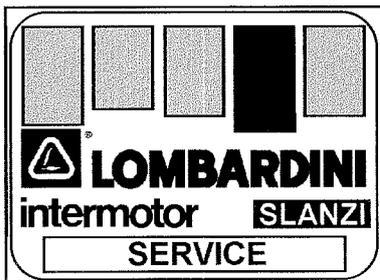


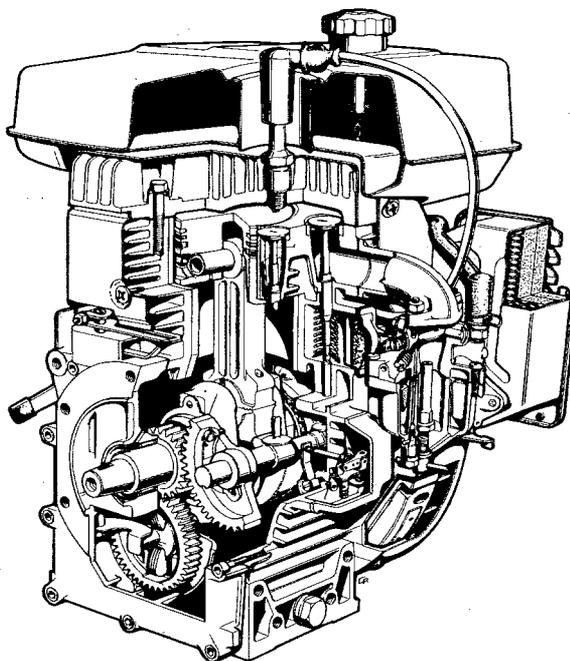
MANUALE DI RIPARAZIONE

motori serie 1IM , cod. 1-5302-282

- IM 250** BENZINA
- IM 300** BENZINA
- IM 350** BENZINA
- IM 251** BENZINA (LENTO)
- IM 301** BENZINA (LENTO)
- IM 351** BENZINA (LENTO)
- IM 252** PETROLIO
- IM 302** PETROLIO
- IM 352** PETROLIO



PREFAZIONE



Questo manuale fornisce le principali informazioni per una corretta riparazione dei motori Intermotor "Serie IM" in produzione al 1-7-88 data di pubblicazione del manuale.

Controllare eventuali modifiche nelle circolari tecniche.

Motori "Serie IM":

IM 250, 300, 350	a benzina
IM 251, 301, 351	a benzina (versioni lente)
IM 252, 302, 352	a petrolio

INDICE

CAPITOLO 1

INFORMAZIONI GENERALI

1.1	Istruzioni generali per una corretta riparazione	Pag.	8
1.2	Istruzioni generali per ordinare i ricambi	»	8
1.3	Identificazione motore	»	8
1.3	Identificazione motore 359	»	57

CAPITOLO 2

RIFORMIMENTI

2.1	Lubrificanti	Pag.	9
2.2	Carburante	»	9

CAPITOLO 3

SMONTAGGIO

3.1	Smontaggio volano	Pag.	10
3.2	Smontaggio testa	»	10
3.3	Smontaggio portina distribuzione	»	11
3.4	Smontaggio albero a camme	»	11
3.5	Smontaggio albero a gomito	»	11

CAPITOLO 4

CONTROLLI E RIPARAZIONI

4.1	Testa	Pag.	12
4.1	Testa 359	Pag.	57
4.2	Valvole - Guide - Sedi	»	12-13
4.3	Molle valvole	»	13
4.4	Valvola sfiato carter	»	13
4.5	Cilindro	»	13-14
4.6	Pistoni e segmenti	»	14
4.7	Spinotto e biella	»	15
4.8	Volano	»	15
4.9	Albero motore	»	16
4.10	Albero a camme	»	17
4.10	Albero a camme 359	»	59
4.11	Coperchio distribuzione	»	17
4.12	Basamento	»	18
4.13	Regolatore	»	18
4.14	Lubrificazione	»	19
4.15	Filtro aria	»	19
4.16	Carburatore - Filtro combustibile	»	20-21-22
4.17	Accensione (Meccanica/Elettronica)	»	23-24
4.18	Avviatore autoavvolgente	»	25
4.19	Dispositivo spia livello olio	»	26
4.19	Dispositivo spia livello olio 359	»	58



INDICE

CAPITOLO 5

EQUIPAGGIAMENTI ELETTRICI

5.1	Tipi di impianti	Pag. 27
5.2	Impianto con motorino e alternatore	» 27-28-29
5.3	Impianto con dinamotore	» 29-30
5.4	Impianti luce con alternatore	» 30

CAPITOLO 6

MONTAGGIO E MESSA A PUNTO

6.1	Basamento	Pag. 31
6.2	Albero motore	» 31
6.3	Pistone e biella	» 31-32
6.4	Distribuzione	» 32
6.5	Portina distribuzione	» 32-33
6.6	Volano e alternatore	» 33
6.7	Valvole	» 33
6.8	Fasatura distribuzione	» 34
6.9	Accensione meccanica	» 34
6.10	Accensione elettronica	» 35
6.11	Controllo fasatura camme	» 35
6.12	Completamento	» 36
6.13	Leva comando carburatore	» 36

CAPITOLO 7

REGISTRAZIONI E COLLAUDI

7.1	Controlli preavviamento	Pag. 37
7.2	Prova funzionamento a vuoto	» 37
7.3	Registrazione miscela al minimo	» 37
7.4	Regolazione del massimo	» 38
7.5	Rodaggio	» 38

CAPITOLO 8

CONSERVAZIONE

8.1	Protezione temporanea	Pag. 39
8.2	Protezione permanente	» 39
8.3	Preparazione messa in servizio	» 39

INDICE

CAPITOLO 9

INSTALLAZIONE

9.1	Presca di moto.	Pag. 40
9.2	Inclinazioni massime	» 40
9.3	Momento dinamico volano	» 40
9.4	Scarico	» 40
9.5	Carico assiale	» 40
9.6	Carico radiale e sbalzo massimo	» 40

CAPITOLO 10

INGOMBRI

10.1	Flange speciali	» 41
10.2	Alberi a gomito speciali	» 42-43
10.3	Ingombro motore	» 43

CAPITOLO 11

TABELLE

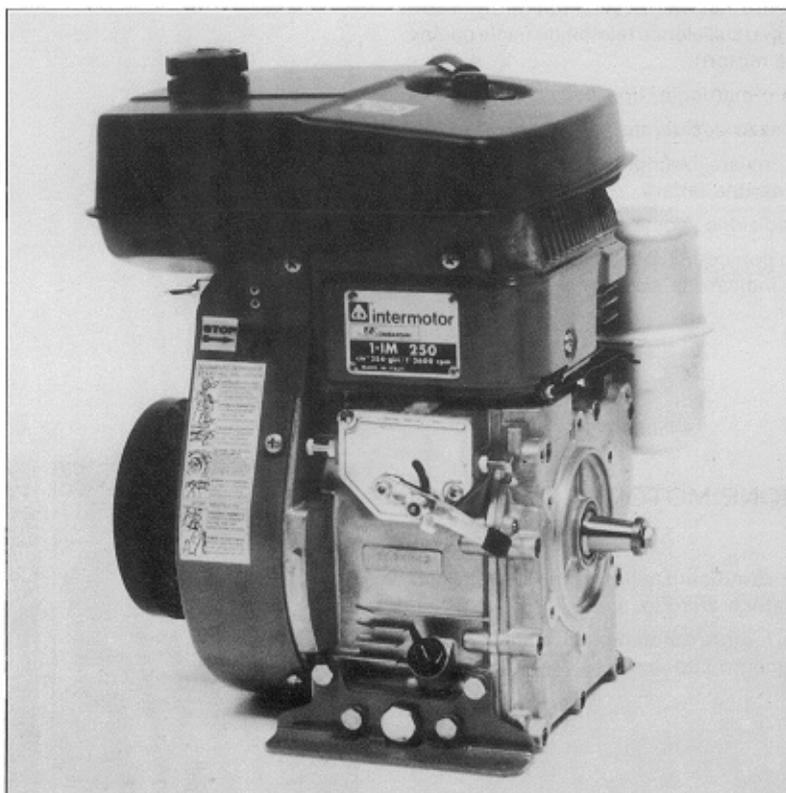
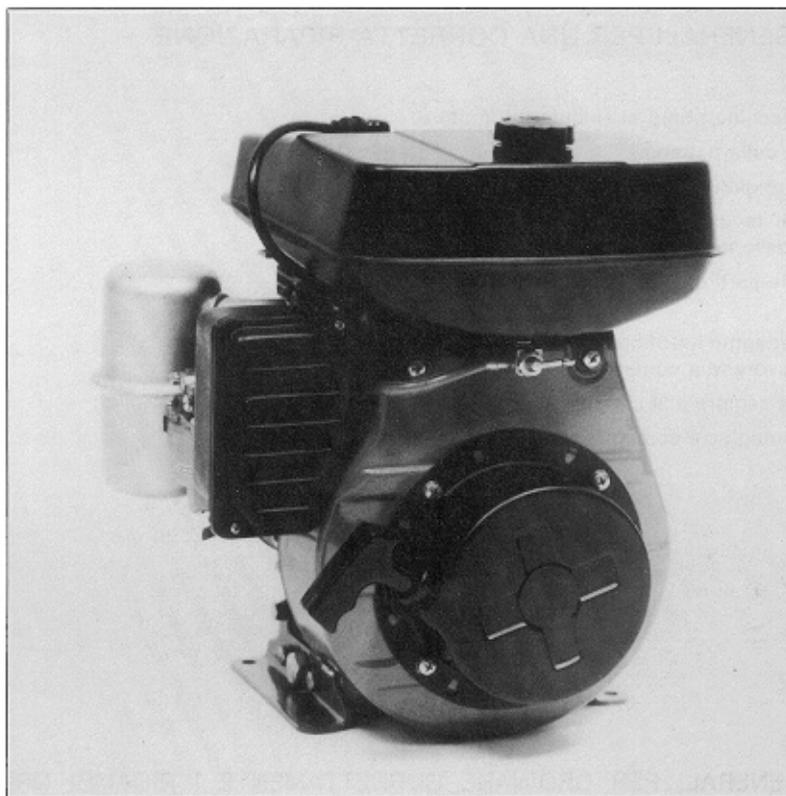
11.1	Tabella caratteristiche motori	» 44
11.1	Tabella caratteristiche motori 359	» 60
11.2	Tabella manutenzione.	» 45
11.3	Tabella eliminazione inconvenienti	» 46
11.4	Tabella maggiorazioni cilindri e pistoni	» 47
11.5	Tabelle giochi	» 48
11.6	Tabella coppie di serraggio	» 49
11.7	Tabella coppie di serraggio bulloni standard	» 50

CAPITOLO 12

TEORIE DI FUNZIONAMENTO

12.1	Compressione	Pag. 52-53
12.2	Carburazione	» 54
12.3	Accensione	» 55





1 INFORMAZIONI GENERALI

1.1 ISTRUZIONI GENERALI PER UNA CORRETTA RIPARAZIONE

- Bloccare la macchina prima di smontare il motore.
- Staccare i cavi della batteria.
- Usare ricambi originali Intermotor.
- Spine, anelli di tenuta, guarnizioni, rondelle, dadi autobloccanti devono essere sempre sostituiti.
- Pulire sempre le parti usando benzina e aria compressa.
- Prima del rimontaggio lubrificare le parti rotanti e le superfici che lavorano a contatto.
- Fare attenzione sempre alle coppie di serraggio.
- Quando il rimontaggio è completo eseguire un controllo finale.

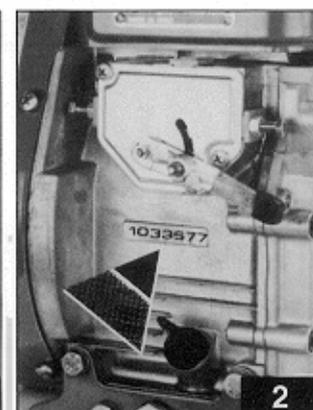
1.2 ISTRUZIONI GENERALI PER ORDINARE CORRETTAMENTE I RICAMBI ORIGINALI INTERMOTOR

Rivolgersi ai Centri Assistenza Ricambi riportati sull'elenco service e/o sull'elenco telefonico (sulle pagine gialle, alla voce motori).

- Tipo di motore e matricola, tipo della macchina.
- Matricola del pezzo desiderato.
- Nell'incertezza, inviare il campione accompagnato da una bolletta o da una lettera.
- Modalità di spedizione: posta, corriere o ferrovia.
- Indirizzo esatto con codice postale; per spedizione a mezzo ferrovia indicare la stazione.

1.3 IDENTIFICAZIONE MOTORE

- Il tipo del motore è indicato nella targhetta posta sulla cuffia convogliatrice aria Fig. 1.
- La matricola del motore è stampigliata sulla parete laterale del basamento lato acceleratore. Fig. 2.



2 RIFORNIMENTI

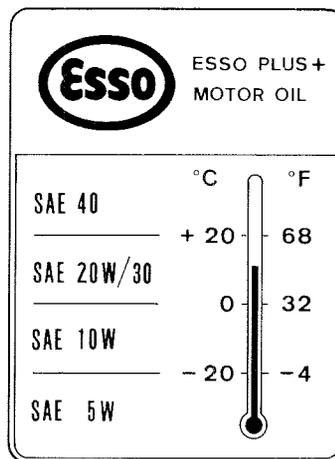
2.1 LUBRIFICANTE

Rifornimento motore: con motore in piano rifornire fino al traboccamento (motore standard).

Per versioni con asta livello olio fare riferimento alle tacche min. e max ricavate nell'asta.

Capacità olio nel carter 0,6 litri,
caratteristiche del lubrificante:

si consiglia:



Se il motore è fornito di filtro aria a bagno d'olio, è necessario, rifornire la vaschetta del filtro fino al segno di livello, con lo stesso olio del motore.

2.2 CARBURANTE

Per effettuare il rifornimento di combustibile si consiglia l'uso di un imbuto con panno per il filtraggio del carburante.

Attenzione: Si raccomanda di eseguire il rifornimento del serbatoio a motore spento.

CAPACITÀ SERBATOIO:

Motore	Benzina	Petrolio
IM 250, 251, 300, 301, 350, 351	4,2 litri	-
IM 252, 302, 352	0,2 litri	4 litri

3

SMONTAGGIO MOTORE

Nel caso che un motore usato sia in condizioni da sconsigliarne la riparazione, pur essendo riutilizzabili i particolari esterni, è opportuno l'uso di un blocco motore, cioè dei pezzi interni nuovi già montati (basamento, cuscinetti, albero motore, biella, pistone, testa, coperchio distribuzione), da completare con i particolari esterni (convogliatore, volano, carburatore, accensione, filtro aria, serbatoio, marmitta, piedi, puleggia) oltre alla registrazione e rodaggio che non viene effettuato in fabbrica.

SISTEMAZIONE MOTORE

Applicare il motore al banco di montaggio fissandolo a mezzo bulloni sui fori attacco piede.

Procedere allo smontaggio di serbatoio, marmitta, filtro, puleggia, convogliatore, cuffia e lamiera protezione volano.

3.1

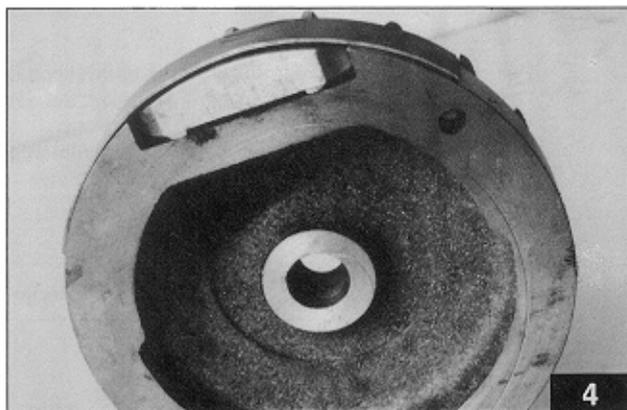
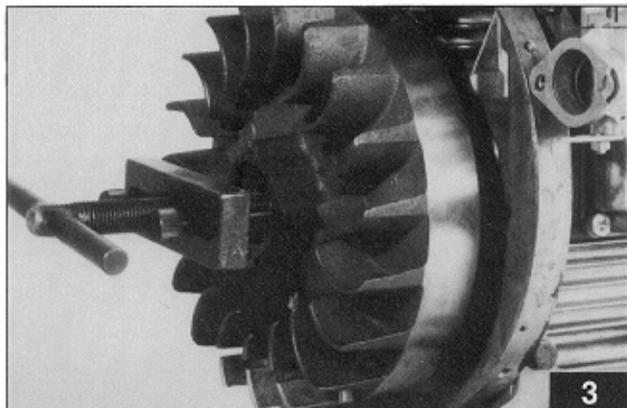
SMONTAGGIO VOLANO

Svitare il dado bloccaggio volano tenendo presente che ha filettatura sinistrorsa.

Con l'ausilio dell'estrattore 7070.3395.026 estrarre il volano Fig. 3.

La calamita non può essere smontata dal volano in quanto ciò ne provocherebbe la smagnetizzazione.

A volano smontato porre un lamierino di ferro dolce per chiudere il circuito magnetico tra calamita e volano. Fig. 4



3.2

SMONTAGGIO TESTA

Non smontare la testa a caldo per evitare deformazioni.

Procedere allo smontaggio della testa con chiave a tubo o a T.

3

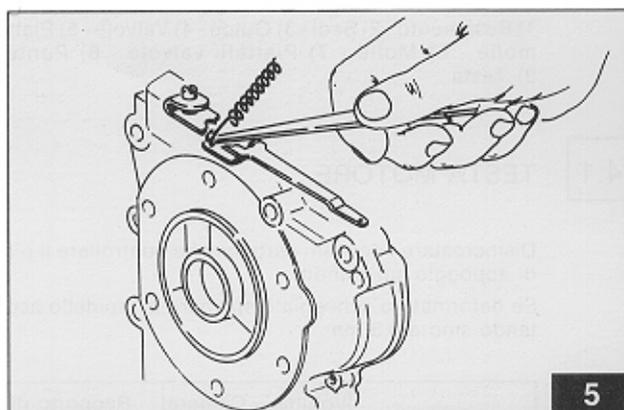
SMONTAGGIO MOTORE

3.3

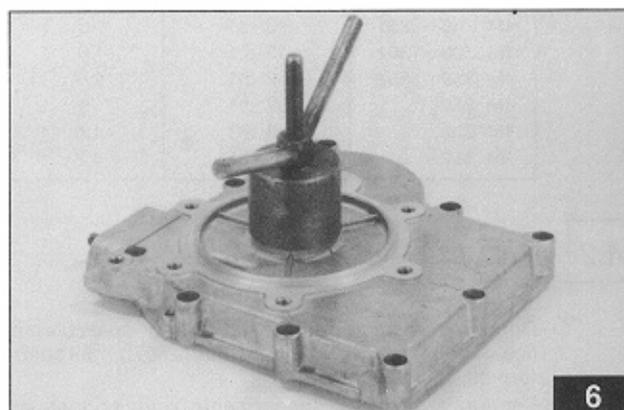
SMONTAGGIO PORTINA DISTRIBUZIONE

Prima di procedere allo smontaggio del coperchio distribuzione sganciare la molla della leva regolatore Fig. 5

Usare l'estrattore 7070.3595.046 per il cuscinetto a rullini del coperchio distribuzione. Fig. 6.



5



6

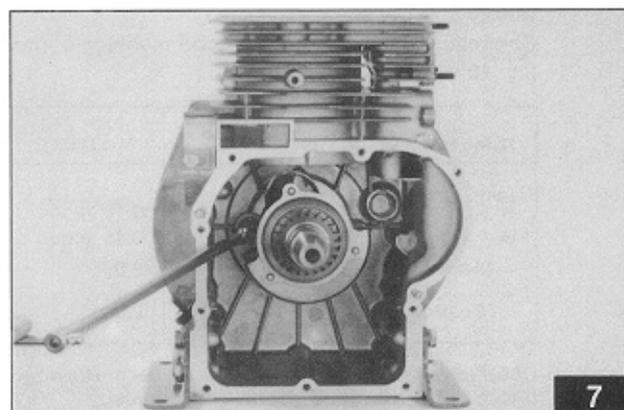
3.4

SMONTAGGIO ALBERO A CAMME

Togliere puntalino ruttore (solo motori con accensione meccanica).

Porre in corrispondenza i segni di messa in fase degli ingranaggi dell'albero a camme e dell'albero motore (pistone al P.M.S. in fase di compressione); sfilare l'albero.

Sui motori con accensione meccanica, per sfilare l'albero a camme, spostare la lamina puntalino con un cacciavite.



7

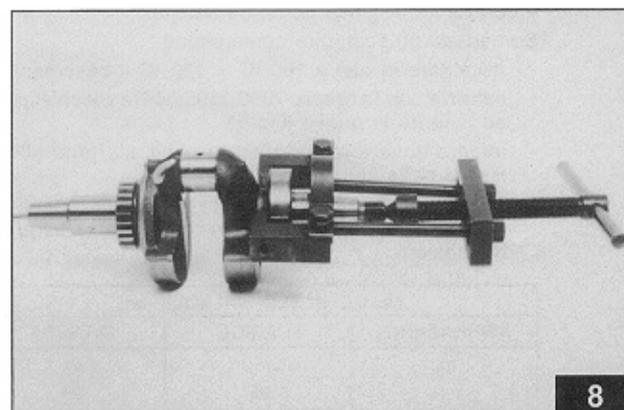
3.5

SMONTAGGIO ALBERO A GOMITO

Svitare i bulloni di fissaggio del cappello biella.

Togliere la vite tenuta assiale cuscinetto albero a gomito. Fig. 7.

Sfilare l'albero. Per l'eventuale sostituzione del cuscinetto usare l'estrattore 7070.3595.026. Fig. 8.



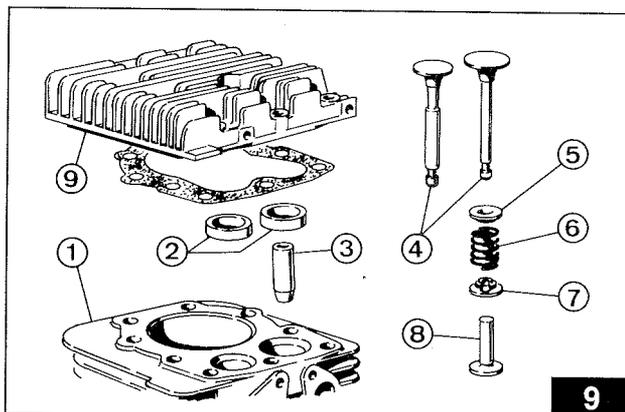
8

4

CONTROLLI E RIPARAZIONI

Particolari di Fig. 9

1) Basamento - 2) Sedi - 3) Guide - 4) Valvole - 5) Piattelli molle - 6) Molle - 7) Piattelli valvole - 8) Punterie - 9) Testa

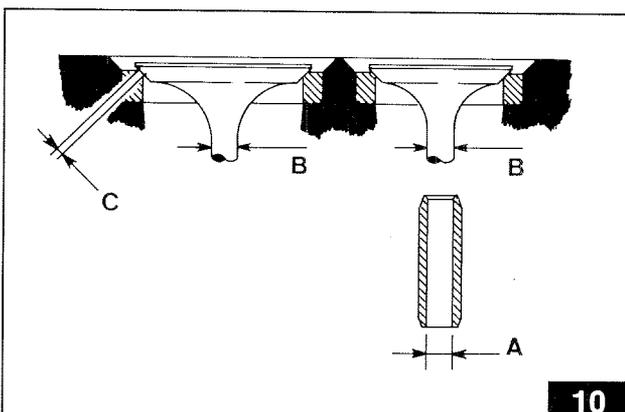


4.1 TESTA MOTORE

Disincrostare i depositi carboniosi e controllare il piano di appoggio sul cilindro.

