MANUALE DI INSTALLAZIONE E D'USO DELLE POMPE DOSATRICI MECAFLOW

P02-MCF-MA-001

Manuale · Pompe dosatrici meccaniche

Installazione, messa in servizio e manutenzione delle pompe dosatrici a membrana MecaFlow. Fissaggio, collegamento elettrico, riempimento dell'olio, collegamento idraulico, taratura della portata, programma di manutenzione, membrane di ricambio e olio, malfunzionamenti.



Caratteristiche tecniche

Olio di sostituzione	Olio minerale ISO VG 320 (320 cSt a 40 °C o 23 °E a 50 °C)
Lunghezza totale di aspirazione	2,5 m al massimo
Altezza di aspirazione	1,5 m al massimo
Velocità del liquido in aspirazione	0,7 m/s al massimo, per una viscosità fino a 100 cP
Pressione di mandata	Almeno 0,5 bar al di sopra della pressione di aspirazione
Spazio libero intorno al motore	30 cm minimo
Condizioni di utilizzo del motore standard	Temperatura ambiente fino a 40 °C, altitudine fino a 1.000 m

Presentazione

Questo manuale accompagna l'installazione e l'uso delle pompe dosatrici a membrana MecaFlow. Seguire le fasi nell'ordine indicato e rispettare le istruzioni di sicurezza di ciascuna. Per qualsiasi domanda, contattare il servizio tecnico Aqua'Tec.

La targhetta di identificazione della pompa indica il codice, la portata alla pressione massima, la pressione massima e il numero di serie. Modelli, portate e pressioni: scheda tecnica P02-MCF-FT-001 e curve P02-MCF-CO-001.



Componenti principali

1. Membrana in PTFE
2. Molla di ritorno
3. Albero eccentrico
4. Regolatore della lunghezza della corsa

Codifica delle pompe

Esempio: D110-Q150-P8-T18-PI-038.

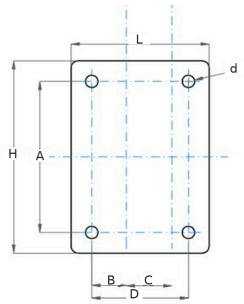
- **D110**: diametro della membrana, 80, 110, 140 o 170 mm.
- **Q150**: portata massima alla pressione massima, in L/h.
- **P8**: pressione massima, in bar.
- **T18**: motore.
- T18: 0,18 kW, trifase 230/400 Vac;
- T37: 0,37 kW, trifase 230/400 Vac.
- **PI**: costruzione.
- PI: cilindro in PP, sfere in acciaio inox, sede in acciaio inox, guarnizioni in FPM;
- FF: cilindro in PVDF, sfere in PTFE, sede in PVDF, guarnizioni in PTFE;
- II: cilindro in acciaio inox, sfere in acciaio inox, sede in acciaio inox, guarnizioni in PTFE.
- **038**: attacco.
- 014: 1/4" BSP;
- 038: 3/8" BSP;

- 034: 3/4" BSP;
- 100: 1" BSP.

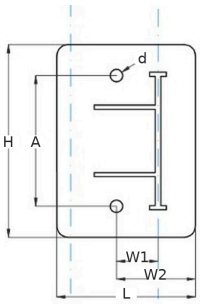
Per il funzionamento con inverter, i motori possono essere forniti con ventilazione forzata. Altre motorizzazioni, ad esempio monofase, sono possibili su richiesta.

Fissaggio della pompa

Fissare la pompa su un supporto sano e solido, oppure sulla piastra di fissaggio in acciaio inox, disponibile come optional.



Piastra D80 e D110



Piastra D140 e D170

Quote delle piastre di fissaggio

L (mm)	H (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	W1 (mm)	W2 (mm)	d (mm)
Piastra D80 e D110								
100	140	110	25	33	70			9
Piastra D140 e D170								
100	140	95				30	57	9

d = diametro dei fori di fissaggio.

Collegamento elettrico

Verifiche preliminari

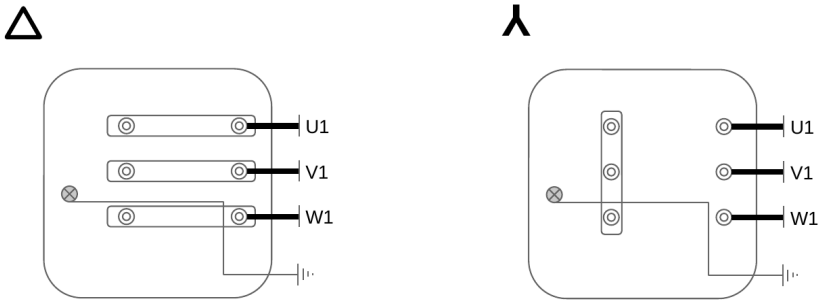
Il motore standard è trifase 230/400 V, 50/60 Hz, da 0,18 kW (D80, D110) o 0,37 kW (D140, D170). Prima di collegarlo, verificare che la tensione di rete corrisponda alla targhetta del motore: una tensione diversa danneggia i componenti elettrici.

