MANUALE PER LE RIPARAZIONI

motori diesel serie RD

Ruggerini motori

PREMESSA

Il presente manuale di istruzione comprende tutti i dati tecnici occorrenti per compiere qualunque riparazione su ognuno dei motori trattati.
E' molto importante attenersi scrupolosamente a quanto indicato, per eseguire interventi rapidi e sicuri.

NORME PER L'OFFICINA

— *In ogni riparazione usare sempre attrezzature adatte, non mezzi di fortuna, onde evitare il danneggiamento degli organi del motore.*

— *Per separare parti solidamente unite, dare leggeri colpi, usando mazzuoli di plastica o di legno.*

— *Controllare se i pezzi che debbono essere contrassegnati portano impressi segni di riferimento; riscontrando che qualche particolare ne sia sprovvisto, operare la stampigliatura.*

— *Separare in gruppi distinti i vari organi, avvitando parzialmente i dadi sui propri prigionieri.*

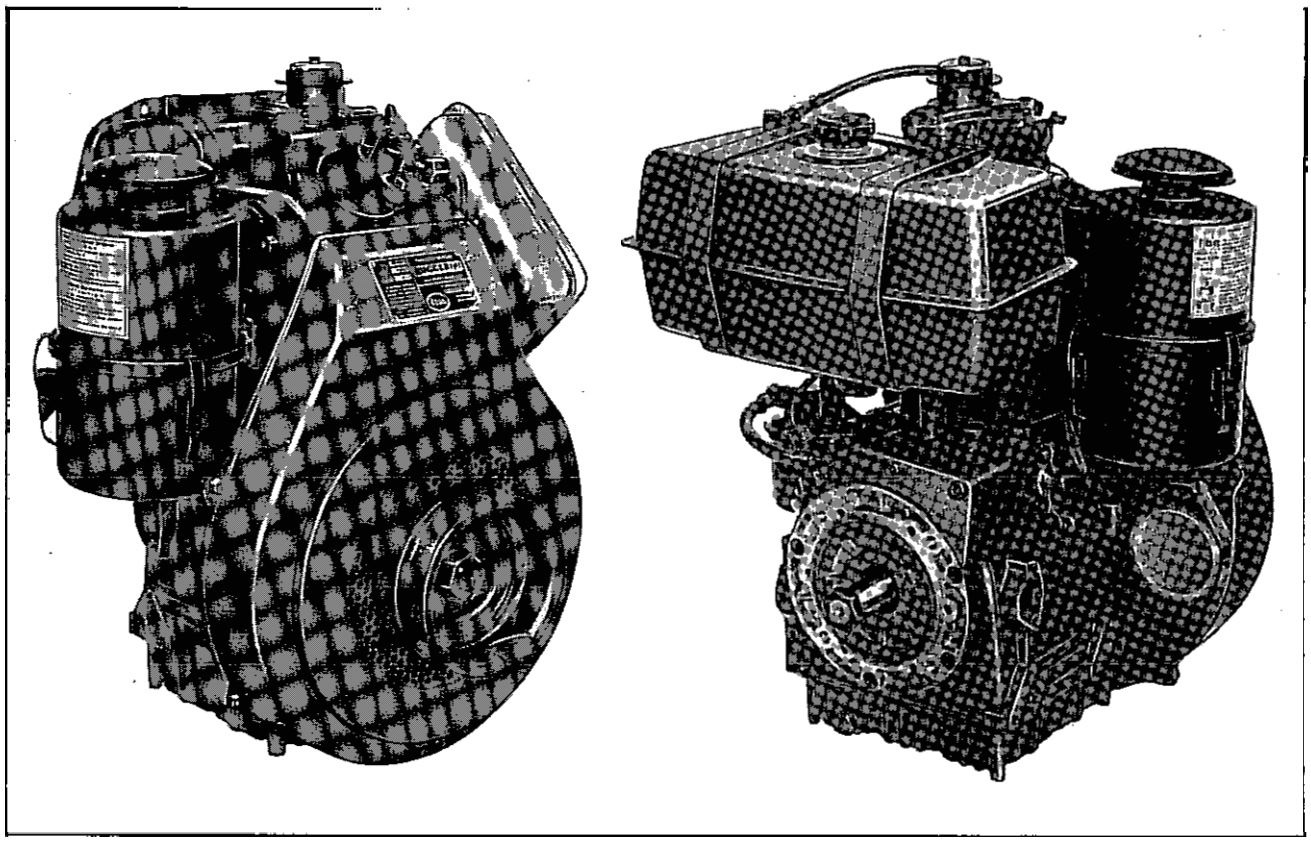
— *Lavare ogni organo con nafta o petrolio, prima di eseguire i controlli dimensionali.*

ATTENZIONE

Per il buon esito delle riparazioni impiegare esclusivamente RICAMBI ORIGINALI RUGGERINI.

RUGGERINI motori

DIESEL MONOCILINDRICI SERIE RD



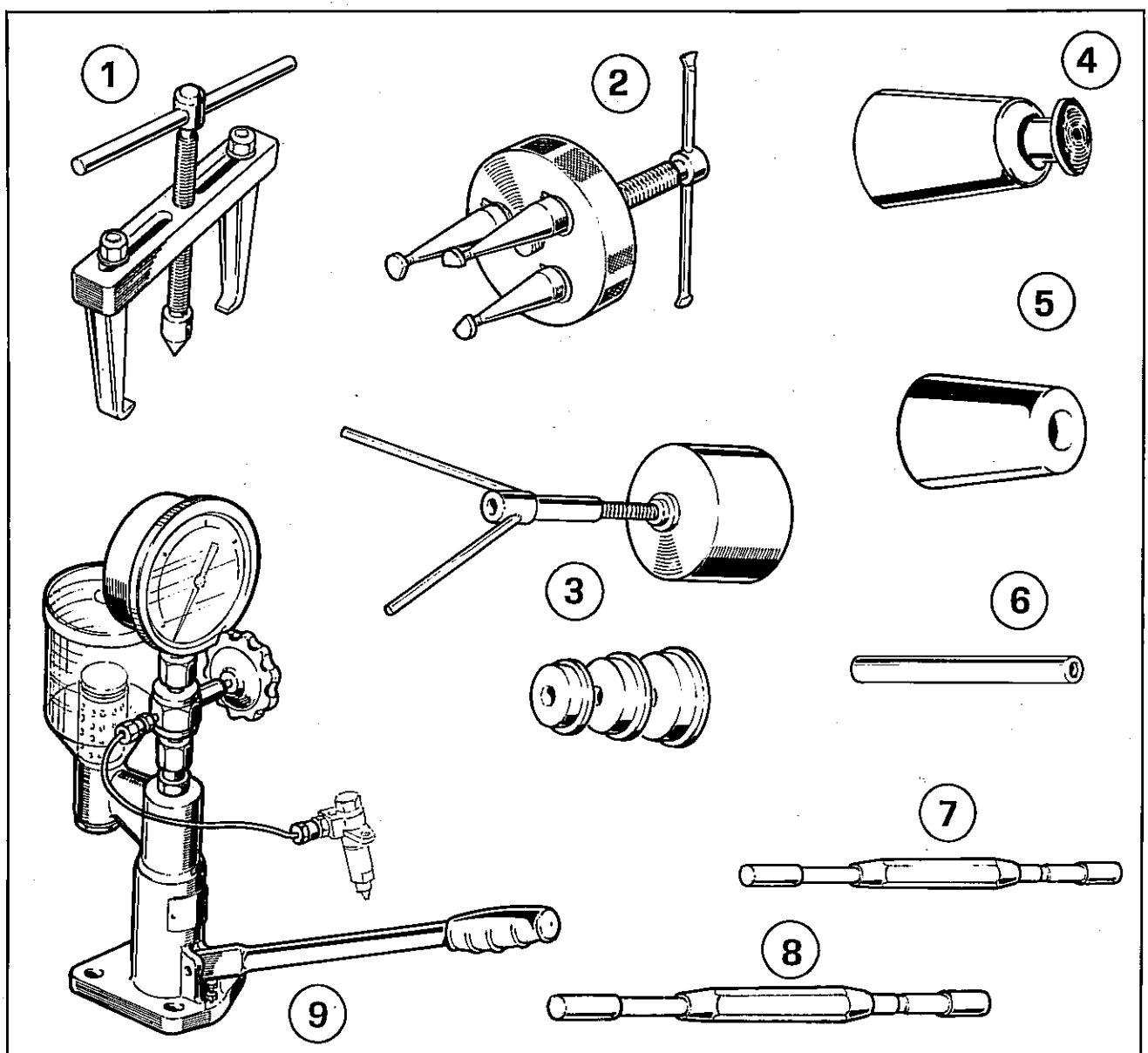
1 CARATTERISTICHE TECNICHE

Codici	Motore tipo	Giri/1'	Num. cil.	Rapp. di compr.	Alesag. mm.	Corsa mm.	Cilindr. cm³.	Potenza HP *	Peso kg.	Ingombro trasv. mm.	Ingombro long. mm.	Altezza mm.
0151	**RD 80**	3000		1 : 19	80	75	375	8	45	410	474	535
0162	**RD 81**	3000	1	1 : 19	80	75	375	10	45	410	474	535
0159	**RD 80V**	3000	1	1 : 19	80	75	375	8	45	451	608	359
0113	**RD 850**	3000	1	1 : 18,4	85	85	482	10	52	454	474	579
0134	**RD 850V**	3000	1	1 : 18,4	85	85	482	10	52	451	666	354
0114	**RD 900**	3000	1	1 : 18,3	90	85	540	12	54	454	474	579
0115	**RD 901**	3000	1	1 : 18,3	90	85	540	14	54	454	474	579
0133	**RD 901/A**	3000	1	1 : 18,4	85	85	482	13	52	454	474	579
0117	**RD 920**	3000	1	1 : 18	92	85	565	16	56	458	590	579
0146	**RD 920V**	3000	1	1 : 18	92	85	565	16	56	451	666	354
0179	**RD 920L**	2000	1	1 : 18	92	85	565	9.5	56	458	590	579
0187	**RD 950**	3000	1	1 : 18,1	95	85	602	18	50	458	590	579

* Secondo norma DIN 70020

Gli ingombri si riferiscono a motore completo nella versione standard.

2 ATTREZZATURA SPECIALE

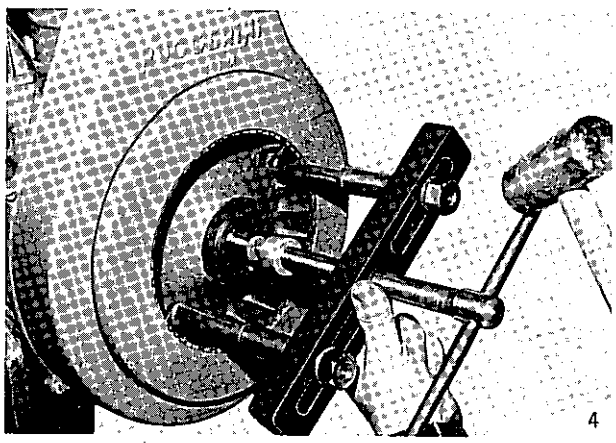


Pos. nr.	Nr. codice	Descrizione
1	365-01	Estrattore universale volano
2	365-05	Estrattore gabbia sfere
3	365-35	Estrattore universale cuscinetto
4	365-24	Cono protezione paraolio lato distribuzione
5	365-27	Cono protezione paraolio lato volano
6	365-42	Spina inserimento perni pattini
7	365-40	Tampone per guida valvola aspirazione
8	365-41	Tampone per guida valvola scarico
9	365-43	Banchetto completo prova iniettori

3 SMONTAGGIO MOTORE

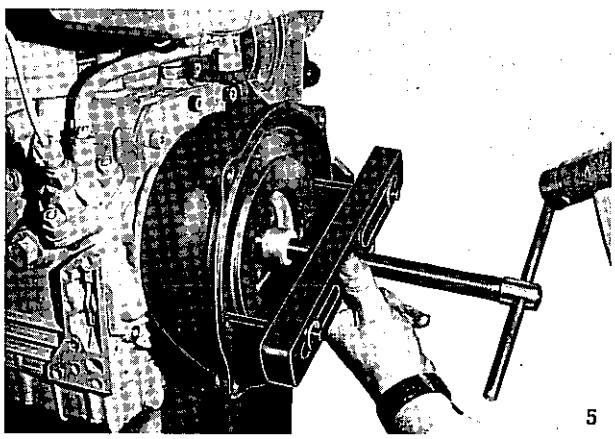
3.1 ESTRAZIONE VOLANO

Impiego estrattore nr. 1, pag. 3.


4

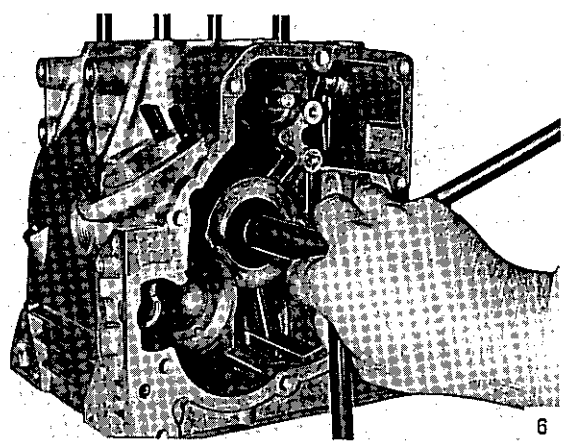
3.2 ESTRAZIONE PLATORELLO FRIZIONE

Impiego estrattore nr. 1, pag. 3.

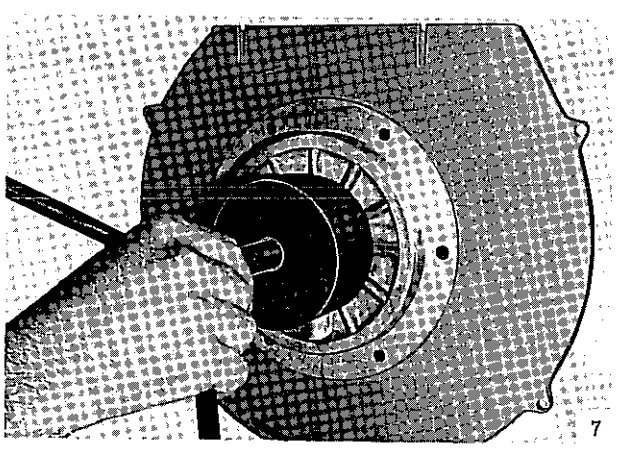

5

3.3 ESTRAZIONE BRONZINE DI BANCO

Lato distribuzione.
Impiego estrattore nr. 3, pag. 3.


6

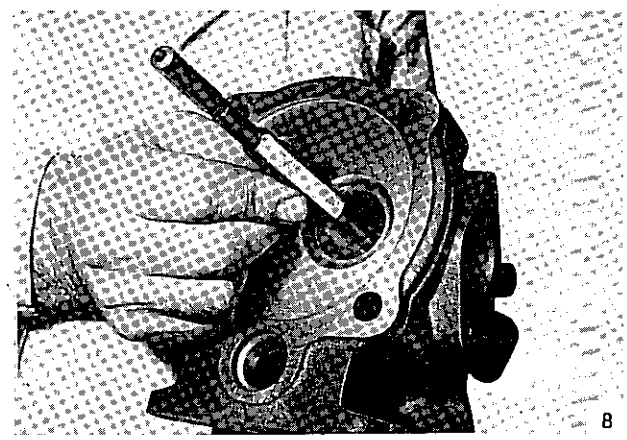
Lato volano
Impiego estrattore nr. 3, pag. 3.


7

4 CONTROLLI E REVISIONI

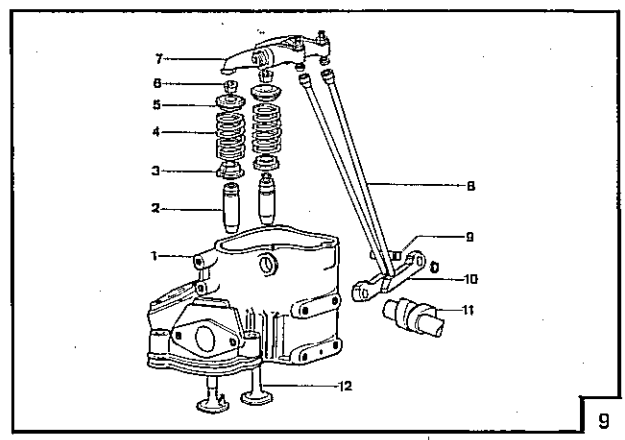
4.1 TESTA

La testa è costruita in ghisa con guide valvole riportate e sedi valvole incorporate. La testa del **RD 950** è in alluminio con guide e sedi valvole riportate. Il controllo dell'usura tra valvola e guida si esegue con il calibrino passa non passa di fig. 8 (attrezzo nr. 7-8 pag. 3).
Sostituire la guida se il diametro maggiore del tampone passa nella stessa, avendo superato il limite di usura tollerabile.
Sono anche disponibili guide valvole maggiorate esternamente di : **0,10 mm.**


8

Diametro guide:
aspirazione min. **9,020 mm.** - max. **9,030 mm.**
scarico min. **9,040 mm.** - max. **9,055 mm.**

Misura del tampone:
lato aspirazione **mm. 9,020** passa **9,10** non passa
lato scarico **mm. 9,040** passa **9,13** non passa

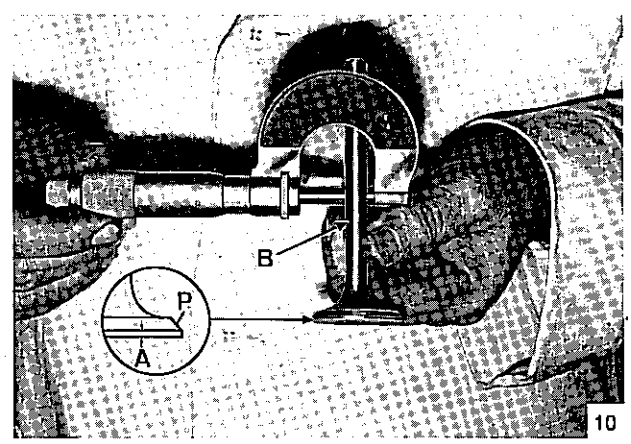


9

Particolari di fig. 9:

1 Testa - 2 Guide - 3 Piattelli inf. - 4 Molle - 5 Piattelli superiori - 6 Semiconi - 7 Bilancieri - 8 Aste bilancieri - 9 Perni - 10 Pattini - 11 Camme.

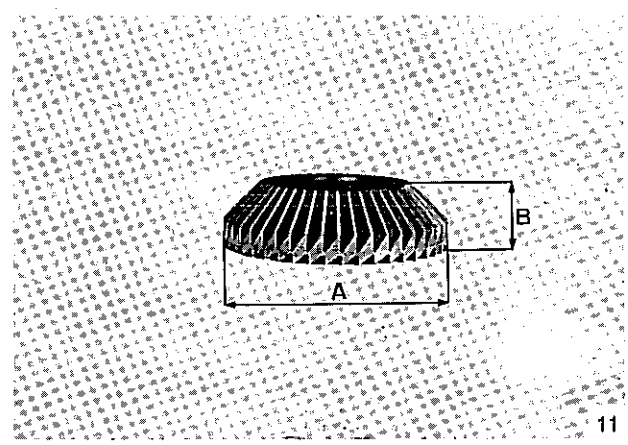
Le condizioni delle valvole si rilevano dal controllo delle quote **A** e **B** di fig. 10.
Se il gioco tra valvola e guida è inferiore a **0,08 mm.** per l'aspirazione e **0,10 mm.** per lo scarico, **B** presenta un'usura inferiore a **0,03 mm.**, **A** è superiore a **0,5 mm.** ripristinare la valvola rettificando la pista **P** a **45°**.
In seguito al prolungato funzionamento del motore, il martellio delle valvole sulle sedi, ad alta temperatura, indurisce le piste delle sedi e ne rende difficoltosa la fresatura manuale.
Occorre quindi togliere lo strato superficiale indurito, impiegando una mola a **45°** montata su una rettificatrice per sedi.
L'adattamento finale potrà così essere eseguito manualmente con le sottoelencate frese.



10

4.2 DIMENSIONI FRESE PER SEDI VALVOLE

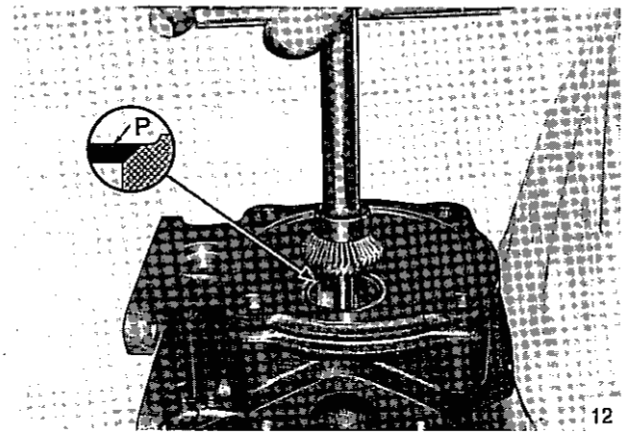
MOTORE	ASPIRAZIONE		SCARICO	
	A x B	Ø guida	A x B	Ø guida
RD 80-81	32x12	9 mm.	32x12	9 mm.
RD 850 901/A	36x12	9 mm.	36x12	9 mm.
RD 900-901-920	38x12	9 mm.	36x12	9 mm.
RD 950	40x12	9 mm.	38x12	9 mm.



