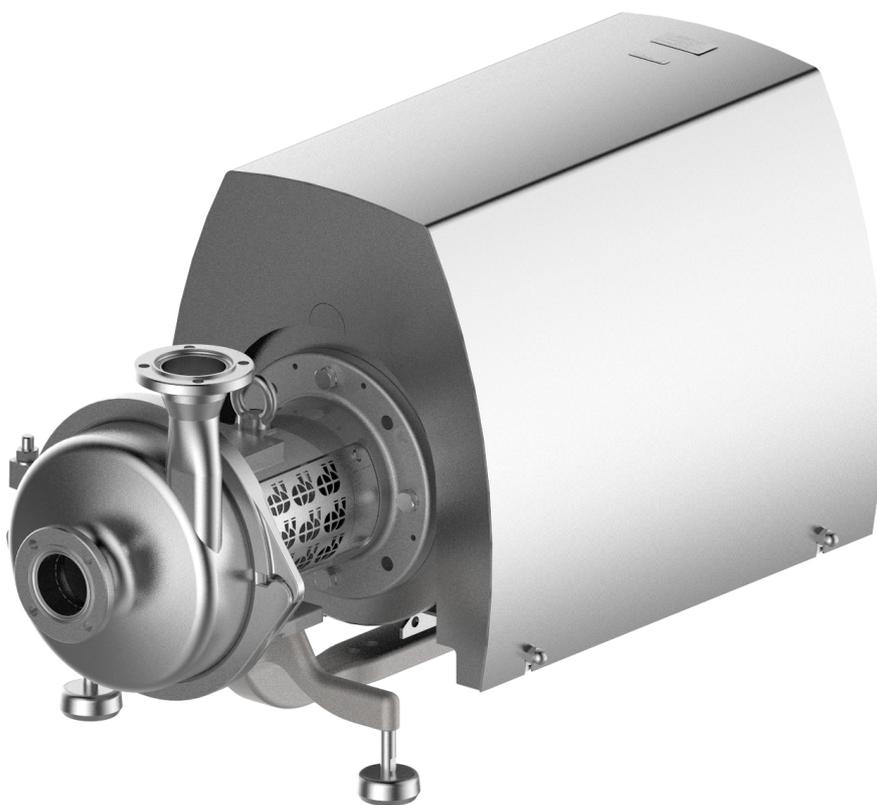


# ISTRUZIONI OPERATIVE

Istruzioni originali



## GEA Hilge HYGIA ADAPTA

**Pompe igieniche**

GEA Hilge

Dokumentnummer: BA.H2A.ADY.001

Version: 001 / Sprache: IT / Datum: 15.03.2024

Copyright © Gea Hilge, filiale Gea Tuchenhagen GmbH 2024. Tutti i diritti riservati. Decliniamo qualsiasi responsabilità per danni derivanti dall'inosservanza del presente documento. In caso di domande o dubbi in relazione all'utilizzo del presente documento, contattare *Servizio clienti*.

# Indice

<b>1</b>	<b>Informazioni generali</b>	<b>7</b>
1.1	Informazioni sul documento	7
1.1.1	Obiettivo e struttura del documento	7
1.1.2	Strumenti di lettura del manuale	7
1.1.3	Obbligo di lettura e conservazione	8
1.1.4	Documenti specifici	8
1.2	Indirizzo produttore	8
1.3	Servizio clienti	8
1.4	Dichiarazioni di conformità	9
1.4.1	Dichiarazione CE di conformità	9
1.4.2	Dichiarazione di conformità UKCA	10
<b>2</b>	<b>Sicurezza</b>	<b>11</b>
2.1	Impiego conforme alla destinazione d'uso	11
2.1.1	Fluidi pompabili	11
2.1.2	Raccordi e tubazioni	11
2.1.3	Versioni	11
2.1.4	Frequenza di avviamento	11
2.2	Modifica	11
2.3	Struttura delle avvertenze	12
2.3.1	Avvertenze preliminari	12
2.3.2	Avvertenze integrate	12
2.3.3	Parole segnaletiche	12
2.4	Qualifica del personale	13
2.5	Norme di sicurezza generali	13
2.5.1	Pericolo generale	13
2.5.2	Pericolo meccanico	14
2.5.3	Pericolo elettrico	14
2.5.4	Pericolo termico	15
2.5.5	Pericolo da rumore	15
2.5.6	Pericolo da vibrazione	15
2.5.7	Pericolo da irradiazione	15
2.5.8	Pericolo legato all'ambiente di utilizzo	16
2.5.9	Pericolo ergonomico	16
2.5.10	Pericolo dovuto a sostanze pericolose	16
2.6	Dispositivi di protezione individuale	16
2.7	Dispositivi di sicurezza	17
2.8	Rischi residui	17
2.9	Segnali di sicurezza	17
2.10	Misure d'emergenza	18

<b>3</b>	<b>Descrizione</b> .....	<b>19</b>
3.1	Struttura e funzionamento.....	19
3.1.1	Panoramica dei componenti.....	19
3.1.2	Struttura e qualità.....	19
3.1.2.1	Campi di applicazione.....	20
3.1.2.2	Applicazioni di Hygienic Design.....	20
3.1.2.3	Denominazione pompa.....	20
3.1.2.4	Cuscinetto ADAPTA.....	21
3.2	Segnaletica.....	22
3.3	Dispositivi di sicurezza.....	22
3.4	Dati tecnici.....	23
3.4.1	Targhetta.....	23
3.4.2	Pesi.....	23
3.4.3	Coppie di serraggio.....	27
3.4.4	Numero di serie.....	28
3.4.5	Informazioni sulla potenza.....	28
3.4.6	Emissioni sonore.....	28
3.4.7	Temperature di impiego.....	29
3.4.7.1	Temperature massime dei fluidi.....	29
3.4.7.2	Temperature ambiente.....	29
3.4.8	Pressione massima di esercizio.....	29
3.4.9	Resistenza dei materiali di tenuta.....	30
3.4.10	Mandata minima.....	31
3.4.11	Grasso per cuscinetti volventi e quantità di grasso.....	31
<b>4</b>	<b>Stoccaggio e trasporto</b> .....	<b>35</b>
4.1	Stoccaggio.....	35
4.2	Ausili per il trasporto.....	35
4.3	Trasporto.....	35
<b>5</b>	<b>Montaggio e installazione</b> .....	<b>37</b>
5.1	Predisposizione del sito di installazione.....	37
5.1.1	Ridurre rumori e vibrazioni.....	39
5.2	Operazioni preliminari per il montaggio.....	41
5.3	Installazione, montaggio, collegamento.....	42
5.3.1	Montaggio nella tubazione.....	43
5.3.2	Anello di guarnizione.....	44
5.3.2.1	Anello di guarnizione doppio (opzionale).....	45
5.3.3	Collegare elettricamente la pompa.....	48
5.3.3.1	Prerequisiti a cura del gestore Compensazione del potenziale.....	48
5.3.3.2	Collegamento del convertitore di frequenza.....	52

<b>6</b>	<b>Messa in funzione</b> .....	<b>55</b>
6.1	Preparazione alla messa in funzione.....	55
6.2	condizioni operative.....	55
6.3	Primo avviamento.....	56
6.4	Rimessa in funzione.....	57
6.5	Controllo del funzionamento.....	57
6.6	Arresto.....	58
<b>7</b>	<b>Pulizia</b> .....	<b>59</b>
7.1	Informazioni generali.....	59
7.2	Pulizia CIP.....	59
7.3	Pulizia SIP.....	60
7.4	Pulizia a riposo.....	61
<b>8</b>	<b>Manutenzione</b> .....	<b>63</b>
8.1	Manutenzione e ispezioni.....	63
	8.1.1 Piano di manutenzione.....	64
	8.1.2 Attività di manutenzione.....	65
8.2	Smontaggio.....	67
8.3	Montaggio.....	68
	8.3.1 Avvisi per il montaggio.....	76
	8.3.2 Montare il supporto cuscinetto ADAPTA dimensioni 1 e 2.....	77
	8.3.3 Montare il supporto cuscinetto ADAPTA dimensione 3.....	83
	8.3.4 Montare il coperchio dell'alloggiamento.....	90
	8.3.5 Determinare l'intercapedine.....	91
	8.3.6 Montaggio della guarnizione ad anello scorrevole semplice.....	94
	8.3.7 Montaggio dell'anello di guarnizione semplice incapsulato.....	96
	8.3.8 Montaggio della guarnizione ad anello scorrevole doppia.....	97
	8.3.9 Montare la girante.....	107
	8.3.10 Montaggio dell'alloggiamento pompa.....	111
	8.3.11 Montare le lamiere di protezione.....	114
<b>9</b>	<b>Anomalie</b> .....	<b>115</b>
9.1	Guasti e mezzi di rimozione guasti.....	115

<b>10</b>	<b>Messa fuori servizio, smontaggio e smaltimento</b> .....	<b>119</b>
10.1	Messa fuori servizio.....	119
10.2	Smontaggio.....	119
10.3	Smaltimento.....	120
<b>11</b>	<b>Appendice</b> .....	<b>121</b>
11.1	Dichiarazione di nulla osta.....	121
11.2	Abbreviazioni e definizioni.....	122

# 1 Informazioni generali

Questo capitolo contiene informazioni di base sull'uso di questo documento e spiegazioni sulle convenzioni di rappresentazione. Inoltre, questo capitolo contiene informazioni sulla versione e sulla suddivisione.

Il termine pompa si riferisce, in questo documento, a GEA Hilge HYGIA ADAPTA.

## 1.1 Informazioni sul documento

### 1.1.1 Obiettivo e struttura del documento

L'obiettivo di Istruzioni per l'uso è fornire informazioni sul funzionamento della pompa. A tal fine le istruzioni sono suddivise in diversi capitoli. Questa suddivisione è orientata alle diverse fasi di vita della pompa. L'osservanza del contenuto aumenta la durata e l'affidabilità della pompa e riduce i rischi di lesioni personali e danni materiali. Inoltre per il gestore Istruzioni per l'uso vale come base per la redazione di istruzioni operative.

### 1.1.2 Strumenti di lettura del manuale

Gli strumenti elencati di seguito sono utilizzati come guida per la consultazione del documento.

#### Elementi guida per la consultazione

- Numerazione immagini
- Numerazione tabelle
- Numerazione capitoli
- Numerazione pagine
- Intestazioni e pie' di pagina
- Rimandi
- Indici

#### Elenchi puntati

Gli elenchi puntati vengono rappresentati tramite liste e non indicano una determinata sequenza.

- Punto elenco
- Punto elenco
  - Sottopunto
  - Sottopunto
- Punto elenco

#### Elenchi numerati

In una sequenza di azioni, l'ordine di esecuzione dei vari passaggi viene definito con un elenco numerato. In una sequenza di azioni, i risultati parziali e il risultato finale vengono contrassegnati con delle frecce.

1. Passaggio uno
  2. Passaggio due
    - 2.1 Primo passaggio due
    - 2.2 Secondo passaggio due
    - Risultato parziale
  3. Passaggio tre
    - Risultato parziale
  4. Passaggio quattro
- ⇒ Risultato

## INFO

I testi informativi contengono informazioni aggiuntive su una descrizione o un passaggio operativo.

### 1.1.3 Obbligo di lettura e conservazione

Questo documento deve essere letto da chiunque esegua azioni sulla pompa e deve essere sempre disponibile per queste persone.

### 1.1.4 Documenti specifici

Nelle presenti Istruzioni per l'uso si fa riferimento alla documentazione di seguito elencata.

Documentazione GEA

- Scheda dati della pompa
- Istruzioni per l'uso aggiuntive ATEX per pompe omologate all'uso in atmosfere potenzialmente esplosive.

Documenti esterni (dove applicabile)

- Istruzioni per l'uso per componenti montati, come ad esempio motore, metà dell'ingranaggio, valvola di scarico, serbatoio di lavaggio.

I suddetti documenti non fanno parte delle presenti Istruzioni per l'uso. La documentazione non disponibile può essere richiesta a GEA Hilge.

## 1.2 Indirizzo produttore

Gea Hilge, filiale Gea Tuchenhausen GmbH

Hilgestraße 37-47

55294 Bodenheim

Deutschland

## 1.3 Servizio clienti

Telefono: +49 (0) 6135 7016-0

Fax: +49 (0) 6135 759 55

Ricambi: [spareparts.hilge@gea.com](mailto:spareparts.hilge@gea.com)

Assistenza tecnica: [hilge.technicalservice@gea.com](mailto:hilge.technicalservice@gea.com)

[www.gea.com](http://www.gea.com)

## 1.4 Dichiarazioni di conformità

### 1.4.1 Dichiarazione CE di conformità

#### Dichiarazione di conformità CE per le macchine ai sensi della direttiva macchine CE 2006/42/CE, allegato II 1. A

La seguente dichiarazione non contiene alcun numero di serie né firme. La dichiarazione originale viene fornita insieme alla pompa.