- Installare secondo le norme di sicurezza vigenti.
- Installare le protezioni del motore necessarie, ad esempio un interruttore automatico con protezione termica. I soli fusibili non proteggono a sufficienza il motore.
- Lasciare almeno 30 cm tra il motore e le pareti o altri oggetti, per il suo raffreddamento.
- Non installare un motore standard a una temperatura ambiente superiore a 40 °C né a più di 1.000 m di altitudine. In queste condizioni è necessario un motore sovradimensionato per compensare la perdita di prestazioni.
- Verificare che i pressacavi corrispondano al diametro dei cavi e siano ben serrati. Pressacavi non adatti o serrati male possono danneggiare la scatola morsettiera e i cavi e ridurre la protezione del motore.
- Collegare sempre il conduttore di terra nella scatola morsettiera del motore.

- Al primo avviamento, verificare il senso di rotazione: visto dall'alto, lato ventola, il motore deve girare in senso antiorario.

Motore trifase

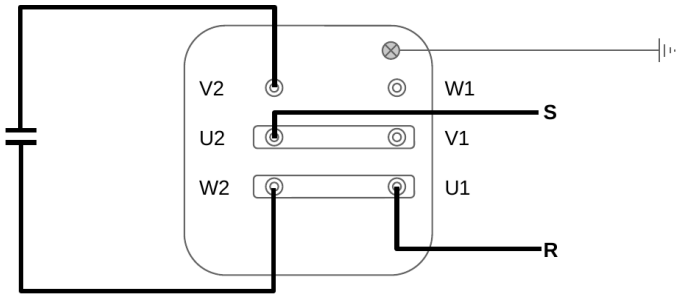
- Rete trifase 230 V: collegamento a triangolo (Δ, a sinistra nello schema).
- Rete trifase 400 V: collegamento a stella (Y, a destra nello schema).



Collegamento a triangolo (230 V) e a stella (400 V)

Motore monofase

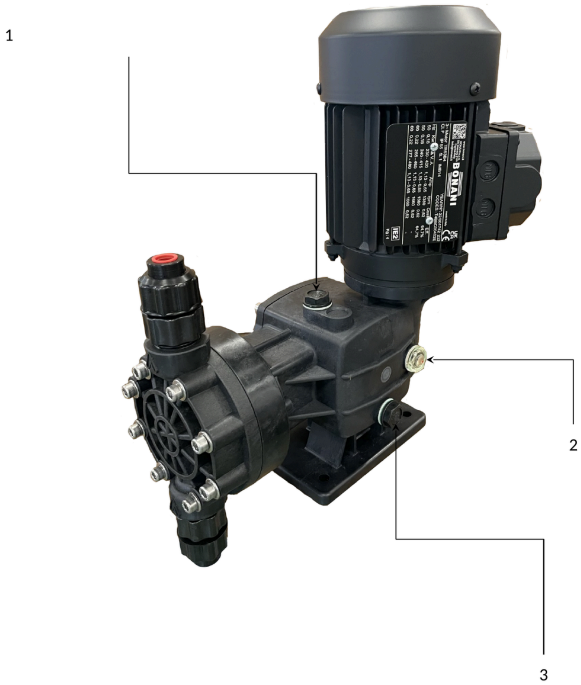
Se la pompa è dotata di un motore monofase (motorizzazione su richiesta), collegare i morsetti del motore come nello schema seguente.



Collegamento del motore monofase

Riempimento dell'olio

Ogni pompa è fornita con una tanica di olio sufficiente per la messa in servizio. Riempire il corpo pompa prima del primo avviamento.



Riempimento e controllo dell'olio

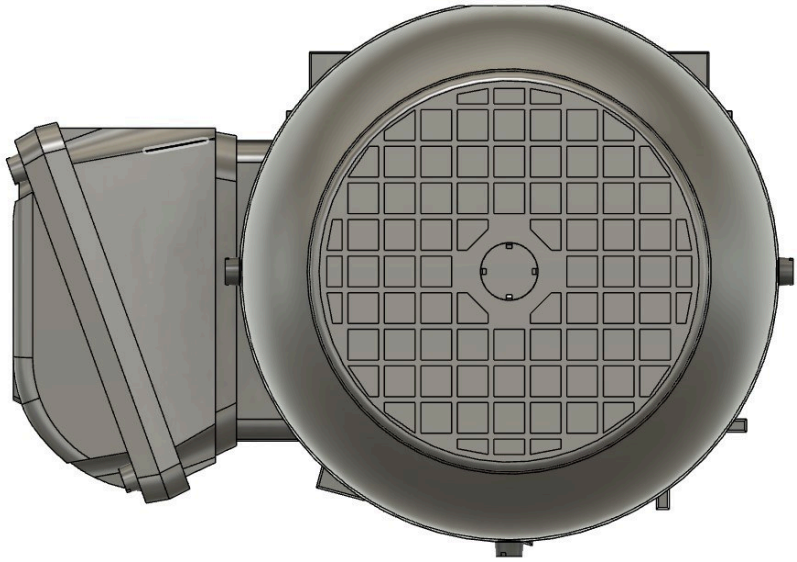
1. Tappo di riempimento
2. Spia livello olio
3. Tappo di scarico

Per sostituire l'olio, utilizzare un olio minerale di viscosità ISO VG 320 (320 cSt a 40 °C o 23 °E a 50 °C). L'olio per pompa MecaFlow è disponibile in taniche da 0,125 a 1 L (vedere Manutenzione).

