

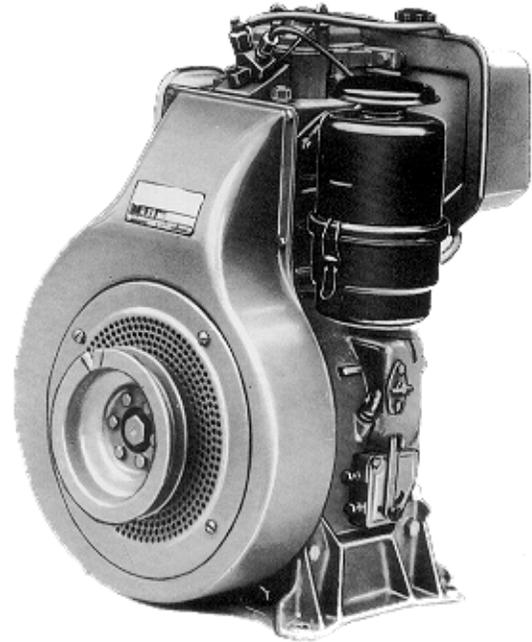
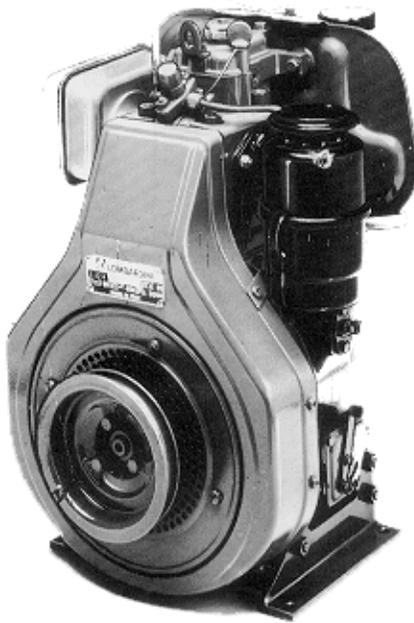
DATI TECNICI PER RIPARAZIONE

3LD 450
3LD 510
3LD 451/S
3LD 510/S
4LD 640
4LD 705
4LD 820



INDICE

Albero a camme	13	Manutenzione	3
Albero a camme, altezza camme aspirazione e scarico	14	Marmitta	5
Albero a camme, dimensioni perni e alloggi	14	Motorino avviamento Bosch DW(L)	20
Albero a camme, fasatura camme aspirazione e scarico	13	Motorino avviamento Bosch IF(L)	21
Albero motore	12	Perno bilancieri estrazione	7
Albero motore, condotti di lubrificazione	12	Perno/foro bilancieri	7
Albero motore, raggi di raccordo	12	Pistone rimontaggio	10
Albero motore, diametri bronzine di banco/testa		Pompa alimentazione	17
di biella e giochi	13	Pompa iniezione	17
Albero motore diametri perni di banco e manovella	13	Pompa iniezione montaggio	18
Alternatore	19	Pompa olio	15
Anticipo iniezione	18	Pompa olio, differenza fra rotazione oraria e antioraria	16
Avviamento elettrico, schema	19	Portina lato distribuzione	12
Biella completa di bronzine e spinotto	11	Preparazione per la messa in servizio	24
Biella bronzina di testa	11	Pressione olio, controllo	16
Caratteristiche	1	Protezione permanente	24
Cartuccia filtro olio	16	Protezione temporanea	24
Cilindro e pistone	9	Puleggia avviamento	6
Circuito alimentazione/iniezione	17	Registrazione del minimo	22
Circuito di lubrificazione	15	Registrazione del massimo	22
Conservazione	24	Registrazione portata pompa iniezione	22
Coppie di serraggio	4	Registrazione portata pompa iniezione col motore al freno	23
Curve caratteristiche motorino avviamento Bosch IF(L)	21	Regolatore di giri	15
Curve caratteristiche motorino avviamento Bosch DW(L)	21	Regolatore di giri, fasatura	15
Curva caratteristica batteria	19	Regolatore di tensione	20
Decompressione	6	Regolatore di tensione, controllo funzionamento	20
Fasatura distribuzione	14	Segmenti, distanza fra le punte	9
Fasatura distribuzione senza tener conto dei riferimenti	14	Segmenti, giochi tra le cave	10
Filtro aria	5	Segmenti, ordine di montaggio	10
Filtro combustibile	17	Smontaggio/rimontaggio	5
Gioco assiale albero a camme	12	Spazio nocivo	11
Gioco assiale albero motore	11	Supporto di banco lato volano	11
Gioco valvole bilancieri	6	Tappo sfiato	6
Guide valvole e alloggi	8	Testa	7
Guide valvole, dimensioni e giochi	8	Valvole	8
Guide valvole inserimento	8	Valvole, alloggi e sedi	8
Iniettore	18	Valvole, smerigliatura sedi	9
Iniettore, sporgenza	7	Volano	5
Limitatore di portata pompa iniezione	23	Valvola regolazione pressione olio	16

CARATTERISTICHE 3LD450, 3LD510, 4LD640, 4LD705, 4LD820


TIPO MOTORE		3LD450	3LD510	4LD640	4LD705	4LD820
Cilindri	N.	1	1	1	1	1
Alesaggio	mm	85	85	95	100	102
Corsa	mm	80	90	90	90	100
Cilindrata	cm ³	454	510	638	707	817
Rapporto di compressione		17,5:1	17,5:1	17,0:1	17,0:1	17,0:1
Giri/1'		3000	3000	3000	3000	3000
	N DIN 70020 - 80/1269/CEE - ISO 1585	7,5	9,0	10,5	12,0	13
Potenza kW	NB DIN 6271 - ISO 3046 - 1 IFN	6,6	7,3	8,8	9,9 Δ	11,4 Δ
	NA DIN 6271 - ISO 3046 - 1 ICXN	6,0	6,6	7,9	8,8 Δ	10,3 Δ
Coppia massima ★	Nm	28,5	32,8	38,7	43,1	48
	RPM	@ 1700	@ 1800	@ 1700	@ 2000	@ 1600
Consumo specifico combustibile ★ ★	l/h	1,7	1,9	2,4	2,6 ★ ★ ★	3,0 ★ ★ ★
Consumo olio	Kg/h	0.007	0.008	0.024	0.030 ★ ★ ★	0.035 ★ ★ ★
Peso a secco	Kg.	57	60	100	100	105
Volume aria combustione a 3000 giri/1'	l./1'	560	630	780	770Δ	890Δ
Volume aria raffreddamento a 3000 giri/1'	l./1'	9000	9000	12000	10400Δ	10400Δ
Carico assiale max. sull'albero motore nei due sensi	Kg.	250	250	300	300	300
	α	35°	35°	35°	35°	35°
Inclinazione max.	prolungata fino a 1 h.	α	30°	30°	25°	25°
	permanente	α	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★

★ Corrispondente alla potenza N

★★ Corrispondente alla potenza NB

★★★ Corrispondente alla potenza NB a 2600 giri/1'

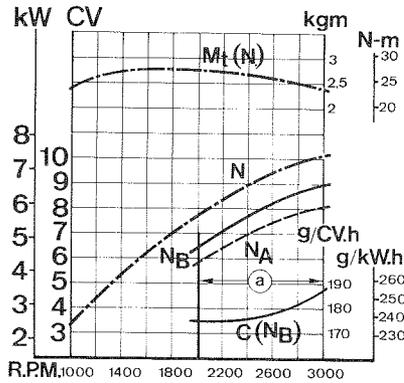
★★★★ Secondo applicazione

Δ a 2600 giri/1'

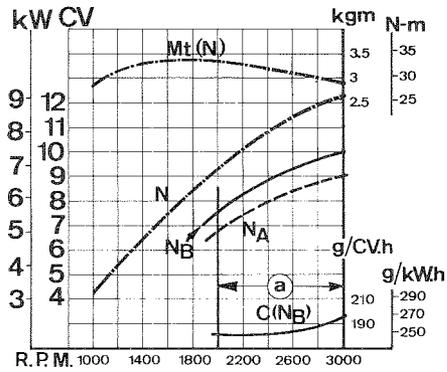
Nota: Per i motori LDA 450, LDA 510, LDA 96, LDA 97, LDA100, LDA 820 di cessata produzione le norme di riparazione sono le stesse dei motori riportati in tabella. I motori di attuale produzione 3LD 451/S, 3LD 510/S non riportati in tabella, ruotano in senso antiorario (visti lato volano), ed hanno le stesse caratteristiche dei motori 3LD450 e 3LD510.

CURVE CARATTERISTICHE DI POTENZA, COPPIA MOTRICE, CONSUMO SPECIFICO

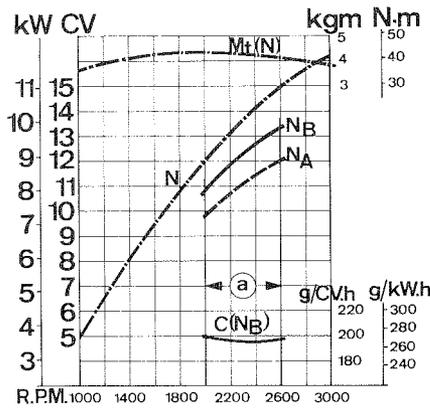
3LD 450



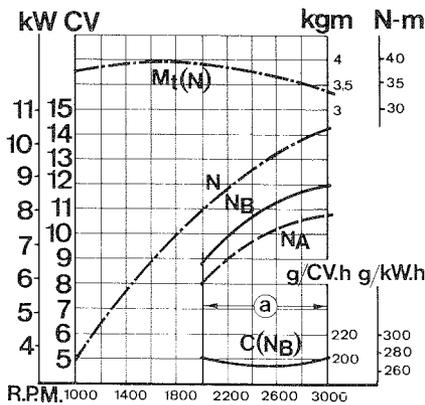
3LD 510



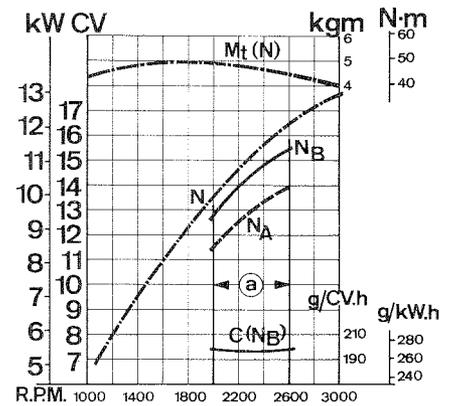
4LD 705



4LD 640



4LD 820



N DIN 70020 - 80/1269/CEE - ISO 1585 **POTENZA AUTOTRAZIONE:** Servizi discontinui a regime e carico variabili.
 N_B DIN 6271 - ISO 3046 - 1 IFN **POTENZA NON SOVRACCARICABILE:** Servizi leggeri continui con regime costante e carico variabile.
 N_A DIN 6271 - ISO 3046 - 1 ICXN **POTENZA CONTINUA SOVRACCARICABILE:** Servizi gravosi continui con regime e carico costanti.

Le potenze qui indicate si riferiscono al motore munito di filtro aria di marmitta standard a rodaggio ultimato ed alle condizioni ambientali 20°C e di 1 bar.

La potenza massima è garantita con una tolleranza del 5%. Le potenze si riducono dell'1% circa ogni 100 m di altitudine e del 2% per ogni 5°C al di sopra di 25°C.

C (N_B): Consumo specifico di combustibile alla potenza N_B

M_t : Coppia motrice alla potenza N

ⓐ : Campo di utilizzazione in servizio continuo. Per impiego fuori dal campo di utilizzazione interpellate la LOMBARDINI.



MANUTENZIONE

OPERAZIONE	PARTICOLARE	PERIODICITÀ ORE							
		10	50	125	250	500	1000	2500	5000
PULIZIA	FILTRO ARIA (A BAGNO D'OLIO) (*)	●							
	ALETTE TESTA E CILINDRO (*)				●				
	SERBATOIO COMBUSTIBILE						●		
	INIETTORI					●			
CONTROLLO	OLIO FILTRO ARIA	●							
	LIVELLO OLIO COPPA	●							
	LIQUIDO BATTERIA		●						
	SERRAGGIO RACC. MAND. COMB.					●			
	GIOCO VALVOLE E BILANCIERI					●			
	TARATURA INIETTORE					●			
SOSTITUZIONE	FILTRO ARIA (**) (***)	●							
	COPPA (***)		△		●				
	CARTUCCIA FILTRO OLIO		△		●				
	CARTUCCIA FILTRO COMBUSTIBILE				●				
REVISIONE	PARZIALE (****)						●		
	GENERALE							●	

△ Prima sostituzione

(*) In condizioni particolari di funzionamento anche ogni giorno.

(**) In ambienti molto polverosi ogni 4-5 ore.

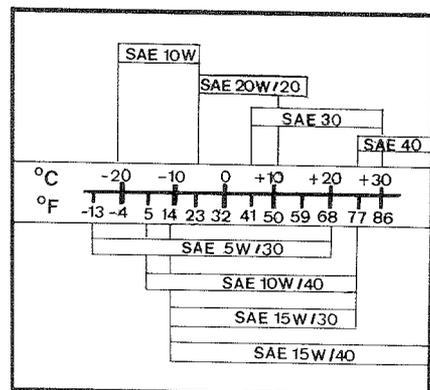
(***) Vedi olio prescritto.

(****) Comprende controllo cilindri, segmenti, guide, molle e smerigliature sedi valvole, disincrostazione teste e cilindri, verifica pompa iniezione ed iniettori.

OLIO PRESCRITTO

AGIP DIESEL SIGMA S SAE 30-40 specifica MIL-L-2104 C
 ESSOLUBE D3 specifica MIL-L-2104 D e UNIFARM specifica MIL-L-2104 C.
 Nei paesi ove i prodotti AGIP ed ESSO non sono disponibili è prescritto olio per motori diesel API SERVICE CD oppure rispondente alla specifica militare MIL-L-2104 C e MIL-L-2104 D.

Gradazione



RIFORMIMENTI LITRI

Serbatoio combustibile standard:

3LD450, 3LD510, 3LD451/S, 3LD510/S = 5,3
 4LD640, 4LD705, 4LD820 = 7,2

Coppa olio standard:

3LD450, 3LD510, 3LD451/S, 3LD510/S = 1,75
 4LD640, 4LD705, 4LD820 = 2,60

Vaschetta olio filtro aria = 0,3

Per filtri, serbatoi e coppe olio speciali attenersi alle istruzioni della LOMBARDINI.

