

# MasoSine Process Pumps Pompe sinusoidali SPS



## Sommario

1	Dichiarazione di conformità	2	14	Collegamento a una fonte di alimentazione elettrica	27
2	Dichiarazione relativa al montaggio in sistemi	2	15	Avviamento e funzionamento	27
3	Garanzia e responsabilità	3	16	Lavaggio del sistema di tenuta	28
4	Apertura imballaggio pompa	4	16.1	Dispositivo di lavaggio statico	28
5	Informazioni sulla restituzione delle pompe	5	17	Pulizia e sterilizzazione	29
6	Pompe sinusoidali - Panoramica	5	18	Opzioni di riscaldamento e raffreddamento	31
7	Note sulla sicurezza	6	19	Cambio dell'olio	32
7.1	Obblighi dell'organizzazione operativa	6	20	Diagnostica dei problemi	33
7.2	Misure organizzative	6	21	SPS 200, SPS 250, SPS 300, SPS 400 e SPS 500: Regolazione dell'albero	35
7.3	Obblighi degli operatori	7	21.1	Regolazione della dimensione X nei modelli con telaio in ghisa SPS 200 / SPS 300 / SPS 400	35
7.4	Addestramento del personale	7	21.2	Regolazione della dimensione X nei modelli con telaio in acciaio inossidabile SPS 200 / SPS 250 / SPS 300 / SPS 400 / SPS 500	37
7.5	Misure di sicurezza	7	22	Scomposizione e assemblaggio	39
7.6	Pericoli durante la movimentazione della macchina	7	22.1	Scomposizione di tutti i modelli	39
7.7	Misure di sicurezza in condizioni di funzionamento normali	8	22.2	Scomposizione e assemblaggio di SPS 100	39
7.8	Dispositivi di protezione	8	22.2.1	Scomposizione di SPS 100	39
7.9	Pericoli a causa di materiale pompato pericoloso	8	22.2.2	Assemblaggio di SPS 100	47
7.10	Pericoli a causa dell'elettricità	8	22.3	Scomposizione e assemblaggio di SPS 200	53
7.11	Pericoli a causa dell'energia idraulica	9	22.3.1	Scomposizione di SPS 200	53
7.12	Punti di pericolo speciali	9	22.3.2	Assemblaggio della pompa SPS 200	66
7.13	Modifiche strutturali alla macchina	9	22.4	Scomposizione e assemblaggio delle pompe SPS 250, SPS 300, SPS 400 e SPS 500	79
7.14	Rumorosità	9	22.4.1	Scomposizione delle pompe SPS 250, SPS 300, SPS 400 e SPS 500	79
7.15	Valori limite per la pompa	10	22.4.2	Assemblaggio delle pompe SPS 250 SPS 300 SPS 400 e SPS 500	88
7.16	Manutenzione e riparazione	10	23	Dispositivo di lavaggio statico	96
7.17	Pulizia della pompa	12	24	Coppie di serraggio	102
7.18	Guasti	12	25	Lista ricambi	104
7.19	Uso previsto	13	25.1	Pompe	105
8	Note di sicurezza (ATEX)	13	25.2	Guarnizioni	123
8.1	Segnali di sicurezza	13	25.3	Versioni supporto anteriore	133
8.2	Messa a terra della pompa	14	25.4	Anello di lavaggio per tubi	138
8.3	Proprietà del materiale	14	25.5	Dispositivo di lavaggio statico	139
8.4	Condizioni della pressione	14	26	Certificato di decontaminazione	141
8.5	Manutenzione e riparazione	14	27	Marchi registrati	142
8.7	Fluido da pompare	15	28	Documenti pubblicati	142
8.8	Accoppiamento	15			
8.9	Unità di azionamento	15			
9	Specifiche della pompa	15			
9.1	Dimensioni (in millimetri)	16			
10	Trasporto	22			
11	Installazione	22			
12	Collegamento delle tubazioni	23			
12.1	Cavitazione	24			
13	Possibili orientamenti della pompa	25			
13.1	Modifica dell'orientamento della pompa	25			
13.2	Cambio del senso di rotazione	26			

# 1 Dichiarazione di conformità



Questa pompa è conforme a: normativa sui macchinari 2006/42/EC.

# 2 Dichiarazione relativa al montaggio in sistemi

Quando questa pompa deve essere installata all'interno di una macchina o montata insieme con altre macchine, non deve essere messa in funzione finché tutti i relativi macchinari non siano stati dichiarati in conformità alla normativa sui macchinari 2006/42/EC. Vedere la sezione 9 *Specifiche della pompa*.



Responsabile: Ulrich Fromm, Direttore generale, MasoSine, Postfach 100, 74358 Ilsfeld, Germania.  
Telefono: +49 (0)7062 95600. Fax: +49 (0)7062 64593.

Le informazioni contenute in questo manuale sono ritenute corrette al momento della pubblicazione. Tuttavia, MasoSine Process Pumps non accetta alcuna responsabilità in caso di errori od omissioni. MasoSine Process Pumps si impegna nell'intento di migliorare continuamente i propri prodotti, pertanto si riserva il diritto di modificare le specifiche senza preavviso. Il presente manuale deve essere usato solo per la pompa alla quale è stato allegato. I modelli precedenti o successivi possono presentare differenze. I manuali più aggiornati sono disponibili sul sito web di MasoSine: <http://www.masosine.de>

### 3 Garanzia e responsabilità

MasoSine, tramite i suoi tecnici o i suoi distributori autorizzati, garantisce all'utente finale, secondo quanto riportato nelle condizioni riportate di seguito, di riparare o sostituire gratuitamente il corpo pompa o il coperchio anteriore della pompa se si dovessero guastare entro 20 anni dal giorno di produzione del prodotto. MasoSine, tramite le sue sussidiarie o i suoi distributori autorizzati, garantisce all'utente finale, secondo quanto riportato nelle condizioni riportate di seguito, di riparare o sostituire gratuitamente qualsiasi altra parte del prodotto se si dovesse guastare entro tre anni dal giorno di produzione del prodotto. Tale guasto deve essersi verificato a seguito di un difetto del materiale o di lavorazione e non deve essere il risultato dell'utilizzo in mancata conformità con le normali istruzioni di funzionamento descritte nel presente manuale.

MasoSine non sarà responsabile di perdite, danni o spese direttamente o indirettamente correlati o derivanti dall'uso dei suoi prodotti, inclusi danni o incidenti causati ad altri prodotti, macchinari, edifici o proprietà. MasoSine non sarà altresì responsabile di danni conseguenti, inclusi, senza restrizioni, perdita di profitti, perdita di tempo, disagi, perdita di prodotto pompato e perdita di produzione. Questa garanzia non obbliga MasoSine a farsi carico dei costi di rimozione, installazione, trasporto o altri costi che possono 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:

- Uso della macchina diverso da quello previsto
- Montaggio, funzionamento o manutenzione della macchina errati
- 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
- Controllo insufficiente dei componenti macchina soggetti a usura
- Riparazioni eseguite in modo errato
- Catastrofe dovuta all'effetto di corpi estranei e a disastri naturali

MasoSine non garantisce che i prodotti descritti siano adatti ad una certa applicazione. Watson-Marlow 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.

## 4 Apertura imballaggio pompa

Disimballare con cura tutte le parti, conservando l'imballaggio fino a che 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.

### Eliminazione dell'imballaggio

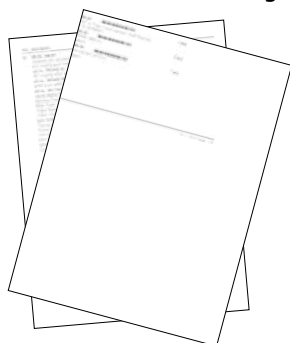
Eliminare i materiali d'imballaggio in modo sicuro e in conformità con le norme locali.

### Ispezione

Controllare che tutti i componenti siano presenti. Ispezionare i componenti per verificare che non siano stati danneggiati durante il trasporto. Se qualche componente manca o è danneggiato, rivolgersi immediatamente al distributore.

### Componenti forniti (SPS 100, SPS 200, SPS 250, SPS 300, SPS 400, SPS 500 )

- Pompa sinusoidale SPS 100, SPS 200, SPS 250, SPS 300, SPS 400 e SPS 500 ad albero nudo, con un telaio in acciaio inossidabile o in ghisa



- La scheda tecnica che identifica, descrive e definisce la pompa
- Istruzioni di funzionamento

### Articoli opzionali

- Giunto
- Protezione giunto
- Unità di azionamento
- Basamento

### Design speciale opzionale

- Sistemi di lavaggio
- Master protezione
- Incamiciatura per riscaldamento e raffreddamento

#### telaio in acciaio inossidabile

#### telaio in ghisa

SPS 100



n/a

SPS 200



SPS 250



n/a

SPS 300



SPS 400



SPS 500



n/a

## Magazzinaggio

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.

## 5 Informazioni sulla restituzione delle pompe

Qualsiasi apparecchiatura che sia stata contaminata o esposta a fluidi organici, prodotti chimici tossici o qualunque altra sostanza pericolosa per la salute deve essere decontaminata prima di essere rispedita a MasoSine o a un suo distributore.

Sarà necessario affiggere sul lato esterno del cartone di spedizione il certificato riportato sul retro delle presenti istruzioni operative oppure una dichiarazione firmata. Tale certificato è necessario anche se la pompa non è mai stata utilizzata. Vedere 28 *Certificato di decontaminazione*.

Se la pompa è stata utilizzata, occorre specificare per iscritto quali fluidi sono stati a contatto con essa e la procedura impiegata per la pulizia, insieme a una dichiarazione che la pompa è stata decontaminata.

Se una pompa restituita deve essere pulita, il costo verrà addebitato. Le parti interne che non sono state decontaminate verranno sostituite e il costo verrà addebitato.

## 6 Pompe sinusoidali - Panoramica

Il principio di funzionamento delle pompe MasoSine è incredibilmente semplice.

La pompa è formata da componenti modulari.

Il rotore sinusoidale crea quattro camere di movimentazione che trasportano delicatamente il fluido dal tubo di ingresso a quello di scarico a pressione più elevata. Viene spostato il fluido. Quando una camera piena ruota, 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 blocco antiriflusso (o scaper) previene eventuali riflussi di fluido dal lato di scarico a quello di aspirazione a pressione più elevata, garantisce quindi la tenuta tra le camere di aspirazione e pressione.

## 7 Note sulla sicurezza

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

Queste istruzioni di funzionamento contengono le istruzioni 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.**

### 7.1 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 la prevenzione degli infortuni e che rispettino tali norme.

### 7.2 Misure organizzative

L'attrezzatura di protezione personale richiesta deve essere fornita dall'organizzazione operativa. I dispositivi di sicurezza devono essere controllati regolarmente.

## 7.3 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 il lavoro; devono leggere il capitolo sulla sicurezza e le note di avvertenza riportate nelle presenti istruzioni di funzionamento.

## 7.4 Addestramento del personale

Solo il personale addestrato è autorizzato a lavorare sulla macchina. Le responsabilità devono essere definite chiaramente per assemblaggio, avviamento, funzionamento, impostazione, manutenzione e riparazione.

## 7.5 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.

## 7.6 Pericoli durante la movimentazione della macchina

La pompa MasoSine è costruita in base a principi di qualità e a norme di progettazione riconosciute. Tuttavia, durante l'uso della macchina può presentarsi un pericolo di vita e di infortuni 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 rettificati immediatamente.

## 7.7 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 nessuna 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.

## 7.8 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, offrire protezione all'utente della pompa.

## 7.9 Pericoli a causa di materiale pompato pericoloso

Se si deve pompare del materiale pericoloso, osservare le opportune normative.

## 7.10 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.



## 7.11 Pericoli a causa dell'energia idraulica

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

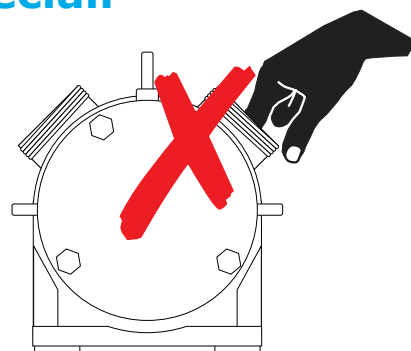
Scaricare la pressione nelle sezioni del sistema e nelle tubazioni della pressione da aprire prima di cominciare l'operazione di riparazione.

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

## 7.12 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.**



## 7.13 Modifiche strutturali alla macchina

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

## 7.14 Rumorosità

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

## 7.15 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 è valido soprattutto in caso venga utilizzato un convertitore di frequenza.

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

	SPS 100	SPS 200	SPS 250	SPS 300	SPS 400	SPS 500
<b>Pressione massima *</b>	10 bar	10 bar	15 bar	15 bar	15 bar	15 bar
<b>Velocità massima *</b>	1.000 giri/min	1.000 giri/min	800 giri/min	600 giri/min	600 giri/min	600 giri/min
<b>Temperatura massima *</b>	100°C	100°C	100°C	100°C	100°C	100°C
<b>Temperatura ambiente</b>	da -12°C a +40°C	da -12°C a +40°C	da -12°C a +40°C	da -12°C a +40°C	da -12°C a +40°C	da -12°C a +40°C

\* Questi limiti possono essere inferiori a seconda dell'unità di azionamento, dell'applicazione e della taratura della pompa (vedere la conferma dell'ordine di acquisto o contattare MasoSine e fornire il numero seriale della pompa). Su richiesta del cliente, è possibile impostare delle temperature più elevate.

## 7.16 Manutenzione e riparazione

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 dietro la 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 contro un avviamento accidentale.

Fissare con cautela i complessivi più grandi all'attrezzatura di sollevamento. Controllare che i raccordi a vite allentati siano posizionati saldamente. Usare solo ricambi originali.



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

## Manutenzione dei cuscinetti

- I cuscinetti delle pompe **SPS 100** devono essere sostituiti dopo i periodi di funzionamento riportati nella tabella seguente.

	200 giri/min	400 giri/min	600 giri/min	800 giri/min	1.000 giri/min
<b>5 bar</b>	10.000 ore	10.000 ore	6.986 ore	5.239 ore	4.191 ore
<b>10 bar</b>	2.079 ore	1.040 ore	693 ore	520 ore	416 ore

- Si consiglia di sostituire i cuscinetti delle pompe **SPS 200** con telai in **ghisa** dopo 10.000 ore di funzionamento a qualsiasi pressione.
- Si consiglia di sostituire i cuscinetti delle pompe **SPS 200** con telai in **acciaio inossidabile** dopo i periodi di funzionamento riportati nella tabella seguente.

	200 giri/min	400 giri/min	600 giri/min	1.000 giri/min
<b>5 bar</b>	10.000 ore	10.000 ore	10.000 ore	10.000 ore
<b>10 bar</b>	10.000 ore	10.000 ore	10.000 ore	6.260 ore

- Si consiglia di sostituire i cuscinetti delle pompe **SPS 250** con telai in acciaio inossidabile dopo 10.000 ore di funzionamento a qualsiasi pressione.
- Si consiglia di sostituire i cuscinetti delle pompe **SPS 300** con telai in **acciaio inossidabile** e **ghisa** dopo 10.000 ore di funzionamento a qualsiasi pressione.
- Si consiglia di sostituire i cuscinetti delle pompe **SPS 400** con telai in **ghisa** dopo i periodi di funzionamento riportati nella tabella seguente.

	200 giri/min	400 giri/min	600 giri/min
<b>5 bar</b>	10.000 ore	10.000 ore	10.000 ore
<b>10 bar</b>	10.000 ore	10.000 ore	10.000 ore
<b>15 bar</b>	10.000 ore	7.689 ore	5.126 ore

- Si consiglia di sostituire i cuscinetti delle pompe **SPS 400** con telai in **acciaio inossidabile** dopo i periodi di funzionamento riportati nella tabella seguente.

	200 giri/min	400 giri/min	600 giri/min
<b>5 bar</b>	10.000 ore	10.000 ore	10.000 ore
<b>10 bar</b>	10.000 ore	10.000 ore	10.000 ore
<b>15 bar</b>	10.000 ore	7.210 ore	4.800 ore

- Si consiglia di sostituire i cuscinetti delle pompe **SPS 500** con telai in **acciaio inossidabile** dopo i periodi di funzionamento riportati nella tabella seguente.

	200 giri/min	400 giri/min	600 giri/min
<b>5 bar</b>	10.000 ore	10.000 ore	10.000 ore
<b>10 bar</b>	10.000 ore	10.000 ore	10.000 ore
<b>15 bar</b>	10.000 ore	10.000 ore	7.500 ore

**Nota:** Rimuovere la sede del cuscinetto dei modelli SPS 200, SPS 250, SPS 300, SPS 400 e SPS 500 solo per sostituire o regolare lo spessore (vedere 21 *Regolazione dell'albero*). Non cercare di smontare il lato alimentazione della pompa o sostituire i cuscinetti. Le pompe che necessitano di interventi di riparazione, manutenzione o di nuovi cuscinetti o altri interventi sul lato alimentazione devono essere restituite a MasoSine. Per gli utenti dei modelli SPS 200, SPS 250, SPS 300, SPS 400 e SPS 500 è disponibile un addestramento speciale. Contattare MasoSine per ulteriori informazioni.

## 7.17 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 a contatto con il fluido pompato, vedere 17 *Pulizia*.

## 7.18 Guasti

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

## 7.19 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.

## 8 Note di sicurezza (ATEX)

Se la vostra pompa MasoSine deve essere utilizzata nei macchinari di produzione, verrà dotata in fabbrica delle apparecchiature giuste.

### 8.1 Segnali di sicurezza

 II 2 G c T4     II 2 D c T = 120°C



Simbolo di messa a terra

#### Classificazione pompa

Le pompe MasoSine sono progettate per un funzionamento continuo e pertanto sono assegnate al Gruppo dispositivi II – Campo di applicazione “aree esplosive con polvere o gas”.

#### Classificazione zona

Le pompe MasoSine possono essere usate in aree esplosive della zona 1 / 21. Ciò corrisponde alla categoria 2 G / D.



**È espressamente vietato usare pompe nella zona 0.**

#### Classificazione degli ambienti esplosivi

Viene effettuata una distinzione tra gli ambienti esplosivi con gas e con polvere. Nel codice modello, l'atmosfera è abbreviata con G (gas) e D (dust, "polvere" in inglese). Le pompe MasoSine sono progettate per essere usate negli ambienti esplosivi G (gas) oppure D (polvere).

#### Protezione all'accensione

Le pompe MasoSine sono dotate di una protezione strutturale "c" all'accensione, in base allo standard per apparecchiature non elettriche da usarsi in aree a rischio di esplosione, EN 13463-5.

#### Classi di temperatura

- EX II 2 G c T4  $\geq 135^{\circ}\text{C}$
- EX II 2 D c T =  $120^{\circ}\text{C}$

## 8.2 Messa a terra della pompa

Le pompe SPS sono dotate di un punto di messa a terra.

La pompa deve essere messa a terra con un cavo di messa a terra fissato alla posizione corretta. Il modello SPS 100 deve essere messo a terra alla base del piede posteriore. Altri modelli devono essere messi a terra come mostrato: con un telaio in ghisa, a destra; con un telaio in acciaio inossidabile, in basso a destra. Ciò è particolarmente importante in atmosfere potenzialmente esplosive.



**In aggiunta alla messa a terra della pompa, sarà necessario mettere a terra anche il motore dell'unità di azionamento. Se l'unità di azionamento non è messa a terra, la pompa non può essere azionata.**



## 8.3 Proprietà del materiale

Le parti in plastica montate all'interno della pompa reagiscono di più ai cambi di temperatura delle parti in acciaio inossidabile. Per questa ragione, non superare la temperatura massima del fluido specificata per cui è progettata la pompa. Questa temperatura è inclusa nei documenti d'acquisto. Se la temperatura specificata viene superata, l'espansione lineare può bloccare la pompa, causando a sua volta il mancato funzionamento della pompa oppure danni alle parti della pompa. Inoltre, la temperatura eccessiva può accelerare l'usura delle parti dinamiche e ridurre la vita operativa delle parti in plastica.

Se la vernice è danneggiata, il telaio in ghisa della pompa può essere soggetto a corrosione. La corrosione rappresenta un rischio per l'uso delle pompe in atmosfere potenzialmente esplosive (per le misure, vedere 20 *Diagnostica dei problemi*).

Il telaio in acciaio inossidabile delle pompe non è soggetto a corrosione.

## 8.4 Condizioni della pressione

È necessario installare un controller della pressione per evitare la formazione di sovrappressione nella pompa in seguito alla chiusura di un tubo della pressione.

## 8.5 Manutenzione e riparazione

- Riempire la pompa con prodotto prima di iniziare solo all'esterno dell'area con atmosfera esplosiva. Tutti gli utensili utilizzati devono essere conformi alle normative ATEX.
- L'unità pompa deve essere tenuta libera da polvere con un panno umido: la polvere accumulata può bruciare.
- I canali di lavaggio nel telaio non devono essere ostruiti e, se necessario, devono essere puliti.

## 8.6 Pulizia della pompa



**Non usare solventi per pulire la pompa poiché potrebbero creare un'atmosfera esplosiva incontrollabile.**

## 8.7 Fluido da pompare

Il solfuro di carbonio e le sostanze chimiche che sono combustibili a temperature inferiori a 120°C non devono essere pompate.

## 8.8 Accoppiamento

Se la pompa viene usata in ambienti potenzialmente esplosivi, deve essere accoppiata all'unità di azionamento tramite un giunto positivo elastico con certificazione ATEX per l'uso con la pompa. Non usare catene, cinghie dentate, cinghie trapezoidali o attrezzature simili che possono trasmettere le forze radiali ai cuscinetti.

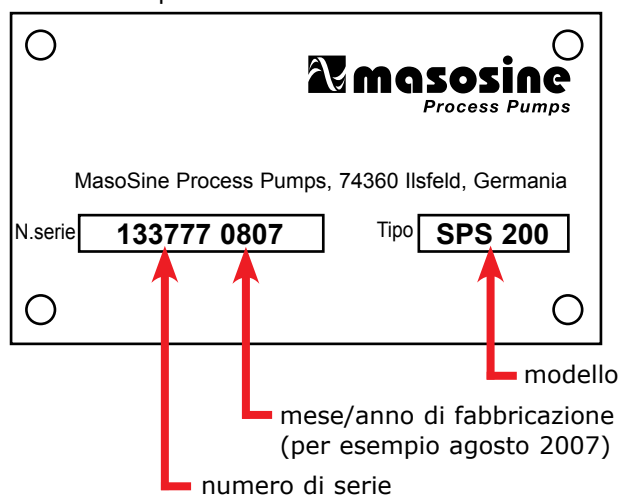
## 8.9 Unità di azionamento

I riduttori nella catena di comando e nelle unità di comando devono essere certificati ATEX per l'uso con la pompa. Non usare mai motori a combustione.

Un invertitore deve essere installato lontano da ambienti potenzialmente esplosivi oppure deve avere la stessa certificazione ATEX della pompa. In qualsiasi caso l'invertitore deve presentare le proprietà richieste per il funzionamento in ambienti potenzialmente esplosivi: controllo temperatura, limite della velocità, ecc.

## 9 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.

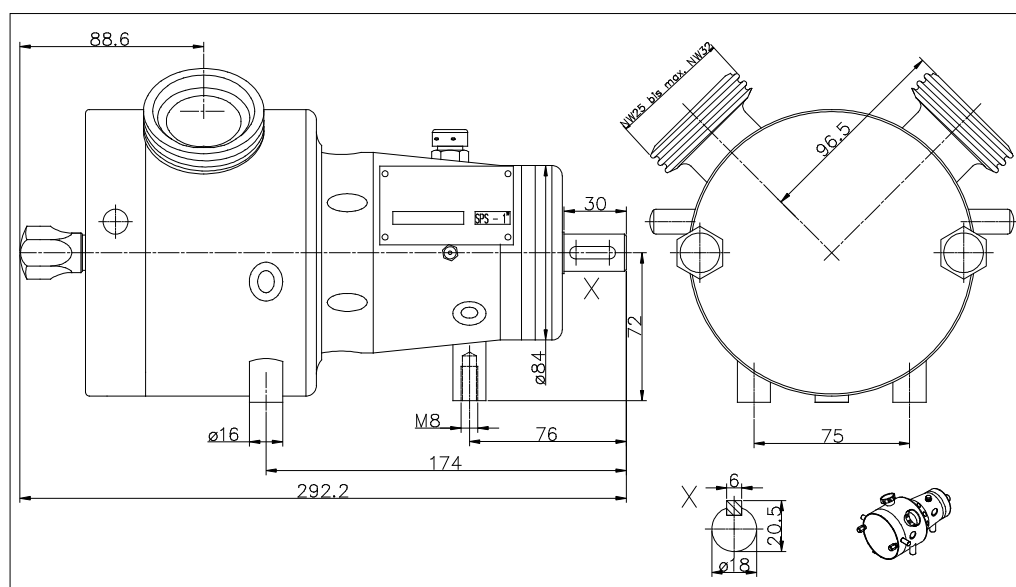


## Norme

<b>Direttive CE interessate</b>	2006/42/CE: Direttiva sui macchinari CE
	73/23/CEE: Direttiva sulle basse tensioni CE
	2004/108/CE: Direttive EMC
	97/23/CE: Direttiva sugli apparecchi a pressione
<b>Norme armonizzate CE</b>	Sicurezza dei macchinari - Apparecchiature elettriche di macchine: EN 60204-1
	EN ISO 12100, 1-2: Sicurezza dei macchinari
	Per ATEX: EN 1127-1: Ambienti esplosivi - Prevenzione dell'esplosione e protezione contro l'esplosione - Parte 1
	Per ATEX: EN 13463-1: Apparecchiature non elettriche per ambienti potenzialmente esplosivi - Parte 1
<b>Norme, linee guida e specifiche tecniche nazionali</b>	Per ATEX: EN 13463-5: Apparecchiature non elettriche per ambienti potenzialmente esplosivi - Parte 5
	EN 809: Pompe e unità di pompaggio per liquidi - Requisiti di sicurezza comuni
	DIN 31000/A1: Principi generali per la progettazione sicura di prodotti tecnici (emendamento 1)
	DIN 11850: Tubazioni in acciaio inossidabile per le industrie alimentari e chimiche
	DIN 11851: Raccordi in acciaio inossidabile per l'industria alimentare e chimica - Collegamenti a vite per tubazioni per espansione e saldatura

## 9.1 Dimensioni (in millimetri)

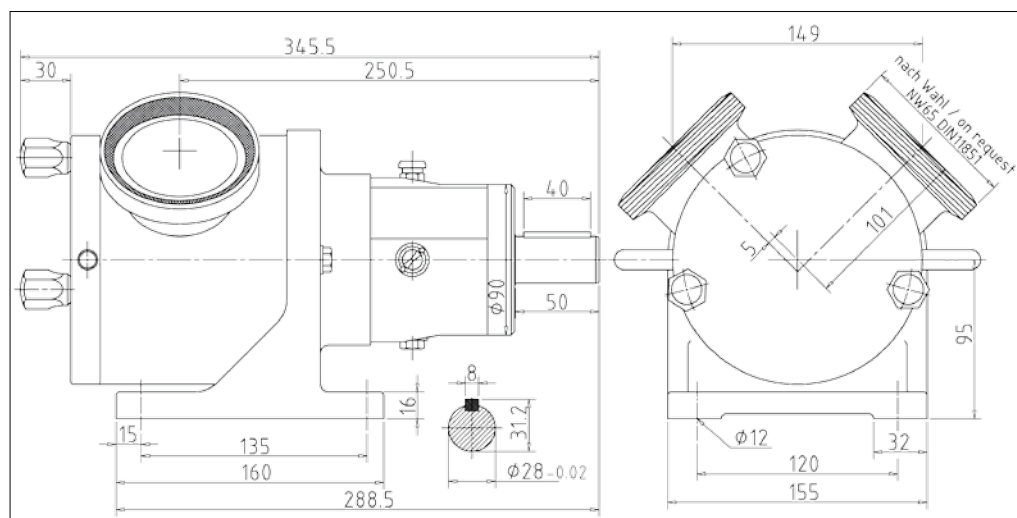
## SPS 100



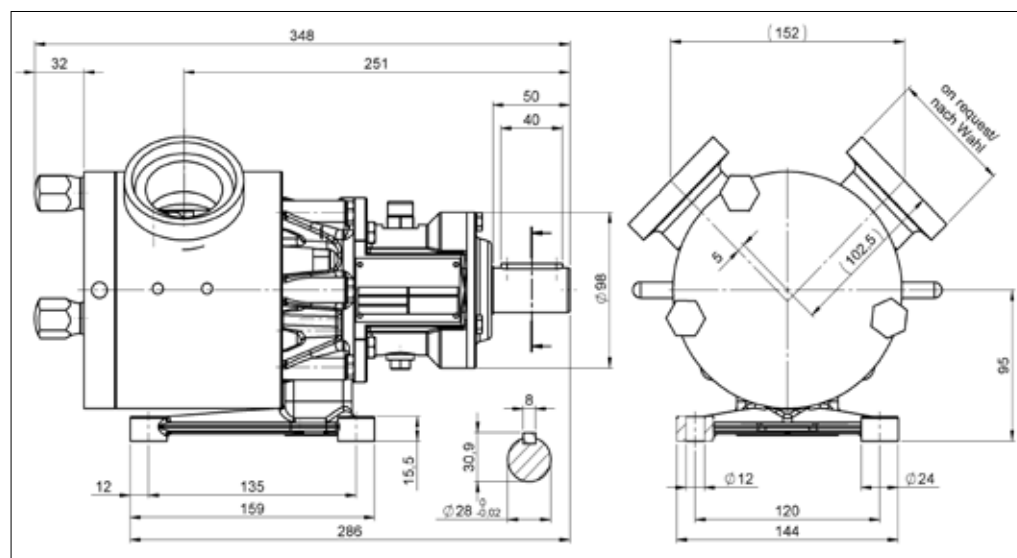


## Pompe SPS 200, dimensioni

### Telaio in ghisa



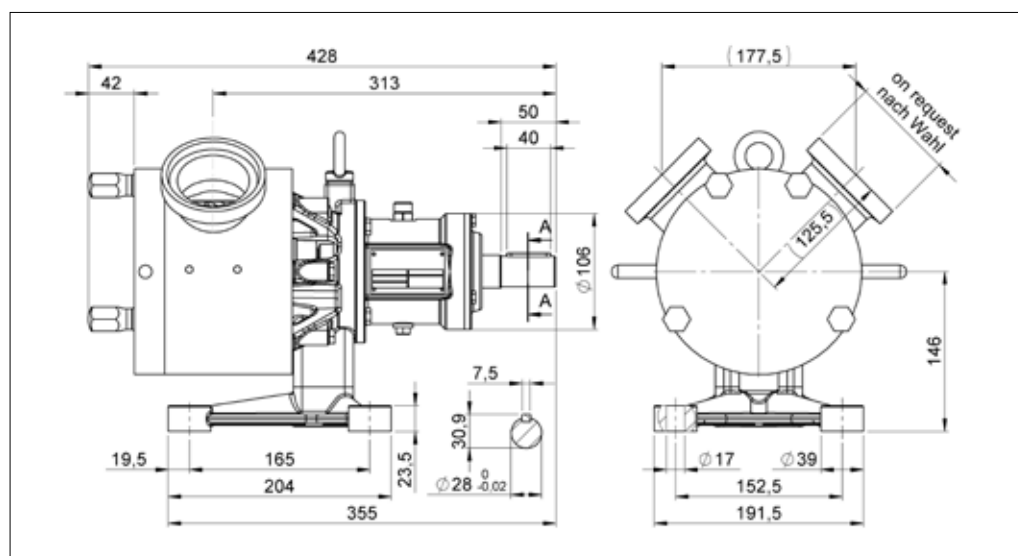
### Telaio in acciaio inossidabile



Tutte le dimensioni importanti dei design dei telai vecchi e nuovi sono identiche, compresi i fori dei bulloni di montaggio. I due design sono intercambiabili