Verifica del senso di rotazione

Una volta fissata la pompa sul supporto, collegato il motore e riempito d'olio il corpo pompa:

1. Impostare il regolatore della lunghezza della corsa su 0 %.
2. Avviare la pompa e verificare il senso di rotazione del motore.
3. Se il motore gira nel senso sbagliato, invertire due fasi sul motore.



Senso di rotazione, visto dal lato ventola

Il regolatore della lunghezza della corsa, sul retro della pompa, regola la corsa della membrana, e quindi la portata, da 0 a 100 %. Impostato su 0 %, consente le prove di avviamento, con l'olio già riempito, senza collegamento idraulico.

Collegamento idraulico

Tubo di aspirazione

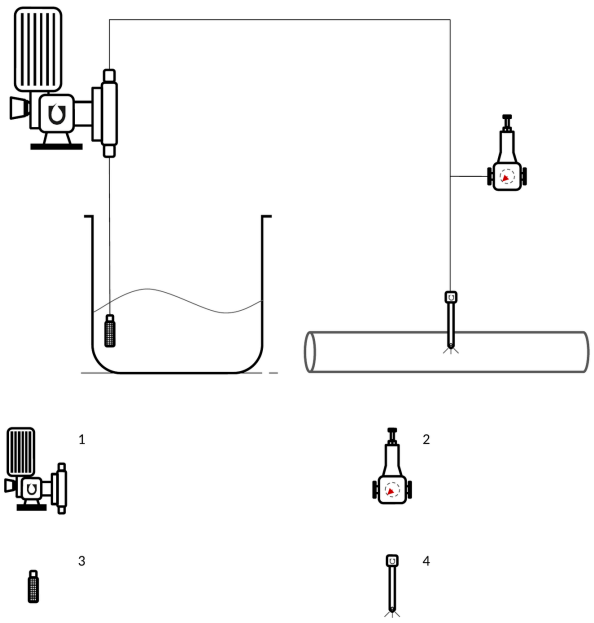
- Ridurre al minimo la lunghezza del tubo e mantenerlo il più diritto possibile, con gomiti ad ampio raggio se necessario. La lunghezza totale di aspirazione non deve superare 2,5 m.
- L'altezza di aspirazione non deve mai superare 1,5 m.
- Le bolle d'aria nel tubo di aspirazione impediscono l'adescamento. Evitare i punti alti a sifone e le interruzioni del liquido, e serrare perfettamente i raccordi.
- La velocità del liquido non deve superare 0,7 m/s per una viscosità fino a 100 cP.
- Scegliere il diametro interno del tubo in base alla portata massima della pompa:

Diametro interno consigliato del tubo di aspirazione in base alla portata massima della pompa

Portata min. (L/h)	**Portata max.** (L/h)	**Diametro** (mm)
	15	6
15	30	10
30	125	16
125	155	20
155	260	25
260	500	32
500		40

Per un liquido viscoso, il diametro del tubo di aspirazione non deve essere inferiore a quello degli attacchi della pompa.

Installazione minima consigliata

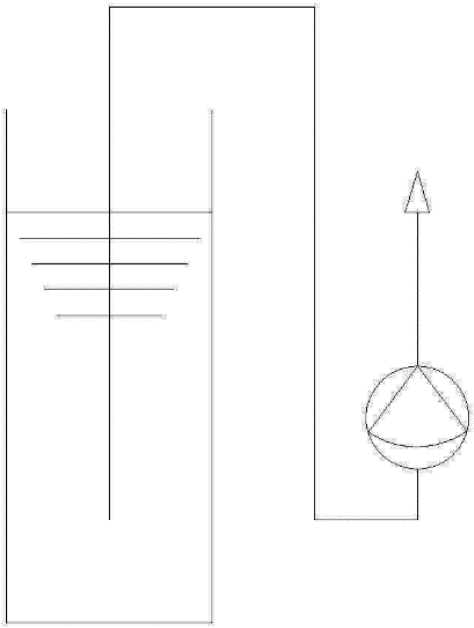


Installazione idraulica minima

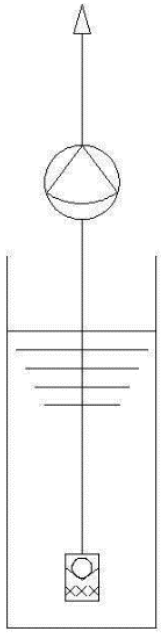
1. Pompa dosatrice. Prima della messa in servizio, verificare che i suoi materiali abbiano una resistenza chimica adeguata al prodotto da iniettare e che sia abbastanza potente per la pressione della rete.
2. Valvola di sfioro. Scarica la sovrapressione se le valvole della rete rimangono chiuse.
3. Succhieruola. In aspirazione è obbligatoria una valvola di fondo. Non posizionare la succhieruola sul fondo del serbatoio, per non aspirare i depositi.
4. Valvola di iniezione con diffusore. Impedisce alla pressione della rete di risalire nella testata della pompa e consente di intervenire sulla linea di iniezione senza togliere la pressione alla rete.