Se deformato o scheggiato spianare al lapidello asportando sino a 0,3 mm.

MOTORE	Volume - Camera cm ³	Rapporto di Compressione
IM 250 - 251	40 ±1	6 : 1
IM 300 - 301	49 ±1	6 : 1
IM 350 - 351	52 ±1	6,5 : 1
IM 252	52 ±1	5 : 1
IM 302	74 ±1	4,6 : 1
IM 352	83 ±1	4,7 : 1



4.2 VALVOLE - GUIDE - SEDI

Dopo smontaggio e disincrostazione con spazzola metallica controllare le valvole e sostituirle se i funghi sono deformati, incrinati o usurati.

Per riutilizzare valvole leggermente usurate ripristinare la fascia d'appoggio C sulla sede, mediante rettificatrice valvole a 45°.

Controllo guide, valvole, sedi dopo montaggio, (mm).

Fig. 10

DIMENSIONE	NOMINALE	LIMITE
A	7,03 ÷ 7,04	0,15 gioco
B	6,98 ÷ 7,00	0,15 gioco
C	Aspirazione 1,00 ÷ 1,20	2,00
	Scarico 1,40 ÷ 1,60	2,00

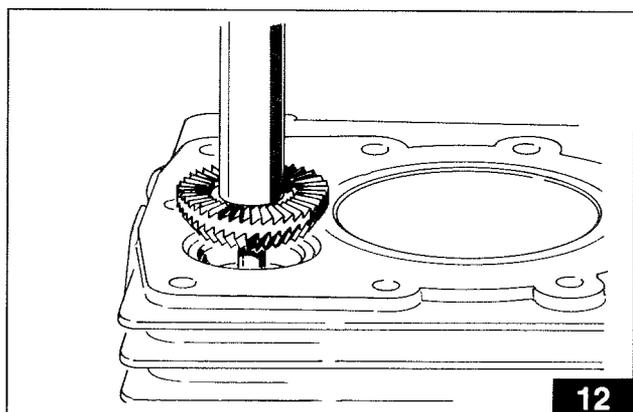
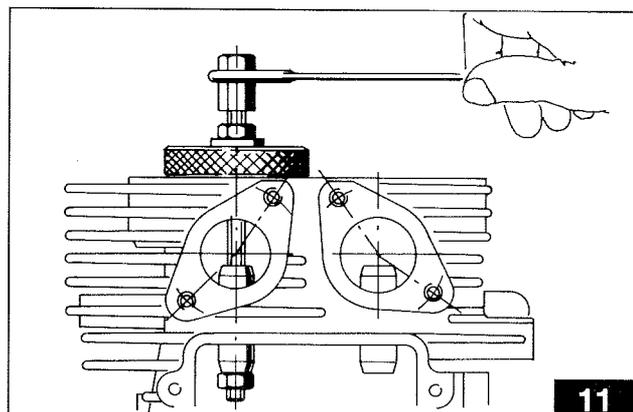
Osservare che l'interno delle guide sia esente da rigature, tracce di grippaggio o depositi carboniosi.

Procedere alla pulizia con spazzolino metallico e benzina e controllare il gioco come da tabella.

Se necessario sostituire come segue:

- riscaldare in olio a 100 °C ÷ 120 °C il basamento
- estrarre con l'attrezzo 7090.3595.044 le vecchie guide ed inserire le nuove. Fig 11
- infilare le valvole e controllare che scorrano liberamente nelle guide.
- fresare con frese normali a 45° da 28 ÷ 35 mm. di Ø e gambo 7 mm. Fig. 12 le sedi valvole aventi le seguenti dimensioni:

DIAMETRI SEDI VALVOLE mm.		
ASPIRAZIONE	SCARICO	Ø FRESA
28	-	35
-	25	28



4

CONTROLLI E RIPARAZIONI

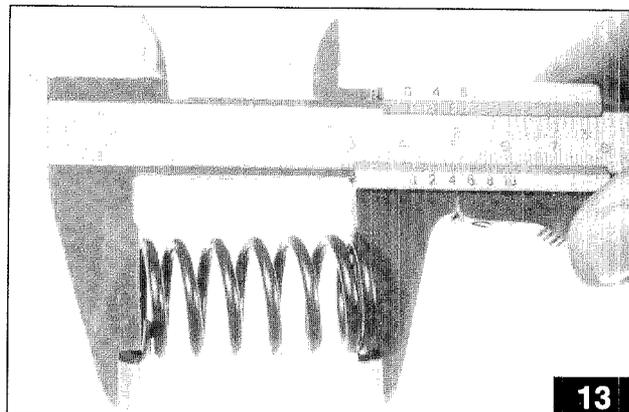
Smerigliare le valvole nelle sedi adoperando smeriglio fine in sospensione nell'olio.

Se la fresatura della sede comporta un abbassamento eccessivo della valvola o se la superficie di contatto C Fig. 10 supera 2 mm. di larghezza, sostituire la sede come segue:

- con punta di trapano di $2 \div 3$ mm. praticare alcuni fori sulla sede e completare il taglio con scalpello senza danneggiare l'alloggiamento.
- estrarre la sede.
- riscaldare il basamento in olio a $160 \text{ }^\circ\text{C} \div 180 \text{ }^\circ\text{C}$
- montare la sede con tampone o valvola usata.

È consigliabile far eseguire l'operazione da una Officina di Rettifica.

La rettifica e sostituzione di sedi e valvole richiede sempre la smerigliatura.



13

4.3

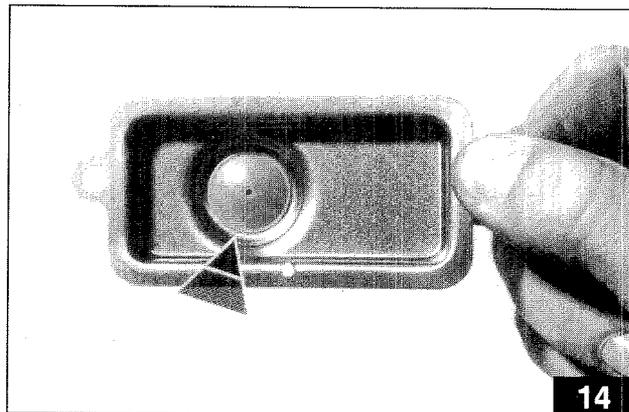
MOLLE VALVOLE

Osservare se le molle sono lesionate o se hanno perduto la loro elasticità.

L'altezza libera deve essere $40,5 \div 41,5$ mm. Fig. 13.

Controllare che l'altezza sotto un carico di $17 \div 17,5$ Kg. sia di 24 mm.

Sostituire le molle se le altezze sono inferiori.



14

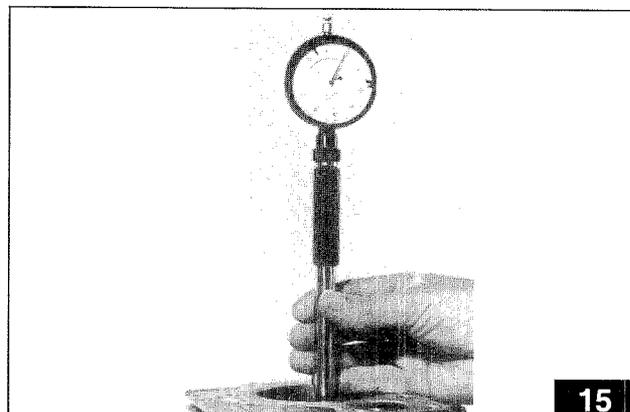
4.4

VALVOLA SFIATO CARTER

La valvola sfiato carter si trova all'interno del coperchio alloggiamento punterie ed è sostituibile.

Per accedere alle valvole togliere la paglietta metallica.

Verificare l'integrità della valvolina, se avariata sostituire. Fig. 14



15

4.5

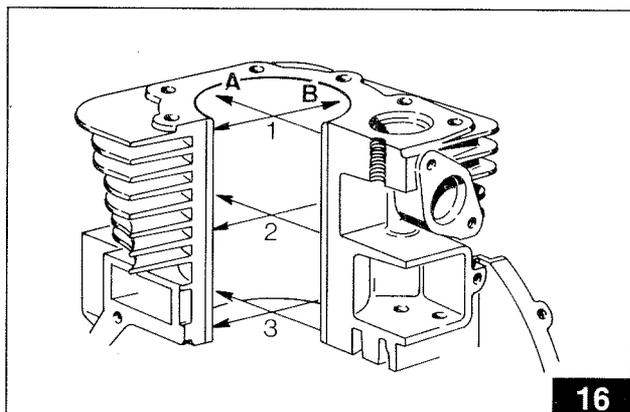
CILINDRO

Controllare con comparatore (Fig. 15) due diametri interni (A, B) perpendicolari tra loro a tre diverse altezze Fig. 16.

Diametro nominale del cilindro mm.:

MOTORE	Ø NOMINALE	DIFFERENZA A-B
250	70,00 \div 70,02	
300	76,00 \div 76,02	0,002 \div 0,05
350	82,00 \div 82,02	

Sostituire i segmenti se il diametro del cilindro usurato non supera di 0,10 mm. le dimensioni nominali o se presenta rigature superficiali.



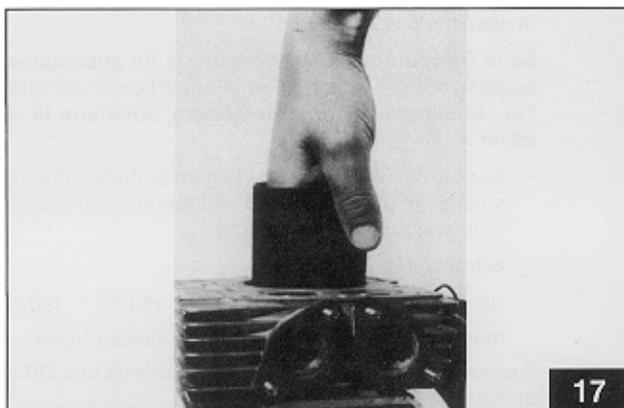
16

4

CONTROLLI E RIPARAZIONI

In tal caso ripristinare la rugosità iniziale del cilindro passando nell'interno con movimento elicoidale alternato tela smeriglio di grana 80 ÷ 100 inbevuta di gasolio o usando lo speciale attrezzo FLEXHONE o simile, fino ad ottenere una superficie a tratti incrociati. Fig. 17.

Per rigature, ovalizzazioni o consumo del cilindro oltre 0,10 mm., alesarlo e montare segmenti e pistone maggiorati; vedi tabella 11.4, capitolo 11.



17

4.6

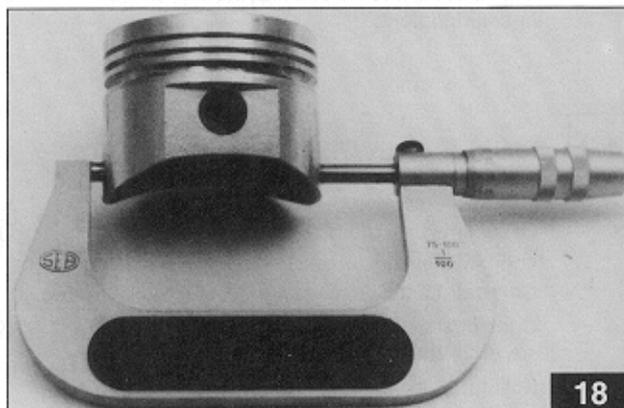
PISTONE E SEGMENTI

Misurare il diametro del pistone a 2 mm. dalla base perpendicolarmente allo spinotto. Fig. 18.

L'usura del mantello non deve superare 0,05 mm.

Diametro pistone nominale:

MOTORE	DIAMETRO NOMINALE mm.
250	69,91 ÷ 69,93
300	75,85 ÷ 75,87
350	81,88 ÷ 81,90



18

Riscontrando un gioco tra cilindro e pistone superiore a 0,26 mm. alesare il cilindro e montare pistone e segmenti maggiorati.

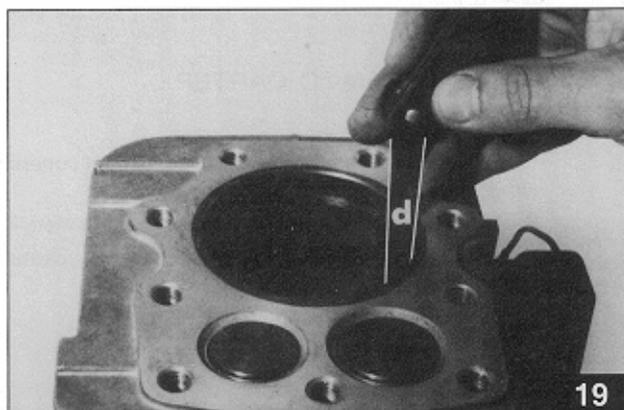
Le maggiorazioni previste sono: + 0,5; + 1,0 mm.

Verificare che il foro spinotto non sia ovalizzato oltre 0,10 mm. in caso contrario sostituire pistone e spinotto.

Smontare i segmenti con apposite pinze ed eliminare i depositi nelle cave del pistone.

Controllare l'aderenza dei segmenti per tutta la circonferenza del cilindro e misurare la distanza (d) tra le estremità. Fig. 19.

Se necessario limarle.



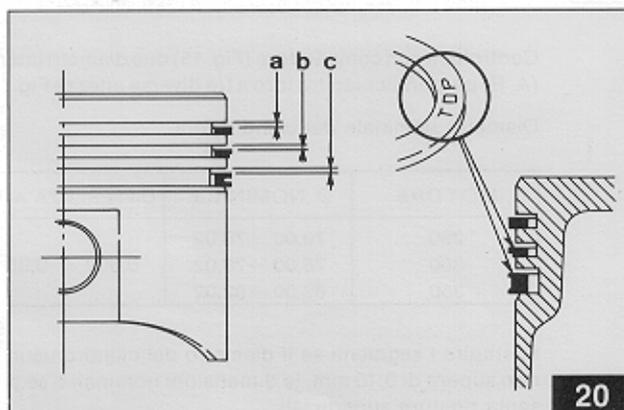
19

DISTANZA ESTREMITÀ SEGMENTI mm.

Segmento di tenuta	0,25 ÷ 0,40
Segmento raschiaiole	0,20 ÷ 0,35

Verificare che i segmenti scorrano liberamente nelle cave e controllare con spessore il gioco in senso verticale A, B, C, Fig. 20, sostituendo pistone e segmenti se è superiore a:

1° Segmento di tenuta A	0,20 mm.
2° Segmento di tenuta B	0,15 mm.
Raschiaiole C	0,15 mm.



20

4

CONTROLLI E RIPARAZIONI

4.7

SPINOTTO E BIELLA

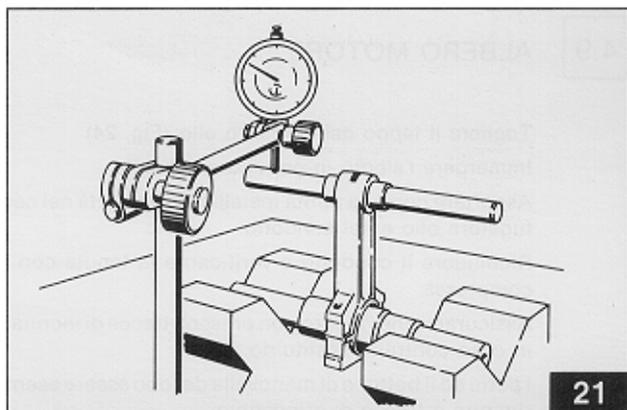
Verificare che lo spinotto sia esente da rigature o segni di grippaggio ed in caso contrario sostituirlo.

Misurarne il diametro con quello interno della boccola piede biella verificando che il gioco al montaggio sia $0,015 \div 0,025$ mm.

Se supera 0,07 mm. sostituire i due.

Controllare il parallelismo degli assi biella. (Fig. 21)

Lo scarto non deve superare 0,05 mm. in tutti i sensi all'estremo dello spinotto. Per piccole deformazioni raddrizzare sotto una pressa agendo con sforzi graduali.



21

4.8

VOLANO

Sostituire il volano se sono deformati il foro conico o la sede chiavetta.

Calamita: verificare l'efficienza della calamita con l'attrezzo 7000.9727.001.

Trattenere il cursore con la linea (b) in corrispondenza della linea (a) dell'astuccio. Liberare il cursore: esso deve essere attratto dalla calamita. Fig. 22

Magnetizzazione:

Poiché la calamita non può essere sostituita da sola se smagnetizzata, procedere come segue: presso una officina elettromeccanica dotata di apparecchio magnetizzatore con le seguenti caratteristiche:

Flusso magnetico	80 ÷ 85 GAUSS
Forza magneto-motrice	350.000 Amperspire
Diametro minimo dei poli	80 mm.

Disporre il volano nell'apparecchio appoggiandolo alle scarpe polari, come indicato in Fig. 23 cioè con la calamita rivolta verso il polo nord del magnetizzatore.

Alimentare il magnetizzatore per alcuni secondi e ripetere l'operazione due o tre volte.

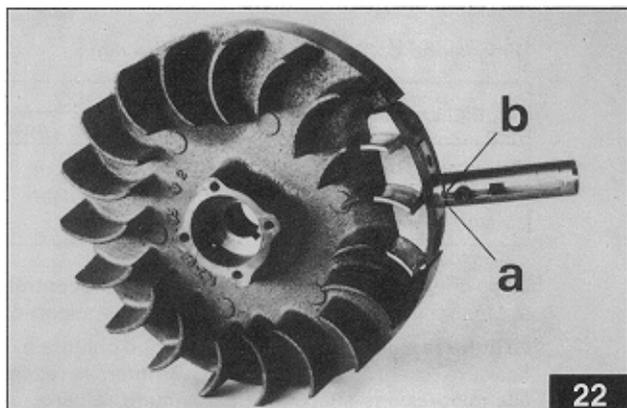
Corona dentata.

Viene montata sul volano dei motori per avviamento elettrico.

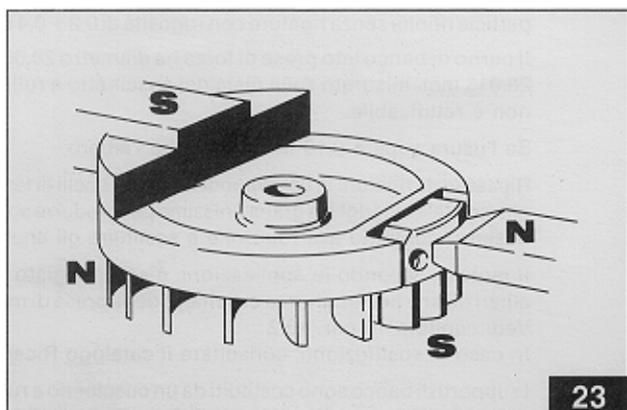
Controllare se i denti sono usurati o lesionati.

Se occorre sostituire la corona come segue:

- Riscaldare lungo la circonferenza interna con una fiamma a benzina e toglierla con punzone;
- Riscaldare analogamente la nuova corona ed applicarla rapidamente ribattendola sulla sede.



22



23

4

CONTROLLI E RIPARAZIONI

4.9 ALBERO MOTORE

Togliere il tappo del condotto olio (Fig. 24)

Immergere l'albero in petrolio o solvente.

Asportare con una punta metallica le impurità nel centrifugatore olio e nel condotto.

Richiudere il condotto e verificarne la tenuta con aria compressa.

Assicurarsi che l'albero non presenti tracce di incrinature in caso contrario sostituirlo.

I perni ed il bottone di manovella devono essere esenti da rigature o tracce di grippaggio.

Lievi rigature o intaccature vanno ripassate con una limetta al carborundum a grana finissima e rifinite mediante tela della stessa specie.

I coni d'accoppiamento, le sedi chiavette e le filettature devono essere prive di deformazioni o usure, in caso contrario sostituire l'albero.

Le filettature all'estremità sono di senso inverso a quello di rotazione del motore.

Controllare che i denti dell'ingranaggio distribuzione non siano usurati o danneggiati. In caso contrario sostituire l'albero motore.

Misurare con micrometro secondo due diametri perpendicolari per controllare usura e ovalizzazione del bottone di manovella e dei perni di banco. Fig. 25.

Se l'usura del bottone di manovella supera 0,10 mm. rettificare e montare biella minorata come da tabella.

Dimensione bottone, occhi testa biella mm.:

BIELLA	Ø BOTTONE	GIOCO	
		MONTAGGIO	LIMITE
NOMINALE	28,000 ÷ 27,985		
IP MIN. - 0,25	27,750 ÷ 27,735	0,025	0,120
IP MIN. - 0,50	27,500 ÷ 27,485		

Dopo grippaggio, surriscaldamento o rettifica controllare al Magnaflux che non vi siano incrinature superficiali.

La durezza superficiale del bottone dopo pulitura o rettifica deve essere 50 ÷ 55 Rockwell C. Se inferiore rettificare alla minorazione successiva o sostituire l'albero.

Il raggio dei raccordi deve essere 2,7 ÷ 3,0 mm; e la superficie rifinita senza rigature con rugosità di 0,2 ÷ 0,4 mm.

Il perno di banco lato presa di forza ha diametro 28,002 ÷ 28,015 mm. misurato sulla pista del cuscinetto a rullini e non è rettificabile.

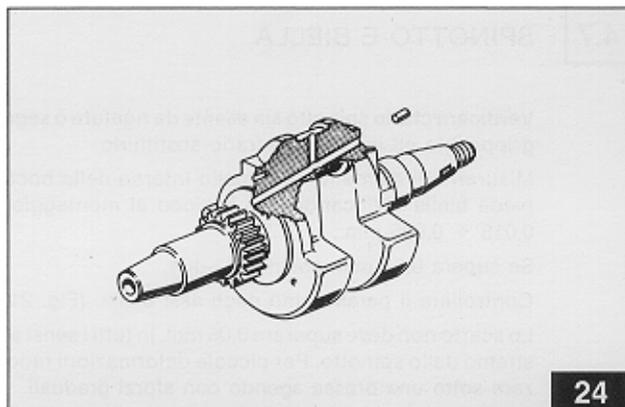
Se l'usura supera 0,10 mm. sostituire l'albero.

Ripassare le rigature in corrispondenza degli anelli di tenuta olio con tela smeriglio a grana finissima per produrre spirali di senso contrario alla rotazione e sostituire gli anelli.

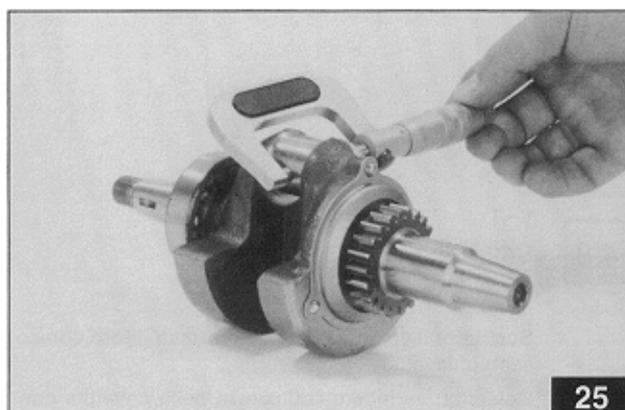
Il motore, secondo le applicazioni, è equipaggiato con alberi diversi per lunghezza e diametri della presa di moto. Vedi capitolo 10 par. 10.2

In caso di sostituzione, consultare il catalogo Ricambi.

I supporti di banco sono costituiti da un cuscinetto a rullini lato presa di moto e da un cuscinetto a sfere lato volano.



24



25

4

CONTROLLI E RIPARAZIONI

4.10 ALBERO A CAMME

Assicurarsi che le camme, i perni e l'ingranaggio non siano usurati o rigati.

Diametro dei perni mm.

