



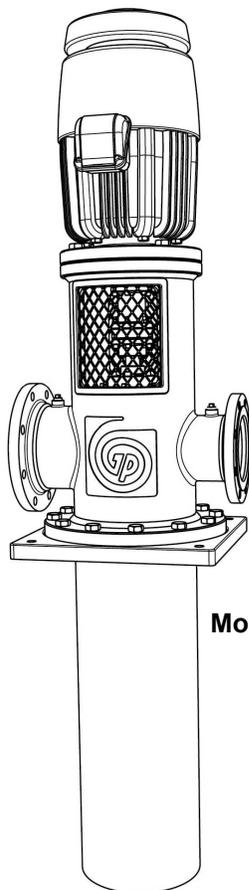
# ITT

## Goulds Pumps

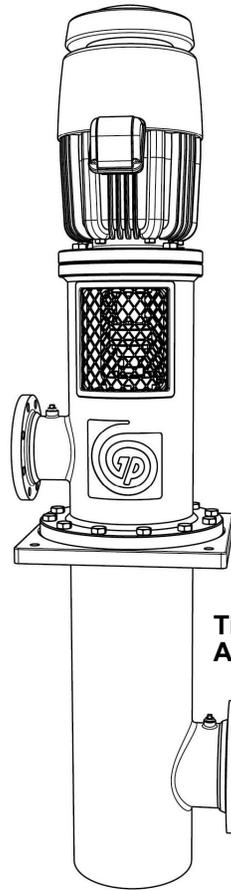
---

# Manuale di installazione, uso e manutenzione

### Model VIC



**Modello a T**



**Tipo L alternato –  
Aspirazione in cilindro**

*Engineered for life*



# Sommario

<b>Introduzione e sicurezza</b> .....	3
Sicurezza.....	3
Livelli dei messaggi di sicurezza.....	3
Sicurezza ambientale.....	4
Salute e sicurezza dell'utente.....	4
Normative di sicurezza per prodotti con approvazione Ex in atmosfere potenzialmente esplosive.....	6
Garanzia del prodotto.....	7
<b>Trasporto e immagazzinaggio</b> .....	8
Consegna dell'unità.....	8
Disimballo dell'unità.....	8
Movimentazione della pompa.....	8
Metodi di sollevamento.....	8
Requisiti di immagazzinaggio della pompa.....	10
Preparazione della pompa per l'immagazzinaggio a lungo termine.....	11
<b>Descrizione del prodotto</b> .....	12
Descrizione generale.....	12
Informazioni sulle targhette.....	12
<b>Installazione</b> .....	15
Preinstallazione.....	15
Ispezionare la flangia del cilindro o la sottobase.....	15
Requisiti delle fondazioni in cemento.....	15
Installare la pompa su una fondazione in acciaio da costruzione.....	17
Elenchi di controllo per le tubazioni.....	17
Installare una pompa parzialmente assemblata.....	18
Installare il gruppo vaschetta.....	19
Installazione del giunto filettato.....	20
Installare la colonna.....	20
Installare la mandata di scarico.....	22
Installazione del premistoppa.....	23
Installare i premistoppa tipologia A e B.....	25
Installare il premistoppa tipo C.....	25
Opzioni di tenuta meccanica.....	26
Installare la tenuta meccanica.....	26
Assemblare una tenuta meccanica montata internamente.....	31
Assemblare una tenuta meccanica montata esternamente.....	32
Installare la tenuta ad alta pressione.....	33
Installare le tenute meccaniche doppie.....	34
Installare un trascinatore ad albero pieno.....	36
Installare del mozzo di accoppiamento.....	38
Regolazione girante.....	38
Regolare la girante per un trascinatore ad albero pieno-cavo.....	40
Installare un trascinatore ad albero cavo.....	40
Assemblare il giunto tipo AR fisso flangiato.....	42
Completare l'installazione del trascinatore ad albero cavo.....	43
Regolare la girante per un trascinatore ad albero cavo.....	44
Elenco di verifica per l'installazione e l'avvio.....	45
<b>Preparazione, avvio, uso e arresto</b> .....	48
Preparazione per l'avvio.....	48

Preparazione all'avvio.....	48
Adescamento della pompa.....	49
Avviare la pompa.....	49
Precauzioni relative al funzionamento della pompa.....	50
Perdite sulla tenuta meccanica.....	51
Perdite del premistoppa.....	51
Disattivazione della pompa.....	51
Lubrificare il vaso di spinta nei periodi di fermo.....	52
<b>Manutenzione.....</b>	<b>53</b>
Pianificazione della manutenzione.....	53
Regolazione e sostituzione del giunto.....	53
Regolare la guarnizione se le perdite sono eccessiva.....	54
Regolare la guarnizione in caso di surriscaldamento o se non si osservano perdite.....	54
Linee guida per la lubrificazione del vaso di spinta.....	54
Smontaggio.....	55
Precauzioni per lo smontaggio.....	55
Disassemblare la testa e la colonna.....	55
Disassemblaggio vaschetta.....	56
Rimuovere la vaschetta a turbina e l'anello della girante.....	56
Installare la vaschetta, la campana di aspirazione e i cuscinetti dell'albero in linea.....	57
Ispezioni da eseguire prima del montaggio.....	57
Istruzioni per la sostituzione.....	57
Rimontaggio.....	58
Installare la vaschetta a turbina e l'anello della girante.....	58
Installare la vaschetta, la campana di aspirazione e i cuscinetti dell'albero in linea.....	58
Installare il gruppo vaschetta anello di serraggio per rastremazione.....	58
Installare il gruppo vaschetta inchiodata.....	60
Dimensioni di setup dell'albero della pompa.....	60
<b>Risoluzione dei problemi.....</b>	<b>61</b>
Risoluzione dei problemi relativi al funzionamento.....	61
<b>Elenchi delle parti e grafici di sezioni trasversali.....</b>	<b>65</b>
VIC-T.....	65
VIC-L.....	68
<b>Contatti ITT Locali.....</b>	<b>71</b>
Uffici regionali.....	71

# Introduzione e sicurezza

## Sicurezza



### AVVERTENZA:

- L'operatore deve conoscere le precauzioni relative alla sicurezza per evitare lesioni alle persone.
- Tutti i dispositivi a pressione presentano rischi di esplosione, rottura o perdita dei contenuti se sottoposti a una pressione eccessiva. Prendere tutte le precauzioni necessarie per evitare una pressione eccessiva.
- L'uso, l'installazione o la manutenzione dell'unità in un modo non previsto nel presente manuale può causare morte, gravi lesioni personali o danni ai componenti. È inclusa ogni modifica agli accessori o uso di parti non fornite da ITT. Per domande relative all'uso previsto degli accessori, rivolgersi a un rappresentante ITT prima di procedere.
- Nei manuali di installazione, funzionamento e manutenzione sono indicati chiaramente i metodi accettati per il disassemblaggio delle unità. È necessario attenersi a questi metodi. Il liquido contenuto può espandersi rapidamente e dare origine a una violenta esplosione con conseguenti lesioni. Non applicare mai calore alle giranti o ai loro dispositivi di ritegno per facilitarne la rimozione.
- Non modificare l'applicazione di servizio senza l'approvazione di un rappresentante autorizzato ITT.
- NON mettere in funzione la pompa al di sotto della portata nominale minima, a secco o in assenza della sommersione adeguata.
- NON far funzionare la pompa senza i dispositivi di sicurezza installati.
- NON far funzionare la pompa con la valvola di scarico chiusa.
- Non far funzionare la pompa con la valvola di aspirazione chiusa.
- NON far funzionare la pompa se la griglia del filtro è intasata.

## Livelli dei messaggi di sicurezza

### Definizioni

Livello del messaggio di sicurezza		Indicazione
	<b>PERICOLO:</b>	Una situazione pericolosa che, se non viene evitata, può causare la morte o gravi lesioni personali.
	<b>AVVERTENZA:</b>	Una situazione pericolosa che, se non viene evitata, può causare la morte o gravi lesioni personali.
	<b>ATTENZIONE:</b>	Una situazione di pericolo che, se non evitata, potrebbe determinare lesioni di entità lieve o media.
	<b>PERICOLO ELETTRICO:</b>	La possibilità di rischi correlati all'elettricità se le istruzioni non vengono applicate nel modo appropriato.

Livello del messaggio di sicurezza	Indicazione
<p><b>NOTA:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una situazione potenzialmente pericolosa che, se non viene evitata, può determinare un risultato o uno stato indesiderato.</li> <li>• Una pratica non correlata a lesioni personali.</li> </ul>

## Sicurezza ambientale

### Area di lavoro

Tenere sempre pulita la stazione di pompaggio per evitare e/o rilevare emissioni.

### Istruzioni per il riciclaggio

Riciclare sempre i materiali in base alle seguenti istruzioni:

1. Attenersi alle leggi e alle normative locali relative al riciclaggio se l'unità o alcune parti sono accettate da una società di riciclaggio autorizzata.
2. Se l'unità o le parti non sono accettate da una società di riciclaggio autorizzata, restituirle al rappresentante ITT più vicino.

### Normative su rifiuti ed emissioni

Osservare queste norme di sicurezza relative alle sostanze di rifiuto ed alle emissioni:

- Smaltire in modo appropriato tutti i rifiuti.
- Trattare e smaltire il liquido pompato in conformità con le normative ambientali applicabili.
- Pulire tutte le perdite di liquido in conformità alle procedure ambientali e di sicurezza.
- Segnalare tutte le emissioni ambientali alle autorità appropriate.

### Riferimento per l'installazione elettrica

Per i requisiti di installazione elettrica, rivolgersi al gestore della rete elettrica locale.

## Salute e sicurezza dell'utente

### Apparecchiatura di sicurezza

Utilizzare l'apparecchiatura di sicurezza in base alle norme aziendali. Nell'area di lavoro utilizzare questa attrezzatura di sicurezza.

- Casco
- Occhiali di protezione (con schermi laterali)
- Scarpe di protezione
- Guanti di protezione
- Maschera antigas
- Protezione dell'udito

### Area di lavoro

Nell'area di lavoro osservare queste norme e avvertenze:

- Tenere sempre pulita l'area di lavoro.
- Fare attenzione ai rischi legati alla presenza di gas e vapori nell'area di lavoro.
- Evitare tutti i pericoli correlati all'elettricità. Prestare attenzione ai rischi di scosse elettriche o di arco elettrico.

### Requisiti del prodotto e della relativa ubicazione

Osservare questi requisiti per il prodotto e per la relativa ubicazione:

- Far funzionare una pompa solo se sono installati dispositivi di sicurezza.
- Far funzionare una pompa solo se è installata una protezione del giunto.
- Non forzare i tubi per collegarli alla pompa.

- Non avviare mai una pompa senza la sommersione appropriata.
- Non far mai funzionare una pompa sotto la portata nominale minima o con una valvola di aspirazione o di scarico chiusa.

### Normative per i collegamenti elettrici

I collegamenti elettrici devono essere eseguiti da tecnici certificati in conformità alle regole internazionali, nazionali, statali e locali.

Per quanto riguarda i collegamenti elettrici, attenersi alle seguenti linee guida e avvertenze:

- Verificare che l'alimentazione elettrica del prodotto sia disinserita e che il prodotto non possa riavviarsi accidentalmente. Queste linee guida valgono anche per il circuito di controllo.
- Verificare che i termocontatti siano collegati a un circuito di protezione in base alle approvazioni del prodotto e che siano in uso.

### Messa a terra

Tutti i componenti elettrici devono essere collegati a terra. Questa regola è valida per le pompe, i mixer e l'apparecchiatura di monitoraggio.

### Precauzioni prima del lavoro

Prima di lavorare con il prodotto o di effettuare collegamenti attenersi alle presenti norme di sicurezza:

- Fornire una barriera appropriata attorno all'area di lavoro, ad esempio una barriera di sicurezza.
- Accertarsi che tutte le barriere di sicurezza siano posizionate e stabili.
- Accertarsi che gli accessori siano correttamente isolati quando devono essere utilizzati a temperature estreme.
- Consentire il raffreddamento di tutti i componenti del sistema e della pompa prima di maneggiarli.
- Accertarsi dell'esistenza di una via di fuga libera.
- Accertarsi che il prodotto non possa rotolare o cadere causando lesioni a persone o danni alla proprietà.
- Accertarsi che gli accessori di sollevamento siano in buone condizioni.
- Utilizzare una cinghia di sollevamento, una linea di sicurezza e un dispositivo di respirazione, come necessario.
- Verificare che il prodotto sia completamente pulito
- Accertarsi che nell'area di lavoro non siano presenti gas velenosi.
- Accertarsi di avere accesso rapidamente all'armadietto del pronto soccorso.
- Scollegare e bloccare l'alimentazione prima di eseguire operazioni di manutenzione.
- Verificare il rischio di esplosione prima di eseguire la saldatura o utilizzare attrezzi elettrici a mano.

### Precauzioni durante il lavoro

Prima di lavorare con il prodotto o di effettuare collegamenti attenersi alle presenti norme di sicurezza:

- Non lavorare mai da soli.
- Indossare sempre indumenti protettivi e protezioni per le mani.
- Rimanere lontani dai carichi sospesi.
- Sollevare sempre il prodotto utilizzando il dispositivo di sollevamento.
- Se si utilizza il prodotto con il controllo automatico del livello, tenere presente il rischio di un avvio improvviso.
- Tenere presente che il contraccolpo di avviamento può essere violento.
- Sciacquare i componenti in acqua dopo lo smontaggio della pompa.
- Non superare la pressione massima di esercizio della pompa.
- Non aprire alcuna valvola di aerazione o di drenaggi né rimuovere alcun tappo mentre il sistema è pressurizzato. Accertarsi che la pompa sia isolata dal sistema e che la pressione venga ridotta prima di smontare la pompa, rimuovere i tappi o scollegare i tubi.
- Non mettere mai in funzione una pompa senza una protezione giunto adeguatamente installata.

### Pulizia di sostanze chimiche dagli occhi

1. Tenere le palpebre energicamente con le dita.

2. Sciacquare gli occhi per almeno 15 minuti.  
Utilizzare collirio o acqua corrente.
3. Richiedere assistenza medica.

### **Pulizia di sostanze chimiche dal corpo**

1. Rimuovere i vestiti contaminati.
2. Sciacquare la pelle con acqua e sapone per almeno un minuto.
3. Richiedere assistenza medica, se necessario.

## **Normative di sicurezza per prodotti con approvazione Ex in atmosfere potenzialmente esplosive**

### **Descrizione di ATEX**

Le direttive ATEX sono specifiche applicate in Europa per accessori elettrici e non elettrici. Le direttive ATEX riguardano il controllo di atmosfere potenzialmente esplosive e gli standard per gli accessori e i sistemi protettivi da utilizzare in tali atmosfere. La rilevanza dei requisiti ATEX non è limitata all'Europa. È possibile applicare queste istruzioni ad accessori installati in qualsiasi atmosfera potenzialmente esplosiva.

### **Istruzioni generali**



---

#### **AVVERTENZA:**

Nei manuali di installazione, funzionamento e manutenzione sono indicati chiaramente i metodi accettati per il disassemblaggio delle unità. È necessario attenersi a questi metodi. Il liquido contenuto può espandersi rapidamente e dare origine a una violenta esplosione con conseguenti lesioni. Non applicare mai calore alle giranti o ai loro dispositivi di ritegno per facilitarne la rimozione.

---

Per domande su questi requisiti e sul relativo uso previsto o per modificare gli accessori, contattare un rappresentante di ITT prima di procedere.

### **Requisiti per il personale**

ITT declina ogni responsabilità in caso di interventi effettuati da personale non autorizzato e non dotato delle competenze necessarie.

Di seguito sono riportati i requisiti per il personale per i prodotti con approvazione Ex in atmosfere potenzialmente esplosive.

- Qualsiasi intervento sul prodotto deve essere effettuato da elettricisti certificati e operatori autorizzati ITT. Alle installazioni in atmosfere esplosive si applicano regole speciali.
- Tutti gli utenti sono tenuti a conoscere i rischi correlati all'elettricità nonché le caratteristiche chimiche e fisiche del gas e/o del vapore presente in aree pericolose.
- L'operazione di manutenzione per prodotti antideflagranti deve essere effettuata in conformità agli standard nazionali o internazionali (IEC/EN 60079-17).

### **Requisiti per il prodotto e per la manipolazione del prodotto**

Di seguito sono riportati i requisiti per il prodotto e per la manipolazione del prodotto per prodotti con approvazione Ex in atmosfere potenzialmente esplosive.

- Utilizzare il prodotto solo in conformità con i dati motore autorizzati e dichiarati sulle targhette.
- Il prodotto con approvazione Ex non deve mai essere utilizzato a secco durante l'uso normale. Il funzionamento a secco durante le operazioni di assistenza e ispezione è consentito solo al di fuori dell'area classificata.
- Non avviare mai una pompa con la valvola di aspirazione chiusa o con la linea di aspirazione bloccata.
- Prima di iniziare a utilizzare il prodotto, accertarsi che il prodotto e il quadro elettrico siano isolati rispetto all'alimentazione e del circuito di controllo e che non possano essere messi in tensione.
- Non aprire il prodotto mentre è in tensione o si trova in un'atmosfera di gas esplosivo.
- Accertarsi che i termocontatti siano collegati a un circuito di protezione in base alla classificazione di approvazione del prodotto.

- In genere sono necessari circuiti intrinsecamente sicuri per il sistema di controllo del livello automatico in base al regolatore del livello se montato in zona 0.
- La tensione di snervamento degli elementi di fissaggio deve essere conforme al grafico di approvazione e alle specifiche del prodotto.
- Accertarsi che la manutenzione degli accessori sia corretta.
  - Monitorare i componenti della pompa e la temperatura finale del liquido.
  - Mantenere una corretta lubrificazione dei cuscinetti.
- Non modificare gli accessori senza l'approvazione di un rappresentante ITT.
- Utilizzare solo parti fornite da un rappresentante ITT autorizzato.

### Accessori per il monitoraggio

Per una maggiore sicurezza, utilizzare dispositivi per il controllo delle condizioni. Tali dispositivi includono, in via esemplificativa, i seguenti:

- Manometri
- Flussometri
- Indicatori di livello
- Letture di carico del motore
- Rilevatori della temperatura
- Monitor dei cuscinetti
- Rilevatori di perdite
- Sistema di controllo PumpSmart

## Garanzia del prodotto

### Copertura

ITT s'impegna a rimediare ai guasti nei prodotti venduti da ITT alle seguenti condizioni:

- I guasti siano dovuti a difetti di progettazione, dei materiali o di fabbricazione
- I guasti vengano riferiti a un rappresentante ITT prima della scadenza della garanzia
- Il prodotto sia utilizzato esclusivamente nelle condizioni descritte in questo manuale.
- L'attrezzatura di monitoraggio incorporata nel prodotto sia correttamente collegata e in uso
- Le attività di assistenza e di riparazione vengono effettuate da personale autorizzato ITT.
- Sono utilizzati pezzi originali ITT
- Nei prodotti antideflagranti siano utilizzate solo parti di ricambio antideflagranti e accessori autorizzati da ITT

### Limitazioni

La garanzia non copre i guasti causati da:

- Manutenzione insufficiente
- Installazione errata
- Modifiche al prodotto e installazione effettuate senza una precedente consulenza con ITT
- Riparazioni eseguite in modo errato
- Usura e rottura normali

ITT non si assume responsabilità per queste situazioni:

- Lesioni fisiche
- Danni materiali
- Perdite economiche

### Richiesta di intervento in garanzia

I prodotti ITT sono prodotti di alta qualità progettati per fornire un funzionamento affidabile e di lunga durata. Tuttavia, nel caso in cui fosse necessario inoltrare un reclamo in garanzia, rivolgersi al proprio rappresentante ITT.

# Trasporto e immagazzinaggio

## Consegna dell'unità

1. Ispezionare il pacchetto per rilevare eventuali articoli danneggiati o mancanti alla consegna.
2. Annotare eventuali articoli danneggiati o mancati sulla ricevuta e sulla bolla di trasporto.
3. In caso di problemi aprire un reclamo con la compagnia di spedizione.

## Disimballo dell'unità

1. Rimuovere dall'unità i materiali di imballaggio.  
Smaltire tutti i materiali di imballaggio in base alle normative locali.
2. Ispezionare l'unità per determinare l'eventuale presenza di parti danneggiate o mancanti.
3. In caso di irregolarità, rivolgersi al rappresentante ITT.

## Movimentazione della pompa



### AVVERTENZA:

- Assicurarsi che la pompa non possa rotolare o cadere ferendo persone o recando danni a cose.
- Queste pompe possono utilizzare componenti in carbonio o in carburo di silicio ceramico. Non fare cadere la pompa e non esporla a carichi d'urto per non danneggiare i componenti interni in ceramica.

**NOTA:** Utilizzare un elevatore a forca o un carro ponte con capacità sufficiente per spostare il pallet con sopra l'unità di pompaggio. La mancata osservanza di questa indicazione può causare danni ai componenti.

## Metodi di sollevamento



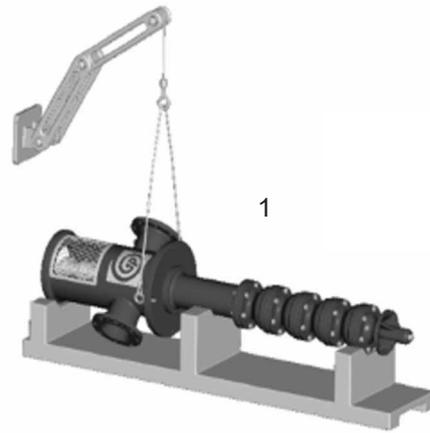
### AVVERTENZA:

- Le unità assemblate e i loro componenti sono pesanti. Procedure errate di sollevamento e sostegno di questa attrezzatura possono causare gravi lesioni fisiche e/o danni alle apparecchiature. Sollevare l'apparecchiatura solo utilizzando gli specifici i punti di sollevamento indicati. I dispositivi di sollevamento quali golfare, braghe e distanziatori, devono essere classificati, selezionati e utilizzati per l'intero carico da sollevare.
- Rischio di schiacciamento. L'unità e i componenti possono essere pesanti. Utilizzare metodi di sollevamento appropriati e indossare sempre scarpe con punte in acciaio.
- Non collegare mai funi di braga alle estremità dell'albero.