Raccomandazioni per l'aspirazione

Rispettare queste raccomandazioni per il buon funzionamento e la protezione della pompa. In ogni coppia di schemi, lo schema A mostra l'installazione da evitare, lo schema B l'installazione consigliata.

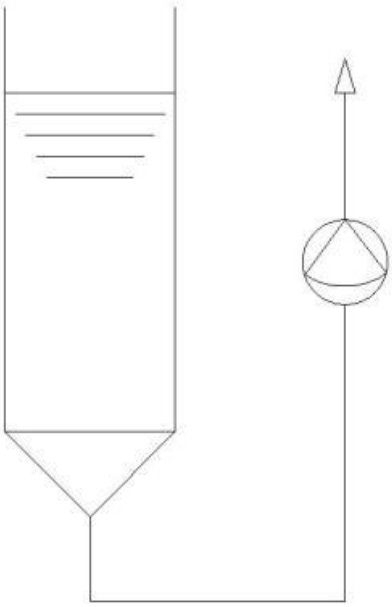


Schema A: da evitare

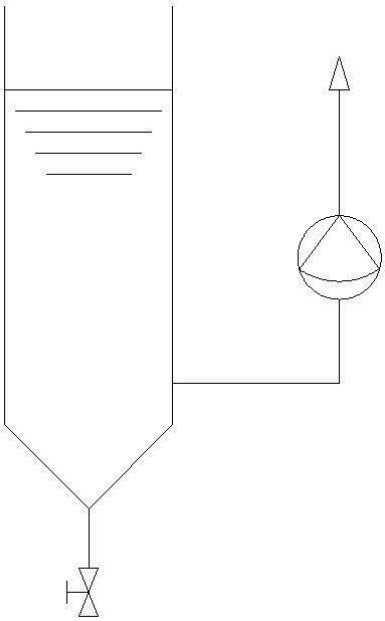


Schema B: consigliato

Il liquido non deve interrompersi nella parte alta della tubazione.

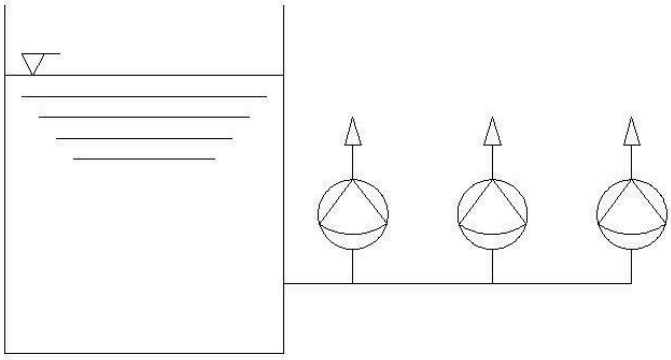


Schema A: da evitare

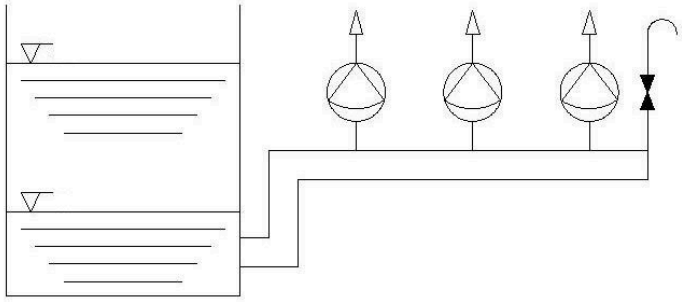


Schema B: consigliato

I sedimenti possono entrare nella testata della pompa e bloccare le valvole.

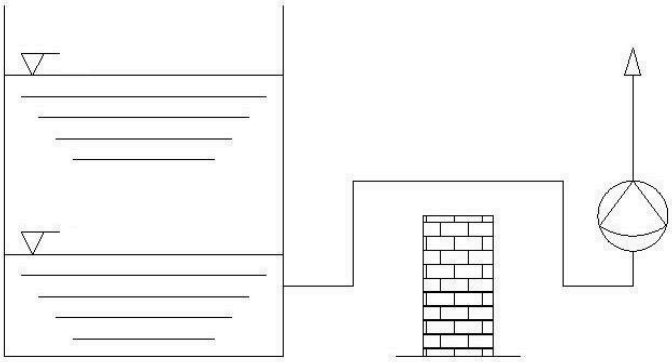


Schema A: da evitare

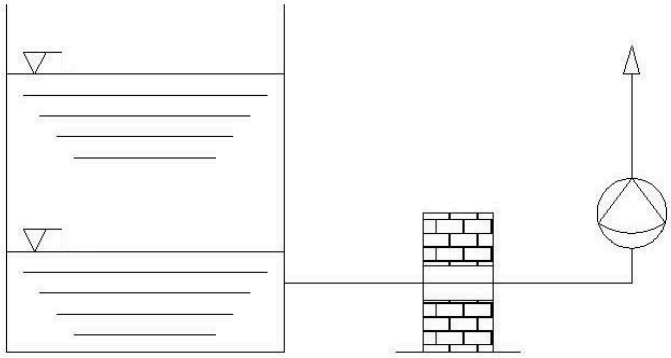


Schema B: consigliato

Più pompe sulla stessa aspirazione: sovradimensionare il tubo e installare una valvola di spurgo sulla condotta di aspirazione.