15,96 ÷ 15,98

non rettificabile. Fig. 26

Gioco tra perno e sede mm.

0,022

Per valori dei perni diversi e con gioco superiore a 0,10 mm. sostituire l'albero.

Dimensione camme mm. Fig. 27:

MOTORE	ASPIRAZIONE		SCARICO	
	A	B	A	B
300, 350	19,975 ÷ 20,025	27,025 ÷ 27,075	19,975 ÷ 20,025	26,525 ÷ 26,575
250, IM 300-350 per gruppo electr.	19,975 ÷ 20,025	26,525 ÷ 26,575	19,975 ÷ 20,025	26,525 ÷ 26,575

Lievi rigature o intaccature vanno ripassate con una lietta al carborundum a grana finissima e rifinite mediante tela della stessa specie. Verificare la fasatura come a pag. 35, par. 6.11.

4.11 COPERCHIO DISTRIBUZIONE

Per l'eventuale sostituzione del cuscinetto, impiegare l'estrattore matr. 7070.3595.46, dopo aver tolto l'anello tenuta olio. Fig. 28.

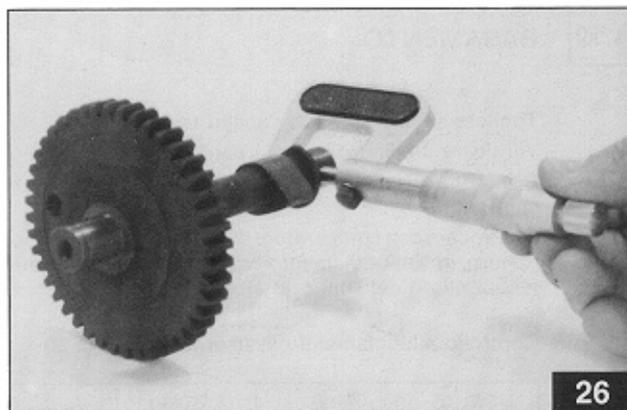
Verificare l'integrità dei piani d'accoppiamento, delle forature e dei centraggi.

Controllare con comparatore due diametri, perpendicolari tra loro, dell'alloggiamento del cuscinetto, della sede anello tenuta olio e del supporto albero a camme. Fig. 29.

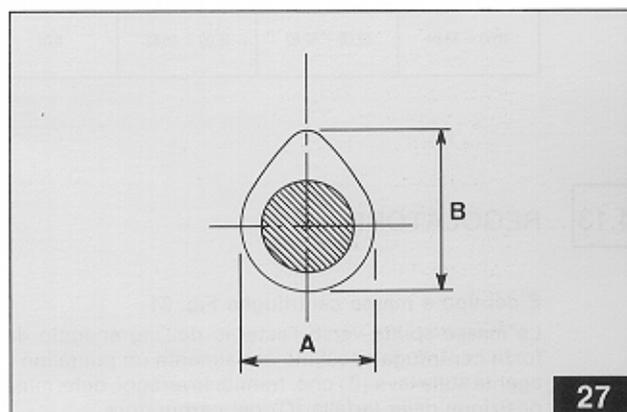
Controllo alloggiamenti coperchio tenuta distribuzione, mm.:

ANELLO TENUTA	SEDE CUSCINETTO	SUPPORTO ALBERO A CAMME	OVALIZZAZIONE
38,00 ÷ 38,039	35,975 ÷ 35,990	16,00 ÷ 16,018	0,01

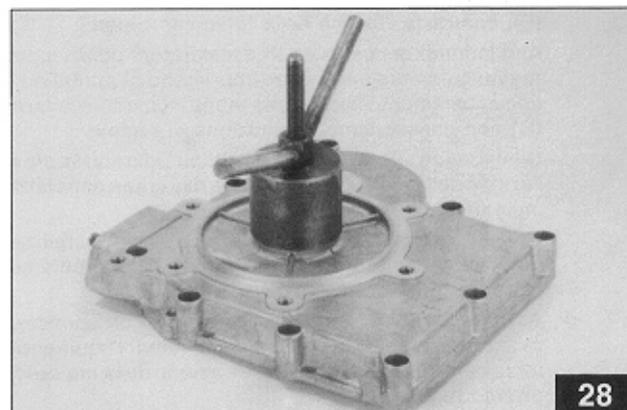
Per dimensioni diverse sostituire il coperchio.



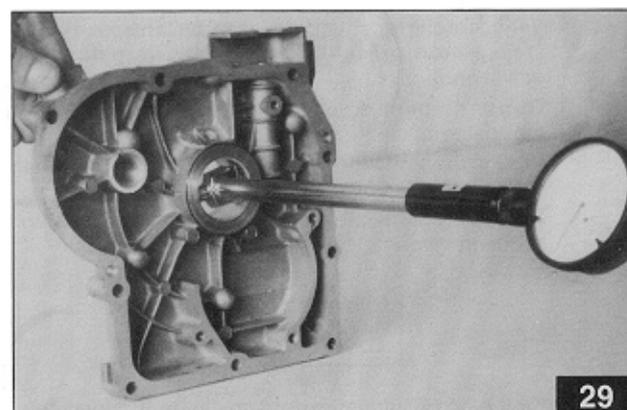
26



27



28



29

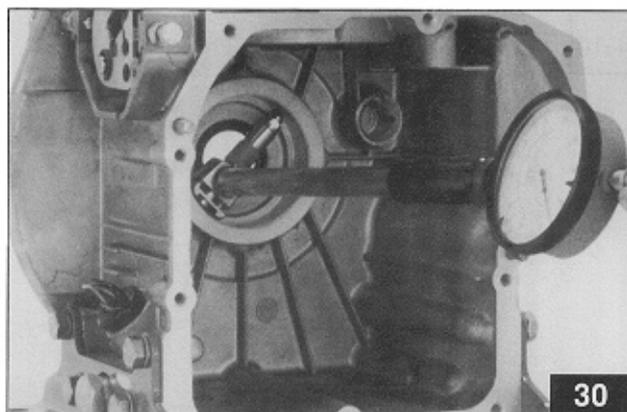
4 CONTROLLI E RIPARAZIONI

4.12 BASAMENTO

Togliere se è necessario l'anello tenuta olio.
 Verificare il cilindro come a pag. 13.
 Controllare i piani di accoppiamento, filettature e centraggi.
 Controllare con comparatore due diametri perpendicolari tra loro, dell'alloggiamento cuscinetto, della sede anello tenuta olio e del supporto albero a camme.

Controllo alloggiamenti basamento, mm. Fig. 30

ANELLO TENUTA	SEDE CUSCINETTO	SUPPORTO ALBERO A CAMME	OVALIZZAZIONE
38,00 ÷ 38,04	62,00 ÷ 62,02	16,00 ÷ 16,02	0,01



4.13 REGOLATORE

È del tipo a masse centrifughe Fig. 31

Le masse spinte verso l'esterno dell'ingranaggio dalla forza centrifuga spostano assialmente un puntalino (A) agente sulla leva (B) che, tramite leveraggi, determina la posizione della farfalla (C) nel carburatore.

Una molla (D), posta in tensione dal comando acceleratore (E), contrasta l'azione della forza centrifuga.

Al diminuire del carico, con acceleratore posizionato, il regime aumenta e le masse imprimono al puntalino (A) uno spostamento assiale che tende a chiudere la farfalla (C) con conseguente diminuzione di regime.

Diminuendo allora la forza centrifuga sulla massa prevale l'azione della molla che provoca la riapertura della farfalla incrementando il regime.

Queste azioni sulla farfalla permettono di stabilizzare automaticamente il regime al variare del carico a cui è sottoposto il motore.

Ad una nuova posizione dell'acceleratore corrisponde una variazione del carico sulla molla e quindi l'equilibrio tra forza centrifuga sul regolatore e azione della molla ad un diverso regime.

Controllo:

Verificare che la dentatura e le sedi delle masse e le masse stesse, non presentino bave che ne ostacolino il movimento.

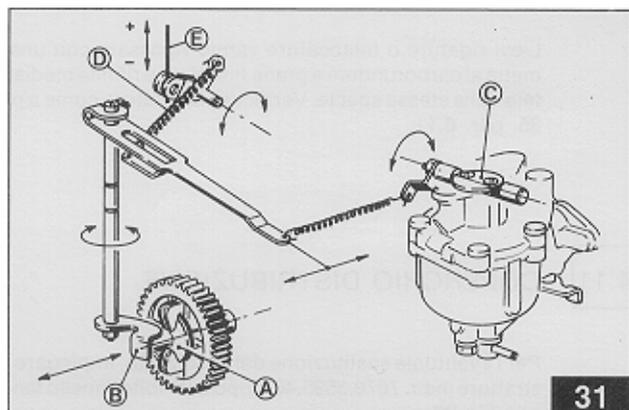
Gli assi dei perni di supporto delle masse debbono risultare perpendicolari all'asse dell'ingranaggio.

Il piano del puntalino su cui lavorano i pattini delle masse deve essere liscio.

Il gioco tra puntalino e perno deve essere contenuto nei seguenti valori:

0,07 ÷ 0,15 mm.

Se il gioco risulta superiore sostituire il puntalino.



4

CONTROLLI E RIPARAZIONI

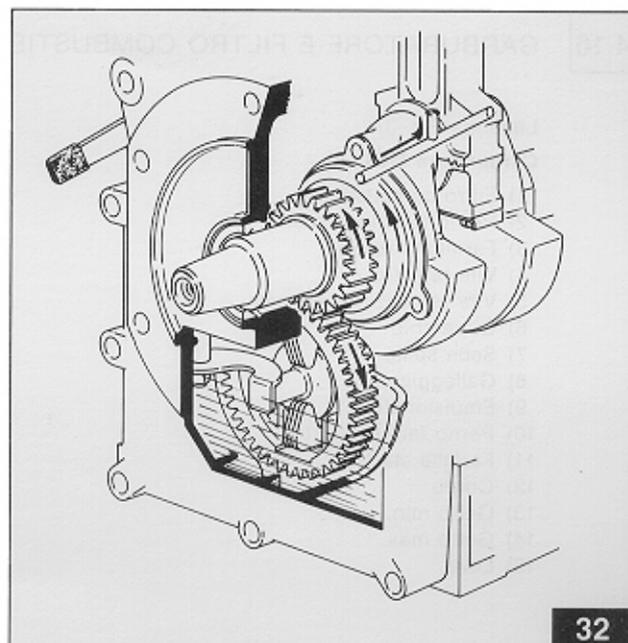
4.14

LUBRIFICAZIONE

È del tipo centrifugo forzato per trasporto dell'olio che, prelevato dall'ingranaggio regolatore, lubrifica le parti in movimento attraverso un centrifugatore. Fig 32.

Il filtraggio dell'olio avviene per forza centrifuga che spingendolo nell'incavo del centrifugatore, ne fa depositare le impurità.

La pulizia del centrifugatore con i condotti dell'albero motore è descritta nel paragrafo albero motore 4.9 pag. 16.



32

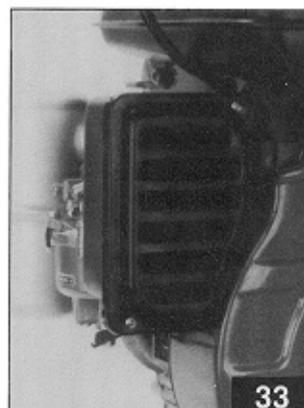
4.15

FILTRI ARIA

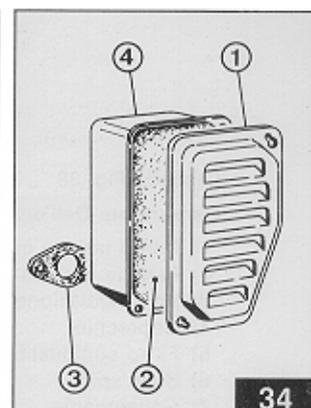
Filtro a secco. Fig 33-34.

Togliere il coperchio (1), estrarre la massa filtrante (2) lavarla con benzina poi strizzarla accuratamente. Impregnare la massa con olio motore, dopo aver eliminato l'eccesso d'olio rimontare la massa e il coperchio.

Se danneggiata sostituire la guarnizione (3) tra carburatore e scatola filtro (4).



33



34

Filtro a bagno d'olio. Fig. 35-36.

Smontare e togliere l'olio, lavare l'elemento filtrante (1) e sostituirlo se le maglie sono lesionate.

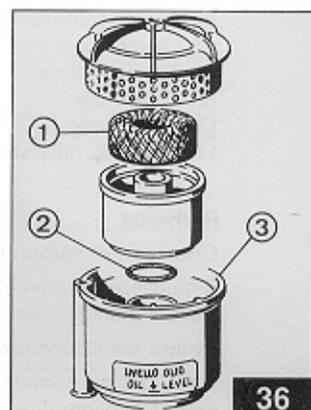
Sostituire gli anelli di tenuta (2) se danneggiati.

Pulire la vaschetta (3) con benzina e riempirla con olio pulito sino al livello.

Se danneggiata sostituire la guarnizione tra supporto filtro e carburatore.



35



36

4

CONTROLLI E RIPARAZIONI

4.16

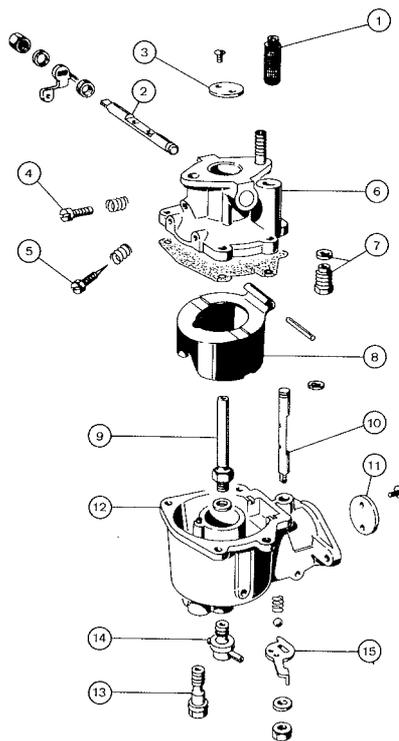
CARBURATORE E FILTRO COMBUSTIBILE

Legenda Fig. 37

Carburatore MET-AL

- 1) Filtro combustibile
- 2) Perno farfalla miscela
- 3) Farfalla miscela
- 4) Vite registro
- 5) Vite regolazione miscela
- 6) Coperchio
- 7) Sede spillo
- 8) Galleggiante
- 9) Emulsionatore
- 10) Perno farfalla starter
- 11) Farfalla starter
- 12) Corpo
- 13) Getto min.
- 14) Getto max
- 15) Leva

MET-AL



37

Legenda Fig. 38

Carburatore Dell'orto

- 1) Perno farfalla miscela
- 2) Farfalla miscela
- 3) Vite regolazione miscela
- 4) Coperchio
- 5) Filtro combustibile
- 6) Sede spillo
- 7) Galleggiante
- 8) Vite registro
- 9) Emulsionatore
- 10) Corpo
- 11) Farfalla starter
- 12) Getto min.
- 13) Getto max
- 14) Perno farfalla starter

Revisione

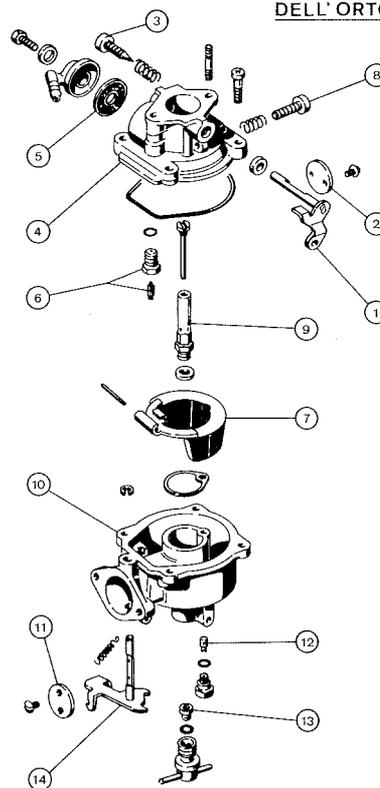
Distaccare il carburatore.

Rimuovere il coperchio con precauzione per non deformare il galleggiante.

Svitare emulsionatore, getti min e max.

Non usare punte metalliche ma aria compressa per pulire getti, fori calibrati e canalizzazioni.

DELL'ORTO



38

4

CONTROLLI E RIPARAZIONI

Controlli

Verificare che le superfici di tenuta vaschetta e coperchio non siano deformate e sostituire la guarnizione.

Controllare la tenuta dello spillo e la sua scorrevolezza. La sede spillo è riportata sul coperchio carburatore.

Se la sede è danneggiata sostituirla insieme alla guarnizione.

Verificare che il galleggiante non tocchi le pareti della vaschetta eliminando con tela smeriglio eventuali asperità.

Controllare la scorrevolezza della farfalla miscela.

Il diametro del perno deve essere $5,97 \div 5,99$ mm. (carb. MET-AL), $5,75 \div 5,78$ mm. (carb. Dell'Orto).

Per dimensioni inferiori o per un gioco tra perno e sede superiore a:

0,20 mm.

sostituire il particolare avariato.

Controllare che la farfalla starter non sia usurata e che sia libera di compiere la sua intera rotazione.

Controllare l'integrità dell'emulsionatore e dei condotti.

CARBURATORE MET-AL

Getti del massimo e minimo, mm.

MOTORE IM		GETTI MAX \varnothing		GETTI MIN
FILTRO A SECCO	250, 251, 252	0,90	0,50	
	300, 301, 302	0,90		
	350, 351, 352	0,94		
FILTRO A BAGNO OIL	250, 251, 252	0,90	0,50	
	300, 301, 302	0,90		
	350, 351, 352	0,94		
FILTRO SOPRARI	300, 301, 302	1,00	0,50	
	350, 351, 352	1,08		
1500 ml. s.lit.	350	0,90	0,50	

Controllo livello carburante.

Fissare il coperchio e guarnizione sul corpo con una vite. Collegare il condotto carburante al raccordo e lasciare affluire il combustibile nella vaschetta.

Distaccare il condotto dal raccordo e togliere il coperchio.

4

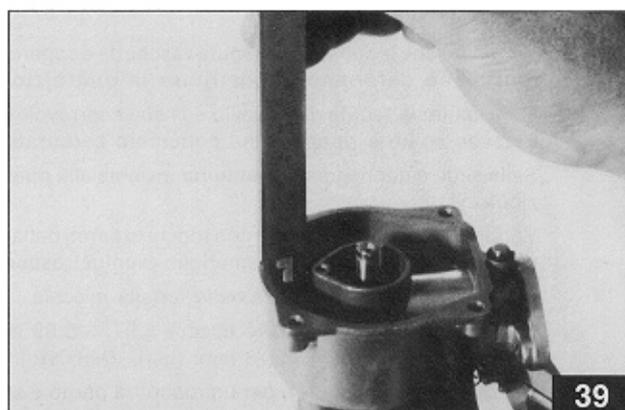
CONTROLLI E RIPARAZIONI

A vaschetta orizzontale e con galleggiante montato misurare con il calibro il livello del combustibile che deve essere:

11 mm.

al di sotto del piano vaschetta. Fig. 39.

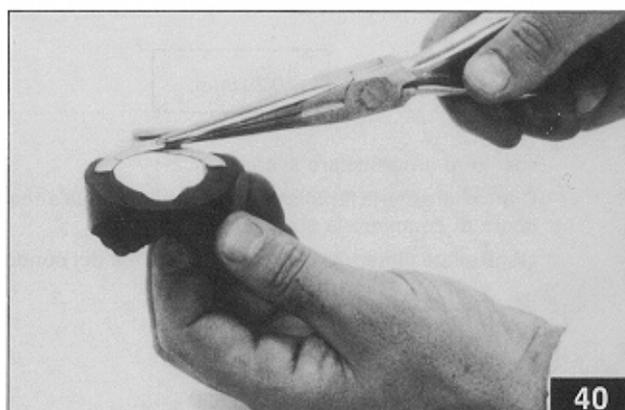
Se diverso svuotare la vaschetta, modificare l'altezza della lamella di spinta spillo sul galleggiante, rimontare e ripetere la prova. Fig. 40.



CARBURATORE DELL'ORTO

Getti del massimo e minimo

MOTORE IM		GETTI MAX \varnothing	
		GETTI MAX	GETTI MIN
FILTRO A 30000	250, 251, 252	0,90	0,40
	300, 301, 302		
FILTRO A BANDI 010	250, 251, 252	0,90	0,40
	300, 301, 302		
FILTRO SUPERIS	350, 351, 352	0,92	0,40
	300, 301		



Controllo livello carburante.

Fissare coperchio e guarnizione con una vite. Collegare il condotto del combustibile al raccordo e lasciare affluire il carburante in vaschetta.

Distaccare il condotto dal raccordo e togliere il coperchio.

A vaschetta orizzontale e senza galleggiante misurare con il calibro il livello del combustibile che deve essere:

17 mm.

al disotto del piano vaschetta. Fig. 39.

FILTRO COMBUSTIBILE

Estrarre il filtro e lavarlo con benzina.

Sostituirlo se le maglie sono rotte.

4

CONTROLLI E RIPARAZIONI

4.17

ACCENSIONE

Accensione meccanica.

È del tipo ad alternatore ad alta tensione con induttore rotante ed indotto fisso.

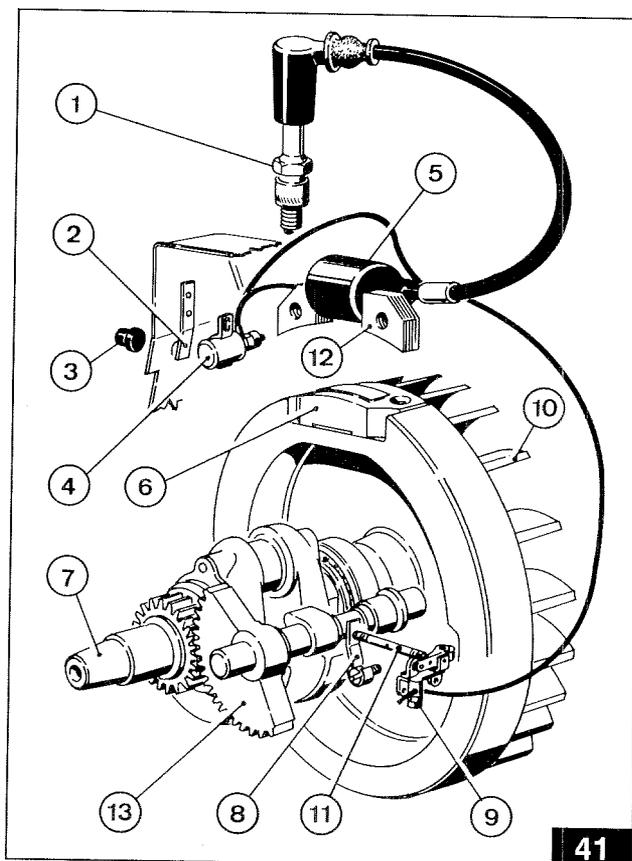
L'induttore è una calamita sistemata in un incavo sulla periferia del volano.

L'indotto è una bobina fissata al basamento avvolta su un pacco di lamierini con due circuiti, di bassa ed alta tensione.

Un condensatore in parallelo ai contatti del ruttore, evita la formazione dell'arco all'apertura dei contatti e quindi la loro bruciatura.

Legenda Fig. 41

- 1) Candela
- 2) Molla pulsante massa
- 3) Pulsante di massa
- 4) Condensatore
- 5) Indotto (bobina)
- 6) Induttore (calamita)
- 7) Albero a gomito
- 8) Lamina
- 9) Ruttore
- 10) Volano
- 11) Puntalino
- 12) Pacco lamierini
- 13) Albero a camme



41

Controlli:

Bobina: controllare con spinterometro e sostituire se difettosa.

