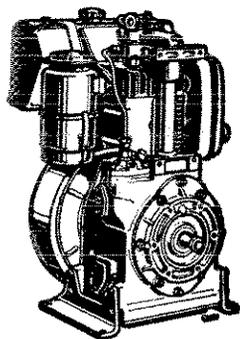


- funzionamento
manutenzione
- catalogo
nomenclatore



LOMBARDINI



LDA 80

Mod. 955.4

8000 - 9.69

LOMBARDINI

FABBRICA ITALIANA MOTORI - S.p.A.

Via Fratelli Manfredi, 6

REGGIO EMILIA

Tel. 38.841 (5 linee)

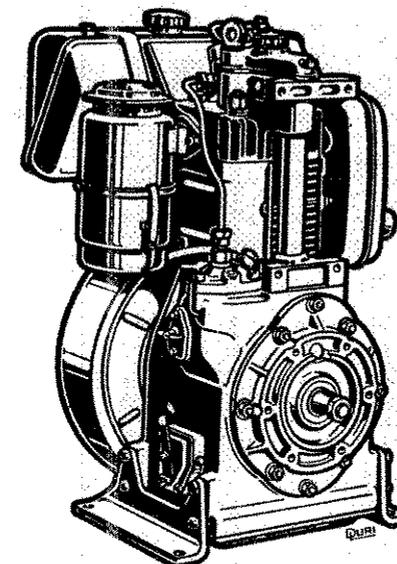
Casella Postale 5 - Indirizzo telegrafico: L O M B A R D I N I - REGGIO EMILIA

TELEX 56045/MOTORLOM

FILIALE: ROMA: Via P. Matteucci, 41 - Tel. 576.811

motore

LDA 80



ISTRUZIONI SUL FUNZIONAMENTO
E LA MANUTENZIONE
CATALOGO NOMENCLATORE

PREMESSA	Pag. 3
--------------------	--------

PARTE PRIMA

USO E MANUTENZIONE

Elementi caratteristici del motore	» 4
Sistema d'iniezione del combustibile	» 5
Preparazione per la messa in moto	» 8
Illustrazione del motore	» 10
Avviamento del motore	» 11
Verifiche e pulizie periodiche	» 13
Dati tecnici di montaggio e messa a punto	» 16

PARTE SECONDA

SMONTAGGI E REVISIONI

Smontaggio del motore - Revisione del motore	» 22
Tabella delle più frequenti cause di disfunzione	» 26

PARTE TERZA

NOMENCLATURA DEL MOTORE:

Basamento - Cilindro - Testa - Convogliatore	Tav. 1
Albero motore - Imbiellaggio - Distribuzione	» 2
Regolatore - Comando acceleratore	» 3
Circolazione combustibile - Lubrificazione	» 4
Apparecchiatura per avviamento elettrico	» 5
Pompa iniezione	» 6
Porta-polverizzatore e polverizzatore	» 7

E' importante ricordare che il motore, come qualsiasi altra macchina, necessita di adeguate cure e attenzioni allo scopo di mantenerlo sempre in perfetta efficienza.

Prima di mettere in esercizio il motore occorre quindi leggere attentamente le istruzioni sul funzionamento e la manutenzione contenute nel presente libretto ed osservarle scrupolosamente.

Si tenga presente che una trascurata o insufficiente manutenzione può causare danni o funzionamento difettoso degli organi del motore, e determinare inoltre la decadenza delle condizioni di garanzia.

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 con un numero di figura per facilitarne la ricerca.

Una nomenclatura riporta progressivamente il numero di figura, con la matricola e la esatta denominazione del pezzo.

ATTENZIONE

Per l'ordinazione dei pezzi di ricambio è assolutamente necessario indicare esattamente:

- Tipo del motore (indicato sulla targhetta).
- N.º di matricola del motore (inciso sulla targhetta oppure sul basamento).
- Tipo e marca della macchina su cui il motore è installato.
- Matricola e denominazione del pezzo di ricambio desiderato.

Il cliente deve ricordare, nel suo stesso interesse, che soltanto dati esatti e completi permettono esatte e rapide forniture.

ELEMENTI CARATTERISTICI DEL MOTORE

CICLO	Diesel a 4 tempi
CILINDRO	verticale
ALESAGGIO	mm. 80
CORSA	mm. 80
CILINDRATA	cmc. 402
SENSO DI ROTAZIONE	destro, guardando il motore dal lato volano.
MOTTO TELEGRAFICO	Cimone

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.

SISTEMA D'INIEZIONE DEL COMBUSTIBILE. — E' composto dalla **pompa d'iniezione**, dal **polverizzatore** fissato al **porta-polverizzatore**, e dal **serbatoio combustibile**, con filtro incorporato.

A) Pompa iniezione. — E' del tipo Bosch; è fissata in apposito alloggiamento del basamento. La camma agisce sul rullino del pompante tramite un bilanciere. Per quanto riguarda le istruzioni per lo smontaggio e il rimontaggio degli elementi che compongono la pompa iniezione vedere fig. 1 a pag. 6.

SUPPLEMENTO COMBUSTIBILE. — In corrispondenza della forcella di regolazione portata combustibile è sistemata un'astina scorrevole che ne limita la corsa. Mediante una maniglia esterna l'astina può scorrere in fuori per consentire la corsa completa della forcella; ciò serve ad aumentare la portata della pompa iniezione per facilitare l'avviamento. A motore avviato i primi spostamenti della forcella consentono all'astina di rientrare in posizione di marcia. (Fig. 5).

B) Polverizzatore e porta-polverizzatore. — Il polverizzatore è del tipo a fori multipli; è bloccato sul portapolverizzatore mediante una ghiera. Gli elementi del complesso si possono rilevare dalla fig. 2 pag. 7. Il polverizzatore ha i fori disposti in modo asimmetrico e pertanto, nel rimontarlo sul portapolverizzatore, occorre fare attenzione a far coincidere i grani di riferimento disposti su quest'ultimo; tali grani sono sistemati in modo che il polverizzatore possa essere correttamente montato in una sola prestabilita posizione.

TARATURA E PULIZIA DEL POLVERIZZATORE. — La taratura della molla 7) che agisce sull'ago 10) del polverizzatore può essere registrata, se necessario, girando opportunamente il bocchettone di tenuta 3) che viene bloccato successivamente dalla ghiera 1).

La pressione di taratura deve essere di $180 \div 190 \text{ Kg./cm}^2$.

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.

I fori del polverizzatore possono essere puliti con un sottile filo d'acciaio.

C) Serbatoio combustibile. — E' fissato sul motore. Inferiormente porta un alloggiamento per il **filtro combustibile** del tipo a cartuccia di stoffa, sostituibile facilmente svitando un bullone che blocca il complesso nell'interno dello stesso serbatoio.

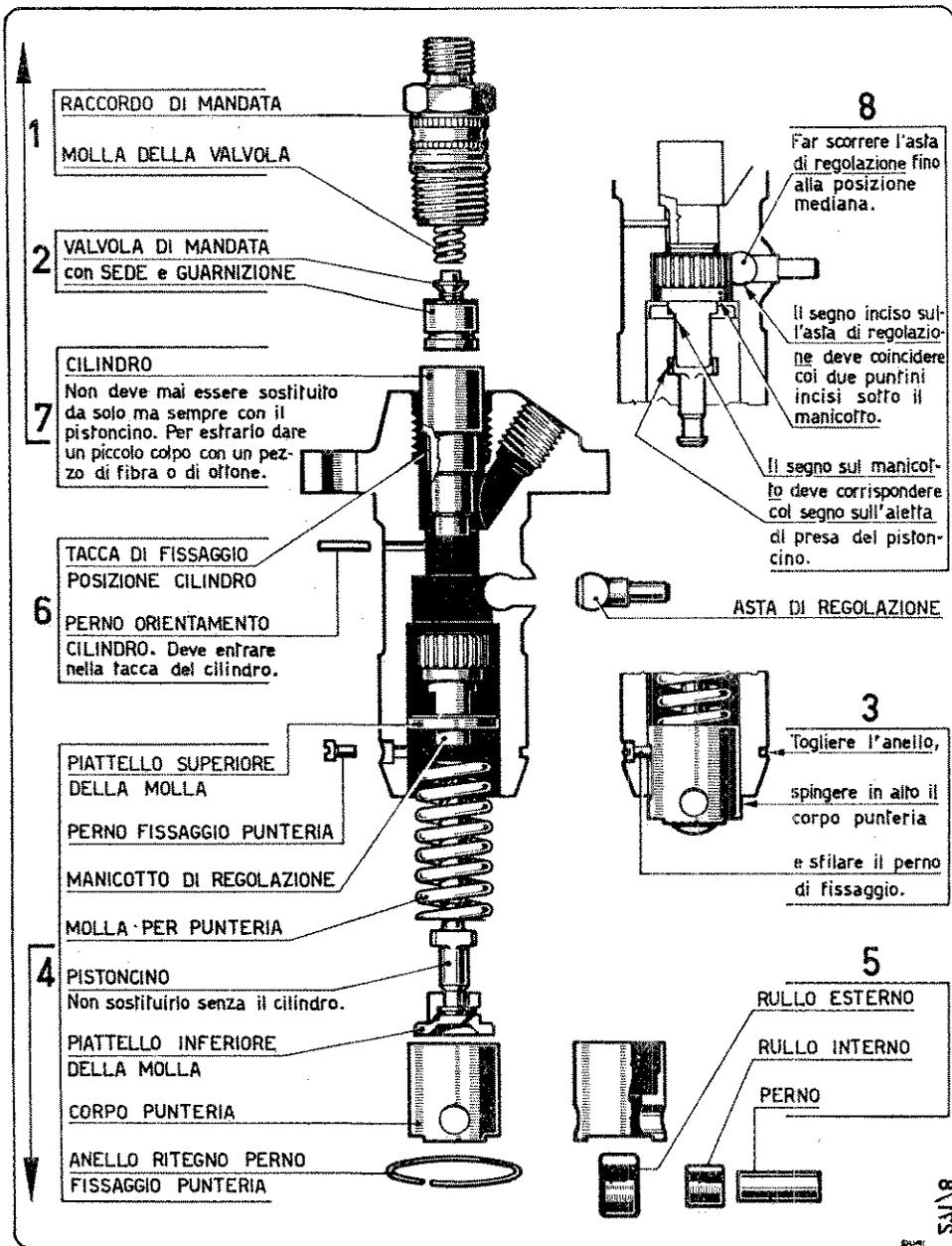


Fig. 1 - ISTRUZIONI PER LO SMONTAGGIO E IL RIMONTAGGIO DELLA POMPA INIEZIONE

- 1) Ghiera di bloccaggio bocchettone tenuta molla.
- 2) Sede appoggio molla.
- 3) Bocchettone tenuta molla.
- 4) Corpo del porta-polverizzatore.
- 5) Asta di pressione.
- 6) Ghiera di bloccaggio del pulverizzatore.
- 7) Molla per asta di pressione.
- 8) Raccordo per tubo rifiuto combustibile.
- 9) Bullone per raccordo tubo rifiuto combustibile.
- 10) Ago del pulverizzatore.
- 11) Corpo del pulverizzatore.

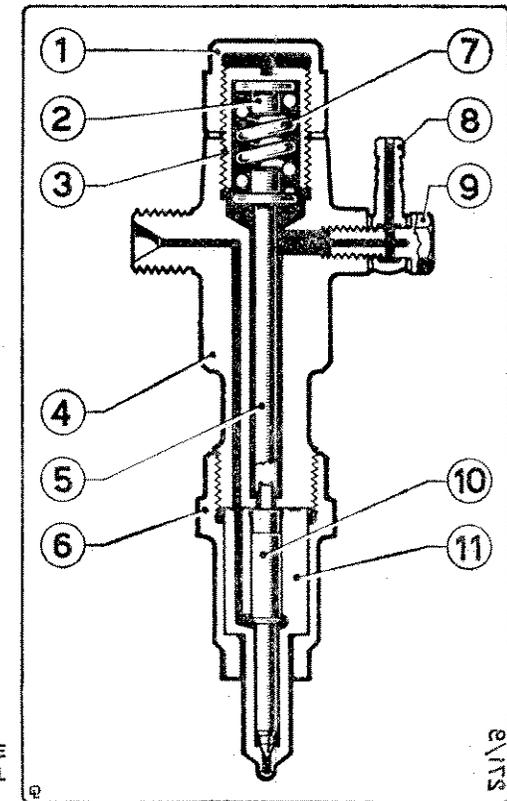


Fig. 2 - SEZIONE DEL POLVERIZZATORE CON PORTA-POLVERIZZATORE DEL COMBUSTIBILE.

LUBRIFICAZIONE. — La lubrificazione delle bronzine supporto albero a gomito e della bronzina testa biella è forzata mediante pompa ad ingranaggi.

La pompa è azionata dall'albero a gomito mediante coppia di ingranaggi cilindrici. Il circuito è provvisto di valvola di sicurezza. La pompa aspira l'olio dal basamento tramite un tubo e lo immette nell'albero a gomito. All'interno del bottone di manovella è predisposta una cavità con coperchietto di chiusura, destinata a centrifugare l'olio per trattenere le più minute impurità in esso contenute. Appositi fori immettono l'olio nelle bronzine di banco e nella bronzina testa biella.

RAFFREDDAMENTO. — E' ottenuto mediante una corrente d'aria fornita dal volano-ventilatore centrifugo che, a tale scopo, è provvisto di palette radiali. Esso è racchiuso in apposito convogliatore, provvisto di lamiere che avvolgono lateralmente il cilindro.

AVVIAMENTO. — Si effettua a mano con funicella a strappo da avvolgere sulla puleggia calettata sul volano.

L'avviamento elettrico si fornisce a richiesta.

PREPARAZIONE PER LA MESSA IN MOTO (FIG. 4)

OLIO. — Gli olii moderni sono additivati per rimediare anche a gravose condizioni di esercizio, come polvere nell'ambiente, zolfo nel gasolio, basse temperature del cilindro, ecc.

Raccomandiamo **olio detergente supplemento 3:**

IN ESTATE: **ESSOLUBE D3 40**

IN INVERNO: **ESSOLUBE D3 20 W** fino a 0° C.
ESSOLUBE D3 10 W sotto lo 0° C.

In mancanza dell'ESSOLUBE D3 si può usare ESSOLUBE HDX nelle stesse gradazioni, della **ESSO Standard Italiana - Genova.**

Il lubrificante va versato nel motore svitando l'apposito tappo 9). L'asta 10) permette di controllare il livello; due segni riportati su di essa indicano il livello massimo ed il livello minimo che l'olio può assumere. L'olio non deve mai oltrepassare queste misure.