Schema A: da evitare

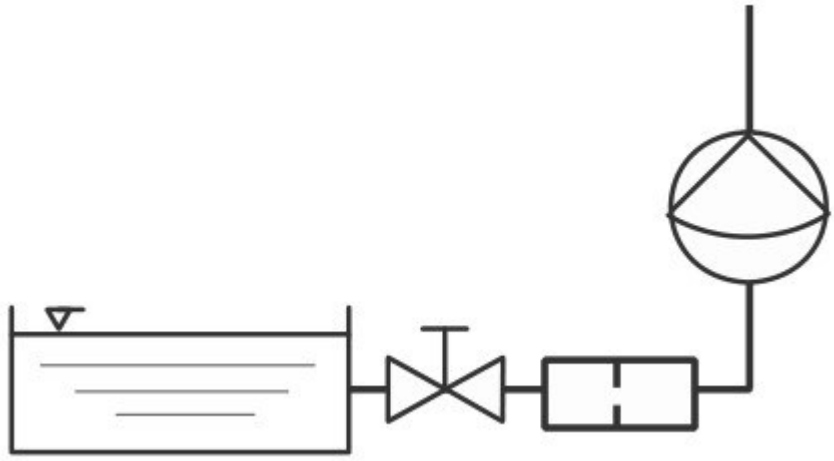


Schema B: consigliato

Se il tubo di aspirazione passa sopra un muro, la pompa si disinnesca prima che il serbatoio raggiunga il livello minimo. L'aspirazione ha la priorità: il suo percorso deve rimanere il più semplice possibile.

Protezione dalle impurità

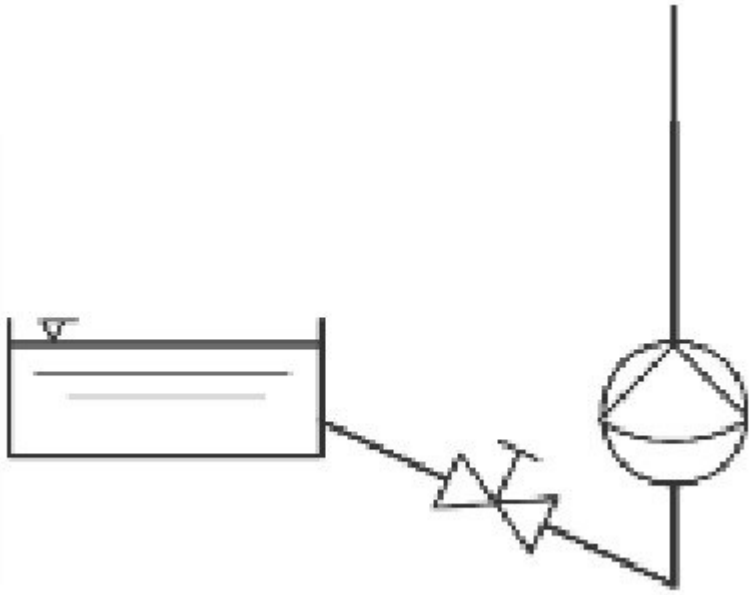
La pompa può trasferire particelle solide in sospensione, ma queste disturbano l'impianto: possono ostruire e danneggiare i tubi, la testata della pompa e le valvole. Mantenere l'ingresso del tubo di aspirazione a 10 cm dal fondo del serbatoio e, salvo casi particolari, installare un filtro adatto al prodotto dosato.



Aspirazione con filtro

Liquidi che sviluppano gas

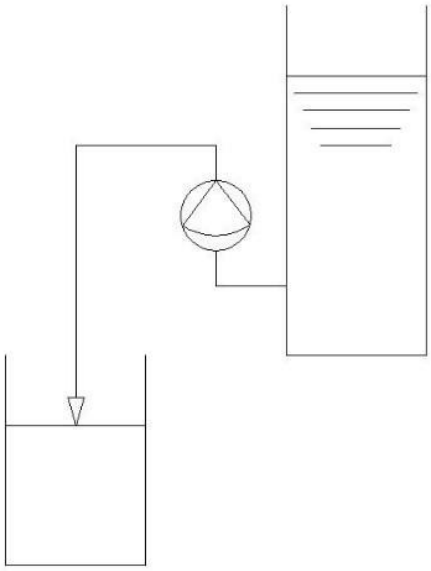
I prodotti che sviluppano molto gas possono provocare corrosione e ostacolare la manutenzione, soprattutto con un'aspirazione verticale situata subito sopra il serbatoio. Preferire un'aspirazione laterale, in leggera pendenza, in modo che i gas ritornino verso il serbatoio.