11

La fresatura della sede valvola comporta l'allargamento della pista **P** di appoggio valvola sulla sede, con conseguente riduzione di tenuta della valvola stessa, fig. 12.
Se la pista **P** supera la larghezza di **2 mm.**, capovolgere la fresa ed abbassare il piano **Q** della sede, fig. 13, fino a ripristinare la quota **P** al valore di:

1,2 ÷ 1,3 mm.

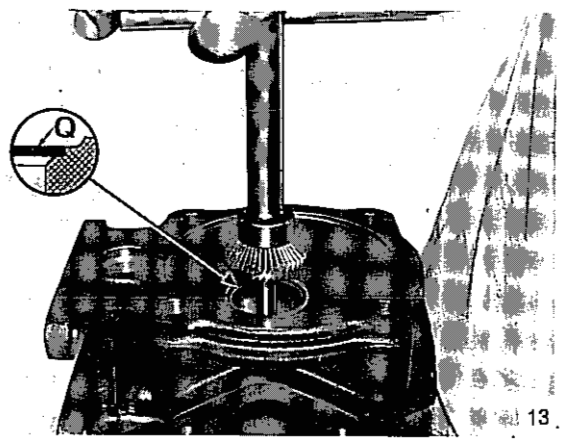


12

L'adattamento finale della valvola sulla sede, deve essere eseguito cospargendo pasta smeriglio di grana fine sulla sede e ruotando la valvola con leggera pressione, secondo un movimento alternato, fino ad ottenere il perfetto assestamento delle superfici (fig. 14).

Controllare che la profondità dei piani funghi valvole rispetto al piano testa (fig. 79 pag. 24) sia di:

1 ÷ 1,8 mm.



13

ATTENZIONE: Con distanza inferiore, le valvole toccano sul pistone. Con distanza superiore a **1,8 mm.** occorre abbassare il piano testa fino ad un valore massimo di **0,5 mm.**
Per **RD 950** sostituire gli anelli sedi valvole. Sono disponibili sedi valvole maggiorate esternamente di: **0,5 mm.**

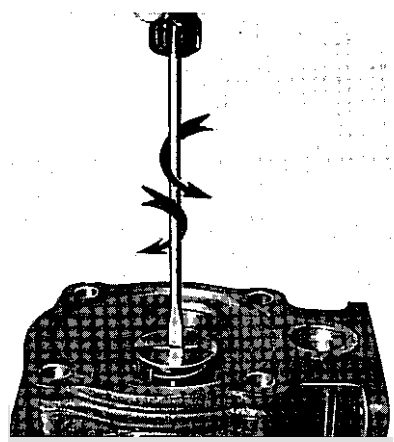
Lavare quindi accuratamente con petrolio o benzina la valvola e sede per eliminare residui di pasta smeriglio o trucioli.

Per controllare l'efficienza della tenuta tra valvola e sede, a smerigliatura eseguita, procedere nel seguente modo:

1) Montare la valvola sulla testa con molla piattelli e semiconi di fermo (vedi fig. 9).

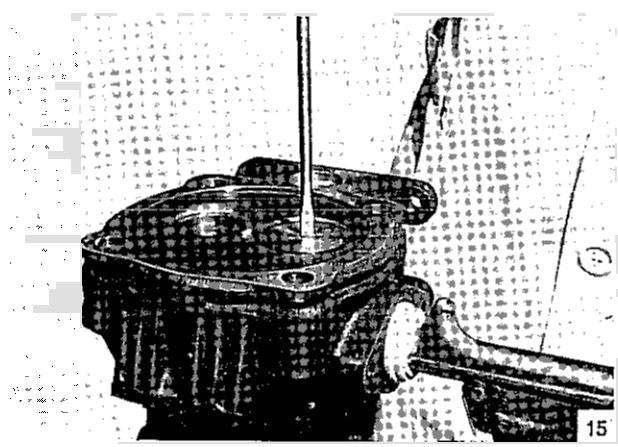
2) Capovolgere la testa e versare alla periferia del fungo valvola alcune gocce di nafta o di olio.

3) Soffiare all'interno del condotto testa aria compressa avendo cura di tamponare i bordi del condotto stesso per evitare fughe di aria (fig. 15).


14

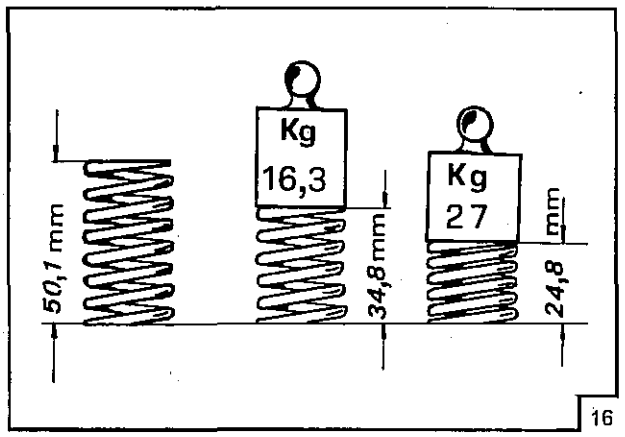
Riscontrando infiltrazioni d'aria sotto forma di bollicine, tra sede e valvola, smontare la valvola e correggere la fresatura della sede.

L'adattamento si può verificare anche facendo saltellare la valvola sulla propria sede sospingendola verso l'alto e lasciandola ricadere liberamente. Se il rimbalzo che ne deriva è considerevole ed uniforme, anche ruotando man mano la valvola tutt'intorno, significa che l'adattamento è buono. In caso contrario, continuare la smerigliatura fino a raggiungere le suddette condizioni.


15

4.3 MOLLE VALVOLE

Per riscontrare un eventuale cedimento della molla, caricare la stessa con pesi e controllare che le lunghezze sotto carico, corrispondano alle quote di fig. 16.
Tolleranza ammissibile su carichi e lunghezze ± **10%**.
Non riscontrando i suddetti valori sostituire la molla.

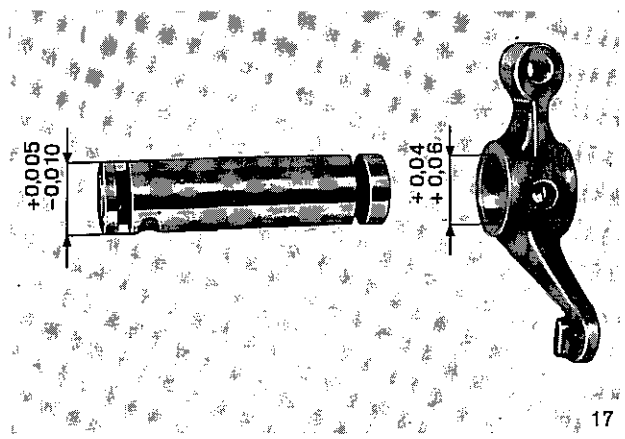


16

4.4 BILANCIERI

Controllare che l'usura tra bilancieri e perno non superi il valore di **0,15 mm.**, in caso contrario sostituire perno e bilancieri. Il gioco assiale deve essere:

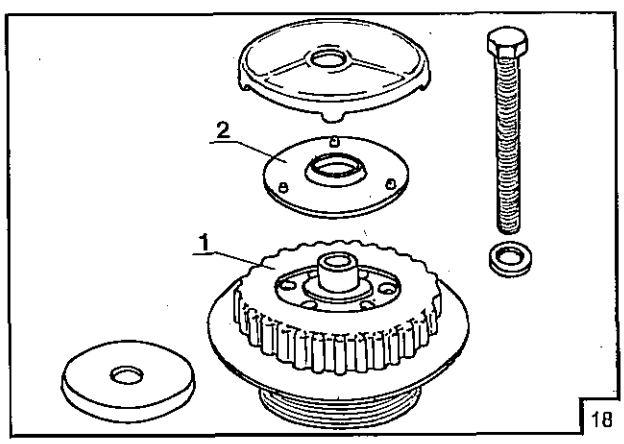
0,2 ÷ 0,4 mm.



17

4.5 TAPPO SFIATATOIO

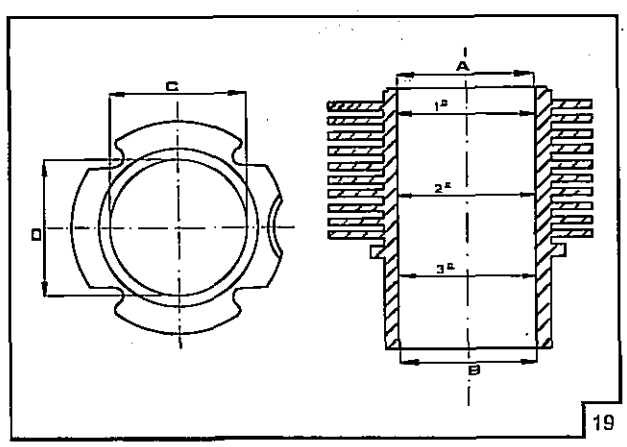
Togliere il tappo sfiatatoio (1) dal coperchio bilancieri e verificare che la membrana (2) sia pulita e libera nella propria sede. In caso contrario lavarla con petrolio o benzina e rimontarla con le sporgenze di appoggio verso l'alto. L'intasamento della valvolina sfiatatoio od il montaggio invertito della membrana provocano inevitabilmente fuoriuscita di olio dal carter con penetrazione di impurità nel motore e precoce usura dei cinematismi.



18

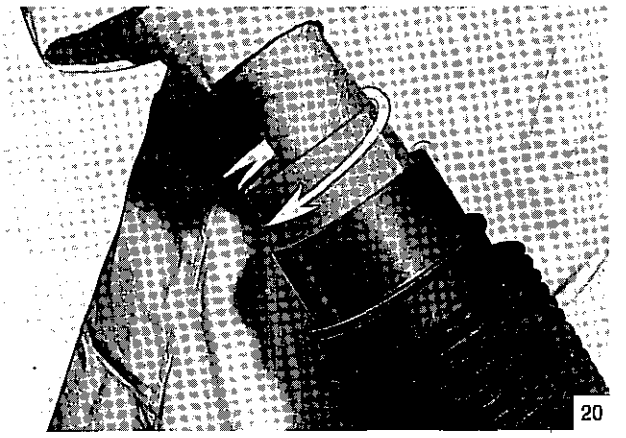
4.6 CILINDRO

Il cilindro è in ghisa speciale con canna integrata.
Controllare con comparatore due diametri **(C-D)** interni perpendicolari tra loro a tre diverse altezze (fig. 19).
Massimo errore di conicità **(A-B)** e di ovalizzazione **(C-D)** ammesso: **0,06 mm.**
Se il diametro del cilindro non supera i valori suddetti, o se presenta lievi rigature superficiali, è sufficiente sostituire le fasce elastiche.



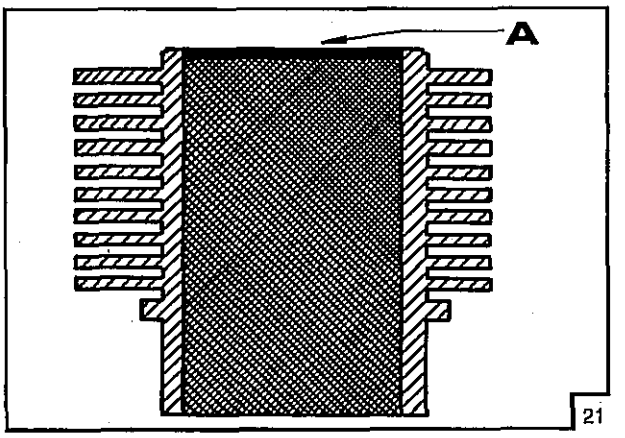
19

In tal caso, affinché l'adattamento tra fasce e cilindro, avvenga il più velocemente possibile, ripristinare la rugosità della canna, passando nel suo interno, con movimento alternato incrociato, tela smeriglio di grana 80 ÷ 100 imbevuta di nafta avvolta nel palmo della mano (fig. 20).


20

Ne dovrà risultare una superficie a tratti incrociati dall'aspetto ruvido come in fig. 21. Fare quindi seguire alle operazioni suddette un abbondante lavaggio con benzina o petrolio. Se il cilindro presenta il gradino nella zona **A** (fig. 21) e se conicità ed ovalizzazione superano i valori di fig. 19, procedere alla rialesatura del cilindro secondo la tabella 9 di pag. 31. Nella rettifica del cilindro osservare una tolleranza di lavorazione di:

0 + 0,03 mm.

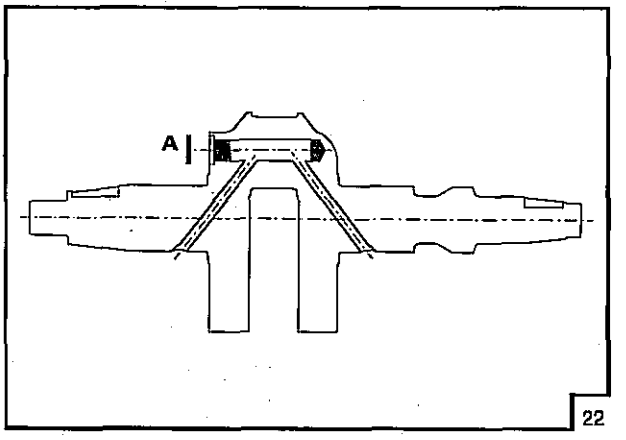


21

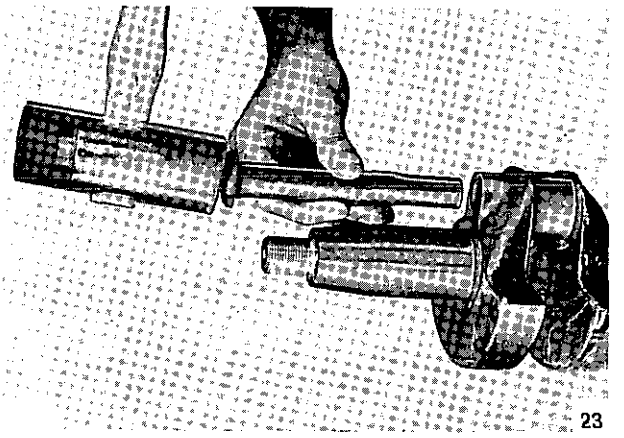
4.7 ALBERO MOTORE

Ogni qualvolta si procede allo smontaggio del motore, soprattutto per la sostituzione di cilindro e pistone per usura dovuta ad aspirazione di polvere, verificare le condizioni dell'albero motore.

1) Togliere dal condotto di passaggio olio la pastiglia metallica di chiusura **A** (fig. 22).
2) Con punta metallica sagomata pulire accuratamente l'interno del condotto passaggio olio e del pozzetto di filtraggio.
   Se le incrostazioni risultano fortemente agglomerate, immergere l'albero motore in bagno di petrolio o benzina prima di procedere alla raschiatura.
3) Ultimata la pulizia del condotto e del pozzetto richiudere l'estremità con nuova pastiglia metallica (fig. 23).



22


23

4.8 CONTROLLO DIMENSIONALE ALBERO MOTORE

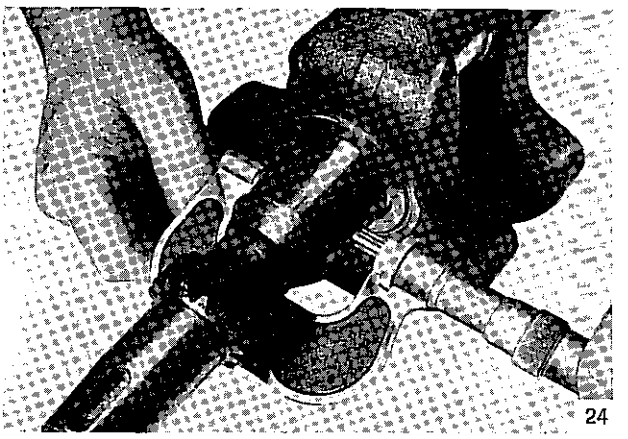
Con albero motore ben pulito verificare, con micrometro, le condizioni di usura e ovalizzazione dei perni di banco e del bottone di manovella secondo due posizioni perpendicolari, fig. 24.

Riscontrando usure superiori a **0,10 mm.** rettificare l'albero secondo le tabelle 10-11 di pag. 31.

Le bronzine minorate, siano esse di banco che di testa biella, sono a misura e dopo rettifica dei relativi perni possono essere montate senza alcun aggiustaggio.

Sono anche disponibili bronzine di banco maggiorate esternamente. La tabella 12 di pag. 31 indica i valori di barenatura del carter motore e supporto di banco.

ATTENZIONE: durante l'operazione di rettifica non asportare materiale dai rasamenti dei perni di banco per non alterare il valore del gioco assiale dell'albero motore; inoltre accertarsi che i raggi della mola non siano inferiori a **mm. 3** per non creare sezioni d'innesco rottura sull'albero stesso (fig. 25).

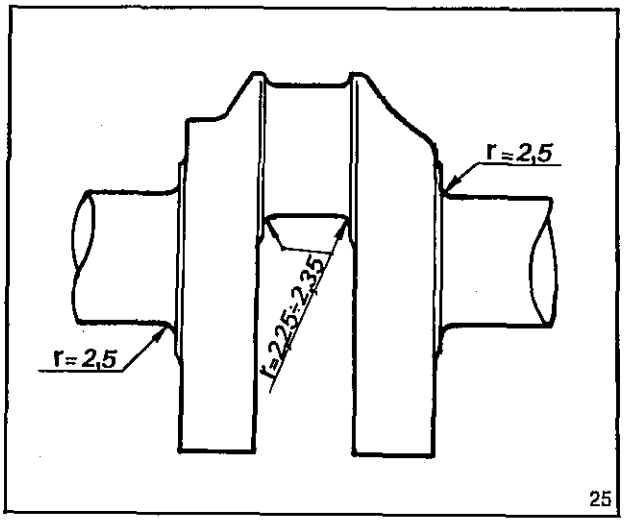

24

4.9 ANELLI TENUTA OLIO

Verificare che gli anelli non siano induriti sul bordo interno di contatto albero motore e non presentino segni di rottura o logorio, in caso contrario sostituirli con altri nuovi delle stesse dimensioni.

DIMENSIONI ANELLI TENUTA OLIO			
LATO VOLANO		LATO DISTRIB.	
DIMENS.	MATRIC.	DIMENS.	MATRIC.
42x56x7	054-15	30x47x7	054-16

ATTENZIONE: nel rimontaggio degli anelli tenuta olio, usare i coni di protezione nr. 4-5 di pag. 3. da applicare alle estremità dell'albero motore, per evitare il danneggiamento degli anelli stessi.



25

4.10 BIELLA

Sullo stelo della biella è praticato un foro longitudinale comunicante la bronzina di testa con quella di piede, per la lubrificazione dello spinotto, fig. 26 e 27.

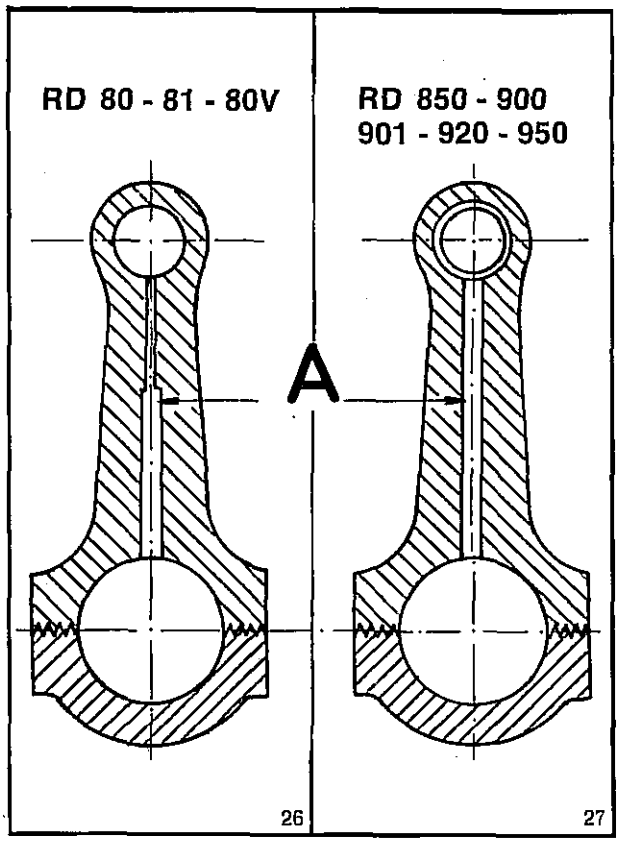
Accertarsi, con una punta metallica, che il passaggio non presenti ostruzioni e il diametro iniziale del foro lato testa biella, sia di **mm.** 4 (A fig. 26-27).

Biella RD 80-81-80V in duralluminio - fig. 26.

All'interno del foro di piede biella è praticato un solco elicoidale per la lubrificazione dello spinotto essendo l'accoppiamento realizzato senza interposizione di bronzine.

Se l'usura tra foro piede biella e spinotto supera il valore di **0,5 mm.** sostituire la biella.

Sulla testa biella è previsto il montaggio di una bronzina le cui misure sono riportate in tabella 11 pag. 31.



Biella RD 850-900-901-920-950 in acciaio - fig. 27.

La bronzina piede biella è lamellare e richiede adattamento mediante alesatura secondo il diametro dello spinotto.
Nell'alesatura osservare, tra bronzina e spinotto, una tolleranza di accoppiamento di

0,01 ÷ 0,03 mm.

Dovendo sostituire la biella completa di bronzine e bulloni accertarsi che il suo peso sia di:

gr. 360 ± 20 RD 80-81-80V
gr. 800 ± 20 RD 850-900-901-920-950

Per motori funzionanti a 45° di inclinazione, sono previste bielle speciali con foro di lubrificazione trasversale sulla testa biella.
Verificare che il condotto di passaggio olio non sia ostruito. Per il montaggio vedi paragrafo 7.4 di pag. 20.

