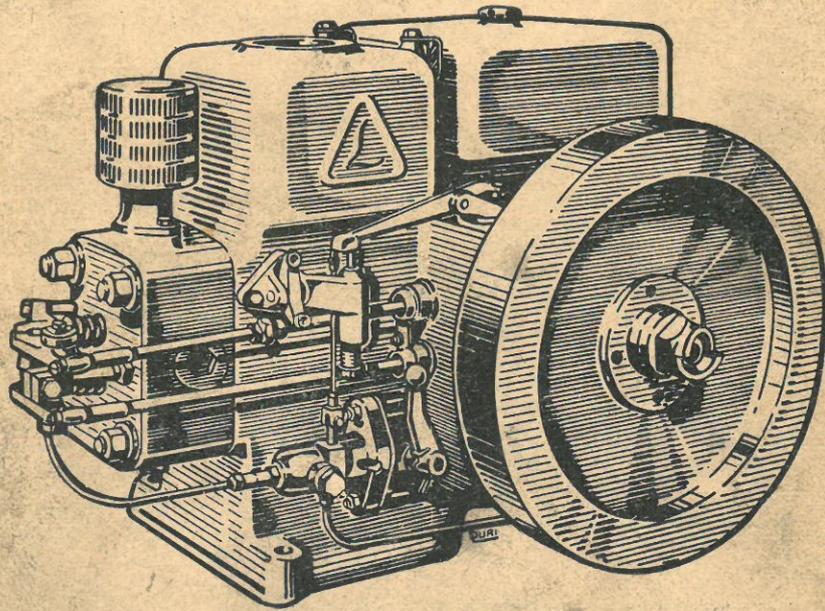




motore

LDO 85



ISTRUZIONI  
SUL FUNZIONAMENTO, E LA MANUTENZIONE, CON  
CATALOGO NOMENCLATORE

**LOMBARDINI**

FABBRICA ITALIANA MOTORI

REGGIO EMILIA  
(ITALIA)

INDIRIZZO TELEGRAFICO:  
LOMBARMOTOR - REGGIO EMILIA

VIA GALLIANO, 4 - TEL. 31-45  
C. S. S. E. L. A. P. O. S. T. A. L. E. 3

# LOMBARDINI

FABBRICA ITALIANA MOTORI

SOCIETÀ INDUSTRIALE PER AZIONI

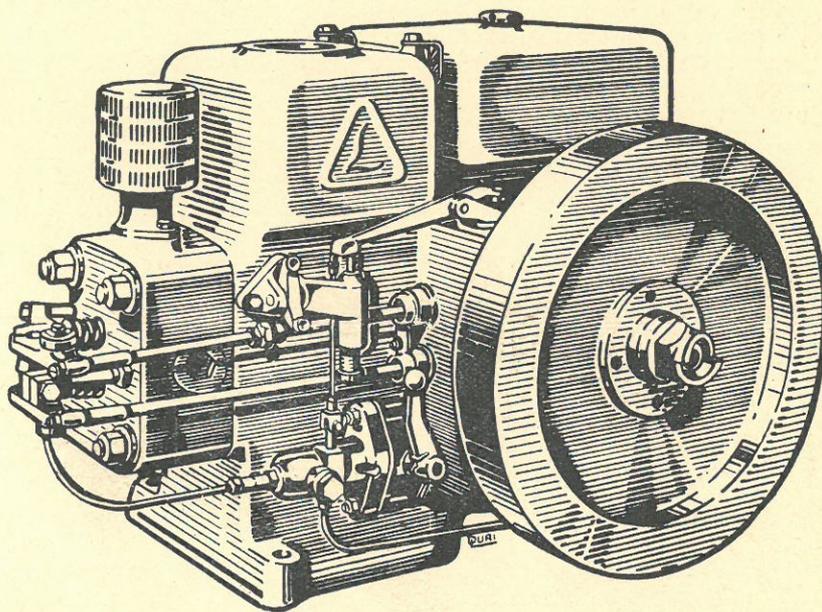
Capitale Sociale L. 80.000.000 interamente versato

Via Galliano, 4 REGGIO EMILIA Tel. 31-45 e deriv.

Casella Postale, 5

●  
**motore**

# LDO 85



**ISTRUZIONI**  
**SUL FUNZIONAMENTO E LA MANUTENZIONE**  
con **CATALOGO NOMENCLATORE**

Premessa . . . . .	Pag. 3
Elementi caratteristici del motore . . . . .	Pag. 5
Descrizione del motore . . . . .	Pag. 7
Norme per la condotta del motore . . . . .	Pag. 12
Illustrazione del motore . . . . .	Pag. 14
Dati tecnici di montaggio . . . . .	Pag. 16
Tabella delle più frequenti cause di disfunzione . . . . .	Pag. 20
Nomenclatura dei particolari . . . . .	Pag. 21
Accessori del motore . . . . .	Pag. 26

Tavole fuori testo :

Sezioni del motore, Tav. I, II. e III.; Dimensioni e caratteristiche, disegno di fondazione : Tav. IV.

Si raccomanda di leggere con molta attenzione la descrizione che segue e le norme per la buona condotta e manutenzione del motore.

Allegata al presente fascicolo si trova una raccolta di disegni complessivi che meglio di ogni descrizione vale a dare l'idea della struttura e del montaggio del motore.

Su detti complessi ogni particolare è indicato col proprio numero di matricola: a questo numero si farà riferimento nel corso della descrizione.

Una nomenclatura allegata alle presenti istruzioni indica il nome esatto di ogni singolo particolare ed il corrispondente numero di matricola.

Di questa nomenclatura e di queste matricole è bene fare uso per la richiesta dei pezzi di ricambio.

La posizione del volano in corrispondenza della quale il pistone si trova al punto morto superiore è individuabile a mezzo di una freccia incisa sul volano. Quando detta freccia è in alto lo stantuffo è al P. M. S.

Il senso di rotazione è destrorso per chi guarda il motore avendo alla sua sinistra il serbatoio dell'acqua.

Il motore LDO 85 è un monocilindrico orizzontale ciclo Diesel a quattro tempi, con raffreddamento ad evaporazione.

Gli elementi caratteristici sono i seguenti :

Alesaggio mm. 85

Corsa mm. 120

Cilindrata cm.<sup>3</sup> 680

Nella fig. 2 della Tav. IV la curva A) indica la potenza normale nel campo di pratica utilizzazione ; la curva B) indica il corrispondente consumo di combustibile, mentre la curva C) indica la potenza in temporaneo sovraccarico.

Nella stessa Tav. IV sono indicate :

Fig. 1 - Dimensioni d'ingombro del motore.

Fig. 3 - Dimensioni della fondazione.

Fig. 4 - Dimensioni della puleggia normale fissa a) e della puleggia normale a frizione b).

Il sistema di iniezione è in precamera.

La pompa di iniezione, il portapolverizzatore ed il polverizzatore sono del sistema Bosch.

**Basamento e cilindro** (Tav. II) - Il basamento (224/201) è monoblocco fuso in ghisa perlitica. Anteriormente costituisce il piano di appoggio della testa.

Nel basamento è infilata, dalla parte anteriore, la camicia del cilindro (224/403) di ghisa speciale. Essa è bloccata anteriormente dalla testa e libera posteriormente onde consentire le dilatazioni assiali derivanti dall'aumento di temperatura. La tenuta fra camicia e testa è fatta dalla guarnizione metallo-plastica della testa.

L'acqua di raffreddamento circonda la camicia riempiendo quasi completamente il serbatoio modellato nel basamento.

La tenuta dell'acqua è fatta anteriormente dalla guarnizione della testa e, posteriormente, mediante due anelli di gomma alloggiati in apposite scanalature della camicia.

Posteriormente il basamento è munito di un'ampia apertura, chiusa mediante una portina (202/1539), la quale permette l'ispezione al manovellismo di spinta rotativa e lo smontaggio del cappello biella onde procedere allo sfilamento del pistone.

