

Sommario

1 Dichiarazione di conformità	3
2 Garanzia	4
3 Uso previsto	4
4 Cura dell'acciaio inox e di altri materiali	5
5 Informazioni per la restituzione delle pompe	5
6 Apertura dell'imballaggio della pompa	5
7 Ambiente e smaltimento dei rifiuti	6
8 Pompe sinusoidali - Panoramica	6
9 Note sulla sicurezza	6
9.1 Obblighi dell'organizzazione operativa	6
9.2 Misure organizzative	7
9.3 Obblighi degli operatori	7
9.4 Formazione del personale	7
9.5 Misure di sicurezza	7
9.6 Pericoli durante la movimentazione della macchina	7
9.7 Misure di sicurezza in condizioni di funzionamento normali	7
9.8 Dispositivi di protezione	7
9.9 Pericoli a causa di materiale pompato pericoloso	7
9.10 Pericoli a causa dell'elettricità	7
9.11 Pericoli a causa dell'energia idraulica	7
9.12 Punti di pericolo speciali	8
9.13 Modifiche strutturali alla macchina	8
9.14 Rumorosità	8
9.15 Valori limite per la pompa	9
9.16 Manutenzione e riparazione	9
9.17 Pulizia della pompa	10
9.18 Guasti	10
10 Specifiche della pompa	11
10.1 Norme	11
10.2 Dimensioni	11
Dimensioni in millimetri:	11
Dimensioni in pollici:	11
10.3 Peso unità	11
11 Trasporto	12
12 Procedura di montaggio corretta	13
12.1 Cosa fare e cosa non fare	13
12.2 Collegamento alle tubazioni	14
12.3 Cavitazione	15
12.4 Possibili orientamenti della pompa	16
12.5 Collegamento all'alimentazione elettrica	16
13 Avviamento e funzionamento	17
14 Flussaggio del sistema di tenuta	18
14.1 Flussaggio dinamico	18
14.2 Dispositivo di flussaggio statico	19

14.3 Installazione dell'anello di flussaggio	19
15 Pulizia e sterilizzazione	20
16 Sostituzione dell'olio	22
17 Risoluzione dei problemi	23
17.1 Assistenza tecnica	24
18 Smontaggio e montaggio	25
18.1 Smontaggio della pompa	25
18.2 Smontaggio del sistema di tenuta meccanica	29
18.3 Smontaggio dell'alloggiamento intermedio	30
18.4 Smontaggio del supporto / Modifica dell'orientamento dell'ugello	30
18.5 Montaggio del supporto / Centraggio del rotore con la rondella di spessoramento	31
18.6 Verifica della quota X	31
18.7 Montaggio della guarnizione meccanica anteriore	32
18.8 Montaggio della testa della pompa	34
18.9 Montaggio dell'anello di flussaggio in un sistema di tenuta meccanica singola	38
18.10 Montaggio della guarnizione posteriore in un sistema di tenuta meccanica doppia	38
19 Coppie di serraggio	43
20 Lista ricambi	43
20.1 Pompe	44
20.2 Opzioni	46
20.3 Utensili	49
21 Marchi registrati	50
22 Dichiarazioni di non responsabilità	50
23 Documenti pubblicati	50

1 Dichiarazione di conformità




EC/EU Declaration of Conformity (English translation)

for the purposes of Directive 2006/42/EC Annex II 1.A

1. Manufacturer:
Watson Marlow GmbH, Steinbeisstr. 3, 74360 Ilsfeld (Germany),
Phone: +49(0)70629560-0
 2. Name and address of the authorised documentation officer:
Watson Marlow GmbH, Steinbeisstr. 3, 74360 Ilsfeld (Germany)
 3. Product : **MasoSine Pump**
Type designation : **Certa, SPS, MR, EcoSine**
 4. The above-mentioned manufacturer declares on his own responsibility that the product / machine conforms to all regulations of this EC directive:
2006/42/EG Directive 2006/42/EC of the European Parliament and of the Council of 17 May 2006 on machinery and amending Directive 95/16/EC (recast) (1) Official Journal of the EU: L 157/24 of 09.06.2006
The above-mentioned manufacturer further declares that the product / machine is in conformity with the following additional EC/EU directives or relevant regulations:
2014/30/EU Directive 2014/30/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility (recast), Official Journal of the EU: L 96/79 of 29.03.2014
Directive **2014/35/EU** was complied with in accordance with Annex I No. 1.5.1 MRL 2006/42/EC with regard to its protection objectives.
According to Directive **2014/68/EU, Artikel 4.3** the above mentioned manufacturer certifies in "accordance with the applicable good engineering practice" that the design and manufacture ensures that the pump can be used safely according to the operating data on the nameplate and in the instruction manual.
 5. The following harmonised standards - or parts thereof - have been applied:
EN ISO 12100: 2011-03 Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction
EN ISO 13857: 2008 Safety distances against reaching of hazardous areas
EN 809: 1998+A1:2009 + AC:2010 Pumps and pump units for liquids - General safety requirements
- The following other technical standards/specifications - or parts thereof - were applied:
- DIN EN 10357:2014-03** Longitudinally welded stainless steel tubes for the food and chemical industry
DIN 11851 Dairy pipe fittings
DIN 11864 Aseptic tube shipments

Ilsfeld, 01.01.2020
Ort, Datum


Ewald Warmuth (Managing Director)

Rev. 00 / 01.01.2020

2 Garanzia

Divisione Watson-Marlow GmbH MasoSine ("MasoSine") garantisce che questo prodotto è esente da difetti di materiali e manodopera per un periodo di due (2) anni dalla data di spedizione. La presente garanzia è valida esclusivamente per l'acquirente originario. I prodotti realizzati da terzi ma forniti dal venditore sono esclusi dalla presente garanzia e sono coperti dalla garanzia del produttore originario.

La presente garanzia non pregiudica la validità della garanzia sul cambio, sul motore o su qualsiasi altro componente non prodotto da MasoSine.

MasoSine non verrà ritenuta responsabile per perdita, danni o spese direttamente o indirettamente legate a o derivate dall'uso dei propri prodotti, compresi danni o infortuni causati ad altri prodotti, macchinari, edifici o proprietà. MasoSine non verrà ritenuta responsabile per danni conseguenti, compresi, senza limitazione, lucro cessante, perdita di tempo, disagio, perdita di prodotto pompato e perdita di produzione. Questa garanzia non obbliga MasoSine a farsi carico dei costi della rimozione, installazione, trasporto o di altri costi che potessero presentarsi in relazione a una richiesta di rimborso in garanzia.

Specifiche eccezioni della suddetta garanzia sono:

Eccezioni

Le richieste di rimborso in garanzia per danni personali e materiali sono escluse se sono attribuibili a una o più delle seguenti cause:

- Normale usura del prodotto
- Incidente, cattivo uso o impropria installazione, funzionamento o manutenzione del prodotto
- Deterioramento dei prodotti, in tutto o in parte, derivante dal transito dei prodotti stessi
- Uso della macchina diverso da quello previsto
- Azionamento della macchina con dispositivi di sicurezza difettosi o dispositivi di sicurezza e protezione non collegati correttamente o non funzionanti
- Mancanza di conformità con le istruzioni di funzionamento relative a trasporto, stoccaggio, montaggio, avviamento, funzionamento, manutenzione e impostazione della macchina.
- Modifiche strutturali alla macchina non autorizzate
- Alterazioni o riparazioni eseguite dall'acquirente senza il previo consenso scritto di MasoSine
- Catastrofe dovuta all'effetto di corpi estranei e a disastri naturali
- Condizioni anomale quali, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, attacchi di corrosione o sporco eccessivo nel sistema, oppure guasti elettrici
- Dolo o negligenza dell'acquirente, dei suoi dipendenti, agenti e consulenti, o dei subappaltatori

MasoSine non garantisce che i prodotti descritti siano adatti ad una certa applicazione. MasoSine non accetta alcuna responsabilità in caso di errori contenuti nella presente documentazione o danni conseguenti dovuti a design, prestazioni e all'uso di questa documentazione.

Il documento "Condizioni generali di vendita e consegna" di MasoSine contiene i dettagli completi. Questi sono disponibili per l'acquirente al più tardi quando il contratto d'acquisto viene finalizzato.

Ferme restando le condizioni sulla garanzia di cui alla presente sezione, MasoSine garantisce che qualora l'acquirente restituisse il prodotto entro il periodo di garanzia di ventiquattro mesi e che questo risultasse difettoso nei materiali o nella fabbricazione all'ispezione di MasoSine, MasoSine porrà rimedio al difetto senza alcun onere in uno dei seguenti modi, a scelta di MasoSine:

- riparazione del prodotto difettoso;
- sostituzione dei componenti difettosi del prodotto difettoso; oppure
- sostituzione del prodotto difettoso nella sua totalità

In nessun caso:

- i. il costo della soluzione scelta dal cliente può superare il prezzo d'acquisto del prodotto;
- ii. MasoSine può essere ritenuta responsabile per danni speciali, indiretti, accidentali, conseguenti o esemplari, comunque si verifichino, anche se a MasoSine è stata segnalata la possibilità che si verifichino tali danni.

MasoSine non verrà ritenuta responsabile per perdita, danni o spese direttamente o indirettamente legate a o derivate dall'uso dei propri prodotti, compresi danni o infortuni causati ad altri prodotti, macchinari, edifici o proprietà. MasoSine non verrà ritenuta responsabile per danni conseguenti, compresi, senza limitazione, lucro cessante, perdita di tempo, disagio, perdita di prodotto pompato e perdita di produzione.

Questa garanzia non obbliga MasoSine a farsi carico dei costi della rimozione, installazione, trasporto o di altri costi che potessero presentarsi in relazione a una richiesta di rimborso in garanzia.

MasoSine non è responsabile per eventuali danni di spedizione a cui sono soggetti i beni che vengono restituiti.

Fatto salvo quanto indicato in qualsiasi condizione della presente sezione, MasoSine non limita o esclude la propria responsabilità per frode o dichiarazione fraudolenta o per morte o danni personali derivanti dalla nostra negligenza o da quella dei nostri dipendenti, agenti o subappaltatori.

3 Uso previsto

L'uso previsto di questo prodotto è indicato nella conferma dell'ordine. Il prodotto non deve essere utilizzato per un uso diverso o un uso che vada oltre quello descritto.

Consultare MasoSine se si desiderano modificare il prodotto, la pressione, la velocità o la temperatura di esercizio.

4 Cura dell'acciaio inox e di altri materiali

Corrosione dell'acciaio inox

I fenomeni di corrosione quali la ruggine possono essere causati da aggressioni chimiche. La pulizia va pertanto effettuata utilizzando esclusivamente prodotti adatti per l'acciaio inossidabile. Per evitare la possibilità di aggressione da parte degli agenti chimici, prestare particolare attenzione al momento di decidere la concentrazione, la temperatura e il tempo di esposizione.

Materiale anti-usura

Questa lega anti-usura è un materiale a base di nichel resistente alla corrosione concepito per l'utilizzo nelle pompe volumetriche autoadescenti. La lega è inserita nelle Norme 3-A e gode pertanto dell'approvazione per l'impiego nelle superfici esposte ai prodotti. Non utilizzare con acido nitrico ad alta concentrazione, ad esempio durante la passivazione di nuove tubazioni in acciaio inox. In tal caso, rimuovere il rotore e il raschiatore durante il processo di passivazione per evitare danneggiamenti o aggressione chimica. Per la rimozione del rotore è necessaria la presenza di una tenuta meccanica doppia o di un quench con guarnizione a labbro; vanno inoltre applicati dei tappi per chiudere i collegamenti del liquido di flussaggio e impedire così che lo stesso fuoriesca dalla pompa durante il processo di passivazione. Per il detergente del processo CIP, non utilizzare concentrazioni di acido nitrico superiori al 3%.

Utilizzo di elastomeri e parti in plastica dopo il processo di passivazione

Dopo la passivazione, ispezionare le parti in elastomero e plastica per escludere la presenza di aggressione chimica, e sostituirle se necessario.

5 Informazioni per la restituzione delle pompe

In conformità con le leggi locali in materia di Controllo delle Sostanze Nocive per la Salute, è necessario dichiarare le sostanze che sono state a contatto con il prodotto o i prodotti rispediti alla MasoSine o ai suoi distributori. L'inadempienza può essere causa di ritardi. Prima di spedire il prodotto o i prodotti, assicurarsi di averci inviato via e-mail queste informazioni e di aver ricevuto un RGA (Returned Goods Authorisation - Autorizzazione restituzione merci). Una copia del modulo RGA deve essere applicata all'esterno del cartone di imballaggio del prodotto o dei prodotti.

Compilare un certificato di decontaminazione separato per ogni prodotto e applicarlo all'esterno dell'imballaggio del prodotto o dei prodotti. È possibile scaricare una copia del certificato di decontaminazione dal sito web di Watson-Marlow Limited: www.wmftg.com.

Il mittente è responsabile della pulizia e decontaminazione dei prodotti prima della spedizione.

6 Apertura dell'imballaggio della pompa

Disimballare con cura tutte le parti, conservando l'imballaggio fino a quando non si è sicuri che tutti i componenti siano presenti e in buone condizioni. Confrontare quanto ricevuto con l'elenco dei componenti fornito di seguito.

Smaltimento dell'imballo

Smaltire i materiali d'imballaggio in modo sicuro e in conformità alle norme locali. Lo scatolone esterno è realizzato in cartone ondulato e può essere riciclato.