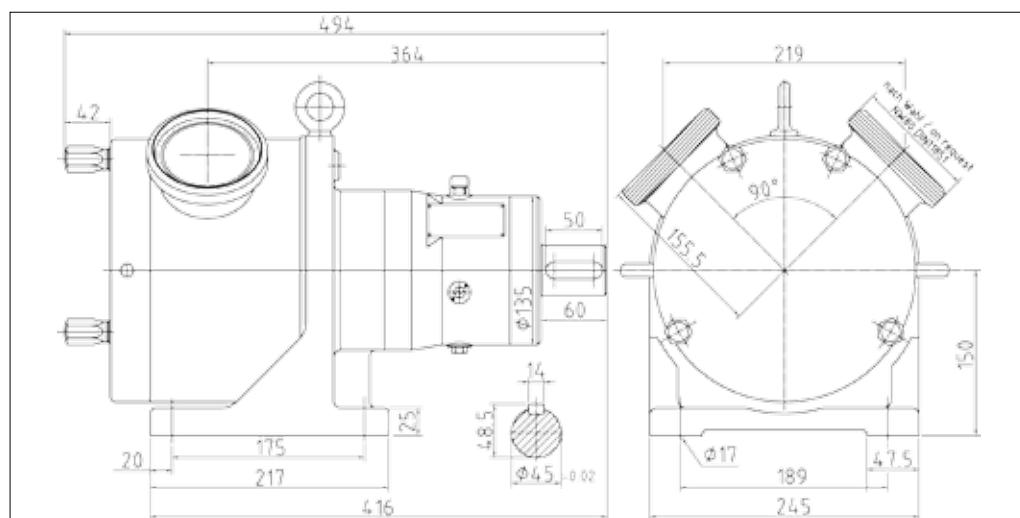
## Pompe SPS 250, dimensioni

Telaio in acciaio inossidabile

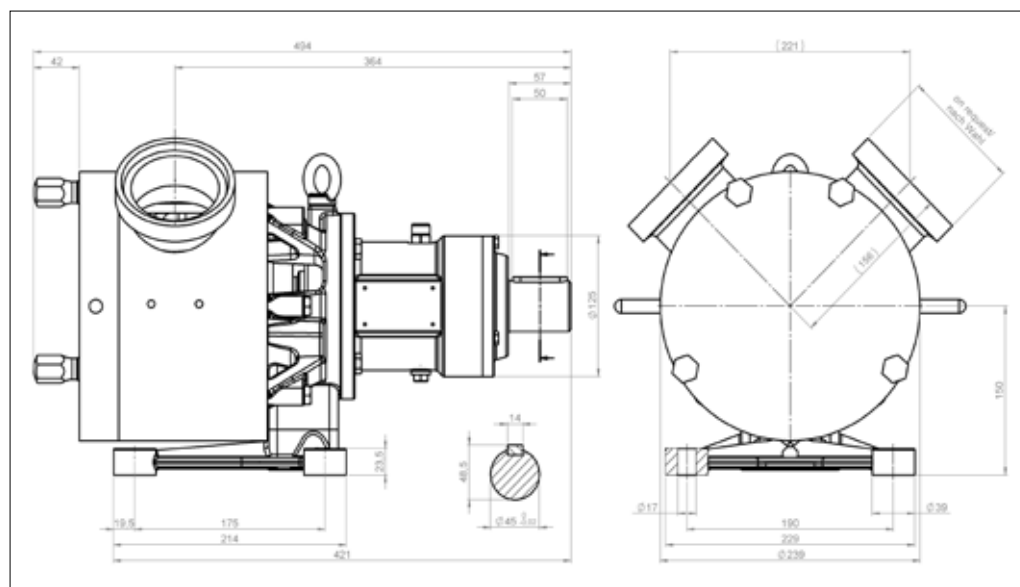


## Pompe SPS 300, dimensioni

### Telaio in ghisa



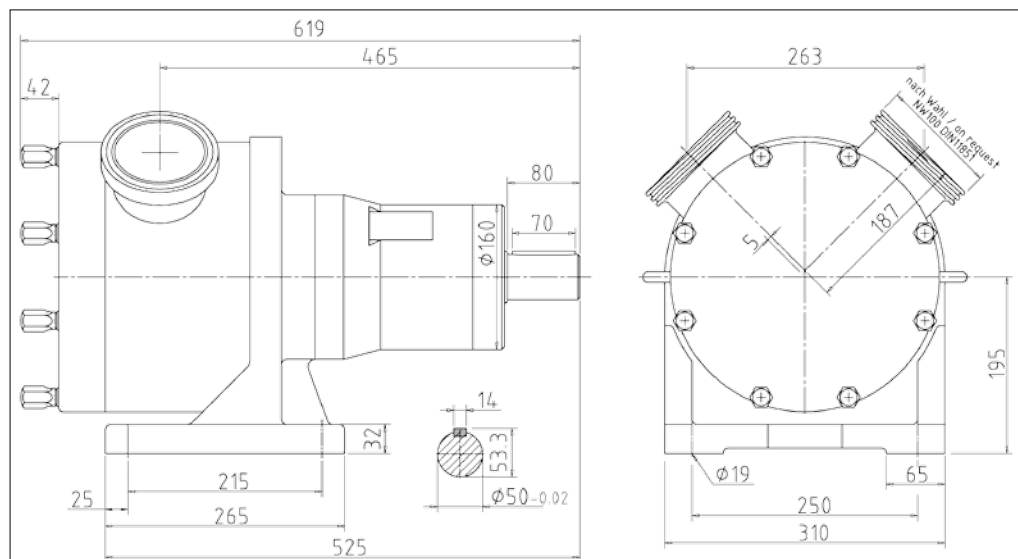
### Telaio in acciaio inossidabile



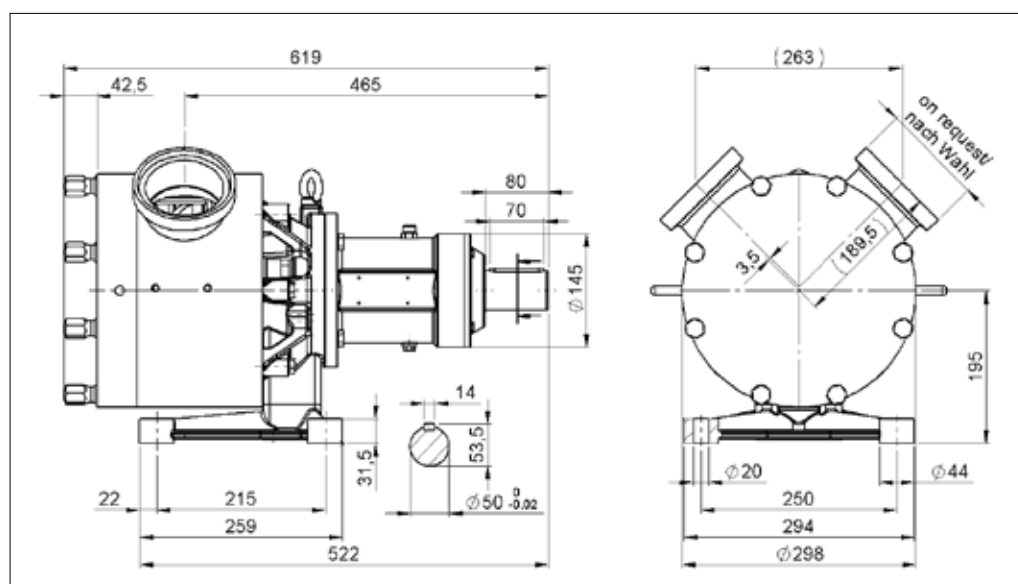
Tutte le dimensioni importanti dei design dei telai vecchi e nuovi sono identiche, compresi i fori dei bulloni di montaggio. I due design sono intercambiabili

## Pompe SPS 400, dimensioni

### Telaio in ghisa



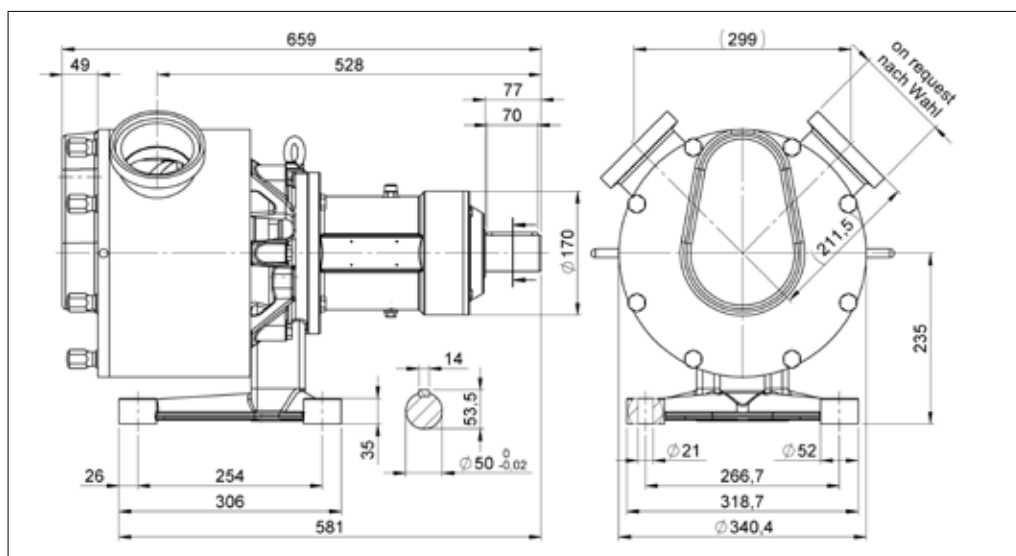
### Telaio in acciaio inossidabile



Tutte le dimensioni importanti dei design dei telai vecchi e nuovi sono identiche, compresi i fori dei bulloni di montaggio. I due design sono intercambiabili

## Pompe SPS 500, dimensioni

### Telaio in acciaio inossidabile

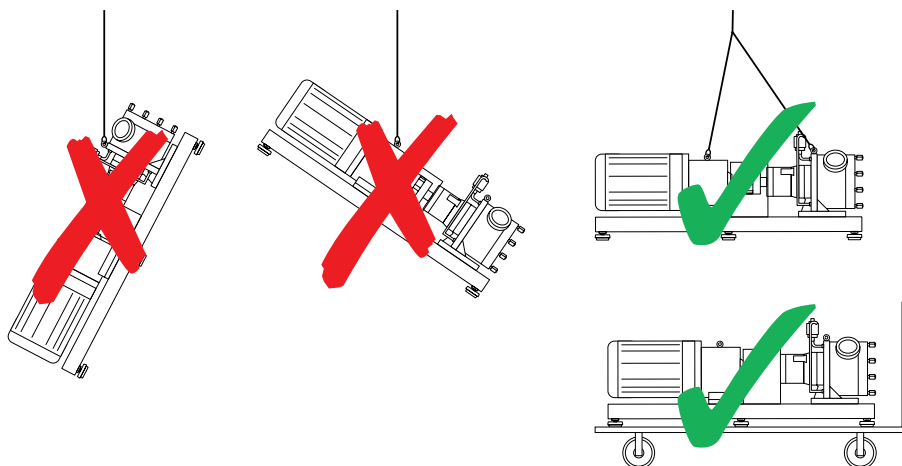


### Pesi unità

	Peso pompa, telaio in ghisa	Peso pompa, telaio in acciaio inossidabile	Peso della piastra d'appoggio standard
<b>SPS 100</b>		17,00 kg 37lb 8oz	N. articolo: KK-... 13,00 kg 28lb 11oz
<b>SPS 200</b>	23,00 kg 50lb 11oz	20,00 kg 44lb 1oz	N. articolo: KK-... 13,00 kg 28lb 11oz
<b>SPS 250</b>		39,00 kg 86lb	N. articolo: KM-... 13,00 kg 28lb 11oz
<b>SPS 300</b>	80,00 kg 176lb 6oz	68,00 kg 149lb 15oz	N. articolo: KM-... 19,00 kg 41lb 14oz
<b>SPS 400</b>	160,00 kg 352lb 12oz	125,00 kg 275lb 9oz	N. articolo: KG-... 31,00 kg 68lb 5oz
<b>SPS 500</b>		171,00 kg 377lb 9oz	N. articolo: KG-... 31,00 kg 68lb 5oz

## 10 Trasporto

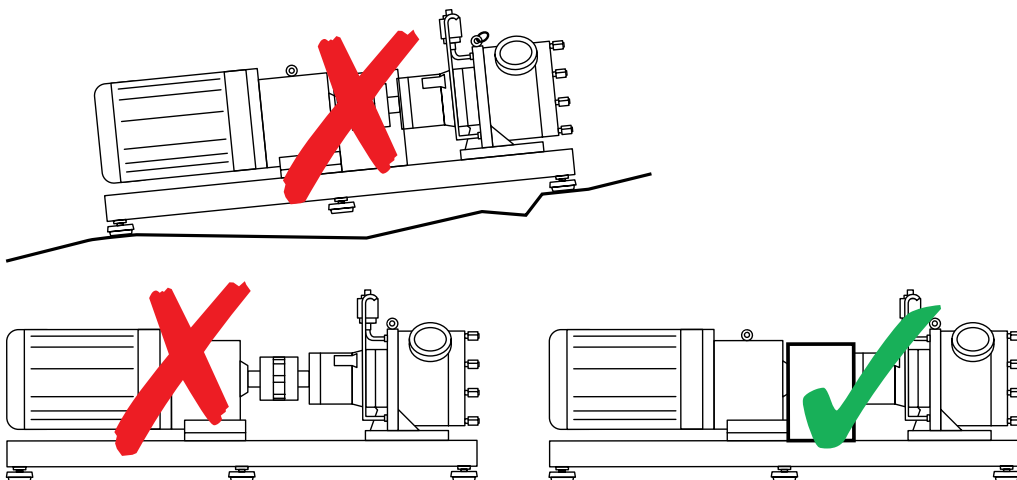
Scegliere i mezzi di trasporto in base alle dimensioni della pompa e dell'unità di azionamento. La pompa deve essere sospesa correttamente per il trasporto. Se si utilizza una gru o un carrello elevatore a forche, le corde o le cinghie devono essere sufficientemente dimensionate. Se la pompa viene trasportata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



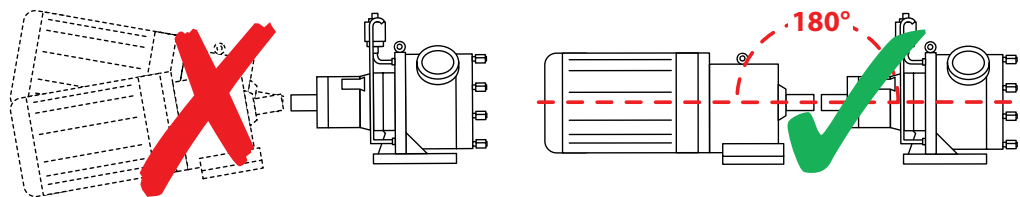
## 11 Installazione



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



- Porre la pompa su una superficie piana.
- Non avviare la pompa senza che vi sia un riparo per proteggere l'utente da un contatto.
- La superficie di montaggio deve essere abbastanza forte da supportare la pompa.
- Intorno alla pompa vi deve essere spazio a sufficienza per eseguire gli interventi di manutenzione.
- Il motore deve ricevere una mandata aria adeguata.
- Se la pompa viene usata in ambienti potenzialmente esplosivi, utilizzare un motore a prova di esplosioni. Contattare i costruttori per assistenza.
- L'unità deve essere protetta dalle cariche elettrostatiche.



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

## 12 Collegamento delle tubazioni



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



Montare i membri intermedi elastici (compensatori) tra la pompa e le tubazioni collegate sui lati di aspirazione e di pressione, per impedire che le vibrazioni della pompa vengano trasmesse al sistema delle tubazioni.



Evitare le forze e le coppie che agiscono dalle tubazioni sui raccordi della pompa (ad es. distorsione, espansione a causa delle temperature, ecc.).



Le tubazioni sul lato pressione della pompa devono essere dirette verso l'alto rispetto alla pompa, in modo che il fluido residuo possa rifluire nella pompa quando il pompaggio si ferma, evitando così il funzionamento a secco. Il fluido rimasto nella pompa facilita l'aspirazione quando il pompaggio riprende.



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.



Le pompe MasoSine di solito 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 vi sono tali vibrazioni 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. Vedere 12.1 *Cavitazione*.

## 12.1 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 utilizzato.

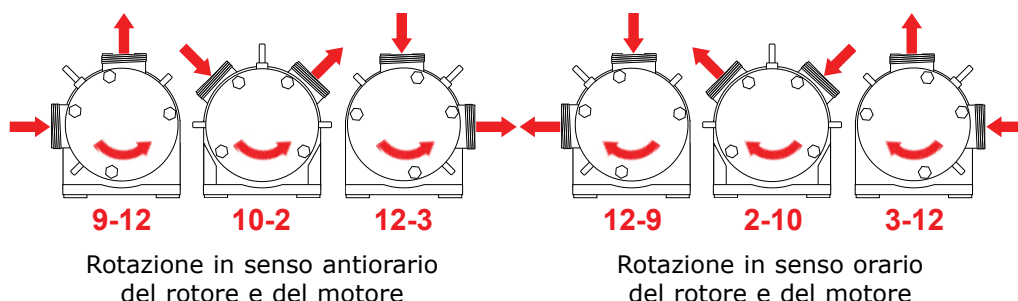


**La cavitazione può distruggere la pompa. L'operatore deve accertarsi che la pompa possa funzionare senza cavitazione.**



## 13 Possibili orientamenti della pompa

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



Se non ordinato diversamente, la pompa viene consegnata in posizione 2-10. I clienti hanno la possibilità di scegliere l'orientamento degli ugelli.

### 13.1 Modifica dell'orientamento della pompa



**Scollegare la pompa dall'alimentazione di rete e fissarla per evitare un avviamento accidentale.**

#### SPS 100



- Ruotare la pompa su un lato per permettere l'accesso ai bulloni di fissaggio della piastra d'appoggio.
- Rimuovere i tre bulloni e le rondelle utilizzando una chiave fissa da 13 mm. Quando viene rimosso un bullone, un distanziale cade tra la piastra d'appoggio e la pompa.
- Sulla pompa sono presenti tre gruppi di punti di fissaggio filettati; il gruppo centrale (mostrato in uso nella figura riportata sopra) permette di posizionare le porte di ingresso e di uscita a 10-2 o 2-10; gli altri

gruppi (un punto di fissaggio indicato dalla freccia) permettono di posizionare la pompa con la porta di ingresso o di uscita orizzontale e l'altra porta verticale.

- Far passare i bulloni con le rondelle attraverso la piastra d'appoggio e i distanziali (**Nota:** il bullone più lungo e il distanziale più lungo fissano la piastra d'appoggio alla sede del cuscinetto sul retro della pompa). Avvitare i bulloni nel gruppo di punti di fissaggio appropriato per l'orientamento della pompa desiderato. Serrare a 25 Nm usando una chiave fissa da 13 mm.

#### SPS 200, SPS 250, SPS 300, SPS 400, SPS 500

- Attenersi alle istruzioni di scomposizione e assemblaggio per il vostro modello della pompa. Vedere 22 *Scomposizione e assemblaggio*.
- Rimuovere le viti sul telaio. Ruotare l'alloggiamento di un angolo di 45° a sinistra o a destra.
- Montare nuovamente le viti nella nuova posizione e serrarle alla coppia corretta: SPS 200: 16 Nm    SPS 250: 16 Nm    SPS 300: 33 Nm  
SPS 400: 56 Nm    SPS 500: 56 Nm.

**Nota:** Se viene modificata anche la direzione del flusso, il raschiatore e la relativa guida devono essere invertiti. Vedere 13.2 *Cambio del senso di rotazione*.

Accertarsi che il fluido nel tubo della pressione lasci la pompa diretto verso l'alto, in modo che quando il pompaggio si interrompe, una parte del fluido rimanga nella pompa. Ciò renderà più semplice per la pompa aspirare prodotti viscosi quando il pompaggio ricomincia. Questo vale soprattutto quando il raccordo della pressione è orizzontale: posizioni 12-3 e 12-9. Accertarsi che il tubo della pressione sia disposto in modo che il rotore della pompa sia sempre coperto di fluido, evitando così il funzionamento a secco.

## 13.2 Cambio del senso di rotazione

Quando il senso di rotazione del rotore viene invertito, il lato aspirazione e il lato pressione della pompa vengono scambiati. L'orientamento del raschiatore e della relativa guida deve essere modificato, altrimenti la pompa non potrà funzionare in modo efficace. **La pompa può funzionare solo per un breve periodo di tempo con il raschiatore e la relativa guida orientati in senso errato e non raggiungerà più di 2 bar di pressione.** Vedere 22 *Scomposizione e assemblaggio*. SPS 100 mostrata in figura. Tutti i modelli sono simili.



Il raschiatore e la relativa guida sono mostrati invertiti per rendere più chiara la posizione del raschiatore all'interno della guida per una rotazione del rotore in senso antiorario



Raschiatore e relativa guida orientati per una rotazione in senso orario del rotore

Raschiatore e relativa guida orientati per una rotazione in senso antiorario del rotore



Se il senso di rotazione viene invertito, cambiare le frecce che indicano il senso di rotazione e contrassegnare le porte di aspirazione e di pressione.



**Scollegare la pompa dall'alimentazione di rete e fissarla per evitare un avviamento accidentale. Accertarsi che il cambio di direzione venga effettuato da un tecnico addestrato.**

- Attenersi alle istruzioni di scomposizione e assemblaggio per il vostro modello della pompa. Vedere 22 *Scomposizione e assemblaggio*
- Prestare particolare attenzione alle istruzioni per il montaggio del rotore, del raschiatore e della relativa guida

Accertarsi che il fluido nel tubo della pressione lasci la pompa diretto verso l'alto, in modo che quando il pompaggio si interrompe, una parte del fluido rimanga nella pompa. Ciò renderà più semplice per la pompa aspirare prodotti viscosi quando il pompaggio ricomincia. Questo vale soprattutto quando il raccordo della pressione è orizzontale: posizioni 12-3 e 12-9. Accertarsi che il tubo della pressione sia disposto in modo che il rotore della pompa sia sempre coperto di fluido, evitando così il funzionamento a secco.

## 14 Collegamento a una fonte di alimentazione elettrica



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

## 15 Avviamento e funzionamento

- Se si avvia la pompa per la prima volta, o 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.
- Prima di avviare la pompa, controllare che il raschiatore e la relativa guida siano orientati correttamente rispetto al lato di aspirazione e al lato di pressione della pompa (vedere 13.2 *Cambio del senso di rotazione*).

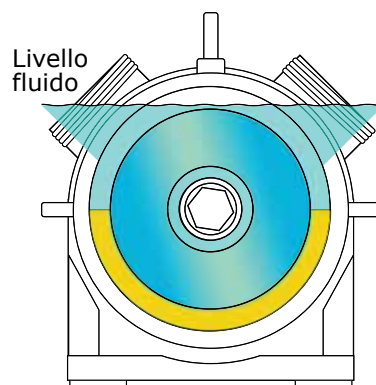


**Osservare le norme interessate se si deve pompare un fluido pericoloso.**



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

La 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; lasciando il fluido CIP o SIP nella pompa dopo la pulizia. Per l'uso di ATEX, riempire la pompa lontano da ambienti potenzialmente esplosivi e tenere presente che **se la pompa funziona a secco, il limite della temperatura per l'area esplosiva può essere superato.**





**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. Vedere 22 *Scomposizione e assemblaggio* e 25.2 *Guarnizioni*.**



**L'operatore deve accertarsi che la pompa possa funzionare senza cavitazione. La cavitazione può distruggere la pompa. Vedere 12.1 *Cavitazione*.**

## 16 Lavaggio del sistema di tenuta

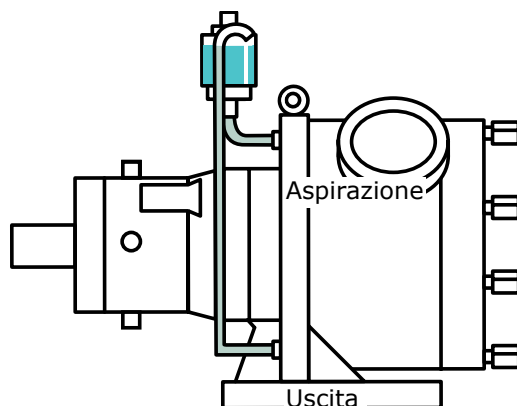
Il lavaggio del fluido alla pressione atmosferica - di solito acqua - lava l'area dietro al sistema di tenuta e impedisce al prodotto di indurirsi e danneggiare il sistema di tenuta. Se viene montato un dispositivo di lavaggio statico, il fluido di lavaggio riempie l'area dietro alla guarnizione.

- Telaio in ghisa: Se non viene montato un dispositivo di lavaggio, adattare un raccordo e un tubo alle filettature d'ingresso e di uscita nel telaio (vedere il diagramma riportato di seguito; i modelli differiscono) e far circolare il fluido di lavaggio attraverso il sistema.
- Telaio in acciaio inossidabile: Accertarsi che sia installato l'anello di lavaggio corretto con i raccordi dei tubi e far circolare il fluido di lavaggio attraverso il sistema.
- Il fluido di lavaggio 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 lavaggio.
- La pompa deve essere lavata senza pressione: lasciare che il fluido di lavaggio si scarichi dal sistema senza pressione.
- 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 su un lavaggio permanente, controllare sempre l'ingresso e l'uscita (vedere il diagramma riportato di seguito).

### 16.1 Dispositivo di lavaggio statico

Prima della messa in opera, riempire il dispositivo di lavaggio (se fornito) con un fluido di lavaggio adatto, a seconda del prodotto che viene pompato. Riempire il vetro spia con fluido di lavaggio fino a quando il livello è giusto sotto la curva nel tubo di uscita.

**Nota:** Il diagramma mostra un dispositivo di lavaggio montato su una pompa con un telaio in ghisa. Le pompe con telaio in acciaio inossidabile sono simili.



## 17 Pulizia e sterilizzazione

Le pompe MasoSine SPS possono essere pulite in loco. Attenersi alle istruzioni di pulizia CIP - vedere di seguito.

Mantenere una linea di processo pulita è vitale per mantenere un alto livello di igiene e per non contaminare un prodotto finale. Una 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.

### I benefici di clean-in-place (CIP) e steam-in-place (SIP)

- Pulizia più rapida
- Pulizia con risparmio di manodopera
- Pulizia ripetibile
- Vi è un rischio inferiore che gli operatori vengano esposti a sostanze chimiche pericolose

### Clean-in-place (CIP) per prodotti MasoSine

Clean-in-place (CIP) è un metodo per pulire le superfici interne di tubi, recipienti, attrezzatura per il processo e raccordi associati senza che sia necessario scomporli.

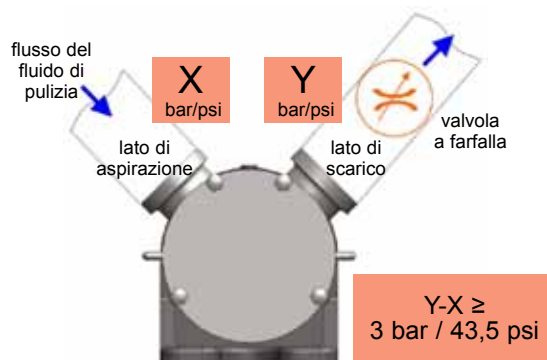
#### La procedura CIP

- Prima che il processo CIP cominci, eseguire una pulizia preliminare alla velocità massima senza contropressione. Questa rimuoverà la maggior parte del prodotto residuo.
- I fluidi di pulizia 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
- La pulizia CIP può essere eseguita tra 80°C e 90°C come standard.
- La pulizia dovrebbe essere eseguita alla velocità massima della pompa per ottenere un buon risultato.
- È molto importante che la pressione differenziale sul lato di scarico della pompa sia almeno 3,0 bar / 43,5 psi più alta della pressione sul lato di aspirazione della pompa durante il processo CIP.



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

- Installare una valvola a farfalla nel tubo di scarico immediatamente dopo la pompa. Chiudere lentamente la valvola a farfalla fino a quando la differenza di pressione è corretta.
- Il tempo CIP per la pompa è conforme al tempo richiesto per la pulizia 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 scomposizione.

- La sterilizzazione della pompa con attrezzatura standard è possibile fino a 120°C solo da ferma.
- La pressione dovrebbe essere abbastanza alta da garantire che il vapore raggiunga tutte le parti della pompa statica attraverso i giochi esistenti.

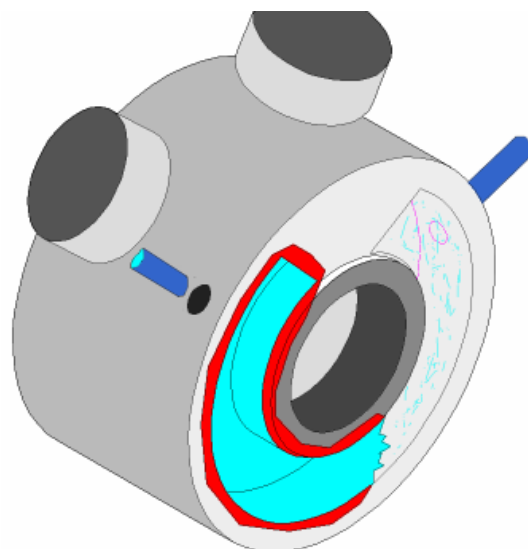
Procedura CIP e SIP Classe II	Temperatura massima	Differenziale pressione raccomandata
CIP	80-90°C	3 bar
SIP	120°C	-

### Inserire le 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 si è raffreddata.
- Accertarsi di osservare un periodo di acclimatizzazione dopo il processo SIP prima di avviare il processo della pompa. La temperatura all'interno di una pompa standard non deve superare 85°C durante il funzionamento.

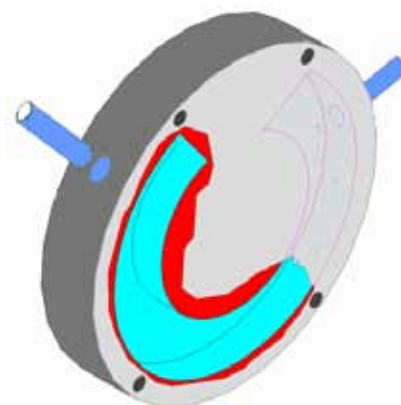
## 18 Opzioni di riscaldamento e raffreddamento

Versioni speciali di pompe MasoSine SPS 100, SPS 200, SPS 250, SPS 300, SPS 400, e SPS 500 possono essere riscaldate o raffreddate per fornire la temperatura corretta per il processo desiderato - pompaggio di cioccolato o gelato, ad esempio - facendo passare fluido alla temperatura desiderata attraverso i canali a forma di mezzaluna nel corpo pompa e nell'alloggiamento anteriore. La pompa presenta raccordi da 1/4 di pollice o 1/8 di pollice su due lati nei quali scorrono gli agenti di riscaldamento o raffreddamento. La posizione dei raccordi varia a seconda del modello. La contropressione non deve superare 1 bar.



**Nota:** La maggior parte delle pompe può essere adattata per permettere il riscaldamento e il raffreddamento.

**Nota:** I raccordi sul coperchio anteriore possono ostacolare gli interventi di manutenzione sulla pompa. Nella maggior parte dei casi, è sufficiente riscaldare/raffreddare il corpo pompa. Gli interventi di manutenzione non vengono ostacolati dai raccordi.



**Nota:** Se viene utilizzato un riscaldatore per mantenere una temperatura maggiore, tale temperatura deve essere approvata da MasoSine.

### Codici componente per le opzioni di riscaldamento e raffreddamento

	SPS 100	SPS 200	SPS 250	SPS 300	SPS 400	SPS 500
<b>Corpo pompa</b>	MP-HZG-G-SPS10	MP-HZG-G-SPS20	MP-HZG-G-SPS21	MP-HZG-G-SPS25	MP-HZG-G-SPS40	MP-HZG-G-SPS50
<b>Copertura anteriore</b>	MP-HZG-D-SPS10	MP-HZG-D-SPS20	MP-HZG-D-SPS21	MP-HZG-D-SPS25	MP-HZG-D-SPS40	MP-HZG-D-SPS50

## 19 Cambio dell'olio

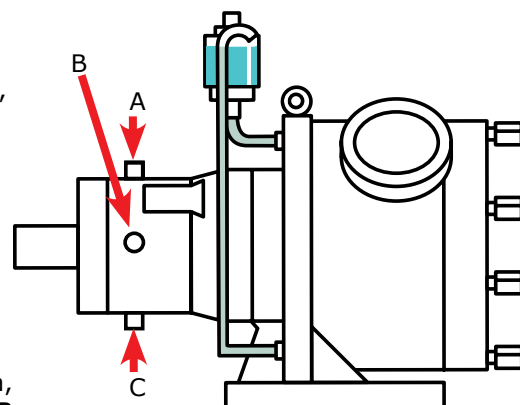
### SPS 100

Ogni giorno, prima di utilizzare la pompa, controllare che vi sia grasso a sufficienza nella camera di accumulo. Smontare la ventola **A** e inserire grasso attraverso il nipplo **B** fino a quando il grasso comincia a uscire da **A**. Rimontare la ventola.

Primo riempimento standard, per temperature da -10°C a 60°C: MOLYDUVAL Soraja C532, DIN 51502.