Caratteristiche dei circuiti elettrici Fig. 42.

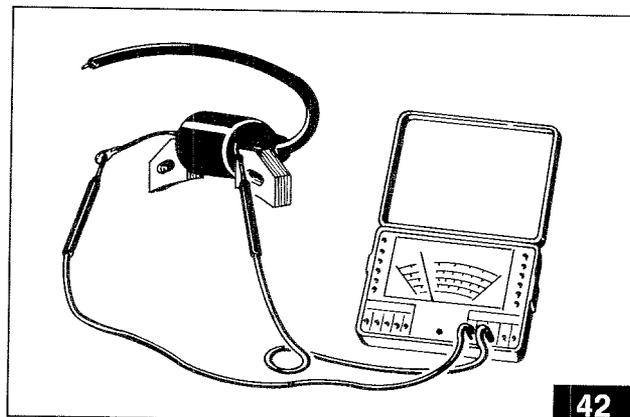
- resistenza del circuito primario 0,44 Ohm
- resistenza del circuito secondario 3,650 Ohm

Verificare l'integrità dell'isolante sul cavo tra bobina e contatti assicurandosi che non sia a massa.

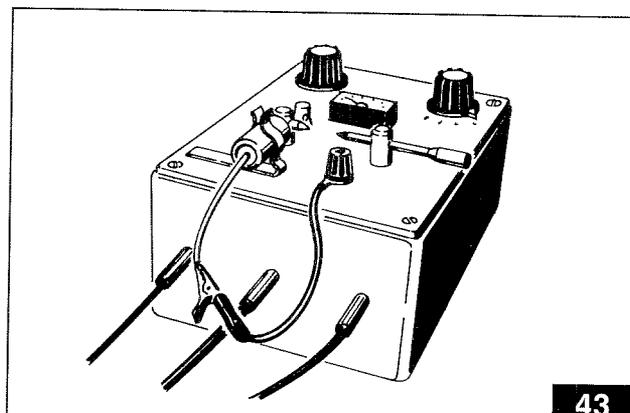
Verificare che il cavo di massa sia saldato al pacco lamierini. Controllare la connessione del cavo d'alta tensione sulla bobina e sulla candela.

Condensatore:

controllare l'efficienza con spinterometro Fig. 43 o, in mancanza, sostituirlo se si riscontra rapida usura dei contatti o accensione incerta.



42



43

4

CONTROLLI E RIPARAZIONI

Ruttore:

Controllare lo stato dei contatti e sostituirli se forati o bruciati. Un leggero velo di ossido sui contatti può essere eliminato con limetta a taglio dolce ed aria compressa. Successivamente ripristinare l'apertura Fig. 44, a:

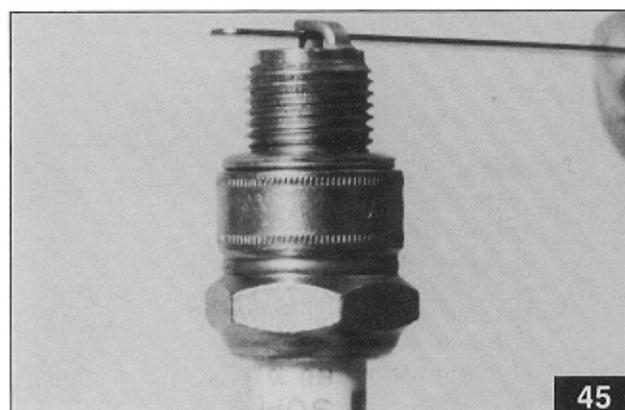
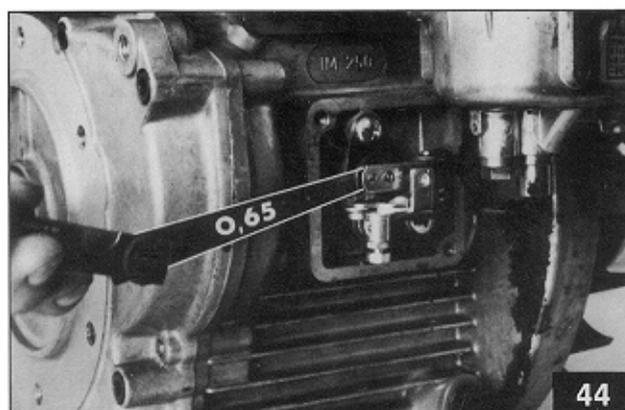
0,65 ÷ 0,70 mm.

Candela:

Pulire gli elettrodi con spazzola metallica ed aria compressa e ripristinare la distanza Fig. 45 a:

0,6 ÷ 0,7 mm.

sostituire la candela per rottura dell'isolante, o usura dell'elettrodo di massa.

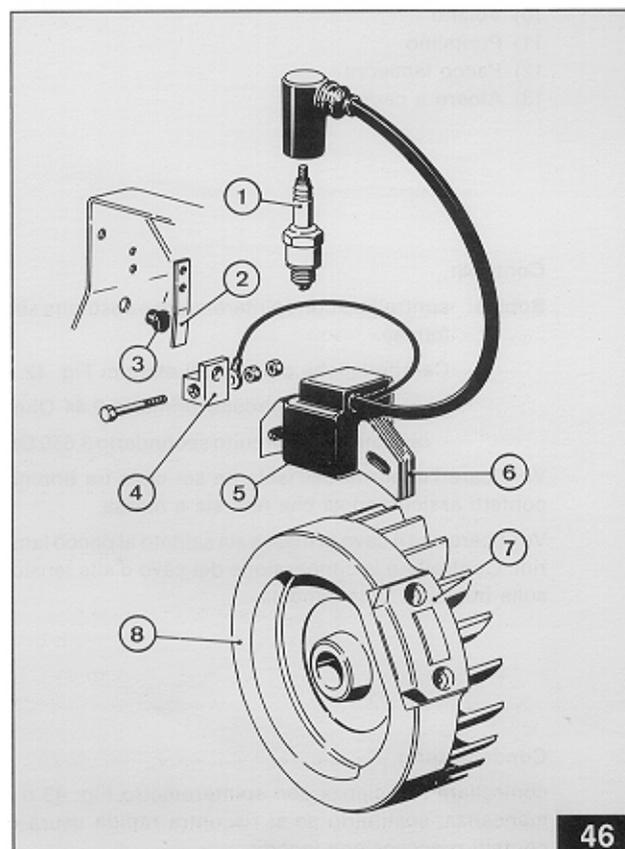


Accensione elettronica.

È del tipo senza contatti. L'interruzione della corrente nel primario è comandata da un circuito elettronico incorporato nella bobina.

Legenda Fig. 46

- 1) Candela
- 2) Molla pulsante massa
- 3) Pulsante di massa
- 4) Blocchetto
- 5) Indotto (bobina)
- 6) Pacco lamierini
- 7) Induttore (calamita)
- 8) Volano



4

CONTROLLI E RIPARAZIONI

4.18 AVVIATORE AUTOAVVOLGENTE

È un dispositivo di avviamento manuale che, per l'azione di una molla, riavvolge la fune sulla puleggia dopo l'avviamento.

Tirando la fune tre lamelle mobili (1) si inseriscono nella dentatura interna della puleggia avviamento facendola ruotare.

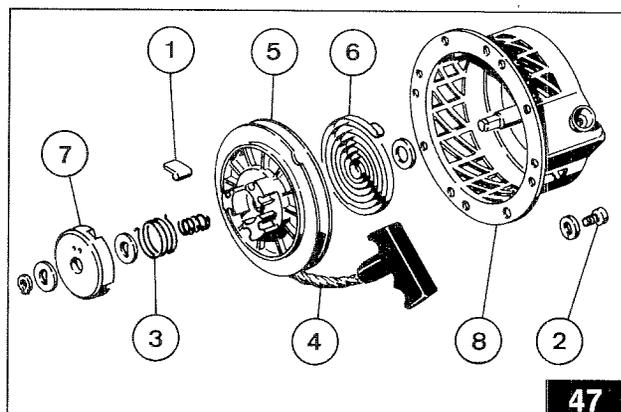
Al rilascio dell'avviatore la tensione della molla riavvolge la fune sulla puleggia.

Le lamelle mobili (1) si staccano per l'inclinazione dei denti.

Se non funzionante, l'autoavvolgente può essere staccato svitando le 4 viti (2) che lo fissano al convogliatore.

Legenda Fig. 47

- 1) Lamelle
- 2) Viti
- 3) Molla ritorno
- 4) Fune
- 5) Puleggia
- 6) Molla spirale
- 7) Cappellotto
- 8) Scatola

**Revisione:**

Controllare la molla ritorno (3) e sostituirla se non si ha la fuoriuscita delle lamelle

In caso di rottura della fune (4) smontare la puleggia (5) dopo aver scaricato come segue la tensione della molla a spirale (6).

- Collocare la fune nell'incavo della puleggia (5).
- Lasciar ruotare la puleggia sino ad esaurire la tensione della molla (6).
- Rimontare la puleggia (5) inserendo l'estremo della molla a spirale (6) entro il suo incavo.
- Ristabilire la tensione della molla a spirale (6) ruotando la puleggia (5) 2 ÷ 3 giri a fune completamente svolta.

La tensione dell'autoavvolgente con fune completamente avvolta deve essere 1,2 ÷ 1,5 Kg. dopo aver superato il primo attrito.

In caso di rottura della molla a spirale (6) sostituirla.

Verificare a montaggio ultimato che estraendo completamente la fune, la molla autoavvolgente non vada a pacco.

4

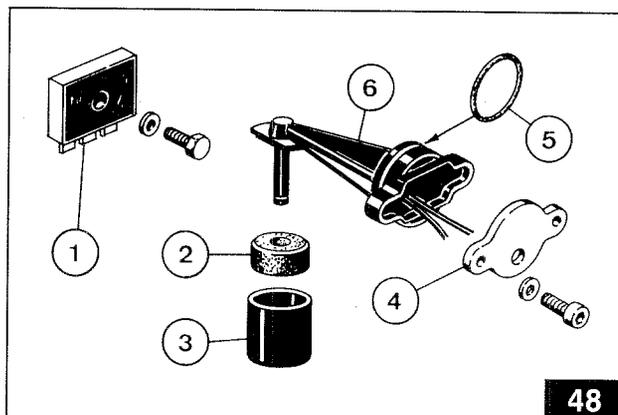
CONTROLLI E RIPARAZIONI

4.19 DISPOSITIVO SPIA LIVELLO OLIO

Il dispositivo consente al motore di spegnersi automaticamente qualora il livello dell'olio nel carter si abbassi oltre il limite minimo, necessario ad evitare al motore stesso gravi avarie.

Legenda Fig. 48

- 1) Circuito elettronico
- 2) Galleggiante
- 3) Vaschetta
- 4) Piastrina
- 5) Anello
- 6) Supporto



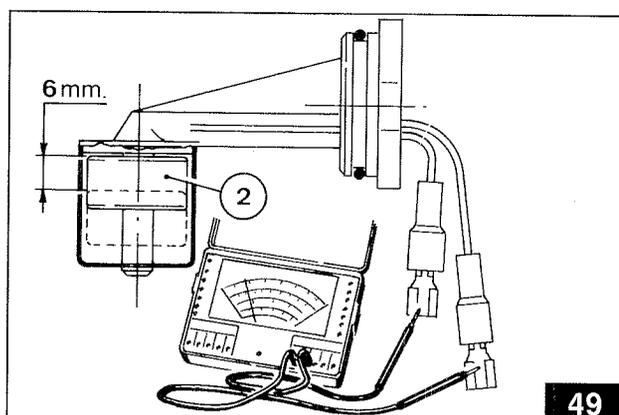
48

Controllo: Fig. 49

Verificare con l'ausilio del tester il buon funzionamento dell'interruttore interno.

Per la verifica operare come segue:

spostando il galleggiante (2) verso il basso di 6 mm. controllare, collegando i puntali del tester ai cavetti del dispositivo, che il contatto dell'interruttore chiuda.



49

5

EQUIPAGGIAMENTI ELETTRICI

5.1

TIPI DI IMPIANTI

A richiesta possono essere forniti i seguenti impianti:

- 1) Avviamento elettrico con motorino e alternatore ricarica batteria.
- 2) Avviamento elettrico con dinamotore e ricarica batteria.
- 3) Impianti luce con alternatore senza carica batteria.
- 4) Impianti luce con alternatore e carica batteria.

5.2

IMPIANTO CON MOTORINO ED ALTERNATORE

Schema impianto (Fig. 50)

- A1) Induttore
- A2) Indotto
- B) Batteria
- I) Interruttore a chiave
- M) Motorino
- P) Ponte raddrizzamento
- T) Teleruttore

Caratteristiche :

Alternatore SAPRISA o DUCATI: 12V, 50W c.c..

Motorino avviamento SJCE PN. 1 12V. 250W..

Batteria 36 Ah.

Teleruttore BOSCH 12V - 75A/400A max 1".

Regolatore tensione SAPRISA o DUCATI: 12V - 12A

Controllo impianto:

controllare i collegamenti, i cavi e gli isolanti.

Se l'impianto non carica possono essersi verificati i seguenti inconvenienti:

- ponte raddrizzamento difettoso (diodi in avaria)
- induttore alternatore smagnetizzato (impianto in corto circuito)
- indotto a massa
- batteria con massa interrotta (può bruciare il ponte di raddrizzamento).

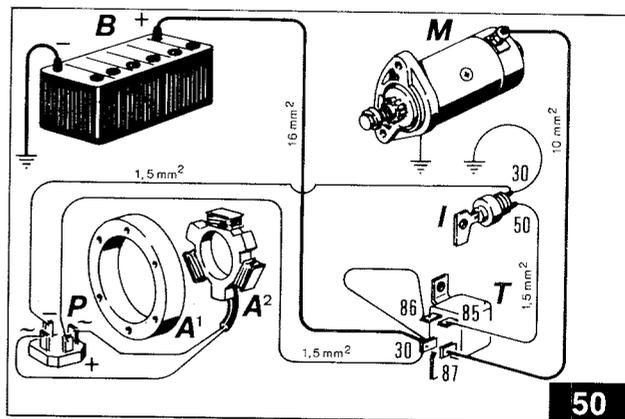
Alternatore.

È ad indotto fisso montato sul basamento lato volano ed induttore rotante in plastoferrite assemblato con adesivo sul volano.

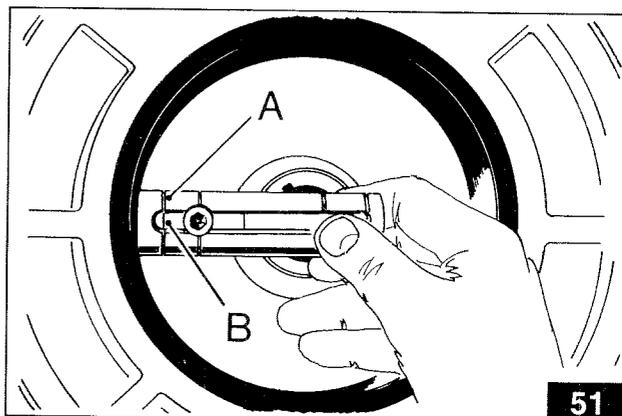
Smontato il volano, verificare la magnetizzazione del rotore con l'attrezzo 7000.9727.01 (Fig. 51):

- appoggiare una estremità dell'attrezzo orizzontalmente sui poli magnetici
- trattenere il cursore dell'attrezzo con la linea B in corrispondenza della linea A sull'astuccio
- liberare il cursore; se esso non viene attratto il rotore è smagnetizzato e deve essere sostituito.

Controllare che gli avvolgimenti dello statore non abbiano collegamenti dissaldati e tracce di bruciature o fili a massa. Sostituirlo se difettoso.



50



51

5

EQUIPAGGIAMENTI ELETTRICI

Verificare con il tester la continuità tra i cavi e l'isolamento della massa (Fig. 52).

Ad alternatore montato controllare l'efficienza come segue:

- staccare i cavi del ponte di raddrizzamento
- collegare tra i cavi un voltmetro o termocoppia da 10 ÷ 30 Volt a corrente alternata od un tester
- Avviare il motore e rilevare che la tensione allo strumento sia:

giri/1'	Volt
3600	22 ÷ 24
3000	18 ÷ 20
2600	16 ÷ 17
2200	14 ÷ 16

Se le tensioni sono inferiori il rotore è smagnetizzato. In tal caso sostituire l'alternatore.

Ponte di raddrizzamento.

Controllare come segue:

- Verificare i collegamenti;
- inserire un amperometro da 10 Amp. a corrente continua tra il morsetto (+) della batteria e cavo del ponte di raddrizzamento (+), alla batteria;
- inserire un voltmetro da 20 volt a corrente continua tra i morsetti della batteria;
- se necessario avviare alcune volte il motore finchè la tensione della batteria scende al disotto di 13 volt.

Il diagramma (Fig. 53) riporta l'intensità di corrente (Amp) al variare dei giri di motore, con tensione della batteria 12,5 volt costante e temperatura + 25 °C.

Se con la tensione di 12,5 volt la corrente di carica è nulla sostituire il ponte di raddrizzamento e verificare le condizioni di carica.

Restando questa immutata, controllare l'alternatore.

Il funzionamento del ponte non collegato alla batteria, ne provoca l'avaria in pochi secondi.

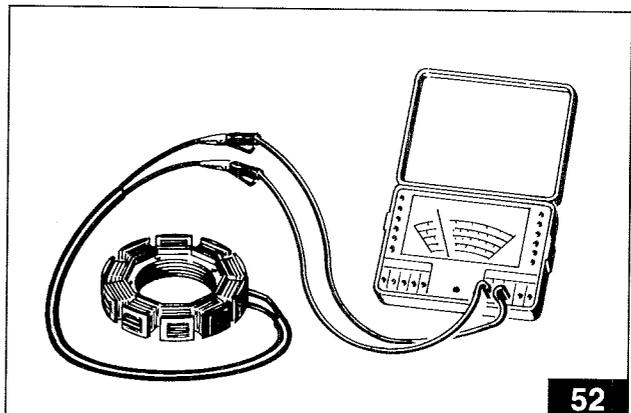
Interruttore a chiavetta (Fig. 54)

A motore fermo tenere la chiave in posizione di riposo; sul primo scatto si danneggia il di ponte raddrizzamento oltre a scaricare la batteria.

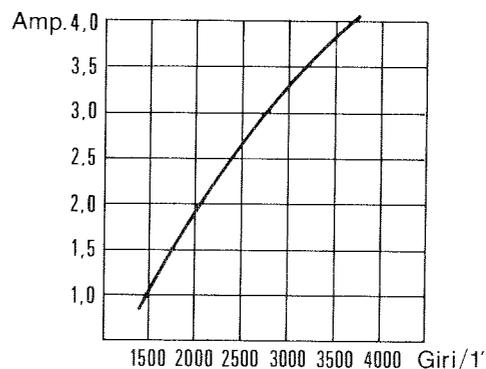
Motorino Avviamento

Il motorino è SJCE - PN1, potenza 0,34 CV/250W.

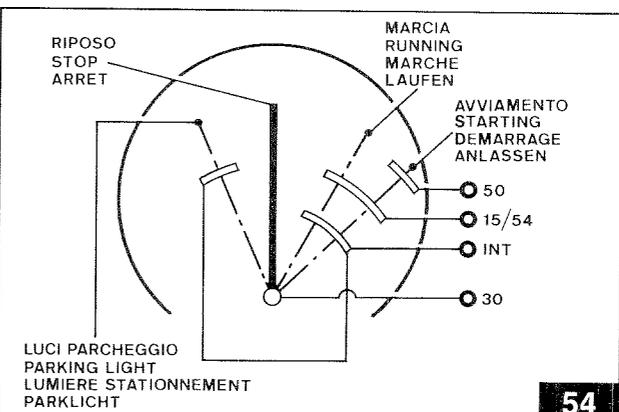
La Fig. 55 riporta le curve, (N) di potenza, (M) di coppia di spunto, (n) di numero giri e (V) di tensione ai morsetti del motorino in funzione della corrente assorbita Amp. e della capacità batteria per temperatura esterna di 20 °C.



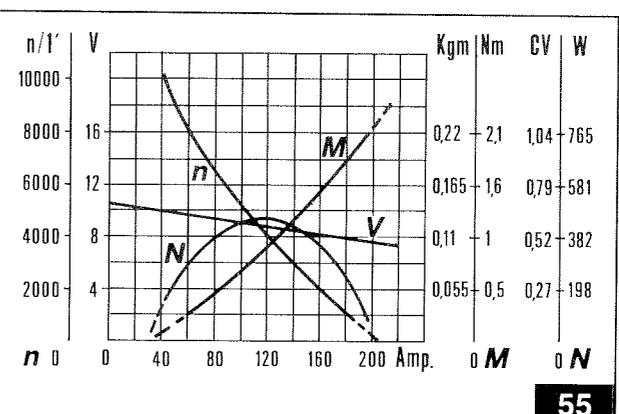
52



53



54



55

5

EQUIPAGGIAMENTI ELETTRICI

Batteria.

La batteria da 12 volt deve avere capacità minima 36 Ah. alla scarica di 10 ore.

Questa capacità è sufficiente solo per l'avviamento.

Quando la batteria serve anche per illuminazione è opportuno aumentare la capacità.

La potenza erogata è in funzione della temperatura ambiente per cui occorrono batterie di maggiore capacità per basse temperature.

Controllare che il livello del liquido della batteria sia 5 mm. circa al di sopra delle piastre.

5.3

IMPIANTO CON DINAMOTORE

Schema impianto (Fig. 56)

- B) Batteria
- D) Dinamotore
- I) Interruttore a chiave
- L) Luce spia
- R) Regolatore
- T) Teleruttore

Caratteristiche:

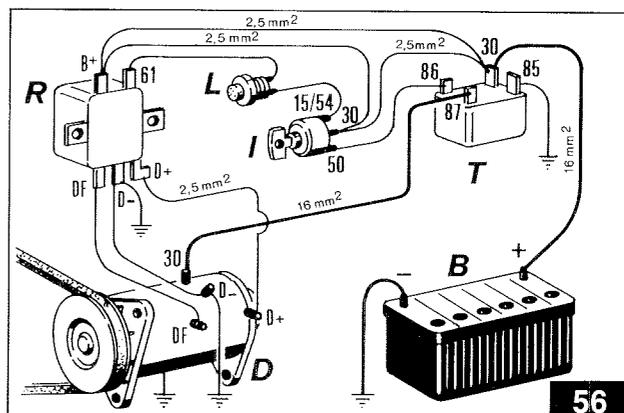
Dinamotore BOSCH G14V-11A-39-12V-0,7 KW.

Regolatore SAPRISA o DUCATI: 12V-12A.

Teleruttore BOSCH 12V-75A/400A max. 1".

Batteria 36 Ah.

L'azionamento del dinamotore è a mezzo cinghia trapezoidale comandata da una speciale puleggia lato volano con rapporto di trasmissione $1 \div 1,95$

**Manutenzione.**

Smontare, la protezione cinghia.

Verificare la tensione della cinghia; sotto la pressione del dito deve flettersi di circa 1 cm.

Se necessario registrare spostando il dinamotore nelle asole.

Verificare lo stato delle spazzole ogni 500 ore.

Lunghezza spazzole all'origine 23 mm.

Limite d'usura 12 mm.

Se anche una sola spazzola è inferiore al limite, sostituirle entrambe.

Controllare la spinta delle molle con dinamometro; valore normale 850-1000 grammi.

Controllo impianto.

Controllare collegamenti cavi e isolanti.

Assicurarsi che il regolatore sia collegato a massa.

La mancanza del contatto di massa provoca all'avviamento del motore l'immediata bruciatura del regolatore.

Inserire un amperometro da 15 Amp. a corrente continua tra il morsetto (30) del teleruttore ed il polo (+) della batteria.

