

POMPE DOSATRICI A PISTONE

PLUNGER METERING PUMPS

RITORNO A MOLLA *SPRING RETURN*

SERIE

H



MANUALE DI ESERCIZIO
OPERATING MANUAL



Edizione 1997
Issue 1997



Italiano
English

COMMESSA N° <i>JOB No</i>					
CLIENTE <i>CUSTOMER</i>					
ORDINE N° <i>CUSTOMER ORDER No.</i>					
POMPA TIPO <i>PUMP TYPE</i>					
ALLEGATI <i>ENCLOSES</i>					
ITEM <i>ITEMS</i>					
MATRICOLA/E <i>SERIAL(S) No</i>					

Caratteristiche generali

Le pompe dosatrici **OBL** appartengono alla famiglia delle pompe volumetriche alternative.

La caratteristica che determina la pompa dosatrice è quella di avere una cilindrata regolabile.

Tutte le pompe della serie "**R**" sono regolabili da fermo e in moto, tra 0 e il valore massimo di portata letto sulla targhetta della pompa (per le pompe con regolazione sulla manopola della portata, la regolazione può avvenire solo con la pompa in moto).

- In quanto alternativa, la pompa dosatrice genera una portata pulsante.
- Il ciclo di funzionamento di una pompa singola è illustrato dalla figura 1.

General characteristics

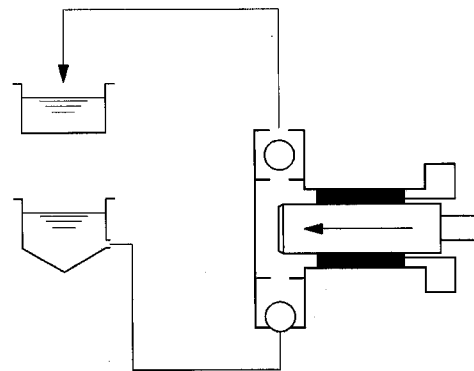
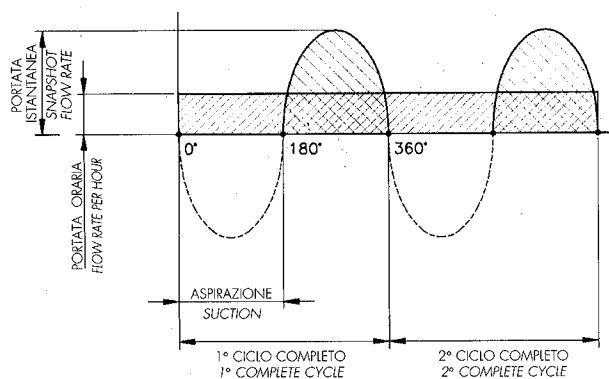
OBL metering pumps belong to the family of the reciprocating displacement pumps.

They are characterized by an adjustable displacement.

All pumps of the "**R**" series are adjustable, in both standstill and running state, from 0 up to the max. flow rate indicated on the rating plate. (Pumps with automatic flow rate control can be adjusted only when the pump is running).

- Because of its reciprocating motion, the metering pump generates a pulsating flow.
- The operating cycle of a single pump is described in fig. 1.

Fig. 1



La portata pertanto viene determinata dal movimento alternativo del pistone e dall'apertura e chiusura delle valvole in aspirazione e mandata.

Descrizione della pompa

La pompa dosatrice a pistone con ritorno a molla è la macchina più semplice della gamma dosatrici **OBL**.

La spinta dell'eccentrico determina la fase di mandata del pistone mentre il ritorno, fase di aspirazione, viene determinato dalla molla.

La manopola di regolazione della portata agisce sulla corsa del pistone.

Caratteristiche del motore in relazione alle grandezze

Nelle grandezze **RBE** e **RB** viene installato un motore da 0,25 kW, 4 poli, grandezza 63 con flangia ed albero speciale. In queste due grandezze la vite s.f., della coppia di riduzione, viene spinata direttamente sull'albero motore.

Nelle grandezze **RCA** e **RC** il motore installato è di esecuzione standard: 0,37 kW, 4 poli, grandezza 71 forma B14. In queste grandezze la vite s.f. è indipendente dal motore.

Nella grandezza **RH** il motore installato è di esecuzione standard: 0,37 kW, 4 poli, grandezza 71 forma B5.

Nella grandezza **RM** si possono installare 3 grandezze di motore: 71 - 80 - 90, corrispondente a 0,37 - 0,75 - 1,5 kW, 4 poli, forma B5.

The flow rate is therefore determined by the reciprocating motion of the piston and by the opening/closing of the suction and discharge valves.

Description of the pump

The plunger metering pump with spring return is the simplest machine in **OBL**'s production range.

The discharge state of the plunger is determined by the thrust of the eccentric, while the return stroke, i.e. the suction stage, is governed by the spring.

The flow rate adjustment knob acts on the plunger stroke.

Motor characteristics in relation to the pump type

RBE and **RB** pumps are equipped with a 0,25 kW, 4 pole, size 63 motor with special flange and shaft.

In these pump types the worm screw of the reduction unit is locked by a pin directly on the motor shaft.

RCA and **RC** pumps are equipped with a 0,37 kW, 4 pole, size 71, form B14 standard motor.

In these pumps the worm screw is independent of the motor.

RH pumps are equipped with a 0,37 kW, 4 pole, size 71, form B5 motor.

RM pumps can be equipped with three different standard motors: size 71 - 80 - 90 (0,37 - 0,75 - 1,5 kW respectively), 4 poles, form B5.

Tubazione di aspirazione

La tubazione di aspirazione assume un'importanza particolare per il buon funzionamento della pompa, gli elementi da considerare sono:

- A) Diametro interno della tubazione
- B) Lunghezza della tubazione
- C) Tipo di percorso della tubazione

A - Il diametro interno della tubazione é funzione della portata della pompa (vedere tabella **A**).