Ispezione

Controllare che tutti i componenti siano presenti. Ispezionare i componenti per verificare che non siano stati danneggiati durante il trasporto. In caso di componenti mancanti o danneggiati, rivolgersi immediatamente al proprio distributore.

Componenti forniti

- Pompa sinusoidale serie MasoSine Certa ad albero nudo
- Scheda tecnica che identifica, descrive e definisce la pompa
- Istruzioni operative
- Strumento di bloccaggio e adattatore bussola

Articoli opzionali

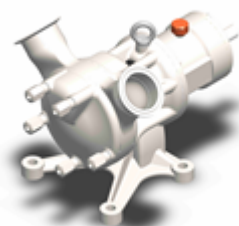
- Giunto
- Carter del giunto
- Unità di azionamento
- Base

Configurazione speciale opzionale

- Sistemi di lavaggio
- Interruttore di sicurezza
- Incamiciatura di riscaldamento e raffreddamento

Stoccaggio

Questo prodotto ha una durata a magazzino prolungata. Tuttavia, i componenti in plastica e in elastomero devono essere conservati in un ambiente fresco e asciutto. Una volta uscito dal magazzino, il prodotto deve essere controllato per assicurarsi che tutte le sue parti funzionino correttamente.



7 Ambiente e smaltimento dei rifiuti



Rispettare sempre le normative e le regolamentazioni locali riguardo allo smaltimento sicuro dei rifiuti.

Informarsi presso le autorità locali circa la possibilità di riutilizzare o smaltire i materiali, i lubrificanti e gli oli (contaminati) in conformità alle norme per il rispetto dell'ambiente. Smaltire i materiali in modo sicuro e in conformità alle norme locali.

- Ove possibile, le parti in acciaio inox dovrebbero essere riciclate
- Ove possibile, la plastica dovrebbe essere riciclata
- Olio, grasso e lubrificanti devono essere rimossi e smaltiti correttamente secondo le normative locali
- Ove possibile, gli elastomeri dovrebbero essere riciclati

8 Pompe sinusoidali - Panoramica

Il principio di funzionamento delle pompe MasoSine è incredibilmente semplice.

La pompa è formata da componenti modulari.

Il **rotore sinusoidale** crea una **camera** all'interno del **corpo della pompa** che trasporta delicatamente il fluido dal tubo di ingresso a quello di scarico a pressione più elevata. Quando una camera piena ruota, si contrae, si chiude e scarica il proprio contenuto. Allo stesso tempo, la camera opposta si apre di una frazione di millimetro per aspirare più fluido. Il risultato è una pompa priva di pulsazioni.

Il **raschiatore** funge da guarnizione fra il lato di scarico e quello di aspirazione a pressione più elevata e garantisce quindi la tenuta tra le camere di aspirazione e pressione.

9 Note sulla sicurezza

La conoscenza di queste istruzioni e delle norme di sicurezza nella vostra area è un requisito per gestire in modo sicuro la macchina e azionarla senza problemi.

Queste istruzioni di funzionamento contengono le indicazioni più importanti per azionare la macchina in modo sicuro. Queste istruzioni di funzionamento, specialmente le istruzioni di sicurezza, devono essere osservate da tutto il personale che lavora sulla macchina. Inoltre, è necessario osservare le regole e le normative per la prevenzione degli infortuni in vigore nel luogo in cui viene utilizzata la macchina.

È necessario attenersi scrupolosamente alle seguenti istruzioni di sicurezza. Sono una parte essenziale e indispensabile della documentazione per l'utente. La mancata osservanza può compromettere eventuali richieste di rimborso.

Nell'interesse di tutti si consiglia di inserire in un registro designato per la macchina tutte le misure relative a installazione, manutenzione, casi di guasto e riparazioni, corsi di addestramento, istruzioni e casi speciali.



Questo simbolo evidenzia un'istruzione di sicurezza che deve essere seguita per evitare il presentarsi di pericolo per le persone o la pompa.



Questo simbolo significa: Attenzione all'alta tensione.



Questo simbolo significa: Attenzione, superficie calda.



Attenzione: La pompa contiene parti rotanti. L'utente deve fare attenzione ad evitare l'intrappolamento di dita, indumenti svolazzanti, ecc. all'interno della pompa.



Utilizzare mezzi di sollevamento adeguati, di portata idonea per le operazioni di montaggio e smontaggio della pompa onde evitare infortuni.

9.1 Obblighi dell'organizzazione operativa

L'organizzazione operativa deve assicurarsi che le persone che lavorano sulla macchina abbiano familiarità con le normative relative alla sicurezza sul lavoro e alla prevenzione degli infortuni e che rispettino tali norme.

9.2 Misure organizzative

I dispositivi di protezione individuale richiesti devono essere forniti dall'organizzazione operativa. I dispositivi di sicurezza devono essere controllati regolarmente.

9.3 Obblighi degli operatori

Le persone che lavorano sulla macchina devono osservare le norme di sicurezza relative alla prevenzione di incidenti e alla sicurezza sul lavoro prima di iniziare le operazioni; devono leggere il capitolo sulla sicurezza e le note di avvertenza riportate nelle presenti istruzioni di funzionamento.

9.4 Formazione del personale

Solo il personale addestrato è autorizzato a lavorare sulla macchina. Per l'assemblaggio, l'avviamento, il funzionamento, l'impostazione, la manutenzione e la riparazione, le responsabilità devono essere definite chiaramente.

9.5 Misure di sicurezza

Le istruzioni di funzionamento devono essere conservate con la macchina. Osservare le normative generali e locali in materia di prevenzione degli infortuni e protezione ambientale e le istruzioni di funzionamento. Le indicazioni di sicurezza e di pericolo sulla macchina devono essere leggibili.

9.6 Pericoli durante la movimentazione della macchina

La pompa MasoSine è costruita in base a principi di qualità e a norme di progettazione riconosciute. Tuttavia, l'utilizzo della macchina può comportare un pericolo di vita e di infortunio per l'utente o per terzi, o danni alla macchina o ad altri componenti.

La macchina deve essere usata solo:

- per l'uso previsto
- se è in una condizione di progettazione sicura.

I guasti che compromettono la sicurezza devono essere risolti immediatamente.

9.7 Misure di sicurezza in condizioni di funzionamento normali

Azionare la macchina solo se tutti i dispositivi di protezione sono in funzione. Prima di accendere la macchina accertarsi che nessuno possa trovarsi in pericolo quando la macchina viene avviata. Ispezionare la macchina almeno una volta per turno per verificare che non vi siano danni e che i dispositivi di sicurezza funzionino correttamente.

9.8 Dispositivi di protezione

Tutti i dispositivi di protezione devono essere collegati correttamente e funzionanti prima di ogni avviamento. I dispositivi di protezione possono essere rimossi solo dopo aver spento la macchina e aver adottato le misure di protezione contro il riavviamento della macchina.

Dopo aver montato i ricambi, i dispositivi di protezione devono essere collegati in base alle normative dell'organizzazione operativa.

Se il contatto con i componenti caldi o freddi della macchina può essere pericoloso, fornire protezioni all'utente della pompa.

9.9 Pericoli a causa di materiale pompato pericoloso

Se è necessario pompare del materiale pericoloso, osservare le opportune normative.

9.10 Pericoli a causa dell'elettricità

Le operazioni sull'alimentazione elettrica devono essere eseguite solo da un elettricista.



Controllare regolarmente le apparecchiature elettriche della macchina. Rettificare immediatamente i raccordi allentati e i cavi bruciati.

Tenere l'armadietto di comando chiuso a chiave o bloccato con un utensile. L'accesso è consentito solo al personale autorizzato.

Se si devono eseguire delle operazioni su componenti che conducono tensione, chiedere a una seconda persona di spegnere l'alimentazione di rete, se necessario.

Il collegamento elettrico della pompa deve essere eseguito solo da personale qualificato in base alle normative locali.

9.11 Pericoli a causa dell'energia idraulica

Solo il personale con una conoscenza speciale ed esperienza nel campo dell'idraulica può lavorare sui dispositivi idraulici.

Scaricare la pressione nelle sezioni del sistema e nelle tubazioni della pressione da aprire prima di cominciare l'operazione di riparazione.

Sostituire i flessibili idraulici ad intervalli appropriati, anche se non sono rilevabili difetti relativi alla sicurezza.

9.12 Punti di pericolo speciali



La pompa contiene un rotore rotante che può schiacciare o tranciare le dita e le mani. La pompa deve essere protetta in modo che non sia possibile per una persona tenere la pompa dalle porte di ingresso o di scarico con il rotore in funzione. Quando il rotore è fermo, l'unità di azionamento deve essere protetta contro un avviamento accidentale. Se le tubazioni vengono smontate o la pompa viene aperta, vi è un pericolo maggiore.



9.13 Modifiche strutturali alla macchina

Non apportare modifiche ed effettuare collegamenti o conversioni senza l'approvazione del costruttore. Tutte le misure per la conversione devono essere accompagnate da una conferma scritta di Divisione Watson-Marlow GmbH MasoSine.

Sostituire immediatamente le parti della macchina che non sono in condizioni perfette. Utilizzare solo parti soggette ad usura e ricambi originali. Non vi è garanzia che le parti non ottenute da MasoSine siano progettate e costruite in conformità con i requisiti di carico e sicurezza.

La garanzia non è valida se non vengono utilizzati ricambi originali MasoSine.

9.14 Rumorosità

Il continuo livello di rumorosità proveniente dalla macchina non deve superare 70 dB(A). A seconda delle condizioni locali, possono verificarsi livelli di rumorosità superiori che possono causare sordità. In tal caso, proteggere il personale addetto con attrezzatura protettiva/misure protettive appropriate.

9.15 Valori limite per la pompa

La velocità massima, la pressione massima e la temperatura massima della pompa sono riportate sulla scheda tecnica fornita con ogni pompa. Questi valori limite non devono mai essere superati. Ciò vale soprattutto quando viene utilizzato un convertitore di frequenza.

Se la pompa viene fornita senza un'unità di azionamento, si applicano i seguenti valori:

C800	
Pressione massima*	15 bar/217 psi
Velocità massima*	400 giri/min
Temperatura massima*	100°C/212°F
Temperatura minima*	-20°C/-4°F

* Questi limiti possono variare a seconda dell'unità di azionamento, dell'applicazione e della taratura della pompa. (Vedere il numero di conferma d'ordine o contattare MasoSine fornendo il numero di serie della pompa.) Su richiesta del cliente, è possibile prevedere pressioni e temperature superiori.

9.16 Manutenzione e riparazione

Gli interventi di manutenzione e riparazione sulla pompa devono essere eseguiti esclusivamente da personale di servizio addestrato che deve aver letto e compreso il presente manuale prima dell'installazione, azionamento o assistenza dell'apparecchiatura.

Informare il personale addetto al funzionamento prima di cominciare le operazioni di manutenzione e riparazione. Proteggere tutte le parti dell'impianto e i mezzi operativi collegati davanti e sul retro della macchina, quali ad esempio aria compressa e componenti idraulici, contro un avviamento accidentale. Durante tutti gli interventi di manutenzione, ispezione e riparazione, spegnere la macchina e proteggere l'interruttore principale da un avviamento accidentale.

Fissare con cautela i componenti più grandi all'attrezzatura di sollevamento. Controllare che i raccordi allentati siano riposizionati saldamente. Usare solo ricambi originali.



Una volta terminato l'intervento di manutenzione, controllare che i dispositivi di sicurezza funzionino correttamente.

Manutenzione dei cuscinetti

Nota: La sede del cuscinetto va rimossa solo al momento della sostituzione o regolazione della rondella di spessoramento. Non cercare di smontare il lato motore della pompa o sostituire i cuscinetti. Le pompe che necessitano di interventi di riparazione, manutenzione o di nuovi cuscinetti o altri interventi sul lato motore devono essere restituite a MasoSine. È possibile richiedere corsi di addestramento personalizzati. Contattare MasoSine per ulteriori informazioni.

Intervallo di manutenzione dei cuscinetti:

La tabella che segue riporta gli intervalli raccomandati, espressi in ore, per la sostituzione dei cuscinetti della pompa soggetta a velocità e pressione massima come indicato nella tabella Vedere Valori limite per la pompa sopra

Modello pompa Certa	Intervallo di manutenzione dei cuscinetti
C800	10.000 ore

Intervalli di manutenzione e interventi

Intervallo	Sotto-gruppo (se del caso)	Livello di competenza	Azione
Come da specifiche del fabbricante	Giunto	Operatore	Ispezionare lo stato di usura del giunto
Settimanale	Cuscinetto	Operatore Esperto	Controllo livello olio Verificare che non vi siano rumori anomali Rabboccare/cambiare l'olio lubrificante se necessario
	Guarnizione meccanica	Operatore Esperto	Controllare che non vi siano perdite In caso di perdite: - Determinare l'entità delle perdite - Consultare Watson-Marlow MasoSine - Sostituire le parti soggette ad usura
	Guarnizioni elastomeriche (ad es. corpo pompa)	Operatore Esperto	Controllare che non vi siano perdite In caso di perdite: - Determinare l'entità delle perdite - Consultare Watson-Marlow MasoSine - Sostituire gli O-ring
	Riscaldamento	Esperto	Ispezionare i collegamenti elettrici Controllare la funzionalità
	Motore	Esperto	Verificare lo stato di usura Verificare l'assenza di perdite Verificare che non vi siano rumori anomali
Ogni 6 mesi od ogni 500 cicli di pulizia	Guarnizione meccanica ed elastomeri	Esperto	Verificare l'assenza di perdite Verificare l'assenza di aggressioni chimiche Verificare lo stato di usura Ispezionare le parti in elastomero in termini di elasticità e variazioni nelle caratteristiche Sostituire se necessario
Annuale	Cuscinetto	Esperto	Sostituire l'olio lubrificante
Per il funzionamento continuo: vedere "Manutenzione dei cuscinetti"	Cuscinetto	Esperto	Sostituire i cuscinetti Contattare Watson-Marlow MasoSine per ricevere assistenza

Linee guida per la manutenzione:

- Pulire tutte le sedi delle guarnizioni prima dell'assemblaggio
- Tutte le superfici accessibili, le filettature e i componenti smontati dovranno essere puliti con un detergente idoneo
- Pulire la filettatura dell'albero e sul dado di bloccaggio prima di reinstallare il dado stesso per evitare l'accumulo di microorganismi nella zona del filetto (ad esempio, per il foro cieco utilizzare uno spazzolino e/o aria compressa o acqua pressurizzata/liquido detergente)
- Ispezionare le parti in elastomero per verificarne l'elasticità ed eventuali variazioni nelle caratteristiche (ad es. adesività, ruvidità, scolorimento, deformazioni eccessive)
- Per assemblare le parti in elastomero per le applicazioni legate a alimentari e bevande, utilizzare esclusivamente lubrificanti contenuti nell'elenco NSF H1 che siano compatibili con il materiale elastomero. Utilizzare la minor quantità di lubrificante possibile.