COPPIE DI SERRAGGIO**COPPIE DI SERRAGGIO PRINCIPALI 3LD 450 - 3LD 510 - 3LD 451/S - 3LD 510/S**

POSIZIONE	Riferimento fig. Nr.	Diametro / passo mm	Coppia Nm
Bocchettone pompa iniezione	71	18x1,5	40
Biella	36	8x1,25	30
Bullone campana porta frizione	—	14x1,5	250
Campana di flangiatura	—	8x1,25	25
Campana frizione (motore industriale)	—	16x1,5	80
Cappello scatola bilancieri	8	8x1,25	20
Coppa olio	—	6x1	10
Corpo pompa olio	58	8x1,25	30
Filtro aria	1	8x1,25	25
Filtro olio	—	8x1,25	25
Ingranaggio pompa olio	58	8x1,25	20
Iniettore alla testa	75	8x1,25	15
Perno fulcro bilanciere comando pompa iniezione	—	14x1,5	60
Perno ingranaggio regolatore giri	—	10x1,5	40
Piede motore	—	8x1,25	40
Pompa iniezione	69	8x1,25	25
Portina lato distribuzione	40	8x1,25	25
Pressostato	—	12x1,5	35
Puleggia avviamento	4	8x1,25	35
Supporto di banco lato volano	63	8x1,25	25
Tappo scarico olio coppa	—	10x1,5	35
Testa motore	14	10x1,5	50
Volano	3	20x1,5	170

COPPIE DI SERRAGGIO PRINCIPALI 4LD 640 - 4LD 705 - 4LD 820

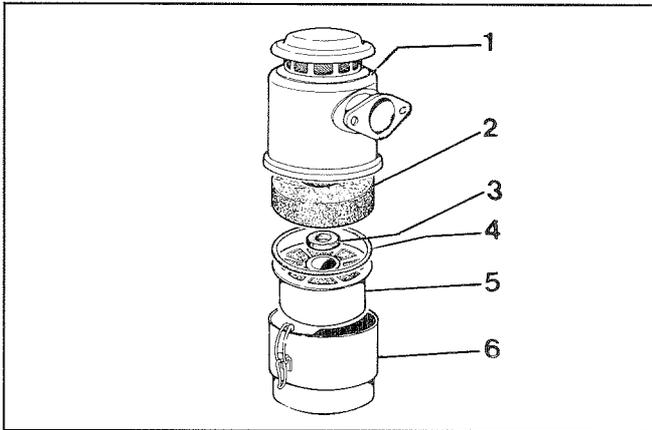
POSIZIONE	Riferimento fig. Nr.	Diametro / passo mm	Coppia Nm
Bocchettone pompa iniezione	71	18x1,5	40
Biella	36	10x1,5	45
Bullone campana porta frizione 4LD 820	—	14x1,5	280
Bullone campana porta frizione 4LD 640, 4LD 705	—	14x1,5	250
Bullone per mozzetto	—	14x1,5	280
Campana di flangiatura	—	10x1,5	40
Cappello scatola bilancieri	8	8x1,25	20
Coppa olio	—	8x1,25	25
Corpo pompa olio	58	8x1,25	40
Filtro aria	1	10x1,5	50
Filtro olio	—	8x1,25	25
Ingranaggio pompa olio	58	8x1,25	20
Iniettore alla testa	75	8x1,25	20
Perno bilanciere comando pompa iniezione	—	8x1,25	30
Perno ingranaggio regolatore giri	—	10x1,5	40
Piede motore	—	10x1,5	40
Pompa iniezione	69	8x1,25	30
Portina lato distribuzione	41	10x1,5	40
Pressostato	—	12x1,5	35
Puleggia avviamento	4	10x1,5	40
Supporto di banco lato volano	64	10x1,5	40
Tappo scarico olio coppa	—	14x1,5	70
Testa motore	14	12x1,5	80
Volano	3	20x1,5	350



SMONTAGGIO E RIMONTAGGIO

Questo capitolo oltre alle operazioni di smontaggio e rimontaggio, comprende controlli, messe a punto, dimensioni, riparazioni e cenni di funzionamento.

Per una corretta riparazione è necessario usare sempre ricambi originali LOMBARDINI.

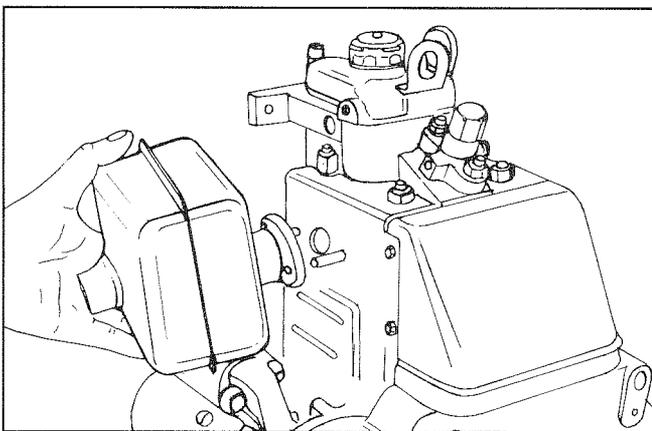


Filtro aria a bagno d'olio (standard)

È a bagno d'olio con doppia massa filtrante. La massa inferiore è metallica mentre quella superiore è di poliuretano. Controllare lo stato delle guarnizioni e sostituirle se danneggiate. Verificare che le saldature non abbiano delle lesioni. Pulire accuratamente il corpo inferiore e le masse filtranti con gasolio, soffiare quella inferiore con aria compressa e asciugare con un panno quella superiore. Rifornire il filtro di olio motore fino al livello indicato. Al rimontaggio serrare i dadi a 25 Nm (3LD 450, 3LD 510, 3LD 451/S, 3LD 510/S), a 30 Nm (4LD 640, 4LD 705, 4LD 820)

Particolari:

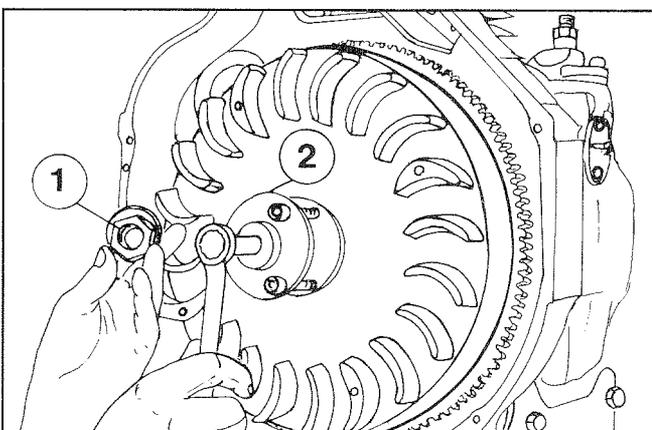
- | | |
|----------------------------------|-------------------------|
| 1 Corpo superiore | 4 Anello tenuta esterno |
| 2 Massa filtrante in poliuretano | 5 Massa filtrante |
| 3 Anello tenuta interno | 6 Vaschetta |



Marmitta (standard)

Accertarsi che sia sgombra di residui carboniosi ed oleosi, in caso contrario sostituirla.

Al rimontaggio sostituire le guarnizioni e serrare i dadi di ottone a 25 Nm.



Volano

Svitare il dado 1 in senso orario e rimuovere il volano utilizzando l'estrattore 2 matr. 7271-3595-050 per 3LD 450, 3LD 451/S, 3LD 510, 3LD 510/S, per 4LD 640, 4LD 705, 4LD 820 utilizzare l'estrattore matr. 7271-3595-048.

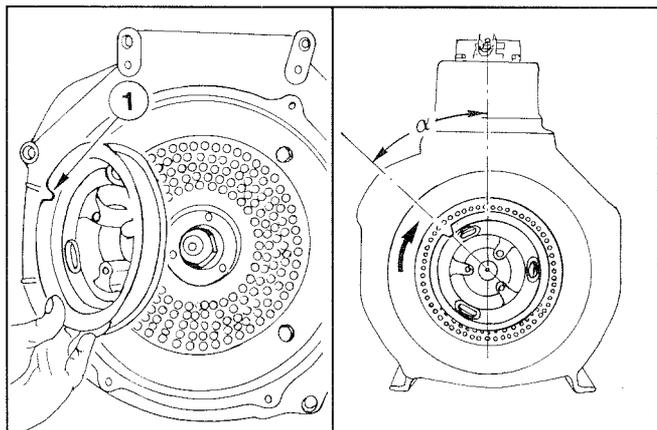
Controllare l'integrità della corona di avviamento se prevista e la superficie conica del foro di accoppiamento all'albero motore.

Al rimontaggio serrare le viti 1 a 170 Nm per 3LD 450, 3LD 451/S, 3LD 510, 3DL 510/S e a 350 Nm per 4LD 640, 4LD 705, 4LD 820.

Nota: I volani dei motori sinistri (3LD 451/S / 3LD 510/S) hanno la pallettatura rivolta in senso contrario ed il dado 1 si svita in senso antiorario.

Puleggia avviamento

Per facilitare l'avviamento è necessario portare l'albero motore al PMS (punto morto superiore) e montare la puleggia con l'intaglio 1 ritardato di α (45°) secondo il senso di rotazione del motore come in fig. 4 e 5. Serrare le viti a 35 Nm per 3LD 450, 3LD 451/S, 3LD 510, 3LD 510/S, a 40 Nm per 4LD 640, 4LD 705, 4LD 820.



4

5

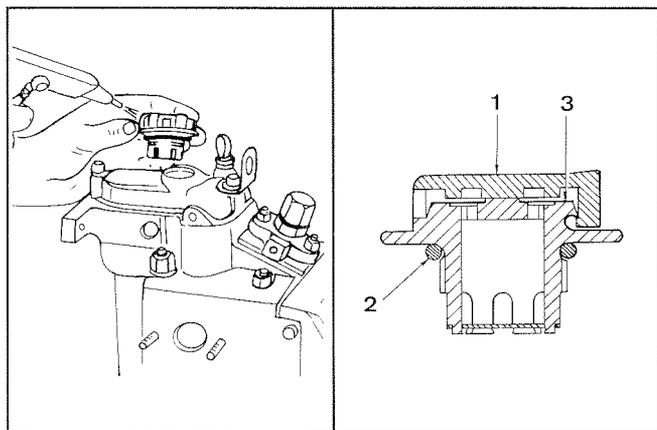
Tappo sfiato

Componenti

- 1 Tappo sfiato e rifornimento olio
- 2 Anello OR
- 3 Membrana

Controllare il suo stato di pulizia; lavarlo se necessario con benzina e soffiare con aria compressa.

Controllare l'integrità della membrana 3 e dell'anello OR 2.

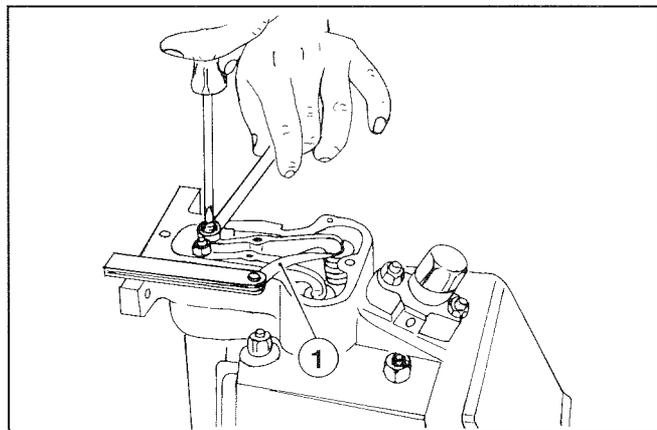


6

7

Gioco valvole/bilancieri

Portare il pistone al punto morto superiore di compressione. Posizionare lo spessore 1 tra lo stelo valvola ed il bilanciere; registrare il gioco a freddo a $0.15 \div 0.20$ mm in entrambe le valvole. Serrare il cappello scatola bilancieri a 20 Nm.



8

Decompressione (a richiesta)

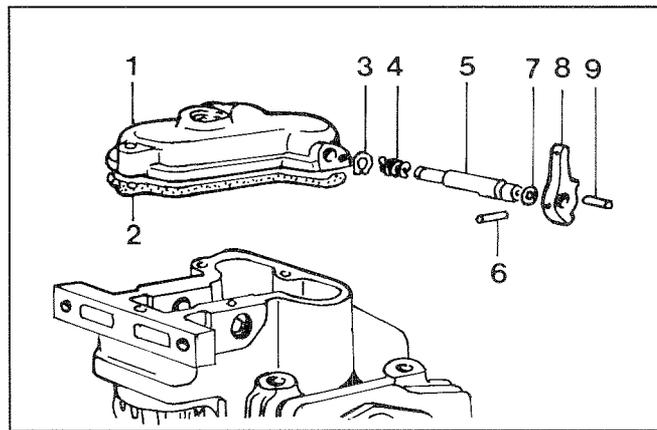
Componenti:

- | | |
|-------------------|-------------|
| 1 Coperchio | 6 Spina |
| 2 Guarnizione | 7 Anello OR |
| 3 Anello di fermo | 8 Leva |
| 4 Molla | 9 Spina |
| 5 Albero | |

Il coperchio bilancieri dei motori può essere provvisto di dispositivo decompressione che comprime la valvola di scarico al PMS (punto morto superiore) abbassandola per circa 1 mm. durante l'avviamento. L'abbassamento è registrato dallo spessore della guarnizione 2. Verificare che la leva ruoti per circa metà corsa prima di agire sulla valvola.

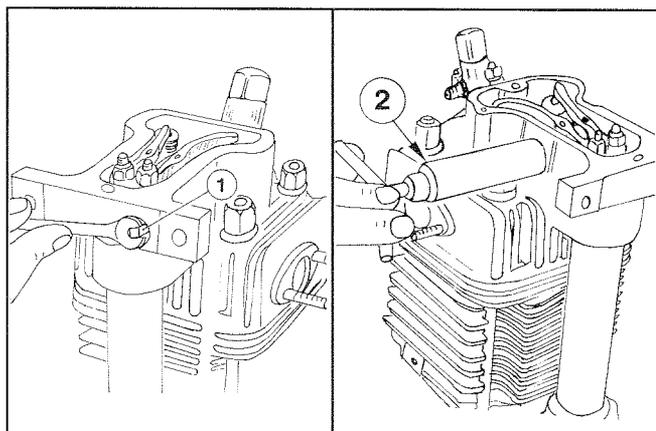
Attenzione!

L'uso della decompressione per arrestare il motore può provocare gravi danneggiamenti.



9



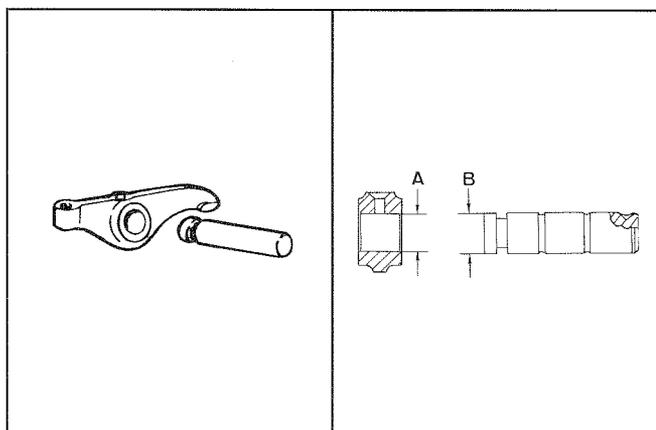


10

11

Perno bilancieri, estrazione

Prima di procedere all'estrazione del perno bilancieri nei motori 3LD 450, 3LD 451/S, 3LD 510, 3LD 510/S svitare la vite 1 come in fig. 10. Estrarre il perno utilizzando l'attrezzo 2 matr. 7276-3595-040 fig. 11 anche per i motori 4LD 640, 4LD 705, 4LD 820.



12

13

Perno e foro bilancieri

Dimensioni (mm):

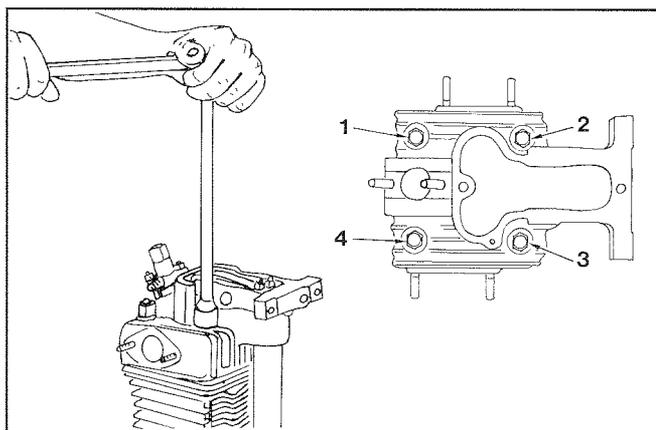
A = 15,032 ÷ 15,050

B = 14,989 ÷ 15,000

Giochi

(A-B) = 0,032 ÷ 0,061

(A-B) limite usura = 0,120



14

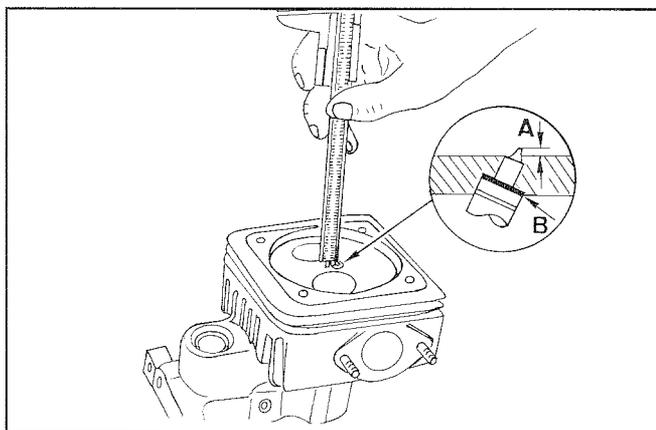
TESTA

Non smontare a caldo per evitare deformazioni.