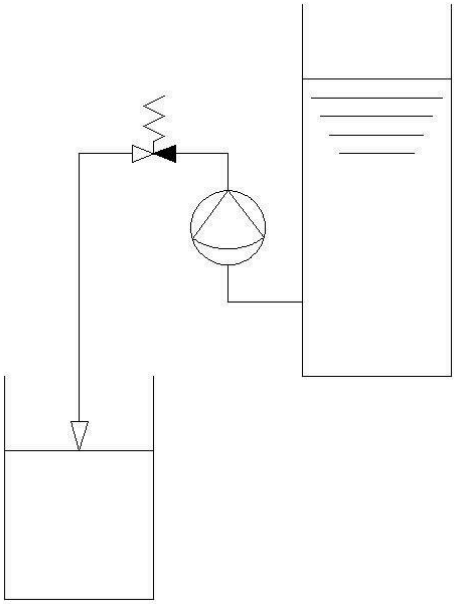
Aspirazione laterale

Tubo di mandata e di iniezione

- Mantenere un percorso il più diritto possibile e sostenere la tubazione indipendentemente dalla pompa: il suo peso o la sua dilatazione non devono deformare né sollecitare la pompa.
- Prevedere dei tee (raccordi a T) per montare gli accessori: manometro, valvole, smorzatore di pulsazioni.
- Se la pompa è installata sotto il livello del prodotto, installare una valvola di ritegno per evitare il sifonamento.
- La pressione di mandata deve superare di almeno 0,5 bar la pressione di aspirazione.

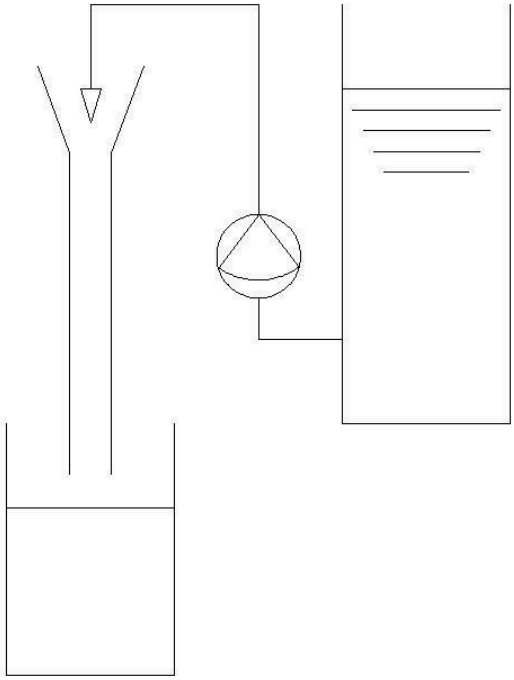


Schema A: da evitare



Schema B: consigliato

Una differenza di livello crea un sifone che trasferisce il liquido senza controllo. Per evitarlo, installare una valvola di contropressione tarata a più di 1 bar.



Trasferimento tra due serbatoi

Se la pompa dosatrice serve per il trasferimento tra due serbatoi, posizionare il punto di mandata più in alto del livello del serbatoio di partenza per interrompere il sifone.

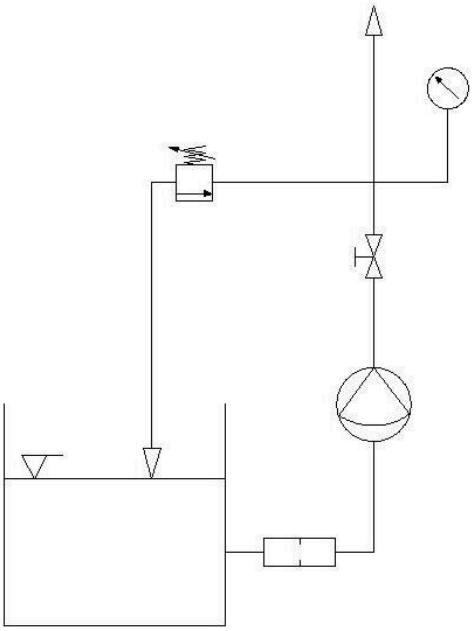
Valvola di sfioro

Le pompe MecaFlow sono pompe volumetriche senza valvola di sicurezza interna. Installare una valvola di sfioro esterna sulla mandata, vicino alla pompa e prima di qualsiasi altro accessorio, per proteggere l'impianto dalle sovrapressioni. Senza di essa, la pompa e l'impianto possono subire gravi danni.

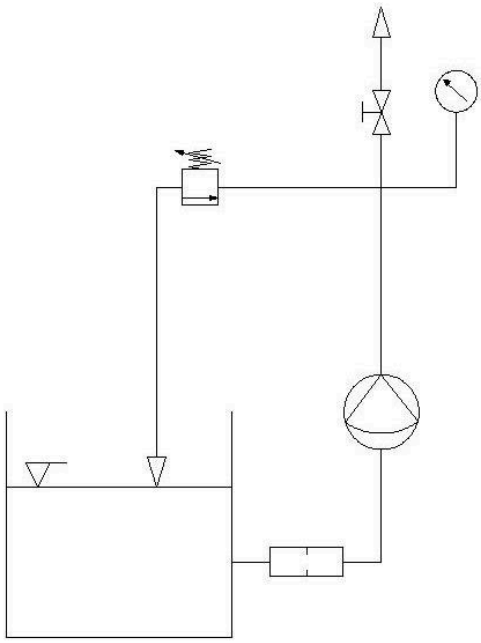
La pressione di esercizio non deve superare la pressione massima indicata sulla targhetta di identificazione della pompa, nemmeno all'apertura della valvola di sfioro. Il ritorno della valvola di sfioro deve essere visibile e raccolto in un serbatoio, per rilevare immediatamente una perdita.