Produttore:	GEA HILGE Niederlassung der GEA Tuchenhagen GmbH Hilgestraße 37-47 55294 Bodenheim, Germania
In qualità di produttore dichiariamo sotto nostra esclusiva responsabilità che il macchinario	
Tipo:	
Modello:	
Numero di serie	
è conforme a tutte le disposizioni pertinenti della suddetta e delle seguenti direttive:	
Direttive CE vigenti:	2006/42/CE - Direttiva macchine CE
Norme armonizzate applicate, in particolare:	EN 809:1998/A1+AC(D) EN ISO 12100:2010
Note:	Dichiariamo inoltre che lo speciale fascicolo tecnico relativo a questo macchinario è stato redatto ai sensi dell'Allegato VII Parte A. Ci impegniamo a trasmetterlo su supporto informatico alle autorità nazionali competenti su richiesta debitamente motivata.
Persona incaricata per la compilazione e presentazione della documentazione tecnica:	GEA HILGE Niederlassung der GEA Tuchenhagen GmbH Hilgestraße 37-47 55294 Bodenheim, Germania
Bodenheim, li .....	
Firma Amministratore delegato	Firma Direttore Sviluppo prodotti
Dichiarazione originale: CO.099.YYY.017DEGB_R1	

## 1.4.2 Dichiarazione di conformità UKCA

### Dichiarazione di conformità

La seguente dichiarazione non contiene alcun numero di serie né firme. La dichiarazione originale viene fornita insieme alla pompa.

---

Con la presente, noi,	GEA HILGE Niederlassung der GEA Tuchenhausen GmbH Hilgestraße 37-47 55294 Bodenheim, Germania
dichiariamo che la macchina	
Tipo:	
Modello:	
Numero di serie	
è conforme alle seguenti direttive UK, purché siano soddisfatte le condizioni per la messa in funzione, come indicato nei documenti tecnici, in particolare all'interno delle istruzioni per l'uso:	
Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008, 2008 No. 1597	
Norme armonizzate applicate:	EN 809:1998/A1+AC(D) EN ISO 12100:2010
Persona incaricata per la compilazione e presentazione della documentazione tecnica:	GEA Mechanical Equipment UK Ltd Westfalia House Old Wolverton Road, Old Wolverton, Milton Keynes MK12 5PY, Regno Unito
Bodenheim, li .....	
Firma	Firma
Amministratore delegato	Direttore Sviluppo prodotti
Dichiarazione originale: CO.099.YYY.018GB_R1	

---

## 2 Sicurezza

Questo capitolo descrive i requisiti minimi per l'uso previsto della pompa. È la base per il funzionamento sicuro della pompa.

### 2.1 Impiego conforme alla destinazione d'uso

La pompa è specificamente concepita a tale scopo.

- Pompate solo fluidi riportati nella scheda dati della pompa.
- Usare la pompa solamente nella rete elettrica indicata nell'ordine.

#### 2.1.1 Fluidi pompabili

Possono essere pompate fluidi puri o leggermente sporchi, a condizione che non attacchino meccanicamente o chimicamente i materiali della pompa o non ne riducano la resistenza. Qualora si vogliono pompare fluidi con viscosità superiore a quella dell'acqua, evitare possibili sovraccarichi del motore.

#### 2.1.2 Raccordi e tubazioni

Le sezioni nominali dei tubi dell'impianto dovrebbero essere pari o superiori a quelli della pompa DNE (lato aspirazione) ovvero DNA (lato mandata) e gli elementi di raccordo della pompa devono corrispondere allo standard esecutivo / alla norma dell'elemento di raccordo installato sulla pompa. La condotta di aspirazione deve essere a assoluta tenuta e disposta in modo tale da non formare sacche d'aria. Evitare gomiti stretti e valvole immediatamente prima della pompa. Sul lato aspirazione prevedere un tratto di stabilizzazione con lunghezza minima pari a 5 volte il diametro del tubo. L'altezza di aspirazione non deve essere superiore alla prevalenza garantita dalla pompa.

#### 2.1.3 Versioni

Tutte le indicazioni e descrizioni del presente manuale di servizio sull'impiego e sul trattamento della pompa si riferiscono esclusivamente alle versioni standard. Non fanno parte delle presenti istruzioni le versioni speciali e le versioni specifiche per clienti come anche gli influssi esterni durante l'impiego e il servizio.

#### 2.1.4 Frequenza di avviamento

La frequenza di avviamento delle pompe descrive il numero di avvii dei motori elettrici per ora. L'avviamento frequente aumenta l'usura e riduce la durata della vita dell'anello di guarnizione, quindi non devono essere superati 15 accensioni per ora.



Frequenza di avviamento

Non superare la frequenza di avviamento consentita del motore utilizzato. Per la frequenza di avviamento, rispettare le istruzioni per l'uso del motore.

## 2.2 Modifica

Trasformazioni o modifiche alla pompa sono ammesse solo dietro previa autorizzazione scritta di GEA Hilge. Le modifiche possono mettere in pericolo la sicurezza operativa e causare danni a persone o materiali. I ricambi originali e gli accessori approvati da GEA Hilge servono alla sicurezza. L'impiego di altre parti può far decadere la responsabilità per i danni a ciò riconducibili.

## 2.3 Struttura delle avvertenze

Le avvertenze segnalano pericoli che potrebbero presentarsi all'esecuzione di determinati interventi. Nel presente documento vengono utilizzate le avvertenze di seguito descritte. La tipologia di pericoli viene ripartita in livelli di rischio, riconoscibili dalle corrispondenti parole segnaletiche.

### 2.3.1 Avvertenze preliminari

Le avvertenze preliminari vengono utilizzate in presenza di un pericolo costante durante l'intera sequenza di operazioni. Le avvertenze preliminari sono contrassegnate a colori e, in caso di possibili danni a persone, vengono integrate con un pittogramma.

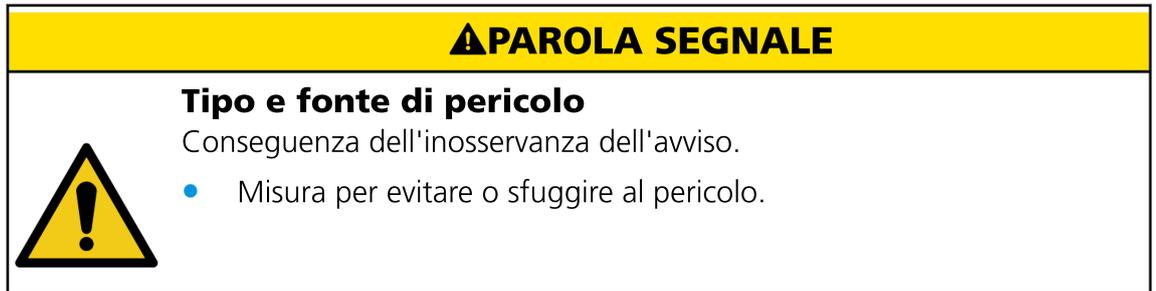


Figura 2-1 - Struttura delle avvertenze preliminari

### 2.3.2 Avvertenze integrate

Le avvertenze integrate vengono utilizzate in presenza di un pericolo durante un singolo passaggio.

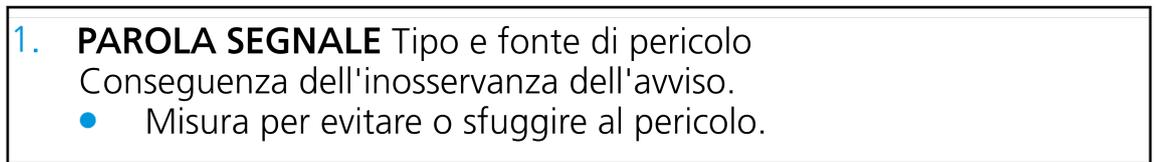


Figura 2-2 - Struttura delle avvertenze integrate

### 2.3.3 Parole segnaletiche

#### AVVISO

La parola segnaletica AVVISO indica un pericolo che può comportare danni materiali qualora non venga evitato.

#### CAUTELA

La parola segnaletica CAUTELA indica un pericolo con un livello di rischio ridotto, che può comportare una lesione di natura parzialmente grave qualora non venga evitato.

#### AVVERTIMENTO

La parola segnaletica AVVERTIMENTO indica un pericolo con un livello di rischio medio, che può comportare la morte o lesioni gravi qualora non venga evitato.

#### PERICOLO

La parola segnaletica PERICOLO contraddistingue un pericolo con livello di rischio elevato, che può comportare la morte o lesioni gravi qualora non venga evitato.

## 2.4 Qualifica del personale

Per tutte le azioni da svolgere sulla pompa, devono essere soddisfatti i requisiti fondamentali di seguito elencati.

- Le Istruzioni per l'uso sono state lette e comprese.
- Gli incarichi di sicurezza nell'ambiente della pompa sono regolamentati e assegnati.
  - Mantenimento dell'ordine
  - Rispetto dei requisiti di sicurezza
  - Messa in sicurezza delle zone di pericolo

I gruppi di persone di seguito menzionati devono avere le qualificazioni del personale o competenze di seguito elencato ed essere autorizzati dal gestore a svolgere azioni sulla pompa.

Personale operativo

- Istruito dal gestore; si tratta di tecnici formati del cliente o di un tecnico di assistenza GEA

Tecnici del cliente

- Formazione tecnica

Tecnico addestrato

- Formazione tecnica in un determinato ambito
- Formazione da parte del personale GA o partecipazione ai corsi di formazione presso GEA Hilge

Tecnico di assistenza GEA

- Personale di GEA Hilge, vedere *1.3 Servizio clienti*

Ove necessario, in queste Istruzioni per l'uso si fa riferimento al rispettivo gruppo di persone.

## 2.5 Norme di sicurezza generali

La pompa è costruita secondo lo stato dell'arte e le norme di sicurezza riconosciute al momento dell'immissione sul mercato. Tuttavia, devono essere rispettate le misure di sicurezza prescritte dal gestore ed elencate di seguito.

I pericoli riportati in questo capitolo possono causare danni materiali e a persone di diversa intensità.

### 2.5.1 Pericolo generale

Fonte	Conseguenze	Misure
Stato non corretto della macchina	Lesioni personali e danni materiali	Controllare il corretto stato della pompa.
Inosservanza di queste Istruzioni per l'uso	Lesioni personali e danni materiali	Leggere completamente e comprendere queste Istruzioni per l'uso.
Materiali di esercizio	Lesioni personali	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indossare dispositivi di protezione individuale.</li> <li>• Evitare il contatto con i materiali di esercizio.</li> </ul>

## 2.5.2 Pericolo meccanico

Fonte	Conseguenze	Misure
Componenti mobili o rotanti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incastro o blocco all'interno</li> <li>• Chiusura all'interno</li> <li>• Schiacciamento</li> <li>• Urto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rimuovere eventuali gioielli.</li> <li>• Raccogliere i capelli o indossare un'apposita retina.</li> <li>• Indossare indumenti aderenti.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spigoli vivi</li> <li>• Parti taglienti</li> <li>• Parti appuntite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taglio o cesoiamento</li> <li>• Perforazione o puntura</li> <li>• Taglio</li> <li>• Sfregamento o escoriazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indossare dispositivi di protezione individuale.</li> <li>• Utilizzare la protezione per il trasporto e i dispositivi disponibili.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Superfici ruvide o scivolose</li> <li>• Punti di inciampo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scivolamento</li> <li>• Inciampo</li> <li>• Caduta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indossare dispositivi di protezione individuale.</li> <li>• Rimuovere eventuali liquidi fuoriusciti e i punti di inciampo.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gravità</li> <li>• Oggetti in caduta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urti</li> <li>• Schiacciamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non sostare sotto carichi sospesi.</li> <li>• Eliminare i punti di inciampo.</li> <li>• Spostare le pompe mobili solo su superfici piane.</li> <li>• Bloccare le pompe mobili contro il rotolamento. Azionare il freno di stazionamento (dove applicabile).</li> </ul>
Altezza rispetto al pavimento	Caduta	Utilizzare i supporti e gli ausili di salita disponibili.