Se il piano della testa è deformato, spianare asportando massimo 0,3 mm.

Sostituire sempre la guarnizione di rame; per la scelta dello spessore vedi fig. 34.

Serrare i dadi gradualmente con sequenza 1, 2, 3, 4 a 50 Nm per 3LD 450, 3LD 451/S, 3LD 510, 3LD 510/S, e a 80 Nm per 4LD 640, 4LD 705, 4LD 820.



15

Iniettore, sporgenza

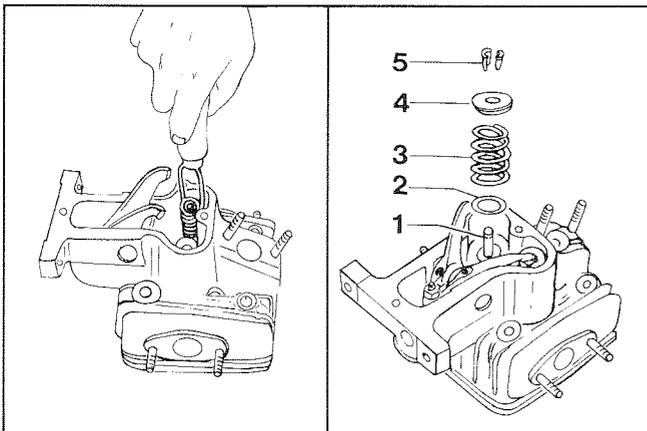
La sporgenza dell'estremità del pulverizzatore **A** rispetto al piano della testa deve essere:

2,5 ÷ 3 mm per 3LD 450, 3LD 451/S

3 ÷ 3,5 mm per 3LD 510, 3LD 510/S

3,5 ÷ 4 mm per 4LD 640, 4LD 705, 4LD 820

Registrare con guarnizioni di rame **B** di spessore 0,5 mm, 1 mm, 1.5 mm.



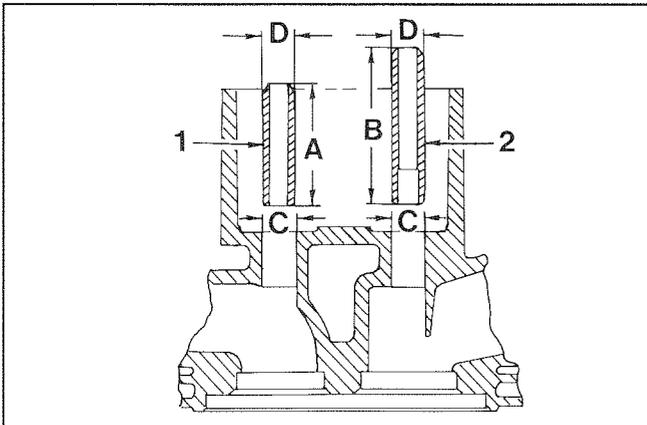
16

17

Valvole

- 1 Stelo valvola
- 2 Disco reggimolla
- 3 Molla
- 4 Piattello
- 5 Semiconi

Nota: Per togliere i semiconi mettere uno spessore sotto il fungo delle valvole e premere con forza come in figura 16.



18

Guide valvole e alloggi

- 1 Guida valvola scarico
- 2 Guida valvola aspirazione

Dimensioni (mm):

3LD 450, 3LD 451/S, 3LD 510, 3LD 510/S

A = 43,80 ÷ 44,20 B = 55,80 ÷ 56,20

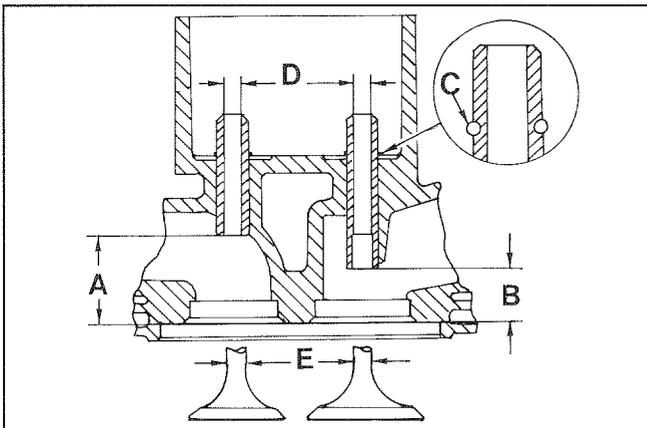
C = 11,000 ÷ 11,018 D = 11,05 ÷ 11,06

4LD 640, 4LD 705, 4LD 820

A = 47,80 ÷ 48,20 B = 65,80 ÷ 66,20

C = 12,000 ÷ 12,018 D = 12,05 ÷ 12,06

Nota: Sono previste come ricambio anche guide valvole con diametro esterno maggiorato di 0,5 mm; in questo caso per il montaggio, è necessario maggiorare l'alloggio C di 0,5 mm.



19

Guide valvole, inserimento

Riscaldare la testa a 160° ÷ 180°. Forzare le guide tenendo conto della distanza A e B rispetto al piano della testa.

3LD 450, 3LD 451/S, 3LD 510, 3LD 510/S

A = 30,8 ÷ 31,2 B = 18,8 ÷ 19,2

4LD 640, 4LD 705, 4LD 820

A = 35,8 ÷ 36,2 B = 17,8 ÷ 18,2

Nota: Se le guide hanno la sede per l'anellino di fermo C, inserire l'anellino e piantare le guide senza preoccuparsi di A e di B.

Guide valvole, dimensioni e giochi

3LD 450, 3LD 451/S, 3LD 510, 3LD 510/S (mm):

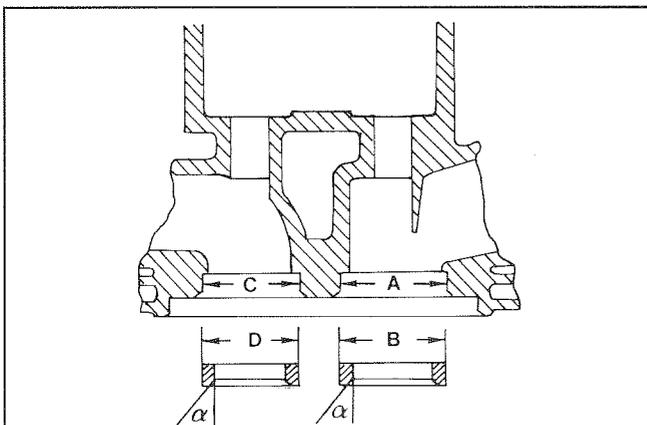
D = 7,030 ÷ 7,050 E = 6,985 ÷ 7,000

(D-E) = 0,030 ÷ 0,065 (D-E) limite = 0,13

4LD 640, 4LD 705, 4LD 820

D = 8,030 ÷ 8,050 E = 7,985 ÷ 8,000

(D-E) = 0,030 ÷ 0,065 (D-E) limite = 0,13



20

Valvole, alloggi e sedi

3LD 450, 3LD 451/S, 3LD 510, 3LD 510/S (mm):

A = 34,99 ÷ 35,01 C = 30,99 ÷ 31,01

B = 35,10 ÷ 35,12 D = 31,10 ÷ 31,12

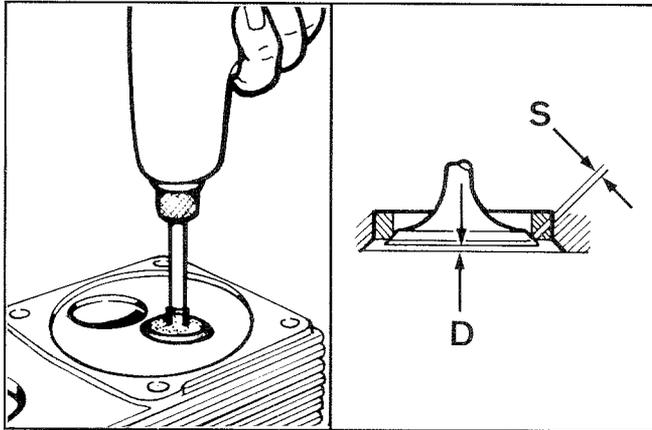
4LD 640, 4LD 705, 4LD 820 (mm):

A = 42,99 ÷ 43,01 C = 36,99 ÷ 37,01

B = 43,12 ÷ 43,14 D = 37,10 ÷ 37,12

Piantare le sedi nell'alloggio e fresare α a 45°.





21

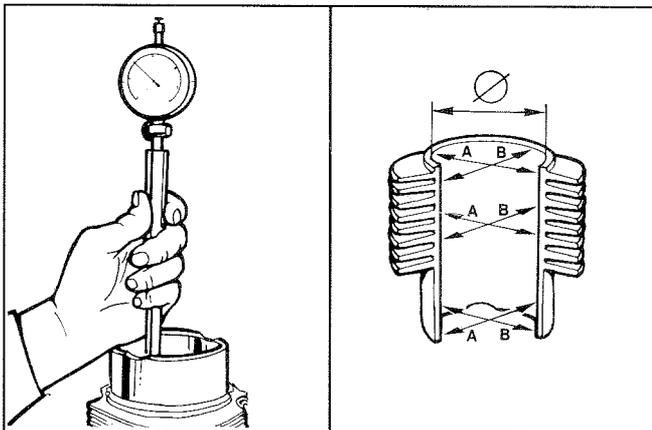
22

Valvole, smerigliature sedi

Dopo fresatura smerigliare con spuntiglio fine in sospensione d'olio motore.

La superficie di tenuta **S** non deve superare 2 mm.

Incasto valvole **D** dopo smerigliatura per 3LD 450, 3LD 451/S, 3LD 510, 3LD 510/S = 0,55 ÷ 1,05 mm; per 4LD 640, 4LD 705, 4LD 820 = 0,45 ÷ 0,95 mm.



23

24

Cilindro e pistone

Azzerare il comparatore con un anello calibrato. Verificare il diametro \varnothing nei punti **A** e **B** a tre diverse altezze fig. 23 e 24.

Se si riscontra una usura superiore di 0,06 mm al valore max dato, rettificare il cilindro alla maggiorazione successiva.

Le maggiorazioni previste sono di 0,50 e 1,00 mm.

Misurare il diametro **Q** del pistone (fig. 26) alla quota **A** dalla base del mantello:

A = 17 mm (3LD 450, 3LD 451/S, 4LD 820)

A = 12 mm (3LD 510, 3LD 510/S)

A = 22 mm (4LD 640, 4LD 705)

Togliere gli anelli di arresto e sfilare lo spinotto, fig. 25.

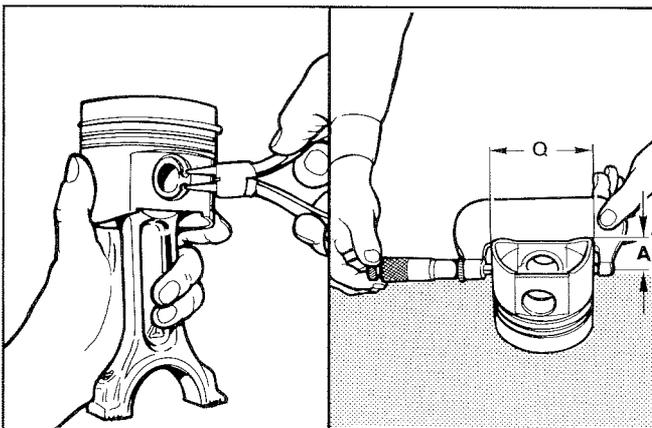
Togliere i segmenti e pulire le cave.

Se i diametri hanno un'usura superiore di 0,05 mm al valore minimo dato, sostituire pistone e segmenti.

Dimensioni (mm)

MOTORI	\varnothing	Q	(\varnothing -Q)
3LD 450, 3LD 451/S 3LD 510, 3LD 510/S	85,00 ÷ 85,02	84,925 ÷ 84,945	0,05 ÷ 0,09
4LD 640	95,00 ÷ 95,02	94,88 ÷ 94,90	0,10 ÷ 0,14
4LD 705	100,00 ÷ 100,02	99,83 ÷ 99,85	0,15 ÷ 0,19
4LD 820	102,00 ÷ 102,02	101,85 ÷ 101,89	0,11 ÷ 0,17

Nota: I pistoni del 3LD 450, 3LD 451/S e 3LD 510, 3LD 510/S pur avendo lo stesso alesaggio differiscono in altre dimensioni per cui non sono fra di loro intercambiabili.



25

26

Segmenti, distanza fra le punte (mm)

Inserire i segmenti nella parte inferiore del cilindro e misurare le distanze tra le punte.

3LD 450, 3LD 451/S, 3LD 510, 3LD 510/S

1° segmento (cromato) **A** = 0,30 ÷ 0,50

2° segmento (torsionale) **A** = 0,30 ÷ 0,50

3° segmento (raschiaolio) **A** = 0,25 ÷ 0,50

4LD 640, 4LD 705, 4LD 820

1° segmento (cromato) **A** = 0,40 ÷ 0,65

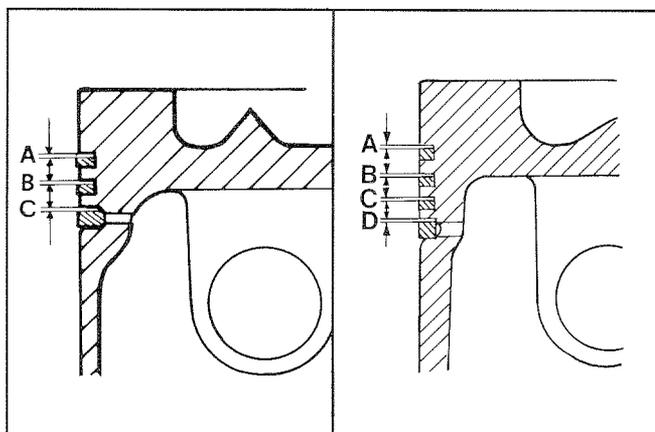
2° segmento (torsionale) **A** = 0,40 ÷ 0,65

3° segmento (torsionale) **A** = 0,40 ÷ 0,65

4° segmento (raschiaolio) **A** = 0,30 ÷ 0,60



27



28

29

Segmenti - Giochi tra le cave (mm)

3LD 450, 3LD 451/S, 3LD 510, 3LD 510/S, fig. 28

A = $0,08 \div 0,09$

B = $0,06 \div 0,07$

C = $0,05 \div 0,06$

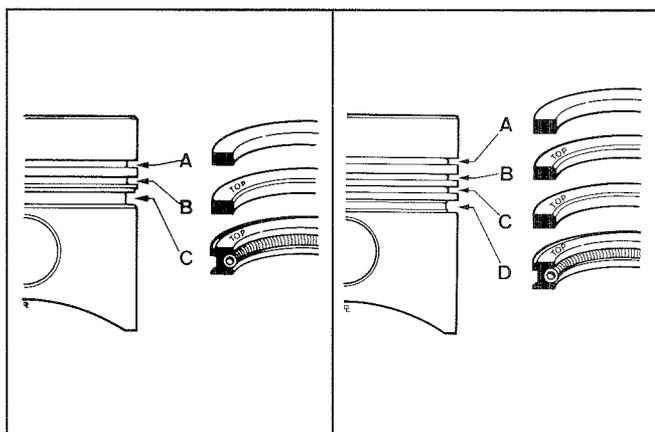
4LD 640, 4LD 705, 4LD 820, fig. 29

A = $0,12 \div 0,14$

B = $0,07 \div 0,09$

C = $0,07 \div 0,09$

D = $0,06 \div 0,08$



30

31

Segmenti, ordine di montaggio

3LD 450, 3LD 451/S, 3LD 510, 3LD 510/S, fig. 30

A = cava per primo segmento (cromato)

B = cava per secondo segmento (torsionale)

C = cava per terzo segmento (raschiaolio)

4LD 640, 4LD 705, 4LD 820, fig. 31

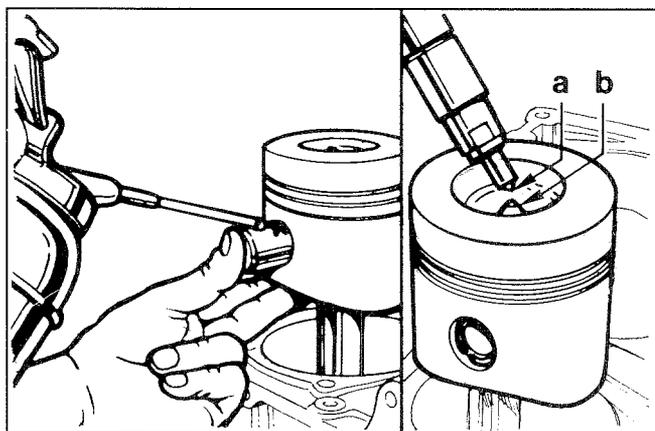
A = cava per primo segmento (cromato)

B = cava per secondo segmento (torsionale)

C = cava per terzo segmento (torsionale)

D = cava per quarto segmento (raschiaolio)

Nota: Prima di inserire il pistone nel cilindro oleare i segmenti con olio motore e girarli in modo tale che i tagli risultino sfasati fra di loro.



