuoriuscita dal suddetto foro di livello.

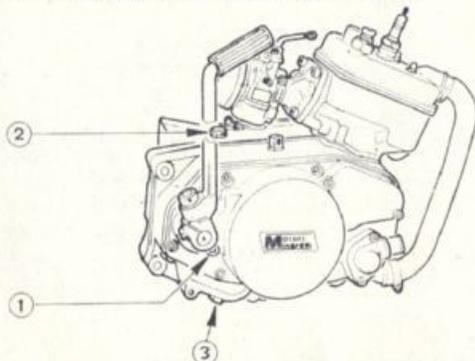


FIG 1 Tappi olio  
Oil plugs

- 2) a - (RV4):  
Usare miscela al 3% o volendo preparare da sé la miscela olio-benzina usare olio speciale per miscela (ESSO 2-T MOTOR OIL) in percentuale non inferiore al 3% (questa percentuale è valida anche fuori rodaggio);  
b - (RV4-A) al primo avviamento procedere come segue:
  - Rifornire il serbatoio carburante con 1 o 2 litri di miscela olio-benzina al 3% onde consentire l'iniziale lubrificazione del motore.
  - Rifornire il serbatoio dell'olio con olio del tipo indicato.
  - Verificare che lungo il tubo di alimentazione olio non vi siano bolle d'aria, nel qual caso eseguire lo spurgo attraverso l'apposita vite posta sulla pompa (vedi fig. 24 a pag. 18).
- 3) EVITARE lunghi percorsi senza soste e mantenere velocità moderate.
- 4) EVITARE di superare salite di una certa entità.
- 5) INNESTARE sempre la marcia inferiore quando il motore accenna allo sforzo.
- 6) DOPO i primi 500 Km. sostituire l'olio cambio rimuovendo l'apposita vite di scarico posta sotto il motore (n° 3 in fig. 1) e si consiglia di eseguire tale operazione dopo una marcia prolungata in quanto il calore sviluppato durante il funzionamento rende più fluido l'olio agevolandone la fuoriuscita.
- 7) DOPO 2500 Km. circa ripetere l'operazione del cambio dell'olio.

### AVVERTENZA IMPORTANTE PER RV4-A

Nel caso si riscontrasse la mancanza di olio nel serbatoio, evitare di usare il veicolo con normale miscela, in quanto il motore funzionerebbe normalmente, ma costringerebbe la pompa a funzionare a secco danneggiandola irreparabilmente.

### AVVIAMENTO

- 1) CONTROLLARE la posizione di «folle» del cambio.
- 2) QUANDO il motore è freddo inserire sempre la leva dello starter posta sul carburatore (vedi fig. 2) e procedere come segue:

#### CARBURATORE «SHA»

- a) Ruotare la manopola del comando gas al massimo consentito dalla levetta starter facendo però attenzione a non disinserirlo.
- b) Agire con decisione sulla leva avviamento, quando il motore si sarà avviato, attendere alcuni secondi, quindi ruotare decisamente fino a fine corsa la manopola del gas permettendo così il disinserimento automatico dello starter che sarà testimoniato da uno scatto metallico.

#### CARBURATORE «SHB»

- a) Ruotare il pomolo avviamento posizionandolo in «alto», ruotare la manopola del comando gas e agire sulla leva avviamento.
- b) Ad avviamento avvenuto, disinserire lo starter agendo manualmente sul pomolo di comando dello starter stesso.

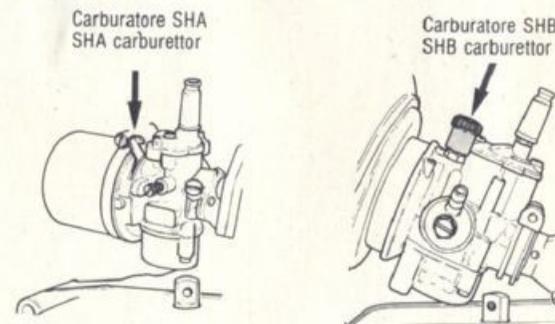


FIG. 2 Starter  
Choke lever

- 3) A MOTORE caldo l'avviamento va eseguito senza l'inserimento dello starter.

## MANUTENZIONE GENERALE

La perfetta efficienza e la durata del motore dipendono in buona parte dalla cura posta nella manutenzione.

- 1) DOPO il periodo di rodaggio eseguire i cambi dell'olio ogni 4000 + 5000 km
- 2) CONTROLLARE periodicamente lo stato della candela che deve essere comunque sostituita ogni 2000 + 3000 km



FIG. 3 Candela  
Spark plug

- 3) DISINCROSTARE periodicamente il cilindro, il pistone e la testa evitando di asportare materiale e facendo attenzione che i depositi carboniosi non cadano all'interno del motore, poiché ai primi scoppi essi risalirebbero attraverso i travasi diventando così un pericolo per la canna del cilindro.
- 4) CONTROLLARE periodicamente la corretta registrazione della frizione verificando che la corsa a vuoto della leva di comando sul manubrio o sul motore sia di  $3 + 4 \text{ mm}$  (fig. 4).

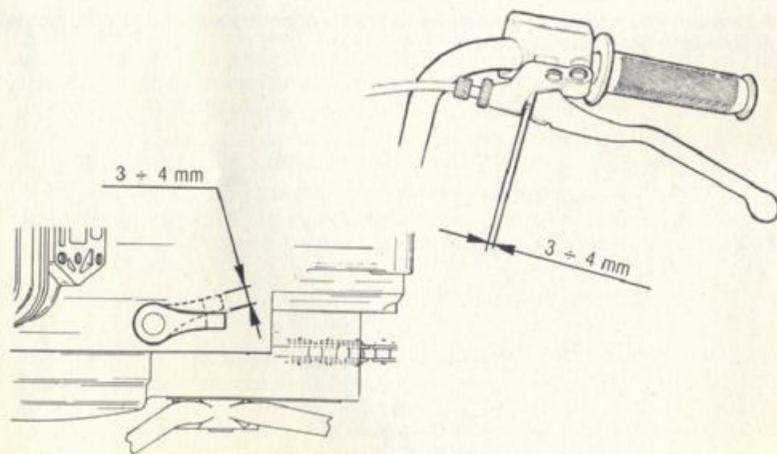


FIG. 4 Controllo gioco frizione  
Clutch clearance check

La registrazione va fatta attraverso l'apposito registro posto sul carter (vedi fig. 5).

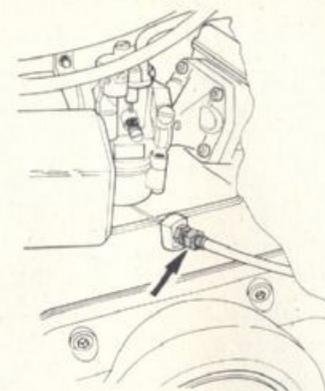


FIG. 5 Registro su motore  
Clutch adjuster on the engine

- 5) CONTROLLARE periodicamente i contatti (puntine platinite) del volano magnete verificandone la distanza e lo stato. Nel caso di volani elettronici ovviamente tale controllo non esiste.

Per la registrazione procedere come segue:

- a) allentare la vite che blocca la piastrina porta contatti fissa (vedi fig. 6)
- b) allontanarla sino ad ottenere la distanza di  $0,35 + 0,40 \text{ mm}$
- c) bloccare la vite di fissaggio piastrina

Qualora risultassero ossidati, pulirli con una sottile lima a taglio finissimo.

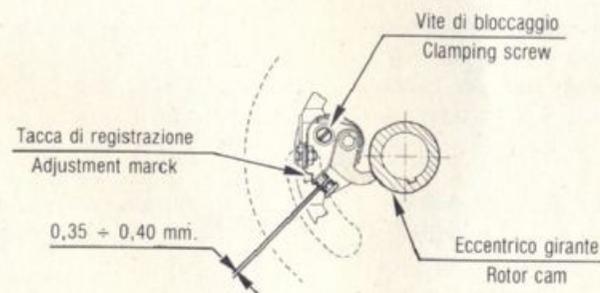


FIG. 6 Contatti volano  
Flywheel magneto contacts

- 6) **CONTROLLARE** la fase del volano magnete (vedi pag.  
 7) **QUALORA** si richiedesse la sostituzione del volano magnete, fare attenzione al collegamento dei fili (vedi fig. 7)

Volano CEV  
 CEV flywheel magnete

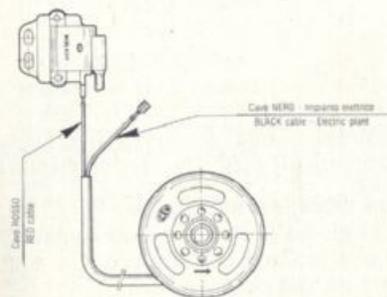


FIG. 7 Schema collegamento fili  
 Wiring diagram

- 8) **PROVEDERE** periodicamente alla pulizia del gruppo silenziatore di scarico, evitando di manometterlo in quanto oltre al rischio di superare i limiti fonometrici previsti dalla legge, si verrebbero ad alterare le caratteristiche del motore con conseguente peggioramento delle sue prestazioni.