Gli attacchi della pompa sono dimensionati in eccesso per comprendere tutti gli impieghi.

B - La lunghezza delle tubazioni deve essere la più breve possibile comunque non deve superare i 3 metri di altezza.

C - Per il percorso della tubazione di aspirazione seguire le indicazioni illustrate dalla figura 2.

Suction line

A proper installation and sizing of the suction line are of particular importance for a correct operation of the pump. The following factors shall be taken into account:

- A) Pipe inside diameter
- B) Length of the piping
- C) Arrangement of the suction line

A - The pipe I.D. will be chosen as a function of the pump flow rate (see table **A**).

The pump connections are oversized, in order to cover all applications.

B - The suction piping length should be as short as possible, while the height shall not exceed 3 m.

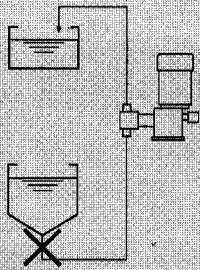
Tabella A		Table A	
Dimensioni delle tubazioni in funzione della portata - Installazione sopra battente (validi per acqua)			
Relationship between flow rate and pipe size (valid for water)			
Portata max L/h Max flow rate L/h	Dimensione tubazione Pipe size		
0÷15	Ø 4x6		
0÷30	Ø 1/4"		
0÷125	Ø 3/8"		
0÷200	Ø 1/2"		
0÷300	Ø 3/4"		
0÷500	Ø 1"		

C - With regard to the arrangement of the suction line see Fig. 2 below.

Fig. 2

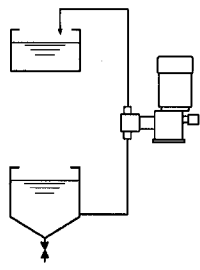
Errato
Pericolo di intasamento delle valvole della pompa

Wrong
Risk of clogging of pump valves



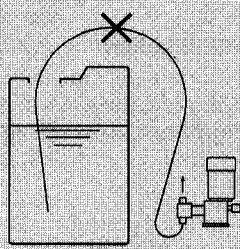
Installazione corretta

Right



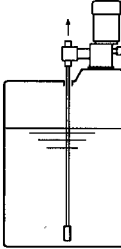
Errato
Nel tratto più alto della tubazione la vena del fluido si interrompe

Wrong
In the highest point of the piping the fluid vein breaks



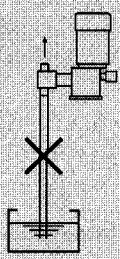
Installazione corretta

Right



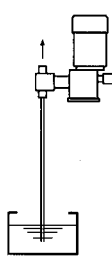
Errato
Dimensione tubazione non adeguata vedere tab. A

Wrong
Pipe size not in accordance with table A



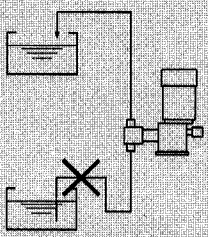
Installazione corretta
Dimensione tubazione secondo tab. A

Right
Pipe size is in accordance with table A



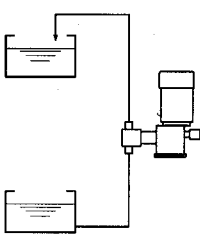
Errato
Aspirazione irregolare

Wrong
Irregular suction



Installazione corretta

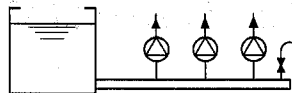
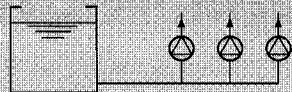
Right



SEZIONI TESTATE POMPANTI / PUMPHHEAD SECTIONAL DRAWINGS
 SEZIONI DI MECCANISMO / MECHANISM SECTIONAL DRAWINGS
 MISURE DI INGOMBRO / OVERALL DRAWINGS
 INDICE INDEX

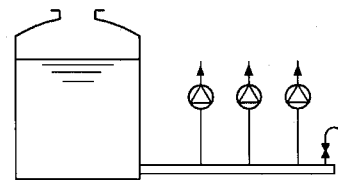
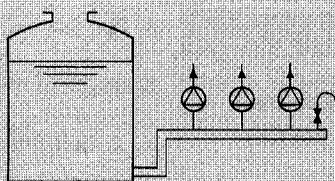
Fig. 2

Errato
Wrong



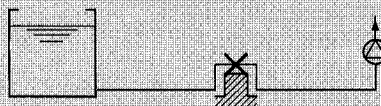
Installazione corretta
Right

Errato
Wrong



Installazione corretta
Right

Errato
Wrong



Installazione consigliata
Suggested installation



Installazione consigliata
Suggested installation



Installazione accettabile
Acceptable

Filtro in aspirazione

Si consiglia sempre l'installazione del filtro in aspirazione. In modo particolare quando il liquido da dosare presenta materiali in sospensione.

Attenzione: Un filtro di piccole dimensioni peggiora le prestazioni di dosaggio della pompa; impiegare filtri a **Y** con dimensioni superiori al diametro del tubo di aspirazione.

Le caratteristiche della rete filtrante sono legate alla natura del liquido e alla portata della pompa. Per liquidi con viscosità non superiore ai 200 cp vedere tab. **B**.