32

33

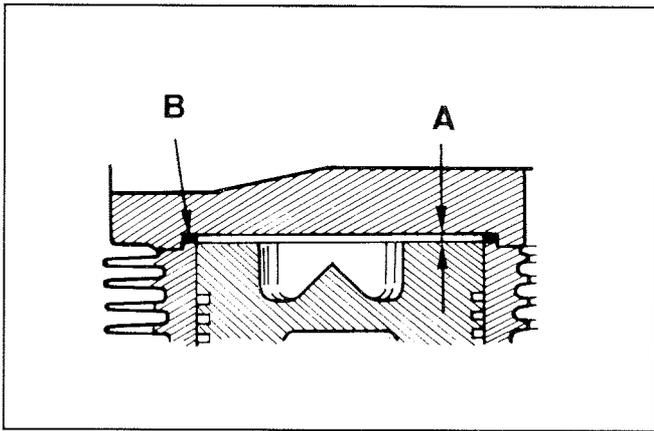
Pistone - Rimontaggio

Accoppiare il pistone alla biella in modo tale che il centro della camera di combustione **B** venga a trovarsi perpendicolarmente sotto la punta **A** del pulverizzatore alloggiato nella testa.

Lubrificare lo spinotto ed introdurlo nel pistone con la semplice pressione del pollice.

Accertarsi che i due anelli di arresto siano ben alloggiati nelle loro sedi.





Spazio nocivo

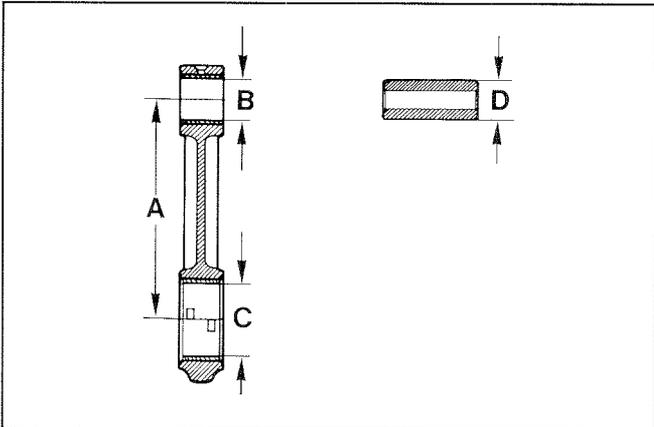
- A = Spazio nocivo
- B = Guarnizione testa

Lo spessore della guarnizione testa **B** determina lo spazio nocivo **A** che deve essere 0,75 ÷ 0,90 mm per 3LD 450, 3LD 451/S, 3LD 510, 3LD 510/S e 0,80 ÷ 1,00 mm per 4LD 640, 4LD 705, 4LD 820.

Rilevare la posizione del cielo del pistone rispetto al piano del cilindro e scegliere la guarnizione di spessore adatto.

Tenere presente che il pistone al punto morto superiore può trovarsi sullo stesso piano, al di sotto o al di sopra del cilindro.

34



Biella completa di bronze e spinotto

Per 3LD 450, 3LD 451/S, 3LD 510, 3LD 510/S

Dimensioni (mm):

- A = 144,05 ÷ 145,05
- B = 23,02 ÷ 23,03 (a bronza piantata e lavorata)
- C = 42,028 ÷ 42,052 (a bronza serrata a 3 Nm)
- D = 22,995 ÷ 23,000

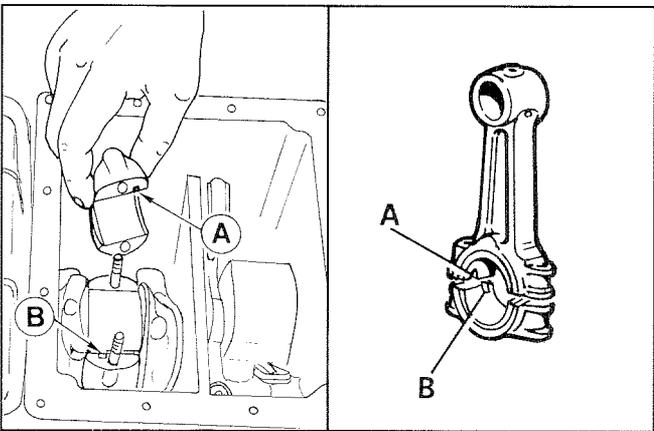
Per 4LD 640, 4LD 705, 4LD 820

Dimensioni (mm)

- A = 162,95 ÷ 163,05
- B = 28,02 ÷ 28,03 (a bronza piantata e lavorata)
- C = 55,40 ÷ 55,43 (a bronza serrata a 45 Nm)
- D = 27,995 ÷ 28,000

Le bronze di testa di biella vengono fornite sia al valore nominale che minorate di 0,25 e 0,50 mm.

35



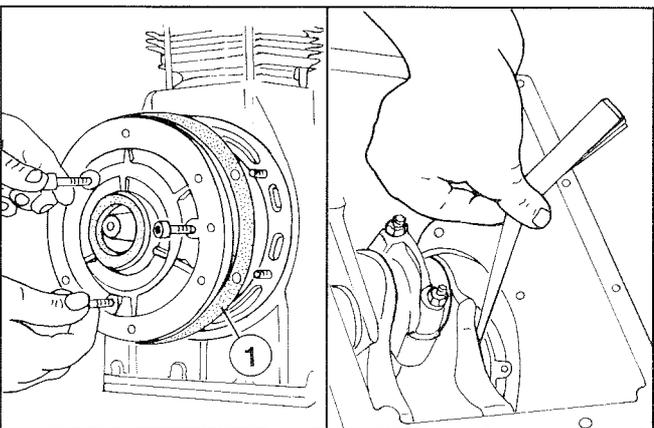
Biella, bronza di testa

Al rimontaggio le due tacche di centraggio **A** e **B** devono trovarsi dallo stesso lato.

Serrare le viti a 30 Nm per 3LD 450, 3LD 451/S, 3LD 510, 3LD 510/S e a 45 Nm per 4LD 640, 4LD 705, 4LD 820.

36

37



Supporto di banco lato volano

Estrarre il supporto utilizzando tre viti come in fig. 38.

Al rimontaggio sostituire la guarnizione **1**. Controllare l'integrità dell'anello paraolio. Serrare le viti a 25 Nm.

Gioco assiale albero motore

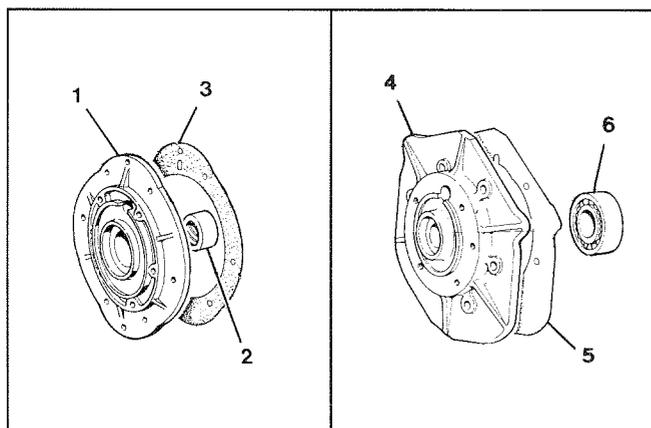
Controllare il gioco assiale dell'albero motore dopo aver serrato il supporto di banco lato volano; il suo valore è 0,10 ÷ 0,40 mm per 3LD 450, 3LD 451/S, 3LD 510, 3LD 510/S e 0,10 ÷ 0,30 mm per 4LD 640, 4LD 705, 4LD 820.

La registrazione si effettua variando lo spessore della guarnizione **1**.

38

39





Portina lato distribuzione

È presente nei motori con albero motore di tipo industriale. La guarnizione 3 e 5 oltre ad assicurare la tenuta olio col loro spessore determinano il gioco assiale dell'albero a camme. Per il controllo vedi seguito.

Componenti

Per 3LD 450, 3LD 510 fig. 40

1 Portina 2 Boccola 3 Guarnizione

Serrare la portina al basamento a 25 Nm.

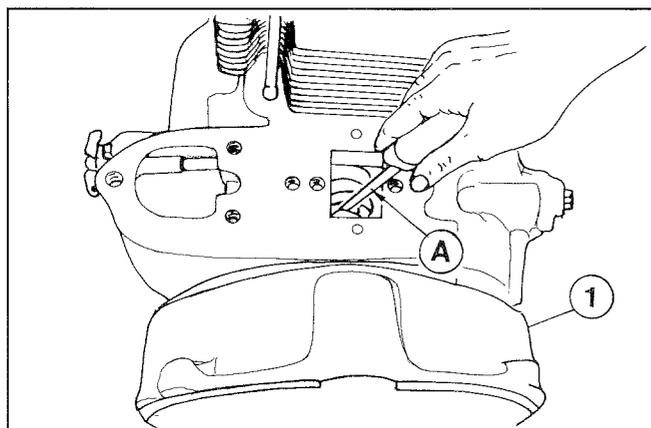
Per 4LD 640, 4LD 705, 4LD 820 fig. 41

4 Portina 5 Guarnizione 6 Cuscinetto a sfere

Serrare la portina al basamento a 40 Nm.

40

41



Gioco assiale albero a camme

Effettuare questo controllo prima del montaggio della testa. Serrare la portina lato di distribuzione o la campana 1 a 25 Nm. Togliere le punterie di aspirazione e scarico e con un utensile fare leva sull'albero a camme in senso assiale avanti e indietro.

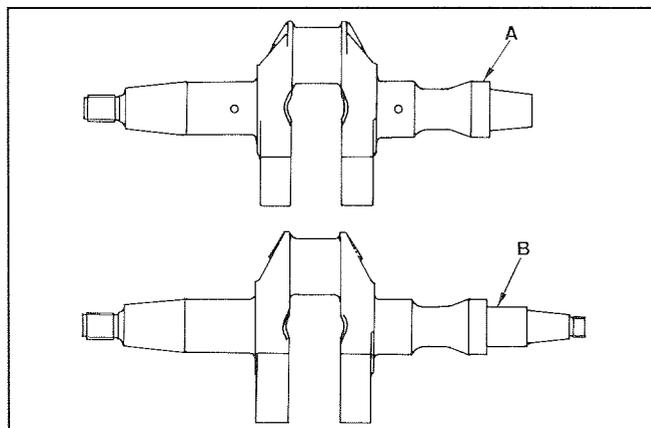
Il gioco assiale **A** deve essere:

A = 0,20 ÷ 0,60 mm 3LD 450, 3LD 451/S, 3LD 510, 3LD 510/S.

A = 0,15 ÷ 0,65 mm per 4LD 640, 4LD 705, 4LD 820.

Registrare il gioco variando lo spessore della guarnizione fra portina distribuzione (se montata) o campana 1 e basamento; non è ammesso montare più di una guarnizione.

42



Albero motore

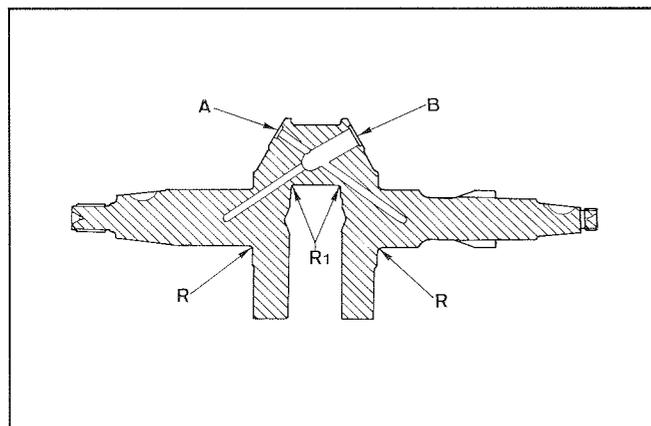
Di alberi motore standard ne esistono di due tipi:

A tipo autotrazione (macchine agricole)

B tipo industriale (gruppi elettrogeni motopompe, ecc.)

Nota: I motori sinistri es. 3LD 510/S hanno l'albero motore che ruota in senso antiorario (visti dal lato volano) ed hanno la filettatura lato presa di forza e lato volano in senso contrario.

43



Albero motore, condotti di lubrificazione

Togliere i tappi, pulire i condotti **A** e **B** con una punta e soffiarli con aria compressa.

Rimettere i tappi cianfrinandoli sulla loro sede e verificarne la tenuta.

Albero motore, raggi di raccordo

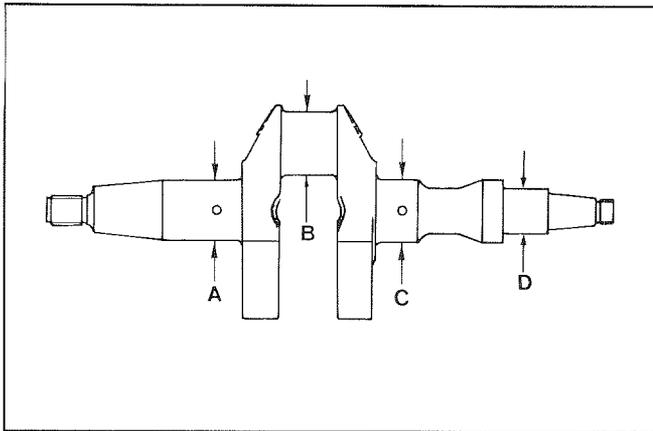
R = 3 mm

R₁ = 3,5 mm

Nota: Quando si rettificano i perni di banco e di manovella per evitare rotture dell'albero motore è necessario ripristinare il valore di **R** e **R₁**.