Anche con una mandata libera, si consiglia una valvola di sfioro contro le sovrapressioni dovute:

- al gelo o alla solidificazione del prodotto;
- alle variazioni di viscosità del prodotto, ad esempio con la temperatura;
- allo schiacciamento accidentale di un tubo flessibile;
- a qualsiasi altro evento imprevisto che faccia salire rapidamente la pressione.



Schema A: da evitare

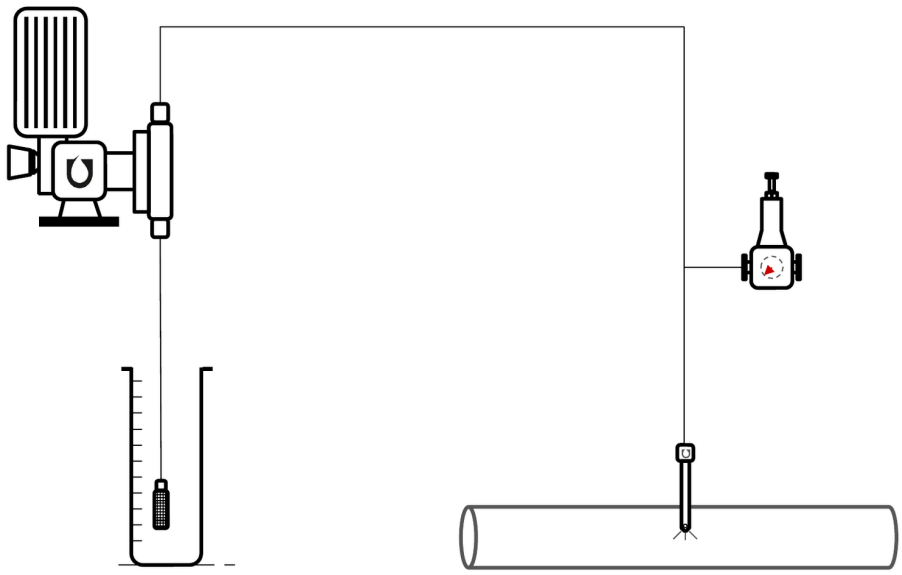


Schema B: consigliato

- Posizionare sempre la valvola di intercettazione dopo la valvola di sfioro.
- Collegare la valvola di sfioro al serbatoio con un tubo dedicato, che lasci vedere il flusso e quindi rilevare un malfunzionamento.

Taratura della portata

La taratura misura la portata reale della pompa nelle condizioni dell'impianto.



Taratura con un becher graduato

1. Collegare la pompa alla rete in pressione e adescarla.
2. Posizionare la succhieruola in un becher graduato di dimensioni adeguate.
3. Far funzionare la pompa al 100 % per esattamente 1 minuto.
4. Leggere il volume aspirato nel becher.
5. Moltiplicare questo volume, in litri, per 60: si ottiene la portata reale della pompa in L/h.

La portata reale dipende dalla lunghezza e dal diametro dei tubi, dalla pressione della rete, dalla densità e dalla viscosità del prodotto. Questo metodo tiene conto dell'impianto reale.

Manutenzione

Una manutenzione regolare mantiene le prestazioni della pompa e ne prolunga la durata.

Programma di manutenzione

- **Controllo visivo**, ogni settimana oppure ogni 60 ore di funzionamento: assenza di perdite di prodotto o di olio, assenza di rumori o vibrazioni anomali, stato generale della pompa, serraggio dei raccordi, stato dei componenti elettrici.
- **Lavaggio delle parti idrauliche**, prima di qualsiasi smontaggio e con i prodotti che cristallizzano: lavare le parti a contatto con il prodotto con un liquido compatibile.
- **Sostituzione delle valvole**, ogni 24 mesi oppure 8.000 ore: controllare e sostituire le valvole usurate o ostruite.
- **Sostituzione della membrana**, ogni 24 mesi oppure 8.000 ore, o ai primi segni di usura o di rottura.
- **Sostituzione delle guarnizioni dell'alloggiamento dell'asta di spinta**, ogni 24 mesi oppure 8.000 ore, per evitare le perdite di olio.
- **Cambio dell'olio del riduttore**, ogni 24 mesi oppure 8.000 ore, con un olio minerale ISO VG 320.

Prima di qualsiasi intervento

- Arrestare il motore e togliere l'alimentazione elettrica alla pompa.
- Chiudere le valvole di aspirazione e di mandata e depressurizzare il circuito.
- Lasciare raffreddare la pompa.

Pulizia

- Lavare accuratamente le parti a contatto con il prodotto, per evitare qualsiasi contaminazione o cristallizzazione.
- Risciacquare i componenti con un solvente compatibile con il prodotto.

Controllo dell'olio

- Controllare regolarmente il livello dell'olio: deve raggiungere la metà della spia di livello.
- Sostituire immediatamente l'olio contaminato dal prodotto dosato, per evitare la corrosione e l'usura precoce delle parti interne.

Punti del controllo visivo

- Nessuna perdita dalle guarnizioni, dalle valvole o dal corpo della pompa.
- Collegamenti elettrici in buono stato, senza ossidazione.
- Assorbimento elettrico e protezione termica entro i limiti previsti.