**Tabella 1: Metodi**

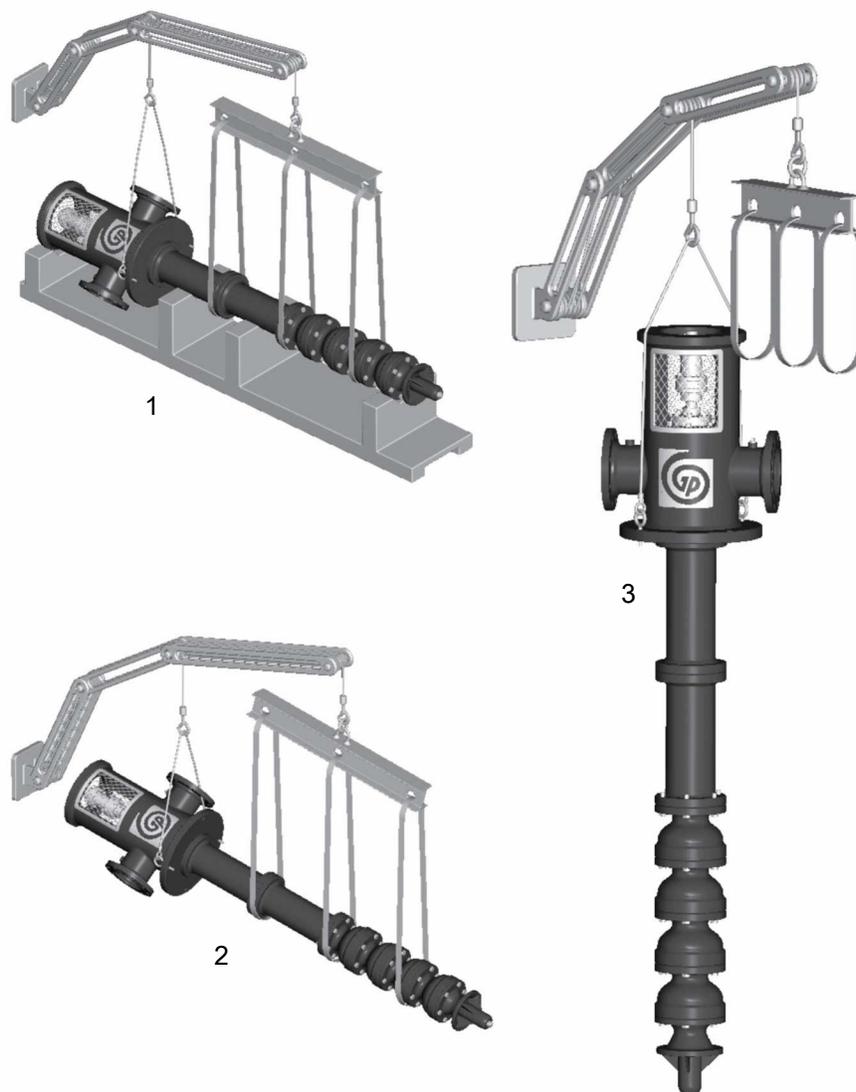
Tipo di pompa	Metodo di sollevamento
Pompa assemblata	Utilizzare dispositivi di sollevamento idonei, collegati agli occhi di sollevamento sulla mandata di scarico oppure ai bulloni a occhiello attraverso la flangia del cilindro o la flangia della base sulla mandata di scarico.
Pompa parzialmente assemblata	Servirsi di dispositivi di sollevamento idonei fissati al componente, occhi di sollevamento sotto-unità o di bulloni a occhiello idonei attraverso le flange dei componenti.
Pompa disassemblata	Servirsi di dispositivi di sollevamento idonei fissati agli occhi di sollevamento del componente o di bulloni a occhiello idonei attraverso le flange dei componenti.

Esempi



1. Posizione orizzontale
2. Posizione verticale

**Figura 1: VIT sollevato da posizione orizzontale a verticale (per pompe fino a 15 piedi [4,6 metri] di lunghezza)**



1. Posizione orizzontale
2. Posizione intermedia
3. Posizione verticale

**Figura 2: VIT sollevato da posizione orizzontale a verticale (per pompe fino a 30 piedi [9,1 metri] di lunghezza)**

## Requisiti di immagazzinaggio della pompa

### Requisiti

Le pompe verticali richiedono un'adeguata preparazione per l'immagazzinaggio e la manutenzione regolare durante l'immagazzinaggio. La pompa è considerata in fase di immagazzinaggio se è stata consegnata al sito e attende l'installazione.

Per informazioni sui requisiti specifici per l'immagazzinaggio di motori, teste motrici e motori, contattare il fabbricante dell'apparecchiatura.

### Preparazione per l'immagazzinaggio.

Condizione	Preparazione corretta
Area di immagazzinaggio al coperto (consigliata)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pavimentare l'area.</li> <li>• Pulire l'area.</li> <li>• Scaricare l'area e proteggerla da allagamento.</li> </ul>

Condizione	Preparazione corretta
Area di immagazzinaggio all'aperto (se non disponibile al coperto)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rispettare tutti i requisiti per l'immagazzinaggio al coperto.</li> <li>• Fare uso di coperture resistenti alle intemperie come una protezione ignifuga o un telo catramato.</li> <li>• Posizionare le coperture in modo da favorire lo scolo e la circolazione dell'aria.</li> <li>• Fissare le coperture per proteggere la pompa dal vento.</li> </ul>
Posizionamento delle pompe e parti.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Per consentire una circolazione dell'aria adeguata, la pompa deve essere collocata su pattini, pallet o puntellamenti ad almeno 15 cm (6 pollici) da terra.</li> <li>• Ordinare le parti per agevolare l'accesso in caso di ispezione e/o manutenzione, senza movimentazione eccessiva.</li> </ul>
Impilaggio delle pompe o dei componenti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assicurarsi che rack, container o gru sopportino il peso intero delle pompe o delle parti onde evitare deformazioni.</li> <li>• Mantenere le etichette di identificazione in posizione ben visibile.</li> <li>• Sostituire immediatamente ogni copertura rimossa per accesso interno.</li> </ul>
Rotazione della pompa e albero della vaschetta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruotare la pompa e l'albero della vaschetta in senso antiorario perlomeno una volta al mese.</li> <li>• Non lasciare l'albero nella posizione precedente o in posizione completamente in alto o in basso e di lato.</li> <li>• Accertarsi che l'albero ruoti liberamente.</li> </ul>
Impianti di immagazzinaggio controllati	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenere una temperatura costante di 10°F (6°C) o superiore al punto di rugiada.</li> <li>• Mantenere l'umidità relativa al di sotto del 50%.</li> <li>• Assicurarsi che la polvere sia assente o presente in minime quantità.</li> </ul>
Impianti di immagazzinaggio non controllati che possono avere temperature non costanti, umidità più elevata e/o polvere	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ispezionare la pompa periodicamente per assicurarsi che tutti gli agenti conservanti siano intatti.</li> <li>• Sigillare con del nastro tutte le coperture di tubi filettati e flangiati.</li> </ul>

### Quando la pompa non è in uso

Se la pompa è stata installata, ma non viene utilizzata regolarmente a causa, ad esempio, di una chiusura stagionale, metterla in funzione per almeno 15 minuti ogni due settimane, se possibile.

## Preparazione della pompa per l'immagazzinaggio a lungo termine.

Per l'immagazzinaggio di oltre sei mesi occorre attenersi ai requisiti di immagazzinaggio della pompa e alla seguente procedura:

1. Ispezionare le tubazioni di olio lubrificante e di lavaggio della tenuta e riempire le tubazioni di olio antiruggine o riverniciarle periodicamente per impedire la corrosione.
2. Posizionare 10 libbre (4,5 kg) di sostanze anticondensazione o 5,0 libbre (2,3 kg) di cristalli inibitori della fase vapore vicino al centro della pompa.
3. Se la pompa è assemblata, posizionare un'ulteriore libbra (0,5 kg) nella bocchetta di scarico e avvitare saldamente la bocchetta al tubo curvo di scarico.
4. Installare un indicatore di umidità vicino al perimetro della pompa.
5. Coprire la pompa con polietilene nero dallo spessore minimo di 6,0 mil (0,15 mm) e sigillare con nastro adesivo.
6. Praticare un piccolo foro di ventilazione, con un diametro di circa 12,0 mm (0,5 pollici).
7. Riparare al chiuso o sotto un tetto per impedire l'esposizione diretta alle intemperie.

# Descrizione del prodotto

## Descrizione generale

La pompa Modello VIC è una pompa verticale industriale a turbina studiata per svariate applicazioni.

Questa pompa ha le seguenti caratteristiche:

- Capacità fino 70.000 gpm (15.900 m<sup>3</sup>/h)
- Teste fino 4.500 piedi (1.372 m)
- Potenza massima 5.000 hp (3.730 kW)

### Assemblaggio vaschetta

La vaschetta è flangiata per garantire un allineamento perfetto e agevole le procedure di assemblaggio e disassemblaggio. Le giranti sono aperte o chiuse, in base alla specifica installazione. Per temperature oltre i 180 °F (82 °C) e in caso di vaschette di dimensioni superiori, le giranti sono fissate all'albero. Giranti di primo stadio a basso NPSH sono disponibili per applicazioni speciali.

### Colonna

La struttura flangiata della colonna fornisce un buon allineamento di albero e sostegno, e facilita assemblaggio e disassemblaggio. L'albero è sostenuto dalla colonna grazie a fermi dei cuscinetti, distanziati per garantire un funzionamento privo di vibrazioni e la lunga durata del cuscinetto e dell'albero.

### Mandata di scarico

La mandata di scarico è studiata per fornire supporto alla pompa e allineare il trascinatore alla pompa. La finestra di supporto del motore fornisce facile accesso alle tubazioni della tenuta e permette di regolare tenute e giunti.

### Piatto assiale

Un vaso di spinta è un'opzione utilizzata quando il trascinatore non è progettato per sostenere la spina assiale della pompa.

### Motori

I motori ad albero pieno vengono impiegati nella maggior parte delle applicazioni industriali. La rigidità del rotore favorisce il funzionamento senza vibrazioni se si utilizzano dispositivi di tenuta meccanica.

È possibile utilizzare gli alberi cavi in applicazioni che specificano una tenuta.

### Cilindro

Il cilindro flangiato sopporta il peso della pompa e del driver quando contiene liquido. Il cilindro può essere installato in un manicotto o in una struttura aperta in acciaio. Nel modello VIC-L, la flangia di aspirazione si trova sul lato del cilindro.

## Informazioni sulle targhette

### Informazioni importanti per l'ordine

Ogni pompa è dotata di una targhetta informativa. La targhetta si trova sulla mandata di scarico.

Quando si ordinano le parti di ricambio, è necessario identificare i seguenti dati relativi alla pompa:

- Modello
- Dimensioni
- Numero di serie
- Numeri di articoli delle parti richieste

I numeri degli articoli si trovano nell'elenco parti di ricambio.

### Tipi di targhette

Targhetta	Descrizione
Pompa	Fornisce informazioni sulle caratteristiche idrauliche della pompa.

Targhetta	Descrizione
ATEX	Su alcune pompe, sulla piastra base o sulla mandata di scarico, è affissa una targhetta ATEX. La targhetta fornisce informazioni sulle specifiche ATEX di questa pompa.

**Targhetta sulla mandata di scarico**

Diagram of a discharge outlet tag with the following fields:

- SERIAL NO. [ ] ITEM NO. [ ]
- P.O. NO. [ ]
- MODEL [ ] SIZE [ ]
- R.P.M. [ ] ROTOR LIFT [ ]
- RATED FLOW [ ] RATED HEAD [ ]
- M.A.W.P. DISCH. [ ]
- M.A.W.P. SUCT. [ ]
- CASE HYDROSTATIC TEST PRESSURE
- DISCHARGE [ ]
- SUCTION [ ]
- [ ]
- [ ]
- [ ]
- YEAR BUILT [ ] INSPECTED BY [ ]
- ROTATION →
- ITT GOULDS PUMPS logo
- ITT Engineered for life
- (800) 422-5873 (562) 949-2113
- NP105\_06

**Tabella 2: Spiegazione della targhetta sulla mandata di scarico**

Campo targhetta	Descrizione
SERIAL NO.	Numero di serie della pompa
/ITEM NO.	Numero articolo pompa del cliente
P.O. NO.	Numero d'ordine di acquisto del cliente
MODEL	Modello della pompa
SIZE	Dimensioni della pompa
R.P.M.	Velocità nominale della pompa, in giri/minuto
ROTOR LIFT	Portanza assiale dell'albero e delle giranti della pompa
RATED FLOW	Portata nominale della pompa, gpm (m <sup>3</sup> /hr)
RATED HEAD	Prevalenza nominale della pompa, in piedi (m)
M.A.W.P. DISCH.	Massima pressione di scarico d'esercizio consentita, in psi (kg/cm <sup>2</sup> )
M.A.W.P. SUCT.	Massima pressione di aspirazione d'esercizio consentita, in psi (kg/cm <sup>2</sup> )
DISCHARGE	Test idrostatico della pressione della regione di scarico, in psi (kg/cm <sup>2</sup> )
SUCTION	Test idrostatico della pressione della regione di aspirazione, in psi (kg/cm <sup>2</sup> )
YEAR BUILT	Anno di costruzione della pompa
INSPECTED BY	Timbro controllo qualità

**Targhetta ATEX**



---

Campo targhetta	Descrizione
II	Gruppo 2
2	Categoria 2
G/D	La pompa può essere usata quando sono presenti gas e polvere
T4	Classe di temperatura

---

**NOTA:** Accertarsi che le classificazioni dei codici sulla pompa siano compatibili con lo specifico ambiente in cui si prevede di installare l'apparecchiatura. Nel caso non siano compatibili, non avviare l'apparecchiatura e contattare il rappresentante ITT prima di procedere.

---

# Installazione

## Preinstallazione

### Ispezionare la flangia del cilindro o la sottobase

1. Se si dispone di una sottobase opzionale che è stata fornita già assemblata, rimuoverla dal cilindro.
2. Pulire a fondo il lato inferiore della flangia del cilindro o della sottobase.  
Potrebbe essere necessario rivestire il lato inferiore della flangia del cilindro o della sottobase con un primer epossidico da acquistare a parte.
3. Rimuovere con una soluzione apposita la soluzione antiruggine presente sulla parte superiore lucida della flangia del cilindro.

### Requisiti delle fondazioni in cemento

#### Requisiti

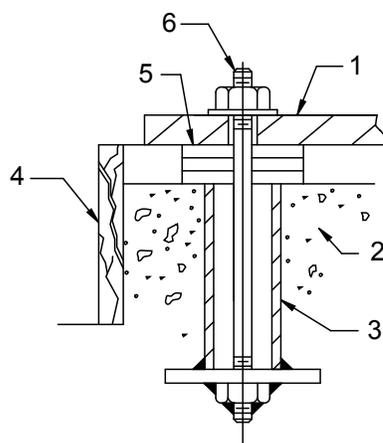
Assicurarsi che i requisiti necessari siano soddisfatti al momento di preparare la fondazione per la pompa:

- La fondazione deve essere in grado di assorbire eventuali vibrazioni.
- La fondazione dovrà garantire un supporto permanente e stabile per l'unità della pompa.
- La fondazione deve essere sufficientemente resistente per sostenere il peso della pompa e del trascinatore, più il peso del liquido che li attraverserà.

#### Installazione consigliata

Un'installazione tipica ha le caratteristiche seguenti:

- Bulloni con fodero dalle dimensioni due volte e mezzo superiori al diametro del bullone protetto nel cemento
- Giuste dimensioni
- In conformità delle dimensioni indicate nel disegno di esempio
- Deve essere presente spazio sufficiente all'interno dei tubi fodero per garantire il posizionamento finale dei bulloni della fondazione in allineamento con i fori della flangia della sottobase



1. Flangia del cilindro o sottobase
2. Fondazione
3. Fodero
4. Barriera
5. Spessori
6. Bullone d'ancoraggio

**Figura 3: Esempio di installazione tipo**

## Installare il cilindro o la sottobase su una fondazione di cemento

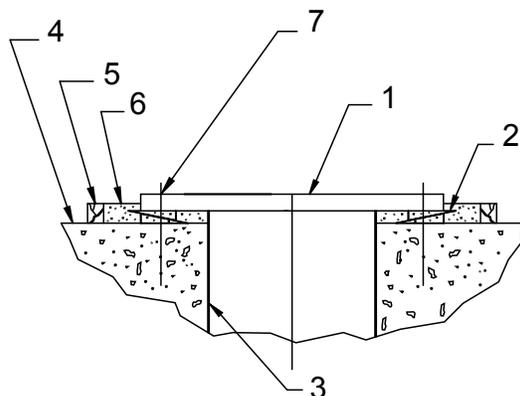


### ATTENZIONE:

Mettere a terra tutta l'apparecchiatura elettrica. Ciò vale per le apparecchiature della pompa, il motore e qualsiasi apparecchiatura di monitoraggio. Testare il conduttore di messa a terra per verificare se è connesso correttamente.

1. Rimuovere acqua e detriti dai fori del bullone di ancoraggio e dalle bussole prima di utilizzare la boiaccia.
2. Per i bulloni di tipo a bussola, riempire le bussole con una guarnizione o sfilacciato per impedire l'ingresso della boiaccia.
3. Abbassare con cautela il cilindro o la sottobase sui bulloni della fondazione e serrare a mano i dadi.
4. Utilizzare una livella meccanica e dei cunei per raddrizzare il cilindro, la sottobase o una superficie lavorata a macchina della mandata di scarico.

Per garantire una lettura accurata, controllare che la superficie sia livellata e priva di contaminanti, come la polvere.



1. Flangia del cilindro o sottobase
  2. Cunei di livella
  3. Rivestimento per il pavimento (opzionale)
  4. Fondazione
  5. Barriera
  6. Boiaccia
  7. Asse del bullone di ancoraggio
5. Il cilindro o la sottobase devono essere messi in piano in due direzioni e a 90° sulla superficie lavorata.

**Tabella 3: Tolleranze di planarità**

Commerciale	API
0,005 pollici per piede (0,127 mm per metro)	0,001 pollici per piede (0,025 mm per metro)

## Cementare con boiaccia il cilindro o la sottobase

Per questa procedura è consigliato l'uso di boiaccia non restringente.

1. Ispezionare la fondazione per rilevare la presenza di polvere, sporcizia, olio, schegge e acqua.
2. Rimuovere eventuali sostanze contaminanti.

Non usare detergenti a base oleosa poiché non adatti alla boiaccia. Vedere le istruzioni del produttore della boiaccia.

3. Costruire una barriera intorno alla fondazione.
4. Inumidire a fondo la fondazione.
5. Versare la boiaccia fino a uno spessore minimo di 0,375 pollici (9,520 mm) tra il cilindro o la sottobase e la fondazione in cemento, fino a raggiungere l'altezza della piastra.

6. Rimuovere eventuali bolle d'aria formatesi nella boiaccia durante la colata tramite puddellaggio con un vibratore o pompando la boiaccia in posizione.
7. Lasciare riposare la boiaccia per almeno 48 ore.
8. Serrare i bulloni della fondazione.

## Installare la pompa su una fondazione in acciaio da costruzione

1. Posizionare il cilindro e la pompa direttamente sopra o quanto più vicino possibile alla struttura principale, alle travi o alle pareti.
2. Per evitare distorsioni, prevenire le vibrazioni e mantenere l'allineamento corretto, imbullonare il cilindro o la sottobase al supporto.
3. Raddrizzare il cilindro o la sottobase utilizzando degli spessori.

## Elenchi di controllo per le tubazioni

### Elenco di verifica per i tubi generici

#### Precauzioni



#### ATTENZIONE:

- Non mettere mai in posa i tubi esercitando la forza sui raccordi con flange della pompa. Ciò può determinare deformazioni pericolose nell'unità e causare disallineamento tra la pompa e il motore. La deformazione dei tubi può avere effetti avversi sul funzionamento della pompa e causare lesioni fisiche e danni all'apparecchiatura.
- Variare la capacità con la valvola di regolazione nella linea di scarico. Non strozzare mai la portata dal lato di aspirazione. Ciò può causare riduzione delle prestazioni, generazione di calore imprevista o danni all'apparecchiatura.

#### NOTA:

I carichi della flangia dal sistema di tubazione, compresi quelli di espansione termica della tubazione, non devono superare i limiti della pompa. La deformazione dell'altezza di mandata può provocare contatto con parti in rotazione, che può comportare una generazione eccessiva di calore, scintille e deterioramento prematuro.

#### Istruzioni relative alle tubazioni

Per istruzioni sulle tubazioni, consultare il documento "Hydraulic Institute Standards" disponibile presso: Hydraulic Institute, 9 Sylvan Way, Parsippany, NJ 07054-3802. Studiare questa documentazione prima di installare la pompa.