Il controllo del livello olio va effettuato frequentemente e con motore perfettamente in piano; se necessario aggiungere olio nuovo fino a raggiungere la tacca superiore (livello massimo).

Dopo le prime 20 ore di funzionamento e, successivamente, **ogni 100 ore** svitare il tappo 14), scaricare completamente l'olio dal basamento e sostituirlo con altro nuovo fino a raggiungere il livello prescritto.

COMBUSTIBILE. — Il combustibile più appropriato è il **gasolio**: va versato nel serbatoio togliendo il tappo 1). Il livello è bene che rimanga almeno 2 cm. al disotto dell'orlo di riempimento allo scopo di evitare, durante il funzionamento, l'uscita del combustibile dal forellino di sfogo esistente nel tappo stesso.

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. Impurità nel combustibile possono anche arrecare usure anormali all'elemento pompante ed al polverizzatore.

Tali inconvenienti si possono evitare adottando il seguente sistema:

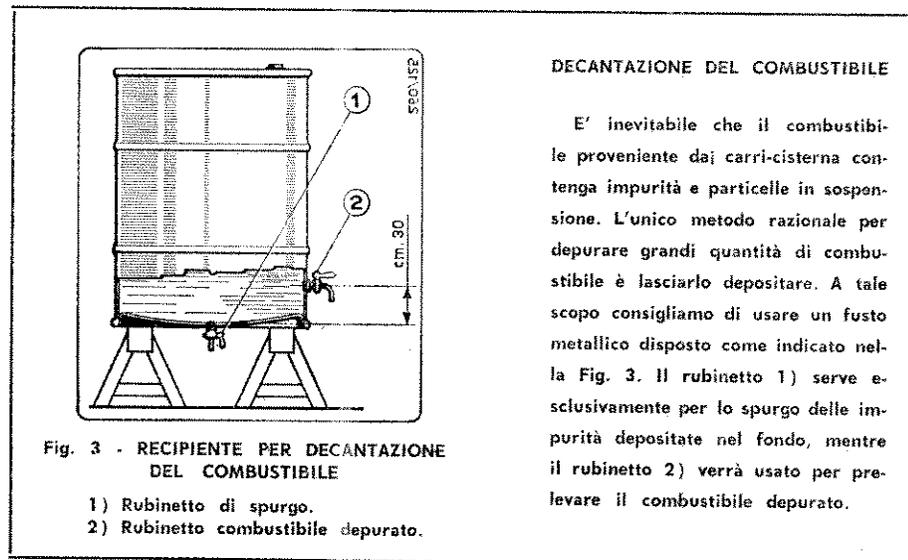


ILLUSTRAZIONE DEL MOTORE (Fig. 4 - Pag. 10)

- 1) Tappo rifornimento combustibile.
- 2) Filtro aria aspirazione.
- 3) Bocchettone di mandata pompa iniezione.
- 4) Raccordo per tubo di mandata pompa iniezione.
- 5) Filtro combustibile.
- 6) Bullone smontaggio filtro combustibile.
- 7) Puleggia avviamento.
- 8) Tappo del pozzetto starter.
- 9) Tappo rifornimento olio.
- 10) Asta livello olio.
- 11) Golfare di sollevamento motore.
- 12) Maniglia supplemento combustibile e comando STOP.
- 13) Levetta comando acceleratore.
- 14) Tappo scarico olio.

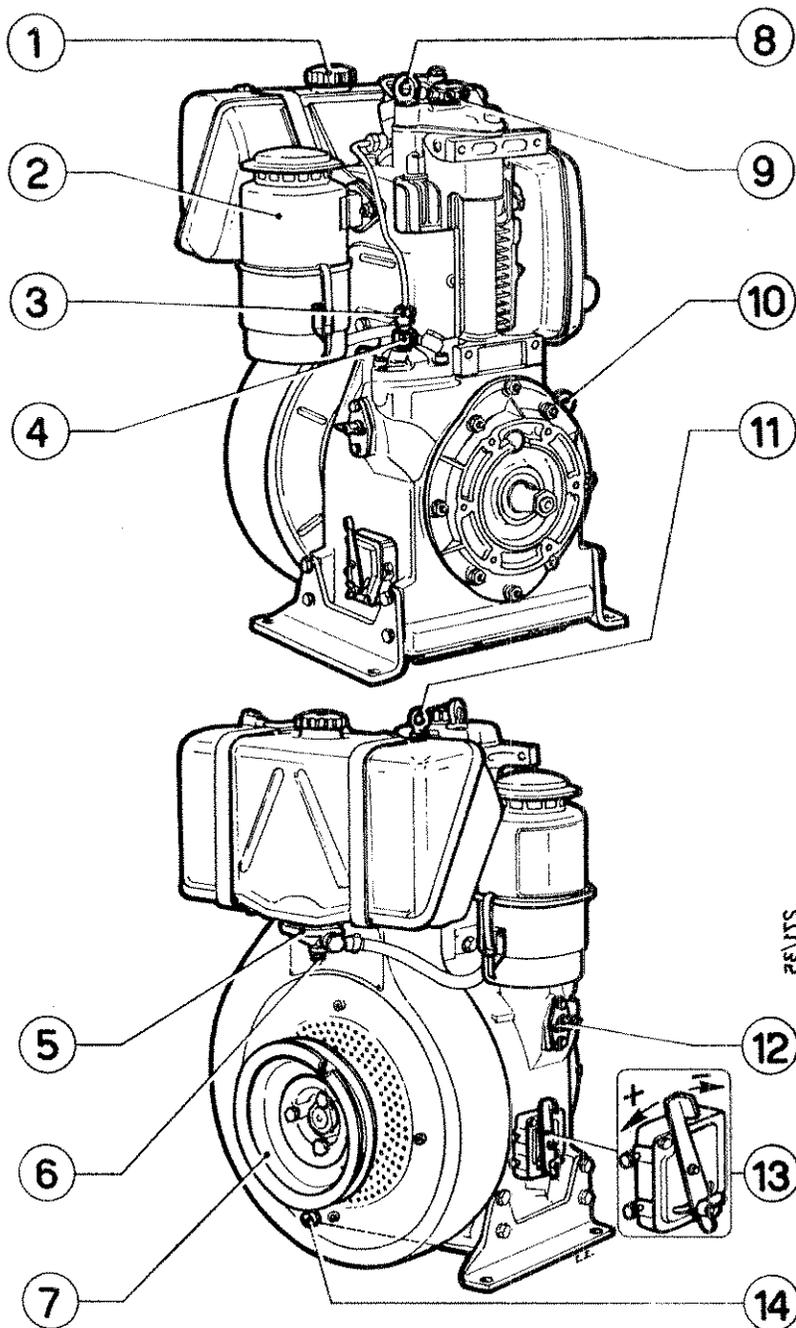


Fig. 4

PRIMA DELL'AVVIAMENTO (Fig. 4)

Prima di avviare il motore è necessario riempire il tubo di mandata fino all'iniettore nel seguente modo:

Dare il supplemento combustibile (tirando in fuori la maniglia 12) senza girare, come indicato nella Fig. 5). Contemporaneamente portare il comando acceleratore in una posizione intermedia (leggermente accelerato).

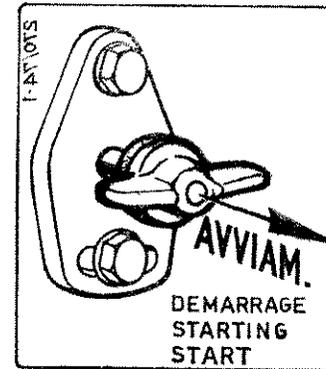


Fig. 5 - AVVIAMENTO

Tirare in fuori la maniglia per ottenere il supplemento combustibile.

Avvolgere la funicella in senso destrorso sulla puleggia 7), indi tirare parzialmente la funicella fino ad avvertire la resistenza del pistone in compressione che tenderà a riavvolgere la funicella sulla puleggia.

Questa operazione di tirare e riavvolgere la funicella, sfruttando la compressione del motore e l'inerzia del volano, serve appunto a riempire tutta la tubazione di mandata del combustibile fino all'iniettore. Di solito al primo avviamento, (oppure quando il motore si sia fermato per esaurimento del combustibile) occorrono 7 od 8 tiri di funicella, cioè fino a quando si udrà lo scricchiolio caratteristico dell'iniettore in funzione.

(Nel caso di avviamento elettrico basta, ovviamente, girare fino a che avviene l'avviamento).

AVVIAMENTO DEL MOTORE

Avviamento a funicella:

- Dare il supplemento combustibile (tirando in fuori la maniglia 12) senza girare, come indicato nella Fig. 5).
- Portare il comando acceleratore in una posizione intermedia (leggermente accelerato).
- Avvolgere la funicella in senso destrorso sulla puleggia 7), (Figura 4), indi tirare energicamente e a fondo per avviare il motore.

(Per gli avviamenti successivi a motore caldo sarà sufficiente tirare energicamente la funicella).

IMPIANTO PER L'AVVIAMENTO ELETTRICO CON DINAMOTORE 12 V

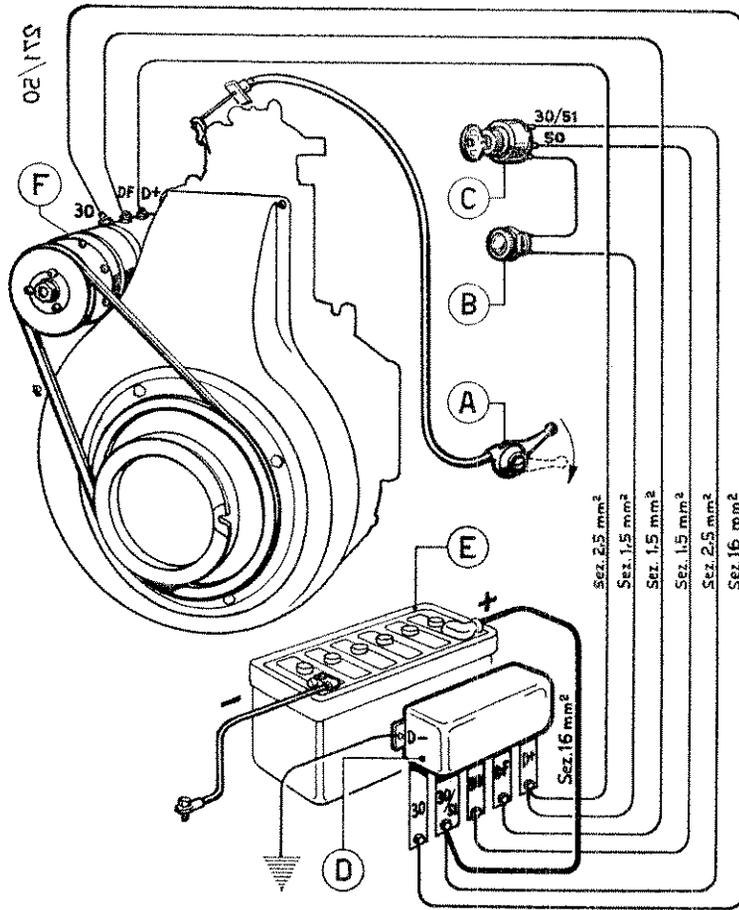


Fig. 6 - SCHEMA AVVIAM. ELETTRICO CON DINAMOTORE

- A) Leva comando decompressione.
- B) Spia luminosa carica batteria.
- C) Interruttore avviamento con chiavetta.
- D) Regolatore di tensione.
- E) Batteria (12 V - 50 Amp/ora).
- F) Dinamotore.

INSTALLAZIONE (Fig. 6)

La fornitura standard dell'avviamento elettrico con dinamo non prevede: la leva comando decompressione A), la spia luminosa B), la chiavetta d'avviamento C), la batteria E), e i cavi elettrici.

Per i collegamenti elettrici attenersi alla Fig. 6.

NOTA: Fissare il regolatore di tensione D) in posizione possibilmente priva di vibrazioni; si consiglia di fissarlo alla cassetta porta batteria, preferibilmente disposto come in figura, con i terminali verso il basso.

MOLTO IMPORTANTE: Ricordarsi di fare il collegamento a massa del regolatore.

AVVIAMENTO (Fig. 6)

Per avviare il motore provvisto di dinamo, dopo aver effettuato i preparativi preliminari per l'avviamento come indicato a pag. 8:

- 1) Inserire la decompressione tenendo abbassata la leva A).
- 2) Girare a fondo la chiavetta C): il motore comincerà a girare. Lasciarlo accelerare per qualche secondo, quindi togliere la decompressione abbandonando la leva A).
- 3) A motore avviato abbandonare la chiavetta che ritornerà automaticamente sul primo scatto.

Non riportare mai, a motore in moto, la chiavetta avviamento sulla posizione zero; si escluderebbe in tal caso il controllo di carica, esercitato dalla lampadina spia B).

E' IMPORTANTISSIMO QUINDI:

**A MOTORE IN MOTO TENERE LA CHIAVETTA SUL PRIMO SCATTO.
A MOTORE FERMO TENERE LA CHIAVETTA IN POSIZIONE DI RIPOSO.**

- 4) Verificare il funzionamento della spia controllo carica batteria B). A motore in moto la spia deve rimanere spenta. Ciò significa che il dinamo carica la batteria regolarmente. Se a motore in moto, la spia rimane accesa il dinamo non carica e pertanto, alla prima occasione, far controllare l'impianto.

ATTENZIONE: NON FERMARE MAI IL MOTORE AGENDO SULLA LEVA DELLA DECOMPRESSIONE A).

Nel controllare la tensione della cinghietta trapezoidale, tenere presente che essa è di un tipo speciale particolarmente elastico; per cui, premendo con la mano sul tratto rettilineo, il cedimento è maggiore di quello delle cinghiette convenzionali.

Avviamento del motore in clima rigido (Fig. 7).

Se l'avviamento dovesse presentarsi difficoltoso a causa della bassissima temperatura, si procede come segue:

- Togliere il tappo di gomma 1) (contrassegnato « starter ») posto sul coperchio bilancieri.
- Versare nel sottostante pozzetto 2) olio lubrificante dello stesso tipo di quello del motore, o simile. La quantità di olio dovrà essere pressapoco uguale al volume del pozzetto stesso.
- Richiudere bene il pozzetto con il tappo 1).
- Ripetere tutte le operazioni già indicate per l'avviamento normale.