Tabella B

Table B

Portata max L/h Max flow rate L/h	Mesch Mesh
1+15	100
15+50	60
100+300	40
300+1000	30
1000+3000	20

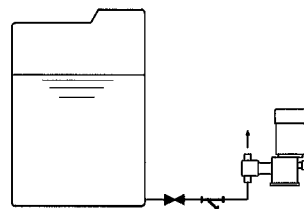
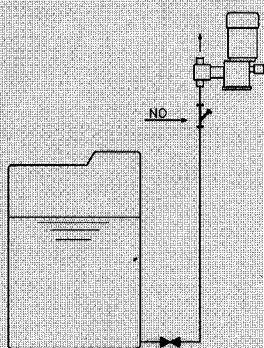
Caution: A small-sized filter will affect the metering performances. Use Y-filters with a size larger than the suction pipe diameter.

The characteristics of the filter screen depend on the kind of liquid and pump flow rate. For liquids with viscosity not exceeding 200 cp see table **B**.

Esempi di installazione del filtro

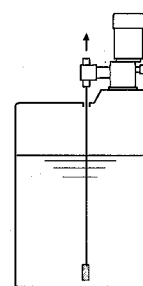
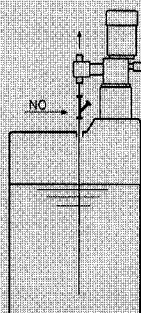
Examples of installation of the filter

Errato
Wrong



Installazione corretta
Right

Errato
Wrong



Installazione corretta
Right

MISURE DI INGOMBRO / OVERALL DRAWINGS

SEZIONI DEL MECCANISMO / MECHANISM SECTIONAL DRAWINGS

SEZIONI TESTATE POMPANTI / PUMP HEAD SECTIONAL DRAWINGS

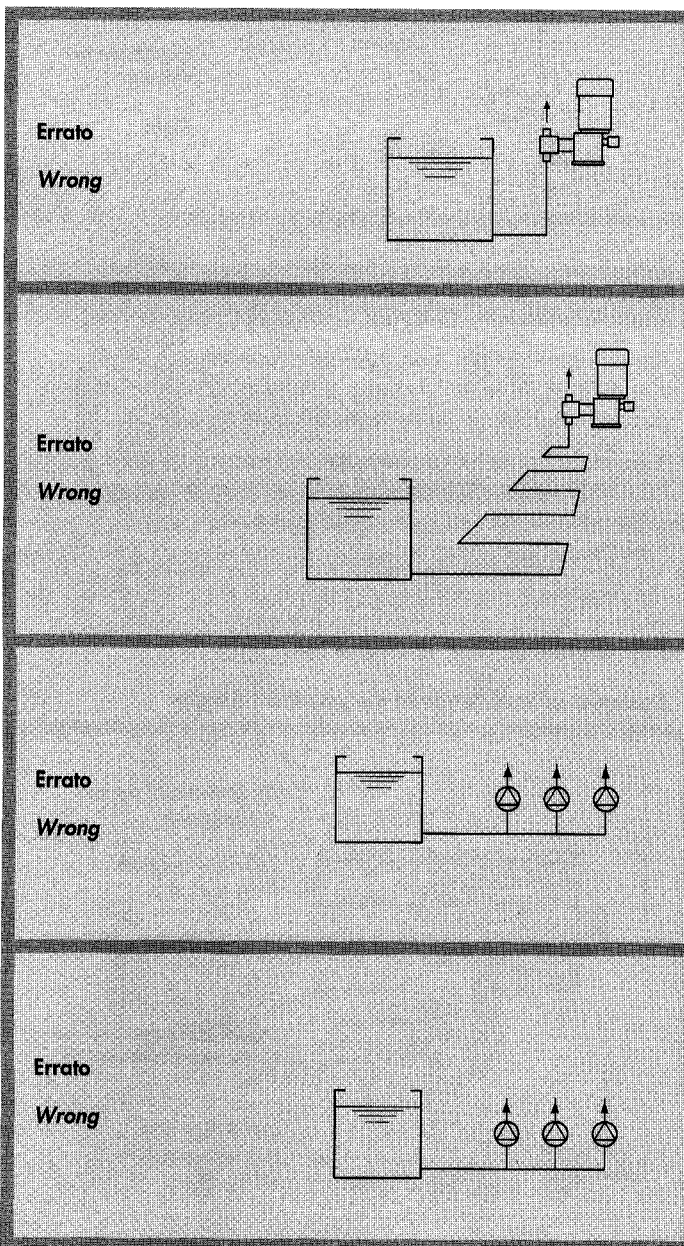
INDICE INDEX

Tubazione di aspirazione per liquidi viscosi

L'installazione di pompe dosatrici per liquidi viscosi richiede un'informazione specifica.

- Consigliamo a tale proposito testate pompanti in acciaio inox. L'aiuto della molla sulla valvola di mandata può essere determinante per il dosaggio di liquidi particolarmente viscosi.
- La tubazione aspirante deve essere dimensionata con un diametro adeguato adottando di norma per liquidi particolarmente viscosi (2000 cp), il diametro di grandezza superiore a quello delle bocche aspiranti della pompa.
- Pertanto in presenza di liquidi viscosi, mantenere come minimo, il diametro delle bocche della pompa.

Esempi di installazione per liquidi viscosi



Suction piping for viscous liquids

Specific technical information is required for the installation of pumps intended for metering viscous liquids.

- For this kind of application we recommend stainless steel pumpheads. Spring-loaded discharge valves are also recommended in the event of high-viscosity liquids.
- The suction piping must have an adequate diameter; as a rule, for high-viscosity liquids (2000 cp), select the size immediately above the diameter of the pump suction connections.
- In any case, when viscous liquids are to be metered choose for the pipe at least the same size as that of the pump connections.