#### Elenco di controllo

Verifica	Spiegazione/commento	Verificato
Verificare che tutti i tubi siano supportati indipendentemente dalle flange della pompa e che siano allineati naturalmente ad esse.	Ciò consente di evitare: <ul style="list-style-type: none"> <li>• deformazioni sulla pompa</li> <li>• disallineamento tra la pompa e l'unità motore</li> <li>• logoramento di cuscinetti, dispositivi di tenuta e linea d'asse</li> </ul>	
Verificare che siano utilizzati soltanto i raccordi necessari.	Ciò consente di ridurre le perdite di carico per attrito.	
Non collegare i tubi alla pompa finché: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La boiaccia per la sottobase non è solidificata</li> <li>• I bulloni di fissaggio per la pompa siano serrati.</li> </ul>	—	

Verifica	Spiegazione/commento	Verificato
Accertarsi che tutti i giunti e i raccordi dei tubi siano ermetici.	Questo impedisce che l'aria entri nel sistema delle tubazioni o che si verifichino perdite durante il funzionamento.	
Se la pompa viene utilizzata per fluidi corrosivi, assicurarsi che le tubazioni consentano di sciacquare via il liquido prima di rimuovere la pompa.	—	
Se la pompa viene utilizzata per liquidi a temperature elevate, accertarsi che i circuiti e i giunti siano installati correttamente.	Ciò consente di evitare disallineamenti dovuti all'espansione termica delle tubazioni.	
Prima dell'assemblaggio, assicurarsi che tutti i componenti, le valvole e i raccordi delle tubazioni, nonché i raccordi della pompa siano puliti.	—	

### Tubazione di aspirazione e scarico: lista di controllo

Verifica	Spiegazione/commento	Verificato
Verificare che nella linea di aspirazione e scarico siano installate le valvole di isolamento.	Le valvole di isolamento sono necessarie per: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adescamento</li> <li>• Regolazione della portata</li> <li>• Ispezione e manutenzione della pompa</li> </ul>	
Verificare che nelle linee di aspirazione e scarico – tra la valvola di isolamento e la mandata di scarico della pompa – siano installate le valvole di ritegno.	L'area tra la valvola di isolamento e la pompa consente di eseguire l'ispezione della valvola di ritegno. La valvola di ritegno impedisce danni alla pompa e alla tenuta dovuti al riflusso nella pompa, quando l'unità motore è spenta. Quest'area è utilizzata anche per limitare la portata di liquidi.	
Se si utilizzano raccordi conici, verificare che siano installati tra la pompa e la valvola di ritegno.	—	
Se nel sistema sono installate valvole a chiusura rapida, verificare che siano in uso dispositivi ammortizzanti.	Tali dispositivi proteggono la pompa dai colpi di ariete.	
Se si fa uso di raccordi conici, assicurarsi che siano eccentrici.	Ciò impedisce che l'aria si raccolga nella sommità del tubo di scarico.	

### Installare una pompa parzialmente assemblata.

Le pompe di lunghezza pari o inferiore a 20 piedi (6 m) di solito sono consegnate parzialmente assemblate, ad eccezione dei seguenti componenti:

- Trascinatore
- Guarnizione
- Tenuta meccanica con tubazioni
- Giunto (tipo con o senza distanziale)

Consultare il Disegno di studio certificato della pompa per ulteriori informazioni sulla posizione dei fori dei bulloni di fissaggio.

1. Pulire la flangia del cilindro e la parte inferiore della mandata di scarico.
2. Verificare che tutti i dispositivi di fissaggio siano ben stretti poiché il trasporto e la movimentazione potrebbero allentare i bulloni.

3. Installare l'O-ring della testa barile-scarico.
4. Collegare dei moschettoni agli occhielli di sollevamento della mandata di scarico o infilare due bulloni a occhiello nella flangia di fissaggio.
5. Issare l'unità in posizione sopra la fondazione.  
Assicurarsi che i moschettoni, i bulloni a occhiello e la braga siano in grado di sostenere un peso maggiore di quello della pompa. Consultare il disegno di studio.
6. Condurre l'unità con attenzione in modo da evitare che colpisca i lati della sottobase o la fondazione.
7. Abbassare l'unità fino a che la flangia della mandata di scarico non si innesta e appoggia saldamente sulla flangia del cilindro, poi fissarla con le viti a testa cilindrica in dotazione.
8. Se viene fornito separatamente un albero in linea, completare i passi seguenti:
  - a) Verificare che l'eccentricità media totale non superi 0,005 pollici TIR (0,127 mm) ogni 10 piedi (3 m).  
L'albero dovrà risultare entro la tolleranza richiesta prima dell'installazione.
  - b) Se è installato, rimuovere il premistoppa.
  - c) Fare scivolare con cautela l'albero attraverso il ritegno del cuscinetto della colonna superiore.
  - d) Avvitare l'albero nel giunto dopo aver sostituito il premistoppa o l'alloggiamento della tenuta.

## Installare il gruppo vaschetta



### AVVERTENZA:

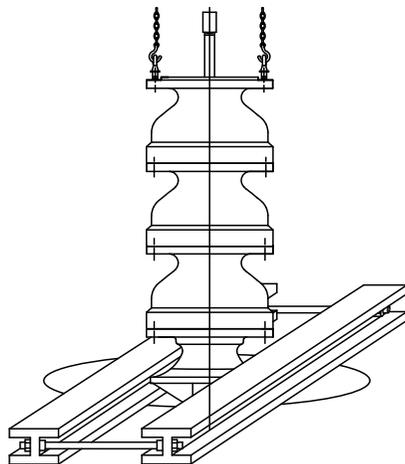
Non lavorare sotto un oggetto pesante sospeso a meno che non sia presente un supporto positivo e protezioni di sicurezza che vi tutelino nel caso un paranco o una braga si rompano.



### ATTENZIONE:

- Non cercare di sollevare il gruppo della vaschetta per l'albero della pompa. Ciò potrebbe comportare danni all'albero della pompa.
- Non lasciare cadere alcun oggetto sul gruppo della vaschetta. Ciò potrebbe comportare danni gravi alla pompa e ad altri componenti a valle. Eventuali oggetti estranei caduti sul gruppo della vaschetta devono essere eliminati prima di continuare il montaggio.

1. Controllare che tutti i bulloni a dado siano ben stretti e ruotare l'albero della pompa manualmente per assicurarsi che possa girare liberamente.
2. Rimuovere polvere accumulata, olio ed altri materiali estranei dalle superfici esterne.
3. Posizionare attraverso l'apertura del cilindro due travi a I sufficientemente resistenti da sostenere il peso dell'intera pompa.  
Collegare i supporti a doppio T a barre filettate e dadi in modo da fissarle saldamente insieme per supportare la sezione.



4. Collocare un paranco o una gru sull'apertura del cilindro, con il gancio al centro.
5. Installare due caviglie filettate attraverso i fori dei bulloni della vasca di scarico a 180°.
6. Collegare una braga alle caviglie e issarla in posizione sull'apertura della fondazione.
7. Abbassare con cautela la vaschetta, guidando l'unità in modo da evitare che colpisca i lati dell'apertura, fino a che la flangia della vaschetta di scarico non appoggia saldamente sulle travi a I.
8. Posizionare una copertura sull'apertura della vaschetta di scarico per impedire l'ingresso di sporcizia e materiali estranei fino al momento dell'installazione del gruppo colonna.

## Installazione del giunto filettato

Se in possesso di un giunto di collegamento, consultare la sezione Installare la colonna in questo manuale.

---



### ATTENZIONE:

Usare Molykote di Dow-Corning o un prodotto equivalente per tutti i materiali usurabili come l'acciaio inossidabile 316.

---

Le filettature dell'albero sono sinistrorse.

1. Passare un leggero strato d'olio per materiali non grippanti sulle filettature o lubrificante Molykote per materiale grippante.
2. Installare il giunto filettato sull'albero della pompa, avvitandolo per metà della sua lunghezza.  
Un cavo sottile inserito nel foro al centro del giunto può essere usato come indicatore per determinare quando il giunto è posizionato correttamente sull'albero della pompa.
3. Rimuovere il cavo.

## Installare la colonna



### ATTENZIONE:

Usare Molykote di Dow-Corning o un prodotto equivalente per tutti i materiali usurabili come l'acciaio inossidabile 316.

---

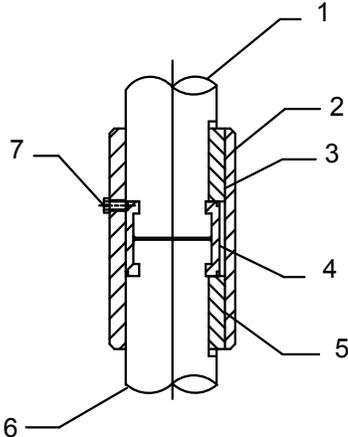
Il ritegno del cuscinetto è integrato alla colonna. La flangia superiore della colonna ha un registro maschio mentre quella inferiore ha un registro femmina.

1. Controllare la rettilineità dell'albero superiore e dell'albero in linea.

Il valore medio TIR deve essere inferiore a 0,013 mm (0,0005 pollici) per 0,305 m (1 piede) e non superare 0,127 mm (0,005 pollici) ogni 3 m (10 piedi).

2. Applicare un sottile strato d'olio all'albero in linea.
3. Installare il giunto:

Le filettature dell'albero sono nella parte sinistra.

Tipologia di giunto dell'albero in linea	Operazione da eseguire
Filettato	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Applicare un sottile strato di olio alle filettature del giunto se si tratta di materiale non grippante. Servirsi di un adeguato agente antigrippante se si tratta di un giunto in materiale grippante.</li> <li>2. Avvitare a mano il filetto finché non si avverte resistenza. Un cavo sottile inserito nel foro al centro del giunto può essere usato come indicatore per determinare se il giunto è posizionato correttamente sull'albero.</li> <li>3. Rimuovere il cavo dopo l'installazione del giunto.</li> <li>4. Completare il giunto servendosi di un paio di madreviti per tubo, una sulla sommità dell'albero della pompa e l'altra sul giunto.</li> <li>5. Far scorrere la trasmissione superiore all'interno del giunto e avvitare bene manualmente. Non applicare madreviti sulle superfici portanti dell'albero.</li> </ol> <p>Per un'immagine del giunto filettato, consultare la sezione con i disegni del modello VIT-T nel capitolo Elenco delle Parti.</p>
Di collegamento	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inserire la chiave nell'albero della pompa.</li> <li>2. Abbassare la bussola sopra l'albero della pompa a circa 25,4 mm (1,0 pollici) sotto la cima dell'albero.</li> <li>3. Abbassare l'albero in linea fino a toccare l'albero della pompa.</li> <li>4. Inserire l'anello apribile nelle scanalature dell'albero della pompa e dell'albero in linea.</li> <li>5. Alzare la bussola finché non copre l'anello apribile.</li> <li>6. Inserire la chiave nell'albero in linea.</li> <li>7. Sollevare la bussola verso la parte alta della chiave.</li> <li>8. Assicurare la bussola all'anello apribile con una vite di bloccaggio e un cavo di bloccaggio.</li> </ol> <div style="text-align: center;">  </div> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Albero in linea</li> <li>2. Bussola</li> <li>3. Chiave</li> <li>4. Anello apribile</li> <li>5. Chiave</li> </ol>

Tipologia di giunto dell'albero in linea	Operazione da eseguire
	6. Albero pompa 7. Vite di bloccaggio/filo di bloccaggio

4. Collegare la colonna alla vaschetta:
  - a) Abbassare la colonna sopra l'albero in linea, facendo attenzione a far passare l'albero attraverso la boccola dell'albero in linea, finché la flangia della colonna non s'inserisce nel registro della flangia della vaschetta superiore.
  - b) Collegare un'imbracatura ai bulloni a occhiello e al gancio del verricello.
  - c) Issare la sezione della colonna sulla vaschetta.
  - d) Abbassare la colonna sulla trasmissione finché la flangia si innesta sul registro della flangia della vaschetta di scarico.
  - e) Inserire i bulloni a dado necessari attraverso entrambe le flange e stringerli gradualmente in coppie diametralmente opposte.
5. Sollevare la vaschetta e il gruppo colonne quanto basta per rimuovere le travi ad I.
6. Installare e avvitare le rimanenti viti a testa cilindrica.
7. Posizionare la vaschetta e il gruppo colonne sulla flangia del cilindro:
  - a) Sollevare la struttura con i bulloni a occhiello del tubo della colonna e rimuovere i supporti.
  - b) Abbassare lentamente la vaschetta e la colonna.
  - c) Posizionare i supporti sulla flangia del cilindro e continuare ad abbassare la struttura finché la flangia della colonna superiore non poggia sui supporti.
8. Se necessario, installare il giunto e l'albero in linea sul lato sporgente di quest'ultimo.
9. Assemblare la prossima sezione della colonna, o della colonna superiore:
  - a) Assicurarsi che il registro della colonna inferiore si innesti nel registro della colonna superiore.
  - b) Assicurare le colonne con delle viti e dadi esagonali finché tutte le sezioni della colonna e dell'albero in linea per l'assetto della pompa non saranno assemblate.
  - c) Stringere le viti a testa cilindrica nei dadi esagonali in modo graduale ed uniforme.

## Installare la mandata di scarico



### ATTENZIONE:

- Non urtare né raschiare l'albero che sporge sopra la colonna. Ciò può provocare curvatura o danni all'albero.
- I premistoppa a baderne non sono consentiti in un ambiente con classificazione ATEX.
- La tenuta meccanica utilizzata in un ambiente classificato Ex deve essere adeguatamente certificata. Prima dell'accensione, accertarsi che siano chiuse tutte le aree che potrebbero provocare perdite di fluidi nell'ambiente di lavoro circostante.

### NOTA:

Accertarsi che gli anelli o i golfari abbiano una potenza nominale in grado di sostenere un peso maggiore di quello della pompa.

Le tenute meccaniche sono spedite separatamente. Se l'alloggiamento della tenuta viene assemblato presso la mandata di scarico, rimuovere la tenuta prima di iniziare la procedura.

1. Se il premistoppa viene assemblato alla testa, rimuoverlo insieme a tutti i tubi collegati.
2. Rimozione della protezione del giunto:
  - a) Collegare dei moschettoni agli occhielli di sollevamento della mandata di scarico o avvitare due bulloni a occhiello nei fori di montaggio del supporto del trascinatore della mandata, in posizione diametralmente opposta l'uno rispetto all'altro.

- b) Issare la mandata di scarico sull'albero superiore sporgente.
3. Orientare la mandata di scarico nella posizione richiesta:
  - a) Abbassare la mandata centrando il foro verticale con l'albero superiore che sporge sulla colonna.  
Arrestarsi quando la mandata di scarico si innesta sulla colonna.
  - b) Installare le viti a testa cilindrica e assicurare la mandata di scarico alla colonna.
  - c) Stringere le viti a testa cilindrica in modo graduale a coppie diametralmente opposte.
4. Sollevare la pompa a sufficienza per rimuovere i supporti.
5. Installare e stringere le altre viti rimanenti finché non sono tutte saldamente avvitate
6. Issare il gruppo vaschetta, colonna e mandata e rimuovere i supporti.
7. Abbassare la vaschetta, la colonna e il gruppo della testa, finché la flangia di fissaggio della mandata di scarico non s'innesta nella flangia del cilindro.
8. Assicurare la mandata di scarico alla flangia del cilindro.

## Installazione del premistoppa



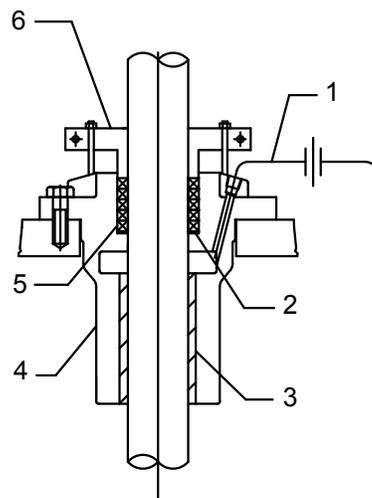
### ATTENZIONE:

- Accertarsi che il premistoppa sia perfettamente adeguato alla camera di tenuta. Un premistoppa non correttamente alloggiato può provocare una compressione non uniforme della baderna e danneggiare l'albero o la bussola.
- I premistoppa a baderne non sono consentiti in un ambiente con classificazione ATEX.

### Tipologie di premistoppa

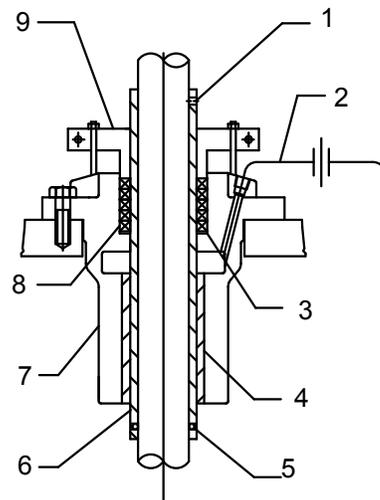
Sono tre le tipologie d'installazione del premistoppa:

- Tipologia A
- Tipologia B
- Tipologia C



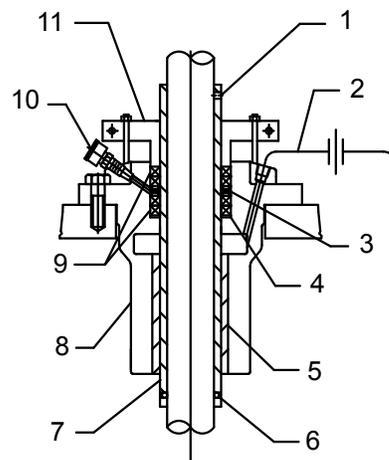
1. Linea di derivazione
2. Rondella di tenuta
3. Cuscinetto
4. Premistoppa
5. Anelli di tenuta
6. Premistoppa

**Figura 4: Premistoppa Tipologia A**



1. Vite
2. Linea di derivazione
3. Rondella di tenuta
4. Cuscinetto
5. O-ring
6. Manicotto
7. Premistoppa
8. Anelli di tenuta
9. Premistoppa

**Figura 5: Premistoppa Tipologia B**



1. Vite
2. Linea di derivazione
3. Anello lanterna
4. Rondella di tenuta
5. Cuscinetto
6. O-ring
7. Manicotto
8. Premistoppa
9. Anelli di tenuta
10. Ingrassatore
11. Premistoppa

**Figura 6: Premistoppa Tipologia C**

## Installare i premistoppa tipologia A e B

Il premistoppa di tipo B è identico al tipo A, con l'unica differenza di avere una bussola dell'albero provvista di O-ring.

1. Lubrificare l'O-ring e i filetti dell'albero.
2. Far scorrere la bussola sull'albero e ruotare delicatamente in senso antiorario spingendo con gentilezza verso il basso fino a che l'O-ring non si libera dai filetti dell'albero.
3. Posizionare la bussola sull'albero e fissarla con viti fisse.
4. Posizionare la guarnizione sulla mandata di scarico.
5. Far scorrere il premistoppa verso il basso sull'albero e posizionarlo sulla guarnizione.
6. Fissare il premistoppa con bulloni a dado.
7. Se è in dotazione una rondella di tenuta, inserirla nel premistoppa.

La rondella di tenuta non è necessaria per alberi dalla dimensione di 55,63 mm (2,19 pollici).

8. Lubrificare gli anelli di tenuta per facilitare l'installazione.
9. Installare gli anelli di tenuta:
  - a) Torcere ognuno dei cinque anelli di tenuta lateralmente per farli arrivare facilmente intorno all'albero.  
 È possibile tenere da parte il sesto anello fino a che il giunto non è regolato per eventuali perdite dopo il primo avvio.
  - b) Avviare il primo anello nel premistoppa.
  - c) Posizionare l'intero anello nel premistoppa manualmente.
  - d) Picchiettare ogni anello verso il basso con una boccola in legno e spingere l'anello di tenuta verso il basso con decisione fino a che non aderisce all'albero e al foro del premistoppa.
  - e) Sfalsare i pezzi di raccordo dell'anello di 90°.

Il premistoppa può essere utilizzato come tampone per l'anello superiore.

10. Installare la guarnizione separata e avvitare i dadi sui perni della guarnizione separata.
11. Serrare a mano i dadi.
12. Se è prevista una linea di derivazione opzionale, fissarla al raccordo del tubo nel premistoppa.

Le ultime regolazioni del premistoppa devono avvenire all'avvio della pompa. Questa ultima regolazione è valida per tutte le tipologie di premistoppa. Per essere installato correttamente, il premistoppa deve essere abbastanza lento da consentire la rotazione manuale dell'albero.

## Installare il premistoppa tipo C

Il premistoppa tipo C è provvisto di bussola dell'albero, O-ring, anello a lanterna e ingrassatore.

1. Lubrificare l'O-ring e i filetti dell'albero.
2. Far scorrere la bussola sull'albero e ruotare delicatamente in senso antiorario spingendo gentilmente verso il basso fino a che l'O-ring non si libera dai filetti dell'albero.
3. Posizionare la bussola sull'albero e fissarla con viti fisse.
4. Se è in dotazione una rondella di tenuta, inserirla nel premistoppa.

La rondella di tenuta non è necessaria per alberi dalla dimensione di 55,63 mm (2,19 pollici).

5. Lubrificare gli anelli di tenuta per facilitare l'installazione.
6. Installare gli anelli di tenuta:
  - a) Torcere ognuno dei cinque anelli di tenuta lateralmente per farli arrivare facilmente intorno all'albero.  
 È possibile tenere da parte il sesto anello fino a che il giunto non è regolato per eventuali perdite dopo il primo avvio.
  - b) Avviare il primo anello nel premistoppa.
  - c) Posizionare l'intero anello nel premistoppa manualmente.
  - d) Picchiettare ogni anello verso il basso con una boccola in legno e spingere l'anello di tenuta con decisione verso il basso fino a che non aderisce all'albero e al foro del premistoppa.

- e) Sfalsare di 90° i pezzi di raccordo dell'anello.  
Il premistoppa può essere utilizzato come tampone per l'anello superiore.
- f) Inserire l'anello a lanterna nel premistoppa in modo da allinearlo con il passaggio di lubrificazione nel premistoppa.
- g) Installare i due anelli di tenuta e sfalsare i pezzi di raccordo dell'anello di 90°.
7. Installare la guarnizione separata e infilare i dadi sui perni della guarnizione separata.
8. Serrare a mano i dadi.
9. Agganciare una linea di derivazione al raccordo del tubo nel premistoppa.
10. Ingrassare il premistoppa:
  - a) Filettare l'ingrassatore nel premistoppa.
  - b) Riempire l'ingrassatore con grasso di alta qualità.
  - c) Dopo avere assemblato interamente il premistoppa, applicare grasso all'anello a lanterna ruotando il tappo dell'ingrassatore varie volte.

Le ultime regolazioni del premistoppa devono avvenire all'avvio della pompa. Questa ultima regolazione è valida per tutte le tipologie di premistoppa. Per essere installato correttamente, il premistoppa deve essere abbastanza lento da consentire la rotazione manuale dell'albero.

## Opzioni di tenuta meccanica



---

### ATTENZIONE:

La tubazione della tenuta meccanica deve essere sempre collegata. In caso contrario si verificherà un'eccessiva generazione di calore con guasto della tenuta.

---

Le pompe vengono fornite senza tenute meccaniche installate. In caso contrario, consultare le istruzioni di installazione del produttore della tenuta meccanica.