**Testa** Tav. (I-II) - La testa (224/2007) è in ghisa speciale provvista di due valvole: quella di aspirazione (224/2151) di diametro maggiore, e quella di scarico (224/2152) di diametro minore. Le valvole sono azionate da due bilancieri (202/203) sostenuti da un asse unico supportato da una colonnetta (224/412) avvitata nella testa. Su un lato della testa trova alloggio la precamera di accensione e il portapolverizzatore il quale, una volta introdotto nel suo alloggiamento, è tenuto a posto da una staffa assicurata da due prigionieri. Nella testa è pure avvitato un porta miccia (202/405) per l'introduzione della sigaretta di avviamento.

**Albero a gomito** (Tav. II) - L'albero a gomito (224/102) è in acciaio stampato; è supportato da due cuscinetti di cui uno a rulli (lato distribuzione) e l'altro a sfere (lato pompa olio).

Viene infilato dalla portina laterale che ha un diametro tale da consentire il suo passaggio.

Esso dà il moto alla pompa dell'olio a mezzo di un collare eccentrico (202/463), ed all'albero a camme a mezzo di un ingranaggio elicoidale (202/1104).

**Biella** (Tav. II) - La biella (224/202) è in acciaio stampato. Porta inferiormente la bronzina di testa (224/205) divisa in due metà e rivestita internamente di metallo bianco; superiormente la bronzina per piede di biella (224/204) entro cui viene alloggiato lo spinotto del pistone.

**Spinotto** (Tav. II) - Lo spinotto (224/1858) è in acciaio cementato, temperato e rettificato. È montato sullo stantuffo con leggero forzamento. Due anelli elastici impediscono gli spostamenti assiali.

**Albero a camme** (Tav. III) - L'albero porta camme (224/153) è disposto verticalmente in un pozzetto accessibile dalla parte superiore, una volta smontato il serbatoio della nafta e il coperchio supporto leva regolatore (224/1929).

Esso, oltre alle camme di aspirazione e di scarico (202/101), porta l'ingranaggio elicoidale che prende il moto dall'albero a gomito, e l'elemento sensibile del regolatore (202/1702).

Inferiormente è ad esso flangiata la camma di iniezione (224/450), con calettamento variabile onde consentire la registrazione dell'anticipo di iniezione.

**Lubrificazione** - La lubrificazione è forzata a mezzo pompa a stantuffo per le bronzine di biella ed a sbattimento per tutti gli altri organi interni del motore.

La disposizione della pompa dell'olio è rappresentata in fig. 1.

I bilanceri sono lubrificati a mezzo di oliatore.

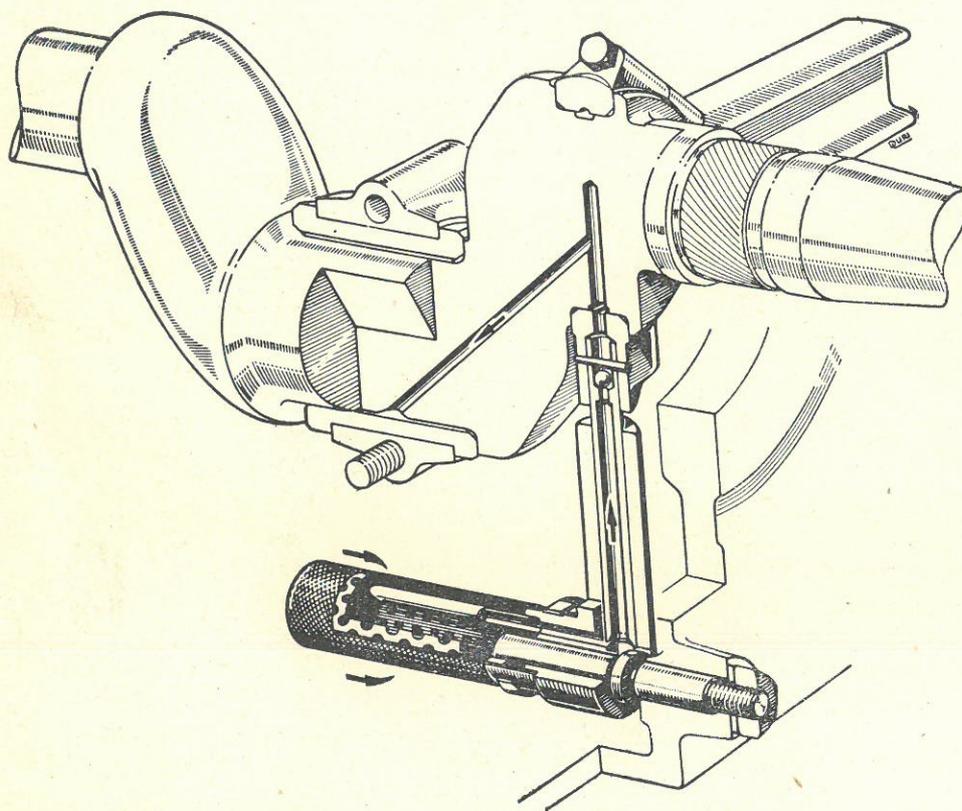


fig. 1

Sezione prospettica della pompa olio

**Pompa di iniezione** (Tav. III) - La pompa di iniezione è del sistema Bosch tipo PF 1 B 60. L'elemento pompante riceve il moto da una punteria (224/1533) che si muove in una guida alloggiata nel basamento.

Le guarnizioni interposte tra la pompa e la guida punteria come pure quelle interposte tra il basamento e la guida punteria contribuiscono a definire l'anticipo, e quindi non è lecito levarle o sostituirle con altre di spessore diverso. Si tenga presente che diminuendo lo spessore delle guarnizioni suddette l'anticipo aumenta e viceversa.

Il movimento della punteria di iniezione può essere impresso anche a mano a mezzo della levetta di caricamento pompa (224/1204).

Per quanto riguarda la pompa d'iniezione vedere nella fig. 2 le istruzioni per lo smontaggio e il rimontaggio.