Controllare quindi nel modo seguente il parallelismo tra gli assi biella, fig. 28.

1) Infilare lo spinotto nella bronzina di piede biella ed una spina calibrata nell'occhio di testa (con bronzina montata).
2) Appoggiare su due prismi, disposti su di un piano di riscontro, le estremità della spina.
3) Verificare con comparatore centesimale che tra le letture effettuate alle estremità dello spinotto non vi sia una differenza superiore a **0,05 mm.**, con deformazioni superiori **(max. 0,10 mm.)** procedere alla squadratura della biella.

L'operazione si esegue applicando sulla mezzeria dello stelo biella disposta su piani di riscontro una pressione calibrata, sul lato convesso (fig. 29).

4.11 FASCE ELASTICHE E PISTONE

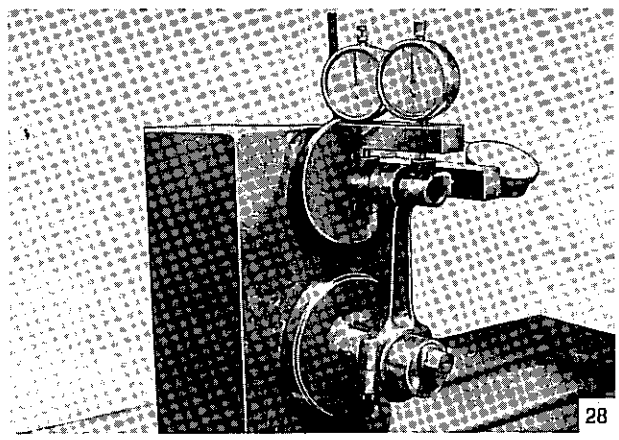
Per rilevare lo stato di usura delle fasce elastiche, introdurre le stesse nel cilindro, dal lato inferiore e misurare la distanza tra le estremità libere che deve essere di:

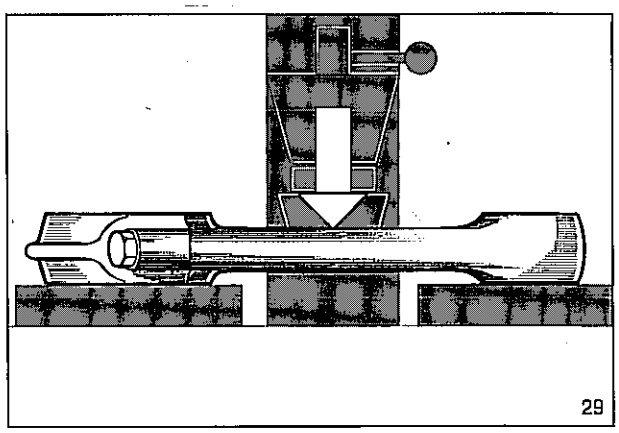
0,35 ÷ 0,55 mm. per anelli di tenuta compres.
0,25 ÷ 0,40 mm. per anelli raschiaolio.

Se il cilindro non richiede alcuna rettifica sostituire le fasce con altre di tipo oliostop contenente un raschiaolio expander con balestrino (fig. 31). In caso di rettifica montare una serie segmenti di diametro maggiorato come dalla tabella n. 9 di pag. 31.

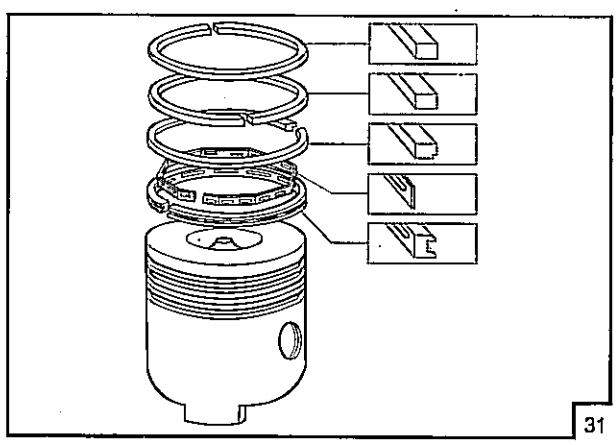
Per una buona equilibratura del motore controllare il peso del pistone prima di procedere alla sua sostituzione.

Gr. 420 ± 5 per pistoni di Ø **80 mm.**
Gr. 560 ± 5 per pistoni di Ø **85 mm.**
Gr. 620 ± 5 per pistoni di Ø **90 mm.**
Gr. 650 ± 5 per pistoni di Ø **92 mm.**
Gr. 690 ± 5 per pistoni di Ø **95 mm.**


28


29

30


31

Omettere tale controllo può comportare in seguito, elevata vibrazione del motore.

4.12 CONTROLLO POMPA OLIO

E' una pompa con rotori a lobi comandata dall'albero camme iniezione.

Dopo lo smontaggio esaminare i rotori e sostituirli se deteriorati sui lobi o sui centraggi. Per verificare il grado di usura della pompa, rilevare le quote sul rotore **A** e sul rotore **B** di fig. 32 e confrontarle con i valori della seguente tabella:

Dimensioni e giochi rotori pompa olio in mm.

	Montaggio in mm.	Limite usura in mm.
C	29,745÷29,770	29,60
D	40,551÷40,576	40,45
E	30,00 ÷30,03	30,10
F	11,92 ÷11,95	12,05

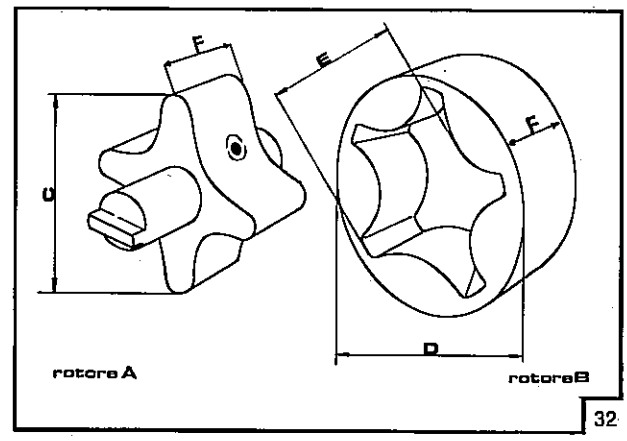
Con usure superiori sostituire l'intera pompa.

Il gioco di accoppiamento tra rotore esterno pompa olio e alloggiamento sul carter motore è di:

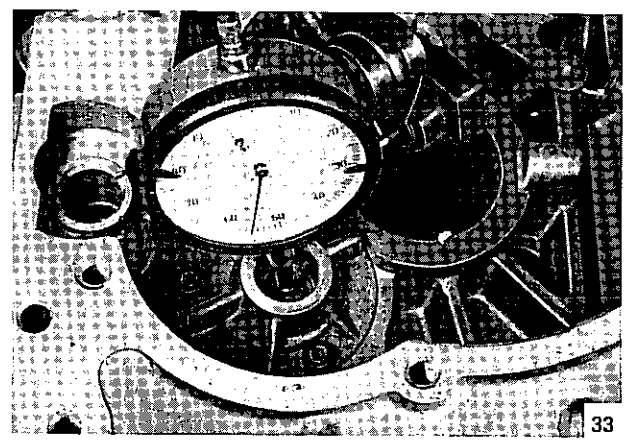
Montaggio in mm.	Limite usura in mm.
0,139 ÷ 0,189	0,195

Il gioco assiale del rotore (fig. 33) deve essere compreso tra:

0,02 ÷ 0,08 mm.



32


33

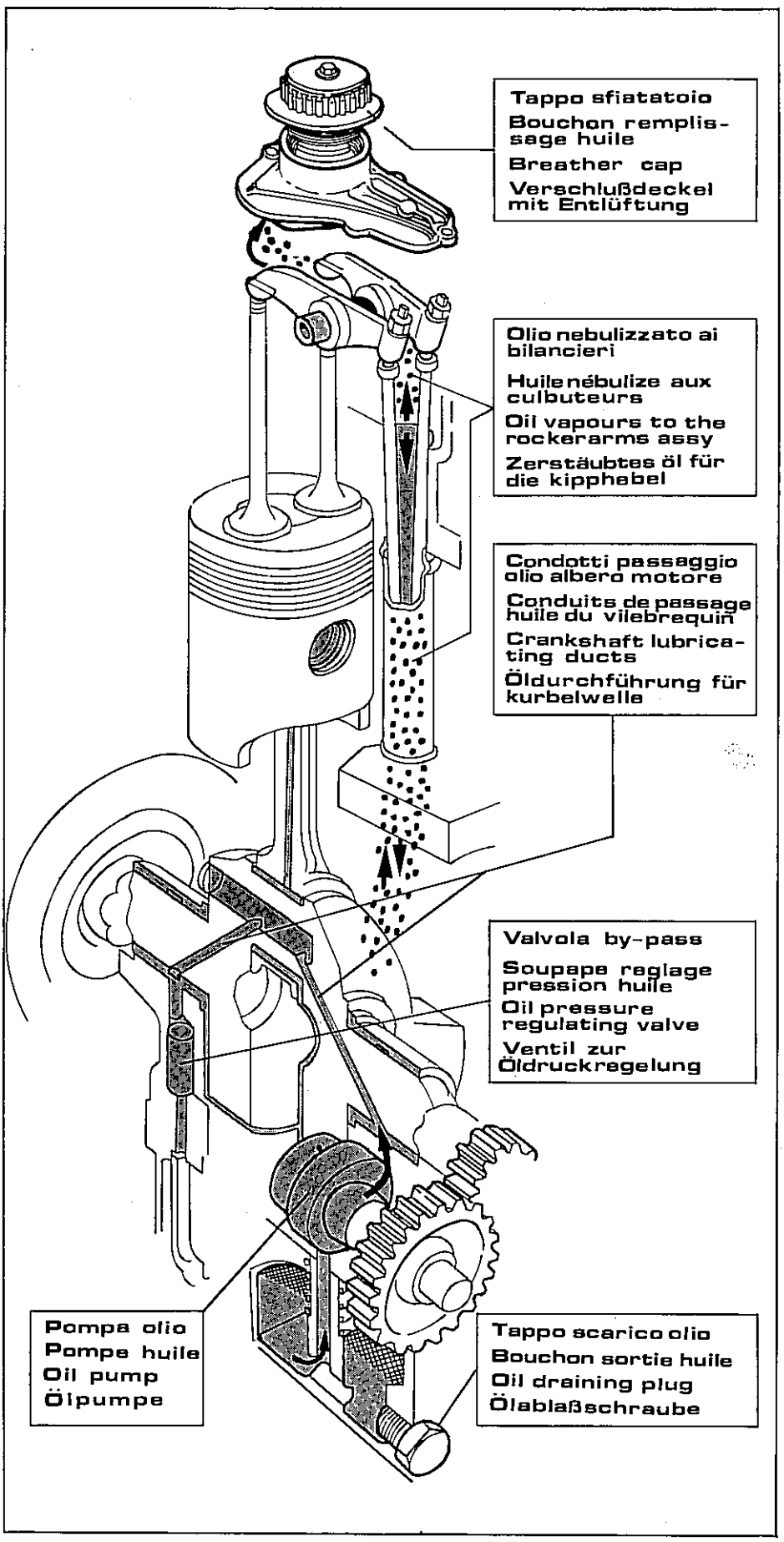
4.13 CIRCUITO LUBRIFICAZIONE

La lubrificazione delle bronzine di banco, testa biella e dello spinotto, è di tipo forzato con pompa a rotori, mentre la lubrificazione di tutti gli altri organi interni al carter motore avviene per centrifugazione.

Al gruppo bilancieri l'olio arriva nebulizzato, sospinto dalla corrente d'aria ascensionale lungo la custodia delle aste punterie ad ogni discesa del pistone nel cilindro.

La membrana del tappo sfiatatoio permette la giusta pressione all'interno del carter motore e favorisce la diffusione dei vapori di olio.

Per motori lenti funzionanti a bassi regimi o con determinate inclinazioni, è prevista la lubrificazione forzata dei bilanceri tramite tubo in rame tra filtro olio e coperchio bilanceri.

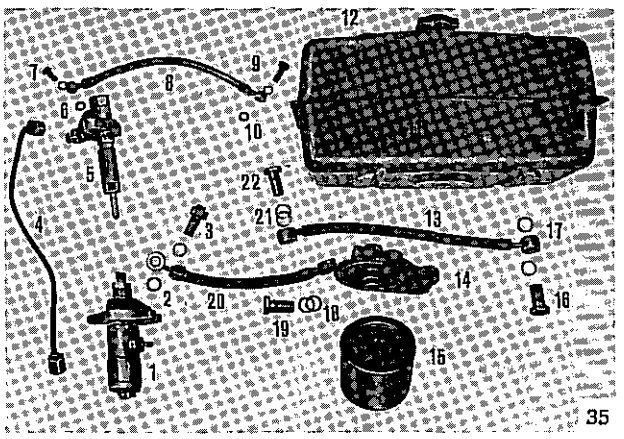


5 APPARATI INIEZIONE

5.1 CIRCUITO INIEZIONE

Particolari di fig. 35

1) Pompa iniezione. 2) Rondelle tenuta. 3) Raccordo entrata nafta completo di vite spurgo. 4) Tubo iniezione. 5) Iniettore. 6) Rondelle tenuta. 7) Bullone raccordo. 8) Tubo rifiuto. 9) Bullone raccordo. 10) Rondelle tenuta. 11) Serbatoio. 12) Tappo serbatoio. 13) Tubazione da serbatoio a filtro nafta. 14) Supporto filtro nafta. 15) Cartuccia filtro nafta. 16-19-22) Bullone raccordo. 17-18-21) Rondelle tenuta. 20) Tubazione da filtro nafta a pompa iniezione.

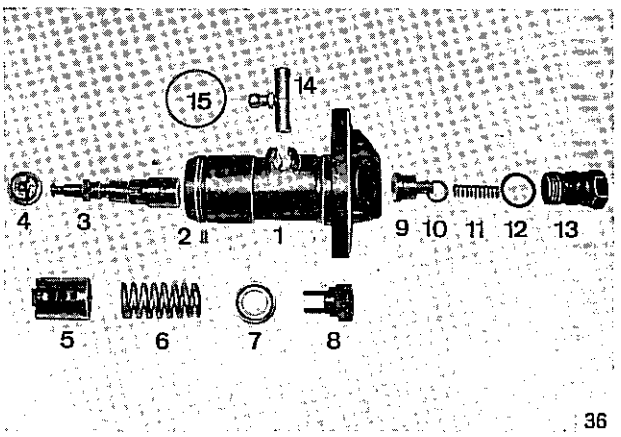


35

5.2 POMPA INIEZIONE

Particolari di fig. 36

1) Corpo pompa. 2) Spina di fermo. 3) Pompante. 4) Piattello inferiore. 5) Punteria. 6) Molla. 7) Piattello superiore. 8) Bussola di regolazione. 9) Valvola di mandata. 10) Guarnizione. 11) Molla valvola. 12) Anello OR. 13) Raccordo di mandata. 14) Asta cremagliera. 15) Anello d'arresto.



36

5.3 CONTROLLO POMPA INIEZIONE

Prima di smontare la pompa iniezione, controllare la tenuta alla pressione del gruppo pompante, cilindretto e valvolina, procedendo come segue:

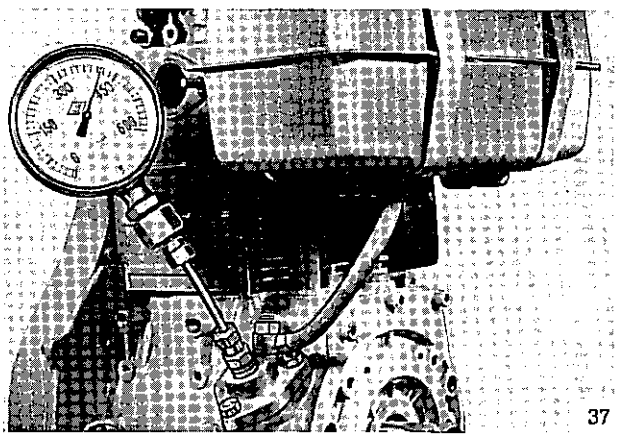
1) Collegare al tubo di mandata nafta un manometro con scala fino a **600 atmosfere** (fig. 37).
2) Disporre l'asta cremagliera in posizione di media mandata.
3) Ruotare lentamente il volano facendo compiere al pompante una corsa di compressione.

   ATTENZIONE: Se la prova viene eseguita al banco durante la pompata, accertarsi che il pompante non urti contro la valvolina di mandata.
4) Leggere l'indicazione sul manometro. Se la lettura è inferiore alle **300 atmosfere** occorre sostituire il pompante completo.

Durante la prova l'indice del manometro segnalerà un progressivo aumento di pressione fino ad un valore massimo, per poi subire un brusco ritorno ed arrestarsi ad una pressione inferiore.

Sostituire la valvolina se:

— la caduta di pressione è inferiore ai **30 ÷ 50 Kg./cmq.**
— la caduta di pressione è superiore ai **30 ÷ 50 Kg./cmq.** e continua a scendere lentamente.


37

TARATURA POMPA INIEZIONE

Registrare la portata max. del pompante ai valori di tabella agendo sull'intaglio del grano eccentrico (q, fig. 41).

La quantità di gasolio è relativa a **1000** mandate con asta cremagliera in posizione max. di lavoro (supplemento disinserito).

Motore tipo	Ø in mm. pompante	Portata in cm³
RD 80-81-80V	6	43 ÷ 50
RD/1	7	45 ÷ 52
RD 920 L	8	47 ÷ 54

5.4 MONTAGGIO POMPA INIEZIONE

Dovendo procedere allo smontaggio della pompa iniezione, osservare nel rimontaggio le seguenti istruzioni:

1) Inserire nel corpo pompa il cilindretto con il foro di ingresso nafta dal lato opposto rispetto al raccordo alimentazione, fig. 38.
La posizione è obbligata dalla presenza di un grano eccentrico sul corpo pompa. Fare attenzione che fra i piani di appoggio cilindretto e pompa non vi siano impurità.

2) Fermare il cilindretto inserendo la valvolina e avvitando provvisoriamente il raccordo di mandata per impedire la fuoriuscita del pompante, fig. 39.

3) Inserire l'asta cremagliera e fermarla in posizione mediana, fig. 40. Accertarsi che l'asta sia scorrevole nella guida. Resistenze e punti duri, provocano durante il funzionamento del motore pendolamenti di regime.

4) Il segno **B** inciso sulla cremagliera deve coincidere con il segno **A** del settore dentato. Il segno **C** sul settore dentato deve corrispondere con il segno **D** sull'aletta del pistoncino, fig. 41.

5) Inserire nel cilindretto il pistoncino con la scanalatura rivolta in corrispondenza del grano eccentrico sul corpo pompa.

6) Completare il montaggio della pompa.

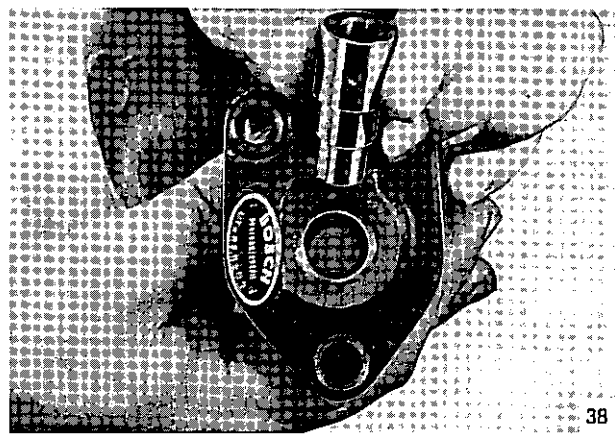
ATTENZIONE: I rulli punteria (n. 5 fig. 36) e il piattello inferiore (n. 4) non sono intercambiabili in quanto determinano l'anticipo del pompante.

Nel caso di sostituzione verificare:

a) che la distanza tra camme iniezione in posizione di riposo (PMI) ed il piano appoggio pompa sia **82,6 ÷ 83 mm.** come riportato sulla targhetta;

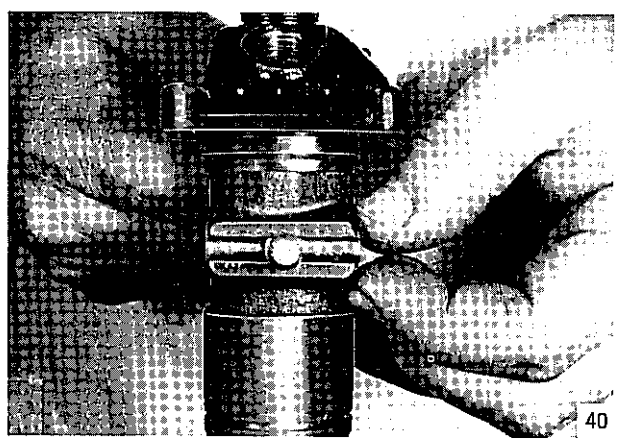
b) che la corsa del pistoncino dal punto con camme iniezione in posizione di riposo (PMI) ad inizio mandata sia di **2,20 ÷ 2,30 mm.**

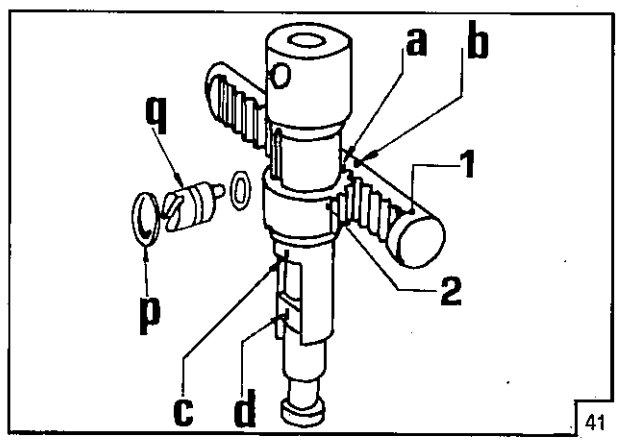
7) Eseguire nuovamente il controllo di tenuta alla pressione nel modo illustrato nel paragrafo 5.3 di pag. 13 per accertare l'efficienza delle parti sostituite.