Di seguito sono riportate le opzioni di tenuta meccanica per questa pompa:

- Tenuta meccanica a cartuccia
- Tenuta meccanica del componente interno standard
- Tenuta ad alta pressione
- Doppia tenuta meccanica

## Installare la tenuta meccanica



---

### ATTENZIONE:

Lubrificare con parsimonia l'albero e l'ID della bussola con il lubrificante fornito con la tenuta meccanica o consigliato dal produttore della tenuta meccanica. Questi lubrificanti sono utilizzabili per il servizio idrico se il produttore della tenuta meccanica non fornisce né consiglia alcun lubrificante.

- Olio leggero (SAE n. 10 o 20)
- Grasso Dow Corning n. 4
- Lubrificante al silicone
- Cera o argilla
- Acqua insaponata

I lubrificanti a base di olio danneggiano gli O-ring di elastomero EPR / EPDM. I lubrificanti al silicone e l'acqua saponata, invece, sono sicuri per gli O-ring all'elastomero EPR/EPDM

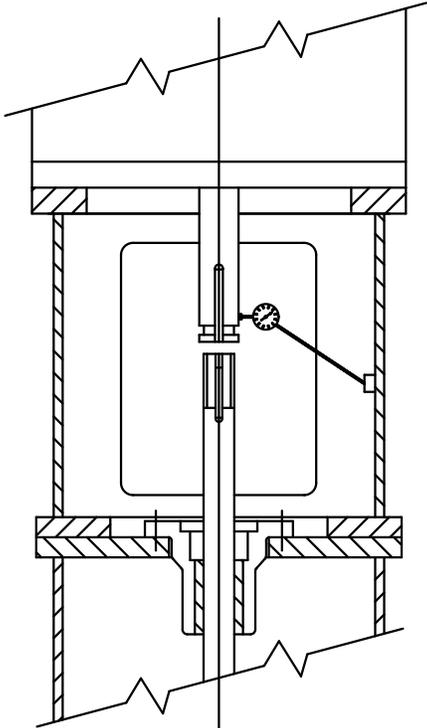
---

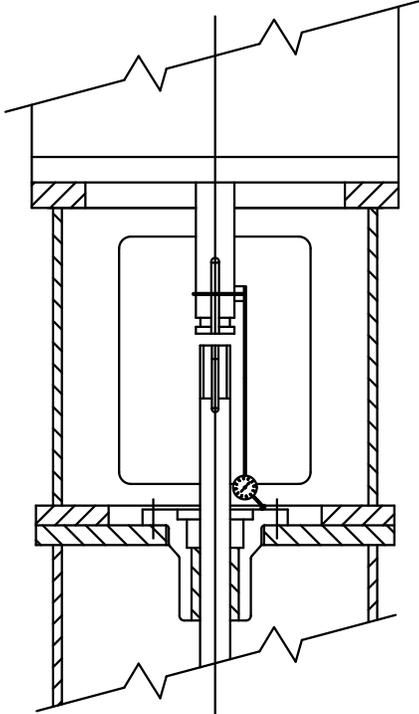
**NOTA:**

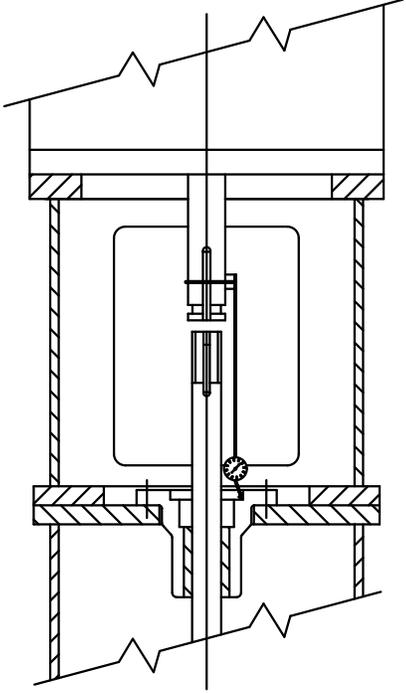
- Non far sbattere inserti al carbonio contro l'albero: potrebbero scheggiarsi, incrinarsi o rompersi.
- Non serrare eccessivamente le viti sul premistoppa. Ciò può deformare la sede della tenuta e danneggiarla.
- Non rimuovere il distanziale di tenuta o la rondella eccentrica, né regolare la tenuta né stringere le viti finché non saranno regolati i giranti.
- Rimettere la tenuta in sede dopo aver regolato il girante.

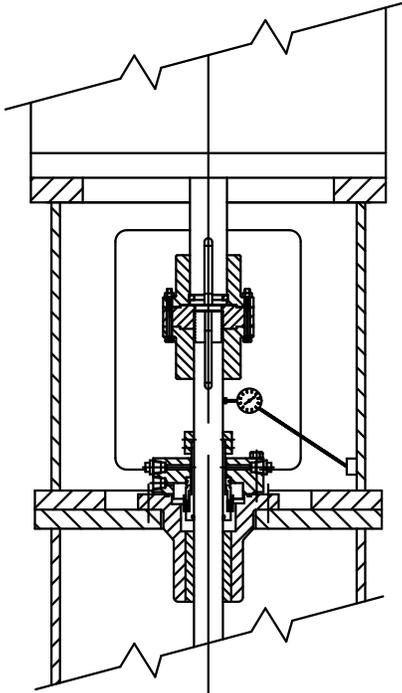
1. Installare l' O-ring o la guarnizione fra l'alloggiamento della tenuta e la tenuta:
  - a) Installare la tenuta sull'albero e posizionarlo contro la superficie del contenitore della tenuta.
  - b) Passare con cautela la bussola e l'O-ring sulla guida o i filetti per evitare danni all'O-ring.
2. Posizionare la guarnizione della tenuta sull'alloggiamento della tenuta della mandata di scarico e fissarla con dei bulloni a dado (o dadi per perni).
3. Stringere i bulloni a dado in modo graduale e uniforme in una struttura reticolare, prendendo due o tre passaggi.
4. Installare tutte le tubazioni delle tenute come richiesto.
5. Prima di effettuare i collegamenti finali delle linee di pressurizzazione del liquido di tenuta, assicurarsi che l'alloggiamento della tenuta e tutte le linee del liquido di tenuta siano risciacquate e prive di eventuale sporcizia, calcare e altre particelle.
6. Installazione del trascinatore e del giunto
7. Prendere le seguenti misure di planarità e concentricità:

<b>Eccentricità dell'albero del trascinatore</b>	<b>Procedura</b>
Concentricità dell'albero del trascinatore	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Installare l'indicatore a quadrante come indicato, con la base collegata al supporto del motore.</li> <li>2. Ruotare l'albero del trascinatore manualmente, leggendo l'indicatore. Assicurarsi che l'eccentricità non superi gli standard NEMA di 0,05 mm (0,002 pollici) T.I.R. massimo.</li> <li>3. Se l'indicatore segnala un valore maggiore di 0,05 mm (0,002 pollici) T.I.R., allentare i quattro bulloni di fissaggio del trascinatore e riposizionare il trascinatore sul registro base del motore.</li> <li>4. Raggiungere la posizione desiderata.</li> <li>5. Stringere i bulloni di fissaggio e ripetere la lettura dell'indicatore.</li> </ol>

Eccentricità dell'albero del trascinatore	Procedura
	
Planarità dell'alloggiamento della tenuta	<p>Questa misurazione richiede di rimuovere la tenuta meccanica se il comparatore a quadrante non è in grado di ruotare di 360° sulla superficie superiore del premistoppa.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rimuovere i componenti del giunto inferiore e collegare la base del comparatore a quadrante all'albero del trascinatore.</li> <li>2. Posizionare lo strumento di registrazione sulla superficie superiore del premistoppa o sulla superficie superiore dell'alloggiamento della tenuta.</li> </ol>

Eccentricità dell'albero del trascinatore	Procedura
	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Ruotare lentamente il trascinatore a 360°.</li> <li>4. Verificare che il lato anteriore dell'alloggiamento della tenuta sia ortogonale all'albero entro 0,05 mm (0,002 pollici) TIR.</li> </ol> 
Concentricità dell'alloggiamento della tenuta	<p>Questa misurazione richiede di rimuovere la tenuta meccanica.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Installare il comparatore a quadrante come in figura.</li> <li>2. Ruotare l'albero del trascinatore a mano e avviare il comparatore nella superficie interna lavorata dell'alloggiamento della tenuta per determinare la concentricità.</li> <li>3. Se l'indicatore segnala un valore maggiore di 0,10 mm (0,004 pollici) T.I.R., allentare i quattro bulloni che fermano il trascinatore e riposizionare il trascinatore sul registro base del motore.</li> </ol>

Eccentricità dell'albero del trascinatore	Procedura
	<p>4. Raggiungere la posizione desiderata.</p> <p>5. Stringere i bulloni di fissaggio e ripetere la lettura dell'indicatore.</p>  <p>The diagram is a technical cross-section of a pump assembly. It shows a vertical shaft passing through a housing. At the top, there is a horizontal flange. Below it, the shaft goes through a series of components, including what appears to be a bearing or support. At the bottom, there is a base plate with several bolts. A measurement tool, possibly a dial indicator, is mounted on the shaft. The drawing uses hatching to indicate different materials and includes break lines to show that the assembly is longer than depicted.</p>
Concentricità dell'albero della testa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reinstallare la tenuta meccanica se fosse stata rimossa per misurare concentricità e planarità.</li> <li>2. Installare il gruppo giunto e regolare la girante.</li> <li>3. Collegare la base dell'indicatore sulla mandata di scarico o sul supporto del motore.</li> <li>4. Posizionare lo strumento di registrazione sull'albero fra la parte superiore della tenuta e la parte inferiore del giunto della pompa.</li> <li>5. Ruotare lentamente il trascinatore a 360°.</li> <li>6. Controllare che l'eccentricità dell'albero sia entro 0,10 mm (0,004 pollici) T.I.R. o come imposto dalle specifiche.</li> <li>7. Perforare e impiantare il grano di riferimento in tre punti per fissare il trascinatore alla base del motore dopo aver ottenuto l'eccentricità richiesta.</li> </ol>

Eccentricità dell'albero del trascinatore	Procedura
	

8. Posizionare e installare il collare di trascinamento della tenuta serrando le viti in base alle istruzioni del produttore della tenuta meccanica.
9. Conservare il distanziatore della tenuta o la rondella eccentrica.  
Questi elementi possono essere adoperati per mantenere la giusta spaziatura della tenuta se fosse necessario rimuoverla. Occorre allentare le viti della tenuta per regolare nuovamente le giranti.
10. Le tenute che usano viti fisse a mezzo dente possono richiedere la limatura o la foratura dell'albero per fornire un posizionamento sicuro:
  - a) Coprire la tenuta e l'alloggiamento relativo.
  - b) Rimuovere insieme tutte le viti fisse dal collare e limare o forare l'albero e poi stringere le viti in posizione.
  - c) Rimuovere eventuali residui metallici per evitare di danneggiare la tenuta.

## Assemblare una tenuta meccanica montata internamente

Le tenute meccaniche montate internamente hanno le seguenti caratteristiche:

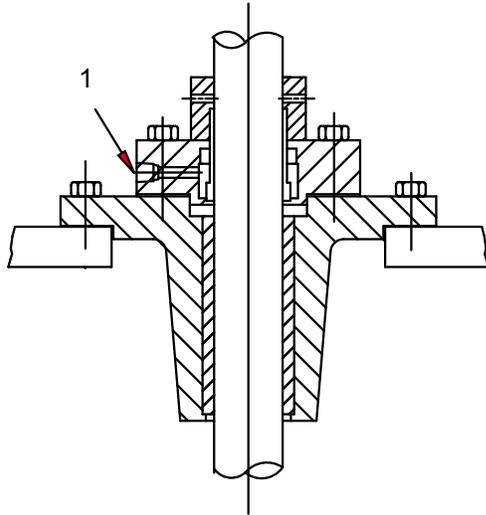
- Sono tenute a cartuccia.
- Sono provviste di premistoppa e bussole.
- Sono assemblate in unità dal produttore.

Qualora s'installino guarnizioni non a cartuccia, seguire le istruzioni speciali del produttore.

Montare il premistoppa:

Se il premistoppa è...	Operazione da eseguire
Di tipo O-ring	Assemblare l'unità completa sull'albero. Passare con cura la bussola e l'O-ring sulla guida o i filetti per evitare danni all'O-ring.

Se il premistoppa è...	Operazione da eseguire
Anello in Teflon tipo cuneo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rimuovere il collare della bussola e l'anello in teflon a cuneo.</li> <li>2. Assemblarli separatamente dopo aver posizionato la bussola.</li> <li>3. Avvitare il collare sui filetti per fissare il cuneo in Teflon intorno all'albero.</li> </ol>



1. Fare una derivazione per l'aspirazione

## Assemblare una tenuta meccanica montata esternamente

Le tenute sono disponibili in due sotto-unità:

- Unità fissa
- Unità rotante

1. Installare l'unità fissa, che è il componente guarnizione della tenuta.

L'unità fissa è rivolta verso l'alto.

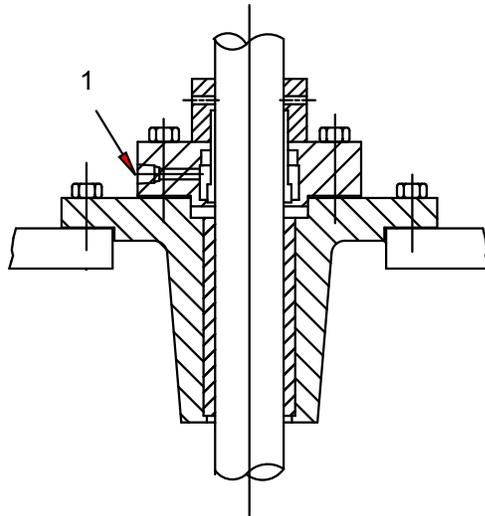
2. Installare l'unità rotante e assicurarsi di non disattivare le parti rotanti.

L'installazione diventa complessa quando le parti rotanti sono disattivate.

**IMPORTANTE:** Non stringere le viti di fermo né regolare la tenuta fino a quando le giranti non sono anch'esse regolate.

3. Regolare la tenuta:

- a) Considerare lo scarto della molla sul collare e indicato sul disegno di studio della tenuta.
- b) Stringere le viti di fermo in modo che l'anello di compressione sia alla stessa distanza dal collare in ogni punto.
- c) Prima di avviare la pompa, assicurarsi che lo scarto della molla e la distanza dalla faccia del premistoppa al collare sia quella indicata sul disegno di studio della tenuta.



1. Fare un bypass per aspirare

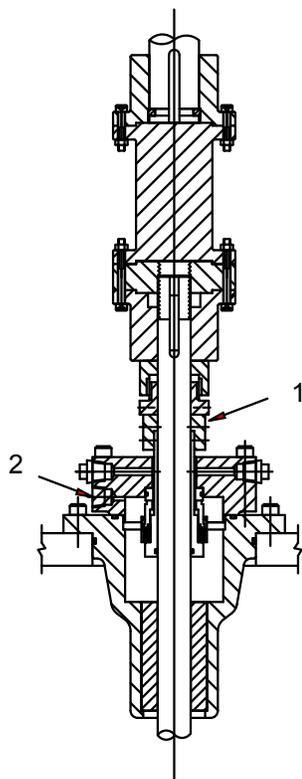
## Installare la tenuta ad alta pressione

Le tenute ad alta pressione hanno le caratteristiche seguenti:

- Generalmente sono a cartuccia
- Sono consegnate già assemblate e pronte all'installazione
- Sono singole o doppie

Le tenute meccaniche sulle pompe con una pressione di scarico oltre 1200 psi (85kg/cm)<sup>2</sup> o con livello di pressione specificato dal produttore della tenuta, sono generalmente montate con anelli di riserva. Questi anelli sono installati dopo l'installazione della tenuta, fra il collare del motore della tenuta e la parte inferiore del giunto della pompa flangiata.

1. Installare l'anello di riserva:
  - a) Filettare l'anello di riserva inferiore nell'anello di riserva superiore finché non fuoriesce.
  - b) Far scorrere il gruppo anello di riserva sull'albero e posizionarlo sulla tenuta.
2. Installare il giunto del distanziale e del trascinatore.
3. Fissare la tenuta in posizione.
4. Controllare la lettura totale del misuratore sull'albero superiore sopra la tenuta meccanica.
5. Regolare il gruppo anello di riserva.



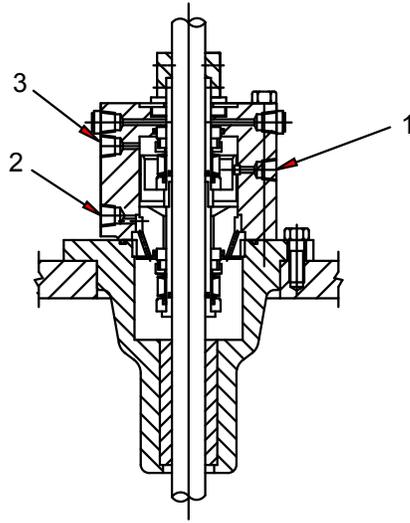
1. Anelli di riserva
2. Fare una derivazione per aspirare

## Installare le tenute meccaniche doppie

Le tenute doppie sono tenute a cartuccia consegnate già assemblate. Questa procedura è valida solo in caso di dotazione di tenuta di tipo non a cartuccia e non sono presenti istruzioni fornite dal produttore.

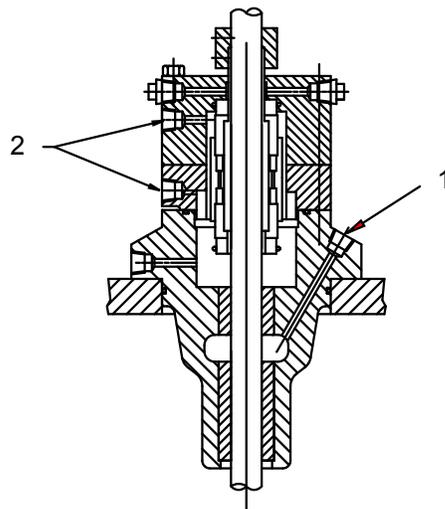
1. Fare un segno sull'albero o sul fodero che sia al pari con la faccia dell'alloggiamento della tenuta.  
Usare il segno di riferimento per montare la tenuta al gruppo tenuta.
2. Installare la faccia del rivestimento interno:
  - a) Lubrificare il vano del premistoppa e l'OD del rivestimento fisso interno o inferiore.
  - b) Proteggere la faccia del rivestimento interno con un materiale soffice e pulito, come una guarnizione o un foglio di gomma.
  - c) Installare la faccia del rivestimento interno nella parte inferiore dell'alloggiamento della tenuta con la sola pressione manuale.
  - d) Se il rivestimento include un perno di sostegno, assicurarsi che tale perno sia allineato con la fessura o il foro nella parte inferiore dell'alloggiamento della tenuta.
3. Posizionare con cautela l'anello del premistoppa e il rivestimento fisso esterno sull'albero.
4. Lubrificare l'albero o il fodero prima di installare qualsiasi parte rotante.
5. Installare il collare della tenuta sull'albero o sul fodero:
  - a) Posizionare il collare in modo tale da allinearlo con il segno di riferimento creato nel passaggio 1 e con le dimensioni di montaggio fornite dal disegno del gruppo tenuta.
  - b) Stringere i bulloni fissi per bloccare il collare all'albero o al fodero.
6. Installare le rimanenti parti rotanti sull'albero o sul fodero nella corretta sequenza e completare l'assemblaggio del materiale.
7. Se fornito, installare il giunto dell'albero sull'albero o sul fodero separatamente.  
Evitare con cura tagli o danni che possono causare perdite nella tenuta.
8. Posizionare l'anello del premistoppa e la guarnizione del premistoppa contro la faccia dell'alloggiamento della tenuta:

- a) Stringere i dadi o i bulloni in modo uniforme e saldo.
- b) Assicurarsi che l'anello di guarnizione non sia deformato.
- c) Stringere i dadi o i bulloni in modo da serrare la guarnizione dell'anello del premistoppa.



1. Collegamento a lubrificazione della tenuta esterna
2. Fare un bypass per aspirare
3. Collegamento a lubrificazione della tenuta esterna

**Figura 7: Tenuta montata in tandem**



1. Fare un bypass per aspirare
2. Collegamento a lubrificazione della tenuta esterna

**Figura 8: Tenuta a doppio montaggio (pressurizzata doppia)**

## Installare un trascinatore ad albero pieno



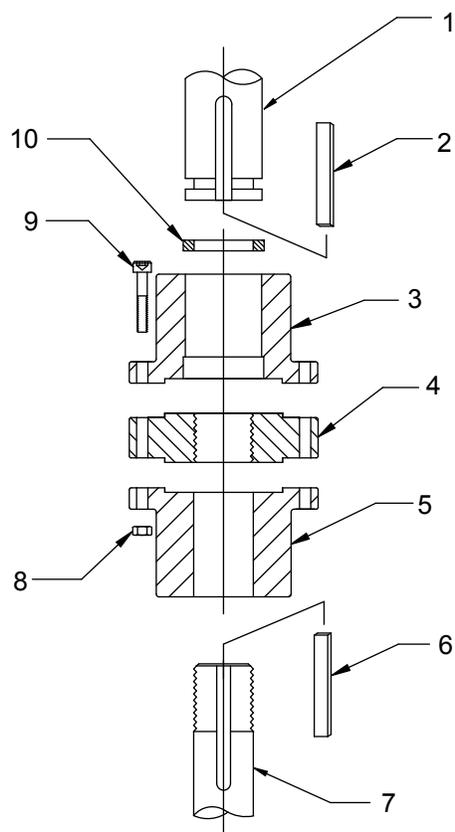
### AVVERTENZA:

- Quando l'installazione avviene in un ambiente con pericolo di esplosioni, accertarsi che il motore disponga della appropriata certificazione.
- Non verificare il senso di rotazione del motore quando questo è accoppiato alla pompa. Se la pompa ruota nel senso sbagliato, ciò può provocare gravi danni alla pompa, al motore e al personale.
- Non lavorare sotto un oggetto pesante sospeso a meno che non sia presente un supporto positivo e protezioni di sicurezza che vi tutelino nel caso un paranco o una braga si rompano.