5

EQUIPAGGIAMENTI ELETTRICI

Inserire un voltmetro da 20 volt a corrente continua tra i morsetti della batteria.

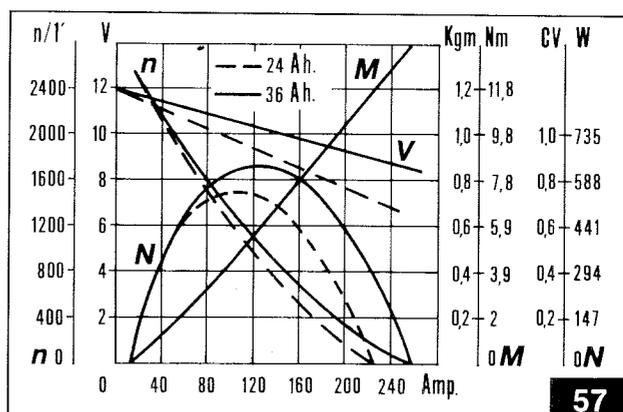
Se necessario avviare alcune volte il motore o inserire gli utilizzatori finchè la tensione della batteria scende al disotto di 13 volt.

Se con la tensione di 12,5 volt la corrente di carica è nulla sostituire il regolatore e verificare le condizioni di carica. Restando questa immutata controllare il dinamotore al banco elettrico.

Dinamotore

Il dinamotore a 12 volt ha la potenza di 0,7 Kw.

La (Fig. 57) riporta le curve di potenza (N), coppia di spunto (M), numero di giri (n) e tensione ai morsetti del dinamotore (V), in funzione della corrente assorbita (Amp) e della capacità batteria per temperature esterne di 20 °C



57

5.4

IMPIANTI LUCE CON ALTERNATORE

Impianto (con ricarica batteria)

Particolari di (Fig. 58)

- A1) Induttore
- A2) Indotto
- B) Batteria
- I) Interruttore a chiave
- L) Lampade
- P) Ponte raddrizzamento

Caratteristiche:

Alternatore SAPRISA o DUCATI 12V-50W c.c.

Controllo impianto

Collegare le lampade per un assorbimento totale di 48/50W, e portare il regime a 3600 g/1'.

La tensione deve essere di circa 12 volt.

Inserire un amperometro a corrente continua da 5 ÷ 10 Amp. tra il morsetto (+) della batteria e cavo da ponte di raddrizzamento a batteria.

In assenza di corrente sostituire il ponte e verificare la carica. Restando questa immutata controllare l'alternatore.

A motore in moto non staccare i cavi della batteria per non danneggiare ponte a alternatore.

Impianto (senza ricarica batteria)

Particolari di (Fig. 59)

- A1) Induttore
- A2) Indotto
- I) Interruttore
- L) Lampade
- Lt) Limitatore di tensione

Caratteristiche:

Alternatore SAPRISA o DUCATI 6-40W c.a.

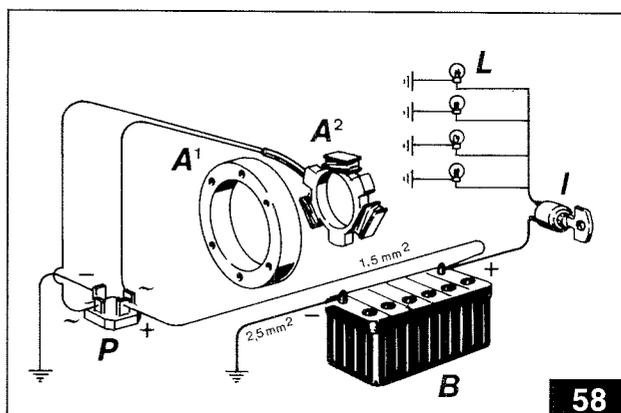
Controllo impianto

Collegare le lampade per un assorbimento totale di 36-40W e portare il regime a 3600 g/1'.

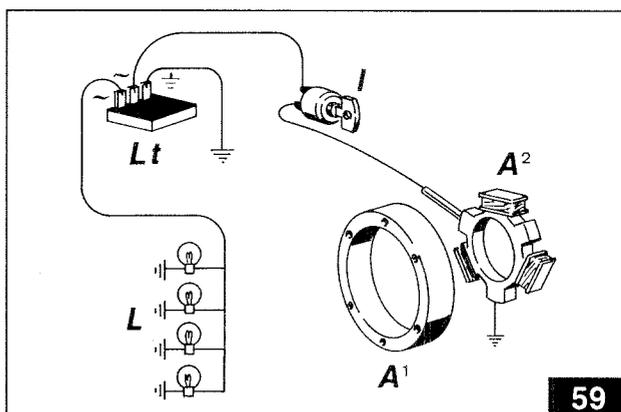
La tensione deve essere di circa 7 volt, rilevabile da una buona luminosità delle lampade.

L'alternatore alimenta direttamente le lampade, per cui la tensione è regolata dal carico applicato, che non deve superare 40 Watt.

Un carico superiore rende le lampade poco luminose, inferiore innalza la tensione bruciandole.



58



59

6

MONTAGGIO E MESSA A PUNTO

Eseguire il montaggio secondo la sequenza descritta per evitare contrattempi o danneggiamenti.

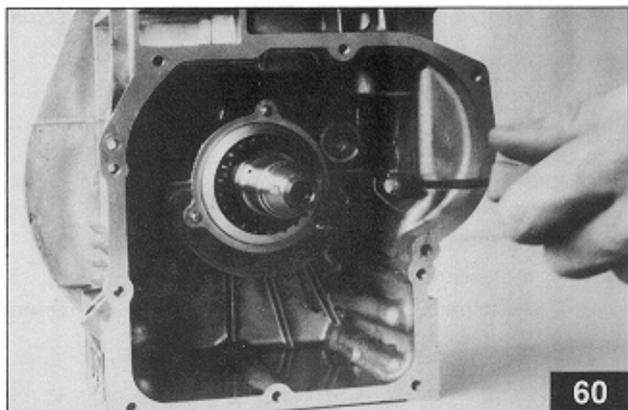
Prima del montaggio ripulire i pezzi con petrolio ed asciugare con aria compressa.

Lubrificare le parti in movimento per evitare grippaggi nei primi istanti di funzionamento.

Usare olio pulito per stendere un velo di lubrificante sulle parti.

Sostituire ad ogni rimontaggio le guarnizioni e gli anelli di tenuta.

Usare chiavi dinamometriche per il corretto serraggio.



60

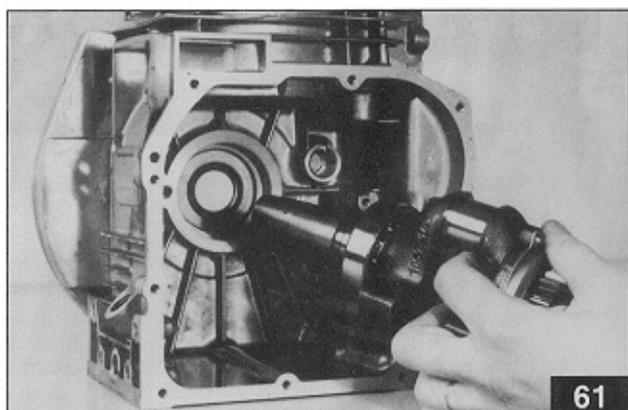
6.1

BASAMENTO

Nei motori con accensione meccanica (contatti) montare nell'interno del basamento la lamina del puntalino bloccando la vite con loctite (Fig. 60).

Nei motori con alternatore montare lo statore e serrare le viti a:

1,2 Kgm.



61

6.2

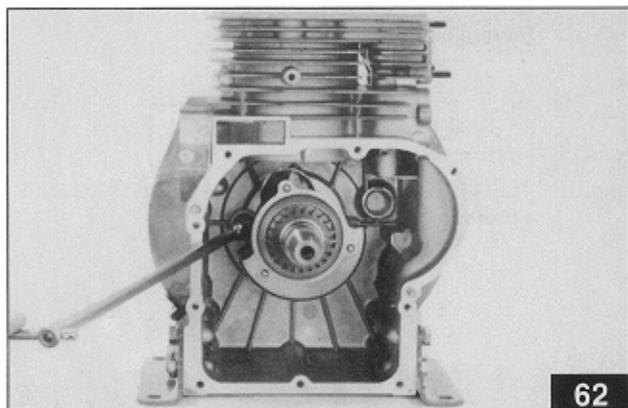
ALBERO MOTORE

Scaldare in forno a $120^{\circ} \div 130^{\circ} \text{C}$ il cuscinetto a sfere ed inserirlo nell'albero verificando che l'anello interno vada in battuta.

Inserire l'albero motore completo di cuscinetto nel basamento, ponendo all'estremità filettata lato volano la protezione anello tenuta 7090.2524.13 (Fig. 61).

Bloccare il cuscinetto sul basamento serrando l'apposita vite (Fig. 62) a:

3,5 Kgm.



62

6.3

PISTONE E BIELLA

Assemblare pistone e biella, montando lo spinotto con la pressione della mano senza preriscaldare il pistone.

Bloccare lo spinotto con gli anelli di fermo.

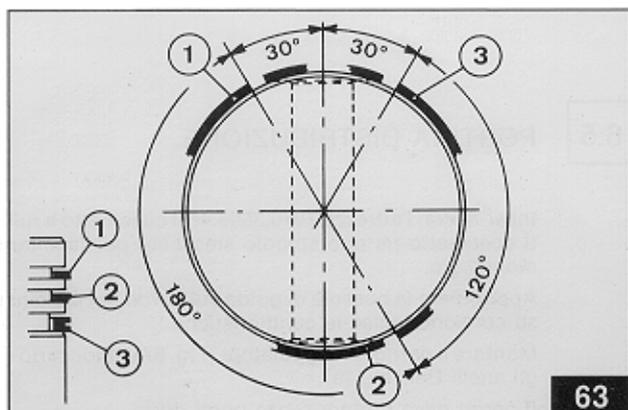
Montare i segmenti sul pistone con i tagli sfalsati come segue (Fig. 63):

- primo segmento tenuta (1) spostando di 30° rispetto all'asse dello spinotto.
- Secondo segmento tenuta ad L (2) ruotando di 180° rispetto al primo.
- Segmento raschiaolio (3) spostando di 30° dall'asse dello spinotto ma lato opposto rispetto al primo.

I segmenti ad L e raschiaolio vanno montati con i contrassegni "TOP" rivolti verso l'alto.

Ungere con olio cilindro e pistone.

Inserire il pistone comprimendo i segmenti con un serrafasce.



63

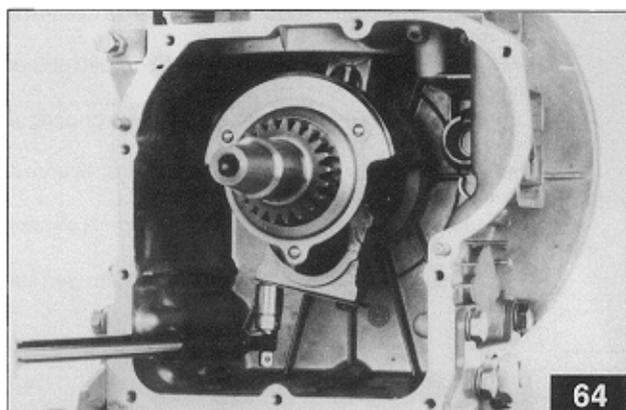
6 MONTAGGIO E MESSA A PUNTO

Montare il gruppo biella-pistone già assemblato curando che i riferimenti su cappello e fusto biella siano contrapposti.

Serrare i bulloni di fissaggio del cappello a:

1,2 Kgm.

e bloccare con lamierino di sicurezza (Fig. 64)
Assicurarsi della libera rotazione dell'albero motore.



6.4 DISTRIBUZIONE

Portare il pistone al P.M.S. e capovolgere il basamento per inserire le punterie.

Infilare l'albero a camme con lo smusso orizzontale che sfiora le punterie (Fig. 65) e riportare il motore in posizione normale.

Impegnare il vano contrassegnato con punzone, con il dente contrassegnato sull'ingranaggio dell'albero motore.

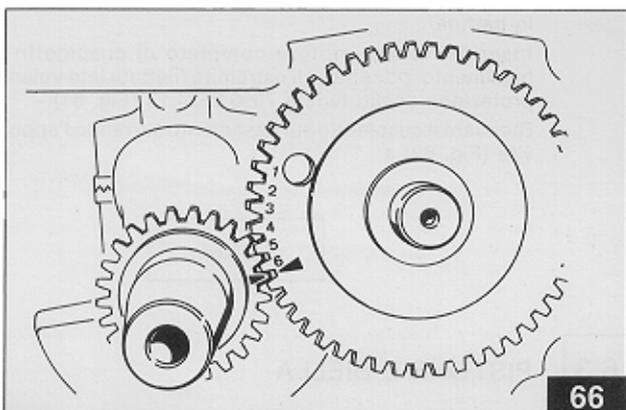
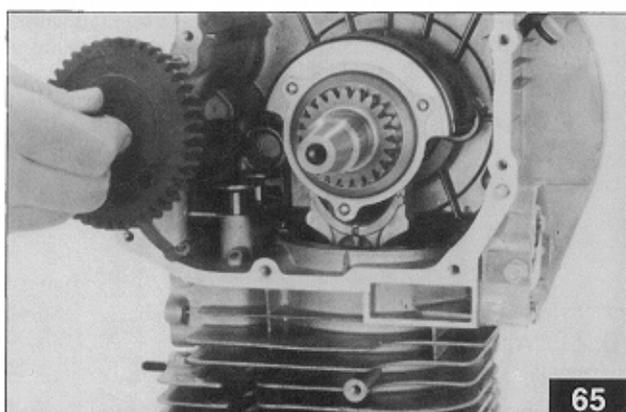
In mancanza di punti di riferimento procedere al montaggio dell'albero come in Fig. 66. Partendo dal dente in asse con il foro di centraggio contare 6 denti e contrassegnare con bulino il vano successivo.

Inserire la guarnizione centrandola sulle due spine; montare il coperchio distribuzione.

Serrare le viti a:

1,5 Kgm.

sigillandole con loctite o simile.



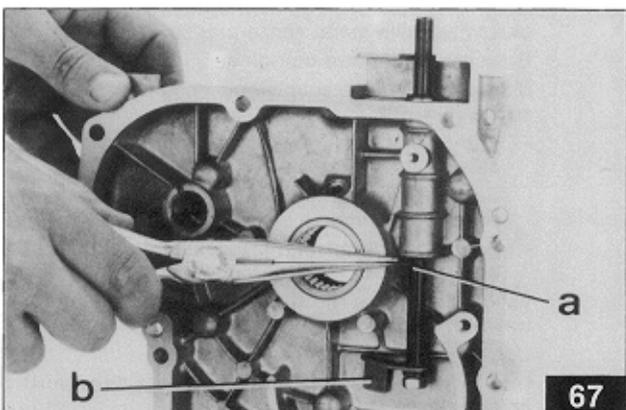
6.5 PORTINA DISTRIBUZIONE

Inserire con l'attrezzo 7070.3595.46 il cuscinetto a rullini. Il cuscinetto ha uno spigolo smussato per facilitare il montaggio.

Appoggiare la bussola di guida sul bordo del cuscinetto su cui sono incise le caratteristiche.

Montare il perno leva regolatore (Fig. 67) e bloccarlo con gli anelli Benzeng (a).

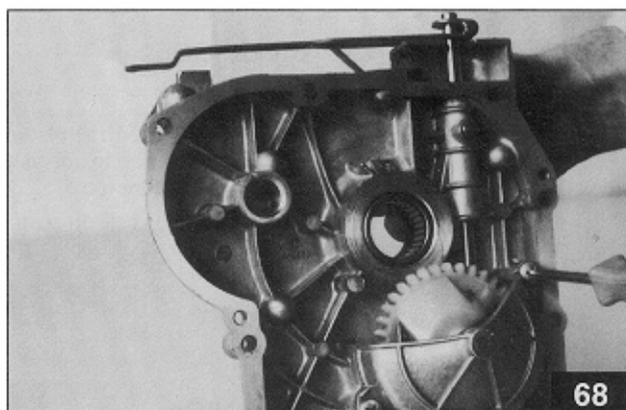
Il perno deve ruotare senza punti duri.



6

MONTAGGIO E MESSA A PUNTO

Montare le leva (b) bloccando con dado e rondella.
 Montare il supporto con l'ingranaggio regolatore.
 Bloccare le viti con loctite (Fig. 68).
 Inserire la leva comando carburatore sul perno, senza serrare il dado.
 Montare il coperchio sul basamento dopo aver verificato la fasatura distribuzione.



6.6

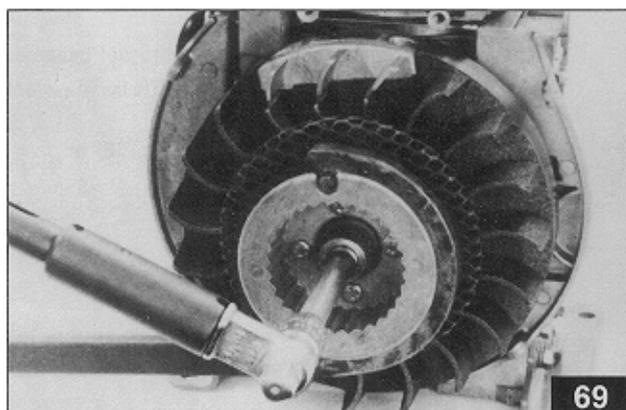
VOLANO E ALTERNATORE

Nei motori con alternatore verificare che i cavi dello statore siano correttamente trattenuti dall'apposita staffetta.
 Pulire i coni di accoppiamento albero e volano.
 Montare il volano, verificando che la chiavetta sia nell'alloggiamento, dopo aver montato il rotore dell'alternatore se previsto.
 Bloccare il dado fissaggio volano a:

14 Kgm.

in senso sinistroso.

Per impedire la rotazione durante il serraggio servirsi di un collare o dispositivo simile. (Fig. 69).



6.7

VALVOLE

Inserire le valvole; disporre il motore in fase di compressione, cioè a valvole chiuse e misurare il gioco (a) tra valvole e punterie con spessimetro, esercitando una leggera pressione sul fungo (Fig. 70).

Il gioco valvole deve risultare:

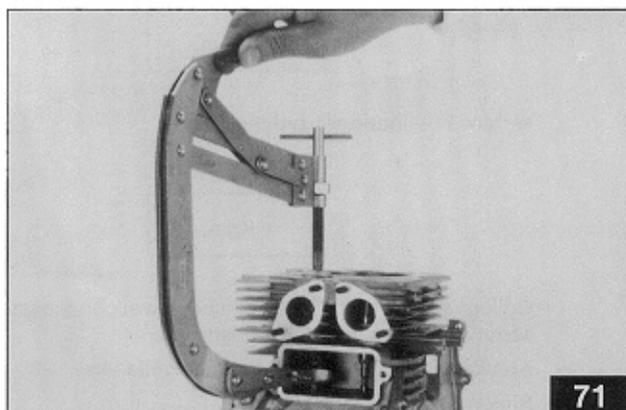
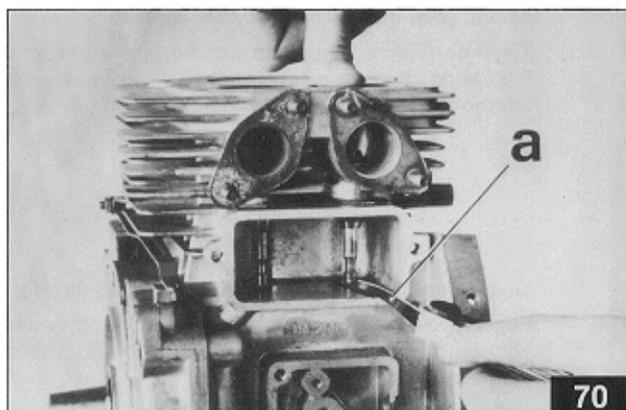
VALVOLA	GIOCO
ASPIRAZIONE	0,10 ÷ 0,15 mm.
SCARICO	0,15 ÷ 0,20 mm.

Se inferiore molare l'estremità dello stelo, se superiore fresare le sedi e ricontrollare.

Montare le molle valvole con i piattelli.

Comprimere le molle con l'attrezzo 7090.3595.45 (Fig. 71) e centrare il piattello nell'estremità dello stelo.

Con un cacciavite assestare le molle e verificarne la scorrevolezza e ricontrollare il gioco.



6 MONTAGGIO E MESSA A PUNTO

6.8 FASATURA DISTRIBUZIONE

Dopo aver effettuato il gioco valvole, disporre il pistone al P.M.S. (fase di scarico) e controllare che le due valvole siano aperte in egual misura (fase di incrocio).

Se l'alzata delle valvole è differente l'una dall'altra estrarre l'albero a camme e rimontarlo spostato di un dente rispetto all'ingranaggio dell'albero motore.

6.9 ACCENSIONE MECCANICA

Inserire il puntalino nell'alloggiamento del basamento. Montare il rottore con piastrina. Serrare le tre viti; allentare la vite di registro contatto fisso.

Regolare la distanza tra i contatti (Fig. 72) a:

$0,65 \div 0,70 \text{ mm.}$

Montare la bobina sul basamento senza serrare le viti. Disporre un circuito con spia luminosa e chiusura attraverso i contatti (Fig. 73).

Ruotare il volano in senso orario sino a spegnere la lampadina spia, cioè all'apertura dei contatti.

Tenendo il volano in questa posizione, regolare la distanza S (strappo), tra il bordo posteriore della calamita e quello interno dei lamierini della bobina al valore di:

$11 \div 13 \text{ mm.}$

facendo scorrere la bobina nelle apposite asole (Fig. 74).

Registrare contemporaneamente la distanza tra volano e bobina (trasfero Fig. 75), interponendo un cartoncino dello spessore di:

$0,5 \text{ mm.}$

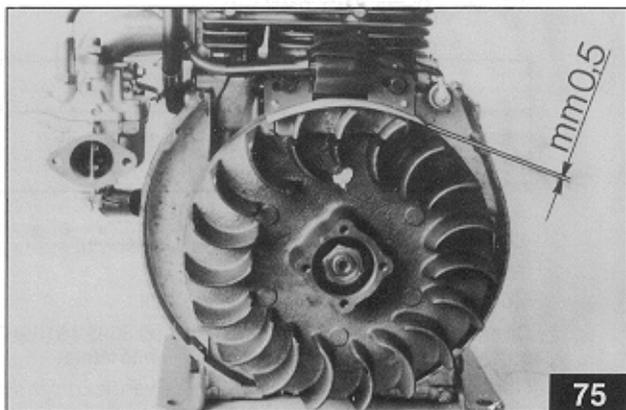
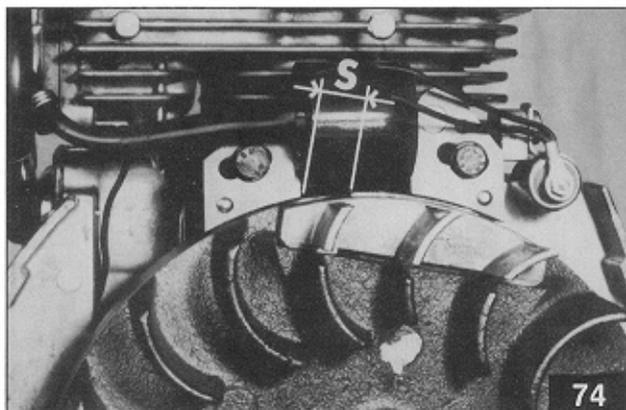
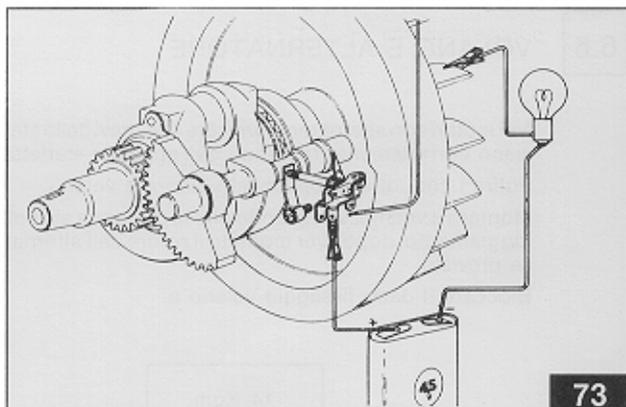
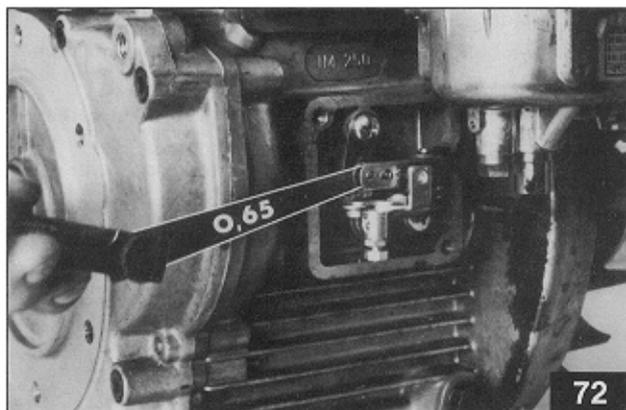
serrare i bulloni della bobina a:

1 Kgm.

Collegare il cavo primario della bobina al condensatore, serrando con dado e controdado.