Gradi di grasso per zone esplosive:

- Alla classe di temperatura T4 (60°C) o inferiore: MOLYDUVAL Soraja C532, DIN 51502.
- Alla classe di temperatura T3 (da 61°C a 120°C) o inferiore: MOLYDUVAL Pegasus KD 460.



### SPS 200, SPS 250, SPS 300, SPS 400, SPS 500

Ogni giorno prima di usare la pompa, controllare il vetro spia dell'olio su **B** (vedere 27 nella lista delle parti, sezione 25) nella sede cuscinetto (vedere 11 nella lista delle parti, sezione 25.1) per verificare che non vi siano danni e per confermare che vi sia olio a sufficienza nel telaio. L'olio dovrebbe raggiungere il centro del vetro spia.

- Controllare che il tappo di scarico **C** sia in posizione e sia serrato completamente.
- Aprire la porta **A** e riempire quasi completamente il telaio con olio adatto (vedere la Nota riportata di seguito).
- Chiudere la porta **A**.
- Controllare il livello dell'olio nel vetro spia su **B**. Non permettere che il livello scenda al di sotto della linea centrale del vetro spia.

**Nota:** Se la pompa deve essere usata in un'area in cui si applicano le norme ATEX, il vetro spia dell'olio viene sostituito da un tappo a vite.

**Nota:** Quando viene fornita una nuova pompa, questa è piena come standard con olio lubrificante Klüberoil 4 UH 1-220 per industrie alimentari e farmaceutiche, un olio adatto per temperature di processo comprese tra -10°C e 60°C. **Se la pompa deve essere usata in un'area in cui si applicano le norme ATEX, utilizzare solo quest'olio.**

### Volumi di riempimento

	SPS 200	SPS 250	SPS 300	SPS 400	SPS 500
Telaio in ghisa	Circa 0,10 litri	-	Circa 0,18 litri	Circa 0,38 litri	-
Telaio in acciaio inossidabile	Circa 0,10 litri	Circa 0,10 litri	Circa 0,18 litri	Circa 0,35 litri	Circa 0,45 litri

Smaltire l'olio usato in base alle norme locali.

L'olio e il grasso devono essere cambiati almeno una volta l'anno.



## 20 Diagnostica dei problemi

Errore	Causa	Rimedio
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
	Raschiatore e relativa guida posizionati in modo errato	Controllare la posizione (vedere 13.2 <i>Cambio del senso di rotazione</i> )
La mandata della pompa non funziona	Senso di rotazione errato	Controllare il senso di rotazione
	Tubi di aspirazione e di pressione confusi	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
	Raschiatore e relativa guida posizionati in modo errato	Controllare la posizione (vedere 13.2 <i>Cambio del senso di rotazione</i> )
La pompa è rumorosa	Valvola a saracinesca inserita chiusa	Controllare il sistema delle tubazioni
	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 se il blocco è usurato e sostituirlo se necessario
	Rumorosità dal telaio	Riempire con olio, sostituire i cuscinetti a rulli conici
Perdite dalla pompa	Giunto non allineato	Allineare correttamente il giunto. Vedere 11 <i>Installazione</i> .
	Il sistema di tenuta perde	Sostituire le superfici di tenuta, guarnizioni statiche/dinamiche o a labbro
	La guarnizione O-ring perde	Sostituire l'O-ring
La pompa perde all'alloggiamento anteriore	Guarnizione a labbro albero radiale sul telaio perde e fuoriesce olio	Smontare il telaio, sostituire le guarnizioni a labbro
	Guarnizione alloggiamento non montata o installata in modo errato	Montare correttamente l'O-ring dell'alloggiamento oppure sostituirlo
La pompa è bloccata	Guarnizione alloggiamento difettosa	Montare correttamente l'O-ring dell'alloggiamento oppure sostituirlo
	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

Errore	Causa	Rimedio
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	Controllare e correggere la dimensione X: SPS 200 = 17,5 mm +0,1~ SPS 250 = 17,4 mm +0,1 SPS 300 = 23,0 mm +0,1 SPS 400 = 15,0 mm +0,1 SPS 500 = 25,4 mm +0,1 Vedere 21 <i>Regolazione dell'albero</i>
Pompa non pulita dopo la pulizia CIP	Norme sulla pulizia non rispettate. Vedere 17 <i>Pulizia</i>	Ostruzione sul lato pressione: Controllare che la differenza di pressione sia 3-4 bar
Il rotore si è bloccato sullo statore	Rotore non serrato correttamente	Serrare fermamente il dado dell'albero sul blocco
	Temperatura troppo alta (espansione termica)	Scegliere uno statore con tolleranze maggiori
Perdita del materiale di lavaggio tra l'alloggiamento e il telaio	O-ring nel telaio mancante o difettoso	Montare o sostituire O-ring
Acqua o materiale pompato nella sede cuscinetto	Pressione di lavaggio troppo alta	Il lavaggio deve essere senza pressione (collegare il riduttore della pressione, massimo 0,1 bar)
	Fori delle perdite - fori nel telaio da cui può fuoriuscire il materiale pompato se il sistema di tenuta perde o bloccato (vedere grafico a pag. 32)	Controllare i fori delle perdite per vedere che non siano ostruiti, sostituire le guarnizioni dell'albero sulla pompa e sul telaio
Il supporto anteriore si è bloccato sul rotore	O-ring del cuscinetto anteriore mancante o usurato	Montare o sostituire l'O-ring
	Cuscinetto anteriore installato in modo errato	Esaminare il cuscinetto anteriore per verificare che non vi siano danni e montarlo in posizione corretta
Il prodotto fuoriesce dalle aperture della sede cuscinetto	Il sistema di tenuta nella pompa perde	Ispezionare e, se necessario, sostituire il sistema di tenuta e pulire i canali di risciacquo nel telaio
Complessivo pompa soggetto a vibrazioni	Velocità del motore unità di azionamento troppo alta	Ridurre la velocità del motore 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, sostituirle
Corrosione	Si verifica della corrosione	Eliminare la corrosione; verniciare o usare olio spray

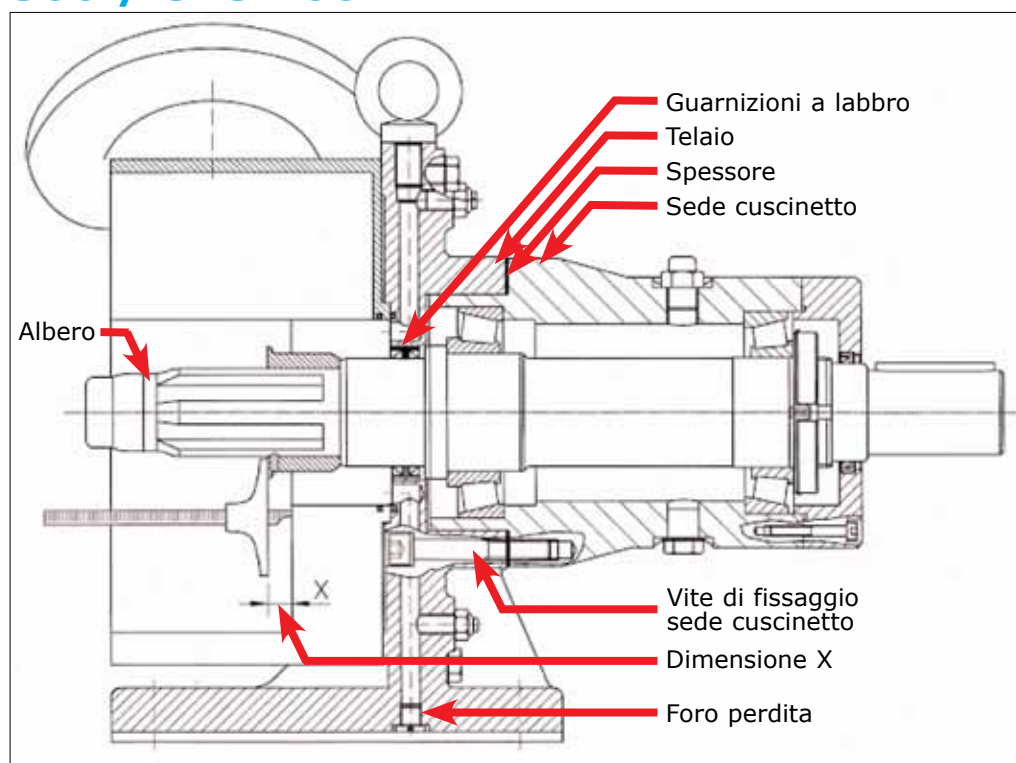
**Pompe SPS  
200, SPS 250,  
SPS 300, SPS  
400, SPS 500**

## 21 SPS 200, SPS 250, SPS 300, SPS 400 e SPS 500: Regolazione dell'albero

È importante che la dimensione X sia corretta per ottenere un pompaggio efficace.

**Nota:** La dimensione X in tutte le pompe può essere misurata come riportato di seguito. Tuttavia, la struttura del corpo pompa SPS 100 è diversa da quella degli altri modelli (e non è mostrata qui) e la dimensione X del modello SPS 100 viene regolata in modo diverso. Le pompe SPS 100 devono essere restituite a MasoSine per la regolazione della dimensione X.

### 21.1 Regolazione della dimensione X nei modelli con telaio in ghisa SPS 200 / SPS 300 / SPS 400



Dimensione X			
SPS 100	SPS 200	SPS 300	SPS 400
10,0 mm + 0,05	17,5 mm + 0,1	23,0 mm + 0,1	15,0 mm + 0,1

#### SPS 200, SPS 300 e SPS 400: regolazione dimensione X

**Nota:** Le pompe SPS 100 devono essere restituite a MasoSine per la regolazione della dimensione X.

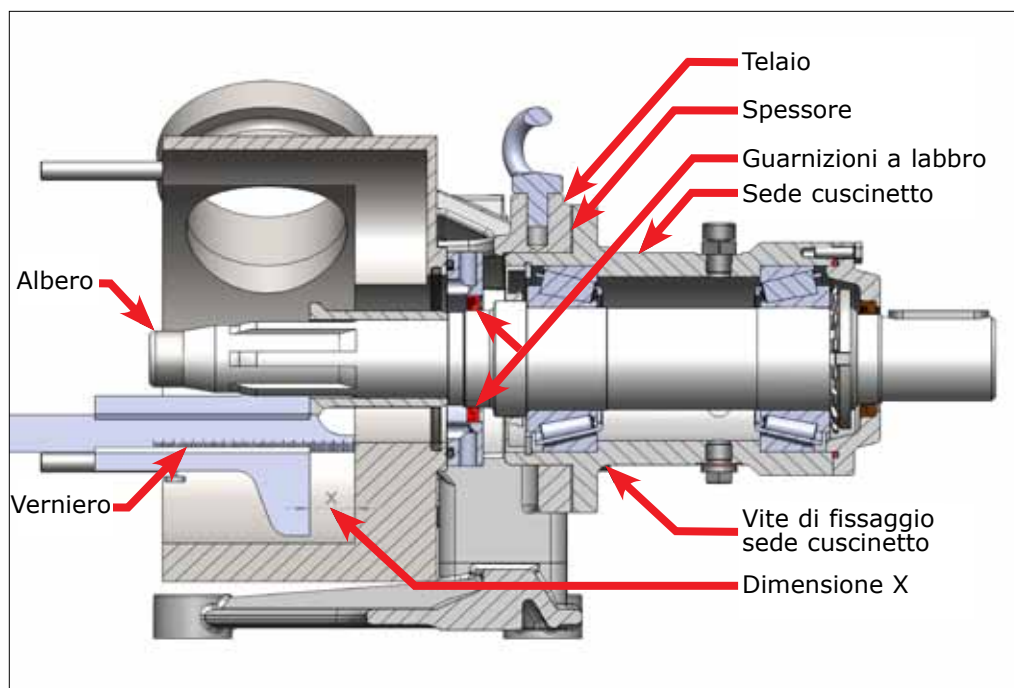
- Rimuovere il coperchio anteriore, la boccola anteriore, lo statore anteriore, il rotore, il raschiatore e la relativa guida. Vedere 22 *Scomposizione e assemblaggio*.
- Misurare la dimensione X.
- Controllare questa dimensione con la tabella riportata sopra.

**Pompe SPS  
200, SPS 250,  
SPS 300, SPS  
400, SPS 500**



- Se questa dimensione non è corretta, continuare la scomposizione (vedere 22 *Scomposizione e assemblaggio*) fino a quando è possibile accedere alla parte anteriore del telaio (le pompe SPS 300 e SPS 200 sono mostrate in figura; la pompa SPS 400 è simile).
- Usare una chiave a brugola da 6 mm per allentare e rimuovere le viti di fissaggio della sede cuscinetto e le rondelle in rame (indicate dalle frecce; il numero di viti varia in base al modello pompa).
- Smontare la sede cuscinetto e l'albero pompa, prestando attenzione a non danneggiare le guarnizioni a labbro (indicate dalla freccia). **Nota:** l'olio lubrificante fuoriuscirà durante lo smontaggio della sede cuscinetto.
- Smontare lo spessore (indicato dalle frecce nelle tre figure inferiori) e montarne uno nuovo. Riasssemblare, serrando le viti di fissaggio della sede cuscinetto a 25 Nm (SPS 200), 50 Nm (SPS 300) e 35 Nm (SPS 400), e misurare nuovamente la dimensione X.
- Se la dimensione non è corretta (vedere tabella), scomporre lo spessore e rimuovere da esso una quantità di strati pari alla differenza totale tra la distanza rimisurata e la distanza corretta, in modo da ottenere la dimensione X corretta. Uno strato ha uno spessore di 0,05 mm.
- Riasssemblare.

## 21.2 Regolazione della dimensione X nei modelli con telaio in acciaio inossidabile SPS 200 / SPS 250 / SPS 300 / SPS 400 / SPS 500



Dimensione X					
SPS 100	SPS 200	SPS 250	SPS 300	SPS 400	SPS 500
10,0 mm + 0,05	17,5 mm + 0,1	17,4 mm + 0,1	23,0 mm + 0,1	15,0 mm + 0,1	25,4 mm + 0,1

### SPS 200, SPS 250, SPS 300, SPS 400 e SPS 500: regolazione dimensione X

**Nota:** Le pompe SPS 100 devono essere restituite a MasoSine per la regolazione della dimensione X.

- Rimuovere il coperchio anteriore, la boccola anteriore, lo statore anteriore, il rotore, il raschiatore e la relativa guida. Vedere 22 *Scomposizione e assemblaggio*.
- Misurare la dimensione X.
- Controllare questa dimensione con la tabella riportata sopra.

**Pompe SPS  
200, SPS 250,  
SPS 300, SPS  
400, SPS 500**



Immagine 1



Immagine 2

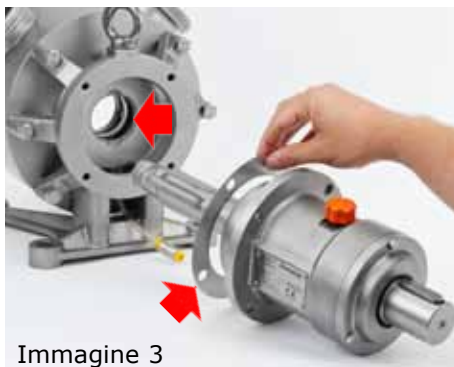


Immagine 3

- Se questa dimensione non è corretta, usare una chiave per allentare e rimuovere le viti che fissano la sede del cuscinetto al telaio (indicate dalla freccia; il numero di viti varia a seconda del modello della pompa). (Vedi immagine 1)  
 Per SPS 200: SW chiave da 13 mm  
 Per SPS 250: SW chiave da 13 mm  
 Per SPS 300: SW chiave da 16 mm  
 Per SPS 400: SW chiave da 18 mm  
 Per SPS 500: SW chiave da 18 mm
- Smontare la sede cuscinetto e l'albero pompa, prestando attenzione a non danneggiare le guarnizioni a labbro (indicate dalla freccia). (Vedi immagine 3)
- Rimuovere lo spessore (indicated dalla freccia) (vedi immagine 3) e montarne uno nuovo tra il telaio e la sede del cuscinetto. Riassemblare, serrando le viti di fissaggio della sede del cuscinetto come indicato di seguito:  
 Per SPS 200 M8: 16 Nm  
 Per SPS 250 M8: 16 Nm  
 Per SPS 300 M10: 33 Nm  
 Per SPS 400 M12: 56 Nm  
 Per SPS 500 M12: 56 Nm  
 e misurare nuovamente la dimensione X.
- Se la dimensione non è corretta (vedere tabella), scomporre lo spessore e rimuovere da esso una quantità di strati pari alla differenza totale tra la distanza rimisurata e la distanza corretta, in modo da ottenere la dimensione X corretta. Uno strato ha uno spessore di 0,05 mm.
- Riassemblare.



## 22 Scomposizione e assemblaggio

### 22.1 Scomposizione di tutti i modelli



Scollegare la pompa dall'alimentazione di rete e fissarla per evitare un avviamento accidentale.

#### Smontaggio del dispositivo di lavaggio statico (se in dotazione)

Vedere 25.4 Parti: dispositivo di lavaggio statico

Il dispositivo di lavaggio deve essere svuotato e smontato prima di scomporre la pompa. Vedere 23 Dispositivo di lavaggio statico.

#### Pompe SPS 100

### 22.2 Scomposizione e assemblaggio di SPS 100

#### 22.2.1 Scomposizione di SPS 100

##### Rimozione del coperchio anteriore



- Usare una chiave fissa da 22 mm per rimuovere i dadi ciechi (**filettatura destrorsa**) e le rondelle.
- Se necessario picchiettare leggermente i due perni del coperchio anteriore e usarli per estrarre il coperchio.
- Ora è possibile accedere all'O-ring del coperchio anteriore (indicato dalla freccia nella prima immagine alla pagina successiva) nella scanalatura nel coperchio anteriore.

### **Rimozione del dado di bloccaggio**



È importante accertarsi che l'albero non possa ruotare durante la rimozione del dado albero. Se necessario, può essere fissato usando una chiave fissa bene imbottita sull'albero e una chiavetta o una sede per chiavetta. Un attrezzo di bloccaggio per l'albero è disponibile su richiesta per facilitare l'apertura della vite di bloccaggio: (SPS 100: TL-SP10-010-31).

- Usare una SW chiave fissa da 17 mm per smontare il dado di bloccaggio dalla fine dell'albero (**filettatura destrorsa**).



Dado di bloccaggio



## **Rimozione dello statore anteriore e della boccola anteriore**



- Tirare lo statore anteriore per smontarlo.

**Nota:** Può risultare pratico ruotare di poco l'albero della pompa e il rotore per creare lo spazio necessario per afferrare con le dita il lato superiore dello statore anteriore.

- Rimuovere la boccola anteriore.
- Ora è possibile accedere all'O-ring (indicato dalla freccia) nella propria scanalatura nella parte anteriore del rotore.



### **Smontaggio del rotore, del raschiatore e della guida raschiatore**



- Prestare attenzione all'orientamento del raschiatore e della relativa guida in modo da rimontarli nello stesso senso. Ciò è importante perché se la guida raschiatore viene rimontata nel senso sbagliato, la pompa non funzionerà correttamente e la guida raschiatore potrebbe subire dei danni. Usare due mani per smontare il rotore, il raschiatore e la guida raschiatore.



Il raschiatore e la relativa guida sono mostrati invertiti per rendere più chiara la posizione del raschiatore all'interno della guida per una rotazione del rotore in senso antiorario

## Pompe SPS 100

### Rimozione dello statore posteriore



- Tirare lo statore posteriore per smontarlo.

## Pompe SPS 100 con una guarnizione meccanica singola

### Rimozione della guarnizione meccanica e della superficie statica



- Rimuovere la guarnizione meccanica. Ora è possibile accedere agli O-ring della guarnizione meccanica.
- Rimuovere la superficie statica. Ora è possibile accedere all'O-ring della superficie statica. **Nota:** Se la superficie statica non può essere rimossa manualmente, la si può rimuovere con il sistema di tenuta (vedere *Rimozione del sistema di tenuta*).



La superficie statica con gli O-ring, a sinistra, la guarnizione meccanica con uno degli O-ring visibili e la boccola posteriore

**Pompe SPS 100  
con una  
guarnizione a  
labbro triplo**

**Rimozione del distanziale e della boccola posteriore**



- Rimuovere il distanziale. Ora è possibile accedere all'O-ring del distanziale.
- Rimuovere la boccola posteriore.



Distanziale



Boccole anteriore e posteriore.  
Sono identiche

### Rimozione del sistema di tenuta

**Nota:** Se la pompa SPS 100 è dotata di un sistema di lavaggio statico, questo deve essere rimosso prima di smontare il sistema di tenuta. Vedere 23 *Dispositivo di lavaggio statico*.



- Usare gli utensili speciali forniti con la pompa per smontare la sede della guarnizione.
- Posizionare le estremità appuntite degli utensili speciali per fare leva contemporaneamente sulle estremità opposte della sede della guarnizione: prima sulle merlature della sede della guarnizione, poi sull'estremità della sede della guarnizione.



## Pompe SPS 100



- Invertire gli utensili speciali e usare le estremità angolate nello stesso modo per fare leva sull'estremità della sede della guarnizione, fino a quando è accessibile all'interno della camera della pompa. Smontarla.



Le due versioni della sede della guarnizione pompa SPS 100: a sinistra, senza alcun sistema di lavaggio statico installato, a destra, con sistema di lavaggio statico

### Scomposizione delle guarnizioni

- I grafici che illustrano come scomporre e assemblare le guarnizioni sono riportati nella sezione 25.2.



## 22.2.2 Assemblaggio di SPS 100

Durante l'assemblaggio, controllare che tutti gli O-ring siano posizionati correttamente prima di montare ogni componente, e che tutti i componenti siano puliti e lubrificati.

### Montaggio della sede guarnizione



Le due versioni della sede della guarnizione pompa SPS 100: a sinistra, senza alcun sistema di lavaggio statico installato, a destra, con sistema di lavaggio statico



- Spingere in posizione la sede della guarnizione riassemblata, partendo dalle merlature. Accertarsi che sia premuta fino in fondo. Ciò può essere fatto usando utensili speciali come dispositivi di spinta oppure usando uno speciale utensile cilindrico disponibile presso MasoSine.  
**Nota:** Se si deve montare un dispositivo di lavaggio statico, allineare verticalmente le boccole a vite su entrambi i lati della sede della guarnizione, in modo che siano centrate rispetto al foro superiore nella sede cuscinetto. Vedere 23 *Dispositivo di lavaggio statico*.

**Pompe SPS 100  
con una  
guarnizione  
meccanica  
singola**

### Montaggio della superficie statica e della guarnizione meccanica

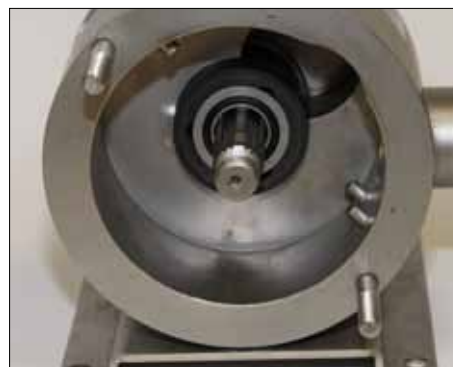
- Controllare che l'O-ring della superficie statica sia posizionato correttamente e che gli O-ring su entrambi i lati della guarnizione meccanica siano posizionati correttamente.



La superficie statica con gli O-ring, a sinistra, e la guarnizione meccanica con uno degli O-ring visibile. Due componenti visti qui devono essere messe insieme in fase di riassettaggio. La boccola posteriore viene mostrata a destra



- Posizionare la superficie statica nella guarnizione meccanica, con l'O-ring della superficie statica rivolto verso la guarnizione meccanica. La superficie statica presenta due rientranze (indicate dalle frecce) che devono essere allineate correttamente con le alette (indicate dalle frecce) su ciascun lato della sede



- Usare un dito per tenere la superficie statica in posizione sulla guarnizione meccanica e spingerle sull'albero pompa e fino in fondo nel corpo pompa.  
**Nota:** La guarnizione meccanica presenta un'aletta sulla superficie interna che deve essere allineata con le scanalature dell'albero.



**Pompe SPS 100  
con una  
guarnizione a  
labbro triplo**

**Pompe con una guarnizione a labbro triplo: montaggio del distanziale**



- Controllare che l'O-ring del distanziale sia in posizione.
- Spingere il distanziale in posizione partendo dall'estremità flangiata.

**Pompe con una guarnizione a labbro triplo: montaggio della boccola posteriore**



- Spingere la boccola posteriore in posizione, partendo dall'estremità più spessa (indicata dalla freccia). (Le due boccole sono identiche.)

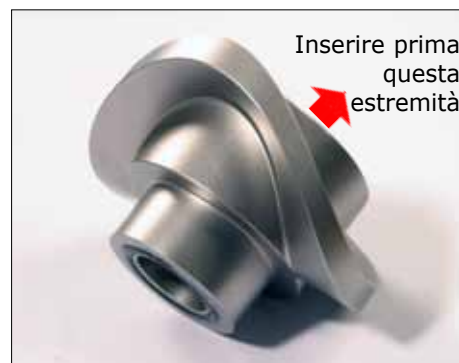
**Pompe SPS 100**

**Montaggio dello statore posteriore**



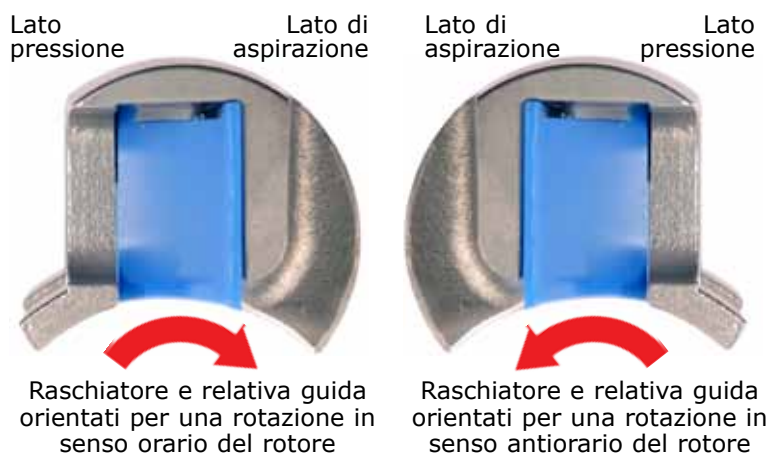
- Spingere lo statore posteriore in posizione, spingendo in modo uniforme su entrambe le estremità in modo che non si inceppi. I perni antirotazione all'interno del corpo pompa (indicati dalle frecce) garantiscono che lo statore sia posizionato correttamente. I due statori sono identici.

## Montaggio del rotore, del raschiatore e della guida raschiatore



Rotore

Il raschiatore e la relativa guida vengono invertiti per rendere più chiara la posizione del raschiatore all'interno della guida per una rotazione del rotore in senso antiorario



- Controllare che l'O-ring del rotore sia in posizione.
- Posizionare il raschiatore all'interno della relativa guida e tenerli come un'unità singola.



**Controllare che il raschiatore e la relativa guida siano orientati in modo corretto per il senso di rotazione rotore desiderato. Ciò è importante ai fini di un funzionamento corretto.**



- Tenere la del rotore nella guida del raschiatore con l'estremità con diametro maggiore della boccola rotore lontana dall'operatore. Posizionare insieme il rotore, il raschiatore e la guida raschiatore. Spingere il complessivo in posizione. Il raschiatore e la relativa guida scorrono liberamente nel loro canale; le scanalature all'interno del mozzo rotore devono essere allineate con le scanalature dell'albero.
- Accertarsi di spingere il motore fino in fondo.

## **Montaggio della boccola anteriore e dello statore anteriore**



- Spingere la boccola anteriore in posizione, partendo dall'estremità più spessa (nell'immagine riportata sopra). (Le due boccole sono identiche.) **Nota:** Le pompe sono dotate di boccole anteriore e posteriore identiche.
- Spingere lo statore anteriore in posizione, spingendo in modo uniforme su entrambe le estremità in modo che non si inceppi. I perni antirotazione all'interno del corpo pompa (indicati dalle frecce) garantiscono che lo statore sia posizionato correttamente. I due statori sono identici.

### **Montaggio del dado di bloccaggio**



È importante accertarsi che l'albero non possa ruotare durante il montaggio del dado albero. Se necessario, può essere fissato usando una chiave fissa bene imbottita sull'albero e una chiavetta o una sede per chiavetta. Un attrezzo di bloccaggio per l'albero è disponibile su richiesta per facilitare l'apertura della vite di bloccaggio: (SPS 100: TL-SP10-010-31).

- Usare una SW chiave fissa da 17 mm per serrare il dado di bloccaggio a 100 Nm (**filettatura destrorsa**).

### **Montaggio del coperchio anteriore**



- Controllare che l'O-ring del coperchio anteriore si trovi nell'apposita scanalatura del coperchio anteriore.
- Montare il coperchio anteriore sopra ai prigionieri dell'albero e del corpo pompa.
- Montare i dadi ciechi (**filettatura destrorsa**) e le rondelle sui prigionieri del corpo pompa. Usare una SW chiave fissa da 22 mm. Serrarli a 35 Nm.

## 22,3 Scomposizione e assemblaggio di SPS 200

### 22.3.1 Scomposizione di SPS 200

**Nota:** Le figure mostrano una pompa con un telaio in ghisa. La scomposizione dei modelli con telaio in acciaio inossidabile è simile. Per le eccezioni, vedere la pag. 62.

#### Rimozione del coperchio anteriore



- Usare una SW chiave fissa da 22 mm per rimuovere i dadi ciechi (**filettatura destrorsa**) e le rondelle.
- Se necessario picchiare leggermente i due perni del coperchio anteriore e usarli per estrarre il coperchio.

#### Smontaggio del supporto anteriore, in PEEK o in acciaio inossidabile



Supporto anteriore in PEEK



Supporto anteriore in acciaio inossidabile



## Pompe SPS 200

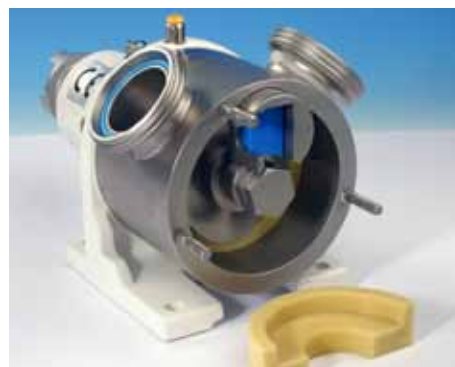


Il supporto anteriore può essere rimosso dall'albero con il coperchio anteriore, come mostrato in figura (supporto in PEEK: immagini in alto; supporto in acciaio inossidabile: immagini in basso), oppure può rimanere sull'albero. **Nota:** il supporto anteriore in PEEK può rompersi.

- Smontare il supporto anteriore.

Ora è possibile accedere all'O-ring del coperchio anteriore (indicato dalla freccia) nella propria scanalatura nel coperchio anteriore.

## Smontaggio dello statore anteriore



- Tirare lo statore anteriore per smontarlo.

**Nota:** Può risultare pratico ruotare di poco l'albero della pompa e il rotore per creare lo spazio necessario per afferrare con le dita il lato superiore dello statore anteriore.

## Rimozione della vite di bloccaggio albero



È importante accertarsi che l'albero non possa ruotare durante la rimozione della vite di bloccaggio albero. Può risultare pratico fissarlo usando una barra o l'impugnatura di una chiave fissa tra le merlature della crociera sull'albero di comando. Oppure usare una chiave fissa bene imbottita sull'albero e sulla chiavetta o sede per chiavetta. Un attrezzo di bloccaggio per l'albero è disponibile su richiesta per facilitare l'apertura della vite di bloccaggio: (SPS 200: TL-SP20-010-31).

- Usare la SW chiave poligonale doppia da 32 mm fornita con la pompa per rimuovere la vite di bloccaggio dall'estremità dell'albero (**filettatura sinistrorsa**).
- Ora è possibile accedere all'O-ring del dado albero nella propria scanalatura sul dado albero.



Vite di bloccaggio albero

## Rimozione del dado albero



È importante accertarsi che l'albero non possa ruotare durante la rimozione del dado albero. Se il motore è montato sulla pompa, la coppia dovrebbe essere sufficiente per fissare l'albero. Se non è fissa, staccare la pompa dal motore e fissare l'albero usando una barra o l'impugnatura di una chiave fissa tra le merlature della crociera sull'albero di comando. Oppure usare una chiave fissa bene imbottita sull'albero e sulla chiavetta o sede per chiavetta.

