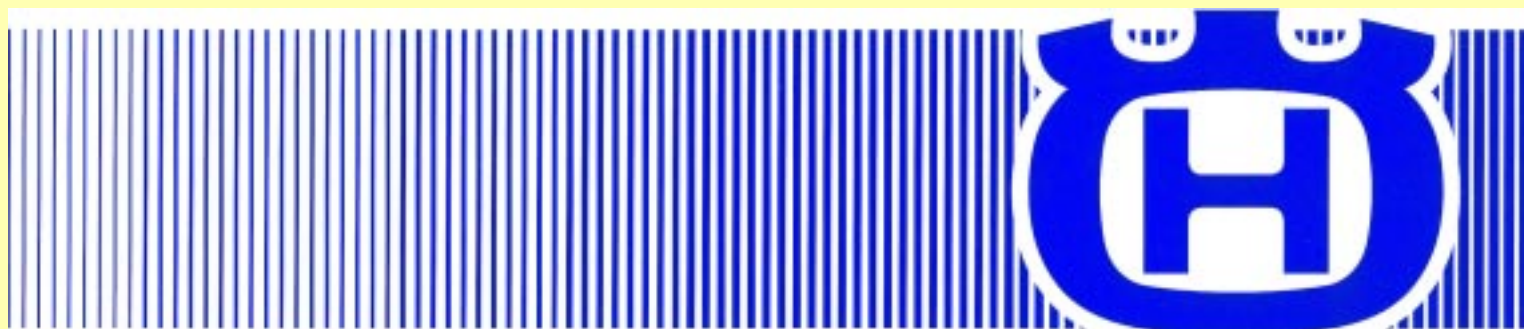


BOZZA MANUALE DI OFFICINA MOTORI
HUSQVARNA 250-450 cm³
250-450 cm³ HUSQVARNA ENGINES
WORKSHOP MANUAL DRAFT



Part. N. 8000A2925
Issued 08-2003



SOMMARIO

SMONTAGGIO MOTORE F
REVISIONE MOTORE G
RIMONTAGGIO MOTOREH

SUMMARY

ENGINE DISASSEMBLING F
ENGINE OVERHAULING G
ENGINE REASSEMBLINGH

SMONTAGGIO MOTORE
ENGINE DISASSEMBLY

Sezione
Section

F

SMONTAGGIO MOTORE ENGINE DISASSEMBLY

Smontaggio coperchio testa cilindro	F 4	Cylinder head cover disassembly	F 4
Smontaggio alberi a cammes	F 4	Cam shaft disassembly	F 4
Rimozione corpo pompa acqua	F 6	Water pump body disassembly	F 6
Smontaggio testa cilindro	F 7	Cylinder head disassembly	F 7
Smontaggio valvole	F 8	Valve disassembly	F 8
Smontaggio cilindro	F 10	Cylinder disassembly	F 10
Smontaggio pistone	F 10	Piston disassembly	F 10
Smontaggio coperchio trasmissione	F 10	Transmission cover disassembly	F 10
Smontaggio frizione	F 11	Clutch disassembly	F 11
Smontaggio gruppo avviamento	F 13	Starting disassembly	F 13
Smontaggio pompa olio	F 14	Oil pump disassembly	F 14
Smontaggio leva cambio e gruppo comando selettore	F 15	Gear control pedal and gear shifter disassembly	F 15
Smontaggio volano	F 16	Flywheel disassembly	F 16
Smontaggio ingranaggio trasmissione primaria	F 18	Primary transmission driving gear disassembly	F 18
Smontaggio basamento	F 19	Crankcase disassembly	F 19
Smontaggio gruppo cambio	F 20	Gear box disassembly	F 20
Smontaggio albero motore e contralbero equilibratura	F 22	Crank shaft and counter balancing shaft disassembly	F 22

**SMONTAGGIO MOTORE
ENGINE DISASSEMBLY**



fig. 1

Smontaggio coperchio testa cilindro

Togliere le quattro viti di fissaggio e rimuovere il coperchio testa e la relativa guarnizione.

Cylinder head cover disassembly

Remove the four fastening screws and the cylinder head cover together with the relative gasket.



fig. 2

Smontaggio alberi a cammes

Togliere la candela.

Camshaft disassembly

Remove the spark plug.



fig. 3

Togliere le sei viti che fissano il coperchio dell'alternatore e rimuovere quest'ultimo.

Remove the six fastening screws and the alternator cover.



fig. 4

Utilizzando una chiave 17mm, posizionare il pistone al P.M.S. al termine della fase di compressione.

Using a 17mm wrench, position the piston at T.D.C. at the end of the compression stroke.

SMONTAGGIO MOTORE ENGINE DISASSEMBLY

Allentare la tensione del tendicatena e rimuoverlo togliendo le due viti di fissaggio.

Loosen the cam-chain tensioner then remove the two fastening screws and the cam-chain tensioner assembly.



fig. 5

Togliere le otto viti che fissano i cavallotti degli alberi a cammes e rimuovere questi ultimi utilizzando le stesse viti di fissaggio.

Remove the eight fastening screws of the camshaft clamps and the clamps themselves using these same screws.



fig. 6

Rimuovere il tubo di lubrificazione.

Remove the lubricating tube.



fig. 7

Rimuovere gli alberi a cammes.

Remove the camshafts.



fig. 8



fig. 1

Rimuovere l'alzavalvole estraendo il perno di ritegno.

Remove the retaining pin and the valve lifter.

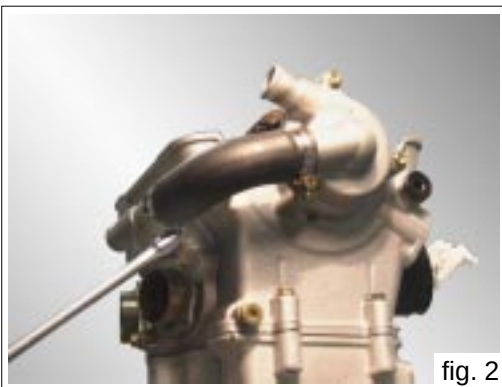


fig. 2

Rimozione corpo pompa

Allentare la fascetta serraggio tubo - testa cilindro e sfilare il tubo dalla testa.

Water pump body disassembly

Loosen the hose-cylinder head clamp and remove the hose from cylinder head.



fig. 3

Togliere le due viti che fissano il corpo pompa sulla testa e rimuovere il corpo pompa e l'ingranaggio rinvio distribuzione.

Remove the two fastening screws and the water pump body from the cylinder head.
Remove the timing driven gear.



fig. 4



fig. 5

Smontaggio testa cilindro

Rimuovere il dado situato anteriormente sotto la testa e le due viti sul lato sx.

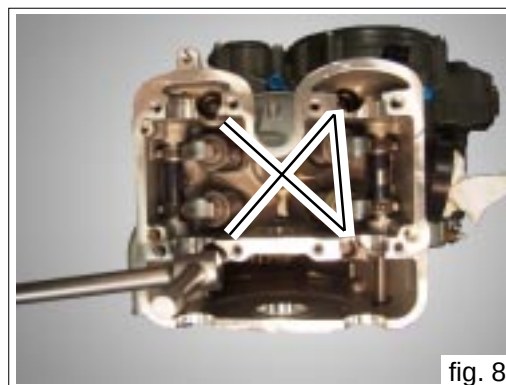
Cylinder head disassembly

Remove the front nut under the cylinder head then the two screws on the L.H.S.



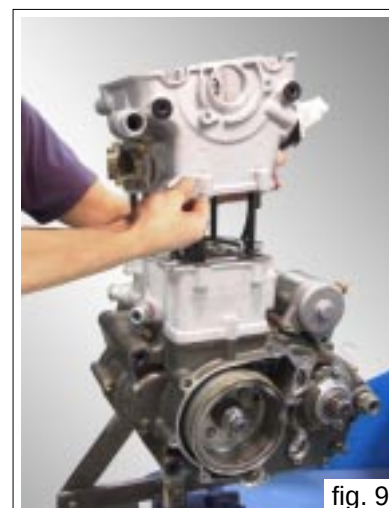
Rimuovere le quattro viti interne della testa cilindro seguendo nello smontaggio uno schema incrociato.

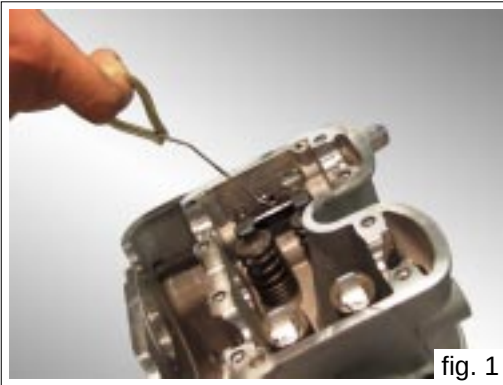
Remove the four inner screws on the cylinder head whilst following a cross-over pattern.



Estrarre la testa cilindro e la relativa guarnizione.

Remove the cylinder head and relative gasket.





Smontaggio valvole

Rimuovere le molle distanziali dei bilancieri con un gancio.

Valve disassembly

Using a hook, remove the rocker-arm retaining clip.



Togliere la vite del pattino catena e rimuovere quest'ultimo.

Remove the fastening screw and the chain slider.



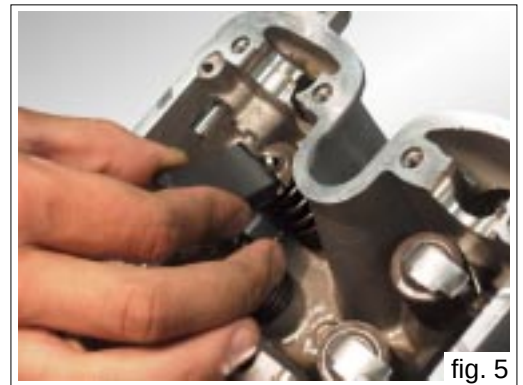
Togliere le viti di fissaggio perni bilancieri e rimuovere quindi i perni dei bilancieri ed i bilancieri.

Remove the fastening screws then the rocker-arm axles and the rocker-arms themselves.



Rimuovere le pastiglie servendosi di una calamita.

Using a magnet, remove the valve pads.



Utilizzare un attrezzo separatore per comprimere le molle valvola. Fare attenzione a non danneggiare le superfici dei piani di appoggio della guarnizione o della camera di scoppio. Assicurarsi che l'attrezzo separatore si trovi in posizione diritta, altrimenti lo stelo della valvola potrebbe piegarsi. Per evitare indebolimenti, fare attenzione a non comprimere le molle più del dovuto. Contrassegnare tutte le parti in modo da poterle rimontare correttamente. Qualora i semiconi avessero provocato delle sbavature sugli steli delle valvole provvedere a rimuoverle prima di togliere le valvole.



Use a valve spring compressor tool to remove the valves. Be careful not to damage the gasket surfaces or the combustion chamber.

Make sure that the valve spring compressor is always straight, otherwise the valve stem can bend.

To prevent loss of tension, do not compress the valve springs more than necessary. Mark all parts, so that they can be reassembled correctly.

If the valve cotters have made a burr on the valve stem, remove it before removing the valve.



Rimuovere le guarnizioni di tenuta dalle sedi valvola. Ricordare che nel rimontaggio le guarnizioni andranno sostituite.

Remove the sealing gaskets from the valve seats. Remember to replace the gaskets with new ones when reassembling.

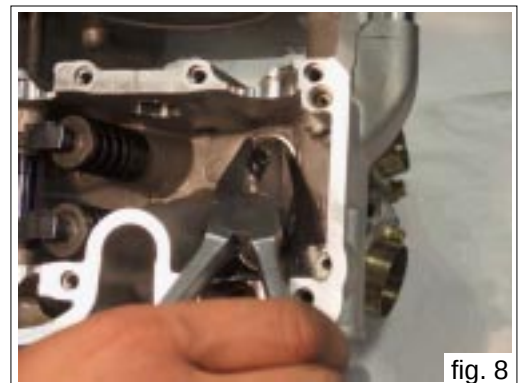




fig. 1

Smontaggio cilindro

Dopo aver tolto la guarnizione della testa, rimuovere le due bussole ed estrarre il cilindro.

Cylinder disassembly

After having removed the cylinder head gasket, remove the two dowel bushings and the cylinder itself.



fig. 2

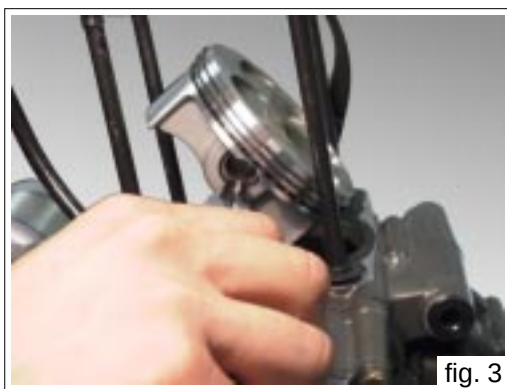


fig. 3

Smontaggio pistone

Togliere gli anellini ritegno spinotto utilizzando una pinza a punta, sfilare lo spinotto e rimuovere il pistone.

Piston disassembly

Using pointed pliers, remove the piston pin clips then the piston pin and the piston.

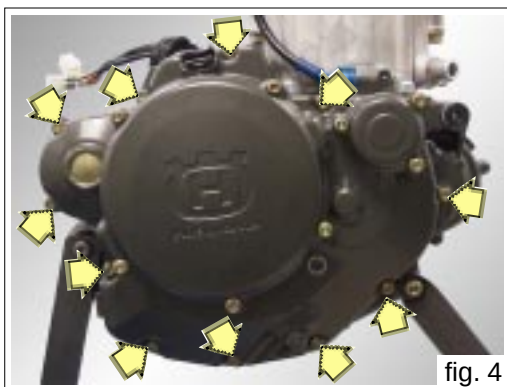


fig. 4

Smontaggio coperchio trasmissione

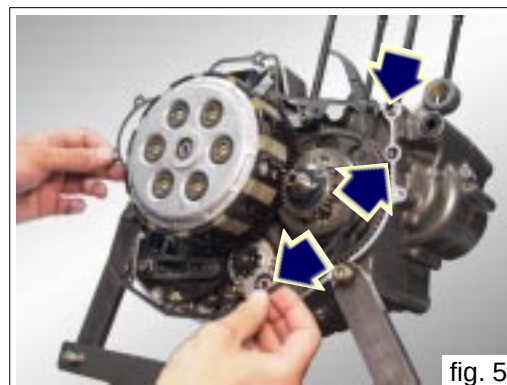
Togliere le undici viti che fissano il coperchio e rimuovere il coperchio,

Transmission cover disassembly

Remove the eleven cover fastening screws.
Remove: transmission cover,

rimuovere la guarnizione, le bussole e gli O-ring.

remove gasket, dowel bushings and O-Rings.

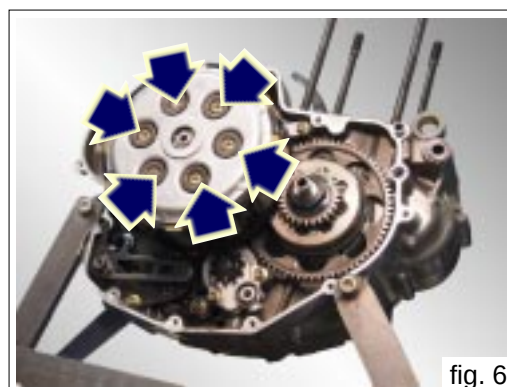


Smontaggio frizione

Togliere le sei viti di tenuta molle frizione.

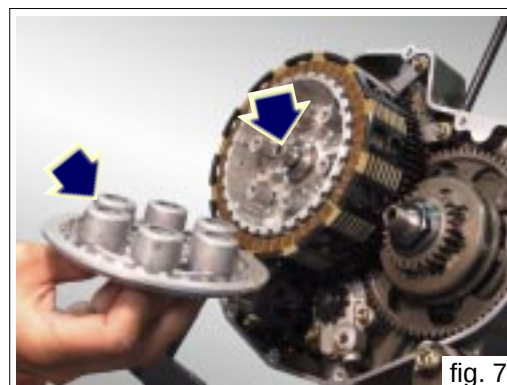
Clutch disassembly

Remove the clutch spring bolts.



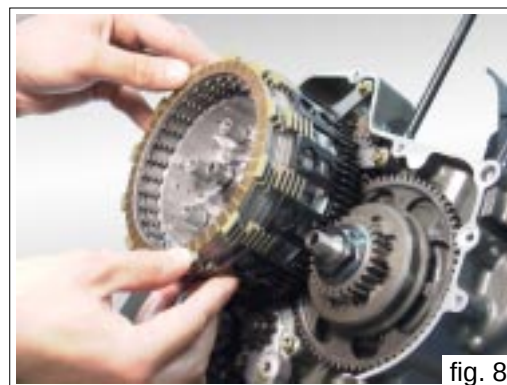
Rimuovere il piatto spingidisco con il relativo cuscinetto ed il piattello comando frizione.

Remove the pressure plate with the bearing and the clutch control cap.



Estrarre i dischi.

Remove clutch discs.



SMONTAGGIO MOTORE ENGINE DISASSEMBLY



Estrarre l'asta comando frizione.

Remove the clutch control rod.



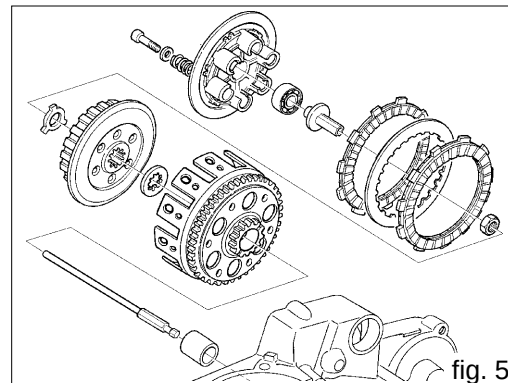
Raddrizzare la linguetta di sicurezza della rosetta, rimuovere il dado utilizzando l'attrezzo smontaggio frizione.

Bend back tabs of the hub washer holding the clutch hub nut, remove the nut using the clutch disassembly tool.



Rimuovere la rosetta, il mozzo, la rosetta dentata, la campana frizione e la bussola.

Remove the washer, the clutch hub, the grooved washer, the clutch housing and the bushing.



Smontaggio gruppo avviamento

Togliere le quattro viti che fissano la piastra ritegno ingranaggi avviamento e rimuovere quest'ultima.

Starting system disassembly

Remove the four fastening screws and starting gears retaining plate.



fig. 6



fig. 7

Sfilare gli ingranaggi dell'avviamento e del rinvio avviamento.

(il modello con cilindrata di 450cc è provvisto di frizione anticontraccolpo).

Extract the starting idle gear and starting 2nd' gear, on 450 models, the electric start anti-kick back clutch.



fig. 8



fig. 9

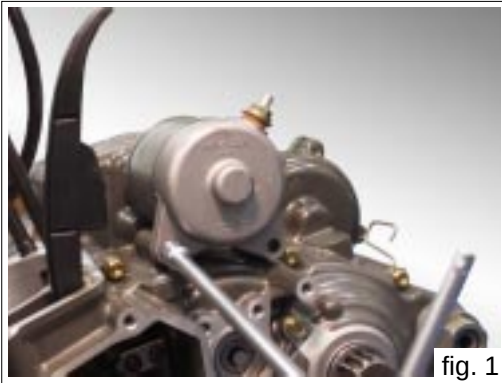


fig. 1

Smontaggio motorino avviamento

Togliere le due viti ed estrarre il motorino

Starting motor disassembly

Remove the two fastening screws and extract the starting motor.



fig. 2

Smontaggio pompa olio

Togliere con una pinza a punta l'anello di tenuta dell'ingranaggio rinvio pompa olio ed estrarre l'ingranaggio.

Oil pump disassembly

Using pointed pliers, remove the oil pump idle gear circlip and the idle gear.



fig. 3

Togliere le tre viti di fissaggio ed estrarre il corpo pompa, la guarnizione, le due bussole e la pompa olio.

Remove the three fastening screws and extract: the oil pump body, the gasket, the two bushes and the oil pump.



fig. 4



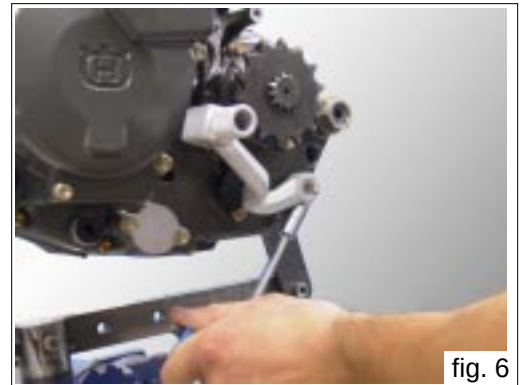
fig. 5

Smontaggio leva cambio e gruppo selettore

Per facilitare il rimontaggio, contrassegnare la posizione della leva cambio a mezzo di un riferimento sull'albero. Togliere la vite fissaggio leva cambio e rimuovere quest'ultima dall'albero comando selettore.

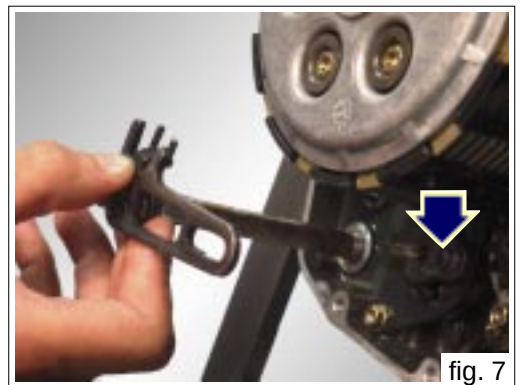
Gear control pedal and gear shifter disassembly

Make a mark on the shaft showing the position of the gear control pedal to make the reassembly easier. Remove the fastening screw and the gear control pedal from the gear shifter shaft.



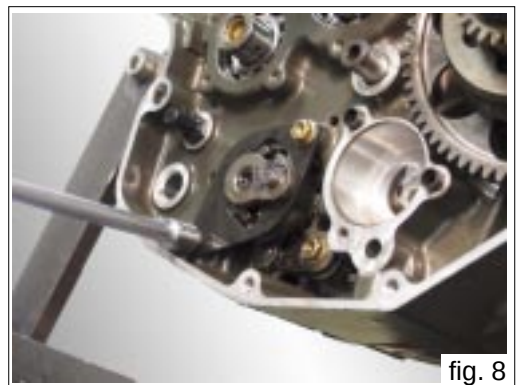
Sfilare dal lato destro l'albero comando selettore cambio e la bussola dal rocchetto.

Extract, from the R.H.S., the gear shifter shaft and the bushing from the ratchet wheel.



Togliere le due viti che fissano la piastra ritegno gruppo selettore e rimuovere quest'ultima ed il rocchetto.

Remove the two fastening screws, the gear shifter retaining plate and the ratchet wheel.



SMONTAGGIO MOTORE ENGINE DISASSEMBLY



Rimuovere il perno fissaggio tamburo selettore con una chiave a brugola M5.

Using a 5 mm allen wrench, remove the gear shifter drum fastening bolt.



Togliere la vite fissaggio saltarello fissa marce e rimuovere quest'ultimo unitamente alla molla.

Remove the fastening screw and the gears pawl together with its spring.



