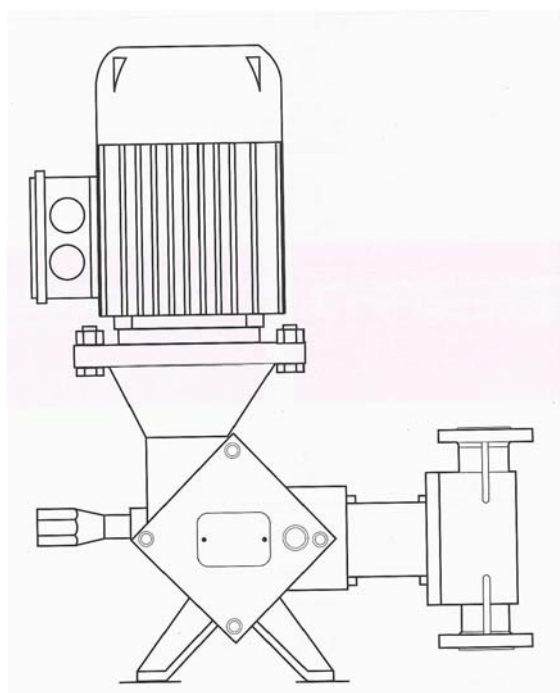
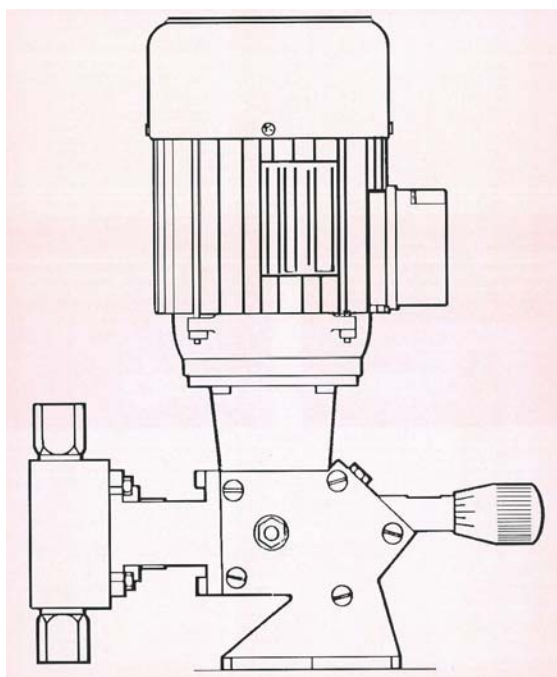


POMPA DOSATRICE

ISTRUZIONI



CARATTERISTICHE GENERALI DELLE POMPE DOSATRICI

Le pompe dosatrici sono pompe a movimento alternativo. La portata viene determinata dal movimento alternativo del pistone, azionato da un eccentrico o da un sistema biella-manovella. Affinché questo movimento alternativo venga riprodotto sulla testata, in aspirazione ed in mandata sono montate delle valvole di non ritorno e questo fa sì che la portata stessa sia intermittente, la cui frequenza è determinata dal numero dei colpi del pistone. Le valvole sono del tipo a sfera con chiusura per gravità.

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Fase aspirante:

Il pistone, durante la fase aspirante, fa sì che la valvola di non ritorno posta in mandata si chiuda (per proprio peso e per eventuale pressione fluido), nello stesso istante la valvola di non ritorno posta in aspirazione si apre per la pressione positiva che si crea durante la fase aspirante. Il fluido entra nella camera della testata ed il volume è pari alla cilindrata del pistone.

Fase premente:

Il pistone, durante la fase di compressione, fa sì che la valvola di non ritorno posta in aspirazione si chiuda (per proprio peso e per la pressione esercitata dal fluido in fase di compressione), nello stesso istante si apre la valvola di non ritorno posta in mandata (per la pressione esercitata dal fluido messo in pressione durante la fase di compressione). Il fluido esce dalla camera della testata ed entra nella tubazione di mandata, ed il volume è pari alla cilindrata del pistone.