9.17 Pulizia della pompa

Maneggiare correttamente le sostanze e i materiali utilizzati, in particolar modo durante gli interventi sui sistemi di lubrificazione e durante la pulizia con solventi. Per informazioni sulla pulizia delle parti che vengono a contatto con il fluido pompato si veda Vedere Pulizia e sterilizzazione a pagina 20.

9.18 Guasti

Se si verifica un guasto operativo, spegnere la macchina e proteggerla contro un avviamento accidentale.

10 Specifiche della pompa

La pompa presenta una targhetta di identificazione sulla sede del cuscinetto. Questa include un numero di serie, che identifica le caratteristiche del prodotto. Il numero di serie compare inoltre sulla scheda tecnica.

Un esempio di schermo di targhetta di identificazione è riportato qui di seguito.

(Le abbreviazioni sulla targhetta sono le seguenti: Pm=pressione massima, max.=velocità massima, s/n=numero di serie)

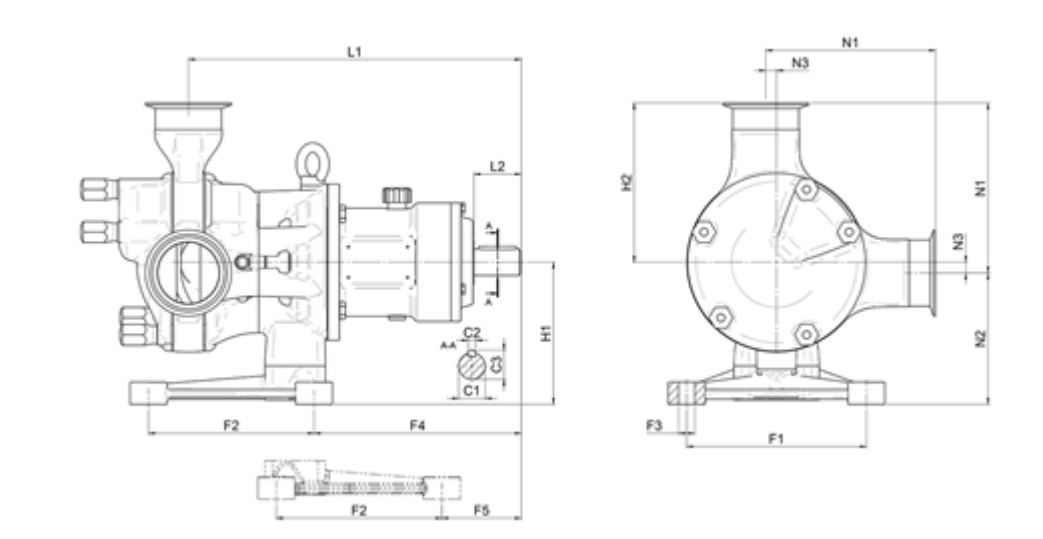


10.1 Norme

Norme applicabili alla pompa collegata all'alimentazione:

Si veda Vedere Dichiarazione di conformità a pagina 3

10.2 Dimensioni



Dimensioni in millimetri:

Modello	Porte			Base											
	N1	N2	N3	F1	F2	F3	F4	F5	L1	L2	H1	H2	C1	C2	C3
C800	535	367	38	480	500	Ø32	372	72	807	145	405	497	Ø110	28	116

Dimensioni in pollici:

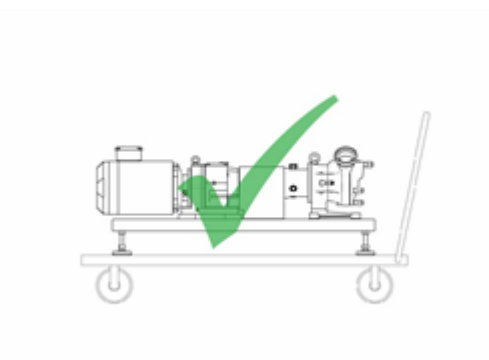
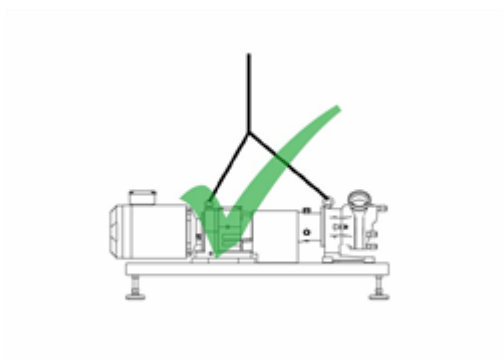
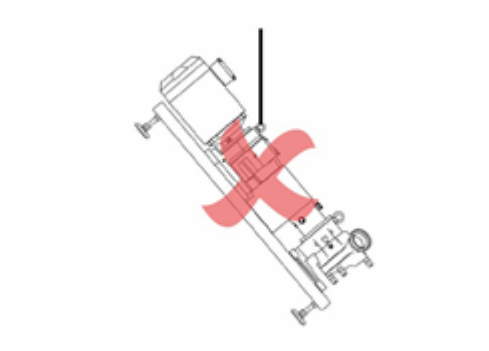
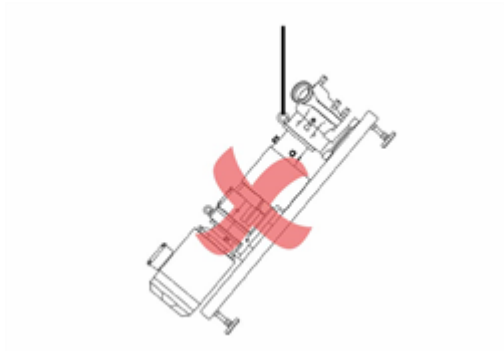
Modello	Porte			Base											
	N1	N2	N3	F1	F2	F3	F4	F5	L1	L2	H1	H2	C1	C2	C3
C800	21.06	14.45	1.50	18.90	19.69	Ø1.26	14.65	2.83	31.77	5.71	15.94	19.57	Ø4.33	1.10	4.57

10.3 Peso unità

Modello pompa	Sola pompa	Supporto standard
C800	865 kg (1907 lb)	Il basamento è progettato in base alle specifiche dell'applicazione, pertanto il suo peso può variare.

11 Trasporto

Scegliere i mezzi di trasporto adeguati in base alle dimensioni della pompa e dell'unità di azionamento. La pompa deve essere sospesa correttamente per il trasporto. Se si utilizza una gru o un carrello elevatore a forche, le corde o le cinghie devono essere sufficientemente dimensionate. Se la pompa viene trasportata con un carrello elevatore o un carrello elevatore a forche, ricordarsi che il punto centrale dell'unità non è necessariamente il centro di gravità.



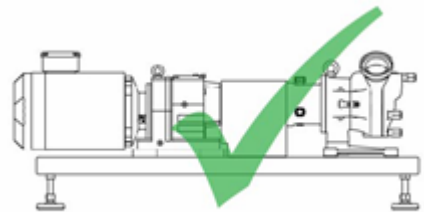
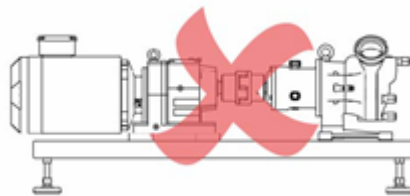
12 Procedura di montaggio corretta



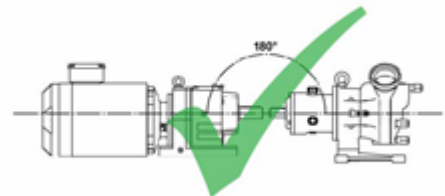
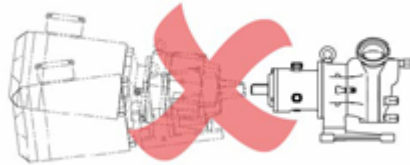
Rivestire il raccordo tra albero motore e albero pompa per proteggere l'utente da un eventuale contatto durante l'utilizzo.



- Porre la pompa su una superficie piana



- Non avviare la pompa se non è presente il carter del giunto a proteggere l'utente dall'eventuale contatto.
- La superficie di montaggio deve essere abbastanza solida da sostenere la pompa.
- Intorno alla pompa vi deve essere spazio a sufficienza per eseguire gli interventi di manutenzione.
- Il motore deve ricevere un flusso d'aria adeguato.
- L'unità deve essere protetta dalle cariche elettrostatiche.
- Assicurare che l'alloggiamento anteriore sia accessibile per un'agevole manutenzione.



- Allineare l'albero della pompa con l'albero di comando.

12.1 Cosa fare e cosa non fare

- Non installare la pompa in uno spazio esiguo che non consenta un flusso d'aria adeguato attorno alla pompa stessa.
- Non pompare sostanze chimiche non compatibili con il materiale della testa.
- Far sì che i tubi di mandata e aspirazione siano il più possibile brevi e diretti (anche se è meglio che non siano più corti di un metro) e seguano il percorso più rettilineo. Usare curve ad ampio raggio: il raggio deve essere almeno quattro volte il diametro del tubo. Verificare che i tubi di collegamento e i raccordi siano adatti a sopportare la pressione prevista per la tubatura. Evitare riduttori e tubi di diametro inferiore a quello della sezione della testa della pompa, in particolar modo nelle tubature sul lato di aspirazione. Le eventuali valvole presenti nella tubatura non devono limitare il flusso. Le eventuali valvole presenti nella linea del flusso devono essere aperte quando la pompa è in funzione.
- Usare ugello di aspirazione e mandata con un diametro uguale o superiore al diametro interno.
- Se possibile, collocare la pompa in corrispondenza o appena al di sotto del livello del fluido da pompare. Questo assicura l'aspirazione sotto battente e la massima efficienza di pompaggio.
- Le valvole nella linea di processo devono essere aperte prima dell'avvio della pompa. Si consiglia agli utenti di installare un dispositivo di riduzione della pressione tra la pompa e una valvola qualsiasi sul lato di scarico della pompa come protezione contro eventuali danni provocati dall'entrata in funzione accidentale con la valvola di scarico chiusa.

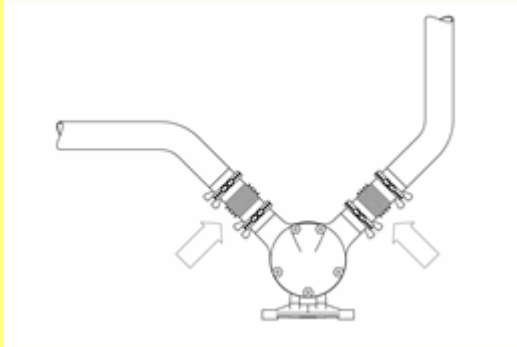
12.2 Collegamento alle tubazioni



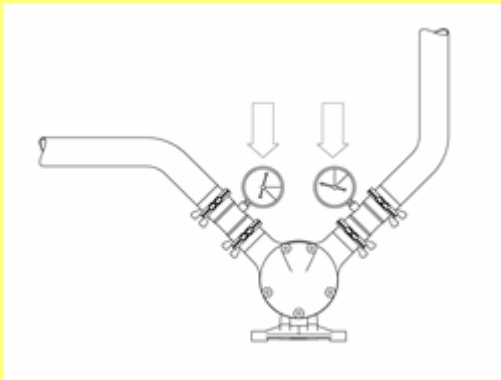
Prima del collegamento, pulire le tubazioni e rimuovere i corpi estranei, ad esempio i residui di saldatura.



Evitare le forze e le coppie che agiscono dalle tubazioni sui raccordi della pompa (ad es. distorsione, espansione a causa delle temperature, ecc.) utilizzando dei compensatori o altre apparecchiature idonee.



L'utente deve accertarsi che non si verifichi un aumento della pressione oltre il limite stabilito nell'ordine di acquisto e riportato nella scheda tecnica.



Di norma le pompe MasoSine funzionano con una frequenza di risonanza talmente bassa che non si verificano danni. Tuttavia, particolarmente quando è in funzione con gli invertitori, certe frequenze possono causare vibrazioni di interferenza, che devono essere evitate. Durante la messa in opera è importante stabilire se tali vibrazioni sono presenti e definirle, in modo che l'invertitore possa essere programmato per evitare queste frequenze. In modo simile, evitare l'interferenza da cavitazione o da tubazioni rigide.