- Usare la SW chiave poligonale doppia da 32 mm fornita con la pompa per rimuovere il dado albero dall'estremità dell'albero (**filettatura destrorsa**).
- Ora è possibile accedere all'O-ring anteriore del rotore (indicato dalla freccia) nella propria scanalatura nella parte anteriore del rotore.



Dado albero



### **Smontaggio del rotore, del raschiatore e della guida raschiatore**



- Prestare attenzione all'orientamento del raschiatore e della relativa guida in modo da rimontarli nello stesso senso. Usare due mani per smontare il rotore, il raschiatore e la guida raschiatore.
- Ora è possibile accedere all'O-ring posteriore del rotore nella propria scanalatura nella parte posteriore del rotore.



Raschiatore e guida raschiatore

**Pompe SPS 200  
con una  
guarnizione  
meccanica  
singola**

**Pompe con una guarnizione meccanica singola: smontaggio dello statore posteriore e dell'anello di supporto**



- Tirare lo statore posteriore per smontarlo.
- L'anello di supporto può rimanere sull'albero oppure può essere smontato dall'albero insieme allo statore posteriore.
- Smontare l'anello di supporto.



Anello di supporto

**Pompe SPS 200  
con una  
guarnizione  
meccanica  
singola**

**Pompe con una guarnizione meccanica singola: smontaggio del  
supporto anello dinamico**



- Tirare il supporto anello dinamico per smontarlo.



Supporto anello dinamico

**Pompe SPS 200  
con una guarnizione  
meccanica  
singola**

**Pompe con un telaio in ghisa e una guarnizione meccanica singola:  
smontaggio del corpo pompa**

**Nota:** Vedere pag. 62 per lo smontaggio del corpo pompa di una pompa con telaio in acciaio inossidabile.



- Usare una SW chiave fissa da 13 mm per allentare e rimuovere le due viti (**filettatura destrorsa**) e le rondelle che fissano il corpo pompa al telaio.
- Se necessario, picchettare delicatamente il corpo pompa con un martello morbido per liberarlo. Smontare con cautela il corpo pompa.  
**Nota:** il corpo pompa è pesante.

**Pompe SPS 200  
con una  
guarnizione  
meccanica  
singola**

**Pompe con una guarnizione meccanica singola: smontaggio della guarnizione e della superficie statica**



- Smontare la guarnizione meccanica dalla parte posteriore del corpo pompa.
- Smontare la superficie statica dalla guarnizione meccanica.
- Ora è possibile accedere all'O-ring della sede della guarnizione nella propria scanalatura nel corpo pompa (indicato dalla freccia nell'immagine riportata sopra), e ai due O-ring nella guarnizione meccanica (indicati dalle frecce nelle immagini riportate sotto).

**Nota:** La guarnizione meccanica viene montata a spinta.



Superficie statica



Guarnizione meccanica



**Pompe con una guarnizione meccanica singola: montaggio della guarnizione**

- Un grafico che illustra come scomporre e assemblare la guarnizione è riportato nella sezione 25.2.

**Pompe SPS 200  
con una  
guarnizione a  
labbro triplo**

**Pompe con una guarnizione a labbro triplo: smontaggio dello statore posteriore**



- Tirare lo statore posteriore per smontarlo.

**Pompe con una guarnizione a labbro triplo: smontaggio del sistema di tenuta**



- Tirare la sede della guarnizione con il manicotto albero per smontarla.



- Smontare il manicotto albero dalla sede della guarnizione.



**Pompe SPS 200  
con una  
guarnizione a  
labbro triplo**

**Pompe con una guarnizione a labbro triplo: smontaggio del corpo pompa**



- Usare una SW chiave fissa da 13 mm per allentare e rimuovere le due viti (**filettatura destrorsa**) e le rondelle che fissano il corpo pompa al telaio.
- Se necessario, picchettare delicatamente il corpo pompa con un martello morbido per liberarlo. Smontare con cautela il corpo pompa.  
**Nota:** il corpo pompa è pesante.

**Pompe SPS 200  
con una  
guarnizione a  
labbro triplo**

**Pompe con una guarnizione a labbro triplo: smontaggio dell'anello distanziatore**



- L'anello distanziatore è montato senza serrare nel proprio canale sulla superficie del telaio. Con un paio di pinze a becco lungo afferrare l'anello distanziatore nei punti in cui sono state create delle rientranze nella superficie del telaio e rimuovere l'anello distanziatore.



Anello distanziatore

**Pompe con una guarnizione a labbro triplo: montaggio delle guarnizioni**

- Un grafico che illustra come scomporre e assemblare la guarnizione è riportato nella sezione 25.2.



**Pompe SPS 200  
con una  
guarnizione  
meccanica  
singola**

**Pompe con un telaio in acciaio inossidabile e una guarnizione meccanica singola: smontaggio del corpo pompa**

**Nota:** Vedere pag. 57 per lo smontaggio del corpo pompa di una pompa con telaio in ghisa.



- Usare una chiave fissa da 13 mm per allentare e rimuovere le sei viti (**filettatura destrorsa**) e le rondelle che fissano il corpo pompa al telaio.
- Se necessario, picchettare delicatamente il corpo pompa con un martello morbido per liberarlo. Smontare con cautela il corpo pompa. **Nota:** il corpo pompa è pesante.
- Tirare l'anello di lavaggio per estrarlo. Qualunque anello di lavaggio venga usato, la procedura è la stessa.

**Pompe SPS 200  
con una  
guarnizione a  
labbro triplo**

**Pompe con un telaio in acciaio inossidabile e una guarnizione a labbro triplo: smontaggio del corpo pompa**



- Smontare l'anello distanziatore dall'anello di lavaggio.

## 22.3.2 Assemblaggio della pompa SPS 200

**Nota:** Le figure mostrano una pompa con un telaio in ghisa. L'assemblaggio dei modelli con telaio in acciaio inossidabile è simile. Per le eccezioni, vedere la pag. 69.

Durante l'assemblaggio, controllare che tutti gli O-ring siano posizionati correttamente prima di montare ogni componente, e che tutti i componenti siano puliti e lubrificati.

**Pompe SPS 200  
con una  
guarnizione  
meccanica  
singola**

### **Pompe con una guarnizione meccanica singola: montaggio della superficie statica e della guarnizione**



Guarnizione meccanica



Superficie statica

- Controllare che l'O-ring della sede della guarnizione sia posizionato correttamente nella propria scanalatura nel corpo pompa (indicati dalle frecce nell'immagine in basso a sinistra), e che i due O-ring su ciascun lato della guarnizione meccanica siano posizionati correttamente (indicati dalle frecce nelle immagini riportate sopra).



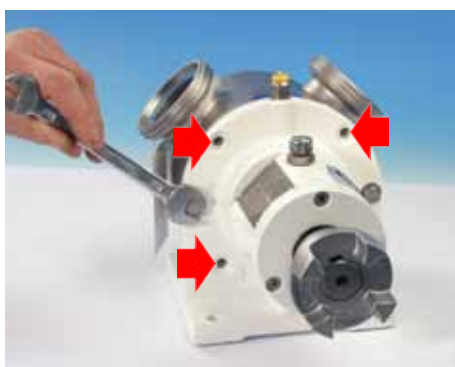
- Posizionare la superficie statica nella guarnizione meccanica. La superficie statica presenta due rientranze (indicate dalle frecce) che devono essere allineate correttamente con le alette (indicate dalle frecce) su ciascun lato della sede.



- Spingere la guarnizione meccanica nel corpo pompa.  
**Nota:** La guarnizione meccanica viene montata a spinta.

**Pompe SPS 200  
con una  
guarnizione  
meccanica  
singola**

**Pompe con un telaio in ghisa e una guarnizione meccanica singola:  
montaggio del corpo pompa**



- Far passare il corpo pompa, completo di guarnizione meccanica e superficie statica, sopra l'albero e posizionarlo sulla superficie del telaio.

**Nota:** Il corpo pompa può essere posizionato in tre sensi diversi. Vedere 13 *Possibili orientamenti della pompa*.

**Nota:** il corpo pompa è pesante.

- Montare le due viti da 13 mm (**filettatura destrorsa**) e le rondelle che fissano il corpo pompa al telaio. 10-2 L'assemblaggio viene mostrato qui. Posizioni alternative delle viti (tre di quattro indicate dalle frecce) permettono al corpo pompa di essere posizionato con orientamento 9-12 o 12-3. Serrare a 35 Nm.

**Pompe SPS 200  
con una  
guarnizione  
meccanica  
singola**

**Pompe con una guarnizione meccanica singola: montaggio del supporto anello dinamico**



Supporto anello dinamico



- Premere il supporto anello dinamico sopra l'albero pompa, partendo dall'estremità stretta. Il supporto anello dinamico è dotato al suo interno di un'aletta di allineamento che deve essere allineata con le scanalature dell'albero.

**Pompe SPS 200  
con una  
guarnizione  
meccanica  
singola**

**Pompe con una guarnizione meccanica singola: montaggio  
dell'anello di supporto e dello statore posteriore**



Anello di supporto



- Spingere l'anello di supporto sopra all'albero pompa e sopra al supporto anello dinamico. L'anello di supporto è reversibile.



- Spingere lo statore posteriore in posizione sotto all'anello di supporto. I perni antirotazione all'interno del corpo pompa (indicati dalle frecce) garantiscono che lo statore sia posizionato correttamente. I due statori sono identici.

**Pompe SPS 200  
con una  
guarnizione a  
labbro triplo**

**Pompe con una guarnizione a labbro triplo: montaggio dell'anello  
distanziatore**



Anello distanziatore con il bordo smussato rivolto verso l'alto

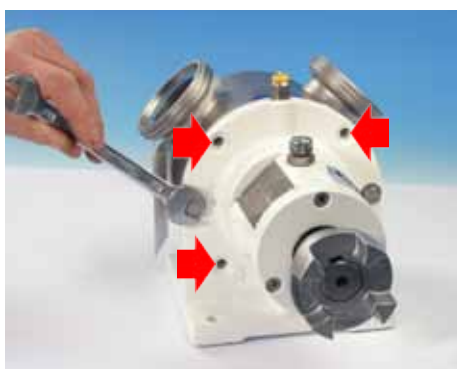


- L'anello distanziatore è montato senza serrare nel proprio canale sulla superficie del telaio. Posizionarlo con il bordo smussato rivolto verso il telaio.



**Pompe SPS 200  
con una  
guarnizione a  
labbro triplo**

**Pompe con un telaio in ghisa e una guarnizione a labbro triplo:  
montaggio del corpo pompa**



- Controllare che l'O-ring della sede della guarnizione sia posizionato correttamente nella scanalatura nella parte posteriore del corpo pompa.

- Far passare il corpo pompa sopra all'albero e posizionarlo sulla superficie del telaio.

**Nota:** Il corpo pompa può essere posizionato in tre sensi diversi. Vedere 13 *Possibili orientamenti della pompa*.

**Nota:** il corpo pompa è pesante.

- Montare le due viti da 13 mm (**filettatura destrorsa**) e le rondelle che fissano il corpo pompa al telaio. 10-2 L'assemblaggio viene mostrato qui. Posizioni alternative delle viti (tre di quattro indicate dalle frecce) permettono al corpo pompa di essere posizionato con orientamento 9-12 o 12-3. Serrare a 35 Nm.

**Pompe SPS 200  
con una  
guarnizione  
meccanica  
singola**

**Pompe con un telaio in acciaio inossidabile: assemblaggio del corpo pompa**

**Nota:** Vedere pag. 64 per l'assemblaggio del corpo pompa di una pompa con telaio in ghisa.



- Montare l'anello di lavaggio. Qualunque anello di lavaggio venga usato, la procedura è la stessa. Per un solo sistema di tenuta meccanico non è necessario l'uso dell'anello distanziatore.
- Posizionare con cautela il corpo pompa.  
**Nota:** il corpo pompa è pesante.
- Usare una SW chiave fissa da 13 mm per montare e serrare le sei viti (**filettatura destrorsa**) e le rondelle che fissano il corpo pompa al telaio.

**Pompe SPS 200  
con una  
guarnizione a  
labbro triplo**

**Pompe con un telaio in acciaio inossidabile e una guarnizione a labbro triplo: assemblaggio dell'anello distanziatore**



- Montare l'anello distanziatore nell'anello di lavaggio prima di montare l'anello di lavaggio.



**Pompe SPS 200  
con una  
guarnizione a  
labbro triplo**

**Pompe con un telaio in ghisa e una guarnizione a labbro triplo:  
montaggio del sistema di tenuta**



- Spingere la sede della guarnizione nel manicotto albero.



- Spingere il manicotto albero con la sede della guarnizione sopra all'albero e in posizione, partendo dall'estremità smussata lato guarnizione a labbro del manicotto albero. Il manicotto albero viene montato a spinta. Accertarsi di spingerlo fino in fondo. Il manicotto albero è dotato al suo interno di un'aletta di allineamento che deve essere allineata con le scanalature dell'albero.

**Pompe con una guarnizione a labbro triplo: montaggio dello  
statore posteriore**



- Spingere lo statore posteriore in posizione sotto al manicotto albero, spingendo in modo uniforme su entrambe le estremità in modo che non si inceppi. I perni antirotazione all'interno del corpo pompa (indicati dalle frecce) garantiscono che lo statore sia posizionato correttamente. I due statori sono identici.

**Pompe SPS 200  
con una  
guarnizione a  
labbro triplo**

**Pompe con una sede della guarnizione in acciaio inossidabile per una guarnizione a labbro triplo: montaggio del sistema di tenuta**



- Spingere il manicotto albero nella sede della guarnizione (con guarnizioni a labbro)



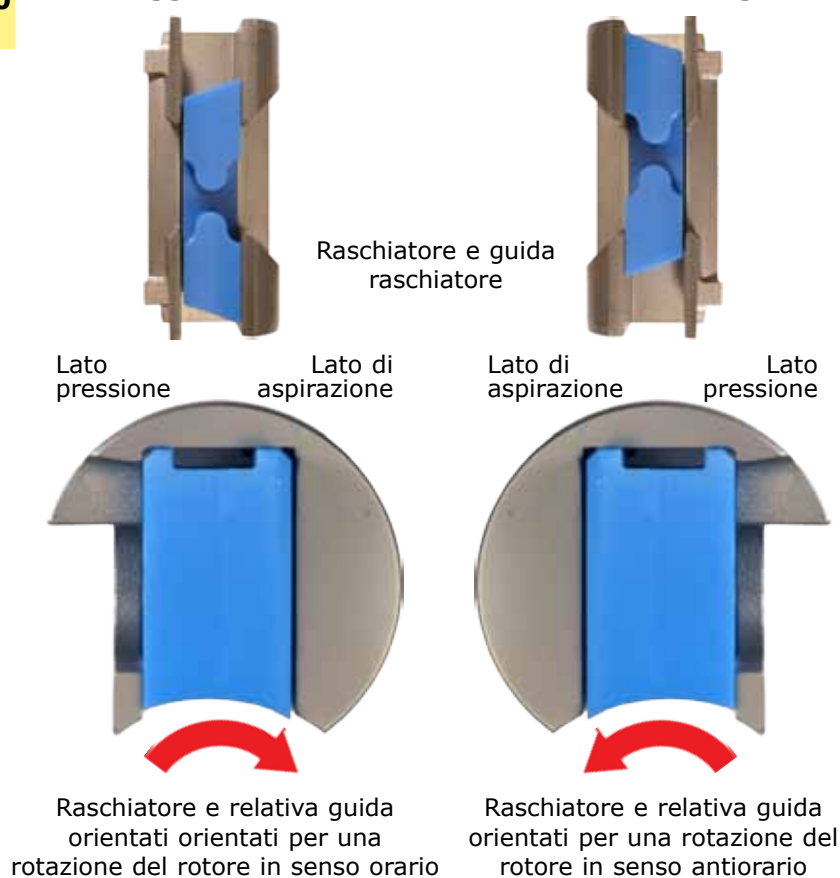
- Spingere il manicotto albero con la sede della guarnizione sopra all'albero e in posizione, partendo dall'estremità smussata lato guarnizione a labbro del manicotto albero. I perni della sede della guarnizione (indicati dalle frecce) devono essere centrati e rivolti verso l'alto. Il manicotto albero viene montato a spinta. Accertarsi di spingerlo fino in fondo. Il manicotto albero è dotato al suo interno di un'aletta di allineamento (nel cerchio) che deve essere allineata con le scanalature dell'albero.

**Pompe con una guarnizione a labbro triplo: montaggio dello statore posteriore**



- Spingere lo statore posteriore in posizione sotto al manicotto albero, spingendo in modo uniforme su entrambe le estremità in modo che non si inceppi. I perni antirotazione all'interno del corpo pompa (indicati dalle frecce) garantiscono che lo statore sia posizionato correttamente. I due statori sono identici.

## Montaggio del rotore, del raschiatore e della guida raschiatore



- Controllare che i due O-ring del rotore (uno visibile indicato dalla freccia) siano in posizione su entrambi i lati del rotore.
- Posizionare il raschiatore all'interno della relativa guida e tenerli come un'unità singola.



**Controllare che il raschiatore e la relativa guida siano orientati in modo corretto per il senso di rotazione rotore desiderato. Ciò è importante ai fini di un funzionamento corretto.**



- Tenere la pala del rotore nella guida del raschiatore. Usare due mani per posizionare il rotore, il raschiatore e la guida raschiatore. Il raschiatore e la relativa guida scorrono liberamente nel loro canale; le scanalature all'interno del mozzo rotore devono essere allineate con le scanalature dell'albero.
- Accertarsi di spingere il motore fino in fondo.

### Montaggio del dado albero



Dado albero

È importante accertarsi che l'albero non possa ruotare durante il montaggio del dado albero. Può risultare pratico fissarlo usando una barra o l'impugnatura di una chiave fissa tra le merlature della crociera sull'albero di comando. Oppure usare una chiave fissa bene imbottita sull'albero e sulla chiavetta o sede per chiavetta. Un attrezzo di bloccaggio per l'albero è disponibile su richiesta per facilitare l'apertura della vite di bloccaggio (SPS 200: TL-SP20-010-31).

- Controllare che l'O-ring del dado albero (indicato dalla freccia) sia in posizione sul dado albero.
- Montare il dado albero (**filettatura destrorsa**) sopra l'albero. Usare la chiave poligonale doppia da 32 mm fornita con la pompa. Serrare a 65 Nm.

### Montaggio della vite di bloccaggio albero



Vite di bloccaggio albero

È importante accertarsi che l'albero non possa ruotare durante il montaggio della vite di bloccaggio albero. Può risultare pratico fissarlo usando una barra o l'impugnatura di una chiave fissa tra le merlature della crociera sull'albero di comando. Oppure usare una chiave fissa bene imbottita sull'albero e sulla chiavetta o sede per chiavetta.

- Montare la vite di bloccaggio albero (**filettatura sinistrorsa**) sull'albero. Usare la chiave poligonale doppia da 32 mm fornita con la pompa. Serrare a 45 Nm.



### **Montaggio dello statore anteriore**



- Spingere lo statore anteriore in posizione, spingendo in modo uniforme su entrambe le estremità in modo che non si inceppi. I perni antirotazione all'interno del corpo pompa (indicati dalle frecce) garantiscono che lo statore sia posizionato correttamente. I due statori sono identici.

### **Montaggio del supporto anteriore**



Supporto anteriore in PEEK



- Posizionare il supporto anteriore in PEEK, partendo dalle merlature, nella relativa rientranza nel coperchio anteriore (il lato con le fessure deve essere rivolto verso il coperchio anteriore).
- Controllare che l'O-ring del coperchio anteriore (indicato dalla freccia) si trovi nella scanalatura nel coperchio anteriore.



Supporto anteriore in acciaio  
inossidabile



### **Montaggio del coperchio anteriore**



- Controllare che l'O-ring del coperchio anteriore (indicato dalla freccia nell'immagine riportata alla pagina precedente) si trovi nell'apposita scanalatura del coperchio anteriore.
- Montare il coperchio anteriore, completo di supporto anteriore, sopra ai prigionieri dell'albero e del corpo pompa.
- Montare i dadi ciechi (**filettatura destrorsa**) e le rondelle sui prigionieri del corpo pompa. Usare una chiave fissa da 22 mm. Serrarli a 35 Nm.

## **22.4 Scomposizione e assemblaggio delle pompe SPS 250, SPS 300, SPS 400 e SPS 500**

### **22.4.1 Scomposizione delle pompe SPS 250, SPS 300, SPS 400 e SPS 500**

**Nota:** Il modello SPS 300 viene mostrato in questa sezione. Il modello SPS 250, SPS 400 e SPS 500 è simile.

**Nota:** Le figure mostrano una pompa con un telaio in ghisa. La scomposizione dei modelli con telaio in acciaio inossidabile è simile. Per le eccezioni, vedere la pag. 83.

#### **Rimozione del coperchio anteriore**



- Usare una chiave fissa da 22 mm per rimuovere i dadi ciechi (**filettatura destrorsa**) e le rondelle.
- Se necessario picchiettare leggermente i due perni del coperchio anteriore e usarli per estrarre il coperchio.

**Nota:** Il coperchio è pesante.

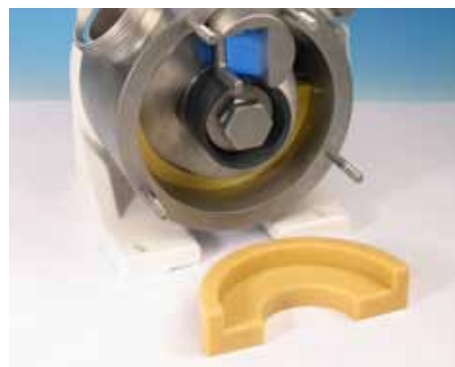


- Ora è possibile accedere all'O-ring del coperchio anteriore (indicato dalla freccia) nella propria scanalatura nel coperchio anteriore.



**Pompe  
SPS 250, SPS  
300, SPS 400,  
e SPS 500**

## Smontaggio dello statore anteriore



- Tirare lo statore anteriore per smontarlo.

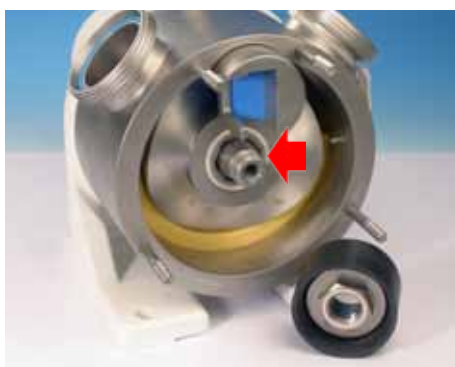
**Nota:** Può risultare pratico ruotare di poco l'albero della pompa e il rotore per creare lo spazio necessario per afferrare con le dita il lato superiore dello statore anteriore.

## Rimozione della vite di bloccaggio albero e del dado albero



È importante accertarsi che l'albero non possa ruotare durante la rimozione della vite di bloccaggio albero e del dado albero. Può risultare pratico fissarlo usando una chiave fissa bene imbottita sull'albero e una chiavetta o una sede per chiavetta. Un attrezzo di bloccaggio per l'albero è disponibile su richiesta per facilitare l'apertura della vite di bloccaggio (SPS 250: TL-SP21-010-31; SPS 300: TL-SP25-010-31; SPS 400: TL-SP40-010-31; e SPS 500: TL-SP50-010-31).

- Usare la chiave poligonale doppia da 42 mm fornita con la pompa per rimuovere la vite di bloccaggio dall'albero (**filettatura sinistrorsa**).
- Usare la chiave poligonale doppia da 42 mm fornita con la pompa per rimuovere il dado albero dall'albero (**filettatura destrorsa**). Lascerà l'albero con il supporto anteriore.
- Ora è possibile accedere all'O-ring anteriore del rotore (indicato dalla freccia) nella propria scanalatura nella parte anteriore del rotore.



**Pompe  
SPS 250, SPS  
300, SPS 400,  
e SPS 500**



- Rimuovere il dado albero dal supporto anteriore in PEEK. **Nota:** il supporto anteriore in PEEK può rompersi.
- Ora è possibile accedere all'O-ring del dado albero (indicato dalla freccia) nella propria scanalatura sul dado albero.



Vite di bloccaggio



Dado albero



Supporto anteriore

**Pompe  
SPS 250, SPS  
300, SPS 400,  
e SPS 500**

### **Smontaggio del rotore, del raschiatore e della guida raschiatore**



- Prestare attenzione all'orientamento del raschiatore e della relativa guida in modo da rimontarli nello stesso senso. Usare due mani per smontare il rotore, il raschiatore e la guida raschiatore.
- Ora è possibile accedere all'O-ring posteriore del rotore nella propria scanalatura nella parte posteriore del rotore.

**Pompe  
SPS 250, SPS  
300, SPS 400,  
e SPS 500 con  
una guarnizione  
meccanica  
singola**

**Pompe con una guarnizione meccanica singola: smontaggio dello statore posteriore e dell'anello di supporto**



- Tirare lo statore posteriore per smontarlo.
- Smontare l'anello di supporto.



Anello di supporto

**Pompe  
SPS 250, SPS  
300, SPS 400,  
e SPS 500 con  
una guarnizione  
meccanica  
singola**

**Pompe con una guarnizione meccanica singola: smontaggio del supporto anello dinamico**



- Tirare il supporto anello dinamico per smontarlo.



Supporto anello dinamico

**Pompe  
SPS 250, SPS  
300, SPS 400,  
e SPS 500 con  
una guarnizione  
meccanica  
singola**

## **Pompe con una guarnizione meccanica singola: smontaggio del corpo pompa**



- Guidare l'utensile cilindrico opzionale (indicato dalla freccia: TL-SP21-002-50, TL-SP25-002-50, TL-SP40-002-50 o TL-SP50-002-50 - disponibile su ordinazione) sull'albero e spingerlo in sede. In questo modo si proteggeranno le scanalature dell'albero durante lo smontaggio del corpo pompa. È importante non danneggiare l'albero durante lo smontaggio o il montaggio del corpo pompa.
- Usare una chiave fissa da 17 mm per allentare e rimuovere le due viti (**filettatura destrorsa**) e le rondelle che fissano il corpo pompa al telaio.
- Se necessario, picchettare delicatamente il corpo pompa con un martello morbido per liberarlo. Smontare con cautela il corpo pompa.  
**Nota:** il corpo pompa è pesante.



**Pompe  
SPS 250, SPS  
300, SPS 400,  
e SPS 500 con  
una guarnizione  
meccanica  
singola**

### **Pompe con una guarnizione meccanica singola: smontaggio della guarnizione e della superficie statica**



- Spingere la guarnizione meccanica dalla parte posteriore del corpo pompa e smontarla. **Nota:** La guarnizione meccanica viene montata a spinta.
- Smontare la superficie statica dalla guarnizione meccanica.
- Ora è possibile accedere all'O-ring della sede della guarnizione nella propria scanalatura nel corpo pompa (indicato dalla freccia), e all'O-ring nella guarnizione meccanica (indicato dalla freccia).



O-ring corpo pompa



Superficie statica



Guarnizione meccanica

### **Pompe con una guarnizione meccanica singola: smontaggio della guarnizione**

- Un grafico che illustra come scomporre e assemblare la guarnizione è riportato nella sezione 25.1.

**Pompe  
SPS 250, SPS  
300, SPS 400,  
e SPS 500 con  
una guarnizione  
a labbro triplo**

### **Pompe con una guarnizione a labbro triplo**

Vedere i grafici nelle sezioni 25.2 e 25.3 e fare riferimento alle istruzioni per lo smontaggio della guarnizione a labbro triplo della pompa SPS 200 riportate nella sezione 22.3.1. I modelli SPS 300 e SPS 400 sono simili.



**Pompe  
SPS 250, SPS  
300, SPS 400,  
e SPS 500 con  
una guarnizione  
meccanica  
singola**

## **Pompe con un telaio in acciaio inossidabile e una guarnizione meccanica singola: smontaggio del corpo pompa**

**Nota:** Vedere pag. 81 per lo smontaggio del corpo pompa di una pompa con telaio in ghisa.



- Guidare l'utensile cilindrico opzionale (indicato dalla freccia: TL-SP21-002-50, TL-SP25-002-50, TL-SP40-002-50 o TL-SP50-002-50 - disponibile su ordinazione) sull'albero e spingerlo in sede. In questo modo si proteggeranno le scanalature dell'albero durante lo smontaggio del corpo pompa. È importante non danneggiare l'albero durante lo smontaggio o il montaggio del corpo pompa.
- Usare una chiave fissa da 13 mm per allentare e rimuovere le sei viti (**filettatura destrorsa**) e le rondelle che fissano il corpo pompa al telaio.
- Se necessario, picchettare delicatamente il corpo pompa con un martello morbido per liberarlo. Smontare con cautela il corpo pompa.  
**Nota:** il corpo pompa è pesante.
- Tirare l'anello di lavaggio per estrarlo.

## 22.4.2 Assemblaggio delle pompe SPS 250 SPS 300 SPS 400 e SPS 500

Durante l'assemblaggio, controllare che tutti gli O-ring siano posizionati correttamente prima di montare ogni componente, e che tutti i componenti siano puliti e lubrificati.

**Nota:** Il modello SPS 300 viene mostrato in questa sezione. Il modello SPS 400 è simile.

**Nota:** Le figure mostrano una pompa con un telaio in ghisa. L'assemblaggio dei modelli con telaio in acciaio inossidabile è simile. Per le eccezioni, vedere la pag. 91.

**Pompe  
SPS 250, SPS  
300, SPS 400,  
e SPS 500 con  
una guarnizione  
meccanica  
singola**

### Pompe con una guarnizione meccanica singola: montaggio del corpo pompa



- Controllare che l'O-ring della sede della guarnizione sia posizionato correttamente nella propria scanalatura nel corpo pompa (indicato dalla freccia nell'immagine in basso a sinistra alla pagina precedente).
- Guidare l'utensile cilindrico opzionale (indicato dalla freccia: TL-SP21-002-50, TL-SP25-002-50, TL-SP40-002-50 o TL-SP50-002-50 - disponibile su ordinazione) sull'albero e spingerlo in sede. Spingere la vite di bloccaggio del supporto anteriore (indicata dalla freccia) attraverso il foro dell'utensile speciale e sulla filettatura femmina all'estremità dell'albero: **filettatura sinistrorsa**. È importante non danneggiare l'albero durante lo smontaggio o il montaggio del corpo pompa. Serrare manualmente la vite di bloccaggio.
- Far passare il corpo pompa sopra l'albero e l'utensile speciale e posizionarlo sulla superficie del telaio.

**Nota:** Il corpo pompa può essere posizionato in tre sensi diversi. Vedere 13 *Possibili orientamenti della pompa*.

**Nota:** il corpo pompa è pesante.



- Montare le due viti da 17 mm (**filettatura destrorsa**) e le rondelle che fissano il corpo pompa al telaio. 10-2 L'assemblaggio viene mostrato qui. Posizioni alternative delle viti (tre di quattro indicate dalle frecce) permettono al corpo pompa di essere posizionato con orientamento 9-12 o 12-3. Serrare a 40 Nm. Rimuovere la vite di bloccaggio e l'utensile speciale.

**Pompe  
SPS 250, SPS  
300, SPS 400,  
e SPS 500 con  
una guarnizione  
meccanica  
singola**

### **Pompe con una guarnizione meccanica singola: montaggio della superficie statica e della guarnizione**



O-ring corpo pompa



Superficie statica



Guarnizione meccanica

- Controllare che l'O-ring della sede della guarnizione sia posizionato correttamente nella propria scanalatura nel corpo pompa (indicato dalla freccia) e che l'O-ring della guarnizione meccanica sia posizionato correttamente (indicato dalla freccia).



- Posizionare la superficie statica nella guarnizione meccanica. La superficie statica presenta due rientranze (indicate dalle frecce) che devono essere allineate correttamente con le alette (indicate dalle frecce) su ciascun lato della sede.



- Spingere la guarnizione meccanica nel corpo pompa.  
**Nota:** La guarnizione meccanica viene montata a spinta.

**Pompe  
SPS 250, SPS  
300, SPS 400,  
e SPS 500 con  
una guarnizione  
meccanica  
singola**

### **Pompe con una guarnizione meccanica singola: montaggio del supporto anello dinamico**



Supporto anello dinamico



- Premere il supporto anello dinamico sopra l'albero pompa, partendo dall'estremità stretta. Il supporto anello dinamico è dotato al suo interno di alette di allineamento che devono essere allineate con le scanalature dell'albero.

**Pompe  
SPS 250, SPS  
300, SPS 400,  
e SPS 500 con  
una guarnizione  
meccanica  
singola**

### **Pompe con una guarnizione meccanica singola: montaggio dell'anello di supporto e dello statore posteriore**



Anello di supporto



- Spingere l'anello di supporto sopra all'albero pompa e sopra al supporto anello dinamico. L'anello di supporto è reversibile.