## 2.5.3 Pericolo elettrico

Fonte	Conseguenze	Misure
Processi elettromagnetici	Effetti su impianti elettronici di natura medica	Le persone con impianti elettronici di natura medica devono mantenere la distanza.
Processi elettrostatici	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scossa elettrica</li> <li>• Incendio</li> <li>• Reazione chimica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitare il contatto con i componenti.</li> <li>• Controllare la tensione dei componenti.</li> <li>• Indossare dispositivi di protezione individuale.</li> <li>• Rimuovere le sostanze infiammabili fuoriuscite.</li> </ul>

## 2.5.4 Pericolo termico

Fonte	Conseguenze	Misure
Oggetti o materiali ad alta o bassa temperatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Congelamento</li> <li>• Ustione</li> <li>• Scottatura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indossare dispositivi di protezione individuale.</li> <li>• Attendere il ritorno alla temperatura ambiente.</li> </ul>
Irradiazione da fonti di calore	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ustione</li> <li>• Malessere</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indossare dispositivi di protezione individuale.</li> <li>• Limitare al minimo la permanenza.</li> </ul>

## 2.5.5 Pericolo da rumore

Fonte	Conseguenze	Misure
Processo di fabbricazione o produzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perdita permanente dell'udito</li> <li>• Acufene</li> <li>• Disturbo dell'equilibrio</li> <li>• Malessere</li> <li>• Perdita di conoscenza</li> <li>• Affaticamento</li> <li>• Stress</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitare al minimo la permanenza.</li> <li>• Indossare dispositivi di protezione individuale.</li> </ul>

## 2.5.6 Pericolo da vibrazione

Fonte	Conseguenze	Misure
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attrezzatura mobile</li> <li>• Cavitazioni</li> <li>• Superfici che sfregano</li> <li>• Attrezzatura oscillante</li> </ul>	Malessere	Limitare al minimo la permanenza.

## 2.5.7 Pericolo da irradiazione

Fonte	Conseguenze	Misure
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radiazione ottica</li> <li>• Raggi laser</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Danni agli occhi</li> <li>• Danni alla pelle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indossare dispositivi di protezione individuale.</li> <li>• Evitare di guardare la fonte di radiazione.</li> </ul>

## 2.5.8 Pericolo legato all'ambiente di utilizzo

Fonte	Conseguenze	Misure
<ul style="list-style-type: none"> <li>Folgorazione</li> <li>Guasti elettromagnetici</li> <li>Umidità</li> <li>Carenza di ossigeno</li> <li>Neve</li> <li>Polvere e nebbia</li> <li>Temperatura</li> <li>Sporco</li> <li>Acqua</li> <li>Vento</li> </ul>	Danni a persone e cose	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rispettare le condizioni di impiego consentite, vedi capitolo 5.1 <i>Predisposizione del sito di installazione</i>.</li> </ul>

## 2.5.9 Pericolo ergonomico

Fonte	Conseguenze	Misure
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sfarfallio</li> <li>Diaframmi</li> <li>Fenomeni di ombreggiamento</li> <li>Effetti stroboscopici</li> </ul>	Malessere	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitare di guardare la fonte.</li> <li>Limitare al minimo la permanenza.</li> </ul>

## 2.5.10 Pericolo dovuto a sostanze pericolose

Fonte	Conseguenze	Misure
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mezzi pericolosi</li> <li>Materiali di esercizio</li> <li>Detergenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corrosione e irritazione degli occhi, della pelle e delle vie respiratorie</li> <li>Danni materiali a superfici e guarnizioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indossare dispositivi di protezione individuale.</li> <li>Osservare la scheda dati del prodotto e le informazioni del produttore.</li> <li>Eliminare le perdite in modo che non costituiscano un pericolo.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Decontaminazione</li> <li>Impurità</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avvelenamento</li> <li>Infezioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Assicurarsi che non vi siano oggetti all'interno della pompa.</li> <li>Pulire la pompa prima della prima messa in funzione e dopo ogni installazione.</li> <li>Eseguire il ciclo di pulizia CIP e SIP.</li> </ul>

## 2.6 Dispositivi di protezione individuale

Indossare i dispositivi di protezione individuale per evitare possibili danni personali.

GEA suggerisce inoltre di rispettare i requisiti di seguito elencati.

- Prescrizioni locali in vigore per la prevenzione di infortuni
- Istruzioni per l'uso dell'utilizzatore o del datore di lavoro

## 2.7 Dispositivi di sicurezza

Con i dispositivi di sicurezza vengono monitorati i parametri di funzionamento. Per proteggere la pompa, vengono avviate automaticamente misure in caso di superamento dei valori di tolleranza specificati.

Se uno dei dispositivi di sicurezza ha provocato l'arresto della pompa, la pompa deve essere riavviata solo dopo che la causa è stata identificata ed eliminata.

Su questa pompa non sono installati dispositivi di sicurezza.

## 2.8 Rischi residui

I rischi residui di seguito elencati possono causare danni a persone e a cose nonostante le misure adottate.

- Impiego non conforme alla destinazione d'uso
- Affaticamento del materiale
- Guasto dei dispositivi di sicurezza

## 2.9 Segnali di sicurezza

I segnali di sicurezza elencati di seguito sono utilizzati in queste Istruzioni per l'uso o applicati sulla pompa.

La posizione dei segnali di sicurezza utilizzati sulla pompa è rappresentata in un grafico sinottico, vedere 3.2 *Segnaletica*.

### Segnali di obbligo



Rispettare le istruzioni

Pericolo se queste Istruzioni per l'uso non vengono lette prima di agire sulla pompa.

### Segnali di pericolo



Segnale di pericolo generale

Pericolo per persone, indicato dal simbolo aggiuntivo.



Avvertimento di presenza di tensione elettrica

Pericolo dovuto al contatto con tensione elettrica.



Avvertimento di superficie calda

Pericolo dovuto al contatto con una superficie calda.

## 2.10 Misure d'emergenza

In caso di emergenze sulla pompa, devono essere rispettate le norme operative e devono essere eseguite le misure elencate di seguito.

### Incendio

- Chiamare il personale specializzato in loco
- Utilizzare agenti estinguenti secondo le norme operative
- Abbandonare la zona di pericolo
- Avvertire le persone a rischio

### Lesioni personali

- Eseguire il primo soccorso
- Chiamare il pronto intervento in loco

### 3 Descrizione

Questo capitolo contiene le descrizioni della struttura e del funzionamento della pompa.

#### 3.1 Struttura e funzionamento

##### 3.1.1 Panoramica dei componenti

HYGIA ADAPTA

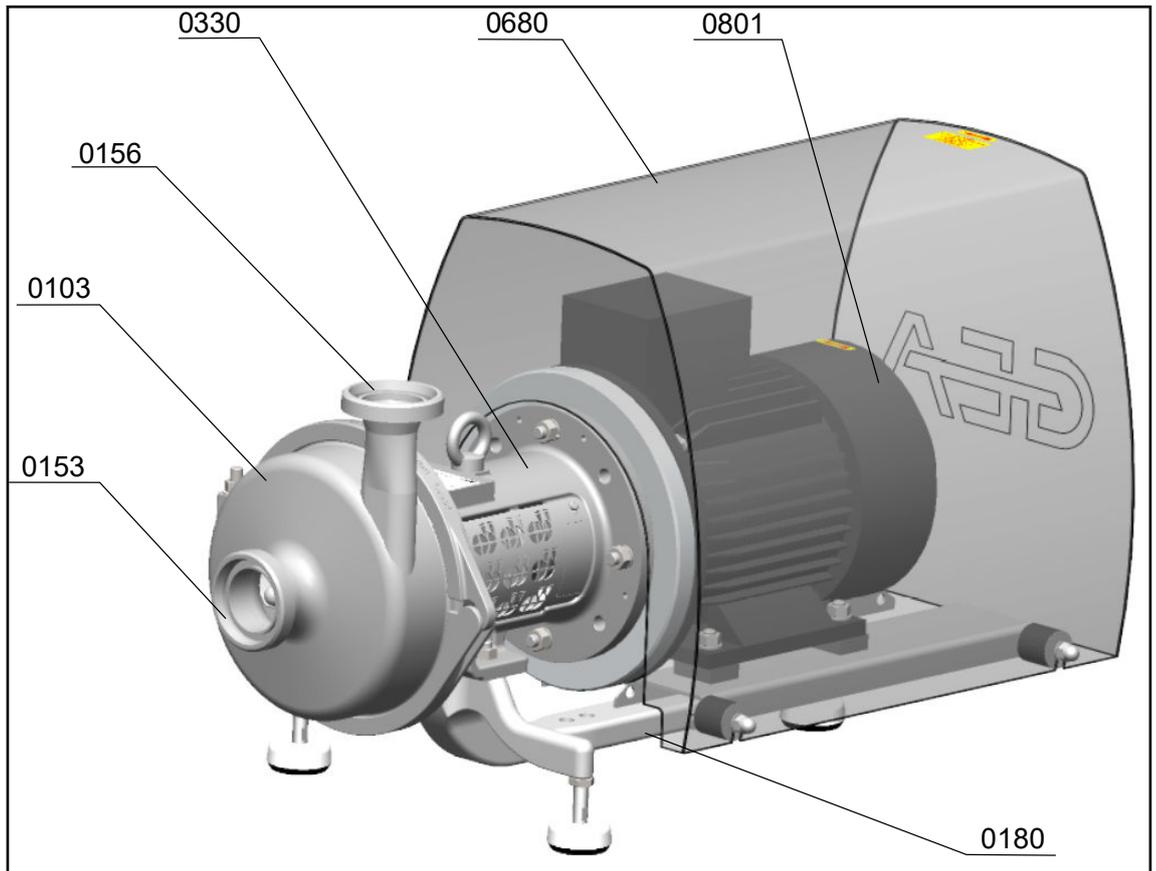


Figura 3-1 - Panoramica dei componenti

Pos.	Descrizione	Pos.	Descrizione
1	0103 - Alloggiamento dell'anello	2	0153 - Bocchettone di aspirazione
3	0156 - Bocchettone di mandata	4	0180 - Supporto calotta
5	0330 - Supporto cuscinetto	6	0680 - Rivestimento SUPER
7	0801 - Motore		

##### 3.1.2 Struttura e qualità

La pompa è una pompa centrifuga monostadio con aspirazione assiale in alloggiamento di sistema. Tutte le parti a contatto con i fluidi sono progettate secondo le direttive "Hygienic – Design". La qualità del materiale 1.4404 oppure 1.4435 Fe ≤ 1% e lo standard di esecuzione sono realizzati come da ordinazione e, su richiesta, certificati senza lacune con apposita dichiarazione.

### 3.1.2.1 Campi di applicazione

Nella versione standard le pompe vengono impiegate nei seguenti settori:

- Birrifici (birra, mosto di birra prima e dopo la filtrazione, lievito ecc.)
- Caseifici (latte, bibite a base di latte, produzione di formaggio ecc.)
- Bibite analcoliche (succhi di frutta, limonata, acqua minerale ecc.)
- Cantine di vino e spumante
- Distillerie (mosto, distillato ecc.)
- Produzione di alimenti (prodotti per la marinatura, salamoie, oli alimentari ecc.)
- Impianto di pulizia (CIP)

### 3.1.2.2 Applicazioni di Hygienic Design

Grazie allo Hygienic Design in tutte le parti e all'impiego di materie prime prive di pori o soffiature, la pompa è perfettamente idonea all'impiego nei seguenti settori:

- industria farmaceutica
- tecnologia medica
- impianti di processo delle biotecnologie

Settori di impiego specialistici risultano nel settore del trattamento delle acqua purissime / WFI, come anche negli impianti per la produzione di sostanze parenterali e fleboclisi secondo FDA.

### Pompe per applicazioni Hygienic Design

Le pompe utilizzate nel settore igienico devono avere determinate caratteristiche e vengono configurate di conseguenza al momento dell'ordine. Eseguire i collegamenti secondo il "White Paper EHEDG su GFSI Hygienic Design Scope".