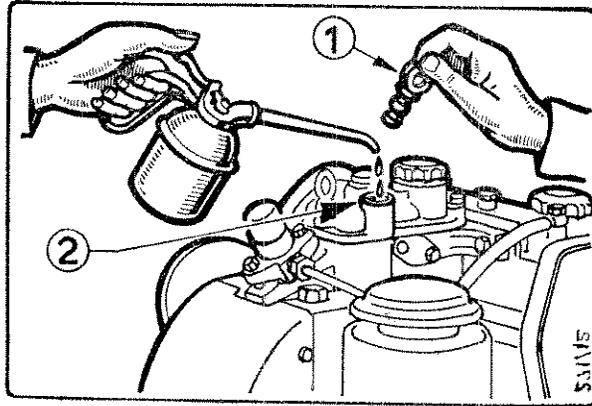


Fig. 7 - PREPARAZIONE PER L'AVVIAMENTO IN CLIMA RIGIDO

- Tappo di chiusura pozzetto starter.
- Pozzetto starter.

DOPO L'AVVIAMENTO

- Regolare il regime di rotazione del motore tirando a sinistra la leva acceleratore 13) per **umentare** (+) o spingendo a destra per **diminuire** (—). Se esiste il comando a distanza agire sul manettino apposito.
- Dopo che il motore si è avviato, la maniglia 12) scatterà nuovamente in dentro limitando la portata del combustibile al valore normale.

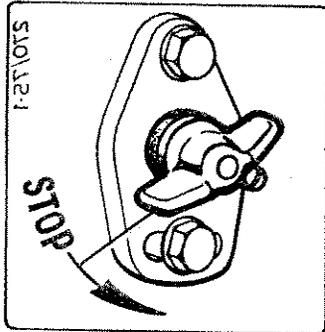


Fig. 8 - COMANDO STOP
Girare verso sinistra la maniglia senza tirare.

ARRESTO DEL MOTORE

Per fermare il motore girare verso sinistra la maniglia 12) (STOP) senza tirare, in modo da interrompere l'erogazione del combustibile, e mantenerla in tale posizione fino all'arresto del motore (Fig. 8).

VERIFICHE E PULIZIE PERIODICHE

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

- Verifica e pulizia del polverizzatore:** Vedere a pag. 5.
- Pulizia del filtro combustibile** (figura 9): Si raccomanda di eseguire la pulizia del filtro assai di frequente. Si procede nel seguente modo:

- Scollegare il tubo di uscita dal coperchio 3) e scaricare il combustibile dal serbatoio.
- Svitare il bullone 1), togliere il coperchio 3) e sfilare la cartuccia filtrante 6).
- Lavare la cartuccia nel petrolio o nella benzina, oppure sostituirla nel caso risultasse eccessivamente impregnata di impurità.
- Lavare con cura l'interno del coperchio 3), asciugare con stracci puliti, indi assicurarsi che la guarnizione 4) sia ben distesa nel suo alloggiamento.
- Rimontare il filtro come indicato nella Fig. 9.
- Avvitare infine il raccordo del tubo di uscita del combustibile.

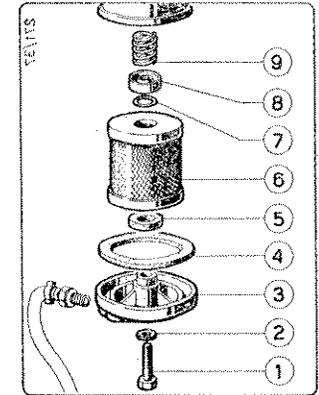


Fig. 9 - FILTRO COMBUSTIBILE

- Bullone di bloccaggio
- Guarnizione.
- Coperchio del filtro.
- Guarnizione per coperchio.
- e 7) Anellini di tenuta.
- Cartuccia filtrante.
- Scodellino.
- Molla.

ATTENZIONE

3) Pulizia del filtro aria aspirazione. E' importantissimo procedere alla pulizia del filtro con maggiore o minor frequenza a seconda del pulviscolo contenuto nell'aria che il motore deve aspirare. **Se necessario, la pulizia deve essere eseguita anche tutti i giorni.**

Per smontare il filtro (Figura 10) occorre aprire i ganci 5) e togliere la vaschetta 4). Sfilare da essa l'elemento filtrante 3) e lavarlo immergendolo ripetutamente nel petrolio o nella nafta.

Togliere tutto l'olio contenuto nella vaschetta 4), lavarla con petrolio o nafta, indi riempirla nuovamente con olio pulito fino a raggiungere il livello della lamiera interna 6) posta sul fondo.

Per rimontare il filtro accostare la vaschetta 4) al corpo superiore 1), assicurandosi che le guarnizioni di gomma siano a posto indi chiudere i ganci 5).

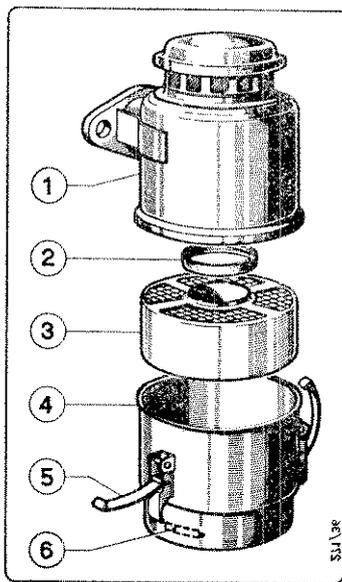


Fig. 10 - SMONTAGGIO DEL FILTRO ARIA ASPIRAZIONE

- 1) Corpo del filtro.
- 2) Guarnizione
- 3) Elemento filtrante.
- 4) Vaschetta olio.
- 5) Ganci di chiusura.
- 6) Indicazione livello olio.

4) Pulizia delle alette di raffreddamento. — Può accadere, col tempo, che la polvere mista a grasso, terriccio od altro, venga a depositarsi fra le alette di raffreddamento del cilindro e della testa riducendo i passaggi dell'aria (talvolta ostruendoli del tutto) e provocando, per conseguenza, un raffreddamento insufficiente.

Ad evitare i gravi danni che il surriscaldamento può arrecare al motore, è necessario quindi controllare spesso che le alette del cilindro e della testa siano pulite. Se necessario smontare le lamiere laterali e il convogliatore e procedere ad una accurata pulizia mediante benzina fino ad asportazione completa dei depositi.

ISTRUZIONI PER L'ACCOPIAMENTO 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 o a marciare ad un regime molto al disotto dei 3000 giri/1'.

Se l'accoppiamento è corretto, il motore, marciando al suo regime normale ed a pieno carico, dovrà avere il gas di 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.

DATI TECNICI DI MONTAGGIO E MESSA A PUNTO

POSIZIONE DEL PUNTO MORTO SUPERIORE (Fig. 11)

La posizione del volano in corrispondenza della quale il pistone si trova al Punto Morto Superiore è indicata da un punto 2) (PMS) posto sulla targhetta motore.

Quando il punto 3) inciso sul volano-ventilatore coincide col punto 2) il pistone è al P.M.S.

Quando invece il punto 3) coincide col punto 1) ha luogo l'inizio pompata (I.P.).

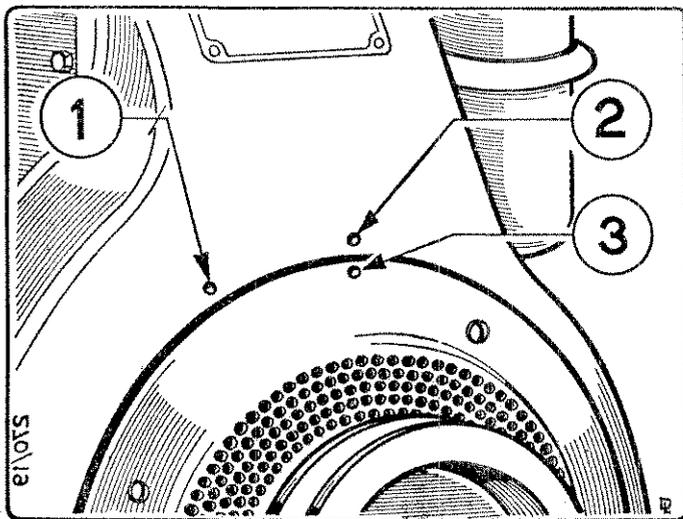


Fig. 11 - RIFERIMENTI DEL P.M.S. E DELL'INIZIO POMPATA

- 1) Inizio pompata (I. P.)
- 2) Punto Morto Superiore (P. M. S.)
- 3) Riferimento sul volano.

CONTROLLO DELL'INIZIO POMPATA

Qualora si dovesse sostituire la pompa iniezione con altra, si deve effettuare il controllo dell'inizio pompata nel modo seguente:

a) Svitare il raccordo del tubo di mandata dalla pompa iniezione, togliere provvisoriamente la valvolina (non la sede) e la relativa molla, indi riavvitare il raccordo del tubo di mandata.

b) Percorrere lentamente la corsa di compressione facendo girare il volano nel suo normale senso di rotazione: il combustibile sgorgnerà dal raccordo del tubo di mandata.

c) Nell'istante in cui il pistoncino chiude il foro di alimentazione del cilindretto il combustibile cesserà di sgorgare. Questo è l'inizio della pompata e deve cadere nel punto indicato con I.P. (Fig. 11).

Se fosse necessario anticipare o ritardare l'iniezione, si deve agire sulle guarnizioni esistenti sotto la flangia di fissaggio della pompa iniezione nel seguente modo:

- a) Aumentando lo spessore delle guarnizioni l'iniezione viene **ritardata**.
- b) Diminuendo lo spessore delle guarnizioni l'iniezione viene **anticipata**.

ATTENZIONE. — In caso di sostituzione del bilanciere comando iniezione **non** si deve smontare il perno fissato al basamento, in quanto la sua posizione è stata esattamente definita in Fabbrica in sede di messa a punto dell'anticipo iniezione. (Fig. 12).

Se invece è inevitabile sostituire il perno bilanciere avariato, fare attenzione se vi è incisa la sigla indicante l'eccentricità del perno rispetto alla flangia, che può essere destra, sinistra oppure in centro esatto.

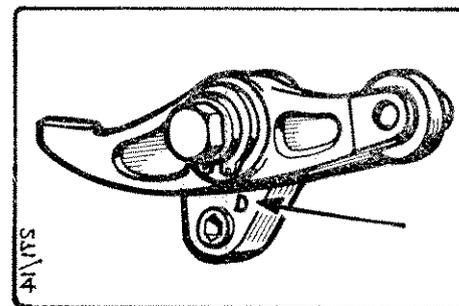


Fig. 12 - PERNO DI SUPPORTO DEL BILANCIERE INIEZIONE.

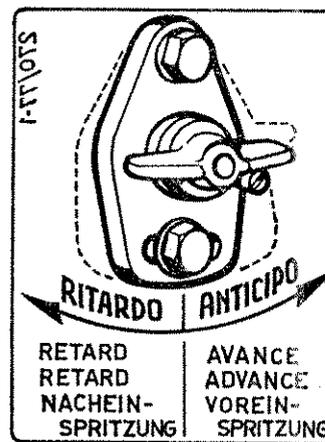


Fig. 13 - REGISTRAZIONE DELLA FINE POMPATA.

CONTROLLO DELLA FINE POMPATA

La fine pompata viene registrata spostando il supporto della maniglia supplemento combustibile nell'apposita asola, dopo aver allentato i bulloni di fissaggio (Fig. 13).

Per un controllo fuori Fabbrica serve il seguente criterio: la durata della pompata deve essere di circa 15°.

Il rilievo del punto di fine pompata va eseguito con le stesse modalità già indicate per il controllo dell'inizio pompata, con questa avvertenza: dopo

aver individuato l'inizio pompata (I.P.), si continua a ruotare lentamente il volano fino a quando si vedrà il gasolio riaffiorare dal raccordo del tubo di mandata: questo è il punto di fine pompata. La registrazione deve farsi che questo punto cada circa 15° **dopo** l'inizio pompata.

FASATURA DEL MOTORE

Dopo eventuale smontaggio o revisione del motore, il montaggio e fasatura dell'albero a camme con l'albero motore è indicato nella Fig. 14. Con l'albero motore in posizione di PUNTO MORTO SUPERIORE di aspirazione, occorre far coincidere fra di loro i punti incisi sugli ingranaggi indicati in figura 14 con i numeri 2) e 3).

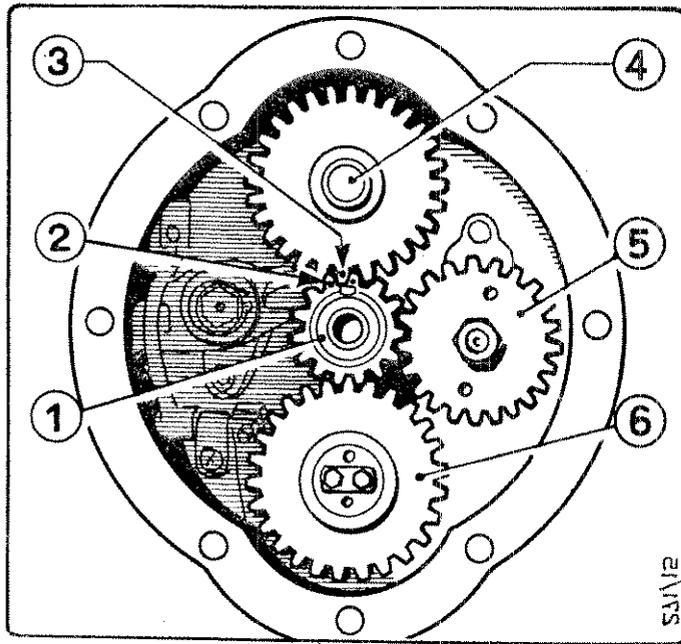


Fig. 14 - RIFERIMENTI FASATURA MOTORE

- 1) Albero motore.
- 2) Punti di riferimento sull'ingranaggio albero motore.
- 3) Punto di riferimento sull'ingranaggio albero a camme.
- 4) Albero a camme.
- 5) Ingranaggio pompa olio.
- 6) Ingranaggio del regolatore di giri.

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	0,20 mm.	Scarico	0,20 mm.
-------------	----------	---------	----------

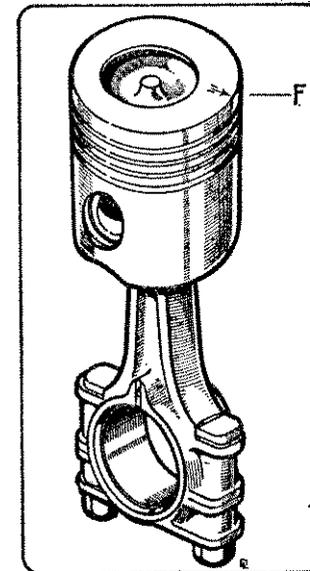


Fig. 15 - RIFERIMENTO MONTAGGIO PISTONE.