Examples of installation for viscous liquids

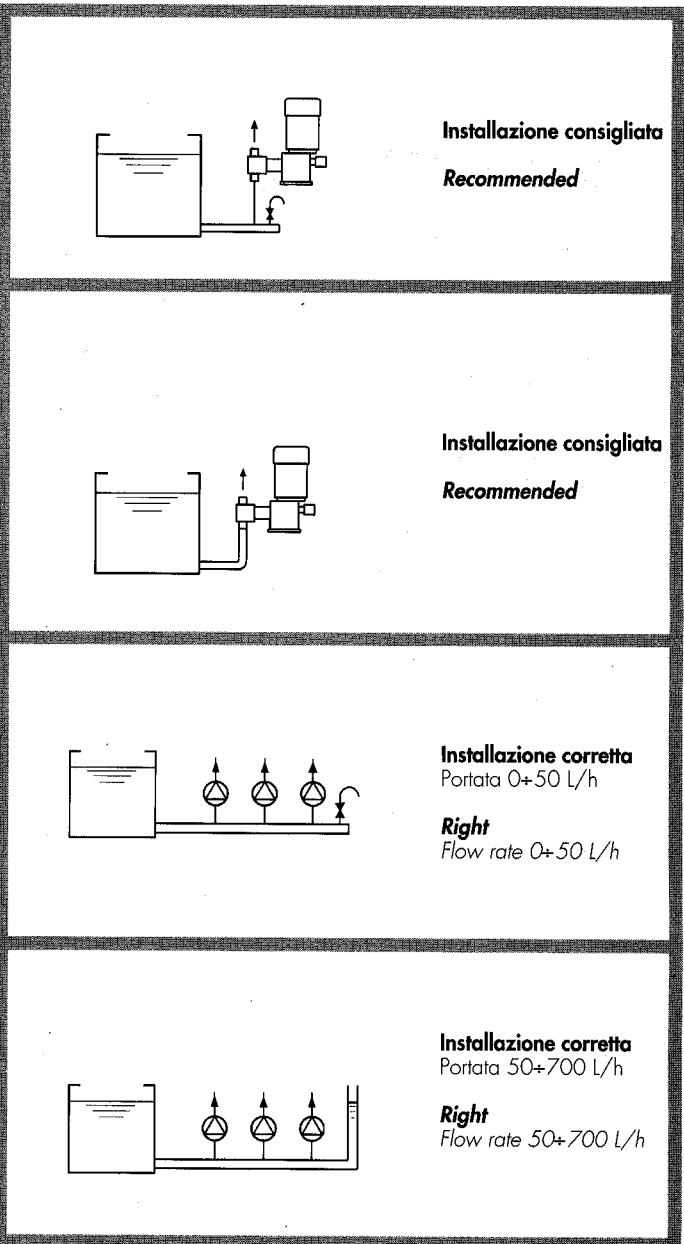


Tabella della viscosità del fluido in funzione dei n° colpi/1' (testata in acc. inox).

Colpi al/1' S.P.M.	cp max esecuzione "A" cp max execution "A"
95+104	300
70+86	800
50+63	1500
36+42	2000

Relationship between strokes per minute "SPM" and viscosity of the liquid "cp" (Stainless steel pump head).

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34

MISURE DI INGOMBRO / OVERALL DRAWINGS
SEZIONI DEL MECCANISMO / MECHANISM SECTIONAL DRAWINGS
SEZIONI TESTATE POMPANTI / PUMP HEAD SECTIONAL DRAWINGS
INDICE INDEX

Tubazione di mandata

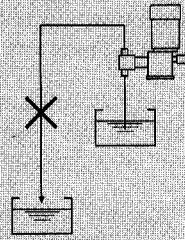
Per il percorso della tubazione di mandata, seguire le indicazioni illustrate dalla figura 3.

Discharge line

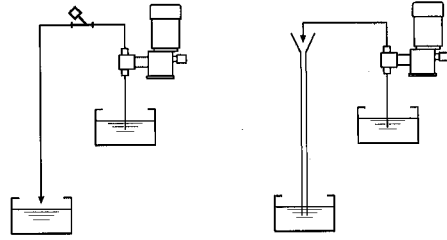
As a guide to the arrangement of the discharge line see figure 3 below.

Fig. 3

Errato
Wrong

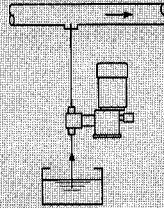


VALVOLA DI CONTROPRESSIONE
BACKPRESSURE VALVE

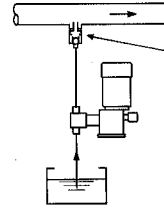


Installazione
corretta
Right

Errato
Wrong



LANCIA DI INIEZIONE
INJECTION NOZZLE



Installazione
corretta
Right

Installazione del polmone

Il polmone riveste particolare importanza per il buon funzionamento delle pompe dosatrici. I benefici che si ottengono con l'installazione del polmone sono molteplici:

- Protezione della pompa dai picchi di pressione, con conseguente beneficio sulla durata della vita della pompa stessa.
- Eliminazione delle vibrazioni lungo tutta la tubazione di mandata.
- Portata con flusso lineare, utile per il processo.

Pertanto l'aspetto negativo della portata pulsante, caratteristica di tutte le pompe dosatrici, viene eliminato installando il polmone sulla tubazione di mandata della pompa.

Esempi di installazione del polmone

Installation of the pulsation damper

The pulsation damper is an important element for a proper operation of the metering pumps. The installation of a pulsation damper offers several advantages because this device:

- Protects the metering pump against pressure peaks, thus increasing the duration of life of the pump.
- Prevents vibrations all along the discharge line.
- Makes the flow linear.

The pulsating flow - which is a negative characteristic of all metering pumps - can therefore be prevented by installing a pulsation damper on the discharge line.