## INCONVENIENTI E RIMEDI RELATIVI

Quando il motore presenta irregolarità di funzionamento, accertare la causa e provvedere come consigliato.

Nel caso in cui, pur avendo effettuato i provvedimenti consigliati, l'inconveniente persista, è consigliabile rivolgersi alle organizzazioni di vendita e assistenza.

### DIFFICOLTÀ D'AVVIAMENTO

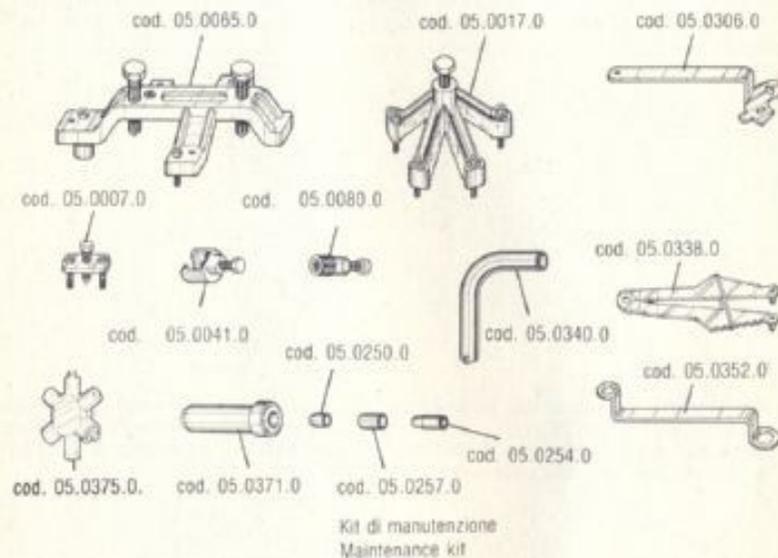
INCONVENIENTI	PROVVEDIMENTI
— Carburatore sporco	— Smontare, lavare con benzina pura e soffiare con aria compressa
— Foro sfiato tappo serbatoio otturato	— Aprire il foro
— Motore ingolfato	— Chiudere il rubinetto di erogazione miscela, ruotare a fine corsa la manopola del gas ed agire sulla leva messa in moto fino ad avviamento avvenuto
— Candela sporca	— Pulire con spazzolino metallico e verificare la distanza degli elettrodi che deve essere compresa fra 0,4 + 0,6 mm o sostituirla
— Non arriva corrente alla candela	— Verificare se il cavo è rotto o mal isolato. Se le puntine del ruttore sono sporche, consumate o mal regolate provvedere come a pag. 12

## IRREGOLARITÀ DI FUNZIONAMENTO

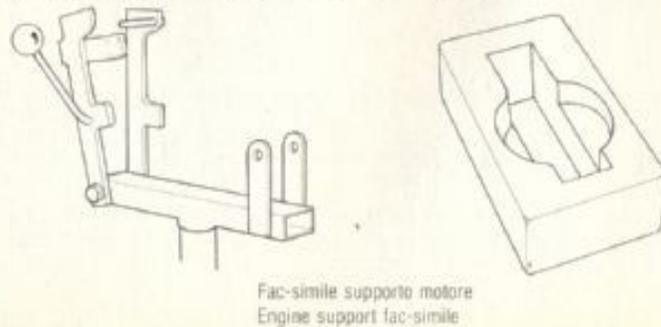
INCONVENIENTI	PROVVEDIMENTI
1) Scarso rendimento — eccesso di incrostazioni — silenziatore intasato	— pulire parte termica — pulire ogni 3-4000 km o sostituirlo con altro dello stesso tipo
2) Tendenza del motore a fermarsi	— pulire il carburatore e soffiare con aria compressa
3) Perdita di colpi, o funzionamento irregolare	— candela difettosa, quindi sostituirla

## ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO E LO SMONTAGGIO

Per eseguire le operazioni di montaggio e smontaggio del motore si consiglia di ricorrere preferibilmente ad officine specializzate, in ogni caso osservare scrupolosamente le istruzioni sottoriportate, evitando di utilizzare attrezzi inadatti, che potrebbero alterare le condizioni ottimali di efficienza dei componenti del motore. Pertanto si consiglia di richiedere il Kit di manutenzione (cod. 71.0109.0) comprendente i sotto indicati attrezzi:



Se la riparazione non potesse essere eseguita col motore montato sul telaio è consigliabile utilizzare un supporto motore adeguato onde evitare di bloccare il motore in una morsa con conseguenti danneggiamenti al carter.



## SMONTAGGIO MOTORE

Dopo aver smontato la candela, la leva cambio, la leva messa in moto ed il carburatore procedere come segue:

- 1) **TOGLIERE** l'olio dal motore rimuovendo l'apposita vite di scarico (n° 3 in fig. 1 pag. 4).
- 2) **SVITARE** le viti di fissaggio del coperchio volano (sinistro) e rimuoverlo.
- 3) **BLOCCANDO** la girante del volano magnete con l'apposita chiave di fermo (cod. 05.0338.0) svitare il dado di fissaggio della girante con una chiave da 15 mm. (vedi fig. 8).

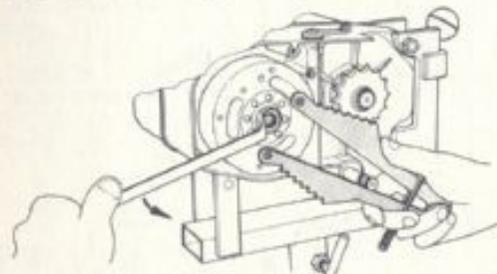


FIG. 8 Rimozione dado volano  
Flywheel magneto nut removal

- 4) **RIMUOVERE** la girante del volano magnete usando l'apposito estrattore (cod. 05.0080.0 per volani CEV) che dovrà essere avvitato nella sede filettata della girante, quindi tenendo ferma la stessa con la solita chiave a compasso, agire sulla vite centrale con una chiave da 17 mm. (fig. 9).

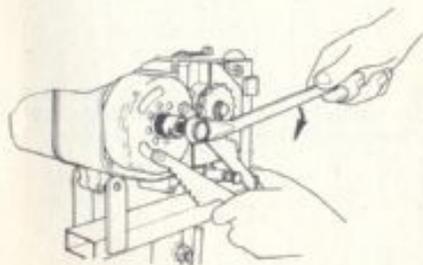


FIG. 9 Estrazione girante volano  
Flywheel magneto rotor pulling

- 5) **PRIMA** di rimuovere lo statore, fare due segni di riferimento corrispondenti, uno sulla sede nel semicaratter e l'altro sulla piastra statore per consentire l'esatto posizionamento all'atto del rimontaggio (fig. 10).

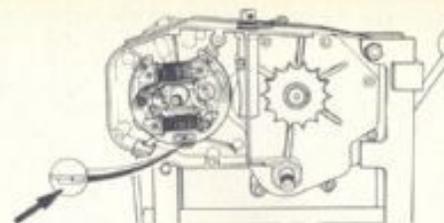


FIG. 10 Segni di riferimento  
Reference marks

- 6) **TOGLIERE** le viti di fissaggio della piastra statore e rimuoverla, quindi togliere la chiavetta.
- 7) **PER TOGLIERE** il pignone catena rimuovere l'anello seeger usando una pinza per anelli (fig. 11) poi sfilare il pignone manualmente.

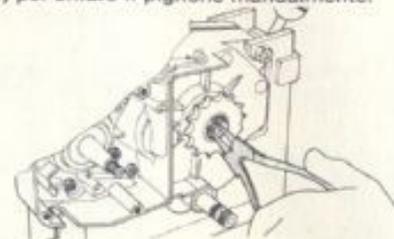


FIG. 11 Rimozione seeger pignone catena  
Chain sprocket snap ring removal

- 8) **RIMUOVERE** la vite arresto scorrevole messa in moto (vedi fig. 12).