Smontaggio volano

Mantenere bloccato il rotore e allentare il dado fissaggio rotore.

Flywheel disassembly

Maintain the rotor immobilized and remove the rotor nut.



Rimuovere il rotore utilizzando l'estrattore.

Remove the rotor using the puller.

Togliere la catena di distribuzione.

Remove the timing system chain.



fig. 5

Rimuovere il pignone con l'estrattore.

Remove the pinion using a puller.



fig. 6

Verificare l'eventuale esistenza di gioco radiale sui cuscinetti dell'albero motore (tale gioco è riscontrabile applicando un movimento perpendicolare all'asse dell'albero motore). In caso affermativo, sostituire i cuscinetti.

Check to see if any radial play can be felt on the crankshaft ball bearings (this can be achieved by applying movement perpendicular to the crankshaft). If so, the ball bearings should be replaced.

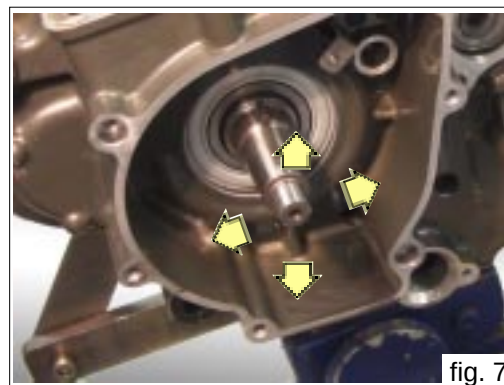


fig. 7



fig. 1

Smontaggio ingranaggio conduttore primaria

Interporre uno spessore di alluminio tra i denti dell'ingranaggio della ruota libera (per evitarne la rotazione), allentare il dado di fissaggio dell'ingranaggio (filettatura sinistra).

Primary trasmission driving gear disassembly

Place an aluminium shim between the teeth of the free-wheel gear (in order to prevent its rotation) and loosen the fastening nut (left side thread).



fig. 2

Rimuovere l'ingranaggio conduttore e la ruota libera,

Remove the driving gear and the free-wheel,



fig. 3

l'ingranaggio della ruota libera,

the free-wheel gear,

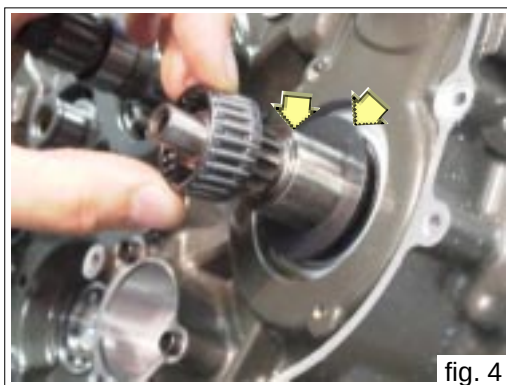


fig. 4

il cuscinetto, la rosetta ed il distanziale.

the needle bearing, the washer and the spacer.

Smontaggio basamento

Rimuovere l'anello elastico dall'albero secondario (lato Dx).

Crankcase disassembly

Remove the circlip from the secondary shaft (R.H.S.).



fig. 5

Togliere l'anello elastico del pignone dall'albero secondario ed il pignone.

Remove the drive sprocket circlip and the drive sprocket from the secondary shaft.



fig. 6

Estrarre il distanziale del pignone.

Extract the drive sprocket spacer.



fig. 7

Rimuovere le dodici viti dal carter sinistro.

Remove the twelve screws from the L.H. crankcase side.

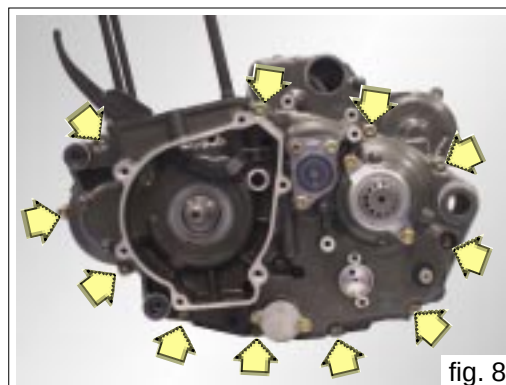


fig. 8

SMONTAGGIO MOTORE ENGINE DISASSEMBLY

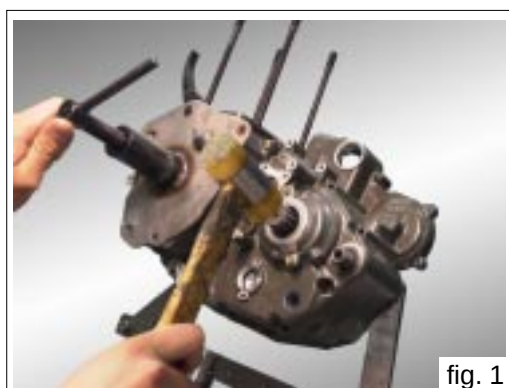


fig. 1

Applicare l'attrezzo separatore semicarter nei fori del coperchio volano ed estrarre il semicarter sinistro. Durante questa fase picchiare ad intervalli con un martello di gomma l'albero secondario per evitare impuntamenti del semicarter.

Fix the crankcase puller in the holes of the flywheel cover and pull off the L.H. crankcase side.

During this operation, lightly strike the secondary shaft at intervals using a rubber hammer to avoid the crankcase from getting stuck.

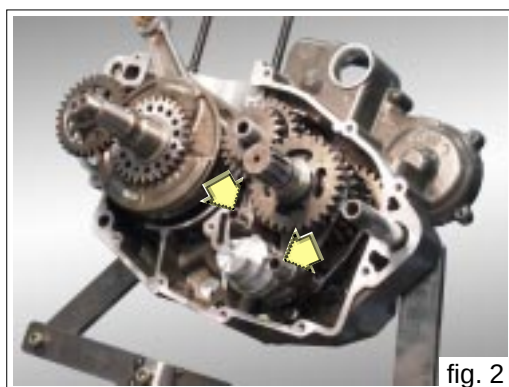


fig. 2

Smontaggio gruppo cambio

Togliere i perni delle forcelle comando cambio, le forcelle ed il tamburo selettore in modo che i pezzi non interferiscano tra loro. (le immagini che seguono indicano la sequenza di smontaggio ottimale).

Gearbox disassembly

Remove the fork pins, the forks and the selector drum so they do not interfere with each other.

(the following pictures show the correct disassembling sequence).



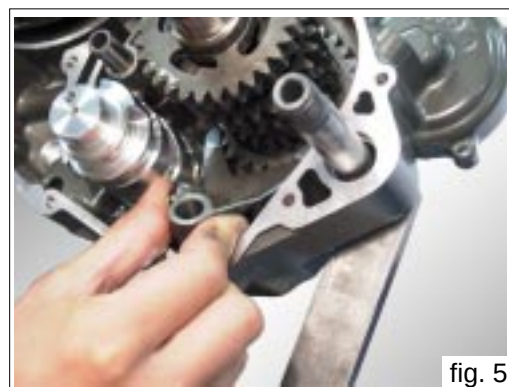
fig. 3

(Perno forcelle albero secondario).
(Secondary shaft fork pin).



fig. 4

(Forcelle albero secondario).
(Secondary shaft forks).



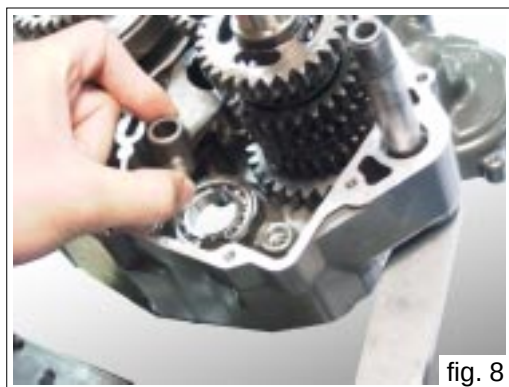
(Perno forcella albero primario).
(Primary shaft fork pin).



(Tamburo selettore).
(Selector drum).



(Forcella albero primario).
(Primary shaft fork).



SMONTAGGIO MOTORE ENGINE DISASSEMBLY



fig. 1

Estrarre gli alberi del cambio.

Extract the primary and secondary shaft assemblies.



fig. 2

Smontaggio albero motore e contralbero equilibratura

Posizionare la bussola dell'estrattore sul lato destro dell'albero motore.

Crankshaft and counter balancing shaft disassembly

Place the puller bushing on the R.H.S. of the crankshaft.



fig. 3

Montare l'estrattore sul semicarterm e estrarre l'albero motore picchiando il contralbero con un martello di gomma per evitare impuntamenti.

Fix the puller on the crankcase half and push out the crankshaft (strike lightly the layshaft with a rubber hammer in order to avoid it from getting stuck).

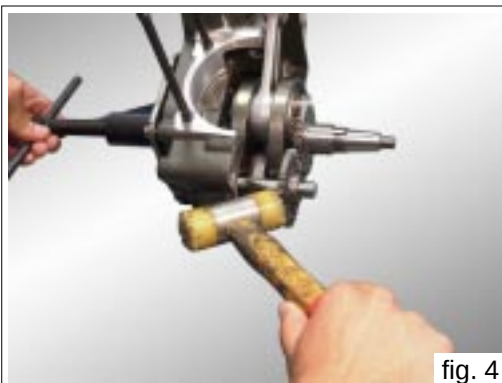


fig. 4



fig. 5

SMONTAGGIO MOTORE ENGINE DISASSEMBLY

Posizionare l'attrezzo per lo smontaggio dell'ingranaggio rinvio contralbero ed estrarre quest'ultimo.

Place the layshaft idle gear disassembly tool and extract the idle gear.



fig. 6

Porre l'albero motore in posizione adatta e rimuovere il perno di biella da uno dei semivolani.

Place the crankshaft in a suitable position and press the crankpin out of one of the crankshaft flywheels.



fig. 7

Togliere biella e cuscinetto a rullini dal semivolano, ruotare quest'ultimo e rimuovere il perno di biella.

Remove the connecting rod with the needle bearing from the flywheel then turn the flywheel over half and press out the crankpin.



fig. 8



fig. 9

REVISIONE MOTORE
ENGINE OVERHAULING

Sezione
Section

G

REVISIONE MOTORE ENGINE OVERHAULING

Pulizia dei particolari	G. 3
Accoppiamenti	G. 3
Testa cilindro	G. 4
Ripresa sede valvola	G. 4
Guidavalvola	G. 6
Sostituzione guidavalvole	G. 6
Valvola	G. 7
Molla valvola	G. 7
Installazione valvole	G. 8
Controllo del bilanciere	G. 9
Camma decompressore avviamento	G. 9
Albero a camme	G. 9
Catena e ingranaggi distribuzione	G. 10
Tendicatena distribuzione	G. 10
Cilindro	G. 11
Pistone	G. 12
Accoppiamento cilindro-pistone	G. 12
Spinotto	G. 13
Segmenti	G. 14
Accoppiamento segmenti-cilindro	G. 14
Accoppiamento segmenti-cave sul pistone	G. 15
Accoppiamento spinotto-piede di biella	G. 15
Gioco radiale testa di biella	G. 15
Gioco assiale testa di biella	G. 16
Albero motore	G. 16
Contralbero di equilibratura	G. 16
Sostituzione bussola piede di biella	G. 17
Biella	G. 17
Frizione	G. 18
Gioco scatola frizione-disco d'attrito	G. 18
Molla frizione	G. 18
Pompa olio	G. 19
Forcelle e ingranaggi selezione marce	G. 20
Tamburo comando forcelle	G. 21
Revisione carburatore	G. 22
Taratura carburatore	G. 27

Cleaning of components	G. 3
Assemblies	G. 3
Cylinder head	G. 4
Recutting the valve seats	G. 4
Valve guides	G. 6
Replacement of valve guides	G. 6
Valve	G. 7
Valve spring	G. 7
Installation of valves	G. 8
Inspection of rocker arm	G. 9
Starter decompressor cam	G. 9
Camshaft	G. 9
Camshaft chain and gearing	G.10
Camchain tensioner	G.10
Cylinder	G.11
Piston	G.12
Cylinder piston fitting	G.12
Gudgeon pin	G.13
Piston rings	G.14
Piston rings/cylinder clearance	G.14
Piston ring/Piston rings groove clearance	G.15
Gudgeon pin/connecting rod small end clearance	G.15
Connecting rod big end radial clearance	G.15
Connecting rod big end side clearance	G.16
Crankshaft	G.16
Counter balancing shaft	G.16
Connecting rod small end bush replacement	G.17
Connecting rod	G.17
Clutch	G.18
Clutch housing-friction disc clearance	G.18
Clutch spring	G.18
Oil pump	G.19
Gear selector fork and gearing	G.20
Selector drum	G.21
Carburetor overhauling	G.22
Carburettor setting	G.27

REVISIONE MOTORE ENGINE OVERHAULING

Pulizia dei particolari

Tutti i particolari devono essere puliti con benzina ed asciugati con aria compressa.



Durante questa operazione si sviluppano vapori infiammabili e particelle di metallo possono essere espulse ad alta velocità, si raccomanda pertanto di operare in un ambiente privo di fiamme libere o scintille e che l'operatore indossi occhiali protettivi.

Cleaning of components

All component must be cleaned with petrol and dried with compressed air.



During this operation inflammable vapours burst out and metal particles may be violently ejected. Consequently, it is recommended to work in a room free from bare flames or sparks and that the operator wears goggles.

Accoppiamenti

Per consentire al motore di funzionare nelle migliori condizioni, dando quindi il massimo rendimento, è indispensabile che tutti gli accoppiamenti rientrino nelle tolleranze prescritte. Un accoppiamento "stretto" è infatti causa di grippaggi non appena gli organi in movimento si scaldano; mentre un accoppiamento "largo" causa vibrazioni che, oltre ad essere fastidiose, accelerano l'usura dei particolari in movimento.

Assemblies

For a good and efficient engine operation, it is essential that all assemblies are within the tolerances prescribed. In fact, a "close" assembly causes seizures as soon as the moving members heat up; while a "wide" assembly causes vibrations which in addition to being noisy accelerate the wear of the moving components.

REVISIONE MOTORE ENGINE OVERHAULING

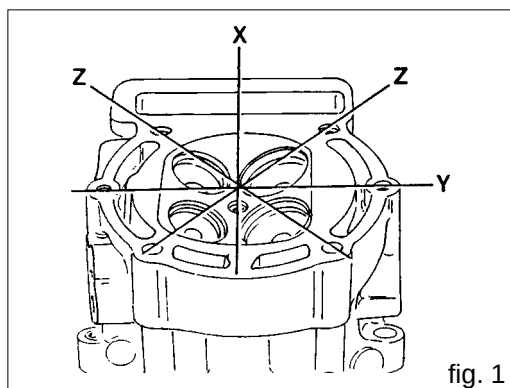


fig. 1

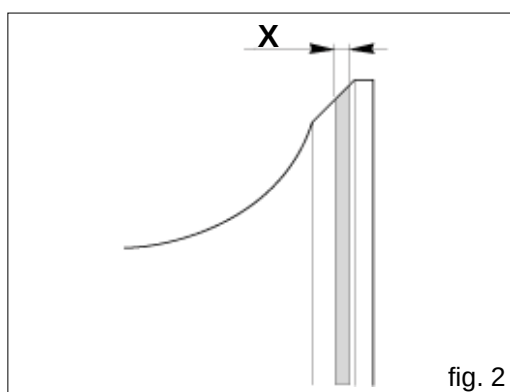


fig. 2

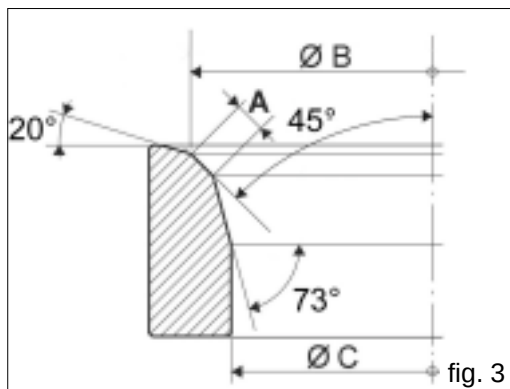


fig. 3

Testa cilindro

Disincrostarne la camera di combustione.

Controllare la superficie spianata della testa cilindro con un regolo di riscontro e uno spessore, effettuando la lettura della distorsione nei punti indicati in figura. Se la lettura supera, in un qualsiasi punto, il limite di servizio, rettificare il piano di appoggio sul cilindro. Distorsione testa: limite di servizio 0,05 mm.

Cylinder head

Remove carbon deposits from the combustion chamber.

Checked the machined surfaces of the cylinder head using a straight edge and a feeler gauge taking readings at the points shown in the figure. If the reading at any point is greater than the limit prescribed then regrind the contact surface with the cylinder. Cylinder head distortion limit: 0.0019 in.

Ripresa sede valvola

Pulire le valvole da incrostazioni e depositi. Applicare del "Blu di Prussia" alla valvola e ruotarla contro la sede con un tubo di gomma o con altro attrezzo simile.

Togliere la valvola e misurare la larghezza "X" della superficie di contatto. Se detta larghezza fosse superiore a 1,5 mm, la sede dovrà essere ripassata.

La larghezza standard della superficie di contatto della sede è

A = 0,7÷1,0 mm per l'ASPIRAZIONE e

A = 0,9÷1,0 per lo SCARICO.



La valvola non può essere molata pertanto, se fosse danneggiata, è necessario sostituirla.

Recutting the valve seats

Clean carbon and deposits from the valves. Apply some "mechanic blueing dye" to the valve face and lap it against the seat with a suitable lapping tool. Remove the valve and measure the width "X" of the contact surface. If the width exceeds 0.06 in. the seat should be recut.

Standard width of the contact surface is

A = 0.0275÷0.0394 in. for the INTAKE and

A = 0.0354÷0.0394 in. for the EXHAUST.



The valve can not be ground. If the valve is damaged replace the valve.

Ømm Ø in.	ASPIRAZIONE / INTAKE		SCARICO / EXHAUST	
	250cc	450cc	250cc	450cc
B	28,60÷28,65 mm 1,126÷1,128 in.	32,60÷32,65 mm 1,283÷1,285 in.	23,60÷23,65 mm 0,929÷0,931 in.	28,10÷28,15 mm 1,106÷1,108 in.
C	25,5 1,004 in.	29 1,142 in.	20,5 0,807 in.	25 0,984 in.

REVISIONE MOTORE ENGINE OVERHAULING

Controllare la sede della valvola e, qualora fossero visibili tracce di danni, procedere alla ripresa.

Check the valve seat, if there are any low spots or other damage, the seat must be recut.

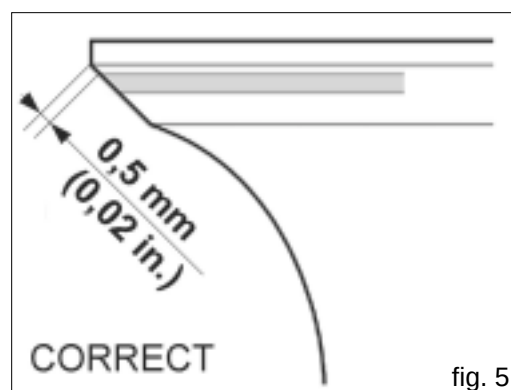


fig. 5

E' importante che la superficie di contatto sulla valvola si trovi nella giusta posizione. Usare del colore per contrassegnare la posizione della superficie di contatto che deve trovarsi a 0,5 mm dal bordo della valvola. Se la superficie di contatto fosse troppo bassa, ripassare la sede con le frese da 73° e 45°.

It is important that the contact surface on the valve is in the right place on the valve. Use marking colour to determine where the contact surface is. The contact surface should be 0.02 in. from the edge of the valve. If the contact surface is too low, recut the seat with the 73° and the 45° cutters.

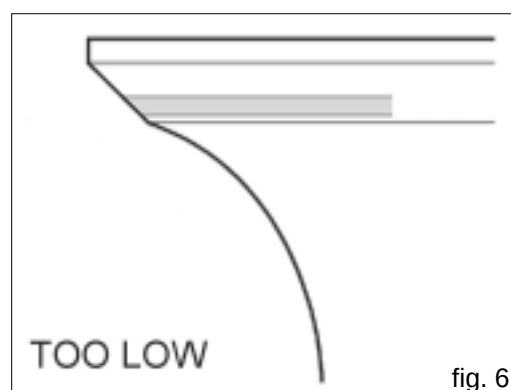


fig. 6

Se la superficie di contatto fosse troppo alta, ripassare la sede con le frese da 20° e 45°. Accertarsi che la larghezza della superficie sia esatta.

If the contact surface is too high, recut the seat with the 20° and the 45° cutters.

Make sure that the width of the contact surface is correct.

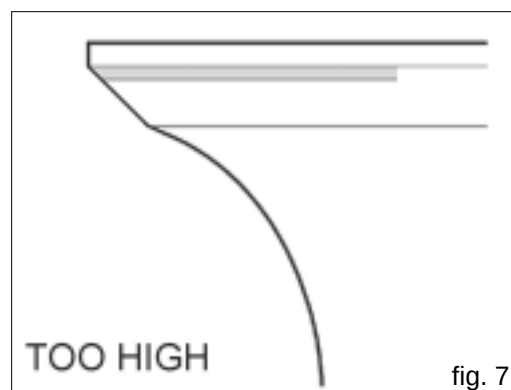


fig. 7

REVISIONE MOTORE ENGINE OVERHAULING



fig. 1



fig. 2



fig. 3



fig. 4

Guidavalvola

Procedere ad un accurato controllo visivo del guidavalvola. Per rilevare l'usura dell'accoppiamento tra guida e valvola è necessario misurare il gioco utilizzando un comparatore a quadrante posizionato in modo da determinare il valore del gioco nelle direzioni "x" e "y", perpendicolari l'una all'altra.

Valvola di **aspirazione**: gioco normale: $0.008 \div 0.035$ mm

Limite di servizio: 0.05 mm

Valvola di **scarico**: gioco normale: $0.018 \div 0.045$ mm

Limite di servizio: 0.08 mm

Valve guides

Carry out a careful visual check of the valve guides.

The valve guides should be checked for wear by measuring the clearance between the valve stem and valve guide; use a dial gauge and measure the clearances on the "x" and "y" axes.

Inlet valve: nominal clearance $0.000315 \div 0.00138$ in.

Wear limit: 0.00197 in.

Exhaust valve: nominal clearance: $0.000709 \div 0.00177$ in.

Wear limit: 0.00315 in.

Sostituzione guidavalvole

Per togliere la guida dalla testa cilindro usare un apposito punzone. Accertarsi che la testa cilindro non sia danneggiata.

Replacement of valve guides

Use a suitable drift and drive out the guide from the cylinder head. Make sure that the cylinder head isn't damaged.

Scaldare in forno la testa a 170°C .

Installare la nuova guida dalla sommità della testa, con l'ausilio di un apposito punzone. Prima del montaggio oliare la guida. Montare nuovi anelli di tenuta.

Heat the cylinder in an oven to 170°C (338°F).

Use a suitable drift and install a new valve guide from the top of the cylinder head. Put some oil on the guide before mounting. Mount new seal rings.

Usare un apposito alesatore e lubrificare con olio da taglio quando la guida della valvola viene alesata. Ruotare l'alesatore al momento di rimuoverlo, in modo da non provocare delle rigature longitudinali.