PORTATA TEORICA

La portata teorica corrisponde esattamente al volume fluido spostato dal pistone per il numero delle pistonate nell'unità di tempo.

$$Q \text{ (teorica)} = \frac{S \times C \times C1 \times 60}{1000}$$

S = Sezione pistone in Cm²

C = Corsa del pistone in Cm

C1= Pistonate la minuto primo

60 = Rapporto ore-minuti

1000= Rapporto Cm³ - dm³

Ne consegue che la rappresentazione grafica della portata è in funzione della corsa del pistone e sarà una linea retta diagonale.

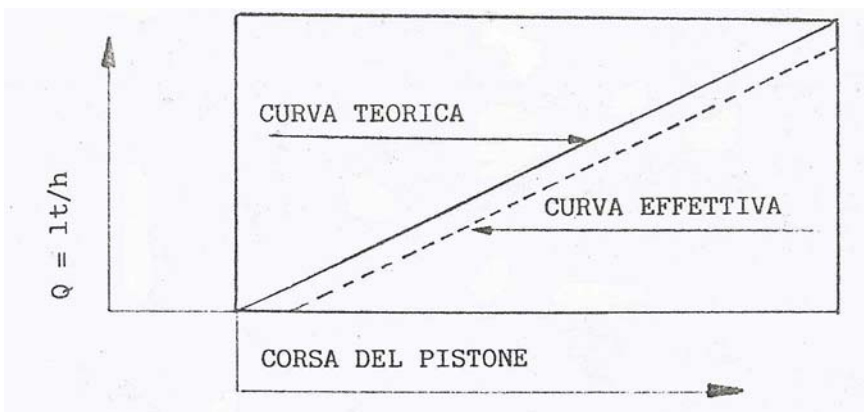
PORTATA EFFETTIVA

La portata effettiva è inferiore alla portata teorica a causa delle perdite dovute al trafileamento del fluido attraverso le valvole.

Il rapporto tra portata teorica e quella effettiva determina il rendimento volumetrico della pompa, che mediamente varia dal 90 al 98%.

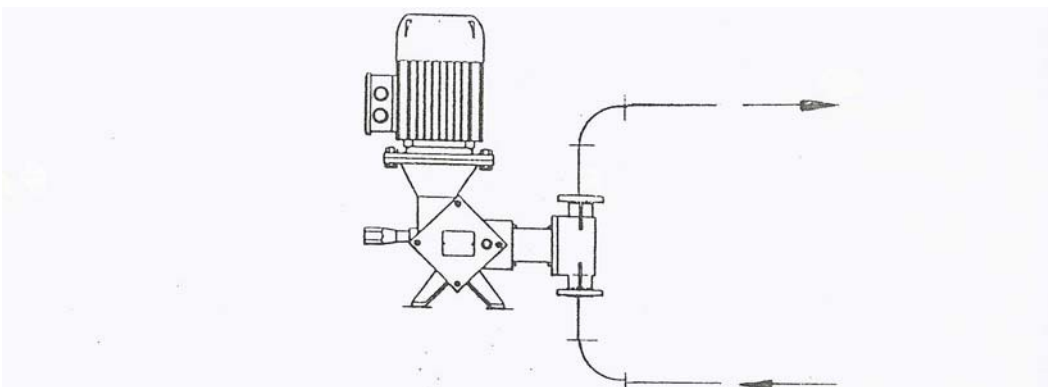
Tale rendimento varia con la grandezza della pompa, il tipo di testata (pistone o membrana), il liquido da pompare, la viscosità del liquido, la pressione di esercizio, ecc.

(fig.1)



