

# motore **LDO 90**

FUNZIONAMENTO - MANUTENZIONE  
CATALOGO NOMENCLATORE

**Mod. 38.7**

500 - 10 - 59

# LOMBARDINI

FABBRICA ITALIANA MOTORI

Società Industriale per Azioni

Viale Regina Elena, 18

REGGIO EMILIA

Tel. 31.45 (4 linee)

Casella Postale 5 - Indirizzo telegrafico: LOMBARMOTOR - REGGIO EMILIA

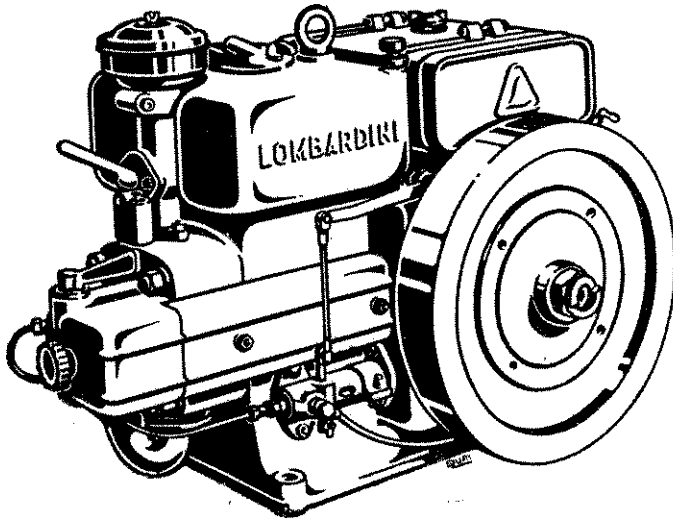
FILIALI:

ROMA: Via P. Matteucci, 41 - Tel. 596.811 - MILANO: Viale Montenero, 66 - Tel. 540.293

MANTOVA: Via Fabio Filzi, 8 - Tel. 63.10

motore

# LDO 90



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



Tipo-Lito F.lli Rossi Reggio E

PREMESSA . . . . .	pag. 3
ELEMENTI CARATTERISTICI DEL MOTORE . . . . .	» 4
DESCRIZIONE DEL MOTORE . . . . .	» 5
Sistema d'iniezione del combustibile . . . . .	» 9
NORME PER LA CONDOTTA DEL MOTORE:	
Preparazione per la messa in moto . . . . .	» 15
Disaerazione automatica della pompa iniezione - Avvia- mento del motore . . . . .	» 17
Durante il funzionamento del motore . . . . .	» 18
Illustrazione del motore . . . . .	» 19
Arresto del motore - Verifiche e pulizie periodiche . . . . .	» 20
Istruzioni per l'accoppiamento fra motore e macchina opera- trice - Rodaggio . . . . .	» 21
DATI TECNICI DI MONTAGGIO E MESSA A PUNTO:	
Posizione del punto morto superiore - Registrazione della pompa iniezione . . . . .	» 22
Distribuzione delle valvole . . . . .	» 23
Registrazione del gioco bilancieri - Sostituzione dei segmenti - Ricambio della camicia . . . . .	» 24
TABELLA DELLE PIÙ FREQUENTI CAUSE DI DISFUNZIONE . . . . .	» 25
NOMENCLATURA DEL MOTORE . . . . .	» 27

## TAVOLE FUORI TESTO:

Basamento - Camicia - Testa - Portine - Serbatoio . . . . .	Tav. 1
Albero a gomito - Biella - Pistone - Volani - Cuscinetti - Pompa olio . . . . .	Tav. 2
Distribuzione - Iniezione - Regolatore - Decompressione . . . . .	Tav. 3

## PREMESSA

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

Allegate al presente fascicolo si trovano alcune tavole prospettiche che, meglio di ogni descrizione, valgono a dare l'idea della struttura e dei particolari che costituiscono il motore.

Su dette tavole ogni particolare è indicato col proprio numero di matricola.

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 **indispensabile** fare uso per la richiesta dei pezzi di ricambio.

**ATTENZIONE**

Per la richiesta dei pezzi di ricambio, oltre al numero di matricola del pezzo richiesto, è *assolutamente necessario indicare il N° di matricola del motore inciso sulla targhetta.*

## ELEMENTI CARATTERISTICI DEL MOTORE

CICLO . . . . .	: Diesel a 4 tempi
CILINDRO . . . . .	: orizzontale
ALESAGGIO . . . . .	: mm. 90
CORSA . . . . .	: mm. 120
CILINDRATA . . . . .	: cmc. 763
SENSO DI ROTAZIONE . . . . .	: destro, guardando il motore dal lato distribuzione.
MOTTO TELEGRAFICO . . . . .	: URSUS

Le descrizioni e le illustrazioni contenute nel presente libretto non sono impegnative. Pertanto, ferme restando le caratteristiche principali della macchina qui descritta e illustrata, la LOMBARDINI si riserva il diritto di apportare in qualsiasi momento (senza impegnarsi ad aggiornare tempestivamente questa pubblicazione) le eventuali modifiche di organi, dettagli o accessori che ritenesse opportune per qualsiasi esigenza di carattere tecnico o commerciale.

## DESCRIZIONE DEL MOTORE

**BASAMENTO** - Il basamento è monoblocco fuso in ghisa perlitica. Anteriormente costituisce il piano d'appoggio della testa mentre, nella parte superiore, il basamento è modellato a serbatoio per l'acqua di raffreddamento che circonda completamente la camicia. Posteriormente il basamento è munito di un'ampia apertura, chiusa mediante una portina, che permette l'ispezione al manovellismo di spinta rotativa e lo smontaggio del cappello biella per procedere allo sfilamento del pistone.

**CAMICIA** - La camicia cilindro, di ghisa speciale, è facilmente ricambiabile e viene infilata dalla parte anteriore del basamento. Essa è bloccata anteriormente dalla testa ed è libera sul lato opposto per consentire le dilatazioni assiali dovute all'aumento di temperatura. La tenuta fra camicia e testa è assicurata da una apposita guarnizione. La tenuta d'acqua è effettuata anteriormente dalla guarnizione testa e, posteriormente, mediante due anelli di gomma alloggiati in apposite scanalature della camicia.

**TESTA** - La testa, in ghisa speciale, è provvista di due valvole; quella di aspirazione di diametro maggiore, e quella di scarico di diametro minore. Le valvole sono azionate da due bilancieri sostenuti da un unico asse supportato da una colonnetta fissata alla testa. Sul lato della testa trova alloggio la precamera di combustione e il portapolverizzatore, il quale è montato su di una bussola assicurata alla testa da due prigionieri.

PRECAMERA DI COMBUSTIONE (Fig. 1) - La precamera di combustione è contenuta nella testa ed è costituita, nell'ordine, da:

Un cono di guida in acciaio inossidabile 1).

Un fondello 2) alla cui sommità si affaccia il pulverizzatore 4).

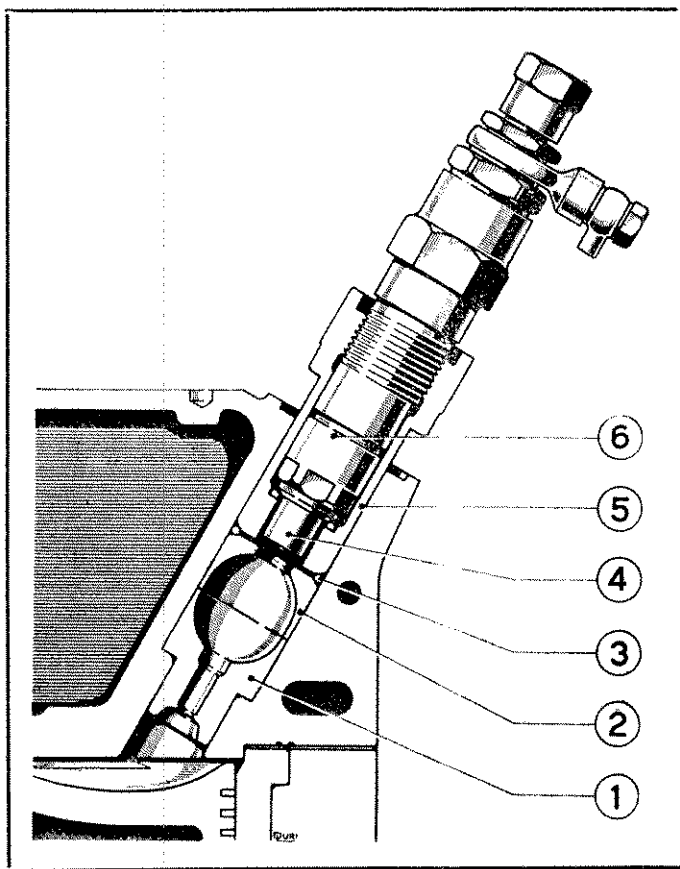


Fig. 1

## SEZIONE DELLA PRECAMERA DI COMBUSTIONE

1) Cono di guida del getto - 2) Fondello - 3) Guarnizione in rame - 4) Pulverizzatore - 5) Bussola bloccaggio precamera - 6) Portapolverizzatore

Tutto il complesso è bloccato sulla testa, mediante due prigionieri, da una bussola 5) che contiene il portapolverizzatore 6).

E' necessario assicurarsi, di tanto in tanto, che i dadi di bloccaggio della bussola siano ben stretti; questo perchè la guarnizione in rame 3) fra il cilindretto della precamera e la bussola stessa è soggetta a schiacciarsi durante il funzionamento.

Revisionando la testa verificare che la suddetta guarnizione sia in buone condizioni; in caso contrario occorre ricuocerla oppure sostituirla per evitare dannose perdite di compressione e, conseguentemente, di potenza.

ALBERO A GOMITO - L'albero a gomito in acciaio stampato, è supportato da due cuscinetti, di cui uno a rulli (lato distribuzione) e l'altro a sfere (lato pompa olio). L'albero a gomito viene infilato nel basamento attraverso una portina, sul lato opposto alla distribuzione, che ha un diametro tale da consentire il suo passaggio. Esso trasmette il movimento alla pompa dell'olio a mezzo di un collare eccentrico ed all'albero a camme mediante un ingranaggio elicoidale.

BIELLA - La biella è in acciaio stampato. Porta inferiormente la bronzina di testa divisa in due metà e rivestita internamente di metallo bianco; superiormente reca la bronzina per piede di biella entro cui viene alloggiato lo spinotto del pistone.

SPINOTTO - Lo spinotto è in acciaio cementato, temperato e rettificato. E' montato sullo stantuffo con leggero forzamento. Due anelli elastici impediscono gli spostamenti assiali.

**PISTONE** - Il pistone è in lega alluminio-silicio-nickel trattata termicamente. Esso porta quattro fasce elastiche di tenuta e due raschiaolio. Nella parte superiore del pistone è disposta una cavità che costituisce la camera di combustione. Poichè detta camera non è simmetrica occorre fare attenzione affinchè il montaggio del pistone rispetto alla biella avvenga come indicato nella Fig. 2.

**ALBERO A CAMME** - L'albero a camme è disposto verticalmente in un pozzetto accessibile dalla parte superiore del basamento, dopo aver smontato il serbatoio combustibile e la scatola regolatore. E' costruito in acciaio cementato e temperato; i profili delle camme sono accuratamente rettificati. Oltre alle camme di aspirazione e scarico porta l'ingranaggio elicoidale che riceve il moto dall'albero a gomito; nella parte inferiore è flangiata la camma di iniezione con calettamento variabile per consentire la registrazione dell'anticipo d'iniezione.