Applicare la protezione in plastica sulla vite.

Rimontare il coperchio rottore.



6

MONTAGGIO E MESSA A PUNTO

6.10 ACCENSIONE ELETTRONICA

Montare la bobina sul basamento senza serrare le viti di bloccaggio.

Regolare la distanza tra scarpa polare della bobina e blocchetto dello stop a:

4 ÷ 5 mm.

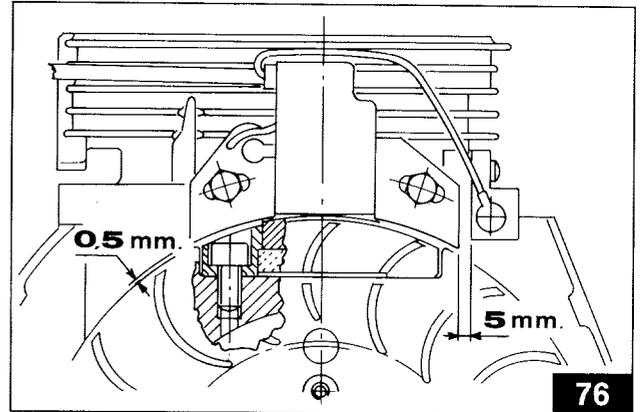
facendo scorrere la bobina nelle apposite asole.

Regolare contemporaneamente la distanza tra volano e bobina (traferro Fig. 76) a:

0,3 ÷ 0,5 mm.

serrare i bulloni fissaggio bobina a:

1 Kgm.



6.11 CONTROLLO FASATURA CAMME

Con un gioco tra valvole e punterie di 0,15 mm. (aspirazione) e 0,20 mm. (scarico), con traferro (e distanza contatti e strappo per accensione meccanica) come a pag. 34, controllare la fasatura delle camme rispetto all'albero motore, verificando l'inizio apertura e fine chiusura valvole e (l'inizio apertura contatti per motori con accensione meccanica).

Fasatura camme: gradi e mm.

ASPIRAZIONE		SCARICO		ACCENSIONE
Apri Prima P.M.S.	Chiude dopo P.M.I.	Apri Prima P.M.I.	Chiude dopo P.M.S.	Prima P.M.S.
28°	44°	50°	22°	20° ÷ 22°
49 mm.	77 mm.	87 mm.	38 mm.	35 ÷ 38 mm.

* I valori, espressi in mm., sono rilevati sulla periferia del volano Ø 200 mm. Ad 1° corrispondono 1,745 mm.

6 MONTAGGIO E MESSA A PUNTO**6.12 COMPLETAMENTO**

Completare il montaggio delle seguenti parti:

- Scatola sfiato
- Testa e guarnizione, serrando i bulloni a:

5 Kgm.

- Candela, bloccandola a:

3,5 Kgm.

- Motorino avviamento, se previsto, serrando i dadi a:

1 Kgm.

- Convogliatore aria
- Cuffia convogliatore
- Leva comando carburatore senza serrare il dado
- Carburatore con curva supporto applicando il cavalletto regolatore con molla alla leva di comando. Serrare i dadi a:

0,8 Kgm.

- Aggancio molla a leva regolatore
- Serbatoio con rubinetto, dopo aver collegato il tubo del carburante
- Piedi, se previsti, serrando i bulloni a:

1,8 Kgm.

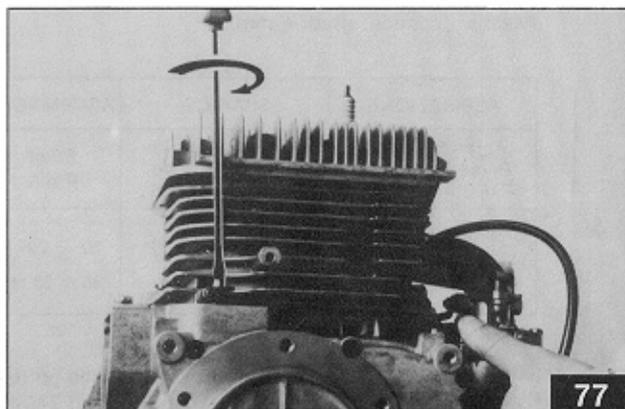
- Filtro aria
- Avviatore autoavvolgente se previsto

6.13 LEVA COMANDO CARBURATORE

Chiudere completamente il regolatore agendo con il giravite sul perno regolatore come Fig. 77.

Spingere la leva nella posizione corrispondente alla completa apertura della farfalla.

Bloccare il dado, in questa posizione, precedentemente lasciato lento.



7

REGISTRAZIONI E COLLAUDO

7.1

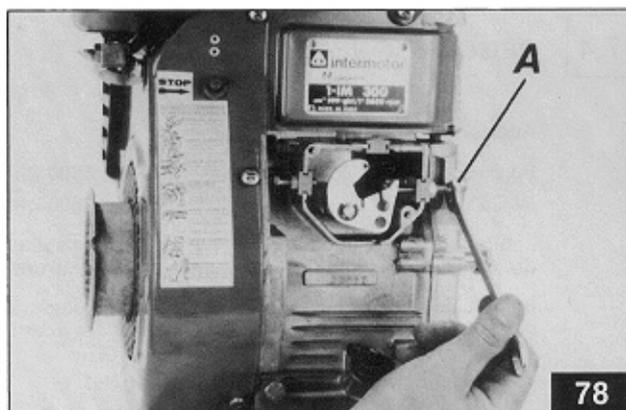
CONTROLLI PREAVVIAMENTO

Ultimato il montaggio procedere alle seguenti operazioni:

- Fissare il motore su una base, alla macchina operatrice o al freno dinamometrico.
- Stabilire il livello olio nel carter e filtro aria, se a bagno d'olio, e riempire il serbatoio carburante.
- Aprire il rubinetto se previsto.

Nel caso di sostituzione o revisione del carburatore, eseguire una prima registrazione, chiudendo completamente la vite registro miscela, indi svitandola di circa 3 giri.

- Chiudere la farfalla starter.
- Disporre l'acceleratore a 1/3 della corsa.



78

7.2

PROVA FUNZIONAMENTO A VUOTO

Tutte le registrazioni vanno eseguite a caldo servendosi di un contagiri.

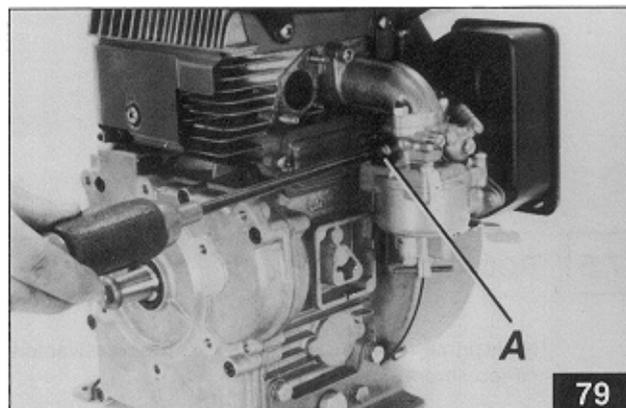
La durata della prova dipende dalle parti da rodare.

Dopo revisione totale può protrarsi sino a 90' minuti.

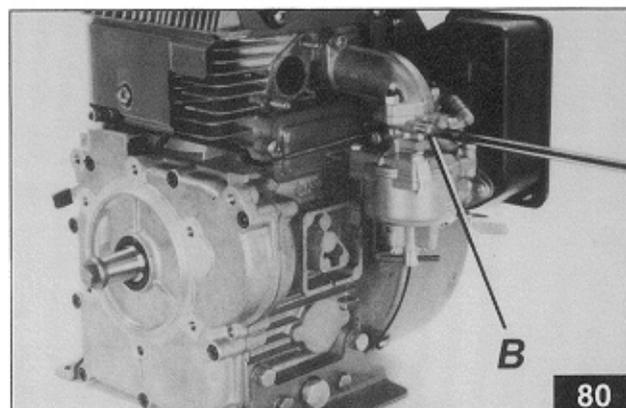
- Avviare il motore e aprire gradualmente la farfalla starter.
- Per motori a petrolio avviare a benzina e scaldare il motore per circa 2 minuti indi disporre il rubinetto per alimentazione a petrolio.
- Mantenere il regime a 2000 giri/1' circa per 10 minuti.
- Azionare l'acceleratore accertandosi che sia scorrevole.

Non agire direttamente sulla farfalla miscela o tiranteria in quanto escludendo l'azione del regolatore possono raggiungersi regimi di giri incontrollati.

Per comando a distanza è necessario un flessibile con leva o analogo dispositivo che permetta di accelerare tramite il regolatore.



79



80

7.3

REGISTRAZIONE MISCELA AL MINIMO

Svitare completamente la vite A (Fig. 78) in maniera da escludere il regolatore di giri.

Portare il regime a 1000 ÷ 1100 giri/1' agendo sulla vite registro farfalla A (Fig. 79).

Regolare la miscela agendo sulla vite B (Fig. 80); avvitando la miscela si impoverisce, svitando si arricchisce.

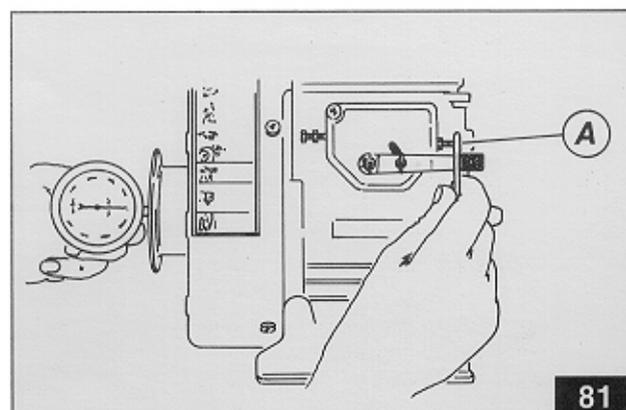
La regolazione è corretta nel punto in cui sia avvitando che svitando la vite B il motore tende a calare i giri.

Ripristinare nuovamente il regime di 1000 ÷ 1100 giri/1' con la vite registro farfalla A (Fig. 79).

Dopo alcune accelerazioni, il minimo non deve variare.

Regolare il minimo tra i 1200 ÷ 1400 giri/1' agendo sulla vite A (Fig. 81) e bloccarla con il controdado.

In tal modo si assicura l'intervento del regolatore in qualsiasi condizione di carico.



81

7

REGISTRAZIONI E COLLAUDO

7.4 REGOLAZIONE DEL MASSIMO

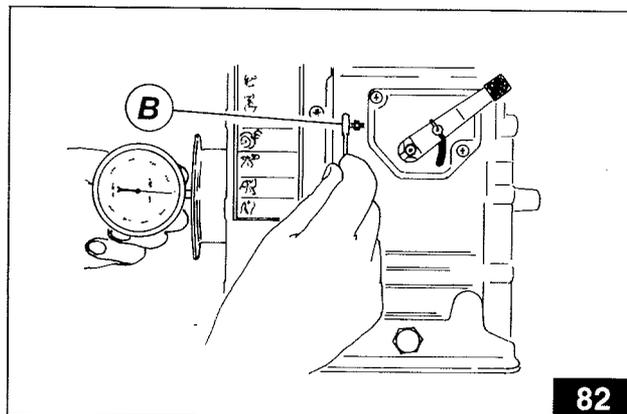
Accelerare al massimo a vuoto sino:

IM 250, 300, 350, 252, 302, 352 3750 ÷ 3800 giri/1'

IM 251, 301, 351 2550 ÷ 2600 giri/1'

Limitare la corsa della leva comando, agendo sulla vite del massimo B (Fig. 82) e bloccarla con il controdado.

N.B. Quanto esposto è valido per la registrazione a vuoto di tutti i motori Serie IM qualunque sia la versione in cui sono stati costruiti, salvo diversa prescrizione del Mod. K.



82

7.5 RODAGGIO

Nelle prime 10 ore di moto, applicare progressivamente il carico sino a 70% del massimo.

8

CONSERVAZIONE

I motori da immagazzinare per oltre 30 giorni devono essere così preparati:

8.1 PROTEZIONE TEMPORANEA (1 ÷ 6 MESI)

Far funzionare il motore a vuoto, al minimo, per 15 minuti.

Riempire il carter con olio di protezione MIL-1-644-P9 ed operare 5 ÷ 10 minuti a 3/4 di velocità massima.

A motore caldo svuotare il carter e riempire con olio nuovo normale.

Togliere il tubo combustibile e svuotare il serbatoio ed il carburatore.

Pulire accuratamente alette, cilindro, testa e volano.

Sigillare con nastro adesivo tutte le aperture (Fig. 83).

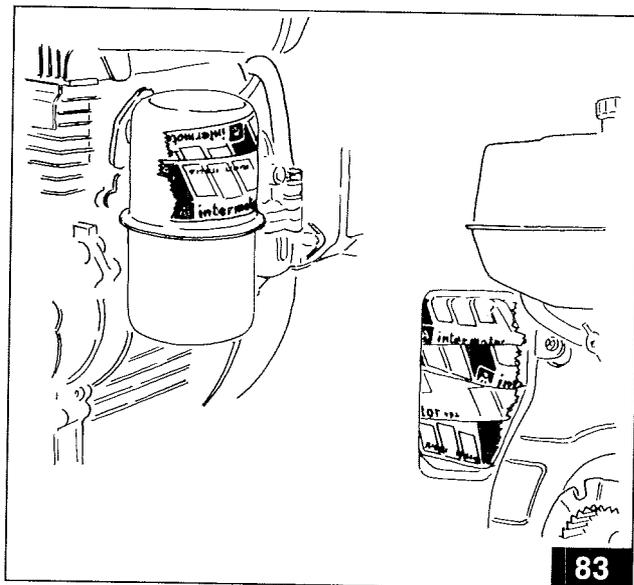
Togliere la candela, versare un cucchiaino di olio SAE 30 nel cilindro e ruotare a mano per distribuire l'olio.

Riavvitare la candela.

Spruzzare olio SAE 10W nelle valvole, punterie, ecc. e proteggere con grasso i particolari non verniciati.

Avvolgere il motore con telo di plastica.

Conservare in ambiente secco possibilmente non a diretto contatto con il suolo e lontano da linee elettriche ad alta tensione.



83

8.2 PROTEZIONE PERMANENTE (OLTRE 6 MESI)

Oltre alle norme precedenti è consigliabile:

trattare le parti soggette a movimento con olio antiruggine con caratteristiche MIL-21260 P10 grado 2, SAE 30 (Es.: ESSO RUST-BAN 339; Valvoline Tectyl 873) facendo girare il motore rifornito con antiruggine e scaricando l'eccesso.

Ricoprire le superfici esterne non verniciate con antiruggine con caratteristiche MIL-C-16173 D grado 3 (Es.: ESSO RUST-BAN 392; Valvoline Tectyl 894).

8.3 PREPARAZIONE MESSA IN SEVIZIO

Togliere protezioni e coperture e pulire l'esterno.

A mezzo di appropriato solvente o sgrassante togliere l'antiruggine dall'esterno.

Smontare la candela, riempire con olio normale e ruotare l'albero motore di alcuni giri.

Scaricare l'olio contenente disciolto l'elemento protettivo.

Controllare i getti del massimo e del minimo, gioco valvole, serraggio testa, filtro aria.

Procedere ai normali controlli pre-avviamento come indicati a pag. 37 prima di avviare il motore.

9

INSTALLAZIONE

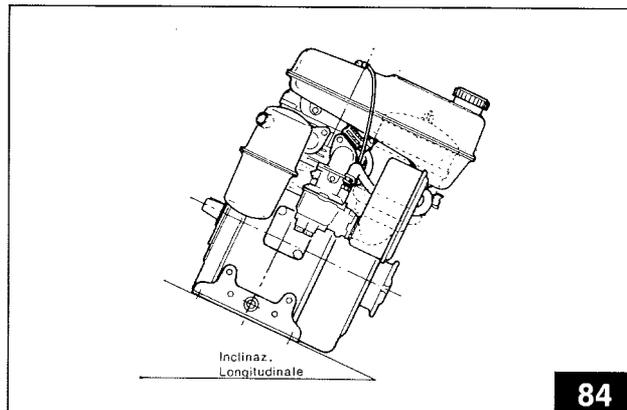
I motori vengono forniti in una vasta gamma di versioni per applicazioni alle varie macchine.

Si indicano qui di seguito alcuni dati indicativi per la corretta installazione.

Per applicazioni speciali consultare la Direzione Tecnica.

9.1 PRESA DI MOTO

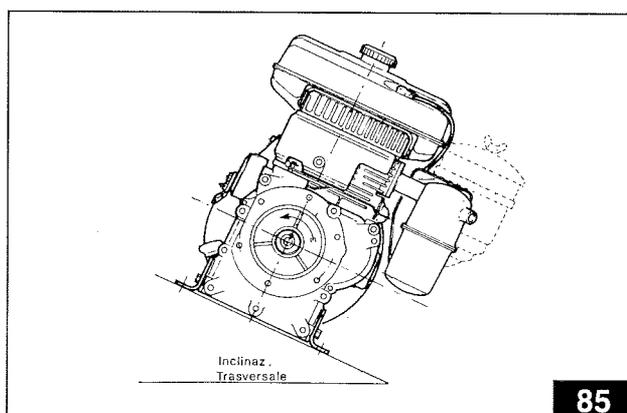
È prevista una sola presa di moto dal lato opposto al volano.



84

9.2 INCLINAZIONI MASSIME

SENSO	FUNZIONAMENTO	
	DISCONTINUO	CONTINUO
Longitudinale Fig. 84	40°	35°
Trasversale Fig. 85		



85

9.3 MOMENTO DINAMICO VOLANO

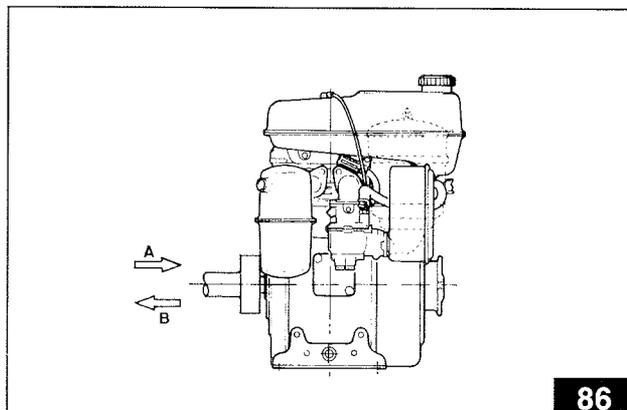
Il momento dinamico del volano è:

1200 Kgcm²

9.4 SCARICO

Le contropressioni variano secondo le marmitte di scarico o i silenziatori.

Il massimo ammesso è 60 mm. in colonna di mercurio misurato sul collettore della marmitta.



86

9.5 CARICO ASSIALE

La spinta assiale nei due sensi (Fig. 86) non deve superare

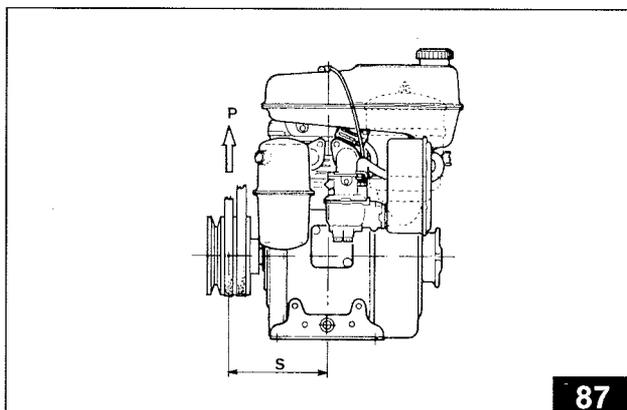
250 Kg

9.6 CARICO RADIALE E SBALZO MASSIMO

Per applicazioni a cinghia (Fig. 87):

CARICO P : 60 Kg

SBALZO S : 116 mm.