### NOTA:

- Quando la pompa è dotata di vaso di spinta, non fissare il motore all'altezza di mandata finché vaso di spinta e giunto flessibile non saranno installati. In base alle necessità sarà fornito un componente integrativo per i vasi di spinta.
- Leggere e rispettare le istruzioni dell'azienda produttrice del motore prima di lubrificare i suoi cuscinetti. Una lubrificazione eccessiva può provocare il surriscaldamento dei cuscinetti e danneggiarli anzitempo.

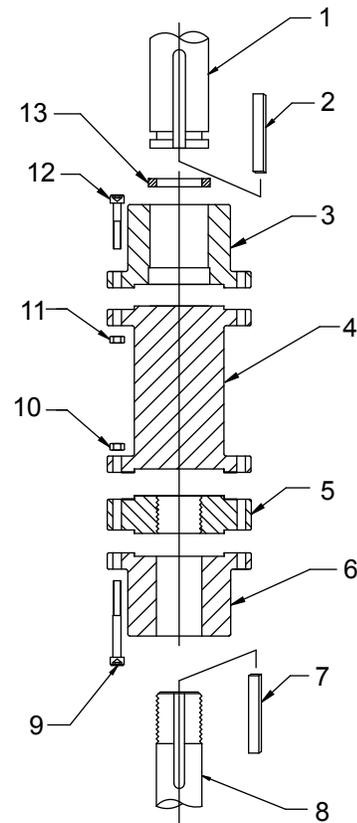
Il giunto fra l'albero motore e l'albero della mandata di scarico può essere provvisto o privo di distanziatore. La tipologia con distanziatore è usata su pompe dotate di tenuta meccanica per permettere la manutenzione della tenuta senza necessità di rimuovere il trascinatore.



1. Albero motore
2. Chiave trascinatore (fornita dal rivenditore del motore)
3. Mozzo del trascinatore
4. Piastra di regolazione
5. Mozzo della pompa
6. Chiave della pompa
7. Albero superiore

- 8. Dado esagonale
- 9. Vite a testa cilindrica
- 10. Anello apribile

**Figura 9: Giunto senza distanziatore**



- 1. Albero motore
- 2. Chiave trascinate (fornita dal rivenditore del motore)
- 3. Mozzo del trascinate
- 4. Distanziatore
- 5. Piastra di regolazione
- 6. Mozzo della pompa
- 7. Chiave della pompa
- 8. Albero superiore
- 9. Vite a testa cilindrica
- 10. Dado esagonale
- 11. Dado esagonale
- 12. Vite a testa cilindrica
- 13. Anello apribile

**Figura 10: Giunto con distanziatore**

1. Se un supporto trascinate è presente nella dotazione ma non installato, eseguire le azioni seguenti:
  - a) Issare il supporto del trascinate e ispezionare le superfici di montaggio e il registro.
  - b) Ripulire a fondo le superfici.
  - c) Installare il supporto del trascinate sulla mandata di scarico e fissarlo con delle viti a testa cilindrica.
2. Collegare un'imbracatura agli occhielli di sollevamento del trascinate e issare il motore.
3. Ispezionare la superficie di montaggio, il registro e l'estensione dell'albero e poi pulire le superfici a fondo.  
Eventuali sbavature vanno rimosse con una lima a grana fine.
4. Orientare la scatola di trasmissione del motore nella posizione richiesta:
  - a) Allineare i fori di montaggio del motore ai fori filettati corrispondenti sulla mandata di scarico.
  - b) Abbassare il motore finché i registri non si innestano e il motore appoggia sulla mandata di scarico.
  - c) Fissare il motore con delle viti.

5. Sui trascinatori provvisti di perni o cricchetti non reversibili, girare manualmente e in senso orario l'albero del trascinatore fino a innestare completamente l'albero o i perni.
6. Lubrificare i cuscinetti del motore in base alle istruzioni sulla targhetta di lubrificazione sul telaio del motore.
7. Stabilire collegamenti elettrici provvisori in base ai conduttori etichettati o al diagramma sul motore.  
Il motore deve ruotare in senso antiorario se visto dall'alto (vedi freccia sul corpo pompa) Se il motore non ruota in senso antiorario, modificare la rotazione intercambiando ogni due guide (solo per motori a tre fasi). Per i motori monofase, consultare le istruzioni del produttore del motore.

Se fosse necessaria una regolazione del gioco assiale dell'albero motore, eseguire un controllo con un comparatore a quadrante prima di collegare il giunto della pompa al motore ad albero pieno. Consultare il relativo manuale di istruzioni del produttore del motore per ulteriori informazioni sul gioco assiale dell'albero motore.

## Installare del mozzo di accoppiamento

1. Applicare un sottile strato d'olio sulla chiave della pompa e inserire la chiave nella sede scanalata dell'albero superiore.
2. Abbassare con delicatezza il mozzo di accoppiamento lato pompa sull'albero superiore.
3. Avvitare la piastra di registro sull'albero superiore fino a che non risulta a filo con la parte superiore dell'albero superiore.
4. Applicare un sottile strato d'olio sulla chiave del trascinatore e inserire la chiave nella sede della guida dell'albero conduttore.
5. Disporre il mozzo di accoppiamento, lato trascinatore, sull'albero motore con la chiave e farla scivolare lungo l'albero fino a esporre la scanalatura anulare.
6. Installare l'anello apribile nella scanalatura e far scendere la metà del mozzo accoppiamento con il trascinatore del motore lungo l'anello apribile, per fermarlo.
7. Se la pompa è dotata di un giunto distanziatore regolabile, installare il distanziatore fra albero superiore e i mozzi del semiasse.
8. Assicurare con viti a testa cilindrica e dadi esagonali.

## Regolazione girante

---

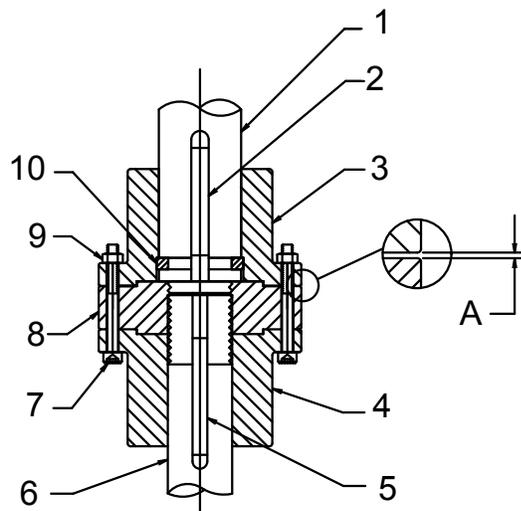
### NOTA:

- Quando è fornita una tenuta meccanica, assicurarsi che non sia fissata all'albero durante la regolazione della girante. L'albero deve spostarsi verso l'alto o verso il basso all'interno della sede della tenuta.
- Per pompe che lavorano con liquidi tra -50 °F e 200 °F (da -45 °C a 93 °C), è possibile effettuare regolazioni dell'elica in condizioni ambiente. Per i liquidi che superano questi limiti, effettuare le regolazioni dell'elica dopo che la pompa abbia raggiunto la temperatura del liquido. In situazioni nelle quali ciò non fosse possibile per considerazioni di sicurezza o impossibile a causa di formazione di ghiaccio in applicazioni criogeniche, consultare le istruzioni specifiche dell'impianto.
- Una sistemazione errata della girante può causare un contatto fra le parti rotanti e quelle fisse. Ciò causerà scintille e generazione di calore.

### Figure d'esempio

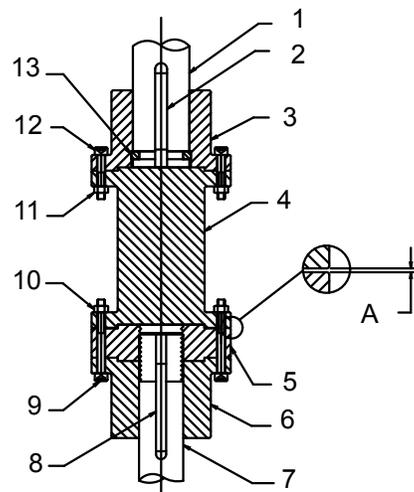
La regolazione della girante è identica in tutti i driver. Regolare la girante ruotando la piastra di regolazione.

In posizione A nelle seguenti due figure, misurare la regolazione della girante prima di stringere i bulloni a dado del giunto:



1. Semiassa
2. Chiave trascinatore (fornita dal rivenditore del motore)
3. Mozzo del trascinatore
4. Mozzo della pompa
5. Chiave della pompa
6. Albero superiore
7. Vite a testa cilindrica
8. Piastra di regolazione
9. Dado esagonale
10. Anello apribile

**Figura 11: Giunto regolabile (tipologia A)**



1. Semiassa
2. Chiave trascinatore (fornita dal rivenditore del motore)
3. Mozzo del trascinatore
4. Distanziale
5. Piastra di regolazione
6. Mozzo della pompa
7. Albero superiore
8. Chiave della pompa
9. Vite a testa cilindrica
10. Dado esagonale
11. Dado esagonale

- 12. Vite a testa cilindrica
- 13. Anello apribile

**Figura 12: Giunto distanziatore (tipologia AS)**

## Regolare la girante per un trascinatore ad albero pieno-cavo

**IMPORTANTE:** stabilire il gioco assiale di albero-trascinatore può essere un fattore cruciale e deve essere aggiunto alla configurazione della girante di cui a questa sezione. Per le pompe più grandi, oltre 20,32 cm (8,00 pollici), questa quantità potrebbe essere insufficiente. Per dettagli vedere il disegno di studio della pompa.

Una volta reimpostate le giranti, occorre reimpostare anche la tenuta.

Portare a termine queste azioni in base al tipo di girante:

Tipologia di girante	Operazione da eseguire
Girante aperta	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Con le giranti che toccano il fondo delle vaschette, girare la piastra di regolazione in direzione del mozzo del trascinatore o del distanziale, per ottenere un gioco di 0,381 mm (0,015 pollici) tra la piastra di regolazione e il mozzo del trascinatore il distanziale per i primi 10 piedi. (3 m) di colonna.</li> <li>2. Aggiungere 0,254 mm (0,010 pollici) per ogni 10 piedi in più. (3 m) di colonna. Ad esempio, se la lunghezza totale della pompa è di 15 m (50 piedi), impostare le giranti aperte su 1,397 mm (0,055 pollici).</li> <li>3. Allineare la piastra di regolazione con il mozzo della pompa e fissare insieme le flange di giunzione con le viti a testa cilindrica e i dadi.</li> <li>4. Installare la tenuta:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Avvitare con cura tutte le viti nel collare.</li> <li>b. Rimuovere il distanziatore fra la piastra del premistoppa e il collare.</li> <li>c. Conservare il distanziatore per future reimpostazioni della tenuta.</li> </ol> </li> </ol>
Girante protetta	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reperire le impostazioni della girante servendosi del disegno di studio certificato della pompa.</li> <li>2. Allineare la piastra di regolazione con il mozzo della pompa e fissare insieme le flange di giunzione con le viti a testa cilindrica e i dadi.</li> <li>3. Installare la tenuta:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Avvitare con cura tutte le viti nel collare.</li> <li>b. Rimuovere il distanziatore fra la piastra del premistoppa e il collare.</li> <li>c. Conservare il distanziatore per future reimpostazioni della tenuta.</li> </ol> </li> </ol>

## Installare un trascinatore ad albero cavo

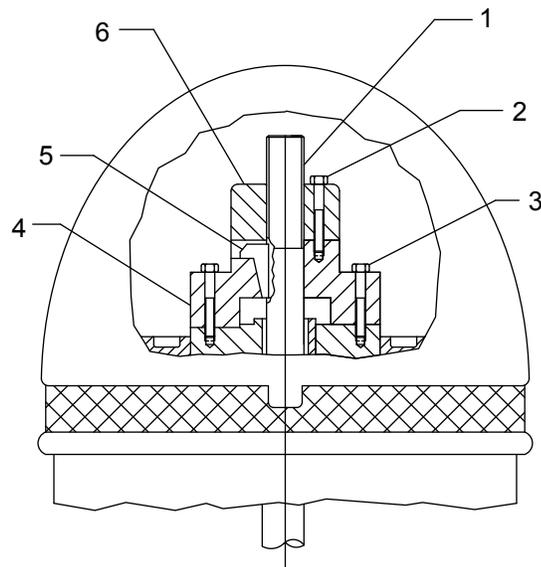


**AVVERTENZA:**

Non lavorare sotto un oggetto pesante sospeso a meno che non sia presente un supporto positivo e protezioni di sicurezza che vi tutelino nel caso un paranco o una braga si rompano.

**IMPORTANTE:** se la pompa è dotata di vaso di spinta, non fissare il trascinatore alla mandata di scarico fino a che non sono stati installati il vaso di spinta e il giunto flessibile.

La figura mostra il meccanismo di funzionamento di tutte le unità con alberi cavi. L'albero motore si estende fino al manicotto o albero cavo del motore (o trasmissione a ingranaggio) ed è tenuto in posizione da un dado di registro. Il dado di registro sopporta tutta la spinta statica ed idraulica delle giranti e dell'albero, e consente anche la regolazione per i giochi della girante:

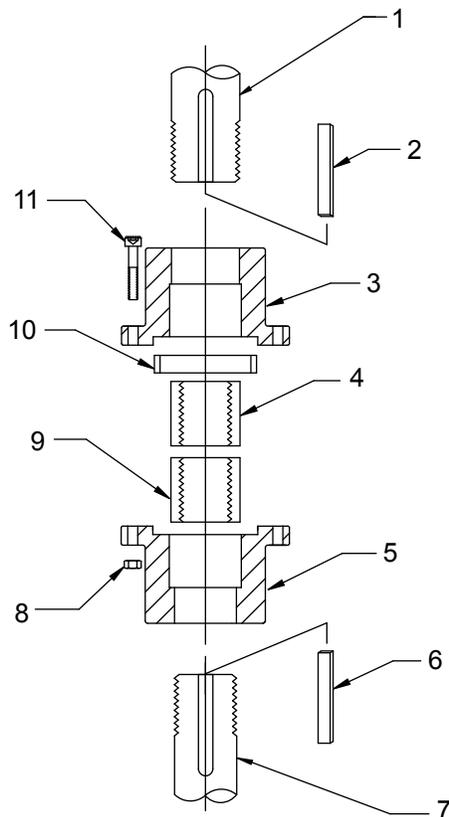


1. Albero motore
2. Dado di registro vite a testa cilindrica
3. Bullone di fissaggio
4. Giunto del motore
5. Chiavetta a nasello
6. Dado di registro

Questa procedura si riferisce sia a motori di tipo elettrico VHS o con trasmissione a ingranaggio ad albero cavo.

1. Se un supporto trascinatore è presente nella dotazione ma non installato, eseguire le azioni seguenti:
  - a) Issare il supporto del trascinatore e ispezionare le superfici di montaggio e il registro.
  - b) Ripulire a fondo le superfici.
  - c) Installare il supporto del trascinatore sulla mandata di scarico e fissarlo con delle viti a testa cilindrica.
2. Ispezionare il motore:
  - a) Collegare una braga agli occhielli di sollevamento del motore e issare il motore.
  - b) Ispezionare le superfici di montaggio, il registro e l'estensione dell'albero.
  - c) Ripulire a fondo le superfici.
  - d) In presenza di sbavature, rimuoverle con una lima a grana fina e poi pulire con cura il trascinatore.
3. Orientare la scatola di trasmissione del motore nella posizione richiesta:
  - a) Allineare i fori di montaggio del motore ai fori filettati corrispondenti sulla mandata di scarico.
  - b) Abbassare il motore finché i registri non si innestano e il motore appoggia sulla mandata di scarico.
  - c) Fissare il motore con delle viti.
4. Sui trascinatori provvisti di perni o cricchetti non reversibili, girare manualmente e in senso orario l'albero del trascinatore fino a innestare completamente l'albero o i perni.
5. Lubrificare i cuscinetti del motore in base alle istruzioni sulla targhetta di lubrificazione sul telaio del motore.
6. Rimuovere il giunto di trasmissione e i bulloni di fissaggio..
7. Allentare il dado di registro all'estremità dell'albero motore.
8. Pulire l'albero motore e collegare una linea di corrente al di sotto del dado.
9. Abbassare l'albero motore attraverso l'albero del manicotto ed esaminare con cura la presenza di sporcizia o sbavature fra le estremità dell'albero.
10. Sollevare l'albero motore e il dado di registro per fare spazio per l'installazione di un giunto flangiato fisso.

## Assemblare il giunto tipo AR fisso flangiato



1. Albero motore
2. Chiave del trascinatore
3. Mozzo del motore
4. Anello filettato
5. Mozzo della pompa
6. Chiave della pompa
7. Albero superiore
8. Dado esagonale
9. Anello filettato
10. Anello allineamento
11. Vite a testa cilindrica

1. Disassemblare il giunto:
  - a) Verificare che tutti i componenti siano puliti e che non sia presente materiale estraneo nei registri o nelle cave lavorate a macchina.
  - b) Inserire la chiave trascinatore motore nella scanalatura dell'albero motore e far scorrere il mozzo del trascinatore verso l'albero.
  - c) Posizionare il mozzo in modo che l'estremità filettata dell'albero sia sufficientemente esposta per consentire il montaggio delle bussole filettate sull'estremità dell'albero.  
Per favorire l'assemblaggio, è possibile fissare provvisoriamente il mozzo con del nastro adesivo o con una corda.
  - d) Avvitare l'anello filettato sull'albero del trascinatore fino a che non supera l'estremità dell'albero di un valore compreso fra 1,52 mm e 2,29 mm (0,06 e 0,09 pollici).  
Ciò garantisce che le estremità di trascinatore e albero della pompa non entrino in contatto quando il giunto è assemblato.
2. Inserire la chiave della pompa nella scanalatura dell'albero della pompa e far scorrere il mozzo della pompa sull'albero della pompa.  
Posizionare il mozzo in modo tale da lasciare in vista l'estremità filettata dell'albero.
3. Avvitare l'anello filettato sull'albero del trascinatore fino a che non supera l'estremità dell'albero di un valore compreso fra 1,52 mm e 2,29 mm (0,06 e 0,09 pollici).

4. Fare scivolare il mozzo della pompa verso l'anello filettato finché quest'ultimo non è completamente alloggiato nel rispettivo registro nel mozzo.  
Mantenere il mozzo in questa posizione.
5. Inserire l'anello di allineamento nel registro del mozzo della pompa.
6. Far scorrere il mozzo del trascinatore verso il mozzo della pompa fino a che l'anello filettato dell'albero motore non è inserito completamente nel registro del mozzo del trascinatore.
7. Inserire tutte le viti a testa cilindrica dado del mozzo di accoppiamento e i dadi esagonali, e avvitare manualmente.
8. Misurare lo scarto fra le facce del mozzo di accoppiamento.  
Se il giunto è montato correttamente, lo scarto sarà compreso tra 0,35 mm e 0,66 mm (0,014 e 0,026 pollici). Ciò garantisce che gli anelli filettati siano fissati correttamente.  
Se lo scarto non è corretto:
  - a) Disassemblare il giunto.
  - b) Assicurarsi che tutte le parti siano pulite e prive di materiale estraneo.
  - c) Riassemblare il giunto.
 L'anello di allineamento verrà compresso fra i mozzi di accoppiamento.
9. Avvitare tutte le viti a testa cilindrica del mozzo di accoppiamento.

## Completare l'installazione del trascinatore ad albero cavo.



### ATTENZIONE:

Non controllare mai la rotazione del motore con il giunto di trasmissione in posizione. Il gioco del foro tra il giunto di trasmissione e il DE dell'albero della pompa è sufficientemente ridotto che se il motore si mette in rotazione quando l'albero è fermo, è probabile che si verifichi un grippaggio e un bloccaggio.

1. Rimuovere la braga e verificare se l'albero è centrato all'interno dell'albero cavo del trascinatore entro 0,25 mm (0,010 pollici).  
In caso contrario, ciò indica un allineamento scorretto. Fare quanto segue:
  - a) Verificare la presenza di un albero deformato, di sbavature o materiale estraneo fra le estremità dell'albero e le flange di montaggio:
    - Supporto da trascinatore a trascinatore
    - Supporto trascinatore a mandata di scarico
    - Mandata di scarico a sottobase o fondazione
  - b) Verificare se la sottobase e la mandata di scarico sono complanari.  
In caso contrario, inserire uno spessore tra la sottobase e la mandata di scarico per risolvere il problema.
  - c) Controllare la concentricità del supporto motore-motore rispetto alla mandata di scarico.
2. Collegare all'alimentazione e verificare che la rotazione del motore avvenga in senso antiorario, se osservata dall'alto.  
Osservare la freccia di rotazione sulla targhetta pompa. Se il motore è a tre fasi e non ruota in senso antiorario, cambiare la rotazione intercambiando due conduttori qualsiasi. Per i motori monofase, consultare le istruzioni del produttore del motore.
3. Installare il giunto del motore:
  - a) Se si fa uso di un cricchetto non reversibile, inserire gli appositi cricchetti.
  - b) Unire i rilievi del giunto ai fori corrispondenti del motore.
  - c) Spingere i bulloni di arresto in modo uniforme.
  - d) Assicurarsi che il giunto del motore sia inserito adeguatamente nel vano del registro.
4. Sistemare la chiavetta a nasello nella scanalatura in modo da garantire aderenza ottimale, ma scorrevole.  
Assicurarsi di poter rimuovere la chiavetta sollevandola gentilmente con un cacciavite.

5. Assicurarsi che la chiavetta a nasello non sia troppo alta da impedire l'appoggio del dado di registro sul giunto del motore.
6. Installare l'anello di regolazione e stringerlo a mano.

## Regolare la girante per un trascinatore ad albero cavo

**NOTA:**

- In caso il motore ad albero cavo sia provvisto di tenuta meccanica, è necessario staccarlo prima di regolare il girante.
- Una sistemazione errata della girante può causare un contatto fra le parti rotanti e quelle fisse. Ciò causerà scintille e generazione di calore.