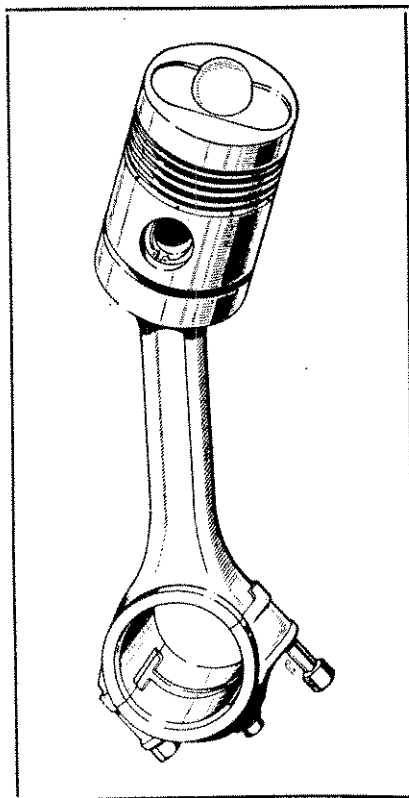


Fig. 2  
MONTAGGIO PISTONE E BIELLA

**REGOLATORE** - Per mantenere costante il numero dei giri al variare del carico, il motore è provvisto di un regolatore automatico a forza centrifuga. Le masse, imperniate su apposito supporto calettato alla sommità dell'albero a camme, trasmettono i loro sposta-

menti ad una leva che agisce sull'asta di regolazione portata combustibile della pompa iniezione. Un pomello situato superiormente al motore consente di regolarne l'andatura al regime voluto.

### Sistema d'iniezione del combustibile

E' composto dalla pompa d'iniezione e dal polverizzatore fissato al porta-polverizzatore.

**a) Pompa di iniezione** - La pompa di iniezione del tipo BOSCH, con flangia laterale, è fissata sulla fiancata sinistra del basamento. L'elemento pompante riceve il moto da una punteria che scorre in una guida alloggiata nel basamento. Il movimento della punteria iniezione può essere impresso anche a mano agendo con una levetta sotto la rondella fissata alla punteria stessa, dopo aver rimosso il manicotto di protezione come indicato nella Fig. 3. Per quanto riguarda le istruzioni per lo smontaggio e il rimontaggio della pompa iniezione vedere Fig. 4 a Pag. 10.

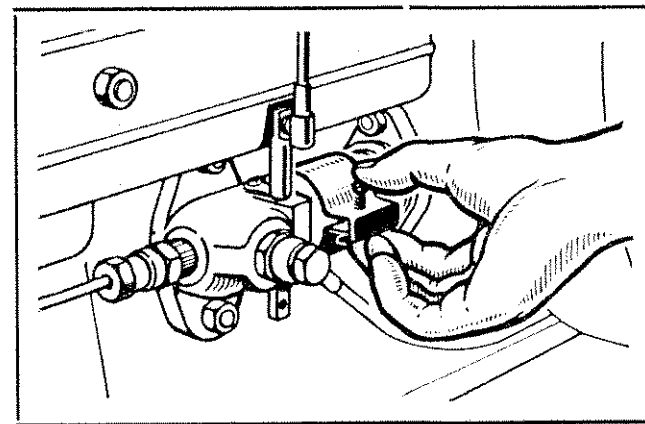


Fig. 3  
RIMOZIONE DEL MANICOTTO DI PROTEZIONE  
DELLA PUNTERIA INIEZIONE

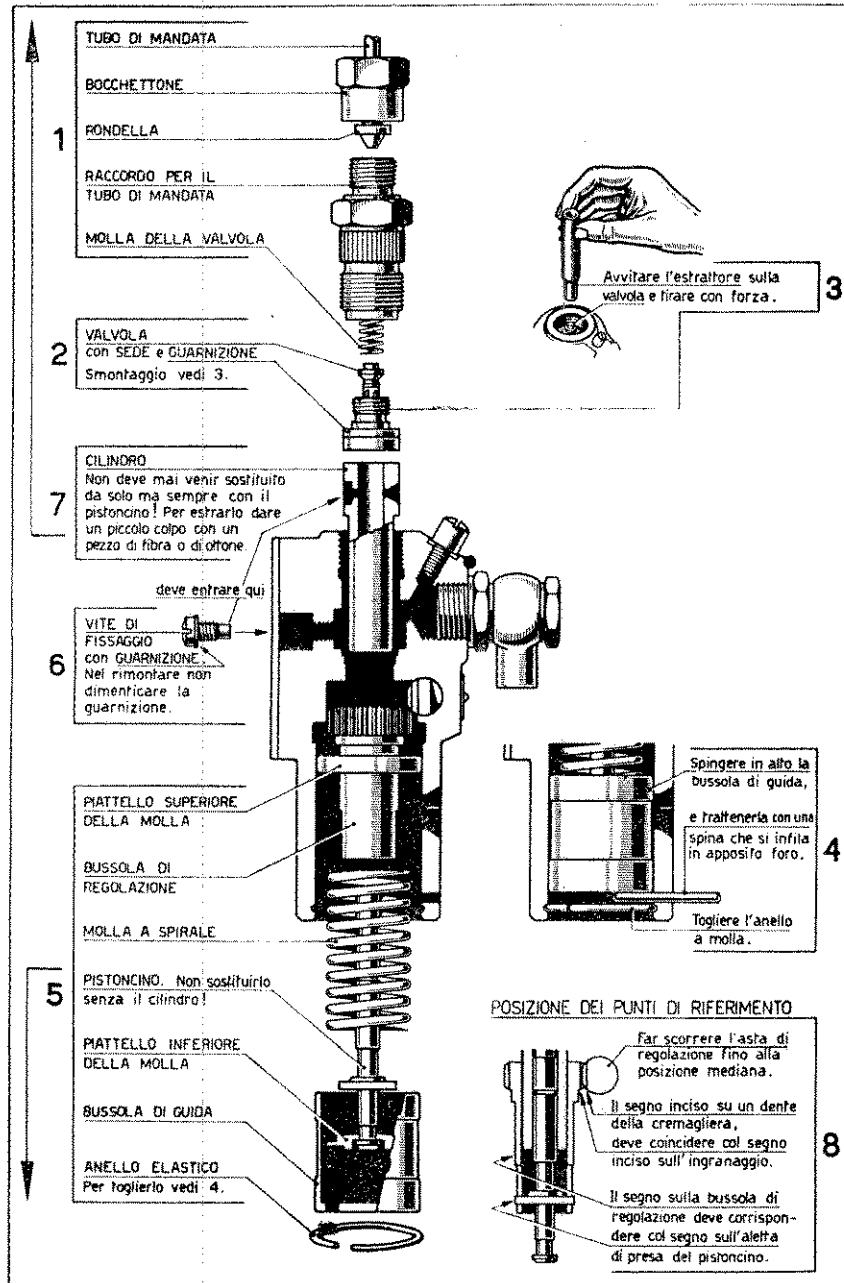
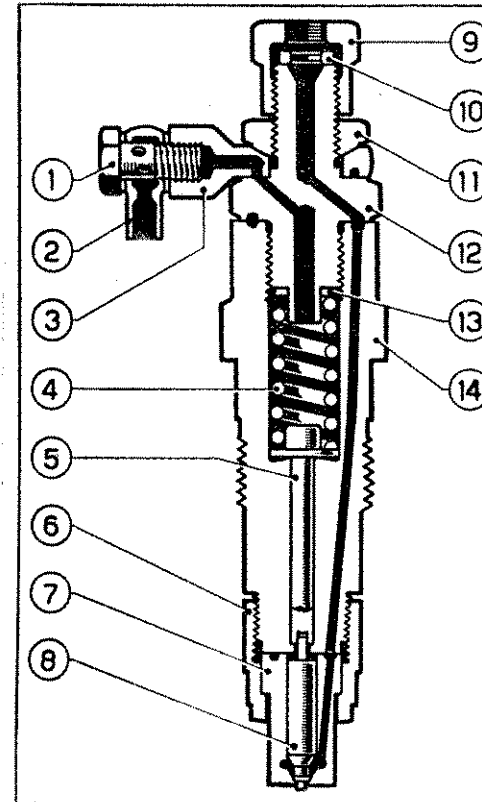


Fig. 4 - POMPA INIEZIONE  
ISTRUZIONI PER LO SMONTAGGIO E IL RIMONTAGGIO

**b) Polverizzatore e portapolverizzatore** - Il polverizzatore, del tipo BOSCH, è fissato mediante una ghiera al portapolverizzatore. Gli elementi che li compongono si possono rilevare dalla Fig. 5.



- 1) Bullone per raccordo tubo rifiuto combustibile
- 2) Raccordo per tubo rifiuto combustibile.
- 3) Raccordo orientabile per rifiuto combustibile .
- 4) Molla per asta di pressione.
- 5) Asta di pressione del polverizzatore.
- 6) Ghiera di bloccaggio del polverizzatore.
- 7) Corpo del polverizzatore.
- 8) Ago del polverizzatore.
- 9) Raccordo per tubo entrata combustibile.
- 10) Rondella per raccordo.
- 11) Dado per bloccaggio raccordo orientabile.
- 12) Bocchettone di tenuta della molla.
- 13) Rondella per regolazione taratura molla.
- 14) Corpo del porta-polverizzatore.

Fig. 5 - SEZIONE DEL PORTA-POLVERIZZATORE  
CON POLVERIZZATORE DEL COMBUSTIBILE

**Taratura e pulizia del polverizzatore** - La taratura della molla 4) che agisce sul pernetto 8) del polverizzatore, può essere registrata sostituendo la rondella 13) interposta fra il bocchettone 12) di tenuta della molla e la molla stessa, con altra rondella di spessore diverso.

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

Se il polverizzatore è sporco si può pulirne la parte interna con l'aiuto di un bastoncino di legno e benzina; l'ago del polverizzatore si pulisce con uno straccio terso. Mezzi duri o taglienti, come carta smerigliata o raschietto, non debbono mai venire adoperati a questo scopo. Prima di rimontare il polverizzatore bisogna immergerne il corpo e l'ago in nafta leggera e pulita, affinché l'ago possa scorrere facilmente nel corpo del polverizzatore. Detta pulizia è da eseguirsi di frequente, specialmente durante i primi tempi di esercizio del motore.