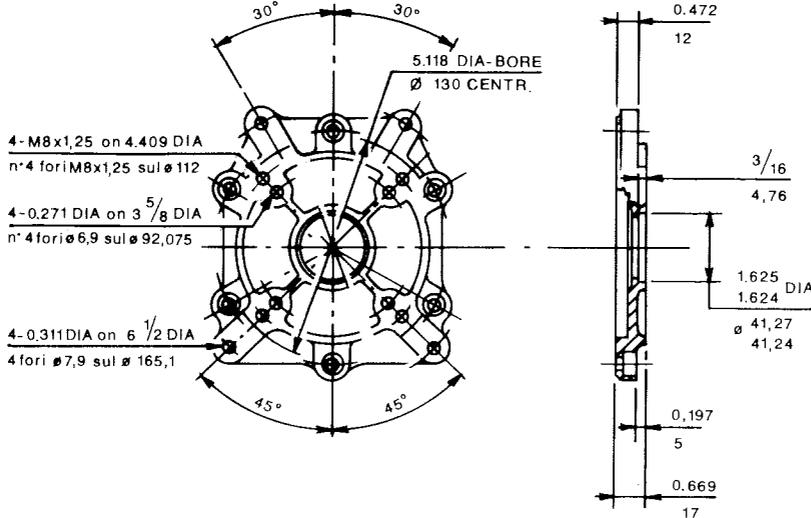
87

10

INGOMBRI

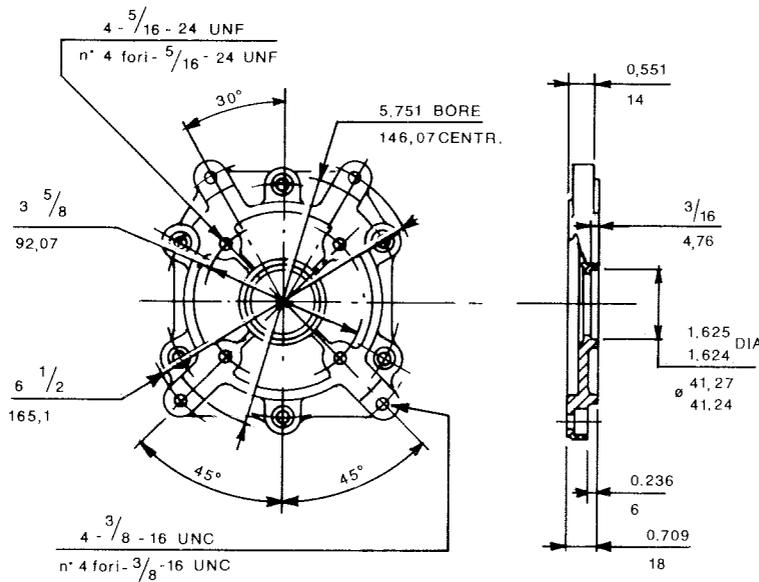
10.1

FLANGE SPECIALI



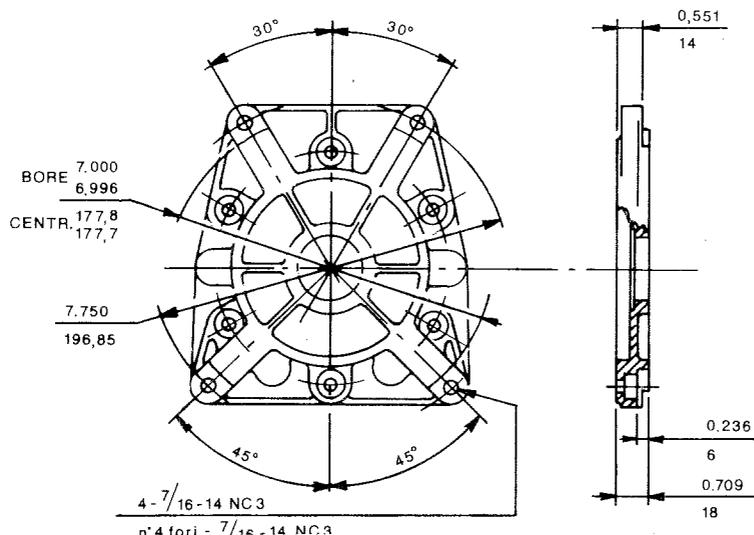
BERNARD W19A

matr.: 6260.038



A & B- SAE J609a

matr.: 9000.6260.017



B & S - USA

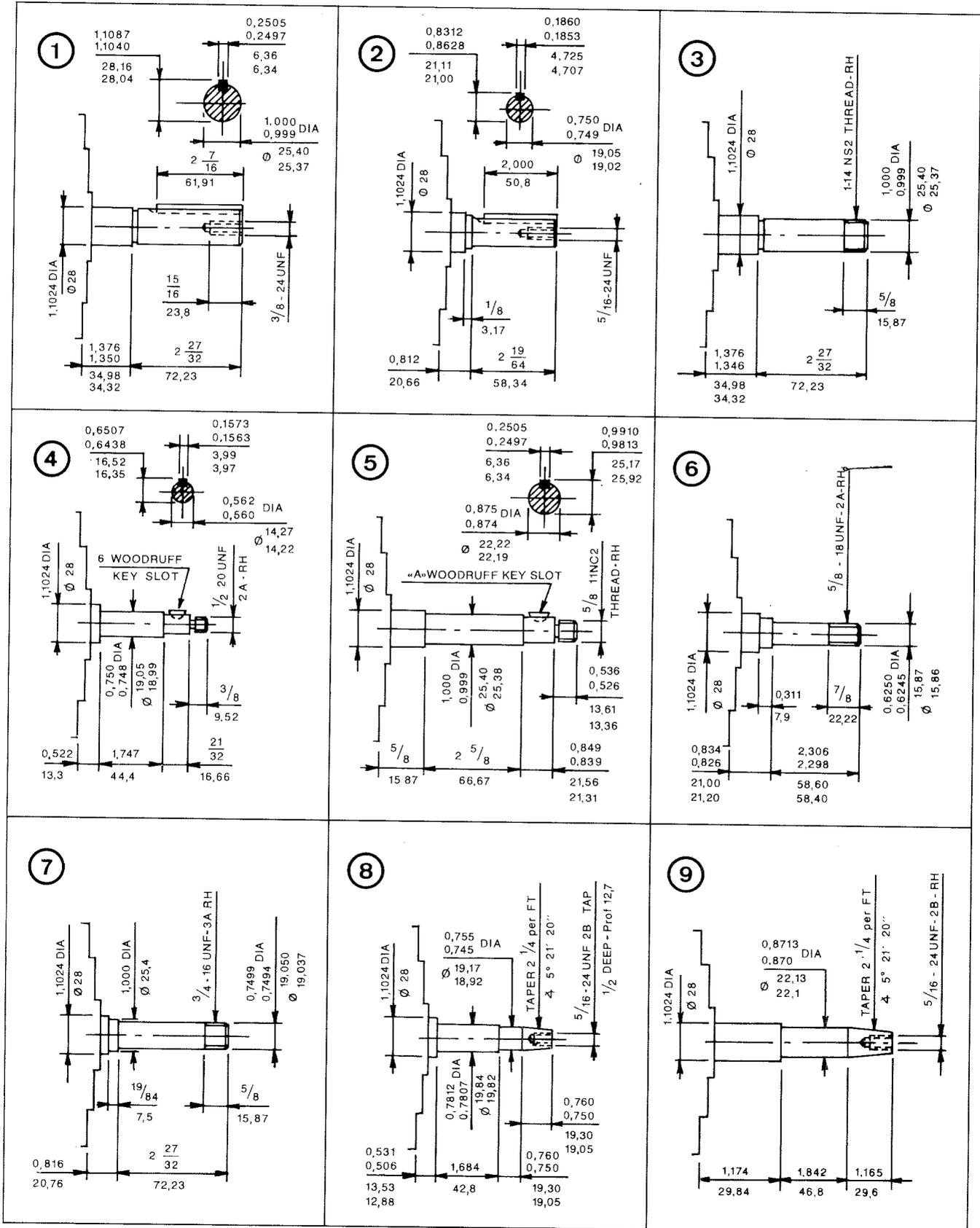
(233431)

matr.: 1470.6260.032

10

INGOMBRI

10.2 ALBERI A GOMITO SPECIALI

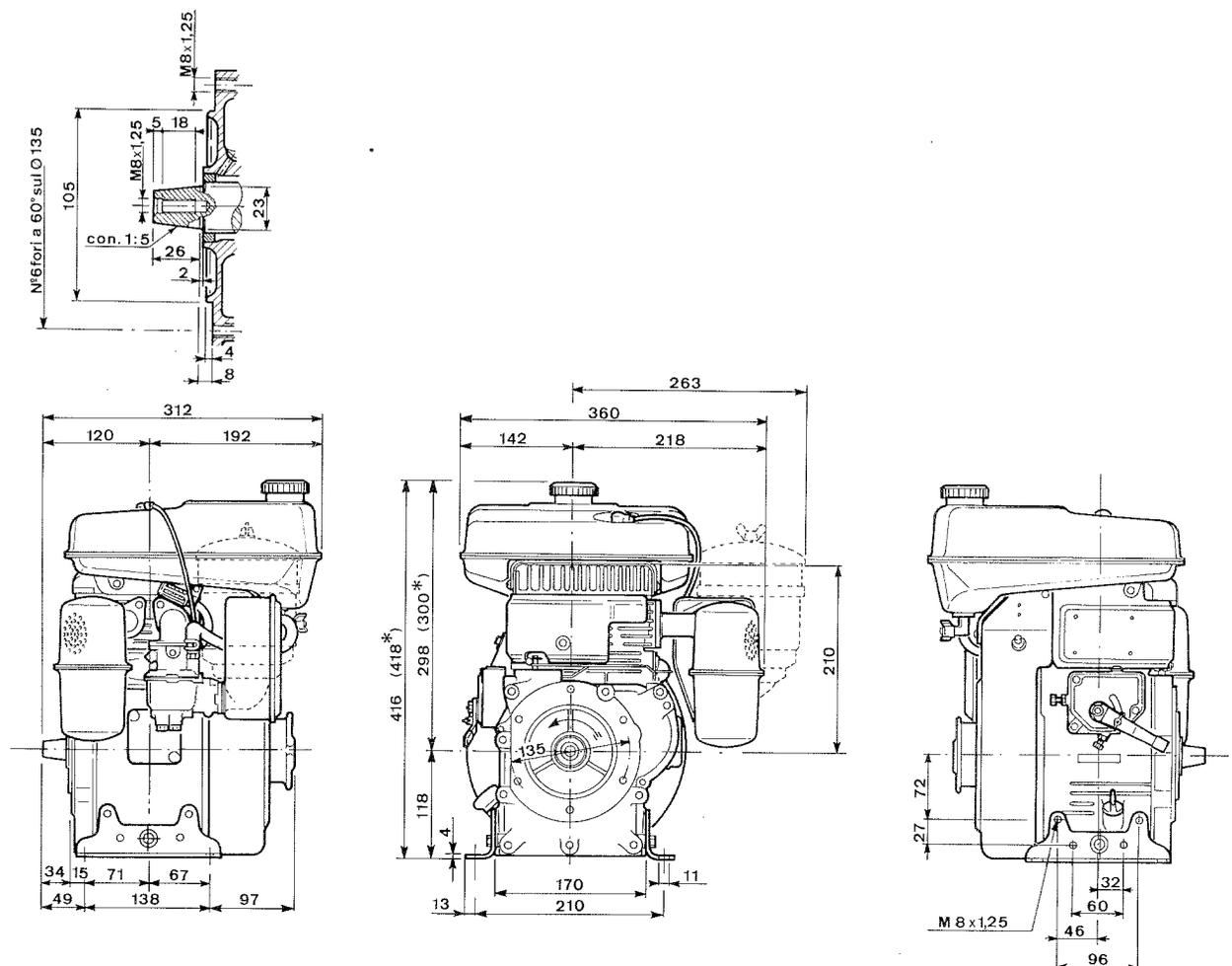


10

INGOMBRI

N°	ALBERI A GOMITO	
	DENOMINAZIONE	MATRICOLA RICAMBI
1	EXT. 4 SAE	1470.1052.082
2	EXT. 3 SAE	1470.1052.083
3	EXT. 9 SAE	1470.1052.084
4	EXT. a 3	1470.1052.085
5	EXT. A 3	1470.1052.086
6	EXT. 7 SAE	1470.1052.087
7	EXT. 8 A	1470.1052.088
8	EXT. 4 a	1470.1052.089
9	EXT. 4 A	1470.1052.090

10.3 INGOMBRO MOTORE



* Con tappo rifornimento innesto a baionetta.

11

TABELLE

11.1

CARATTERISTICHE MOTORI

DATI	UNITÀ MISURA	MOTORE								
		250	251	252	300	301	302	350	351	352
Alesaggio	mm.	70			76			82		
Corsa	mm.	66			66			66		
Cilindrata	cm ³	254			300			349		
Velocità media pistone	m/sec.	7,9	4,96	7,9	7,9	4,96	7,9	7,9	4,96	7,9
Pressione media effettiva DIN 70020	Kg./cm ² bar	5,9 5,77	5,9 5,77	5,41 5,25	5,83 5,67	6,87 6,67	5,42 5,33	5,73 5,36	6,77 6,6	5,37 5,25
Rapp. compress.		6 ÷ 1		5 ÷ 1	6 ÷ 1		4,6 ÷ 1	6,5 ÷ 1		4,7 ÷ 1
Potenza 6270 (DIN)*	CV/Kw	5/3,7	3,5/2,6	4,5/3,3	6/4,4	4,5/3,2	5,5/4	7/5,1	5,5/4	6,5/4,8
70020	CV/Kw	6/4,4	4/2,9	5,5/4	7/5,1	5,5/4	6,5/4,8	8/5,9	6,3/4,6	7,5/5,5
Regime	giri/1'	3600	2400	3600	3600	2400	3600	3600	2400	3600
Coppia max	Kgm.	1,34	1,34	1,18	1,65	1,65	1,51	2,05	2,05	1,87
Alimentazione		BENZINA		PETROLIO	BENZINA		PETROLIO	BENZINA		PETROLIO
Peso	Kg.	23			23			23		

*

- DIN 6270 potenza per servizio continuo (NA)
- DIN 70020 potenza per servizio autotrazione (N)
- Potenze garantite al 5% dopo rodaggio con filtro aria e marmitta standard
- Riduzione di 1% ogni 100 m. di altitudine e per ogni 5,5 °C sopra 20 °C



11

TABELLE

11.2

TABELLA MANUTENZIONE

	MANUTENZIONE	PERIODICITÀ ORE							
		8	25	50	100	300	500	1000	2000
Pulizia	Filtro aria * a secco		■						
	a bagno olio	■							
	Filtro combustibile			■					
	Valvola sfiato carter				■				
	* Alette raffreddamento				■				
	Serbatoio							■	
Controllo	Candela				■				
	Livello olio * Filtro Aria a bagno d'olio	■							
	** Carter	■							
	Gioco contatti					■			
Sostituzione	Gioco valvole					■			
	Guarnizione filtro aria			■					
	Olio * Filtro Aria a bagno d'olio			■					
Revisione	** Carter					■			
	Valvola sfiato carter						■		
Revisione	*** Parziale							■	
	Generale								■

* In condizioni particolari di funzionamento anche ogni giorno

** Impiegare solo con gradazione SAE 10W sotto a 0 °C, SAE 20W/30 da 0 °C a 20° C, SAE 40 oltre 20 °C

*** Comprende controllo cilindro, segmenti, guide, molle e smerigliatura sedi valvole, (sostituzione contatti ruttore).

11
TABELLE
11.3
TABELLA ELIMINAZIONE INCONVENIENTI

INCONVENIENTI							
CAUSA PROBABILE		Non Parte	Parte e si ferma	Non accelera	Regime incostante	Fumo nero	Fumo bianco
Circuito Combustibile	Tubazioni ostruite	■					
	Filtro combustibile intasato	■	■				
	Aria nel circuito combustibile	■	■				
	Foro disaerazione serbatoio otturato	■	■				
	Rubinetto chiuso o ostruito	■					
	Fori disaerazione carburatore otturati	■	■				
Accensione	Candela a massa	■					
	Cavo candela staccato o interrotto	■					
	Bobina difettosa	■					
	Rotore difettoso	■					
	Morsetto fissaggio cavi lento	■					
	Distanza contatti eccessiva		■				
	Strappo distanza contatti incorretti		■	■			
Impianto Elettrico	Batteria scarica	■					
	Interruttore avviamento difettoso	■					
	Collegamento cavi incerto o difettoso	■					
	Motorino avviamento difettoso	■					
Manutenzione	Filtro aria intasato					■	
	Funzionamento eccessivo al minimo						■
	Rodaggio incompleto						■
	Motore in sovraccarico			■			
Registraz. Riparaz.	Carburazione da registrare		■				
	Leveraggi regolatore fuori fase				■		
	Molla regolatore rotta			■			
	Minimo basso		■				
	Segmenti usurati o incollati						■
	Cilindro usurato						■
	Valvole bloccate	■					
	Dadi fissaggio testa allentati	■					



11

TABELLE

11.4

TABELLA MAGGIORAZIONE CILINDRI-PISTONI

MOTORE	DIMENSIONE	CILINDRO	PISTONE
250	Nominale 1° Maggior. + 0,5 2° Maggior. + 1,0	70,00 ÷ 70,02 70,50 ÷ 70,52 71,00 ÷ 71,02	69,91 ÷ 69,93 70,41 ÷ 70,43 70,91 ÷ 70,93
300	Nominale 1° Maggior. + 0,5 2° Maggior. + 1,0	76,00 ÷ 76,02 76,50 ÷ 76,52 77,00 ÷ 77,02	75,85 ÷ 75,87 76,35 ÷ 76,37 76,85 ÷ 76,87
350	Nominale 1° Maggior. + 0,5 2° Maggior. + 1,0	82,00 ÷ 82,02 82,50 ÷ 82,52 83,00 ÷ 83,02	81,88 ÷ 81,90 82,38 ÷ 82,40 82,88 ÷ 82,90

11
TABELLE
11.5
TABELLA GIOCHI

ACCOPIAMENTI	Gioco mm.		
	Min.	Max.	Limite
Valvola - Guida	0,03	0,07	0,15
Testa biella - Bottone manovella	0,013	0,053	0,12
Biella - Spinotto	0,015	0,025	0,07
Perni albero camme - Sedi	0,002	0,022	0,10
Puntalino regolatore - Perno	0,07	0,157	0,20
Perno farfalla miscela - Sede	—	—	0,20
Estremità segmenti tenuta	0,25	0,40	—
Estremità segmento raschiaiole	0,20	0,35	—

REGISTRAZIONI		Gioco mm.		
		Min.	Max.	Limite
Gioco valvola	Aspirazione	0,10	0,15	—
	Scarico	0,15	0,20	—
Gioco contatti		0,65	0,70	—
Gioco elettrodi candela		0,60	0,70	—

GIOCHI ASSIALI	Gioco mm.		
	Min.	Max.	Limite
Albero a gomito	—	—	—
Albero a camme (guarnizioni portina 0,3 mm.)	0,198	0,372	—



11

TABELLE

11.6

COPPIE DI SERRAGGIO

POSIZIONE	Ø FILETTO E PASSO	COPPIA SERRAGGIO Kgm/Nm
Bullone fissaggio testa motore	10x1,5	5/49
Bullone fissaggio puleggia avviamento	6x1	1,0/9,8
Bullone fissaggio cappello testa biella	6x1	1,2/12
Dado fissaggio volano	16x1,5	14,0/137,2
Bullone fissaggio piede motore	8x1,25	1,8/17,6
Vite es. inc. fiss. portina lato distribuzione	6x1	1,5/14,7
Bullone fissaggio bobina accensione	6x1	1,0/9,8
Vite tenuta assiale cuscinetto	8x1,25	3,5/34,2
Vite di acciaio fissaggio rotore sul volano	8x1,25	3,0/25,9
Vite di ottone fiss. rotore sul volano per avv. elettrico	8x1,25	1,4/13,7
Vite fissaggio raccordo entrata combustibile	10x1,25	1,3/12,7
Dado curva carburatore	6x1	0,8/7,8
Candela	14x1,25	3,5/34,2
Rotore alternatore	6x1	1/9,8
Statore alternatore	6x1	1,2/12
Motorino avviamento	6x1	1/9,8
	8x1,25	1,8/17,6

11

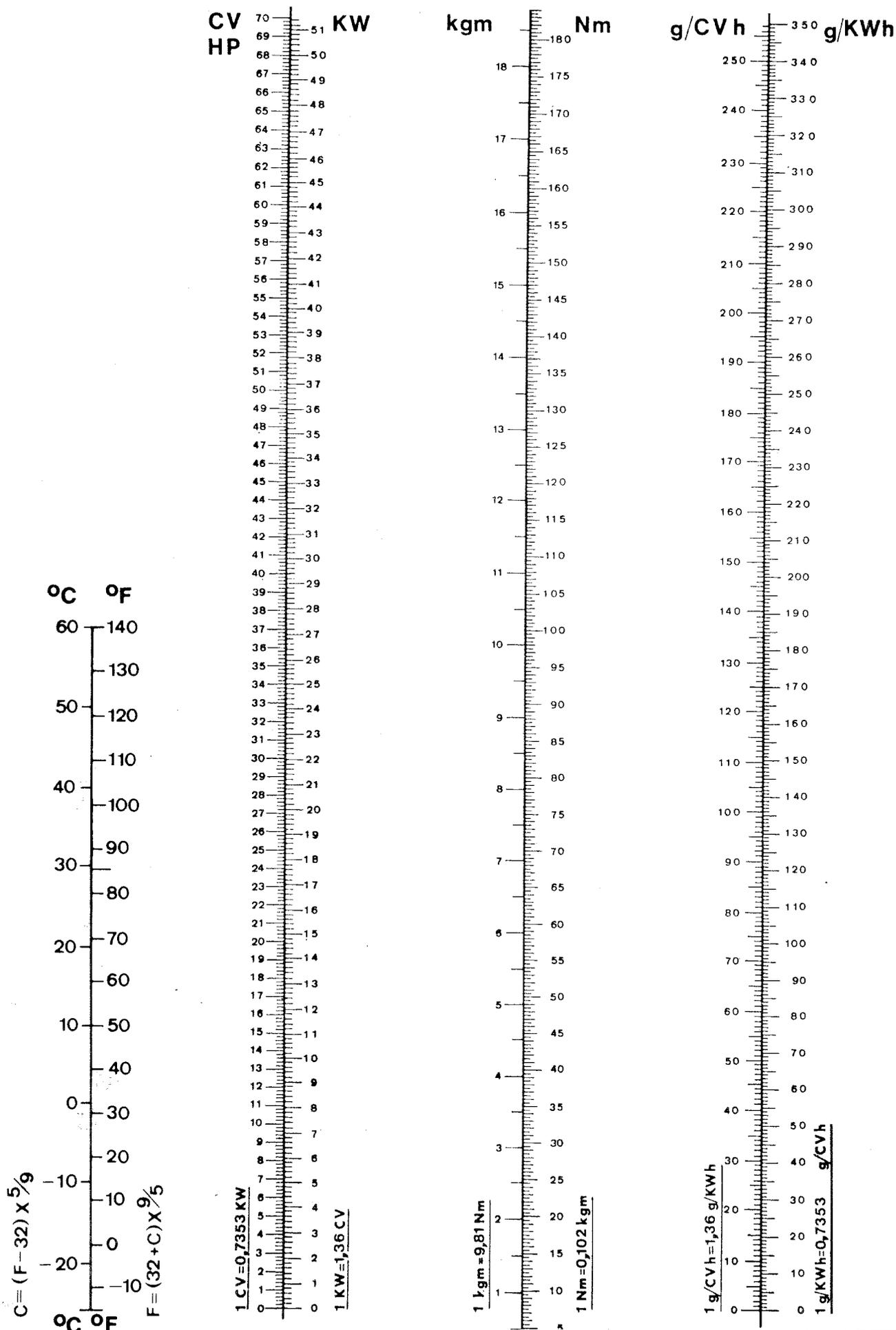
TABELLE

11.7

COPPIE DI SERRAGGIO BULLONI STANDARD

COPPIE DI SERRAGGIO BULLONI STANDARD			
DENOMINAZIONE	8,8	10,9	12,0
Diametro X Passo (mm)	Acciaio alta %C	Lega di acciaio	Lega speciale acciaio
	Kgm	Kgm	Kgm
4x0,70	0,37	0,52	0,62
5x0,80	0,72	1,01	1,22
6x1,00	1,23	1,73	2,08
7x1,00	2,02	2,84	3,40
8x1,25	3,02	4,25	5,10
9x1,25	3,88	5,45	6,55
10x1,5	5,36	7,54	9,05
13x1,75	9,09	12,80	15,30
14x2,00	13,80	19,40	23,30
16x2,00	21,00	29,50	35,40
18x2,50	26,30	37,00	44,40
20x2,50	36,60	51,50	61,80
22x2,50	44,40	62,40	74,90
24x3,00	56,90	80,00	96,00





12

TEORIE DI FUNZIONAMENTO

12.1

COMPRESSIONE

Il motore IM è un motore a 4 tempi, l'albero motore compie due giri completi per ogni fase di espansione del pistone (ciclo).

Il ciclo è composto da 4 fasi:

- FASE DI ASPIRAZIONE

Essendo chiusa la valvola di scarico ed aperta la valvola di aspirazione, il pistone spostandosi verso il basso, aspira la miscela di aria e benzina all'interno del cilindro (Fig. 88).

- FASE DI COMPRESSIONE

In seguito la valvola di aspirazione si chiude ed il pistone si sposta verso l'alto durante la fase di compressione.

La miscela di aria e benzina viene fortemente compressa dal pistone nella camera di scoppio ricavata nella testa (Fig. 89).