RIFERIMENTO MONTAGGIO PISTONE

Sul cuneo del pistone è incisa una freccia F) (Fig. 15).

IMPORTANTE: Durante le operazioni di montaggio del pistone la freccia F) deve sempre essere dal lato pompa iniezione, cioè rivolta verso il senso di rotazione dell'albero motore.

SMONTAGGI E REVISIONI

Sono date, qui di seguito, alcune norme riguardanti la revisione e la sostituzione di parti componenti il motore; norme che sono tipiche per un motore Diesel industriale.

Non sono prese in esame le operazioni comuni a tutti i tipi di motore, quali, ad esempio, la smerigliatura delle valvole o la sostituzione di un cuscinetto a sfere; operazioni che non richiedono nozioni diverse da quelle in uso nella pratica automobilistica.

SMONTAGGIO DEL MOTORE

Dopo aver smontato le parti accessorie (serbatoio, filtro, tubazioni combustibile, lamiere laterali, ecc. ecc.) si procede nel modo seguente:

- 1) Smontare il volano, usando un estrattore che si impegni nei due fori filettati esistenti sulla cartella del volano stesso.
- 2) Smontare la testa e la portina di fondo.
- 3) Smontare la biella servendosi della chiave a tubo in dotazione.
- 4) Smontare il supporto di banco lato volano e la portina lato distribuzione, servendosi di due bulloni avvitati nei due fori presenti sul bordo, fino a farli reagire sul basamento.
- 5) Togliere le punterie, l'albero a camme, la pompa di iniezione ed il gruppo regolatore.
- 6) Sfilare l'albero a gomito, evitando di far strisciare l'ingranaggio sulla bronzina di banco.

REVISIONE DEL MOTORE

USURA DELLA CANNA:

a) Se il diametro non è maggiore di 80,10 ci si può limitare a sostituire le fascie elastiche e, in questo caso, si avrà un maggior consumo di olio finchè le nuove fascie non si saranno adattate.

E' da tenere presente che un forte consumo di olio può essere causa, nell'ipotesi di una negligente sorveglianza, di gravi danni. Sono note a tutti, infatti, le avarie che si verificano in molti organi del motore, qualora queste funzioni, anche per brevissimo tempo, senza olio.

Per evitare ciò si consiglia di ripristinare la rugosità iniziale della canna passando nel suo interno con opportuno movimento, una mano fasciata con tela smeriglio (grana $80 \div 100$).

L'operazione deve essere condotta nel seguente modo (Fig. 16):

- 1) Si fascia una mano con una striscia di tela smeriglio (grana $80 \div 100$).
- 2) Si infila la mano nella canna e, tenendola pressata contro la parete, si sposta dalla parte superiore verso l'inferiore, facendola contemporaneamente ruotare in senso destrorso.
- 3) Ripetere l'operazione facendo però ruotare la mano in senso contrario (cioè sinistrorso), in modo che ne risulti una superficie a righe incrociate; così come si vede nella fig. 17).

La rugosità della canna nuova ha il valore di $0,80 \div 1$ micron.

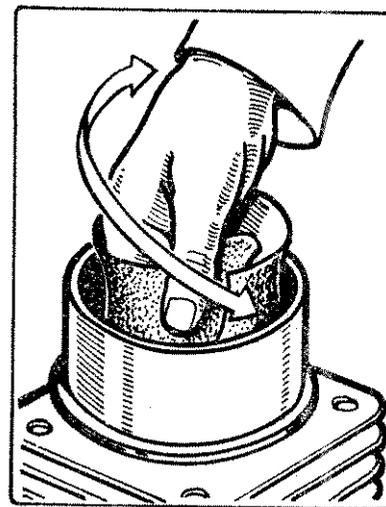


Fig. 16

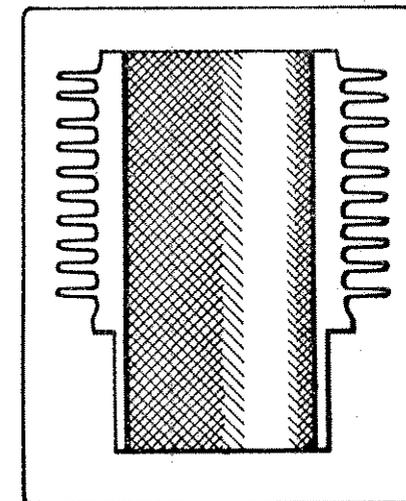


Fig. 17

b) Per un diametro superiore a 80,10 occorre alesare la canna, sostituendo il pistone col tipo previsto per la maggiorazione richiesta. Anche i segmenti dovranno essere del tipo maggiorato.

Le maggiorazioni possibili sono due:

0,5 e 1 mm.

Pertanto il diametro della canna rettificata può assumere i due valori:

$\varnothing 80,5 + \begin{matrix} 0 \\ 0,02 \end{matrix}$

$\varnothing 81 + \begin{matrix} 0 \\ 0,02 \end{matrix}$

SEGMENTI — Per controllare i segmenti si infilano nella parte inferiore del cilindro e si verifica che la distanza S) fra le due estremità, in corrispondenza del taglio (Fig. 18), non sia superiore a

mm. 0,8 per i segmenti di tenuta
mm. 1 per il raschiaolio

Qualora tale valore sia superato, o se i segmenti non risultano perfettamente aderenti alla superficie della canna su tutta la loro circonferenza, è necessario sostituirli.

Prima di montare i segmenti nuovi, effettuare il controllo già descritto, tenendo presente che la distanza fra le due estremità deve essere:

0,4 per i segmenti di tenuta
0,3 per il raschiaolio

Qualora il gioco risulti inferiore, occorre portarlo al valore indicato agendo con una lima finissima sulle estremità del segmento. Ripetiamo che la sostituzione dei soli segmenti richiede il ripristino della rugosità come indicato precedentemente.

SPINOTTO - BRONZINA - PISTONE — Lo spinotto deve risultare leggermente forzato sul pistone, mentre, rispetto alla bronzina piede biella, deve avere un gioco non superiore a 0,07 mm. Nel caso di un gioco maggiore dopo un controllo dell'eventuale usura dello spinotto, è necessario sostituire la bronzina. Dopo la sostituzione e l'alesatura si deve avere un gioco fra spinotto e foro di

0,02 ÷ 0,03 mm.

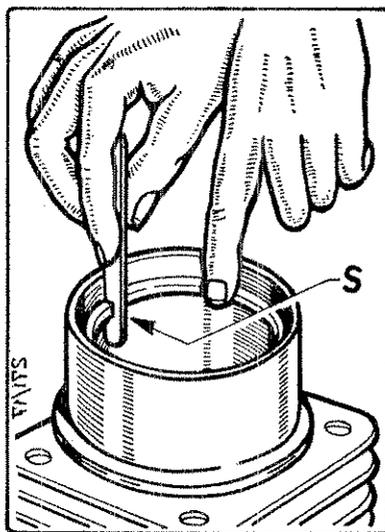


Fig. 18 - CONTROLLO DEL GIOCO DEI SEGMENTI.

ALBERO MOTORE — L'albero motore deve essere lavato accuratamente per poterne verificare le condizioni e, in particolare, lo stato di usura e ovalizzazione dei perni di biella e di banco. Togliere anche la flangetta di chiusura della camera ricavata nel perno di biella: tale camera rappresenta il luogo di accumulo (sotto l'effetto della forza centrifuga) di parte delle impurità contenute nell'olio. Ogni volta che si smonta l'albero occorre pulire con cura questa camera nonché i fori di adduzione dell'olio.

Il limite massimo di usura ammissibile è di 0,10 mm.

I diametri dei perni dell'albero nuovo sono:

perno di biella	$\varnothing 42 - \begin{matrix} 0 \\ 0,013 \end{matrix}$
perno di banco lato volano	$\varnothing 40 - \begin{matrix} 0 \\ 0,010 \end{matrix}$
perno di banco lato distrib.	$\varnothing 42 - \begin{matrix} 0 \\ 0,010 \end{matrix}$

Le minorazioni previste per il perno di biella sono due: 0,25 e 0,50.

Il cuscinetto di biella è infatti del tipo lamellare e non consente alcun adattamento; ne consegue la grande importanza che assume l'operazione di rettifica del relativo perno, in quanto il giusto gioco è affidato alla precisione con cui viene eseguita questa lavorazione.

Il perno può così assumere i due valori:

$\varnothing 41,75 - \begin{matrix} 0 \\ 0,013 \end{matrix}$

$\varnothing 41,5 - \begin{matrix} 0 \\ 0,013 \end{matrix}$

Per i perni di banco si procede diversamente in quanto i relativi cuscinetti devono essere alesati a misura, dopo il loro forzamento nei supporti, in relazione al diametro cui sono stati ridotti i perni in seguito alla rettifica.

La rettifica deve asportare soltanto l'indispensabile per ottenere una superficie perfettamente liscia e rotonda.

La minorazione massima consentita per i perni di banco è di 1 mm.

Il gioco risultante dall'accoppiamento perni di banco - cuscinetti deve essere:

0,04 ÷ 0,06 mm.

POMPA DI INIEZIONE — Dev'essere fatta controllare in un'officina specializzata, in quanto solamente un esperto è in grado di giudicare se è necessario o meno sostituire il pompante e la valvolina.

TABELLA DELLE PIU' FREQUENTI CAUSE DI DISFUNZIONE

INCONVENIENTI	CAUSE PROBABILI	RIMEDI
Il motore batte più del normale.	Un pulverizzatore sgocciola. Il combustibile entra nella camera di combustione non pulverizzato.	Dopo aver tolto il pulverizzatore dal portapolverizzatore, togliere l'ago (Vedi pagina 5). 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 (Vedi pag. 5).
	La bronzina testa biella ha troppo gioco.	Controllare bronzina e bottone di manovella.
Il motore dà scoppi irregolari indi si arresta lentamente.	Manca il combustibile.	Fare il pieno con gasolio accuratamente filtrato.
Il motore manda fumo dallo scappamento.	Il carico è troppo forte.	Diminuire il carico. (Vedi pag. 17).
	Il filtro aria è sporco.	Pulire il filtro. (Vedi pag. 16).
	La pompa iniezione o il pulverizzatore non sono in ordine.	Riparare o sostituire i pezzi difettosi.
Il motore non si avvia.	Filtro del combustibile otturato.	Pulire il filtro (V. pag. 15) e, se necessario, anche la tubazione.
	Le valvole di aspirazione e scarico non scorrono.	Lubrificare i gambi delle valvole con poche gocce di nafta.
	Le valvole di aspirazione e scarico non sono registrate.	Registrare i bilancieri lasciando il gioco normale (V. pag. 21).
	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. I segmenti del pistone sono incrostati o danneggiati e, di conseguenza, danno una cattiva tenuta. Smontare il pistone. I segmenti dovranno essere puliti in modo da essere scorrevoli nelle loro sedi. Sostituire i segmenti deteriorati. (Pagina 24).

PARTE TERZA

NOMENCLATURA DEL MOTORE

Basamento - Cilindro - Testa - Convogliatore

N. di figura	Matricola	Denominazione	N. pezzi per 1 motore	Prezzo unitario
—	283-1510-32	Basamento completo (Tav. 1: Fig. 1-21 3 - 12 - 13 - 20 - 21 - 43 - 50)	1	
—	283-1510-33	Basamento completo (Bronzina di banco unica minorazione mm. 1)	1	
1	283-1511-12	Basamento motore	1	—
2	1-1770-01	Bullone chiusura foro sul basamento	1	
3	200-4670-03	Guarnizione per bullone	1	
4	273-6645-67	Portina di fondo	1	
5	271-4600-90	Guarnizione per portina di fondo	1	—
6	202-1770-02	Bullone fiss. portina di fondo	12	
7	1-7565-07	Rondella elastica per bullone	12	
8	26-8965-01	Tappo scarico olio portina	1	
9	260/71065	Guarnizione per tappo	1	
10	271/105	Asta livello olio	1	
11	270-3334-35	Decalcomania istruzione motore	1	
12	271/5396	Bronzina di banco lato presa di moto	1	
—	271/53961	Bronzina di banco - unica minorazione mm. 1	1	
13	270/91950	Spina filettata bloccaggio bronzina	1	
14	285-2380-77	Cilindro motore	1	
15	283-4410-31	Guarnizione per cilindro (Sp. 1/10)	1	—
15a	283-4410-32	Guarnizione per cilindro (Sp. 3/10)	1	—
—	285-9200-92	Testa motore completa (Tav. 1: Fig. 16 - 17 - 18 - 19 - 24 - 25 - 76 - 81; Tav. 2: Fig. dal 30 al 43; Tav. 4: (Fig. 43)	1	
—	285-9200-90	Testa motore con sedi e guide valvole (Tav. 1: Fig. 16 - 18 - 19 - 24 - 25 - 76 - 81; Tav. 4: Fig. 43)	1	
16	285-9200-85	Testa motore	1	—
17	45-8990-05	Tappo ad espansione chiusura foro per- no bilancieri	1	
18	271/71909	Sede valvola aspirazione	1	
19	271/71910	Sede valvola scarico	1	
20	271/81680	Prigioniero fiss. testa lato iniettore	2	

ATTENZIONE

Per una corretta ordinazione delle parti di ricambio indicare sempre l'esatta matricola e denominazione di ogni singolo pezzo, come indicato nella presente nomenclatura.

I ricambi contrassegnati con un trattino (—) nella colonna di destra, non vengono forniti, ma vengono forniti invece i corrispondenti gruppi completi.