**LUBRIFICAZIONE** - La lubrificazione della bronzina testa-biella è forzata con pompa a stantuffo comandata dall'albero a gomito me-

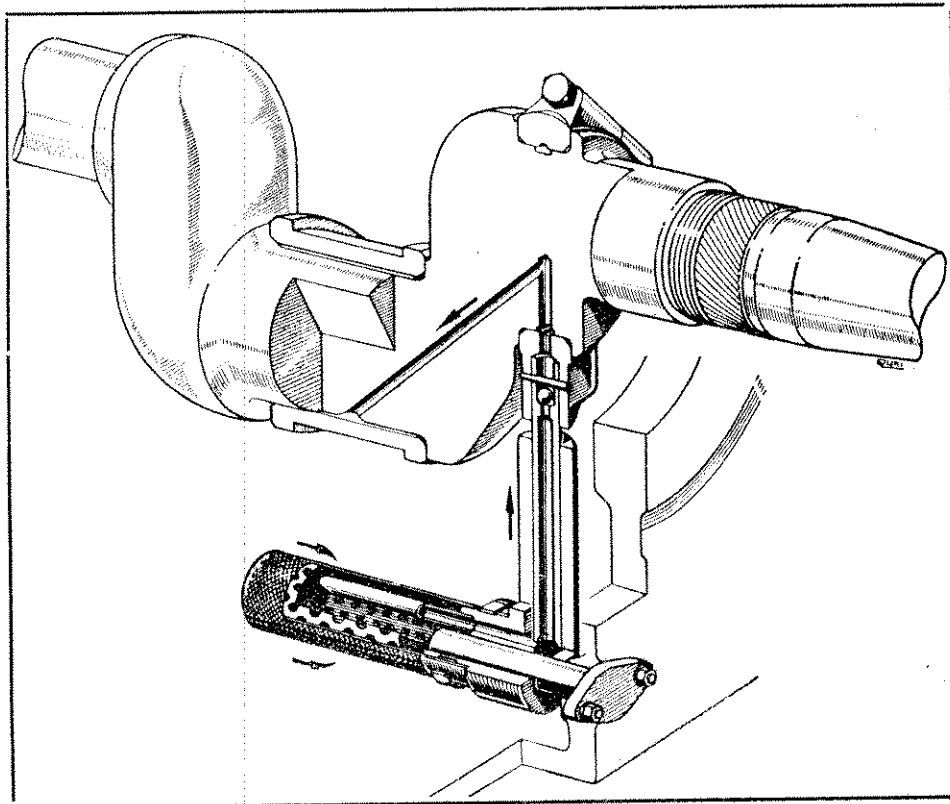


Fig. 6  
SEZIONE PROSPETTICA DELLA POMPA OLIO

dante un collare eccentrico; detto collare immette l'olio direttamente nei condotti ricavati nell'albero stesso. Sull'aspirazione della pompa è disposto un filtro a rete facilmente smontabile. La disposizione della pompa dell'olio è indicata nella Fig. 6. Tutti gli altri organi interni del motore sono lubrificati a sbattimento. I bilancieri delle valvole vanno lubrificati attraverso apposito oliatore situato sul cappello testa.

**FILTRO DEL COMBUSTIBILE** - Il filtro combustibile, del tipo a stoffa, interposto fra il serbatoio e la pompa iniezione, è sistemato in una scatola fissata posteriormente al basamento. Per lo smontaggio e la pulizia del filtro vedere istruzioni a Pag. 20.

**SERBATOIO DEL COMBUSTIBILE** - Il serbatoio del combustibile in lamiera saldata, è normalmente applicato sul motore tramite apposito supporto.

Qualora il motore fosse destinato ad impianti stazionari il serbatoio dovrà essere fissato ad una parete ad un'altezza maggiore di almeno metri 1,5 di quella della pompa d'iniezione. Questo accorgimento assicura un più regolare deflusso del combustibile dal serbatoio alla pompa d'iniezione.

**DISPOSITIVO DI DECOMPRESSIONE** - Per facilitare l'avviamento il motore è dotato di un dispositivo per la decompressione, costituito da un albero con tacche, imperniato internamente al cappello della testa. Azionando l'apposita maniglia l'albero agisce direttamente sul bilanciere provocando l'apertura della valvola di scarico.

**FILTRO DELL'ARIA** - Per evitare l'aspirazione di impurità o pulviscolo il motore è provvisto di un filtro a bagno d'olio sistemato sul



tubo aspirazione. Per la pulizia di detto filtro vedere istruzioni a Pag. 20.

**DISPOSITIVO STARTER** - Il motore è provvisto di un dispositivo starter atto a rendere sicuro l'avviamento anche coi climi più rigidi. Esso permette di carburare l'aria aspirata, per i primi scoppi, mediante gasolio che va versato nel pozzetto del dispositivo incorporato nel condotto aspirazione del motore. L'aspirazione, durante l'avviamento, avviene attraverso un dosatore, dopo aver esclusa l'aspirazione principale mediante una leva che aziona la valvola sul condotto.

Dopo i primi scoppi la leva suddetta viene riportata in posizione normale; in tale posizione si ripristina l'aspirazione normale e si esclude contemporaneamente il dispositivo starter.

### PREPARAZIONE PER LA MESSA IN MOTO (fig. 10)

**ACQUA** - Riempire il serbatoio di acqua pulita, aprendo il coperchio 2), fino a 5 cm. dall'orlo del serbatoio. Per evitare dalle incrostazioni si consiglia di usare acqua non calcarea, possibilmente piovana.

**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:

<p><b>IN INVERNO: ESSOLUBE 40 HDX</b>  <b>IN ESTATE : ESSOLUBE 50 HDX</b></p>
---

della Esso Standard Italiana - 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 svitando l'apposito tappo 11). L'asta 14) 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 controllo del livello olio va effettuato con motore in piano. Il tappo 15) serve per svuotare il basamento di tutto l'olio in esso contenuto per procedere al ricambio che raccomandiamo vivamente di effettuare dopo le prime 100 ore circa di funzionamento e, successivamente, ogni 200 ore.

**COMBUSTIBILE** - Il combustibile più appropriato è il gasolio. Il combustibile dovrà essere accuratamente filtrato quando si riempie il serbatoio e non dovrà contenere acqua in sospensione. Si tenga presente che le impurità del combustibile sono quasi l'unica ma frequentissima causa di cattivo funzionamento del polverizzatore che provoca, per inevitabile conseguenza, una diminuzione di potenza ed un maggior consumo di combustibile.

Il combustibile va versato nel serbatoio togliendo il tappo 17).

**DECANTAZIONE DEL COMBUSTIBILE** - E' inevitabile che il combustibile proveniente dai carri-cisterna contenga impurità e particelle in sospensione. L'unico metodo razionale per depurare grandi quantità di combustibile è lasciarlo depositare.

A tale scopo consigliamo di usare un fusto metallico disposto come indicato nella Fig. 7. Il rubinetto 1.) serve esclusivamente per lo spurgo delle impurità depositate nel fondo mentre il rubinetto 2.) verrà usato per prelevare il combustibile depurato.

**CARICAMENTO A MANO DELLA POMPA INIEZIONE** - Per mezzo di una leva inserita opportunamente fra la rondella della punteria e la guida punteria, (come indicato nella Fig. 8), dare alcune pompate in modo che il combustibile riempi 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. Non bisogna insistere a pompare combustibile nel cilindro perchè si renderebbe l'avviamento molto brutale.

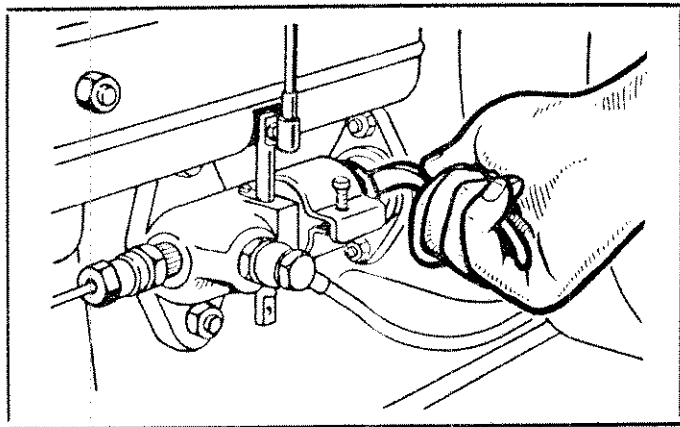


Fig. 8

CARICAMENTO A MANO DELLA POMPA INIEZIONE

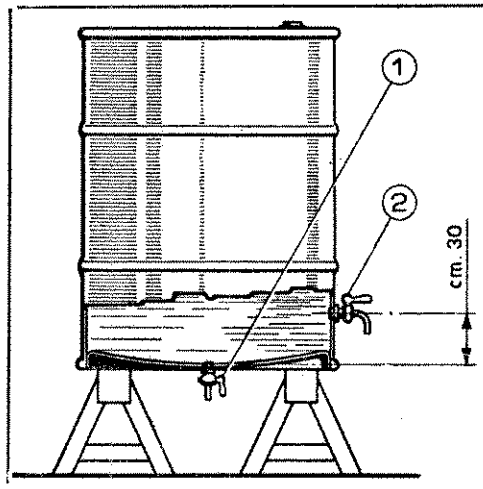


Fig. 7 - RECIPIENTE PER DECANTAZIONE DEL COMBUSTIBILE

- (1) Rubinetto di spurgo  
(2) Rubinetto combustibile depurato

**DISAEREAZIONE AUTOMATICA DELLA POMPA INIEZIONE**

La disaerazione della pompa iniezione avviene automaticamente essendo la pompa stessa sempre annegata nel gasolio; lo scarico delle bolle d'aria miste a combustibile avviene attraverso un tubo che collega direttamente la pompa con la sommità del serbatoio.

Pertanto nessuna manovra è necessaria per innescare la pompa iniezione, sia alla prima messa in esercizio del motore, sia ogni qualvolta si arresta per esaurimento del combustibile.

**AVVIAMENTO DEL MOTORE (fig. 10)**

1. — Ruotare la levetta del limitatore combustibile 25) (allo scopo di aumentare la portata della pompa iniezione all'atto dell'avviamento) nella posizione A) indicata nella Fig. 9.

2. — Ruotare la leva di decompressione 6) nella posizione di **avviamento** (in direzione opposta al serbatoio acqua).

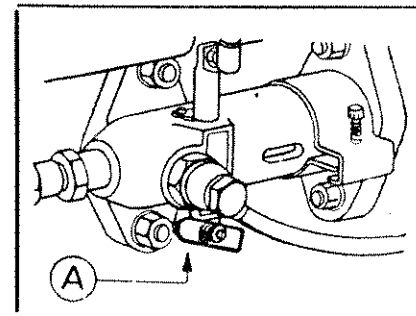


Fig. 9

POSIZIONE DEL LIMITATORE COMBUSTIBILE ALL'ATTO DELL'AVVIAMENTO

3. — Ruotare il pomello regolatore 18) nel senso di **aumentare** (verso sinistra).

4. — Innestare la manovella avviamento nel dado del volano 21) e ruotare vigorosamente.

5. — Riportare la leva di decompressione 6) nella posizione di **marcia** (in direzione del serbatoio acqua) continuando ad agire sulla manovella, fino ad ottenere i primi scoppi.

6. — Regolare il regime di rotazione del motore ruotando il pomello 18) a sinistra per **aumentare** e a destra per **diminuire**. La ghiera 19) permette di bloccare il pomello nella posizione voluta.

Dopo che il motore si è avviato la levetta del limitatore tornerà automaticamente in posizione verticale, limitando la portata del combustibile al valore normale.

**AVVIAMENTO DEL MOTORE CON CLIMA RIGIDO** - In circostanze sfavorevoli, quali si verificano coi climi più rigidi, l'avviamento può essere facilitato usando il dispositivo starter nel modo seguente:

1) Riempire di gasolio il pozzetto starter 5). (In casi del tutto eccezionali miscelare gasolio e benzina in parti uguali).

2) Portare la leva 4) del condotto aspirazione nella posizione di **avviamento** (tutta a destra).

3) Avviare il motore effettuando le operazioni già descritte, senza però spostare la levetta del limitatore combustibile che dovrà rimanere verticale (marcia).

4) Subito dopo i primi scoppi, riportare verso sinistra la leva 4) nella posizione di **marcia**, escludendo così il dispositivo starter e ripristinando in pari tempo l'aspirazione normale.