Quando si sostituisce la guida, la sede valvola deve essere ripassata.

Use a suitable reamer and cutting oil when the valve guide is reamed. Turn the reamer when it is removed, so that no longitudinal scratches occur.



When a valve guide is replaced, the valve seat must be refaced.

REVISIONE MOTORE ENGINE OVERHAULING

Valvola

Controllare che lo stelo e la superficie di contatto con la sede valvola siano in buone condizioni. Non devono apparire vaiolature, incrinature, deformazioni o tracce di usura. Eseguire poi le seguenti verifiche:

- Verificare la deviazione dello stelo valvola appoggiandola su di un riscontro a "V" e misurando l'entità della deformazione con un comparatore. (Limite di servizio: 0,05 mm).
- Verificare la concentricità della testa sistemando un comparatore ad angolo retto con la testa e ruotando la valvola su di un riscontro a "V". (Limite di servizio: 0,03 mm).

Valve

Check that the valve stem and contact surfaces are in good condition. There should be no pitting, cracks, distortions or signs of wear. Carry out the following checks:

- Check the valve stem for distortion by resting it on a Vee block and measuring the distortion with a comparator. (Wear limit: 0.0019 in).
- Check the concentricity of the valve head by resting an angle comparator against the head and then rotate the valve in a Vee block. (Wear limit: 0.0012 in).

Molla valvola

L'indebolimento delle molle provoca una diminuzione della potenza erogata dal motore ed è spesso responsabile del rumore e delle vibrazioni provenienti dal meccanismo delle valvole. Controllare la loro lunghezza libera "L". Se il limite di servizio indicato è superato sostituire le molle.

Molla 250cc: L= 35 mm - Limite di servizio: 33 mm

Molla 450cc: L= 43,4 mm - Limite di servizio: 41 mm



Sostituire tutte le molle delle valvole anche se una sola è oltre il limite di servizio.

Valve spring

Weakening of the valve springs causes a loss of engine power and is often the cause of excessive noise and vibration from valve gear. Check the free length "L". If this does not correspond to the prescribed limits then substitute the springs.

250cc spring: L= 1,38 in. - Wear limit: 1,3 in.

450cc spring: L= 1,71 in. - Wear limit: 1,6 in.



If it is necessary to change one of the springs then all the other springs should also be changed.

Controllare l'ortogonalità delle molle valvole.
L'errore non deve superare 1,5 mm per parte.

Check the squareness of the valve springs.
The spring should not deviate by more than 0.059 in. either side.

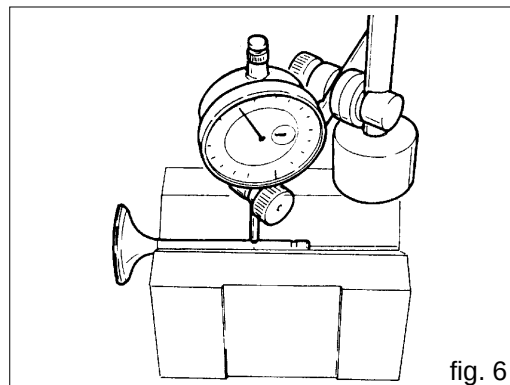


fig. 6

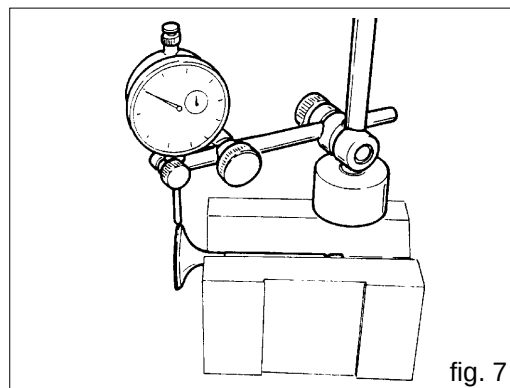


fig. 7

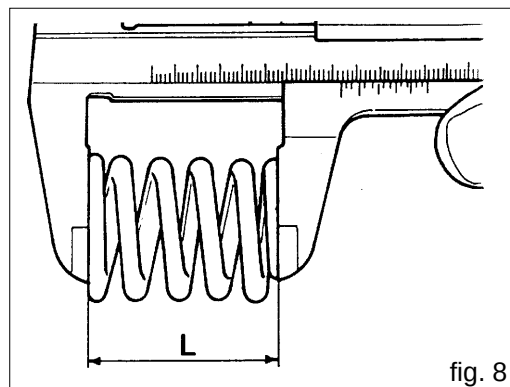


fig. 8

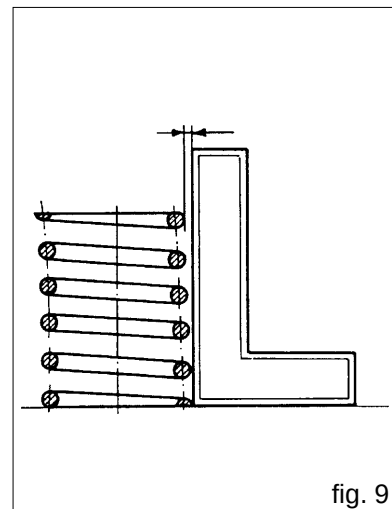


fig. 9

REVISIONE MOTORE ENGINE OVERHAULING



Installazione valvole

Lubrificare con olio le guide e lo stelo delle valvole al momento dell'installazione.

Montare l'anello di tenuta, le molle e lo scodellino.

Installation of valves

Lubricate the valve guides and valve stem with oil when the valve is installed.

Install the seal ring, the springs and the cup.



Usare un apposito attrezzo (fig. 2) oppure l'attrezzo codice 8000A1576 (fig. 3) per comprimere le molle delle valvole ed installare i semiconi.

Non comprimere più del necessario le molle e non danneggiare la testa cilindro.

Use tools a suitable tool (picture 2) or tool code 8000A1576 (picture 3) to compress the valve springs and can install halves cones.

Do not compress the valve springs more than necessary. Do not damage the cylinder head.



Battere leggermente sullo stelo della valvola con un martello in plastica per posizionare in sede i semiconi.

Il colpo deve essere dato in cima allo stelo, per non scenterare la valvola.

Tap gently on the valve stem with a plastic hammer to make the coppers seat.

Hit straight on the top of the valve stem so that the valve stem doesn't get out of true.

REVISIONE MOTORE ENGINE OVERHAULING

Controllo del bilanciante

Controllare il gioco tra bilanciante e relativo perno. Misurare il diametro interno del bilanciante e quello esterno del perno calcolando il gioco. Gioco massimo 0,1 mm.

Se risulta superiore, sostituire i due bilancianti.

Inspection of rocker arm

Check the clearance between the rocker arm and the rocker arm shaft. Measure the inner diameter (ID) of the rocker arm and the outer diameter (OD) of the rocker arm shaft and accurately determine the clearance. Maximum clearance 0.04 in.

If greater, replace the two rocker arms.

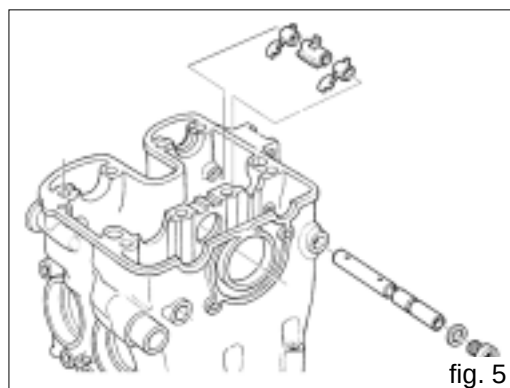


fig. 5

Camma decompressore avviamento

Controllare la camma del decompressore di avviamento e, se necessario, sostituire quest'ultima.

In presenza di perdite d'olio, sostituire l'anello OR.

Starter decompressor cam

Check the starter decompressor cam, change if needed.

If there is an oil leak, change the o-ring.

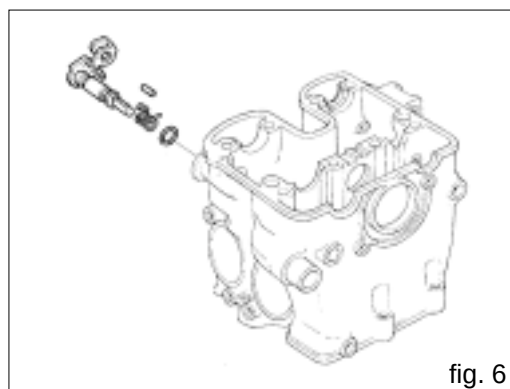


fig. 6

Albero a camme

Controllare che le superfici di lavoro degli eccentrici siano prive di striature, solchi, scalini ed ondulazioni. Le camme troppo usurate sono spesso la causa di una irregolare messa in fase che riduce la potenza del motore. Inserire l'albero a camme tra due contropunte e con due comparatori verificare la deviazione.

Limite di servizio: 0,1 mm.

Misurare con un micrometro che l'altezza "H" delle camme rientri nei limiti riportati nella tabella a lato.

Camshaft

Check that cam surfaces are scored, stepped, grooved etc.

Excessively worn cams are often the cause of bad engine timing thus reducing engine power. Insert the camshaft between two references and then check deviation using two comparators.

Wear limit: 0.0039 in.

Measure the cam height "H" with a micrometer: the wear limit may not exceed the value of the side schedule.

H	(a nuovo) (new)	Limite max. Wear limit
Aspirazione Intake	36,570 mm 1,44 in.	36,250 mm 1,43 in.
Scarico Exhaust	35,940 mm 1,41 in.	35,600 mm 1,40 in.

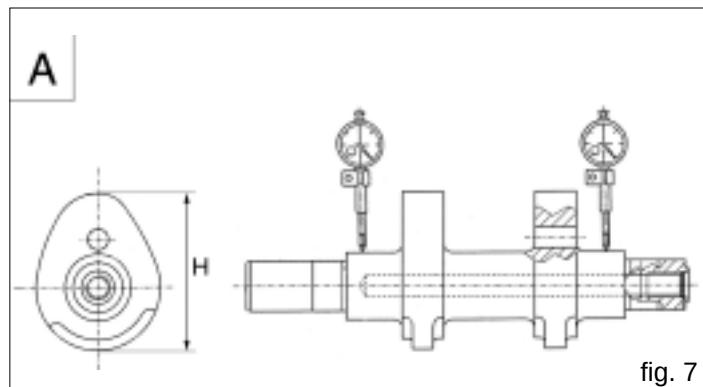


fig. 7

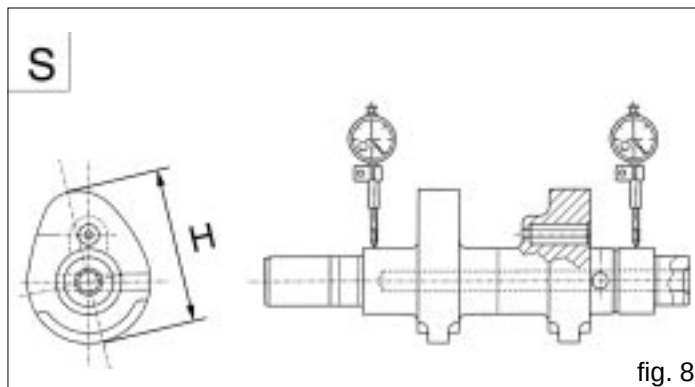


fig. 8

REVISIONE MOTORE ENGINE OVERHAULING

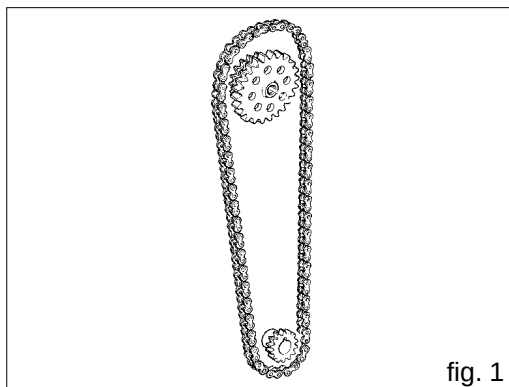


fig. 1

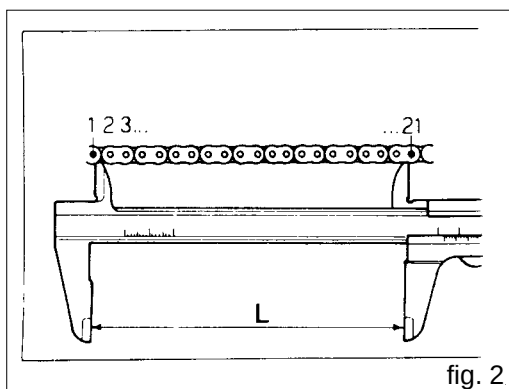


fig. 2

Catena e ingranaggi distribuzione

Verificare ad ogni revisione del motore lo stato di usura dei denti degli ingranaggi distribuzione e dei rulli della catena. Se i denti risultano eccessivamente consumati sostituire i tre organi. Verificare, tendendo la catena per togliere ogni allentamento, la lunghezza di 20 passi (21 perni).

Riscontrando una usura oltre il limite prescritto di solo uno dei tre componenti la distribuzione, procedere alla sostituzione di tutti.

Camshaft chain and gearing

At every engine overhaul the wear of the camshaft gear teeth and the chain rollers should be checked. If the teeth are badly worn then replace the three components. Hold the chain taut and check the length of 20 links (21 pins).

If any one of three cam drive components is found to be worn then all three components should be replaced.

STANDARD STANDARD	LIMITE DI SERVIZIO WEAR LIMIT
155,5 mm (6.12 in)	158 mm (6.22 in)

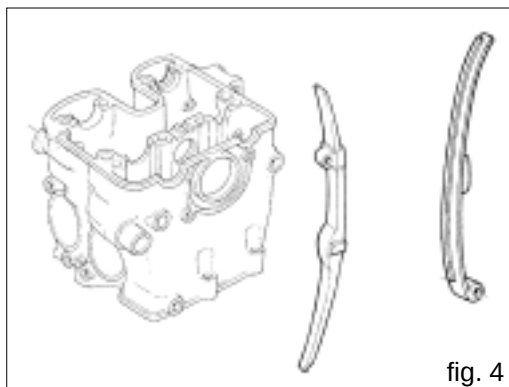


fig. 4

Tendicatena distribuzione

I tendicatena devono essere sostituiti quando il materiale di usura è deteriorato ed è visibile la parte metallica nella zona inferiore dei rilevatori di usura.

Camchain tensioner

The camchain tensioners should be replaced when the wear material is worn through and metal is visible in the bottom of the wear marks.

REVISIONE MOTORE ENGINE OVERHAULING

Cilindro

Controllare che le pareti siano perfettamente lisce. Effettuare la misurazione del diametro del cilindro a tre diverse altezze ed in due direzioni a 90° tra loro, ottenendo così il valore di conicità e di ovalizzazione.

Max. conicità (limite di usura): 0,05 mm.

Max. ovalizzazione (limiti di usura): 0,05 mm.

Se il limite di usura supera questi valori sostituire la canna cilindro col pistone; non è possibile rettificarla in quanto è stata sottoposta a un trattamento che le conferisce particolare durezza.

Il cilindro è contraddistinto da un colore indicante la classe di appartenenza; l'accoppiamento cilindro-pistone deve essere sempre fatto tra classi di appartenenza uguali.

Cylinder

The cylinder liner bore should be completely smooth. To obtain the taper and the ovality of the cylinder liner bore take measurements at three different heights and in two positions at 90° to each other.

Max taper (wear limit): 0.0019 in.

Max ovality (wear limit): 0.0019 in.

If the wear limits are greater than those prescribed, then replace the cylinder liner with the piston; reboring is not possible since the cylinder liner has been given a special hardening treatment.

The cylinder liner has been marked with a colour or a letter to indicate its category; cylinder liner and piston should always belong to the same category.

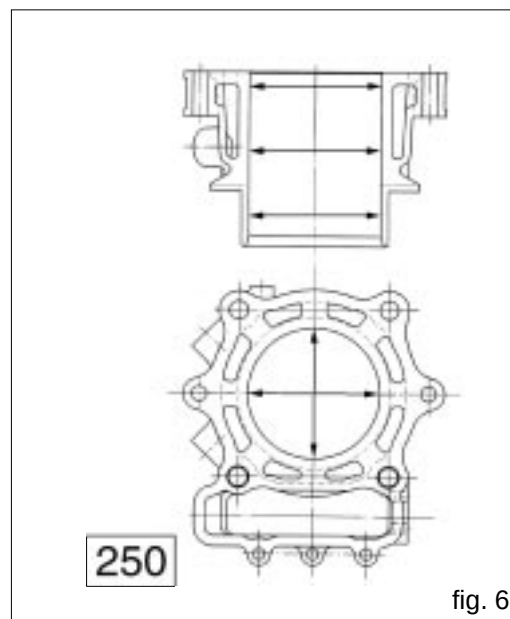


fig. 6

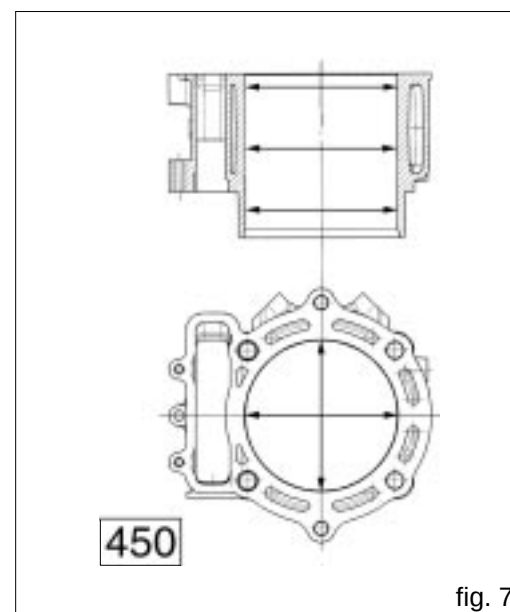


fig. 7

REVISIONE MOTORE ENGINE OVERHAULING

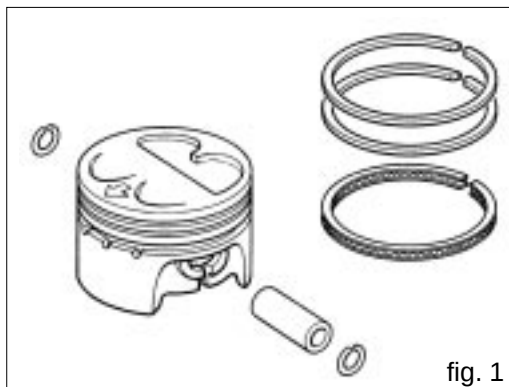


fig. 1

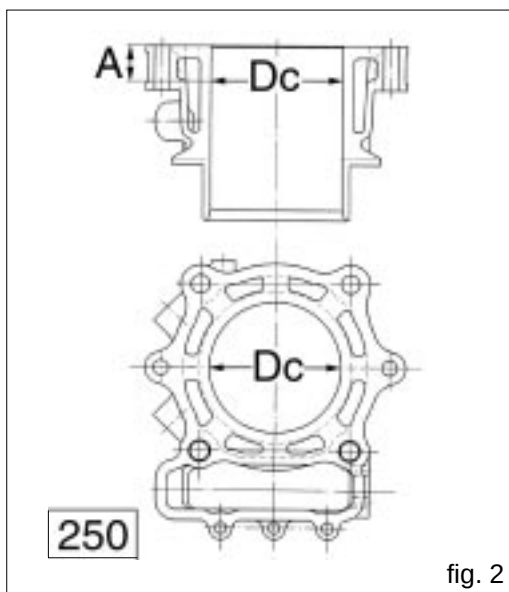


fig. 2

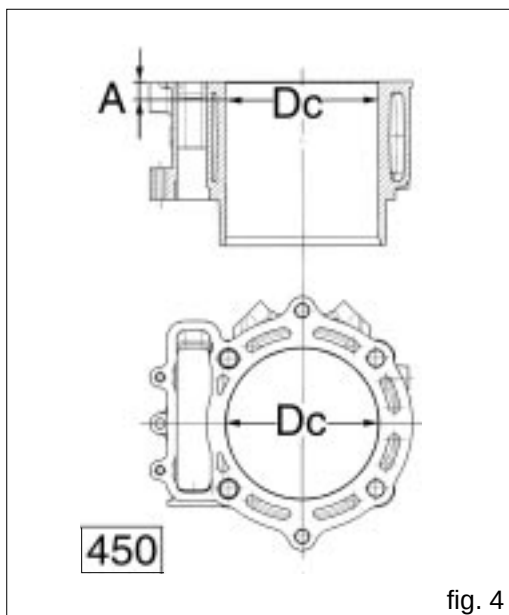


fig. 4

Pistone

Pulire accuratamente il cielo del pistone e le cave dei segmenti dalle incrostazioni carboniose. Procedere ad un accurato controllo visivo e dimensionale del pistone; non devono apparire tracce di forzamenti, rigature, crepe o danni di sorta.

Quando si sostituisce un pistone è necessario sostituire anche lo spinotto e la bussola per piede di biella. Il pistone deve appartenere alla stessa classe di selezione della canna.

Piston

Thoroughly clean the piston crown and piston ring grooves of any carbon deposits. Carry out a visual check and a measurement check of the piston, there should be no signs of scoring, excessive wear, cracks or other damage.

When a piston is replaced the gudgeon pin and small end bushing should also be changed. The piston should belong to the same category as the cylinder liner.

Accoppiamento cilindro-pistone

I gruppi cilindro-pistone sono forniti accoppiati; se inavvertitamente si fossero scambiati tra di loro cilindri e pistoni di alcuni gruppi, occorre procedere al rilevamento dei relativi diametri nel modo sottoindicato:

Diametro canna cilindro

Effettuare la misurazione del diametro interno (Dc), con l'ausilio di un micrometro per diametri interni, alla distanza "A" dalla sommità di 20 mm (250cc) o 10 mm (450cc).

Cylinder piston fitting

The cylinder and piston are supplied matched; if by chance cylinder liners and pistons become mismatched then measure their diameters as follows:

Cylinder liner bore

Use an internal micrometer (Dc) and take the reading at "A" distance from the top 0,80 in. (250cc) or 0.39 in. (450cc).

REVISIONE MOTORE ENGINE OVERHAULING

Diametro pistone

Rilevare il diametro del pistone (D_p) alla distanza "B" dalla base (6,0 mm. per il mod. 250; 11 mm per il mod. 450). Il gioco di accoppiamento risulterà = $D_c - D_p$.

Piston diameter

Misure the piston diameter (D_p) "B" at 0.65 in. for 570 and 0.39 in. for 400 from the bottom. The clearance is = $D_c - D_p$.

MODELLO MODELL	GIOCO / CLEARANCE ($D_c - D_p$)	LIMITE DI SERVIZIO WEAR LIMIT
250	0,013÷0,047 mm (0.0005÷0.0018 in)	0,08 mm (0.0031 in)
450	0,025÷0,061 mm (0.001÷0.0024 in)	0,10 mm (0.004 in)

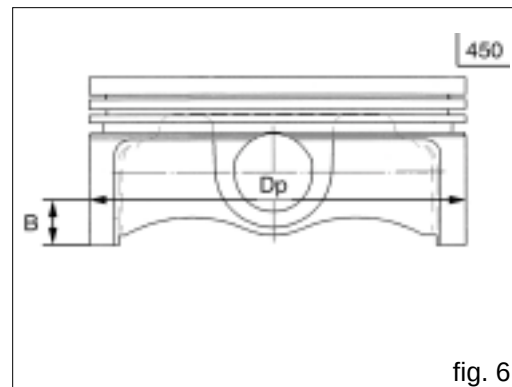


fig. 6

Spinotto

Lo spinotto deve essere perfettamente levigato, senza rigature, scalini o colorazioni bluastre dovute a surriscaldamento. Sostituendo lo spinotto è necessario sostituire anche la bussola del piede di biella.