44





Albero motore, diametri perni di banco e manovella (mm)

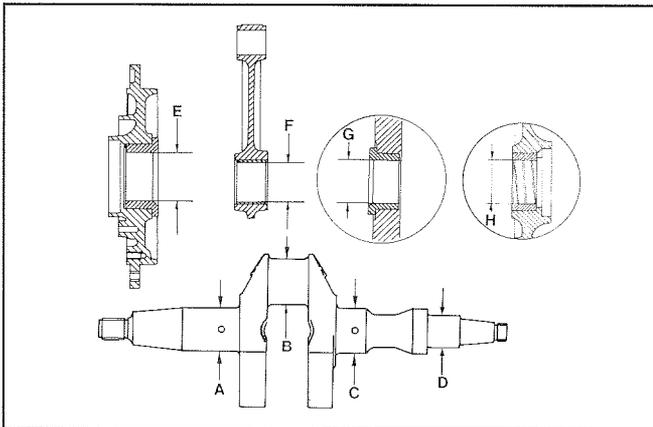
3LD 450, 3LD 510, 3LD 451/S, 3LD 510/S

- A = 39,990 ÷ 40,000
- B = 41,987 ÷ 42,000
- C = 41,990 ÷ 42,000
- D = 29,990 ÷ 30,000

4LD 640, 4LD 705, 4LD 820

- A = 44,990 ÷ 45,000
- B = 55,340 ÷ 55,353
- C = 44,990 ÷ 45,000
- D = 29,990 ÷ 30,000

45



Albero motore, diametri interni bronzine di banco / testa di biella e giochi corrispondenti tra i relativi perni (mm)

3LD 450, 3LD 510, 3LD 451/S, 3LD 510/S

- E = 40,040 ÷ 40,050
- F = 42,028 ÷ 42,052
- G = 42,04 ÷ 42,05
- H = 30,07 ÷ 30,09

A, B, C, D, vedi fig. 45

- E-A = 0,040 ÷ 0,060 Limite usura 0,12
- F-B = 0,028 ÷ 0,065 Limite usura 0,13
- G-C = 0,040 ÷ 0,060 Limite usura 0,12
- H-D = 0,070 ÷ 0,10 Limite usura 0,18

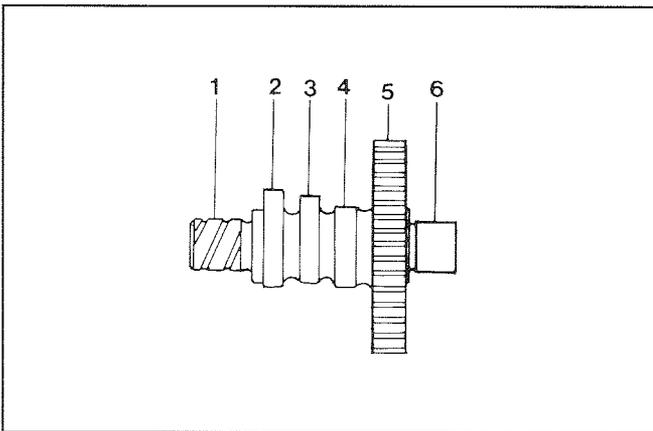
4LD 640, 4LD 705, 4LD 820

- E = 45,045 ÷ 45,070
- F = 55,40 ÷ 55,43
- G = 45,045 ÷ 45,070

A, B, C, D, vedi fig. 45

- E-A = 0,065 ÷ 0,080 Limite usura 0,16
- F-B = 0,051 ÷ 0,10 Limite usura 0,18
- G-C = 0,045 ÷ 0,080 Limite usura 0,16

46



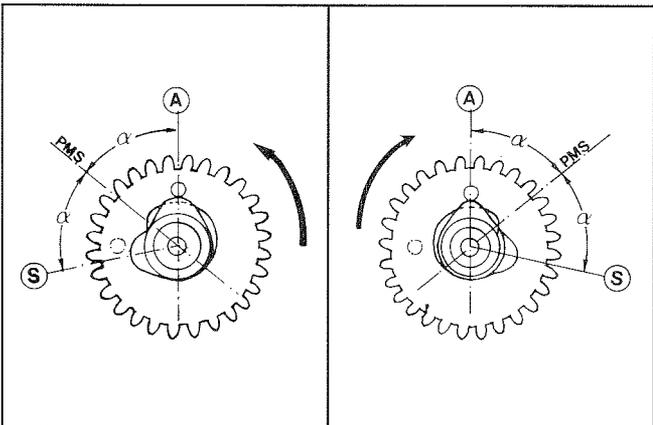
ALBERO A CAMME

Componenti:

- 1 Perno lato basamento
- 2 Camma aspirazione
- 3 Camma iniezione
- 4 Camma scarico
- 5 Ingranaggio
- 6 Perno lato portina lato distribuzione

Nota: Le due serie di motori 3LD 450, 3LD 510 e 4LD 640, 4LD 705, 4LD 820 hanno lo stesso albero a camme; è diverso nei motori sinistri 3LD 451/S e 3LD 510/S.

47



Albero a camme, fasatura camme aspirazione e scarico

Per 3LD 450, 3LD 510, 4LD 640, 4LD 705, 4LD 820 fig. 48.

Rotazione antioraria.

PMS = Punto morto superiore del pistone

A = Asse camme aspirazione

S = Asse camme scarico

$\alpha = 50^{\circ}30' \div 51^{\circ}30'$

Per 3LD 451/S, 3LD 510/S fig. 49

Rotazione oraria

PMS = Punto morto superiore del pistone

A = Asse camme aspirazione

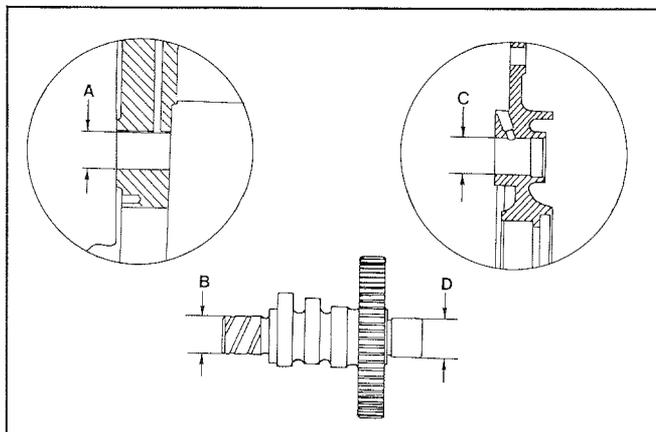
S = Asse camme scarico

$\alpha = 50^{\circ}30' \div 51^{\circ}30'$

48

49





Albero a camme, dimensioni perni e alloggi (mm)

A = 18,000 ÷ 18,018 (alloggio sul basamento)

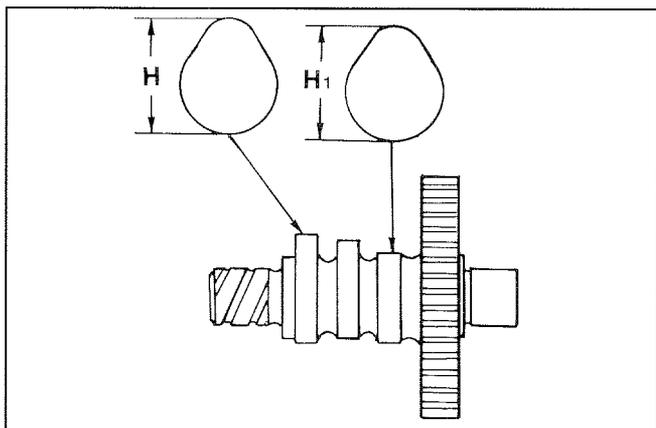
B = 17,945 ÷ 17,975

C = 18,000 ÷ 18,018 (alloggio sulla portina)

D = 17,945 ÷ 17,975

A-B e C-D = 0,025 ÷ 0,073 Limite usura = 0,13

50



Albero a camme, altezza camme aspirazione e scarico

L'altezza delle due camme è diversa.

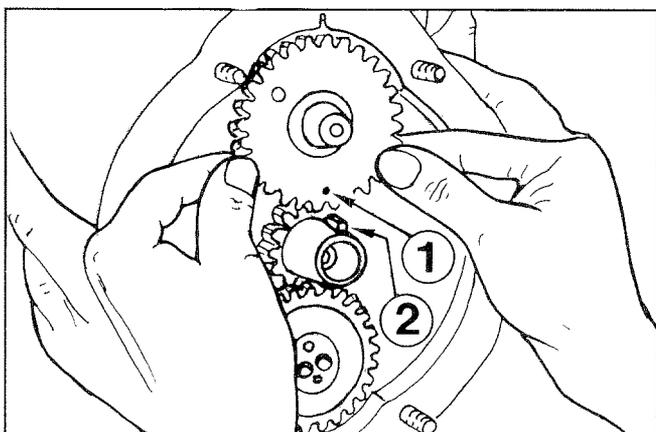
Dimensioni (mm):

H = 33,92 ÷ 34,02 (camma di aspirazione)

H₁ = 33,42 ÷ 33,52 (camma di scarico)

Se l'usura delle camme supera di 0,1 mm il valore minimo dato di **H** e **H₁** sostituire l'albero a camme.

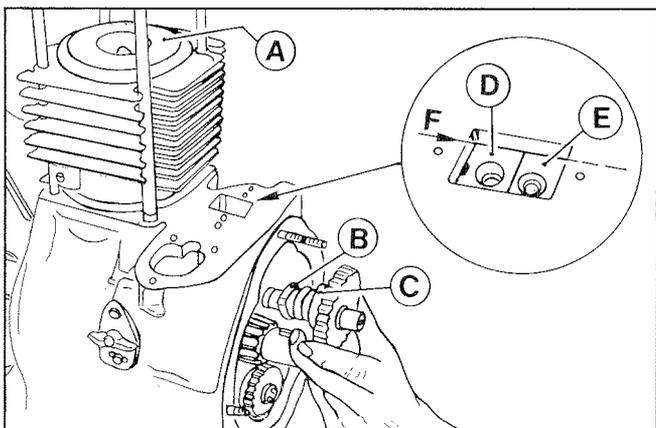
51



Fasatura distribuzione

Montare l'ingranaggio dell'albero a camme facendo coincidere il riferimento **1** dell'ingranaggio col **2** (chiavetta albero motore).

52



Fasatura distribuzione senza tener conto dei riferimenti

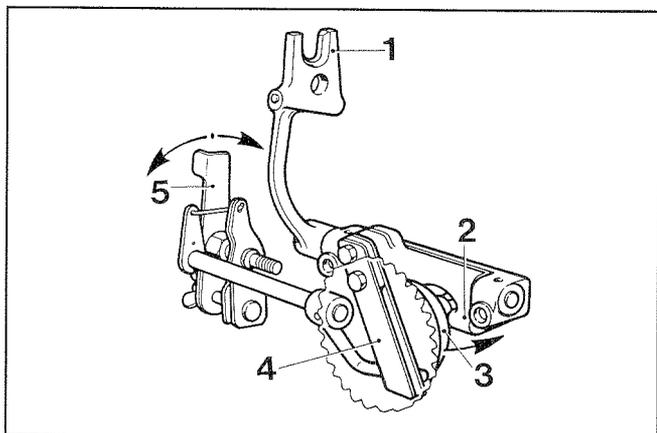
Disporre il pistone **A** al punto morto superiore.

Inserire l'albero a camme in modo che la camma di aspirazione **B** e quella di scarico **C** siano in bilancio (aspirazione apre e scarico chiude). Inserire le rispettive punterie **D** e **E**.

Eseguire il controllo: le punterie di aspirazione **D** e scarico **E** appoggiate sulle rispettive camme si devono trovare allo stesso livello **F**.

55





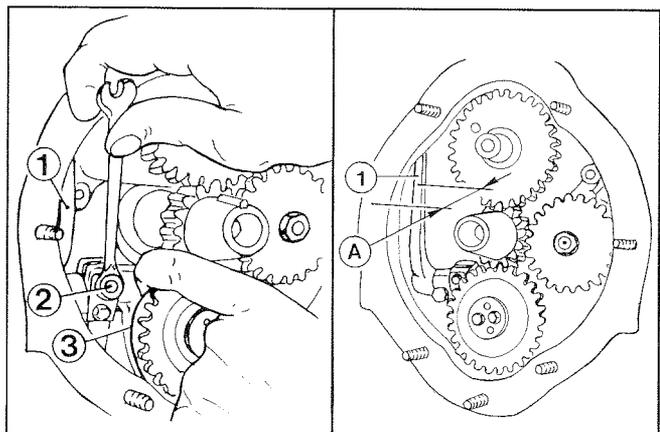
54

Regolatore di giri

È del tipo centrifugo con 6 sfere alloggiato nell'ingranaggio azionato direttamente dall'albero motore.

Le sfere spinte alla periferia dell'ingranaggio dalla forza centrifuga spostano assialmente la campana 3 che agisce sulla forcella 2 collegata alla leva 1 per determinare la posizione dell'asta cremagliera pompa iniezione.

Una molla con due lamine 4 posta in tensione dal comando acceleratore 5 contrasta l'azione della forza centrifuga del regolatore. L'equilibrio tra le due forze mantiene pressochè costante il regime di giri al variare del carico.



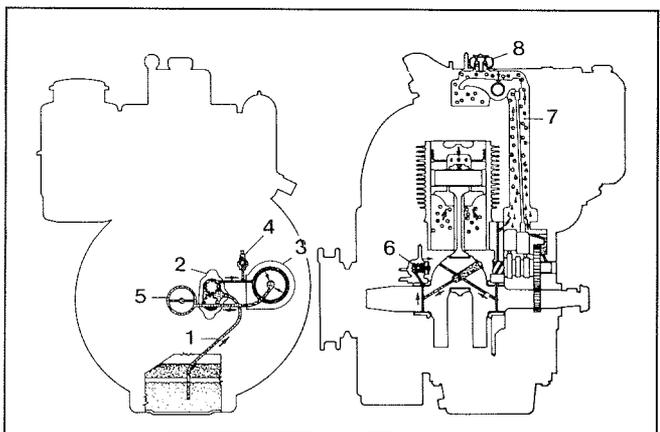
55

56

Fasatura regolatore di giri

Registrare la leva comando pompa iniezione 1 in modo che a regolatore chiuso si posizioni alla distanza A rispetto al piano esterno del basamento.

- Allentare la vite 2.
- Chiudere il regolatore (spingere la campana mobile 3 verso l'operatore fig. 55).
- Posizionare la leva 1 alla distanza A fig. 56 (22 mm per 3LD 450, 3LD 510, 3LD 451/S, 3LD 510/S e 28 mm per 4LD 640, 4LD 705, 4LD 820)
- Serrare la vite 2.

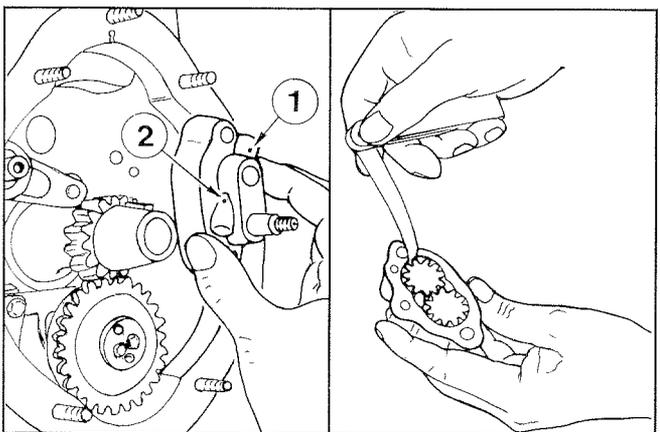


57

Circuito di lubrificazione

Particolari:

- 1 Tubo aspirazione
- 2 Pompa olio
- 3 Filtro olio
- 4 Pressostato
- 5 Bronzina di banco
- 6 Valvola regolazione pressione
- 7 Tubo protezione aste punterie
- 8 Tappo sfiato e rifornimento olio.



58

59

Pompa olio

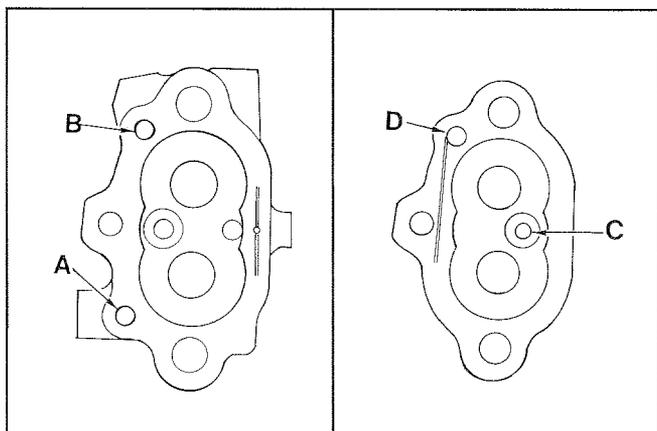
Verificare l'integrità dei denti degli ingranaggi e controllare che il gioco tra periferia ingranaggi e corpo pompa non superi i 0,15 mm e che l'alberino di comando giri liberamente con gioco assiale non superiore a 0,15 mm.

Controllare che i forellini di lubrificazione ingranaggi 1 e 2 non siano otturati.

Serrare il corpo pompa a 30 Nm.

Serrare l'ingranaggio di comando pompa a 20 Nm.

La pompa olio per i motori 3LD 451/S e 3LD 510/S che ruotano in senso antiorario (visti lato volano) sono diverse, vedi seguito.