### 3.1.2.3 Denominazione pompa

Esempio di codice pompa

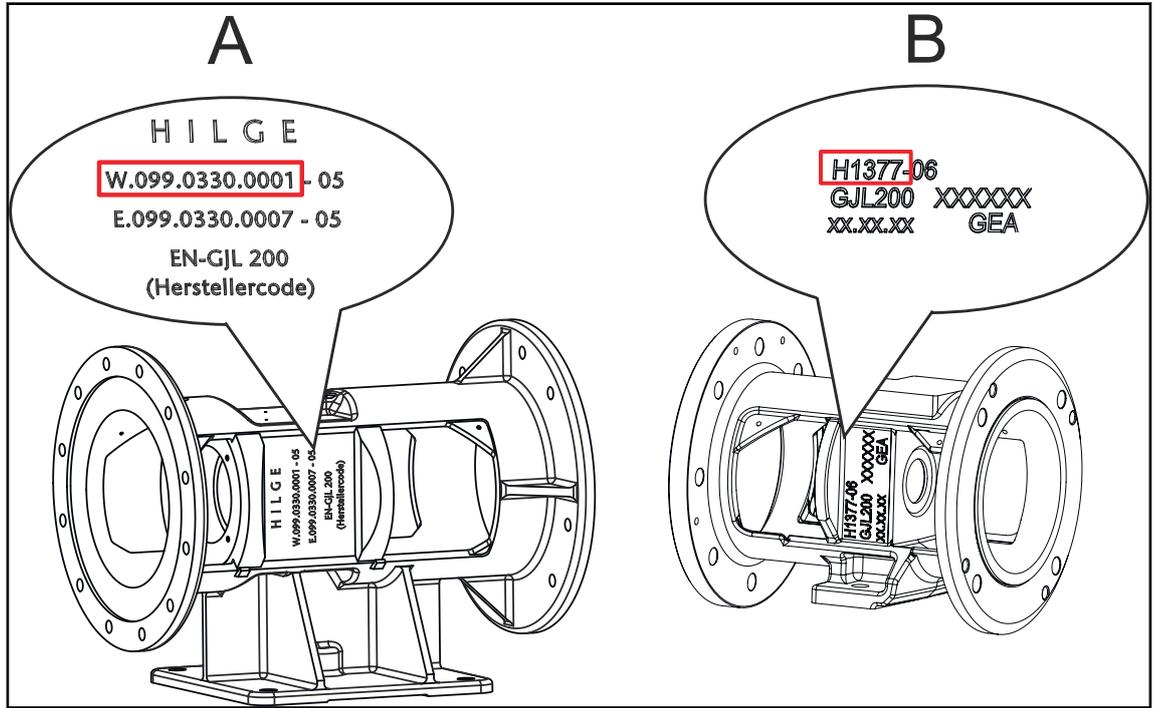
<b>HYGIA</b>	<b>I</b>	<b>/</b>	<b>1</b>	<b>/</b>	<b>A</b>	<b>/</b>	<b>K</b>	<b>S</b>	<b>/</b>	<b>50 x 50</b>	<b>/</b>	<b>Ra ≤ 3,2 μm</b>	<b>/</b>	<b>Fe ≤ 1 %</b>
1	2		3		4		5	6		7		8		9

Pos.	Denominazione	Pos.	Denominazione
1	Tipo pompa	6	W: senza rivestimento S: con rivestimento W: con rivestimento, senza logo
2	Dimensioni		
3	Numero stadi		
4	Standard A: non 3-A B: non 3-A C: non 3-A D: 3-A (USA) E: non 3-A F: non 3-A	7	Larghezza nominale tubazione di aspirazione Larghezza nominale tubazione di mandata
		8	Qualità superficiale
		9	Contenuto di ferrite (Se specificato)
5	Forma costruttiva A: ADAPTA K: albero a innesto		

### 3.1.2.4 Cuscinetto ADAPTA

La versione con un supporto per cuscinetti ADAPTA consente un cambio motore rapido e semplice, nell'ambito del quale la pompa può restare nella tubazione. Non è quindi necessaria la riconvalida delle applicazioni per il settore farmaceutico.

#### Supporto per cuscinetti ADAPTA, dimensioni



Pos.	Descrizione	Pos.	Descrizione
	A - Dimensione 3		B - Dimensioni 1 e 2

Dimensioni	Numero modulo	Numero modulo
	Colata di acciaio	Colata di acciaio inossidabile
1	1377	W.099.0330.0003
2	1376	W.099.0330.0004
3	W.099.0330.0001 o W.099.0330.0002	--

## 3.2 Segnaletica

### Panoramica e disposizione

Tutti i segnali di sicurezza e le targhette devono soddisfare i seguenti criteri per l'intera durata della vita della pompa:

- completezza
- applicazione come illustrato
- pulizia e leggibilità



Figura 3-2 - Panoramica della segnaletica sulla pompa

Pos.	Descrizione	Pos.	Descrizione
1	Targhetta	2	Attenzione funzionamento a secco
3	Freccia indicante il senso di rotazione		

La rappresentazione e il significato dei segnali di sicurezza utilizzati sono elencati in una panoramica corrispondente alla loro categoria, vedere il capitolo *2.9 Segnali di sicurezza*

## 3.3 Dispositivi di sicurezza

Come dispositivo di protezione del collegamento dell'albero, la lanterna è dotata di due lamiere protettive.

### 3.4 Dati tecnici

#### 3.4.1 Targhetta

Su ogni pompa è apposta una targhetta identificativa. Per informazioni sull'esatto posizionamento, vedere capitolo 3.2 *Segnaletica*.

La targhetta identificativa contiene le seguenti informazioni:

- Indicazione del produttore con indirizzo
- Marchio di sicurezza del prodotto
- Type: denominazione della pompa
- Model: codice della pompa
- Ser.-No.: numero di serie
- Q: portata
- H: altezza di alimentazione
- P: potenza motore
- n: numero di giri
- YOM: anno di costruzione
- TAG/Mat.: denominazione cliente

#### 3.4.2 Pesì

I pesi possono differire da quelli qui riportati, in base alla versione e agli accessori. Specificandogli il codice della pompa o il numero d'ordine, il produttore potrà fornire informazioni precise.

Peso [kg] - HYGIA I ADAPTA

Polo	P2 [kW]	IEC	Piedistallo in ghisa	Piedistallo in acciaio inossidabile	Statore calotta	Verticale senza statore verticale con motore	Verticale con statore verticale e motore	Piedistallo in ghisa SUPER	Piede in acciaio inox SUPER	Portacalotte SUPER	Piede in ghisa SUPER tronic	Piede in acciaio inox SUPER tronic	Portacalotte SUPER tronic
4	0.55	80	46	42	41	38	50	53	50	48	56	53	51
4	0,75	80	47	43	42	39	51	56	52	51	57	54	52
4	1,1	90S	53	49	48	45	57	61	57	56	60	57	55
4	1,5	90L	56	52	51	48	60	64	60	59	62	59	57
4	2,2	100L	67	63	63	59	71	78	75	75	74	71	71
2	1,1	80	47	44	42	39	51	56	53	51	57	53	52
2	1,5	90S	55	51	50	47	59	63	59	58	59	56	54
2	2,2	90L	55	52	50	47	59	63	60	59	60	57	55

<b>Polo</b>	<b>P2 [kW]</b>	<b>IEC</b>	<b>Piedistallo in ghisa</b>	<b>Piedistallo in acciaio inossidabile</b>	<b>Statore calotta</b>	<b>Verticale senza statore verticale con motore</b>	<b>Verticale con statore verticale e motore</b>	<b>Piedistallo in ghisa SUPER</b>	<b>Piede in acciaio inox SUPER</b>	<b>Portacalotte SUPER</b>	<b>Piede in ghisa SUPER tronic</b>	<b>Piede in acciaio inox SUPER tronic</b>	<b>Portacalotte SUPER tronic</b>
2	3	100L	67	64	64	59	71	79	75	76	72	69	69
2	4	112M	76	73	73	68	80	87	84	84	75	72	72
2	5,5	132S	103	100	100	95	107	115	111	111	88	85	85

I pesi possono differire da quelli qui riportati, in base alla versione e agli accessori. Specificandogli il codice della pompa o il numero d'ordine, il produttore potrà fornire informazioni precise.

Peso [kg] - HYGIA II ADAPTA

Polo	P2 [kW]	IEC	Piedistallo in ghisa	Piedistallo in acciaio inossidabile	Statore calotta	Verticale, senza statore verticale, senza piedistallo in acciaio inossidabile, con motore	Verticale, senza statore verticale, con piedistallo in acciaio inossidabile, con motore	Verticale con statore verticale e motore	Piedistallo ADAPTA
4	2,2	100L	84	81	81	76	81	124	N/A
4	3	100L	92	89	89	84	89	132	N/A
4	4	112M	96	93	93	88	93	136	N/A
4	5,5	132S	124	121	121	116	121	164	N/A
4	7,5	132M	133	130	130	125	130	173	N/A
2	3	100L	84	81	81	76	81	124	N/A
2	4	112M	93	90	90	85	90	133	N/A
2	5,5	132S	120	117	117	112	117	160	N/A
2	7,5	132S	128	125	125	120	125	168	N/A
2	11	160M	159	156	156	151	156	199	N/A
2	15	160M	165	162	162	157	162	205	N/A
2	18,5	160L	185	182	182	177	182	225	N/A

<b>Polo</b>	<b>P2 [kW]</b>	<b>IEC</b>	<b>Piedistallo in ghisa</b>	<b>Piedistallo in acciaio inossidabile</b>	<b>Statore calotta</b>	<b>Verticale, senza statore verticale, senza piedistallo in acciaio inossidabile, con motore</b>	<b>Verticale, senza statore verticale, con piedistallo in acciaio inossidabile, con motore</b>	<b>Verticale con statore verticale e motore</b>	<b>Piedistallo ADAPTA</b>
2	22	180M	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	355	265
2	30	200L	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	489	399
2	37	200L	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	489	399
2	45	225M	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	508	418

## Peso [kg] - HYGIA II ADAPTA con rivestimento

Polo	P2 [kW]	IEC	Piedini macchina, SUPER	Piedistallo in ghisa, SUPER	Piede in acciaio inox, SUPER	Portacalotte, SUPER	Piede in ghisa, SUPER tronic	Piede in acciaio inox, SUPER tronic	Portacalotte, SUPER tronic
4	2,2	100L	N/A	96	92	93	90	87	85
4	3	100L	N/A	104	100	101	93	90	88
4	4	112M	N/A	107	104	104	105	102	100
4	5,5	132S	N/A	136	132	132	119	116	114
4	7,5	132M	N/A	145	141	141	81	77	76
2	3	100L	N/A	96	92	93	94	91	89
2	4	112M	N/A	104	101	101	97	94	92
2	5,5	132S	N/A	132	128	128	117	114	112
2	7,5	132S	N/A	140	136	136	122	119	117
2	11	160M	N/A	178	174	175	N/A	N/A	N/A
2	15	160M	N/A	184	180	181	N/A	N/A	N/A
2	18,5	160L	N/A	204	200	201	N/A	N/A	N/A
2	22	180M	293	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
2	30	200L	444	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
2	37	200L	444	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
2	45	225M	459	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

### 3.4.3 Coppie di serraggio

Elemento	Numero parte	Luogo di montaggio	Filettatura / coppia
Vite a testa esagonale	0901,03	Supporto per cuscinetti, coperchio del supporto	M8 / 10 Nm
Vite a testa esagonale	0901,04	Supporto per cuscinetti, coperchio del supporto	M6 / 8 Nm M8 / 10 Nm
Perno filettato	0904,00	Semigiunto	M6 / 4 Nm M8 / 8 Nm

Elemento	Numero parte	Luogo di montaggio	Filettatura / coppia
Perno filettato	0904,01	Semigiunto	M6 / 4 Nm M8 / 8 Nm
Vite a esagono cavo	0914,02	Carica guarnizione	M6 / 8 Nm
Viti esagonali (viti sterili)	0918,00	Coperchio di tenuta/coperchio dell'alloggiamento	M6 / 8 Nm
Dado esagonale	0920.00	Alloggiamento, anello di serraggio	M 10 / 35 Nm
Dado esagonale	0920.04	Coperchio dell'alloggiamento	M10 / 35 Nm
Dado esagonale	0920,09	Supporto cuscinetti	M10 / 35 Nm M12 / 65 Nm
Dado della ruota portante	0922.00	Ruota portante	M10 / 20 Nm M20 x 1,5 / 100-120 Nm
Ghiera	0926.00	Supporto per cuscinetti, fissaggio cuscinetti volventi	M72 / 120-140 Nm
Dado cieco	0927.00	Alloggiamento HPM	M8 / 19 Nm M10 / 35 Nm
Vite con intaglio a croce	1000,03	Guarnizione a cartuccia	M4 / 1,5-2 Nm

### 3.4.4 Numero di serie

La pompa può essere identificata in modo univoco tramite il suo numero di serie. Per favore, indicare sempre il numero di serie nelle richieste di ricambi. Il numero di serie si trova sulla targhetta tipo.

### 3.4.5 Informazioni sulla potenza

I dati i potenza, vale a dire la prevalenza e la portata, vengono rilevati secondo ISO 9906:2012, Grade 3B e documentati tramite verbale di collaudo.

### 3.4.6 Emissioni sonore

Valori di misurazione rilevati in modo analogo a DIN EN ISO 3746 per gruppi pompa, tolleranza di misurazione 3dB (A).

Potenza motore [kW]	LpA (LwA) [dB (A)] a 2 poli 50 Hz / 60 Hz	LpA [dB (A)] a 4 poli 50 Hz / 60 Hz
0,55	--	51 / 54
0,75	65 / 68	51 / 54
1,1	65 / 68	55 / 58
1,5	67 / 70	55 / 58

Potenza motore [kW]	LpA (LwA) [dB (A)] a 2 poli 50 Hz / 60 Hz	LpA [dB (A)] a 4 poli 50 Hz / 60 Hz
2,2	67 / 70	63 / 66
3,0	73 / 76	65 / 68
4,0	73 / 76	65 / 68
5,5	73 / 76	67 / 70
7,5	75 / 78	70 / 73
11,0	75 / 78	--
15,0	76 / 79	--
18,5	76 / 79	--
22,0	80 / 83 (95)	--
30,0	80 / 83 (95)	--
37,0	81 (92) / 84 (96)	--
45,0	82 (94) / 85 (97)	--

Le emissioni sonore della pompa vengono determinate principalmente dal suo impiego. I valori riportati qui sono solo da riferimento.