38

39


40

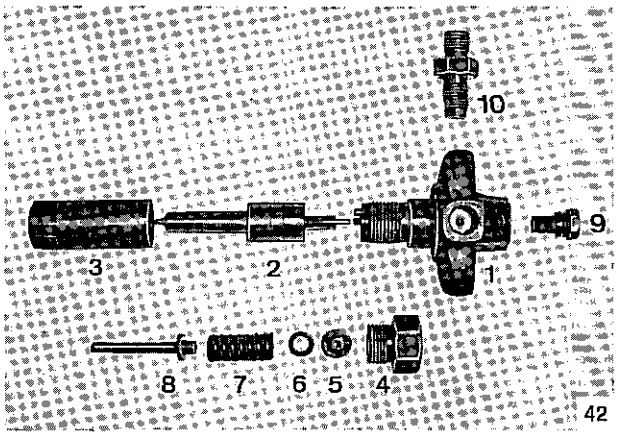


41

5.5 INIETTORE

Particolari di fig. 42

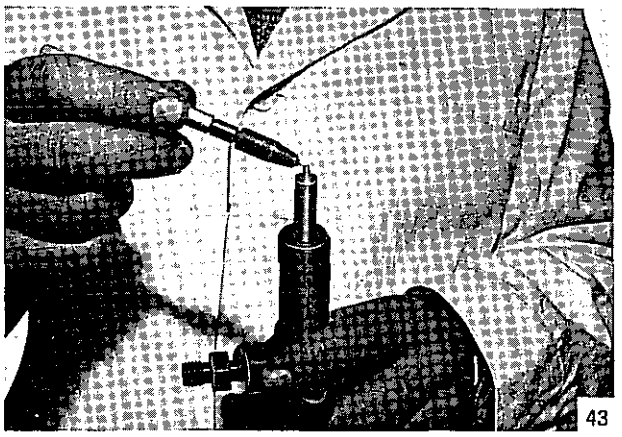
1) Corpo portapolverizzatore. 2) Polverizzatore completo di ago. 3) Bocchettone fissaggio polverizzatore. 4) Bullone registro molla. 5) Piattello appoggio molla. 6) Rondella. 7) Molla. 8) Asta di pressione. 9) Raccordo forato. 10) Raccordo entrata nafta.



42

5.6 TARATURA E CONTROLLO INIETTORE

1) Pulire i fori del polverizzatore con un sottile filo d'acciaio di misura corrispondente al diametro dei fori indicati in tabella 13.2 di pag. 32.

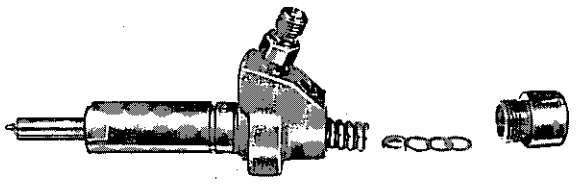

43

2) Disporre l'iniettore sul banco prova.

3) Svitare il bocchettone superiore del portapolverizzatore, fig. 44.

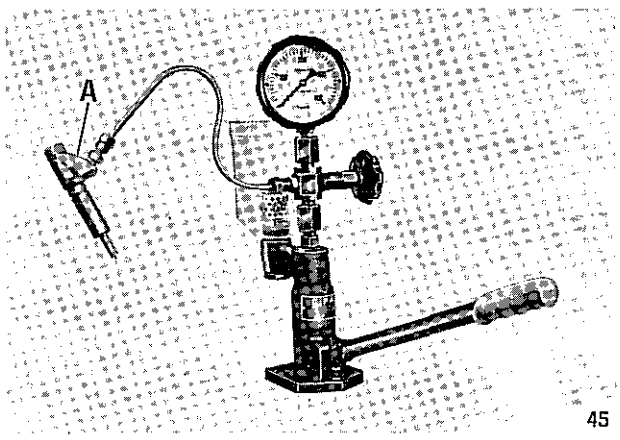
4) Aggiungere spessori di taratura fino a raggiungere sul manometro durante la pompata una pressione di:

210 ÷ 220 Kg/cmq.


44

A taratura eseguita effettuare al banco alcune pompate ripetute e controllare l'entità del trafilamento della nafta dal foro superiore di rifiuto **A** (fig. 45) del portapolverizzatore (attrezzo nr. 9 di pag. 3).

N.B. - Tale controllo può essere anche eseguito collegando direttamente l'iniettore al tubo d'iniezione e ruotando a mano il volano.
Per caratteristiche materiale iniezione consultare il paragrafo 13 di pag. 32.



45

6 APPARATI ELETTRICI

6.1 AVVIAMENTO ELETTRICO CON MOTORINO ED ALTERNATORE PER RICARICA BATTERIA

CARATTERISTICHE IMPIANTO

Motorino avviamento: 12 V - 1CV senso rotazione destro.

Alternatore: ne sono previsti tre tipi.

1) Per impianto luce 6 V./36 W.
2) Per ricarica batteria **12V/150W** con erogazione di **10 A** di carica a **3000 giri/1'.**
3) Per ricarica batteria **12V/180W** con erogazione di **11,5 A** di carica a **3000 giri/1'.**

Regolatore di tensione: elettronico a diodi controllati.

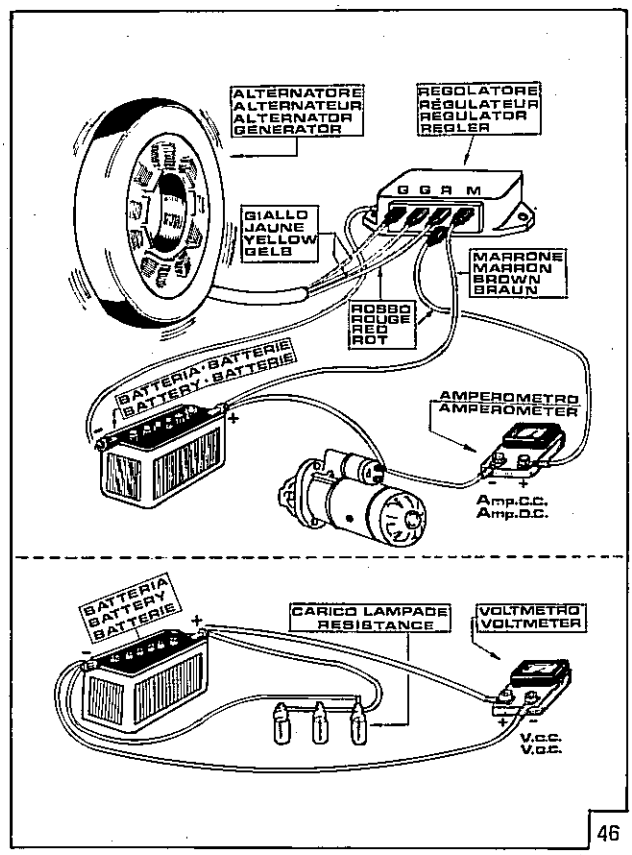
A richiesta si può utilizzare il tipo con attacco spia di carica.

Batteria: 12V; 60 ÷ 70 Ah.

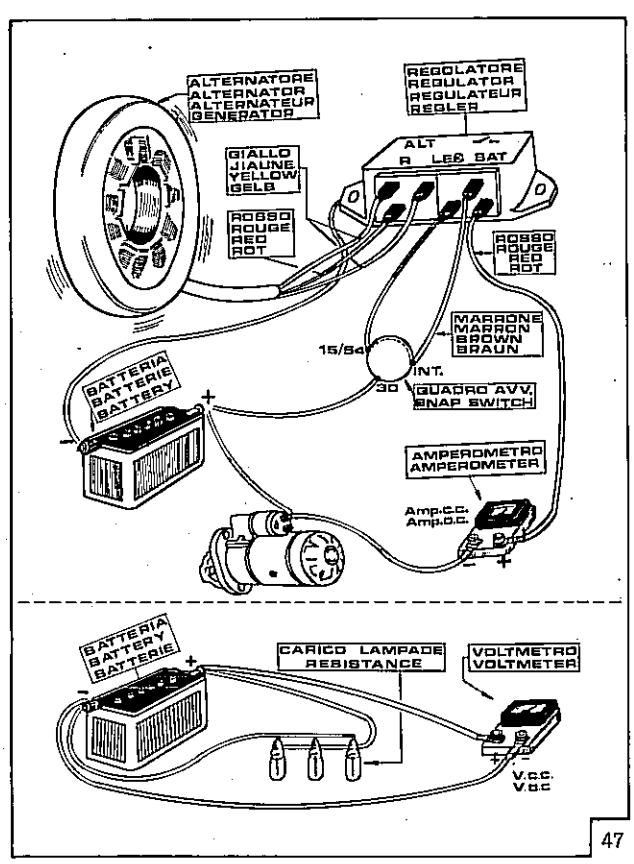
Per verifica collegamenti impianto avviamento elettrico vedi schemi fig. 50-51-52-53-54-55.

VERIFICA IMPIANTO

1) Accertare che i collegamenti tra regolatore e alternatore siano corretti e in buone condizioni.
2) Distaccare dal morsetto, sul motorino d'avviamento, il filo rosso proveniente dall'alternatore ed inserire tra il morsetto libero e il cavo distaccato un amperometro per corrente continua, portata **15 Ampere.**
3) Collegare ai morsetti della batteria un voltmetro per corrente continua, portata minima **15 volt** (fig. 46-47).
4) Inserire la chiave di contatto e praticare alcuni avviamenti a vuoto o inserire ai capi della batteria un carico lampade di **80 ÷ 100W** per tenere la tensione della batteria al di sotto di **13 Volt.**
5) Portare il motore al regime massimo di **3000 giri/1'.** La corrente di carica indicata dall'amperometro deve essere di circa:
   10 A con alternatore da **12V/150W**
   11,5 A con alternatore da **12V/180W**
   Per valori intermedi vedi figura 49.
6) Distaccare l'eventuale carico lampade e mantenere il motore al regime suddetto per qualche tempo, la tensione della batteria deve aumentare progressivamente fino a raggiungere il limite di taratura del regolatore di **14,5V** circa.
   Contemporaneamente la corrente di carica deve scendere ai valori minimi di **2 A** circa. Questo avviene rapidamente se la batteria è carica e lentamente se la batteria è scarica.
7) Se la corrente di carica manca o risulta inferiore ai valori suddetti, sostituire il regolatore. Se anche dopo la sostituzione del regolatore le prestazioni non migliorano, l'inconveniente è da ricercarsi nell'alternatore.



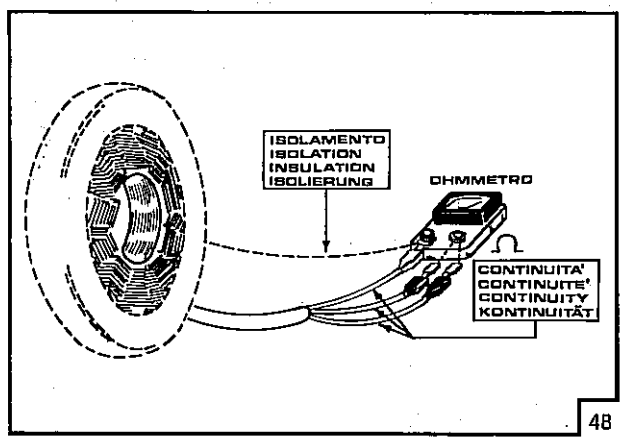
Controllo corrente di carica 12 V./150 W. (impianto Ducati senza spia)



Controllo corrente di carica 12 V./180 W. (impianto Sarprisa con spia)

6.2 CONTROLLO ALTERNATORE (statore)

Distaccare dal regolatore i due cavi gialli e il cavo rosso, verificare con un Ohmmetro la continuità tra gli avvolgimenti e controllare che vi sia buon isolamento tra cavi e massa (fig. 48). In caso di interruzioni sostituire lo statore. Se lo statore risulta efficiente, ma i valori di carica dell'alternatore sono inferiori a quelli prescritti, il rotore è smagnetizzato ed occorre sostituire l'intero alternatore.

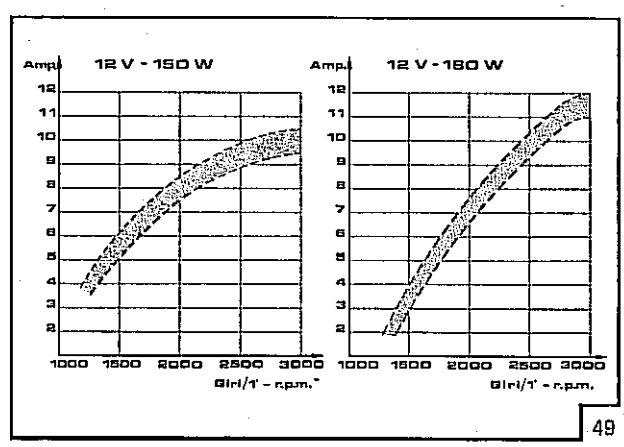


48

6.3 CONTROLLO FILI

Fare attenzione alle condizioni dei fili e tenere presente che:

1) Con uno dei cavi gialli interrotto, l'alternatore eroga metà corrente.
2) Con entrambi i cavi gialli interrotti, l'alternatore non eroga corrente.
3) Con uno o entrambi i cavi gialli a massa, l'alternatore non eroga corrente, il rotore si smagnetizza rapidamente, le bobine dello statore bruciano e la batteria si scarica completamente.
4) Con cavo rosso interrotto, l'alternatore non eroga corrente.
5) Con cavo rosso a massa, l'alternatore non eroga corrente, i cavi di collegamento e il circuito spia bruciano e la batteria si scarica completamente.
6) Con massa incerta tra morsetto negativo batteria e carcassa regolatore, la corrente di carica non è costante ed il regolatore può bruciare.
7) Invertendo i collegamenti della batteria, l'alternatore ed il regolatore bruciano immediatamente.

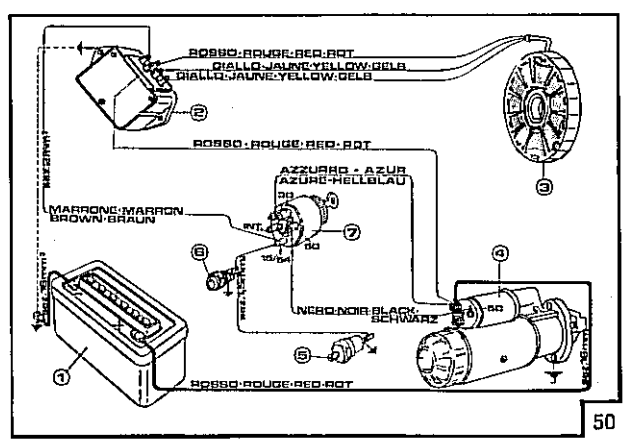


49

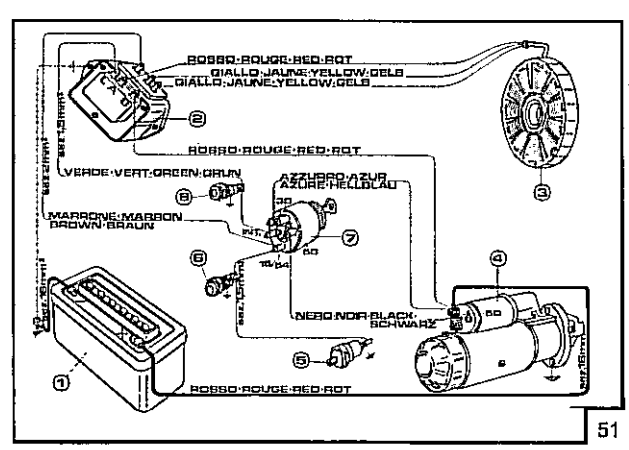
6.4 NORME D'IMPIEGO

Ruotando la chiavetta dell'interruttore sul primo scatto si inserisce il circuito di carica batteria, per cui:

1) Con motore fermo è necessario tenere la chiavetta in posizione di riposo. Dimenticando la chiavetta sul primo scatto si può provocare la bruciatura della spia olio, la scarica della batteria ed il danneggiamento del regolatore.
2) Con motore in moto ruotare la chiavetta sul primo scatto. Dimenticando la chiavetta in posizione di riposo, oltre ad escludere la spia di controllo pressione olio, si esclude la carica della batteria.



50



51

6.5 AVVIAMENTO ELETTRICO CON DINAMOTORE

Caratteristiche impianto:

Dinamotore **12V-11A-1CV** rotaz. destra.

Regolatore di tensione per corrente **12V 11A.**

Teleruttore **12V - 0,75A.**

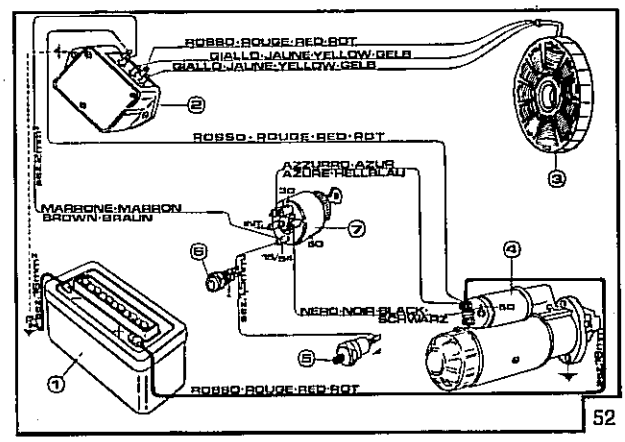
Batteria **12V - 60 ÷ 70 Ah.**

Cinghia di collegamento **A 37 Special s 975.**

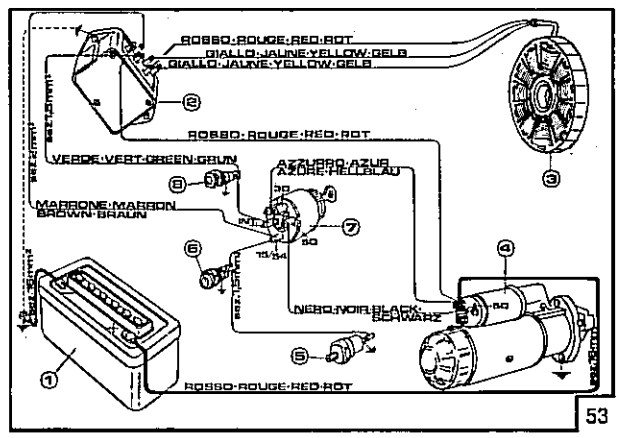
Regime minimo di carica **2600 g/1'** corrispondenti a **1200** giri motore.

Massima corrente uguale a **6,4A** a **7200 giri/1'** corrispondenti a **3000** giri motore. Per verifica collegamenti impianto avviamento elettrico, con dinamotore, vedi schemi fig. 54-55.

ATTENZIONE: Per facilitare l'avviamento elettrico con dinamotore abbassare la leva alzavalvola.



52



53

Schema impianto avv. elettr. 12 V./150 W. Ducati senza spia (fig. 50)

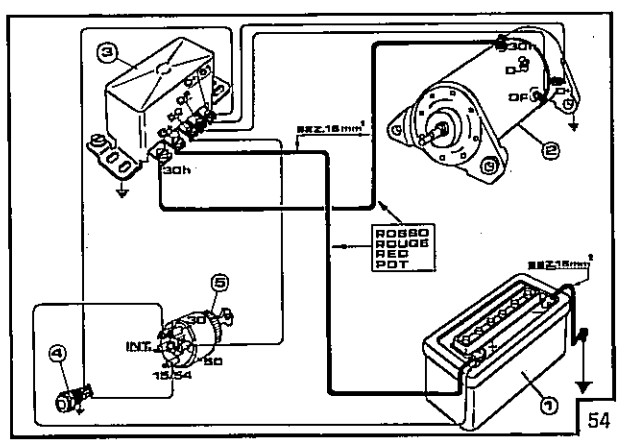
Schema impianto avv. elettr. 12 V./150 W. Ducati con spia ricarica batteria (fig. 51)

1) Batteria; 2) Regolatore; 3) Alternatore; 4) Motorino avviamento; 5) Pressostato; 6) Spia pressione olio; 7) Interruttore a chiavetta; 8) Spia ricarica batteria.

Schema impianto avv. elettr. 12 V./180 W. Saprisa senza spia (fig. 52)

Schema impianto avv. elettr. 12 V./180 W. Saprisa con spia ricarica batteria (fig. 53)

1) Batteria; 2) Regolatore; 3) Alternatore; 4) Motorino avviamento; 5) Pressostato; 6) Spia pressione olio; 7) Interruttore a chiavetta; 8) Spia ricarica batteria.