60

61

Pompa olio, differenza fra la pompa a rotazione oraria e quella antioraria

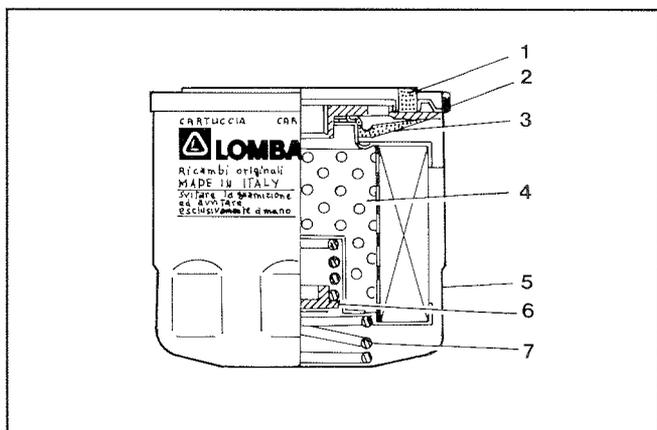
La differenza fra la pompa olio sui motori a rotazione oraria e quella antioraria sta nel condotto di aspirazione praticato sia sul corpo pompa che sul basamento.

Fig. 60, per motori a rotazione oraria osservati dal lato volano.
(3LD 450, 3LD 510, 4LD 640, 4LD 705, 4LD 820)

A = Aspirazione
B = Mandata

Fig. 61, per motori a rotazione antioraria osservati dal lato volano.
(3LD 451/S, 3LD 510/S)

C = Aspirazione
D = Mandata



62

Cartuccia filtro olio

Componenti:

- | | |
|-------------------------|-------------------|
| 1 Guarnizione | 5 Vaschetta |
| 2 Assemblaggio | 6 Valvola by-pass |
| 3 Gommino antidrenaggio | 7 Molla |
| 4 Elemento filtrante | |

Caratteristiche:

Pressione massima di esercizio: 7 bar
Temperatura max di esercizio: $-25^{\circ} + 150^{\circ}\text{C}$
Grado di filtrazione: $20\ \mu\text{m}$
Taratura valvola by-pass: $1 \div 1,4$
Superficie filtrante totale: $750\ \text{cm}^2$

Valvola regolazione pressione olio

È alloggiata nel supporto di banco lato volano

Per 3LD 450, 3LD 451/S, 3LD 510, 3LD 510/S fig. 63

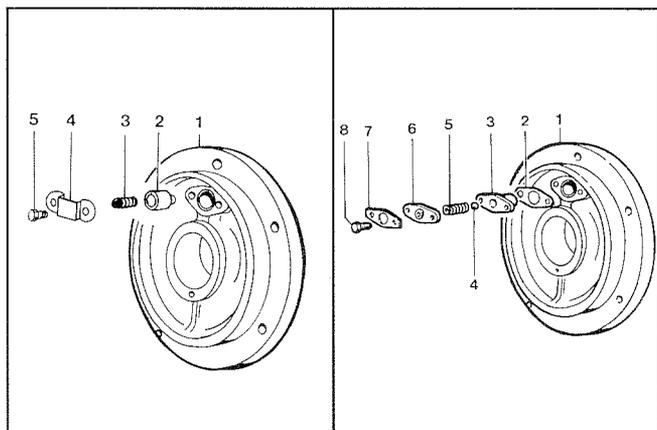
- | | |
|------------|-------------|
| 1 Supporto | 4 Lamierino |
| 2 Valvola | 5 Vite |
| 3 Molla | |

Serrare il supporto a 25 Nm.

Per 4LD 640, 4LD 705, 4LD 820 fig. 64

- | | |
|--------------------|-------------|
| 1 Supporto | 5 Molla |
| 2 Guarnizione | 6 Flangia |
| 3 Supporto valvola | 7 Piastrina |
| 4 Sfera | 8 Vite |

Serrare il supporto a 40 Nm.



63

64

Pressione olio, controllo

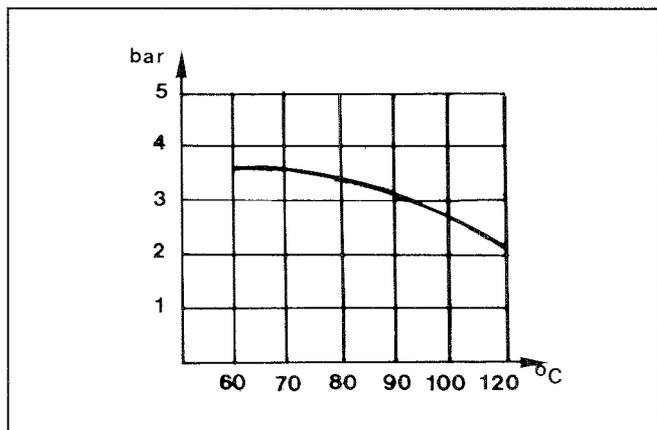
A montaggio ultimato rifornire il motore di olio e combustibile; collegare un manometro da 10 bar al raccordo sul filtro olio.

Avviare il motore e verificare il comportamento della pressione in funzione della temperatura olio.

Curva pressione olio col motore al massimo

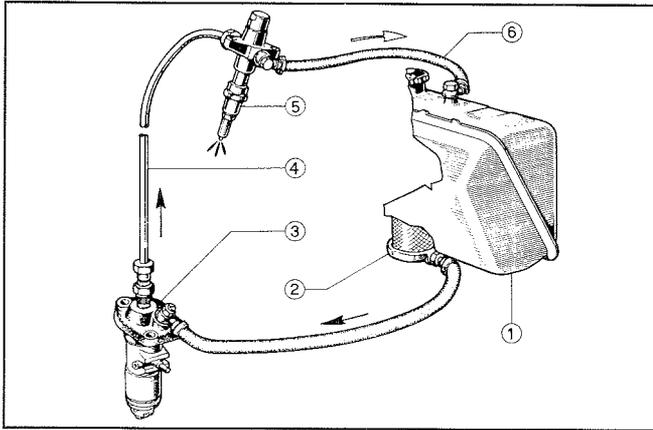
È rilevata sul filtro e ottenuta col motore a 3000 giri/1' alla potenza **N**; la pressione è in bar e la temperatura in gradi centigradi. La curva rappresenta il valore minimo della pressione mentre il suo valore massimo è di 5 bar. La pressione olio al minimo (1200 giri/1') con temperatura olio a 100°C non deve essere inferiore a 0,8 bar.

Nota: A motore rodato, la temperatura massima dell'olio di lubrificazione deve essere inferiore alla somma: temperatura ambiente + 95°C .



65



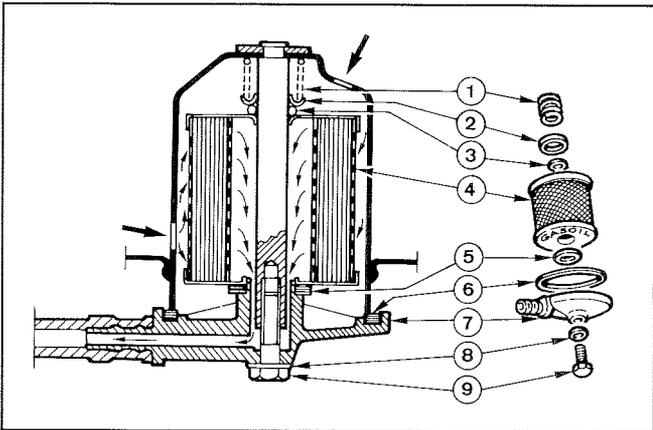


Circuito di alimentazione/iniezione standard

Componenti:

- 1 Serbatoio
- 2 Filtro combustibile
- 3 Pompa iniezione
- 4 Tubo spinta combustibile
- 5 Iniettore
- 6 Tubo rifiuto iniettore

66



Filtro combustibile interno al serbatoio (standard)

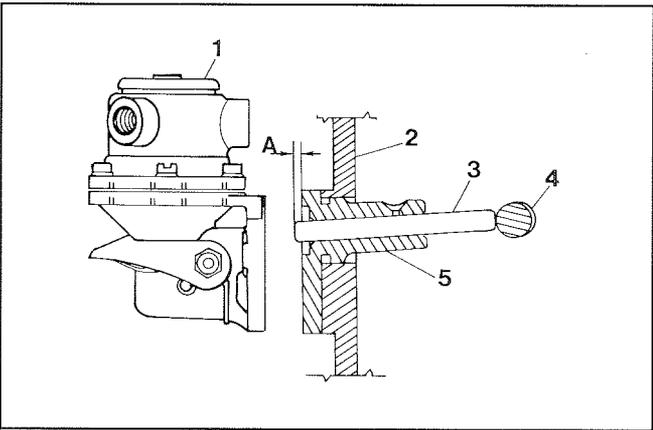
Particolari:

- 1 Molla
- 2 Disco
- 3 Anello
- 4 Cartuccia
- 5 Guarnizione
- 6 Guarnizione
- 7 Coperchio
- 8 Anello
- 9 Bullone

Caratteristiche cartuccia:

Grado di filtrazione = 7 µm
Superficie filtrante = 390 cm².

67



Pompa di alimentazione (a richiesta)

Caratteristiche: a 1500 giri/1' dell'eccentrico di comando, la portata minima è di 60 l/h e la pressione di autoregolazione di 4 ÷ 5 m di colonna di acqua.

Sporgenza puntalino pompa alimentazione

Particolari:

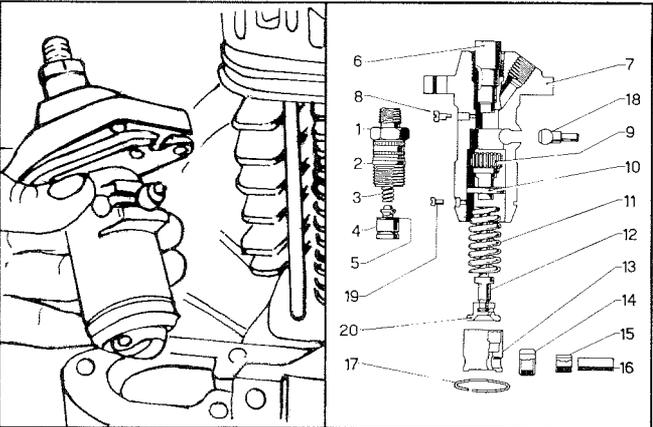
- 1 Pompa alimentazione
- 2 Basamento
- 3 Puntalino
- 4 Eccentrico albero comando pompa olio

Il controllo deve essere eseguito con l'eccentrico 4 a riposo.

La sporgenza **A** del puntalino 3 è di 0,8 ÷ 1,2 mm; si registra con guarnizioni che vengono fornite di spessore 0,50; 0,80 e 1,0 mm.

Lunghezza puntalino = 65,4 mm per 3LD 450, 3LD 451/S, 3LD 510, 3LD 510/S e 75,2 mm per 4LD 640, 4LD 705, 4LD 820.

68



Pompa iniezione

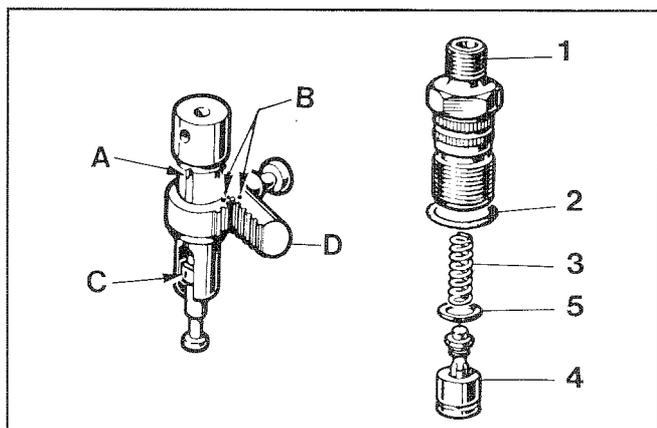
Componenti:

- 1 Raccordo di mandata
- 2 Anello OR
- 3 Molla
- 4 Valvola di mandata
- 5 Guarnizione
- 6 Cilindretto pompante
- 7 Corpo pompa
- 8 Eccentrico
- 9 Settore dentato
- 10 Piattello reggimolla
- 11 Molla
- 12 Pistoncino pompante
- 13 Corpo punteria
- 14 Rullo esterno
- 15 Rullo interno
- 16 Perno
- 17 Anello di fermo
- 18 Asta cremagliera
- 19 Spina di fermo
- 20 Piattello

Serrare la pompa al basamento a 30 Nm.

69

70



71

Pompa iniezione, montaggio

Vedi fig. 70 e 71.

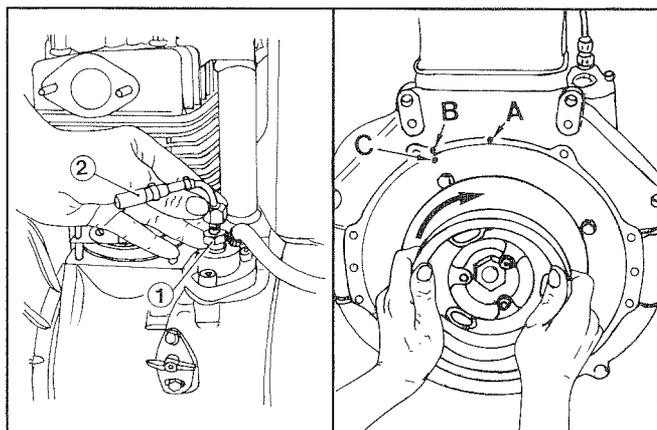
Inserire il cilindretto 6 nel corpo pompa 7 facendo impegnare la scanalatura A nell'eccentrico 8.

Inserire la valvola di mandata 4, guarnizione di rame 5, molla 3, anello OR 2 e serrare il raccordo a $3,5 \pm 40$ Nm.

Montare l'asta cremagliera 18 e settore dentato 9 facendo coincidere i punti B.

Inserire il piattello superiore 10, molla 11 e pistoncino 12 col riferimento C dallo stesso lato della scanalatura A (se si monta dal lato opposto il motore va fuori giri).

Montare il piattello 20, la punteria 13 con i rulli 14, 15 e la spina 16. Premendo sulla punteria inserire la spina 19 e l'anello 17.



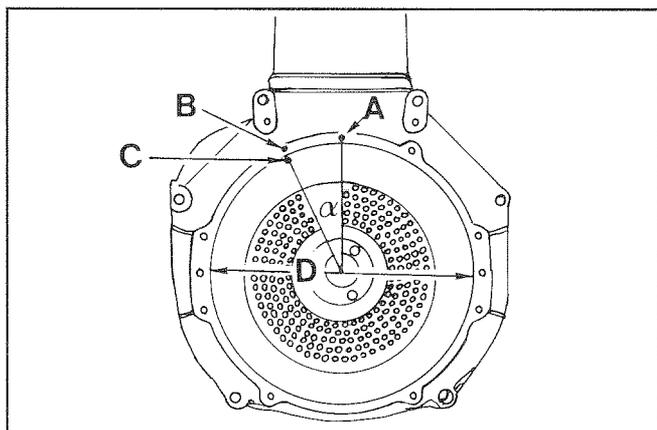
72

73

ANTIPICO INIEZIONE (STATICO)

Scollare il raccordo del tubo spinta nafta facendo attenzione a non allentare anche il raccordo di mandata della pompa 1, ed avvitare il verificatore per controllo anticipo iniezione 2. Rifornire il serbatoio controllando che il livello del combustibile sia almeno 10 cm al di sopra del verificatore. Disporre la leva dell'acceleratore a metà corsa. Girare il volano nel senso di rotazione del motore e verificare che il combustibile giunga al verificatore montato sul raccordo di mandata della pompa iniezione. Ripetere quest'ultima operazione; durante la fase di compressione procedere lentamente e fermarsi immediatamente non appena si vede muovere il combustibile nel foro del verificatore; riportare indietro il volano di mm 3: questo è l'anticipo iniezione statico. Se C non coincide con B ma lo precede aggiungere spessori sotto la pompa, viceversa togliere spessori se C si trova dopo B.

Nota: Togliendo o aggiungendo uno spessore di 0,1 mm sotto la pompa si ritarda o si anticipa C di circa 2,5 mm.