### 3.4.7 Temperature di impiego

#### 3.4.7.1 Temperature massime dei fluidi

Versione	Temp. [°C]
Versione normale	95
Sterilizzazione (SIP)	140

Altre temperature su richiesta.

#### 3.4.7.2 Temperature ambiente

Temperatura minima	Temperatura massima
0 °C	40 °C

### 3.4.8 Pressione massima di esercizio

La pressione massima di esercizio della pompa dipende da diversi fattori:

- Tipo pompa
- Esecuzione dei collegamenti
- Versione della guarnizione ad anello scorrevole.

Far funzionare la pompa secondo i dati di servizio.

### 3.4.9 Resistenza dei materiali di tenuta

La resistenza e la temperatura di utilizzo consentita dei materiali di tenuta dipendono dal tipo e dalla temperatura del fluido trasportato. La durata di efficacia può influenzare negativamente la durata delle guarnizioni. I materiali delle guarnizioni soddisfano le direttive di FDA 21 CFR 177.2600 risp. FDA 21 CFR 177.1550.

La temperatura massima di esercizio è determinata dal tipo di guarnizione e dal suo carico meccanico. GEA Hilge raccomanda che l'utilizzatore stesso esegua test di resistenza per verificare l'idoneità dell'elastomero selezionato per la sua applicazione. La resistenza dei materiali di tenuta dipende dalle condizioni di utilizzo, come la durata del contatto con il fluido, la temperatura di processo, la velocità di flusso, la concentrazione del detergente e le condizioni ambientali. Tali condizioni possono essere determinate solo dall'utilizzatore. Se necessario GEA Hilge vi supporta con ulteriori informazioni per le applicazioni speciali.

Resistenza<sup>1</sup>:

- + = buona resistenza
- o = resistenza ridotta
- – = nessuna resistenza

#### Materiali della guarnizione, temperatura di utilizzo

Prodotto	Temperatura	EPDM -40...+135°C (-40...275°F)	FKM -10...+200 °C (+14...+392°F)
Liscivia fino a 3%	fino a 80 °C (176°F)	+	o
Liscivia fino a 5%	fino a 40 °C (104°F)	+	o
Liscivia fino a 5%	fino a 80 °C (176°F)	+	–
Liscivia oltre il 5%		o	–
Acidi inorganici fino al 3%	fino a 80 °C (176°F)	+	+
Acidi inorganici fino al 5%	fino a 80 °C (176°F)	o	+
Acidi inorganici fino al 5%	fino a 100 °C (212°F)	–	+
Acqua	fino a 80 °C (176°F)	+	+
Vapore	fino a 135 °C (275°F)	+	o
Vapore, ca. 30 min	fino a 150 °C (302°F)	+	o
Carburanti / idrocarburi		–	+
Prodotto con percentuale di grasso fino a 35%		+	+

1) in base alla situazione di montaggio

Prodotto	Temperatura	EPDM -40...+135°C (-40...275°F)	FKM -10...+200 °C (+14...+392°F)
Prodotto con percentuale di grasso oltre il 35%		–	+
Oli		–	+

### 3.4.10 Mandata minima

Portata minima ammissibile in funzione del tipo di pompa e della velocità

Tipo pompa	Numero di giri [g/min]	Q <sub>min</sub> [m <sup>3</sup> /h]
HYGIA I	1450	0.8
HYGIA I	1750	0.8
HYGIA I	2900	0.8
HYGIA I	3600	0.8
HYGIA II	1450	4
HYGIA II	1750	4
HYGIA II	2900	4
HYGIA II	3600	4

### 3.4.11 Grasso per cuscinetti volventi e quantità di grasso

#### Grasso per cuscinetti volventi

Per l'ingrassaggio dei cuscinetti volventi impiegare i grassi elencati oppure grassi con evidenza della loro equivalenza.

	Temperatura cuscinetto < 70°C	Temperatura cuscinetto >70°C / <100°C
	Fluido pompato -10...95°C	Fluido pompato 96°C...190°C
Grasso da stabilimento	UNIREX N3	OKS 4200
Tipo olio base	Olio minerale	Polialfaolefina
Addensante	Sapone complesso di litio	Bentonite
Temperatura limite permanente	circa 70°C	circa 115°C
Marcatura secondo DIN 51502	K3N-20	KHCF2R-10
	Spiegazione simboli	Spiegazione simboli
Tipo di grasso per cuscinetti secondo DIN52825	K ammessi anche: KP= K con EP/AW (additivi)	KHCF HC = Sint. Idrocarburi (tipo olio base)

	Temperatura cuscinetto < 70°C	Temperatura cuscinetto >70°C / <100°C
	KF = K con lubrificanti solidi, p. es.: MoS2 (additivi)	F = lubrificanti solidi, p. es.: MoS2 (additivi)
Classe NLGI	3	2
temperatura di impiego superiore	N = 140°C ammessi anche: P = 160°C R = 180°C	R = 180°C ammessi anche: P = 160°C S = 200°C
temperatura di impiego inferiore	20 = -20°C ammessi anche: 30 = -30°C	10 = -10°C ammessi anche: 20 = -20°C 30 = -30°C

### Quantità di grasso supporto per cuscinetto ADAPTA dimensioni 1 e 2

Il cuscinetto è composto da due cuscinetti a sfere a contatto obliquo. Essi formano una coppia e vengono montati in disposizione a O per assorbire sforzi assili e radiali da ogni direzione come cuscinetto fisso.

I dati si riferiscono ad una carica completa dei cuscinetti.

#### Quantità di grasso per cuscinetti volventi al montaggio

Dimensioni	1	2
Codice componente	0326,00	0326,00
Numero cuscinetti	2	2
Volume [cm <sup>3</sup> ] per cuscinetto	9	25
Quantità [g] per cuscinetto	8,5	23,7

## Quantità di grasso supporto per cuscinetti ADAPTA dimensione 3

Il cuscinetto è composto da due cuscinetti a sfere a contatto obliquo 0326.00 e un cuscinetto a rulli cilindrici 0327.00. I due cuscinetti a sfere a contatto obliquo a un ordine formano il cuscinetto lato motore. Essi formano una coppia e vengono montati in disposizione a X per assorbire sforzi assili e radiali da ogni direzione come cuscinetto fisso.

Il cuscinetto lato pompa è composto da un cuscinetto a rulli cilindrici a un ordine e assorbe solo sforzi radiali. Esso permette spostamenti assiali nelle due direzioni.

I dati si riferiscono ad una carica completa dei cuscinetti.

### Quantità di grasso per cuscinetti volventi al montaggio

Dimensioni	3
Codice componente	0326,00 + 0327,00
Numero cuscinetti	2 + 1
Volume [cm <sup>3</sup> ] per cuscinetto	46
Quantità [g] per cuscinetto	43,3

### Quantità di grasso alla rilubrificazione, condizioni operative normali

Punto di supporto	Intervallo di ingrassaggio in ore di servizio	Quantità [g]
0326,00	ca. 1.000	11
0327,00	ca. 3.000	10



## 4 Stoccaggio e trasporto

Questo capitolo contiene informazioni per il trasporto della pompa con e senza il materiale di imballaggio. Inoltre, questo capitolo descrive i requisiti minimi per lo stoccaggio dopo la consegna e per un possibile stoccaggio temporaneo. Il gruppo target di questo capitolo è costituito da tutte le persone che svolgono attività relative al trasporto o allo stoccaggio della pompa.

**INFO** In occasione di ogni trasporto, rispettare il capitolo 2 *Sicurezza* di questo documento.

### 4.1 Stoccaggio

Chiudere il lato di ingresso e di uscita con una copertura di plastica.

Proteggere le guarnizioni da polvere e danni.

Conservare la pompa come segue:

- Non conservare all'aperto.
- Conservare in luogo asciutto e privo di polvere.
- Non esporre a sostanze aggressive.
- Proteggere dai raggi solari.
- Proteggere dal gelo.
- Proteggere dai roditori.
- Evitare vibrazioni meccaniche.
- Ruotare l'albero della pompa una volta al mese (circa 30°).
- Se conservata per più di tre mesi: controllare regolarmente lo stato generale di tutte le parti e dell'imballaggio.

**INFO** Dopo il periodo di conservazione superiore a tre anni: contattare GEA Hilge per effettuare la revisione della pompa.

### 4.2 Ausili per il trasporto

Se il peso della pompa supera i 40 kg, il trasporto deve essere effettuato esclusivamente con una gru o un carrello elevatore a forche.

### 4.3 Trasporto

#### Trasportare la pompa con l'imballaggio

Prerequisiti

- L'imballaggio non è danneggiato.
- La pompa si trova all'interno dello scatolone su un pallet spostabile.

Attrezzi

- Carrello elevatore a forche

1. Far passare sotto il pallet con il dispositivo di sollevamento del carico e prelevarlo. Prestare attenzione al corretto orientamento.
2. Trasportare la pompa al luogo di destinazione.

⇒ La pompa viene trasportata a destinazione con l'imballaggio.

## Disimballaggio della pompa

### Prerequisiti

- La pompa si trova nello scatolone su un pallet di legno.
- L'imballaggio non è danneggiato.

### Attrezzi

- Forbici o coltello
- Guanti
- Cinghia, dispositivo di sollevamento del carico con capacità di carico sufficiente.
- Gru o carrello elevatore a forche

1. **ATTENZIONE** Lesioni causate da nastri di imballaggio taglienti. Lavorare incautamente con i nastri da imballaggio può causare tagli.
  - Indossare guanti.

Tagliare e rimuovere i nastri di imballaggio.

2. Sollevare lo scatolone sopra la pompa.
3. Rimuovere il materiale di fissaggio alla pompa.

⇒ La pompa è disimballata e può essere trasportata al luogo di utilizzo.

## Trasportare la pompa senza imballaggio

### Prerequisiti

- Il rivestimento (se presente) è stato rimosso.

### Attrezzi

- Cinghia, dispositivo di sollevamento del carico con capacità portante sufficiente
- Elevatore a forche o gru

1. **NOTA** Pericolo dovuto a punti di imbracatura non idonei. Le forze agenti possono danneggiare la pompa.
  - Mai ancorare la fune sull'alloggiamento della pompa o alla tubazione di aspirazione / mandata.

Ancorare la fune ai punti di imbracatura idonei.

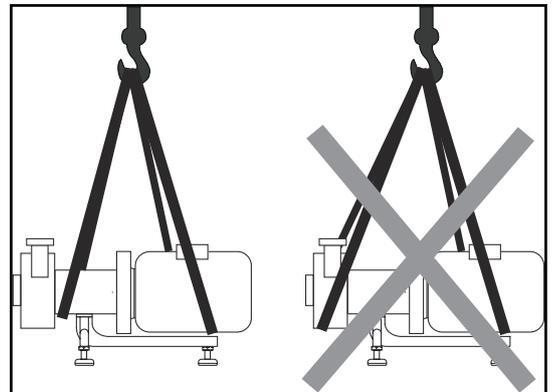


Figura 4-1 - Applicazione corretta delle cinghie

2. Allineare la pompa in orizzontale durante il sollevamento.
3. Sollevare la pompa con gru o carrello elevatore a forche e trasportarla nel luogo di utilizzo.

⇒ La pompa è pronta per l'installazione nell'impianto.

## 5 Montaggio e installazione

Questo capitolo contiene informazioni e istruzioni per il montaggio e l'installazione della pompa. Il gruppo target di questo capitolo è costituito da tutte le persone che eseguono azioni sulla pompa in tale contesto.

**INFO** In fase di montaggio e installazione, rispettare il capitolo 2 *Sicurezza* di questo documento.

### 5.1 Predisposizione del sito di installazione

Il luogo di utilizzo deve soddisfare i requisiti elencati di seguito.

- La superficie deve essere pulita, piana e sufficientemente portante.
- Non sono presenti vibrazioni dall'ambiente che possono essere trasmesse alla pompa.
- La temperatura ambiente ammonta almeno a 0 °C fino a massimo 40 °C.