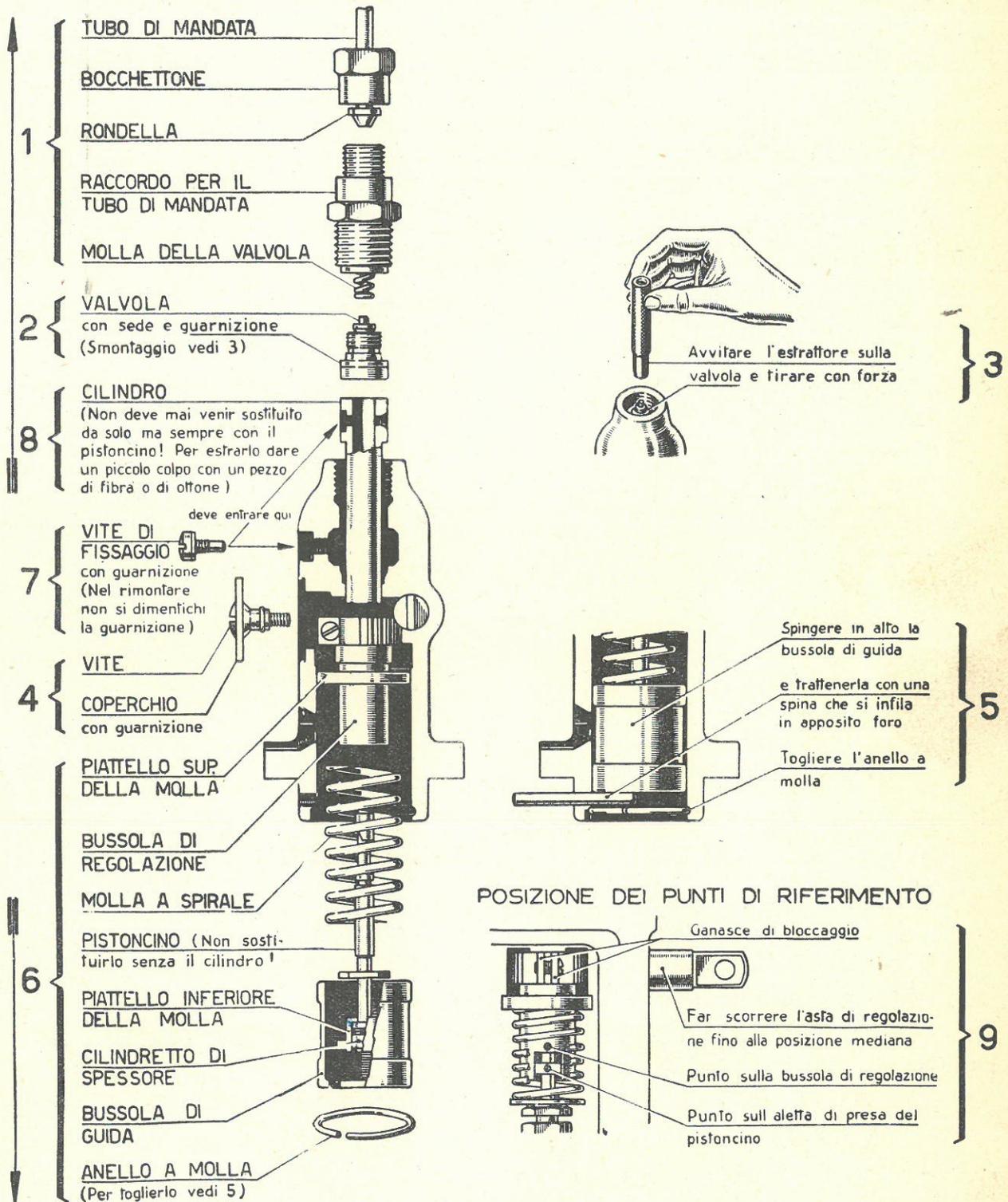


fig. 2

Smontaggio e rimontaggio della pompa d'iniezione

**Polverizzatore del combustibile** - Il polverizzatore è del tipo a pernetto ed è fissato mediante una ghiera all'apposito porta-polverizzatore.

La taratura della molla che agisce sul pernetto del polverizzatore può essere registrata sostituendo adeguatamente le apposite rondelle di vario spessore interposte fra il tappo superiore e la molla stessa.

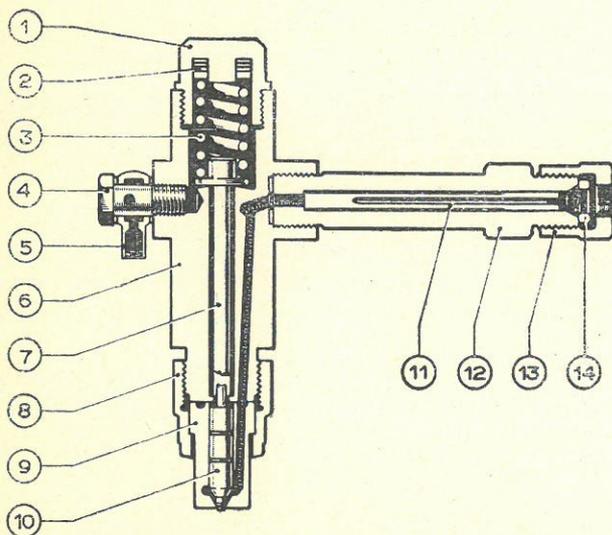


fig. 3

**Porta-polverizzatore con polverizzatore del combustibile**

- (1) Tappo di tenuta della molla.
- (2) Rondelle per regolazione taratura molla.
- (3) Molla per asta di pressione.
- (4) Perno per raccordo orientabile.
- (5) Raccordo orientabile per tubo rifiuto nafta.
- (6) Corpo del porta-polverizzatore.
- (7) Asta di pressione del polverizzatore.
- (8) Ghiera di bloccaggio del polverizzatore.
- (9) Corpo del polverizzatore.
- (10) Ago del polverizzatore.
- (11) Filtro per tubo entrata nafta
- (12) Tubo entrata nafta.
- (13) Raccordo per tubo entrata nafta.
- (14) Rondella per raccordo.

*La pressione di taratura deve essere di 100 Kg./cm.<sup>2</sup>*

Gli elementi che compongono il porta-polverizzatore e il polverizzatore si possono rilevare nella fig. 3.

Se un polverizzatore è sporco, si può pulirne la parte interna col l'aiuto di un bastoncino di legno e benzina; l'ago del polverizzatore si pulisce con uno straccio teso. Mezzi duri o taglienti come carta smerigliata o raschietto non debbono mai venire adoperati a questo scopo. Prima di rimontare il polverizzatore bisogna immergere il corpo e l'ago del polverizzatore stesso in nafta leggera e pulita, affinché l'ago possa scorrere facilmente nel corpo del polverizzatore.

**Filtro della nafta** - Il filtro della nafta, del tipo a stoffa, interposto fra il serbatoio e le pompe di iniezione, è sistemato in una scatola (202/1870) fissata posteriormente al basamento.

Per la pulizia del filtro occorre togliere il coperchio della scatola ed estrarre l'elemento filtrante costituito da un disco di tela avvolto su una molla a spirale; slegare la tela che verrà accuratamente lavata nel petrolio. Qualora la tela fosse eccessivamente impregnata di sporcizia occorrerà sostituirla.

Prima della pulizia del filtro, che raccomandiamo di effettuare assai di frequente, è necessario scollegare il tubo di raccordo con la pompa di iniezione e, dopo aver rimontato l'elemento filtrante, far scorrere dal tubo suddetto un litro o due di nafta prima di collegarlo alla pompa.

**Filtro dell'aria** (Tav. I) - Per evitare l'aspirazione di impurità e pulviscolo il motore è provvisto di un filtro a bagno d'olio (224/808). Questo filtro va pulito assai di frequente (anche due volte al giorno) specialmente quando il motore è costretto a lavorare in ambiente polveroso. L'olio contenuto nel filtro va sostituito con altro pulito fino al livello indicato; l'elemento filtrante va lavato sciabordandolo nel petrolio o nella nafta.

**Serbatoio del combustibile** (Tav. I) - Il serbatoio del combustibile (224/1853) in lamiera saldata, è normalmente applicato direttamente sul motore. Qualora si tratti di impianto stazionario raccomandiamo di fissare detto serbatoio su una parete ad una altezza di almeno metri 1,5 maggiore di quella della pompa di iniezione.

Questo accorgimento assicura un più regolare deflusso della nafta dal serbatoio alla pompa di iniezione.

### PREPARAZIONE PER LA MESSA IN MOTO (Fig. 4)

**Acqua :** Riempire il serbatoio (4) di acqua pulita fino a 5 cm. dall'orlo.

Durante il funzionamento aggiungere acqua di tanto in tanto affinché il livello non scenda più di 5 cm. al disotto del livello massimo. Se l'aggiunta dell'acqua si fa a motore in moto, come è il caso normale, occorre sia fatta lentamente per evitare i danni che potrebbero derivare da un improvviso raffreddamento. Per evitare dannose incrostazioni, si consiglia di usare acqua non calcarea, possibilmente piovana.

Qualora si presentasse la necessità di pulire le camere di raffreddamento del motore occorre procedere nel modo seguente:

A) scaricare l'acqua dal motore svitando l'apposito tappo (18). B) riempire tutte le camere di raffreddamento con acqua dolce mescolata con acido cloridrico (una parte di acido e tre o quattro parti di acqua) e lasciare tale miscela per circa 12 - 15 ore nelle camere di raffreddamento. C) Scaricare completamente l'acqua acidulata e fare una risciacquatura con acqua pulita, in cui sia stata sciolta una piccola quantità di soda.

**Olio** - Per la buona conservazione del motore e per evitare i gravi inconvenienti che possono derivare dall'uso di un lubrificante di non adatta viscosità o di insufficienti caratteristiche, raccomandiamo di usare :

ESSOLUBE H. D. 40 in inverno

ESSOLUBE H. D. 50 in estate

della STANDARD - Italo Americana Petroli - Genova.

Dopo severe prove pratiche e di laboratorio noi usiamo esclusivamente questi prodotti nel rodaggio e nelle prove dei nostri motori, e li prescriviamo per il periodo di garanzia.