#### **DURANTE IL FUNZIONAMENTO DEL MOTORE** (fig. 10)

—Regolare il numero dei giri del motore mediante il pomello 18). Esso, tramite una molla, agisce sulla leva 20) collegata all'asta di regolazione portata combustibile 22) della pompa iniezione. Si tenga presente che svitando il pomello il numero dei giri aumenta, avvitando diminuisce.

— Ogni due o tre ore di funzionamento versare qualche goccia d'olio nell'oliatore 8) dei bilancieri situato sul cappello testa.

— Durante il funzionamento aggiungere acqua di tanto in tanto affinché il livello non scenda più di 5 cm. al disotto del livello massimo. Normalmente il vapore esce dalla pipa disposta sul coperchio serbatoio acqua 2); quando il livello dell'acqua è troppo basso il vapore esce anche dal bocchettone spia 27). In tal caso occorre immediatamente ripristinare il livello dell'acqua. Aggiungendo l'acqua con motore in moto, come è il caso normale, occorre versarla lentamente per evitare i danni che potrebbero derivare da un improvviso raffreddamento.

ILLUSTRAZIONE DEL MOTORE

fig. 10

- 1) Levetta per coperchio serbatoio acqua
- 2) Coperchio serbatoio acqua
- 3) Filtro aria aspirazione
- 4) Leva rubinetto starter
- 5) Pozzetto starter
- 6) Leva di decompressione
- 7) Pomello fissaggio cappello testa
- 8) Oliatore bilancieri
- 9) Bocchettone tubo di mandata combustibile
- 10) Rubinetto serbatoio combustibile
- 11) Tappo rifornimento olio
- 12) Vite disareazione filtro combustibile
- 13) Filtro combustibile
- 14) Asta livello olio
- 15) Tappo scarico olio
- 16) Golfare di sollevamento motore
- 17) Tappo serbatoio combustibile
- 18) Pomello regolatore
- 19) Ghiera di bloccaggio pomello regolatore
- 20) Leva di regolazione portata pompa iniezione
- 21) Innesto manovella avviamento
- 22) Asta di regolazione portata pompa iniezione
- 23) Manicotto di protezione punteria iniezione
- 24) Raccordo entrata combustibile alla pompa
- 25) Limitatore combustibile
- 26) Raccordo per tubo di mandata
- 27) Bocchettone spia per livello minimo acqua
- 28) Tappo scarico acqua
- 29) Tubo gas di scarico

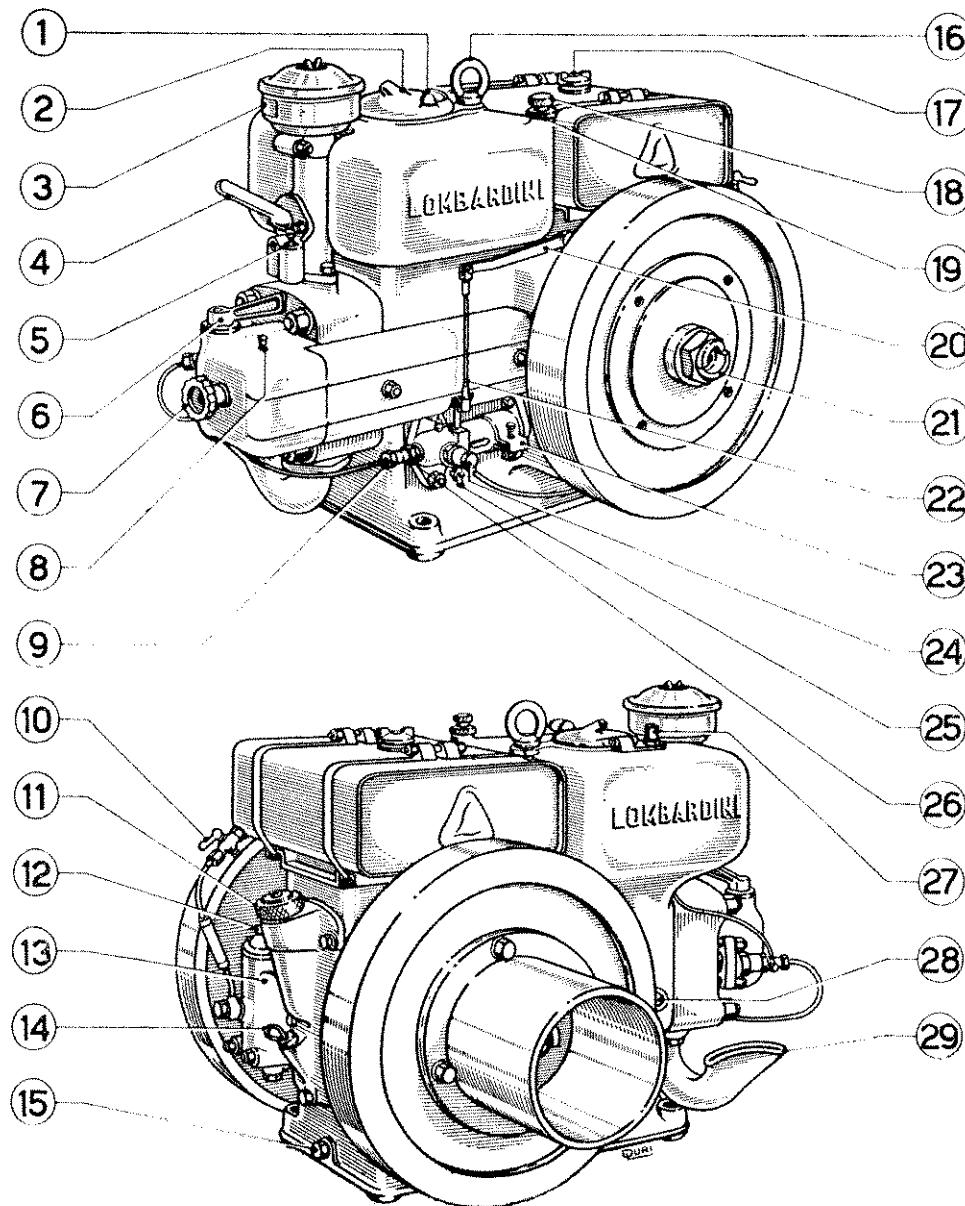


fig. 10

**ARRESTO DEL MOTORE** (fig. 10)

1. — Abbassare la leva 20) che unisce il regolatore all'asta pompa iniezione, in modo da interrompere l'erogazione del combustibile, mantenendola abbassata fino all'arresto del motore.

Se vi è pericolo di gelo scaricare completamente l'acqua svitando l'apposito tappo 28) situato sul basamento.

**VERIFICHE E PULIZIE PERIODICHE**

Le verifiche e pulizie periodiche che raccomandiamo di effettuare con ragionevole frequenza sono le seguenti:

1. — VERIFICA E PULIZIA DEL POLVERIZZATORE - (Vedere a Pag. 11).

2. — PULIZIA DEL FILTRO COMBUSTIBILE - Smontare il coperchio della scatola ed estrarre l'elemento filtrante costituito da un disco di tela avvolto su una molla a spirale; indi slegare la tela e lavarla accuratamente nel petrolio. Qualora la tela fosse eccessivamente impregnata di impurità occorrerà sostituirla. Prima della pulizia del filtro (che raccomandiamo di eseguire assai di frequente) è necessario scollegare il tubo di raccordo con la pompa iniezione e, dopo aver rimontato l'elemento filtrante, far scorrere dal tubo suddetto un litro o due di combustibile prima di collegarlo alla pompa.

3. — PULIZIA DEL FILTRO ARIA ASPIRAZIONE - Togliere il coperchio svitando l'apposito galletto, smontare la massa filtrante e sciabordarla nel petrolio o nella nafta; ripulire la scatola dell'olio in essa contenuto e rifare il livello con olio pulito. Detta pulizia va eseguita anche più volte al giorno specialmente quando il motore funziona in atmosfera molto polverosa.

4. — PULIZIA DELLE CAMERE DI RAFFREDDAMENTO - Qualora si rendesse necessario pulire le camere di raffreddamento occorre procedere nel seguente modo:

a) Scaricare l'acqua del motore svitando il tappo 28) (Fig. 10).

b) Riempire il serbatoio con acqua dolce mescolata con acido cloridrico (1 parte di acido e 3 o 4 parti di acqua) e lasciare tale miscela nel serbatoio per circa 12-15 ore.

c) Scaricare completamente l'acqua acidulata e fare una risciacquatura con acqua pulita in cui sia stata sciolta una piccola quantità di soda.

**ISTRUZIONI PER L'ACCOPPAMENTO FRA MOTORE E MACCHINA OPERATRICE**

E' di fondamentale importanza che l'accoppiamento fra motore e macchina operatrice sia effettuato correttamente, in modo cioè da non costringere il motore a fornire una coppia superiore a quella di cui è capace od a marciare ad un regime molto discosto dai 1600 giri/min'.

Se l'accoppiamento è corretto il motore, marciando al suo regime normale ed a pieno carico, dovrà avere uno scarico praticamente incolore.

**RODAGGIO**

Nell'impiegare il motore nuovo, per dar modo a tutti gli organi in movimento di assestarsi gradualmente, è necessario un certo periodo di rodaggio (oltre a quello normalmente effettuato dalla Fabbrica). Tale rodaggio consiste nel far funzionare il motore per le prime 50 ore a non oltre il 70% del carico normale.

### POSIZIONE DEL PUNTO MORTO SUPERIORE

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

Quando detta freccia è in alto lo stantuffo è al P.M.S.

### REGISTRAZIONE DELLA POMPA INIEZIONE

Le escursioni del pistoncino della pompa iniezione sono rese visibili da una linea di fede che appare dalla feritoia praticata nel corpo della pompa. Come è noto la pompata del combustibile ha inizio quando il pistoncino, dopo aver percorso una frazione della sua corsa (corsa morta), arriva a coprire le luci di aspirazione del cilindretto. Qualora fosse necessario registrare la corsa morta occorre procedere nel seguente modo:

**a) Registrazione della corsa morta** - Controllare che il pistoncino della pompa a fine corsa in basso, si trovi circa 10 mm. al disotto

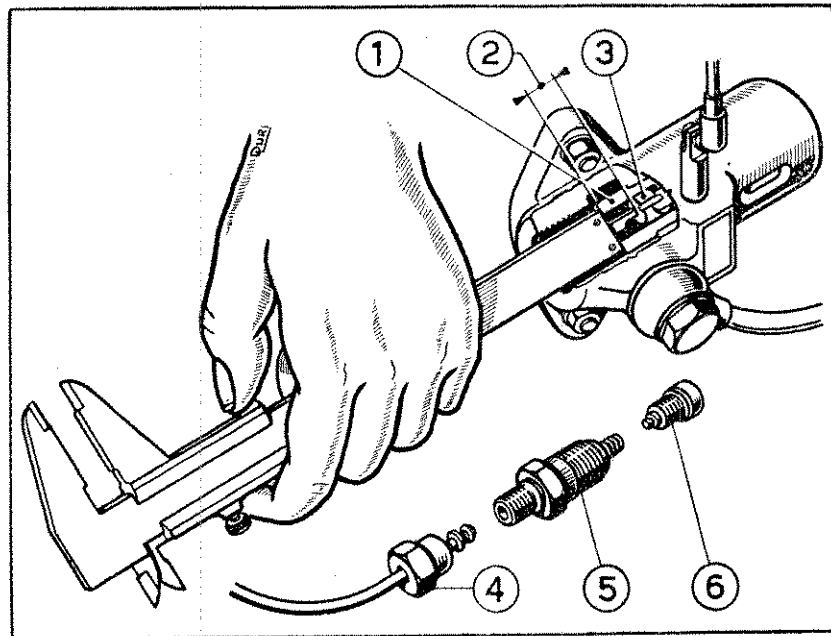


Fig. 11 - CONTROLLO DELLA CORSA MORTA DELLA POMPA INIEZIONE

del piano superiore del cilindretto. A tale scopo si può usare un comune calibro come indicato nella Fig. 11. Togliere il bocchettone del tubo di mandata 4), il raccordo 5) e la valvolina con relativa sede 6). Appoggiare il calibro al piano del cilindretto 1) e spingere a fondo la sonda fino a toccare il pistoncino 3). Se la distanza 2) risulta quella prescritta lo spostamento è esatto, diversamente bisognerà accorciare od allungare la punteria.