Basamento - Cilindro - Testa - Convogliatore

N. di figura	Matricola	Denominazione	N. pezzi per 1 motore	Prezzo unitario
21	271/51645	Prigioniero fissaggio testa lato punterie	2	
22	273-3206-13	Dado fissaggio testa e cilindro	4	
23	270/71844	Rondella piana per dadi	4	
24	271/903	Guida valvola aspirazione	1	
25	271/71100	Guida valvola scarico	1	
26	283-2125-32	Cappello per scatola bilancieri	1	
27	283-4400-12	Guarnizione per cappello (Sp. 5/10)	1	—
27a	283-4400-13	Guarnizione per cappello (Sp. 2/10)	1	—
27b	283-4400-14	Guarnizione per cappello (Sp. 3/10)	1	—
28	1-1770-06	Bullone fiss. cappello	1	
29	1-7565-07	Rondella elastica per bulloni	1	
30	271/71012	Golfare di sollevamento	1	
31	1-7565-07	Rondella elastica per golfare	1	
—	270-9050-21	Tappo sfiatatoio completo (Tav. 1: Fig. dal 32 al 37)	1	
32	70-9050-11	Tappo sfiatatoio	1	—
33	250/1210	Lamiera per valvola sfiatatoio	1	
34	9695-04	Valvola sfiatatoio	1	
35	70-5085-10	Lamiera paraolio per tappo	1	
36	70-7370-11	Ribattino fiss. lamiera tappo	1	
37	406-1200-14	Anello tenuta per tappo (OR 4112)	1	
38	270/62076	Tappo per starter	1	
39	271-6645-61	Portina basamento lato distribuzione	1	
40	264/82047	Tappo ad espansione per foro alb. a camme	1	
41	271-1710-	nzina per portina basamento	1	
42	271/902	Guarnizione per portina	1	—
43	271-6780-54	Prigioniero fissaggio portina	8	
44	1-3240-18	Dado fiss. portina	8	
45	1-7565-07	Rondella elastica per dado	8	
—	273-8675-74	Supporto cuscinetto albero a gomito completo (Tav. 1: Fig. 46 - 48 - 49; Tav. 2: Fig. 7a; Tav. 4: Fig. dal 69 al 75)	1	

Basamento - Cilindro - Testa - Convogliatore

N. di figura	Matricola	Denominazione	N. pezzi per 1 motore	Prezzo unitario
—	273-8675-75	Supporto cuscinetto albero a gomito completo (bronzina di banco unica minorazione mm. 1)	1	
46	273-8675-68	Supporto cuscinetto albero a gomito	1	—
47	271/909	Guarnizione supporto cuscinetto	1	—
—	27388	Guarnizione supporto cuscinetto (spess. 1/10)	1	—
48	271/6354	Bronzina di banco lato volano	1	
—	271/63541	Bronzina di banco - unica minorazione mm. 1	1	
49	270/91950	Spina filettata bloccaggio bronzina	1	
50	271/91636	Prigioniero fissaggio supp.	6	
51	1-3240-18	Dado per fissaggio supporto	6	
52	1-7565-07	Rondella elastica per dado	6	
53	45-7625-12	Rondella piana per dado	6	
54	273-2565-71	Convogliatore aria	1	
55	285-9103-37	Targhetta motore	1	
56	70-9820-69	Vite autofilettante fissaggio targhetta	4	
57	283-5065-58	Lamiera convogliatrice aria (lato aspirazione)	1	
58	271-4500-67	Guarnizione per lamiera convogliatrice e filtro aria	2	—
59	283-5065-57	Lamiera convogliatrice aria (lato scarico)	1	
60	283-4500-87	Guarnizione per lamiera convogliatrice e marmitta scarico	2	
61	105-1760-01	Bullone fiss. lamiera al convogliatore	2	
62	271-7500-18	Rondella per bullone	2	
63	1-1770-01	Bullone fissaggio lamiera al cilindro	2	
64	1-7565-07	Rondella elastica per bullone	2	
65	271/62136	Tirante fissaggio lamiere convogliatrici aria	1	
66	25-3240-03	Dado per tirante	2	
67	273-4840-07	Guida per tubo protezione aste punterie	1	
68	273-4535-10	Guarnizione per guida protezione	1	—
69	260-9730-27	Vite ad esag. inc. fiss. guida	2	

TAV. 1

MOTORE LDA 80

Basamento - Cilindro - Testa - Convogliatore

N. di figura	Matricola	Denominazione	N. pezzi per 1 motore	Prezzo unitario
70	1-7565-07	Rondella elastica per vite	2	
71	273-9520-19	Tubo protezione aste punterie	1	
72	70-4740-17	Guarnizione per tubo protezione aste punterie	2	
73	271/7878	Filtro aria a bagno d'olio	1	
—	271/91319/1	Cartuccia per filtro aria (Metal)	1	
74	271-3334-34	Decalcomania per manutenzione filtro aria	1	
76	236-6780-10	Prigioniero per fissaggio filtro	2	
77	1-3240-18	Dado per fissaggio filtro	2	
78	3-7540-06	Rondella dentellata per dado	2	
79	273-5460-89	Marmitta scarico	1	
81	520-6780-53	Prigioniero per fissaggio marmitta	2	
82	3-3240-19	Dado per fissaggio marmitta	2	
83	3-7540-06	Rondella dentellata per dado	2	
84	273-6426-46	Piede motore lato aspirazione	1	
85	273-6426-47	Piede motore lato scarico	1	
86	273-3525-89	Distanziale per piedi motore	4	
87	1-1770-04	Bullone fiss. piedi mot.	8	
88	1-7565-07	Rondella elastica per bulloni	8	
89	25660	Pattino protezione motore (versione a richiesta)	1	
90	25661	Colonna per pattino	4	
91	250-7555-07	Rondella elastica per colonna	4	
92	202-1770-02	Bullone fiss. pattino	4	
93	1-7565-07	Rondella elastica per bullone	4	
—	283-8180-33	Serie completa guarnizioni motore (Tav. 1: Fig. 5 - 15 - 15a - 27 - 27a - 27b - 42 - 47 - 58 - 60 - 68 - 75 - 80; Tav. 3: Fig. 31 - 38; Tav. 4: Fig. 27 - 27a - 70)	1	

MOTORE LDA 80

TAV. 2

Albero motore - Imbiellaggio - Distribuzione

N. di figura	Matricola	Denominazione	N. pezzi per 1 motore	Prezzo unitario
—	273-1050-62	Albero a gomito completo (versione industriale) (Tav. 2: Fig. da 1 a 6 - 10)	1	
1	273-1050-54	Albero a gomito (versione industriale)	1	
2	271/52129	Tappo per foro lubrificazione	1	
3	260-1755-01	Bullone per fiss. tappo	2	
4	271/91577	Piastrina di sicurezza per bullone	1	
5	47-8990-06	Tappo ad espansione per albero	1	
6	45-2225-07	Chiavetta per albero ind. lato distribuz.	1	
7	271-1210-71	Anello Angus (47 x 30 x 6) per alb. a gomito industriale	1	
7A	271-1210-76	Anello paraolio Gallino (40 x 60 x 10) rigatura destra	1	
—	271-1210-84	Anello paraolio Gallino minorato	1	
8	11-3260-14	Dado per alb. a gomito lato presa di moto	1	
9	25-7540-10	Rondella dentellata per dado	1	
10	270/8549	Chiavetta per volano	1	
—	271/7237	Biella completa (Tav. 2: Fig. da 11 al 16)	1	
—	271/723725	Biella completa (bronzina di testa 1 ^a minoraz. mm. 0,25)	1	
—	271/723750	Biella completa (bronzina di testa 2 ^a minoraz. mm. 0,5)	1	
11	271/202	Biella	1	
12	271/205	Bronzina testa biella	1	
—	271/20525	Bronzina testa biella (1 ^a minoraz. mm. 0,25)	1	
—	271/20550	Bronzina testa biella (2 ^a minoraz. mm. 0,50)	1	
13	271/204	Bronzina piede biella	1	
14	271/207	Bullone fiss. cappello biella	2	
15	271/8710	Dado per fiss. cappello biella	2	
16	271/71605	Piastrina di sicurezza per dadi	1	

Albero motore - Imbiellaggio - Distribuzione

N. di figura	Matricola	Denominazione	N. pezzi per 1 motore	Prezzo unitario
— 273-6500-95		Pistone completo (Tav. 2: Fig. da 17 a 21)	1	—
— 273-6500-96		Pistone completo (1 magg. mm. 0,5)	1	—
— 273-6500-97		Pistone completo (2° magg. mm. 1)	1	—
17 273-6500-84		Pistone	1	—
18 7-8025-01		Segmento tenuta compressione	2	—
19 45-8025-10		Segmento raschiaolio	1	—
20 271/1858		Spinotto pistone	1	—
21 271/10154		Anello Seeger Ø 23 per tenuta spinotto	2	—
— 273-8210-46		Serie segmenti (Tav. 2: Fig. 18-19)	1	—
— 273-8210-47		Serie segmenti (1° magg. mm. 0,5)	1	—
— 273-8210-48		Serie segmenti (2° magg. mm. 1)	1	—
22 270-1010-28		Albero a camme	1	—
— 271/91616		Punteria comando valvola aspirazione completa (Tav. 2: Fig. 24 - 25 - 26)	1	—
— 271/91615		Punteria comando valvola scarico completa (Tav. 2: Fig. 23 - 25 - 26)	1	—
23 271/81663		Punteria comando valvola scarico	1	—
24 271/1516		Punteria comando valvola aspirazione	1	—
25 270/71842		Rullo per punteria aspirazione e scarico	2	—
26 270/1510		Perno per rullo	2	—
— 271/9128		Asta punteria completa (Tav. 2: Fig. 27 - 28 - 29)	2	—
27 271/106		Asta punteria	2	—
28 270/2045		Terminale inferiore per asta punteria	2	—
91 250-72046		Terminale superiore per asta punteria	2	—
— 283-4330-20		Gruppo bilanciere completo (Tav. 2: Fig. dal 30 al 36)	1	—
— 283-1540-75		Bilanciere di scarico completo (Tav. 2 Fig. 30 - 32 - 33)	1	—
— 283-1540-74		Bilanciere di aspirazione completo (Tav. 2: Fig. 31 - 32 - 33)	1	—
30 283-1540-73		Bilanciere di scarico	1	—
31 283-1540-63		Bilanciere di aspirazione	1	—
32 270/2164		Vite registro bilancieri	2	—

Albero motore - Imbiellaggio - Distribuzione

N. di figura	Matricola	Denominazione	N. pezzi per 1 motore	Prezzo unitario
33	1-3240-10	Dado per vite registro bilancieri	2	—
34	283-6045-25	Perno per bilanciere	1	—
35	260/9121	Anello OR 108 tenuta perno	1	—
36	283-9820-75	Vite bloccaggio perno bilancieri	1	—
37	271/2151	Valvola aspirazione	1	—
38	271/2152	Valvola scarico	1	—
39	271/8656	Dischetto per molla valvola	2	—
40	271/1314	Molla valvola	2	—
41	271/1517	Piattello tenuta molla valvola	2	—
42	271/1862	Semiconi tenuta piattello	4	—
43	271/9119	Anello di tenuta per valvola	4	—
—	271/81650	Piattello con semiconi (Tav. 2: Fig. 41 - 42)	2	—
44	273-9881-05	Volano motore	1	—
45	70-3260-56	Dado bloccaggio volano	1	—
46	271-7625-37	Rondella piana per dado bloccaggio vol.	1	—
47	273-5095-59	Lamiera forata protezione volano	1	—
48	273-9810-12	Vite a testa cilindrica fiss. lamiera protez. volano	4	—
49	3-7540-06	Rondella dentellata per vite	4	—
50	273-6960-55	Puleggia avviamento con gole	1	—
51	209/294	Bullone fissaggio puleggia avviamento	3	—
52	1-7565-07	Rondella elastica per bulloni	3	—
—	271/10141/1	Albero a gomito (vers. agricola) completo (Tav. 2: Fig. da 2 a 6 - 10 - 45 - 53 - 54)	1	—
53	271/102/1	Albero a gomito (versione agricola)	1	—
54	270/8548	Chiavetta per alb. a gomito lato distribuzione (vers. agricola)	1	—
55	270-1210-77	Anello paraolio Gallino (72 x 55 x 10 sinistro)	1	—
56	☆	Campana fissaggio motore (versione agricola)	1	—
57	☆	Campana attacco frizione	1	—
58	☆	Bullone bloccaggio campana frizione	1	—

☆ Nella richiesta dei ricambi specificare il tipo e la marca della macchina operatrice.

Regolatore - Comando acceleratore

N. di figura	Matricola	Denominazione	N. pezzi per 1 motore	Prezzo unitario
1	271/81641	Perno per ingranaggio regolatore . . .	1	
2	3-3240-33	Dado 10 UNI 207 per fiss. perno . . .	1	
3	206-7625-19	Rondella piana per dado	1	
4	270-4884-02	Ingranaggio regolatore	1	
5	270/81646	Piastrina di rasamento per ingranaggio	1	
6	428/7208	Bullone 4 x 0,7 per fissaggio piastrina	2	
7	270/91561	Piastrina di fermo per bulloni	1	
8	25/1854	Sfera 9/16" per regolatore	6	
9	270-2085-29	Campana regolatore	1	
10	270-7700-69	Rondella protezione mozzo campana regolatore	1	
11	250/2925	Anello Seeger (alb. Ø 14) sul perno ingranag. regol.	1	
—	285-4882-07	Leva regolatore e comando portata pompa iniezione (Tav. 3: Fig. 12 - dal 16 al 29)	1	
12	270/81966	Supporto perno regolatore	1	
13	304/2166	Vite 6 x 35 UNI 264 per fiss. supporto	1	
14	260/6391	Bullone 6 x 35 UNI 183 per fiss. supp.	1	
15	203-7540-04	Rondella dentellata per bullone . . .	1	
16	270/7858	Forcella comando regolatore	1	
17	270/1305	Molla regolatore	2	
18	270/7283	Blocchetto distanziale per molle regol.	1	
19	45-1755-04	Bullone 5 x 18 UNI 187 fiss. superiore molle	1	
20	238-1755-02	Bullone 5 x 12 UNI 187 fiss. inf. molle	1	
21	250-7555-03	Rondella elastica per bullone	2	
22	270/61588	Perno per leva regolatore	1	
23	260/2946	Anello Benzing (alb. Ø 8) sul perno . .	1	
24	283-5210-44	Leva comando portata pompa iniezione	1	
25	209-8420-12	Spina conica bloccaggio leva	1	
26	283-6230-92	Pernetto per dispositivo correttore coppia	1	
27	285-5800-88	Molla per correttore coppia	1	
28	270/81785	Rondella piana per tenuta molla . . .	1	
29	200/439	Copiglia per tenuta perno	1	