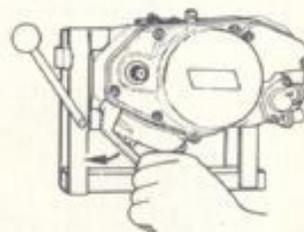


FIG. 12 Rimozione vite  
Screw removal

- 9) **TOGLIERE** le viti di fissaggio del coperchietto in plastica (RV4) o del coperchietto pompa olio (RV4-A).  
Nel caso di RV4-A staccare il tubo di alimentazione olio dalla pompa e tapparlo, staccare il tubo di mandata olio dal cilindro, quindi sfilare il cavo comando gas dalla leva fissata alla pompa.
- 10) Togliere le viti di fissaggio del coperchio frizione (destra), quindi rimuovere coperchio e relativa guarnizione. Lo smontaggio della pompa acqua va eseguita solo se necessaria qualche manutenzione (RV4-RV4A) fig. 35 a pag. 24.

- 11) SFILARE dalla sua sede il gruppo messa in moto facendo attenzione alla eventuale rondella di rasamento che all'atto del rimontaggio dovrà essere montata.
- 12) SVITARE le viti che comprimono le molle frizione, sfilare tutta la serie dei dischi, quindi sfilare lo spingidisco, la sfera, quindi l'asta frizione che si trovano alloggiati nel foro centrale dell'albero primario cambio.
- 13) USANDO l'apposita chiave di fermo (cod. 05.0306.0) e una chiave a «T» da 17 mm. rimuovere il dado fissaggio pignone motore (fig. 13).

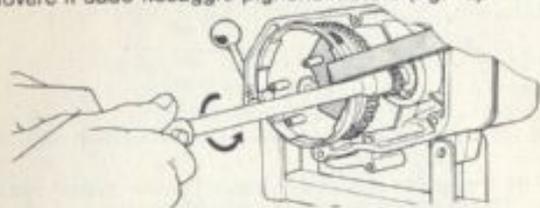


FIG. 13 Rimozione dado pignone motore  
Pinion nut removal

- 14) USANDO la chiave di fermo (cod. 05.0306.0) e una chiave da 17 mm. rimuovere il dado di fissaggio del disco portacolonnnette (fig. 14).

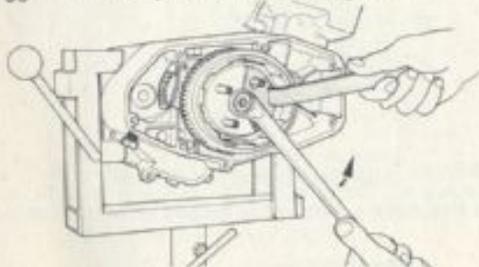


FIG. 14 Rimozione dado  
Nut removal

- 15) RIMUOVERE il disco portacolonnnette utilizzando l'estrattore (cod. 05.0007.0) e la solita chiave di fermo e agendo sulla vite centrale con una chiave da 17 mm. (fig. 15).

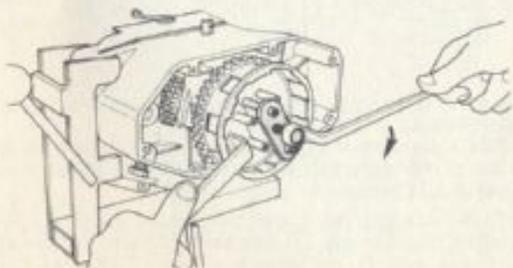


FIG. 15

- 16) SFILARE l'ingranaggio frizione tenendo conto dello spessore delle rondelle di rasamento che si trovano sopra e sotto l'ingranaggio per poterle rimettere al giusto posto.
- 17) RIMUOVERE il pignone motore con l'apposito estrattore (cod. 05.0041.0 per pignoni  $z = 14 + 16$ ) (fig. 16).

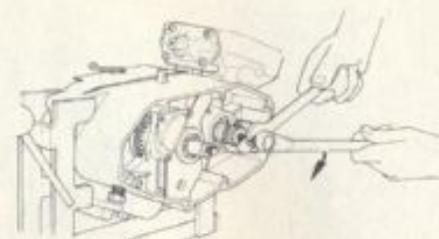


FIG. 16 Estrazione pignone motore  
Pinion pulling

- 18) SMONTARE la parte termica:
  - a) rimuovere la vite di scarico acqua posta sul cilindro e attendere che tutto il liquido refrigerante sia uscito.
  - b) portare il pistone al P.M.S. (Punto Morto Superiore) onde evitare che, al momento della rimozione della testa, residui di liquido refrigerante entrino nella canna del cilindro.
  - c) svitare i 4 dadi autobloccanti fissaggio testa e relative rondelle, sfilare la testa, la guarnizione testa cilindro e guarnizione base cilindro.
- 19) PRIMA di rimuovere gli anelli di fermo spinotto chiudere con uno straccio pulito l'imbocco del carter onde evitare di far cadere gli anelli di fermo all'interno del motore. Togliere quindi i 2 anelli di fermo (fig. 17), sfilare lo spinotto con l'apposito estrattore commerciale (fig. 18) e, qualora si intenda utilizzare una spina a 2 diametri, battere leggermente avendo cura di supportare contemporaneamente dalla parte opposta il pistone in modo da evitare danni alla biella.

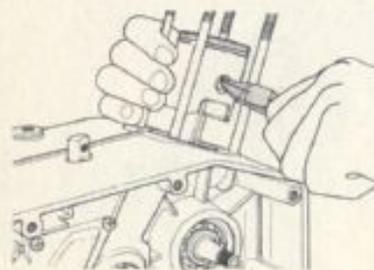


FIG. 17 Rimozione anelli di fermo  
Securing ring removal

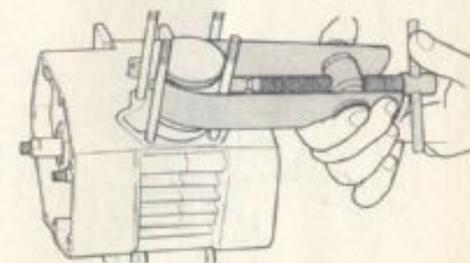


FIG. 18 Estrazione spinotto  
Piston pin removal

20) **TOGLIERE** le 13 viti di unione dei due semicarteri (fig. 19) e i 3 grani di riferimento usando una normale spina da 10 mm (fig. 20)

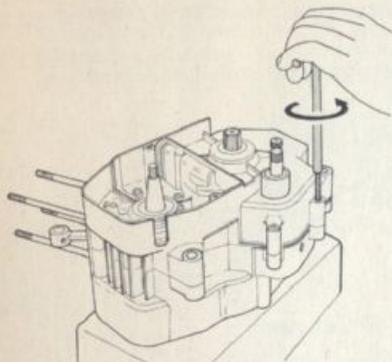


FIG. 19 Rimozione viti  
Screw removal

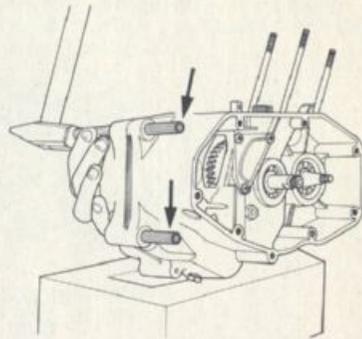


FIG. 20 Rimozione grani  
Dowels removal

21) **SEPARARE** i 2 semicarteri applicando l'apposito estrattore (cod. 05.0065.0) al semicarter lato volano. Agire alternativamente sulle due viti di estrazione e nello stesso tempo battere con un martello di legno-cuoio o plastica sull'albero selettore, permettendo così il distacco graduale e parallelo dei due semicarteri (fig. 21). Rimuovere quindi la guarnizione centrale.

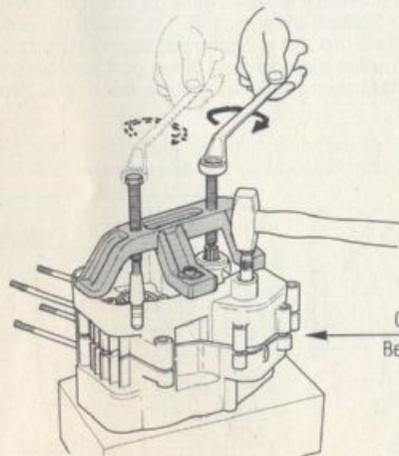


FIG. 21 Apertura semicarteri  
Half-crankcase opening

Curare il parallelismo  
Be careful of parallelism

22) **ANNOTARSI** lo spessore e la posizione di montaggio di tutte le rondelle di rasamento che si trovano infilate nei rispettivi alberi (fig. 22)

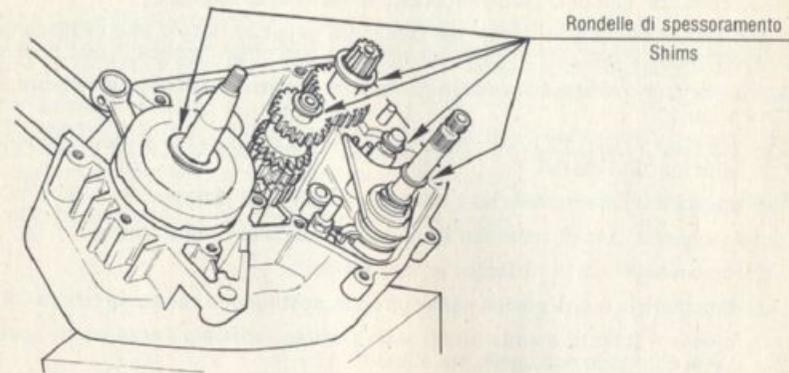


FIG. 22 Interno motore  
Engine inside

23) **SFILARE** l'albero selettore e relativa rondella di rasamento inferiore  
24) **SFILARE** l'imbiellaggio dalla propria sede applicando l'apposito estrattore (cod. 05.0017.0) al semicarter lato frizione (fig. 23).