**b) Registrazione dell'anticipo iniezione** - A questo scopo occorre individuare il punto d'inizio della pompata nel seguente modo: Svitare il bocchettone del tubo di mandata 4), Fig. 11) il raccordo 5), estrarre la sola valvolina 6) e riavvitare il raccordo. Aperto il rubinetto del serbatoio il combustibile 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 esso, si vedrà cessare l'erogazione del combustibile. Questo punto corrisponde all'inizio pompata e deve avere luogo in corrispondenza del segno inciso sul volano e contraddistinto con le lettere I. P.

Per dare il giusto valore all'anticipo iniezione occorre ruotare, attraverso la portina posteriore, la camma di iniezione che, a tale scopo, è fissata con bulloni sull'albero a camme a mezzo di flangia a calettamento variabile.

### DISTRIBUZIONE DELLE VALVOLE

La distribuzione delle valvole è la seguente:

#### Aspirazione

*apre:* 14° prima del P. M. S. (cm. 6 sul volano)  
*chiude:* 46° dopo il P. M. I. (cm. 20 sul volano)

#### Scarico

*apre:* 46° prima del P. M. I. (cm. 20 sul volano)  
*chiude:* 14° dopo il P. M. S. (cm. 6 sul volano)

**REGISTRAZIONE DEL GIOCO BILANCIERI**

E' molto importante controllare spesso il gioco fra bilancieri e valvole.

Tale controllo deve essere eseguito tassativamente **dopo le prime 20 ore di funzionamento e, successivamente ogni 15 giorni.**

La registrazione del gioco fra bilanciere e valvola si effettua avvitando o svitando la vite di registro del bilanciere, dopo aver allentato il controdado di fermo.

I giochi, da misurarsi a **motore freddo**, devono essere:

*Aspirazione 0,2 mm.*

*Scarico 0,2 mm.*

**SOSTITUZIONE DEI SEGMENTI**

Nel caso che si debba procedere alla sostituzione dei segmenti, occorre, prima di montare i segmenti nuovi sul pistone, infilarli nel cilindro (Fig. 12) e riscontrare che il gioco S) fra le due estremità sia di mm. 0,3. Qualora il gioco risultasse inferiore, occorrerà portarlo al valore indicato agendo con una lima finissima sulle estremità del segmento.

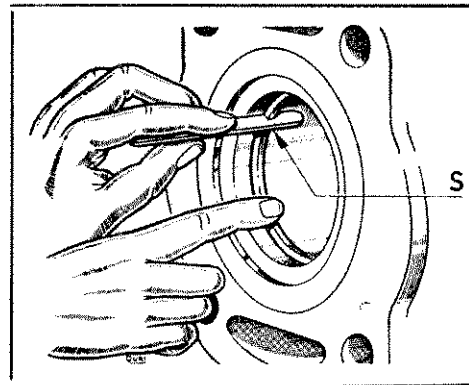


Fig. 12  
CONTROLLO DEL GIOCO DEI SEGMENTI

**RICAMBIO DELLA CAMICIA**

Quando la camicia è usurata la cosa più semplice ed 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 un'officina specializzata.

**TABELLA DELLE PIU' FREQUENTI CAUSE DI DISFUNZIONE**

INCONVENIENTI	CAUSE PROBABILI	RIMEDI
Il motore batte più del normale.	Il pulverizzatore sgocciola. Il combustibile entra nella camera di combustione non pulverizzato.	Dopo aver tolto il pulverizzatore dal portapolverizzatore, togliere l'ago (Vedi pag. 11). 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 di iniezione.	La pressione di iniezione deve essere quella prescritta. Tarare il pulverizzatore (V. pag. 11).
	Il cuscinetto della biella ha troppo gioco.	Cambiare il cuscinetto della biella.
Il motore si arresta bruscamente e non può essere girato a mano.	Il pistone è grippato.	Smontare il pistone e rettificarlo nei punti di ingranamento.
Il motore si arresta lentamente.	Manca il combustibile.	Fare il pieno con gasolio accuratamente filtrato (Vedi pag. 16).
Il motore manda fumo dallo scappamento.	Il carico è troppo forte.	Diminuire il carico.
	Il filtro aria è sporco.	Pulire il filtro (Vedi pag. 20).
	La pompa iniezione e il pulverizzatore non sono in ordine.	Riparare o sostituire i pezzi difettosi.
	Combustibile non adatto.	Cambiare il combustibile. Quello più adatto è il gasolio.

**TABELLA DELLE PIU' FREQUENTI CAUSE DI DISFUNZIONE**

INCONVENIENTI	CAUSE PROBABILI	RIMEDI
Il motore non si avvia.	Filtro del combustibile otturato.	Pulire il filtro (V. pag. 20) e, se necessario, anche la tubazione.
	Le valvole di aspirazione e scarico non scorrono.	Lubrificare i gambi delle valvole con poche gocce di nafta, meglio se mescolata con olio grafitato.
	Le valvole di aspirazione e scarico non sono registrate.	Registrare le punterie lasciando il gioco normale (V. pag. 24).
	Poca compressione (Il motore sorpassa con poca resistenza il punto morto superiore di compressione).	Le valvole non chiudono perfettamente. Smerigliare le valvole. Nel rimontare la testa si abbia l'avvertenza di stringere ugualmente tutti i dadi.  Gli anelli del pistone sono incrostati o danneggiati e, di conseguenza, danno una cattiva tenuta. Smontare il pistone. Le fascie elastiche dovranno essere pulite in modo da essere scorrevoli nelle loro sedi. Sostituire le fascie elastiche deteriorate. (Pag. 24).

**NOMENCLATURA DEL MOTORE LDO 90**

Matricola	Denominazione	N. pezzi per 1 motore	Prezzo unit.
<b>238/101</b>	Albero a camme . . . . .	1	
<b>238/102</b>	Albero a gomito . . . . .	1	
<b>224/103</b>	Anello tenuta acqua camicia . . . . .	2	
<b>238/105</b>	Asta livello olio . . . . .	1	
<b>238/106</b>	Asta punteria . . . . .	2	
<b>312/6106</b>	Anello Corteco per supp. cusc. albero a gomito . . . . .	1	
<b>238/107</b>	Asta regolatore . . . . .	1	
<b>3/2935</b>	Anello Seeger tenuta dischetto pulsante carburatore starter . . . . .	1	
<b>238/126</b>	Albero decompressione . . . . .	1	
<b>238/6139</b>	Alberino con piattello per cuscinetto reggispiunta sul regolatore . . . . .	1	
<b>26/5149</b>	Anello elastico tenuta cuscinetto sulla scatola regolatore . . . . .	1	
<b>238/5164</b>	Anellino di sicurezza per valvola . . . . .	1	
<b>238/6178</b>	Anello elastico tenuta Corteco sulla guida punteria iniezione . . . . .	1	
<b>238/6179</b>	Anello Corteco sulla guida punteria iniez. . . . .	1	
<b>238/6197</b>	Anello distanziatore per capottina aste punterie . . . . .	1	
<b>202/2901</b>	Anello Seeger tenuta bilancieri . . . . .	2	
<b>238/2937</b>	Anello Seeger tenuta spinotto pistone . . . . .	2	
<b>224/7167</b>	Anello tenuta tirante regolatore . . . . .	1	
<b>238/201</b>	Basamento . . . . .	1	
<b>238/202</b>	Biella . . . . .	1	
<b>202/203</b>	Bilanciere . . . . .	2	
<b>238/204</b>	Bronzina per piede biella . . . . .	1	
<b>238/205</b>	Bronzina per testa biella . . . . .	1	
<b>238/207</b>	Bullone fiss. cappello biella . . . . .	2	
<b>202/226</b>	Bullone registro punteria pompa iniezione . . . . .	1	
<b>203/267</b>	Bullone raccordo per tubo scarico combustibile dal portapolverizzatore . . . . .	1	
<b>200/267</b>	Bullone per raccordo ritorno combustibile tubo disaereatore . . . . .	1	
<b>200/267</b>	Bullone raccordo per tubo disaereazione pompa iniezione . . . . .	1	
<b>1/301</b>	Bullone fiss. lam. fermo anello est. cusc. a rulli . . . . .	2	



## NOMENCLATURA DEL MOTORE LDO 90

Matricola	Denominazione	N. pezzi per motore	Prezzo unit.
<b>238/5302</b>	Bussola per porta iniettore	1	
<b>1/306</b>	Bullone fiss. camma iniezione	2	
<b>202/312</b>	Bullone fiss. collare lubrif. albero a gomito	2	
<b>236/5312</b>	Bullone bloccaggio filtro aria	1	
<b>236/5313</b>	Bussola bloccaggio filtro aria	1	
<b>205/313</b>	Bullone per fasciette fiss. serbatoio combu- stibile	2	
<b>7/317</b>	Bullone fiss. portina basamento lato volano	3	
<b>202/319</b>	Bullone fiss. portina rifornimento olio	5	
<b>202/319</b>	Bullone fissaggio perno bilancieri	1	
<b>202/319</b>	Bullone fiss. supporto cuscinetto albero a gomito	3	
<b>202/319</b>	Bullone fiss. portina al supporto cuscinetto albero a gomito	3	
<b>238/5328</b>	Bocchettone per livello minimo serbatoio acqua	1	
<b>107/339</b>	Bullone fiss. puleggia al volano	4	
<b>238/5347</b>	Bullone fiss. bronzina piede biella	1	
<b>238/5364</b>	Bocchettone per tubo disaeratore pompa iniezione	1	
<b>308/388</b>	Bullone fiss. supporto albero a camme	3	
<b>238/403</b>	Camica cilindro	1	
<b>238/406</b>	Cappello testa	1	
<b>202/409</b>	Chiavetta per ingranaggio comando albero camme	1	
<b>238/412</b>	Colonnetta supporto bilancieri	1	
<b>200/432</b>	Copiglia per tirante molla regolatore	1	
<b>200/439</b>	Copiglia sul perno limitatore portata combu- stibile	1	
<b>200/439</b>	Copiglia per perno forcella asta regolatore	1	
<b>209/5442</b>	Copiglia per perno limitatore portata com- bustibile	1	
<b>205/443</b>	Copiglia per spina fulcro coperc. serb. acqua	2	
<b>238/450</b>	Camma pompa iniezione	1	
<b>238/453</b>	Cappellotto per valvole	2	
<b>202/455</b>	Carrucola per punteria pompa iniezione	1	
<b>238/6459</b>	Cono per camera di combustione	1	
<b>202/463</b>	Collare per lubrificazione albero a gomito	1	
<b>224/5471</b>	Chiavetta per volano	2	