Regolatore - Comando acceleratore

N. di figura	Matricola	Denominazione	N. pezzi per 1 motore	Prezzo unitario
—	271/91986	Supplemento combustibile e stop, completo (Tav. 3: Fig. 30 - dal 34 al 39)	1	
30	270/91857	Supporto alberino supplemento nafta . .	1	
31	270/8977	Guarnizione supp. alberino sp. 5/10 . .	1	—
32	1-1760-05	Bullone fiss. supp. alberino	2	
33	1-7625-07	Rondella piana per bullone	2	
—	271-2015-23	Camma con alberino per comando supplemento combust. e stop, completo (Tav. 3: Fig. 34 - 35)	1	
34	271/8464	Camma comando suppl. combustib. . . .	1	—
35	270/9145	Alberino com. suppl. combust. e stop	1	—
36	270/81350	Molla per alberino	1	
37	270/81336	Maniglia comando supplemento nafta . .	1	
38	270/8920	Guarnizione in gomma per maniglia . .	1	
39	270/91955	Spina conica per fermo maniglia suppl. .	1	
—	271/7240	Bilanciere comando pompa iniezione completo (Tav. 3: Fig. 40 - 41 - 42)	1	
40	271/5394	Bilanciere comando pompa iniezione . .	1	—
41	270/455	Carrucola per bilanciere iniezione . . .	1	—
42	270/1510	Perno per carrucola	1	—
43	271/51476	Perno per bilanciere pompa iniezione . .	1	
—	270-6110-39	Perno per bilanciere (scentrato a destra di 7/10)	1	
—	270-6110-40	Perno per bilanciere (scentrato a destra di 0,35 mm.)	1	
—	270-6110-37	Perno per bilanciere (scentrato a sinistra di 7/10)	1	
—	270-6110-38	Perno per bilanciere (scentrato a sinistra di 0,35 mm.)	1	
44	260-9730-26	Vite ad es. inc. 8 x 20 UNI 2383 fissaggio perno	1	
45	3-7540-06	Rondella dentellata per vite	1	
46	312/2916	Anello Seeger (alb. Ø 18) per tenuta bilanciere	1	
47	209/294	Bullone fiss. perno	1	
48	1-7565-07	Rondella elastica per bullone	1	

Regolatore - Comando acceleratore

N. di figura	Matricola	Denominazione	N. pezzi per 1 motore	Prezzo unitario
—	273-2515-29	Gruppo comando a mano acceleratore, completo (Tav. 3: Fig. 49 - 52 al 71)	1	
49	270-7865-08	Scatola comando regolatore	1	—
50	270/8976	Guarnizione per scatola regolatore	1	
51	3/52165	Vite fiss. scatola	3	
52	105-1760-01	Bullone chiusura foro su scatola regolatore a mano	1	
53	1-7565-04	Rondella elastica per bullone	1	
54	270-1760-28	Bullone registro leva comando regolat.	1	
55	270-1760-29	Bullone registro leva comando regolat.	1	
56	105-3240-08	Dado per bullone	2	
57	270-6140-65	Perno per leva rinvio comando regolatore (con leva dis. 270 - 5200 - 87)	1	
58	273-5200-85	Leva rinvio interna comando accelerat.	1	
59	209-8420-12	Spina conica bloccaggio leva di rinvio	1	
60	270-5200-86	Levetta di rinvio comando regolatore	1	
61	270-9245-31	Tirante per levette comando regolatore	1	
62	270-1861-50	Bullone fiss. leva di rinvio comando regolatore	1	
62A	1-7625-07	Rondella piana per bullone	1	
63	270-6140-71	Pernetto per leva di rinvio esterna	1	
64	270-2690-43	Coperchio scatola regolatore a mano	1	
65	105-1760-01	Bullone fiss. coperchio scatola regolat.	2	
66	250-7555-04	Rondella elastica per bullone	2	
67	270-5200-88	Leva comando regolatore	1	
68	270-1240-77	Anello Seeger (alb. Ø 6) blocc. leva comando regolat.	1	
69	1-7625-07	Rondella piana per leva	1	
70	30-3200-01	Dado ad alette serraggio leva	1	
71	27-7625-05	Rondella piana per dado	1	
72	70-3695-19	Filo di sicurezza per dado	1	

Regolatore - Comando acceleratore

N. di figura	Matricola	Denominazione	N. pezzi per 1 motore	Prezzo unitario
—	273-2515-27	Gruppo comando a distanza acceleratore, completo (Tav. 3: Fig. 49 - 54 al 61 - 65 - 66 - 73 al 79	1	
73	70-9180-11	Terminale per guaina com. regol. a distanza	1	
74	308-3240-09	Dado per registro terminale	1	
75	270-5680-25	Molla ritorno levetta com. regolatore	1	
76	270-9820-73	Vite fiss. levetta rinvio comando regol.	1	
77	45/71653	Pastiglia per levetta com. regolatore	1	
78	30-9790-03	Vite blocc. cavetto com. regolatore a distanza	1	
79	270-2690-42	Coperchio scatola comando regolat. a distanza	1	

Circolazione combustibile - Lubrificazione

N. di figura	Matricola	Denominazione	N. pezzi per 1 motore	Prezzo unitario
—	273-8101-21	Serbatoio combustibile (lato volano), completo (Tav. 4: Fig. da 1 a 7)	1	—
1	273-8101-12	Serbatoio combustibile (vers. industr.)	1	—
2	270/2005	Tappo serbatoio	1	—
3	45/8463	Coperchietto per tappo	1	—
4	45-1200-15	Guarnizione per tappo OR. 137	1	—
5	25/7506	Copiglia per catenella tappo serbatoio	1	—
6	25-2181-03	Catenella per tappo	1	—
7	25-9290-03	Traversino per catenella	1	—
—	270/72148	Tappo serbatoio combustibile completo (Tav. 4: Fig. da 2 a 7)	1	—
—	273-3730-15	Filtro combustibile completo (Tav. 4: Fig. da 8 a 16)	1	—
8	270/8440	Cartuccia filtrante (parte in feltro)	1	—
9	273-5575-06	Molla per filtro combustibile	1	—
10	273-3930-19	Fondello supporto molla	1	—
11	273-1200-32	Anello OR 109 per filtro nafta	1	—
12	273-4490-17	Guarnizione per cartuccia filtrante	1	—
13	273-2605-07	Coperchio per filtro combustibile	1	—
14	260/71086	Guarnizione per coperchio	1	—
15	245-1760-06	Bullone fiss. coperchio filtro	1	—
16	260/71033	Guarnizione per bullone	1	—
17	271-5500-23	Mensola sostegno serbatoio (lato scarico)	1	—
18	271-5500-24	Mensola sostegno serbatoio (lato aspiraz.)	1	—
19	273-4500-77	Guarnizione per mensola lato scarico	1	—
20	271-4500-67	Guarnizione per mensola lato aspiraz.	1	—
—	271-3616-09	Fascetta fiss. serbatoio completa (Tav. 4: Fig. dal 21 al 24)	2	—
21	271-3615-92	Fascetta fissaggio serbatoio	2	—
22	45-1860-65	Bullone serraggio fascette serbatoio	2	—
23	45-1557-19	Blocchetto per serraggio fascette	2	—
24	45-1557-20	Blocchetto filettato serraggio fascette	2	—

Circolazione combustibile - Lubrificazione

N. di figura	Matricola	Denominazione	N. pezzi per 1 motore	Prezzo unitario
25	271-9600-57	Tubetto tra fascetta e serbatoio	1	—
26	283-6590-20	Pompa iniezione	1	—
27	260/8914	Guarnizione pompa iniezione sp. 5/10	1	—
—	260/961	Guarnizione pompa iniezione sp. 1/10	1	—
28	260-9730-27	Vite ad es. inc. fiss. pompa iniez.	3	—
29	1-7565-07	Rondella elastica per vite	3	—
30	270/7266	Boccola per pompa iniezione	1	—
31	27-7625-05	Rondella piana per boccola	1	—
32	1-2800-03	Copiglia per tenuta boccola pompa iniez.	1	—
33	271-9371-79	Tubo combustibile dal filtro a pompa iniezione	1	—
34	260-1900-67	Bullone raccordo fiss. tubo alla pompa	1	—
35	23467	Guarnizione in rame per bullone	2	—
36	200-4670-03	Guarnizione per bullone racc. sul filtro combustibile	1	—
37	271/2037	Tubo mandata nafta	1	—
38	270/8865	Fascetta ferma tubo	1	—
39	260/81303	Manicotto in gomma per fascetta	1	—
—	273-6615-08	Portapolverizzatore completo di polverizzatore (Tav. 4: Fig. 40 - 41 - 42)	1	—
40	271/1538	Portapolverizzatore completo	1	—
41	270/1537	Polverizzatore	1	—
42	25449	Guarnizione per polverizzatore sp. 5/10	1	—
—	271/8997	Guarnizione per polverizzatore sp. 10/10	1	—
43	260/81616	Prigioniero fiss. portapolverizzatore	2	—
44	1-3240-18	Dado per fiss. portapolverizzatore	2	—
45	1-7565-07	Rondella elastica per dadi	2	—
46	271-9570-42	Tubo spurgo nafta dal portapolverizzatore al serb.	1	—
47	271/81789	Raccordo orientabile sul portapolv.	1	—
48	260/6397	Bullone raccordo sul portapolveriz.	1	—

Circolazione combustibile - Lubrificazione

N. di figura	Matricola	Denominazione	N. pezzi per 1 motore	Prezzo unitario
— 273-8101-21		Guarnizione per bullone raccordo	2	
50 260-7270-20		Raccordo orientabile tubo spurgo sul serbatoio	1	
51 200-1900-02		Bullone racc. sul serbatoio	1	
52 200-4670-03		Guarnizione per bullone raccordo	2	
— 270/81655/1		Pompa olio completa (Tav. 4: Fig. 53 - dal 59 al 64)	1	
53 270/467		Corpo pompa olio	1	
54 422/72176		Vite ad es. inc. per fiss. pompa olio	2	
55 1-7565-07		Rondella elastica per vite	2	
56 270/92193		Vite ad es. inc. fiss. laterale pompa	1	
57 1-7565-04		Rondella elastica per vite	1	
58 1-7625-07		Rondella piana per vite	1	
59 270/1137		Ingranaggio conduttore pompa olio	1	
60 260/7551		Chiavetta per ingranaggio conduttore	1	
61 270/1138		Ingranaggio condotto pompa olio	1	
62 270/1110		Ingranaggio comando pompa olio	1	
63 1-3240-18		Dado fissaggio ingranaggio	1	
64 1-7565-07		Rondella elastica per dado	1	
65 283-7300-69		Tubo aspirazione olio (con raccordo 283-7300-68)	1	
66 283-4670-36		Guarnizione per tubo aspiraz.	1	
67 268-1200-34		Anello OR 105 per tubo	1	
68 283-1861-86		Bullone fiss. tubo aspiraz. olio	1	
68a 276-5111-08		Lamierino di sicurezza per bullone	1	
— 271/82186		Valvola regolazione pressione olio, completa (Tav. 4: Fig. dal 69 al 75)	1	
69 271/8551		Corpo valvola pressione olio	1	
70 271/8936		Guarnizione per corpo valvola	1	
71 250/71996		Sfera per corpo valvola 9/32"	1	
72 271/81379		Molla per valvolina pressione olio	1	
73 271/8873		Flangia per valvolina pressione olio	1	
74 238-1760-03		Bullone fiss. corpo valvolina	2	
75 271/71290		Lamierino di sicurezza per bulloni	1	

Circolazione combustibile - Lubrificazione

N. di figura	Matricola	Denominazione	N. pezzi per 1 motore	Prezzo unitario
— 273-8101-20		Serbatoio combustibile lato distribuzione, completo (Tav. 4: Fig. 76 - dal 2 al 7)	1	
76 273-8101-06		Serbatoio combustibile lato distribuz.	1	
77 273-7555-07		Rondella per serbatoio	2	
78 11/354		Bullone fiss. inferiore serbatoio	2	
79 1-3240-18		Dado per bullone	2	
80 1-7565-07		Rondella elastica per dado	2	
81 47/6342		Bullone fiss. superiore serbatoio	2	
82 1-7565-07		Rondella elastica per bullone	2	
83 270-9371-71		Tubo combustibile dal filtro alla pompa iniez.	1	
84 271-9570-45		Tubo spurgo nafta dal portapolverizzatore al serbatoio	1	
85 260-9080-37		Tappo per disaerazione pompa	1	
86 260-4650-55		Guarnizione per tappo	1	

Apparecchiatura per avviamento elettrico

N. di figura	Matricola	Denominazione	N. pezzi per 1 motore	Prezzo unitario
—	283-2125-36	Cappello scatola bilancieri completo per decompressione (Tav. 5: Fig. da 1 a 9)	1	—
1	283-2125-35	Cappello per scatola bilanciere (avv. con decompressione)	2	—
2	283-4400-13	Guarnizione per scatola bilancieri sp. 2/10	1	—
—	283-4400-14	Guarnizione per scatola bilancieri sp. 3/10	1	—
3	283-1110-53	Albero per decompressione	1	—
4	270-5680-24	Molla per ritorno levetta com. decompressione	1	—
5	246-1165-04	Anello Benzing per albero decompres.	1	—
6	268-1200-34	Anello OR 105 per albero	1	—
7	270-5270-42	Levetta decompressione	1	—
8	276-8430-23	Spina elast. per blocc. lev. all'albero	1	—
9	276-8430-23	Spina elast. per fermo lev. sul cappello	1	—
10	283-1540-64	Bilanciere com. valvola scarico per decompress.	1	—
—	283-1540-76	Bilanciere com. valvola scarico per decomp. completo (Tav. 5: Fig. 10; Tav. 2: Fig. 32 - 33)	1	—
—	283-4330-21	Gruppo bilanciere completo per decomp. (Tav. 5: Fig. 10; Tav. 2: Fig. 31 a 36)	1	—
—	271-1470-17	Avviamento elettrico con dinamotore lato scarico		
11	273-8725-28	Supporto dinamotore	1	—
12	406-1740-05	Bullone fiss. supporto al cilindro	1	—
13	1-7565-07	Rondella elastica per bullone	1	—
14	273-2940-73	Curva di scarico	1	—