Questa procedura è valida per girante aperta e protetta:

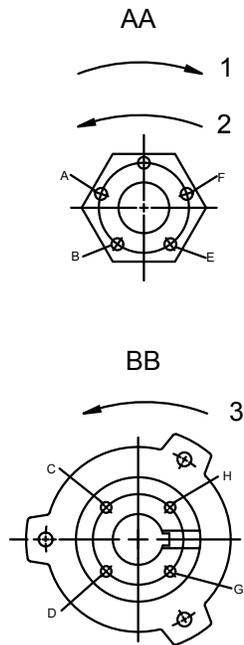
1. Assicurarsi che la linea d'asse sia rivolta verso il basso e che le giranti siano poggiate sulle rispettive sedi.
2. Girare il dado di registro in senso antiorario per sollevare l'albero fino a che le giranti non lasciano le sedi ed è possibile ruotare a mano l'albero.

Ciò elimina l'eventuale deflessione dall'albero.

3. Allineare il foro "A" nel dado di registro e il foro "C" nel giunto del motore.

Procedendo con cautela, è possibile raggiungere il gioco iniziale della girante compreso tra 0,02 mm e 0,07 mm (0,001 - 0,003 pollici) in base alla dimensione dell'albero e ai dati sui filetti mostrati nella tabella seguente.

Dimensione albero	Filetti	Movimento verticale in 1/20 di giri - dado di registro
19 mm (3/4 pollici)	3/4-16 LH	0,076 mm (0,003 pollici)
25 mm (1 pollici)	1-12 LH	0,10 mm (0,004 pollici)
1 3/16 pollici (30 mm)	1-12 LH	0,12 mm (0,005 pollici)
38 mm (1 1/2 pollici)	1-10 LH	0,12 mm (0,005 pollici)
42 mm (1 11/16 pollici)	1-10 LH	0,12 mm (0,005 pollici)
49 mm (1 15/16 pollici)	1-10 LH	0,12 mm (0,005 pollici)
55 mm (2 3/16 pollici)	1-10 LH	0,12 mm (0,005 pollici)
62 mm (2 7/16 pollici)	1-10 LH	0,12 mm (0,005 pollici)
68 mm (2 11/16 pollici)	1-8 LH	0,15 mm (0,006 pollici)



1. Girante inferiore
2. Sollevare la girante
3. Correggere la rotazione della girante
4. Inserire una vite a testa cilindrica nel foro "B" se si tratta dei fori adatti più vicini per la rotazione in senso antiorario del dado di registro.
5. Ruotare la vite a testa cilindrica in senso antiorario finché i fori "B" e "D" non sono allineati.

**Tabella 4: Giochi normali della girante**

Tipo di girante	Distanza/dimensioni	Gioco
Aperto	Primi 10 piedi (3 m) di colonna	0,381 mm (0,015 pollici)
	Ogni 10 piedi aggiuntivi (3 m) di colonna	0,254 mm (0,010 pollici)
Protetto	Dimensioni della vaschetta fino ad 20,32 cm (8 pollici).	3,05 mm (0,12 pollici)
	Vaschette maggiori di 20,32 cm (8 pollici).	4,750 mm (0,1875 pollici)

## Elenco di verifica per l'installazione e l'avvio

Utilizzare questo elenco di verifica insieme al manuale di istruzioni standard fornito con l'apparecchiatura. Spuntare ogni voce completata oppure scrivere N/A se la voce non è applicabile. Una volta completato l'elenco di verifica, inoltrare una copia al servizio di assistenza in loco VPD perché la inserisca nei registri del controllo qualità. Utilizzare un elenco separato per ogni singola pompa.

### Parte 1: ispezioni sul sistema e l'impianto

Verifica	Verificato
Controllare che la planarità della fondazione della pompa sia entro 0,005 pollici (0,0123 cm per m) rispetto al diametro. Per le unità API, la planarità deve essere di 0,001 pollici/piede (0,003 cm/m) rispetto al diametro.	
Assicurarsi che la fondazione sia in grado di sostenere il peso e il carico della pompa.	
Assicurarsi che la fondazione sia consolidata correttamente con una boiaccia non restringente di alta qualità.	
Assicurarsi che i bulloni di ancoraggio siano serrati.	
Assicurarsi che le tubazioni di scarico e aspirazione siano adeguatamente sostenute e che il carico degli ugelli sulla flangia di scarico non sia eccessivo.	

## Installazione (continua)

Verifica	Verificato
Sulle unità in cui allo scarico o all'aspirazione della pompa sono fissati dei giunti di dilatazione o flessibili, assicurarsi che i dadi asta siano in posizione e installati correttamente.	
Controllare che la valvola di aspirazione sia completamente aperta.	
Verificare i seguenti elementi per tutte le valvole: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se funzionano senza ostruzioni</li> <li>• L'installazione è corretta per la direzione del flusso</li> <li>• La pressione è corretta</li> </ul>	
Controllare la destinazione del fluido pompato e che il sistema sia allineato correttamente per la prova.	
Controllare che l'erogazione del fluido pompato sia costante per la durata della prova. È molto importante che il ciclo iniziale duri almeno dieci minuti per completare il lavaggio della pompa.	
Se possibile controllare la pulizia delle tubazioni e del fluido pompato. Se si presenza all'installazione, assicurarsi che pozzetto, cilindro e tubazioni siano puliti.	

## Parte 2: ispezioni preliminari all'avviamento del gruppo pompa

Verifica	Verificato
Prima dell'avvio, verificare che i trascinatori siano adeguatamente lubrificati. Sui motori con cuscinetti lubrificati con grasso richiedere con insistenza al fornitore di ingrassarli in situ. Le informazioni sulla lubrificazione sono riportate sulle targhette speciali del motore oppure nei manuali del motore.	
Stabilire, con il fornitore del motore, il numero ammesso di avviamenti a freddo/caldo. La regola generale prevede due avviamenti a freddo e uno a caldo ogni ora. Il superamento del valore consigliato provoca la rottura dell'isolamento del motore e può causare un guasto. Se possibile, controllare il motore con un megger.	
Prima di collegare il trascinatore alla pompa, colpire il trascinatore per controllare che ruoti nella direzione corretta. Per le pompe verticali la rotazione è corretta in senso antiorario, vista dall'alto. Mettere in funzione la pompa staccata per controllare che il trascinatore funzioni bene e non produca suoni anomali. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Per i motori VHS, se è in dotazione un giunto rimuovere l'albero motore. Se non è presente un giunto, rimuovere il cuscinetto fisso e il giunto del trascinatore.</li> <li>• Sui trascinatori con NRR rimuovere, se possibile, il perno d'arresto. Altrimenti ruotare il giunto di trasmissione in senso orario finché il perno non si blocca contro la piastra d'arresto.</li> </ul> Se un cliente si oppone al controllo della rotazione, richiedergli di sottoscrivere e datare questo elenco di verifica prima di proseguire.	
Dopo avere verificato la rotazione corretta del trascinatore, collegarlo alla pompa. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sulle unità VSS provviste di giunto flangiato (ad eccezione del tipo AR), regolare la girante.</li> <li>• Sulle unità VHS, la girante va impostata mediante il dado di regolazione posto in cima al motore, dopo avere collegato il giunto AR o filettato.</li> </ul> Per informazioni sulla specifica regolazione della girante su una singola pompa, consultare la targhetta della pompa oppure lo schema dimensionale.	
Controllare l'allineamento sulle pompe provviste di bulloni di sollevamento in quanto in questo caso il motore deve essere fisicamente allineato alla pompa. Di solito l'allineamento speciale della pompa al motore non è necessario perché tutti i componenti sono provvisti di attacco registro.	
Utilizzare un comparatore a quadrante per controllare che l'eccentricità dell'albero sopra l'elemento di tenuta non sia eccessivo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il limite di tenuta è di massimo 0,020 cm (0,008 pollici).</li> <li>• Il limite della tenuta meccanica è di massimo 0,0123 cm (0,005 pollici) Per le API, il massimo è di 0,005 cm (0,002 pollici)</li> </ul>	
Sulle unità provviste di tenute controllare gli elementi seguenti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare che la tenuta ruoti liberamente.</li> <li>• Controllare che i distanziatori tenuta siano rimossi.</li> <li>• Controllare che la tubazione di tenuta sia installata correttamente.</li> </ul>	

**Parte 3: avviamento dell'unità**

<b>Verifica</b>	<b>Completo</b>
Dopo avere completato tutte le verifiche di cui alle parti 1 e 2, organizzare un incontro di avviamento con il cliente per discutere le procedure correnti che potrebbero essere necessarie durante l'avviamento e la messa in servizio. Verificare, inoltre, con il cliente che il loro impianto sia pronto per il fluido pompato.	
Quando il sistema è pronto, spingere il pulsante di avvio e regolare la valvola di scarico in base al punto di progetto (se occorre).	
Fare attenzione a eventuali segni di guasto. L'unità deve funzionare per almeno dieci minuti per lavare la pompa e il sistema.	
Verificare che l'unità funzioni normalmente e senza produrre suoni anomali, vibrazioni e senza surriscaldarsi.	
Lasciare in funzione l'unità per un'ora per collaudare il sistema.	

**Misurazioni**

<b>Lettura</b>	<b>Valore</b>
Regolazione girante	
Eccentricità dell'albero	
Megger	
Vibrazioni	

# Preparazione, avvio, uso e arresto

## Preparazione per l'avvio



### AVVERTENZA:

- La mancata osservanza di queste precauzioni prima dell'avvio della pompa può causare gravi lesioni personali e danni ai componenti.
- NON mettere in funzione la pompa al di sotto delle portate nominali minime o con le valvole di aspirazione e di scarico chiuse. Tali condizioni possono causare rischi di esplosione dovuti all'evaporazione del liquido pompato e possono causare rapidamente guasti della pompa e lesioni fisiche.
- Sospendere sempre l'alimentazione al motore prima di eseguire qualsiasi operazione di installazione o manutenzione. L'incapacità di sospendere l'alimentazione al motore potrebbe causare gravi lesioni fisiche.
- Il funzionamento della pompa con un movimento di rotazione inverso può causare il contatto delle parti metalliche, la generazione di calore e la rottura del contenimento.

### Precauzioni

### NOTA:

- Verificare le impostazioni del motore prima di avviare la pompa.
- Accertarsi che la velocità di riscaldamento non superi i 2,5 °F (1,4 °C) al minuto.

Prima di avviare la pompa, seguire le precauzioni indicate di seguito:

- Lavare e pulire il sistema con cura per rimuovere sporcizia o detriti dal sistema di tubazione in modo da impedire errori prematuri nella fase iniziale di avvio.
- Impostare i trascinatori a velocità variabile sulla velocità nominale il più rapidamente possibile.
- Utilizzare una pompa nuova o ricostruita a una velocità tale da garantire un flusso sufficiente per il lavaggio e il raffreddamento delle superfici maggiormente utilizzate dal premistoppa o dal cuscinetto della sede tenuta.
- Se le temperature del fluido pompato superano 200 °F (93 °C), riscaldare la pompa prima di utilizzarla. Lasciare circolare una piccola quantità di liquido nella pompa finché la temperatura del corpo pompa non arrivi ad almeno 100 °F (38 °C) dalla temperatura del liquido.
- I cuscinetti di gomma devono essere umidi prima dell'avvio se la lunghezza non immersa (colonna secca) è superiore ai 50 piedi (15 m). Si può usare esclusivamente acqua pulita o marina.

Al primo avvio, non regolare i trascinatori a velocità variabile né verificare il limitatore di velocità o le impostazioni di sovravelocità mentre il motore a velocità variabile è accoppiato alla pompa. Se le impostazioni non sono state verificate, disaccoppiare l'unità e consultare le istruzioni fornite dal produttore del trascinatore.

## Preparazione all'avvio



### AVVERTENZA:

- Per il motore VSS, non verificarne il funzionamento a meno che il motore sia bullonato alla pompa e il mozzo del motore sia scollegato dal mozzo della pompa.
- Per il motore VHS, non verificarne il funzionamento a meno che il motore sia bullonato alla pompa e il giunto di trasmissione sia stato rimosso.
- Non verificare il senso di rotazione del motore quando questo è accoppiato alla pompa. Se la pompa ruota nel senso sbagliato, ciò può provocare gravi danni alla pompa, al motore e al personale.

Consultare le istruzioni del costruttore per informazioni dettagliate sul motore primario (motore elettrico, motore o turbina a vapore) giunto, albero motore, testa di trasmissione o tenuta meccanica.

1. Assicurarsi di aver completato le seguenti procedure:
  - a) Collegamento del motore all'alimentazione.

- b) Controllo per verificare che il motore giri il senso antiorario se visto dall'alto.
  - c) Controllo dell'allineamento fra pompa e motore.
  - d) Regolazione della girante.
  - e) Collegamento del collare di bloccaggio della tenuta meccanica all'albero.
2. Controllo per verificare che la tenuta meccanica sia lubrificata adeguatamente e che tutte le tubazioni verso la tenuta siano collegate.
  3. Controllo per verificare che tutte le linee di raffreddamento, surriscaldamento e lavaggio siano in funzione e regolate.
  4. Controllo per verificare che tutti i collegamenti al motore e all'avviamento corrispondano allo schema del circuito elettrico.
  5. Controllo per verificare che il voltaggio, la fase e la frequenza sulla targhetta della pompa sia in linea con la corrente attuale.
  6. Ruotare manualmente l'albero per verificare che le giranti non siano inceppate.
  7. Controllo per verificare che i cuscinetti del motore siano adeguatamente lubrificati e controllo del livello d'olio nell'alloggiamento.
  8. Controllo per verificare che i componenti aggiuntivi di tenuta siano adeguatamente aerati.
  9. Ispezionare il collegamento della tubazione di scarico e gli indicatori di pressione per verificare che funzionino correttamente.

## Adescamento della pompa



### ATTENZIONE:

- La pompa deve essere correttamente ventilata attraverso le connessioni della mandata di scarico. Questo particolare è importante per i liquidi con pressioni di aspirazione vicine alle relative pressioni di vapore. Le tubazioni di ventilazione devono continuamente sollevarsi verso la sorgente in modo tale che il liquido non possa raccogliersi nella linea di ventilazione.
- Variare la capacità con la valvola di regolazione nella linea di scarico. Non strozzare mai la portata dal lato di aspirazione. Ciò può causare riduzione delle prestazioni, generazione di calore imprevista o danni all'apparecchiatura.

### NOTA:

L'altezza di aspirazione sottobattente netta disponibile ( $NPSH_A$ ) deve sempre superare l' $NPSH$  necessario ( $NPSH_R$ ) come mostrato sulla curva delle prestazioni della pompa.

### Requisiti

- La pompa deve essere sommersa sempre con la valvola di aspirazione completamente aperta.
- Non avviare mai la pompa a secco: si potrebbero danneggiare gli organi rotanti e ingrippare quelli fissi.
- Le parti sono lubrificate dal liquido pompato, salvo nel caso in cui sia presente l'opzione integrata dell'albero in linea per lubrificare i cuscinetti con un fluido pulito.

## Avviare la pompa



### ATTENZIONE:

- Osservare la pompa per rilevare i livelli di vibrazione, la temperatura cuscinetto e rumori eccessivi. In caso di superamento dei livelli normali, arrestare la pompa e risolvere il problema.

Prima di avviare la pompa, occorre eseguire le operazioni successive:

- Aprire la valvola di aspirazione.
  - Aprire eventuali linee di ricircolo o di raffreddamento.
1. Chiudere completamente o aprire parzialmente la valvola di scarico, in base alle condizioni del sistema.

2. Avviare il trascinatore.
3. Aprire lentamente la valvola di scarico finché la pompa non raggiunge la portata desiderata.
4. Controllare immediatamente il manometro per accertarsi che la pompa raggiunga rapidamente la pressione di scarico corretta.
5. Se la pompa non raggiunge la pressione corretta, eseguire le operazioni successive:
  - a) Arrestare il trascinatore.
  - b) Confermare l'immersione minima.
  - c) Riavviare il trascinatore.
6. Monitorare la pompa mentre è in funzione:
  - a) Controllare sulla pompa la temperatura del cuscinetto e se si rilevano vibrazioni e rumore eccessivi.
  - b) Se uno di questi aspetti della pompa supera i livelli normali, arrestare la pompa immediatamente e risolvere il problema.

Una pompa può superare i livelli normali per diversi motivi. Per informazioni sulle possibili soluzioni a questo problema vedere la sezione sulla risoluzione dei problemi.
7. Ripetere i passi 5 e 6 fino a quando la pompa funziona correttamente.

## Precauzioni relative al funzionamento della pompa

### Considerazioni generali



---

#### ATTENZIONE:

- Variare la capacità con la valvola di regolazione nella linea di scarico. Non regolare mai il flusso dal lato aspirazione in quanto può diminuire le prestazioni, provocare surriscaldamento inatteso e danni all'apparecchiatura.
  - Non sovraccaricare il motore. Il sovraccarico del motore può causare un inatteso surriscaldamento con danni all'apparecchiatura. Il motore può subire un sovraccarico in queste circostanze.
    - La densità relativa del fluido pompato è superiore a quanto previsto.
    - Il liquido pompato supera la portata nominale.
  - Accertarsi di utilizzare la pompa nelle condizioni quanto più vicine possibili a quelle nominali. La mancata osservanza di questa indicazione può causare danni alla pompa derivanti da cavitazione o ricircolo.
- 

### Uso a capacità ridotta



---

#### AVVERTENZA:

Non mettere mai in funzione un sistema di pompaggio con aspirazione e scarico bloccati. Il funzionamento in queste condizioni, anche per un breve periodo, può causare il surriscaldamento del liquido pompato, con successiva violenta esplosione. Adottare tutte le misure necessarie per evitare questa condizione.

---



---

#### ATTENZIONE:

- Evitare livelli di vibrazione eccessivi. I livelli di vibrazione eccessivi possono danneggiare i cuscinetti, il premistoppa o la camera di tenuta, nonché la tenuta meccanica, determinando un calo delle prestazioni.
  - Evitare l'aumento del carico radiale. La mancata osservanza di questa indicazione può causare tensione sull'albero e sui cuscinetti.
  - Evitare l'accumulo di calore. La mancata osservanza di questa indicazione può causare il blocco o il danneggiamento delle parti rotanti.
  - Evitare la cavitazione. La mancata osservanza di questa indicazione può causare danni alle superfici interne della pompa.
-

---

**Uso in condizioni di congelamento**

---

**NOTA:**

Non esporre una pompa inattiva a condizioni di congelamento. Scaricare tutto il liquido presente all'interno della pompa e nei serpentini refrigeranti. La mancata osservanza di tali istruzioni può determinare il congelamento del liquido e danneggiare la pompa.

---



---

**Perdite sulla tenuta meccanica**

---

**NOTA:**

La tenuta meccanica utilizzata in un ambiente classificato Ex deve essere adeguatamente certificata. Prima dell'accensione, accertarsi che siano chiuse tutte le aree che potrebbero provocare perdite di fluidi nell'ambiente di lavoro circostante.

---

**Perdite occasionali**

Se la tenuta mostra una lieve perdita all'avvio, attendere quanto basta per permettere alla tenuta di regolarsi. I liquidi con buone qualità lubrificanti di solito impiegano un tempo superiore per la regolazione rispetto a liquidi con qualità inferiori. Una tenuta con una lieve perdita in fase di avvio ma che poi diminuisce con il funzionamento, indica una perdita lungo le facce della tenuta. Mettere in funzione la pompa continuamente per risolvere il problema.

**Perdite continue**

Una perdita immediata che rimane costante anche durante il funzionamento generalmente indica un danno alla tenuta secondaria (tenuta dell'albero) oppure una deformazione o incrinazione delle facce della tenuta. Per informazioni sulle possibili cause, vedere la sezione sulla risoluzione dei problemi

---

**Perdite del premistoppa**

---

**ATTENZIONE:**

I premistoppa a baderne non sono consentiti in un ambiente con classificazione ATEX.

---

**Perdite normali**

Se la pompa è in uso, si dovrebbero verificare delle perdite presso la guarnizione del premistoppa. La portata delle perdite è corretta quando è sufficiente a tenere refrigerati l'albero e il premistoppa. Questo valore si aggira su una goccia al secondo. Controllare la temperatura delle perdite e della mandata di scarico.

**Perdite ridotte**

Se la pompa ha una temperatura troppo alta e le perdite si riducono, arrestare la pompa e lasciarla raffreddare. Allentare la guarnizione per premistoppa per consentire nuovamente le perdite. Quando la pompa si è raffreddata, riavviarla e lasciarla in funzione per 15 minuti. Poi controllare le perdite. Se la perdita supera le due gocce al secondo, regolare la guarnizione.

---

**Disattivazione della pompa**

---

**AVVERTENZA:**

La pompa può gestire fluidi pericolosi e tossici. Osservare il contenuto della pompa e attenersi alle procedure di decontaminazione indicate per evitare un'eventuale esposizione a fluidi pericolosi o tossici. Indossare idonea apparecchiatura di protezione personale. I potenziali rischi includono fra gli altri temperatura elevata, infiammabilità, sostanze acide, sostanze caustiche, esplosioni e di altro tipo. Trattare e smaltire i liquidi pompati conformemente con le normative ambientali in vigore.

---

1. Chiudere lentamente la valvola di scarico.

2. Fermare e bloccare il motore per evitare una rotazione accidentale.
3. Se il trascinateore non è provvisto di cricchetto reversibile (NRR), fare attenzione a che l'unità sia perfettamente immobile prima di riavviare la pompa.

## **Lubrificare il vaso di spinta nei periodi di fermo**

1. Immergere completamente i cuscinetti nell'olio.  
Ciò evita l'ossidazione dei cuscinetti antifrizione in periodi di inattività superiori a una settimana.
2. Riempire il serbatoio in modo da permettere all'olio di scorrere sul tubo di ritegno e lungo l'albero.  
Prima dell'avvio, portare l'olio al livello indicato.

# Manutenzione

## Pianificazione della manutenzione

### Ispezioni di manutenzione

Una pianificazione della manutenzione include i seguenti tipi di ispezione:

- Manutenzione di routine
- Ispezioni di routine
- Ispezioni trimestrali
- Ispezioni annuali

Se il liquido pompato è abrasivo o corrosivo oppure se l'ambiente è classificato come potenzialmente esplosivo, abbreviare gli intervalli di ispezione in modo appropriato.