- Spingere lo statore posteriore in posizione sotto all'anello di supporto. I perni antirotazione all'interno del corpo pompa (indicati dalle frecce) garantiscono che lo statore sia posizionato correttamente. I due statori sono identici.

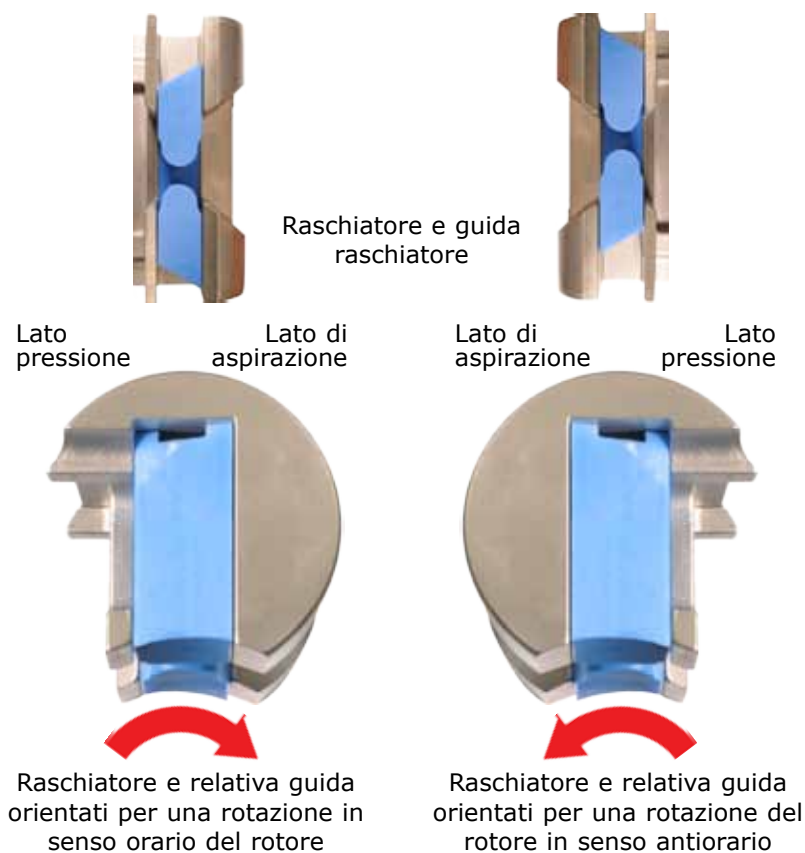
**Pompe  
SPS 250, SPS  
300, SPS 400,  
e SPS 500 con  
una guarnizione  
a labbro triplo**

### **Pompe con una guarnizione a labbro triplo**

Vedere i grafici nelle sezioni 25.1 e 25.3 e fare riferimento alle istruzioni per l'assemblaggio della guarnizione a labbro triplo della pompa SPS 200 riportate nella sezione 22.3.2. I modelli SPS 250 SPS 300 SPS 400 e SPS 500 sono simili.



## Montaggio del rotore, del raschiatore e della guida raschiatore



- Controllare che i due O-ring del rotore (uno visibile indicato dalla freccia) siano in posizione su entrambi i lati del rotore.
- Posizionare il raschiatore all'interno della relativa guida e tenerli come un'unità singola.



**Controllare che il raschiatore e la relativa guida siano orientati in modo corretto per il senso di rotazione rotore desiderato. Ciò è importante ai fini di un funzionamento corretto**



- Tenere la pala del rotore nella guida del raschiatore. Il rotore è reversibile. Usare due mani per posizionare il rotore, il raschiatore e la guida raschiatore. Spingere il complessivo in posizione. Il raschiatore e la relativa guida scorrono liberamente nel loro canale; le scanalature all'interno del mozzo rotore devono essere allineate con le scanalature dell'albero.
- Accertarsi di spingere il motore fino in fondo.

**Pompe  
SPS 250, SPS  
300, SPS 400,  
e SPS 500**

## Montaggio del supporto anteriore, del dado albero e della vite di bloccaggio



Supporto anteriore in PEEK Dado albero

Vite di bloccaggio albero

È importante accertarsi che l'albero non possa ruotare durante il serraggio della vite di bloccaggio albero e del dado albero. Può risultare pratico fissarlo usando una chiave fissa bene imbottita sull'albero e una chiavetta o una sede per chiavetta. Un attrezzo di bloccaggio per l'albero è disponibile su richiesta per facilitare l'apertura della vite di bloccaggio (SPS 250: TL-SP21-010-31, SPS 300: TL-SP25-010-31, SPS 400: TL-SP40-010-31 e SPS 500: TL-SP50-010-31).

- Controllare che l'O-ring del dado albero (indicato dalla freccia) sia in posizione sul dado albero.



- Montare il dado albero nel supporto anteriore.
- Montare il dado albero e il supporto anteriore sopra l'albero.



- Usare la chiave poligonale doppia fornita con la pompa. Serrare (**filettatura destrorsa**) a 65 Nm (SPS 250); 110 Nm (SPS 300); 125 Nm (SPS 400); 125 Nm (SPS 500).
- Montare la vite di bloccaggio albero (**filettatura sinistrorsa**) sull'albero. Usare la chiave poligonale doppia fornita con la pompa. Serrare a 45 Nm (SPS 250); 95 Nm (SPS 300); 105 Nm (SPS 400); 105 Nm (SPS 500).



**Pompe  
SPS 250, SPS  
300, SPS 400,  
e SPS 500**

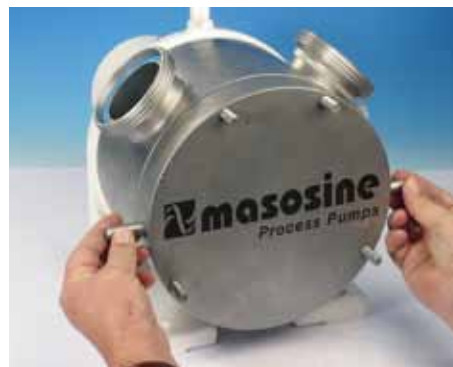
### Montaggio dello statore anteriore



- Spingere lo statore anteriore in posizione, spingendo in modo uniforme su entrambe le estremità in modo che non si inceppi. I perni antirotazione all'interno del corpo pompa (indicati dalle frecce) garantiscono che lo statore sia posizionato correttamente. I due statori sono identici.

**Pompe  
SPS 250, SPS  
300, SPS 400,  
e SPS 500**

### Montaggio del coperchio anteriore



- Controllare che l'O-ring del coperchio anteriore (indicato dalla freccia) si trovi nella scanalatura nel coperchio anteriore.
- Montare il coperchio anteriore sopra ai prigionieri dell'albero, del supporto anteriore e del corpo pompa.
- Montare i dadi ciechi (**filettatura destrorsa**) e le rondelle sui prigionieri del corpo pompa. Usare una chiave fissa da 22 mm. Serrarli a 45 Nm (coppia per altre dimensioni, vedi pagina 102-103).

**Pompe  
SPS 250, SPS  
300, SPS 400,  
e SPS 500 con  
una guarnizione  
meccanica  
singola**

### **Pompe con un telaio in acciaio inossidabile e una guarnizione meccanica singola: montaggio del corpo pompa**

**Nota:** Vedere pag. 84 per l'assemblaggio del corpo pompa di una pompa con telaio in ghisa.



- Montare l'anello di lavaggio.
- Guidare l'utensile cilindrico opzionale (indicato dalla freccia: TL-SP21-002-50, TL-SP25-002-50, TL-SP40-002-50 o TL-SP50-002-50 - disponibile su ordinazione) sull'albero e spingerlo in sede. In questo modo si proteggeranno le scanalature dell'albero durante il montaggio del corpo pompa. È importante non danneggiare l'albero durante lo smontaggio o il montaggio del corpo pompa.  
**Nota:** il corpo pompa è pesante.
- Usare una chiave fissa da 13 mm per montare e serrare le sei viti (**filettatura destrorsa**) e le rondelle che fissano il corpo pompa al telaio.

## 23 Dispositivo di lavaggio statico

Pompe SPS 100

SPS 100

### Montaggio dispositivo di lavaggio statico



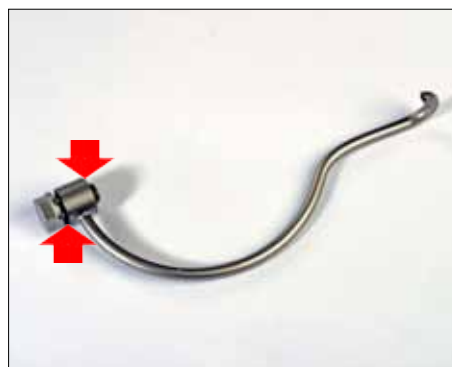
Sede guarnizione pompa maschiata



Vetro spia e raccordo vetro spia



- Il dispositivo di lavaggio statico può essere montato solo su una pompa SPS 100 con una sede della guarnizione pompa maschiata per accogliere il dispositivo (indicata dalla freccia). Vedere anche 22.2.2 *Assemblaggio della pompa SPS 100*.
- Far passare l'utensile speciale a forma di L o un cacciavite attraverso il foro superiore nella sede del cuscinetto e usarlo per ruotare la sede della guarnizione pompa fino a quando è centrata rispetto al foro superiore nella sede del cuscinetto.
- Montare il raccordo del vetro spia. Serrarlo con una chiave fissa da 17 mm.
- Montare il vetro spia.



Raccordo tubo di uscita ricurvo

Tubo di uscita ricurvo

- Serrarlo con una chiave fissa da 17 mm.
- Usare una chiave fissa da 13 mm per rimuovere i bulloni, le rondelle e i distanziatori che fissano la piastra d'appoggio. Vedere 13.1 *Modifica dell'orientamento della pompa*.
- Controllare che gli O-ring (indicati dalle frecce) siano in posizione sul tubo di uscita ricurvo. Montare il raccordo del tubo di uscita ricurvo e il tubo di uscita stesso attraverso il foro inferiore nella sede del cuscinetto allo stesso modo.
- Rimontare la piastra d'appoggio.
- Riempire il sistema con fluido di lavaggio fino al livello della curvatura superiore del tubo di uscita ricurvo.



**Nota:** Se si desidera, è possibile montare i nippli al posto del dispositivo di lavaggio statico. Serrare i nippli con una chiave a brugola da 6 mm.

### Smontaggio dispositivo di lavaggio statico

**Nota:** Il dispositivo di lavaggio (se in dotazione) deve essere svuotato e smontato prima di scomporre la pompa.

- Per smontare il dispositivo di lavaggio statico, versare il fluido di lavaggio dal vetro spia e invertire la sequenza delle operazioni descritte sopra.



**Pompe SPS  
200, SPS 300 e  
SPS 400**

**Pompe SPS 200, SPS 300 e SPS 400 con telaio in ghisa**

In figura viene mostrato il dispositivo di lavaggio statico per la pompa SPS 300. I dispositivi di lavaggio statici per le pompe SPS 200 e SPS 400 sono simili.

**Montaggio dispositivo di lavaggio statico**



- Usare una chiave a brugola da 6 mm per rimuovere i due nippli (indicati dalle frecce) (se in dotazione) dal telaio della pompa.
- Montare il raccordo del vetro spia al posto del nipplo superiore. Serrarlo con una chiave fissa da 19 mm. Montare il vetro spia e serrare il dado di fissaggio per tenerlo in posizione.
- Montare allo stesso modo il tubo di uscita ricurvo al posto del nipplo inferiore.
- Riempire il sistema con fluido di lavaggio fino al livello della curvatura superiore del tubo di uscita ricurvo.

## Smontaggio dispositivo di lavaggio statico

**Nota:** Il dispositivo di lavaggio (se in dotazione) deve essere svuotato e smontato prima di scomporre la pompa.



- Usare una chiave fissa da 19 mm per allentare il dado di fissaggio che tiene in posizione il tubo di uscita ricurvo (indicato dalla freccia) abbastanza da permettere di abbassare il tubo di uscita ricurvo in posizione orizzontale.
- Tenere un contenitore sotto al tubo di uscita ricurvo. Scaricare fino a quando il liquido non fuoriesce più dal telaio.
- Rimuovere il dado di fissaggio che tiene in posizione il vetro spia e i relativi raccordi e smontare il vetro spia e i raccordi. Smontare il tubo di uscita ricurvo allo stesso modo.

### **Pompe SPS 200, SPS 250, SPS 300, SPS 400, e SPS 500 con telaio in acciaio inossidabile**

SPS 300 mostrata in figura. Le opzioni di lavaggio per le pompe SPS 200, SPS 250, SPS 400 e SPS 500 sono simili.

#### **Montaggio di un anello di lavaggio senza raccordi di lavaggio**



#### **Montaggio di un anello di lavaggio con raccordi di lavaggio**



- Far passare il tubo attraverso lo spazio nel telaio. Collegarlo dal retro al sistema di lavaggio dinamico.



### Montaggio di un anello di lavaggio con un dispositivo di lavaggio statico



- Montare l'anello di lavaggio senza il tubo di uscita ricurvo.
- Montare il tubo di uscita ricurvo sul raccordo sul retro del lato alimentazione.
- Riempire il sistema con fluido di lavaggio fino al livello della curvatura superiore del tubo di uscita ricurvo.

## 24 Coppie di serraggio

### SPS 100

Coperchio sede cuscinetto - sede cuscinetto	M8 DIN 912	10 Nm
Piedini	M8 DIN 931	25 Nm
Ingrassatore	M6 DIN 71412	10 Nm
Albero - dado albero	SW17	100 Nm
Coperchio anteriore - dado cieco	SW22	35 Nm

### SPS 200

Coperchio sede cuscinetto - sede cuscinetto	M6 A2 70 DIN 831	7 Nm
Telaio - sede cuscinetto	M8 A2 70 DIN 831	16 Nm
Telaio - spina	R 1/4" DIN 908	25 Nm
Corpo pompa - telaio	M8 A2 70 DIN 931	16 Nm
Albero - dado albero	SW32	65 Nm
Albero - vite di bloccaggio	SW32, FILETTATURA SINISTRORSA	45 Nm
Coperchio anteriore - dado cieco	SW22	35 Nm

### SPS 250

Coperchio sede cuscinetto - sede cuscinetto	M6 A2 70 DIN 931	7 Nm
Telaio - sede cuscinetto	M8 A2 70 DIN 931	16 Nm
Telaio - spina	R 1/4" DIN 908	25 Nm
Corpo pompa - telaio	M8 A2 70 DIN 931	16 Nm
Albero - dado albero	SW42	65 Nm
Albero - vite di bloccaggio	SW42, FILETTATURA SINISTRORSA	45 Nm
Coperchio anteriore - dado cieco	SW22	45 Nm

### SPS 300

Coperchio sede cuscinetto - sede cuscinetto	M6 A2 70 DIN 931	7 Nm
Telaio - sede cuscinetto	M10 A2 70 DIN 931	33 Nm
Telaio - spina	R 1/4" DIN 908	25 Nm
Corpo pompa - telaio	M10 A2 60 DIN 931	33 Nm
Albero - dado albero	SW42	110 Nm
Albero - vite di bloccaggio	SW42, FILETTATURA SINISTRORSA	95 Nm
Coperchio anteriore - dado cieco	SW22	45 Nm

**SPS 400**

Coperchio sede cuscinetto - sede cuscinetto	M6 A2 70 DIN 931	7 Nm
Telaio - sede cuscinetto	M12 A2 70 DIN 931	56 Nm
Telaio - spina	R 1/4" DIN 908	25 Nm
Corpo pompa - telaio	M12 A2 70 DIN 931	56 Nm
Albero - dado albero	SW60	125 Nm
Albero - vite di bloccaggio	SW60, FILETTATURA SINISTRORSA	105 Nm
Coperchio anteriore - dado cieco	SW22	45 Nm

**SPS 500**

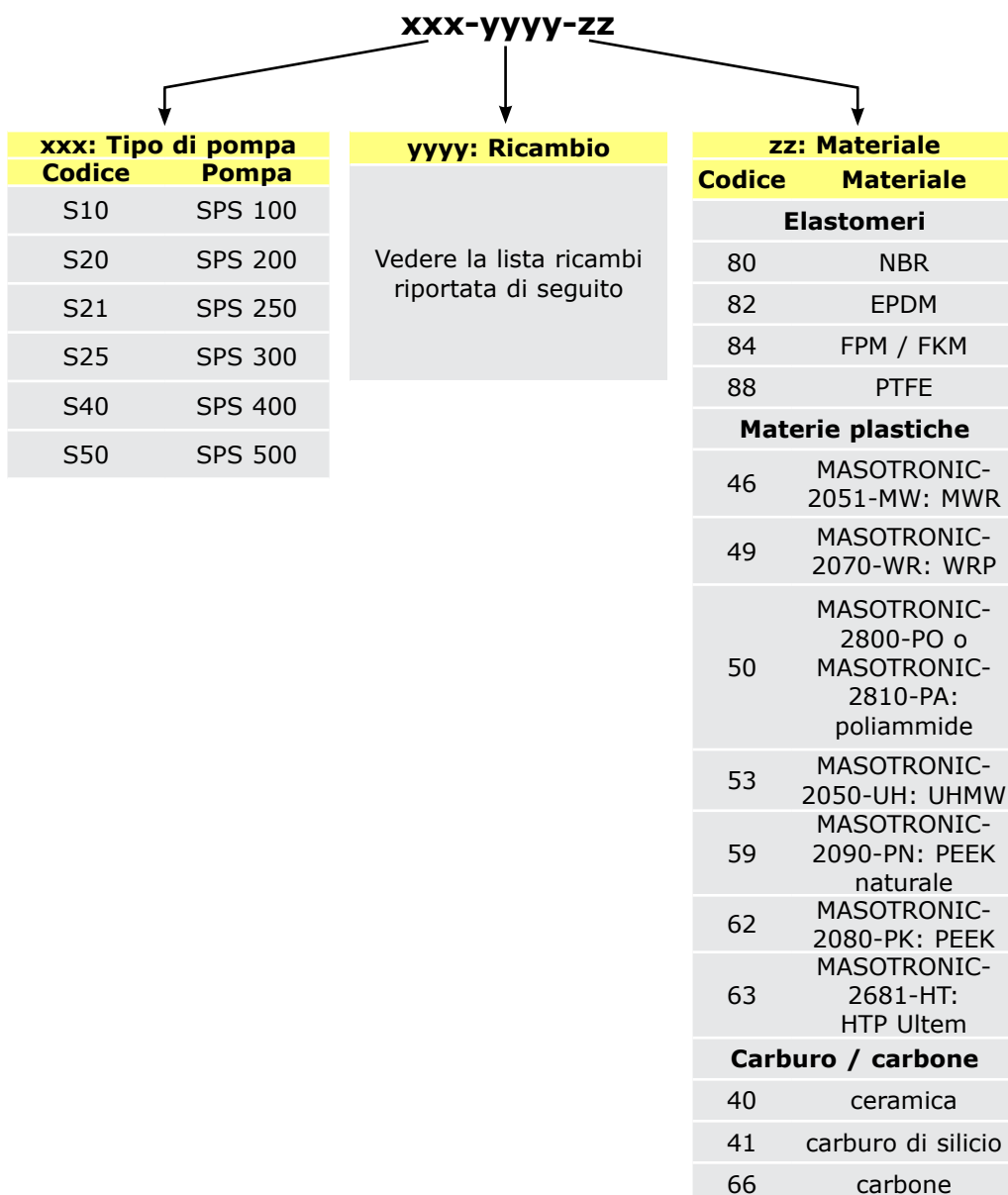
Coperchio sede cuscinetto - sede cuscinetto	M6 A2 70 DIN 931	7 Nm
Telaio - sede cuscinetto	M12 A2 70 DIN 931	56 Nm
Telaio - spina	R 1/4" DIN 908	25 Nm
Corpo pompa - telaio	M12 A2 70 DIN 931	56 Nm
Albero - dado albero	SW60	125 Nm
Albero - vite di bloccaggio	SW60, FILETTATURA SINISTRORSA	105 Nm
Coperchio anteriore - dado cieco	SW22	56 Nm

## 25 Lista ricambi

Ad eccezione dei codici per molle, i codici sono composti da tre sezioni nella forma xxx-yyy-zz.

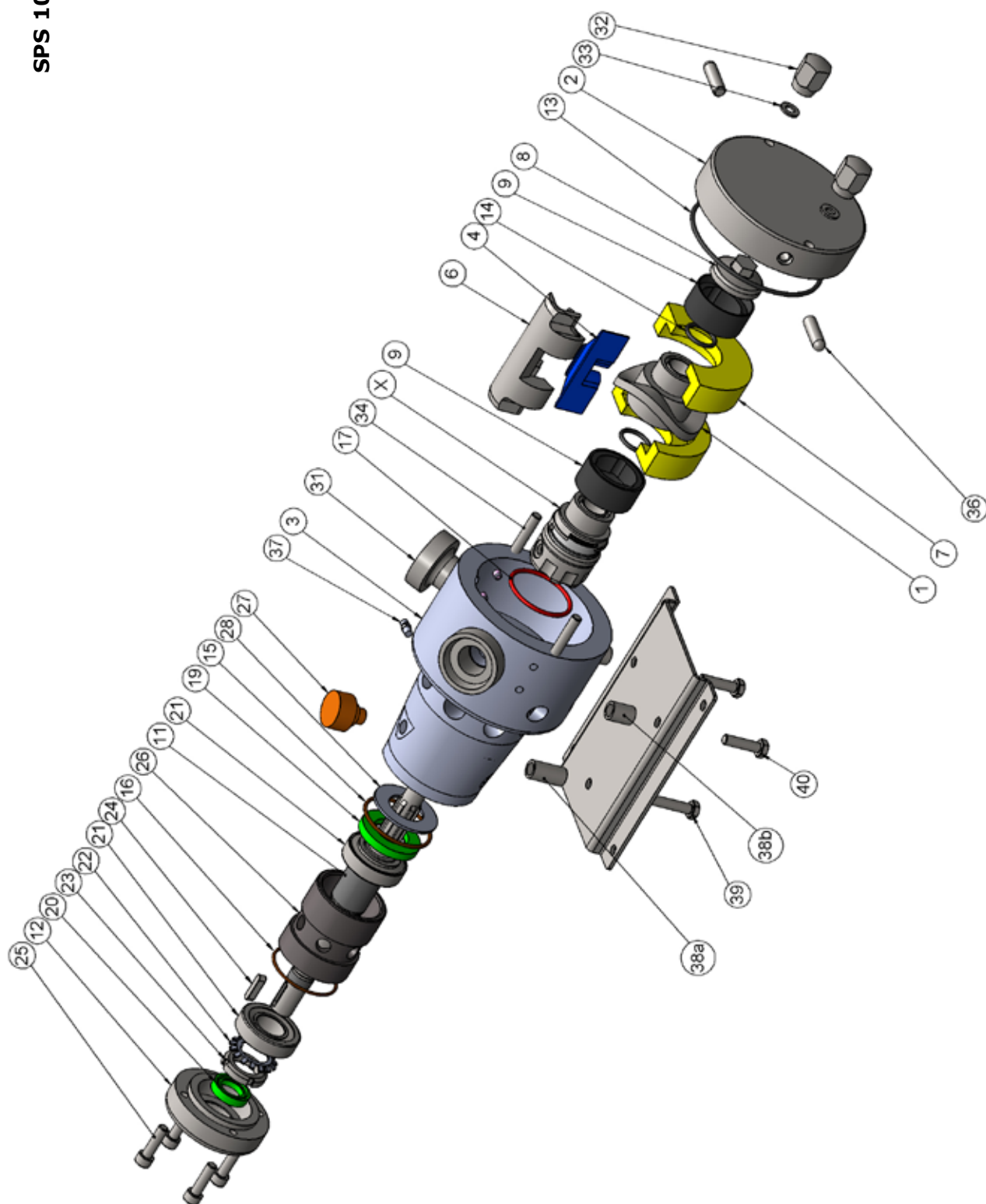
xxx è il tipo di pompa, yyy è la parte, zz è il materiale.

Dove appare \_\_ invece di un codice alfanumerico nelle posizioni xxx e zz, selezionare dalle tabelle seguenti.



## 25.1 Pompe

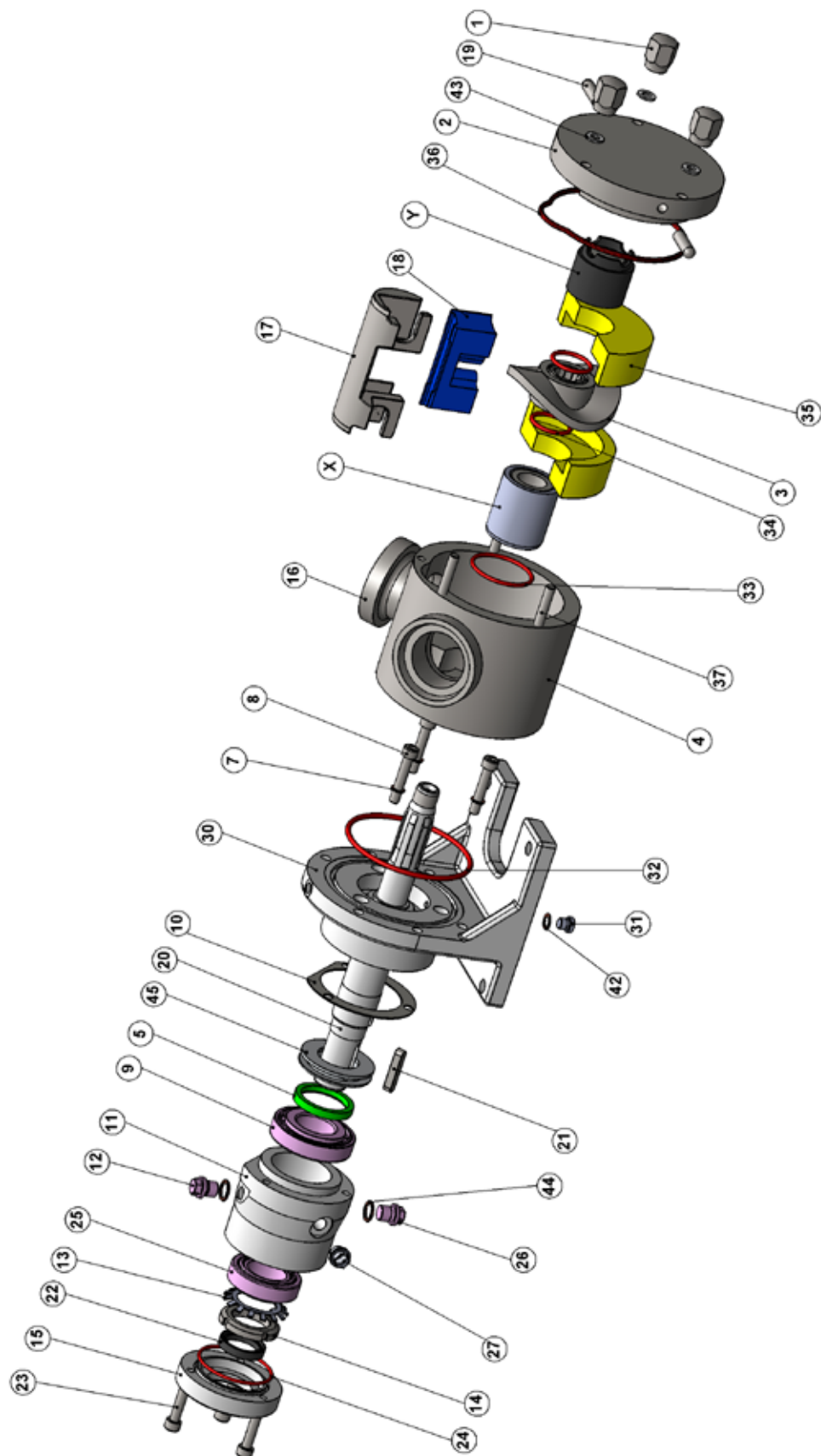
SPS 100



Elenco ricambi per SPS 100			
Numero	Quantità	Codice componente	Articolo
1	1	S10-0100-10	Rotore
2	1	S10-0200-10	Coperchio anteriore
3	1	S10-0300-10	Corpo pompa
4	1	S10-0400-50	Raschiatore, MASOTRONIC-2810-PA
4	1	S10-0400-53	Raschiatore, MASOTRONIC-2050-UH
4	1	S10-0400-62	Raschiatore, MASOTRONIC-2080-PK
6	1	S10-0700-10	Guida raschiatore
7	2	S10-1097-50	Statore sovradimensionato, MASOTRONIC-2800-PO
7	2	S10-1097-62	Statore sovradimensionato, MASOTRONIC-2800-PO
8	1	S10-1094-10	Dado albero
9	2	S10-1095-50	Supporto anteriore (boccola anteriore/posteriore), MASOTRONIC-2800-PO
9	2	S10-1095-62	Supporto anteriore (boccola anteriore/posteriore), MASOTRONIC-2080-PK
11	1	S10-1107-16	Albero
12	1	S10-1108-10	Coperchio, sede cuscinetto
13	1	S10-0010-80	O-ring, NBR
13	1	S10-0010-82	O-ring, EPDM
13	1	S10-0010-84	O-ring, FPM / FKM
14	1	S10-0011-80	O-ring, NBR
14	1	S10-0011-82	O-ring, EPDM
14	1	S10-0011-84	O-ring, FPM / FKM
15	1	S10-0012-80	O-Ring, sede cuscinetto, NBR
16	1	S10-0023-80	O-Ring, coperchio sede cuscinetto, NBR
17	1	S10-0036-80	O-ring, NBR
17	1	S10-0036-82	O-ring, EPDM
17	1	S10-0036-84	O-ring, FPM / FKM
19	1	S10-0013-80	Guarnizione olio, interna, NBR
20	1	S10-0018-80	Guarnizione olio, esterna, NBR
21	2	S10-0014-25	Cuscinetto a rulli conici
22	1	S10-0016-25	Rondella di fermo, dado di bloccaggio
23	1	S10-0017-25	Dado di bloccaggio
24	1	S10-0019-25	Chiavetta albero
25	4	S10-0020-12	Vite a testa cilindrica, coperchio sede del cuscinetto
26	1	S10-1117-10	Distanziale cuscinetto
27	1	80-1521-50	Valvola di aerazione
28	1	S10-1109-12	Anello distanziatore, guarnizione olio interna
29	1	80-3600-12	Targhetta
30	4	80-3605-12	Perno scanalato
31	2	Parte integrante del corpo pompa. Il tipo dipende dalla scelta del cliente	Ugelli (su richiesta)
32	2	S20-1600-12	Dal dado coperchio
33	2	S20-1601-12	Rondella, dado coperchio anteriore
34	2	S10-0029-12	Prigionieri
35	4	S25-0301-10	Pin scanalato
36	2	S10-0250-12	Perno coperchio anteriore
37	1	S60-1501-12	Ingrassatore
38a	2	S10-1110-12	Piastra di montaggio, breve
38b	1	S10-1152-12	Piastra di montaggio, lunga
39	1	S10-1111-12	Bullone, piastra di montaggio
40	2	S10-0035-12	Bullone, piastra di montaggio
X	1		Sistema di tenuta (vedere la sezione 25.2)

Fornire il numero di serie della pompa in caso di ordinazione dei ricambi (vedere la targhetta di identificazione sulla sede del cuscinetto; vedere 9 *Specifiche pompa*)