Apparecchiatura per avviamento elettrico

N. di figura	Matricola	Denominazione	N. pezzi per 1 motore	Prezzo unitario
15	283-4500-87	Guarnizione fra curva e supporto	1	—
16	S20-6780-53	Prigioniero fiss. curva e supporto dinamotore	2	—
17	3-3240-19	Dado per prigioniero	2	—
18	250-7555-07	Rondella per dadi	2	—
19	270-5460-83	Marmitta scarico gas	1	—
20	270/926	Guarnizione fra marmitta e curva scar.	1	—
21	270/91639	Prigioniero fiss. marmitta alla curva	2	—
22	11/5604	Dado per prigioniero	2	—
23	202-7565-11	Rondella elastica per dado	2	—
24	27060	Dinamotore BOSCH J 14V 11A 32 12V 1PS	1	—
25	70-3615-97	Fascetta fissaggio dinamotore	2	—
26	45-1557-19	Blocchetto con lamatura per fascetta	2	—
27	45-1557-20	Blocchetto filettato per fascetta	2	—
28	S61-1861-80	Bullone serraggio fascetta	2	—
29	70-8075-25	Semipuleggia fissa dinamotore	1	—
30	70-8075-26	Semipuleggia mobile dinamotore	1	—
31	260/81689	Piastrina registro puleggia (mm. 0,5)	2	—
—	260/71664	Piastrina registro puleggia (mm. 1)	2	—
—	260/81690	Piastrina registro puleggia (mm. 2)	1	—
32	260/81517	Prigioniero fiss. semipulegge	3	—
33	105-3240-08	Dado per prigionieri	3	—
34	1-7565-04	Rondella elastica per dadi	3	—
35	270-3206-14	Dado fissaggio semipulegge	1	—
36	105/1796	Rondella elastica per dado	1	—
37	273-5095-60	Lamiera forata protezione volano con gola	1	—
38	202-1770-02	Bullone fiss. lamiera protez. volano	4	—
39	250-7555-07	Rondella elastica per bullone	4	—
40	273-2440-15	Cinghietta trapezoidale (Austrene-nylon) comando dinamotore	1	—
41	271-5095-73	Lamiera protezione cinghietta dinamotore	1	—
42	27067	Regolatore di tensione BOSCH ZAD 14V 11A	1	—

Apparecchiatura per avviamento elettrico

N. di figura	Matricola	Denominazione	N. pezzi per 1 motore	Prezzo unitario
—	271-1470-24	Avviamento elettrico con dinamotore lato aspirazione		
43	N14-8725-31	Supporto dinamotore	1	
44	N14-8830-09	Spess. per supporto dinamotore (vers. motore senza piedi)	2	
45	260/81467	Prigioniero fiss. supporto dinamotore	4	
46	1-3240-18	Dado per fiss. supporto	4	
47	1-7565-07	Rondella elastica per dadi	4	
48	70-2440-12	Cinghietta trapezoidale per dinamotore	1	
49	N14-5095-74	Lamiera protez. cinghietta	1	

Pompa iniezione

N. di figura	Matricola	Denominazione	N. pezzi per 1 motore	Prezzo unitario
1	—	Corpo pompa	1	—
2	277-6230-75	Perno orientamento cilindretto	1	
3	270/9130	Asta regolazione	1	
4	279-6578-09	Pompante con pistoncino	1	
5	271/82157	Valvola di mandata completa	1	
6	271-4760-15	Guarnizione per valvola	1	
7	271-5755-34	Molla per valvola di mandata	1	
8	271/81808	Riempitore	1	—
—	271-8335-29	Spessore per riempitore	1	
9	271/81766	Raccordo di mandata	1	
10	271-1200-31	Anello esterno di tenuta per raccordo	1	
11	260-4850-09	Guida pistoncino	1	
12	260-7980-20	Scodellino superiore	1	
13	260-5625-02	Molla per pistoncino	1	
14	260-6400-24	Piattello tenuta molla	1	
—	260-7215-33	PUNTERIA COMPLETA (Tav. 6: Fig. da 15 a 18)	1	
15	260-7215-17	Punteria	1	
16	260-7770-20	Rullo per punteria	1	
17	260-1970-54	Bussola per punteria	1	
18	260-6230-68	Perno punteria	1	
19	260-6230-69	Perno fissaggio punteria	1	
20	260/10103	Anello ritegno perno fiss. punteria	1	

TAV. 7

MOTORE LDA 80

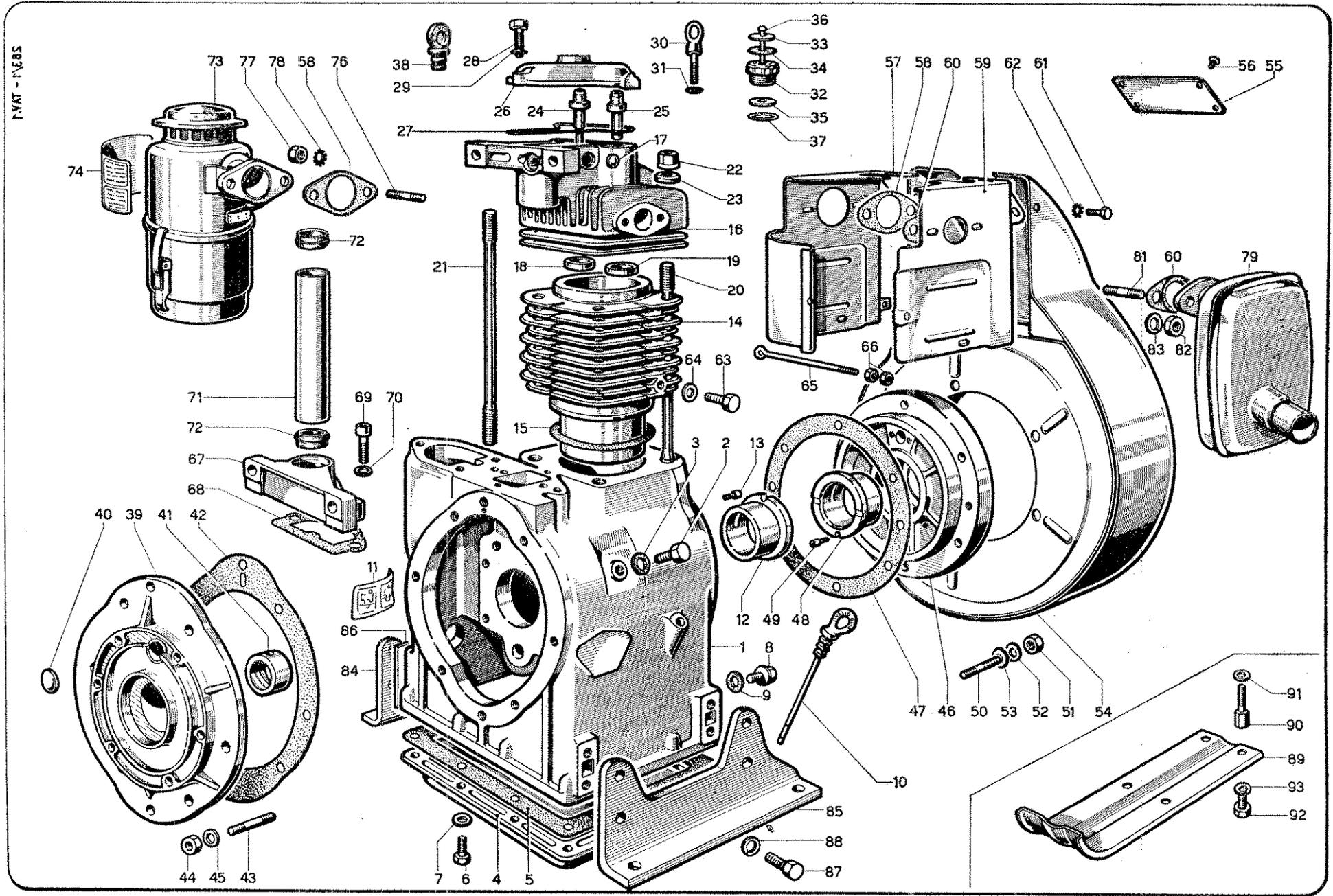
Porta-polverizzatore - Polverizzatore

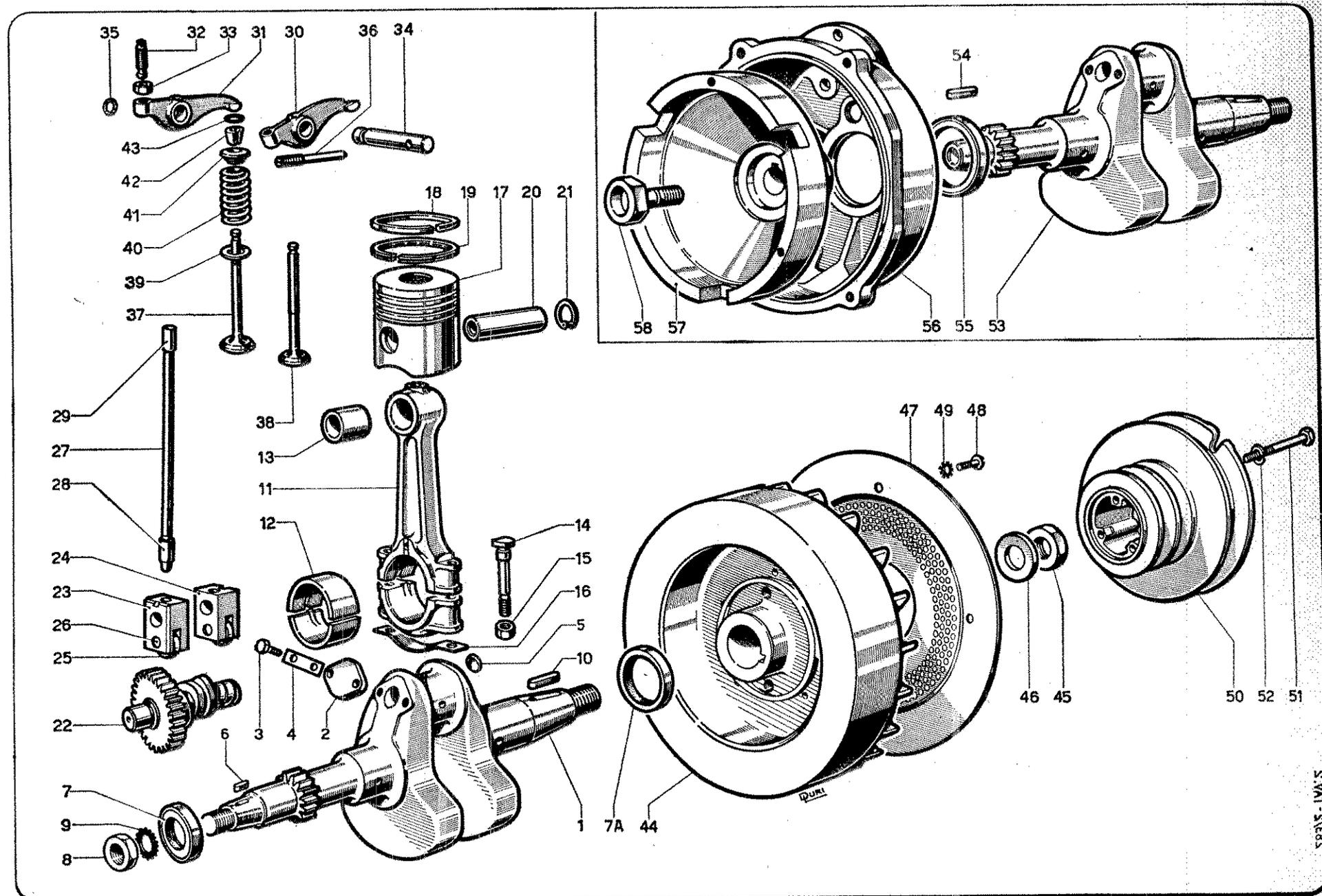
N. di figura	Matricola	Denominazione	N. pezzi per 1 motore	Prezzo unitario
1	271/8473	Corpo porta-polverizzatore	1	—
2	271/9153	Asta di pressione	1	
3	271/81340	Molla per asta di pressione	1	
4	271/91865	Sede appoggio molla	1	
5	271/7254	Bocchettone tenuta molla	1	
6	271/8990	Guarnizione per bocchettone	1	
7	271/8927	Ghiera bloccaggio bocchettone tenuta molla	1	
8	260/6397	Bullone raccordo tubo rifiuto combust.	1	
9	271/81789	Raccordo orientabile per tubo	1	
10	260/71033	Guarnizione per bullone	2	
11	270/1537	Polverizzatore completo di ago	1	
12	271/8926	Ghiera bloccaggio polverizzatore	1	

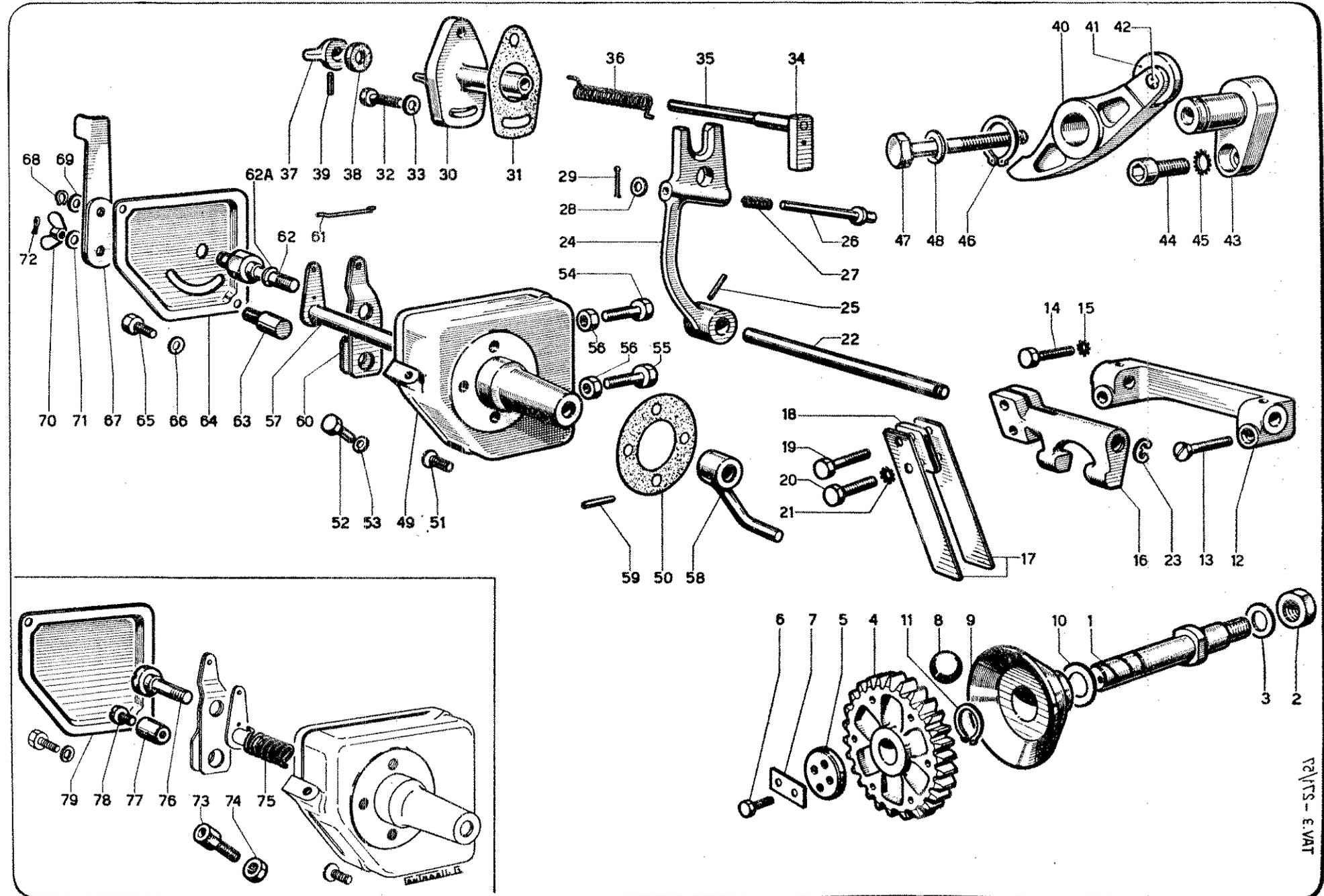
Accessori del motore LDA 80

Matricola	Denominazione	N. pezzi per 1 motore	Prezzo unitario
— 273-8140-23	Serie completa accessori	1	