### Manutenzione di routine

Eseguire le operazioni seguenti per la manutenzione di routine:

#### Ispezioni di routine

Eseguire le operazioni seguenti a ogni controllo della pompa durante le ispezioni di routine:

- Verificare la presenza di rumori insoliti, vibrazioni e controllare la temperatura dei cuscinetti.
- Verificare la presenza di perdite nella pompa e nei tubi.
- Analizzare le vibrazioni.

#### Ispezioni trimestrali

Eseguire le operazioni seguenti ogni tre mesi:

- Verificare che i bulloni della fondazione e di fissaggio siano serrati.

#### Ispezioni annuali

Eseguire le ispezioni seguenti una volta all'anno:

- Verificare la capacità della pompa.
- Verificare la pressione della pompa.
- Verificare la potenza della pompa.

Se le prestazioni della pompa non soddisfano i requisiti del processo e questi non hanno subito modifiche, agire come segue:

1. Disassemblare la pompa.
2. Ispezionarla.
3. Sostituire le parti usurate.

## Regolazione e sostituzione del giunto

### Precauzioni



#### ATTENZIONE:

Non serrare eccessivamente il premistoppa. Una pressione eccessiva può usurare anzitempo le baderne e danneggiare gravemente l'albero.

#### NOTA:

I premistoppa a baderne non sono consentiti in un ambiente con classificazione ATEX.

### Quando eseguire la sostituzione

La tenuta deve essere regolata in presenza delle condizioni seguenti:

- La perdita supera le due gocce al secondo.
- Si osserva un surriscaldamento o non vi sono perdite.

## Regolare la guarnizione se le perdite sono eccessiva

Completare questa procedura se le perdite superano le due gocce al secondo.

1. Quando la pompa è in uso avvitare di un quarto di giro i dadi del premistoppa.
2. Prima di eseguire eventuali regolazioni, verificare che il giunto sia pareggiato con l'aumento in pressione assicurandosi che siano diminuite le eventuali perdite fino ad essere sotto controllo.  
Se le perdite si riducono a due gocce al secondo, la regolazione è terminata. Se la perdita continua ad oltre due gocce al secondo, passare all'azione successiva.
3. Disattivare la pompa.
4. Consentire la compressione della guarnizione in modo che la guarnizione sfiori la faccia superiore del premistoppa.
5. Rimuovere la guarnizione separata, aggiungere un ulteriore anello di tenuta e regolare nuovamente.
6. Se la perdita non si riduce a due gocce al secondo, rimuovere tutti gli anelli di tenuta e sostituire con nuovi anelli:
  - a) Rimuovere la guarnizione servendosi di un gancio apposito.
  - b) In presenza di anello a lanterna, rimuoverlo inserendo un gancio a filo e tirarlo dal premistoppa.
  - c) Pulire accuratamente il premistoppa da eventuali corpi estranei.
7. Se la guarnizione sostitutiva è una spirale di filo o cavo continuo, tagliarla in anelli prima di installarli:
  - a) Avvolgere saldamente un'estremità del materiale di giunzione intorno all'albero superiore come una molla a spirale.
  - b) Tagliare lungo la spirale con un coltello affilato.

Vedere la sezione sull'installazione per dettagli sulla reinstallazione corretta del premistoppa.

## Regolare la guarnizione in caso di surriscaldamento o se non si osservano perdite



---

### ATTENZIONE:

Se non ci sono perdite o il premistoppa si surriscalda, non ritirare i dadi del pressacavo mentre la pompa è in funzione. Ciò provocherà lo spostamento delle fasce elastiche dal fondo della camera senza togliere la pressione della baderna sull'albero.

---

Per evitare il surriscaldamento è necessaria una piccola quantità di perdite.

1. Bloccare la pompa e lasciare raffreddare la guarnizione.
2. Riavviare la pompa.
3. Ripetere queste azioni fino a che non si ha una perdita di due gocce al secondo.
4. Se il problema non è risolto, occorre sostituire la guarnizione.

## Linee guida per la lubrificazione del vaso di spinta

### Lavaggio del serbatoio d'olio

Lavare il serbatoio olio per rimuovere tutte le impurità dal pozzetto. Per lavare il serbatoio usare lo stesso tipo di olio specificato per la lubrificazione. Assicurarsi sempre di avere disporre di una fornitura di riserva di olio per turbina.

---

### NOTA:

Le pompe vengono fornite senza olio. I cuscinetti anti-frizione con lubrificazione a olio devono essere lubrificati in loco.

---

## Livelli dell'olio

Stato della pompa	Livello dell'olio
Non in uso	Al livello di 0,635 - 0,3175 mm (1/8 - 1/4 pollici) o meno dalla cima dell'indicatore visivo. Non azionare mai la pompa quando l'olio nell'indicatore visivo non è al livello richiesto.
In funzionamento	Inferiore al livello richiesto indicato sull'indicatore visivo dell'olio.

## Cambio dell'olio

La frequenza di cambio dell'olio dipende dal tipo di ambiente. Quando l'olio nell'indicatore visivo appare di colore marrone scuro, occorre cambiarlo. Tuttavia, per garantire una maggiore durata del cuscinetto, è consigliato un cambio dell'olio a scadenza di sei mesi. Assicurarsi di lavare il serbatoio dell'olio a ogni cambio d'olio.

## Smontaggio

### Precauzioni per lo smontaggio

**AVVERTENZA:**

- Accertarsi che la pompa sia isolata dal sistema e che la pressione venga ridotta prima di smontare la pompa, rimuovere i tappi, aprire gli sfiasi o le valvole di drenaggi o scollegare i tubi.
- Sospendere sempre l'alimentazione al motore prima di eseguire qualsiasi operazione di installazione o manutenzione. L'incapacità di sospendere l'alimentazione al motore potrebbe causare gravi lesioni fisiche.
- Rischio di schiacciamento. L'unità e i componenti possono essere pesanti. Utilizzare metodi di sollevamento appropriati e indossare sempre scarpe con punte in acciaio.
- La pompa può gestire fluidi pericolosi e tossici. Osservare il contenuto della pompa e attenersi alle procedure di decontaminazione indicate per evitare un'eventuale esposizione a fluidi pericolosi o tossici. Indossare idonea apparecchiatura di protezione personale. I potenziali rischi includono fra gli altri temperatura elevata, infiammabilità, sostanze acide, sostanze caustiche, esplosioni e di altro tipo. Trattare e smaltire i liquidi pompati conformemente con le normative ambientali in vigore.

**NOTA:**

Accertarsi che tutte le parti sostitutive siano disponibili prima di smontare la pompa per la revisione.

### Disassemblare la testa e la colonna

**AVVERTENZA:**

Non tentare di sollevare l'intero gruppo della pompa utilizzando esclusivamente i ganci di sollevamento o i bulloni a occhiello forniti per il trascinatore. Sollevare sempre la pompa inserendo degli anelli di trazione attraverso i ganci di sollevamento o inserendo dei bulloni a occhiello attraverso le flange.

1. Se sono presenti tenute meccaniche, allentare le viti fisse assicurando la tenuta all'albero della pompa in modo che questo possa scorrere in alto o in basso all'interno della tenuta.
2. Rimuovere i componenti necessari.

Tipo di pompa	Allora rimuovere...
Con ingranaggio	L'albero motore fra l'ingranaggio e la macchina motrice.
A motore elettrico	I collegamenti elettrici della scatola elettrica ed etichettare i cavi elettrici per poterli assemblare correttamente.

3. Sganciare il trascinatore o la scatola di trasmissione dall'albero della pompa e le flange di montaggio, dopodiché sollevare usando gli occhielli di sollevamento in dotazione.
4. Smontare la testa dalle tubazioni di aspirazione e scarico.
5. Rimuovere tutti i bulloni di fissaggio e le tubazioni.

6. Rimozione del giunto, del premistoppa o della tenuta meccanica.
7. Continuare a disassemblare fino alle vaschette come indicato nella sezione successiva.

## Disassemblaggio vaschetta

Il materiale di assemblaggio della vaschetta è composto dai seguenti pezzi:

- Campana di aspirazione
- Vaschette intermedie
- Vaschetta superiore
- Giranti e componenti di fissaggio
- Cuscinetti
- Albero pompa

Le giranti della coppa turbina sono fissate all'albero mediante un anello di serraggio per rastremazione oppure una chiave e un anello di spinta a coppiglia. Seguire esclusivamente le procedure rilevanti per la Vostra struttura. Questa tipologia di attacco della girante può essere applicata a tutte le pompe verticali con diametro inferiore a 46 cm.

---

### NOTA:

I componenti vanno contrassegnati in sequenza, per agevolare il rimontaggio.

---

## Disassemblare l'anello di serraggio per rastremazione.

1. Rimuovere le viti a testa cilindrica che fissano la vaschetta superiore a quella intermedia.
2. Estrarre uscire la vaschetta superiore dall'albero.
3. Estrarre l'albero il più possibile e battere il mozzo della girante servendosi di una chiave cilindrica o attrezzo analogo, facendo scorrere lungo l'albero della pompa per estrarre la girante dall'anello di serraggio per rastremazione.
4. Una volta liberata la girante, inserire un cacciavite nel vano dell'anello di serraggio per rastremazione, allargarlo e rimuovere l'anello di serraggio.
5. Estrarre la girante dall'albero della pompa.
6. Ripetere questi passaggi fino al completo disassemblaggio della vaschetta.

## Disassemblare la vaschetta inchiodata

1. Rimuovere i bulloni a dado che fissano la vaschetta superiore a quella intermedia.
  2. Far uscire la vaschetta superiore dall'albero.
  3. Rimuovere i bulloni a dado e l'anello assiale separato dall'albero.
  4. Far uscire la girante dall'albero della pompa e rimuovere la chiave.
- 

### NOTA:

Se la girante è fissata all'albero, smontare la girante con un mazzuolo e condurre la girante al di fuori dell'albero.

---

5. Ripetere questi passaggi fino al completo disassemblaggio della vaschetta.
- 

## Rimuovere la vaschetta a turbina e l'anello della girante

1. Rimuovere le viti o levigare i punti di saldatura se gli anelli sono dotati di tale metodo di bloccaggio.
2. Utilizzare uno scalpello a punta di diamante per tagliare due scanalature a V sull'anello usura della girante o la vaschetta, a circa 180° di distanza.  
Prestare attenzione a non danneggiare la sede dell'anello usura.
3. Con uno scalpello o un punzone, spingere l'estremità di metà dell'anello all'interno e far leva spingendo l'anello in fuori.
4. In materiali ad alta lega come acciaio al cromo, montare la vaschetta o la girante in un tornio ed estrarre l'anello usura con estrema cura per non estrarre o danneggiare la sede dell'anello.

## Installare la vaschetta, la campana di aspirazione e i cuscinetti dell'albero in linea.

### NOTA:

I cuscinetti a sfera sono inseriti a pressione. Non rimuovere i cuscinetti a sfera a meno che non sia necessario sostituirli.

1. Estrarre il cuscinetto.  
Con una pressa e un segmento di tubo o bussola che abbia un diametro esterno lievemente inferiore a quello della vaschetta o del foro di alloggiamento del cuscinetto dell'albero in linea.
2. Rimuovere il cuscinetto della campana di aspirazione montando la campana di aspirazione in un tornio e tirando via il cuscinetto.  
La campana di aspirazione può anche essere rimossa servendosi di un estraattore apposito.

## Ispezioni da eseguire prima del montaggio

### Linee guida

Prima di assemblare le parti della pompa, accertarsi di seguire queste linee guida:

- Ispezionare le parti della pompa in base alle informazioni fornite in queste istruzioni di premontaggio prima di rimontare la pompa. Sostituire eventuali parti che non soddisfano i criteri richiesti.
- Verificare che le parti siano pulite. Pulire le parti della pompa con solvente per rimuovere olio, grasso e sporcizia.

**NOTA:** Proteggere le superfici lavorate a macchina durante la pulizia delle parti. La mancata osservanza di questa indicazione può causare danni ai componenti.

## Istruzioni per la sostituzione

### Verifica e sostituzione del corpo pompa

Ispezionare il corpo pompa per rilevare eventuali crepe ed eccessivo logoramento o vaiolatura. Pulire con cura le superfici della guarnizione e gli attacchi dell'allineamento per rimuovere polvere e detriti.

### Sostituzione della girante

Questa tabella mostra i criteri per la sostituzione delle parti della girante.

Parti della girante	Quando eseguire la sostituzione
Canali della girante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quando le scanalature sono superiori a 1/16 pollici (1,6 mm), oppure</li> <li>• Se presentano un logoramento uniforme maggiore di 1/32 pollici (0,8 mm)</li> </ul>
Bordi dei canali	Se sono presenti crepe, corrosione puntiforme o danni causati da corrosione
Scanalatura e alesaggio	Quando si riscontrano danni

### Sostituzioni di guarnizioni, o-ring e sedi

- Sostituire tutte le guarnizioni e gli o-ring a ogni revisione e smontaggio.
- Ispezionare le sedi. Devono essere levigate e prive di difetti fisici.  
Per riparare le sedi usurate, tagliarle a filo in un tornio pur mantenendo le relazioni dimensionali con le altre superfici.
- Sostituire le parti se le sedi sono difettose.

### Verificare il ritegno dei cuscinetti

Verificare l'eventuale presenza di deformazione e usura del ritegno del cuscinetto.

### Verifiche della tenuta meccanica

Sulle pompe dotate di tenuta meccanica, assicurarsi che l'albero o la bussola siano privi di corrosioni, bave di saldatura o spigoli appuntiti per evitare tagli o la sigillatura non adeguata degli O-ring di tenuta. Eliminare bave e bordi affilati lucidando con una tela smeriglio fine.

### Verifiche della girante e della vaschetta

Controllare visivamente che giranti e coppe non presentino crepe e corrosione puntiforme. Controllare tutti i cuscinetti della vaschetta per rilevare eventuali segni di usura e corrosione eccessive.

## Rimontaggio

### Installare la vaschetta a turbina e l'anello della girante

1. Posizionare la faccia smussata della vaschetta o dell'anello della girante verso il vano dell'anello e inserire l'anello nel vano.
2. Servirsi di un mandrino o simili e assicurarsi che l'anello sia incassato con lo spigolo o nel vano dell'anello usura.

### Installare la vaschetta, la campana di aspirazione e i cuscinetti dell'albero in linea.

Assicurarsi di disporre di una pressa a mandrino o simili per pressare i cuscinetti.

1. Pressare il cuscinetto all'interno del fermo.
2. Pressare il cuscinetto all'interno della campana di aspirazione.  
La sommità del cuscinetto deve fuoriuscire da sopra il mozzo di aspirazione per un'altezza pari alla profondità recesso del collare antisabbia.
3. Pressare i cuscinetti all'interno della vaschetta intermedia e superiore.
4. Posizionare la vaschetta con la flangia rivolta verso il basso e pressare il cuscinetto attraverso il lato smussato del mozzo della vaschetta finché il cuscinetto non è a filo con il mozzo.

### Installare il gruppo vaschetta anello di serraggio per rastremazione

---

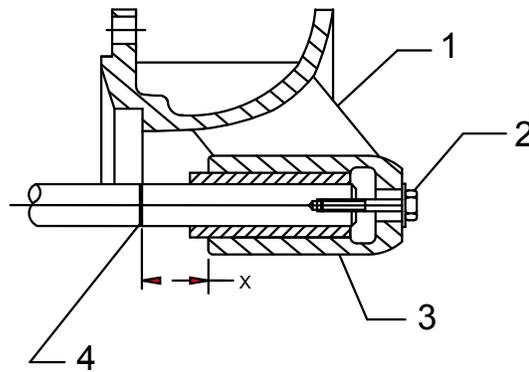


#### AVVERTENZA:

Indossare guanti di protezione e usare una adeguata protezione oculare per prevenire lesioni quando si toccano parti calde.

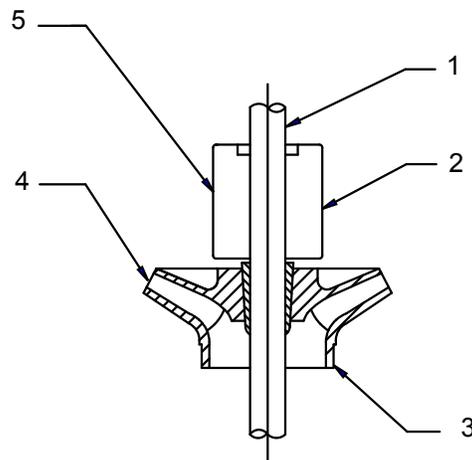
---

1. Applicare un sottile strato di olio per turbina a tutte le parti filettate e di accoppiamento.
2. Se la pompa è dotata di collare antisabbia, completare i seguenti passaggi:
  - a) Se il collare antisabbia non è assemblato all'albero, riscaldare il collare fino a farlo scivolare via dall'albero e posizionarlo rapidamente in modo tale che, prima che si raffreddi, la parte superiore del collare antisabbia sia a filo con la scanalatura di riferimento.  
Il collare antisabbia è collegato all'albero con accoppiamento forzato. L'albero presenta una scanalatura di 0,25 mm (0,01 pollici) che determina la posizione del collare antisabbia. L'ampio diametro dell'alesatura per il collare antisabbia è rivolto verso il cuscinetto della campana di aspirazione.
  - b) Fare scorrere l'estremità dell'albero della pompa con il collare antisabbia nel cuscinetto della campana di aspirazione finché il collare antisabbia non si appoggia sulla campana di aspirazione.
  - c) Saltare il prossimo passaggio e procedere all'installazione delle giranti.
3. Se la pompa non è dotata di collare antisabbia, individuare l'albero della pompa rispetto alla campana di aspirazione come segue:
  - a) Inserire l'albero della pompa nel cuscinetto della campana di aspirazione finché non fuoriesce.
  - b) Estrarre l'albero finché la distanza tra la scanalatura sull'albero e la cima del mozzo della campana di aspirazione (non la cima del cuscinetto) è adatta per la specifica pompa.  
Usare la dimensione X indicata nella tabella delle dimensioni dell'Albero della pompa, al capitolo Manutenzione.



1. Campana di aspirazione
2. Vite a testa cilindrica inserita nel foro filettato nell'albero con rondelle (come richiesto)
3. Mozzo della campana di aspirazione
4. 0,25 mm (scanalatura di 0,01 pollici)

- c) Mantenere l'albero in questa posizione inserendo una vite a testa cilindrica con rondella nel foro all'estremità della campana di aspirazione e poi nel foro filettato all'estremità dell'albero.
4. Installare la girante:
  - a) Far scorrere la prima girante sopra l'albero finché non si appoggia sulla campana di aspirazione.
  - b) Inserire un cacciavite nella fessura dell'anello di serraggio per rastremazione, allargare la fessura e far scorrere l'anello sull'albero della pompa.
  - c) Mantenere la girante in posizione contro la vaschetta e far scorrere l'anello all'interno del mozzo della girante.
5. Sostenere l'albero con una vite a testa cilindrica e una rondella contro la campana di aspirazione e guidare in posizione l'anello di serraggio per rastremazione.



1. Albero
2. Pinza
3. Girante
4. Posizione per spingere la girante contro la vaschetta e guidare la pinza nel mozzo della girante.
5. Posizione del gruppo trascinate motore.
6. Una volta posizionato l'anello di serraggio, ricontrollare la dimensione X.
7. Far scorrere la vaschetta intermedia verso l'albero e fissarla con le viti a testa cilindrica in dotazione.
8. Ripetere la procedura precedente per il numero di fasi richieste.
9. Estrarre la vite a testa cilindrica e la rondella ed eseguire i controlli successivi:
  - L'albero ruota liberamente senza strascichi o inceppamenti.
  - Il gioco assiale laterale è adeguato.

## Installare il gruppo vaschetta inchiavettata

1. Installare la chiave nella scanalatura dell'albero della pompa, far scorrere la girante sopra l'albero e posizionarla sulla chiave.
2. Installare un anello a spinta separato sulla scanalatura dell'albero della pompa e fissarlo alla girante con le viti a testa cilindrica.
3. Far scorrere una vaschetta intermedia sull'albero della pompa e fissarla alla campana di aspirazione con delle viti a testa cilindrica.
4. Ripetere la procedura precedente in base al numero di fasi richieste.

## Dimensioni di setup dell'albero della pompa

Le dimensioni della pompa sono indicate sulla targhetta e sul Disegno di Studio Certificato della Pompa

Dimensione della pompa	Dimensione X (pollici)	Dimensione X (millimetri)
4D	1,31	33,27
6A	1,37	34,80
6D	1,37	34,80
6J	1,37	34,80
7A	1,37	34,80
8A	1,37	34,80
8D	1,37	34,80
8J	1,37	34,80
9A	1,37	34,80
10A	1,75	44,45
10D	1,75	44,45
10J	1,75	44,45
10L	2,12	53,85
11A	2,12	53,85
12D	2,25	57,15
12J	2,12	53,85
14D	2,75	69,85
14H	2,75	69,85
14J	2,75	69,85
16D - Campana	1,75	44,45
16D - Vaschetta	2,75	69,85
18H	2,75	69,85
20H	0,87	22,10
28T	4,50	114,30
36T	6,25	158,75

# Risoluzione dei problemi

## Risoluzione dei problemi relativi al funzionamento

Sintomo	Causa	Soluzione
La pompa non si avvia.	Il circuito elettrico è aperto o non è completo.	Controllare il circuito e apportare modifiche se necessario.
	Le giranti si bloccano contro le vaschette.	Reimpostare la regolazione della girante. Vedere la sezione Installazione per ulteriori dettagli.
	Il trascinatore elettrico non riceve sufficiente voltaggio.	Assicurarsi che il trascinatore sia collegato correttamente e riceva pieno voltaggio.
	Il motore è difettoso.	Rivolgersi a un rappresentante I.T.T.
La pompa non eroga liquido.	La vaschetta non è sufficientemente sommersa.	Regolare il livello del liquido nel pozzetto.
	La tubazione di aspirazione è ostruita.	Rimuovere le ostruzioni.
	Un'ostruzione impedisce il passaggio del liquido.	Estrarre la pompa e ispezionare la girante e la vaschetta.
	La ventilazione della mandata di scarico non è corretta.	Aprire la presa di ventilazione
La pompa non eroga liquido sufficiente.	Valvole di aspirazione o scarico chiuse.	Aprire le valvole. Per maggiori informazioni, consultare la sezione su messa in servizio, funzionamento, avviamento e spegnimento.
La pompa non produce la portata o la prevalenza nominale.	Le giranti non ruotano a velocità sufficiente.	Assicurarsi che il trascinatore sia collegato correttamente e riceva pieno voltaggio.
	Le giranti ruotano nella direzione opposta.	Assicurarsi che, viste dall'alto, le giranti ruotino in senso antiorario. Controllare l'inserimento del giunto del motore.
	La prevalenza totale è troppo elevata.	Controllare le perdite per attrito del tubo. Servirsi di tubi di scarico di maggiore calibro.
	I passaggi del liquido sono parzialmente ostruiti.	Ispezionare le giranti e le vaschette e rimuovere eventuali ostruzioni.
	Si è verificata cavitazione.	L'NPSH è insufficiente.
	Le giranti sono troppo alte (solo struttura semi-aperta).	Reimpostare la regolazione della girante. Vedere la sezione Installazione per ulteriori dettagli.
La pressione non è sufficiente.	Le giranti non ruotano a velocità sufficiente.	Accertarsi che la turbina riceva pressione alla massima potenza.
	Il passaggio del liquido è ostruito.	Ispezionare le giranti e le vaschette e rimuovere eventuali ostruzioni.
	Le giranti ruotano nella direzione errata.	Assicurarsi che, viste dall'alto, le giranti ruotino in senso antiorario. Controllare l'inserimento del giunto del motore.
	Le giranti sono troppo alte (solo struttura semi-aperta).	Reimpostare la regolazione della girante. Vedere la sezione Installazione per ulteriori dettagli.