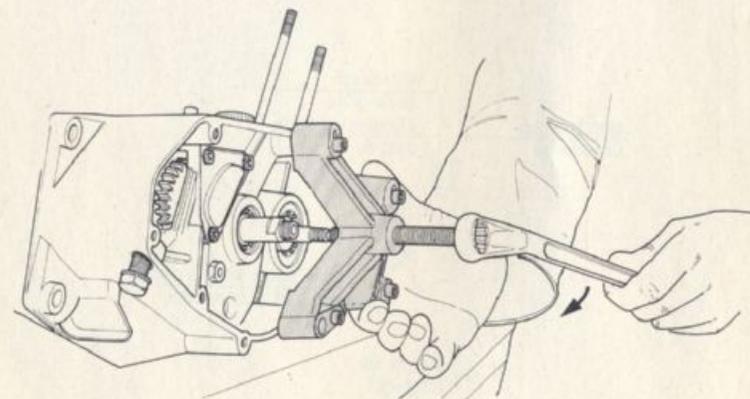


FIG. 23 Estrazione imbiellaggio  
Crankshaft pulling

- 25) SFILARE l'albero primario battendo con un martello di legno, cuoio o plastica facendo attenzione a non rovinare il tratto filettato.
- 26) SFILARE l'albero secondario unitamente all'albero a cammes e alle forchette spostamarce, quindi le relative rondelle di rasamento inferiori.
- 27) L'OPERAZIONE di smontaggio dei cuscinetti va eseguita solo se è necessaria la loro sostituzione, altrimenti è consigliabile non sfilarli mai dalla loro sede.
- 28) QUALORA si richiedesse la sostituzione della pompa olio (RV4-A) procedere come segue:
  - a) Staccare il tubo di alimentazione olio pompa e tapparla per evitare la fuoriuscita dell'olio stesso.
  - b) Staccare il tubo di mandata olio dalla pompa e dal cilindro.
  - c) Staccare il cavo di comando fissato alla leva della pompa stessa.
  - d) Rimuovere le viti di fissaggio pompa e sfilarla.
  - e) Rimontare la nuova pompa nella sua sede, sostituendo l'anello di tenuta OR.
  - f) Infilare il tubo di mandata olio sulla pompa, verificare l'assenza di bolle d'aria e infilarlo nell'ugello sul cilindro.
  - g) Infilare il tubo di alimentazione olio sulla pompa.
  - h) Togliere la vite di spurgo posta sulla pompa (fig. 24), attendere che fuoriesca olio e bolle d'aria eventuali, fino a che uscirà solo olio; si potrà così considerare che lo spurgo è avvenuto. A questo punto avvitare la vite.
  - i) Rimontare il cavo comando sulla leva della pompa verificando che la posizione di riposo della manopola gas sul manubrio corrisponda alla posizione di riposo della leva stessa, altrimenti agire sul registro.



FIG. 24 Pompa olio  
Oil pump

## MONTAGGIO MOTORE

### AVVERTENZE GENERALI

Ogni qualvolta ci si appresta a rimontare totalmente o parzialmente il motore è sempre necessaria un'accurata pulizia dei pezzi, lavandoli con benzina, soffiandoli con aria compressa e assicurandosi che siano ben oliati e in condizioni perfette.

È consigliabile sostituire **sempre** le guarnizioni con altre nuove in quanto le vecchie difficilmente potranno evitare perdite.

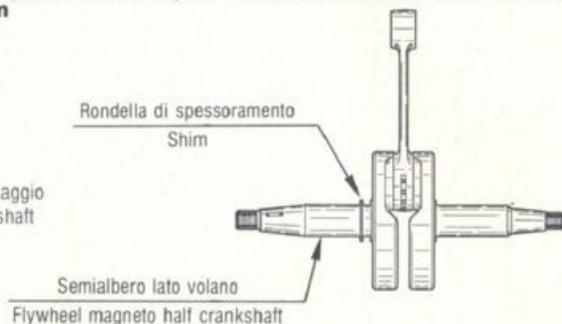
Si consiglia inoltre di sostituire **sempre** i 2 paraoli dell'albero motore in quanto a seguito dello smontaggio potrebbero essersi rovinati e quindi aspirare aria od olio con ripercussioni negative sul funzionamento del motore.

Controllare accuratamente l'integrità dei pezzi e predisporre tutti i vari gruppaggi in modo da poter eseguire correttamente il montaggio.

## PREPARAZIONI PREVENTIVE

- 1) LAVARE i due semicarteri e i cuscinetti con benzina e soffiarli con aria compressa, verificando che la rotazione dei cuscinetti sia scorrevole e senza rumorosità. Montare quindi i cuscinetti nelle loro sedi usando tamponi appropriati e battendo sempre sull'anello esterno.
- 2) VERIFICARE l'integrità dell'imbiellaggio e controllare che non vi siano imperfezioni, specie nelle posizioni di alloggiamento dei cuscinetti e controllare che il montaggio sugli stessi avvenga con interferenza. In caso di sostituzione rilevare la distanza dei rasamenti sia sul carter (compresa la guarnizione centrale) che sul pezzo e compensare le eventuali differenze con una rondella di spessoramento (fig. 25). Nel caso di motori da competizione il montaggio va eseguito **senza gioco assiale**, mentre per gli altri motori il gioco assiale previsto **non deve mai essere superiore a 0,1 mm**.

FIG. 25 Imbiellaggio Crankshaft



- 3) VERIFICARE l'integrità del cambio e montare le rondelle di rasamento al giusto posto. Nel caso di sostituzione assicurarsi che esso sia montato nelle stesse condizioni di lavoro del precedente e con un gioco assiale **inferiore a 0,1 mm**. Per ottenere ciò rilevare la distanza dei rasamenti sul carter (compresa la guarnizione centrale) e sui pezzi e compensare la differenza con rondelle di spessoramento montandole come indicato in figura (fig. 27).

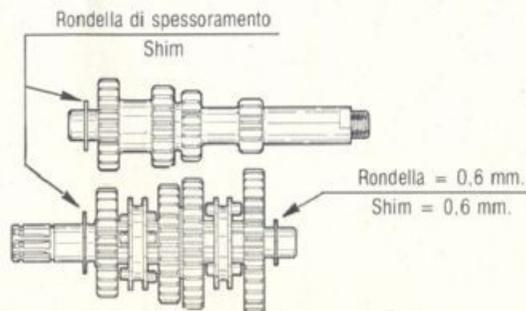


FIG. 27 Cambio a 4 velocità 4 speed gear-box

- 4) RILEVARE la distanza dei rasamenti dell'albero a cammes sia sul carter (comprensivo di guarnizione centrale) che sul pezzo e compensare la differenza con rondelle di spessoramento disposte come indicato in figura. Il gioco assiale deve essere **inferiore a 0,1 mm**.

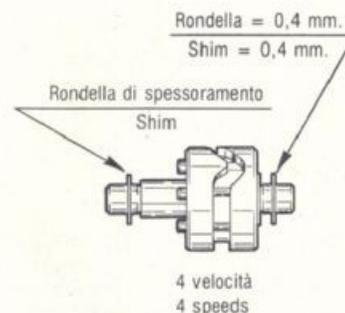


FIG. 28 Desmodromico Gear-box cam

- 5) VERIFICARE la distanza dei rasamenti dell'albero selettore sia sul carter (compresa la guarnizione centrale) che sul pezzo e compensare la differenza con rondelle di spessoramento montandole come indicato in figura. Il gioco assiale deve essere **inferiore a 0,1 mm**.