Gudgeon pin

The gudgeon pin should be perfectly smooth without scoring, grooving or bluish discoloration caused by overheating. If it is necessary to replace the gudgeon pin then the small end bushing should also be changed.

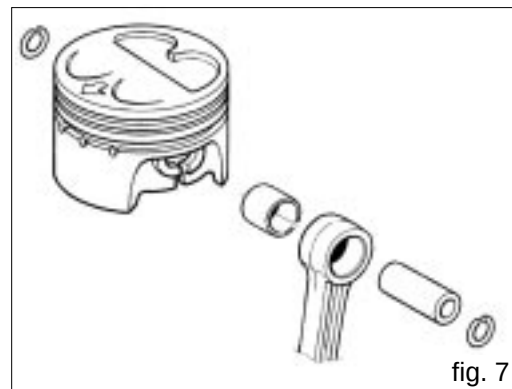


fig. 7

REVISIONE MOTORE ENGINE OVERHAULING

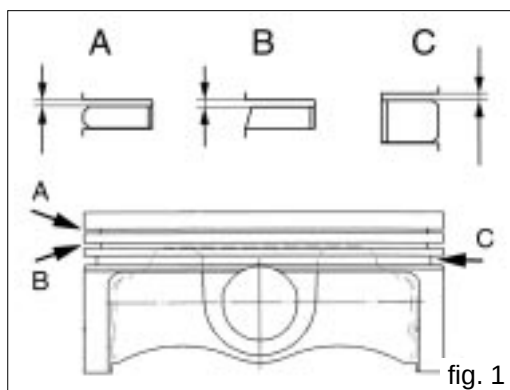


fig. 1

Segmenti

Non devono presentare tracce di forzamenti o rigature.

I pistoni di ricambio vengono forniti completi di segmenti e spinotto.

Piston rings

The piston rings should not show signs of excessive wear or scoring.

Spacer pistons are supplied complete with rings and gudgeon pins.

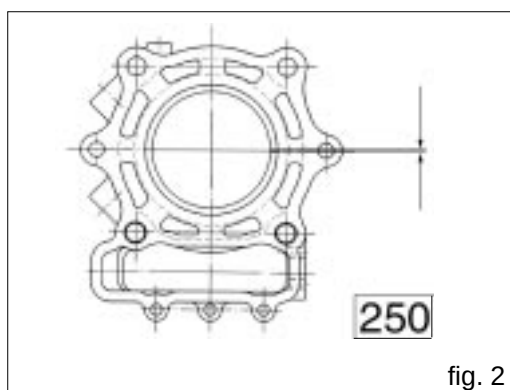


fig. 2

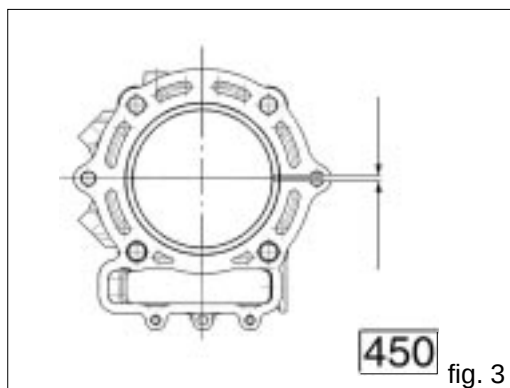


fig. 3

Accoppiamento segmenti-cilindro

Introdurre il segmento nella zona più bassa del cilindro (dove l'usura è minima) avendo cura di posizionarlo bene in "squadro" e misurare la distanza tra le due estremità del segmento.

Piston rings/cylinder clearance

Introduce the ring into the lower part of the cylinder. (i.e. where there is least wear), ensure that the ring is squared up and then check the ring end gap.

		NORMALE NORMAL	LIMITE USURA WEAR LIMIT
SEGMENTI PISTON RINGS		0,20÷0,40 mm 0,078÷0,0158 in.	0,70 mm 0,0275 in.
RASCHIAOLIO OIL SCRAPER	250 cc	0,20÷0,35 mm 0,008÷0,0140 in.	0,50 mm 0,0197 in.
	450 cc	0,10÷0,20 mm 0,004÷0,008 in.	0,25 mm 0,01 in.

REVISIONE MOTORE ENGINE OVERHAULING

Accoppiamento segmenti-cave sul pistone

Usando uno spessore misurare il gioco assiale delle fasce elastiche.

La stampigliatura "TOP" va sempre rivolta verso l'alto nell'accoppiamento pistone-segmenti.

Piston ring/Piston rings groove clearance

Use a feeler gauge to check the axial play of the rings in the groove. The "TOP" marking should always be uppermost.



fig. 5

(Fig. 1 pag. G14)	GIOCO AL MONTAGGIO NOMINAL SIZE		LIMITE DI USURA WEAR LIMIT	
	250cc	450cc	250cc	450cc
SEGMENTO "A" PISTON RING "A"	0,020÷0,060 mm 0,0008÷0,0024 in.	0,030÷0,065 mm 0,0012÷0,0025 in.	0,195 mm 0,008 in.	0,230 mm 0,009 in.
SEGMENTO "B" PISTON RING "B"	0,020÷0,060 mm 0,0008÷0,0024 in.	0,020÷0,055 mm 0,0008÷0,0022 in.	0,195 mm 0,008 in.	0,195mm 0,008 in.
RASCHIAOLIO "C" OIL SCRAPER "C"	0,020÷0,055 mm 0,0008÷0,0022 in.	0,010÷0,180 mm 0,0004÷0,007 in.	0,195 mm 0,008 in.	0,45mm 0,018 in.

Accoppiamento spinotto-piede di biella

Il gioco di accoppiamento "A" al montaggio deve essere di:
0,012÷0,027 mm.

Il limite massimo di usura ammesso è di: 0,055 mm.

Gudgeon pin/connecting rod small end clearance

Clearances "A" at assembly should be: 0.00047÷0.00106 in.

Max. admissible wear limit: 0.0022 in.

Gioco radiale testa di biella

Il gioco di accoppiamento "B" al montaggio deve essere di:
0,026÷0,036 mm.

Il limite massimo di usura ammesso è di: 0,080 mm.

Connetting rod big end radial clearance

Clearances "B" at assembly should be: 0.00102÷0.00141 in.

Max. admissible wear limit: 0.00315 in.

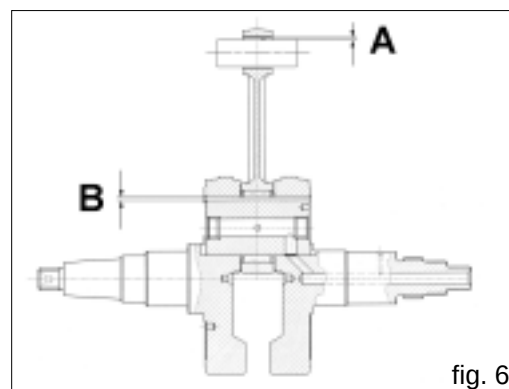
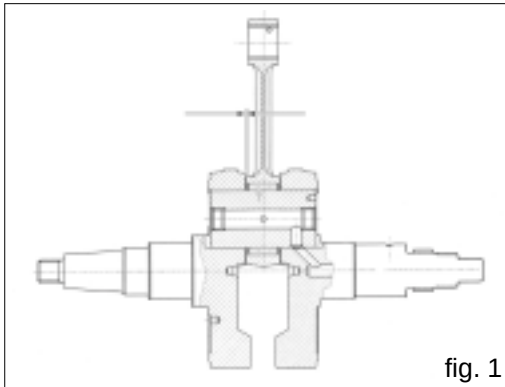


fig. 6

REVISIONE MOTORE ENGINE OVERHAULING



Gioco assiale testa di biella Connetting rod big end side clearance

STANDARD STANDARD	LIMITE MAX. DI USURA MAX WEAR LIMIT
0,300÷0,677 mm (0,012÷0,027 in)	0,75 mm (0,03 in)

Albero motore

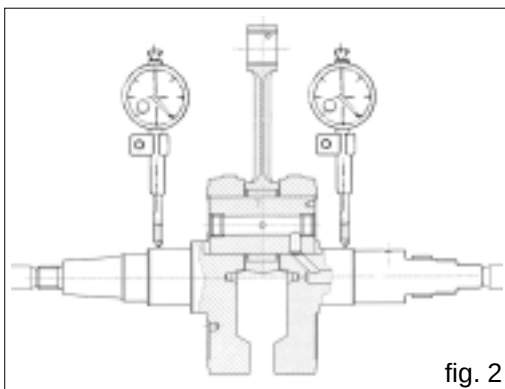
I perni di banco non devono presentare solchi o rigature; le filettature, le sedi delle chiavette e le scanalature devono essere in buone condizioni.

Crankshaft

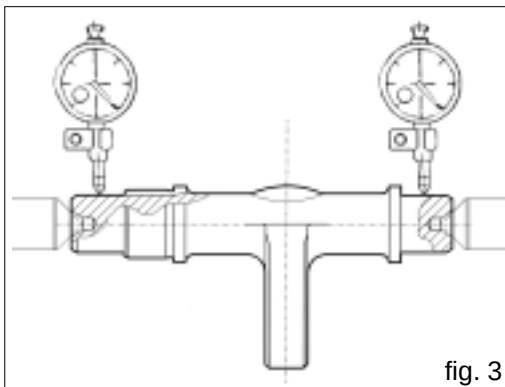
Main journals must not present any scores, or grooves; their threads, key seats and slots have to be in good conditions.

Disassamento albero motore

Crankshaft out-of-axis



STANDARD STANDARD	LIMITE MAX. DI USURA MAX WEAR LIMIT
Al di sotto di 0,02 mm (Under 0,00078 in)	0,05 mm (0,0019 in)



Contralbero di equilibratura

Rilevare, con l'ausilio di un comparatore, l'allineamento dei perni posizionando il contralbero tra due contropunte.

(massimo errore ammesso 0,02 mm).

Rilevare i diametri A e B:

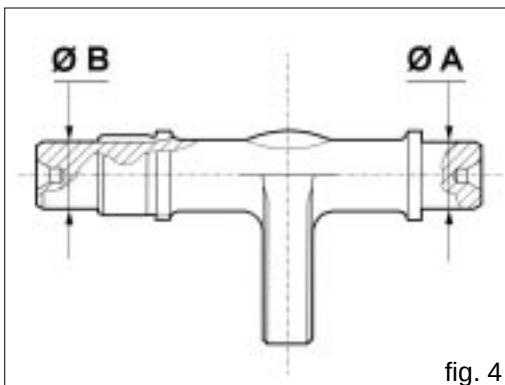
Limite di usura: 14.970 mm

Counter balance shaft

Use a comparator to check the alignment of the pins by positioning the counter shaft between two points. (max error 0,0008 in.)

Measure the diameters A and B:

Wear limit: 0.589 in.



REVISIONE MOTORE ENGINE OVERHAULING

Sostituzione bussola piede di biella

La sostituzione della bussola deve essere effettuata utilizzando un punzone appropriato ed una pressa.

Prima del montaggio, applicare sulla superficie esterna della bussola del grasso al bisolfuro di molibdeno.

Inserire la bussola dal lato contraddistinto dal marchio "Husqvarna" ed assicurarsi che i fori della bussola coincidano con quelli della biella. L'interferenza di montaggio tra bussola e relativa sede sulla biella deve essere di $0,035 \div 0,093$ mm per il modello 250cc e di $0,049 \div 0,095$ mm per il 450cc. Alesare quindi la boccia portando il diametro interno "C" al valore riportato in tabella.



fig. 6

Connecting rod small end bush replacement

The bush should be replaced using a correct size punch and drift.

Before the assembly, smear the bush outside surface with molybdenum disulfide

grease. Insert the bush from the side marked with the elephant and check that the bush holes coincide with the ones of the rod. The clearance between the bush and its seat is $0,00138 \div 0,00366$ in. for 250cc model and $0,00193 \div 0,00374$ for 450cc model. Ream the bush to an internal diameter "C" as indicated on table.

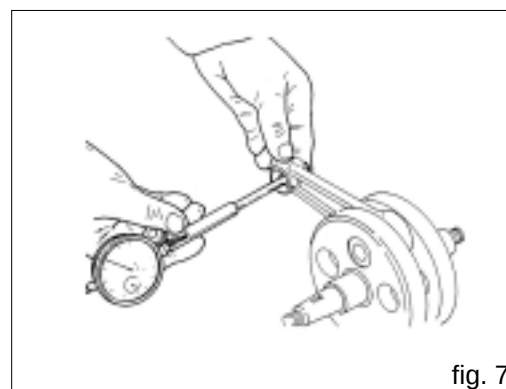


fig. 7

Biella

Misurare l'interasse "D" tra i due perni. Verificare il parallelismo seguendo lo schema riportato in fig. 8.

Se i valori riscontrati non rientrano nei limiti specificati sostituire la biella.

Connecting rod

Measure with a comparator the distance "D" between the two pins.

Verify the parallelism following the scheme in picture 8.

If the measure does not in the limit replace the connecting rod.

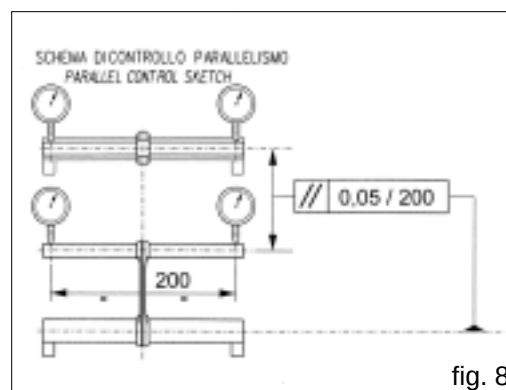


fig. 8

MODELLO MODELL	DIAMETRO INTERNO "C" INTERNAL DIAMETER "C"	INTERASSE "D" DISTANCE "D"
250	16,012÷16,022 mm (0,63039÷0,63079 in)	94,48÷94,52 mm (3,7197÷3,7213 in)
450	20,012÷20,022 mm (0,78787÷0,78827 in)	105,98÷106,02 mm (4,1724÷4,174 in)

REVISIONE MOTORE ENGINE OVERHAULING

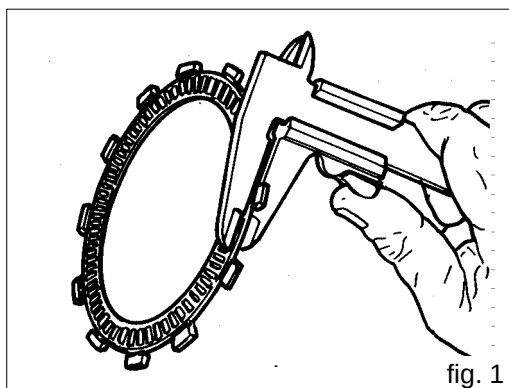


fig. 1

Frizione

Controllare che tutti i componenti del gruppo frizione siano nelle migliori condizioni. I dischi frizione non devono presentare tracce di bruciature, solchi o deformazioni. Misurare lo spessore dei dischi conduttori (quelli con materiale di attrito).

Spessore disco nuovo: 3,0 mm. Limite di servizio: 2,9 mm.

Clutch unit

Check that all clutch unit components are in good condition. The clutch plates should not be burnt or scored. Check the thickness of Thickness of new plate: 0.118 in. Wear limit: 0.114 in.

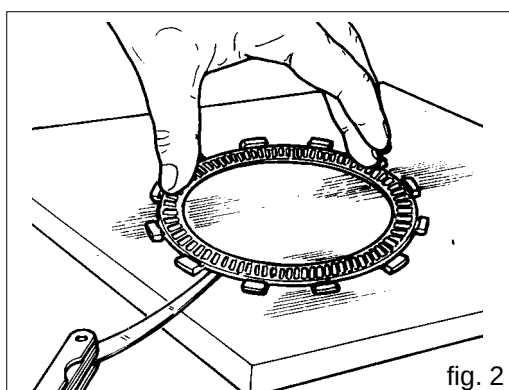


fig. 2

Controllare, appoggiandolo su di un piano, l'entità della distorsione di ogni disco (guarnito e liscio); utilizzare uno spessimetro. Limite di servizio: 0,2 mm.

Check the distortion of each plate (both lined and unlined) by resting on a flat surface; use a feeler gauge. Wear limit: 0,2 mm (0.00078 in.).

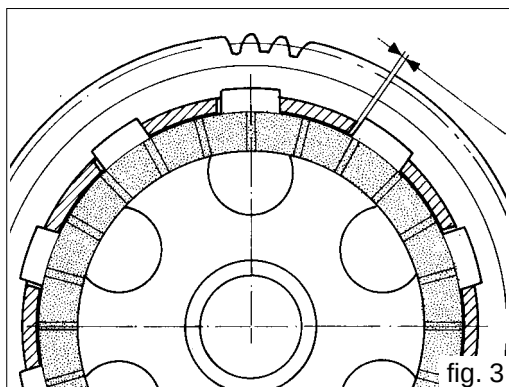


fig. 3

Gioco scatola frizione-disco d'attrito Clutch housing-friction disc clearance

STANDARD STANDARD	LIMITE MAX. DI USURA MAX WEAR LIMIT
0,30÷0,50 mm (0,012÷0,020 in)	0,6 mm (0,024 in)

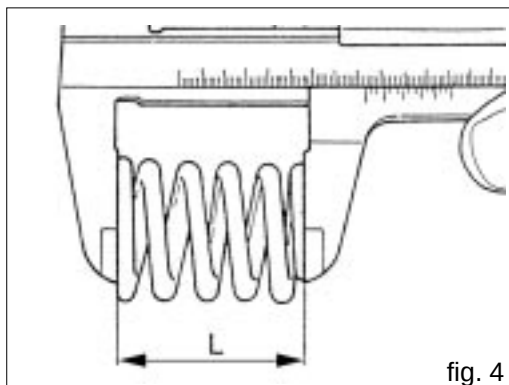


fig. 4

Molla frizione

Misurare la lunghezza libera "L" di ogni molla con un calibro. Molla nuova: L= 41 mm. Limite di servizio: 39 mm. Sostituire qualsiasi molla che superi il limite di servizio.

Clutch spring

Check the free length "L" of each spring with a gauge. New spring: L= 1.61 in. Wear limit: 1.53 in. Replace any spring which does not meet with this specification.

REVISIONE MOTORE ENGINE OVERHAULING

Pompa olio

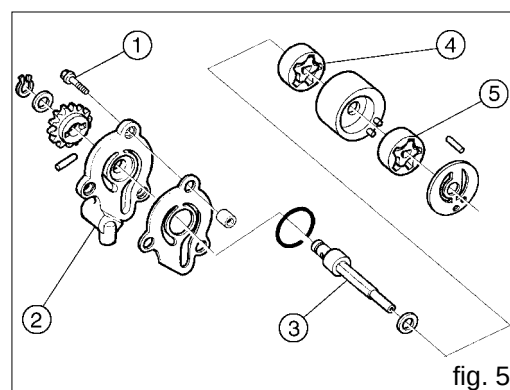
Se non già effettuato in precedenza, rimuovere dalla pompa la vite (1), il coperchio (2), l'albero (3) ed i rotori (4) e (5). Pulire i rotori e rimontare i particolari sopracitati.

NOTA: prima del rimontaggio applicare olio motore sui rotori e sull'albero.

Oil pump

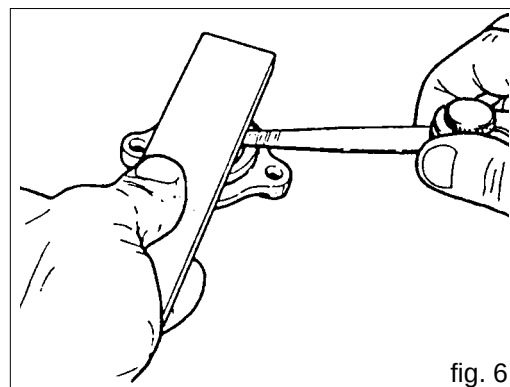
If they were not previously removed, remove from pump: screw (1), cover (2), shaft (3), and rotors (4) and (5). Clean the rotors and ressemble the above mentioned elements.

Warning: before reassembling, lubricate the rotors and the shaft with Engine oil.



Verificare inoltre che il piano di appoggio del corpo pompa non presenti solchi, scalini o rigature.

Check that the pump mounting surface is not scored, grooved or pitted.



REVISIONE MOTORE ENGINE OVERHAULING

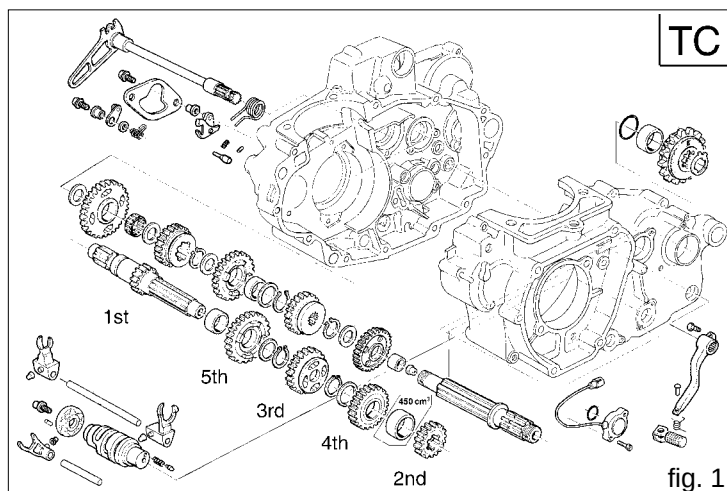


fig. 1

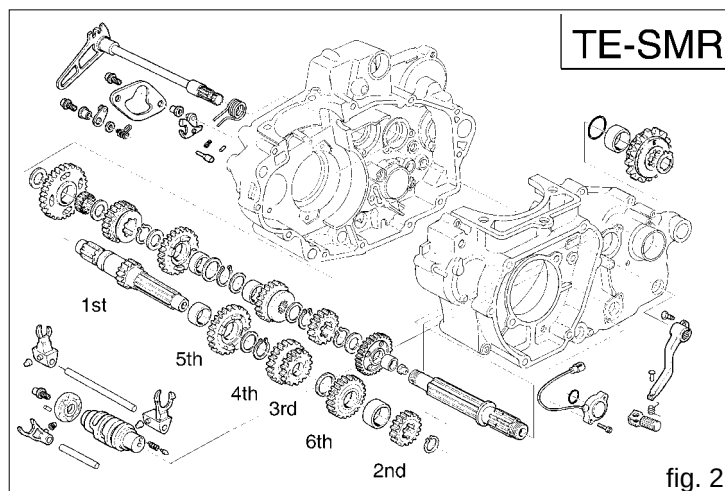


fig. 2

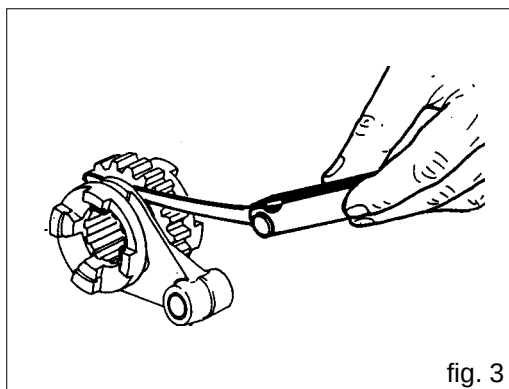


fig. 3

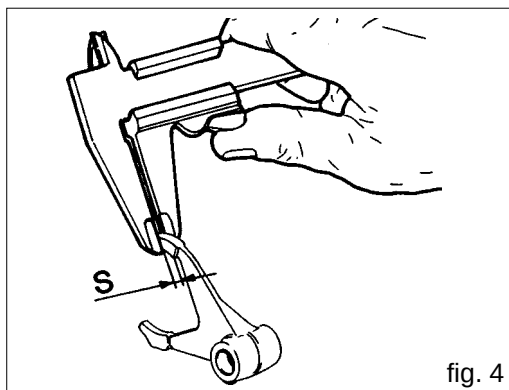


fig. 4

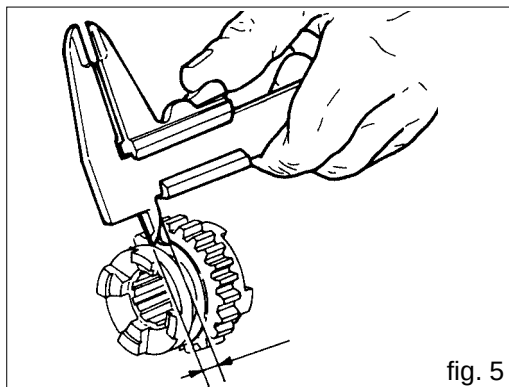


fig. 5

Forcelle e ingranaggi selezione marce

Ispezionare visivamente le forcelle selezione marce, ogni forcella piegata deve essere sostituita. Una forcella piegata causa difficoltà nell'innesto delle marce e permette il loro disinnesto improvviso sotto carico.