Examples of installation of the pulsation damper

Diagramma di portata
senza polmone

Flow rate diagram
(without damper)

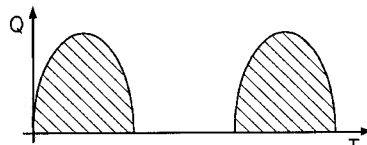
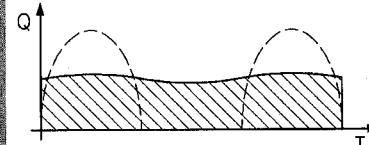


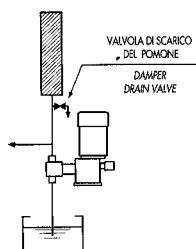
Diagramma di portata
con polmone

Flow rate diagram
(with damper)



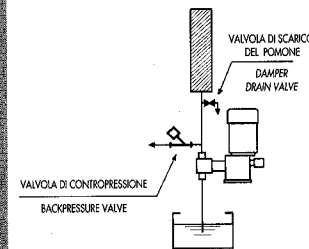
Installazione con pressione
di esercizio superiore ad
1 bar

Installation with
working pressure upper
1 Bar



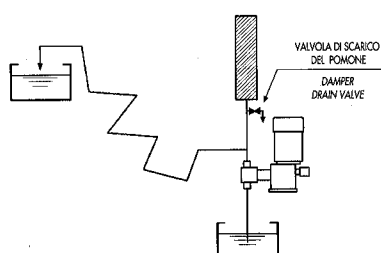
Installazione con pressione
di esercizio inferiore ad
1 bar

Installation with
working pressure
lower 1 Bar



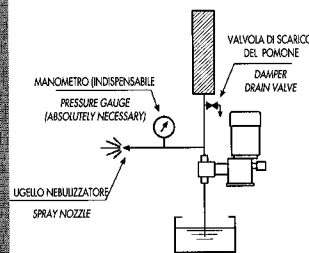
Tubazione di mandata
troppo lunga
e movimentata

Discharge line
too long and
winding



Installazione ugello
nebulizzatore

Spray nozzle
installation



Valvola di sicurezza

Tutte le pompe a pistone necessitano della valvola di sicurezza.

- La valvola di sicurezza deve essere installata subito dopo l'attacco di mandata e comunque prima della valvola di intercettazione.
- La taratura della valvola di sicurezza (pressione di apertura) non deve superare il valore max di pressione della pompa.
- La valvola di sicurezza protegge la pompa da:

Eccesso di pressione (pressione superiore al valore di targa).

Errore di manovra (chiusura di una valvola di intercettazione, con pompa in moto, lungo la tubazione di mandata).

Ostruzione della tubazione di mandata (restrizione della tubazione, intasamento della tubazione).

Pertanto l'installazione della valvola di sicurezza diviene indispensabile in presenza di una valvola di intercettazione (fig. 4).

Comunque l'applicazione della valvola di sicurezza è sempre utile per i motivi sopra esposti.

Safety valve

All plunger pumps require a safety valve.

- The safety valve has to be installed immediately after the discharge connection, anyhow before the isolating valve.
- The safety valve setting (opening pressure) shall not exceed the pump max. pressure value.
- The safety valve protects the pump from:

Excessive pressure (pressure higher than the rated value).

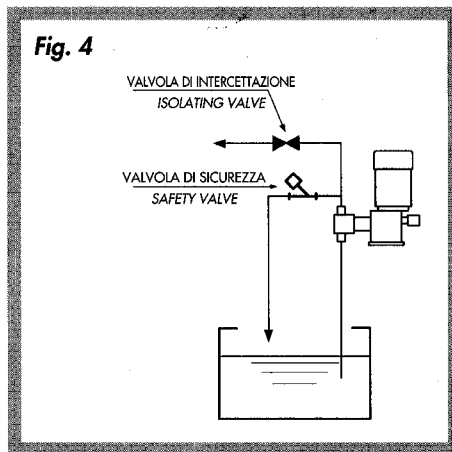
Operator mistakes (for ex., stop valve closed on the discharge line when the pump is running).

Obstruction of the discharge piping (reduction in section, clogging).

A safety valve is absolutely necessary when an isolating valve is fitted on the discharge line (fig. 4).

Anyway, because of the above reasons, the installation of a safety valve is always advisable.

Fig. 4



Installazione manometro

Se si vuole conoscere lo stato di funzionamento della pompa dosatrice, occorre l'installazione di un manometro sistemato sulla tubazione di mandata (fig. 5).

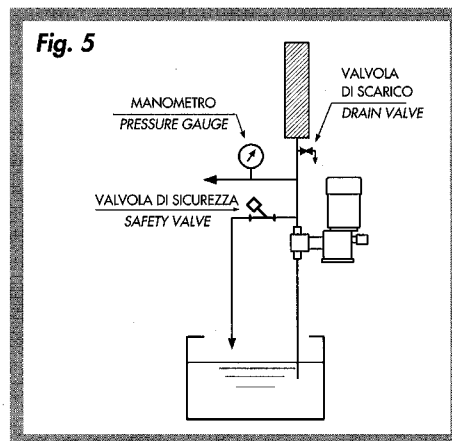
Il manometro segnala l'effettiva pressione di esercizio della pompa dosatrice. Tale valore non deve superare il valore di pressione max consentito dalla pompa.

Installation of the pressure gauge

In order to check if the metering pump operates correctly, it is essential to install a pressure gauge on the discharge line, (fig. 5).

The pressure gauge shows the actual working pressure of the metering pump. This value shall not exceed the max. allowable pressure of the pump.