12.3 Cavitazione

La cavitazione è un problema in alcuni dispositivi in cui il fluido interagisce con una superficie in movimento. A volte può verificarsi nelle pompe sinusoidali.

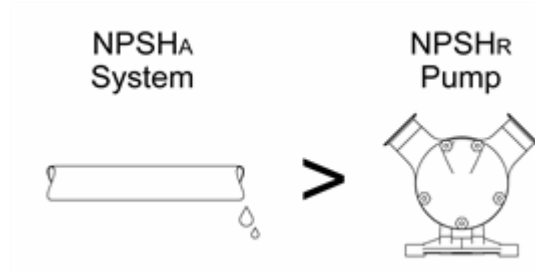
Quando una superficie si muove attraverso un fluido, si formano delle aree di bassa pressione sulla superficie. Più la superficie si muove veloce, più la pressione intorno si abbassa. Se la pressione statica del fluido scende al di sotto della pressione del vapore, sul lato pressione si formano delle bolle di vapore. Queste implodono, causando dei picchi di pressione molto alti a breve termine fino ad alcune migliaia di bar. Questi picchi di pressione possono causare l'erosione del materiale e sono rumorosi.

Per identificare la cavitazione

Se la pompa è molto rumorosa e vibra vigorosamente, insieme al sistema di tubazioni attaccato alla pompa, è probabile che la causa sia la cavitazione.

Per evitare o rimuovere la cavitazione

Il problema può essere risolto aumentando la pressione di ingresso sul lato di aspirazione, montando una tubazione di ingresso più corta o con diametro maggiore oppure rallentando la pompa. Accertarsi che alla pompa non manchi mai il fluido di lavoro.



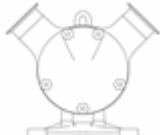


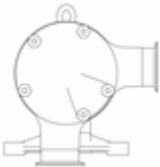




- Per evitare la cavitazione, assicurare che $NPSHA > NPSHR$.



La cavitazione può distruggere la pompa. L'operatore deve accertarsi che la pompa possa funzionare senza cavitazione.

12.4 Possibili orientamenti della pompa

La pompa può essere posizionata con otto diversi orientamenti e ruotata in senso orario o antiorario.

			
10-02	12-03	02-04 *	03-06
			
04-08	06-09	08-10 *	09-12

Se non diversamente specificato al momento dell'ordine, la pompa viene consegnata in posizione 10-02.

I clienti hanno la possibilità di scegliere l'orientamento degli ugelli.

*NB: In base alle normative EHEDG, la testa della pompa deve essere sempre completamente autodrenante. In una normale installazione, questo può essere garantito solo nella posizione dell'ugello 02-04 o 08-10.

Modifica dell'orientamento della pompa

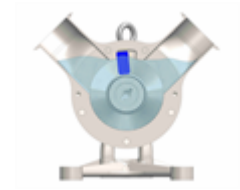
Si veda Vedere Smontaggio del supporto / Modifica dell'orientamento dell'ugello a pagina 30 per i dettagli sull'orientamento della pompa.

12.5 Collegamento all'alimentazione elettrica



Il motore deve essere collegato da una persona qualificata in base alle norme locali. Vedere il manuale di istruzioni fornito con il motore dell'unità di azionamento.

13 Avviamento e funzionamento



- Se si avvia la pompa per la prima volta, o se sono stati eseguiti interventi di pulizia o riparazione, controllare innanzi tutto che tutte le viti siano serrate correttamente e completamente.
- La pompa può essere stata contaminata durante il trasporto. Smontare il coperchio anteriore della pompa e, se necessario, pulire prima dell'avviamento.



Osservare le norme interessate se si deve pompare un fluido pericoloso.



Accertarsi che la pompa sia montata in una posizione appropriata con tutte le precauzioni e le protezioni di sicurezza necessarie (sensori, interruttori, manometri, ecc.).

Le pompe MasoSine devono essere adescate prima dell'uso. Prima della messa in opera e durante il funzionamento, la pompa deve essere riempita con fluido, con il livello del fluido al di sopra del rotore (vedere diagramma). Ciò può essere fatto manualmente tramite un canale laterale del sistema dei tubi oppure usando un dispositivo a vuoto nel caso debbano essere pompate fluidi molto viscosi; contattare MasoSine per ulteriori informazioni. È possibile evitare la necessità di adescare lasciando del prodotto nella pompa dopo che si è fermata oppure lasciando il fluido CIP o SIP nella pompa dopo la pulizia.



Prima dell'avviamento accertarsi che tutte le valvole sui lati di pressione e aspirazione siano aperte. La pompa non deve pompare contro una valvola chiusa senza una valvola di sovrappressione.



Se la pompa perde, smettere di pompare il prima possibile e sostituire gli elementi di tenuta danneggiati. Si veda Vedere Smontaggio del sistema di tenuta meccanica a pagina 29.



L'operatore deve accertarsi che la pompa possa funzionare senza cavitazione. La cavitazione può distruggere la pompa. Si veda Vedere Cavitazione a pagina 15.

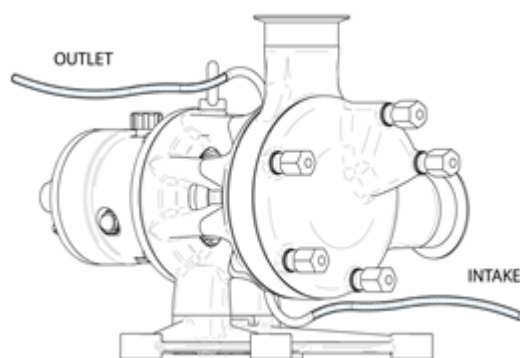
14 Flussaggio del sistema di tenuta



Per evitare il funzionamento a secco e garantire il corretto funzionamento del sistema di tenuta si raccomanda di effettuare il lavaggio delle guarnizioni.

Il liquido di flussaggio a pressione atmosferica - di solito acqua - lava l'area dietro al sistema di tenuta e impedisce al prodotto di indurirsi e danneggiare il sistema stesso. Se viene montato un dispositivo di flussaggio statico, il liquido riempie l'area dietro alla guarnizione.

- Il liquido deve essere adatto al prodotto che viene pompato. Non deve contenere particelle abrasive, che danneggerebbero le guarnizioni. Si consiglia di usare tubi trasparenti in plastica come tubi di flussaggio.
- Può anche essere usato per creare una barriera contro l'atmosfera, resistente ai batteri.
- La tenuta meccanica singola deve essere flussata in assenza di pressione: lasciare che il liquido di flussaggio venga scolato dal sistema senza pressione. La guarnizione meccanica doppia può essere usata senza pressione oppure, in alternativa, con sovrappressione.
- Riempire la pompa con fluido per impedire che funzioni a secco, possibilmente tramite una valvola di aspirazione separata collegata al tubo di aspirazione o a quello della pressione.
- Se la vostra pompa è impostata per il flussaggio permanente, controllare sempre l'aspirazione e l'uscita (vedere lo schema riportato di seguito).



14.1 Flussaggio dinamico



L'immagine mostra un tubo collegato per il sistema di flussaggio. Il tubo deve avere un diametro esterno di 8 mm o un collegamento con filettatura G1/8.



L'immagine mostra dei tubi installati per il flussaggio.

I tubi vanno collegati al punto più elevato possibile (uscita) e a quello più basso possibile (aspirazione), in modo tale che fra di loro si crei un angolo di 180°.



Eseguire tutti gli altri eventuali collegamenti alla struttura utilizzando i tappi filettati forniti con la pompa (si veda Vedere Lista ricambi a pagina 43 per i codici delle parti). Gli altri collegamenti sono destinati all'uso in caso di orientamenti diversi degli ugelli della pompa (vedere Vedere Possibili orientamenti della pompa a pagina 16).

14.2 Dispositivo di flussaggio statico

Prima della messa in servizio, riempire il dispositivo di flussaggio (se fornito) con un liquido di flussaggio adatto, a seconda del prodotto che viene pompato. Riempire il vetro d'ispezione con liquido di flussaggio fino a quando il livello è appena sotto la curva nel condotto di uscita.

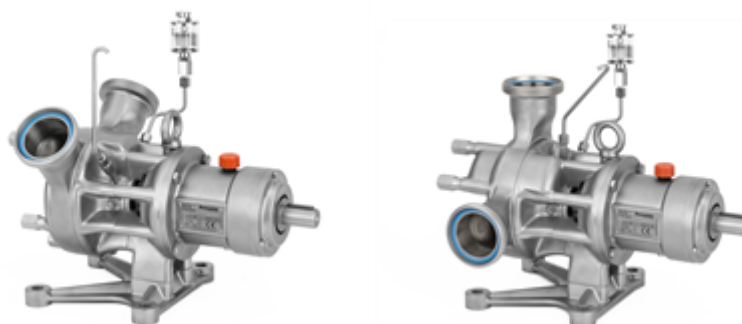
Montaggio dispositivo di flussaggio statico

Il dispositivo di flussaggio statico può essere installato su una pompa Certa tramite un anello di flussaggio o una guarnizione meccanica doppia. Si veda anche Vedere Montaggio della testa della pompa a pagina 34.

Il raccordo con il condotto di sfogo deve essere collegato al foro di flussaggio più alto.

- Per un orientamento a 10/2 dell'ugello, questo corrisponde al foro di flussaggio posto a 45° rispetto all'asse verticale.
- Per ogni altro orientamento dell'ugello, questo corrisponde al foro di flussaggio posto sulla sommità della pompa.

Il collegamento con il vetro d'ispezione deve essere posto sul foro di flussaggio che è sfalsato di 45° rispetto all'asse verticale.



Rimuovere il tappo filettato del foro di flussaggio richiesto con l'ausilio di una chiave a bussola da 10mm dotata di prolunga.

Applicare un materiale sigillante adeguato (ad es. nastro in Teflon) su entrambi i filetti dei doppi nippli e inserirli nei fori di flussaggio utilizzando una chiave da 14mm.

Collegare il vetro d'ispezione e il condotto di sfogo tramite i raccordi installati stringendoli con l'ausilio di due chiavi da 14mm.

Verificare che il serbatoio e il condotto di sfogo si trovino alla stessa altezza e chiudere tutti i fori di flussaggio.

Smontaggio dispositivo di flussaggio statico

Il dispositivo di flussaggio statico deve essere svuotato e smontato prima di smontare la pompa. A tale scopo, aprire il foro di flussaggio posto nel punto più basso della pompa.

Una volta svuotato il dispositivo di flussaggio, rimuoverlo effettuando la sequenza di operazioni sopra descritte in ordine inverso.

14.3 Installazione dell'anello di flussaggio

Si veda Vedere Montaggio dell'anello di flussaggio in un sistema di tenuta meccanica singola a pagina 38.

15 Pulizia e sterilizzazione



NB: Mantenere una distanza minima di 50 cm dalla pompa durante l'esecuzione della pulizia ad alta pressione.

Le pompe della serie MasoSine Certa sono concepite per essere pulite con il processo CIP. Si prega di attenersi alle istruzioni di pulizia CIP di seguito riportate.

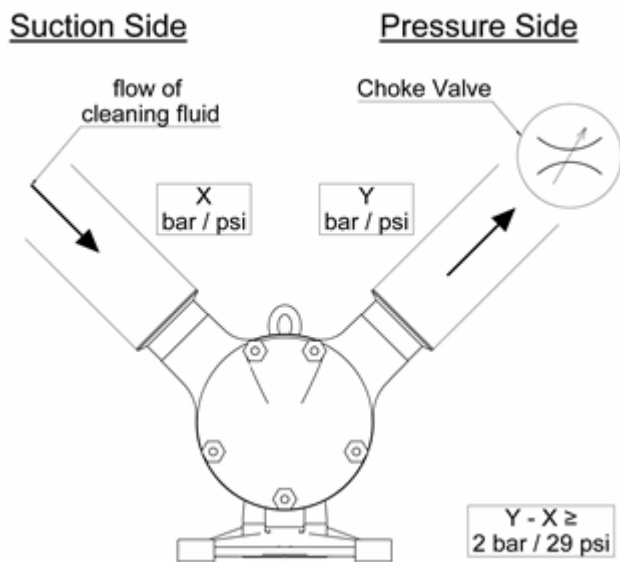
Il mantenimento di una linea di processo pulita è vitale per preservare un alto livello di igiene e per non contaminare il prodotto finale. La contaminazione costa tempo e denaro.

Il calore o la reazione chimica causata dai processi di lavaggio clean-in-place (CIP) e steam-in-place (SIP) danneggia le strutture essenziali di una cellula vivente, compresa la membrana citoplasmatica, rendendo la cellula non più utilizzabile.

Il processo automaticamente ricircola il detergente e le soluzioni di risciacquo.

La procedura CIP

- Prima dell'avvio del processo CIP, eseguire una pulizia preliminare alla velocità massima senza contropressione. Questa rimuoverà la maggior parte del prodotto residuo.
- I detergenti adatti per il processo CIP possono comprendere concentrazioni di additivi inferiori all'1%. Questi possono essere:
 - Idrato di sodio in acqua distillata
 - Acido nitrico in acqua distillata
 - Acido fosforico in acqua distillata
- Il lavaggio CIP può essere effettuato a temperature fra 60°C e 100°C, a seconda delle esigenze del cliente.
- Per ottenere un buon risultato, la pulizia va eseguita con la pompa alla massima velocità.
- Si raccomanda che la pressione differenziale sul lato di scarico della pompa superi la pressione sul lato di aspirazione della pompa di almeno 2,0 bar / 29,0 psi durante il processo CIP.
- Per la maggior parte delle applicazioni è sufficiente una velocità di 1,5 m/s (5 piedi/s).
- Qualora la pompa MasoSine non fosse in grado di raggiungere la velocità della soluzione del processo CIP richiesta, potrebbe essere necessario utilizzare una pompa di alimentazione CIP e un bypass.