Controllare con uno spessoremetro il gioco di ogni forcella del cambio nella scanalatura del proprio ingranaggio. Se il limite di servizio viene superato da uno qualunque dei tre ingranaggi, determinare se si deve sostituire l'ingranaggio o la forcella del cambio misurandone lo spessore "S" e la larghezza "L" della scanalatura dell'ingranaggio.

Larghezza scanalatura ingranaggio nuovo: $L = 4.250 \div 4.320$ mm.

Spessore pattino forcella nuova: $S = 3,95 \div 4,03$ mm.

Gioco tra forcella e ingranaggio nuovi: $0,22 \div 0,37$ mm.

Limite di servizio: 0,5 mm.

Gear selector fork and gearing

Carry out a visual inspection of the gear selector forks; any bent forks should be replaced. A bent fork will make gear changing difficult and can cause the gear to disengage without notice under power.

Use a feeler gauge to check the clearance between each selector fork and the groove on its gear. If the prescribed wear limit is exceeded for any one of the three gears then it is necessary to establish whether the gear or the selector fork it so be changed; this can be done by measuring the thickness "S" and the width "L" of the gear groove.

Width of the gear groove (new): $L = 0.167 \div 0.170$ in.

Thickness fork slide (new): $S = 0.155 \div 0.159$ in.

Clearance between fork and rear (new): $0.00866 \div 0.0146$ in.

Wear limit: 0.0197 in.

REVISIONE MOTORE ENGINE OVERHAULING

Determinare il gioco esistente tra perno di azionamento della forcella e scanalatura sul tamburo comando forcelle rilevando le due quote con un calibro. Se il limite di servizio viene superato, stabilire, confrontandoli con i valori dei componenti nuovi, quale particolare deve essere sostituito.

Gioco tra perno forcella e scanalatura sul tamburo con componenti nuovi:

0,020÷0,135 mm. Limite di servizio: 0,25 mm.

Diametro perno forcella nuovo: 8,015÷8,030 mm.

Larghezza scanalatura "A" del tamburo: 8,050÷8,150 mm.

Check the clearance between the selector pin and the selector drum groove by measuring the two clearances with a gauge. If the wear limit is exceeded then establish which part is to be replaced by comparing values with new parts.

Clearance between selector pin and drum grooving, with new components:

0.00079÷0.00531 in. Wear limit: 0.0098 in.

Selector fork pin (new): 0.315÷0.316 in.

Width "A" of drum groove: 0.317÷0.320 in.

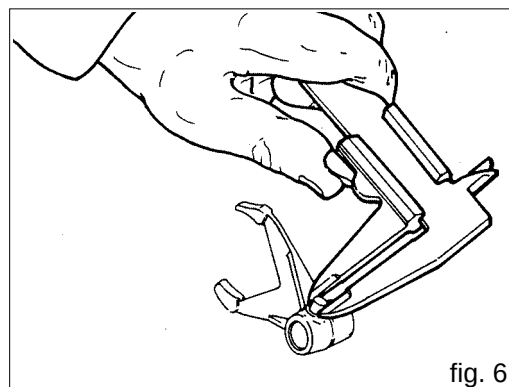


fig. 6

Tamburo comando forcelle

Verificare lo stato di usura dei perni di supporto del tamburo; non devono presentare solchi, bave o deformazioni.

Verificare il gioco esistente tra perni e alloggiamento sul carter, se dovesse risultare superiore a 0,10 mm (limite di servizio) sostituire il componente più usurato.

Selector drum

Check the wear of the pins supporting the drum, these should not be scored, pitted or distorted.

Check the play between the pins and their locations in the casing; if the wear limit is greater than 0.0039 in. then replace the most worn components.

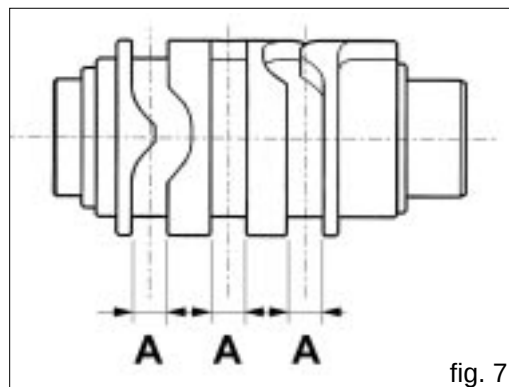


fig. 7

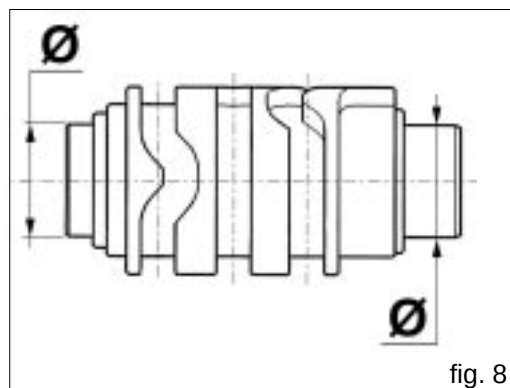


fig. 8

REVISIONE MOTORE ENGINE OVERHAULING

Revisione carburatore

Lavare accuratamente con benzina ed asciugare con aria compressa tutti i componenti del carburatore. Pulire accuratamente tutti i getti ed i condotti esclusivamente con aria compressa, non usare mai punte o fili metallici.

Controllare che la valvola a saracinesca sia in buone condizioni e che scorra liberamente nel proprio alloggiamento ma senza gioco eccessivo. Controllare che lo spillo conico ed il pulverizzatore siano in buone condizioni, controllare che la valvola a spillo faccia perfetta tenuta.

Carburetor overhauling

Thoroughly wash with petrol and dry with compressed air all carburetor componets. Thoroughly clean all jets and ducts with compressed air only.

Never use tips of metal wires. Check that the gate valve is in good condition and runs freely in its housing but without excessive clearance.

Check that the pin and spray nozzle are in good conditions. Check that the pin valve has a good seal.

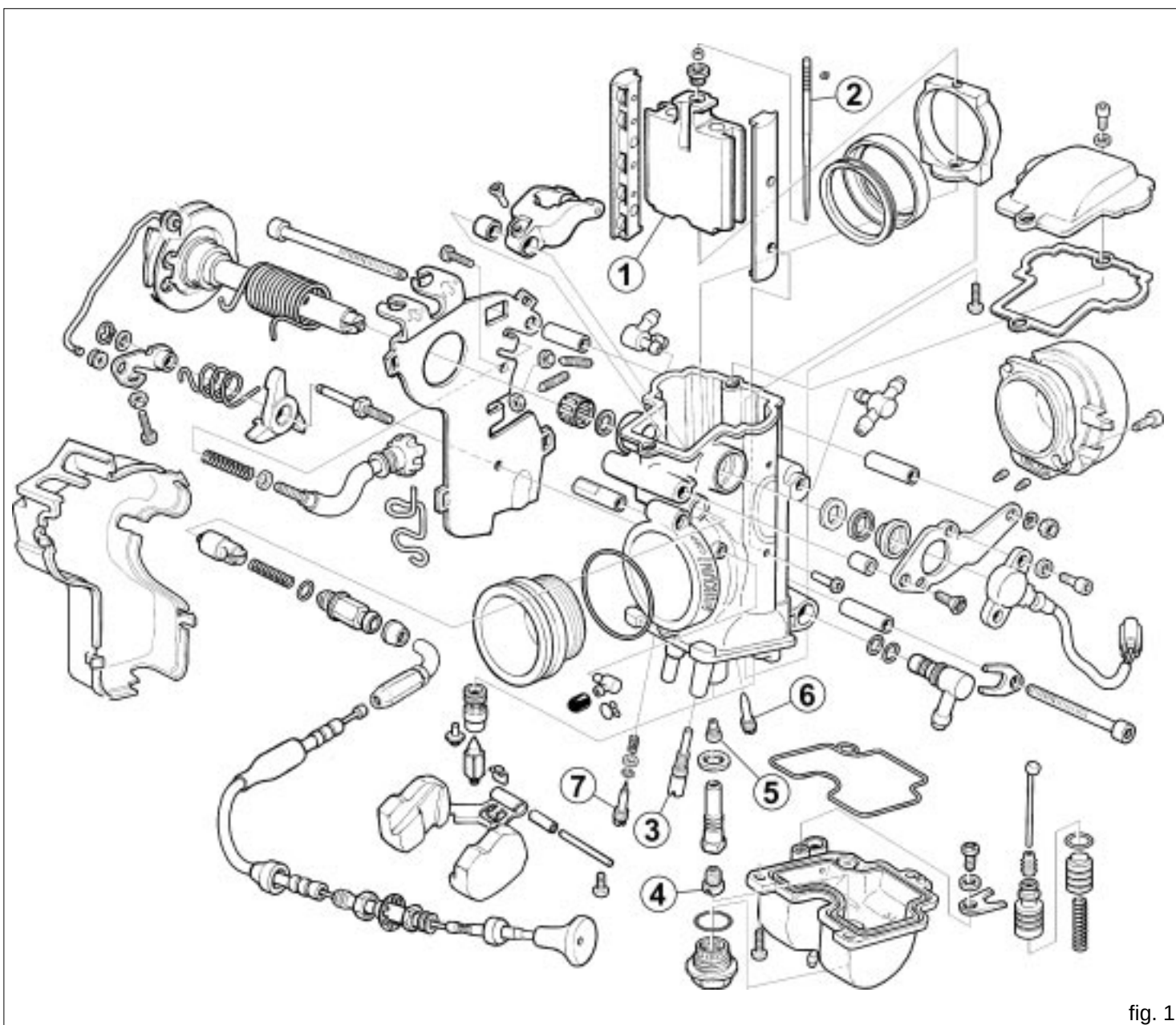


fig. 1

REVISIONE MOTORE ENGINE OVERHAULING



Non rimuovere il sensore che rileva la posizione della valvola gas a meno che non debba essere sostituito.



Remove the T.P.S. (Throttle Position Sensor) only for the replacement.

Rimuovere la vaschetta del galleggiante.

Remove the floater chamber.

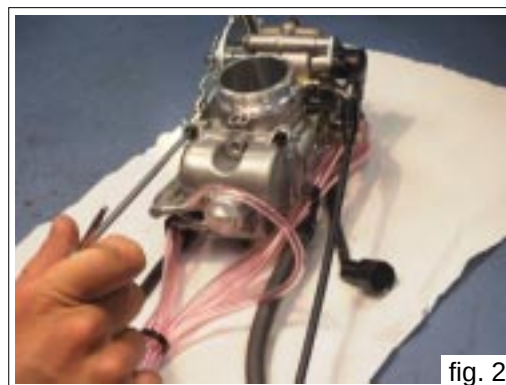


fig. 2

Rimuovere la vite di regolazione titolo miscela.
(posizione standard: ruotare la vite fino alla posizione di tutto chiuso quindi tornare indietro di 2 giri per i modelli 250 o 1+3/4 per i modelli 450).

*Remove the fuel-air mixture adjusting screw.
(standard adjustment: turn the screw clockwise until the fully closed position is reached then turn back of 2 turns for 250 models or 1+3/4 for 450 models).*

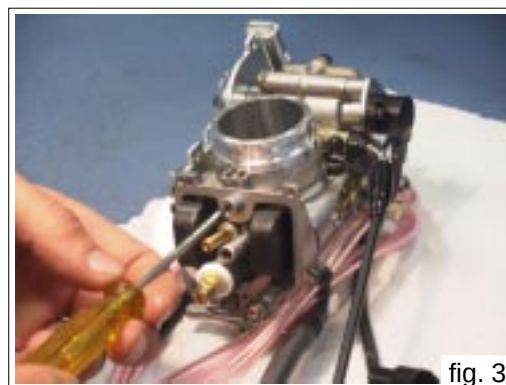


fig. 3

Rimuovere il getto del minimo (taratura standard: 22,5 per per i modelli 250, 30 per per i modelli 450). (Fig. 4)

Remove the idle jet (standard adjustment: 22,5 for 250 models, 30 for 450 models). (Picture 4)

Rimuovere il getto del massimo (taratura standard: 150 per TE 250, 155 per TC 250 e 175 per i modelli 450). (Figg. 5-6)

Remove the main jet (standard adjustment: 150 for TE 250 model, 155 for TC 250 model and 175 for 450 models). (Pictures 5 and 6).



fig. 4



fig. 5

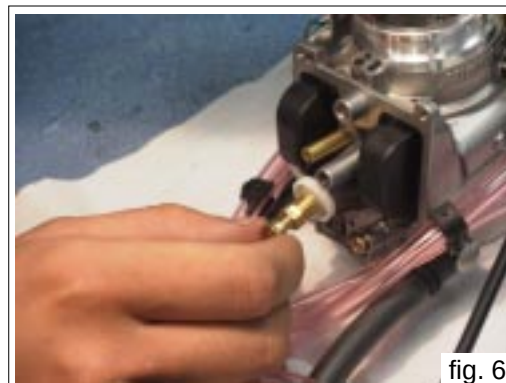
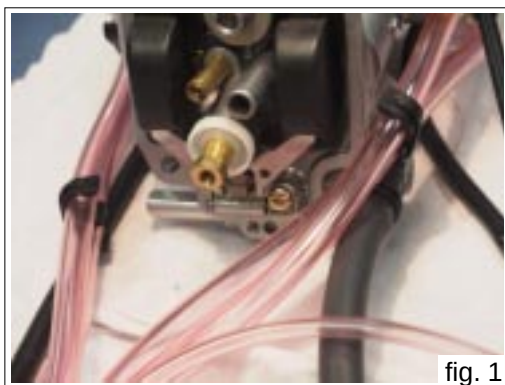


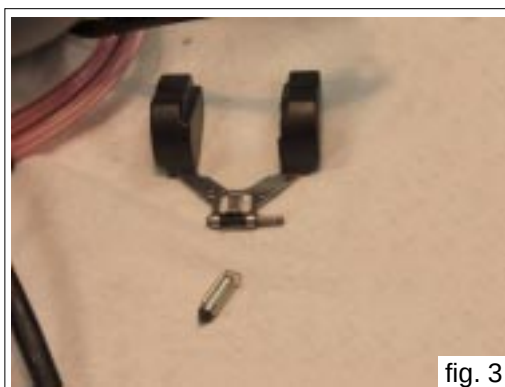
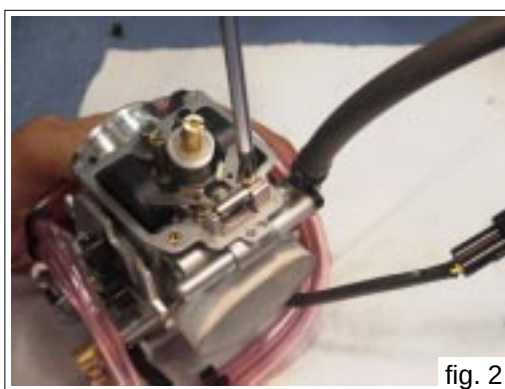
fig. 6

REVISIONE MOTORE ENGINE OVERHAULING



Rimuovere il perno del galleggiante, il galleggiante e lo spillo chiusura carburante.
Controllare che questi particolari non siano piegati o danneggiati: se così fosse, sostituirli.
Dopo il montaggio dello spillo sul galleggiante, controllare che quest'ultimo scorra liberamente nel carburatore.

*Remove the floater pin, the floater and the needle valve.
Check these parts for bends or damages: replace them, if necessary.
After installing the needle valve on the floater, check the floater moves smoothly.*



Rimuovere il coperchio della valvola gas.
Remove throttle valve cover.

REVISIONE MOTORE ENGINE OVERHAULING

Rimuovere il fermo superiore dello spillo conico sulla valvola gas.
Remove the metering pin-throttle valve upper fastening bolt.

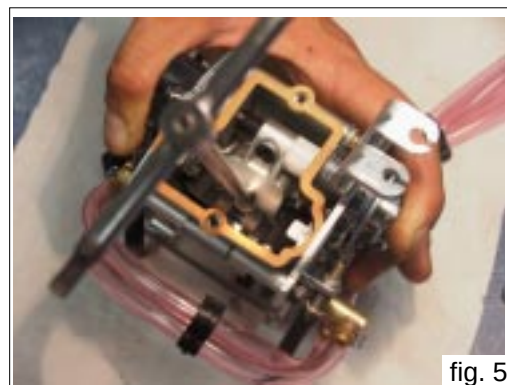


fig. 5

Rimuovere lo spillo conico con il relativo fermaglio (taratura standard: 52/3° tacca per TE 250, 52/4° tacca per TC 250 e 52/3° tacca per i modelli 450).
Controllare che non sia piegato o usurato: se così fosse, sostituirlo.

*Remove the metering pin and its retaining clip (standard adjustment: 52/3rd groove for TE 250 model, 52/4th groove for TC 250 model and 52/3rd groove for 450 models).
Check for bends or wear: replace it, if necessary.*

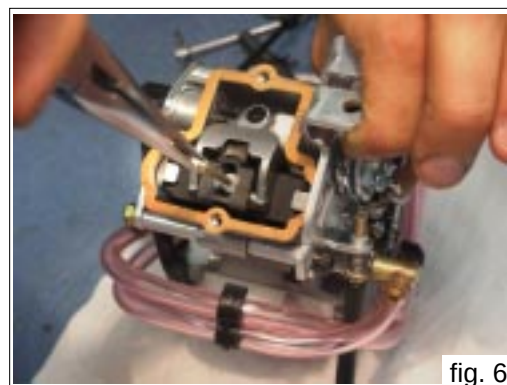


fig. 6



fig. 7

Rimuovere la vite che fissa la leva superiore.
Remove the upper lever fastening screw.

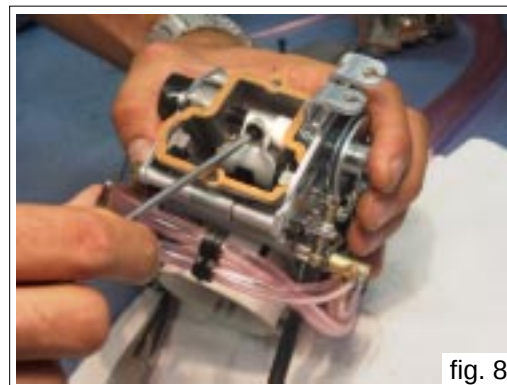


fig. 8

REVISIONE MOTORE ENGINE OVERHAULING

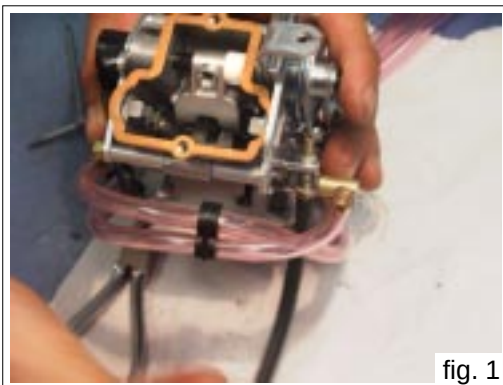


fig. 1

Rimuovere la leva superiore.
Remove the upper lever.



fig. 2

Rimuovere la valvola gas (taratura standard: 1,0).
Controllare che si muova liberamente nel corpo carburatore: in caso di bloccaggio, sostituire.