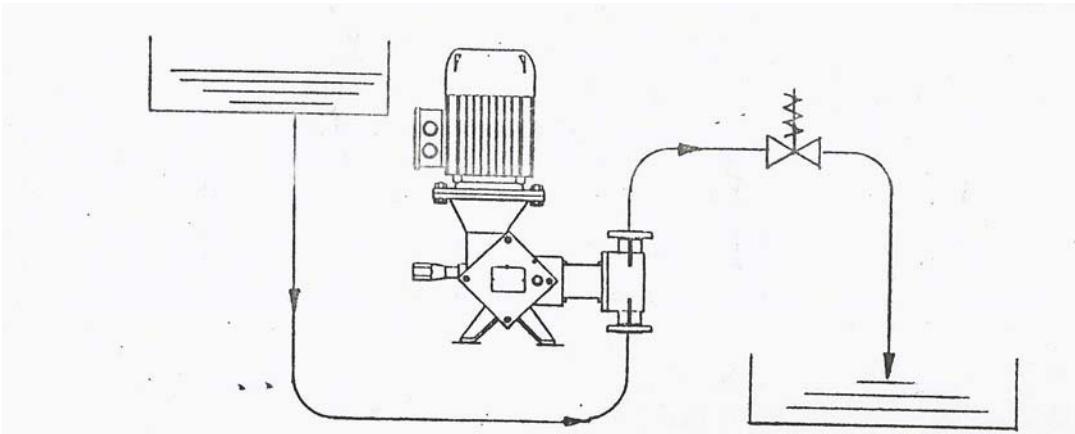
CORRETTA INSTALLAZIONE

- 1- Le tubazioni devono essere dimensionate (soprattutto in aspirazione), adottando di norma, per liquidi viscosi un diametro immediatamente superiore a quello delle bocche della pompa. La velocità media del fluido nelle tubazioni non deve superare 0,7 m/sec. Per liquidi contenuti nella viscosità di 100cp.
- 1.1- Lo sviluppo della tubazione aspirante deve essere ridotto al minimo, adottando ad ogni angolo della tubazione una curva molto ampia.



2) Installazione con battente in aspirazione (sotto battente), non compensata dal battente un mandata

Quando il pelo libero del serbatoio di aspirazione è situato ad un'altezza superiore a quello della mandata, si determina un passaggio del fluido dal serbatoio di aspirazione a quello di mandata. Per impedire il passaggio spontaneo del liquido, la pressione di mandata deve essere sempre superiore alla pressione di aspirazione. Se sull'impianto ciò non si verifica è necessario creare una contropressione con una valvola adatta tarata alla pressione derivata dal battente in aspirazione più il 10% della stessa.



2.1) Installazione con battente negativo in aspirazione (sopra battente).

Considerando che l'NPSH delle pompe dosatrici è variabile in funzione dell'esecuzione della testata, per ottenere un buon funzionamento è indispensabile che si verifichi la seguente condizione:

NPSH impianto \geq NPSH pompa (NPSH = carico netto positivo d'aspirazione)

L'NPSH dell'impianto si ricava dalla seguente formula:

$$\text{NPSH} = P_b \pm P_c - T_v - P_t$$

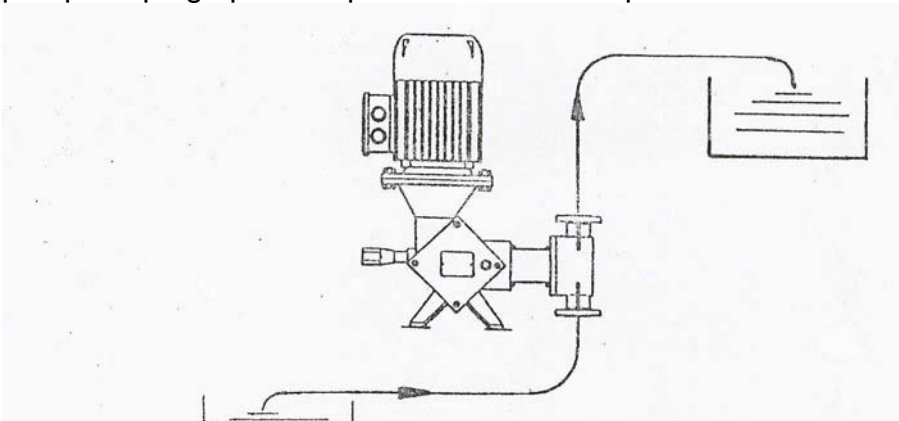
P_b = Pressione barometrica

P_c = Pressione della colonna liquido positiva (+) negativa (-) = peso specifico.

T_v = Tensione di vapore del liquido.