Il lubrificante va versato dall'apposito tappo (13). L'asta (15) permette di controllare il livello giusto; due segni riportati su di essa indicano il livello massimo ed il livello minimo che l'olio può assumere. Il tappo (16) serve per svuotare il basamento di tutto l'olio in esso contenuto onde procedere al suo ricambio che raccomandiamo vivamente di effettuare dopo le prime 200 ore circa di funzionamento, e, successivamente, ogni 400 ore.

Ogni due o tre ore di funzionamento versare qualche goccia d'olio nell'oliatore (1) dei bilancieri.

**Combustibile :** Il combustibile più appropriato è il gasolio; eventualmente potrà essere impiegata buona nafta purchè abbia le caratteristiche indicate a pag. 19.

La nafta dovrà essere accuratamente filtrata quando si riempie il serbatoio; non dovrà contenere acqua in sospensione. Si tenga presente che le impurità della nafta sono quasi l'unica ma frequentissima causa di cattivo funzionamento del polverizzatore che ha per inevitabile conseguenza una diminuzione di potenza ed un maggior consumo di combustibile.

**Disaereazione della pompa di iniezione :** In tutti i casi in cui nel circuito della pompa di iniezione sia entrata dell'aria occorre procedere alla disaereazione. La cosa accade principalmente quando il motore si sia fermato per esaurimento del combustibile; per questo consigliamo di evitare che il combustibile arrivi ad esaurirsi totalmente. Per disaerare il circuito della pompa di iniezione si deve procedere nel seguente modo :

1. — Aprire il rubinetto della nafta (11).
2. — Assicurarsi che l'asta di regolazione della pompa sia in posizione di massima portata, cioè tutta in alto.
3. — Orientare il volano circa al P. M. inferiore.
4. — Svitare completamente il bocchettone della pompa (6) e soltanto parzialmente il raccordo del tubo di mandata (7) e lasciar scorrere nafta fino a che esca priva di bolle d'aria.
5. — Riavvitare il raccordo e il bocchettone.
6. — Per mezzo della levetta di caricamento (10) dare alcune pompate per modo che la nafta riempia tutto il tubo di mandata fino al polverizzatore; ci si accorge, quando il tubo è pieno, dalla maggior resistenza che si incontra ad eseguire la pompata e da un cricchettio caratteristico.

### **AVVIAMENTO DEL MOTORE (Fig. 4)**

1. — Svitare il portamiccia (17);
2. — Dare qualche pompata con la levetta di caricamento (10);
3. — Mettere il pomello regolatore (9) in posizione di massima velocità;
4. — Inserire la levetta comando decompressione (3) in modo che la valvola di aspirazione rimanga aperta, (questa operazione va fatta col volano in posizione tale che la valvola di aspirazione risulti aperta);
5. — Mettere una miccia di circa 2 cm. nel portamiccia e, accesa, introdurla nel suo alloggiamento avvitando bene a fondo;
6. — Mettere in rapida rotazione il motore con la manovella. Durante questa fase è bene tenere abbassata col pollice della mano sinistra la leva comando cremagliera pompa iniezione, per evitare che, durante la rotazione a mano, il getto della nafta spenga la sigaretta di accensione.
7. — Togliere velocemente la mezza compressione sollevando l'apposita leva (3);
8. — Regolare la velocità del motore a mezzo del pomello regolatore (9) e dare gradatamente il carico.

### **REGOLAZIONE DEL NUMERO DEI GIRI**

Per la regolazione del numero dei giri è sistemato dal lato distribuzione un pomello regolatore (9) il quale agisce direttamente sulla cremagliera comando pistoncino pompa di iniezione. Si tenga presente che avvitando detto pomello il numero dei giri aumenta, svitando diminuisce.

### **ARRESTO DEL MOTORE**

1. — Togliere il carico al motore;
2. — Abbassare la levetta di caricamento pompa (10) in modo che la camma di iniezione non agisca più sulla carrucola della punteria della pompa e, di conseguenza, non vi sia più erogazione di combustibile.

Se vi è pericolo di gelo scaricare completamente l'acqua svitando l'apposito tappo (18) situato sul basamento.

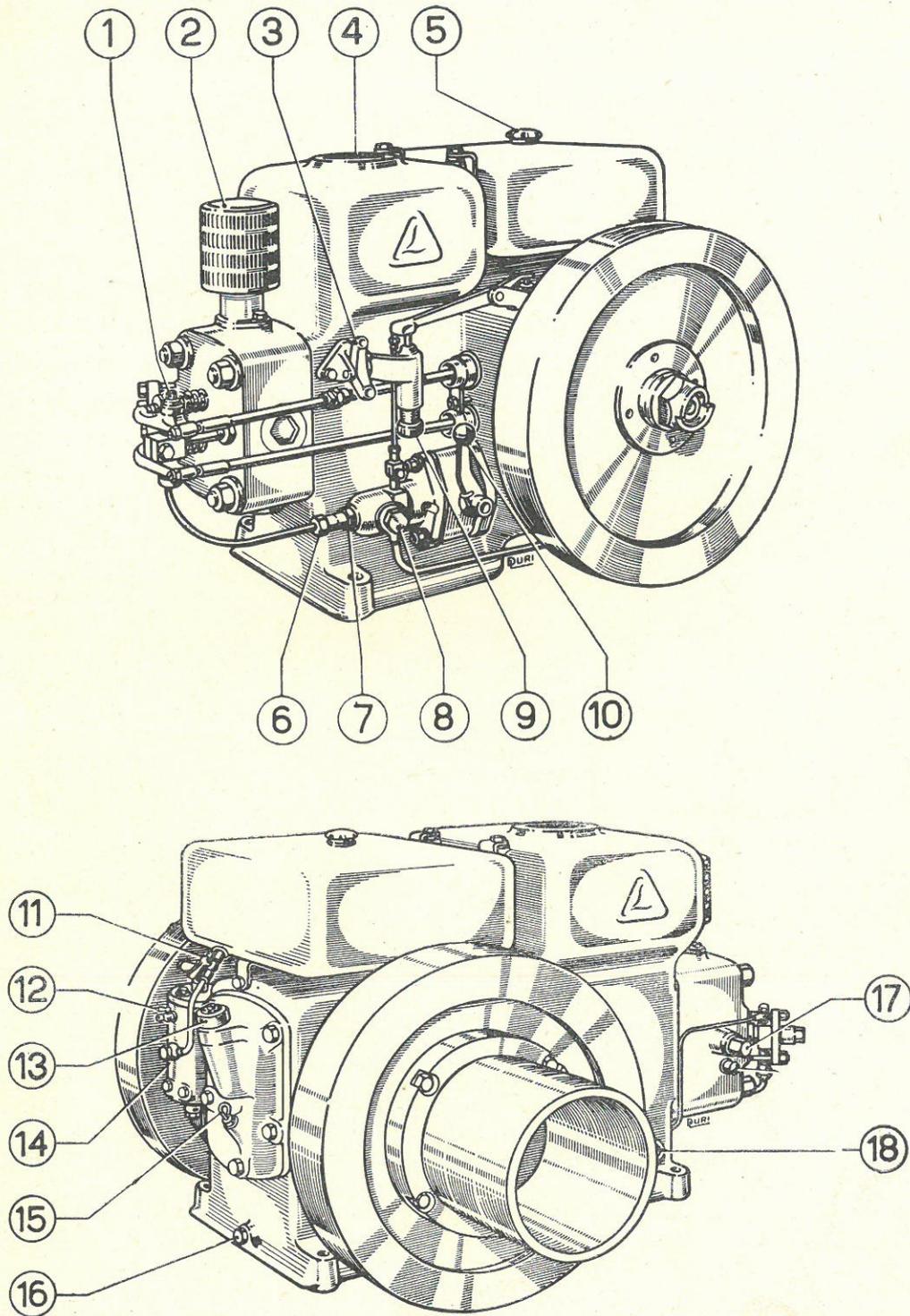


fig. 4

- (1) Oliatore bilancieri - (2) Filtro aria - (3) Levetta decompressione - (4) Serbatoio acqua - (5) Tappo serbatoio combustibile - (6) Bocchettone tubo di mandata nafta - (7) Raccordo per tubo di mandata - (8) Raccordo entrata nafta alla pompa - (9) Pomello regolatore - (10) Levetta caricamento pompa iniezione - (11) Rubinetto serbatoio combustibile - (12) Rubinetto disaerazione filtro - (13) Tappo rifornimento olio - (14) Filtro del combustibile - (15) Asta livello olio - (16) Tappo scarico olio - (17) Portamiccia - (18) Tappo scarico acqua.