*Remove the throttle valve (standard adjustment: 1,0).
Check for the free movement into the carburettor body: in case of stick, replace the throttle valve.*



fig. 3

Rimuovere il gruppo comando starter.
Togliere la molla e controllare che la valvola non sia danneggiata: se così fosse, sostituire il gruppo starter completo.
*Remove the choke control cable.
Remove the spring and check the valve: if the valve is damaged, replace the starter assembly.*

Rimontare il carburatore operando inversamente rispetto allo smontaggio.
Reassemble the carburettor in the reverse order that was shown for disassembling.



fig. 4

REVISIONE MOTORE ENGINE OVERHAULING

TARATURA CARBURATORE / CARBURETTOR SETTING

Rif. Ref.	Denominazione Part	TMR 36 (TE 250)	TMR 38 (TC 250)	TMR 41 (450)
1	Valvola gas Throttle valve	1,0	1,0	1,0
2	Spillo conico/tacca di fissaggio Tapered needle/needle position (notch)	52/3 ^a (3 rd)	52/4 ^a (4 th)	52/3 ^a (3 rd)
3	Getto del minimo Idle jet	22,5	22,5	30
4	Getto del massimo Main jet	150	155	175
5	Polverizzatore Spray nozzle	P4	P4	P4
6	Getto pompa di ripresa Accelerator pump jet	30	35	30
7	Vite aria aperta di giri Air screw, open by 'n' turns	2	2	1 e 3/4
	Diametro diffusore (mm) Venturi diameter (in.)	36 (1,42)	38 (1,50)	41 (1,61)

**RIMONTAGGIO MOTORE
ENGINE REASSEMBLY**

Sezione
Section

H

RIMONTAGGIO MOTORE ENGINE REASSEMBLY

Norme generali	H 4	General rules	H 4
Istruzioni di montaggio	H 5	Reassebling instructions	H 5
Istruzioni di lubrificazione	H 6	Lubrication instructions	H 6
Rimontaggio albero motore	H 7	Reassembly of crankshaft	H 7
Rimontaggio ingr. rinvio contralbero	H 9	Rimontaggio counterbalancing shaft	
Rimontaggio cambio	H 10	driving gear	H 9
- albero primario (6 velocità)	H 10	Reassembly of transmission	H 10
- albero secondario (6 velocità)	H 11	- main shaft (6 speed)	H 10
- albero primario (5 velocità)	H 12	- auxiliary shaft (6 speed)	H 11
- albero secondario (5 velocità)	H 13	- main shaft (5 speed)	H 12
Rimontaggio carter	H 14	- auxiliary shaft (5 speed)	H 13
Rimontaggio gruppo comando cambio	H 18	Reassembly of crankcase	H 14
Rimontaggio pompa olio e gruppo		Reassembly of gearshift mechanism	H 18
avviamento	H 19	Reassembly of oil pump and	
Rimontaggio frizione	H 20	starting assy	H 19
Rimontaggio albero leva cambio	H 21	Reassembly of the clutch	H 20
Rimontaggio coperchio trasmissione	H 22	Reassembly of speed control shaft	H 21
Rimontaggio ingr. distribuzione e		Reassembly of the trasmission cover	H 22
catena trasmissione	H 23	Reassembly of cam chain and drive	
Rimontaggio volano	H 23	gear sprockets	H 23
Rimontaggio pistone e cilindro	H 25	Reassembly of the flywheel	H 23
Rimontaggio testa cilindro	H 25	Reassembly of piston and cylinder	H 25
Rimontaggio pompa acqua e		Reassembly of cylinder head	H 25
ingranaggio condotto distribuzione	H 25	Reassembly of water pump and	
Rimontaggio alzavalvole	H 28	timing driven gear	H 26
Rimontaggio tendicaten	H 28	Reassembly of valve lifter	H 28
Rimontaggio coperchio testa clindro	H 30	Reassembly of cam chain tensioner	H 28
Rimontaggio segnalatore folle	H 31	Reassembly of cylinder head cover	H 30
Tabella selezione guarnizione		Reassembly of the gear shaft	
testa cilindro	H 32	position sensor	H 31
Coppie di serraggio	H 33	Cylinder head gasket selection table	H 32
		Tightening torques	H 33

**RIMONTAGGIO MOTORE
ENGINE REASSEMBLY**

RIMONTAGGIO MOTORE ENGINE REASSEMBLY

Norme generali

Per il rimontaggio eseguire in senso inverso quanto mostrato per lo smontaggio, facendo tuttavia particolare attenzione alle singole operazioni che richiamiamo specificatamente. Vi ricordiamo che guarnizioni, paraolio, fermi metallici, rosette di tenuta in materiale deformabile (rame, alluminio, fibra etc.) e dadi autobloccanti dovranno sempre essere sostituiti.

I cuscinetti sono stati dimensionati e calcolati per un determinato numero di ore di lavoro.

Consigliamo pertanto la sostituzione in particolar modo dei cuscinetti sottoposti a più gravose sollecitazioni, anche in considerazione della difficoltà di controllo della relativa usura.

Quanto sopra viene suggerito in aggiunta ai controlli dimensionali dei singoli componenti, previsti nell'apposito capitolo (vedere al capitolo "REVISIONE MOTORE").

E' importantissimo pulire accuratamente tutti i componenti; i cuscinetti e tutti gli altri particolari soggetti ad usura dovranno essere lubrificati con olio motore, prima del montaggio.

Viti e dadi dovranno essere bloccati alle coppie di serraggio prescritte.

General directions

For a correct re-assembly follow in the adverse sense what shown for dismantling, however paying a special attention to every operation we specifically mention. We remind you that gaskets, oil rings, clamps and sealing washer in deformable material (as copper, aluminium, fibers, etc.) and self-locking nuts have always to be renewed.

Bearings have been studied and drawn for a well determined number of working hours.

It is advisable to replace those bearings which undergo the greatest wear and tear especially in view of the fact that generally speaking they are difficult to check for wear.

What above is suggested in addition to the size verification of the single components, as foreseen in the proper chapter (see chapter "ENGINE OVERHAULING").

We emphasize the importance of thoroughly cleaning all components; bearings and all particulars subject to wear have to be lubricated with engine oil, before re-assembly. Screws and nuts must be locked at the prescribed torques.

RIMONTAGGIO MOTORE ENGINE REASSEMBLY

ISTRUZIONI DI MONTAGGIO E LUBRIFICAZIONE

Istruzioni di montaggio

PARTICOLARE	PROCEDURA
- Volano-cono albero motore	Sgrassare con tricloretoano
- Manovellismo	Montare con olio con viscosità engler A 50°C=3
- Albero motore-carter	Inserire l'albero nei cuscinetti
- Perno leva albero avviamento	Pressare
- Guarnizione carter	Incollare i due semicarter con "Loctite 510" (Pianermetic)
- Molla per selettore comando cambio	Montare con l'apertura verso il centro motore
- Segmenti pistone	Orientare le aperture in modo da ottenere un angolo di 120° tra loro
- Statore-basamento	Allineare la tacca dello statore con quella sul coperchio statore
- Raccordo di aspirazione-testa cilindro	Montare con sigillante "THREE BOND 1104"

INSTRUCTIONS FOR ASSEMBLY AND LUBRICATION

Instructions for assembly

COMPONENT	PROCEDURE
- Flywheel - crankshaft cone	Degrease by trichloroethane
- Crank gear	Mount with 50°C=3 ENGLER engine oil
- Crankshaft - Sump	Insert the shaft into the bearings
- Start shaft lever pin	Press
- Casing gasket	Glue the two half casings by "LOCTITE 510 (Pianermetic)"
- Spring for gearshift	Fit it with the opening towards the engine center
- Piston rings	Orient the openings as to obtain an angle of 120° to each other
- Stator - Base	Align the stator notch to the notch on the stator cover
- Intake union-Cylinder head	Fit using "THREE BOND 1104" seal

RIMONTAGGIO MOTORE ENGINE REASSEMBLY

ISTRUZIONI DI LUBRIFICAZIONE

PUNTI DI LUBRIFICAZIONE	LUBRIFICANTE
- Cuscinetto a rullini-perno-testa di biella	Olio motore
- Pistone-canna cilindro	Spruzzare olio motore
- Valvola	Olio motore
- Camma albero distribuzione	Olio motore
- Perni bilanciere	Olio motore
- Prigionieri-dadi	Olio motore
- Bussola campana frizione	Olio motore
- Ingranaggi-alberi	Olio motore
- Anelli "OR"	Olio motore oppure grasso
- Bussole albero comando o cambioalbero comando avviamento	Olio motore
- Accoppiamenti acciaio su acciaio nel cambio	Olio motore
- Anelli di tenuta	Grasso
- Asta comando frizione	Grasso
- Spinotto-piede di biella	Olio motore

INSTRUCTIONS FOR LUBRICATION

LUBRICATING POINTS	LUBRICANT
- Roller bearing - Pin - Connecting rod small end	Engine oil
- Piston - Cylinder liner Spray with	Engine oil
- Valve	Engine oil
- Timing shaft cam	Engine oil
- Rocker arm pins	Engine oil
- Stud bolts-Nuts	Engine oil
- Clutch bell bush	Engine oil
- Gears-Shafts	Engine oil
- O-Rings	Engine oil or grease
- Start control shaft	Engine oil
- Steel on steel couplings inside the gearbox	Engine oil
- O-Rings	Grease
- Clutch control rod	Grease
- Pin-Connecting rod small	Engine oil

RIMONTAGGIO MOTORE ENGINE REASSEMBLY

Rimontaggio albero motore

Pulire le canalizzazioni di lubrificazione. Lubrificare il perno di biella con olio motore ed inserirlo nel semivolano.

Reassembly of crankshaft

Clean the lubrication ducts. Lubricate the crankpin with motor oil and place it in the flywheel.



fig. 1

Inserire il cuscinetto a rullini e lubrificare quest'ultimo con olio motore. Montare la biella (fig. 2) ed il secondo semivolano (fig.3) allineando i semivolani mediante una squadra. Unire infine le parti con l'ausilio di una pressa.

Fit the roller bearing and lubricate with engine oil. Fit the connecting rod (picture 2) and the second half-flywheel (picture 3). See that the half-flywheels are aligned using a triangle. Join all the elements using a press.



fig. 2

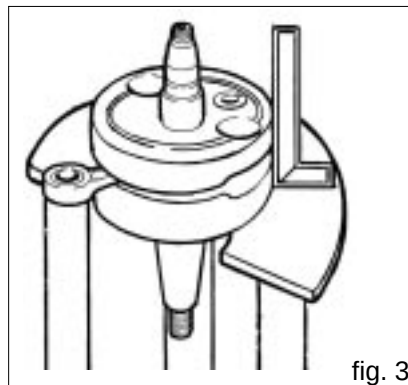


fig. 3



fig. 4

Unire i semivolani senza che le estremità del perno fuoriescano. Nel piantaggio del perno, rispettare la quota "A" indicata sulla figura 5. Verificare inoltre la quota "B".

Press the crank discs together to the same distance as the length of the crankpin. Respect measure "A" shown on picture 5 when fitting the coupling pin. Check measure "B" too.

$$A = 0,45 \div 0,65 \text{ mm} \\ (0,0177 \div 0,0256 \text{ in.})$$
$$B = 67,90 \div 67,95 \text{ mm} \\ (2,673 \div 2,675 \text{ in.})$$

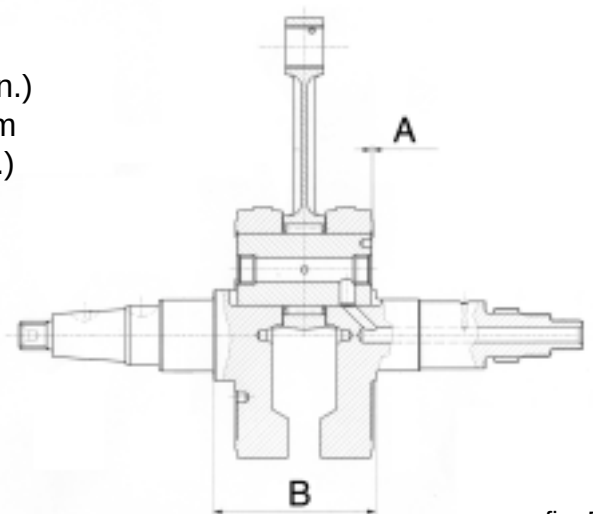


fig. 5

RIMONTAGGIO MOTORE ENGINE REASSEMBLY



fig. 1

Verificare il gioco assiale della biella nei volani che deve essere $0,3 \div 0,677$ mm.

Check the connecting rod side float into the flywheels. It must be $0,3 \div 0,677$ mm
(0.012÷0.027 in).

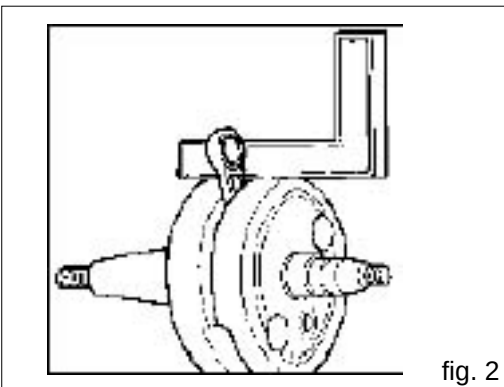


fig. 2

Raddrizzare l'albero motore con l'ausilio di un martello in rame. Controllare l'allineamento dei semivolani con una squadra posta a 90° rispetto al perno di biella.

Make an initial alignment of the flywheel using a copper hammer. Check the alignment over the crank discs with a scale places 90° from the crankpin.



fig. 3

Controllare la scenteratura dell'albero motore che, rilevata in corrispondenza delle superfici di appoggio dei cuscinetti, non deve superare 0,02 mm.

Check the alignment of the crankshaft between centers. Runout may not exceed 0.02 mm (0.0008 in) at the bearing positions.



fig. 4

Rimontaggio ingranaggio rinvio contralbero

Posizionare l'albero motore sul piano della pressa come indicato in fig. 4 (deve appoggiare sul piano solo la parete interna del semivolano sinistro) e montare l'ingranaggio rinvio contralbero.

Reassembly of counter balancing shaft driving gear

Put the flywheel on the press as shown in picture 4 (with the left half-flywheel surface on the press plane) and join the layshaft driving gear on the flywheel.

RIMONTAGGIO MOTORE ENGINE REASSEMBLY

Misurare l'altezza "B" tra cuscinetto e piano unione semicarters su entrambi i semicarters.

Measure height "B" between the bearing and joint face on the two crankcase halves.

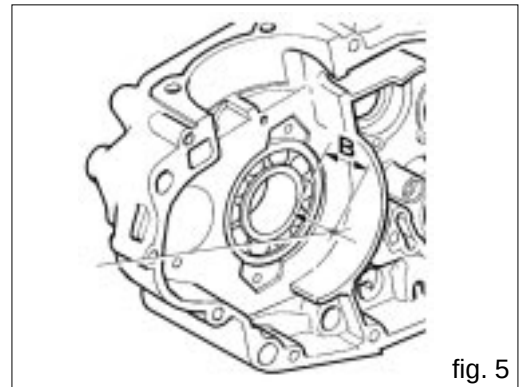


fig. 5

Misurare la larghezza "A" dell'albero motore.

Measure width "A" of the crankshaft.

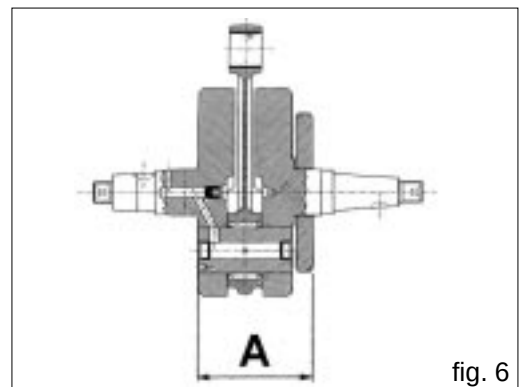


fig. 6

Considerando che il gioco tra albero motore e basamento deve essere di 0,4 mm, lo spessore della rondella di rasamento "C" da impiegare risulta dalla seguente differenza:

["B" (su entrambi i lati)] - ("A" + 0,4 mm)

Le rondelle di basamento sono disponibili nei seguenti spessori:

0,3 mm (codice 8A0028183)

0,5 mm (codice 8C0028183)

0,6 mm (codice 8D0028183)

0,8 mm (codice 8F0028183)

1,0 mm (codice 8H0028183)

Taking into account that the play between crankshaft and base has to be 0.4 mm - 0.0157 in., shim washer "C" thickness to be used is given by difference:

["B" (on both sides)] - ("A" + 0.4 mm)

Shim washers are available in the following thicknesses:

0,3 mm - 0.0118 in.(code 8A0028183)

0,5 mm - 0.0197 in.(code 8C0028183)

0,6 mm - 0.0236 in.(code 8D0028183)

0,8 mm - 0.0315 in.(code 8F0028183)

1,0 mm - 0.0394 in.(code 8H0028183)

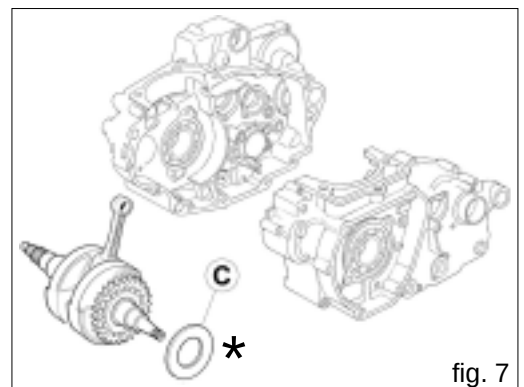


fig. 7

★ Lato sinistro
On L.H. Side

RIMONTAGGIO MOTORE ENGINE REASSEMBLY

Rimontaggio cambio

Qualora si fossero smontati gli alberi del cambio, i paragrafi che seguono illustrano la sequenza di rimontaggio.

Reassembly of transmission

If the gear shafts have been disassembled, the following paragraphs show the reassembly sequence.

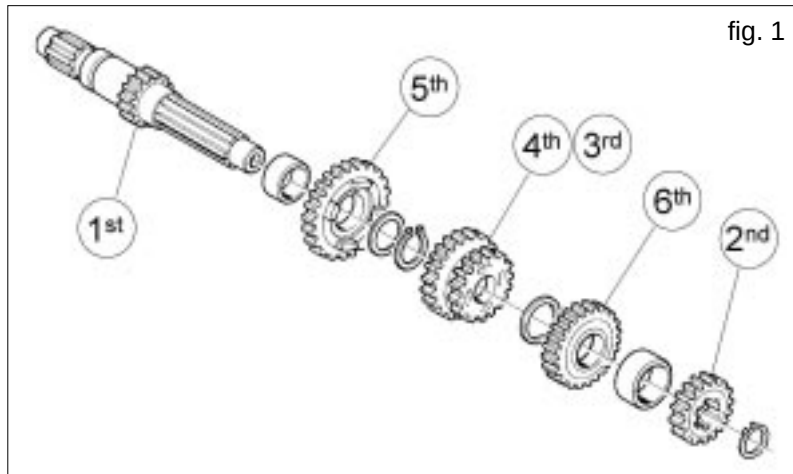


fig. 1

Cambio a 6 marce (TE, SMR) 6 Speed transmission (TE, SMR)

Albero primario

Montare la bussola, l'ingranaggio della 5^a velocità sulla bussola, poi la rondella e l'anello di fermo. La rondella deve essere inserita tra l'ingranaggio e l'anello di fermo.

Main shaft

Mount the bushing, the 5th gear on the bushing and after that the washer and the circlip. The washer should be between the gear and the circlip.

Montare l'ingranaggio della 3^a e della 4^a, quindi la rondella.

Mount the 3rd-4th gear and after that, the washer.

Montare l'ingranaggio della 6^a ed il distanziale in acciaio.

Mount 6th gear and the steel spacer.

Montare l'ingranaggio della 2^a e l'anello di fermo.

Mount 2nd gear and the circlip.

Albero primario completo.

Main shaft complete.

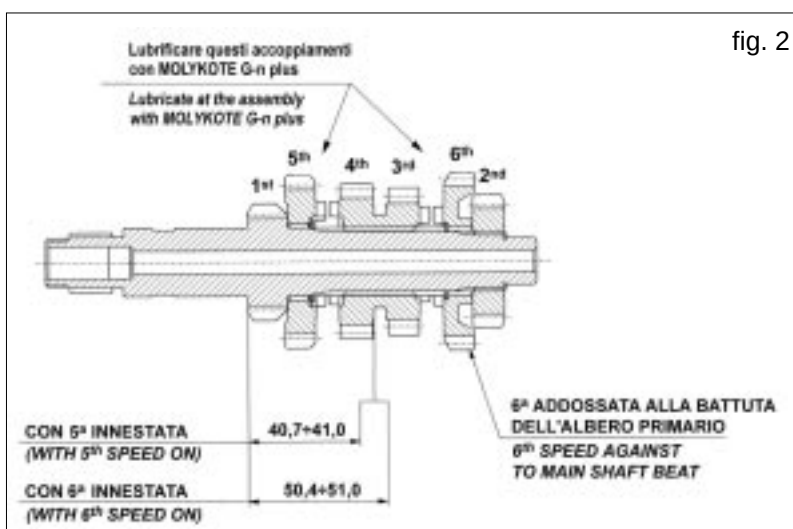


fig. 2

RIMONTAGGIO MOTORE ENGINE REASSEMBLY

Albero secondario

Montare il tappo e la bussola.

Auxiliary shaft

Mount the plug and the bush.

Montare l'ingranaggio della 2^a la rondella e l'anello di fermo.

Mount 2nd gear, the washer and the circlip.

Montare l'ingranaggio della 6^a e l'anello di fermo.
Montare la rondella

Mount the 6th gear and the circlip. Mount the washer.

Inserire la bussola nell'ingranaggio della 3^a. Montare l'ingranaggio della 3^a, la rondella e l'anello di fermo. Applicare "MOLYKOTE G-n plus" sull'ingranaggio della 3^a.

Fit the washer into the 3rd gear. Mount the 3rd gear, the washer and the circlip.
Apply "MOLYKOTE G-n plus" under 3rd gear.

Montare la rondella. Inserire la bussola nell'ingranaggio della 4a. Montare l'ingranaggio della 4a, la rosetta e l'anello di fermo. Applicare "MOLYKOTE G-n plus" sull'ingranaggio della 4^a.

Mount the washer. Fit the bush into the 4th speed gear.
Mount the 4th speed gear, the washer and the circlip.
Apply "MOLYKOTE G-n plus" under 4th gear.

Montare l'ingranaggio della 5^a e la rondella.

Mount 5th gear and the washer.

Montare il cuscinetto, l'ingranaggio della prima e la rondella.

Mount the needle bearing, the 1st speed gear and the washer.

Albero secondario completo.

Auxiliary shaft complete.

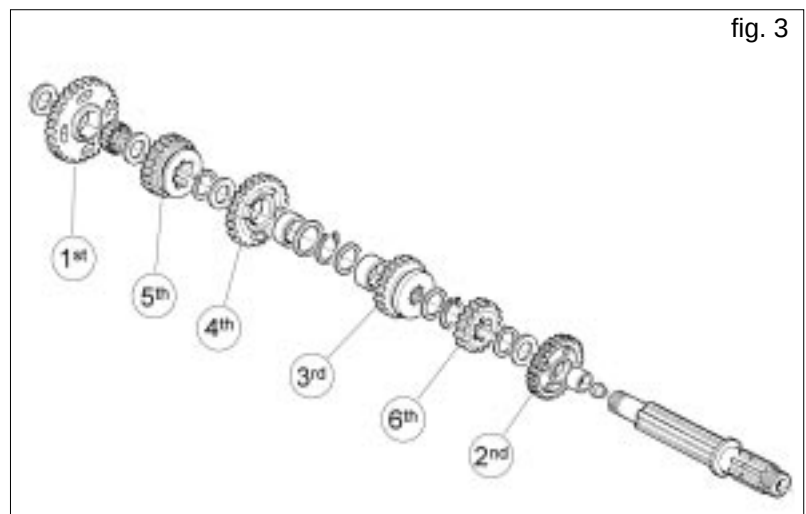


fig. 3

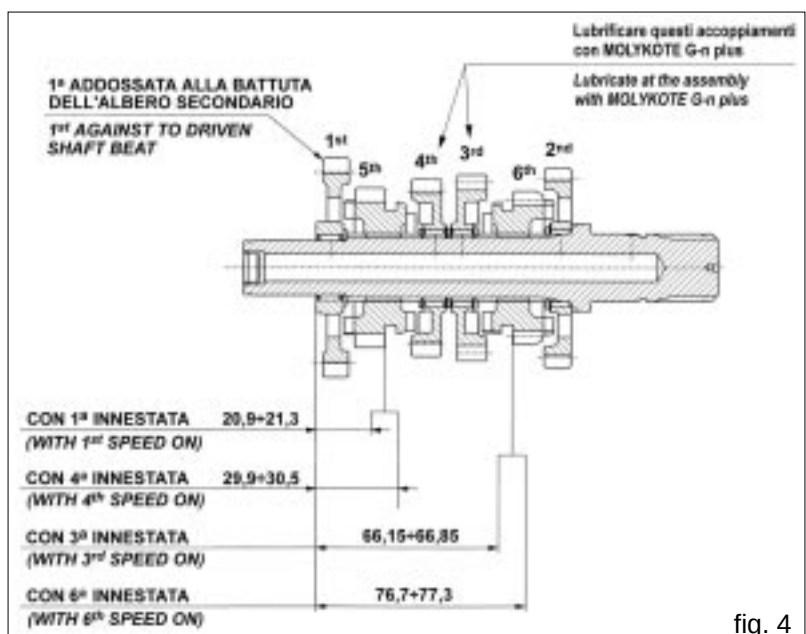


fig. 4

RIMONTAGGIO MOTORE ENGINE REASSEMBLY

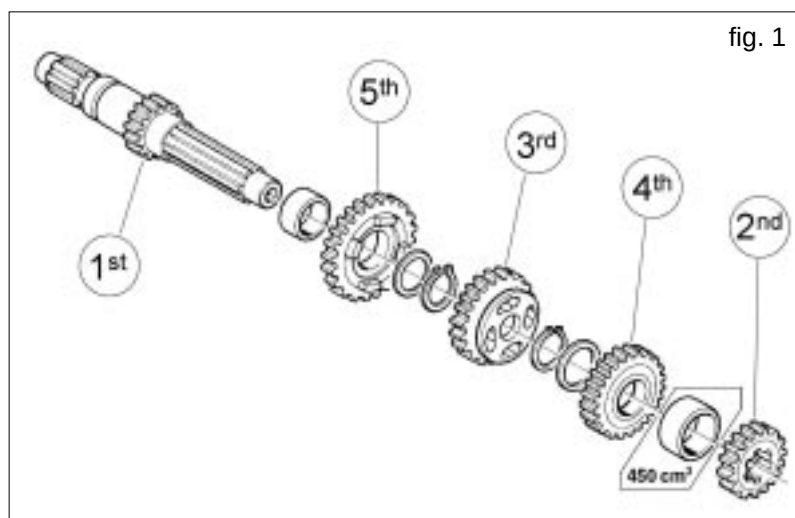


fig. 1

Cambio a 5 marce (TC)

5 Speed transmission (TC)

Albero primario

Montare la bussola, l'ingranaggio della 5^a velocità sulla bussola, poi la rondella e l'anello di fermo. La rondella deve essere inserita tra l'ingranaggio e l'anello di fermo.