- Installare una valvola di strozzamento nel tubo di scarico immediatamente dopo la pompa. Chiudere lentamente la valvola di strozzamento fino a quando la differenza di pressione è corretta.
- Il tempo di pulizia CIP per la pompa è conforme al tempo richiesto per il lavaggio del sistema: di solito 20-40 minuti.

Steam-in-place (SIP) per prodotti MasoSine

La sterilizzazione a vapore uccide i microrganismi tramite l'applicazione di calore umido (vapore saturo) sotto pressione senza dover smontare la pompa.

Il calore causato dai processi di lavaggio clean-in-place (CIP) e steam-in-place (SIP) danneggia le strutture essenziali delle cellule vive, compresa la membrana citoplasmatica, rendendo la cellula non più utilizzabile.

- La pressione deve essere sufficientemente alta per garantire che il vapore raggiunga tutte le parti della pompa attraverso i giochi esistenti.
- Durante la sterilizzazione SIP, la pompa deve essere ferma. In casi eccezionali la pompa può funzionare a velocità molto basse.



Evitare gli shock termici!

Evitare gli shock termici in quanto potrebbero causare una dilatazione termica non uniforme dei componenti della pompa. L'espansione irregolare dovuta a un'improvvisa variazione di temperatura può causare per adesione sui componenti della pompa.



Dopo la sterilizzazione SIP, garantire un adeguato periodo di acclimatazione prima di rimettere in funzione la pompa

Procedura CIP e SIP Classe II	Temperatura consigliata	Differenziale pressione consigliata
CIP	80-90°C / 176-194°F	2 bar (29 psi)
SIP	120°C / 248°F	—

Informazioni di sicurezza relative a CIP e SIP

- Mantenere una distanza di un metro intorno alla pompa durante il processo SIP per minimizzare il pericolo in caso di perdita.
- I processi CIP e SIP devono essere controllati continuamente.
- Se si verifica una perdita durante i processi CIP o SIP, non toccare la testa della pompa fino a che la pressione del sistema non è stata scaricata e la testa della pompa non si è raffreddata.

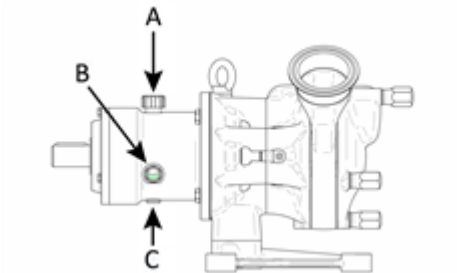
Sistemi per processi asettici

Se l'apparecchiatura è inserita in un sistema per processi asettici che viene sterilizzato a caldo e opera alla temperatura di 121°C o superiore, la Norma 3-A 02-11 impone che il sistema controlli la pressione interna e spenga automaticamente il sistema qualora la pressione del prodotto scendesse al di sotto della pressione atmosferica. Il sistema può essere riavviato soltanto dopo la sterilizzazione.

16 Sostituzione dell'olio

Prima di utilizzare la pompa, ispezionare giornalmente la finestra di controllo del livello olio **B** nella sede del cuscinetto per escludere la presenza di danneggiamenti e confermare che lo scudo posteriore contenga olio a sufficienza. L'olio dovrebbe raggiungere il centro della finestra di controllo.

- Controllare che il tappo di scolo **C** sia in posizione e sia serrato completamente.
- Aprire la valvola di spurgo dell'olio **A** e riempire quasi completamente lo scudo posteriore con olio adatto (vedere la Nota riportata di seguito).
- Chiudere la valvola di spurgo dell'olio **A**.
- Controllare il livello dell'olio dalla finestra di controllo **B**. Fare in modo che il livello non scenda mai al di sotto della linea mediana della finestra di controllo.



Nota: Al momento della fornitura, la nuova pompa risulta di norma riempita con olio lubrificante Klüberoil 4 UH 1-220 N per l'industria alimentare e farmaceutica, adatto per temperature di processo comprese fra -30°C e 120°C.

Volumi di riempimento

I volumi sono espressi in litri.

C800	Circa 1,40
------	------------

Nota: Smaltire l'olio usato in base alle norme locali.

Nota: L'olio deve essere cambiato almeno una volta all'anno.

17 Risoluzione dei problemi

Guasto	Causa	Soluzione
La pompa non aspira	Senso di rotazione errato	Controllare il senso di rotazione
	Nessun liquido lubrificante nella pompa	Riempire la pompa con liquido
	Chiusura a vite non serrata	Controllare la chiusura a vite
	Tubo di aspirazione troppo lungo	Adattare il tubo di aspirazione
	Tubo di aspirazione troppo stretto	Adattare il tubo di aspirazione
	Perdita dalla guarnizione albero	Controllare tutte le guarnizioni per verificare che non siano danneggiate
	Parti soggette ad usura usurate	Sostituire le parti soggette ad usura
	Velocità motore errata	Misurare e regolare la velocità
La mandata della pompa non funziona	Senso di rotazione errato	Controllare il senso di rotazione
	Tubi di aspirazione e di pressione scambiati	Controllare il sistema delle tubazioni
	Velocità motore errata	Controllare la velocità della pompa rispetto alle curve prestazionali - vedere l'ordine di acquisto
	Parti soggette ad usura usurate	Sostituire le parti soggette ad usura
	Valvola a saracinesca inserita chiusa	Controllare il sistema delle tubazioni
La pompa è rumorosa	Rumorosità dall'unità di azionamento	Rivolgersi al costruttore
	Rumorosità dalla pompa	Rivolgersi al costruttore
	Tubo di aspirazione troppo piccolo (cavitazione)	Accorciare il tubo di aspirazione o aumentare il diametro, ridurre la velocità
	Battiti dalla testa della pompa	Controllare l'usura della valvola a saracinesca e se necessario sostituirla Cavitazione. Si veda Vedere Cavitazione a pagina 15
	Rumorosità dal telaio	Riempire con olio, sostituire i cuscinetti a rulli conici
	Giunto non allineato	Allineare correttamente il giunto. Si veda Vedere Procedura di montaggio corretta a pagina 13
Perdite dalla pompa	Il sistema di tenuta perde	Sostituire gli anelli di tenuta statici/rotanti
	La guarnizione O-ring perde	Sostituire l'O-ring
	L'anello di guarnizione a labbro sul telaio albero perde e fuoriesce olio	Smontare il telaio, sostituire le guarnizioni a labbro
	Gli anelli di tenuta sono usurati/mostrano segni di bruciature	Effettuare un lavaggio per evitare il funzionamento a secco della guarnizione meccanica
La pompa perde dall'alloggiamento anteriore o posteriore	Guarnizione alloggiamento non montata o installata in modo errato	Montare correttamente l'O-ring dell'alloggiamento oppure sostituirlo
	Guarnizione alloggiamento difettosa	Montare correttamente l'O-ring dell'alloggiamento oppure sostituirlo
La pompa è bloccata	Corpo estraneo nella pompa	Rimuovere il corpo estraneo, esaminare la pompa per verificare che non vi siano danni
	Alimentazione interrotta	Controllare l'installazione elettrica e i fusibili, controllare l'unità di azionamento
	Difetti nell'unità di azionamento	Separare il giunto e ruotare manualmente la pompa per confermare
Forte usura dopo un breve periodo di funzionamento	Solidi nel fluido pompato	Sostituire spesso le parti soggette ad usura; controllare la compatibilità del materiale
	Il fluido pompato è abrasivo	Scegliere una pompa più grande, ridurre la velocità
Un lato del rotore è usurato	Il rotore non è stato serrato correttamente al momento dell'installazione	Serrare fermamente il dado dell'albero sul blocco
	Registrare le dimensioni modificate dopo aver lavorato sulla sede del cuscinetto	Verificare e correggere la quota X: si veda la sezione Vedere Montaggio del supporto / Centraggio del rotore con la rondella di spessoramento a pagina 31
Pompa non pulita dopo la pulizia CIP	Norme sulla pulizia non rispettate.	Si veda la sezione Vedere Pulizia e sterilizzazione a pagina 20
Gruppo pompa soggetto a vibrazioni	Velocità del motore unità di azionamento troppo alta	Ridurre la velocità del motore dell'unità di azionamento
Odori e fumo provenienti dalla pompa	La pompa sta funzionando a secco	Arrestare immediatamente la pompa. Controllare se le parti interne presentano danni e, se necessario, sostituirla.

17.1 Assistenza tecnica

Per tutte le informazioni di contatto, visitare il nostro sito:
<http://www.watson-marlow.com/gb-en/range/masosine/>

18 Smontaggio e montaggio



Utilizzare una coppia di serraggio adeguata (si veda Vedere Coppie di serraggio a pagina 43)



Prima di iniziare lo smontaggio, scollegare la pompa dall'alimentazione di rete e fissarla per evitare un avviamento accidentale.



Utilizzare mezzi di sollevamento adeguati per sostenere il peso della pompa durante per le operazioni di montaggio e smontaggio della pompa onde evitare infortuni.



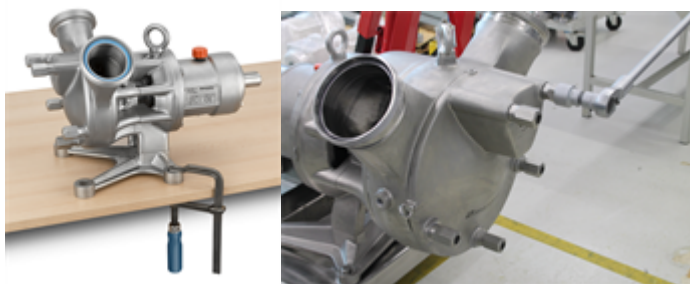
A scopo illustrativo, le immagini riportate nelle procedure seguenti possono mostrare una pompa Certa di medie dimensioni. In questo caso il componente e la procedura sono gli stessi del modello Certa 800.

Smontaggio dispositivo di flussaggio statico

Se in dotazione, il dispositivo di flussaggio deve essere svuotato e smontato prima di scomporre la pompa. Per i dettagli, si veda Vedere Dispositivo di flussaggio statico a pagina 19.

18.1 Smontaggio della pompa

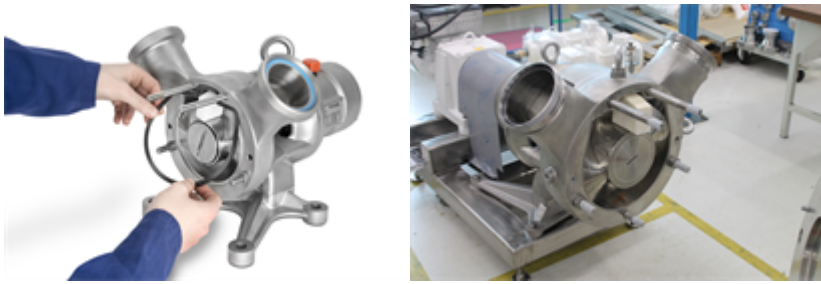
Rimozione dell'alloggiamento anteriore



- Assicurare che la pompa sia ben fissata per evitare che si inclini.
- Svitare i dadi con l'ausilio di una chiave, ruotandoli in senso antiorario.

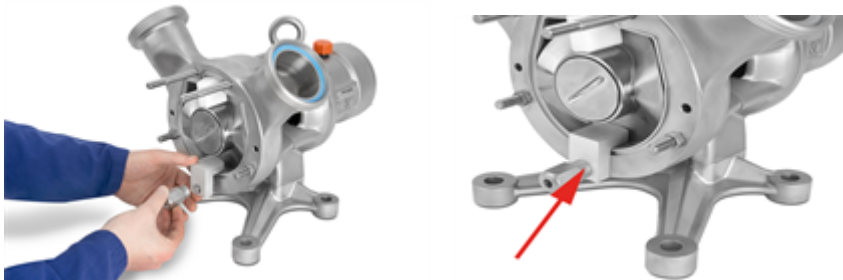


- Rimuovere l'alloggiamento anteriore.



- Rimuovere con cura la guarnizione al centro dell'alloggiamento e conservarla in luogo sicuro.

Rimozione della vite di bloccaggio



- Utilizzare lo strumento di bloccaggio (per il codice componente si veda la sezione Vedere Utensili a pagina 49) per bloccare il rotore e l'albero prima di liberare la vite di bloccaggio sul rotore.
- Utilizzare uno dei dadi dell'alloggiamento anteriore per fissare lo strumento di bloccaggio.



- Allentare la vite di bloccaggio con l'ausilio dell'adattatore bussola, ruotandola in senso antiorario (per il codice componente si veda Vedere Utensili a pagina 49.)



È necessaria una coppia elevata!
Utilizzare utensili adeguati



La molla a disco della vite di bloccaggio è tenuta in posizione da una guarnizione O-ring.

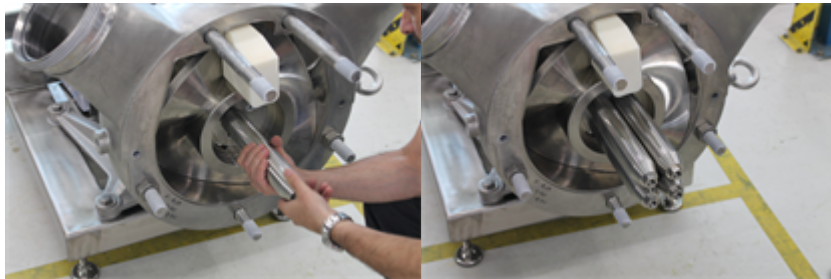


- Rimuovere lo strumento di bloccaggio.
- Allentare le 4 viti e rimuovere la piastra di fissaggio.