**Iniezione :**

Le escursioni del pistoncino della pompa d'iniezione sono rese visibili da una linea di fede che appare dalla finestrina praticata nel corpo della pompa.

Come è noto la pompata della nafta ha inizio quando il pistoncino, dopo aver percorso una frazione della sua corsa, (corsa morta), arriva a coprire le luci di aspirazione del cilindretto.

Le registrazioni da effettuare sono le seguenti :

a) **DARE IL GIUSTO VALORE ALLA CORSA MORTA** (2,5 mm.) regolando opportunamente la lunghezza della punteria della pompa di iniezione.

Per effettuare questa registrazione basta accertare che la punteria abbia lunghezza tale che il pistoncino della pompa, a fine corsa in basso, si trovi circa 10 mm. al di sotto del piano superiore del cilindretto.

Per tale controllo (fig. 5) viene fornito un calibrino a sonda A) che verrà appoggiato al piano del cilindretto, avendo prima tolto dalla pompa il bocchettone del tubo di mandata B) il raccordo C) e la valvolina con relativa sede D).

Se le linee di fede del calibrino coincidono la lunghezza della punteria è esatta, diversamente bisognerà accorciare od allungare la punteria.

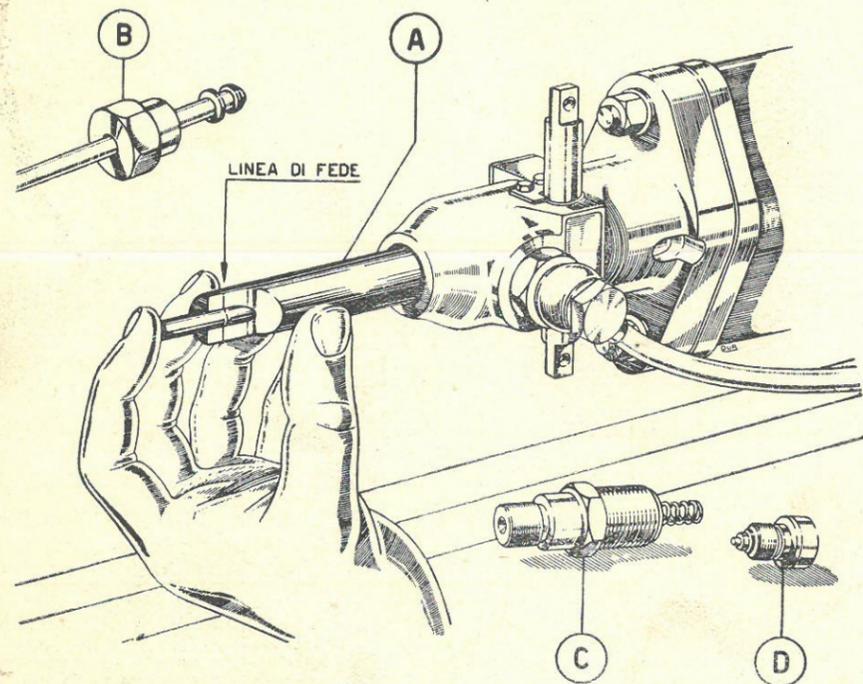


fig. 5

Calibro a sonda per controllo pompa Iniezione

b) **DARE IL GIUSTO VALORE ALL' ANTICIPO DI INIEZIONE.** Per fare questo occorre individuare il punto di inizio della pompata nel seguente modo :

Si inviti il bocchettone del tubo di mandata B), il raccordo C) e si estraiga la sola valvolina riavvitando quindi il raccordo (vedi fig. 5).

Aperto il rubinetto del serbatoio la nafta sgorgherà dal raccordo; ruotando lentamente il volano si vedrà, durante la fase di compressione, la linea di fede della pompa sollevarsi, e, dopo un certo percorso di essa, si vedrà cessare l'erogazione della nafta. Questo punto corrisponde all'inizio pompata e deve cadere 38° (cm. 15 sul volano) in anticipo rispetto al P. M. S.

Per dare il giusto valore all' anticipo di iniezione si ruota, attraverso la portina posteriore, la camma di iniezione che, a tale scopo, è fissata alle camme delle valvole a mezzo di flangia a calettamento variabile.

**Distribuzione delle valvole :**

I valori degli angoli del diagramma di distribuzione sono i seguenti :

**Aspirazione** apre 15° prima del P. M. S. (cm. 6 sul volano)  
chiude 30° dopo il P. M. I. (cm. 12 sul volano)

**Scarico** apre 45° prima del P. M. I. (cm. 18 sul volano)  
chiude 11° dopo il P. M. S. (cm. 4,5 sul volano)

Si raccomanda di controllare la distribuzione DOPO e non prima di aver registrato il gioco fra bilancieri e cappellotti coprivalvola secondo i seguenti valori :

**Aspirazione** mm. 0,45

**Scarico** mm. 0,60

È bene controllare frequentemente il gioco esistente non tanto perchè l'esattezza dei valori riportati abbia molta importanza, ma per sincerarsi che non sia intervenuta una sregolazione di entità notevole.

Per effettuare la registrazione delle punterie occorre :

1. — Mettere il motore nella fase di compressione (entrambe le valvole chiuse) ;
2. — Controllare con uno spessore il gioco fra cappellotto- coprivalvola e bilanciere. Nel caso che il gioco non corrispondesse al valore prescritto allentare il dado registro bilanciere (200/602) e svitare o avvitarlo la vite di registro (200/2164) ;
3. — Terminata la registrazione bloccare la vite di registro con l'apposito dado (200/602).

**Gioco dei segmenti**

Nel caso che si debba sostituire un segmento di tenuta, prima di montarlo sul pistone è necessario infilarlo nella camicia e riscontrare che il gioco S fra le due estremità vedi fig. (6) sia quello indicato nel riepilogo dei dati numerici pag. (19).

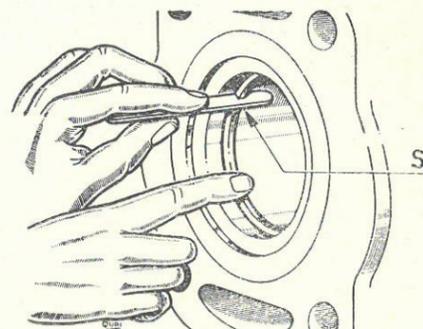


fig. 6  
Controllo del gioco dei segmenti

**Ricambio della camicia**

Quando la camicia è usurata la cosa più semplice e più economica è di procedere alla sua sostituzione. La rialesatura della camicia con conseguente ricambio del pistone è in complesso una operazione più costosa e richiede l'intervento di una officina specializzata.