Main shaft

Mount the bushing, the 5th gear on the bushing and after that the washer and the circlip. The washer should be between the gear and the circlip.

Montare l'ingranaggio della 3^a, l'anello di fermo e la rondella.

Mount the 3rd gear, the circlip and the washer.

Montare l'ingranaggio della 4^a.

Montare il distanziale (**solo per 450cc**).

Mount 4th gear and the steel spacer.

Mount the spacer (**only for 450cc**).

Montare l'ingranaggio della 2^a.

Mount 2nd gear.

Albero primario completo.

Main shaft complete.

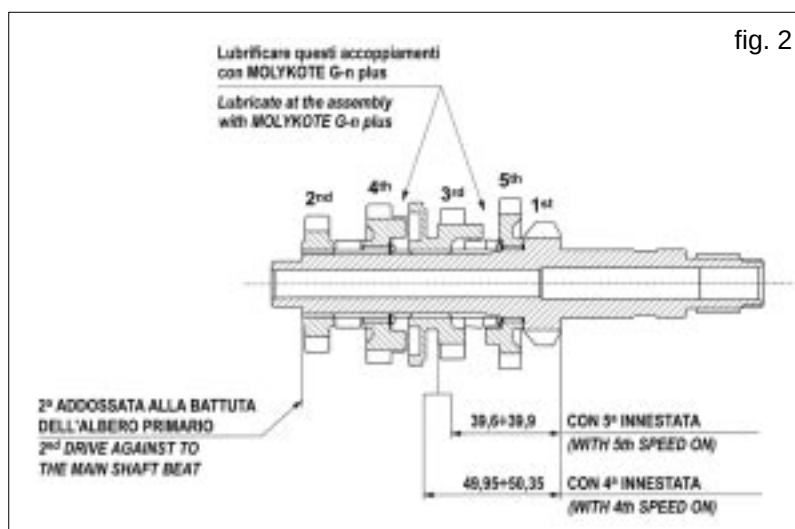


fig. 2

RIMONTAGGIO MOTORE ENGINE REASSEMBLY

Albero secondario

Montare il tappo e la bussola.

Auxiliary shaft

Mount the plug and the bush.

Montare l'ingranaggio della 2^a la rondella e l'anello di fermo.

Mount 2nd gear, the washer and the circlip.

Montare l'ingranaggio della 4^a e l'anello di fermo.
Montare la rondella

Mount the 4th gear and the circlip. Mount the washer.

Inserire la bussola e l'ingranaggio della 3^a sulla bussola. Montare la rondella e l'anello di fermo.
Applicare "MOLYKOTE G-n plus" sull'ingranaggio della 3^a.

Fit the washer and mount the 3rd gear into the bush.
Mount the washer and the circlip.
Apply "MOLYKOTE G-n plus" under 3rd gear.

Montare l'ingranaggio della 5^a e la rondella.

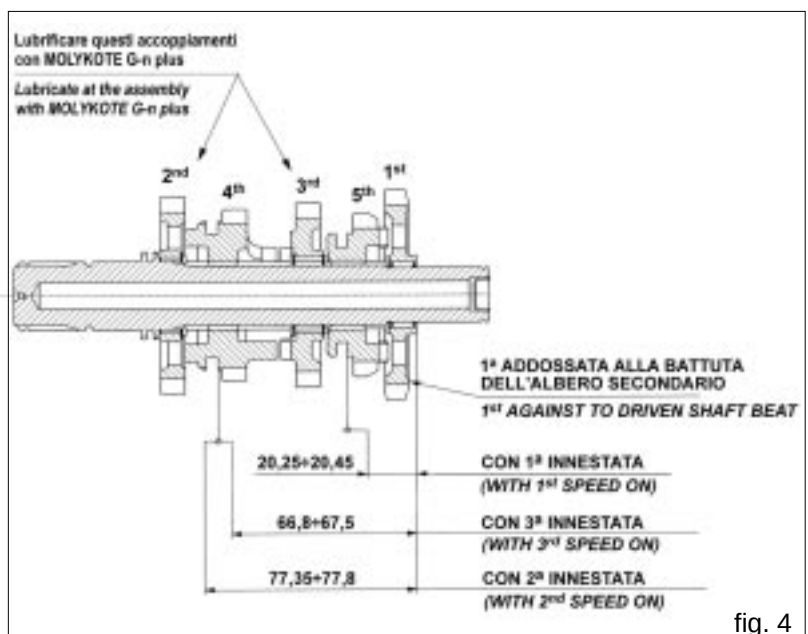
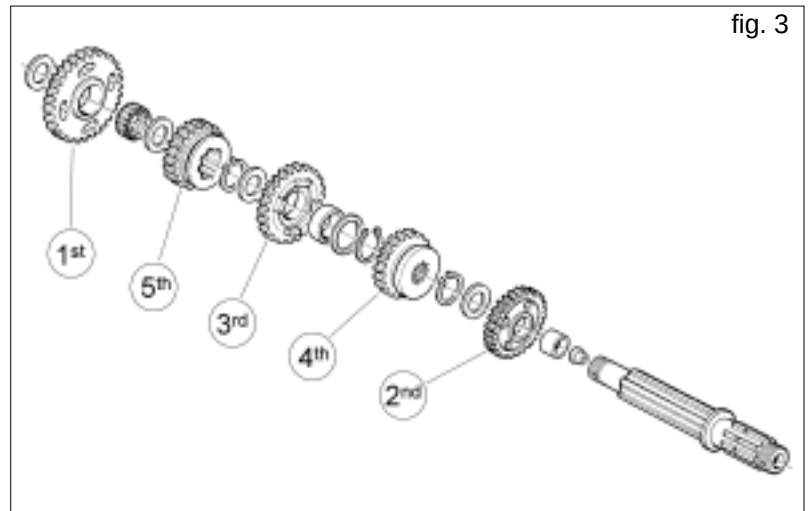
Mount 5th gear and the washer.

Montare il cuscinetto, l'ingranaggio della prima e la rondella.

Mount the needle bearing, the 1st speed gear and the washer.

Albero secondario completo.

Auxiliary shaft complete.



RIMONTAGGIO MOTORE ENGINE REASSEMBLY



Rimontaggio del carter

Pulire i piani di appoggio tra i semicarter utilizzando un attrezzo apposito.

Reassembly of crankcase

Clean the faces between the half-cases with a suitable tool.



Riscaldare a circa 225°C e montare i cuscinetti a sfera nei due semicarter.

Warm up at approx. 225°C (437°F), and fit the ball bearings into the two half-cases.



Installare il gruppo dei due alberi del cambio.

Install the two gearbox shafts as one unit.



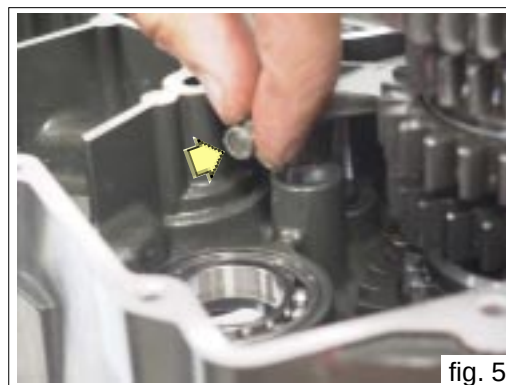
Installare le tre forcelle cambio. (figg. 4, 6 e 7)

Install the three gear strikers. (pictures 4, 6 and 7)

RIMONTAGGIO MOTORE ENGINE REASSEMBLY

Assicurarsi che le bussole siano inserite correttamente

Make sure that the mounting of the bushes is correct.



Ingrassare le superfici che si inseriscono negli ingranaggi.

Put some grease on the surfaces that fit in the gear wheels.



Inserire il tamburo di selezione marce nella sua sede.

Put the selector drum in its place.



RIMONTAGGIO MOTORE ENGINE REASSEMBLY



fig. 1

Installare gli alberi delle forcelle accertandosi che esse si muovano liberamente. Provare il gruppo cambio facendo girare il tamburo selezione marce.

Install the gear striker shafts. Make sure that the gear strikers move easily on the shafts. Check gearbox operation by turning the gear selector drum.



fig. 2



fig. 3

Riscaldare i cuscinetti di banco del basamento.

Warm the crankshaft ball bearings in the crankcase.



fig. 4

Lubrificare con grasso il perno di banco e montare l'albero motore nel semicarter sinistro.

Lubricate the crankshaft journal with grease and assemble the shaft in the left crankcase half.

RIMONTAGGIO MOTORE ENGINE REASSEMBLY

Montare il contralbero di equilibratura allineando le bulinature sugli ingranaggi.

Mount the counter balancing shaft aligning the chasings on the gears.



fig. 5

Montare la rosetta di rasamento sull'albero motore.

Mount the distance washer on the crankshaft.



fig. 6

Applicare uno strato di "LOCTITE 510" sulla superficie di appoggio del semicarterm sinistro; riscaldare il semicarterm a 100°C e montare il semicarterm. Per unire il basamento, assemblare le due metà utilizzando un martello in plastica. Serrare le viti.

Smear the union surface of the left half case with "LOCTITE 510"; warm the half case up to 100°C (212°F) and fit the half case. In order to join the crankcase, by striking with a plastic hammer join the two halves. Tighten the allen bolts.



fig. 7



fig. 8

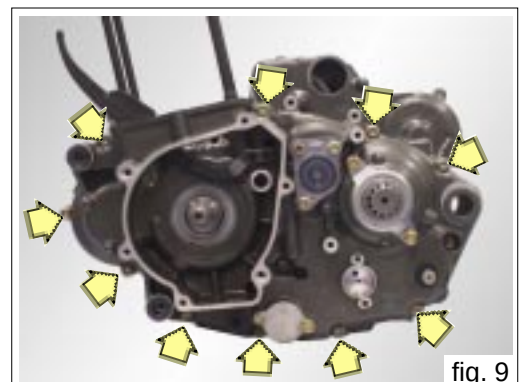


fig. 9

RIMONTAGGIO MOTORE ENGINE REASSEMBLY



fig. 1

Rimontaggio gruppo comando cambio

Il montaggio del selettore marce deve essere effettuato operando inversamente rispetto allo smontaggio.
Serrare l'ingranaggio conduttore sull'albero motore alla coppia prescritta.

Reassembly of gearshift mechanism

Assembly of the gearshift mechanism should be done in reverse order to disassembly.
Tighten the driving gear on the crankshaft to the required torque.

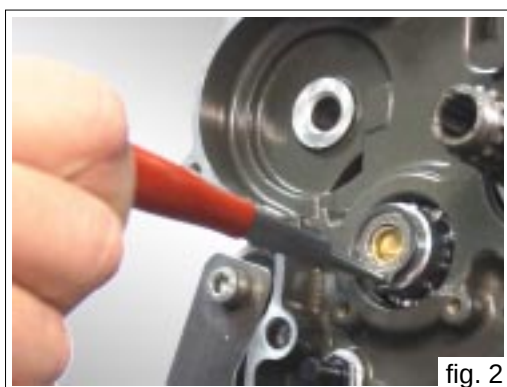


fig. 2

Montare l'anello di fermo sull'albero secondario.

Mount the circlip on the auxiliary shaft.

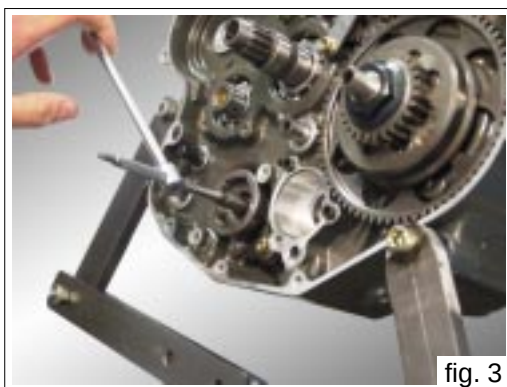


fig. 3

Serrare il perno fissaggio tamburo selettore, montare il saltarello e relativa molla.

Tighten the gear selector fixing pin, mount the gear fixing click and the relative spring.

Montare il rocchetto selettore e fissare la flangia.

Mount the sprocket and fix the plate.



fig. 4

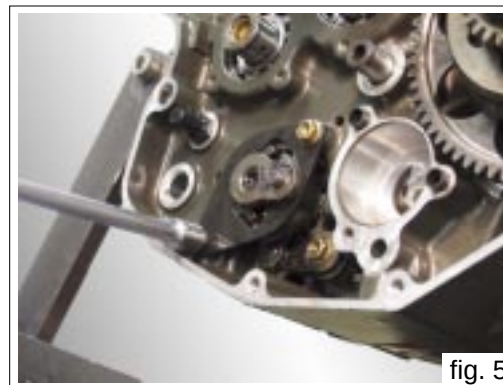


fig. 5

RIMONTAGGIO MOTORE ENGINE REASSEMBLY

Rimontaggio pompa olio e gruppo avviamento

Montare la pompa olio.

Reassembly of oil pump and starting system

Mount the oil pump.



Montare l'ingranaggio rinvio pompa olio e l'anello di fermo.

Mount the oil pump driven gear and the circlip.



Montare l'ingranaggio dell'avviamento (completo di frizione anticontraccolpo per il 450cc).

Mount the starting driven gear (with anti-kick clutch for 450cc).



Montare il secondo ingranaggio di rinvio avviamento.

Mount the second starting driven gear.



RIMONTAGGIO MOTORE ENGINE REASSEMBLY



fig. 1

Montare la piastra di ritegno.

Mount the fixing plate.

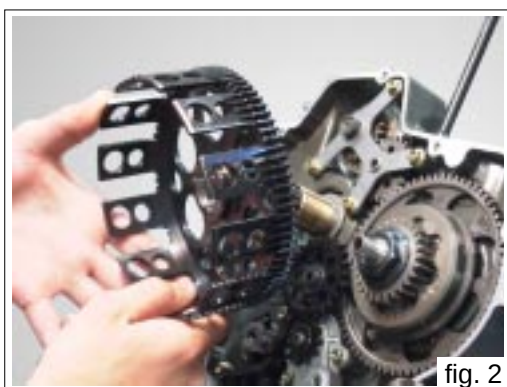


fig. 2

Rimontaggio frizione

Montare la bussola e la campana frizione.

Reassembly of clutch

Mount the bush and the clutch housing.



fig. 3

Montare la rosetta dentata, il mozzo, la rosetta di sicurezza e il dado. Serrare il tutto alla coppia prescritta. Rimontare i dischi, il piatto spingidischi e le molle. Serrare le viti delle molle alla coppia prescritta.

Mount the toothed washer, the hub, the tab washer and the nut. Tighten the nut to the required torque. Reassemble clutch discs, pressure plate and springs. Tight the clutch springs bolts to the required torque.

Montare l'astina disinnesto frizione.

Mount the clutch control rod.

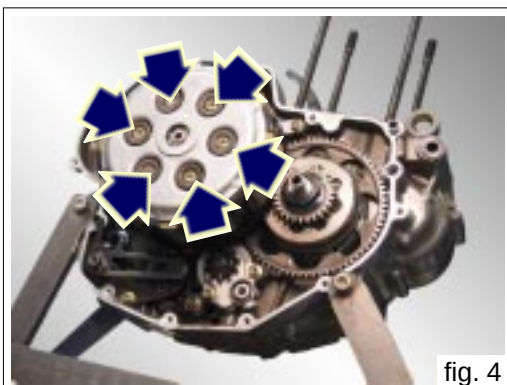


fig. 4

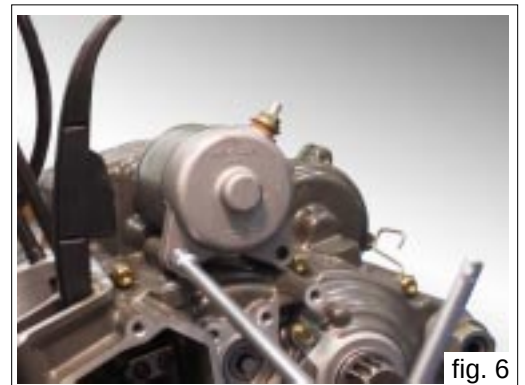


fig. 5

RIMONTAGGIO MOTORE ENGINE REASSEMBLY

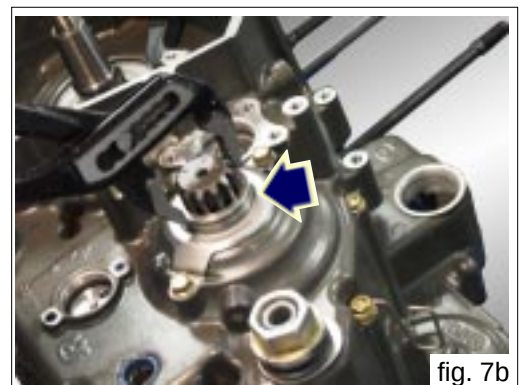
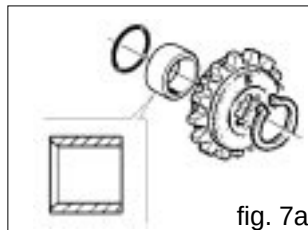
Montare il motorino di avviamento.

Mount the electric starting motor.



Reinserire il distanziale del pignone posizionandolo con la sede per l'anello OR rivolta verso l'interno.

Replace the pinion spacer with the O-ring housing turned inwards.



Montare il pignone e l'anello di sicurezza.

Mount the pinion and the circlip.



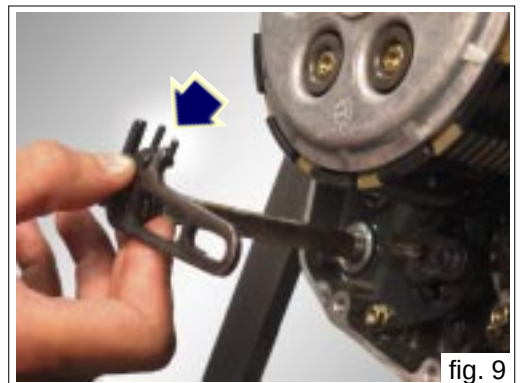
Rimontaggio albero leva cambio

Verificare che l'albero non presenti tracce di usura sulla superficie e nella scanalatura per il meccanismo di comando cambio.

Montare la molla, lubrificare l'albero con olio motore ed introdurre l'albero nel basamento in modo che la molla sia orientata correttamente con il perno del selettore.

Reassembly of gear shaft

Check the shaft for wear in the gear shift mechanism groove. Mount the spring and lubricate the shaft with motor oil. Insert the shaft in the crankcase in order to align the spring to the spring selector pin.

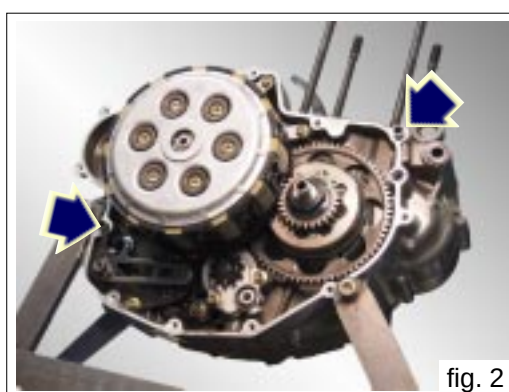


RIMONTAGGIO MOTORE ENGINE REASSEMBLY



Montare la leva del cambio in accordo con il contrassegno precedentemente effettuato.

Mount the gearshift observing the alignment marks.

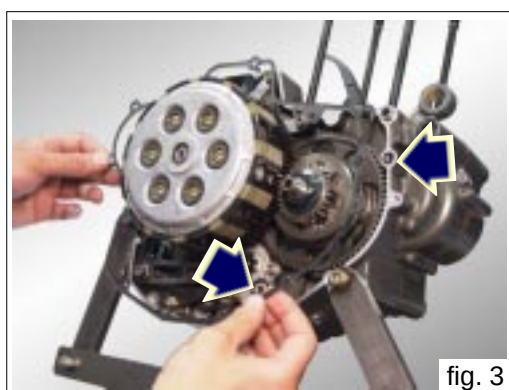


Rimontaggio coperchio trasmissione

Nel caso siano state precedentemente rimosse, rimontare le bussole di centraggio.

Reassembly of transmission cover

If the centering bushes have been removed, reassemble in the crankcase.



Montare la guarnizione e gli anelli di tenuta.

Mount the gasket and the O-ring.



Montare il coperchio della trasmissione e serrare le 11 viti alla coppia prescritta.

Mount the transmission cover and tighten the eleven at the required torque.

RIMONTAGGIO MOTORE ENGINE REASSEMBLY

Rimontaggio ingranaggio distribuzione e catena trasmissione

La linguetta di detto ingranaggio deve essere montata con l'estremità tagliata rivolta verso l'esterno.

Reassembly of cam chain and drive gear sprockets

The key for the cam chain sprocket must be installed with the cut end out towards the drive gear.



Riscaldare l'ingranaggio conduttore della distribuzione a circa 100°C e montarlo sull'albero motore.

Warm the cam-chain sprocket up to 100°C (212°F) and install it on the crankshaft.



Riposizionare la catena distribuzione.