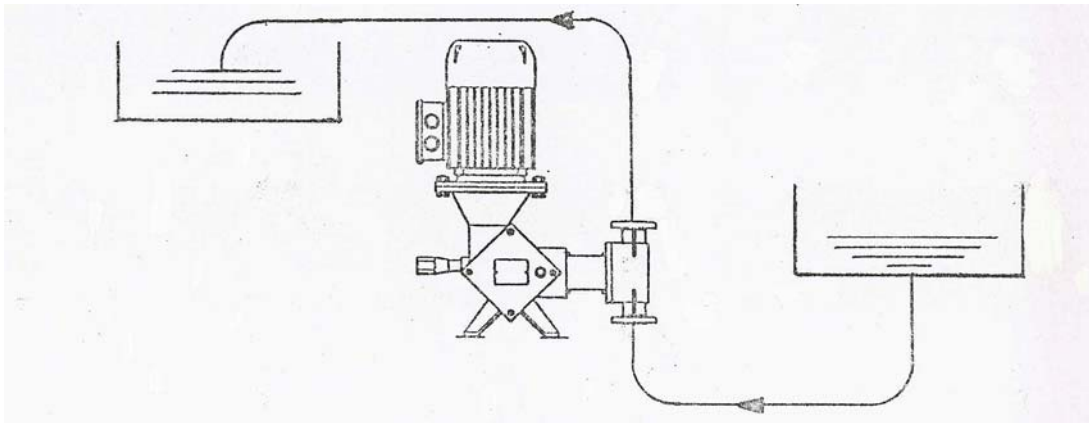
P_t = Perdite di carico della tubazione di aspirazione.

Nota bene : Per le pompe con basse portate è necessario considerare il tempo che la pompa impiega per riempire la tubazione aspirante in fase di innesco.



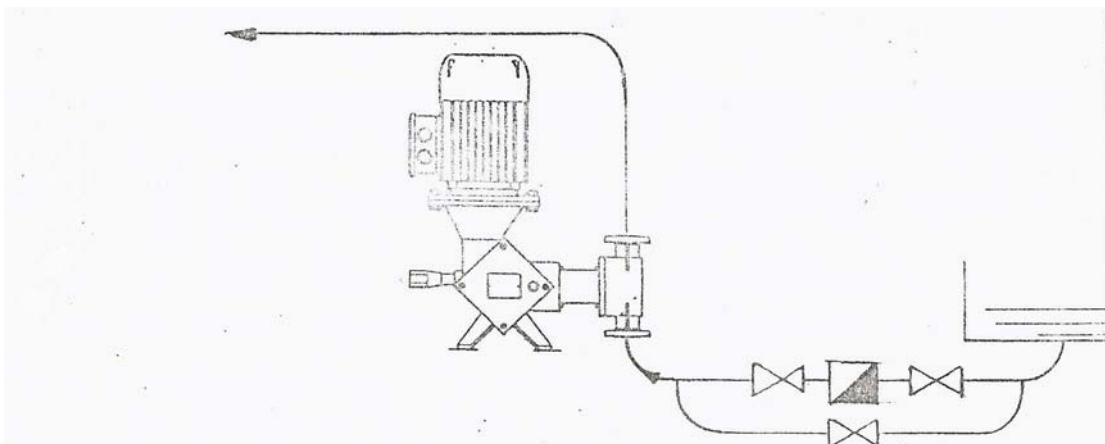
3) INSTALLAZIONE IDEALE

- Scarso battente in aspirazione
- Battente in mandata maggiore che in aspirazione.



4) INSTALLAZIONE PER DOSAGGIO DI LIQUIDI CHE POTREBBERO CONTENERE IMPURITA'

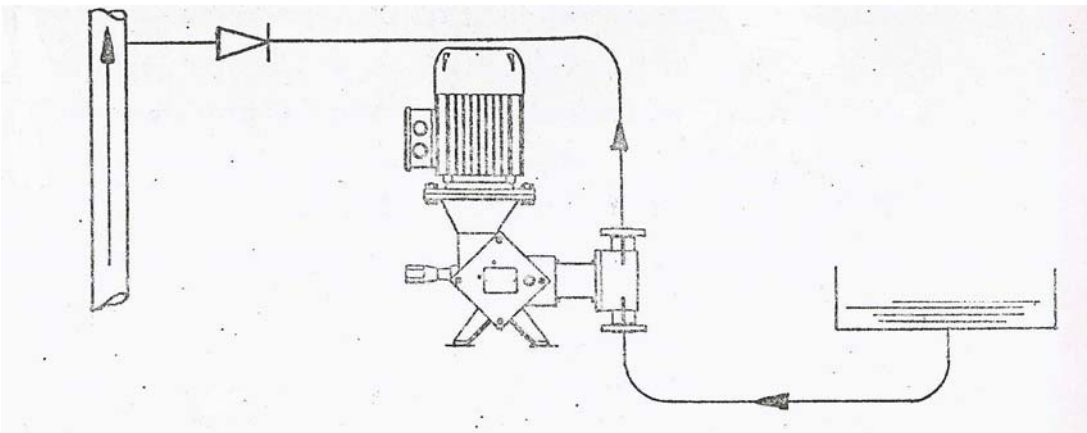
Prevedere un adeguato filtro in aspirazione con maglie filtranti da 0,1 – 1 mm a secondo della dimensione della pompa, ed una superficie filtrante netta pari a 10 – 20 volte l'area del tubo aspirante. In condizioni difficili di filtraggio dovute alla notevole impurità presente nel liquido, oppure ad una elevata viscosità si consiglia l'uso di filtri a cestello la cui ampia superficie filtrante (100 volte l'area del tubo aspirante) permette di prolungare il periodo di intervento. Inoltre un'ampia superficie filtrante riduce notevolmente le perdite di carico, negative per il rendimento volumetrico della pompa. Se la pompa viene utilizzata per servizio continuo prevedere un By-Pass intercettato.