54

Schema impianto avv. elettr. Bosch con dinamotore 1° tipo (fig. 54)

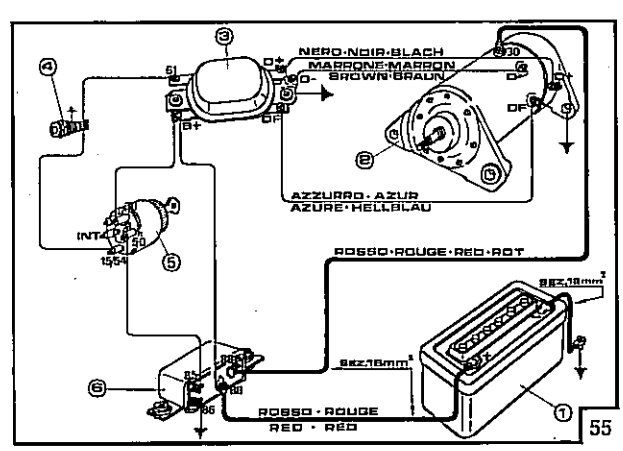
Schema impianto avv. elettr. Bosch con dinamotore 2° tipo (fig. 55)

1) Batteria; 2) Dinamotore; 3) Regolatore; 4) Spia ricarica batteria; 5) Interruttore a chiavetta; 6) Teleruttore.

Il dinamotore 1° tipo può funzionare con regolatore e teleruttore 2° tipo.

Il dinamotore 2° tipo non funziona con regolatore 1° tipo.

N. B. - Per 2° tipo si intende quello di attuale produzione.



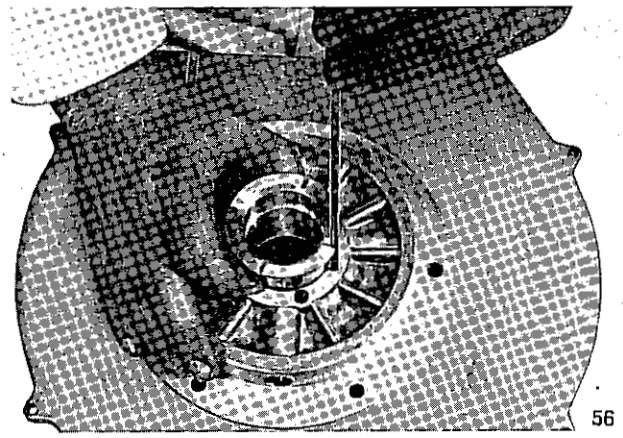
55

7 MONTAGGIO MOTORE

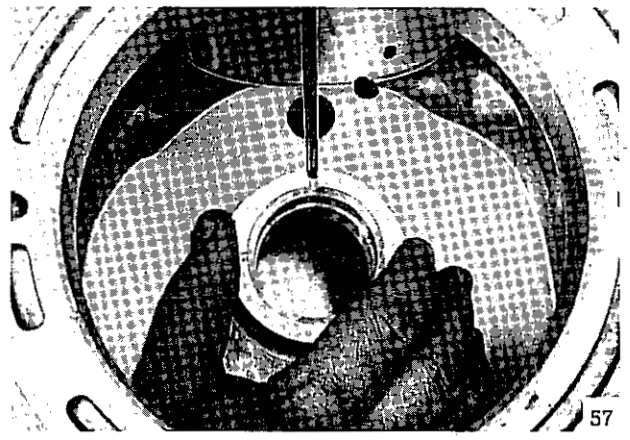
7.1 PREPARAZIONE CARTER E SUPPORTO

Montaggio bronzina di banco lato volano.

Riscaldare carter e supporto lato volano a **70-80°C** ed inserire le bronzine di banco nei relativi alloggiamenti, orientando gli intagli per spine elastiche di fermo in direzione delle spine precedentemente inserite.

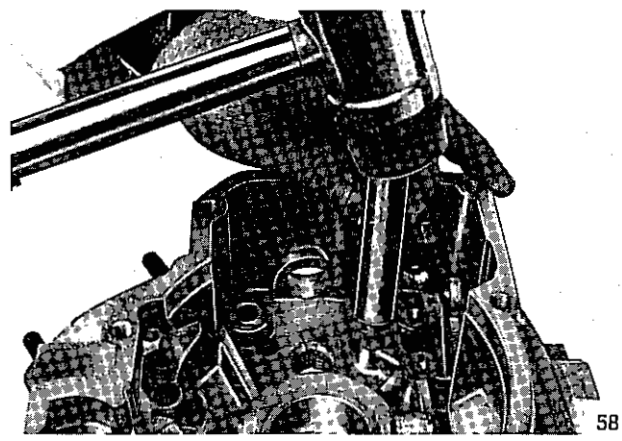

56

Montaggio bronzina di banco lato distribuzione.

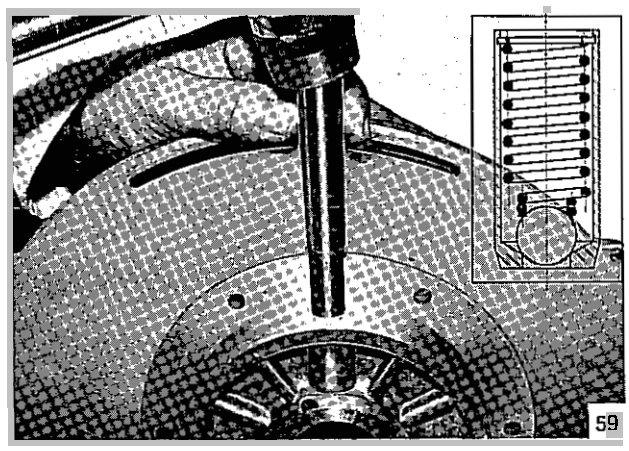

57

Inserire a caldo i perni pattini con apposito attrezzo nr. 6 di pag. 3.
Sono disponibili perni pattini con diametro radice maggiorata di

0,1 ÷ 0,2 mm.


58

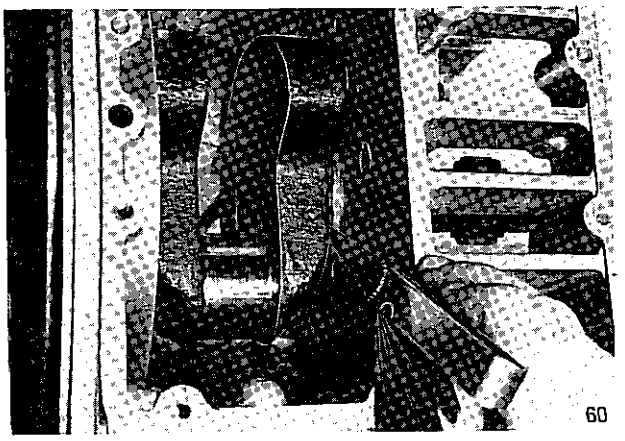
Inserire nell'alloggiamento del supporto, la valvolina di registro pressione olio completa.
Accertarsi che la sede d'appoggio della sfera sull'astuccio valvola non presenti rigature o impurità che possano compromettere la tenuta della pressione.


59

7.2 ALBERO MOTORE

1) Inserire nel carter l'albero motore.
2) Avvitare all'estremità dello stesso il cono di protezione nr. 5 di pag. 3 per evitare il danneggiamento dell'anello tenuta olio.
3) Montare il supporto lato volano, sul carter, interponendo tra le due superfici di contatto, le apposite guarnizioni di tenuta e registro gioco assiale.
   Serrare il supporto al valore di **Kgm. 2,3.**
4) Il gioco assiale dell'albero motore (fig. 60) deve essere compreso tra:

0,10 ÷ 0,20 mm.


60

7.3 COLLEGAMENTO BIELLA-PISTONE

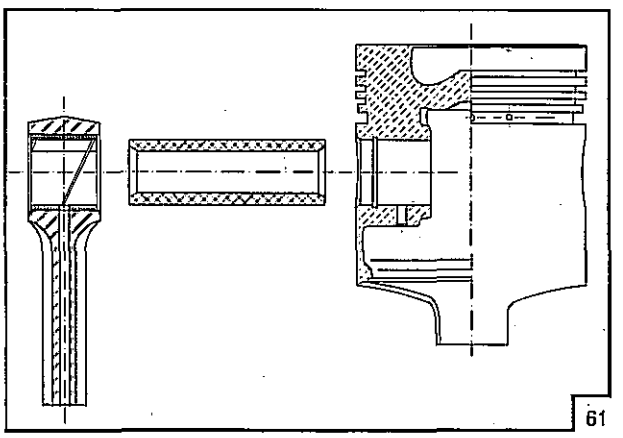
Il collegamento del pistone alla biella si esegue mediante una leggera pressione della mano sullo spinotto, senza preriscaldare il pistone.

Il giocò d'accoppiamento tra bronzina piede biella e spinotto è di:

0,010 ÷ 0,030mm.

Il gioco d'accoppiamento tra spinotto e pistone è di:

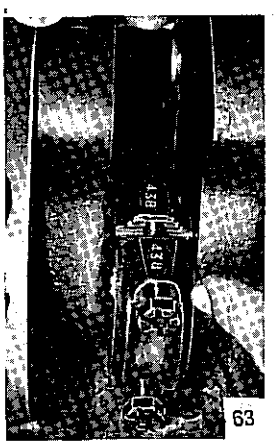
0,005 ÷ 0,02 mm.


61

7.4 COLLEGAMENTO BIELLA-ALBERO MOTORE

Dopo aver inserito le bronzine nell'occhio di testa, fissare la biella al bottone di manovella. Essendo il foro di lubrificazione ricavato sullo stelo non esiste una posizione specifica di montaggio della biella. Per motori con foro trasversale di passaggio olio, orientare la biella con foro in direzione del senso di rotazione albero motore (lato scarico) (fig. 62).

62


63

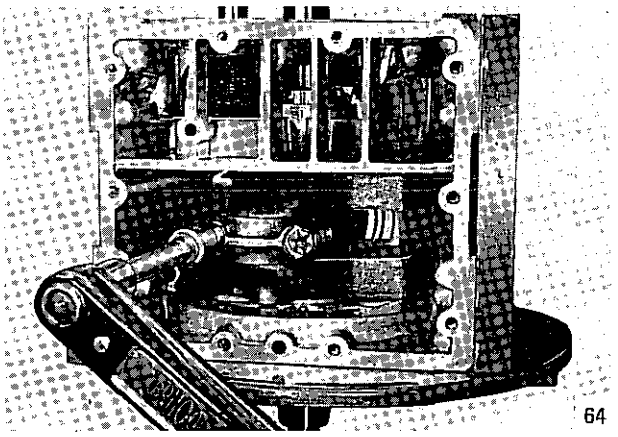
Montare il cappello biella con i numeri di riferimento rivolti in corrispondenza degli stessi praticati sullo stelo (fig. 63). Il gioco di accoppiamento tra bronzina testa biella e bottone di manovella è di:

0,015 ÷ 0,070 mm.

Procedere al serraggio bulloni biella al valore di:

Kgm. 3,5 per **RD80-81-80V**
Kgm. 4 per **RD850-900-901-920-950**

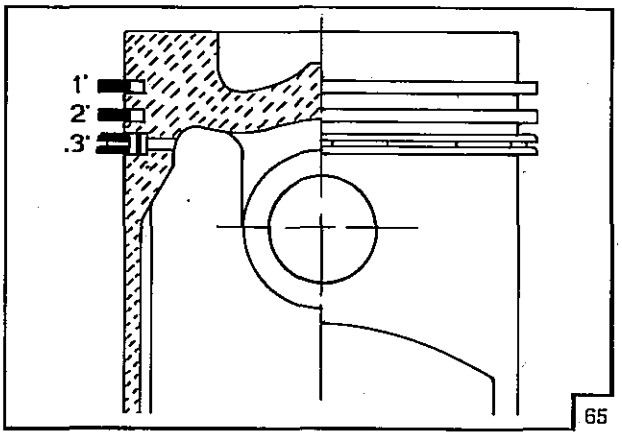
Montare successivamente la coppa olio assicurandosi che la guarnizione di tenuta non otturi il foro di passaggio olio.


64

7.5 MONTAGGIO FASCE ELASTICHE RD 80-81-80V

Montare le fasce sul pistone nel seguente ordine:

1) Segmento di tenuta compressione (cromato).
2) Segmento di tenuta compressione (normale).
3) Anello raschiaolio (Expander).



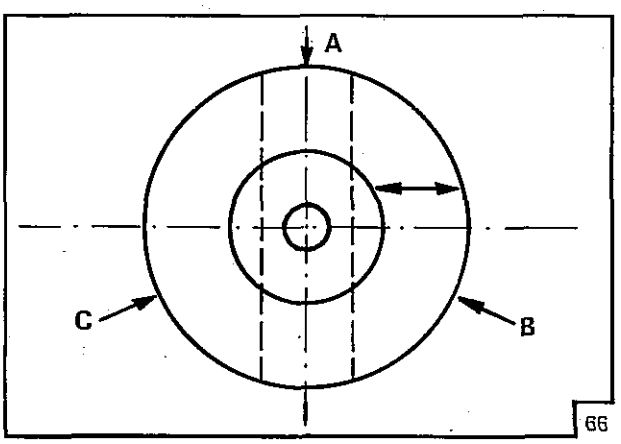
7.6 POSIZIONE DI LAVORO FASCE ELASTICHE RD 80-81-80V

Prima di montare il cilindro, ruotare le fasce elastiche a **120°** una rispetto all'altra, con la prima di compressione rivolta con le estremità in corrispondenza dell'asse spinotto.

A - Segmento di tenuta compressione (cromato).

B - Segmento di tenuta compressione (normale).

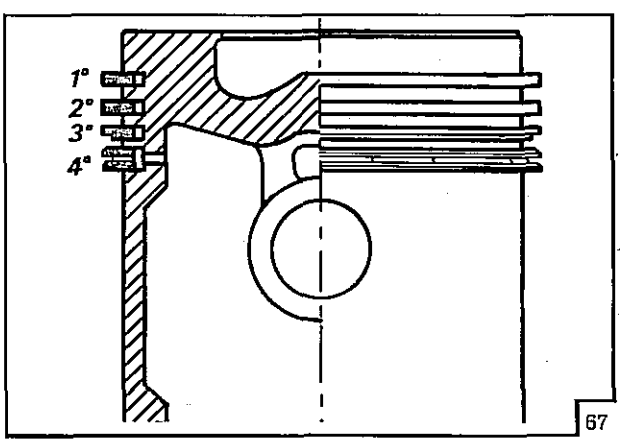
C - Anello raschiaolio (Expander).



7.7 MONTAGGIO FASCE ELASTICHE RD 850-900-901-920-950

Montare le fasce sul pistone nel seguente ordine:

1) Segmento di tenuta compressione (cromato).
2) Segmento di tenuta compressione (normale).
3) Segmento di tenuta compressione con scalino rivolto verso il basso.
4) Anello raschiaolio, con smusso rivolto verso l'alto.

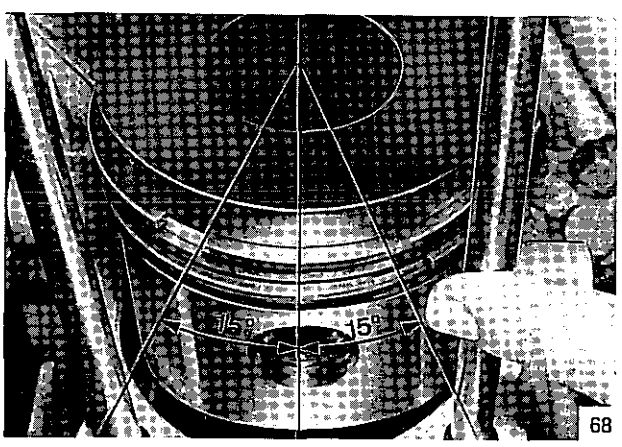


7.8 POSIZIONE DI LAVORO FASCE ELASTICHE RD 850-900-901-920-950

Prima di montare il cilindro, ruotare le fasce elastiche come segue:

Prima e terza, con le estremità ruotate di **15°** rispetto all'asse dello spinotto.

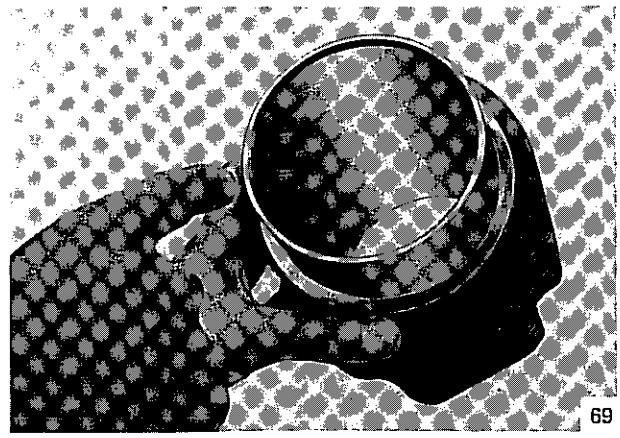
Seconda e quarta rivolte con le estremità a **180°** rispetto alle precedenti.



7.9 MONTAGGIO CILINDRO

Sul lato inferiore del cilindro è praticato uno smusso di invito per l'introduzione delle fasce elastiche (fig. 69).

L'operazione è comunque semplificata impiegando un normale attrezzo a fascia di chiusura segmenti.

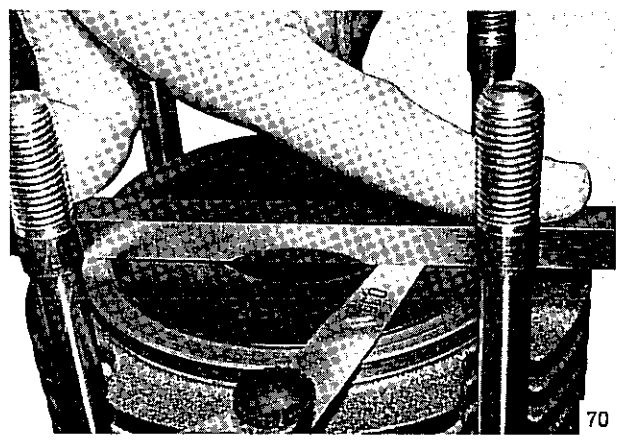

69

7.10 REGISTRAZIONE ALTEZZA CILINDRO

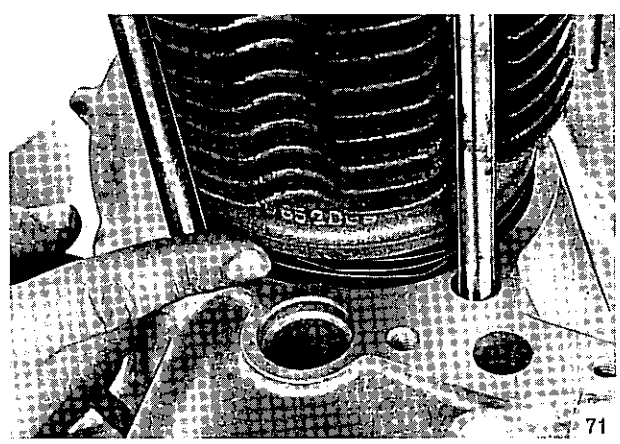
Tra piano superiore cilindro e pistone al P.M.S. deve esistere una distanza di:

RD 80-81-80V	**0,2 ÷ 0,3 mm.**
RD 850-900-901-920-950	**0,3 ÷ 0,4 mm.**

ATTENZIONE: Per compiere correttamente la suddetta operazione, eseguire il controllo con cilindro ben premuto sul basamento (fig. 70).


70

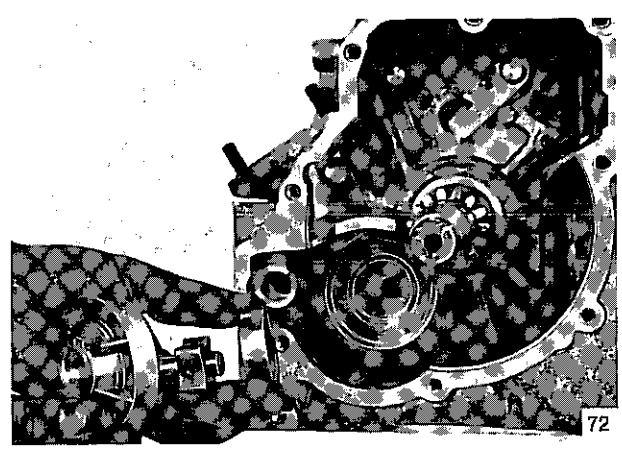
Tale distanza si registra a mezzo appositi spessori da inserire tra piano inferiore cilindro e basamento (fig. 71).
Dimensioni previste: **0,1 ÷ 0,2 mm.**


71

7.11 MONTAGGIO POMPA OLIO

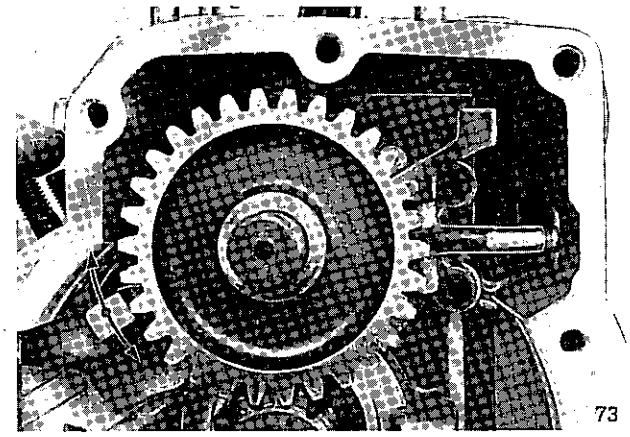
Inserire sul carter motore il rotore esterno pompa olio con lo smusso rivolto verso l'interno.

Fissare il coperchio pompa olio assicurandosi che i fori di passaggio olio corrispondano con quelli sul carter motore. Per controllo rotori vedi paragrafo 4.12 di pag. 11.