Replace the cam drive chain.



Rimontaggio volano

Montare la linguetta sull'albero motore e rimontare il rotore.

Reassembly of flywheel

Reassembly the Woodruff key and the rotor on the crankshaft.



RIMONTAGGIO MOTORE ENGINE REASSEMBLY



fig. 1

Mantenendo fermo il rotore, avvitare il dado e serrarlo alla coppia prescritta.

Holding the rotor, mount the nut and tighten it to the correct torque.



fig. 2

Inserire le due bussole di centraggio.

Mount the two centering bushes.

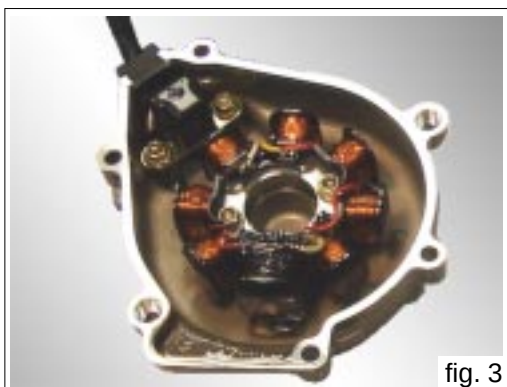


fig. 3

Montare lo statore allineandone il riferimento con quello esistente sul coperchio volano e serrare le due viti di fissaggio.
Inserire il passacavo nella sede sul coperchio e serrare le due viti di fissaggio.

Mount the stator plate so its mark and stator cover mark are aligned and tighten the two stator fastening screws.
Fit the fly wheel grommet on the crankcase.
Tighten the two fastening screws.



fig. 4

Montare il coperchio volano e serrare le sei viti alla coppia prescritta.

Mount the flywheel cover and tighten the six screws to the required torque.

RIMONTAGGIO MOTORE ENGINE REASSEMBLY

Montare i segmenti del pistone orientando la luce degli stessi in modo che risulti un angolo di 120° tra loro. Il contrassegno TOP deve essere rivolto verso l'alto. (Sui modelli 450cc il raschiaolio non riporta alcuna fasatura).

Fit the piston rings by orienting their port at an angle of 120° to each other.

The mark "TOP" must be turned highwards.

(on 450cc models the oil scraper does not carry any marking).

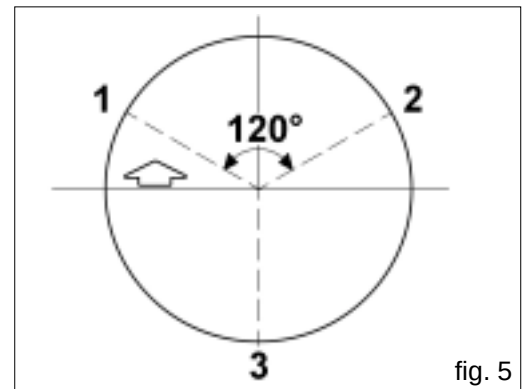


fig. 5

Rimontaggio pistone e cilindro

Installare una nuova guarnizione base cilindro.

Montare il pistone sulla biella lubrificando con olio, montare gli anellini ritegno spinotto. Assicurarsi che la freccia sul pistone sia orientata in avanti.

Reassembly of piston and cylinder

Install a new base gasket.

Install the piston, lubricate the piston with oil and install the piston pin circlips. Make sure that the arrow on the piston is pointing forward.

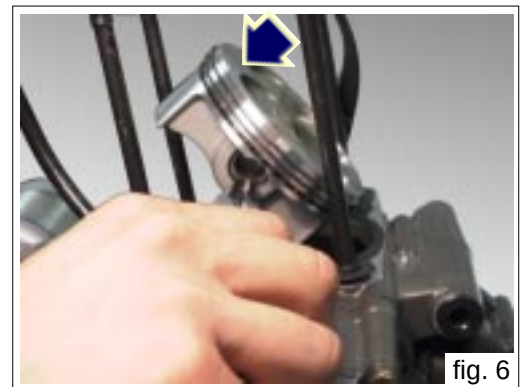


fig. 6

Lubrificare la canna del cilindro e spingerla sopra i segmenti.

Lubricate the cylinder liner and push it down over the piston rings.



fig. 7

Rimontaggio testa cilindro

(Il rimontaggio delle valvole è descritto nel capitolo G "revisione motore").

Usare sempre una nuova guarnizione della testa al montaggio.

(Vedere la "tabella selezione guarnizione testa cilindro" a pag. H 32)

Reassembly of cylinder head

(For valves reassembly see chapter G "engine overhauling").

Always use a new gasket head when assembling.

(See "Cylinder head gasket selection chart" on page H 32).



fig. 8

RIMONTAGGIO MOTORE ENGINE REASSEMBLY



fig. 1

Montare la testa.

Assemble the cylinder head.

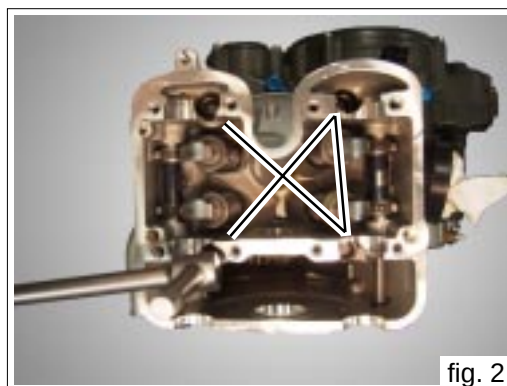


fig. 2

Serrare i dadi della testa in senso incrociato e gradualmente.

Tighten the cylinder head nuts whilst following a cross-over pattern and in steps.



fig. 3

Serrare le due viti esterne sul lato sx ed il dado sotto il cilindro. Serrare i dadi della testa e le due viti alla coppia prescritta. Qualora si fosse smontato il raccordo di aspirazione (A) dalla testa cilindro, applicare su di esso, prima del rimontaggio, un leggero strato di "THREE BOND 1104".

Tighten the two L.h. external screws on and the nut under the cylinder. Tighten the cylinder head nuts and the two screws to the required torque.

If the suction union (A) of the cylinder head has been dismantled, anoint the union with "Three Bond 1104" before fitting it in its place.



fig. 4

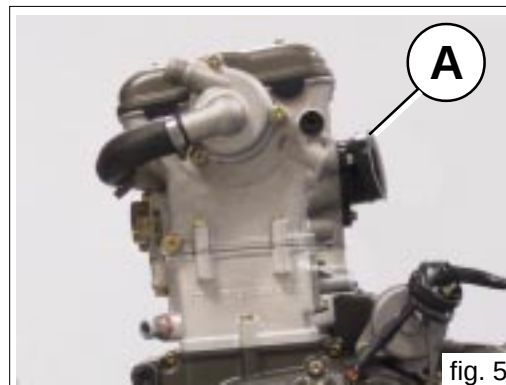


fig. 5

RIMONTAGGIO MOTORE ENGINE REASSEMBLY

Posizionare il pistone al P.M.S. al termine della fase di compressione.

Posizionare l'ingranaggio di rinvio della distribuzione e montare la catena sull'ingranaggio.

Position the piston at TDC at the end of the compression stroke.
Put the timing gear in seat and mount the chain.



Montare la pompa di raffreddamento completa di alberino in modo che la doppia bulinatura posta sull'ingranaggio sia allineata con la scanalatura posta piano della testa, come indica la figura 3.
Montare la tubazione testa-pompa acqua.

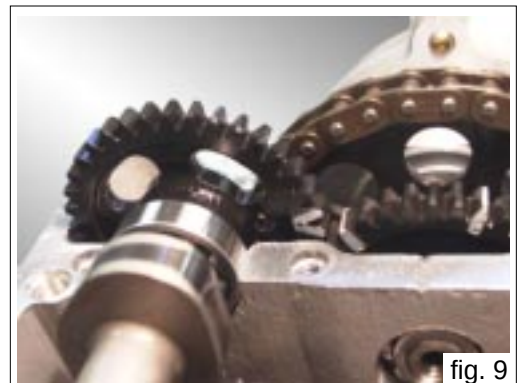
Mount the water pump in order to obtain the perfect alignment of the twin chasing on the gear to the spline on head face (see picture 3).

Mount cylinder head-water pump hose.



Montare l'albero a cammes dell'aspirazione allineando la bulinatura dell'ingranaggio con quella posta a sinistra sull'ingranaggio della distribuzione.

Mount the intake cam shaft aligning the chasing on the gear to the left chasing on the timing gear.



RIMONTAGGIO MOTORE ENGINE REASSEMBLY



Montare l'albero a cammes dello scarico allineando la bulinatura dell'ingranaggio con quella posta a destra sull'ingranaggio della distribuzione.

Mount the exhaust cam shaft aligning the chasing on the gear to the right chasing on the timing gear.



Rimontaggio dispositivo alzavalvole

Montare l'alzavalvole nella testa e, mantendolo nella posizione di alzata, inserire il perno di ritegno.

Reassembly of valve lifter

Mount the valve lifter in the head and, turning it in lift position, insert the retaining pin.

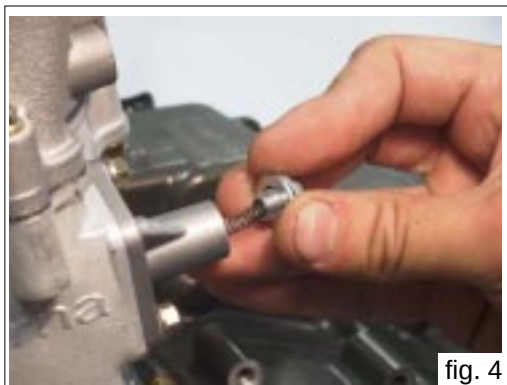


Rimontaggio tendicatena distribuzione

Arretrare il perno tendicatena, rimontare il tendicatena mediante le due viti di fissaggio.

Reassembly of cam-chain tensioner

Back the pin for tightening the chain, reassemble the cam-chain tensioner with its two screws.



Inserire successivamente la molla, la rosetta e la vite posteriore.

Insert the spring, the washer and the rear bolt.

RIMONTAGGIO MOTORE ENGINE REASSEMBLY

Rimontare il tubicino di lubrificazione.

Reassemble the lubrication tube.



fig. 5

Rimontare i quattro cavallotti di fissaggio alberi a cammes serrando le viti alla coppia prescritta.

Reassemble the four U-bolts for fixing the camshaft and tight the screws to the required torque.



fig. 6

Distribuire qualche goccia di olio motore sulle cammes.

Lubricate the cammes with motor oil.



fig. 7

Far compiere qualche giro all'albero motore per assestare gli organi della distribuzione e controllare che il gioco valvole sia corretto. (Vedere a pagina H 30)

Turn the crankshaft a few times in order to set the timing elements and check the valve clearance. (See on page H 30).



fig. 8

RIMONTAGGIO MOTORE ENGINE REASSEMBLY

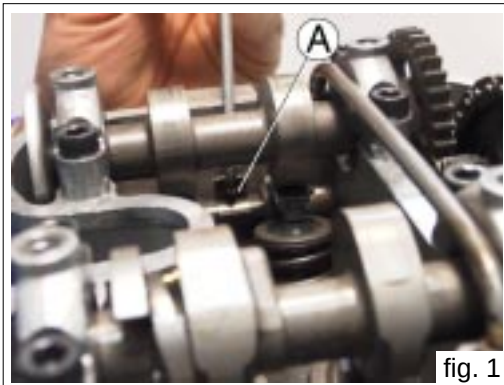


fig. 1

Verificare, usando uno spessimetro, che il gioco valvole sia
0,15 mm (0.006 in.) per il lato ASPIRAZIONE e
0,20 mm (0.008 in.) per il lato SCARICO;

Check, by means of a feeler gauge, that the valve clearance is
0,15 mm (0.006 in.) for INTAKE and
0,20 mm (0.008 in.) for EXHAUST.

In caso contrario, sollevare la molletta (A) di ritegno con l'ausilio di
un attrezzo tiramolla, far scivolare il bilanciére da un lato, estrarre
con una pinzetta la pastiglia e verificarne lo spessore;

In base al valore rilevato, montare la nuova pastiglia (a ricambio,
sono fornite pastiglie con spessore da 1,60 mm a 2,60 mm con
maggiorazioni di 0,05 mm).

Lo spessore (S) della nuova pastiglia da impiegare sarà:
 $S=(G1-G)+S1$

S=spessore della nuova pastiglia

G1=gioco valvole rilevato

G=gioco valvole prescritto

S1=spessore della pastiglia esistente

Riportare in sede la molletta ed il bilanciére.
Verificare di nuovo il gioco valvole.

Otherwise, lift the retaining clip (A) using a hook, let the rocker arm
slide to one side, extract the pad with a pair of pliers and check the
thickness;

Depending on the result, fit a new pad (as spare parts, pads are
supplied ranging from 1.60 mm-0.063 in. to 2.60 mm-0.102 in. in
steps of 0.05 mm-0.002 in.).

The new pad thickness (S) will be:
 $S=(G1-G)+S1$

S=new pad thickness

G1=measured valve clearance

G=correct valve clearance

S1=measured pad thickness

Reassemble the clip and rocker arm.
Check the valve clearance again.

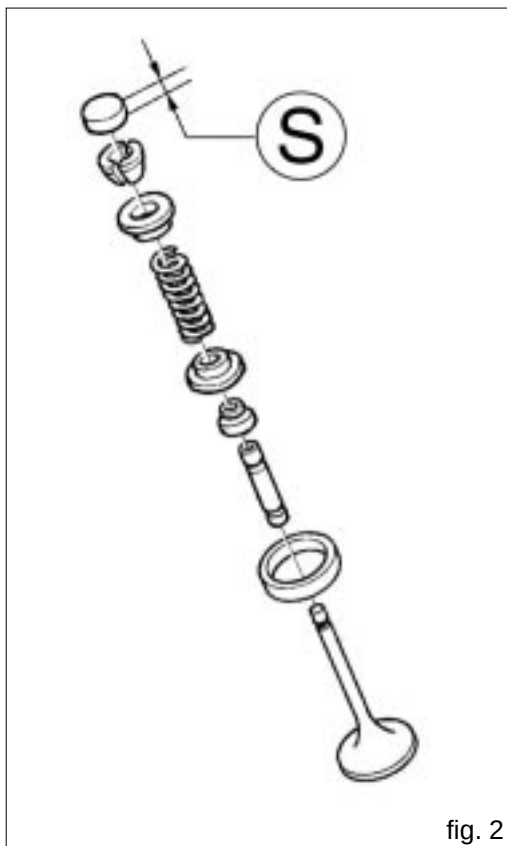


fig. 2



fig. 3

Rimontaggio coperchio testa cilindro

Montare il coperchio testa e la relativa guarnizione sulla testa.

Serrare le viti alla coppia prescritta seguendo uno schema incrocia-
to.

Reassembly of cylinder head cover

Mount the cylinder head cover and its gasket on the cylinder head.

Tight the screws whilst following a cross-over pattern and in steps
to the required torque.

RIMONTAGGIO MOTORE ENGINE REASSEMBLY

Rimontaggio segnalatore del folle

Rimontare la molla ed il puntalino del folle nella sede dell'albero desmodromico; inserire un anello OR nuovo e rimontare il segnalatore di folle serrando le due viti alla coppia prescritta.

Reassembly of the gear shift position sensor

Remount the spring and the neutral cap in their seat on the positive shaft; fit a new O-ring and remount the neutral indicator locking the two fastening screws to the required torque.

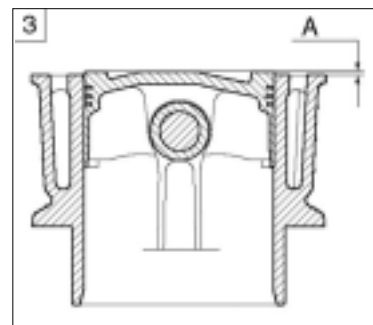
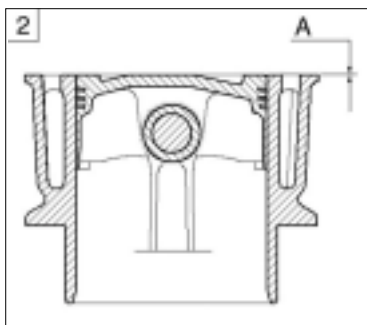
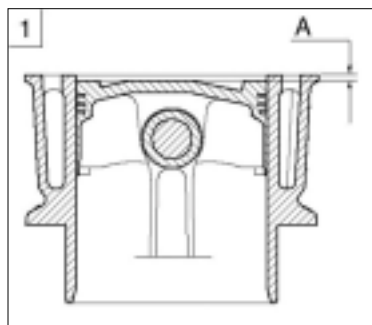


RIMONTAGGIO MOTORE ENGINE REASSEMBLY

TABELLA SELEZIONE GUARNIZIONE TESTA CILINDRO CYLINDER HEAD GASKET SELECTION CHART

Posizionare l'albero motore al P.M.S. al termine della fase di compressione, misurare la distanza "A" tra cielo del pistone e piano appoggio guarnizione testa e scegliere la guarnizione in base alla tabella sottoriportata.

Position the crankshaft to T.D.C. at the end of the compression stroke, measure the distance "A" between piston crown and cylinder and cylinder head face then choose the gasket as shown in the table below.



MODELLI 250 250 MODELS

CONDIZIONE CONDITION	"A"	spessore guarnizione gasket thickness	codice guarnizione gasket code
1) (pistone più basso del piano cilindro) (piston lower than cylinder head face)	-0.1 ± 0.05 mm -0.004 in. ± 0.002 in.	1,0 mm 0.040 in.	8A00 99805
2) (pistone a filo del piano cilindro) (piston aligned with cylinder head face)	0 ± 0.05 mm 0 ± 0.002 in.	1,1 mm 0.043 in.	8000 99805
3) (pistone sporgente dal piano cilindro) (piston projecting from cylinder head face)	0.1 ± 0.05 mm 0.004 in. ± 0.002 in.	1,2 mm 0.047 in.	8B00 99805

MODELLI 450 450 MODELS

CONDIZIONE CONDITION	"A"	spessore guarnizione gasket thickness	codice guarnizione gasket code
1) (pistone più basso del piano cilindro) (piston lower than cylinder head face)	-0.6 ± 0.05 mm -0.0236 in. ± 0.002 in.	1,0 mm 0.040 in.	8E00 99840
1) (pistone più basso del piano cilindro) (piston lower than cylinder head face)	-0.5 ± 0.05 mm -0.0197 in. ± 0.05 mm	1,1 mm 0.043 in.	8B00 99840
1) (pistone più basso del piano cilindro) (piston lower than cylinder head face)	-0.4 ± 0.05 mm -0.0157 in. ± 0.05 mm	1,2 mm 0.047 in.	8H00 99840

RIMONTAGGIO MOTORE ENGINE REASSEMBLY

COPPIE DI SERRAGGIO - TIGHTENING TORQUES

Vite fiss. cappello albero a camme Camshaft cap fastening screw	M6x1	12 Nm- 1,2 Kgm- 8.7 ft/lb
Tappo perno bilanciante Rocker arm axle plug	M14x1,5 (+LOCTITE 243)	25 Nm- 2,55 Kgm- 18.4 ft/lb
Vite fiss. coperchio testa Cylinder head cover fastening screw	M6x1- 8	Nm- 0,8 Kgm- 5.8 ft/lb
Dado fiss. testa Cylinder head fastening nut	M8x1,25- 15	Nm- 1,5 Kgm- 10.8 ft/lb
Dado fiss. testa e cilindro Cylinder head and cylinder fastening nut	M10x1,5 (+MOLIKOTE HSC)	37 Nm+90°- 3.8 Nm+90°- 27.5 ft/lb+90°
Vite fiss. tubo olio sulla testa cilindro Oil hose to cylinder head fastening screw	M10x1- 15	Nm- 1,5 Kgm- 10.8 ft/lb
Tappo foro olio su perno di biella Oil hole plug on conrod pin	M14x1 (+LOCTITE 243)	20 Nm- 2 Kgm- 14.5 ft/lb
Dado fiss. ingr. conduttore trasm. primaria Primary drive driving gear fastening nut	M18x1,25-	150 Nm- 15 Kgm- 108 ft/lb
Vite fiss. disco centrifugo su albero a camme ASPIRAZIONE Centrifugal disc on INTAKE camshaft fastening screw	M6x1 (+LOCTITE 243)	8 Nm- 0,8 Kgm- 5.8 ft/lb
Vite fiss. pattino catena distribuzione Timing chain slider fastening screw	M8x1,25-	12 Nm- 1,23 Kgm- 8.9 ft/lb
Vite fiss. piastrine ritegno cuscinetti basamento Crankcase bearings plates fastening screw	M6x1 (+LOCTITE 272)	11 Nm- 1,1 Kgm- 7.9 ft/lb
Tappo scarico olio motore Engine oil drain plug	M16x1,5- 25	Nm- 2,55 Kgm- 18.4 ft/lb
Tappo filtro olio motore Engine oil filter plug	M14x1,5- 25	Nm- 2,55 Kgm- 18.4 ft/lb

RIMONTAGGIO MOTORE ENGINE REASSEMBLY

COPPIE DI SERRAGGIO - TIGHTENING TORQUES

Vite fiss. coperchio filtro olio Engine oil filter cartridge cover fastening screw	M6x1- 8	Nm- 0,8 Kgm- 5.8 ft/lb
Vite fiss. cornetto carburatore Carburetor union fastening screw	M4x0,7 (+LOCTITE 272)	3 Nm- 0,3 Kgm- 2.2 ft/lb
Dado fiss. alternatore Alternator fastening nut	M12x1-	75 Nm- 7,65 Kgm- 55.3 ft/lb
Vite fiss. statore Stator plate fastening screw	M6x1 (+LOCTITE 272)	8 Nm- 0,8 Kgm- 5.8 ft/lb
Candela accensione Spark plug	M10x1-	12 Nm- 1,23 Kgm- 8.9 ft/lb
Vite fiss. pick-up Pick-up fastening screw	M5x0,8 (+LOCTITE 272)	6 Nm- 0,6 Kgm- 4.3 ft/lb
Dado fiss. mozzo e campana frizione Clutch hub and disc housing fastening nut	M18x1-	75 Nm- 7,6 Kgm- 55 ft/lb
Vite fiss. piastra ritegno ingranaggi avviamento Starting gears stop plate fastening screw	M6x1 (+LOCTITE 243)	8 Nm- 0,8 Kgm- 5.8 ft/lb
Vite fiss. tamburo selettore Gearbox forks driving shaft fastening screw	M8x1,25 (+LOCTITE 243)	20 Nm- 2 Kgm- 14.5 ft/lb
Vite fiss. saltarello e piastra comando cambio Gear control click and plate fastening screw	M6x1 (+LOCTITE 243)	8 Nm- 0,8 Kgm- 5.8 ft/lb
Vite fiss. segnalatore marce Gear shift position sensor fastening screw	M5x0,8-	6 Nm- 0,6 Kgm- 4.3 ft/lb
Dado fiss. girante pompa acqua Water pump rotor fastening nut	M5x0,8 (+LOCTITE 243)	3,9 Nm- 0,4 Kgm- 2.9 ft/lb
Vite fiss. corpo pompa acqua Water pump body fastening screw	M6x1(+LOCTITE 542)	8 Nm- 0,8 Kgm- 5.8 ft/lb