**Riassunto dati numerici motore**

Taratura polverizzatori . . . . .	Kg. / cm. <sup>2</sup>	100
Spazio morto (distanza fra cielo testa e bordo superiore stantuffo al P. M. S.) . . . . .	mm.	1
	Norm. mm.	Max. mm.
Giochi: Radiale tra cuscinetto testa biella ed asse manovella . . . . .	0,039	0,10
Radiale tra cuscinetto piede biella e perno dello stantuffo . . . . .	0,037	0,08
Tra fascie elastiche e sedi, in altezza . . . . .	0,03	0,2
Tra punte fascie elastiche (per la prima fascia in alto) . . . . .	0,65	1,5
(per le altre fascie) . . . . .	0,45	1
Tra valvole e guida valvole . . . . .	0,08	0,15
Consumo massimo tollerabile camicia cilindro . . . . .	-	0,5
Ovalizzazione massima tollerabile dei colli dell'asse manovella . . . . .	-	0,20
Ovalizzazione massima tollerabile del perno dello stantuffo . . . . .	-	0,05

**Caratteristiche prescritte per la nafta**

Peso specifico massimo . . . . .	0,84 - 0,89
Temperatura di infiammabilità . . . . .	65° - 100° C.
Temperatura di accensione . . . . .	90° - 120° C.
Temperatura di congelamento . . . . .	meno di - 5° C.
Residui carboniosi . . . . .	meno di 0,5 %
Ceneri . . . . .	meno di 0,02 %
Residui catramosi . . . . .	tracce
Zolfo . . . . .	meno di 1 %
Idrogeno . . . . .	più di 12 %
Acqua . . . . .	meno di 1 %
Potere calorifico inferiore . . . . .	non meno di 9850 Cal./Kg.
Percentuale distillata a 200° C. . . . .	meno di 5 %
„ „ a 300° C. . . . .	più di 70 %
„ „ a 350° C. . . . .	più di 90 %
„ „ a 380° C. . . . .	100 %

PAGINA N. 20	TABELLA DELLE PIÙ FREQUENTI CAUSE DI DISFUNZIONE		MOTORI LOMBARDINI	
Inconvenienti	Cause probabili	Rimedi		
<i>Il motore batte forte.</i>	Il pulverizzatore sgocciola. Il combustibile entra nella camera di combustione non pulverizzato.	Dopo aver tolto il pulverizzatore dal porta pulverizzatore, togliere l'ago. Pulire l'ago e la guida con nafta. Se, dopo questa pulizia non si ottiene un miglioramento, è necessario sostituire il pulverizzatore con un altro nuovo.		
	Difettosa pressione d'iniezione.	La pressione di iniezione deve essere 100 Kg./cm. <sup>2</sup> Tarare il pulverizzatore (vedi pag. 10).		
	Il cuscinetto della biella ha troppo gioco.	Cambiare il cuscinetto della biella.		
<i>Il motore si arresta bruscamente e non può essere girato a mano.</i>	Il pistone è grippato.	Smontare il pistone e rettificarlo sui punti di ingranamento.		
<i>Il motore si arresta lentamente.</i>	Manca il combustibile.	Fare il pieno ed eseguire l'operazione di disaereazione della pompa di iniezione.		
<i>Il motore manda fumo dallo scappamento.</i>	Il carico è troppo forte.	Diminuire il carico.		
	Il filtro d'aria è sporco.	Pulire il filtro. (Vedi pag. 11)		
	La pompa d'iniezione e il pulverizzatore non sono in ordine.	Riparare o sostituire i pezzi difettosi.		
	Combustibile non adatto.	Cambiare il combustibile. Il combustibile più adatto è il gasolio; eventualmente anche nafta con densità non superiore a 0,890 Kg./dm. <sup>3</sup> e potere calorifico non inferiore a 9850 Cal./Kg. (v. pag. 19).		
<i>Il motore non si avvia.</i>	Si è spenta la miccia.	Rinnovare la miccia. Subito dopo l'introduzione della miccia si deve mettere in funzione il motore. È indispensabile che la miccia sia accesa bene.		
	Filtro del combustibile otturato.	Pulire il filtro e, se necessario, anche le tubazioni.		
	Aria nella pompa combustibile o nelle tubazioni.	Scaricare l'aria (procedere come indicato nella preparazione per la messa in moto).		
	Le valvole di aspirazione e scarico si arrestano.	Si lubrificano i gambi delle valvole con poche gocce di nafta.		
	Le valvole di aspirazione e scarico non sono registrate.	Registrare le punterie lasciando il gioco normale, che, a motore freddo, deve essere: Aspirazione 0,45 mm. Scarico 0,60 mm.		
	Poca compressione (il motore sorpassa con poca resistenza il punto morto superiore di compressione).		a) Le valvole non chiudono perfettamente: Smerigliare le valvole; quando si rimonta la testa si abbia l'avvertenza di stringere ugualmente tutti i dadi.	
			b) Gli anelli del pistone sono incrostati o danneggiati e conseguentemente danno una cattiva tenuta: Smontare il pistone; le fascie elastiche dovranno essere pulite in modo da renderle scorrevoli nelle loro sedi; sostituire le fascie elastiche deteriorate.	

MOTORI LOMBARDINI	NOMENCLATURA DEL MOTORE LDO 85	PAGINA N. 21
Matricola	Denominazione	N. pezzi per motore
202/101	Albero a camme . . . . .	1
224/102	Albero a gomito . . . . .	1
224/103	✓ Anello tenuta acqua camicia . . . . .	2
223/105	Asta livello olio . . . . .	1
224/106	Asta punteria . . . . .	2
224/107	Asta regolatore . . . . .	1
224/153	Albero porta camme . . . . .	1
202/156	Anello tenuta sfere regolatore . . . . .	1
202/2901	Anello Seeger tenuta bilancieri . . . . .	2
224/2915	Anello Seeger tenuta spinotto . . . . .	2
224/201	Basamento . . . . .	1
224/202	Biella . . . . .	1
202/203	✓ Bilanciere . . . . .	2
224/204	✓ Bronzina per piede biella . . . . .	1
224/205	✓ Bronzina testa biella . . . . .	1
224/207	Bullone fissaggio cappello biella . . . . .	2
202/226	Bullone registro punteria pompa combustibile . . . . .	1
202/231	Bronzina albero a camme (inferiore) . . . . .	1
202/232	Bronzina albero a camme (superiore) . . . . .	1
200/267	Bullone raccordo scarico nafta dal pulverizzatore . . . . .	1
1/301	Bullone fissaggio lamiera fermo cuscinetto a rulli . . . . .	2
5/302	Bullone fissaggio supporto leva regolatore . . . . .	3
202/5307	Bullone raccordo tubi nafta . . . . .	2
202/312	Bullone fissaggio collare lubrificazione albero a gomito . . . . .	2
202/315	Bullone fissaggio camma iniezione . . . . .	3
7/317	Bullone fissaggio flangia per filtro aria . . . . .	2
7/317	Bullone fissaggio portina basamento lato volano . . . . .	3
105/318	Bullone fissaggio flangia per filtro aria . . . . .	2
202/319	Bullone fissaggio portina rifornimento olio . . . . .	5
202/319	Bullone fissaggio perno bilancieri . . . . .	1
202/319	Bullone fissaggio supporto cuscinetto albero a gomito . . . . .	3
202/319	Bullone fiss. portina supporto cuscinetto albero a gomito . . . . .	3
203/340	Bullone fissaggio puleggia . . . . .	4
105/356	Bullone fissaggio bronzina piede biella . . . . .	1
224/366	Bullone fissaggio serbatoio combustibile . . . . .	1
11/354	Bullone per fiss. filtro aria alla curva . . . . .	1
224/403	✓ Camicia cilindro . . . . .	1
224/404	Campana regolatore . . . . .	1
202/405	Candeletta porta miccia . . . . .	1
202/409	Chiavetta per ingranaggio comando albero a camme . . . . .	1
224/412	Colonna supporto bilancieri . . . . .	1
1/432	Coppiglia per dado fissaggio cappello biella . . . . .	4
200/439	Coppiglia per perno forcilla asta regolatore . . . . .	2
1/445	Chiodo per targhetta sul supporto leve regolatore . . . . .	1
1/445	Chiodo per targhetta . . . . .	4
224/448	Camera di combustione . . . . .	1
224/450	Camma pompa iniezione . . . . .	1
200/453	Cappellotto per valvola . . . . .	2