72

7.12 GRUPPO LEVE REGOLATORE

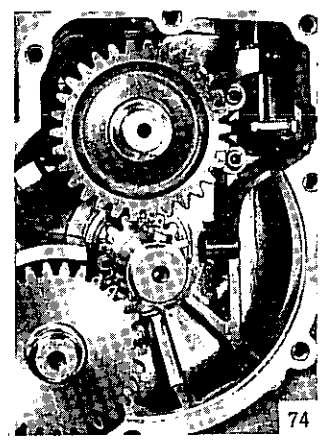
1) Montare sul carter motore il dispositivo acceleratore, facendo attenzione nell'inserire il perno comando leva, di non danneggiare l'anello OR di tenuta olio.
2) Fissare il supporto leva regolatore in posizione verticale, dividendo equamente il gioco tra le viti di fissaggio leva ed i fori sottostanti per ottenere il perfetto accoppiamento tra asta cremagliera e forcella regolatore (fig. 73).
3) Accertarsi che l'escursione della leva regolatore sia perfettamente scorrevole e che il collegamento della molla all'estremità della leva sia ben realizzato.

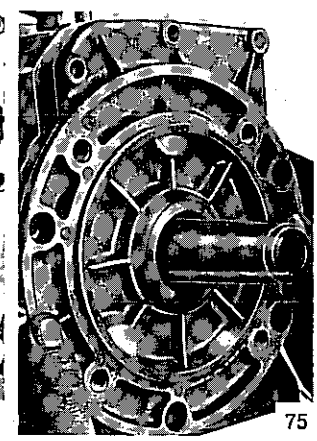

73

7.13 FASATURA DISTRIBUZIONE

1) Ruotare il volano disponendo il pistone al P.M.S.
2) Inserire nel carter motore gli ingranaggi della distribuzione facendo coincidere tra loro i punti di riferimento stampigliati sui relativi denti (fig. 74).

   Nel montaggio del coperchio distribuzione, per evitare il danneggiamento dell'anello di tenuta olio, inserire all'estremità dell'albero motore il cono di protezione nr. 4 di pag. 3 (fig. 75).
   Serrare il coperchio a **Kgm. 2,3** procedendo alternativamente.

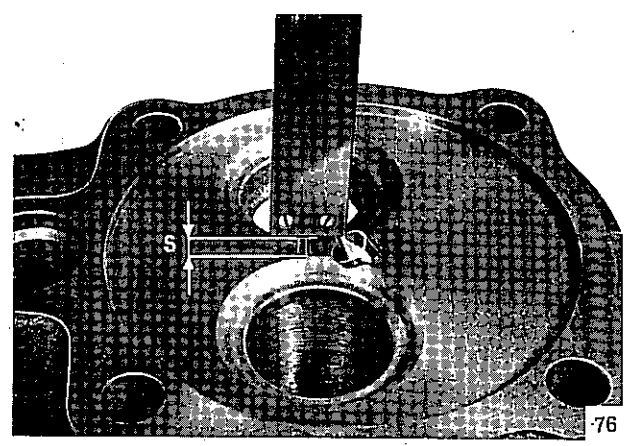

74


75

7.14 CONTROLLO SPORGENZA INIETTORE

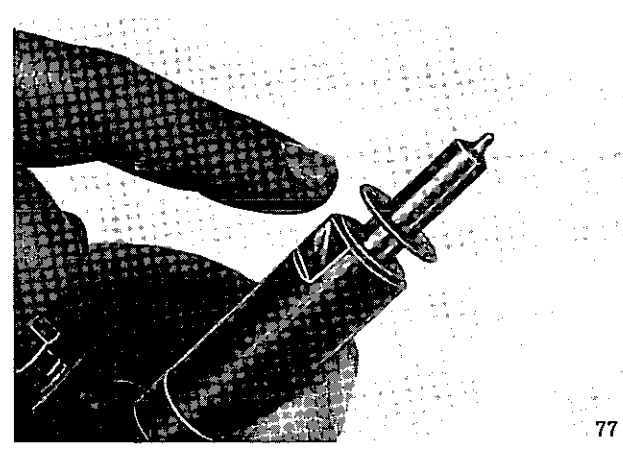
Prima di montare la testa sul cilindro, inserire l'iniettore nel proprio alloggiamento e dopo averlo provvisoriamente fissato, controllare la sporgenza del polverizzatore dal piano testa (fig. 76). La sporgenza **S** deve risultare di:

4 ÷ 4,5 **mm.**	con testa in ghisa
3,5 ÷ 4 **mm.**	con testa in alluminio



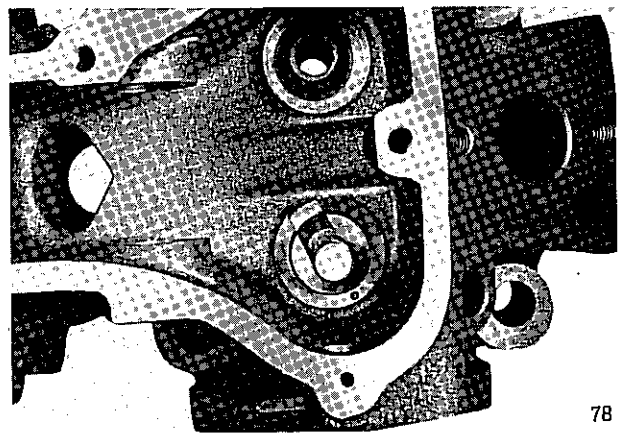
76

La registrazione si ottiene interponendo rondelle in rame tra iniettore e piano appoggio iniettore sulla testa (fig. 77) di spessore **mm. 0,5.**


77

7.15 MONTAGGIO VALVOLE

La valvola di aspirazione porta incorporato sul fungo un deflettore che deve essere orientato in una precisa posizione del condotto. La posizione è fissata da una spina elastica di fermo piattello inferiore molla valvola (fig. 78).



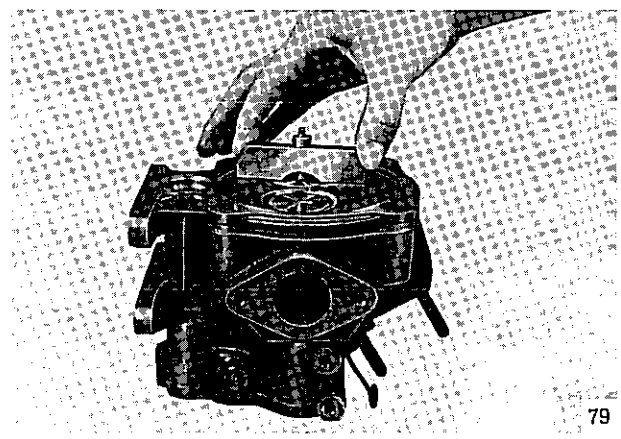
78

7.16 CONTROLLO PROFONDITA' PIANI FUNGHI VALVOLE

Nel sostituire le valvole, controllare che dal cielo testa al piano dei funghi (fig. 79) vi sia una distanza:

Al montaggio in mm.	Limite di usura in mm.
1 ÷ 1,1	1,8

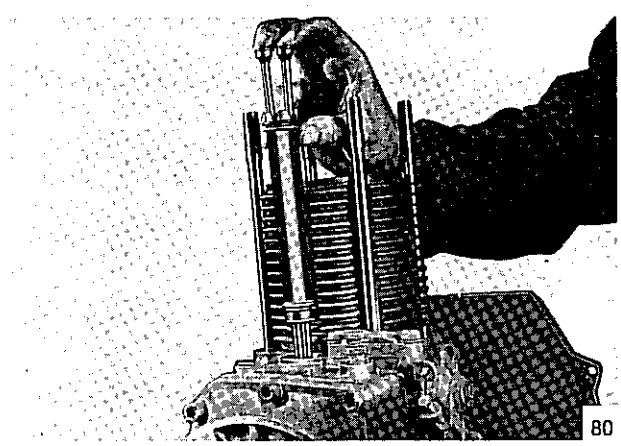
Per valori diversi vedi paragrafo 4.2 di pag. 6.



79

7.17 POSIZIONE ASTE PUNTERIE

Nel montare le aste punterie ricordare che quella più vicina al cilindro è di aspirazione, mentre quella esterna è di scarico (fig. 80) .



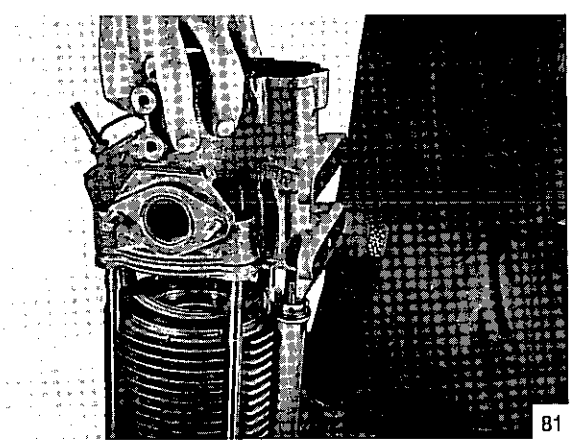
80

7.18 MONTAGGIO TESTA

Inserire gli anelli OR di tenuta olio sul tubo custodia aste bilancieri e procedere al montaggio della testa interponendo tra i piani l'apposita guarnizione in rame ricotto di spessore **0,5 mm.**

Quindi serrare, in modo uniforme ed incrociato, i dadi di fissaggio testa al valore di:

Kgm. 5



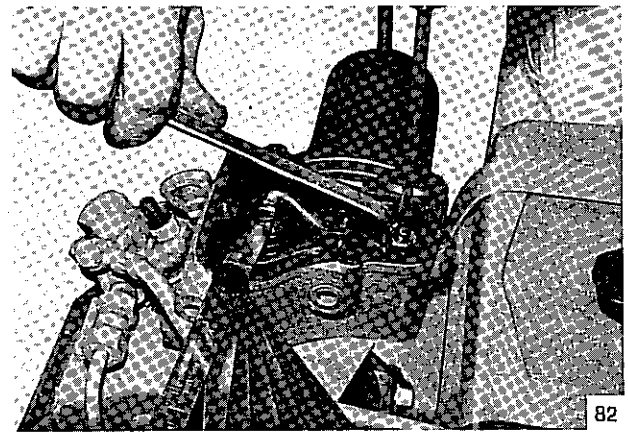
81

7.19 GIOCO VALVOLE

Il gioco tra valvole e bilancieri a motore freddo è di:

0,10 mm.	aspirazione
0,15 mm.	scarico

L'operazione va eseguita con il pistone disposto al P.M.S. di compressione.

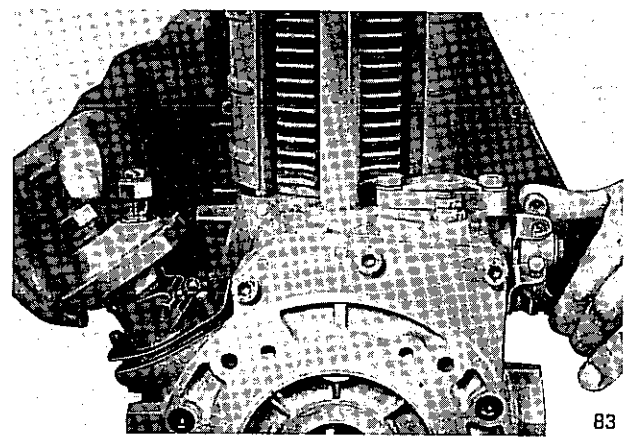


82

7.20 MONTAGGIO POMPA INIEZIONE

Inserire nel carter motore la pompa iniezione, interponendo tra flangia d'appoggio e basamento alcuni spessori di registro anticipo.

Per facilitare l'inserimento della pompa ruotare il volano, fino a disporre la camma di comando pompa in posizione di riposo; azionare la leva acceleratore in modo che la leva regolatore si trovi in posizione mediana per facilitare l'innesto del perno asta cremagliera con la forcellina della leva regolatore (fig. 83).

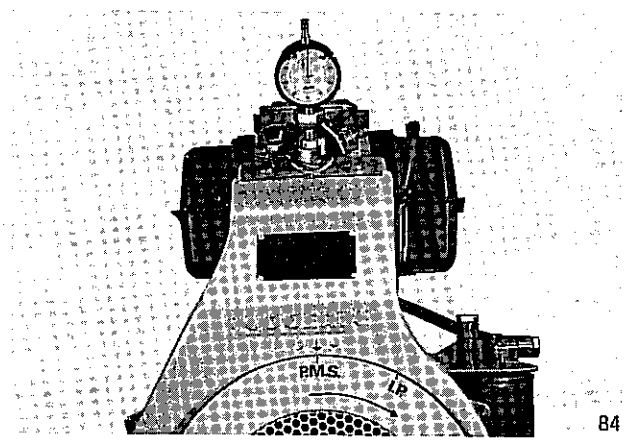


83

7.21 CONTROLLO P.M.S.

Con pistone al **P.M.S.** di compressione controllare che la freccia posta sul convogliatore aria coincida con il punto **P.M.S.** sul volano (fig. 84).

Dovendo sostituire il volano procedere alla stampigliatura del riferimento secondo le istruzioni di cui sopra.

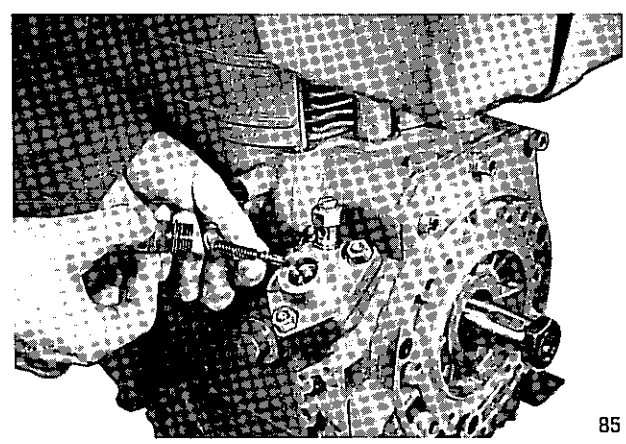


84

7.22 CONTROLLO INIZIO POMPATA

1) Svitare il raccordo di mandata della pompa iniezione, togliere provvisoriamente la valvolina di tenuta e non la sede quindi riavvitare il raccordo (fig. 85).

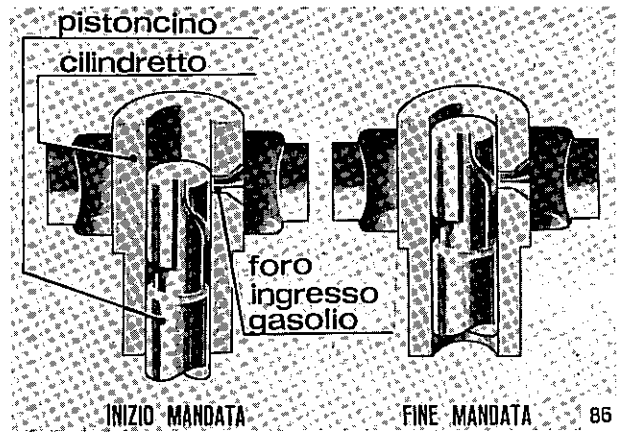
2) Collegare il serbatoio nafta alla pompa iniezione, accelerare al massimo e assicurarsi che il supplemento sia disinserito (in posizione di lavoro).



85

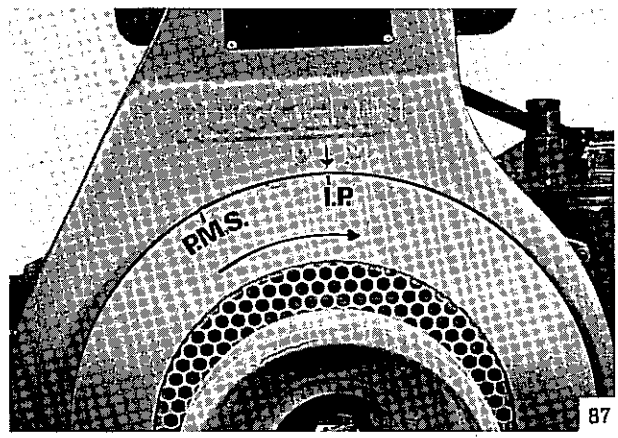
3) Ruotare il volano all'inizio della compressione, si riscontrerà la uscita di nafta dal raccordo di mandata della pompa iniezione.

4) Continuare lentamente la rotazione del volano nella corsa di compressione fino a quando la nafta smette di uscire.



86

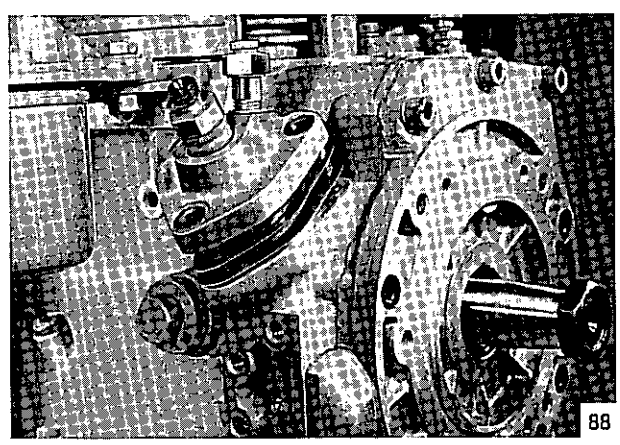
Questo è l'istante di inizio pompata della pompa iniezione e il riferimento **P.M.S.** indicato sul convogliatore aria deve coincidere con quello **IP** stampigliato sulla periferia del volano (fig. 87).



87

Se il riferimento **IP** cade prima della tacca sul convogliatore aria, l'iniezione è troppo anticipata per cui occorre smontare la pompa e aggiungere spessori (guarnizioni) tra flangia pompa e basamento (fig. 88).

Se il riferimento **IP** cade dopo la tacca **P.M.S.**, l'iniezione è troppo ritardata e occorre fare l'operazione inversa. Tenere presente che ogni **0,2 mm.** di spessore sotto la pompa corrisponde a **4,5 mm.** di rotazione del volano, misurati sulla sua periferia. In caso di sostituzione del volano determinare il **P.M.S.** di compressione del pistone come da paragrafo 7.21 di pag. 25 e l'inizio pompata secondo la seguente tabella:

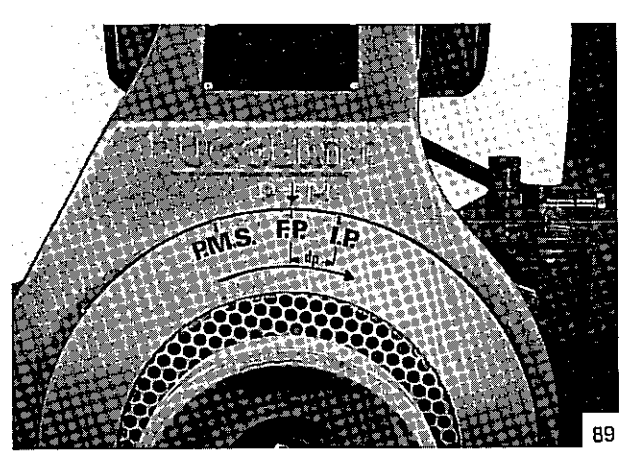

88

MOTORE TIPO	Inizio pompata in mm. sul volano (Ø 272 mm.)
RD/1	68
RD 920L	43,5

7.23 CONTROLLO DURATA POMPATA

Rilevato l'inizio pompata con acceleratore al max e supplemento disinserito (in posizione di lavoro), procedere come segue:

Proseguire lentamente la rotazione del volano, fino a quando la nafta riaffiora dal raccordo di mandata della pompa.
Questo è l'istante di fine pompata ed il riferimento **IP** sul volano (fig. 89) deve distare dalla tacca sul convogliatore aria come da seguente tabella:



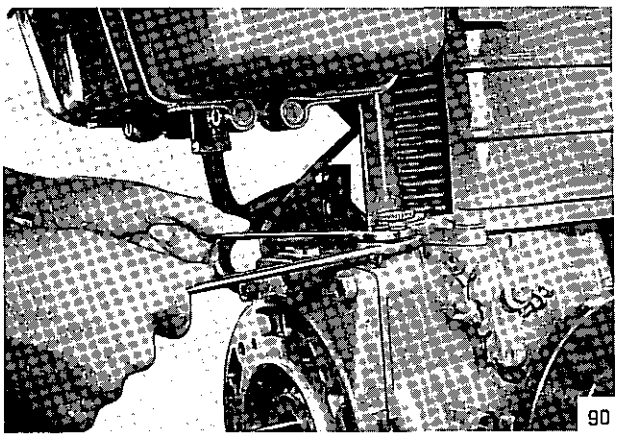
89

DURATA POMPATA in mm.			
MOTORE	sul volano (Ø 272 mm.)	MOTORE	sul volano (Ø 272 mm.)
RD 80-80V	32	RD 900	36
RD 81	32,5	RD 901	37
RD 850-850V	33	RD 920	42
RD 950	44	RD 920V	42
RD 901A	33,5	RD 920L	32

Cadendo il punto di riferimento **IP** prima della distanza suddetta, la mandata della nafta è scarsa, per cui occorre aumentarla ruotando in uno dei due sensi il perno eccentrico del supplemento (fig. 90).