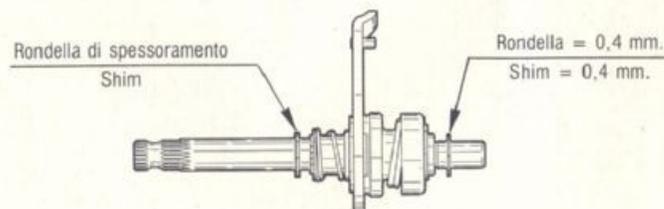


FIG. 29 Gruppo selettore Gear-box selector

- 6) **CONTROLLARE** che il gruppo frizione sia efficiente e per fare ciò verificare la buona condizione dei dischi in ferro, che le tacche di traino sui dischi in sughero non siano eccessivamente deformate e che il loro rivestimento non presenti bruciature. Verificare anche che la lunghezza delle molle frizione non sia inferiore al valore minimo (A) indicato in tabella (fig. 30) nel qual caso sostituirle.

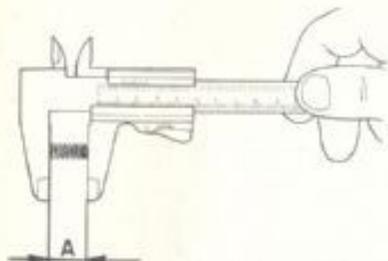


FIG. 30 Controllo molle frizione  
Clutch spring check

FRIZIONE TIPO		MOLLA	
		(A) minimo (mm)	Ø filo (mm)
12 tacche	4 dischi	29.5	17

- 7) **PULIRE** accuratamente il cielo del pistone dalle incrostazioni carboniose usando un comune raschietto e facendo attenzione a non asportare materiale. Verificare che il mantello non presenti rigature o tracce di grippature. Verificare inoltre il buon accoppiamento con lo spinotto lubrificato, il quale, oltre all'integrità della sua superficie, deve essere montabile con la semplice pressione della mano, ma non deve cadere sotto l'azione del suo stesso peso.
- 8) **CONTROLLARE** che i segmenti non presentino anomalie di alcun genere e che la distanza tra le estremità sia compresa nei valori indicati in tabella. Il controllo deve essere fatto con uno spessimetro introducendo il segmento nel cilindro e facendo attenzione a disporlo orizzontalmente (vedi fig. 31).



FIG. 31 Controllo segmenti  
Piston ring check

SEGMENTO	DISTANZA
Nuovo	0,15 + 0,30 mm
Usato	fino a 1,0 mm

- 9) **Controllare** che la canna del cilindro sia priva di tracce di grippaggio o di usura e non vi siano rigature di alcun genere. Controllare con un alesametro il diametro del cilindro in due direzioni a 90° tra loro (una parallela e l'altra perpendicolare all'asse dello spinotto). Ripetere le misure in più punti nel tratto di canna compreso tra il piano superiore del cilindro e la luce di scarico (vedi fig. 32). La massima usura consentita rispetto alla misura nominale è di 0,04 mm., oltre tale limite si consiglia la sostituzione del cilindro e pistone.

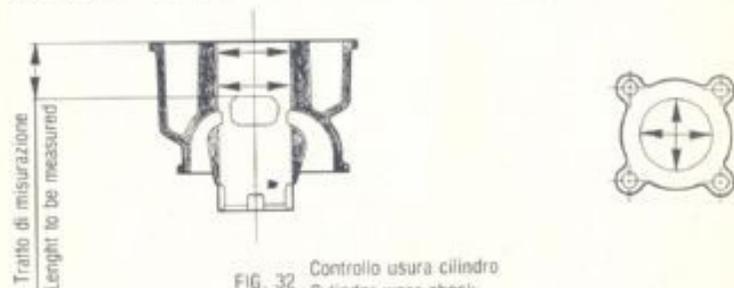


FIG. 32 Controllo usura cilindro  
Cylinder wear check

- 10) **DOVENDO** sostituire il solo pistone, perché il cilindro rientra nell'usura consentita, si richiederà un pistone con la stessa selezione (lettera punzonata sul cielo) di quello montato in precedenza.

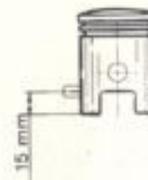


FIG. 33 Controllo pistone  
Piston check

#### TABELLA GIOCHI DI ACCOPPIAMENTO

VALORE DI ACCOPPIAMENTO = 0,025 + 0,045		
SELEZ.	PISTONE	CILINDRO
B	oltre -0,020 fino a -0,030	oltre +0,005 fino a +0,015
C	oltre -0,030 fino a -0,040	oltre -0,005 fino a +0,005
D	oltre -0,040 fino a -0,050	oltre -0,015 fino a -0,005

## POMPA ACQUA

- 1) Appoggiare su un piano il coperchio frizione.
- 2) Montare i due paraoli nel senso corretto come indicato in figura 34.

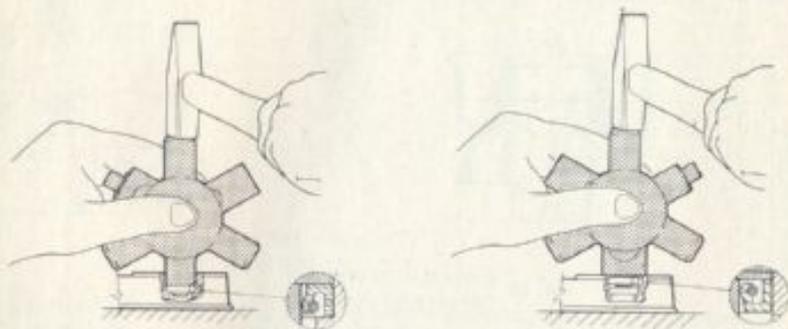


FIG. 34

- 3) Montare poi la girante, la guarnizione e il coperchio pompa acqua (fig. 35).

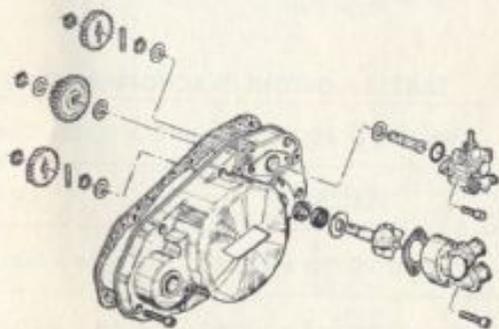


FIG. 35 Gruppo pompa acqua e pompa olio  
Water pump and oil pump assy

## MONTAGGIO

- 1) APOGGIARE su un piano il semicarter frizione (destro), quindi sistemare la molla e la sfera segnamarca nell'apposita sede, mettendovi un po' di grasso, onde evitarne la fuoriuscita.
- 2) INFILARE la rondella di rasamento di spessore 0,6 mm. sull'albero secondario avendo cura di mettere un po' di grasso per farla rimanere aderente all'ingranaggio della 1a velocità, montare quindi le forchette nei rispettivi scorrevoli e infilare l'albero secondario completo di forchette nella rispettiva sede e perni di guida (fig. 36). Contemporaneamente infilare i perni di traino delle forchette nella pista della cammes completa di rondella di rasamento di spessore 0,4 mm. e abbassare tutto il gruppo contemporaneamente (fig. 37).

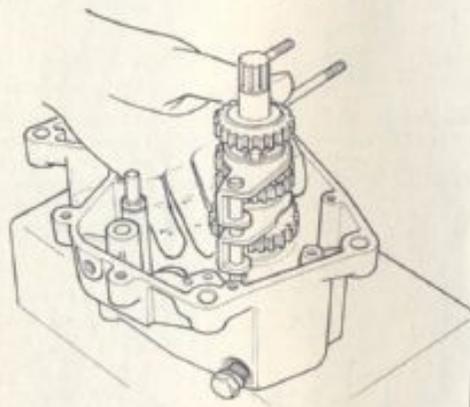


FIG. 36

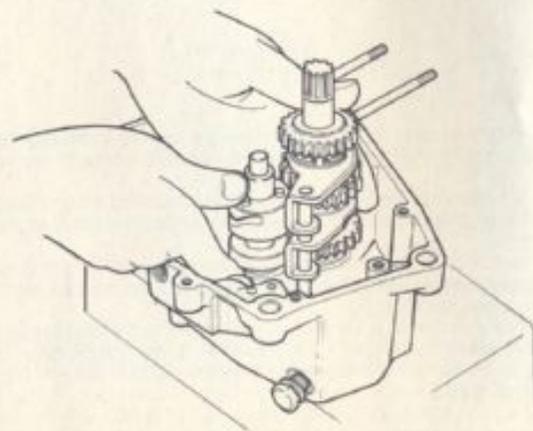


FIG. 37

- 3) **VERIFICARE** il buon funzionamento del cambio procedendo come segue:  
Tenendo premuto l'albero a cammes e usando l'apposita chiave (cod. 05.0340.0) (fig. 38) verificare manualmente che ogni scorrevole cambio nella posizione di innesto, sia della marcia inferiore che quella superiore, **deve avere un gioco assiale di  $0,1 + 0,2$  mm**. Qualora tale condizione non fosse rispettata verificare se:
- La variazione del gioco assiale di ogni scorrevole risulta costante verso le marce inferiori o superiori in questo caso modificare lo spessore della rondella sotto la cammes e compensare la variazione con quella superiore per mantenere invariata la distanza dei rasamenti.
  - La variazione del gioco assiale è diversa per ogni scorrevole, la causa è dovuta ad un'imprecisa squadratura della forchetta, quindi provvedere.
  - Montare le rondelle di spessoramento superiori preventivamente stabilite.