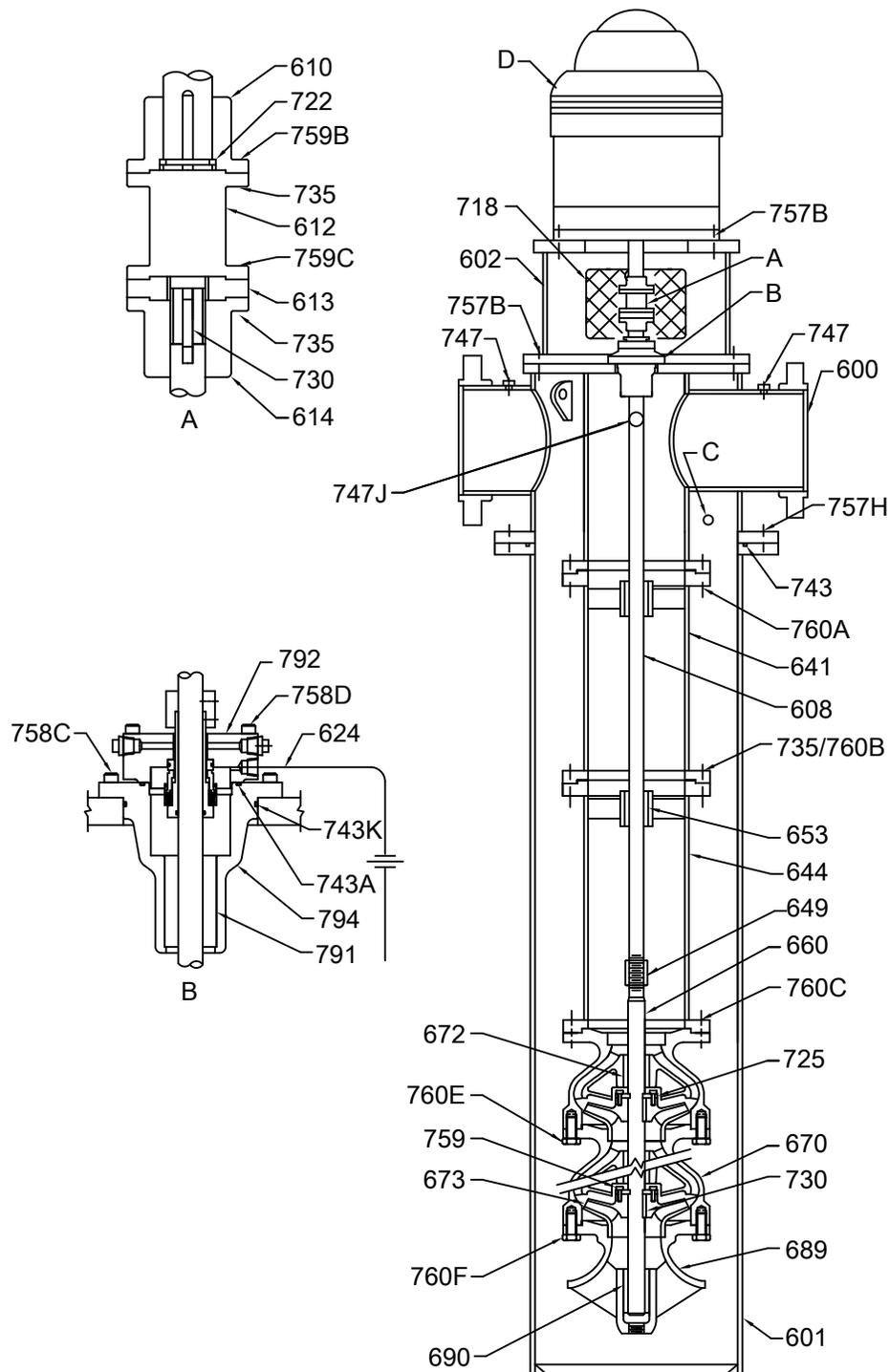
Sintomo	Causa	Soluzione
La pompa si avvia e poi interrompe il pompaggio.	La potenza richiesta è eccessiva.	Utilizzare un trascinatore più grande. Rivolgersi a un rappresentante ITT.
	La pompa sta pompando liquido con viscosità più elevata o con gravità specifica differente rispetto alle specifiche.	Sottoporre il liquido a un test di viscosità e gravità specifica. Rivolgersi a un rappresentante ITT.
	I componenti fondamentali hanno subito guasto meccanico.	Controllare eventuali danni a cuscinetti, anelli usura e giranti. Eventuali irregolarità in questi pezzi possono causare resistenza sull'albero. Sostituire eventuale parti danneggiate, se necessario.
	Le giranti ruotano a velocità troppo elevata.	Controllare la frequenza del motore.
	La pompa e il trascinatore non sono allineati.	Allineare nuovamente la pompa e il trascinatore.
	La ventilazione della mandata di scarico non è corretta.	Aprire la presa di ventilazione
Il motore richiede un'eccessiva quantità di energia elettrica.	Le giranti sono danneggiate.	Ispezionare le giranti per rilevare eventuali danni e sostituirle se necessario.
	Un oggetto estraneo è incastrato fra girante e vaschetta.	Rimuovere l'oggetto.
	Il liquido è più pesante del previsto.	Verificare la gravità e la viscosità specifiche.
	La viscosità del liquido è troppo elevata o il fluido pompato è parzialmente gelato.	Verificare entrambe le condizioni. Possono provocare resistenza sulla girante. Rivolgersi a un rappresentante ITT.
	I cuscinetti sono difettosi.	Sostituire i cuscinetti l'albero o la bussola dell'albero per rilevare eventuali rigature.
	La guarnizione del premistoppa è troppo serrata.	Allentare la pressione del premistoppa e riavvitare. Lasciare fuoriuscire la perdita. In assenza di perdite, controllare la tenuta, la bussola o l'albero. Vedere la sezione Installazione per ulteriori dettagli.
La pompa è rumorosa.	La pompa è in cavitazione.	Aumentare il livello del liquido nel pozzetto.
	L'albero è incurvato.	Raddrizzare quanto necessario.
	Le parti rotanti sono bloccate, lente o rotte.	Sostituire le parti all'occorrenza.
	I cuscinetti sono usurati.	Sostituire i cuscinetti.
	La ventilazione della mandata di scarico non è corretta.	Aprire la presa di ventilazione
La pompa vibra in modo eccessivo.	Potrebbe sussistere una delle condizioni seguenti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il giunto della pompa è male allineato.</li> <li>• L'albero è incurvato.</li> <li>• Le giranti non sono bilanciate.</li> <li>• I cuscinetti sono usurati.</li> <li>• Si è verificata cavitazione.</li> <li>• Il tubo di scarico è sottoposto a sollecitazioni.</li> <li>• C'è risonanza.</li> </ul>	Determinare la causa servendosi di un dispositivo per misurare la frequenza delle vibrazioni o disassemblando la pompa. Se il problema è complesso, rivolgersi all'assistenza ITT.
	L'albero del trascinatore non è regolato correttamente.	Regolare di nuovo il trascinatore. Vedere la sezione Installazione per ulteriori dettagli.
Il premistoppa presenta una perdita eccessiva.	La guarnizione è difettosa.	Sostituire le guarnizioni danneggiate o usurate.
	È stata utilizzata la guarnizione sbagliata.	Rivolgersi a un rappresentante ITT.

Sintomo	Causa	Soluzione
Il premistoppa è in surriscaldamento.	La guarnizione è troppo serrata.	Allentare la pressione del premistoppa e riavvitare. Lasciare fuoriuscire le perdite. In assenza di perdite, controllare la tenuta, la bussola o l'albero. Vedere la sezione Installazione per ulteriori dettagli.
	La guarnizione non è lubrificata.	Allentare la pressione del premistoppa e sostituire le eventuali guarnizioni bruciate o danneggiate. Lubrificare nuovamente se necessario.
	È stata utilizzata la guarnizione sbagliata.	Rivolgersi a un rappresentante ITT.
	La guarnizione del premistoppa non è stata montata correttamente.	Rimontare la guarnizione del premistoppa.
La guarnizione si usura troppo rapidamente.	L'albero o la bussola dell'albero sono usurati o rigati.	Rilavorare o sostituire i pezzi come necessario.
	La perdita intorno alla guarnizione è insufficiente.	Rivestire nuovamente il premistoppa e assicurarsi che la guarnizione sia allentata tanto da consentire qualche perdita.
	La guarnizione del premistoppa non è stata montata correttamente.	Rimontare la guarnizione del premistoppa, assicurandosi di rimuovere la guarnizione precedente e che il premistoppa sia pulito.
	È stata utilizzata la guarnizione sbagliata.	Rivolgersi a un rappresentante ITT.
La tenuta meccanica perde.	Le superfici della tenuta non sono piatte perché i bulloni del premistoppa sono troppo serrati. Ciò provoca la deformazione del premistoppa e dell'inserto.	Rimuovere i bulloni del premistoppa e reinstallarli correttamente.
	La guarnizione dell'albero si è scheggiata durante l'installazione.	Sostituire la guarnizione.
	Sussiste una delle condizioni seguenti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'inserto in carbonio è incrinato.</li> <li>• La superficie dell'inserto o l'anello di tenuta si sono scheggiati durante l'installazione.</li> </ul>	Rimuovere la tenuta meccanica, ispezionare e sostituire se necessario.
	Le superfici della guarnizione sono rigate da particelle estranee intermedie.	Installare una griglia, e filtrare o separare a ciclone come necessario per raccogliere le eventuali particelle estranee.
La tenuta stride quando in uso.	La quantità di liquido sulle facce della tenuta non è adeguata.	Occorre una linea di lavaggio di derivazione. Se questa è già in uso, allargarla per aumentare il flusso.
Si sta accumulando polvere di carbonio all'esterno dell'anello del premistoppa.	La quantità di liquido sulle facce della tenuta non è adeguata.	Bypassare la linea di lavaggio. Se questa è già in uso, ampliarla per aumentare il flusso.
	Lo strato liquido lampeggia ed evapora fra le facce della tenuta, lasciando residui che stanno consumando il carbonio.	Rivolgersi a un rappresentante ITT.
La tenuta perde ma non si rilevano problemi.	Le facce della tenuta non sono piane.	Smerigliare o sostituire le facce della tenuta.

Sintomo	Causa	Soluzione
La tenuta si usura troppo rapidamente.	Questo prodotto è abrasivo. Ciò causa un'usura eccessiva della superficie della tenuta.	Determinare la fonte degli abrasivi e installare un lavaggio di derivazione per prevenire l'accumulo degli abrasivi nell'area di tenuta. Installare un separatore a ciclone, se necessario.
	Si stanno formando sostanze abrasive a causa del raffreddamento e della cristallizzazione o parziale solidificazione del liquido del processo nell'area di tenuta.	Installare una linea di lavaggio di derivazione per mantenere la temperatura del liquido intorno alla tenuta al di sopra del punto di cristallizzazione.
	La tenuta è surriscaldata.	Verificare la presenza di eventuale frizione dei componenti del dispositivo di tenuta. Potrebbe essere necessaria una linea di ricircolo o di derivazione.
	Si è fatto uso della tenuta sbagliata.	Rivolgersi a un rappresentante ITT.

# Elenchi delle parti e grafici di sezioni trasversali

## VIC-T

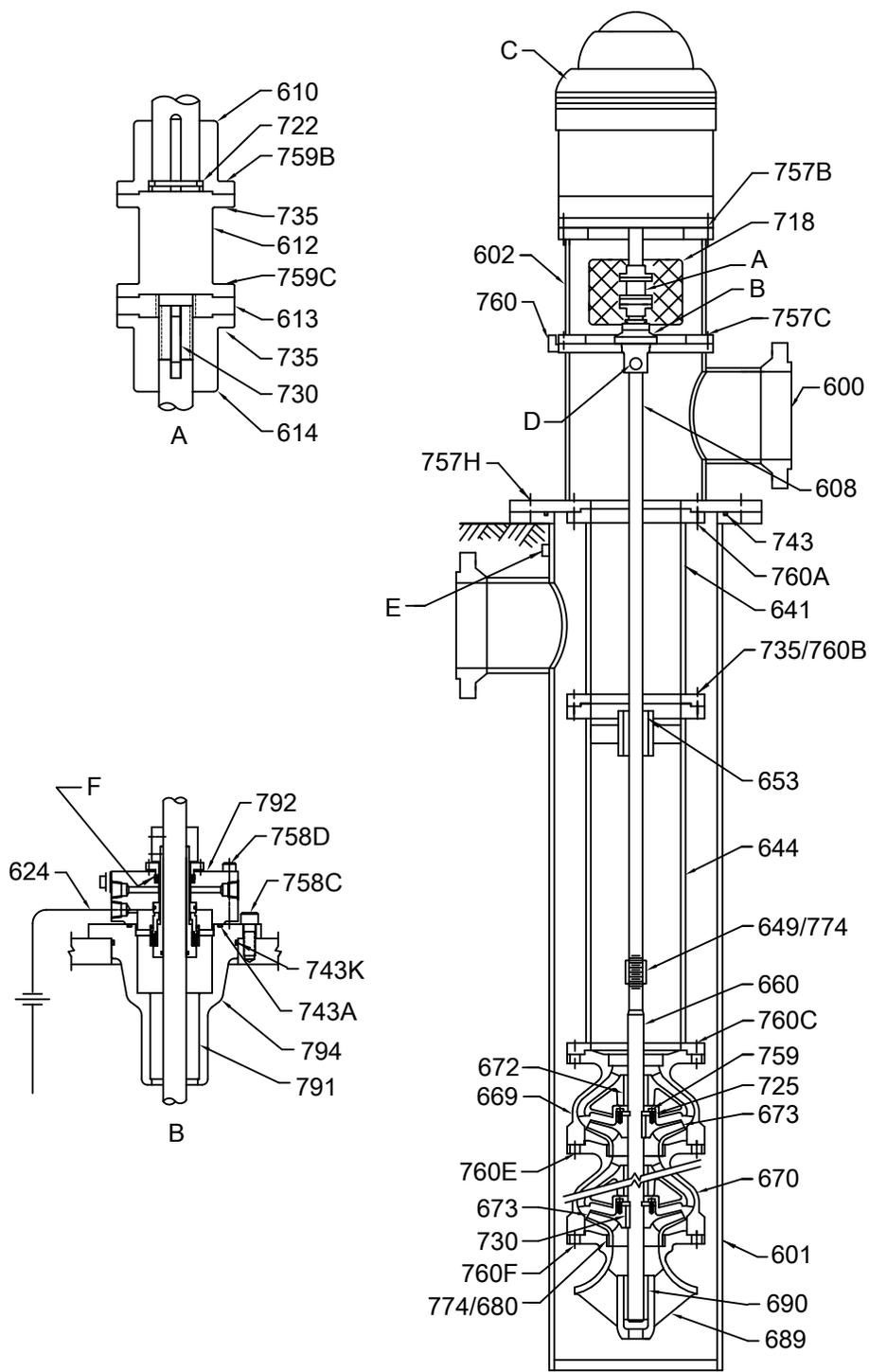


Etichetta	Nome parte
A	Giunto distanziale

<b>Etichetta</b>	<b>Nome parte</b>
B	Tenuta meccanica
C	Tenuta, ritorno di by-pass
D	Motore VSS
600	Testa
601	Cilindro
602	Supporto del motore
608	Albero superiore
610	Motore mozzo
613	Piastra di regolazione
614	Mozzo della pompa
624	Piano in linea API 31
641	Colonna superiore
644	Colonna inferiore
649	Giunto albero in linea
652	Ritegno cuscinetto
653	Cuscinetto - albero in linea
660	Albero pompa
670	Vaschetta superiore
672	Cuscinetto vaschetta
673	Girante
680	Anello usura della vaschetta
681	Anello usura della girante
689	Campana di aspirazione
690	Cuscinetto di aspirazione
718	Protezione del giunto
722	Anello di ritegno
725	Anello di spinta
730	Chiave
735	Dado esagonale
739	Prigioniero
743	Guarnizione O-ring
747	Spina del tubo
747J	Sfiato del cilindro
757B	Vite a testa cilindrica di supporto/Motore
757C	Vite a testa cilindrica/Supporto
757H	Vite a testa cilindrica cuscinetto vaschetta/Testa
759	Vite a testa cilindrica
759B	Vite a testa cilindrica mozzo del trascinatore
759C	Vite a testa cilindrica mozzo della pompa
760	Vite a testa cilindrica
760A	Vite a testa cilindrica/Colonna

<b>Etichetta</b>	<b>Nome parte</b>
760C	Vite a testa cilindrica vaschetta/Colonna
760E	Vite a testa cilindrica di vaschetta/vaschetta
760F	Vite a testa cilindrica campana/vaschetta
774	Vite d'arresto con anello
791	Cuscinetto alloggiamento tenuta
792	Premistoppa di tenuta
794	Alloggiamento tenuta

# VIC-L



Etichetta	Nome parte
A	Giunto distanziale
B	Tenuta meccanica
C	Motore VSS
D	Connessione dello sfiato

<b>Etichetta</b>	<b>Nome parte</b>
E	Sfiato del cilindro
F	Tenuta ausiliaria
600	Testa
601	Cilindro
602	Supporto del motore
608	Albero superiore
610	Motore mozzo
612	Distanziale
613	Piastra di regolazione
614	Mozzo della pompa
624	Gruppo di bypass API 13
641	Colonna superiore
644	Colonna inferiore
649	Giunto albero in linea
653	Cuscinetto - albero in linea
660	Albero pompa
669	Vaschetta superiore
670	Vaschetta base e intermedia
672	Cuscinetto vaschetta
673	Girante (H e X)
680	Anello usura della vaschetta
689	Campana di aspirazione
690	Cuscinetto di aspirazione
718	Protezione del giunto
722	Anello di ritegno
725	Anello di spinta
730	Chiave della girante
730C	Chiave della pompa
735	Dado esagonale
743	Guarnizione O-ring
743A	O-ring alloggiamento tenuta/Premistoppa
743K	O-ring testa/Alloggiamento tenuta
757B	Vite a testa cilindrica di supporto/Motore
757C	Vite a testa cilindrica testa/Supporto
757H	Vite a testa cilindrica cuscinetto vaschetta/Testa
758C	Vite a testa cilindrica testa/Alloggiamento tenuta
758D	Vite a testa cilindrica alloggiamento tenuta/ Premistoppa
759	Vite a testa cilindrica della girante
759B	Vite a testa cilindrica mozzo del trascinatore
759C	Vite a testa cilindrica del mozzo della pompa
760	Vite a occhiello a testa cilindrica di allineamento

<b>Etichetta</b>	<b>Nome parte</b>
760A	Vite a testa cilindrica testa/Colonna
760B	Vite a testa cilindrica colonna/Colonna
760C	Vite a testa cilindrica vaschetta/Colonna
760E	Vite a testa cilindrica vaschetta/Vaschetta
760F	Vite a testa cilindrica campana/Vaschetta
774	Vite d'arresto con anello
791	Cuscinetto alloggiamento tenuta
792	Premistoppa di tenuta
794	Alloggiamento della tenuta

# Contatti ITT Locali

## Uffici regionali

Regione	Indirizzo	Telefono	Fax
Nord America (Sede)	ITT - Goulds Pumps Vertical Products Operation 3951 Capitol Avenue City of Industry, CA 90601-1734 USA	+1-562-949-2113	+1-562-695-8523
Asia Pacifico	Industrial Process ITT 10 Jalan Kilang #06-01 Singapore 159410	+65-627-63693	+65- 627-63685
Europa	ITT - Goulds Pumps Millwey Rise Industrial Estate Axminster, Devon, Inghilterra EX13 5HU	+44-1297-630250	+44-1297-630256
America Latina	ITT - Goulds Pumps Camino La Colina # 1448 Condominio Industrial El Rosal Huechuraba – Santiago 8580000 Cile	+562-544-7000	+562-544-7001
Medioriente e Africa	ITT - Goulds Pumps Achileos Kyrrou 4 Neo Psychiko 115 25 Atene Grecia	+30-210-677-0770	+30-210-677-5642







# ITT

Visitate il nostro sito web per l'ultima versione di questo documento e ulteriori informazioni  
**[www.gouldspumps.com](http://www.gouldspumps.com)**

---

ITT - Goulds Pumps Vertical Products Operation  
3951 Capitol Avenue  
City of Industry, CA 90601-1734  
USA  
Tel. (562) 949-2113  
Fax (562) 695-8523