Prestare attenzione alle rondelle di sicurezza! Questi elementi devono essere sostituiti ogni volta che le viti sono allentate.

Rimozione del rotore e del raschiatore



- Avvitare le 4 prolunghe d'albero



- La piastra di fissaggio può essere utilizzata come arresto



- Estrarre il rotore dall'alloggiamento assieme al raschiatore nel modo illustrato.



Nota: Il raschiatore può essere sostituito in questa posizione

- Allentare le viti e rimuovere la piastra di fissaggio
- Per sollevare il rotore, utilizzare l'attrezzatura



- Rimuovere con cura il rotore e conservarlo in luogo sicuro. Al momento della rimozione del rotore, verificare che gli anelli di tenuta non presentino danneggiamenti.



Gli anelli di tenuta sono fragili

Per riassemblare la pompa, consultare le istruzioni di montaggio di seguito riportate, iniziando dalla sezione Vedere Montaggio del supporto / Centraggio del rotore con la rondella di spessoramento a pagina 31

18.2 Smontaggio del sistema di tenuta meccanica



Per illustrare la procedura con maggiore chiarezza, in alcune delle fotografie non è presente l'alloggiamento intermedio. Questo non risulta necessario per la manutenzione ordinaria.

Rimozione del sistema di tenuta

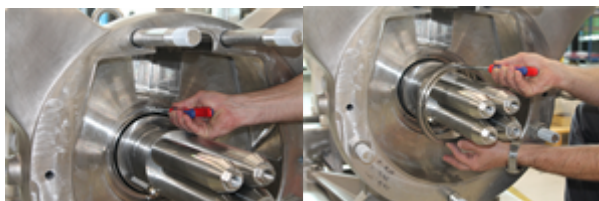


- Rimuovere con cura gli anelli di tenuta posteriore e l'O-ring dal sistema di tenuta meccanica e conservarli in luogo sicuro.



Anello di tenuta con O-ring sul diametro esterno che è installato nel corpo pompa.

Rimozione del pacco molle

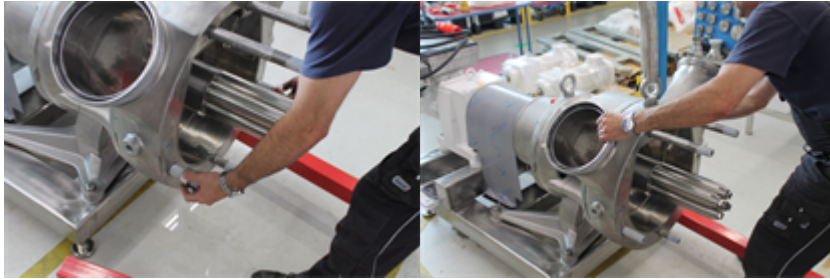


- Smontare il pacco molle dall'alloggiamento posteriore.

18.3 Smontaggio dell'alloggiamento intermedio



Non è necessario smontare l'alloggiamento intermedio per operazioni quali, ad esempio, la sostituzione del raschiatore o del sistema di tenuta meccanica. La procedura viene qui descritta solo a scopo di completezza.

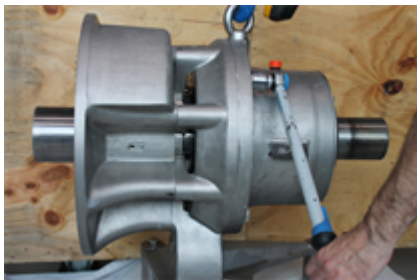


- Svitare i dadi che trattengono in posizione l'alloggiamento intermedio ruotandoli in senso antiorario.
- Estrarre l'alloggiamento intermedio dalla pompa.

La procedura di montaggio dell'alloggiamento intermedio viene illustrata nella sezione Vedere Montaggio della testa della pompa a pagina 34.

18.4 Smontaggio del supporto / Modifica dell'orientamento dell'ugello

Smontaggio dell'unità di supporto



- Svitare le viti dal supporto sul retro dell'alloggiamento ruotandole in senso antiorario con l'ausilio di una chiave.



- Estrarre con cura l'unità di supporto.

Modifica dell'orientamento dell'ugello



- Svitare le viti ruotandole in senso antiorario con l'ausilio di una chiave.

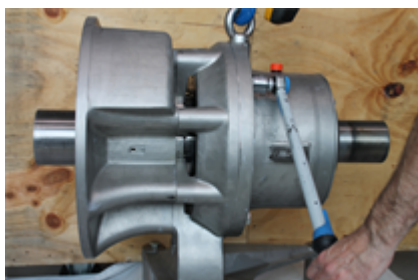


- Rimuovere lo scudo terminale.
- Ruotare lo scudo terminale sull'alloggiamento posteriore verso la posizione di orientamento richiesta. Assicurarsi di eseguire l'allineamento fra i segmenti sull'alloggiamento posteriore e quelli sullo scudo.
- Stringere le viti ruotandole in senso orario.

18.5 Montaggio del supporto / Centraggio del rotore con la rondella di spessoramento



- Posizionare le due semirondelle di spessoramento tra l'alloggiamento posteriore e il supporto.



- Serrare le viti del supporto sul retro dell'alloggiamento ruotandole in senso orario con l'ausilio di una chiave.

18.6 Verifica della quota X



Il rotore e la vite di bloccaggio devono essere serrati a fondo utilizzando la coppia raccomandata (si veda Vedere Coppie di serraggio a pagina 43).



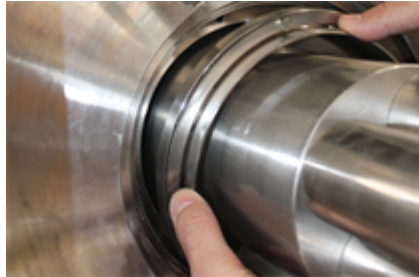
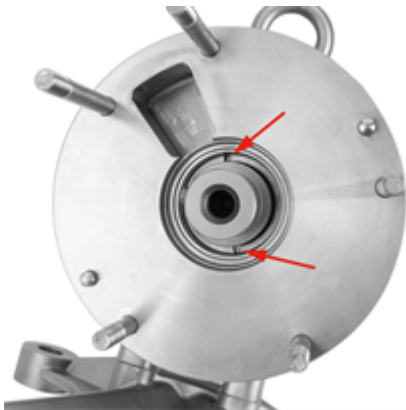
- Verificare la quota X misurando la distanza fra il rotore e l'alloggiamento posteriore, partendo dalla parte piatta sulla sommità della curva del rotore.

Tolleranze sulla quota X

Se la quota X non risulta rientrare nelle tolleranze indicate nella tabella sottostante, estrarre il rotore e il raschiatore seguendo le istruzioni contenute in Vedere Smontaggio della pompa a pagina 25. Estrarre poi l'unità di supporto per poter accedere alla rondella di spessoramento. Eliminare il numero di strati richiesto per ottenere la quota X corretta. Ogni strato ha uno spessore di 0,05 mm.

C800:	0,30 +0,05 mm / 0,012 +0,002 in
-------	---------------------------------

18.7 Montaggio della guarnizione meccanica anteriore



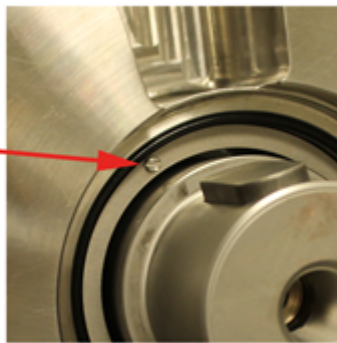
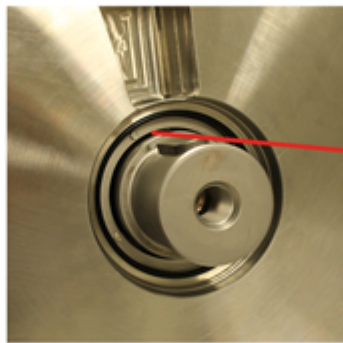
Le frecce mostrano i due intagli nell'alloggiamento in cui verrà posizionato il pacco molle.

- Installare il pacco molle nel corpo pompa. Assicurarsi che le due spine sul retro dell'anello si inseriscano nei due intagli sul corpo.



Le spine devono combaciare con le rispettive sedi di incastro per impedire la rotazione della parte.

- Assicurarsi che il pacco molle si inserisca nei due intagli. Utilizzare un cacciavite o utensile analogo e spostare assialmente il pacco molle. Se è bloccato significa che è in posizione. Se è possibile ruotare l'anello, girarlo con cura fino a quando è possibile spingerlo all'interno degli intagli.



- Applicare l'O-ring sul diametro interno dell'alloggiamento posteriore.



- Montare l'anello di tenuta nell'alloggiamento. Assicurarsi che la spina piccola si inserisca nell'intaglio sull'anello di tenuta.



Le spine devono combaciare con le rispettive sedi di incastro per impedire la rotazione della parte.



- L'anello di tenuta è posizionato correttamente quando l'innesto è evidente e non si ha movimento.
- Potrebbe essere necessario applicare maggiore forza.



Verificare la compressione del pacco molle.

Installazione del sistema di tenuta del rotore



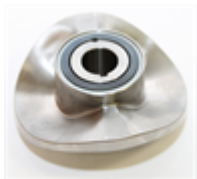
Anello di tenuta per l'inserimento nel rotore, insieme alla guarnizione in gomma.

- Installare la guarnizione in gomma sull'anello di tenuta.



- Agendo con attenzione, spingere l'anello di tenuta pareggiato con il lato della guarnizione verso l'interno del rotore.

- Assicurarsi che l'anello di tenuta sia spinto completamente all'interno premendolo come mostrato nell'immagine. Si consiglia di utilizzare una pressa manuale o altro utensile idoneo per garantire un montaggio corretto.



18.8 Montaggio della testa della pompa

Montaggio dell'alloggiamento intermedio e anteriore



- Inserire la guarnizione nella parte posteriore dell'alloggiamento intermedio.



Non è necessario smontare l'alloggiamento intermedio per operazioni quali, ad esempio, la sostituzione del raschiatore o del sistema di tenuta meccanica. La procedura viene qui descritta solo a scopo di completezza.

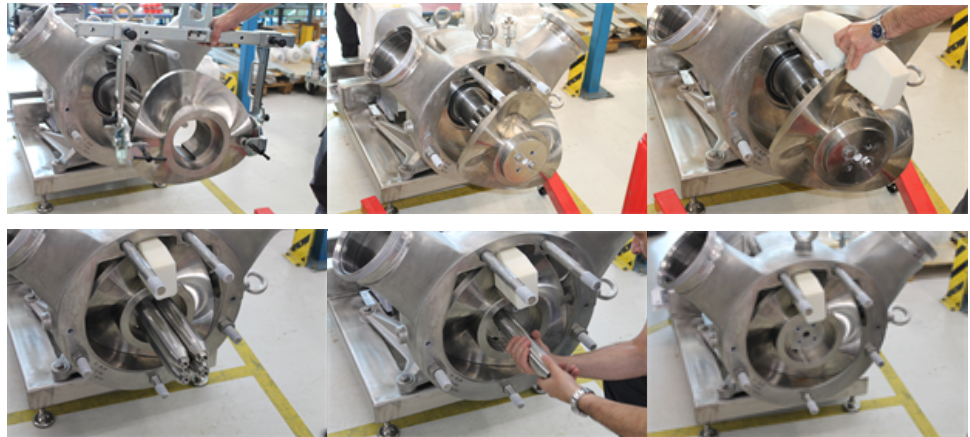


- Posizionare l'alloggiamento intermedio sui prigionieri.
- Assicurarsi che la fessura in cui viene posizionato il raschiatore sia allineata alla fessura corrispondente presente nell'alloggiamento posteriore.



- Serrare i dadi in senso orario per fermare in posizione l'alloggiamento. Assicurarsi di utilizzare i prigionieri filettati che consentono ai dadi di inserirsi nei fori posti nell'alloggiamento anteriore (verificare l'orientamento degli ugelli).

Montaggio del rotore e del raschiatore



- Montare il rotore e il raschiatore sull'albero.



Verificare la compressione del pacco molle.



- Inserire la piastra di fissaggio e serrare le viti.



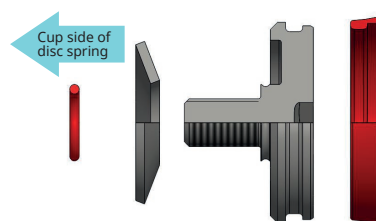
Prestare attenzione alle rondelle di sicurezza! Questi elementi devono essere sostituiti ogni volta che le viti sono allentate.



Utilizzare una coppia di serraggio adeguata (si veda Vedere Coppie di serraggio a pagina 43).



Assicurarsi che le molle a disco siano orientate correttamente quando vengono posizionate sulla vite di bloccaggio, ovvero con il lato esterno della guarnizione rivolto verso la testa della vite di bloccaggio. In caso contrario, la vite di bloccaggio vibrerà fino ad allentarsi.



1 x molla a disco



Utilizzare una coppia di serraggio adeguata (si veda Vedere Coppie di serraggio a pagina 43)

- Fissare la vite di bloccaggio con l'ausilio dell'adattatore bussola. Potrebbe essere necessario dover bloccare l'albero per impedirne la rotazione; questo si ottiene con lo strumento di bloccaggio (per i codici componente si veda Vedere Utensili a pagina 49).