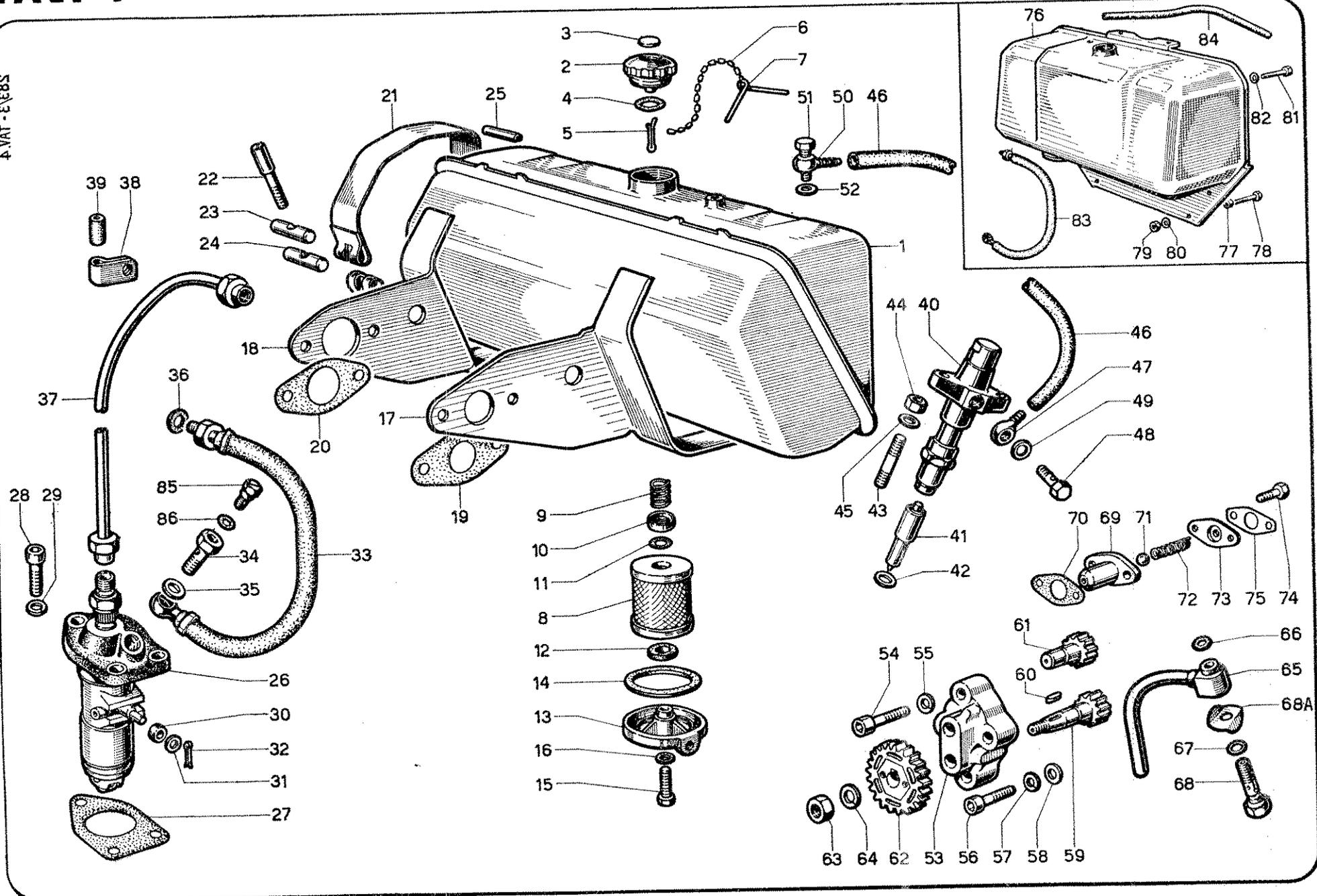
5831 - LAVI

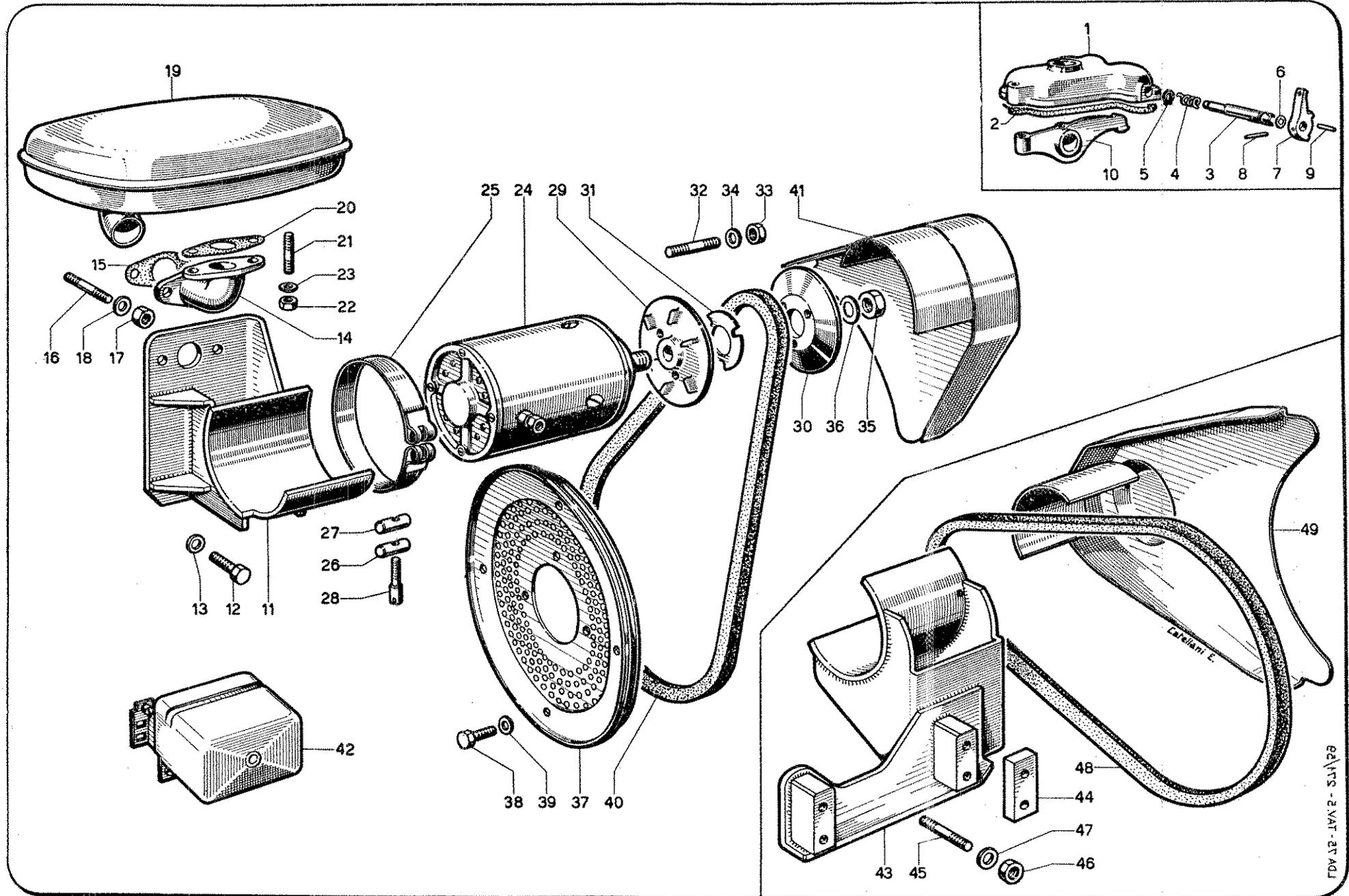






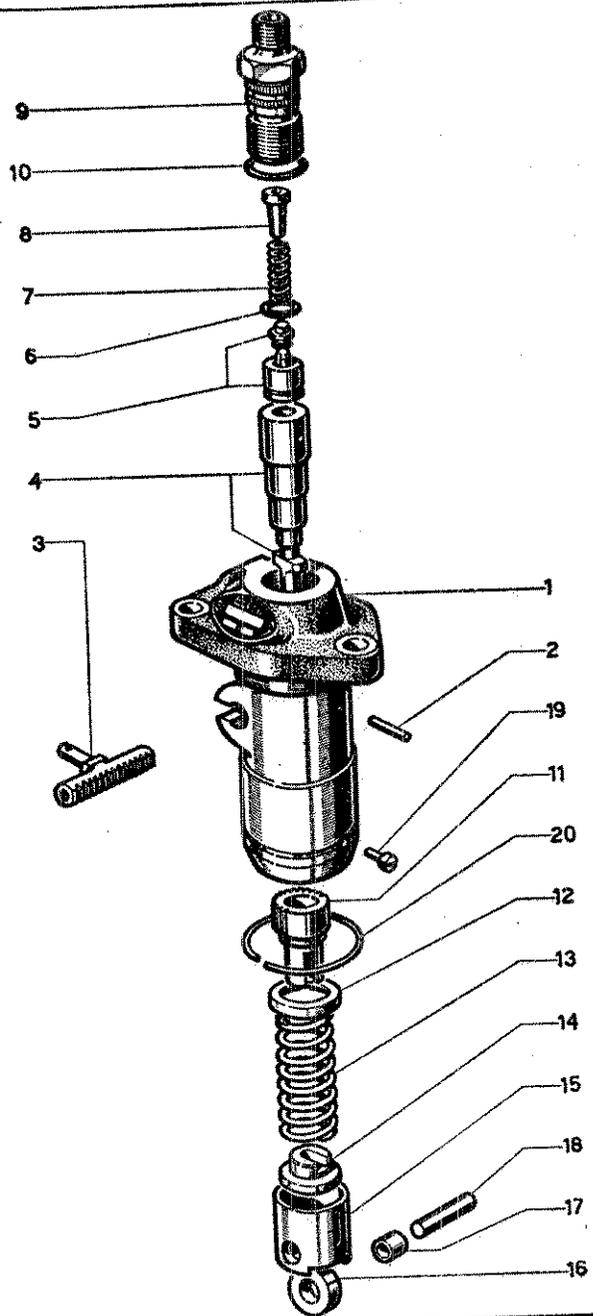
4-VAT - E/685





TAV. 6

Pompa iniezione

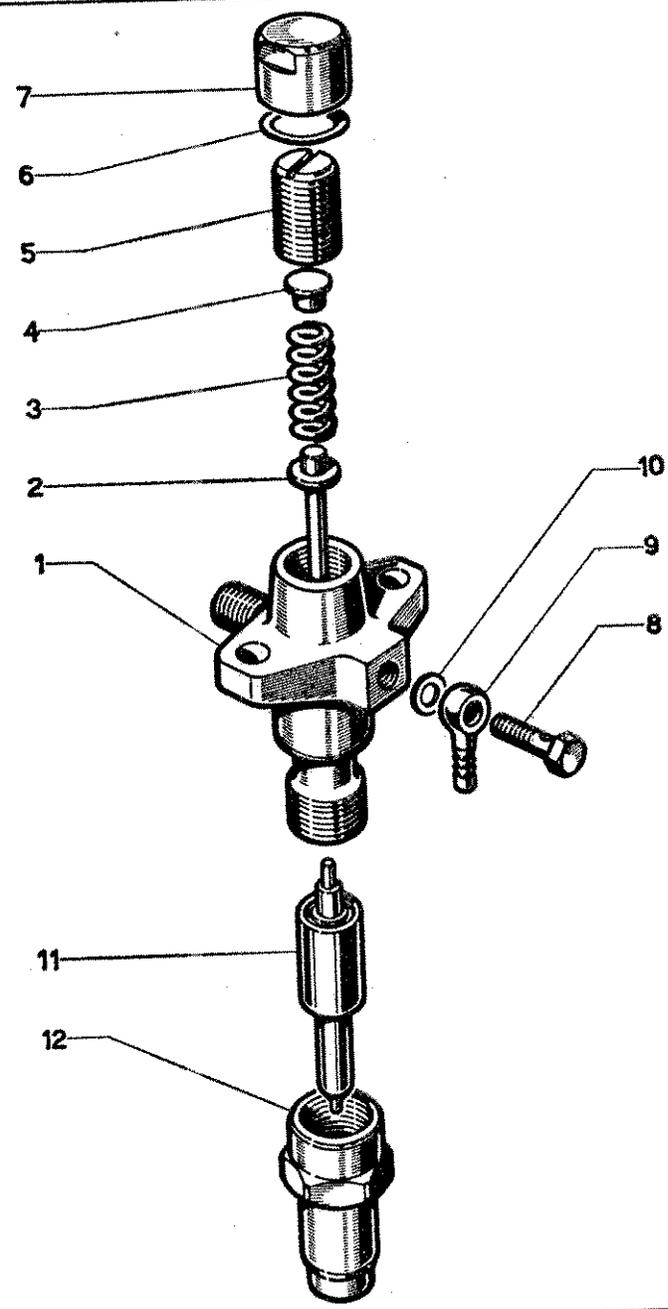


LDV 12 - S.V. 1/8

TAV. 7

Porta-polverizzatore Polverizzatore

LDA 80



LDV 12 - S.V. 1/8