#### Misure da parte del gestore Condotta di alimentazione e condotta di scarico

- Avvitare alla fondazione i punti di fissaggio previsti per una perfetta posa in opera della pompa secondo le comuni regole di costruzione dei macchinari.
- Non utilizzare la pompa e i suoi raccordi come supporto della tubazione (EN 809 5.2.1.2.3 e EN ISO 14847).
- Osservare le regole generali della costruzione di macchinari e impianti e le prescrizioni del produttore degli elementi di connessione (ad esempio la flangia). Tali disposizioni possono includere le coppie di serraggio, il disallineamento angolare massimo ammesso, l'attrezzatura e i mezzi ausiliari da utilizzare.
- Evitare assolutamente di deformare la pompa per serraggio eccessivo.
- Assicurare una solida struttura per il fissaggio della pompa e delle tubazioni. In presenza di sottostrutture non adeguatamente rinforzate, la struttura complessiva potrebbe essere soggetta a oscillazioni generate, in condizioni di esercizio variabili dell'impianto, da forze idrauliche e/o motrici.
- Il condotto di aspirazione deve essere assolutamente ermetico e posato in modo tale che non possano formarsi sacche d'aria.
- Evitare curve strette e valvole subito a monte della pompa, che peggiorano l'afflusso alla pompa e l'altezza totale netta all'aspirazione (NPSH) dell'impianto.
- L'altezza di aspirazione dell'impianto non deve essere superiore a quella garantita dalla pompa.
- I diametri nominali delle tubazioni dell'impianto devono essere uguali o superiori ai collegamenti DNE o DNA della pompa.
- In caso di funzionamento in modalità di aspirazione, installare una valvola di fondo.
- Posare il condotto di aspirazione a salire e il condotto di alimentazione con lieve pendenza rispetto alla pompa.
- Se le condizioni locali non consentono una salita regolare del condotto di aspirazione: nei suoi punti più alti, prevedere la possibilità di aerazione.
- Montare una saracinesca nel condotto di alimentazione vicino alla pompa.
- Durante l'esercizio aprire completamente la saracinesca sul lato di aspirazione.
- La saracinesca sul lato di aspirazione non deve essere utilizzata per la regolazione.
- Montare una saracinesca nel condotto di mandata vicino alla pompa. Questa consentirà di regolare il flusso di portata.
- Assicurare una ventilazione sufficiente. Evitare di riaspirare l'aria di scarico riscaldata di gruppi adiacenti. Rispettare le distanze minime.

## Misure di collegamento elettrico da parte del gestore

- Far eseguire i collegamenti elettrici da personale specializzato abilitato.
- Osservare in particolare le disposizioni di sicurezza della VDE nonché le prescrizioni locali.
- Confrontare la tensione riportata sulla targhetta del motore con la tensione di esercizio. Le caratteristiche della rete elettrica devono corrispondere ai dati riportati sulla targhetta di identificazione.
- Montare il salvamotore.
- Utilizzare un motore idoneo per esercizio con convertitore di frequenza.
- Utilizzare un filtro dU/dt per la prevenzione di picchi di tensione oppure un motore con avvolgimenti rinforzati.

## Misure da parte del gestore lavaggio per guarnizioni ad anello

Per gli anelli di guarnizione in disposizione Back-to-back e Tandem vedere 5.3.2 *Anello di guarnizione*.

## Misure per pompe installate verticalmente da parte del gestore

- Ancorare la pompa con ancoraggi di tipo idoneo per carichi elevati. A causa del baricentro alto la pompa tende a ribaltarsi.
- Disporre la sezione pompa sempre sotto il motore. In tal modo un'eventuale perdita di fluido non può penetrare nel motore.

## Requisiti di spazio per l'installazione orizzontale

Per le pompe installate orizzontalmente, rispettare le seguenti distanze minime.

Tenere presente la potenza del motore.

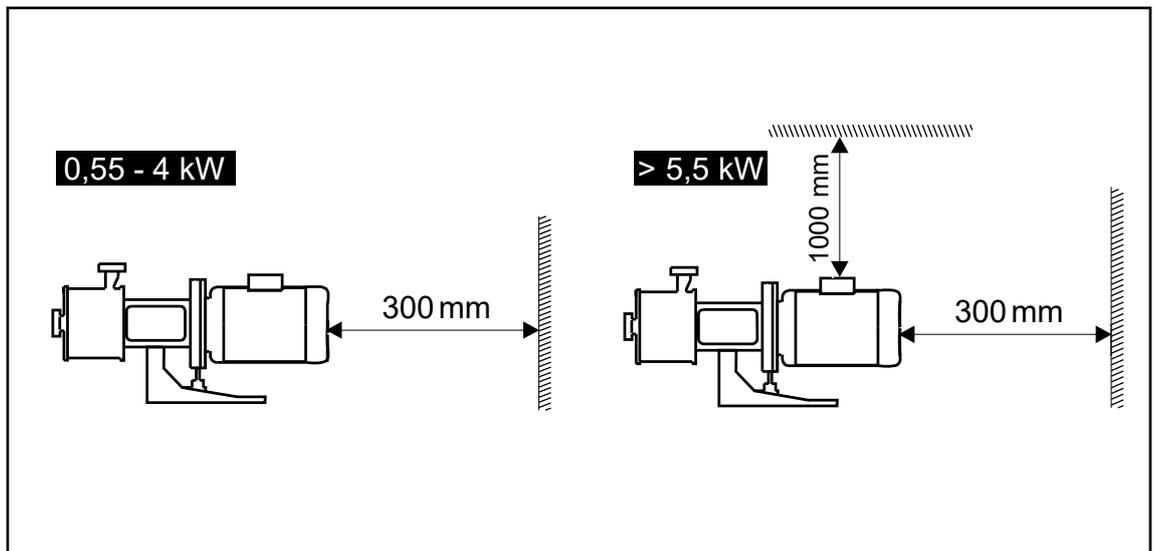


Figura 5-1 - Distanze minime per diverse grandezze del motore

## Requisiti di spazio per l'installazione verticale

Per le pompe installate verticalmente, rispettare le seguenti distanze minime.

Tenere presente la potenza del motore.

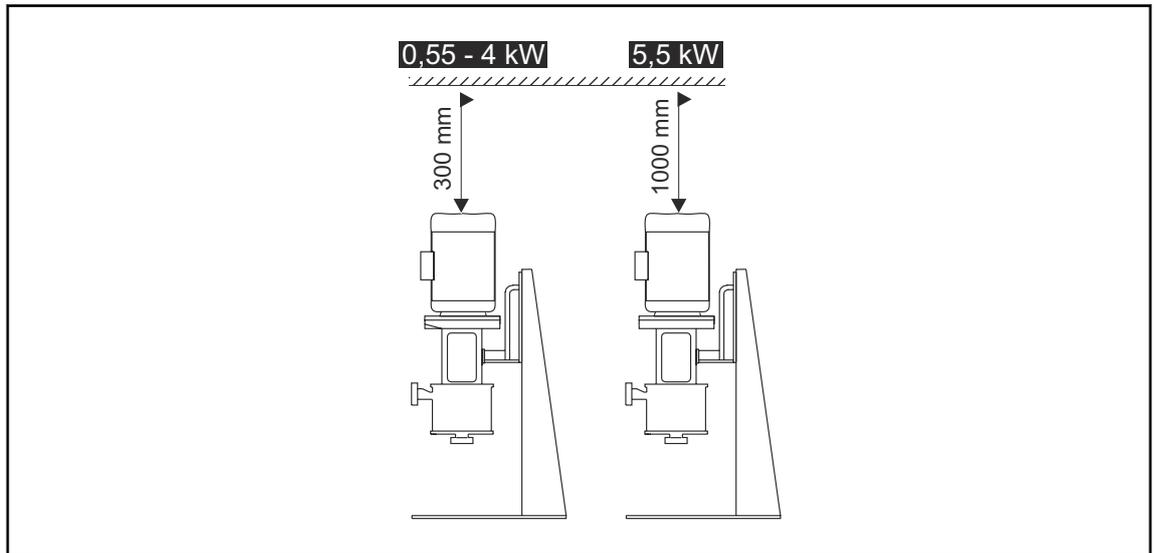


Figura 5-2 - Distanze minime per diverse grandezze del motore

### 5.1.1 Ridurre rumori e vibrazioni

#### Fondamenta e smorzatori di vibrazioni

Per ottenere un funzionamento ottimale e ridurre al minimo le vibrazioni e i rumori, si raccomanda di corredare la pompa di smorzatori di vibrazioni. In generale questa misura dovrebbe essere presa in considerazione a partire da pompe con 11 kW (15 HP) di potenza del motore.

Anche motori di dimensioni inferiori possono però essere causa di vibrazioni e rumori. Le vibrazioni e i rumori sorgono a causa delle parti in rotazione del motore e della pompa, come anche del flusso nei tubi e nella rubinetteria. L'effetto sull'ambiente è soggettivo e dipende in modo decisivo dalla corretta installazione e dalle caratteristiche dell'impianto.

Il migliore smorzamento delle vibrazioni si ottiene con l'installazione delle pompe su una fondazione in cemento armato piana e solida. Come valore orientativo vale che la fondazione di cemento deve pesare circa 1,5 volte il peso della pompa.

Per evitare la trasmissione di vibrazioni sull'edificio si raccomanda di separare la fondazione della pompa dalle altre parti dell'edificio per mezzo di smorzatori di vibrazioni

La selezione del giusto tipo di smorzatore richiede la conoscenza dei seguenti dati:

- forze trasmesse attraverso lo smorzatore di vibrazioni
- numero di giri del motore, anche in considerazione di un'eventuale regolazione del regime
- grado di smorzamento in % (valore proposto: 70 %).

Quale smorzatore è quello giusto dipende dalla rispettiva situazione di installazione. Da un'impostazione errata dello smorzatore può risultare anche un rafforzamento delle vibrazioni. Gli smorzatori dovrebbero essere quindi impostati dal fornitore degli smorzatori.

## Compensatori

Se la pompa viene montata sulla fondazione con impiego di smorzatori di vibrazioni, anche le tubazioni devono essere sempre montate con compensatori sugli attacchi. Ciò impedisce che la pompa sia “sospesa” agli attacchi.

I compensatori si montano per

- assorbire la dilatazione termica dei tubi dovuta alle diverse temperature dei fluidi
- ridurre le tensioni meccaniche che sorgono nell’impianto in concomitanza con colpi d’ariete
- assorbire rumori generati dall’impianto (solo compensatori a sfera in gomma).

I compensatori non possono fungere da pareggio di imprecisioni nelle tubazioni, come ad esempio il disassamento della mezzeria di raccordi.

Montare compensatori sia sul lato aspirazione che sul lato mandata con una distanza minima dalla pompa, che dovrebbe essere pari a 1-1,5 volte il diametro nominale delle tubazioni. Ciò permette di ottenere un migliore flusso in aspirazione della pompa e minori perdite di carico sul lato mandata.

Per attacchi con dimensioni superiori a DN 100 (4") raccomandiamo sempre compensatori con limitatori di lunghezza.

Le tubazioni devono essere supportate per evitare che introducano tensioni nei compensatori e nella pompa. Tenere presenti le istruzioni del costruttore e consegnarle al responsabile o al costruttore dell’impianto.

Le vibrazioni possono causare i seguenti danni:

- danni ai cuscinetti volventi della pompa e del motore
- danni alle guarnizioni ad anello scorrevole
- usura precoce del giunto
- danni ai collegamenti di alberi e mozzi
- crepe sugli attacchi della pompa
- allentamento di accoppiamenti filettati
- rotture di cavi del collegamento del motore
- ruote portanti che toccano la carcassa

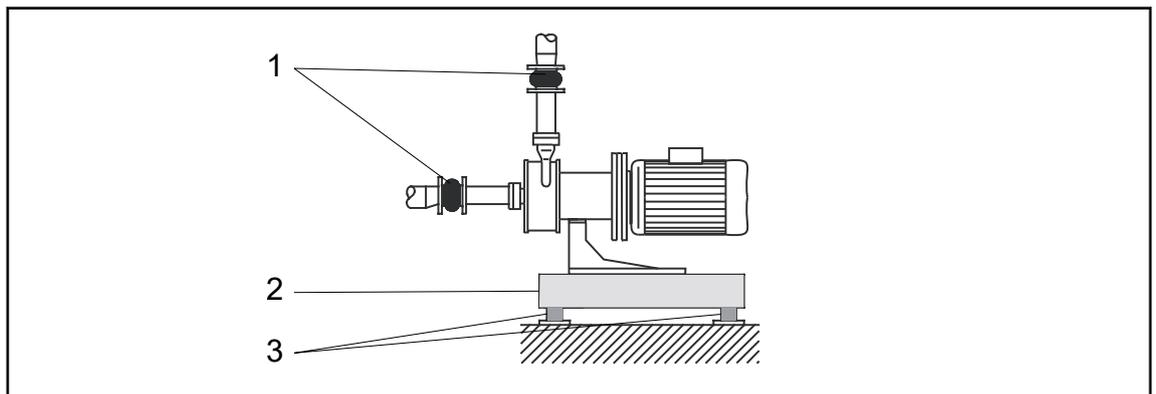


Figura 5-3 - Installazione di smorzatori di vibrazioni

Pos.	Descrizione	Pos.	Descrizione
1	Compensatori	2	Piedistallo massiccio
3	Smorzatore di vibrazioni		

## 5.2 Operazioni preliminari per il montaggio

### Disimballare e controllare il contenuto della confezione

#### Prerequisiti

- Nessuno

1. Rimuovere l'imballaggio di trasporto.
2. Rimuovere tutte le pellicole e i tappi di plastica dai raccordi.
3. Controllare la completezza della consegna, in base alla lista di imballaggio.
4. Controllare la consegna per verificare la presenza di possibili danni materiali.
5. Smaltire i materiali di imballaggio in maniera corretta.