Quando si dosano sospensioni, il sistema delle tubazioni deve essere studiato in modo da evitare concentrazioni di sedimentazione, specie in prossimità della pompa. Pertanto evitare tratti verticali in mandata e prevedere il lavaggio della pompa e delle tubazioni subito dopo ogni arresto.

5) INSTALLAZIONE CON MANDATA IN TUBAZIONE A PASSAGGIO DI FLUIDO CONTINUO

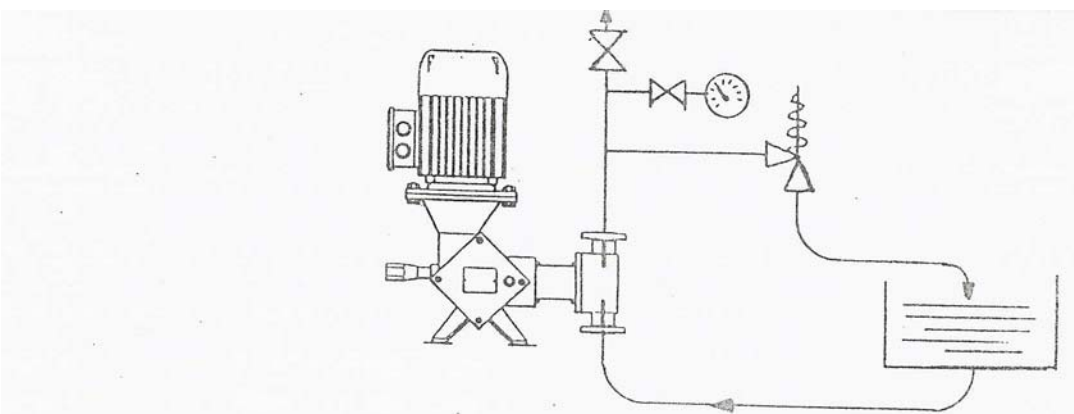
E' necessario prevedere in prossimità dell'ingresso nella tubazione una valvola di non-ritorno.



6) CASI IN CUI E' NECESSARIA L'INSTALLAZIONE DELLA VALVOLA DI SICUREZZA

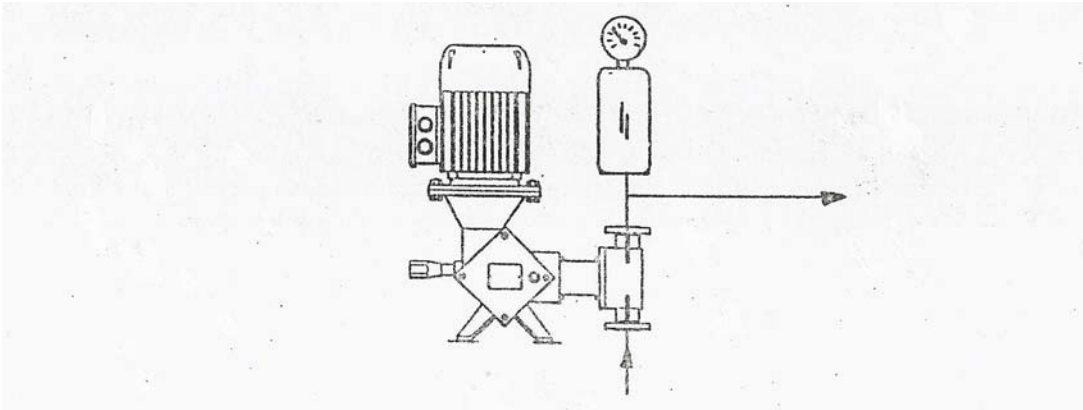
Trattandosi di pompe volumetriche, le pompe dosatrici devono essere protette contro il pericolo di funzionamento con tubazione di mandata chiusa oppure ostruita. Prevedere per tanto una adatta valvola di sicurezza. Lo scarico della valvola deve essere facilmente controllabile ai fini di un maggior controllo delle perdite della valvola e quindi della precisione di dosaggio. Lo scarico della valvola di sicurezza dovrebbe essere collegato al serbatoio di aspirazione o ad un drenaggio.