PAGINA N. 22	NOMENCLATURA DEL MOTORE LDO 85	MOTORI LOMBARDINI	
		Matricola	Denominazione
202/455	Carrucola per punteria pompa iniezione . . . . .	1	
202/461	Curva per filtro aria . . . . .	1	
202/463	Collare per lubrificazione albero a gomito . . . . .	1	
224/5471	Chiavetta volano . . . . .	2	
202/497	Cilindretto per lubrificazione albero a gomito . . . . .	1	
304/3024	Cuscinetto per albero a gomito - 11 BB - RIV . . . . .	1	
224/3073	Cuscinetto per albero a gomito - 11 DBPV - RIV . . . . .	1	
200/602	Dado fissaggio registro bilancieri . . . . .	2	
104/603	Dado per bullone fissaggio cappello biella . . . . .	2	
11/5604	Dado per prigioniero fissaggio marmitta scarico . . . . .	2	
202/605	Dado fissaggio volano (sinistro) . . . . .	1	
202/622	Dado fissaggio volano (destra) . . . . .	1	
202/640	Dado bloccaggio fermo comando mezza compressione . . . . .	1	
224/683	Dado blocc. cuscinetto albero a gomito (lato pompa olio) . . . . .	1	
224/684	Dado bloccaggio cuscinetto albero a gomito (lato ingranaggio di distribuzione) . . . . .	1	
224/686	Distanziale per cuscinetto albero a gomito . . . . .	1	
105/701	Dado per prigioniero fissaggio lamiera paraolio . . . . .	2	
105/701	Dado fissaggio forcella per asta regolatore . . . . .	2	
1/703	Dado fissaggio rondella tenuta guida punteria valvole . . . . .	1	
1/703	Dado per prigioniero fiss. serbatoio combustibile . . . . .	4	
1/703	Dado fiss. supporto levetta comando mezza compressione . . . . .	3	
3/704	Dado fissaggio pompa combustibile . . . . .	2	
3/704	Dado per prigioniero fiss. scatola filtro nafta . . . . .	2	
9/705	Dado fissaggio flangia bloccaggio polverizzatore . . . . .	2	
200/706	Dado fissaggio registro punteria pompa iniezione . . . . .	1	
11/707	Dado fiss. perno supp. cilindretto lubrificaz. albero a gomito . . . . .	1	
11/710 3260-114	Dado fissaggio rondella tenuta camme . . . . .	1	
202/712	Dado fissaggio testa . . . . .	4	
9/713	Dado fissaggio colonnetta bilancieri . . . . .	1	
202/716	Dado fissaggio albero porta camme . . . . .	1	
224/753	Eccentrico per caricamento pompa iniezione . . . . .	1	
224/803	✓ Fascietta fissaggio serbatoio combustibile . . . . .	2	
202/807	Fermo per comando mezza compressione . . . . .	1	
224/808	✓ Filtro aria a bagno d'olio . . . . .	1	
224/813	Flangia bloccaggio portapolverizzatore . . . . .	1	
202/817	Forcella per asta regolatore . . . . .	1	
202/856	Filtro aria a capsule . . . . .	1	
202/868	Filo fermo bullone unione collare lubrificaz. albero a gomito . . . . .	1	
224/5880	✓ Feltro per sella supp. serbatoio combustibile . . . . .	2	
224/5888	Fermo per levetta caricamento pompa iniezione . . . . .	1	
238 200/903	✓ Guida valvola aspirazione a scarico . . . . .	2	
1/904	Guarnizione per rubinetto scarico aria dal filtro . . . . .	1	
200/904	Guarnizione per tappo scarico olio . . . . .	1	
200/904	Guarnizione per bullone raccordo tubi nafta . . . . .	2	
202/905	Guarnizione per candele . . . . .	1	
224/5906	Guarnizione supporto leva regolatore . . . . .	1	
224/5907	✓ Guarnizione portina supporto cuscinetto albero a gomito . . . . .	2	

MOTORI LOMBARDINI	NOMENCLATURA DEL MOTORE LDO 85	PAGINA N. 23	
		Matricola	Denominazione
224/5908	Ghiera bloccaggio camera di combustione . . . . .	1	
224/5909	Guarnizione per camera combustione . . . . .	1	
224/909	✓ Guarnizione per supporto cuscinetto albero a gomito . . . . .	1	
224/910	✓ Guarnizione testa . . . . .	1	
224/914	Ghiera tappo serbatoio combustibile . . . . .	1	
224/929	Guida per punteria valvola . . . . .	2	
224/937	Guida punteria pompa iniezione . . . . .	1	
224/938	Ghiera bloccaggio pomello regolatore . . . . .	1	
238 200/942	✓ Guarnizione per flangia scarico . . . . .	1	
200/948	Guarnizione per polverizzatore . . . . .	1	
224/957	Guida per eccentrico caricamento pompetta . . . . .	1	
224/961	✓ Guarnizione per pompa combustibile . . . . .	2	
202/966	✓ Guarnizione per portina lato rifornimento olio . . . . .	1	
224/51006	Guarnizione per tappo scarico acqua . . . . .	1	
202/1047	Guida per manovella avviamento . . . . .	1	
202/1049	Guarnizione per tappo ispezione testa . . . . .	1	
224/1051	Guarnizione per ghiera bloccaggio camera combustione . . . . .	1	
202/51053	Golfare di sollevamento . . . . .	1	
200/1065	Guarnizione per bulloni raccordi tubi nafta . . . . .	2	
220/1066	Guarnizioni per rubinetto serbatoio . . . . .	1	
202/1087	Gabbia per filtro olio . . . . .	1	
202/1104	Ingranaggio comando albero a camme . . . . .	1	
224/1204	Levetta per eccentrico caricamento pompetta . . . . .	1	
224/1207	Levetta comando mezza compressione . . . . .	1	
3/1210	Lamiera tenuta valvola tappo sfiatatoio . . . . .	1	
224/1215	Leva regolatore (lato pompetta) . . . . .	1	
224/1214	Leva regolatore (lato regolatore) . . . . .	1	
224/1233	Lamiera paraolio . . . . .	1	
224/1269	Lamiera per portina rifornimento olio . . . . .	1	
3/1278	Lamierino di fermo per bull. fiss. supp. albero a gomito . . . . .	3	
3/1278	Lamierino di fermo per bullone fissaggio port. supporto cuscinetto albero a gomito . . . . .	3	
3/1278	Lamierino di fermo per bull. fiss. portina bas. (lato volano) . . . . .	3	
224/1284	Lamiera fermo anello esterno cuscinetto a rulli supporto albero a gomito . . . . .	2	
224/1286	Lamiera secur. dado fiss. colonn. supporto bilancieri . . . . .	1	
224/1305	Molla per regolatore . . . . .	1	
203/1306	Molla interna per valvola . . . . .	2	
224/1307	Marmitta scarico . . . . .	1	
224/51310	Molla ripresa gioco per asta punteria . . . . .	2	
203/1314	Molla esterna per valvola . . . . .	2	
224/51316	Mozzo per levetta eccentrico caricamento pompetta . . . . .	1	
224/1317	Molla per sfera arresto levetta comando mezza compressione . . . . .	1	
202/1356	Molla fissaggio filtro olio al cilindretto . . . . .	1	
224/1366	Molla per levetta eccentrico caricamento pompetta . . . . .	1	
11/1401	Oliatore per perno bilancieri . . . . .	1	
11/1401	Oliatore per lubrificazione albero a camme . . . . .	1	