Verificare che la sommità del rotore si trovi appena dietro la superficie frontale dell'anello centrale.

- Rimuovere lo strumento di bloccaggio.

Montaggio dell'alloggiamento anteriore



- Inserire la guarnizione nella parte anteriore dell'alloggiamento intermedio.



- Fissare l'alloggiamento anteriore. Assicurare il corretto allineamento del canale sul raschiatore.



- Serrare i dadi ruotandoli in senso antiorario con l'ausilio di una chiave.

18.9 Montaggio dell'anello di flussaggio in un sistema di tenuta meccanica singola



L'immagine mostra la posizione dell'anello di flussaggio nell'alloggiamento posteriore. Per accedere all'anello, seguire le istruzioni contenute in Vedere Smontaggio del supporto / Modifica dell'orientamento dell'ugello a pagina 30.



Parti che compongono l'anello di flussaggio per il sistema di tenuta meccanica singola.



Anello di flussaggio completamente assemblato con guarnizione a labbro e O-ring.



Anello di flussaggio sul retro dello scudo. Questo viene utilizzato con il sistema di tenuta meccanica singola.

18.10 Montaggio della guarnizione posteriore in un sistema di tenuta meccanica doppia



Parti che compongono l'insieme della guarnizione posteriore.



- Applicare l'O-ring sul diametro esterno dell'anello di tenuta.
- Montare l'anello di tenuta e l'O-ring nel supporto guarnizione. Assicurarsi che la spina nel supporto guarnizione si inserisca nell'intaglio dell'anello di tenuta (indicato con una freccia)



Le spine devono combaciare con le rispettive sedi di incastro per impedire la rotazione della parte.



- Premere l'anello di tenuta nel supporto guarnizione.
- Inserire l'O-ring nell'intaglio sul diametro interno del supporto guarnizione.



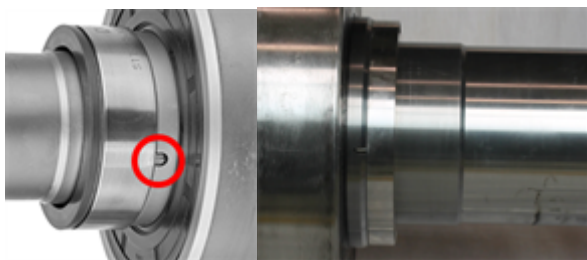
La freccia rossa indica l'O-ring in posizione.



- Inserire il sistema di tenuta assemblato sull'albero dell'unità di supporto smontata.



Le spine devono combaciare con le rispettive sedi di incastro per impedire la rotazione della parte.



Spina inserita correttamente nell'intaglio.



Retro dell'alloggiamento posteriore con l'indicazione della posizione in cui dovrà essere installato l'insieme della guarnizione posteriore del sistema di tenuta meccanica doppia.



Non è necessario smontare la copertura posteriore dallo scudo per installare il lato esterno della guarnizione meccanica doppia.



- Installare il pacco molle sul retro dell'alloggiamento posteriore. Assicurarsi che le spine si inseriscano negli intagli .



Le spine devono combaciare con le rispettive sedi di incastro per impedire la rotazione della parte.

Per le istruzioni sul montaggio delle parti nel pacco molle, Vedere Montaggio della guarnizione meccanica anteriore a pagina 32.



Pacco molle correttamente assemblato sul retro dell'alloggiamento posteriore.



- Applicare l'O-ring sul retro dell'alloggiamento posteriore.
- Installare l'anello di tenuta nella parte posteriore dell'alloggiamento intermedio. Assicurarsi che le spine nel supporto guarnizione si inseriscano negli intagli dell'anello di tenuta.



Le spine devono combaciare con le rispettive sedi di incastro per impedire la rotazione della parte.

- L'anello di tenuta è posizionato correttamente quando l'innesto è evidente e non si ha movimento.
- Potrebbe essere necessario usare maggiore forza.



Verificare la compressione del pacco molle.



- Installare sullo scudo l'alloggiamento posteriore con il sistema di tenuta assemblato. Assicurare che l'installazione venga effettuata con l'orientamento desiderato. (Vedere Vedere Possibili orientamenti della pompa a pagina 16.)
- Stringere le viti ruotandole in senso orario.



Prima parte del sistema di tenuta posteriore installato sull'alloggiamento posteriore della pompa.



- Assemblare con attenzione l'unità di supporto con l'anello di tenuta installato.
- Serrare le viti del supporto sul retro dell'alloggiamento ruotandole in senso orario con l'ausilio di una chiave.



Veduta dell'area aperta in cui è visibile il sistema di tenuta posteriore installato.

Per una spiegazione della procedura di montaggio del gruppo guarnizione anteriore consultare Vedere Montaggio della guarnizione meccanica anteriore a pagina 32.

19 Coppie di serraggio

Parti adiacenti	Tipo vite	Coppia di serraggio
Coperchio per cuscinetto—supporto	M10 A2 70 DIN 933	33 Nm/24,5 lb ft
Scudo terminale—supporto	M20 A2 70 DIN 933	280 Nm/205 lb ft
Scudo terminale—tappo filettato	R 1/4" DIN 908	25 Nm/18,5 lb ft
Albero—piastra di fissaggio	M16 A2 70 DIN 933	135 Nm/99,5 lb ft
Alloggiamento posteriore—scudo terminale	M20 A2 70 DIN 912	280 Nm/205 lb ft
Piastra di fissaggio—vite di bloccaggio	M16x1.5	135 Nm/99,5 lb ft
Alloggiamento anteriore—dado a cappello	SW46	750 Nm/555 lb ft

20 Lista ricambi

Ad eccezione dei codici per molle, i codici sono composti da tre sezioni nella forma: xxxx-yyyy-zz

In cui:

xxxx è il tipo di pompa

yyyy è la parte

zz è il materiale

Dove appare ## al posto del codice alfanumerico nelle posizioni zz, selezionare dalla tabella seguente.

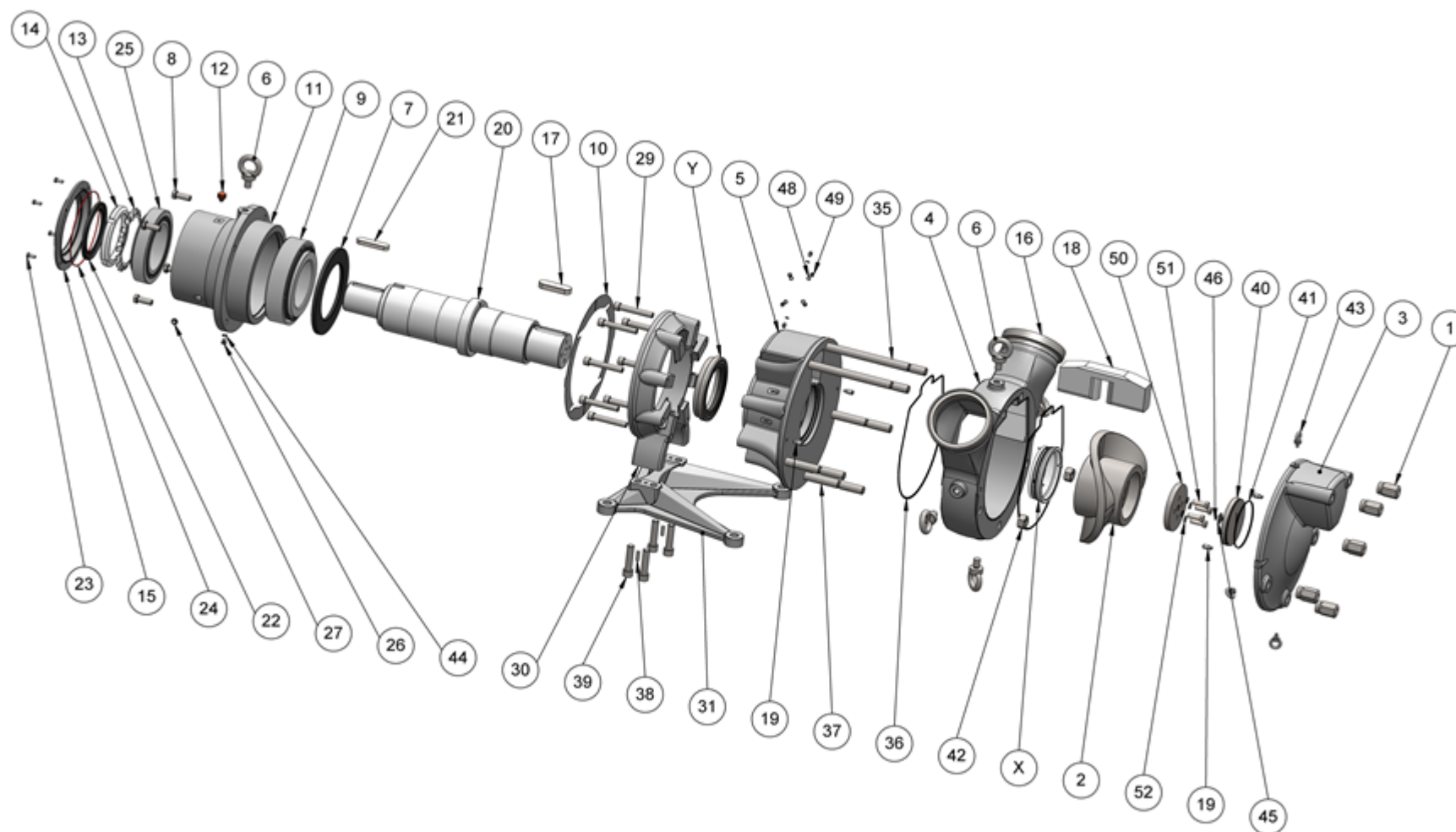
Plastica (ad es. per il raschiatore)

##	Materiale
-46	MASOTRONIC-2051-MW
-49	MASOTRONIC-2070-WR

Elastomeri (ad es. per O-ring)

##	Materiale
-82	EPDM
-84	FKM

20.1 Pompe



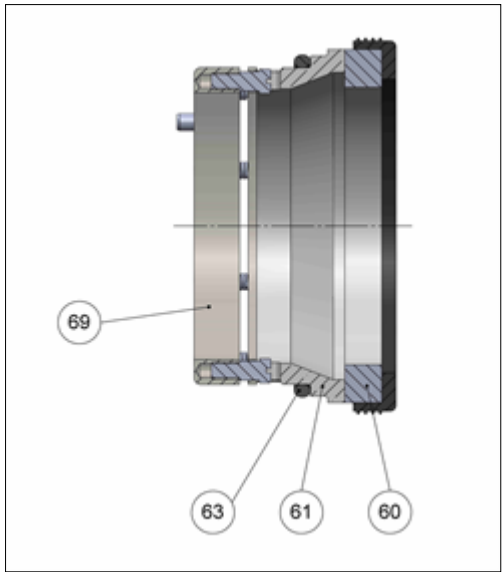
Certa 800

Numero	Quantità	Codice articolo	Articolo
1	5	C800-1600-12	Dado a cappello
2	1	C800-0100-08	Rotore
3	1	C800-0200-10	Alloggiamento anteriore
4	1	C800-0300-10	Alloggiamento intermedio
5	1	C800-0350-10	Alloggiamento posteriore
6	1	C800-3900-12	Occhiello
7	1	C800-2320-80	Guarnizione a labbro
8	4	C800-2220-12	Vite esagonale
9	1	C800-2400-25	Cuscinetto a rulli conici
10	1	C800-1401-30	Rondella di spessoramento
11	1	C800-1400-12	Assistenza
12	1	C800-6000-50	Valvola di spurgo dell'olio
13	1	C800-2700-25	Rondella di fermo
14	1	C800-2800-25	Dado di bloccaggio
15	1	C800-1500-12	Coperchio per cuscinetto
16	2	—	Ugello (su richiesta del cliente)
17	1	C800-3250-12	Chiavetta
18	1	C800-0400-# #	Raschiatore
19	4	C800-0301-12	Spina
20	1	C800-1000-16	Albero
21	1	C800-3200-12	Chiavetta
22	1	C800-2300-80	Guarnizione a labbro
23	4	C800-2900-12	Vite esagonale
24	1	C800-3000-80	O-ring
25	1	C800-2600-25	Cuscinetto a rulli conici
26	1	C800-2000-12	Tappo di scolo
27	1	C800-3800-51	Spia livello olio
28	1	C800-5000-25	Anello elastico
29	8	C800-1900-12	Vite TCEI
30	1	C800-1300-12	Scudo terminale
31	1	C800-1301-12	Base
32	-	-	(Non necessario)
33	-	-	(Non necessario)
34	-	-	(Non necessario)
35	3	C800-1850-12	Prigioniero
36	2	C800-1750-# #	Guarnizione, corpo pompa
37	4	C800-1800-12	Prigioniero
38	1	C800-5010-12	Spina

Numero	Quantità	Codice articolo	Articolo
39	1	C800-5001-12	Vite TCEI
40	2	C800-1100-10	Vite di bloccaggio
41	1	C800-1752-# #	Guarnizione per vite di bloccaggio
42	2	C800-1805-12	Dado esagonale
43	4	C800-3950-12	Occhiello
44	6	C800-3701-33	Guarnizione in rame
45	6	C800-1150-12	Molla a disco
46	1	C800-1112-80	O-ring
47	-	-	(Non necessario)
48	6	C800-2100-33	Anello di tenuta
49	6	C800-9002-12	Tappo filettato
50	1	C800-1115-10	Piastra di montaggio rotore
51	4	C800-1120-10	Vite esagonale
52	4	C800-1121-12	Rondella di sicurezza
X	1	-	Sistema di tenuta
Y	1	-	Guarnizione esterna