Nota bene : la valvola di sicurezza va sempre installata in derivazione sulla tubazione di mandata, tra la pompa e la prima valvola di intercettazione, o comunque il più vicino possibile alla testata. Si consiglia inoltre l'installazione di un manometro con valvola portamanometro in prossimità della valvola di sicurezza.



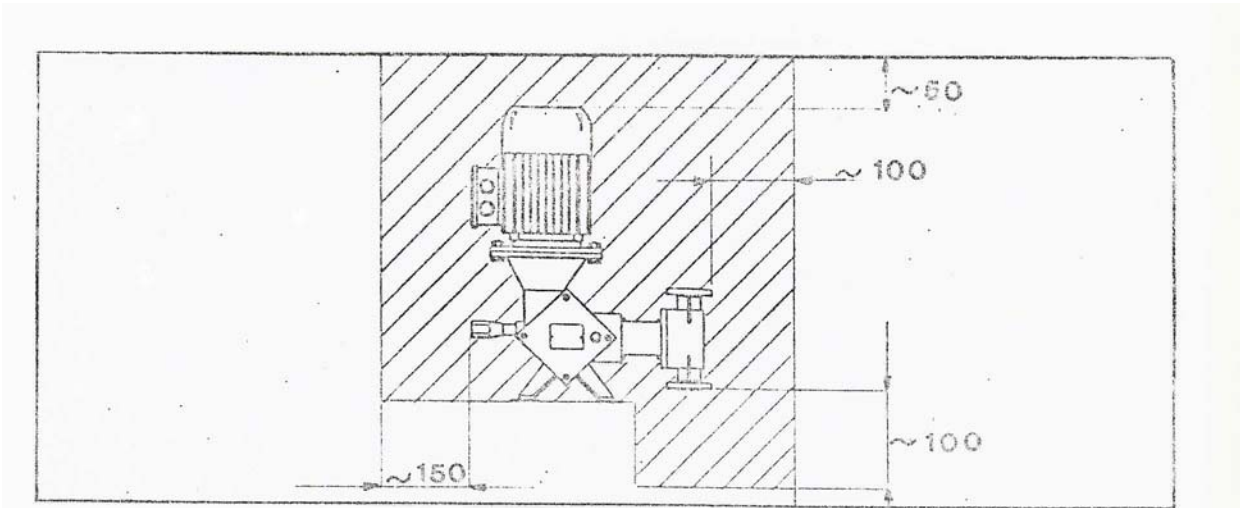
7) INSTALLAZIONE ACCUMULATORE PNEUMATICO O POLMONE SMORZATORE DI PULSAZIONI

Trattandosi di pompe volumetriche un polmone di smorzamento in mandata, subito dopo la pompa, è consigliabile, soprattutto per portate notevoli, ed è indispensabile se si vuole ottenere una portata lineare. L'impiego del polmone è comunque consigliabile in ogni caso in quanto aumenta la vita della pompa ed elimina vibrazioni ed inerzie su tutto l'impianto.



8) SISTEMAZIONE DELLA POMPA

8.1) Prevedere sufficiente spazio per poter controllare e smontare la pompa in particolare dal lato idraulico ed in corrispondenza della manopola di regolazione.



8.2) Se la pompa deve essere installata all'aperto è consigliabile un'adeguata tettoia di protezione, soprattutto se la stessa è equipaggiata con servocomandi od altri accessori delicati.