- FASE DI ESPANSIONE

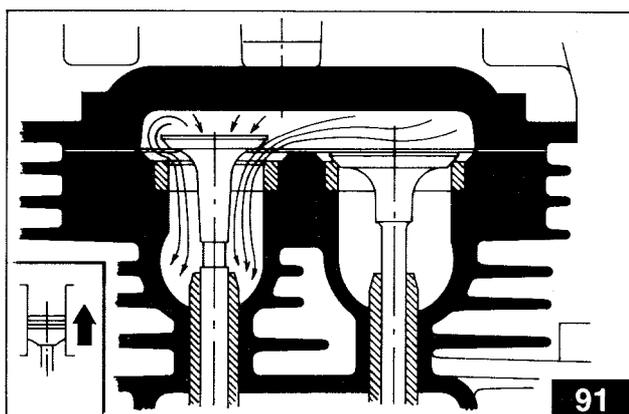
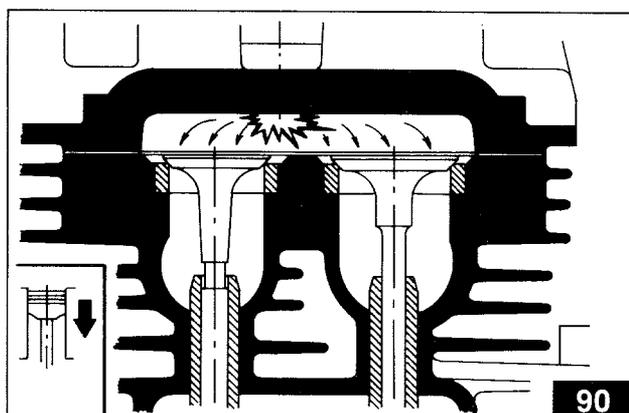
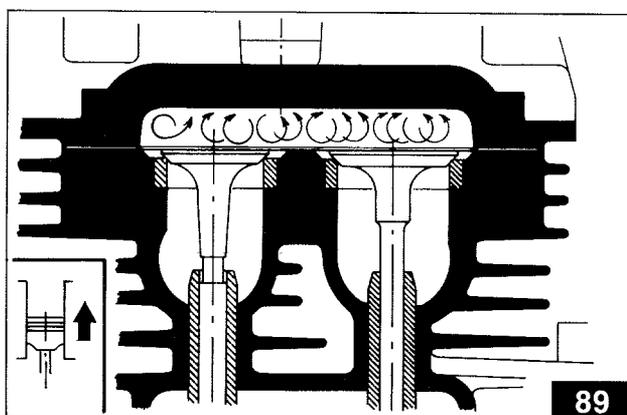
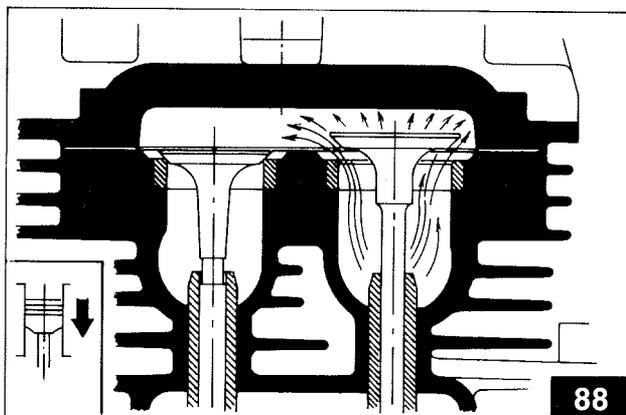
Lo scoccare della scintilla provoca una combustione rapida della miscela con conseguente aumento della pressione; ha così inizio la fase di espansione (unica fase attiva) con spostamento verso il basso del pistone (Fig. 90).

- FASE DI SCARICO

Con l'apertura della valvola di scarico inizia la fase di scarico.

Il pistone raggiunto il punto morto inferiore, riprende a salire espellendo fuori dal cilindro i gas combusti.

Si ha così la conclusione del ciclo (Fig. 91).



12

TEORIE DI FUNZIONAMENTO

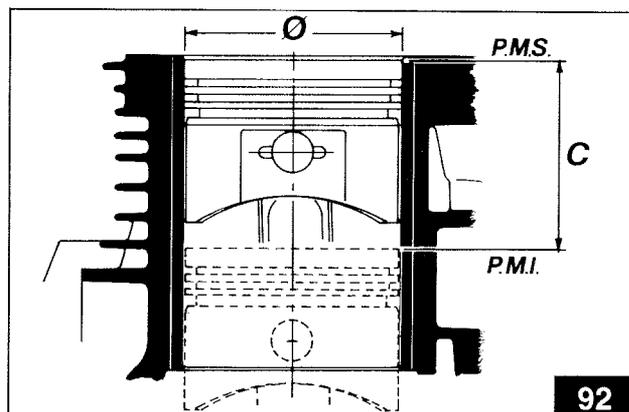
CILINDRATA

È il volume percorso dal pistone nella sua corsa (C) dal punto morto inferiore (P.M.I.) al punto morto superiore (P.M.S.) Fig. 92.

La cilindrata si calcola nel modo seguente:

$$\text{cilindrata} = \frac{(\text{diametro cilindro})^2 \times 3,14 \times \text{corsa}}{2}$$

Per motori pluricilindrici, il valore calcolato con la precedente formula, ha valore unitario e va quindi moltiplicato per il numero dei cilindri per ottenere la cilindrata totale del motore.



92

RAPPORTO DI COMPRESSIONE

Che cosa si intende quando si dice che un motore ha un rapporto di compressione 6 a 1?

Vuol dire che quando il pistone è nel punto più alto della sua corsa (P.M.S.), lo spazio nel cilindro è 1/6 di quello che si ha quando il pistone è nel punto più basso della corsa (P.M.I.).

In generale, più il rapporto di compressione è elevato, maggiore è il rendimento del motore.

Bisogna tuttavia tenere presente che aumentando il rapporto di compressione, il motore è maggiormente gravato come carichi e pressioni.

VALVOLE

È noto che le valvole sono componenti fondamentali; per una buona compressione devono fare perfetta tenuta sulle sedi.

Esse lavorano in condizioni critiche, in modo particolare quelle di scarico.

Infatti mentre le valvole di aspirazione sono raffreddate dalla miscela aspirata, le valvole di scarico sono esposte all'azione dei gas di combustione, i quali raggiungono temperature elevate (650 °C-750 °C).

12

TEORIE DI FUNZIONAMENTO

12.2

CARBURAZIONE

Nei motori a carburazione, il carburante affluisce dal serbatoio al carburatore per mezzo della pompa di alimentazione o più semplicemente per caduta.

Il carburatore, che provvede alla formazione della miscela aria-carburante in un rapporto ben determinato, è costituito in forma essenziale da (Fig. 93):

- Una vaschetta V a livello costante alla quale arriva la benzina proveniente dal serbatoio.
- Da un diffusore D a forma di tubo Venturi.
- Da uno spruzzatore G (getto) dal quale affluisce il carburante.
- Da una valvola a farfalla F che provvede alla regolazione della quantità di miscela che viene inviata nel cilindro e che è comandata dall'acceleratore.

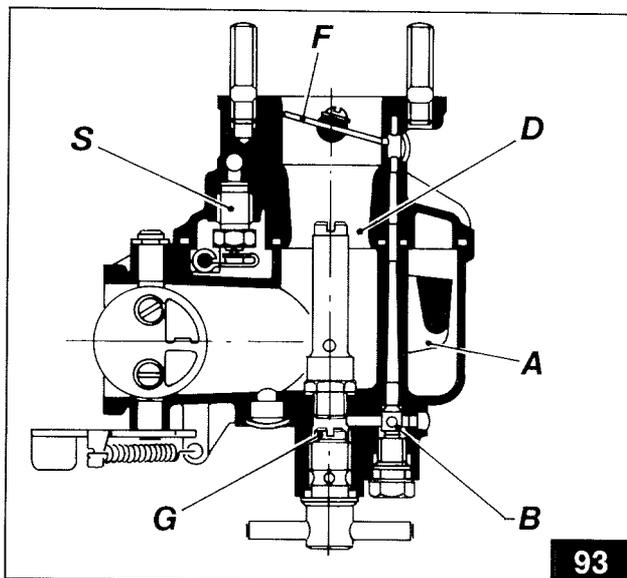
L'aria che entra nel carburatore a causa dell'aspirazione prodotta nel cilindro, passando nella sezione ristretta del tubo Venturi, aumenta la sua velocità trascinando e polverizzando il carburante che affluisce dallo spruzzatore.

Il livello nella vaschetta viene mantenuto da un galleggiante (A) che agendo sullo spillo (S) apre o chiude il foro di accesso del combustibile.

A farfalla chiusa nel diffusore la depressione è molto bassa, quasi nulla e quindi lo spruzzatore principale non è in grado di assicurare il funzionamento.

A ciò sopperisce uno spruzzatore supplementare B (getto del minimo) che, essendo situato dopo la valvola a farfalla, può fornire quel minimo di carburante indispensabile ad evitare lo spegnimento del motore.

I getti del carburatore sono facilmente smontabili per facilitarne la pulizia; su ogni getto è stampigliato un numero che ne indica il diametro del foro in centesimi di millimetro.



93

12

TEORIE DI FUNZIONAMENTO

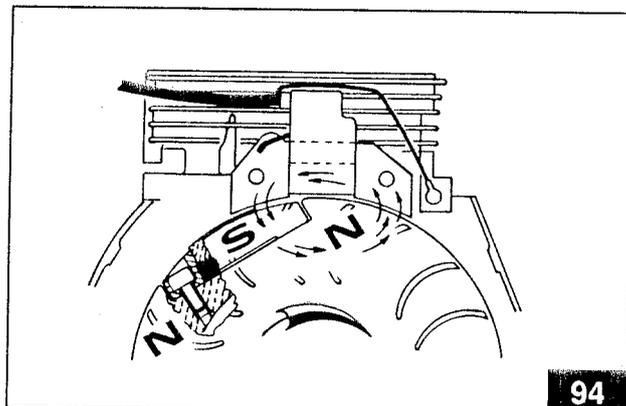
12.3

ACCENSIONE

Sui motori trattati nel presente manuale, l'impianto di accensione è del tipo a magnete e più precisamente a calamita rotante.

Le parti essenziali dell'impianto sono:

- a) calamita permanente
- b) bobina
- c) contatti (solo accensione meccanica)
- d) condensatore (solo accensione meccanica)
- e) candela



94

La bobina che può essere per accensione meccanica o elettronica, è costituita da due avvolgimenti uno dei quali è realizzato con filo di rame di sezione piuttosto grande e numero di spire limitato (circuito primario), l'altro realizzato col filo di rame di piccola sezione ed elevato numero di spire (circuito secondario).

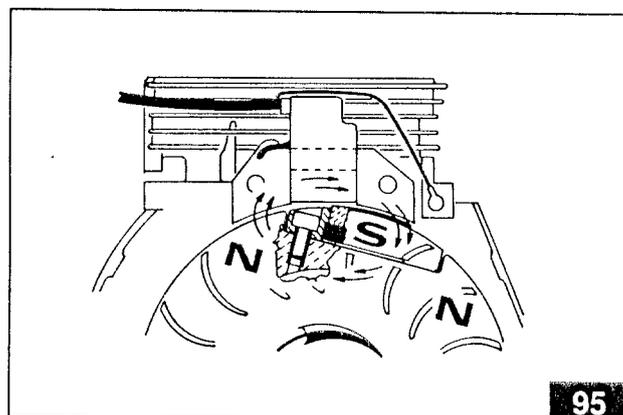
La calamita permanente è montata sul volano e la rotazione di questo porta periodicamente il magnete in prossimità della bobina Fig. 94; in questa posizione le linee del flusso magnetico attraversano lo statore della bobina in una certa direzione.

Il volano continua la sua rotazione, giunto nella posizione di Fig. 95 le linee del flusso magnetico attraversano lo statore in direzione opposta a causa della diversa posizione assunta dal magnete.

Il flusso magnetico varia rapidamente.

Con l'apertura dei contatti (accensione meccanica) o con il funzionamento del dispositivo incorporato nella bobina (accensione elettronica) si ha l'interruzione del circuito e di conseguenza della corrente nel primario, corrente che in quel momento aveva raggiunto il valore massimo.

L'interruzione produce sul primario una tensione bassa, mentre sul secondario si genera una tensione elevatissima in quanto è rapportata al numero delle spire e in grado di generare la scintilla tra gli elettrodi della candela.



95

APPENDICE AL MANUALE PER RIPARAZIONI

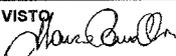
Serie IM

Questa pubblicazione vuole completare le informazioni sino ad oggi fornite per interventi di riparazione dei motori "Serie IM".

Con l'inizio della produzione del motore **1. IM 359**, si rende necessario fornire indicazioni su quei particolari e sui dati tecnici che variano dal motore standard.

Gli argomenti trattati avranno come riferimento, le pagine, i capitoli, e i paragrafi secondo l'ordine di esposizione riportato sul manuale per riparazioni della serie IM.

VALIDITÀ: 1-7-89

56	 ENTE COMPILATORE TECNO/MTL <i>Mauro Pirelli</i>	COD. LIBRO 1-5302-282	MODELLO N° 407	DATA EMISSIONE 7-88	REVISIONE 00	DATA 7-88	VISTO 
----	--	--------------------------	-------------------	------------------------	---------------------	--------------	--

1**INFORMAZIONI GENERALI****1.3****IDENTIFICAZIONE MOTORE**

Il nuovo motore è identificabile dalla targhetta posta sulla cuffia convogliatrice, lato comando acceleratore.

Vedi disegno a lato.

**4****CONTROLLI E RIPARAZIONI****4.1****TESTA MOTORE**

Seguire le Indicazioni riportate sul manuale a pag. 12.

Caratteristiche:

MOTORE	Volume - Camera cm ³	Rapporto di Compressione
IM 250 - 251	40 ±1	6 : 1
IM 300 - 301	49 ±1	6 : 1
IM 350 - 351	52 ±1	6,5 : 1
IM 359	52 ±1	7,46 : 1
IM 252	52 ±1	5 : 1
IM 302	74 ±1	4,6 : 1
IM 352	83 ±1	4,7 : 1

La funzione del dispositivo livello olio è quella di interrompere automaticamente il funzionamento del motore qualora il livello dell'olio nel carter si abbassi oltre il limite minimo, necessario ad evitare al motore stesso gravi avarie.

FUNZIONAMENTO

Tale dispositivo, tramite una lampada spia, segnala all'utente la mancanza di olio.

L'accensione della spia avviene al momento dello spegnimento del motore per livello minimo d'olio e si ripropone anche nel tentativo di riavviare il motore. Il motore non riparte se non si è provveduto al rabbocco del lubrificante.

La duplice azione, di arresto e segnalazione, si è ottenuta collegando elettricamente il dispositivo all'impianto di accensione del motore.

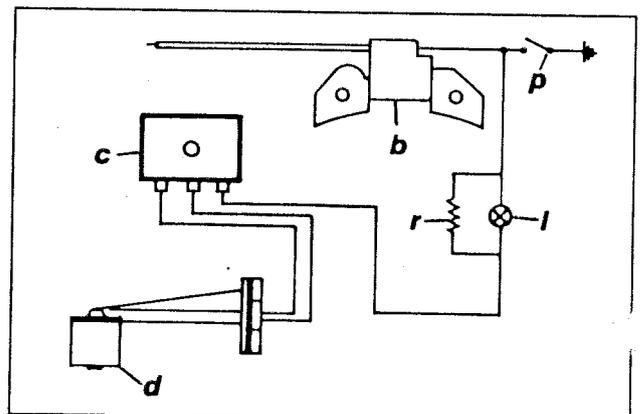
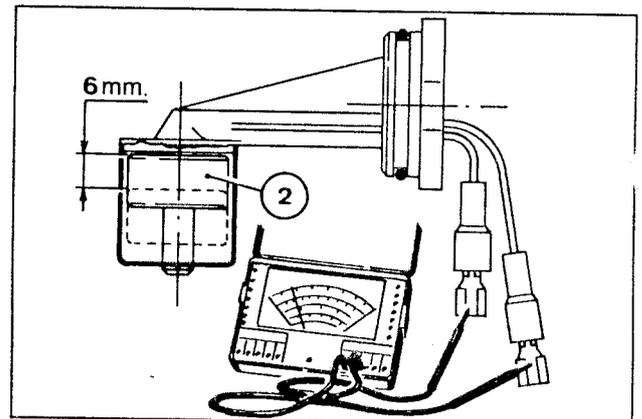
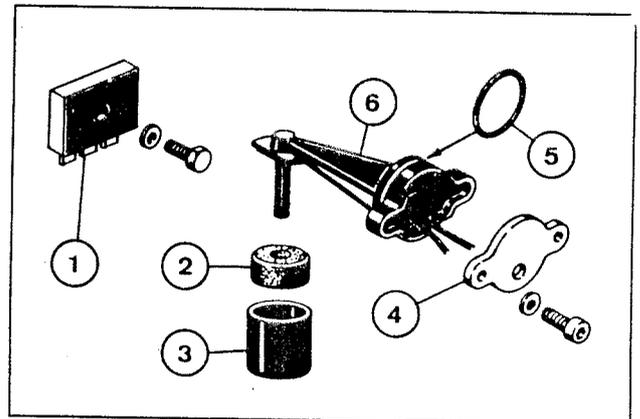
Legenda:

- 1) Circuito elettronico
- 2) Galleggiante
- 3) Vaschetta
- 4) Piastrina
- 5) Anello tenuta
- 6) Supporto

Componenti fondamentali al funzionamento del dispositivo sono:

— Un'interruttore magnetico (reed) collocato all'interno del supporto (6) e un magnete incorporato nel galleggiante (2) che provvede all'eccitazione dell'interruttore.

Il galleggiante, con l'abbassamento del livello dell'olio, si sposta verso il basso e dopo aver effettuato una escursione di 6 mm., grazie al magnete eccita l'interruttore (chiusura circuito). Quest'ultimo, tramite i collegamenti con la lampada spia e il circuito elettronico (1), inserisce a massa il contatto stop (cavo primario bobina) ottenendo così lo spegnimento del motore. Sul circuito, in parallelo alla lampada spia è collegata una resistenza da 15 Ω (ohm) che consente al motore di spegnersi anche in caso di avaria della lampada.



CONTROLLO

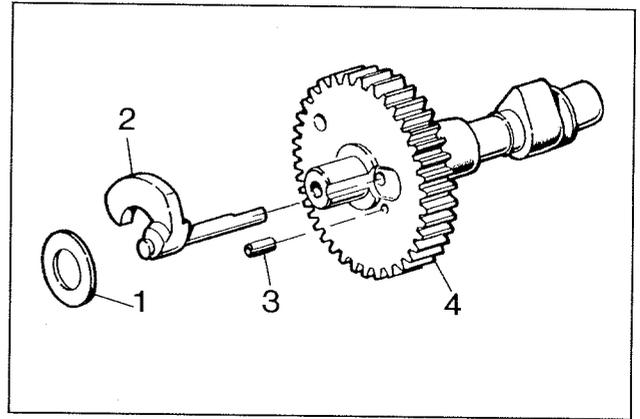
Verificare con l'ausilio del tester il buon funzionamento dell'interruttore interno. Per la verifica operare come indicato a pag. 26, cap. 4, par. 4.19 del manuale per riparazioni dei "MOTORI SERIE IM".

SCHEMA ELETTRICO

- b) Bobina accensione
- c) Circuito elettronico
- d) Dispositivo livello olio
- i) Lampada spia
- p) Pulsante stop
- r) Resistenza

4.10 ALBERO A CAMME

L'albero a camme per motore 1. IM 359 ha incorporato un sistema di decompressione automatica di tipo centrifugo per facilitare la messa in moto del motore.
Vedi figura a lato.

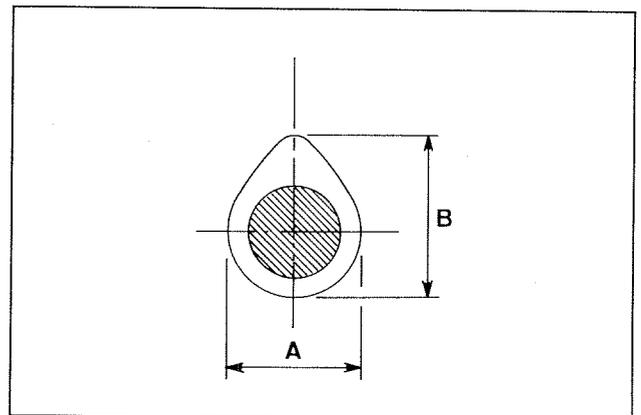


Legenda:

- 1) Anello di rasamento
- 2) Alberino completo
- 3) Spina
- 4) Albero a camme

Dimensione camme mm.:

MOTORE	ASPIRAZIONE		SCARICO	
	A	B	A	B
300, 350, 359	19,975 ÷ 20,025	27,025 ÷ 27,075	19,975 ÷ 20,025	26,525 ÷ 26,575
250 IM 300-350 per gruppo elettr.	19,975 ÷ 20,025	26,525 ÷ 26,575	19,975 ÷ 20,025	26,525 ÷ 26,575



DATI	UNITÀ MISURA	MOTORE									359
		250	251	252	300	301	302	350	351	352	
Alesaggio	mm.	70			76			82			82
Corsa	mm.	66			66			66			66
Cilindrata	cm ³	254			300			349			349
Velocità media pistone	m/sec.	7,9	4,96	7,9	7,9	4,96	7,9	7,9	4,96	7,9	7,9
Pressione media effettiva DIN 70020	Kg./cm ² bar	5,9 5,77	5,9 5,77	5,41 5,25	5,83 5,67	6,87 6,67	5,42 5,33	5,73 5,36	6,77 6,6	5,37 5,25	6,45 6,23
Rapp. compress.		6 ÷ 1		5 ÷ 1	6 ÷ 1		4,6 ÷ 1	6,5 ÷ 1		4,7 ÷ 1	7,46 ÷ 1
Potenza 6270 (DIN)*	CV/Kw	5/3,7	3,5/2,6	4,5/3,3	6/4,4	4,5/3,2	5,5/4	7/5,1	5,5/4	6,5/4,8	8/5,9
70020	CV/Kw	6/4,4	4/2,9	5,5/4	7/5,1	5,5/4	6,5/4,8	8/5,9	6,3/4,6	7,5/5,5	9/6,6
Regime	giri/1'	3600	2400	3600	3600	2400	3600	3600	2400	3600	3600
Coppia max	Kgm.	1,34	1,34	1,18	1,65	1,65	1,51	2,05	2,05	1,87	2,05
Alimentazione		BENZINA		PETROLIO	BENZINA		PETROLIO	BENZINA		PETROLIO	BENZINA
Peso	Kg.	23			23			23			23

*

- DIN 6270 potenza per servizio continuo (NA)
- DIN 70020 potenza per servizio autotrazione (N)
- Potenze garantite al 5% dopo rodaggio con filtro aria e marmitta standard
Riduzione di 1% ogni 100 m. di altitudine e per ogni 5,5 °C sopra 20 °C





42100 Reggio Emilia, Italy
Via Cav. del Lavoro Adelmo Lombardini,2
Casella Postale 1074
Tel. (0522) 3891 - Telex: 530003 Motlom I
Telegr: Lombarmotor - Telefax (0522) 389465

La Lombardini si riserva il diritto di modificare in qualunque momento i dati contenuti in questa pubblicazione.
Lombardini se réserve le droit de modifier, à n'importe quel moment, les données reportées dans cette publication.

Data reported in this issue can be modified at any time by Lombardini.

Lombardini vorbehält alle Rechte, diese Angabe jederzeit verändern.

La Lombardini se reserva el derecho de modificar sin previo aviso los datos de esta publicación.

62	 ENTE COMPILATORE TECO/ATL <i>Manfredini Angelo</i>	COD. LIBRO 1-5302-282	MODELLO N° 407	DATA EMISSIONE 7-88	REVISIONE 00	DATA 7-88	VISTO <i>Manfredini</i>
----	---	--------------------------	-------------------	------------------------	--------------	--------------	----------------------------