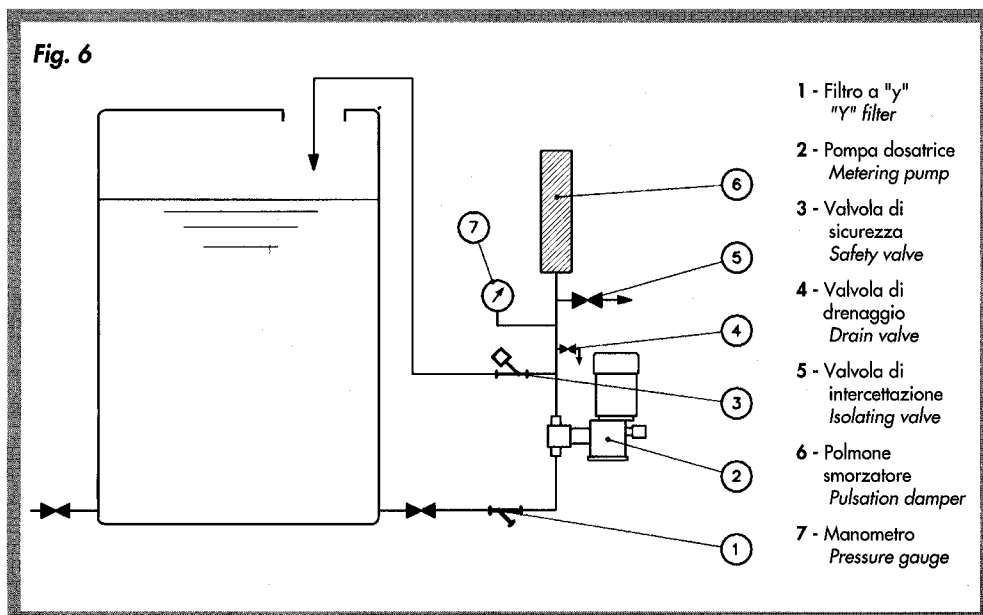
Fig. 5



Impianto standard

Standard plant arrangement

Fig. 6



Nella fig. 6 sono raggruppate tutte le indicazioni per un corretto impianto di pompe dosatrici.

- 1 - Filtro a "y"
"y" filter
- 2 - Pompa dosatrice
Metering pump
- 3 - Valvola di sicurezza
Safety valve
- 4 - Valvola di drenaggio
Drain valve
- 5 - Valvola di intercettazione
Isolating valve
- 6 - Polmone smorzatore
Pulsation damper
- 7 - Manometro
Pressure gauge

Figure 6 shows the correct arrangement of a standard plant.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34

MISURE DI INGOMBRO / OVERALL DRAWINGS
SEZIONI DEI MECCANISMI / MECHANISM SECTIONAL DRAWINGS
SEZIONI TESTATE POMPANTI / PUMPHHEAD SECTIONAL DRAWINGS
INDICE INDEX

Installazione della pompa

- Assicurarsi che il basamento sia in acciaio, stabile e livellato. Non installare la pompa direttamente su una base in calcestruzzo.
- Fissare in modo sicuro la base della pompa al basamento utilizzando i fori di ancoraggio.
- Accertarsi che l'asse delle valvole della pompa sia perfettamente verticale.
- Prima di allacciare le tubazioni dell'impianto agli attacchi della pompa è indispensabile il lavaggio, con acqua, delle tubazioni stesse. In modo particolare la tubazione in aspirazione ed il relativo serbatoio di alimentazione. Questa operazione viene spesso sottovalutata dall'installatore con conseguenze gravissime, in fase di primo avviamento, poiché la pompa si trasforma in raccoglitore di tutte le impurità presenti nella tubazione e nel serbatoio: gocce di saldatura, ritagli di guarnizione, terriccio di diversa natura e altro.
- Le tubazioni devono essere supportate in modo indipendente e non devono gravare con il proprio peso sulla testata della pompa. Pertanto oltre al basamento, la pompa ha bisogno di una struttura per il sostegno delle proprie tubazioni, sia di aspirazione che di mandata.
- E' consigliabile l'impiego dopo la flangia di mandata di un raccordo a croce. Questo per facilitare lo smontaggio della pompa dal basamento e per l'installazione di manometri, valvole di sicurezza, smorzatori di pulsazioni.
- Verificare manualmente il libero movimento del meccanismo della pompa agendo sulla ventola del motore.
- Controllare la perfetta tenuta dei raccordi e delle flange delle tubazioni in particolare nel tratto aspirante: l'ingresso di aria in aspirazione impedisce l'innesco della pompa.

Messa in marcia

Prima della messa in marcia della pompa effettuare le seguenti verifiche:

- Controllare l'olio attraverso la spia di livello (*Le pompe sono sempre fornite senza olio, per il tipo di olio vedere tabella D. Versare lentamente nella bocca di carico fino al livello.*)
- Controllare i collegamenti elettrici ed il verso di rotazione del motore, indicato dalla freccia posta sul motore stesso.
- Assicurarsi che tutte le valvole di intercettazione lungo la tubazione di aspirazione e mandata siano aperte.
- Assicurarsi che il liquido da dosare non sia solidificato o congelato nelle tubazioni.
- Effettuare il primo avviamento con la minima pressione di mandata possibile e con la manopola di regolazione al 20%, mantenere queste condizioni per 3+5 minuti. Aumentare gradatamente la portata fino al max, per poi posizionarsi nelle condizioni richieste dall'impianto.

Installation of the pump

- Make sure that the baseplate is made of steel, stable and even. Do not install the pump directly on a concrete foundation.
- Fix the pump to the baseplate using the specific anchor holes in the pump feet.
- Make sure that the pump valve axis is perfectly upright.
- Before connecting the piping to the pump, it is absolutely necessary to flush the pipelines with water, especially the suction line and relevant feed tank. This preliminary flushing is often overlooked by the installer; if this operation is not properly carried out, the pump will become a collector of all foreign matters contained in the pipeline and tank, such as weld drops, gasket scraps, soil and other stuff
- The pipelines must be independently supported, so as to prevent stresses on the pumphead. Therefore, besides the baseplate, the pump needs a supporting framework for both suction and discharge pipelines.
- It is advisable to fit a cross after the discharge flange. This fitting will facilitate the removal of the pump from the baseplate and can be used for the installation of pressure gauges, safety valves and dampers.
- Make sure that the pump mechanism moves freely. To do this, act manually on the motor fan.
- Make sure that the pipeline fittings and flanges are perfectly tight and in particular that no air enters the suction line, as this would hinder the priming of the pump.