# SPS 200 con telaio in ghisa





Elenco ricambi per SPS 200 con telaio in ghisa			
Numero Quantità	Codice componente	Articolo	
1	S20-1600-12	Dado cieco	
2	S20-0200-10	Coperchio anteriore	
3	S20-0100-10	Rotore	
4	S20-0300-10	Corpo pompa	
5	S20-2300-80	Guarnizione a labbro, NBR	
6	S25-3900-25	Occhiello di sollevamento	
7	S20-2100-33	Guarnizione in rame	
8	S20-2200-12	Vite a testa cilindrica	
9	S20-2400-25	Cuscinetto a rulli conici	
10	S20-1401-30	Spessore	
11	S20-1400-20	Sede cuscinetto	
12	S20-6000-25	Valvola di aerazione	
13	S20-2700-25	Rondella di fermo	
14	S20-2800-25	Dado albero	
15	S20-1500-20	Coperchio sede cuscinetto	
16	2	Parte integrante del corpo pompa. Il tipo dipende dalla scelta del cliente	
17	1	S20-0700-10 Guida raschiatore	
18	1	S20-0400-49 Raschiatore MASOTRONIC-2070-WR	
19	1	S20-0400-50 Raschiatore MASOTRONIC-2810-PA	
20	1	S20-0400-62 Raschiatore MASOTRONIC-2080-PK	
21	2	S20-0250-12 Perno maniglia	
22	1	S20-1000-16 Albero	
23	1	S20-3200-25 Chiavetta albero	
24	1	S20-3100-80 Guarnizione a labbro, NBR	
25	3	S20-2900-12 Vite a testa cilindrica	
26	1	S20-3000-80 O-Ring, sede cuscinetto, NBR	
27	1	S20-2600-25 Cuscinetto a rulli conici	
28	1	S20-3700-25 Tappo filettato	
29	1	S20-3800-51 Vetro spia livello olio	
30	1	S20-3700-25 Tappo di tenuta (solo per ATEX)	
31	2	S20-1901-12 Rondella	
32	2	S20-1900-12 Vite a testa cilindrica con esagono incassato	
33	1	S20-1300-20 Telaio	
34	1	S20-2000-25 Dado di bloccaggio	
35	1	S20-1753-80 O-Ring, telaio, NBR	
36	1	S20-1750-80 O-Ring, corpo pompa, NBR	
37	1	S20-1750-82 O-Ring, corpo pompa, EPDM	
38	1	S20-1750-84 O-Ring, corpo pompa, FPM/FKM	
39	2	S20-1751-80 O-Ring, rotore, NBR	
40	2	S20-1751-82 O-Ring, rotore, EPDM	
41	2	S20-1751-84 O-Ring, rotore, FPM / FKM	
42	2	S20-1200-50 Statori, MASOTRONIC-2800-PO	
43	2	S20-1200-62 Statori, MASOTRONIC-2080-PK	
44	2	S20-1200-63 Statori, MASOTRONIC-2681-HT	
45	1	S20-1701-80 O-Ring, coperchio anteriore, NBR	
46	1	S20-1701-82 O-Ring, coperchio anteriore, EPDM	
47	1	S20-1701-84 O-Ring, coperchio anteriore, FPM / FKM	
48	3	S20-1800-12 Prigionieri coperchio anteriore	
49	1	S20-2001-33 Guarnizione in rame	
50	3	S20-1601-12 Rondella	
51	1	S20-3701-33 Guarnizione in rame	
52	1	S20-0513-10 Anello distanziatore	
53	X	Sistema di tenuta	
54	Y	Supporto anteriore	

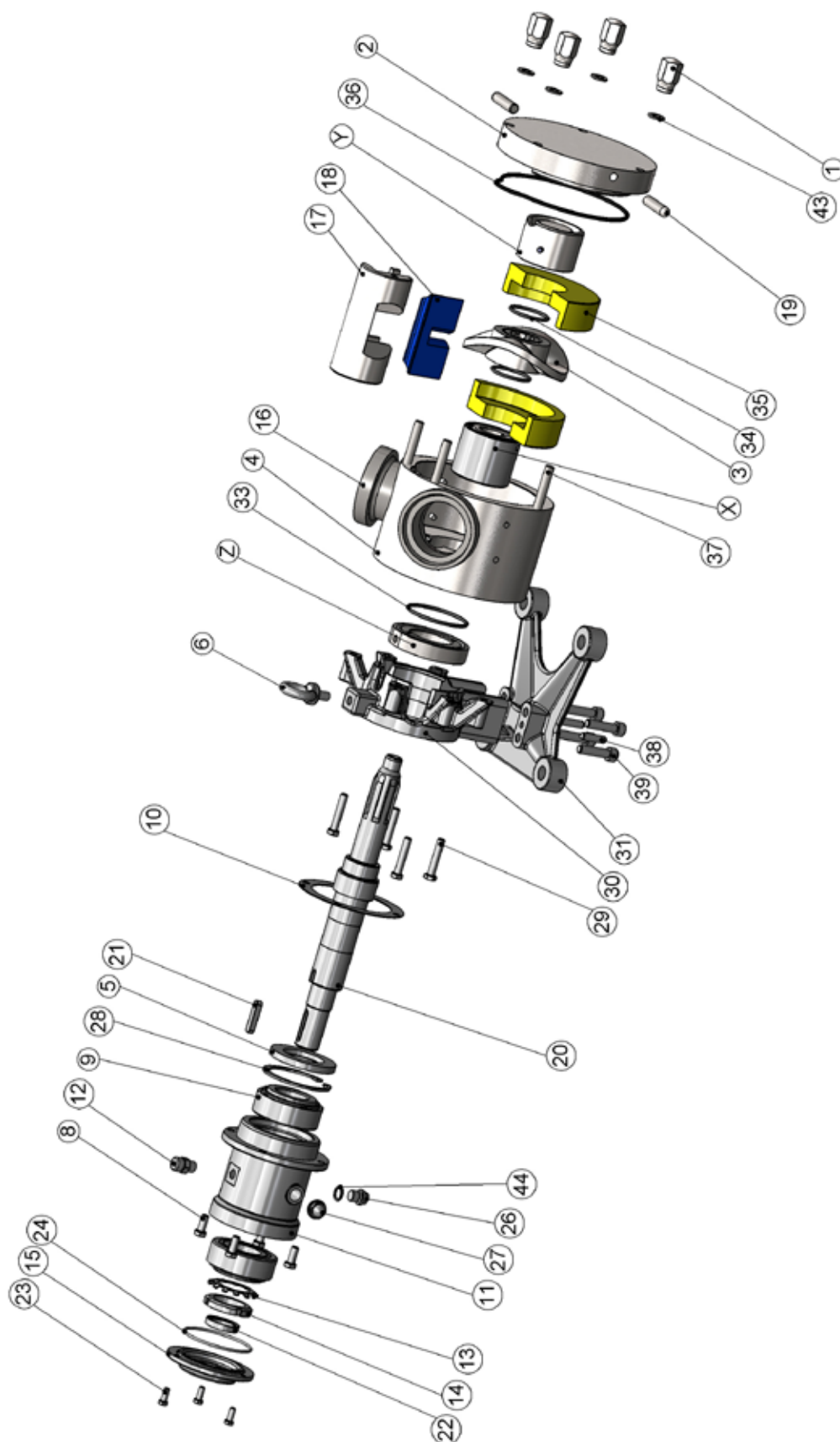
Fornire il numero di serie della pompa in caso di ordinazione dei ricambi (vedere la targhetta di identificazione sulla sede del cuscinetto; vedere 9 *Specifiche pompa*)

This exploded view diagram illustrates the assembly of a mechanical component, likely a pump or valve. The parts are numbered 1 through 45. The assembly is shown in a disassembled state to show the relationship between components. Key parts include a top flange (1), a central body (2), a motor or actuator (3), a handle (4), a base (5), and various internal seals and bearings (6-15). The diagram also shows a side view of the assembly (16-25) and a bottom view (26-35). The exploded view shows the handle (4) and the base (5) being attached to the main body (2). The motor (3) is shown being attached to the top of the body (2). The internal components (6-15) are shown being inserted into the body (2). The side view (16-25) shows the handle (4) and the base (5) being attached to the main body (2). The bottom view (26-35) shows the base (5) and the internal components (6-15) being attached to the main body (2).

Elenco ricambi per SPS 200 con telaio in acciaio inossidabile			
Numero	Quantità	Codice componente	Articolo
1	3	S20-1600-12	Dado cieco
2	1	S20-0200-10	Coperchio anteriore
3	1	S20-0100-10	Rotore
4	1	S20-0300-10	Corpo pompa
5	1	S20-2320-80	Guarnizione a labbro, interna
8	4	S20-2220-25	Vite a testa cilindrica
9	2	S20-2420-25	Cuscinetto a rulli conici
10	1	S20-1421-30	Spessore
11	1	S20-1420-20	Sede cuscinetto
12	1	S20-6000-50	Valvola di aerazione
13	1	S20-2700-25	Rondella di fermo
14	1	S20-2800-25	Dado albero
15	1	S20-1520-12	Coperchio sede cuscinetto
16	2	Parte integrante del corpo pompa. Il tipo dipende dalla scelta del cliente	Ugelli
17	1	S20-0700-10	Guida raschiatore
18	1	S20-0400-49	Raschiatore MASOTRONIC-2070-WR
	1	S20-0400-50	Raschiatore MASOTRONIC-2810-PA
	1	S20-0400-62	Raschiatore MASOTRONIC-2080-PK
19	2	S20-0250-12	Perno maniglia
20	1	S20-1020-16	Albero
21	1	S20-3200-25	Chiavetta albero
22	1	S20-3100-80	Guarnizione a labbro, NBR
23	3	S20-2920-25	Vite a testa cilindrica
24	1	S20-3020-80	O-Ring, sede cuscinetto, NBR
26	1	S20-2020-12	Tappo filettato
27	1	S20-3820-51	Vetro spia livello olio
	1	S20-3720-25	Tappo di tenuta (solo per ATEX)
28	2	S20-5020-12	Anello elastico
29	2	S20-1920-12	Vite a testa cilindrica con esagono incassato
30	1	S20-1320-12	Piastra finale, telaio
31	1	S20-1321-12	Piastra d'appoggio, telaio
33	1	S20-1750-80	O-Ring, corpo pompa, NBR
	1	S20-1750-82	O-Ring, corpo pompa, EPDM
	1	S20-1750-84	O-Ring, corpo pompa, FPM / FKM
34	2	S20-1751-80	O-Ring, rotore, NBR
	2	S20-1751-82	O-Ring, rotore, EPDM
	2	S20-1751-84	O-Ring, rotore, FPM / FKM
35	2	S20-1200-50	Statori, MASOTRONIC-2800-PO
	2	S20-1200-62	Statori, MASOTRONIC-2080-PK
	2	S20-1200-63	Statori, MASOTRONIC-2681-HT
36	1	S20-1701-80	O-Ring, coperchio anteriore, NBR
	1	S20-1701-82	O-Ring, coperchio anteriore, EPDM
	1	S20-1701-84	O-Ring, coperchio anteriore, FPM / FKM
37	3	S20-1800-12	Prigionieri coperchio anteriore
38	2	S20-5010-12	Pin
39	4	S20-5001-12	Vite a testa cilindrica con cava
43	3	S20-1601-12	Rondella
44	1	S20-3721-33	Guarnizione in rame
45	1	S20-0513-10	Anello distanziatore
X			Sistema di tenuta
Y			Supporto anteriore
Z			Anello di tenuta/distanziatore

Fornire il numero di serie della pompa in caso di ordinazione dei ricambi (vedere la targhetta di identificazione sulla sede del cuscinetto; vedere 9 *Specifiche pompa*)

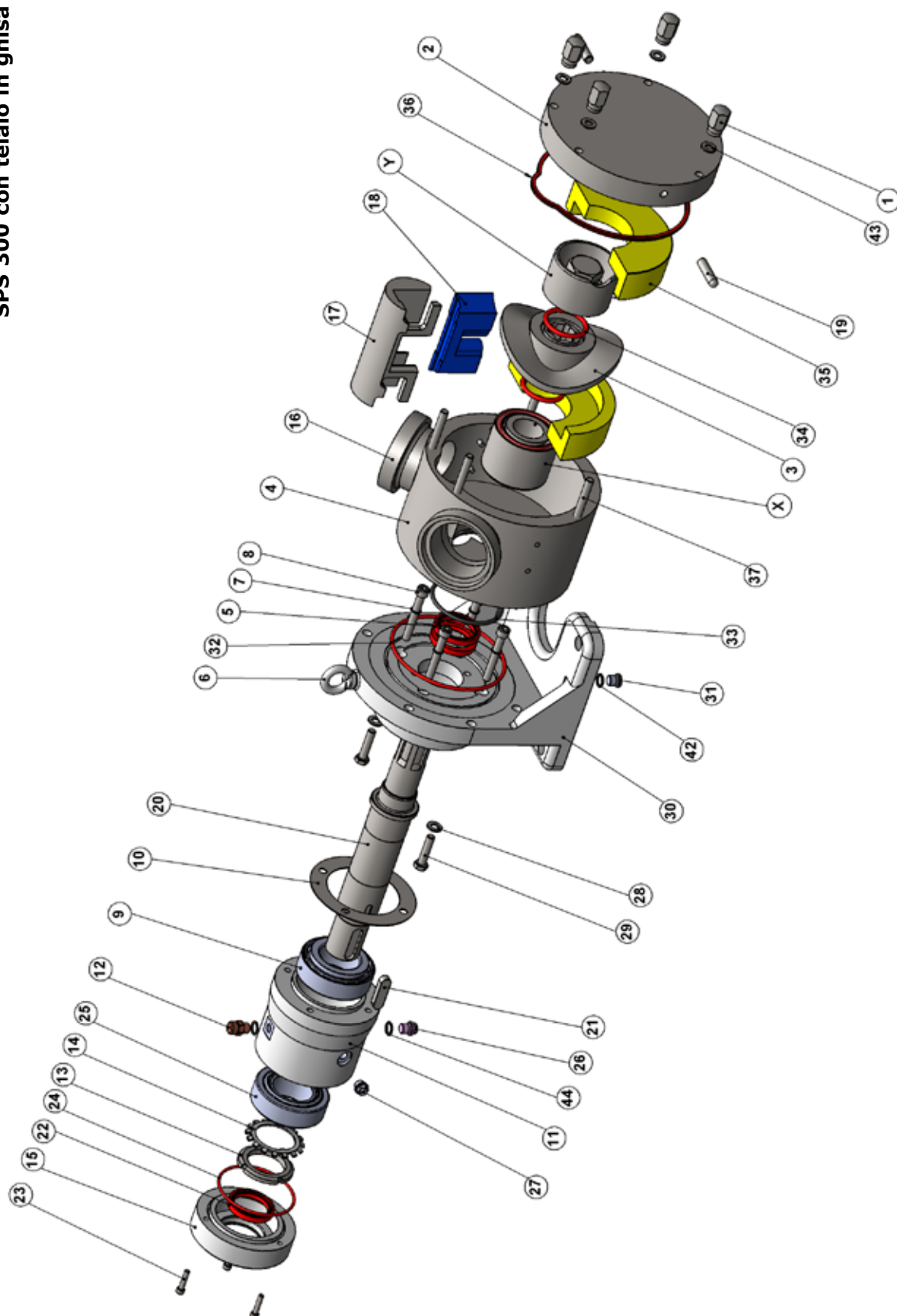
## SPS 250 con telaio in acciaio inossidabile



Elenco ricambi per SPS 250 con telaio in acciaio inossidabile				
Numero	Quantità	Codice componente	Articolo	Articolo
1	4	S21-1600-12	Dado cieco	Dado di bloccaggio con testa esagonale
2	1	S21-0200-10	Coperchio anteriore	Vetro spia livello olio
3	1	S21-0100-10	Rotore	Tappo di tenuta (solo per ATEX)
4	1	S21-0300-10	Corpo pompa	Anello elastico
5	1	S21-2320-80	Guarnizione a labbro, interna	Vite a testa cilindrica
6	1	S21-3920-12	Occhiello di sollevamento M12	Piastra finale, telaio
8	4	S21-2220-12	Vite a testa cilindrica	Piastra d'appoggio, telaio
9	2	S21-2420-25	Cuscinetto a rulli conici	O-Ring, corpo pompa, NBR
10	1	S21-1421-30	Spessore	O-Ring, corpo pompa, EPDM
11	1	S21-1420-12	Supporto	O-ring, corpo pompa, FPM / FKM
12	1	S21-6000-50	Valvola di aerazione	O-Ring, rotore, NBR
13	1	S21-2700-25	Rondella di fermo	O-Ring, rotore, EPDM
14	1	S21-2800-25	Dado albero	O-Ring, rotore, FPM / FKM
15	1	S21-1520-12	Coperchio, sede cuscinetto	
16	2	Parte integrante del corpo pompa. Il tipo dipende dalla scelta del cliente	Ugelli	
17	1	S21-0700-10	Guida blocco	
	1	S21-0400-49	Blocco,	
18	1	S21-0400-50	MASOTRONIC-2070-WR Blocco,	
	1	S21-0400-62	MASOTRONIC-2810-PA Blocco,	
19	2	S21-0250-12	MASOTRONIC-2080-PK Perno maniglia	
20	1	S21-1020-16	Albero	
21	1	S21-3200-25	Chiavetta albero	
22	1	S21-3100-80	Guarnizione a labbro, NBR	
23	4	S21-2920-12	Vite a testa cilindrica	
24	1	S21-3020-80	O-Ring, coperchio sede cuscinetto	
26	1	S21-2020-12		
27	1	S21-3820-51		
28	2	S21-5020-12		
29	4	S21-1920-12		
30	1	S21-1320-12		
31	1	S21-1321-12		
33	1	S21-1750-80		
	1	S21-1750-82		
	2	S21-1751-80		
34	2	S21-1751-82		
	2	S21-1751-84		
35	2	S21-1200-50		
	2	S21-1200-62		
	2	S21-1200-63		
	1	S21-1701-80		
36	1	S21-1701-82		
	1	S21-1701-84		
37	4	S21-1800-12		
38	2	S21-5010-12		
39	4	S21-5001-12		
43	4	S21-1601-12		
44	1	S21-3721-33		
X				
Y				
Z				

Fornire il numero di serie della pompa in caso di ordinazione dei ricambi (vedere la targhetta di identificazione sulla sede del cuscinetto; vedere 9 *Specifiche pompa*)

## SPS 300 con telaio in ghisa

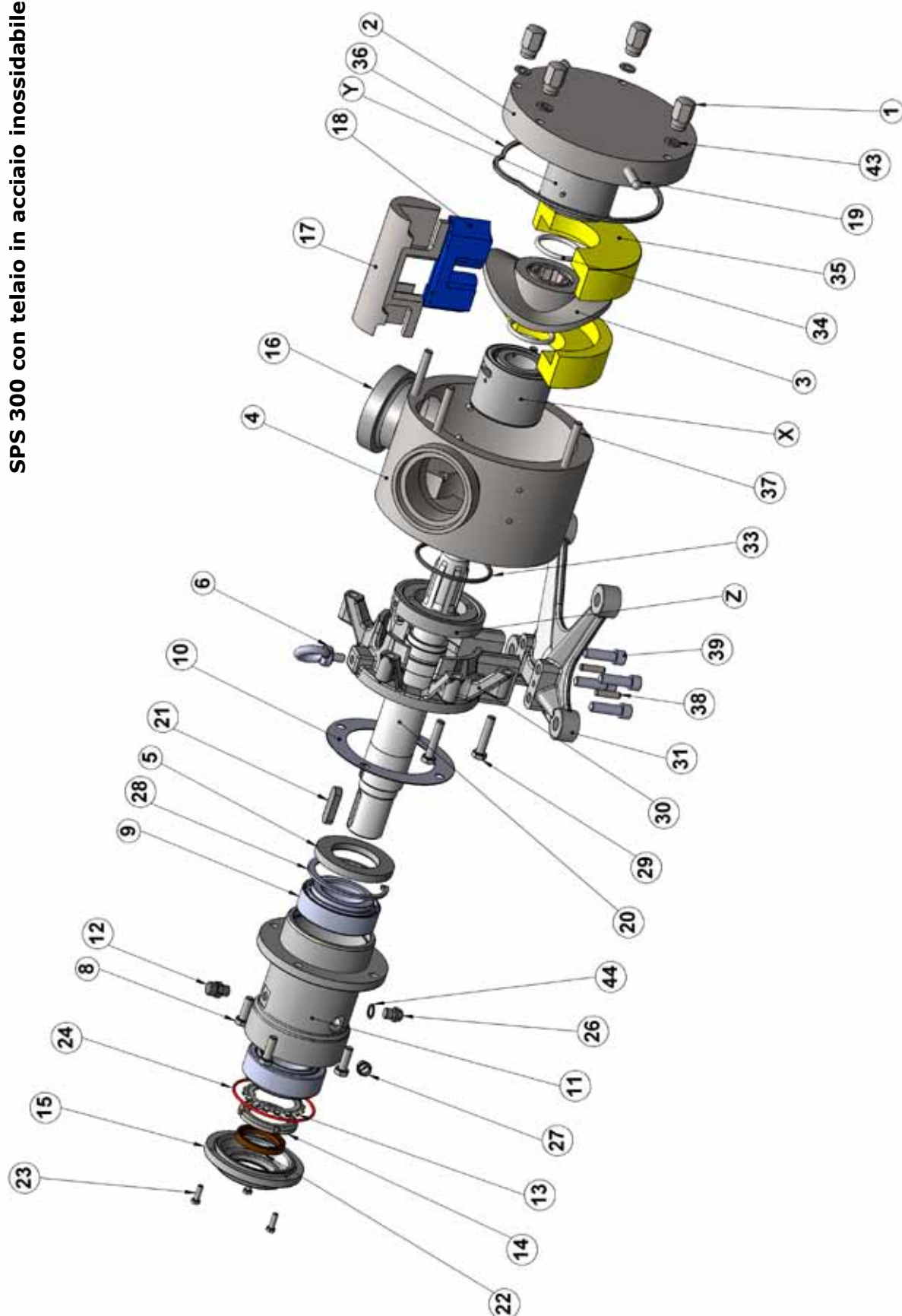




Elenco ricambi per SPS 300 con telaio in ghisa						
Numero	Quantità	Codice componente	Articolo	Numero	Quantità	Codice componente Articolo
1	4	S25-1600-12	Dado cieco	25	1	S25-2600-25 Cuscinetto a rulli conici
2	1	S25-0200-10	Coperchio anteriore	26	1	S25-3700-25 Tappo filettato
3	1	S25-0100-10	Rotore	27	1	S25-3800-51 Vetro spia livello olio
4	1	S25-0300-10	Corpo pompa		1	S25-3700-25 Tappo di tenuta (solo per ATEX)
5	2	S25-2300-80	Guarnizione albero radiale, NBR	28	1	S25-1901-12 Rondella
6	1	S25-3900-25	Occhiello di sollevamento	29	2	S25-1900-12 Vite a testa cilindrica con esagono incassato
7	4	S25-2100-33	Guarnizione in rame	30	1	S25-1300-20 Telaio
8	4	S25-2200-12	Vite a testa cilindrica	31	1	S25-2000-25 Dado di bloccaggio
9	1	S25-2400-25	Cuscinetto a rulli conici	32	1	S25-1753-80 O-Ring, telaio, NBR
10	1	S25-1401-30	Spessore		1	S25-1753-82 O-Ring, telaio, EPDM
11	1	S25-1400-20	Sede cuscinetto		1	S25-1753-84 O-Ring, telaio, FPM / FKM
12	1	S25-6000-25	Valvola di aerazione	33	1	S25-1750-80 O-Ring, corpo pompa, NBR
13	1	S25-2700-25	Rondella di fermo		1	S25-1750-82 O-Ring, corpo pompa, EPDM
14	1	S25-2800-25	Dado albero		1	S25-1750-84 O-ring, corpo pompa,FPM / FKM
15	1	S25-1500-20	Coperchio sede cuscinetto	34	2	S25-1751-80 O-Ring, rotore, NBR
16	2	Parte integrante del corpo pompa. Il tipo dipende dalla scelta del cliente	Ugelli		2	S25-1751-82 O-Ring, rotore, EPDM
					2	S25-1751-84 O-Ring, rotore, FPM / FKM
17	1	S25-0700-10	Guida raschiatore	2	S25-1200-50 Statori, MASOTRONIC-2800-PO	
					2	S25-1200-62 Statori, MASOTRONIC-2080-PK
18	1	S25-0400-49	Raschiatore, MASOTRONIC-2070-WR	2	S25-1200-63 Statori, MASOTRONIC-2681-HT	
		S25-0400-50	Raschiatore, MASOTRONIC-2810-PA		1	S25-1701-80 O-Ring, coperchio anteriore, NBR
		S25-0400-62	Raschiatore, MASOTRONIC-2080-PK		1	S25-1701-82 O-Ring, coperchio anteriore, EPDM
19	2	S25-0250-12	Perno maniglia	37	1	S25-1701-84 O-Ring, coperchio anteriore, FPM / FKM
20	1	S25-1000-16	Albero		4	S25-1800-12 Prigionieri coperchio anteriore
21	1	S25-3200-25	Chiavetta albero	42	1	S25-2001-33 Guarnizione in rame
22	1	S25-3100-80	Guarnizione albero radiale, NBR	43	4	S25-1601-12 Rondella
23	4	S25-2900-12	Vite a testa cilindrica	44	1	S25-3701-33 Guarnizione in rame
24	1	S25-3000-80	O-Ring, sede cuscinetto, NBR	X		Sistema di tenuta
				Y		Supporto anteriore

Fornire il numero di serie della pompa in caso di ordinazione dei ricambi (vedere la targhetta di identificazione sulla sede del cuscinetto; vedere 9 *Specifiche pompa*)

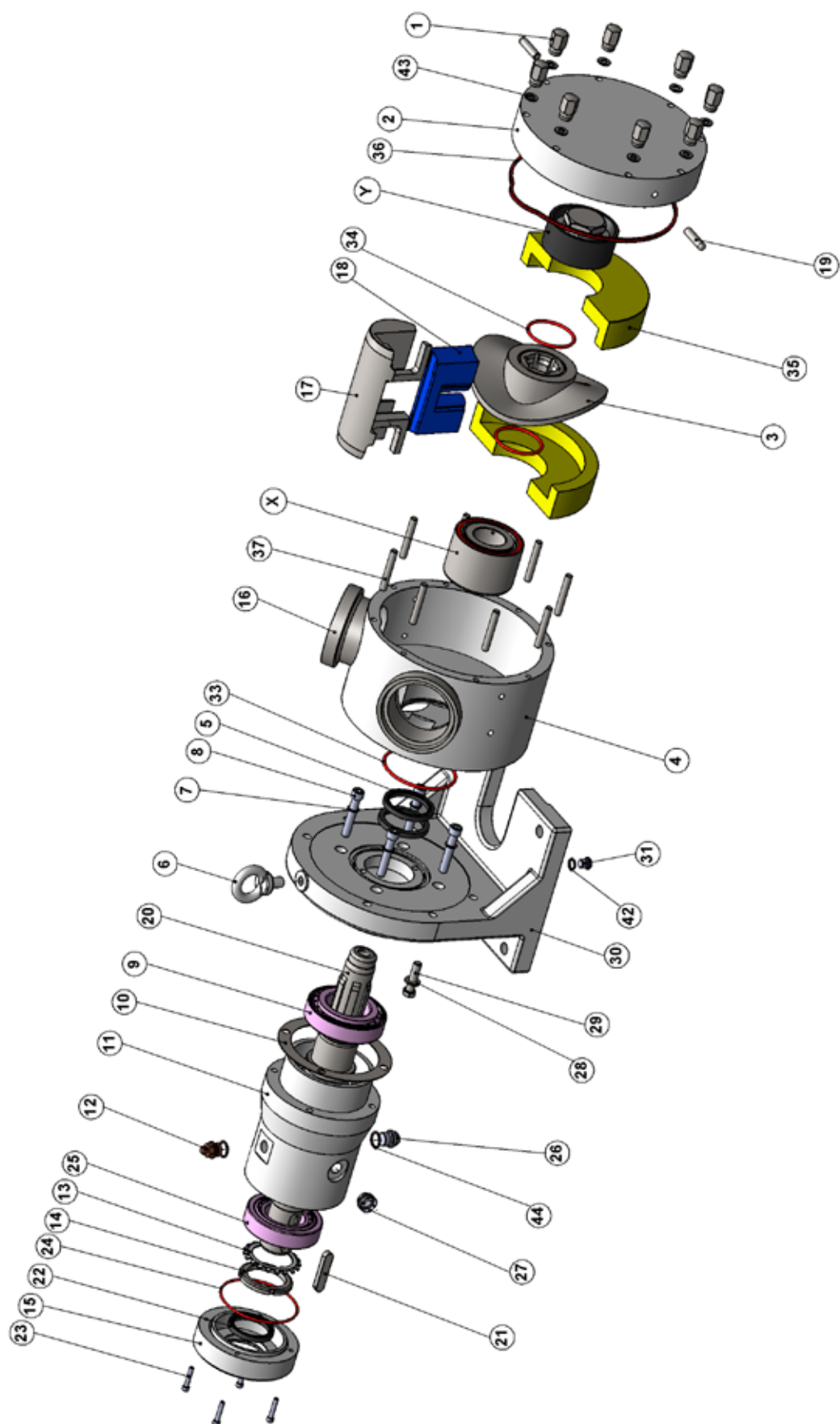
# SPS 300 con telaio in acciaio inossidabile



Elenco ricambi per SPS 300 con telaio in acciaio inossidabile				
Numero	Quantità	Codice componente	Articolo	Articolo
1	4	S25-1600-12	Dado cieco	Dado di bloccaggio con testa esagonale
2	1	S25-0200-10	Coperchio anteriore	Vetro spia livello olio
3	1	S25-0100-10	Rotore	Tappo di tenuta (solo per ATEX)
4	1	S25-0300-10	Corpo pompa	Anello elastico
5	1	S25-2320-80	Guarnizione a labbro, interna	Vite a testa cilindrica
6	1	S25-3920-12	Occhiello di sollevamento M12	Piastra finale, telaio
8	4	S25-2220-12	Vite a testa cilindrica	Piastra d'appoggio, telaio
9	2	S25-2420-25	Cuscinetto a rulli conici	O-Ring, corpo pompa, NBR
10	1	S25-1421-30	Spessore	O-Ring, corpo pompa, EPDM
11	1	S25-1420-12	Supporto	O-ring, corpo pompa, FPM / FKM
12	1	S25-6000-50	Valvola di aerazione	O-Ring, rotore, NBR
13	1	S25-2700-25	Rondella di fermo	O-Ring, rotore, EPDM
14	1	S25-2800-25	Dado albero	O-Ring, rotore, FPM / FKM
15	1	S25-1520-12	Coperchio, sede cuscinetto	O-Ring, rotore, EPDM
16	2	Parte integrante del corpo pompa. Il tipo dipende dalla scelta del cliente	Ugelli	O-Ring, rotore, FPM / FKM
17	1	S25-0700-10	Guida blocco	Statore, MASOTRONIC-2800-PO
	1	S25-0400-49	Blocco,	Statore, MASOTRONIC-2080-PK
18	1	S25-0400-50	MASOTRONIC-2070-WR Blocco,	Statore, MASOTRONIC-2681-HT
	1	S25-0400-62	MASOTRONIC-2810-PA Blocco,	O-Ring, coperchio anteriore, NBR
19	2	S25-0250-12	Perno maniglia	O-Ring, coperchio anteriore, EPDM
20	1	S25-1020-16	Albero	O-Ring, coperchio anteriore, FPM / FKM
21	1	S25-3200-25	Chiavetta albero	Prigionieri coperchio anteriore
22	1	S25-3100-80	Guarnizione a labbro, NBR	Pin
23	4	S25-2920-12	Vite a testa cilindrica	Vite a testa cilindrica con cava
24	1	S25-3020-80	O-Ring, coperchio sede cuscinetto	Rondella
				Guarnizione in rame
				Sistema di tenuta
				Supporto anteriore
				Anello di tenuta/distanziatore

Fornire il numero di serie della pompa in caso di ordinazione dei ricambi (vedere la targhetta di identificazione sulla sede del cuscinetto; vedere 9 *Specifiche pompa*)