## NOMENCLATURA DEL MOTORE LDO 90

Matricola	Denominazione	N. pezzi per motore	Prezzo unit.
<b>238/494</b>	Collettore aspirazione	1	
<b>238/6496</b>	Coperchio serbatoio acqua	1	
<b>202/497</b>	Cilindretto lubrificazione albero a gomito	1	
<b>238/6498</b>	Capottina per aste punterie	1	
<b>238/6513</b>	Chiavetta per supporto masse regolatore	1	
<b>1/3003</b>	Cuscinetto a sfere per albero a camme (2A)	1	
<b>238/3109</b>	Cuscinetto a sfere per piattello reg. (O4A)	1	
<b>238/3110</b>	Cusc. a rulli per alb. a camme (02DAAVQ)	1	
<b>304/3024</b>	Cuscinetto a sfere per alb. a gom. (11 BB)	1	
<b>224/3073</b>	Cusc. a rulli per albero a gom. (11DBPV)	1	
<b>238/602</b>	Dado fissaggio registro bilancieri	2	
<b>11/5604</b>	Dado fiss. capottina aste punterie	2	
<b>202/605</b>	Dado sinistro per fiss. volano	1	
<b>236/5606</b>	Dosatore per carburatore starter	1	
<b>202/622</b>	Dado destro per fiss. volano	1	
<b>225/5679</b>	Dado per perno limitatore portata combu- stibile	1	
<b>224/683</b>	Dado blocc. cusc. albero a gomito (lato pompa olio)	1	
<b>224/684</b>	Dado blocc. cusc. albero a gomito (lato ingranaggio distrib.)	1	
<b>238/686</b>	Distanziale per cusc. albero a gomito	1	
<b>236/5697</b>	Dischetto tenuta albero decompressione	1	
<b>105/701</b>	Dado fiss. forcella per asta regolatore	2	
<b>105/701</b>	Dado per fissaggio snodo sfer. all'asta pom- pa iniezione	1	
<b>1/703</b>	Dado fiss. flangia tubo combustibile sull'en- trata filtro	2	
<b>1/703</b>	Dado fiss. flangia tubo combustibile sulla uscita filtro	2	
<b>1/703</b>	Dado per bulloni fiss. fascette serbatoio combustibile	2	
<b>1/703</b>	Dado fiss. rondella tenuta punteria valvola	1	
<b>1/703</b>	Dado fiss. portina carburatore starter	2	
<b>1/703</b>	Dado per bullone fiss. filtro aria	1	
<b>1/703</b>	Dado fiss. guida punteria iniezione	2	
<b>1/703</b>	Dado fiss. perno per cilindretto pompa olio	2	
<b>3/703</b>	Dado fiss. tubo scarico gas	2	
<b>3/703</b>	Dado per prigion. fiss. lamiera serb. acqua	2	

## NOMENCLATURA DEL MOTORE LDO 90

Matricola	Denominazione	N. pezzi per 1 motore	Prezzo unit.
<b>3/704</b>	Dado fiss. collettore aspirazione . . . . .	2	
<b>3/704</b>	Dado fiss. pompa combustibile . . . . .	2	
<b>3/704</b>	Dado per prigione, fiss. scat. filtro combust.	2	
<b>3/704</b>	Dado fiss. supporto serbatoio combustibile	3	
<b>9/705</b>	Dado fiss. bussola porta iniettore . . . . .	3	
<b>200/706</b>	Dado fiss. registro punteria iniezione . . . . .	1	
<b>202/712</b>	Dado fiss. testa motore . . . . .	4	
<b>9/713</b>	Dado fiss. colonnetta bilancieri . . . . .	1	
<b>238/722</b>	Dado fiss. supporto regolatore . . . . .	1	
<b>238/5741</b>	Dischetto per arresto corsa pulsante carburatore starter . . . . .	1	
<b>224/808</b>	Filtro aria a bagno d'olio . . . . .	1	
<b>202/810</b>	Filtro combustibile completo . . . . .	1	
<b>202/817</b>	Forcella per asta regolatore . . . . .	1	
<b>238/5872</b>	Fondello per camera di combustione . . . . .	1	
<b>238/5880</b>	Feltro per sella supp. serbat. combust. . . . .	2	
<b>238/5885</b>	Fascietta fiss. serbatoio combustibile . . . . .	4	
<b>238/889</b>	Fascietta tenuta tubo mandata combustibile	1	
<b>238/903</b>	Guida valvola aspirazione e scarico . . . . .	2	
<b>1/904</b>	Guarnizione per flangia tubo combustibile sull'entrata filtro . . . . .	1	
<b>1/904</b>	Guarnizione per flangia tubo combustibile sull'uscita filtro . . . . .	1	
<b>200/904</b>	Guarnizione per tappo scarico olio . . . . .	1	
<b>238/5906</b>	Guarnizione per supporto leva regolatore . . . . .	2	
<b>224/5907</b>	Guarnizione per portina supporto cuscinetto albero a gomito . . . . .	2	
<b>224/909</b>	Guarnizione per supporto cuscinetto albero a gomito . . . . .	1	
<b>238/910</b>	Guarnizione testa motore . . . . .	1	
<b>224/929</b>	Guida punteria valvola . . . . .	2	
<b>238/937</b>	Guida punteria pompa iniezione . . . . .	1	
<b>244/938</b>	Ghiera bloccaggio pomello regolatore . . . . .	1	
<b>238/942</b>	Guarnizione per tubo scarico gas . . . . .	1	
<b>238/948</b>	Guarnizione per polverizzatore . . . . .	1	
<b>238/960</b>	Guarnizione per guida punteria pompa iniezione . . . . .	1	
<b>236/6962</b>	Guarnizione per tappo serbatoio . . . . .	1	

## NOMENCLATURA DEL MOTORE LDO 90

Matricola	Denominazione	N. pezzi per 1 motore	Prezzo unit.
<b>202/966</b>	Guarnizione per portina rifornimento olio	1	
<b>236/6974</b>	Grano filettato per fermo maniglia decompressione . . . . .	2	
<b>238/6975</b>	Grano per fine corsa rubinetto starter . . . . .	1	
<b>238/6979</b>	Guarnizione per portina carburatore starter	1	
<b>238/6984</b>	Guarnizione per perno supporto cilindretto pompa olio . . . . .	1	
<b>238/6987</b>	Gancio per molla regolatore . . . . .	1	
<b>238/994</b>	Grano per fiss. bronzina testa biella . . . . .	1	
<b>238/6995</b>	Grano filettato per centraggio cappello testa	1	
<b>224/51006</b>	Guarnizione per riduzione tappo scarico acqua . . . . .	1	
<b>200/61010</b>	Guarnizione per bocchettone tubo disaeratore pompa iniezione . . . . .	1	
<b>200/61010</b>	Guarnizione per raccordo tubo scarico combustibile dal porta polverizzatore	2	
<b>200/61010</b>	Guarnizione per raccordi tubo disaerazione pompa iniezione . . . . .	4	
<b>308/61011</b>	Guarnizione per dosatore starter . . . . .	1	
<b>202/1049</b>	Guarnizione per tappo ispezione testa	1	
<b>238/1051</b>	Guarnizione per bussola porta iniettore . . . . .	1	
<b>202/51053</b>	Golfare di sollevamento . . . . .	1	
<b>200/1066</b>	Guarnizione per rubinetto serbat. combust.	1	
<b>202/1087</b>	Gabbia per filtro olio . . . . .	1	
<b>244/61088</b>	Ghiera per pomello interno regolatore . . . . .	1	
<b>209/1092</b>	Guarnizione per bocchettone livello minimo serbatoio acqua . . . . .	1	
<b>209/1092</b>	Guarniz. per tappo scar. combustibile dal serbatoio . . . . .	1	
<b>202/1104</b>	Ingranaggio comando albero a camme . . . . .	1	
<b>3/1210</b>	Lamiera tenuta valvola per tappo sfiatatoio	1	
<b>238/1214</b>	Leva regolatore (lato regolatore) . . . . .	1	
<b>238/1215</b>	Leva regolatore (lato pompa iniezione) . . . . .	1	
<b>236/51219</b>	Leva per comando rubinetto carb. starter . . . . .	1	
<b>238/51232</b>	Levetta di chiusura coperchio serbat. acqua	1	
<b>238/51234</b>	Lamierino di sicurezza per dado blocc. supporto masse regolatore . . . . .	1	

## NOMENCLATURA DEL MOTORE LDO 90

Matricola	Denominazione	N. pezzi per motore	Prezzo unit.
<b>238/51235</b>	Lamierino di fermo per bulloni fiss. supp. cuscin. albero a gomito	1	
<b>238/51237</b>	Lamiera per serbatoio acqua	1	
<b>238/51263</b>	Limitatore portata combustibile	1	
<b>224/1269</b>	Lamiera per portina rifornimento olio	1	
<b>3/1278</b>	Lamierino di fermo per bullone port. supporto albero a gomito	3	
<b>3/1278</b>	Lamierino di fermo per bull. fiss. portina basamento lato distribuzione	3	
<b>224/1284</b>	Lamiera fermo anello est. cusc. a rulli supporto albero a gomito	2	
<b>224/1286</b>	Lamiera sicurezza dadi fiss. colonnetta supporto bilancieri	1	
<b>238/61367</b>	Molla per pulsante vaschetta carburatore	1	
<b>238/1305</b>	Molla regolatore	1	
<b>238/1309</b>	Maniglia decompressione	1	
<b>224/51310</b>	Molla ripresa gioco per asta punteria	2	
<b>200/1312</b>	Molla tenuta dosatore	1	
<b>200/1312</b>	Molla per sfera maniglia decompressione	1	
<b>238/1314</b>	Molla valvola	2	
<b>238/61319</b>	Molla per limitatore portata combustibile	1	
<b>205/1342</b>	Molla per grano fine corsa rubinetto starter	1	
<b>202/1356</b>	Molla fiss. filtro olio al cilindretto	1	
<b>238/51367</b>	Massa regolatore	2	
<b>238/51387</b>	Molla per levetta chiusura coperchio serbatoio acqua	1	
<b>238/51389</b>	Manicotto per punteria iniezione	1	
<b>238/1401</b>	Oliatore per perno bilancieri	1	
<b>238/51453</b>	Perno per limitatore portata combustibile	1	
<b>238/51457</b>	Prigioniero fiss. scatola filtro combustibile	2	
<b>238/71461</b>	Prigioniero fiss. lamiera per serbat. acqua	2	
<b>3/1477</b>	Prigioniero fissaggio capottina	2	
<b>238/1505</b>	Perno bilancieri	1	
<b>238/1506</b>	Pistone	1	
<b>224/1507</b>	Portina per supporto cuscinetto albero a gomito	2	
<b>238/1508</b>	Pomello regolatore	1	