⇒ La pompa è disimballata e il contenuto della fornitura è stato controllato.

### Verificare la libera rotazione della ruota portante

#### Prerequisiti

- La pompa è estratta dall'imballaggio ed è facilmente accessibile.

#### Attrezzi

- Cacciavite, chiave

1. Rimuovere la cuffia di rivestimento (se applicabile).
2. Rimuovere la cuffia della ventola motore.
3. Osservare il senso di rotazione della pompa (freccia).
4. Far girare con prudenza l'albero della ruota portante. L'albero deve girare senza resistenze. Se la ruota portante tocca, vuol dire che c'è un danno, che eventualmente è sorto nel trasporto. Se la ruota portante tocca, contattare il servizio clienti GEA Hilge.
5. Se la ruota portante gira liberamente: rimontare la cuffia della ventola motore.
6. Applicare la cuffia di rivestimento (se presente).

⇒ La libera rotazione della ruota portante è stata verificata.

## 5.3 Installazione, montaggio, collegamento

### Installazione e allineamento

#### Qualifica

- Personale esperto cliente

#### Prerequisiti

- 5.1 Predisposizione del sito di installazione sono soddisfatti.

#### Attrezzi

- Livella a bolla per macchine
- Chiave
- Materiale di fissaggio (se applicabile)

1. Verificare il tipo di installazione consentito. La pompa è concepita sia per il montaggio verticale, sia per quello orizzontale.

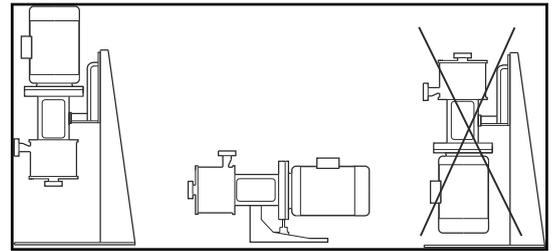


Figura 5-4 - Disposizioni ammesse della pompa

2. Allineamento orizzontale del gruppo tramite le superfici lavorate in piano degli attacchi per mezzo di una bolla per macchine.
  3. Serrare le viti di fissaggio in modo uniforme a croce (se applicabile).
- ⇒ La pompa è installata e allineata.

## 5.3.1 Montaggio nella tubazione

### Montaggio nella tubazione

#### Qualifica

- Personale esperto cliente

#### Prerequisiti

- La pompa è priva di materiale di imballaggio.
- Le coperture di trasporto nella tubazione di aspirazione e nella tubazione di mandata sono rimosse.

1. Installare la pompa nella tubazione in base alla modalità operativa (modalità di alimentazione / aspirazione) nella tubazione. *Misure da parte del gestore Condotta di alimentazione e condotta di scarico, consultare pagina 37*

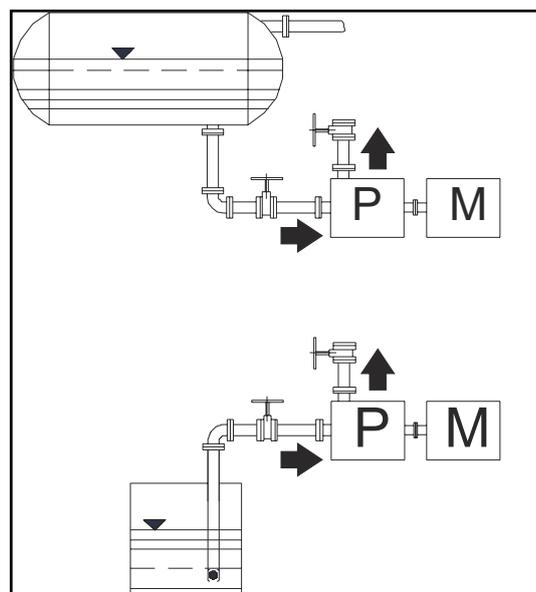


Figura 5-5 - in alto: modalità di alimentazione | in basso: modalità di aspirazione | P - Pompa | M - Motore

⇒ La pompa è installata nella tubazione.

## 5.3.2 Anello di guarnizione

### Funzionamento a secco della guarnizione ad anello scorrevole

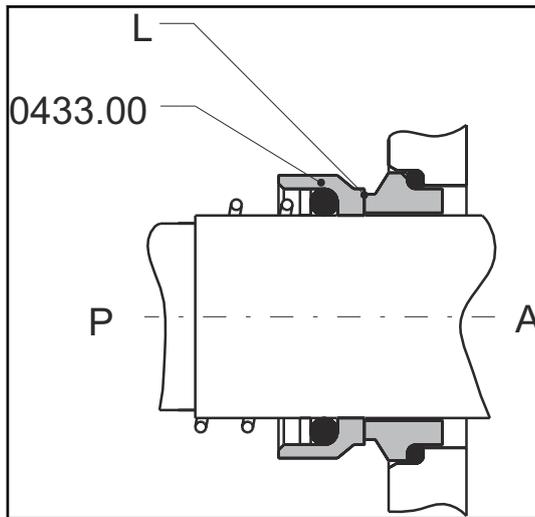


Figura 5-6 - Guarnizione ad anello scorrevole con effetto semplice

La tenuta meccanica (0433.00) richiede una pellicola lubrificante (L) tra la superficie di scorrimento lato atmosfera (A) e lato prodotto (L) per garantire una corretta tenuta. Se tale pellicola di scorrimento manca o si strappa, si ha funzionamento a secco. Il calore da attrito prodotto nel contatto tra le due superfici a scorrimento conduce alla distruzione della guarnizione ad anello scorrevole. A seconda dei materiali in contatto ciò può accadere nel giro di pochi secondi.

### Prerequisiti per il funzionamento di anelli di guarnizioni in disposizione Back-to-back

Le pompe HILGE con anelli di guarnizioni in disposizione Back-to-back sono dotate di una carica guarnizione. In questa carica guarnizione si trova il fluido di bloccaggio a pressione.

Le seguenti condizioni devono essere soddisfatte per il funzionamento Back-to-back:

- L'alimentazione di fluido di bloccaggio della guarnizione ad anello scorrevole deve essere in pressione. La pressione di bloccaggio deve risultare minimo di 1,5 - 2,0 bar superiore alla pressione massima interna della pompa.<sup>2</sup> der Pumpe liegen.
- Collegare i condotti di lavaggio in modo che sia garantita un'alimentazione per il lavaggio.
- In caso di funzionamento con convertitore di frequenza, vanno considerate altezze di alimentazione variabili.
- In presenza di liquidi critici, cambiare con regolarità il fluido di bloccaggio.
- Se si utilizza un circuito di lavaggio chiuso con serbatoio di raccolta, sorvegliare regolarmente il livello di riempimento (controllo visivo o tramite sonde di livello).
- La temperatura massima del liquido di lavaggio all'uscita deve essere di 20 K inferiore alla temperatura di ebollizione del liquido di lavaggio stesso.
- L'aumento di temperatura nella camera di lavaggio della pompa in stato normale è inferiore a 10 K (ingresso/uscita).
- Non superare le temperature di esercizio massime ammesse per il dispositivo di lavaggio.

2) Pressione massima interna = Pressione dell'impianto + Pressione della pompa a Q = Zero. Rilevare la prevalenza della pompa per Q=0 dal certificato di collaudo sul banco prova della vostra pompa.

## Prerequisiti per il funzionamento di anelli di guarnizioni in disposizione Tandem

Le pompe HILGE con anelli di guarnizioni in disposizione Tandem sono dotate di una carica guarnizione. In questa carica guarnizione si trova il liquido di lavaggio depressurizzato.

Le seguenti condizioni devono essere soddisfatte per il funzionamento Tandem:

- L'adduzione del fluido di bloccaggio all'anello di guarnizione deve avvenire in assenza di pressione. La sovrappressione massima non deve superare 0,2 bar. Mettere in sicurezza l'allaccio del fluido di bloccaggio event. con un riduttore di pressione o simili.
- Collegare i condotti di lavaggio in modo che sia sempre garantita un'alimentazione per il lavaggio.
- Assicurarci inoltre che nel circuito di lavaggio non possa verificarsi pressurizzazione.
- Eseguire il lavaggio omesso.
- In presenza di liquidi critici, cambiare con regolarità il fluido di bloccaggio.
- Se si utilizza un circuito di lavaggio chiuso con serbatoio di raccolta, sorvegliare regolarmente il livello di riempimento (controllo visivo o tramite sonde di livello).
- Tenere aperti ad atmosfera i serbatoi di raccolta.
- La temperatura massima del liquido di lavaggio all'uscita deve essere di 20 K inferiore alla temperatura di ebollizione del liquido di lavaggio stesso.
- L'aumento di temperatura nella camera di lavaggio della pompa in stato normale è inferiore a 10 K (ingresso/uscita).
- Non superare le temperature di esercizio massime ammesse per il dispositivo di lavaggio.

### 5.3.2.1 Anello di guarnizione doppio (opzionale)

#### Funzioni del fluido di bloccaggio (disposizione Back-to-back)

Per poter svolgere la loro funzione le guarnizioni ad anello scorrevole necessitano di un fluido di bloccaggio che, tra l'altro, ha i seguenti compiti:

- incremento pressione nel vano di bloccaggio
- impedire che il fluido pompato penetri nella fessura di tenuta
- protezione dal funzionamento a secco
- lubrificazione e raffreddamento delle guarnizioni ad anello scorrevole.

Come fluido di bloccaggio si impiega un fluido pulito e compatibile con il fluido pompato.

#### Funzioni del liquido di lavaggio (disposizione Tandem)

Per poter svolgere la loro funzione le guarnizioni ad anello scorrevole necessitano di un liquido di lavaggio che, tra l'altro, ha i seguenti compiti:

- smaltimento dei trafilaggi
- protezione dal funzionamento a secco
- lubrificazione e raffreddamento delle guarnizioni ad anello scorrevole.

Come fluido di lavaggio si impiega un fluido pulito e compatibile con il fluido pompato.

## Requisiti del liquido di lavaggio:

Il liquido di lavaggio ha il compito di lubrificare e raffreddare l'anello di tenuta dell'albero sul lato atmosfera.

Il fluido di lavaggio deve presentare le seguenti caratteristiche:

- bassa viscosità
- assenza di impurezze
- assenza di inclusioni solide
- assenza di componenti disciolte
- sufficiente conducibilità termica
- nessuna aggressività chimica o meccanica sui materiali impiegati nella pompa, per le guarnizioni e nei confronti di elastomeri.
- assenza di inquinamento del fluido pompato
- Viscosità < 5 mPas
- Durezza acqua < 5° dH

L'acqua demineralizzata adempie largamente tali requisiti.

## Collegamento del risciacquo (opzionale)

### Qualifica

- Personale esperto cliente

### Prerequisiti

- Le condizioni per il collegamento del risciacquo sono soddisfatte. Vedere *Misure da parte del gestore lavaggio per guarnizioni ad anello*

### Attrezzi

- Chiave

1. Collegare la condotta di alimentazione (A).

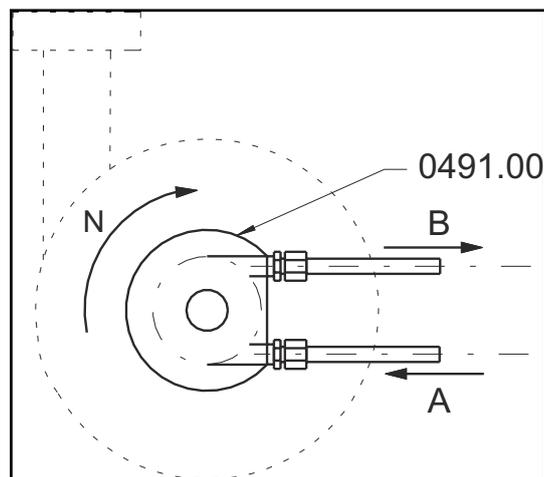


Figura 5-7 - Raccordi per il lavaggio

Pos.	Descrizione
A	Condotta di alimentazione
B	Condotta di alimentazione
N	Senso di rotazione della pompa
0491.00	Carica guarnizione

2. Collegare la condotta di ritorno (B).
3. Verificare che i tappi filettati siano ben saldi nella loro sede. In caso di perdite, serrare nuovamente il collegamento, se necessario sostituire la guarnizione.

⇒ Il sistema di lavaggio è collegato.

## Garantire il lavaggio, disposizione tandem o quenching

### Qualifica

- Personale operativo

### Prerequisiti

- Il sistema di lavaggio è collegato.