74

Riferimenti anticipo iniezione sul convogliatore e disco protezione volano

A Riferimento del pistone al punto morto superiore

B Riferimento anticipo iniezione rispetto ad A

$A - B$ Distanza in mm

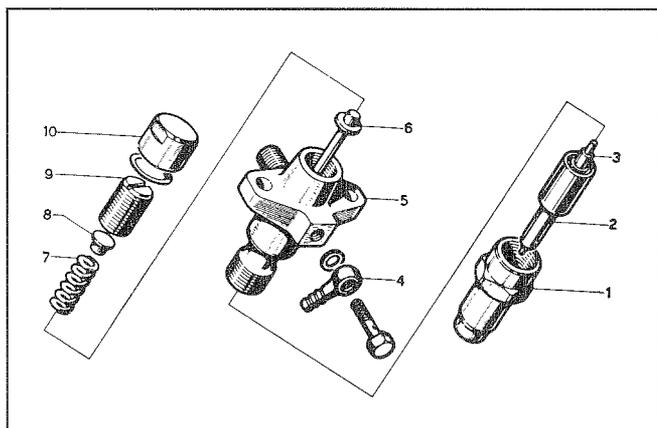
C Riferimento del pistone in posizione di anticipo iniezione

α Riferimento in gradi

D Diametro disco protezione volano

MOTORI	(A-B) mm	α	D (3LD) mm	D (4LD) mm
3LD 450, 3LD 451/S 3LD 510, 3LD 510/S	$58 \div 63$	$24^\circ \div 26^\circ$	276	310
4LD 640, 4LD 705, 4LD 820 4LD 820 a 2600 giri/1'	$65 \div 70$			
	$60 \div 65$	$22^\circ \div 24^\circ$		

Nota: Ad 1° corrispondono 2,7 mm sul diametro $D=310$ mm; sul diametro $D=276$ mm ad 1° corrispondono 2,4 mm.



75

Iniettore

Componenti:

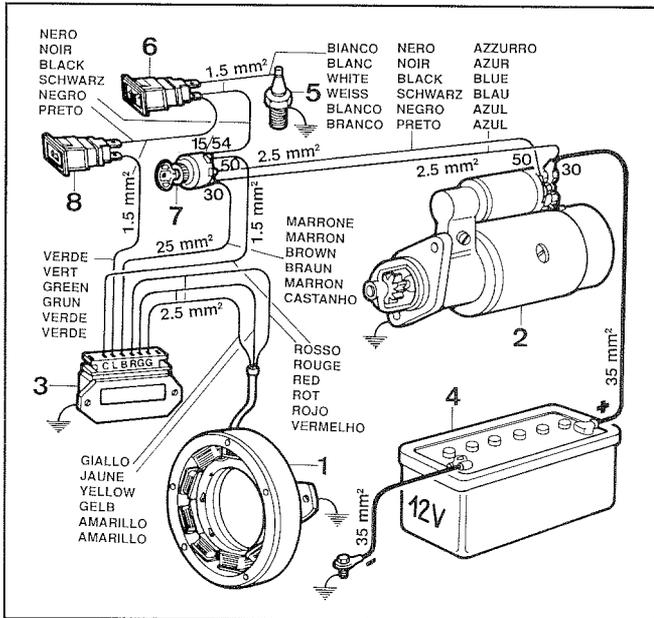
1 Ghiera - 2 Polverizzatore - 3 Ago - 4 Raccordo - 5 Portapolverizzatore - 6 Asta di pressione - 7 Molla - 8 Sede molla - 9 Bocchettone - 10 Ghiera

Taratura

Collegare l'iniettore ad una pompa a mano e verificare che la pressione di taratura sia $190 \div 200$ bar; registrare, se è necessario, agendo sul bocchettone 9. Quando si sostituisce la molla, la taratura deve essere fatta ad una pressione superiore di 10 bar ($200 \div 210$ bar) per compensare gli assistamenti nel funzionamento. Verificare la tenuta dello spillo azionando lentamente la pompa a mano sino a circa 170 bar. Se si ha gocciolamento sostituire il polverizzatore. Serrare l'iniettore alla testa a 15 Nm per 3LD 450, 3LD 451/S 3LD 510, 3LD 510/S e a 20 Nm per 4LD 640, 4LD 705, 4LD 820.

Nota: Viene attualmente montato un nuovo iniettore i cui componenti sono diversi ma la taratura rimane la stessa.





76

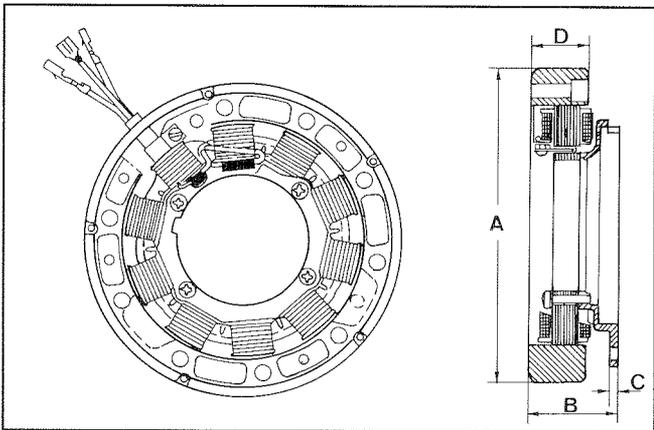
Avviamento elettrico 12 V 14 A, schema con regolatore di tensione, spia ricarica batteria e pressostato

Componenti:

- 1 Alternatore
- 2 Motorino d'avviamento
- 3 Regolatore di tensione
- 4 Batteria
- 5 Pressostato
- 6 Spia pressione olio
- 7 Interruttore avviamento
- 8 Spia ricarica batteria

Nota: La batteria, non di fornitura Lombardini, deve avere una tensione di 12 V ed una capacità seguente:

- 3LD 450, 3LD 451/S, 3LD 510, 3LD 510/S = 45 Ah
- 4LD 640 = 55 Ah
- 4LD 705 = 66 Ah
- 4LD 820 = 70 Ah



77

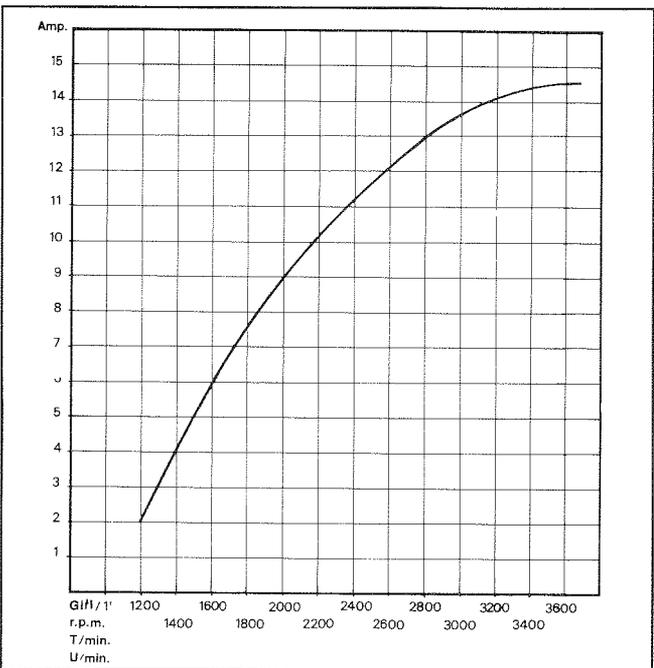
Alternatore 12,5V 14A

È a indotto fisso montato sul supporto di banco mentre l'induttore rotante e alloggiato all'interno del volano.

Dimensioni (mm):

- A = 159
- B = 44,5
- C = 4
- D = 28,5

Nota: Il gioco tra induttore e indotto (traferro) deve essere 0,5 ÷ 0,6 mm.

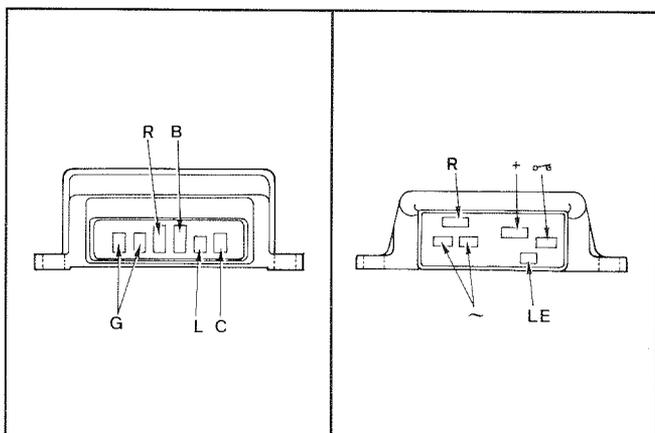


78

Curva carica batteria alternatore 12,5 V, 14A

Eseguita alla temperatura ambiente di +25°C, tensione batteria 12,5 V.





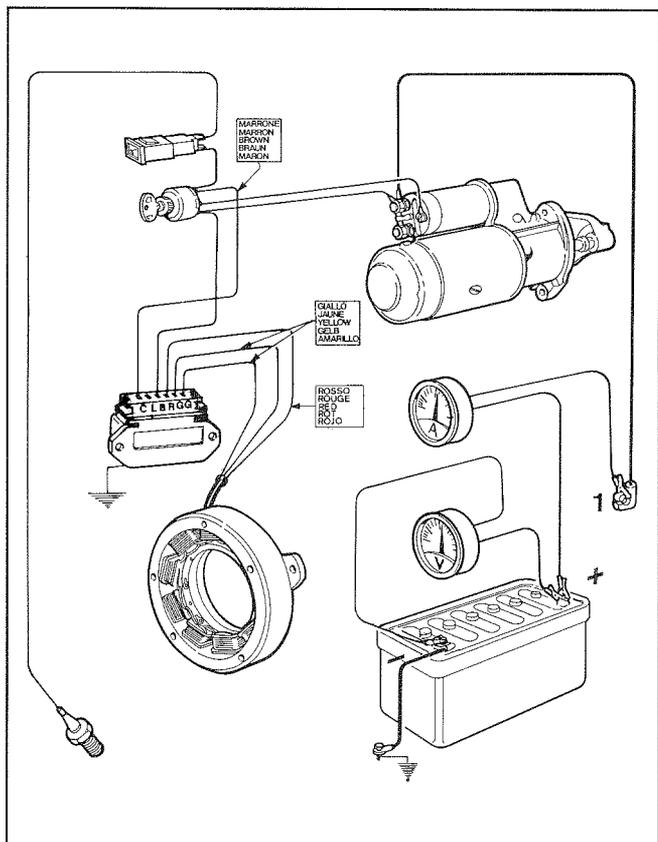
Regolatore di tensione

Ne esistono di due tipi diversi: un tipo di marca SAPRISA, ALTECNA, NICSA e un tipo di marca DUCATI.

ALTECNA SAPRISA NICSA	Colore dei cavi	DUCATI	Dimensioni linguette	
			Larghezza	Spessore
~	giallo	G	6,25	0,8
R	rosso	R	9,50	1,2
+	rosso	B	9,50	1,2
LE	verde	L	4,75	0,5
	marrone	C	6,25	0,8

79

80



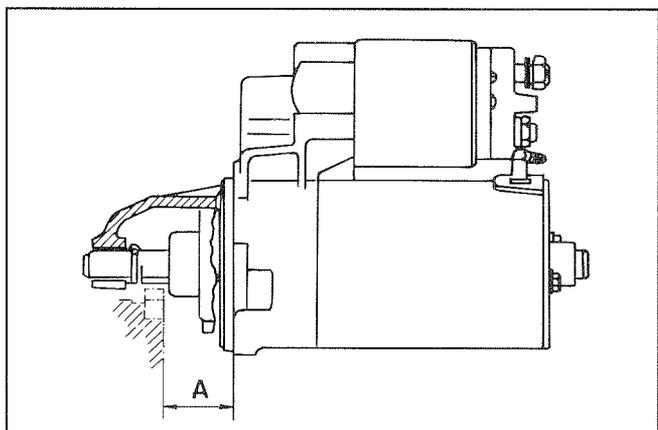
81

Regolatore di tensione, controllo funzionamento

Controllare che i collegamenti siano secondo lo schema. Staccare dal polo positivo della batteria il corrispondente morsetto. Inserire un voltmetro a corrente continua tra i due poli della batteria. Collegare un ampermetro da 20A a corrente continua tra polo positivo ed il corrispondente morsetto del cavo 1. Avviare alcune volte finchè la tensione della batteria scenda sotto i 13 V. Quando la tensione della batteria raggiungerà i 14,5 V, la corrente dell'ampermetro subirà una brusca caduta scendendo ad un valore vicino allo zero. Se con tensione inferiore a 14V la corrente di ricarica è nulla, sostituire il regolatore.

Nota: Il regolatore di tensione non funziona quando non è a massa e quando la batteria è completamente scarica.

Attenzione: A motore in moto, non staccare i cavi della batteria e non togliere la chiave dal quadro di comando. Non sistemare il regolatore vicino a fonti di calore; una temperatura superiore a 75°C potrebbe danneggiarlo. Evitare saldature elettriche sia sul motore che sull'applicazione.



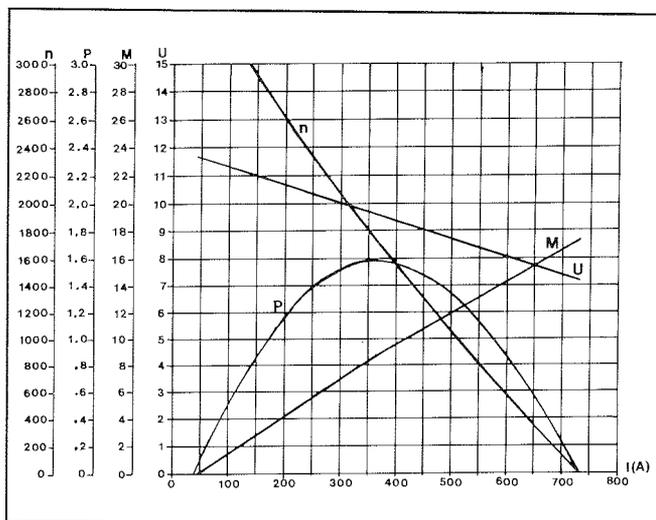
82

Motorino di avviamento Bosch tipo DW(L) 12V 1,1 kW

Per 3LD 450, 3LD 510
Senso di rotazione antiorario (visto lato volano)
A = 29,5 ÷ 31,5 mm (distanza piano corona e flangia motorino)

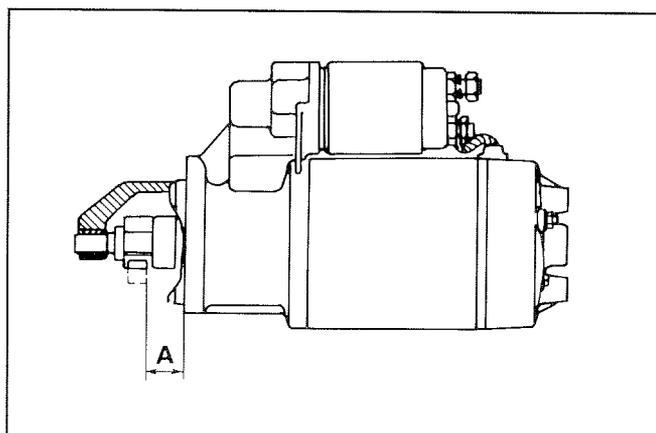
Nota: Per le riparazioni rivolgersi alla rete di servizio Bosch.