## NOMENCLATURA DEL MOTORE LDO 90

Matricola	Denominazione	N. pezzi per motore	Prezzo unit.
<b>238/51512</b>	Prigioniero fissaggio cappello testa	1	
<b>224/1514</b>	Puleggia fissa normale	1	
<b>224/51514</b>	Pastiglia per punteria valvola	2	
<b>238/51515</b>	Puntalino per regolatore	1	
<b>224/1516</b>	Punteria valvola	2	
<b>238/1517</b>	Piattello tenuta molla valvola	2	
<b>238/1533</b>	Punteria per pompa iniezione	1	
<b>238/1536</b>	Pompa iniezione	1	
<b>238/1537</b>	Polverizzatore	1	
<b>238/1538</b>	Portapolverizzatore	1	
<b>202/1539</b>	Portina rifornimento olio	1	
<b>238/61541</b>	Pomello bloccaggio cappello testa	1	
<b>200/1543</b>	Perno per forcella asta regolatore	1	
<b>202/1544</b>	Perno per carrucola punteria pompa iniez.	1	
<b>25/51551</b>	Prigioniero fiss. rondella blocc. guida punt.	1	
<b>237/61554</b>	Prigioniero fiss. bussola porta iniettore	2	
<b>236/61559</b>	Prigioniero fiss. guida punteria iniezione	2	
<b>238/1581</b>	Perno supporto cilindretto lubr. alb. a gom.	1	
<b>236/61583</b>	Prigioniero fiss. tubo scarico gas	2	
<b>238/61598</b>	Portina con carburatore starter	1	
<b>3/1603</b>	Prigioniero fiss. portina carburatore starter	2	
<b>3/1603</b>	Prigioniero fiss. perno per cilindretto pompa olio	2	
<b>202/1606</b>	Prigioniero per flangie tubo combustibile sulla scatola filtro	4	
<b>3/1607</b>	Prigioniero fiss. supporto serbatoio combustibile	3	
<b>11/1608</b>	Prigioniero fiss. collettore aspirazione	2	
<b>11/1608</b>	Prigioniero fiss. pompa iniezione	2	
<b>24/51618</b>	Prigioniero fiss. serbatoio combustibile	2	
<b>238/51623</b>	Portina basamento lato volano	1	
<b>238/61644</b>	Perno per levetta chiusura coperchio serbatoio acqua	1	
<b>238/61647</b>	Pulsante carburatore	1	
<b>224/1664</b>	Pistoncino per collare lubrif. alb. a gom.	1	
<b>224/1671</b>	Prigioniero fiss. testa	4	
<b>224/61677</b>	Pastiglia per collare pompa olio	1	

## NOMENCLATURA DEL MOTORE LDO 90

Matricola	Denominazione	N. pezzi per 1 motore	Prezzo unit.
<b>200/1704</b>	Rubinetto per serbatoio combustibile . . .	1	
<b>1/1710</b>	Rondella piana per tappo sfiatatoio . . .	1	
<b>1/1712</b>	Rondella Grower per dado fiss. rondella tenuta guide punterie . . .	1	
<b>1/1712</b>	Rondella Grower per dadi fiss. lam. serb. acqua . . .	2	
<b>1/1712</b>	Rondella Grower per dadi flangia tubo n. entrata filtro . . .	2	
<b>1/1712</b>	Rondella Grower per dadi flangia tubo combustibile uscita filtro . . .	2	
<b>1/1712</b>	Rondella Grower per dadi fiss. guida punteria iniezione . . .	2	
<b>1/1712</b>	Rondella Grower per bulloni fiss. camma iniezione . . .	2	
<b>1/1712</b>	Rondella Grower per dadi fiss. portina carburatore starter . . .	2	
<b>1/1712</b>	Rondella Grower per bull. blocc. filtro aria . . .	1	
<b>1/1712</b>	Rondella Grower per bull. fiss. serb. comb. . .	2	
<b>1/1712</b>	Rondella Grower per dadi fiss. perno cilindretto pompa olio . . .	2	
<b>202/1733</b>	Rondella tenuta bilancieri . . .	2	
<b>202/1735</b>	Rondella per dadi fiss. testa motore . . .	4	
<b>200/1744</b>	Raccordo per tubo disaer. pompa iniezione . . .	2	
<b>238/1752</b>	Rondella bloccaggio guide punterie valvole . . .	1	
<b>203/51770</b>	Rondella dentellata per bullone fiss. bronzina piede biella . . .	1	
<b>1/1771</b>	Rondella per vite fascetta tubo mandata combustibile . . .	1	
<b>1/1771</b>	Rondella Grower per dadi fiss. scat. regol. . .	3	
<b>1/1771</b>	Rondella Grower per bulloni fiss. anello est. cusc. a rulli . . .	2	
<b>1/1771</b>	Rondella Grower per vite fiss. lamiera tappo sfiatatoio . . .	1	
<b>1/1771</b>	Rondella Grower per vite fiss. portina rifornimento olio . . .	2	
<b>5/1772</b>	Rondella piana per dadi fiss. tubo scar. gas . . .	2	
<b>5/1772</b>	Rondella piana per bulloni fissagg. camma iniezione . . .	2	
<b>5/1772</b>	Rondella piana per spina, cerniera coperchio serbatoio acqua . . .	2	

## NOMENCLATURA DEL MOTORE LDO 90

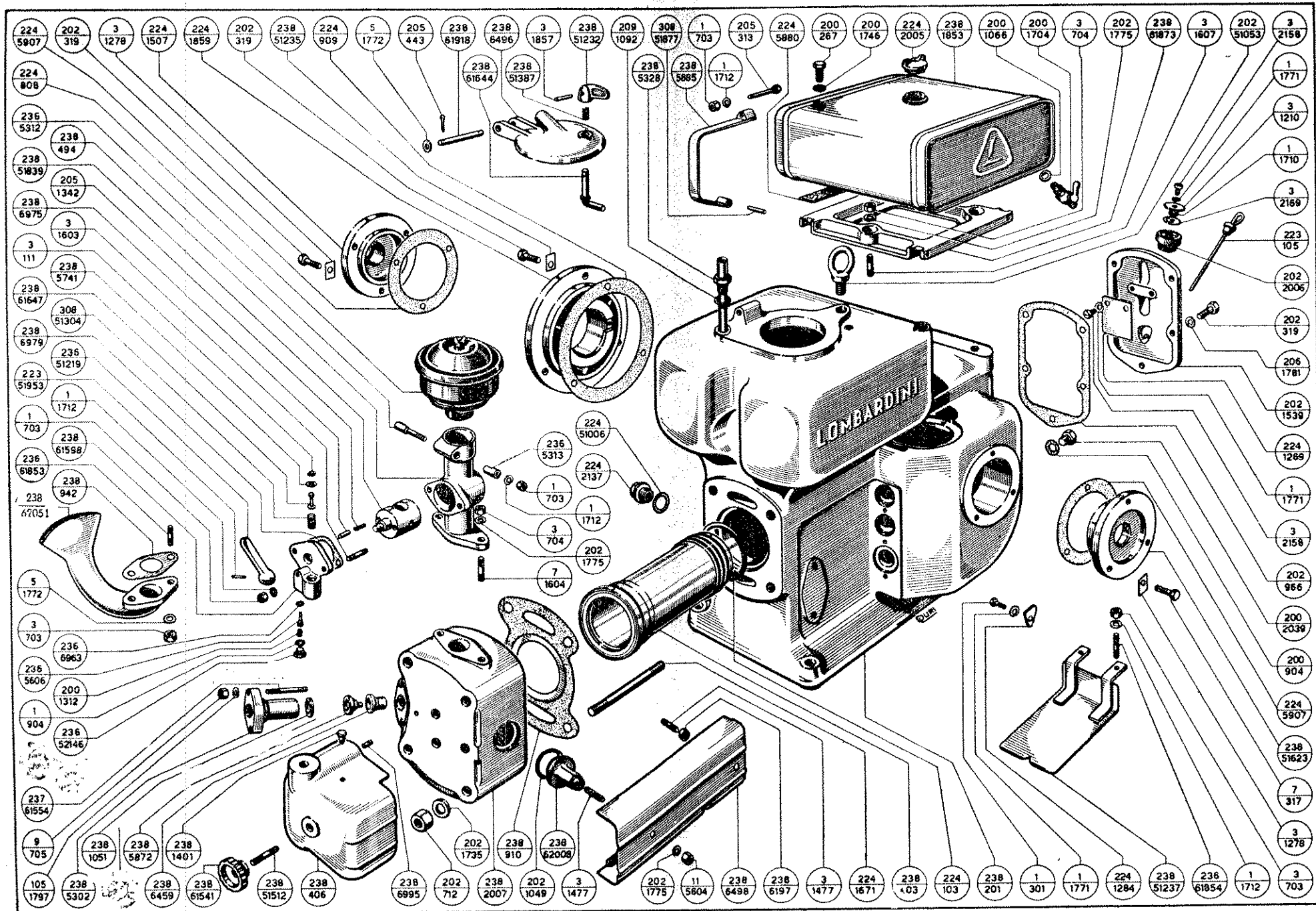
Matricola	Denominazione	N. pezzi per 1 motore	Prezzo unit.
<b>5/1772</b>	Rondella piana per tirante molla regolatore . . .	1	
<b>202/1775</b>	Rondella Grower per dadi fiss. collettore aspirazione . . .	2	
<b>202/1775</b>	Rondella Grower per bullone fiss. perno bilancieri . . .	1	
<b>202/1775</b>	Rondella Grower per dadi fiss. supp. serb. combustibile . . .	3	
<b>202/1775</b>	Rondella Grower per dadi fiss. capott. punt. . .	2	
<b>202/51781</b>	Rondella dent. per bull. fiss. bronz. testa biella . . .	1	
<b>206/1781</b>	Rondella piana per dadi fiss. filtro combustibile al basamento . . .	2	
<b>206/1781</b>	Rondella piana per bull. fiss. port. rif. olio . . .	5	
<b>206/1781</b>	Rondella piana per dadi fiss. pompa iniez. . .	2	
<b>105/1797</b>	Rondella Grower per dadi fiss. buss. porta iniettore . . .	2	
<b>107/1798</b>	Rondella Grower per bulloni fiss. puleggia . . .	4	
<b>224/1813</b>	Rondella per punteria pompa iniezione . . .	1	
<b>26/51831</b>	Rondella Grower per dado fiss. perno limitatore portata combustibile . . .	1	
<b>238/51839</b>	Rubinetto per carburatore starter . . .	1	
<b>238/51850</b>	Rondella di ten. cuscin. a rulli alb. a camme . . .	1	
	Segmento tenuta (cromato) . . .	1	
<b>9/1851</b>	Segmento tenuta compressione . . .	3	
<b>9/1852</b>	Segmento raschia olio . . .	2	
<b>238/1853</b>	Serbatoio combustibile . . .	1	
<b>238/61853</b>	Scodellino tenuta guida valvola . . .	2	
<b>3/1857</b>	Spina conica fiss. maniglia chiusura coperchio serbatoio acqua . . .	1	
<b>3/1857</b>	Spina conica per leva regolatore . . .	1	
<b>3/1857</b>	Spina fissaggio pistoncino pompa olio al collare . . .	1	
<b>238/1858</b>	Spinotto pistone . . .	1	
<b>224/1859</b>	Supporto cuscinetto albero a gomito . . .	1	
<b>224/61859</b>	Snodo sferico Zenith per asta regolatore . . .	4	
<b>200/1862</b>	Semicono per piattello tenuta molla valvola . . .	4	
<b>209/51866</b>	Sfera per bocchettone tubo disaeratore pompa iniezione . . .	1	
<b>238/61868</b>	Spina fulcro masse regolatore . . .	2	
<b>200/1869</b>	Sfera per maniglia decompressione . . .	1	