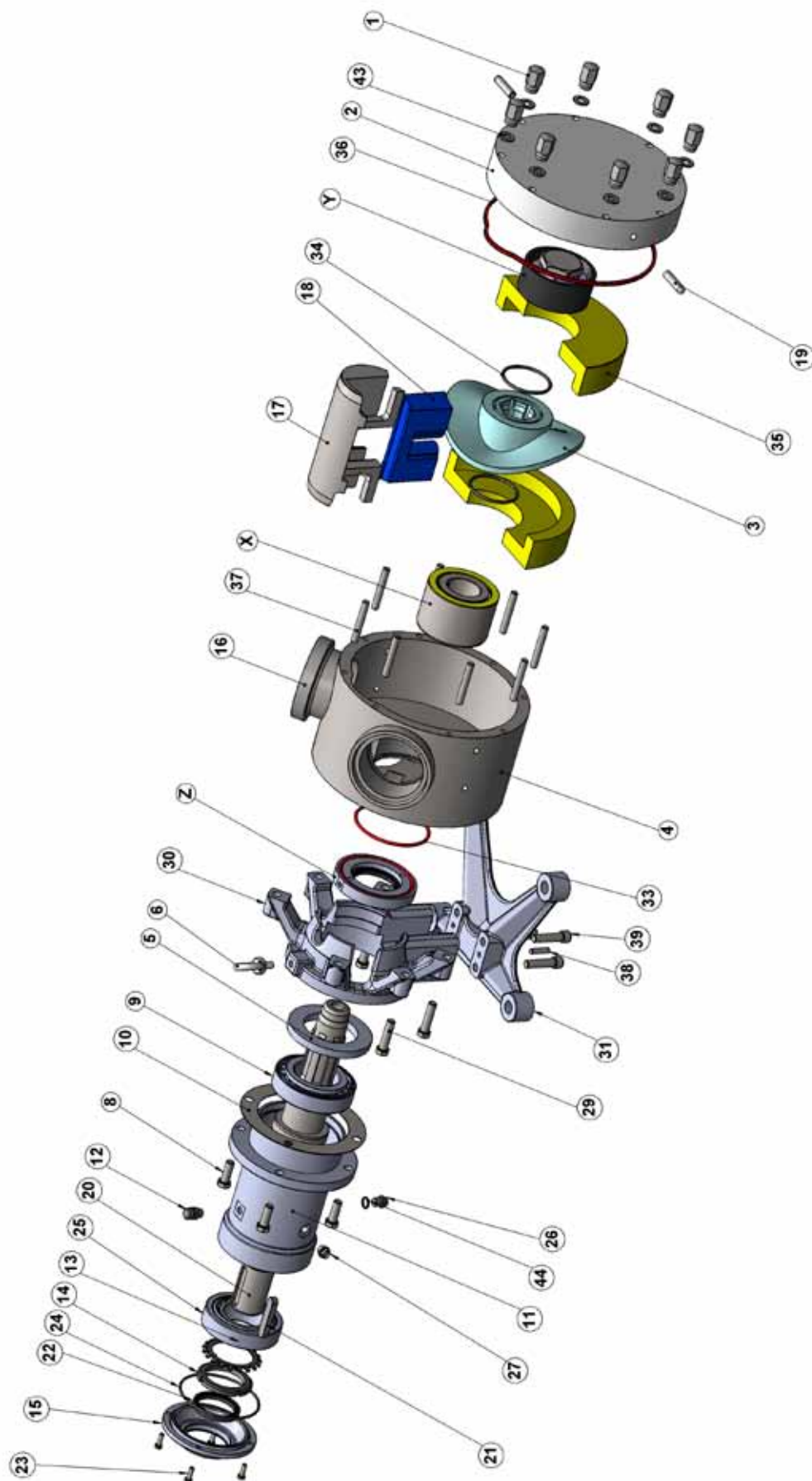
## SPS 400 con telaio in ghisa



Elenco ricambi per SPS 400 con telaio in ghisa			
Numero	Quantità	Codice componente	Articolo
1	8	S40-1600-12	Dado cieco
2	1	S40-0200-10	Coperchio anteriore
3	1	S40-0100-10	Rotore
4	1	S40-0300-10	Corpo pompa
5	2	S40-2300-80	Guarnizione a labbro, NBR
6	1	S40-3900-25	Occhiello di sollevamento
7	4	S40-2100-33	Guarnizione in rame
8	4	S40-2200-12	Vite a testa cilindrica
9	1	S40-2400-25	Cuscinetto a rulli conici
10	1	S40-1401-30	Spessore
11	1	S40-1400-20	Sede cuscinetto
12	1	S40-6000-25	Valvola di aerazione
13	1	S40-2700-25	Rondella di fermo
14	1	S40-2800-25	Dado albero
15	1	S40-1500-20	Coperchio sede cuscinetto
16	2	Parte integrante del corpo pompa. Il tipo dipende dalla scelta del cliente	Ugelli
17	1	S40-0700-10	Guida raschiatore
18	1	S40-0400-49	Raschiatore, MASOTRONIC-2070-WR
18	1	S40-0400-50	Raschiatore, MASOTRONIC-2810-PA
18	1	S40-0400-62	Raschiatore, MASOTRONIC-2080-PK
19	2	S40-0250-12	Perno maniglia
20	1	S40-1000-16	Albero
21	1	S40-3200-25	Chiavetta albero
22	1	S40-3100-80	Guarnizione a labbro, NBR
23	4	S40-2900-12	Vite a testa cilindrica
24	1	S40-3000-80	O-Ring, sede cuscinetto, NBR
25	1	S40-2600-25	Cuscinetto a rulli conici
26	1	S40-3700-25	Tappo filettato
27	1	S40-3800-51	Vetro spia livello olio
28	2	S40-3700-25	Tappo di tenuta (solo per ATEX)
28	2	S40-1901-12	Rondella
29	2	S40-1900-12	Vite a testa cilindrica con esagono incassato
30	1	S40-1300-20	Telaio
31	1	S40-2000-25	Dado di bloccaggio
32	1	S40-1753-80	O-Ring, telaio, NBR
32	1	S40-1753-82	O-Ring, telaio, EPDM
32	1	S40-1753-84	O-Ring, telaio, FPM / FKM
33	1	S40-1750-80	O-Ring, corpo pompa, NBR
33	1	S40-1750-82	O-Ring, corpo pompa, EPDM
33	1	S40-1750-84	O-ring, corpo pompa, FPM / FKM
34	2	S40-1751-80	O-Ring, rotore, NBR
34	2	S40-1751-82	O-Ring, rotore, EPDM
34	2	S40-1751-84	O-Ring, rotore, FPM / FKM
35	2	S40-1200-50	Statore MASOTRONIC-2800-PO
35	2	S40-1200-62	Statore MASOTRONIC-2080-PK
35	2	S40-1200-63	Statore MASOTRONIC-2681-UH
36	1	S40-1701-80	O-Ring, coperchio anteriore, NBR
36	1	S40-1701-82	O-Ring, coperchio anteriore, EPDM
36	1	S40-1701-84	O-Ring, coperchio anteriore, FPM / FKM
37	8	S40-1800-12	Prigionieri coperchio anteriore
42	1	S40-2001-33	Guarnizione in rame
43	8	S40-1601-12	Rondella
44	1	S40-3701-33	Guarnizione in rame
X			Sistema di tenuta
Y			Supporto anteriore

Fornire il numero di serie della pompa in caso di ordinazione dei ricambi (vedere la targhetta di identificazione sulla sede del cuscinetto; vedere 9 *Specifiche pompa*)

## SPS 400 con telaio in acciaio inossidabile

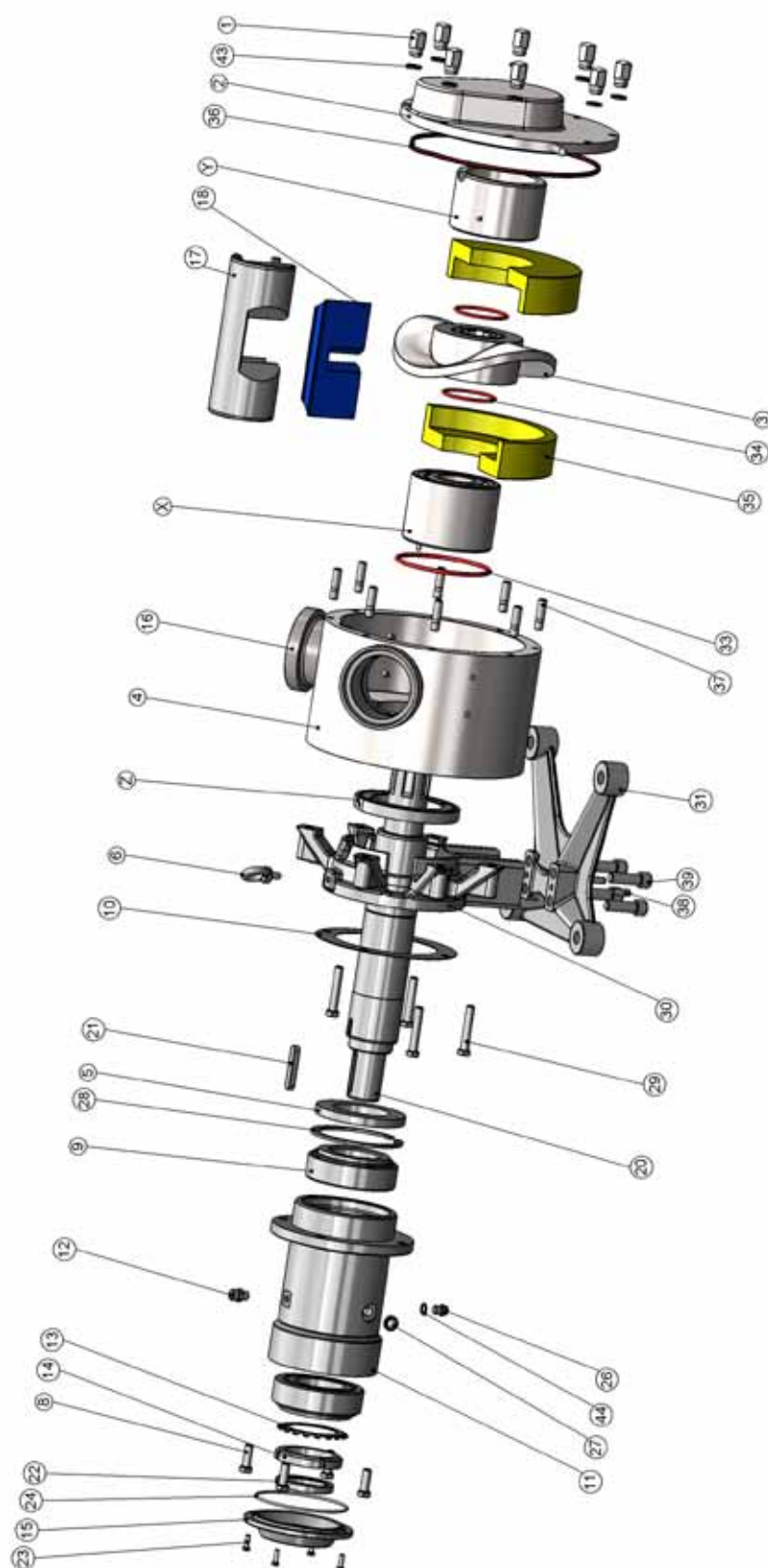




Elenco ricambi per SPS 400 con telaio in acciaio inossidabile			
Numero	Quantità	Codice componente	Articolo
1	8	S40-1600-12	Dado cieco
2	1	S40-0200-10	Coperchio anteriore
3	1	S40-0100-10	Rotore
4	1	S40-0300-10	Corpo pompa
5	2	S40-2320-80	Guarnizione a labbro, NBR
6	1	S40-3920-12	Occhiello di sollevamento
8	4	S40-2220-12	Vite a testa cilindrica
9	1	S40-2420-25	Cuscinetto a rulli conici
10	1	S40-1421-30	Spessore
11	1	S40-1420-12	Sede cuscinetto
12	1	S40-6000-50	Valvola di aerazione
13	1	S40-2700-25	Rondella di fermo
14	1	S40-2800-25	Dado albero
15	1	S40-1520-12	Coperchio sede cuscinetto
16	2	Parte integrante del corpo pompa. Il tipo dipende dalla scelta del cliente	Ugelli
17	1	S40-0700-10	Guida raschiatore
18	1	S40-0400-50	Raschiatore, MASOTRONIC-2070-WR
	1	S40-0400-62	Raschiatore, MASOTRONIC-2810-PA
	1	S40-0400-62	Raschiatore, MASOTRONIC-2080-PK
19	2	S40-0250-12	Perno maniglia
20	1	S40-1020-16	Albero
21	1	S40-3200-25	Chiavetta albero
22	1	S40-3100-80	Guarnizione a labbro, NBR
23	4	S40-2920-12	Vite a testa cilindrica
24	1	S40-3020-80	O-Ring, sede cuscinetto, NBR
25	1	S40-2600-25	Cuscinetto a rulli conici
26	1	S40-2020-12	Tappo filettato
27	1	S40-3820-51	Vetro spia livello olio
	1	S40-3720-25	Tappo di tenuta (solo per ATEX)
29	4	S40-1920-12	Vite a testa cilindrica
30	1	S40-1320-12	Piastra finale, telaio
31	1	S40-1321-12	Piastra d'appoggio, telaio
	1	S40-1750-80	O-Ring, corpo pompa, NBR
33	1	S40-1750-82	O-Ring, corpo pompa, EPDM
	1	S40-1750-84	O-ring, corpo pompa, FPM / FKM
	2	S40-1751-80	O-Ring, rotore, NBR
34	2	S40-1751-82	O-Ring, rotore, EPDM
	2	S40-1751-84	O-Ring, rotore, FPM / FKM
	2	S40-1200-50	Statore MASOTRONIC-2800-PO
35	2	S40-1200-62	Statore MASOTRONIC-2080-PK
	2	S40-1200-63	Statore MASOTRONIC-2681-UH
	1	S40-1701-80	O-Ring, coperchio anteriore, NBR
36	1	S40-1701-82	O-Ring, coperchio anteriore, EPDM
	1	S40-1701-84	O-Ring, coperchio anteriore, FPM / FKM
37	8	S40-1800-12	Prigionieri coperchio anteriore
38	2	S40-5010-12	Pin
39	4	S40-5001-12	Vite a testa cilindrica con cava
42	1	S40-2001-33	Guarnizione in rame
43	8	S40-1601-12	Rondella
44	1	S40-372-33	Guarnizione in rame
X			Sistema di tenuta
Y			Supporto anteriore

Fornire il numero di serie della pompa in caso di ordinazione dei ricambi (vedere la targhetta di identificazione sulla sede del cuscinetto; vedere 9 *Specifiche pompa*)

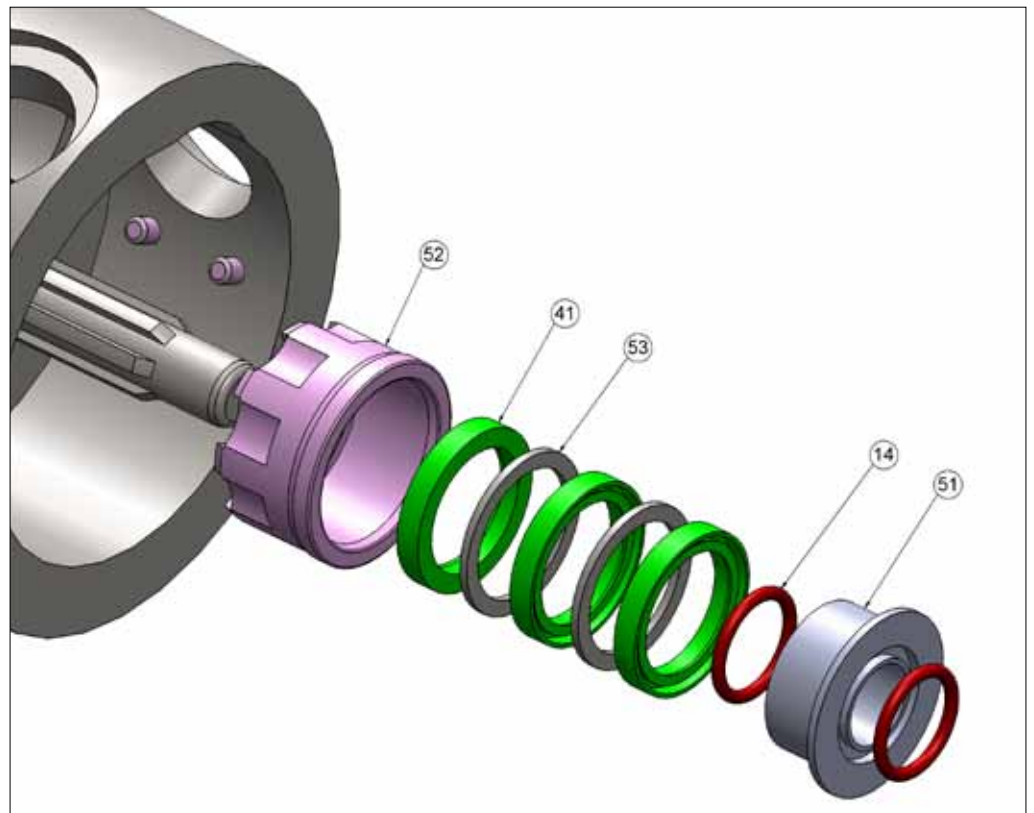
## SPS 500 con telaio in acciaio inossidabile



Elenco ricambi per SPS 500 con telaio in acciaio inossidabile				
Numero	Quantità	Codice componente	Articolo	Articolo
1	8	S50-1600-12	Dado cieco	Dado di bloccaggio con testa esagonale
2	1	S50-0200-10	Coperchio anteriore	Vetro spia livello olio
3	1	S50-0100-10	Rotore	Tappo di tenuta (solo per ATEX)
4	1	S50-0300-10	Corpo pompa	Anello elastico
5	1	S50-2320-80	Guarnizione a labbro, interna	Vite a testa cilindrica
6	1	S50-3920-12	Occhiello di sollevamento M12	Piastra finale, telaio
8	4	S50-2220-12	Vite a testa cilindrica	Piastra d'appoggio, telaio
9	2	S50-2420-25	Cuscinetto a rulli conici	O-Ring, corpo pompa, NBR
10	1	S50-1421-30	Spessore	O-Ring, corpo pompa, EPDM
11	1	S50-1420-12	Supporto	O-ring, corpo pompa, FPM / FKM
12	1	S50-6000-50	Valvola di aerazione	O-Ring, rotore, NBR
13	1	S50-2700-25	Rondella di fermo	O-Ring, rotore, EPDM
14	1	S50-2800-25	Dado albero	O-Ring, rotore, FPM / FKM
15	1	S50-1520-12	Coperchio, sede cuscinetto	
16	2	Parte integrante del corpo pompa. Il tipo dipende dalla scelta del cliente	Ugelli	
17	1	S50-0700-10	Guida blocco	
	1	S50-0400-49	Blocco,	
18	1	S50-0400-50	MASOTRONIC-2070-WR Blocco,	
	1	S50-0400-62	MASOTRONIC-2810-PA Blocco,	
19	2	S50-0250-12	MASOTRONIC-2080-PK Perno maniglia	
20	1	S50-1020-16	Albero	
21	1	S50-3200-25	Chiavetta albero	
22	1	S50-3100-80	Guarnizione a labbro, NBR	
23	4	S50-2920-12	Vite a testa cilindrica	
24	1	S50-3020-80	O-Ring, coperchio sede cuscinetto	
26	1	S50-2020-12		
27	1	S50-3820-51		
28	1	S50-3720-25		
29	4	S50-5020-12		
30	1	S50-1920-12		
31	1	S50-1320-12		
33	1	S50-1321-12		
	1	S50-1750-80		
	1	S50-1750-82		
	1	S50-1750-84		
	2	S50-1751-80		
34	2	S50-1751-82		
	2	S50-1751-84		
	2	S50-1200-50		
35	2	S50-1200-62		
	2	S50-1200-63		
	1	S50-1701-80		
36	1	S50-1701-82		
	1	S50-1701-84		
37	8	S50-1800-12		
38	2	S50-5010-12		
39	4	S50-5001-12		
43	8	S50-1601-12		
44	1	S50-3721-33		
X				
Y				
Z				

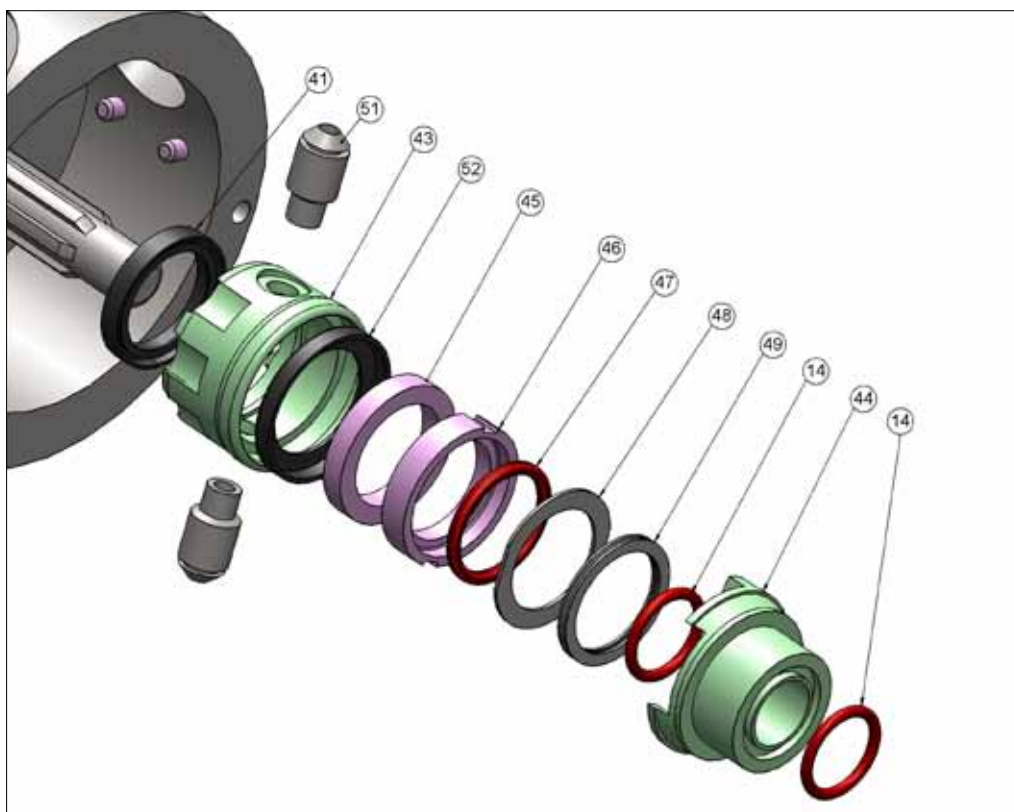
## 25.2 Guarnizioni

### Sistema con guarnizione a labbro triplo, SPS 100



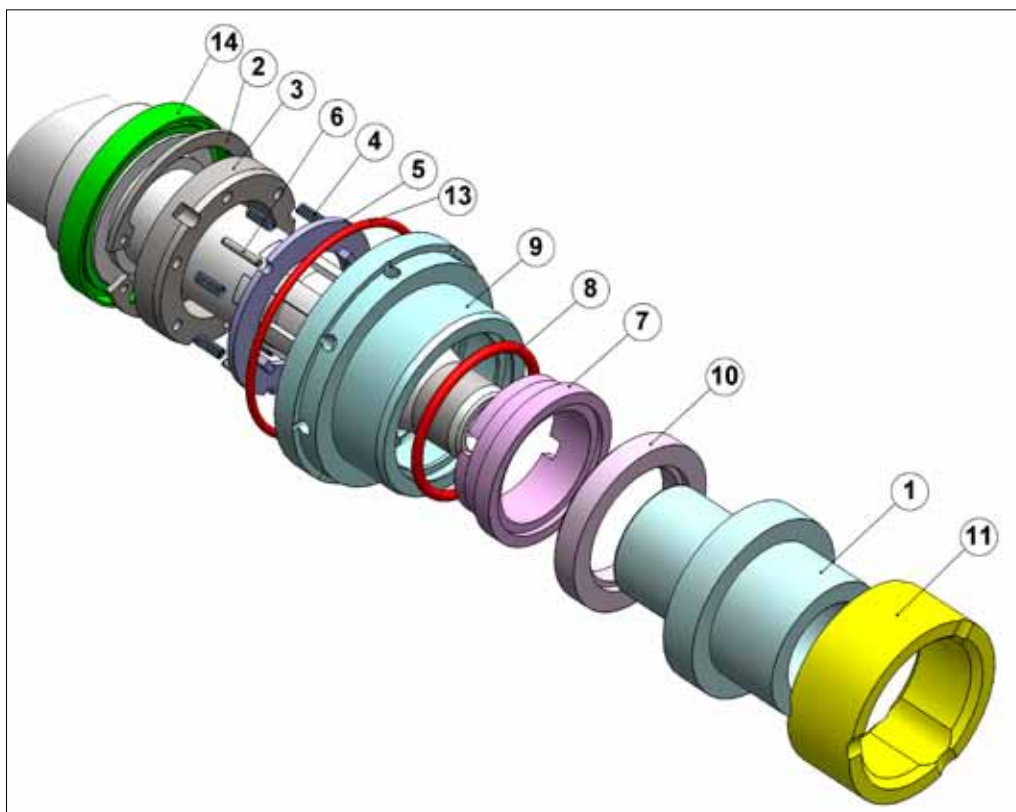
Numero	Quantità	Codice componente	Articolo
14	2	S10-0011-80	O-ring, NBR
	2	S10-0011-82	O-ring, EPDM
	2	S10-0011-84	O-ring, FPM / FKM
41	3	S10-0501-80	Guarnizione a labbro, NBR
51	1	S10-1194-10	Distanziale, guarnizione a labbro
52	1	S10-1116-10	Sede guarnizione a labbro
53	2	S20-5310-10	Anello di supporto

## Guarnizione meccanica singola, SPS 100



Numero	Quantità	Codice componente	Articolo
14	2	S10-0011-80	O-ring, NBR
	2	S10-0011-82	O-ring, EPDM
	2	S10-0011-84	O-ring, FPM / FKM
41	1	S10-0037-80	Guarnizione a labbro, NBR
43	1	S10-0042-10	Supporto anello fisso
44	1	S10-0043-10	Supporto anello dinamico
45	1	S10-0045-41	Superficie di tenuta fissa, SiC
46	1	S10-0046-41	Superficie di tenuta rotante, SiC
47	1	S10-0047-84	O-ring, FPM / FKM
	1	S10-0047-82	O-ring, EPDM
48	1	S10-0048-10	Rondella di spinta
49	1	S10-0049-10	Rondella elastica ondulata
50	1	S10-0050-10	Punteria (perno)
51	1	S10-0039-34	Porta di lavaggio
52	1	S10-0038-80	Tazza, NBR
	1	S10-0038-82	Tazza, EPDM
	1	S10-0038-84	Tazza, FPM / FKM

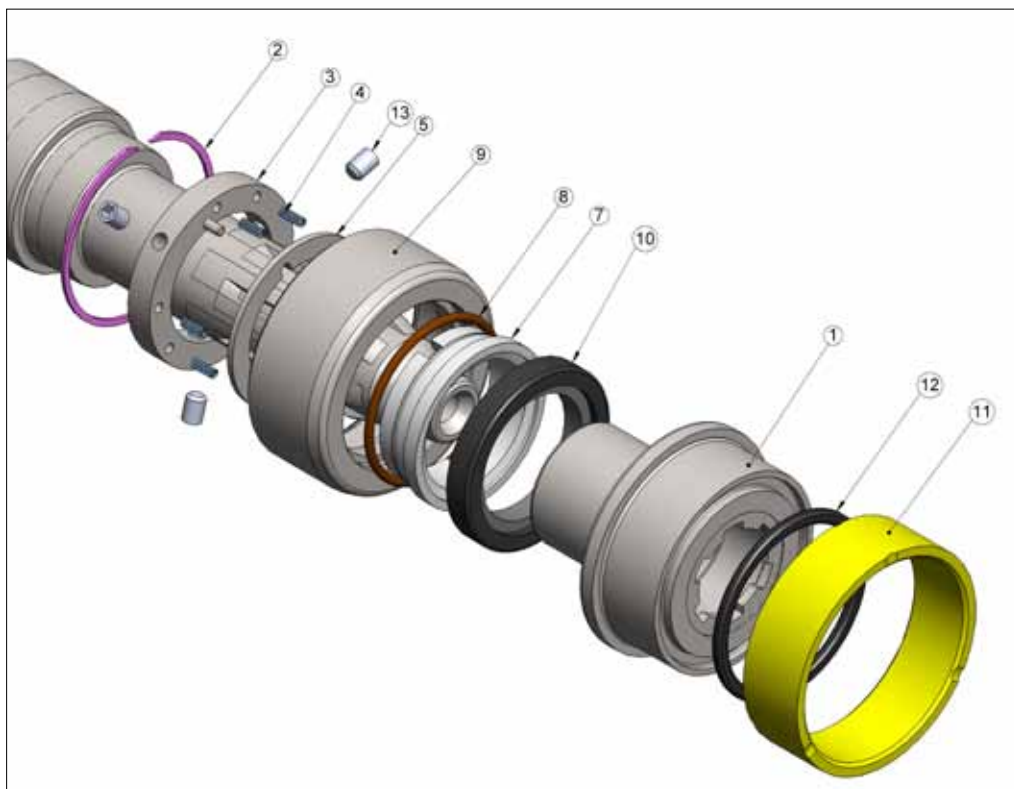
## Guarnizione meccanica singola, SPS 200



Numero	Quantità	Codice componente	Articolo
1	1	S20-5210-10	Supporto anello dinamico
2	1	S20-5223-12	Anello elastico
3	1	S20-5220-10	Piattello
4	6	020P572.1420A1	Molla
5	1	S20-5230-10	Supporto molla
6	3	S20-5222-10	Perno diritto
7	1	S20-5245-41	Superficie statica, SiC
	1	S20-5245-66	Superficie statica, C
8	1	S20-5246-80	O-ring, NBR
	1	S20-5246-82	O-ring, EPDM
	1	S20-5246-84	O-ring, FPM / FKM
9	1	S20-5200-10	Supporto anello statico
10	1	S20-5240-80	Tazza con superficie dinamica, SiC - NBR
	1	S20-5240-82	Tazza con superficie dinamica, SiC - EPDM
	1	S20-5240-84	Tazza con superficie dinamica, SiC - FPM/FKM
11	1	S20-5250-50	Anello di supporto, poliammide
	1	S20-5250-62	Anello di supporto, PEEK
13	1	S20-8500-80	O-ring, NBR
	1	S20-8500-82	O-ring, EPDM
	1	S20-8500-84	O-ring, FPM / FKM
14	1	S20-2300-80	Guarnizione a labbro, NBR

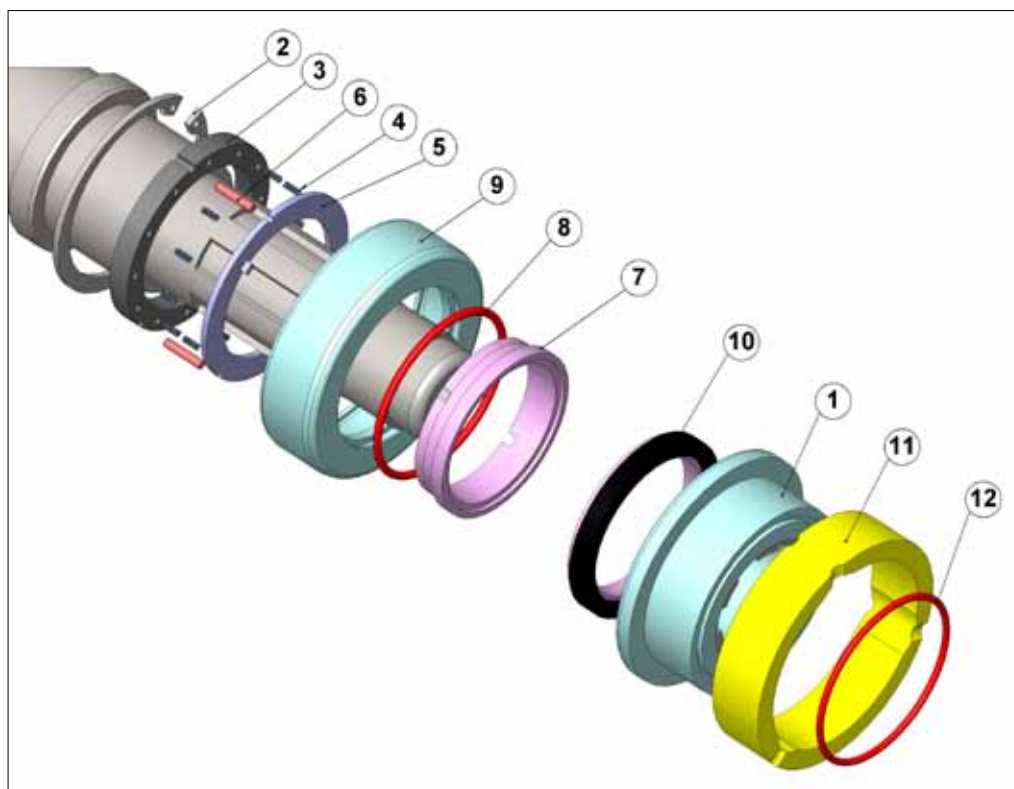


## Guarnizione meccanica singola, SPS 250



SPS 250			
Numero	Quantità	Codice componente	Articolo
1	1	S21-5210-10	Supporto anello dinamico
2	1	S21-5223-12	Anello elastico
3	1	S21-5220-10	Piattello
4	6	020P572.1420A1	Vite
5	1	S21-5230-10	Supporto molla
7	1	S21-5245-41	Superficie statica, SiC
	1	S21-5245-66	Superficie statica, C
	1	S21-5246-80	O-ring, NBR
8	1	S21-5246-82	O-ring, EPDM
	1	S21-5246-84	O-ring, FPM / FKM
9	1	S21-5200-10	Supporto anello statico
10	1	S21-5240-80	Tazza con superficie dinamica, SiC - NBR
	1	S21-5240-82	Tazza con superficie dinamica, SiC - EPDM
	1	S21-5240-84	Tazza con superficie dinamica, SiC - FPM/FKM
11	1	S21-5250-50	Anello di supporto, poliammide
	1	S21-5250-62	Anello di supporto, PEEK
12	1	S21-8505-80	O-ring, NBR
	1	S21-8505-82	O-ring, EPDM
	1	S21-8505-84	O-ring, FPM / FKM
13	3	S21-5222-10	Perno diritto