Membrane di ricambio e olio

Membrane di ricambio, in base al diametro della membrana della pompa (primo gruppo del codice della pompa):

Membrane di ricambio

Modello	Codice
D80	D080-DIAP
D110	D110-DIAP
D140	D140-DIAP
D170	D170-DIAP

Olio per pompa MecaFlow:

Olio per pompa MecaFlow

Capacità (L)	Codice
0,125	MCF-HUI-0125
0,25	MCF-HUI-0250
0,5	MCF-HUI-0500
1	MCF-HUI-1000

Gli altri componenti sono identificati nelle viste esplose P02-MCF-VE-001.

Organizzazione

Tenere un calendario degli interventi e annotare le anomalie, utilizzare gli attrezzi adatti (in particolare per le parti in plastica) e formare il personale di manutenzione su questa pompa. Se un problema persiste nonostante la manutenzione, contattare il servizio tecnico Aqua'Tec.

Malfunzionamenti

Portata troppo bassa

- Ingresso di aria nel tubo di aspirazione: controllare e serrare di nuovo i raccordi.
- Aria nella testata della pompa: impostare temporaneamente la corsa al 100 % per spurgare l'aria.
- Tubo di aspirazione troppo lungo o troppo alto: accorciare il tubo di aspirazione.
- Tensione di vapore elevata o liquido troppo caldo: aumentare il battente in aspirazione.
- Liquido troppo viscoso: utilizzare un tubo di aspirazione di diametro maggiore.
- Filtro o valvole ostruiti: pulire o sostituire il filtro e le valvole.
- Valvola di sfioro regolata male: controllarne e correggerne la regolazione.

Perdita di prodotto

- Viti della testata della pompa non sufficientemente serrate: serrarle di nuovo in modo progressivo.
- Membrana rotta: sostituire la membrana.

Portata irregolare o troppo elevata

- Pressione di aspirazione superiore alla pressione di mandata: la pressione di mandata deve superare di almeno 0,5 bar la pressione di aspirazione.
- Valvola di contropressione ostruita o regolata male: controllarla, pulirla e regolarla.
- Valvole bloccate in posizione aperta: smontarle, pulirle o sostituirle.

Surriscaldamento eccessivo del motore

- Collegamento elettrico errato: controllare il collegamento e l'assorbimento del motore.
- Pressione di mandata troppo elevata: installare un manometro per sorvegliarla e ridurla se necessario.
- Tubo di mandata ostruito o schiacciato: pulirlo o sostituirlo.
- Livello dell'olio troppo basso o olio contaminato: controllare e sostituire l'olio se necessario.

Rumori o vibrazioni anomali

- Pompa fissata male o vibrazioni trasmesse dai tubi: installare uno smorzatore di pulsazioni.

La pompa non si avvia

- Blocco meccanico o elettrico: verificare l'alimentazione elettrica della pompa e l'assenza di grippaggio delle parti meccaniche.

Documenti correlati : P02-MCF-FT-001, P02-MCF-CO-001, P02-MCF-VE-001

Codici prodotto : D80-Q4-P14-T18-FF-014, D80-Q4-P14-T18-II-014, D80-Q4-P14-T18-PI-014, D80-Q22-P12-T18-FF-014, D80-Q22-P12-T18-II-014, D80-Q22-P12-T18-PI-014, D80-Q39-P12-T18-FF-014, D80-Q39-P12-T18-II-014, D80-Q39-P12-T18-PI-014, D80-Q54-P12-T18-FF-014, D80-Q54-P12-T18-II-014, D80-Q54-P12-T18-PI-014, D110-Q65-P8-T18-FF-038, D110-Q65-P8-T18-II-038, D110-Q65-P8-T18-PI-038, D110-Q150-P8-T18-FF-038, D110-Q150-P8-T18-II-038, D110-Q150-P8-T18-PI-038, D110-Q250-P8-T18-FF-038, D110-Q250-P8-T18-II-038, D110-Q250-P8-T18-PI-038, D140-Q252-P8-T37-FF-034, D140-Q252-P8-T37-II-034, D140-Q252-P8-T37-PI-034, D140-Q305-P8-T37-FF-034, D140-Q305-P8-T37-II-034, D140-Q305-P8-T37-PI-034, D140-Q355-P8-T37-FF-034, D140-Q355-P8-T37-II-034, D140-Q355-P8-T37-PI-034, D170-Q450-P5-T37-FF-100, D170-Q450-P5-T37-II-100, D170-Q450-P5-T37-PI-100, D170-Q700-P4-T37-FF-100, D170-Q700-P4-T37-II-100, D170-Q700-P4-T37-PI-100, D170-Q800-P4-T37-FF-100, D170-Q800-P4-T37-II-100, D170-Q800-P4-T37-PI-100, D170-Q1000-P3-T37-FF-100, D170-Q1000-P3-T37-II-100, D170-Q1000-P3-T37-PI-100, D080-DIAP, D110-DIAP, D140-DIAP, D170-DIAP, MCF-HUI-0125, MCF-HUI-0250, MCF-HUI-0500, MCF-HUI-1000