PAGINA N. 24	NOMENCLATURA DEL MOTORE LDO 85	MOTORI LOMBARDINI	
Matricola	Denominazione	N. pezzi per motore	Prezzo unitario
224/1505	Perno bilancieri . . . . .	1	
224/1506	Pistone . . . . .	1	
224/1507	Portina per supporto cuscinetto albero a gomito . . . . .	1	
3/1508	Pomello regolatore . . . . .	1	
224/1514	Puleggia fissa . . . . .	1	
224/51514	Pastiglia per punteria valvole . . . . .	2	
224/51515	Puntalino per campana regolatore . . . . .	1	
224/51516	Puntalino per molla regolatore . . . . .	1	
224/1516	Punteria valvola . . . . .	2	
200/1517	Piattello tenuta molla valvola . . . . .	2	
224/61528	Prigioniero fissaggio lamiera paraolio . . . . .	2	
224/1533	Punteria per pompa combustibile . . . . .	1	
224/1536	Pompa iniezione Bosch- PF 1B 60 . . . . .	1	
224/1537	Polverizzatore Bosch DN4 S2 . . . . .	1	
205/1538	Portapolverizzatore Bosch KB56 S289 . . . . .	1	
202/1539	Portina rifornimento olio . . . . .	1	
200/1543	Perno per forcilla asta regolatore . . . . .	1	
224/51550	Prigioniero fissaggio flangia bloccaggio porta polverizz. . . . .	2	
224/1544	Perno per carrucola punteria pompa iniezione . . . . .	1	
224/1558	Perno per levetta comando mezza compressione . . . . .	1	
202/1581	Perno supporto cilindretto lubrificazione albero a gomito . . . . .	1	
224/51594	Pomello per levetta eccentrico per caricamento pompetta . . . . .	1	
224/51602	Pastiglia per campana regolatore . . . . .	1	
7/1604	Prigioniero fiss. supporto levetta mezza compressione . . . . .	3	
203/1605	Prigioniero fissaggio pompa combustibile . . . . .	2	
11/1608	Prigioniero fissaggio marmitta scarico . . . . .	2	
202/1606	Prigioniero fissaggio rondella tenuta guida punteria . . . . .	1	
100/1612	Prigioniero fissaggio scatola filtro combustibile . . . . .	2	
224/51623	Portina basamento lato volano . . . . .	1	
224/51625	Perno per la leva regolatore . . . . .	1	
224/1664	Pistoncino per collare lubrificazione albero a gomito . . . . .	1	
224/1671	Prigioniero fissaggio testa . . . . .	4	
202/1702	Regolatore porta sfere . . . . .	1	
200/1704	Rubinetto per serbatoio combustibile . . . . .	1	
1/1710	Rondella per bull. fiss. supporto leva regolatore . . . . .	3	
1/1712	Rondella per bulloni fissaggio camme iniezione . . . . .	3	
200/1715	Raccordo tubo nafta . . . . .	2	
202/1732	Rondella tenuta camme . . . . .	1	
202/1733	Rondella tenuta bilancieri . . . . .	2	
202/1734	Rondella Grower fissaggio albero porta camme . . . . .	1	
202/1735	Rondella per dado bloccaggio testa . . . . .	4	
202/1737	Rondella fissaggio regolatore porta sfere . . . . .	1	
200/1744	Raccordo scarico nafta dal polverizzatore . . . . .	2	
200/1746	Rondella per bullone racc. scarico nafta dal polverizzatore . . . . .	4	
202/1752	Rondella bloccaggio guida punteria valvole . . . . .	1	
203/51770	Rondella dentellata per bullone fiss. bronzina piede biella . . . . .	1	
1/1771	Rondella Grower per bulloni fiss. fermo cuscinetto a rulli . . . . .	2	
1/1771	Rondella Grower per vite fiss. lamiera tappo sfiatatoio . . . . .	1	
1/1771	Rondella Grower per vite fiss. lamiera portina rifornim. olio . . . . .	2	
1/1771	Rondella Grower per viti fissaggio anello tenuta sfera reg. . . . .	2	
1/1771	Rondella Grower per dado fiss. forcilla regolatore . . . . .	2	
206/1781	Rondella per bulloni fissaggio marmitta . . . . .	2	

MOTORI LOMBARDINI	NOMENCLATURA DEL MOTORE LDO 85	PAGINA N. 25	
Matricola	Denominazione	N. pezzi per motore	Prezzo unitario
202/1775	Rondella Grower per dadi fiss. pompa iniezione . . . . .	2	
202/1775	Rondella Grower per bull. fissaggio perno bilancieri . . . . .	1	
202/1775	Rondella Grower per bulloni fissaggio serbatoio . . . . .	3	
203/1780	Rondella per bullone fissaggio puleggia . . . . .	4	
206/1781	Rondella per bullone fissaggio scatola filtro nafta . . . . .	2	
206/1781	Rondella per bullone fissaggio portina rifornimento olio . . . . .	2	
206/1781	Rondella per bullone fissaggio filtro alla scatola . . . . .	2	
206/1781	Rondella per bullone fissaggio flangia filtro aria . . . . .	2	
202/1795	Rete per filtro olio . . . . .	1	
107/1798	Rondella Grower per perno supp. cilind. lubrif. albero a gom. . . . .	1	
224/1813	Rondella per punteria pompa iniezione . . . . .	1	
3/1851	Segmento tenuta compressione . . . . .	4	
3/1852	Segmento raschia olio . . . . .	2	
224/1853	Serbatoio combustibile . . . . .	1	
200/1854	Sfere per regolatore . . . . .	8	
3/1857	Spina conica fissaggio levetta caricamento pompetta . . . . .	1	
3/1857	Spina fissaggio pistoncino al collare . . . . .	1	
224/1858	Spinotto pistone . . . . .	1	
224/1859	Supporto cuscinetto albero a gomito . . . . .	1	
224/61859	Snodo sferico per asta regolatore . . . . .	1	
224/61861	Sella per serbatoio combustibile . . . . .	1	
200/1862	Semicono per piattello tenuta molla valvola . . . . .	4	
202/1870	Scatola filtro combustibile completo . . . . .	1	
224/1880	Supporto levetta comando mezza compressione . . . . .	1	
224/1929	Supporto leva regolatore . . . . .	1	
202/1978	Sfera per valvola pompa olio . . . . .	1	
224/1993	Sfera per arresto levetta comando decompressione . . . . .	1	
3/1857	Spina conica per fissaggio levetta . . . . .	2	
200/1954	Spina fissaggio terminali per asta punteria . . . . .	4	
225/2001	Tappo per asta livello olio . . . . .	1	
224/2005	Tappo per serbatoio combustibile . . . . .	1	
202/2006	Tappo sfiatatoio . . . . .	1	
224/2007	Testa motore . . . . .	1	
202/2010	Tubo per combustibile dal serbatoio al filtro . . . . .	1	
224/2025	Tubo combustibile dal filtro alla pompa . . . . .	1	
224/2026	Tubo scarico nafta dal polverizzatore . . . . .	1	
224/2037	Tubo combustibile dalla pompa al portapolverizzatore . . . . .	1	
200/2039	Tappo scarico olio . . . . .	1	
200/2045	Terminale per asta punteria (lato punteria) . . . . .	2	
200/2046	Terminale per asta punteria (lato bilancieri) . . . . .	2	
202/2058	Tubo per cilindretto lubrificazione albero a gomito . . . . .	1	
224/52066	Targhetta per supporto leva regolatore . . . . .	1	
202/2074	Tappo ispezione testa . . . . .	1	
202/2075	Targhetta motore . . . . .	1	
224/2137	Tappo scarico acqua . . . . .	1	
224/2151	Valvola aspirazione . . . . .	1	
224/2152	Valvola scarico . . . . .	1	
224/2155	Volano . . . . .	2	
3/2158	Vite fissaggio lamiera tappo sfiatatoio . . . . .	1	
200/2164	Vite registro bilancieri . . . . .	2	
3/2169	Valvola per tappo sfiatatoio . . . . .	1	
224/52190	Vite fissaggio anello tenuta sfere regolatore . . . . .	2	

Matricola	Denominazione	N. pezzi per 1 motore	Prezzo unitario
224/3626	Libretto istruzione . . . . .	1	
224/3622	Cilindretto calibro pompa iniezione . . . . .	1	
202/3623	Astina di sonda per calibro . . . . .	1	
200/3624	Estrattore valvolina pompa iniezione . . . . .	1	
200/3539	Sigarette avviamento . . . . .	100	
224/35	Manovella avviamento . . . . .	1	
3/3564	Chiave fissa semplice da 22 . . . . .	1	
7/3501	Chiave fissa doppia da 11 x 14 . . . . .	1	
9/3502	Chiave fissa doppia da 17 x 19 . . . . .	1	
202/3504	Chiave fissa doppia da 27 x 30 . . . . .	1	
1/3572	Chiave a tubo semplice 14 x 80 Ø 9 . . . . .	1	
209/3584	Chiave a tubo semplice 24 x 240 Ø 11 . . . . .	1	
11/3516	Chiave a tubo doppia 17 x 19 Ø 11 . . . . .	1	
1/3553	Spina per chiave a tubo 8 x 180 . . . . .	1	
1/3554	Spina per chiave a tubo 10 x 200 . . . . .	1	
202/3630	Chiave ad occhio per esagono da 60 . . . . .	1	
224/3602	Chiave per ghiera fissaggio camera di combustione . . . . .	1	
225/3580	Chiave a tubo semplice 22 x 120 . . . . .	1	