Pump startup

The following checks must be carried out before starting the pump:

- Oil level (the pumps are always supplied without oil; for oil type see table D. Pour slowly the oil through the filling orifice until you reach the required level).
- Check all electric connections and also the direction of rotation of the motor (shown by the arrow on motor body).
- Make sure that all isolating valves on the suction and discharge lines are open.
- Make sure that the liquid to be metered has not solidified or frozen inside the piping.
- Carry out the first startup with discharge pressure as low as possible and with adjustment knob set to 20%; keep these conditions about 3-5 minutes. Increase gradually the flow rate up to the maximum value, then set the pump to the required working conditions (flow rate and pressure).

Tabella D		Table D	
MARCA/MAKE		TIPO/TYPE	
ESSO		SPARTAN EP 320	
AGIP		BLASIA 320	
MOBIL		MOBILGEAR 632	
SHELL		OMALA OIL 320	
BP		ENERGOL GR-XP 320	
IP		MELLANA OIL 320	
POMPA/PUMP		QUANTITA' OLIO/ OIL QUANTITY	
RBE		0,4 L	
RB		0,4 L	
RCA		0,4 L	
RC		0,4 L	
RH		1,1 L	
RM		1,1 L	

- Controllare durante questa prima fase la pressione di mandata della pompa sul manometro. Il valore di pressione (oscillazione max della lancetta) non deve superare la pressione max indicata dalla targhetta della pompa.

- During the first stage check the pump discharge pressure by means of the pressure gauge: the pressure value (max. oscillation of the pointer) shall not exceed the max. pressure indicated on the pump rating plate.

Attenzione !

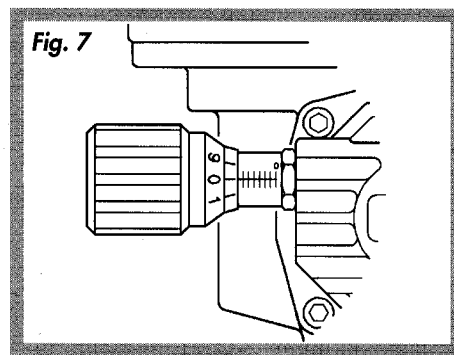
La pompa non può sopportare valori di pressione superiori a quelli di targa.

Caution !

The pump cannot stand pressures higher than those indicated on the rating plate.

Regolazione della portata

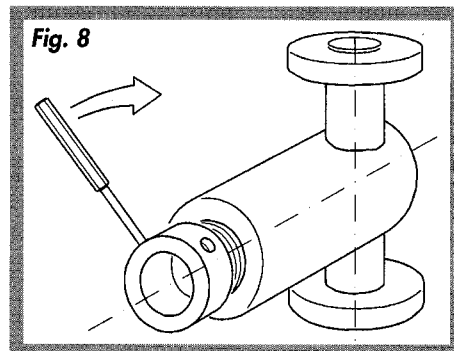
La regolazione della portata delle pompe "R" è del tipo con manopola graduata e nonio fisso in percentuale da 0 a 100% della portata max di targa (fig. 7).



In "R" pumps, the adjustment of the flow rate is performed by means of a graduate knob and fixed vernier, in per cent (0 to 100%) of the max. rated capacity (fig. 7).

Manutenzione ordinaria

- Controllare periodicamente il livello dell'olio.
- Sostituire l'olio ogni 10.000 ore di funzionamento.
- Tutte le testate delle pompe dosatrici sono equipaggiate con guarnizioni automatiche a "V" in teflon. Si consiglia la registrazione periodica del premitreccia (Fig. 8).



- In fase di primo avviamento è opportuno serrare il premitreccia da un minimo di mezzo giro ad un max di un giro e mezzo.
- In caso di portata inferiore o irregolare, controllare i gruppi valvole come segue:

Routine maintenance

- Check the oil level periodically.
- Change the oil every 10.000 operating hours.
- All pumpheads are provided with "V" section, automatic-type Teflon packing rings. A periodical adjustment of the gland is recommended (see fig. 8).

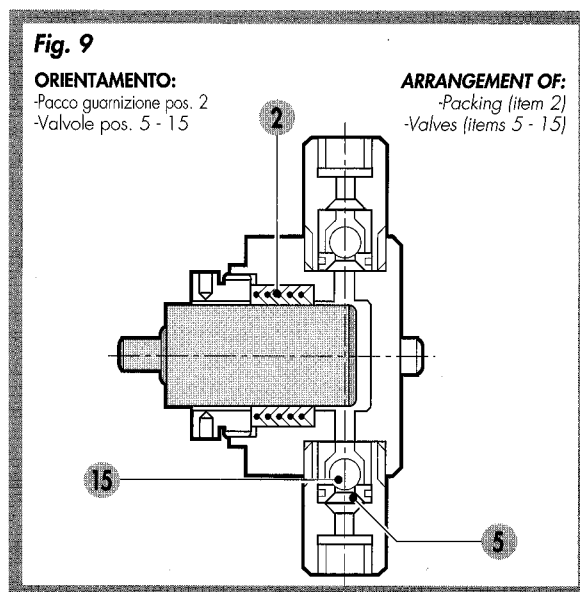
At the first start-up it is advisable to tighten the packing gland: minimum 1/2 turn, max. 1 1/2 turn.