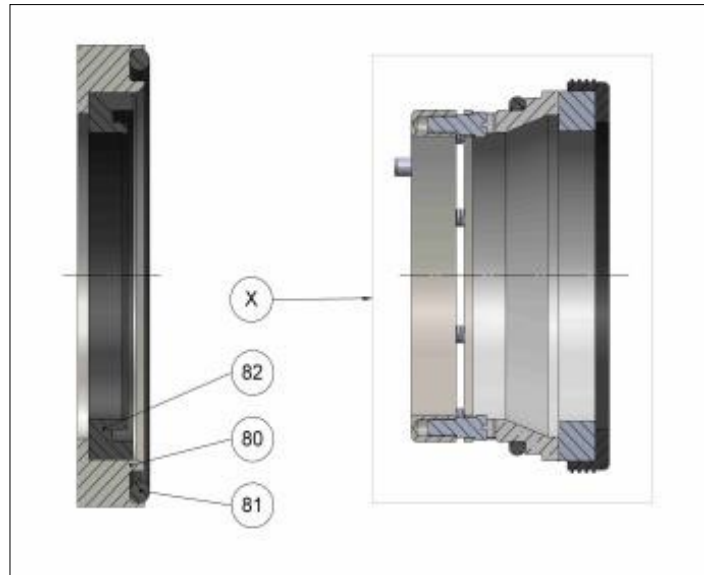
20.2 Opzioni

Guarnizione meccanica singola



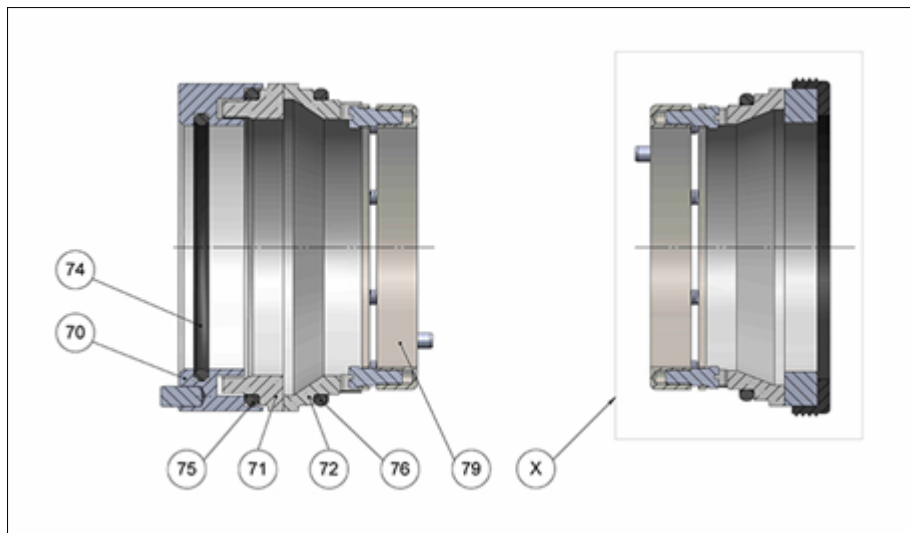
Numero	Quantità	Codice articolo	Articolo
60	1	C800-5240-88	Anello rotante con guarnizione
61	1	C800-5245-41	Anello statico
63	1	C800-5246-# #	O-ring
69	1	C800-5220-10	Pacco molle

Anello di flussaggio



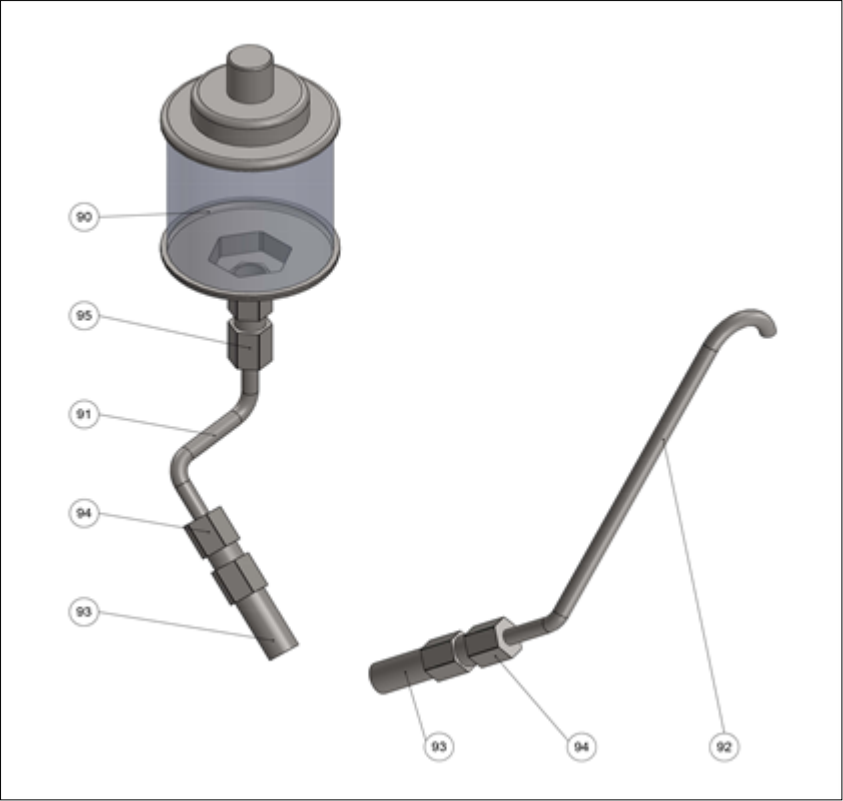
Numero	Quantità	Codice articolo	Articolo
80	1	C800-1308-10	Anello distanziatore
81	1	C800-1755-80	O-ring
82	1	C800-2340-80	Guarnizione a labbro
X	1	Vedere Guarnizione meccanica singola sopra	Sistema di tenuta

Lato esterno guarnizione meccanica doppia



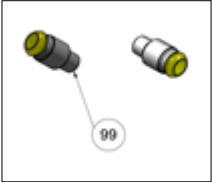
Numero	Quantità	Codice articolo	Articolo
70	1	C800-5310-10	Supporto anello rotante
71	1	C800-5340-41	Anello rotante
72	1	C800-5345-41	Anello statico
74	1	C800-5311-##	O-ring
75	1	C800-5341-##	O-ring
76	1	C800-5346-##	O-ring
79	1	C800-5320-10	Pacco molle
X	1		Sistema di tenuta

Sistema di flussaggio statico



Numero	Quantità	Codice articolo	Articolo
90	1	80-0015-95	Vetro spia
91	1	C800-0171-10	Tubo di flussaggio
92	1	C800-0173-10	Condotto di sfiato
93	2	80-6009-10	Nipplo doppio
94	2	80-6020-10	Raccordo
95	1	80-6021-10	Raccordo

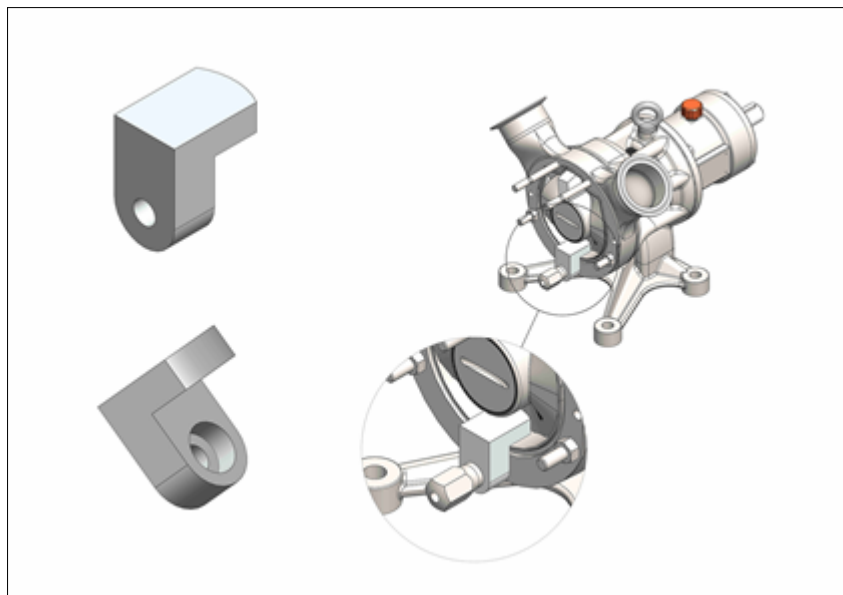
Sistema di flussaggio dinamico



Numero	Quantità	Codice articolo	Articolo
99	2	C800-0504-34	Raccordo di flussaggio

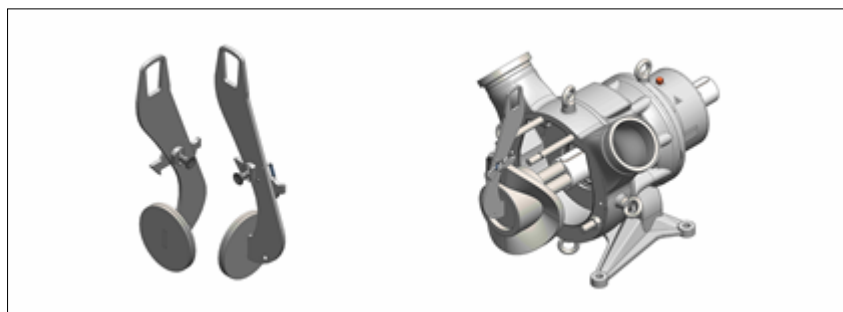
20.3 Utensili

Strumento di bloccaggio



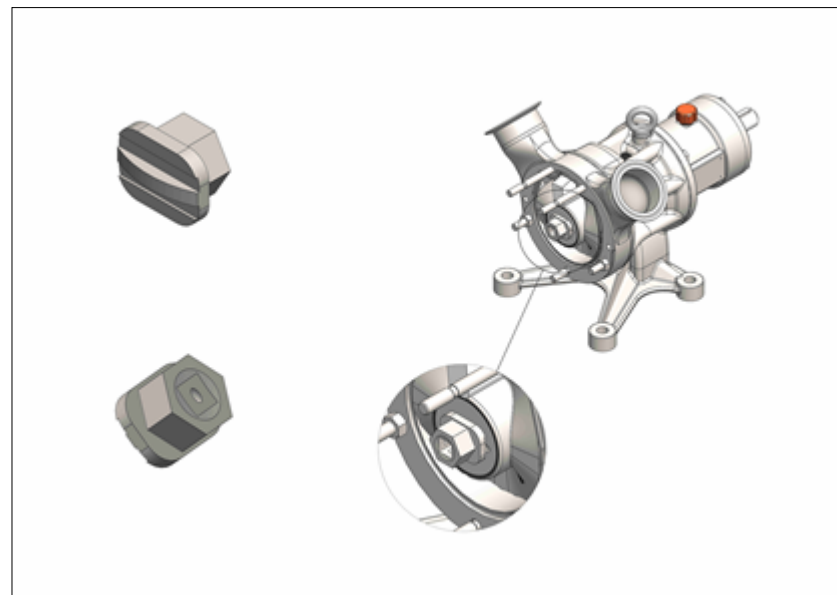
Dimensione della pompa	Quantità	Codice articolo	Articolo
C800	1	TL-C800-010-31	Strumento di bloccaggio

Dispositivo di sollevamento



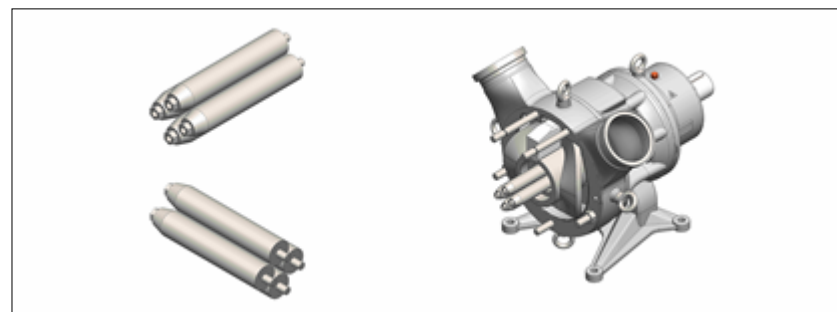
Dimensione della pompa	Quantità	Codice articolo	Articolo
C800	1	TL-C800-170-12	Dispositivo di sollevamento

Adattatore bussola



Dimensione della pompa	Quantità	Codice articolo	Articolo
C800	1	TL-C800-003-10	Adattatore bussola

Prolunga albero



Dimensione della pompa	Quantità	Codice articolo	Articolo
C800	1	TL-C800-165-12	Prolunga albero (4x)

21 Marchi registrati

Certa e MasoSine sono marchi registrati di Watson-Marlow Limited.

22 Dichiarazioni di non responsabilità

Le informazioni contenute in questo documento sono ritenute corrette al momento della pubblicazione. Tuttavia, Watson-Marlow Limited Fluid Technology Group declina ogni responsabilità per eventuali errori presenti nel testo e si riserva il diritto di modificare le specifiche senza preavviso.

AVVERTENZA: questo prodotto non è stato progettato per essere usato in applicazioni collegate a pazienti e, pertanto, non deve essere usato per tali applicazioni.

23 Documenti pubblicati

m-certa800-it-01 Manuale per l'utente della pompa Certa 800

Prima pubblicazione 11 19