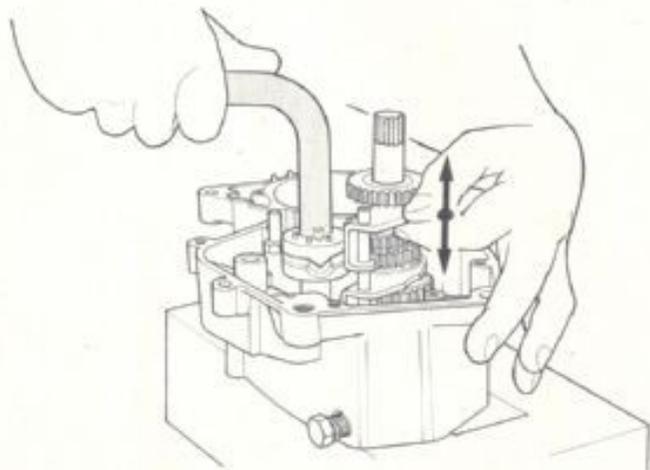


FIG. 38 Controllo cambio  
Gear-box check

- 4) **MONTARE** il gruppo selettore con la rondella inferiore avente lo spessore di 0,4 mm e infilare i beccucci della molla di richiamo nel relativo ponte di ancoraggio e verificare che:
- Tenendo premuto a fondo sia l'albero selettore che l'albero a cammes, i beccucci della forchetta di comando debbono appena sfiorare il piano della cammes.  
In caso contrario modificare lo spessore della rondella inferiore con uno più appropriato e compensare la variazione con quella superiore per mantenere invariata la distanza dei rasamenti.
  - Posizionando l'albero a cammes in 2a velocità, si dovrà verificare l'equidistanza dei rulli della cammes dai beccucci della forchetta (fig. 39). In caso contrario agire sui terminali della molla eseguendo leggere deformazioni fino a condizione ottenuta (fig. 40).

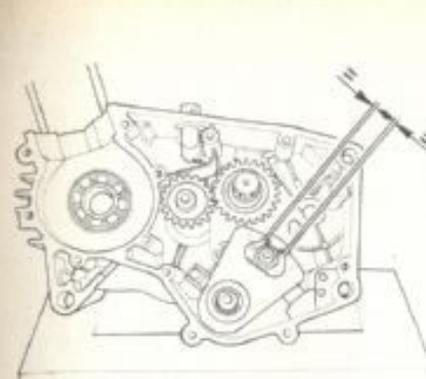


FIG. 39 Posizione di montaggio selettore  
Selector assembly position

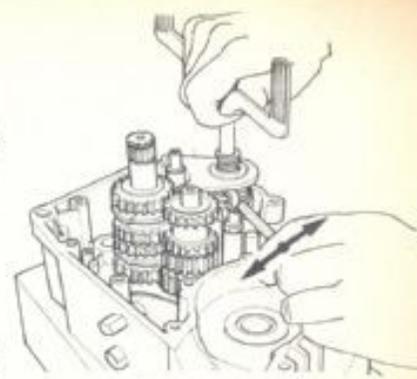


FIG. 40 Registrazione selettore  
Selector adjustment

- 5) **METTERE** l'albero a cammes nella posizione di 2a velocità quindi infilare l'albero primario nella sua sede battendo leggermente con un martello di legno-cuoio o plastica (fig. 41). Contemporaneamente ruotare gli ingranaggi del secondario per consentire l'accoppiamento graduale di tutti gli ingranaggi. Infilare quindi la rondella di spessoramento.

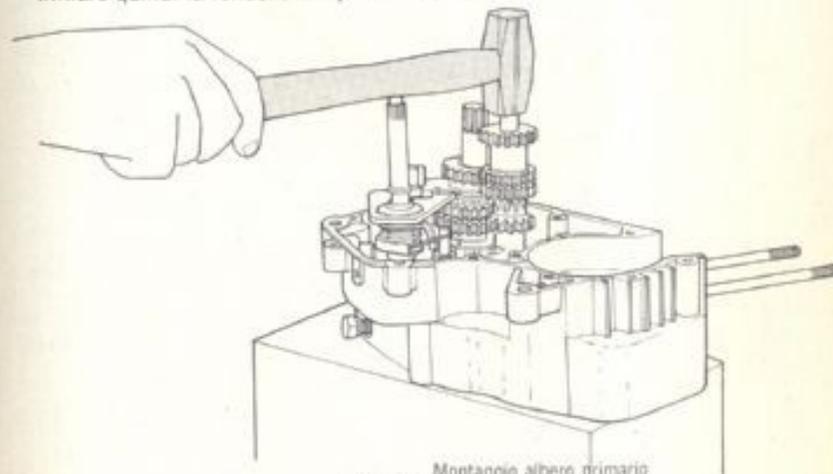


FIG. 41 Montaggio albero primario  
Primary shaft assembly

- MONTARE** l'imbiellaggio nella sua sede evitando di battere violentemente per non deformarlo. Infilare la rondella di spessoramento se prevista.
- MONTARE** una nuova guarnizione centrale, oliare tutti gli alberi, sovrapporre il semicaratter lato volano e battere non violentemente con un martello di legno-cuoio o plastica in modo uniforme sino alla completa unione (fig. 42).

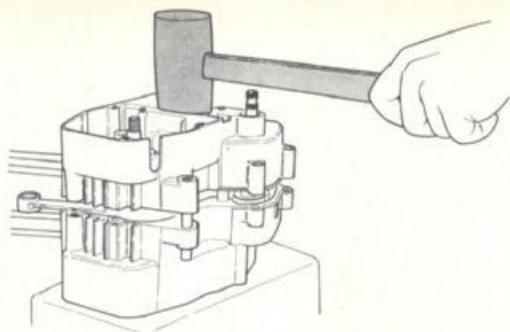


FIG. 42 Chiusura motore  
Engine closure

- 8) MONTARE i grani di riferimento e le 13 viti di unione bloccandole con  $1 + 1,2$  kgm controllare con un comparatore la eccentricità dei due semialberi dell'imbiellaggio. Il valore massimo di eccentricità **non deve essere superiore a 0,04 mm** (fig. 43). In caso contrario smontarlo e farlo centrare da un'officina specializzata. Controllare quindi che tutti gli alberi ruotino liberamente, in caso contrario battere assialmente su di essi per consentire eventuali assestamenti. Verificare inoltre che non vi sia nessun albero con gioco assiale eccessivo nel qual caso si richiede la riapertura dei semicarter e la sostituzione della rondella di spessoramento superiore con altre di spessore più appropriato.

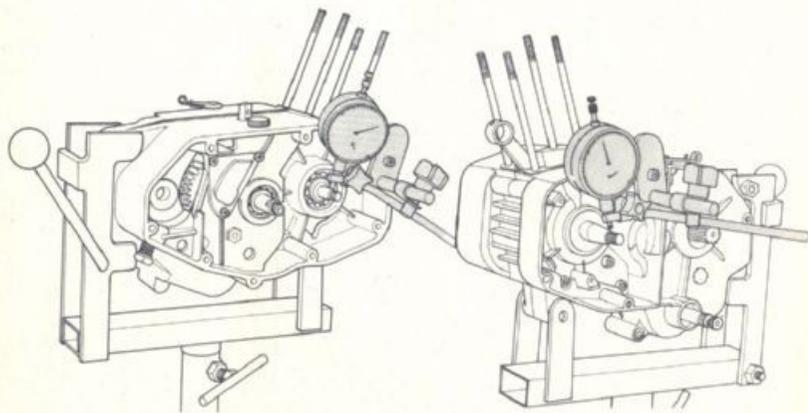


FIG. 43 Controllo coassialità semialberi  
Half-shafts concentricity control

- 9) MONTARE i paraoli preferibilmente nuovi, usando le apposite buste di guida e relativo tampone (fig. 44).