8.3) Prevedere adeguati scarichi di drenaggio sulla tubazione di mandata in prossimità della testata pompante per facilitare lo smontaggio della pompa dall'impianto.

Quando le pompe sono previste con flangie ad asse verticale, prevedere tronchetti di raccordo per facilitare lo smontaggio.

8.4) Le testate pompanti costruite in PVC, possono funzionare correttamente solo con temperatura ambiente e del liquido dosato, inferiore a 40° C. Prevedere quindi se necessario, un opportuno riparo dai raggi solari e controllare la temperatura del liquido dosato.

9) INSTALLAZIONE DELLA POMPA

9.1) Assicurarsi che il basamento sia stabile e ben livellato quindi fissare in modo sicuro la pompa evitando tensioni sul suo asse.

9.2) Prima di collegare le tubazioni agli attacchi della pompa è opportuno effettuare un lavaggio nelle tubazioni per eliminare qualsiasi corpo estraneo: GOCCE DI SALDATURA, RITAGLI DI GUARNIZIONI O ALTRO.

9.3) Le tubazioni devono essere supportate indipendentemente e non devono forzare sulla pompa. Inoltre i raccordi delle tubazioni devono essere eseguiti in modo tale che eventuali dilatazioni dovute a fonti di calore, non esercitino la loro spinta sulla testata della pompa.

9.4) E' consigliabile prevedere sempre dopo la flangia di mandata un raccordo a croce che possa essere utilizzato per montare manometri, valvole di sicurezza, smorzatori di pulsazioni.

9.5) Verificare manualmente la libera rotazione della pompa agendo sulla ventola del motore. Se risultasse bloccata, controllare il piazzamento e gli allineamenti.

9.6) Controllare che le tubazioni siano a perfetta tenuta ed in particolare che non vi sia ingresso di aria in aspirazione che impedirebbe l'innesco della pompa.

10) MESSA IN MARCIA DELLA POMPA

10.1) Controllare il livello dell'olio tramite apposite spie. Le pompe sono sempre fornite senza olio.

10.2) Controllare i collegamenti elettrici e che il senso di rotazione del motore sia quello indicato dalla freccia posta sul motore stesso.

10.3) Assicurarsi che tutte le valvole di intercettazione, lungo le tubazioni e mandata, siano aperte.

10.4) Assicurarsi che il liquido da dosare non sia solidificato o congelato nelle tubazioni.

10.5) Effettuare il primo avviamento con pressione di mandata minima possibile, aumentandola gradualmente fino alla pressione di esercizio. Avviare la pompa con portata zero, aumentandola gradualmente fino alla massima, in modo da degasificare la tubazione in modo rapido e sicuro.

10.6) Pur essendo le pompe dosatrici autoadescanti, qualche difficoltà di innesco può sorgere con diametro del pistone molto ridotto, o con elevate pressioni di mandata, o in presenza di valvole di contropressione. In questi casi può essere necessario innescare la pompa introducendo del liquido nel circuito di aspirazione e nella testata pompante.

11) MANUTENZIONE

11.1) Lubrificazione

Riempire fino al livello indicato dagli appositi tappi-spia, tutti i carter a bagno d'olio. Il lubrificante da noi consigliato è un olio per riduttori tipo SAE 140, di facile reperibilità, e qualsiasi marca lo realizza con le stesse caratteristiche. Sostituire il primo lubrificante dopo le prime 500 ore di esercizio e successivamente ogni 3000 ore di funzionamento.

11.2) Protezione

Se la pompa deve rimanere fuori esercizio per lunghi periodi, specialmente prima dell'avviamento riempire il riduttore, manovellismi e teste pompanti con olio protettivo.

Avvolgere tutto il gruppo in un foglio protettivo di materiale plastico. Prima della rimessa in funzione, togliere l'olio protettivo.

11.3) Premistoppa

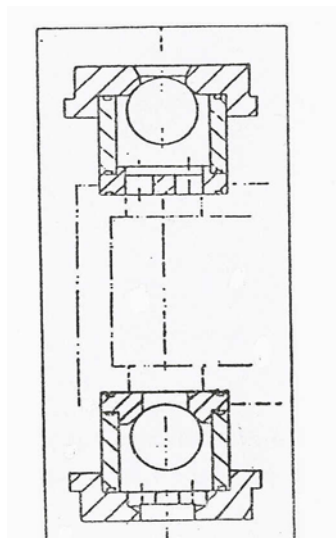
Alcune testate delle pompe dosatrici sono equipaggiate con guarnizioni automatiche a -V- in PTFE-. La loro forma consente una espansione automatica nella camera -stoppa sotto la spinta della pressione idraulica.