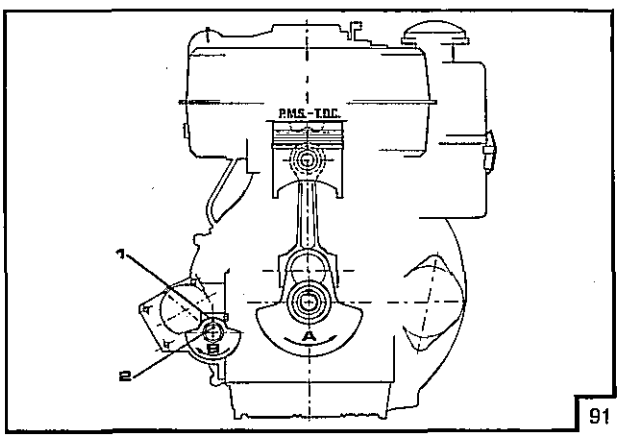
Cadendo il punto **IP** oltre la distanza suddetta la mandata della nafta è eccessiva per cui occorre diminuirla agendo nuovamente sul perno eccentrico del supplemento.

Per dati tecnici di anticipo e durata pompata in gradi e mm. consultare tabella riassuntiva 13.3 di pag. 32.


90

7.24 MONTAGGIO OPZIONALE EQUILIBRATORE DINAMICO

Per un corretto funzionamento del gruppo controrotante, le masse A e B devono essere in fase, come in fig. 91.
Questa fasatura si ottiene, per l'albero motore, portando il pistone al punto morto superiore (vedi punti di riferimento sul volano) e per il gruppo controrotante, facendo combaciare i punti stampigliati 1 (sul supporto in alluminio) e 2 (sull'albero porta massa controrotante).



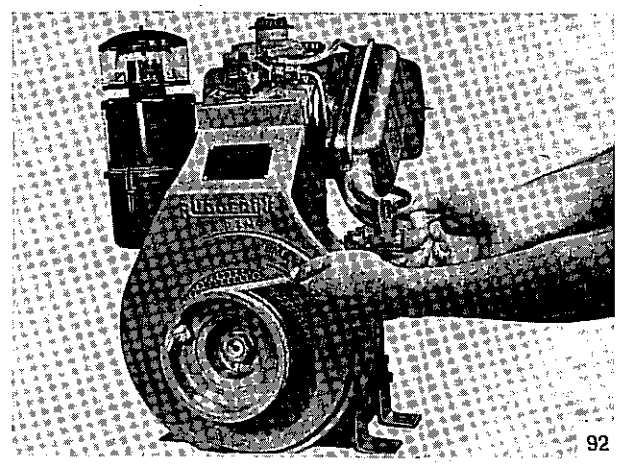
91

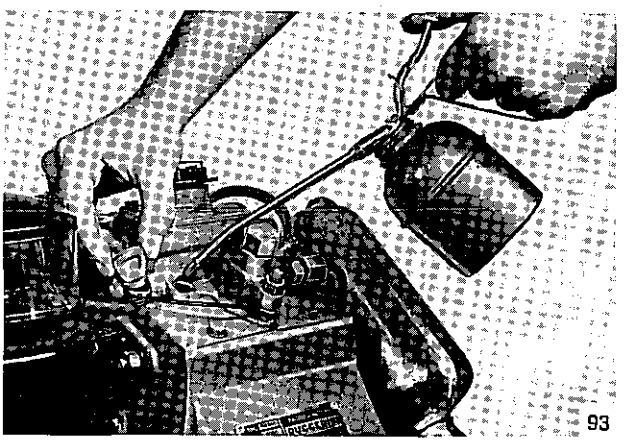
8 PROVA MOTORE

8.1 AVVIAMENTO A FUNICELLA

1) Fissare il motore su di una base.
2) Introdurre l'olio lubrificante della qualità e quantità prescritta.
3) Introdurre nel serbatoio il carburante ben decantato.
4) Accelerare leggermente il motore (fig. 100).
5) Sollevare il perno del supplemento (A di figura 100).
6) Ruotare il volano motore, fino ad avvertire nell'iniettore un caratteristico CREK, indice di caricamento del circuito e di buona polverizzazione.
7) Ruotare il volano in senso antiorario fino ad incontrare la fase di compressione.
8) Avvolgere la funicella di avviamento a strappo, sulla puleggia, per 2/3 della sua lunghezza.
9) Tirare e rilasciare la funicella due o tre volte, facendo compiere al volano un movimento di va e vieni, tale da percorrere la corsa di compressione senza superare il punto morto.
10) Tirare decisamente la fune, in modo da vincere il punto morto (fig. 92).
11) Lasciare ruotare il motore al minimo per circa 10 minuti.

Per l'avviamento del motore in climi rigidi, introdurre nel foro pozzetto starter un cucchiaio di olio pulito della stessa qualità impiegata nel motore (fig. 93).


92


93

8.2 REGOLAZIONE GIRI

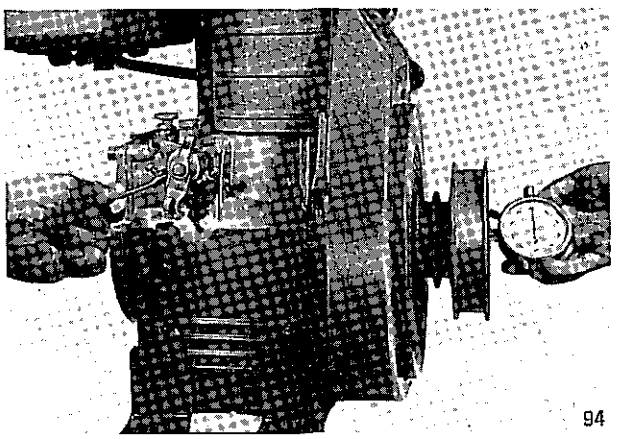
1) Con motore caldo registrare il regime minimo a **1000 giri/1'** (fig. 94) ed il massimo a **3150 giri/1'** a vuoto (fig. 95) quindi arrestare il motore.

2) Smontare l'iniettore, pulire accuratamente i fori del polverizzatore, controllare la taratura e rimontarlo.

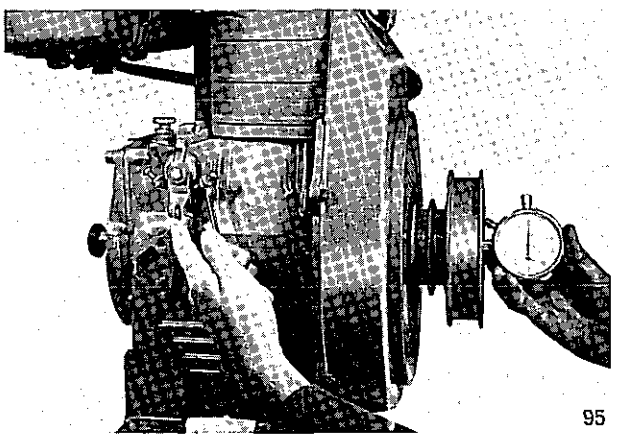
3) Registrare il gioco tra valvola e bilanciere a motore caldo al valore di:

Aspirazione	**mm. 0,25**
Scarico	**mm. 0,30**

4) Rimontare il coperchio bilancieri cospargendo di ermetico la guarnizione di tenuta.



94



95

8.3 CONTROLLO PRESSIONE OLIO

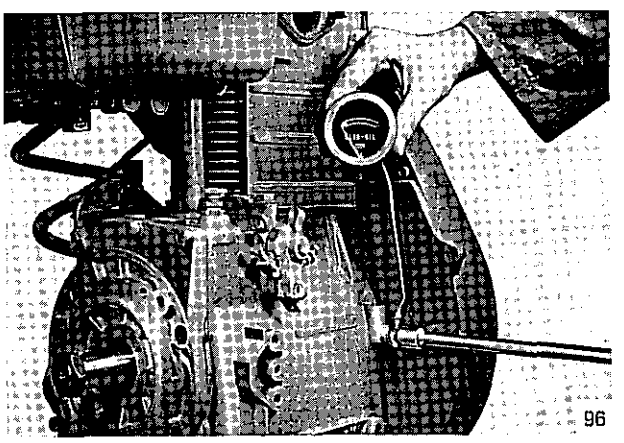
1) Togliere il bullone dal foro di presa olio sul lato sinistro del carter motore e collegarvi un manometro con scala da **0** a **5 Kg/cmq.** (figura 96).

2) Avviare il motore, portarlo al regime di **3000 giri/1'** ed attendere che la temperatura dell'olio raggiunga **70 ÷ 80°C.**

3) Con motore a **3000 giri/1'** a vuoto la lancetta del manometro dovrà trovarsi oltre metà scala; corrispondente alla pressione di **3,5 ÷ 4 Kg/cmq.**

   Tale pressione tenderà a stabilizzarsi a **2,5 ÷ 3 Kg/cmq.** con motore funzionante a pieno carico e temperatura olio superiore a **70 ÷ 80°C.**

4) Disporre il motore al minimo, la pressione non dovrà scendere al di sotto di **1,5 Kg/cmq** con temperatura olio superiore a **80°C.**



96

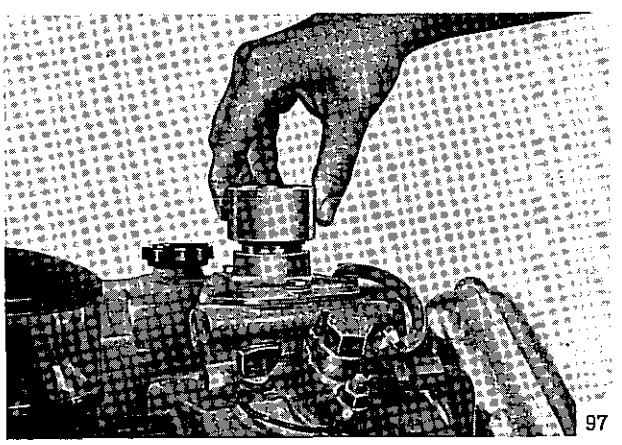
8.4 CONTROLLO PERDITE OLIO

1) Togliere dal coperchio d'introduzione olio il tappo sfiatatoio e sostituirlo con altro pieno; ad esempio, in sughero (fig. 97).

2) Avviare il motore e farlo funzionare per qualche minuto. Per la pressione che si formerà nel carter motore, eventuali trafilamenti o perdite di olio saranno evidenziate.

3) Riavvitare il tappo sfiatatoio accertandosi che la membrana sita sotto il coperchio non sia bloccata.

ATTENZIONE: per accertarsi, senza attrezzatura, che la taratura sia esatta, praticare al motore alcune accelerate a vuoto, osservando lo scarico. Riscontrando molto fumo, occorre ridurre la mandata di nafta; non riscontrando alcuna traccia di fumo allo scarico, la mandata è scarsa, per cui occorre incrementarla. La mandata nafta, sarà corretta, quando lo scarico, in seguito ad accelerata, risulterà leggermente increspato di fumo.

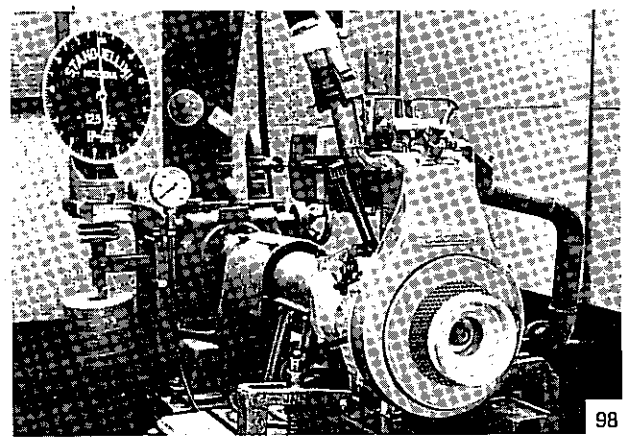


97

8.5 PROVA MOTORE AL FRENO

Dopo aver piazzato il motore sul freno (fig. 98), eseguire le seguenti operazioni:

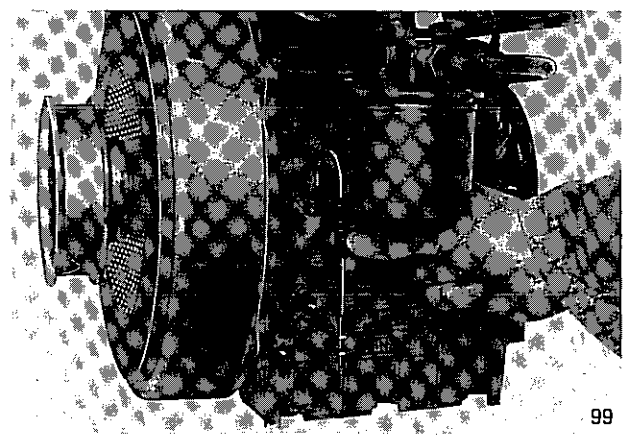
1) Controllare il livello dell'olio (fig. 99).
2) Mettere in moto il motore al minimo.
3) Controllare la pressione dell'olio sul manometro (fig. 96).
4) Eseguire il rodaggio prescritto prima del controllo della massima potenza.


98

8.6 TABELLA DEI RODAGGI

Min.	Giri	POTENZA ASSORBITA HP					
		RD80	RD850	RD901	RD920	RD950	RD920L
10	1800	3,2	4,6	5,2	6	6,5	8,4
10	2000	3,6	5,4	6,2	6,8	7,6	9
10	2200	4,1	6,2	7	7,6	8,8	—
10	2400	4,5	7	7,7	8,4	9,6	—
10	2600	4,9	7,6	8,4	9,1	10,4	—
10	2800	5,2	8	8,9	9,6	10,8	—
10	3000	5,6	8,2	9,3	9,8	11,2	—

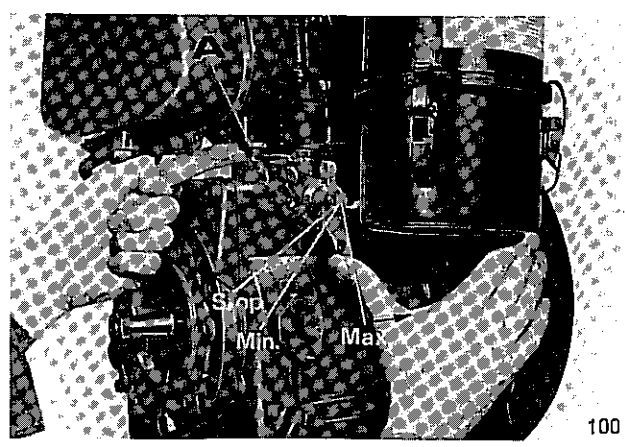
Le potenze suddette riferite alla curva NB DIN 6270 ridotte del 20% riguardano il periodo di rodaggio.


99

8.7 CONTROLLO POTENZA MASSIMA

1) Accelerare il motore al massimo a vuoto a **3150 giri/1'** (fig. 100).
2) Applicare gradatamente il carico fino a raggiungere il regime di **3000 giri/1'.**

In queste condizioni controllare che il tempo impiegato dal motore a consumare **100 cmc** di gasolio, sia come da tab. 8.8.

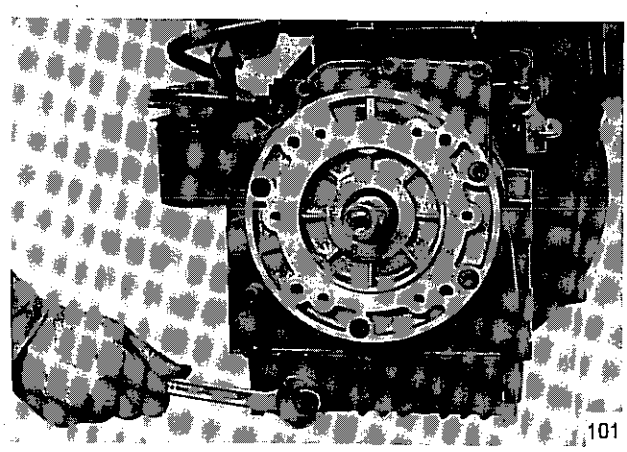


100

8.8 TABELLA TEMPI DI CONSUMO

MOTORE	Tempo in sec.	HP	MOTORE	Tempo in sec.	HP
RD 80	261	5,6	**RD 920**	151	9,8
RD 850	188	8,2	**RD 950**	140	11,2
RD 901	162	9,3	**RD 920L**	185	9

Se il tempo risulta inferiore a quello previsto occorre variare le condizioni di equilibrio rilevate al freno, agendo sul carico e sul perno eccentrico del supplemento. A regime nuovamente stabilizzato, rifare la prova di consumo, raggiunto il valore suddetto, verificare che il perno eccentrico del supplemento riscontri sulla leva comando pompa iniezione; se ciò non avviene si prospettano due casi:

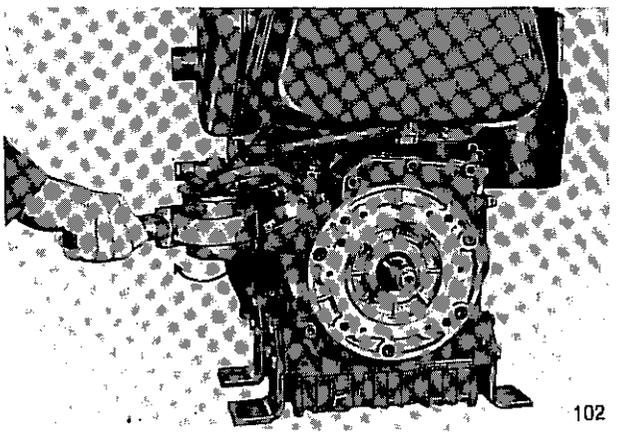

101

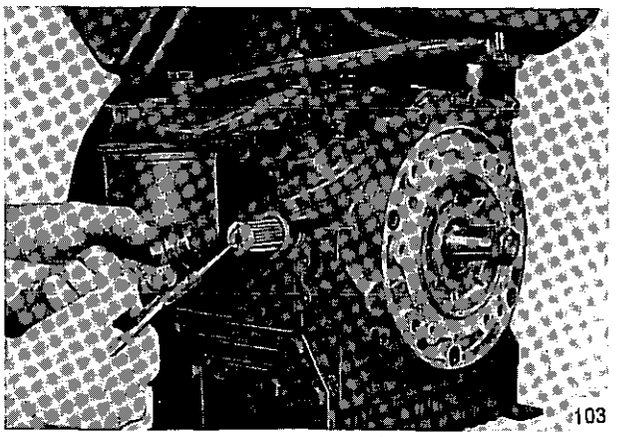
1) Con motore al limite del fumo, la potenza erogata è inferiore a quella prescritta. Questo dipende da insufficienza di rodaggio, non da cattiva combustione.

   Si verificherà allora, sempre con pompa bloccata, che con il passare del tempo, i giri del motore aumenteranno. Si potrà così aumentare il carico riportando il regime a **3000 giri/1'**. Se il motore stenta eccessivamente a raggiungere i suoi giri, ci troviamo in presenza di resistenze meccaniche, che devono essere individuate.

2) Con motore a **3000 giri/1'** e potenza erogata normale, ovvero leggermente inferiore alla massima, il motore tende a fumare, ciò significa che la combustione è difettosa ed occorre verificare:

   a) iniettore;
   b) anticipo;
   c) che il portapolverizzatore non sforzi il polverizzatore nell'alloggiamento della testa;
   d) taratura iniettore;
   e) distribuzione valvole;
   f) gioco bilanceri.

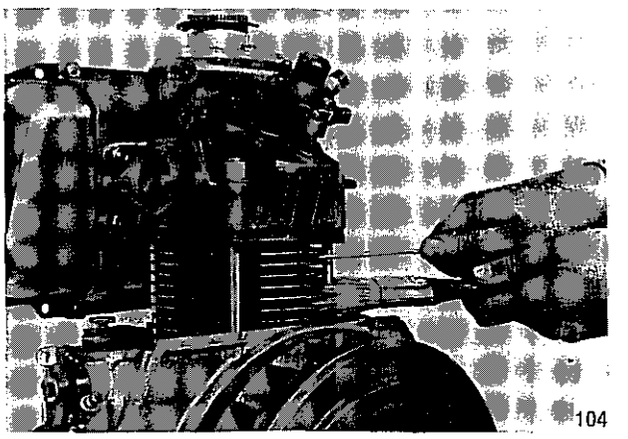

102

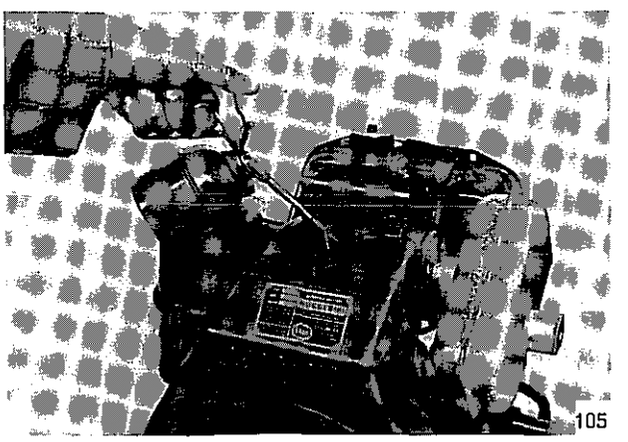

103

8.9 CONSERVAZIONE

Per lunghi periodi di inattività del motore procedere nel modo seguente:

1) Fare funzionare il motore, al minimo, per 15 minuti.
2) Togliere l'olio dalla coppa, (fig. 101) e sostituire con olio di protezione **MIL - L - 644 P9.**
3) Far marciare il motore per 10 minuti a 2000 giri/1'.
4) A motore caldo svuotare la coppa olio e riempire con olio nuovo con valori di viscosità di pag. 34.
5) Svuotare il serbatoio combustibile.
6) Sostituire la cartuccia filtro combustibile (fig. 102) e filtro olio (fig. 103).
7) Pulire accuratamente alette testa e cilindro (fig. 104).
8) Togliere l'iniettore, versare un cucchiaio di olio **SAE 30** nel cilindro (fig. 105) e ruotare il volano a mano per distribuire l'olio. Rimontare l'iniettore.
9) Avvolgere il motore con tela di plastica, conservarlo in ambiente secco e possibilmente non a diretto contatto con il suolo.