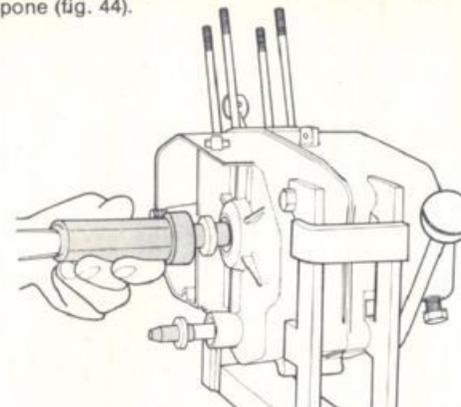
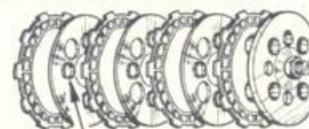


FIG. 44 Montaggio paraoli  
Oil seals assembly

- 10) MONTARE il pignone motore, quindi la rondella di spessoramento posta tra ingranaggio frizione e cuscinetto e l'ingranaggio frizione. Verificare il buon funzionamento della coppia (pignone e corona). Qualora uno dei due ingranaggi fosse da sostituire, è consigliabile eseguire la sostituzione della coppia completa per ragioni di funzionalità e silenziosità.
- 11) MONTARE la rondella di spessoramento e quindi il disco portacolonnette, quindi utilizzando l'apposita chiave di fermo bloccare il dado di fissaggio con  $4,2 + 4,3$  Kg. Verificare che l'ingranaggio frizione scorra liberamente e che non abbia un gioco assiale superiore a **0,1 mm**. Se tale condizione non è rispettata sostituire la rondella di spessoramento tra ingranaggio e disco portacolonnette con una di spessore appropriato.
- 12) PROCEDENDO come al punto 13 dello smontaggio motore montare il dado di fissaggio del pignone motore bloccandolo con  $4,3 + 4,5$  Kg.
- 13) MONTARE l'asta frizione, la sfera, ed infine lo spingidisco previo controllo sulla loro integrità funzionale.
- 14) MONTARE il gruppo dischi frizione seguendo la progressione come indicato in fig. 45. I dischi in ferro vanno montati con il bordino dei fori rivolto verso l'esterno.

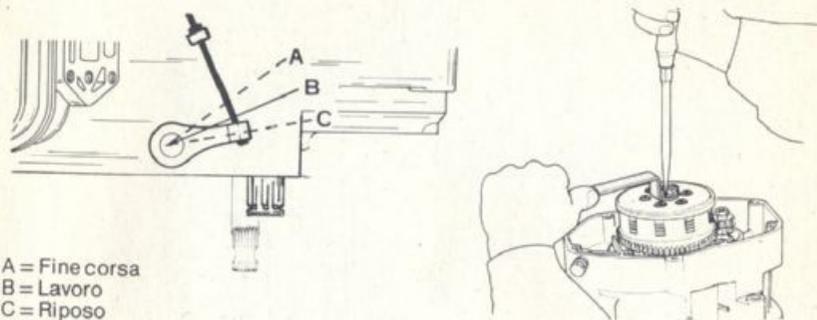
Frizione 12 tacche senza tamburino  
12 notchs clutch without drum



Bordino fori  
Hole edge

FIG. 45 Gruppo frizione  
Clutch assembly

- 15) MONTARE le molle e le viti di fissaggio molle bloccandole con  $0,5 + 0,6$  Kgm.  
 16) LA corretta posizione di funzionamento della frizione si verifica quando si ottiene un braccio di leva a  $90^\circ$  Posizione B (fig. 46). Per ottenere tale condizione agire sul registro posto sul disco terminale usando l'apposita chiave (cod. 05.0352.0).



A = Fine corsa  
 B = Lavoro  
 C = Riposo

FIG. 46 Registrazione frizione  
 Clutch adjustment

- 17) PRIMA di montare il gruppo avviamento verificare che la fase tra nasello di arresto sullo scorrevole e il foro d'ancoraggio della molla di richiamo sia di circa  $180^\circ$  (vedi fig. 47).

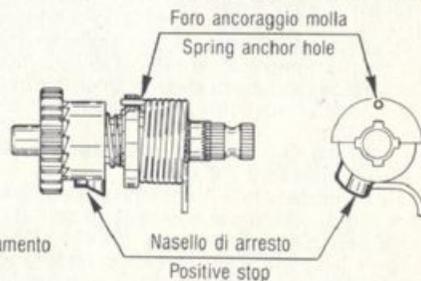


FIG. 47 Controllo fase gruppo avviamento  
 Start stroke check

- 18) MONTARE il gruppo avviamento curando d'innescare l'ancoraggio della molla sul mozzo del coperchio (vedi fig. 48).

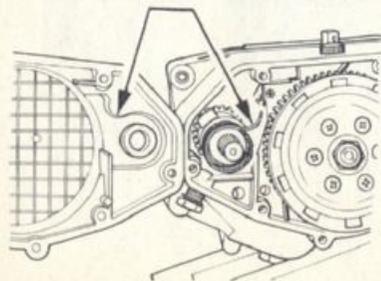


FIG. 48 Montaggio gruppo avviamento  
 Start assembly

- 19) MONTARE una nuova guarnizione coperchio, quindi il coperchio frizione e fissarlo con le viti di unione bloccandole con  $1 + 1,2$  kgrm. Quindi innestando la leva messa in moto sul suo albero, ruotarla in senso antiorario di circa  $180^\circ$  e montare la vite d'arresto bloccandola con  $2,9 + 3$  kgrm (fig. 49). Tale operazione va eseguita per dare la precarica alla molla di richiamo.

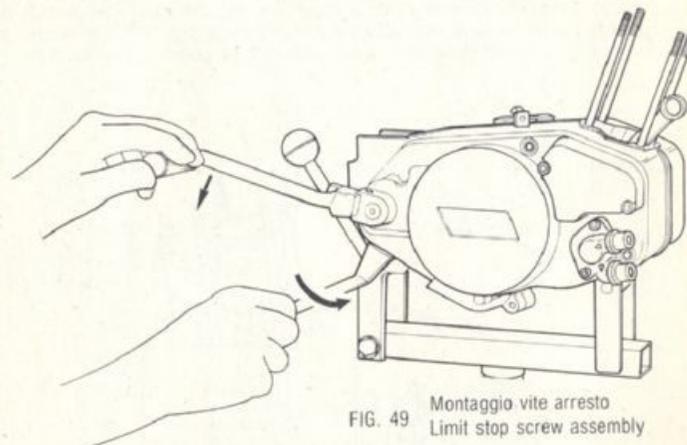


FIG. 49 Montaggio vite arresto  
 Limit stop screw assembly

- 20) VERIFICARE prima del montaggio il buono stato della gabbietta sullo spinotto e dei suoi rulli. Montare quindi il pistone assicurandosi che la freccia marcata sul cielo del pistone sia rivolta verso lo scarico (fig. 50) quindi lo spinotto e relativi anelli di fermo avendo l'avvertenza che non cadano dentro al carter.

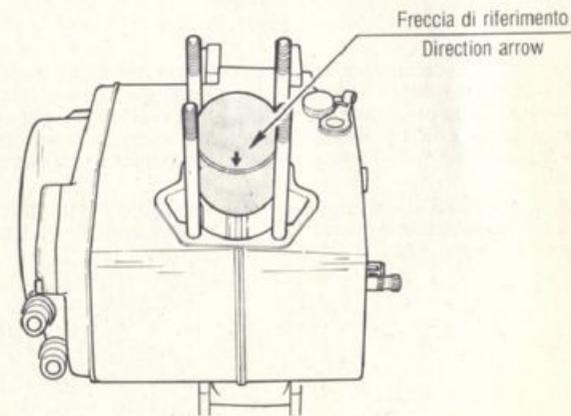


FIG. 50 Montaggio pistone  
 Piston assembly

- 21) PRIMA del montaggio del cilindro conviene controllare la perpendicolarità della biella. Per fare ciò occorre che il pistone sia senza segmenti, quindi infilare il cilindro e portare il pistone al Punto Morto Superiore. Spostare ripetutamente il pistone prima in un senso poi nell'altro lungo la direttrice dello spinotto e verificare se esso tende a mantenere la posizione impostagli la squadatura va bene, se invece il pistone viene richiamato significa che la biella è leggermente storta, quindi smontare il cilindro e utilizzando una spina infilata nello spinotto, fletterlo leggermente dalla parte opposta per raddrizzarla (fig. 51). Verificare nuovamente come sopra descritto che si sia raggiunta la condizione ottimale.