Si consiglia quindi di non stringere eccessivamente il premitreccia in quanto la spinta che ne deriverebbe, andrebbe a carico inutilmente sul pistone, con conseguente azione frenante su tutto il meccanismo. E' opportuno invece agire gradualmente ad intervalli di diverse ore, in modo da lasciare alle guarnizioni, il tempo di assestarsi.

11.4) Smontaggio

Lo smontaggio della testata pompante richiede una particolare attenzione; è consigliabile consultare con attenzione il disegno in sezione della pompa prima di iniziare qualsiasi azione.

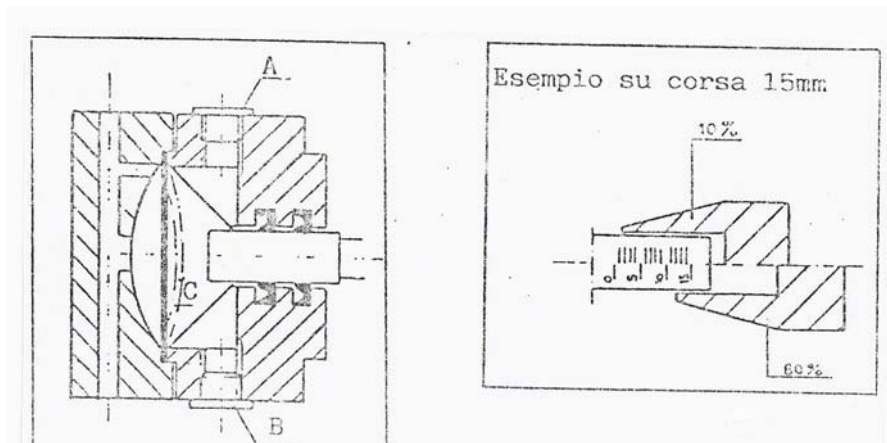
Le guarnizioni piane tra le valvole devono essere sostituite dopo ogni smontaggio. Mentre le guarnizioni tipo O-RING sono a giudizio del montatore. Le sfere valvole, sia di aspirazione che di mandata, lavorano verticalmente e per gravità; fanno tenuta sulle sedi come indicato in figura. Le sfere sono lavorate con altissima precisione e devono essere sostituite con le relative sedi se presentano ammaccature. Non lubrificare mai le valvole o le relative sedi, pulire anzi, ogni traccia di lubrificante che potrebbe provocare un bloccaggio.



POMPE A MEMBRANA

ISTRUZIONI PER LA SOSTITUZIONE DELLA MEMBRANA

- 1) Smontare la testa
- 2) Sostituire la membrana
- 3) Rimontare la testa
- 4) Regolare la corsa a 1 mm
- 5) Accendere la pompa
- 6) Riempire la camera olio
- 7) Far funzionare per qualche minuto la pompa con il tappo aperto (per fare uscire eventuale aria della camera)
- 8) Fermare la pompa
- 9) Ripristinare eventuale olio mancante
- 10) Chiudere il tappo
- 11) Si consiglia di utilizzare olio tipo GULF HARMONY 32 AW, FIAT TUTELA o similari.



AVARIE ED INCONVENIENTI DI FUNZIONAMENTO

Portata inferiore al previsto

Generalmente le cause sono dovute all'impianto:

- Infiltrazioni di aria in aspirazione attraverso raccordi.
- Battente in aspirazione insufficiente (dovuto a tensione di vapore, temperatura del fluido, viscosità).
- Tubazione in aspirazione ostruita.
- Filtro intasato.
- Valvola di sicurezza tarata ad una pressione inferiore a quella di esercizio.

Casi in cui si debba agire sulla pompa

- Valvole bloccate da impurità
- Valvole ostruite.
- Pistone e guarnizioni usurate.

Portata superiore o irregolare

- Pressione in aspirazione troppo elevata.
- Valvola di contropressione bloccata da impurità.