104


105

PREPARAZIONE PER LA MESSA IN SERVIZIO

1) Togliere protezione e coperture.
2) Smontare l'iniettore, ruotare a mano il volano di alcuni giri e quindi scaricare la coppa dell'olio contenente disciolto l'elemento protettivo. Sostituire l'olio.
3) Controllare taratura iniettore, gioco valvole, serraggio testa, filtro olio ed aria.

Procedere ai normali controlli pre-avviamento come indicati al paragrafo 8 pag. 27 prima di avviare il motore.

9 TABELLA MAGGIORAZIONE CILINDRI-PISTONI

MOTORE TIPO	NOMINALE		I MAGGIORAZIONE		II MAGGIORAZIONE		III MAGGIORAZIONE	
	Diametro mm.	Matricola pistone	Diametro mm.	Matricola pistone	Diametro mm.	Matricola pistone	Diametro mm.	Matricola pistone
RD 80 - 81 - 80 V	80	2336	80,5	2337	81	2338	81,5	2339
RD 850 - RD 901/A	85	2130	85,5	2131	86	2132	86,5	2133
RD 900 - RD 901	90	2144	90,5	2145	91	2146	91,5	2147
RD 920 - RD 920L	92	2205	92,5	2209	93	2210	93,5	2211
RD 950	95	2458	95,5	2459	96	2460	—	—

N.B. - Le matricole indicate si riferiscono a pistoni completi di fasce elastiche.

Tolleranza di lavorazione cilindri

mm.	0 + 0,03

10 TABELLA MINORAZIONE PERNI DI BANCO

MOTORE	NOMINALE		I MINORAZIONE		II MINORAZIONE		III MINORAZIONE	
	Diametro perni mm.	Matricola bronzine	Diametro perni mm.	Matricola bronzine	Diametro perni mm.	Matricola bronzine	Diametro perni mm.	Matricola bronzine
RD/1	42	310-16	41,75	310-17	41,50	310-18	41,25	310-19

Tolleranza di lavorazione

mm.	0 — 0,016

11 TABELLA MINORAZIONE BOTTONE DI MANOVELLA

MOTORE	NOMINALE		I MINORAZIONE		II MINORAZIONE		III MINORAZIONE	
	Diametro bottone mm.	Matricola bronzina	Diametro bottone mm.	Matricola bronzina	Diametro bottone mm.	Matricola bronzina	Diametro bottone mm.	Matricola bronzina
RD 80 - 81 - 80V	40	316-43	39,75	316-50	39,50	316-51	39,25	316-52
RD 850 - 850 V 900 - 901 - 901A 920 - 920V - 920L 950	45	316-36	44,75	316-37	44,50	316-38	44,25	316-39

Tolleranza di lavorazione

mm.	+ 0,010 — 0,006

12 TABELLA BARENATURA CARTER MOTORE E SUPPORTO DI BANCO

MOTORE	NOMINALE		MAGGIORAZIONE	
	Diametro allogg. bronzina mm.	Matricola bronzina	Diametro allogg. bronzina mm.	Matricola bronzina
RD/1	50 + 0,01 + 0,03	310-16	51 + 0,01 + 0,03	310-53

13 TABELLA CONVERSIONE MATERIALE INIEZIONE

13.1 POMPA INIEZIONE

MOTORE TIPO	FORNITORE	POMPA INIEZIONE MATRICOLE	VALVOLA MANDATA MATRICOLE	POMPANTE	
				MATRICOLE	Ø mm.
RD 80 RD 81	Ruggerini	656-10	956-05	660-08	6
	Bosch	PFR 1 K 60 A 420/ 2	2-418-502-003	3-418-301-008	6
	Cipa	CPFR 1 K 60/1048	AC-1801	TK 1314	6
RD 80V	Ruggerini	656-11	956-05	660-08	6
	Cipa	CPFR 1 K 60/1052	AC 1801	TK 1314	6
RD 850 900 - 901 920 - 950	Ruggerini	656-03	956-05	660-07	7
	Bosch	PFR 1 K 70 A 415/2	2-418-502-003	3-418-305-004	7
	Cipa	CPFR 1 K 70/1044	AC-1801	TK 1313	7
RD 850V RD 920V	Ruggerini	656-07	956-05	660-07	7
	Cipa	CPFR 1 K 70/1053	AC-1801	TK 1313	7
RD 920L	Ruggerini	656-02	956-11	660-06	8
	Bosch	PFR 1 K 80 A 335/2	1-418-502-013	3-418-301-003	8
	Cipa	CPFR 1 K 80/1064	AC-1811	TK 1327	8

13.2 INIETTORE

MOTORE TIPO	FORNITORE	PORTA POLVERIZZATORE	POLVERIZZATORE	DATI TECNICI		
		MATRICOLE	MATRICOLE	N. fori	Ø fori mm.	Taratura kg/cm²
RD/1	Ruggerini	2123 *	644-07	4	0,28	220
	Bosch	KBL 64 S 193/4	DLL 160 S 705	4	0,28	220
	Cipa	CKBL 62 JB 2044/1	VH 160-57	4	0,28	220
RD 920L	Ruggerini	2474 *	644-11	4	0,24	220
	Cipa	CKBL 62 JB 2044/1	VH 160-62	4	0,24	220

* Completo di polverizzatore

13.3 DATI TECNICI

MOTORE TIPO	ANTICIPO STATICO		DURATA POMPATA		MOTORE	ANTICIPO STATICO		DURATA POMPATA	
	mm.	gradi	mm.	gradi	TIPO	mm.	gradi	mm.	gradi
RD 80	68	29	32	13	*RD 901/D	68	29	36	15
RD 81	68	29	32,5	14	RD 920	68	29	42	18
RD 850	68	29	33	14	RD 80V	68	29	32	13
RD 901/A	68	29	33,5	14	RD 850V	68	29	33	14
*RD 901/AD	68	29	33,5	14	RD 920V	68	29	42	18
RD 900	68	29	36	15	RD 920L	43,5	19	32	13
RD 901	68	29	37	16	RD 950	68	29	44	19

* Motori con presa di forza a rotazione in senso orario

14 COPPIE DI SERRAGGIO

POSIZIONE	Diametro e passo	Kgm.
Vite coperchio distribuzione	8x1,25	2,3
Vite coppa olio	6x1	1,3
Dado iniettore	8x1,25	2,3
Dado platorello frizione	22x1,5	25
Vite testa biella RD 80 - 81 - 80 V	8x1	3,5
Vite testa biella RD 850 - 900 - 901 - 920 - 950	8x1	4
Dado testa motore RD/1	12x1,5	5
Dado testa motore RD 950	10x1,25	5
Vite supporto lato volano	8x1,25	2,3
Dado volano	22x1,5	28

15 TABELLA GIOCHI

15.1 ACCOPPIAMENTI		Gioco min. mm.	Gioco max. mm.
Bilanciere e perno		0,045	0,070
Guida valvola e stelo	aspirazione	0,020	0,040
	scarico	0,040	0,065
Pistone e spinotto		0,005	0,020
Spinotto e bronzina piede biella RD 850 - 900 - 901 - 920 - 950		0,010	0,030
Bronzina testa biella e bottone manovella		0,015	0,070
Perno di banco lato volano e bronzina supporto		0,030	0,086
Perno di banco lato distribuzione e bronzina supporto		0,030	0,086
Rotore esterno pompa olio e alloggiamento		0,139	0,189
Accoppiamento fra perno ingranaggio comando pompa olio e alloggiamento nel carter		0,070	0,090
Perni albero camme - allogg. carter motore e coperchio distribuz.		0,040	0,071

Per valori massimi di usura vedi paragrafo 4 di pag. 5

15.2 REGISTRAZIONI	Min. mm.	Max. mm.
Valvole a motore freddo	0,10	0,15
Spazio morto piano cilindro-pistone RD 80 - 81 - 80 V	0,20	0,30
Spazio morto piano cilindro-pistone RD 850 - 900 - 901 - 920 - 950	0,30	0,40
* Sporgenza iniettore	4	4,5
Anelli compressione	0,35	0,55
Anelli raschiaolio	0,25	0,40

* Solo per teste in ghisa - Per teste in alluminio vedi paragrafo 7.14 di pag. 23.

15.3 GIOCHI ASSIALI	Min. mm.	Max. mm.
Albero motore	0,10	0,20
Perno pompa olio	0,02	0,08

16 TABELLA DI MANUTENZIONE

OPERAZ.	PARTICOLARI DA CONTROLLARE	DA ESEGUIRE OGNI						
		Tutti i giorni	50/h	100/h	200/h	1000/h	3000/h	4000/h
CONTROLLO	Livello olio filtro aria **	●						
	Livello olio carter ***	●						
	Gioco valvole e bilancieri				●			
	Seraggio raccordo mand. nafta				●			
	Taratura iniettore				●			
PULIZIA	Filtro aria	●						
	Filtro olio				●			
	Alette testa e cilindro *			●				
	Serbatoio combustibile					●		
	Iniettore				●			
	Valvolina tappo sfiatatoio			●				
SOSTITUZ.	Olio filtro aria *		●					
	Olio carter			●				
	Cartuccia filtro nafta				●			
REV.	Parziale ****						●	
	Smontaggio e revisione totale							●

* In condizioni particolari di funzionamento: ogni giorno

** In ambienti polverosi ogni 4-5 ore

*** Impiegare olio:

per temp. da — 25 a 0°C ESSOLUBE D-3 10 W - AGIP F.1 Diesel Sigma 10 W

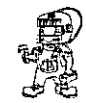
per temp. da 0 a + 15°C ESSOLUBE D-3 20 W - AGIP F.1 Diesel Sigma 20 W

per temp. da + 15 a + 30°C ESSOLUBE D-3 30 - AGIP F.1 Diesel Sigma 30

per temp. da + 30 a + 50°C ESSOLUBE D-3 40 - AGIP F.1 Diesel Sigma 40

per temp. super. a + 50°C ESSOLUBE D-3 50

**** Comprende controllo cilindri, fasce elastiche, guide, molle e smerigliatura sedi valvole, disincrostazione testa e cilindri verifica pompa iniezione ed iniettore.



17 TABELLA RICERCA INCONVENIENTI

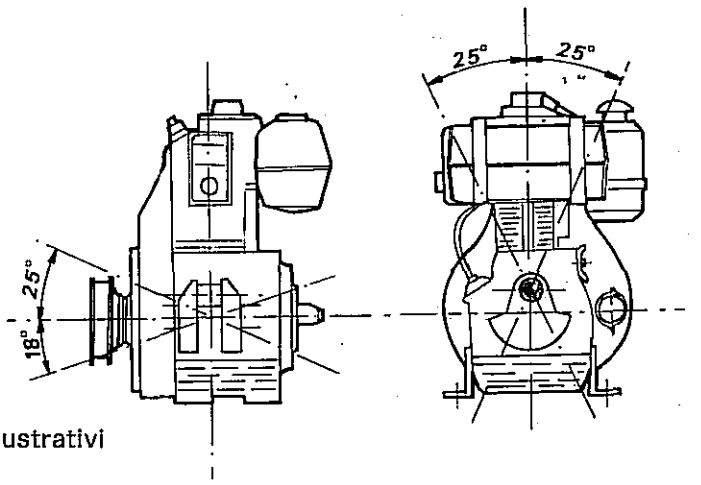
CAUSE PROBABILI	↓ Non parte	Parte e si ferma	Non rende	Scarsa pressione olio	Bloccato	Rumoroso	Fuma azzurro	Fuma nero	Batte nel carter	Batte sulla testa	Pendola	Consumo olio	Livello olio cresce	Perde olio	Spande olio da sfiato	Spande olio da scarico	Butta olio da filtro aria	Scalda	Perde colpi	Non va su di giri
Filtro aria intasato		■	■																	
Valv. sfiat. bloccata														■	■					
Bronz. piede biella con troppo gioco										■										
Motore in rodaggio																■				
Carburante inadeguato	■									■										
Asp. aria dalla pompa iniez.	■	■																	■	■
Circuito di lubrificazione intasato				■																
Pompa olio usurata				■																
Filtro nafta intasato		■	■																	
Serbat. combust. vuoto	■																			
Bronz. di banco fusa					■															
Spazio morto scarso										■								■		
Spazio morto eccessivo	■		■										■							
Ingranaggi distribuzione difettosi						■														
Alette testa e cilind. intasate																		■		
Guide valvole usurate							■					■								
Pistone grippato			■		■		■					■								
Cilindro usurato			■				■					■								
Gioco bilancieri eccessivo						■				■										
Molla regolatore difettosa											■									
Valvole incollate	■	■	■																	
Tubazioni intasate	■	■																		
Anticipo errato		■	■							■								■		
Pompa iniezione difettosa	■											■	■							
Valvolina pompa iniez. difettosa			■																■	
Valvola asp. senza gioco																	■			
Iniettore difettoso		■	■					■					■					■		
Iniettore con fori otturati		■	■																	
Guarnizioni paraoli difettosi												■			■					
Valvola scarico bruciata		■	■																	
Bronzina testa biella o banco fusa				■					■											
Eccessivo carico								■										■		
Leva regolatore con troppo gioco											■									
Partenza in senso inverso																	■			
Supplemento non inserito	■																			
Foro tappo serb. chiuso		■																		
Valvolina press. olio avariata				■																
Eccessiva quant. olio nel carter							■					■								
Bronzine di banco usurate				■																
Asta cremagliera indurita											■									■
Fasce elastiche usurate			■				■					■			■					
Raccordo mandata pompa lento			■										■						■	

Esempo di lettura: il motore non rende.

Cause prob.: filtro aria intasato - cilindro usurato - filtro nafta intasato - anticipo errato - spazio morto eccessivo - iniettore difettoso - iniettore con fori otturati - valvola scarico bruciata - ecc. . . .

18 INSTALLAZIONE

Dati indicativi per una corretta installazione dei motori.
Per speciali applicazioni interpellare la DIREZIONE TECNICA RUGGERINI.

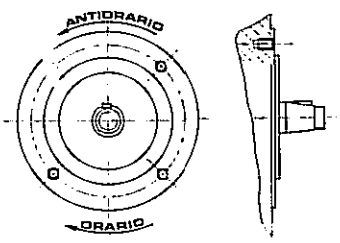
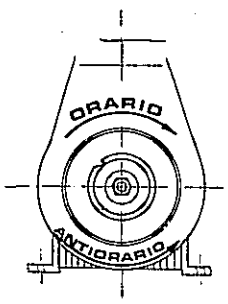


18.1 INCLINAZIONI MAX. DI FUNZIONAMENTO PER SERVIZI CONTINUATIVI

MOTORE TIPO	Volano	Flangiatura	Filtro aria	Scarico
RD/1	18°	25°	25°	25°

Per ingombri motori vedi paragrafo 1 pag. 2
Per disegni flangiature richiedere depliants illustrativi

18.2 PRESE DI MOTO

MOTORE TIPO	INTERA POTENZA - LATO FLANGIATURA			POTENZA PARZIALE - LATO VOLANO		
	Giri/1' max.		SENSO DI ROTAZIONE	Giri/1' max.		SENSO DI ROTAZIONE
RD 80 - 81 850 - 900 901 - 920 950	3000	antiorario		3000	orario	
RD 920L	2000			2000		
RD 901 AD	3000	orario		3000	antiorario	

18.3 PRESE DI MOTO PER POMPA OLEODINAMICA

MOTORE TIPO	LATO VOLANO				LATO FLANGIATURA				SUL CARTER MOTORE			
	Giri/1' max. motore	Giri/1' max. pompa	Senso rotaz. pompa	Gruppo applicabile	Giri/1' max. motore	Giri/1' max. pompa	Senso rotaz. pompa	Gruppo applicabile	Giri/1' max. motore	Giri/1' max. pompa	Senso rotaz. pompa	Gruppo applicabile
RD 80 - 81	—	—	—	—	3000	3000	orario	1-2	3000	1500	orario	1
RD 850-901 920 - 950	3000	3000	antiorario	2	3000	3000	orario	1-2	3000	1500	orario	1
RD 920L	2000	2000	antiorario	2	2000	2000	orario	1-2	2000	1000	orario	1

Il gruppo da applicare è riferito a pompe monocorpo

18.4 MOMENTO DINAMICO VOLANO

MOTORE TIPO	PD² kgm²
RD 80 - 81	0,340
RD 850 - 900 - 901	0,440
RD 920 - 920/L - 950 . . .	0,470
RD 80V	0,445
RD 850V	0,455
RD 920V	0,510

18.5 GRADO DI IRREGOLARITA' VOLANO

MOTORE TIPO	
RD 80 - 81	1 : 26
RD 850	1 : 26,3
RD 900 - 901	1 : 23,5
RD 920 - 920V	1 : 26
RD 920L	1 : 11,5
RD 80V	1 : 34
RD 850V	1 : 27
RD 950	1 : 24,4

18.6 CARICO ASSIALE

La spinta assiale, nei due sensi, non deve superare **Kg. 200** (carico continuo) e **Kg. 350** (carico intermittente).

INDICE

1 CARATTERISTICHE TECNICHE . . . . . pag. 2

2 ATTREZZATURA SPECIALE . . . . . pag. 3

3 SMONTAGGIO MOTORE . . . . . pag. 4

1 Estrazione volano
2 Estrazione platorello frizione
3 Estrazione bronzine di banco

4 CONTROLLI E REVISIONI . . . . . pag. 5

1 Testa
2 Dimensioni frese per sedi valvole
3 Molle valvole
4 Bilancieri
5 Tappo sfiatatoio
6 Cilindro
7 Albero motore
8 Controllo dimensionale albero motore
9 Anelli tenuta olio
10 Biella
11 Fasce elastiche e pistone
12 Controllo pompa olio
13 Circuito lubrificazione

5 APPARATI INIEZIONE . . . . . pag. 13

1 Circuito iniezione
2 Pompa iniezione
3 Controllo pompa iniezione
4 Montaggio pompa iniezione
5 Iniettore
6 Taratura e controllo iniettore

6 APPARATI ELETTRICI . . . . . pag. 16

1 Avviamento elettrico con motorino ed alternatore per ricarica batteria
2 Controllo alternatore
3 Controllo fili
4 Norme di impiego
5 Avviamento elettrico con dinamotore

7 MONTAGGIO MOTORE . . . . . pag. 19

1 Preparazione carter e supporto di banco
2 Albero motore
3 Collegamento biella - pistone
4 Collegamento biella - albero motore
5 Montaggio fasce elastiche RD 80 - 81 - 80 V
6 Posizione di lavoro fasce elastiche RD 80 - 81 - 80 V
7 Montaggio fasce elastiche RD 850 - 900 - 901 - 920 - 950
8 Posizione di lavoro fasce elastiche RD 850 - 900 - 901 - 920 - 950
9 Montaggio cilindro
10 Registrazione altezza cilindro
11 Montaggio pompa olio
12 Gruppo leve regolatore
13 Fasatura distribuzione

14 Controllo sporgenza iniettore
15 Montaggio valvole
16 Controllo profondità piani funghi valvole
17 Posizione aste punterie
18 Montaggio testa
19 Gioco valvole
20 Montaggio pompa iniezione
21 Controllo P.M.S.
22 Controllo inizio pompata
23 Controllo durata pompata
24 Montaggio opzionale equilibratore dinamico

8 PROVA MOTORE . . . . . pag. 27

1 Avviamento a funicella
2 Regolazione giri
3 Controllo pressione olio
4 Controllo perdite olio
5 Prova motore al freno
6 Tabella dei rodaggi
7 Controllo potenza massima
8 Tabella tempi di consumo
9 Conservazione

9 TABELLA MAGGIORAZIONI CILINDRI - PISTONI . . . . . pag. 31

10 TABELLA MINORAZIONI PERNI DI BANCO . . . . . pag. 31

11 TABELLA MINORAZIONI BOTTONE DI MANOVELLA . . . . pag. 31

12 TABELLA BARENATURA CARTER MOTORE E SUPPORTO DI BANCO . . . . . pag. 31

13 TABELLA CONVERSIONE MATERIALE INIEZIONE . . . . . pag. 32

1 Pompa iniezione
2 Iniettore
3 Dati tecnici

14 COPPIE DI SERRAGGIO . . . . . pag. 33

15 TABELLA GIOCHI . . . . . pag. 33

1 Accoppiamenti
2 Registrazioni
3 Giochi assiali

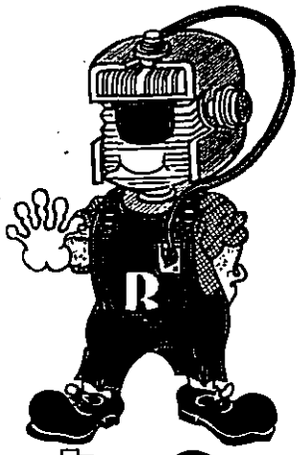
16 TABELLA DI MANUTENZIONE . . . . . pag. 34

17 TABELLA RICERCA INCONVENIENTI . . . . . pag. 35

18 INSTALLAZIONE . . . . . pag. 36

1 Inclinazioni max. di funzionamento
2 Prese di moto
3 Presa di moto per pompa oleodinamica
4 Momento dinamico volano
5 Grado di irregolarità volano
6 Carico assiale

Eurograf - Correggio - Tel. 694909



motoRUGG diesel

RUGGERINI motori

42040 REGGIO EMILIA (ITALY) - Tel. (0522) 55221 (10 linee r.a.) - Telex: 53321 MOTORUGG

6401 756666