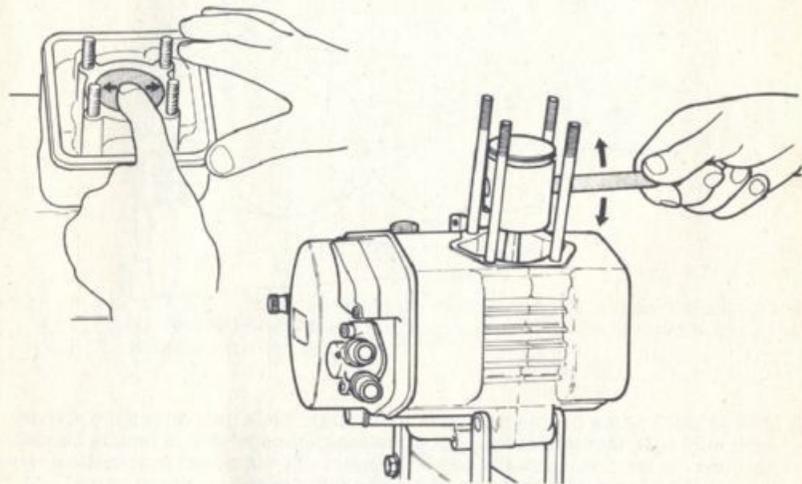


FIG. 51 Squadatura biella  
Connecting rod squaring

- 22) Montare i segmenti assicurandosi che siano liberi nella loro sede, una nuova guarnizione base cilindro, il cilindro, una nuova guarnizione testa avente lo stesso spessore della precedente quindi la testa preventivamente pulita da incrostazioni e quindi i dadi di fissaggio stringendoli in modo uniforme e diametralmente opposto con  $1,7 + 1,8$  Kgm; controllare la buona tenuta dell'anello OR sulla testa.
- 23) MONTARE il gruppo di ammissione lamellare (qualora fosse stato smontato), bloccando prima, piramide e guarnizione con n° 2 viti, poi il collettore di aspirazione con n° 4 viti (fig. 52).

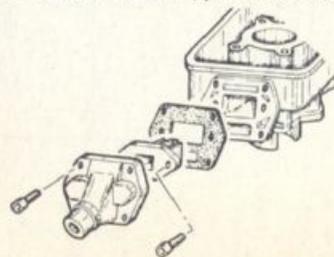
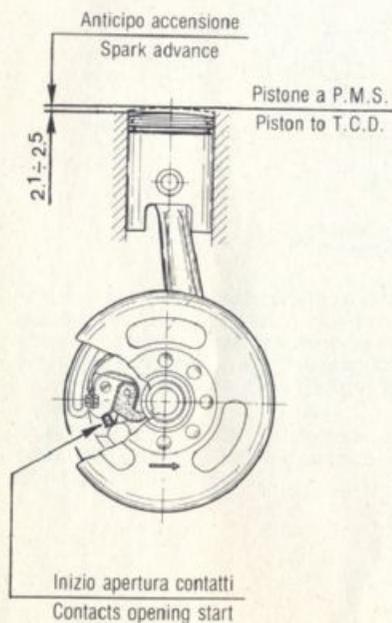


FIG. 52 Gruppo lamelle  
Reed valve assy

- 24) MONTARE la chiavetta per il volano magnete, infilare i fili dello statore nel gommino posto sul carter, collocare lo statore nella sua sede facendo coincidere i due segni fatti all'atto dello smontaggio e bloccare le viti di fissaggio con  $0,24 + 0,25$  Kgm.
- 25) CONTROLLARE la fase di accensione (vedi pag. 34-35).

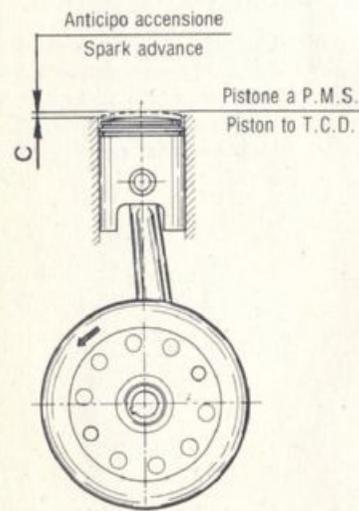
## VOLANO CEV

- 1) Avvitare un comparatore centesimale nel foro della candela.
- 2) Ruotare la parte rotante fino ad ottenere il P.M.S. (Punto Morto Superiore).
- 3) Collegare ai cavi un fasatore commerciale, o in mancanza di questo inserire tra i contatti una sottile striscia di carta velina e operare su di essa una leggera tensione. Contemporaneamente ruotare in senso orario (contrario al senso di rotazione) la girante fino a che il comparatore non indicherà che il pistone è sceso del valore  $2,1 \div 2,5$ .
- 4) A questo punto i contatti debbono iniziare ad aprire e quindi il fasatore lo segnalerà con qualche spia, mentre nel caso della carta velina si dovrà iniziare a percepirne la fuoriuscita.
- 5) Se non si verifica tale condizione, togliere la girante, allentare le viti di bloccaggio dello statore, ruotarlo nel senso necessario, ribloccare le viti, rimontare la girante e rifare il controllo (punti 2-3-4).



## VOLANO ELETTRONICO

- 1) Avvitare un comparatore centesimale nel foro della candela.
- 2) Ruotare la parte rotante fino ad ottenere il P.M.S. (Punto Morto Superiore).
- 3) Ruotare in senso orario (contrario al senso di rotazione) la parte rotante fino a che il comparatore non indicherà che il pistone è sceso del valore «C» indicato in tabella.
- 4) A questo punto verificare l'allineamento dei due riferimenti del momento di accensione.
- 5) Se non è stata ottenuta la fase, allentare le viti di fissaggio della parte fissa, ruotarla nel senso e della quantità necessari, quindi ribloccare le viti e rifare il controllo (punti 2-3-4).



- 26) MONTARE il dado di fissaggio della girante del volano e bloccarlo con 4,6 + 4,8 Kgm, per volani a puntine, con 5,1 + 5,3 Kgm per volani elettronici utilizzando la solita chiave di fermo (cod. 05.0338.0).
- 27) MONTARE il pignone catena rimontando i 2 anelli seeger.  
Evitare di introdurre il pignone battendo sull'albero in quanto si rischia di rovinare l'astuccio a rullini che supporta l'albero dalla parte opposta.
- 28) RIMONTARE il coperchio volano e relative viti di fissaggio bloccandole con 1 + 1,2 Kgm.
- 29) RIMONTARE la vite di scarico olio sostituendo la guarnizione con una nuova e bloccandola con 1,7 + 1,8 Kgm.
- 30) METTERE l'olio nel motore attraverso l'apposito foro e verificarne il livello (vedere pag. 4).

## GARANZIA E RESPONSABILITÀ

**GARANZIA** - I prodotti della **Motori Minarelli**, sono garantiti per la durata di **6 mesi** dalla data di acquisto. La garanzia si estende ai difetti di montaggio e di materiale. I pezzi difettosi saranno cambiati gratuitamente, sempre che non siano stati riparati o manomessi fuori dalla fabbrica o dalle officine da essa autorizzate. L'esame delle avarie e delle relative cause compete unicamente alla Casa.

**Le spese di mano d'opera e quelle per miscela ed olio, sono a carico del cliente, così pure le spese di trasporto sono sempre a carico del cliente.**

Sono esclusi dalla garanzia le catene, i cuscinetti a sfere, il carburatore, l'apparato elettrico d'accensione (volano magnete, candela, ecc.) ed in genere tutti gli organi non fabbricati dalla Casa costruttrice del motore.

La garanzia decade se durante l'esercizio non sono state rispettate le norme anteriormente citate e non sono stati impiegati i carburanti ed i lubrificanti indicati.

**RESPONSABILITÀ** - La **Motori Minarelli** declina ogni responsabilità per qualsiasi incidente che potesse avvenire con l'uso delle macchine e dei motori da essa forniti. In nessun caso il compratore potrà richiedere il risarcimento dei danni o la risoluzione del contratto. In caso di contestazione, il Tribunale di Bologna sarà il solo competente per qualsiasi motivo.

Il contenuto del presente Manuale non è impegnativo e la MOTORI MINARELLI S.p.A. si riserva perciò il diritto, ove se ne presentasse la necessità, di apportare le modifiche in particolari, accessori, attrezzi, ecc. che essa ritenesse convenienti per scopo di miglioramento o per qualsiasi esigenza di carattere tecnico-economico senza peraltro impegnarsi di aggiornare tempestivamente questo Manuale.

Per un buon funzionamento del motore  
si consiglia e si raccomanda l'uso  
di carburante e di lubrificanti