- In case of lower or irregular flow rate, check the valve units as follows:

- Consultare la sezione della testata relativa alla pompa in esame.

- Osservare la disposizione delle valvole, ogni sfera siede per gravità sulla propria sede (Fig. 9).

- Smontare i gruppi valvola aspirazione e mandata uno per volta, controllare la loro integrità e la non presenza di corpi estranei. Prima di rimontare pulire accuratamente i componenti della valvola: sede, sfera, guida, contenitore valvola.



- Refer first to the pumphead section drawing.

- Pay attention to the arrangement of the valve components; each valve ball rests by gravity on its seat (Fig. 9).

- Unscrew the suction and discharge valve units, one at a time. Check their components for soundness and cleanness. Clean carefully all valve components: seat, ball, guide, housing. Reassemble the valve unit.

1
2
3
4
5
6
7

8

9
10
11

12
13
14

15
16
17

18
19
20

21
22
23

24
25
26

27
28
29

30
31
32

33
34

MISURE DI INGOMBRO / OVERALL DRAWINGS
SEZIONI DEL MECCANISMO / MECHANISM SECTIONAL DRAWINGS
SEZIONI TESTATE POMPANTI / PUMPHEAD SECTIONAL DRAWINGS
INDEX

Avarie e inconvenienti di funzionamento

Portata inferiore al previsto

- Entrata di aria in aspirazione attraverso i raccordi: Controllare.
- Aria intrappolata nella pompa: Mantenere per un breve periodo la portata della pompa al massimo.
- Dislivello di aspirazione eccessivo: Ridurre.
- Tensione di vapore troppo elevata: Aumentare il battente in aspirazione.
- Temperature di pompaggio troppo elevate: Aumentare i battenti in aspirazione.
- Viscosità del liquido elevata: Sostituire la tubazione di aspirazione con una di maggiore diametro. Aumentare il battente di aspirazione.
- Serbatoio di aspirazione a tenuta ermetica e senza sfiato: Praticare un'apertura sulla parte superiore del serbatoio.
- Tubazione di aspirazione ostruita o chiusa da valvole: Controllare.
- Filtro in aspirazione intasato: Pulire.
- Valvole della pompa bloccate da impurità: Smontare le valvole e pulirle accuratamente.
- Valvola di sicurezza tarata a pressione troppo bassa: Controllare.

Portata irregolare o superiore al previsto

- Pressione di aspirazione superiore alla pressione di scarico: Aumentare la pressione di scarico di almeno 3+5 metri rispetto alla pressione d'aspirazione.
- Valvola di contropressione bloccata in apertura da impurità o tarata a pressione troppo bassa: Controllare.
- Valvole della pompa bloccate in posizione aperta: Controllare.

Il pistone, a pompa funzionante, si muove irregolarmente

- Eccessivo serraggio del premistoppa: Allentare la ghiera premitreccia.

Il corpo della pompa ed il motore riscaldano eccessivamente

- Collegamenti elettrici sbagliati: Controllare.
- Surriscaldamento dovuto alla pressione di lavoro della pompa superiore alla massima consentita: Controllare la pressione max. di mandata installando un manometro sulla tubazione stessa. Con pressioni superiori alla max consentita (vedere la pressione max sulla targhetta della pompa) diminuire la pressione di mandata, oppure installare un polmone qualora esistano strozzature eccessive in mandata.
- Sforzi trasmessi alle flange della pompa: Allentare le tubazioni di collegamento alla testata per verificare tali tensioni.
- Tubazione di mandata ostruita o bloccata da valvole ecc.: Controllare.
- Valvola di contropressione tarata a pressione superiore alla max consentita: Controllare.
- Eccessivo serraggio del premistoppa: Allentare la ghiera premitreccia.
- Il livello dell'olio riduttore é basso: Aggiungere olio adeguato.

Operating troubles

Flow rate lower than expected

Possible cause and steps to be taken:

- Air enters the suction piping through the fittings.: Check.
- Air trapped inside the pump: For a short while, keep flow rate to maximum.
- Excessive suction lift: Reduce it.
- Vapour pressure of the liquid too high: Increase hydrostatic head on suction side.
- Pumping temperatures too high: Increase hydrostatic head on suction side.
- Viscosity of the liquid too high: Install a suction piping of larger diameter. Increase hydrostatic head on suction side.
- Feed tank hermetically sealed and with no vent: Make a vent in the tank upper part.
- Suction piping clogged or valves shut: Check.
- Strainer on suction side clogged: Clean it.
- Pump valves jammed because of dirt: Strip the valves and clean them carefully.
- Safety valve setting pressure too low: Check.

Flow rate irregular or higher than expected

Possible cause and steps to be taken:

- Suction head higher than discharge head: Increase the discharge head of at least 3+5 m in respect of the suction head.
- Back pressure valve stuck in open position because of dirt or setting pressure too low: Check.
- Pump valves jammed in open position: Check.

Irregular movement of the plunger when pump in operation

Possible cause and steps to be taken:

- Excessive tightening of the packing gland: Loosen it.

Overheating of pump body and motor

- Incorrect wiring: Check.
- Overheating due to pump working pressure higher than allowed: Check max. discharge pressure by means of a pressure gauge fitted on the discharge pipeline. Should the pressure be higher than allowed (see max. pressure indicated on pump rating plate), reduce the discharge pressure or in case of excessive reductions in section, many bends on the discharge line-install a pulsation damper.
- Stresses on pump flanges: Loosen the pipes connected to the pumphead and check.
- Discharge pipeline clogged or valve shut: Check.
- Back pressure valve set to a pressure higher than allowed: Check.
- Excessive tightening of the packing gland: Loosen it.
- Oil level in the gearbox is low: Add suitable oil.