Curve caratteristiche motorino avviamento Bosch tipo DW(L)
12V 1,1 kW

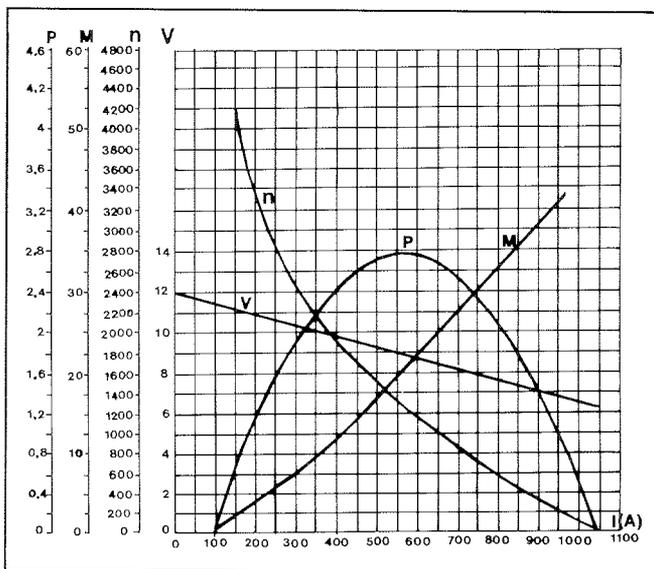
83



Motorino avviamento Bosch tipo JF(L) 12V 2,5 kW

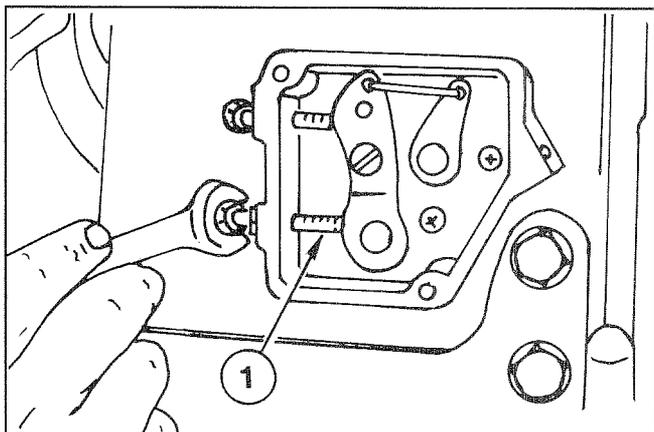
Per 4LD 640, 4LD 705, 4LD 820
Senso di rotazione antiorario (visto dal lato pignone)
A = 23 ÷ 25 mm

84



Curve caratteristiche motorino avviamento Bosch tipo JF(L)
12V 2,5 kW

85

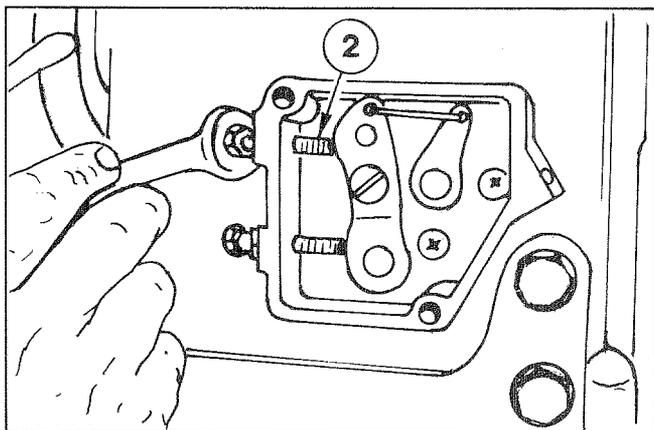


86

Registrazione del minimo a vuoto (standard)

Dopo aver rifornito il motore di olio e di combustibile avviare e lasciare riscaldare il motore per 10 minuti.

Agendo sulla vite di registro 1, regolare il minimo a 1150 giri/1'; bloccare il controdado.

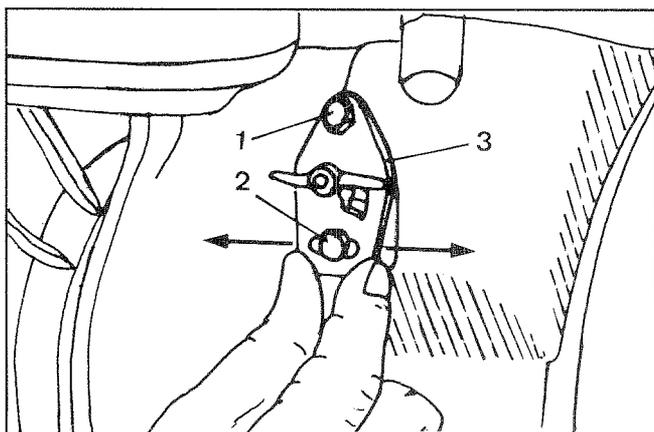


87

Registrazione del massimo a vuoto (standard)

Dopo aver registrato il minimo agire sulla vite 2 e regolare il massimo a vuoto a 3200 giri/1'; bloccare il controdado.

Nota: La registrazione del massimo a vuoto standard del 4LD 820 è a 2800 giri/1'.



88

Registrazione portata pompa iniezione (standard)

Questa registrazione deve essere effettuata col motore al freno dinamometrico, in mancanza la registrazione è approssimativa; in questo caso procedere come segue.

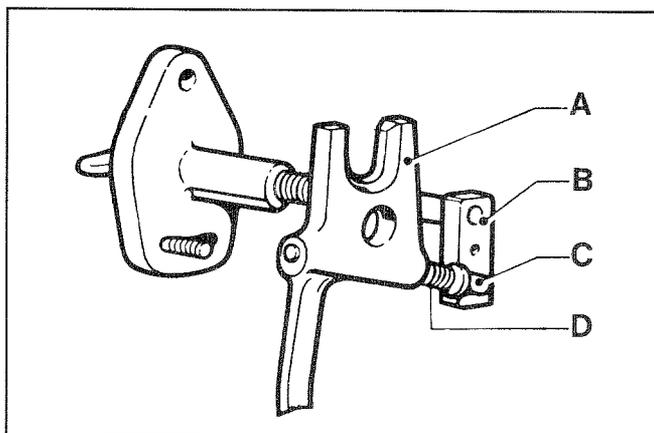
- Allentare le viti 1 e 2 di 1/4 di giro
- Spostare il limitatore 3 facendo in modo che la vite 2 rimanga circa al centro dell'asola.

Stringere le viti 1 e 2.

Procedere al controllo del fumo di scarico come segue:

- Azionare bruscamente l'acceleratore a vuoto.
 - Se la ripresa è rapida con fumo allo scarico leggermente velato sino all'indice 3 della scala Bosch, il dispositivo limitatore è correttamente registrato.
 - Se la ripresa è lenta, in assenza di fumo, spostare il limitatore verso sinistra (aumento durata pompata).
 - Se la ripresa è rapida con fumo denso (superiore all'indice 3 della scala Bosch) spostare il limitatore verso destra (diminuzione durata pompa).



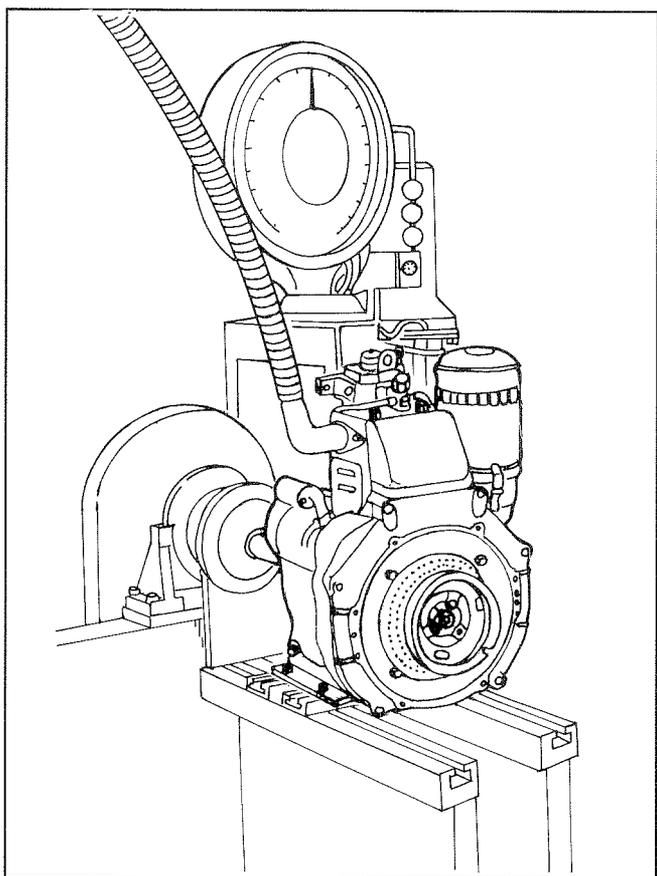


89

Limitatore di portata pompa iniezione e adeguatore di coppia

È alloggiato nella leva comando pompa **A** ed è costituito dalla molla tarata **D** e dal pernetto toccatore **C** che a massima potenza appoggia sulla camma **B** limitando la corsa della stessa leva **A**.

Al regime di coppia la flessione della molla sotto l'azione del comando acceleratore, permette una corsa addizionale della leva **A**, quindi un incremento di mandata della pompa iniezione.



90

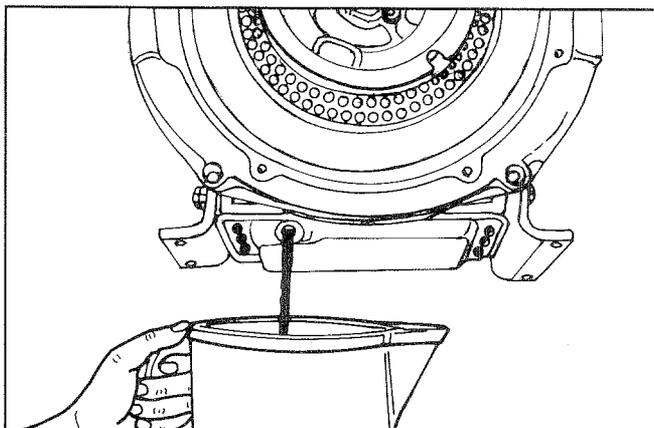
Registrazione portata pompa iniezione col motore al freno

- 1) Portare il motore al minimo
- 2) Spostare il limitatore di portata **3** verso sinistra fig. 88
- 3) Caricare il motore sino alla potenza e al numero di giri richiesti dal costruttore dell'applicazione.
- 4) Controllare che il consumo rientri nei valori indicati nella tabella delle registrazioni previste (vedi di seguito).
Se il consumo non rientra nei valori dati, occorre variare le condizioni di equilibrio rilevate al freno, agendo sul carico e sul regolatore. A motore stabilizzato rifare il controllo del consumo.
- 5) Spostare il limitatore **3** verso destra fig. 88 fino a che il numero di giri del motore tende a diminuire. Bloccare il limitatore tramite le due viti.
- 6) Scaricare completamente il freno e controllare il regime al quale il motore si stabilizza. Le prestazioni del regolatore di giri devono rispondere alla classe richiesta dal costruttore dell'applicazione.
- 7) Fermare il motore.
- 8) Ricontrollare, a motore freddo, il gioco valvole.

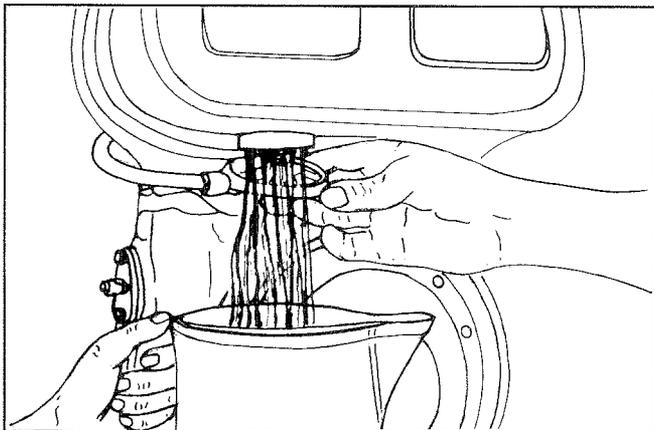
Registrazioni previste (quelle più richieste)

Motore	Giri/1'	Potenza kW	Consumo specifico combustib. *	
			Temp. sec. per 100 cc.	g/kW.h
3LD 450	3000	N 7,5	140-146	272-283
3LD 450	3600	NB 7	143-149	285-299
3LD 510	3000	N 9	117-122	272-283
4LD 640	3000	N 10,5	96-100	284-295
4LD 705	3000	N 10,8	96-100	276-287
4LD 705	2600	N 10	108-113	263-277
4LD 820	2600	N 12,1	87- 92	258-273

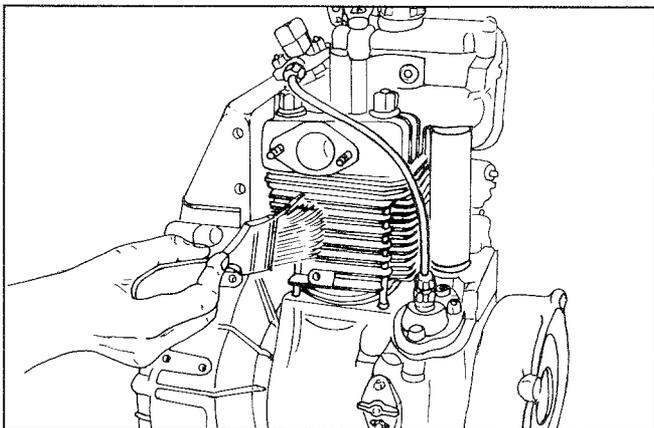
* I valori di consumo specifico indicati sono da intendersi validi dopo circa 100 ore di funzionamento.



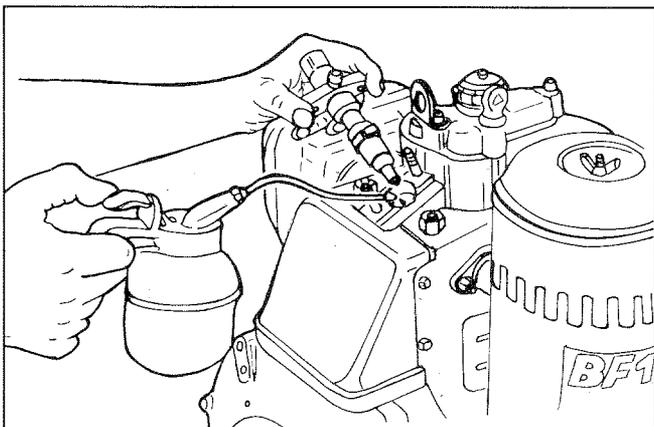
91



92



93



94

CONSERVAZIONE

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

Protezione temporanea (1 ÷ 6 mesi).

- Far funzionare a vuoto e al minimo per 15 minuti.
- Riempire il carter con olio di protezione MIL-1-644-P9 e operare per 5 ÷ 10 minuti a 3/4 della velocità massima.
- A motore caldo svuotare la coppa e riempire con olio nuovo normale (fig. 91).
- Togliere il coperchio del filtro combustibile e svuotare il serbatoio (fig. 92).
- Smontare il filtro combustibile, sostituire la cartuccia, se sporca, e rimontarla.
- Pulire accuratamente alette, cilindro e testa (fig. 93).
- Sigillare, con nastro adesivo, tutte le aperture.
- Togliere l'iniettore, (fig. 94) versare circa un cucchiaino di olio SAE 30 nel cilindro e ruotare a mano per distribuire l'olio. Rimontare l'iniettore.
- Spruzzare olio SAE 10W nel condotto di scarico e aspirazione, bilancieri, valvole, punterie, ecc. e proteggere con grasso i particolari non verniciati.
- Avvolgere il motore con tela di plastica.
- Conservare in ambiente secco, possibilmente non a diretto contatto con il suolo e lontano da linee elettriche ad alta tensione.

Protezione permanente (superiore a 6 mesi)

Oltre alle norme precedenti è consigliabile:

- Trattare il sistema di lubrificazione e d'iniezione e le parti in movimento con olio antiruggine con caratteristiche MIL-L-21260 P10 grado 2, SAE 30 (Es. ESSO RUST - BAN 623 - AGIP, RUSTIA C. SAE 30) facendo girare il motore rifornito di antiruggine e scaricando l'eccesso.
- Ricoprire le superfici esterne non verniciate di antiruggine con caratteristiche MIL-C-16173D - grado 3 (Es. ESSO RUST BAN 398 - AGIP, RUSTIA 100/F).

Preparazione per la messa in servizio

- Pulire l'esterno.
- Togliere protezioni e coperture.
- A mezzo appropriato solvente o sgrassante togliere l'antiruggine dall'esterno.
- Smontare l'iniettore riempire con olio normale, ruotare l'albero motore di alcuni giri, quindi smontare la coppa e scaricare l'olio contenente l'elemento protettivo.
- Controllare taratura iniettori, giochi valvole, serraggio testa, filtro olio e aria. Se il motore è stato in deposito per un periodo molto lungo (oltre 6 mesi), ispezionare una bronzina per controllare che non vi siano tracce di corrosione.