## NOMENCLATURA DEL MOTORE LDO 90

Matricola	Denominazione	N. pezzi per motore	Prezzo unit.
<b>238/61869</b>	Supporto masse regolatore . . . . .	1	
<b>238/61870</b>	Scatola regolatore . . . . .	1	
<b>238/61873</b>	Supporto fissaggio serbatoio combustibile .	1	
<b>308/51877</b>	Spina cilindrica per fascetta tenuta serbat.	2	
<b>238/61918</b>	Spina per cerniera coperchio serbat. acqua	1	
<b>238/1929</b>	Supporto leva regolatore . . . . .	1	
<b>224/61931</b>	Sede per sfera pistoncino pompa olio . . .	1	
<b>223/51953</b>	Spina conica per leva comando rubinetto starter . . . . .	1	
<b>223/51953</b>	Spina conica per fiss. maniglia comando de-compressione . . . . .	1	
<b>238/61956</b>	Scodellino per albero a camme . . . . .	1	
<b>202/1978</b>	Sfera per valvola pompa olio . . . . .	1	
<b>236/2005</b>	Tappo per serbatoio combustibile . . . . .	1	
<b>202/2006</b>	Tappo sfiatatoio . . . . .	1	
<b>238/2007</b>	Testa motore . . . . .	1	
<b>244/62007</b>	Tirante per molla regolatore . . . . .	1	
<b>238/62008</b>	Tappo ispezione testa . . . . .	1	
<b>238/2010</b>	Tubo combustibile dal serbatoio al filtro . .	1	
<b>238/2025</b>	Tubo uscita combustibile dal filtro . . . . .	1	
<b>224/2026</b>	Tubo scarico combustibile dal polverizzatore	1	
<b>238/62051</b>	Tubo scarico gas . . . . .	1	
<b>238/62028</b>	Tubo per disaerazione pompa iniezione . .	1	
<b>238/2037</b>	Tubo combustibile dalla pompa al polveriz.	1	
<b>200/239</b>	Tappo scarico olio . . . . .	1	
<b>308/52134</b>	Tappo scarico combustibile dal serbatoio .	1	
<b>224/2137</b>	Tappo scarico acqua . . . . .	1	
<b>238/2151</b>	Valvola di aspirazione . . . . .	1	
<b>238/2152</b>	Valvola di scarico . . . . .	1	
<b>238/2155</b>	Volano motore . . . . .	2	
<b>3/2158</b>	Vite fiss. lamiera portina riforn. olio . . .	2	
<b>3/2158</b>	Vite fiss. lamiera tappo sfiatatoio . . . . .	1	
<b>106/2161</b>	Vite fiss. fascetta ten. tubo mandata combustibile . . . . .	1	
<b>200/2164</b>	Vite registro bilancieri . . . . .	2	
<b>3/52165</b>	Vite fiss. dischetto tenuta albero decompressione . . . . .	2	
<b>3/2169</b>	Valvola per tappo sfiatatoio . . . . .	1	

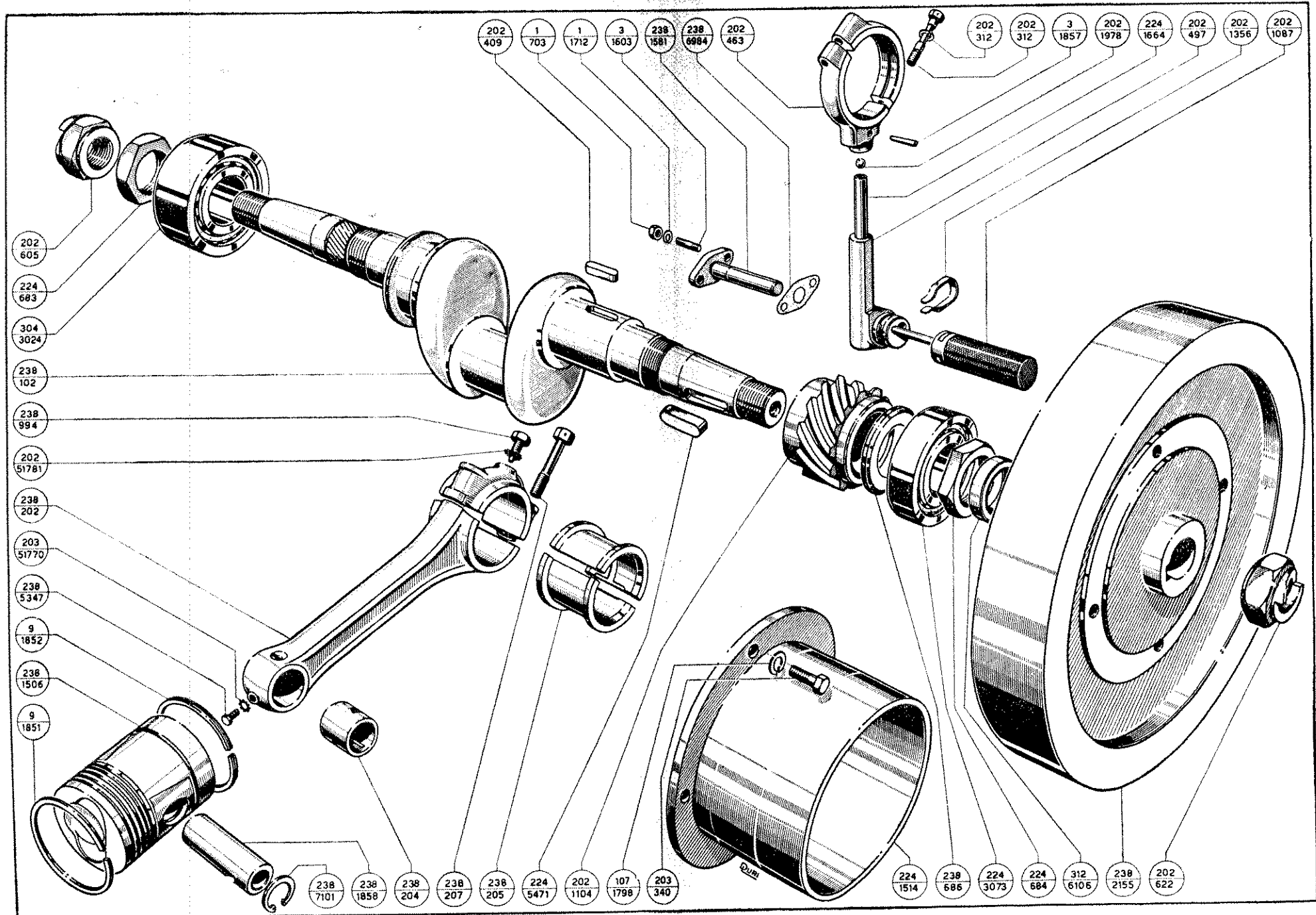
## ACCESSORI DEL MOTORE LDO 90

Matricola	Denominazione	N. pezzi	Prezzo unitario
<b>1/3561</b>	Chiave fissa da 14 . . . . .	1	
<b>9/3502</b>	Chiave fissa doppia 17 x 19 . . . . .	1	
<b>225/3567</b>	Chiave fissa da 30 . . . . .	1	
<b>209/3577</b>	Chiave a tubo da 19 x 120 . . . . .	1	
<b>1/3553</b>	Spina per chiave a tubo Ø 8 x 180 . . . . .	1	
<b>202/3630</b>	Chiave ad occhio da 60 (per volano e puleggia) . . . . .	1	
<b>236/3536</b>	Chiave a rullino . . . . .	1	
<b>200/3624</b>	Estrattore valvolina pompa iniezione . . .	1	
<b>238/3663</b>	Spessimetro controllo gioco bilancieri . .	1	
<b>202/35</b>	Manovella avviamento . . . . .	1	
<b>238/3626</b>	Libretto istruzione . . . . .	1	



MOTORE LOMBARDINI LDO 90

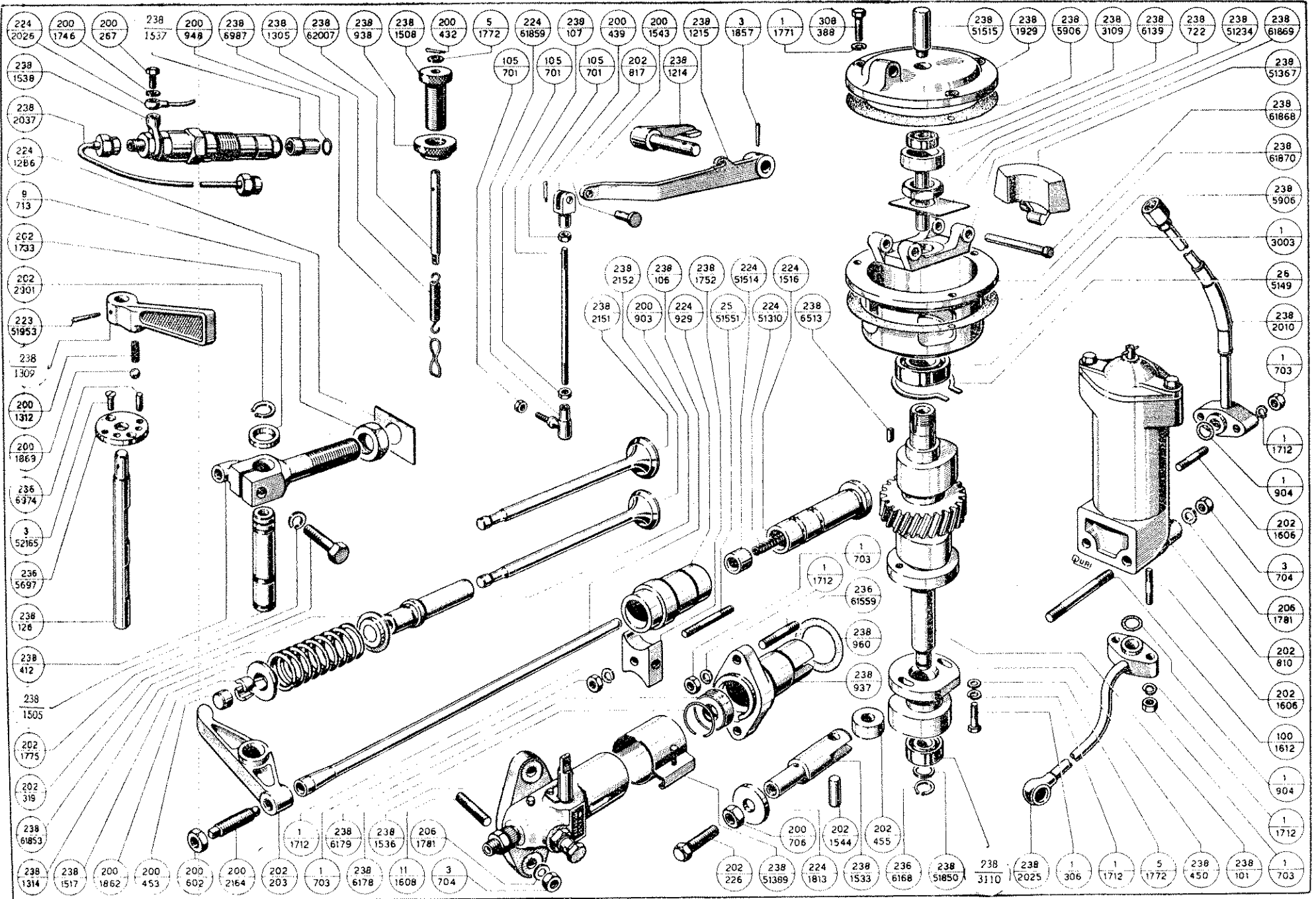
Basamento - Camicia - Testa - Portine - Serbatoio



MOTORE LOMBARDINI LDO 90

Albero a gomito - Biella - Pistone - Volani - Cuscinetti - Pompa olio

TAV. 2



MOTORE LOMBARDINI LDO 90

Distribuzione - Iniezione - Regolatore - Decompressione