## Guarnizione meccanica singola, SPS 300, SPS 400 e SPS 500

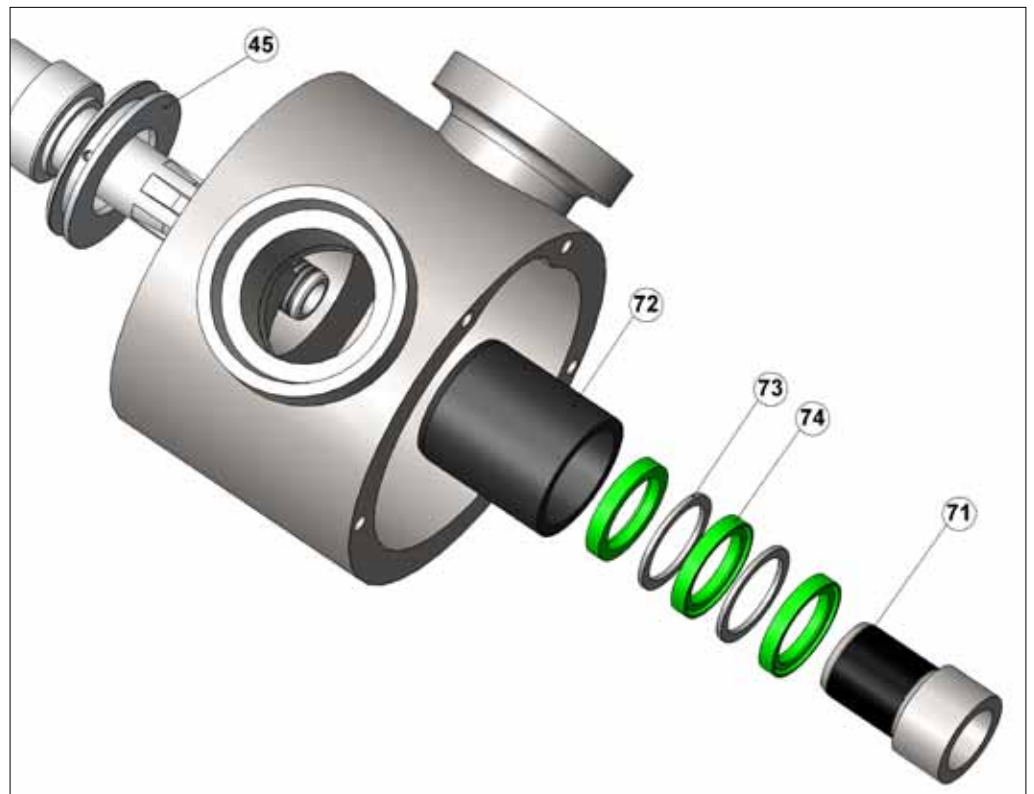


SPS 300			
Numero	Quantità	Codice componente	Articolo
1	1	S25-5210-10	Supporto anello dinamico
2	1	S25-5223-12	Anello elastico
3	1	S25-5220-10	Piattello
4	8	020P572.1420A1	Molla
5	1	S25-5230-10	Supporto molla
6	3	S25-5222-10	Perno diritto
7	1	S25-5245-41	Superficie statica, SiC
	1	S25-5245-66	Superficie statica, C
	1	S25-5246-80	O-ring, NBR
8	1	S25-5246-82	O-ring, EPDM
	1	S25-5246-84	O-ring, FPM / FKM
9	1	S25-5200-10	Supporto anello statico
10	1	S25-5240-80	Tazza con superficie dinamica, SiC - NBR
	1	S25-5240-82	Tazza con superficie dinamica, SiC - EPDM
	1	S25-5240-84	Tazza con superficie dinamica, SiC - FPM/FKM
11	1	S25-5250-50	Anello di supporto, poliammide
	1	S25-5250-62	Anello di supporto, PEEK
12	1	S25-8505-80	O-ring, NBR
	1	S25-8505-82	O-ring, EPDM
	1	S25-8505-84	O-ring, FPM / FKM

SPS 400			
Numero	Quantità	Codice componente	Articolo
1	1	S40-5210-10	Supporto anello dinamico
2	1	S40-5223-12	Anello elastico
3	1	S40-5220-10	Piattello
4	8	020P572.1420A1	Molla
5	1	S40-5230-10	Supporto molla
6	3	S40-5222-10	Perno diritto
7	1	S40-5245-41	Superficie statica, SiC
	1	S40-5245-66	Superficie statica, C
8	1	S40-5246-80	O-ring, NBR
	1	S40-5246-82	O-ring, EPDM
	1	S40-5246-84	O-ring, FPM / FKM
9	1	S40-5200-10	Supporto anello statico
10	1	S40-5240-80	Tazza con superficie dinamica, SiC - NBR
	1	S40-5240-82	Tazza con superficie dinamica, SiC - EPDM
	1	S40-5240-84	Tazza con superficie dinamica, SiC - FPM/FKM
11	1	S40-5250-50	Anello di supporto, poliammide
	1	S40-5250-62	Anello di supporto, PEEK
12	1	S40-8505-80	O-ring, NBR
	1	S40-8505-82	O-ring, EPDM
	1	S40-8505-84	O-ring, FPM / FKM

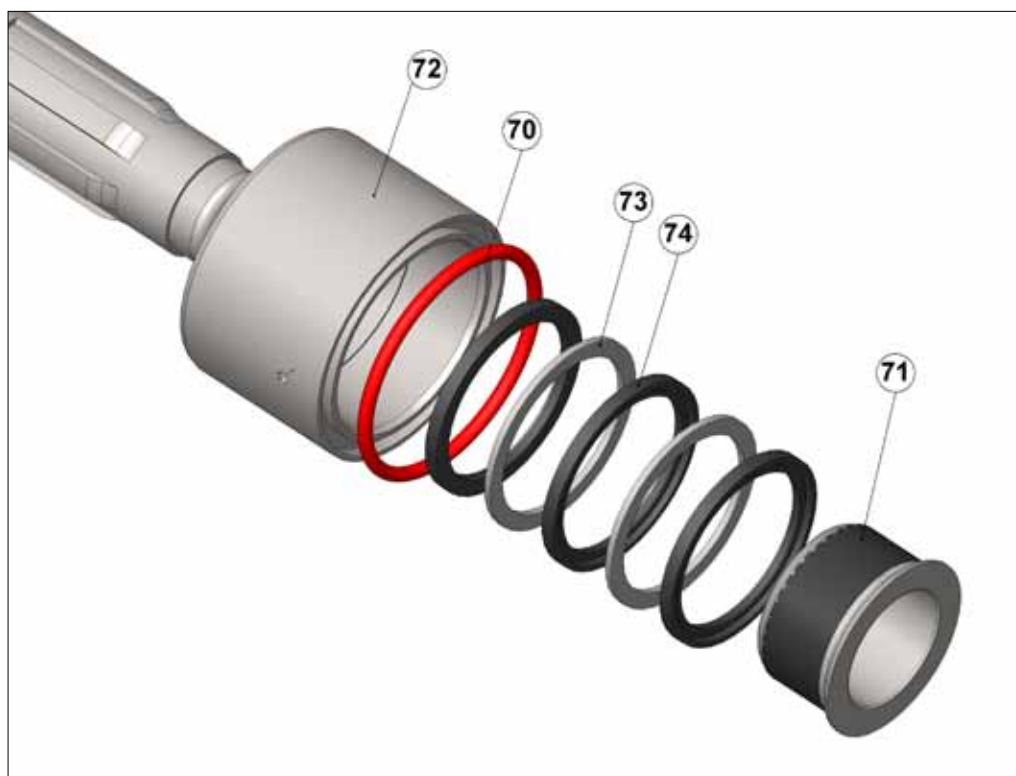
SPS 500			
Numero	Quantità	Codice componente	Articolo
1	1	S50-5210-10	Supporto anello dinamico
2	1	S50-5223-12	Anello elastico
3	1	S50-5220-10	Piattello
4	14	020P572.1420A1	Molla
5	1	S50-5230-10	Supporto molla
6	3	S50-5222-10	Perno diritto
7	1	S50-5245-41	Superficie statica, SiC
	1	S50-5245-66	Superficie statica, C
8	1	S50-5246-80	O-ring, NBR
	1	S50-5246-82	O-ring, EPDM
	1	S50-5246-84	O-ring, FPM / FKM
9	1	S50-5200-10	Supporto anello statico
10	1	S50-5240-80	Tazza con superficie dinamica, SiC - NBR
	1	S50-5240-82	Tazza con superficie dinamica, SiC - EPDM
	1	S50-5240-84	Tazza con superficie dinamica, SiC - FPM/FKM
11	1	S50-5250-50	Anello di supporto, poliammide
	1	S50-5250-62	Anello di supporto, PEEK
12	1	S50-8505-80	O-ring, NBR
	1	S50-8505-82	O-ring, EPDM
	1	S50-8505-84	O-ring, FPM / FKM

**Complessivo guarnizione a labbro, sistema con guarnizione a labbro triplo, SPS 200**



Numero	Quantità	Codice componente	Articolo
45	1	S20-0513-10	Anello distanziatore
71	1	S20-0610-10	Manicotto albero
72	1	S20-0510-10	Sede guarnizione, 1.4404
	1	S20-0510-62	Sede guarnizione, Peek
	1	S20-0510-66	Sede guarnizione, carbone
	1	S20-0510-50	Sede guarnizione, poliammide
73	2	S20-5310-10	Anello di supporto
74	3	S20-0501-80	Guarnizione a labbro, NBR
	3	S20-0501-84	Guarnizione a labbro, FPM / FKM

**Complessivo guarnizione a labbro, sistema con guarnizione a labbro triplo, SPS 250, SPS 300, SPS 400 e SPS 500**



SPS 250			
Numero	Quantità	Codice componente	Articolo
70	1	025P374.2800A1	Inserto poliammide
	1	025P374.2080A1	Inserto Peek
	1	025P374.2090A1	Inserto Peek naturale
71	1	S21-0610-10	Manicotto albero
72	1	S21-0510-10	Sede della guarnizione
73	2	S21-5310-10	Anello di supporto
74	3	S21-0501-80	Guarnizione a labbro, NBR
	3	S21-0501-84	Guarnizione a labbro, FPM / FKM

SPS 300			
Numero	Quantità	Codice componente	Articolo
70	1	S25-4200-80	O-ring, NBR
	1	S25-4200-82	O-ring, EPDM
	1	S25-4200-84	O-ring, FPM / FKM
71	1	S25-0610-10	Manicotto albero
72	1	S25-0510-10	Sede della guarnizione
73	2	S25-5310-10	Anello di supporto
74	3	S25-0501-80	Guarnizione a labbro, NBR
	3	S25-0501-84	Guarnizione a labbro, FPM / FKM

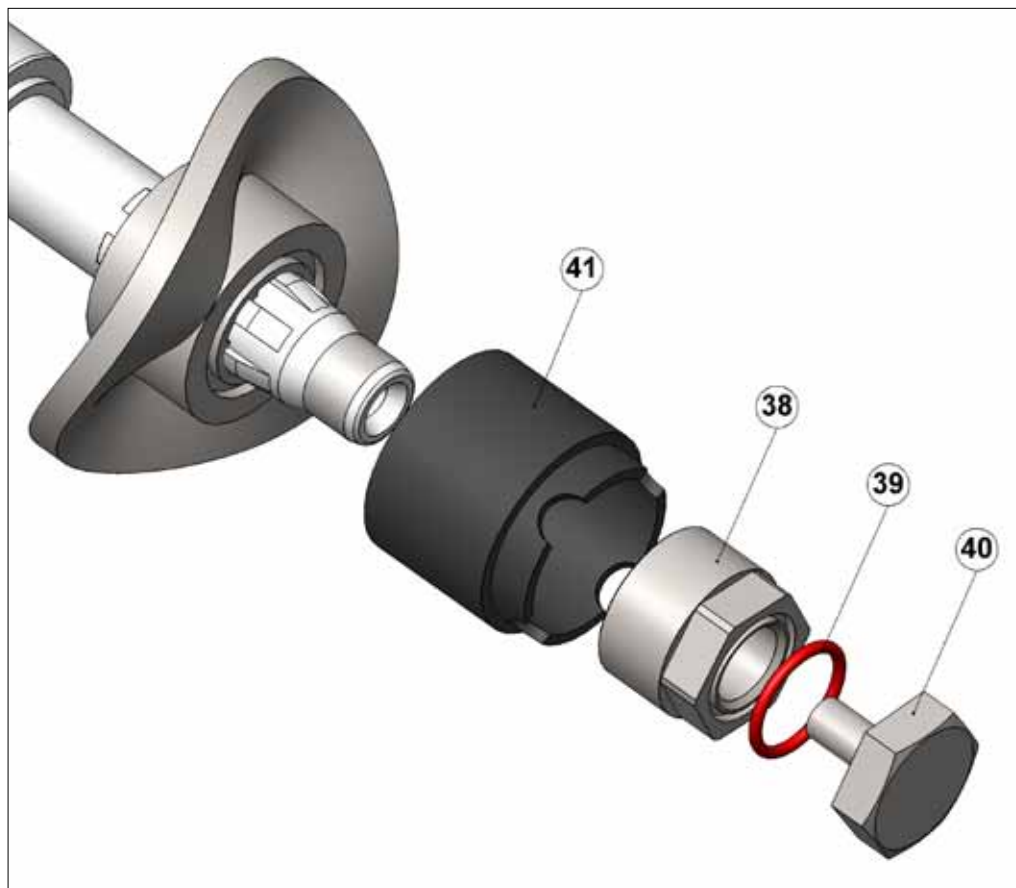


SPS 400			
Numero	Quantità	Codice componente	Articolo
70	1	S40-4200-80	O-ring, NBR
	1	S40-4200-82	O-ring, EPDM
	1	S40-4200-84	O-ring, FPM / FKM
71	1	S40-0610-10	Manicotto albero
72	1	S40-0510-10	Sede della guarnizione
73	2	S40-5310-10	Anello di supporto
74	3	S40-0501-80	Guarnizione a labbro, NBR
	3	S40-0501-84	Guarnizione a labbro, FPM / FKM

SPS 500			
Numero	Quantità	Codice componente	Articolo
70	1	025P374.2800A1	Inserito poliammide
	1	025P374.2080A1	Inserito Peek
	1	025P374.2090A1	Inserito Peek naturale
71	1	S50-0610-10	Manicotto albero
72	1	S50-0510-10	Sede della guarnizione
73	2	S50-5310-10	Anello di supporto
74	3	S50-0501-80	Guarnizione a labbro, NBR
	3	S50-0501-84	Guarnizione a labbro, FPM / FKM

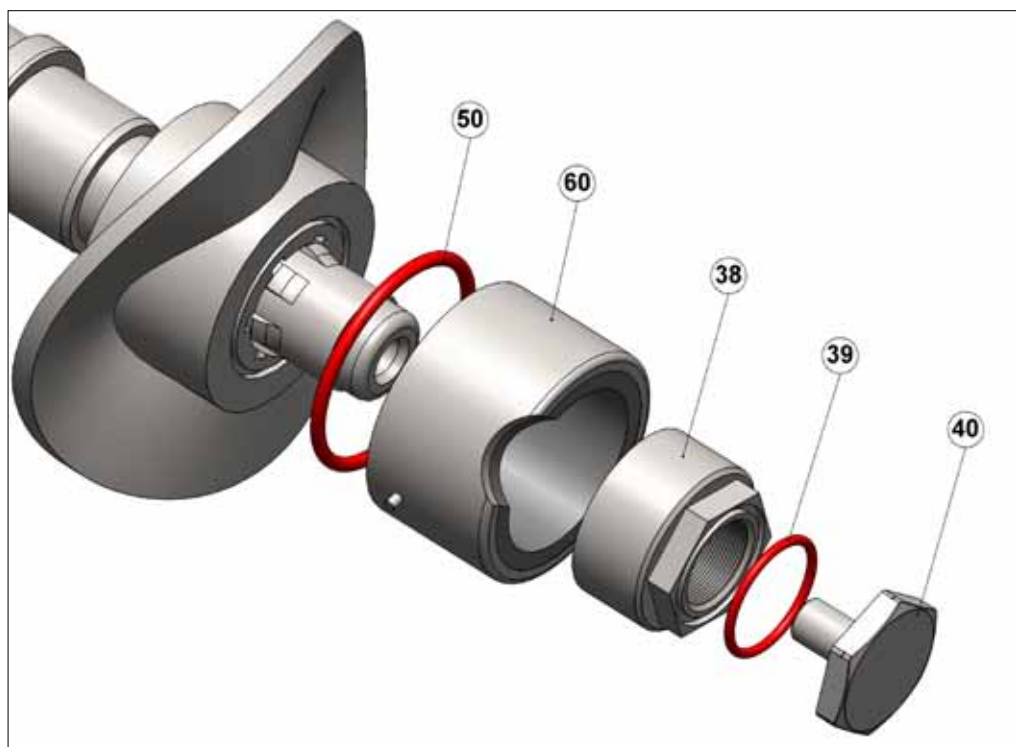
## 25.3 Versioni supporto anteriore

### SPS 200



Completivo supporto anteriore SPS 200			
Numero	Quantità	Codice componente	Articolo
38	1	S20-0800-10	Dado albero
39	1	S20-1752-80	O-ring, NBR
	1	S20-1752-82	O-ring, EPDM
	1	S20-1752-84	O-ring, FPM / FKM
40	1	S20-1100-10	Vite di bloccaggio
41	1	S20-0900-10	Supporto anteriore
	1	S20-0900-50	Supporto anteriore in poliammide
	1	S20-0900-62	Supporto anteriore, PEEK
	1	S20-0900-66	Supporto anteriore, carbone

### SPS 250, SPS 300, SPS 400 e SPS 500, supporto anteriore fisso



#### Completivo supporto anteriore SPS 250 (Ca o 2800-PO)

Numero	Quantità	Codice componente	Articolo
38	1	S21-0800-10	Dado albero
39	1	S21-1752-80	O-ring, NBR
	1	S21-1752-82	O-ring, EPDM
40	1	S21-1752-84	O-ring, FPM / FKM
	1	S21-1100-10	Vite di bloccaggio
50	1	025P374.2800A1	Inserto poliammide
	1	025P374.2080A1	Inserto Peek
	1	025P374.2090A1	Inserto Peek naturale
60	1	S21-0900-10	Supporto anteriore

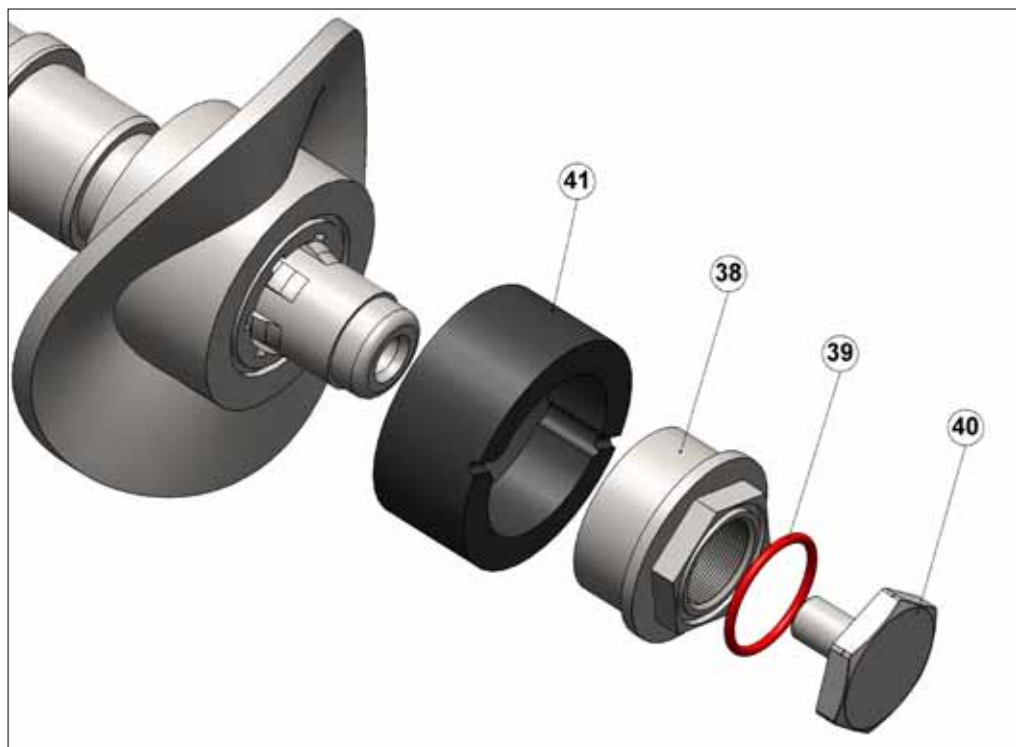
#### Completivo supporto anteriore SPS 300 (Ca o 2800-PO)

Numero	Quantità	Codice componente	Articolo
38	1	S25-0800-10	Dado albero
39	1	S25-1752-80	O-ring, NBR
	1	S25-1752-82	O-ring, EPDM
40	1	S25-1752-84	O-ring, FPM / FKM
	1	S25-1100-10	Vite di bloccaggio
50	1	S25-4200-80	O-ring, NBR
	1	S25-4200-82	O-ring, EPDM
	1	S25-4200-84	O-ring, FPM / FKM
60	1	S25-0900-10	Supporto anteriore

<b>Complessivo supporto anteriore SPS 400 (Ca o 2800-PO)</b>			
<b>Numero</b>	<b>Quantità</b>	<b>Codice componente</b>	<b>Articolo</b>
38	1	S40-0800-10	Dado albero
39	1	S40-1752-80	O-ring, NBR
	1	S40-1752-82	O-ring, EPDM
	1	S40-1752-84	O-ring, FPM / FKM
	1	S40-1752-84	O-ring, FPM / FKM
40	1	S40-1100-10	Vite di bloccaggio
50	1	S40-4200-80	O-ring, NBR
	1	S40-4200-82	O-ring, EPDM
	1	S40-4200-84	O-ring, FPM / FKM
60	1	S40-0900-10	Supporto anteriore

<b>Complessivo supporto anteriore SPS 500 (Ca o 2800-PO)</b>			
<b>Numero</b>	<b>Quantità</b>	<b>Codice componente</b>	<b>Articolo</b>
38	1	S50-0800-10	Dado albero
39	1	S50-1752-80	O-ring, NBR
	1	S50-1752-82	O-ring, EPDM
	1	S50-1752-84	O-ring, FPM / FKM
	1	S50-1752-84	O-ring, FPM / FKM
40	1	S50-1100-10	Vite di bloccaggio
50	1	025P374.2800A1	Inserito poliammide
	1	025P374.2080A1	Inserito Peek
	1	025P374.2090A1	Inserito Peek naturale
60	1	S50-0900-10	Supporto anteriore

### SPS 250, SPS 300, SPS 400 e SPS 500, supporto anteriore dinamico



#### Complessivo supporto anteriore SPS 250 (Peek o 2800-PO)

Numero	Quantità	Codice componente	Articolo
38	1	S21-0820-10	Dado albero
39	1	S21-1752-80	O-ring, NBR
	1	S21-1752-82	O-ring, EPDM
	1	S21-1752-84	O-ring, FPM / FKM
40	1	S21-1100-10	Vite di bloccaggio
41	1	S21-0960-62	Supporto anteriore, PEEK

#### Complessivo supporto anteriore SPS 300 (Peek o 2800-PO)

Numero	Quantità	Codice componente	Articolo
38	1	S25-0820-10	Dado albero
39	1	S25-1752-80	O-ring, NBR
	1	S25-1752-82	O-ring, EPDM
	1	S25-1752-84	O-ring, FPM / FKM
40	1	S25-1100-10	Vite di bloccaggio
41	1	S25-0960-62	Supporto anteriore, PEEK

<b>Complessivo supporto anteriore SPS 400 (Peek o 2800-PO)</b>			
<b>Numero</b>	<b>Quantità</b>	<b>Codice componente</b>	<b>Articolo</b>
38	1	S40-0820-10	Dado albero
39	1	S40-1752-80	O-ring, NBR
	1	S40-1752-82	O-ring, EPDM
	1	S40-1752-84	O-ring, FPM / FKM
40	1	S40-1100-10	Vite di bloccaggio
41	1	S40-0960-62	Supporto anteriore, PEEK

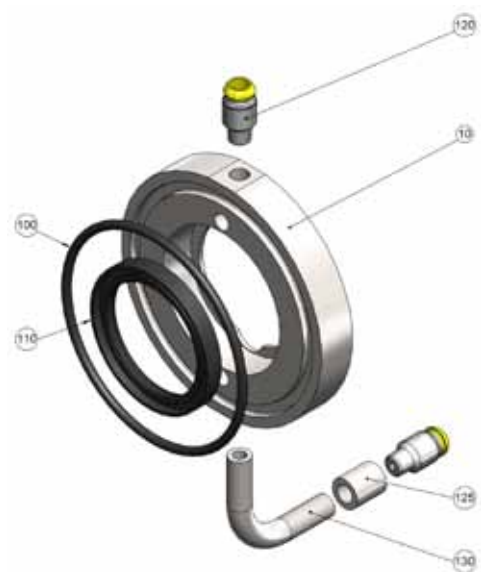
<b>Complessivo supporto anteriore SPS 500 (Peek o 2800-PO)</b>			
<b>Numero</b>	<b>Quantità</b>	<b>Codice componente</b>	<b>Articolo</b>
38	1	S50-0820-10	Dado albero
39	1	S50-1752-80	O-ring, NBR
	1	S50-1752-82	O-ring, EPDM
	1	S50-1752-84	O-ring, FPM / FKM
40	1	S50-1100-10	Vite di bloccaggio
41	1	S50-0960-62	Supporto anteriore, PEEK

## 25.4 Anello di lavaggio per tubi



### SPS 200 (S20-1326-10)

Numero/ Lettera	Codice componente	Articolo
10	S20-1328-10	Anello distanziatore
100	S40-1755-80	O-ring
120	S20-0504-34	Porta di lavaggio
200	S20-0513-30	Anello distanziatore
201	S25-0501-80	Guarnizione a labbro
202	S20-8500-80	O-ring



### SPS 250, SPS 300, SPS 400, SPS 500

Numero/ Lettera	Codice componente	Articolo
10	S__-1328-10	Anello distanziatore
100	S__-1755-80	O-ring
110	S__-2321-80	Guarnizione a labbro
120	80-0010-34	Porta di lavaggio
125	80-6005-10	Boccola
130	80-6004-10	Gomito a 90 gradi



## 25.5 Dispositivo di lavaggio statico

Con telaio in ghisa



SPS 200		
Lettera	Codice componente	Articolo
A	80-0014-95	Vetro spia
B	80-0011-10	Raccordo
C	22-0178-10	Tubo di lavaggio, lungo

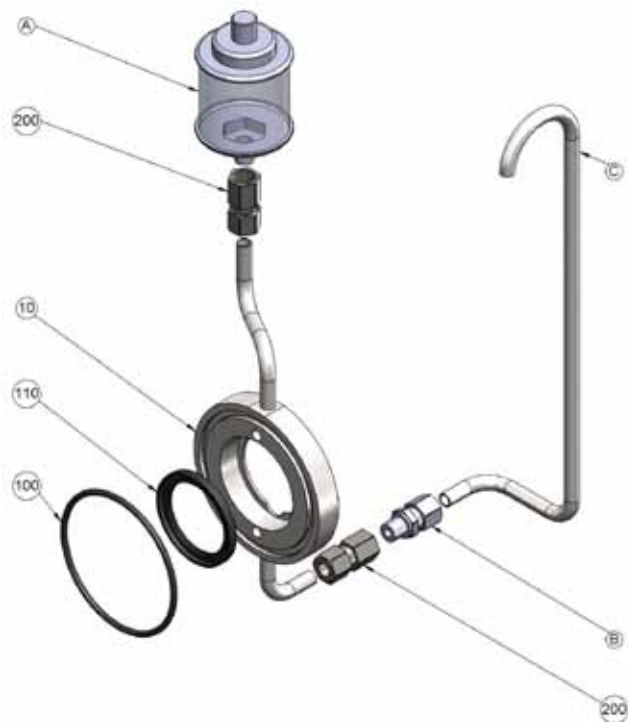
SPS 250, SPS 300, SPS 400, SPS 500		
Lettera	Codice componente	Articolo
A	80-0015-95	Vetro spia
B	80-0012-10	Raccordo
C	___-0178-10	Tubo di lavaggio, lungo
D	___-0179-10	Tubo di lavaggio, corto
E	80-0013-10	Raccordo

Con telaio in acciaio inossidabile



SPS 200 (S20-1327-10)		
Numero/ Lettera	Codice componente	Articolo
A	80-0014-95	Vetro per sistema di lavaggio statico
B	80-0012-10	Adattatore/raccordo tubo
C	S20-0173-10	Tubo di lavaggio
10	S20-1328-10	Anello distanziatore
21	S20-9001-10	Nipplo di riduzione esagonale
22	S20-9002-10	Gomito 90°
23	S20-9003-10	Gomito
30	80-6005-10	Boccola
31	80-6009-10	Nipplo doppio
100	S20-1755-80	O-ring
200	S20-0513-30	Anello distanziatore
201	S20-0501-80	Guarnizione a labbro
202	S20-8500-80	O-ring

**Con telaio in acciaio inossidabile**



**SPS 250, SPS 300, SPS 400, SPS 500**

<b>Numero/ Lettera</b>	<b>Codice componente</b>	<b>Articolo</b>
A	80-0015-95	Vetro per sistema di lavaggio statico
B	80-0012-10	Adattatore/raccordo tubo
C	S__-0173-10	Tubo nipplo, lungo
10	S__-1328-10	Anello distanziatore
100	S__-1755-80	Tenuta O-ring
110	S__-2321-80	Guarnizione a labbro
200	80-0013-10	Adattatore/raccordo tubo

## 26 Certificato di decontaminazione

In conformità alle *leggi britanniche in materia di Salute e Sicurezza sul Lavoro* e alla *Normativa sul Controllo delle Sostanze Nocive per la Salute*, è necessario dichiarare le sostanze che sono state a contatto con il prodotto o con i prodotti rispediti a Watson-Marlow, alle sue sussidiarie o ai suoi distributori autorizzati. L'inadempienza può essere causa di ritardi. Prima di spedire il prodotto o i prodotti, assicurarsi di averci inviato via fax questo modulo e di aver ricevuto un RGA (Returned Goods Authorisation - Autorizzazione restituzione merci). Una copia di questo modulo deve essere applicata all'esterno del cartone di imballaggio del prodotto o dei prodotti. Compilare un certificato di decontaminazione separato per ogni prodotto. Il mittente è responsabile della pulizia e decontaminazione dei prodotti prima della spedizione. I prodotti che non sono stati puliti e decontaminati saranno soggetti ad addebito.

<b>Nome</b>			<b>Società</b>		
<b>Indirizzo</b>					
<b>Codice postale</b>			<b>Paese</b>		
<b>Telefono</b>			<b>Fax</b>		
<b>Tipo prodotto</b>			<b>Numero serie</b>		
<b>Per accelerare la riparazione, descrivere tutti i guasti noti</b>					
<b>Il prodotto ...</b>	<input type="checkbox"/> È stato usato <input type="checkbox"/> Non è stato usato				
	<i>Se il prodotto è stato usato, compilare tutte le sezioni seguenti. Se il prodotto non è stato usato, basta firmare questo modulo.</i>				
<b>Nome dei prodotti chimici usati con il prodotto o i prodotti</b>					
<b>Precauzioni da adottare nel manipolare questi prodotti chimici</b>					
<b>Che cosa fare in caso di contatto con l'epidermide</b>					
	<i>Prendo atto che i dati personali raccolti saranno tenuti riservati in conformità alla legge 30/06/2003 nr. 196 riguardante "la Tutela delle persone e di altri soggetti rispetto al trattamento dei dati personali".</i>				
<b>Firma</b>			<b>Numero RGA</b>		
			<b>Qualifica</b>		
			<b>Data</b>		
<i>Stampare, firmare e inviare via fax a MasoSine Process Pumps al numero +49 (0) 07062 64593</i>					

## 27 Marchi registrati

**MasoSine** è un marchio di fabbrica di Watson-Marlow Limited.

## 28 Documenti pubblicati

m-maso-sps-it-04: MasoSine SPS

Pubblicato per la prima volta a settembre del 2012, rivisto a marzo del 2013, rivisto a giugno 2014