1. Aprire l'alimentazione del fluido di bloccaggio.
2. Sfiatare la cartuccia di tenuta.
3. Garantire la circolazione. Fare attenzione affinché il liquido di lavaggio possa fluire senza ostacoli.

⇒ Il lavaggio è garantito.

## Garantire il lavaggio - disposizione back-to-back

### Qualifica

- Personale esperto cliente

### Prerequisiti

- Il sistema di lavaggio è collegato.

1. Aprire la condotta di alimentazione (A).
2. Disareare l'alloggiamento della guarnizione.
3. Assicurare la circolazione con la necessaria pressione di bloccaggio.

⇒ Il lavaggio è garantito.

### 5.3.3 Collegare elettricamente la pompa

#### **⚠ PERICOLO**

##### **Componenti conduttori di corrente**

Una scossa elettrica può comportare gravi lesioni e può essere mortale.

- I lavori all'impianto elettrico devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato.
- Prima di ogni collegamento elettrico bisogna controllare le tensioni di esercizio consentite.

#### **⚠ PERICOLO**

##### **Con motori dotati di convertitori di frequenza (tronic): rischio di scosse elettriche in caso di contatto con parti sotto tensione!**

Una scossa elettrica può comportare gravi lesioni e può essere mortale.

- Anche quando l'alimentazione di energia elettrica è inattiva, il contatto con i componenti elettrici può causare una scossa elettrica.
- Prima di toccare i componenti elettrici, staccare l'alimentazione elettrica e attendere almeno quattro minuti.

#### **⚠ ATTENZIONE**

##### **Pericolo di cortocircuito oppure di sovraccarico elettrico**

Un cortocircuito dovuto a sovraccarico elettrico può causare danni alla pompa e all'impianto e scatenare incendi.

- Avviare le misure di monitoraggio del motore in conformità con le sue istruzioni per l'uso. I motori selezionati da GEA Hilge sono dotati di conduttori a freddo (termistori PTC) per il monitoraggio della temperatura di avvolgimento. Questi devono essere collegati a salvamotori adeguati. I documenti forniti insieme al motore contengono informazioni pertinenti esaustive.

#### 5.3.3.1 Prerequisiti a cura del gestore Compensazione del potenziale

##### Collegare a terra il motore

Il bilanciamento del potenziale per il motore avviene tramite il collegamento di un conduttore di protezione nel quadro morsetti

## Collegamento di terra del portacalotte.

### Prerequisiti

- La pompa è pronta per il collegamento.

### Attrezzi

- Ruota dentata
- Cavo presa di terra
- Chiave

1. Avvitare il cavo presa di terra nella posizione (B). Utilizzare la ruota dentata.

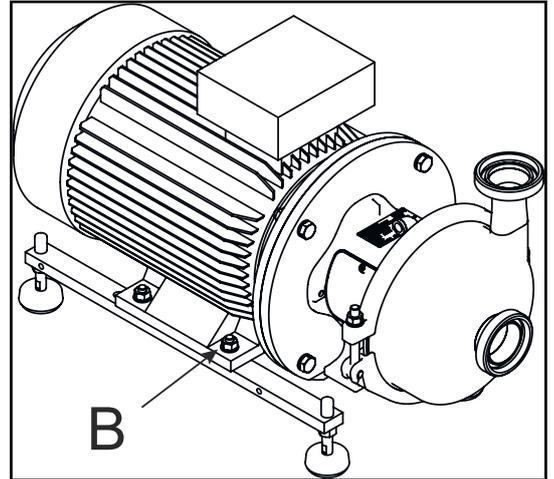


Figura 5-8 - Raccordo per il cavo presa di terra

2. Collegare il cavo presa di terra al conduttore di terra.  
⇒ Il collegamento equipotenziale del portacalotte è stato realizzato.

## Collegare a terra la cuffia di rivestimento

### Prerequisiti

- La pompa è pronta per il collegamento.

### Attrezzi

- Ruota dentata
- Cavo presa di terra
- Chiave

1. Collegare il cavo presa di terra tramite l'apposito foro (A) sul lato della cuffia di rivestimento.

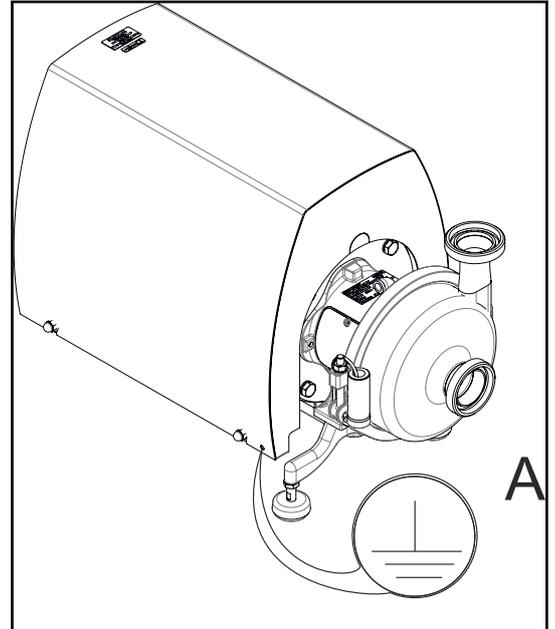


Figura 5-9 - Raccordo per il cavo presa di terra

2. Collegare il cavo presa di terra al conduttore di terra.

⇒ È stato realizzato il collegamento equipotenziale della cuffia di rivestimento.

## Collegare la pompa alla rete elettrica

### Qualifica

- Personale formato cliente

### Prerequisiti

- Le condizioni per il collegamento della pompa alla rete elettrica sono soddisfatte.
- La pompa è messa a terra secondo le specifiche delle presenti istruzioni per l'uso.

### Attrezzi

- Chiave
- Cacciavite

1. Osservare i dati dell'ordine e la tensione di collegamento specificata.
2. Allacciare la pompa al collegamento a stella.

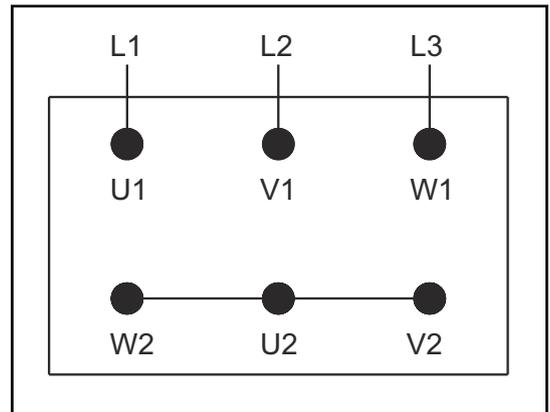


Figura 5-10 - Schema di allaccio del collegamento a stella

3. Allacciare la pompa al collegamento triangolare.

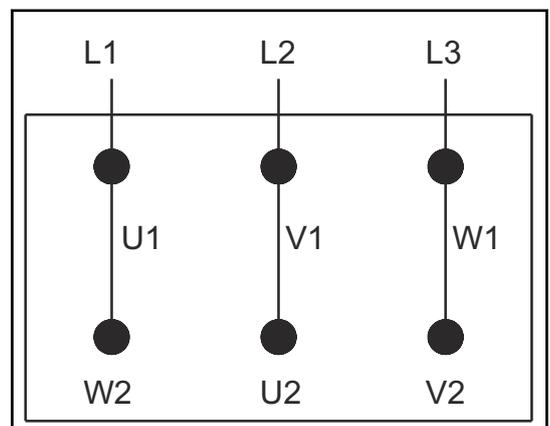


Figura 5-11 - Schema di allaccio del collegamento triangolare

⇒ La pompa è collegata alla rete elettrica.

## Controllo del senso di rotazione dopo il collegamento

### Qualifica

- Personale formato cliente

### Prerequisiti

- La pompa è collegata elettricamente.
- Tutti i dispositivi di sicurezza sono installati.
- Tutti i collegamenti idraulici sono stati testati per verificarne la seduta salda.
- La pompa è messa a terra.

### Attrezzi

- Cacciavite, chiave

1. Aprire le valvole d'intercettazione.
2. Rifornire la pompa (impianto).
3. Nel caso della doppia guarnizione ad anello scorrevole tandem / versione a spegnimento, collegare il liquido di lavaggio.
4. Osservare la freccia indicante il senso di rotazione sulla pompa.
5. Attivare per breve tempo il motore (1-2 secondi).
6. Confrontare il senso di rotazione con la preimpostazione (freccia).
7. Se il senso di rotazione non corrisponde ai collegamenti elettrici specificati, correggere.

⇒ Il senso di rotazione è stato controllato o corretto.

### 5.3.3.2 Collegamento del convertitore di frequenza

Tutti i motori a corrente trifase possono essere collegati ad un inverter di frequenza. Nel funzionamento con inverter di frequenza è possibile che l'isolamento del motore sia sottoposto a maggiori sollecitazioni, per cui, a causa delle correnti parassite dovute a picchi di tensione, può verificarsi una rumorosità del motore superiore al normale.

Grandi motori gestiti tramite inverter di frequenza sono sollecitati da correnti d'albero. Per motori di pompe funzionanti con inverter di frequenza esterni HILGE raccomanda, a partire da una dimensione di 37 kW e oltre, l'impiego di cuscinetti motore isolati per evitare l'usura precoce dei cuscinetti del motore a causa di eventuali correnti d'albero.

Controllare le seguenti condizioni di servizio se la pompa viene gestita tramite un inverter di frequenza:



**Comandi errati dell'inverter frequenza!**

Nell'installazione e nel servizio di un inverter frequenza attenersi alle istruzioni del produttore.

condizioni operative	misure
applicazioni sensibili al rumore	installare un filtro dU/dt tra motore e inverter frequenza (riduce i picchi di tensione e quindi la rumorosità).
Applicazioni particolarmente sensibili al rumore	Installare filtro sinusoidale.
Lunghezza cavo	Impiegare cavi che adempiono alle condizioni prescritte dal costruttore dell'inverter frequenza.

<b>condizioni operative</b>	<b>misure</b>
Tensione alimentazione fino a 500 V	Accertarsi che il motore sia idoneo al comando tramite inverter frequenza.
Tensione alimentazione tra 500 V e 690 V	Installare un filtro dU/dt tra motore e inverter frequenza (riduce i picchi di tensione e quindi la rumorosità) oppure verificare se il motore dispone di un isolamento rinforzato.
Tensione alimentazione 690 V e superiore	Installare un filtro dU/dt tra motore e inverter frequenza e verificare se il motore dispone di un isolamento rinforzato.



## 6 Messa in funzione

Questo capitolo contiene informazioni per la prima e la successiva messa in funzione della pompa. Inoltre, questo capitolo descrive i controlli e le verifiche da effettuare. Il gruppo target di questo capitolo è costituito da tutte le persone che eseguono azioni sulla pompa in tale contesto.

**INFO** A ogni messa in funzione, rispettare il capitolo 2 *Sicurezza*.

### 6.1 Preparazione alla messa in funzione

### 6.2 condizioni operative

#### Condizioni di impiego

Confrontare le indicazioni dei seguenti documenti con le condizioni di impiego previste per la pompa:

- Scheda tecnica della pompa (documenti dell'ordine)
- Targhetta
- Manuali di servizio
- Collaudo sul banco prova
- Assicurarsi che la pompa venga messa in funzione solo alle condizioni di impiego indicate. Tale condizioni si riferiscono, ad esempio, alla pressione, temperatura e al fluido pompato.
- Eseguire un ciclo di pulizia prima della prima messa in funzione o dopo una modifica della pompa.
- Assicurarsi che non vi siano corpi estranei nella pompa.

## 6.3 Primo avviamento

### Primo avvio della pompa

#### Qualifica

- Personale operativo

#### Prerequisiti

- Controllare che tutti i raccordi siano ben fissati.
- Tutti i dispositivi di sicurezza sono installati.
- I collegamenti elettrici sono corretti.
- La pompa e il sistema di tubazioni lato impianto sono puliti.

#### Attrezzi

- Cacciavite, chiave

### NOTA

#### **Rapido aumento della pressione e riscaldamento per via dell'erogazione contro un organo di intercettazione chiuso**

L'erogazione contro un organo di intercettazione chiuso può causare danni alla pompa.

- Aprire l'organo di intercettazione al più tardi dopo 30 secondi.

1. Aprire le valvole d'intercettazione nell'impianto.
2. Riempire la pompa insieme all'impianto.
3. Sfiatare la pompa insieme all'impianto.
4. Con anelli di guarnizione flussati, collegare il liquido di lavaggio. Avviare il lavaggio per impedire il funzionamento a secco.
5. Aprire completamente la valvola d'intercettazione sul lato di aspirazione.
6. Chiudere la valvola d'intercettazione sul lato di mandata.
7. Attivare la pompa.
8. Aprire lentamente la valvola d'intercettazione sul lato di mandata.

⇒ Il primo avvio è completato.

#### INFO

Se dopo l'accensione della pompa non si verifica alcun aumento della prevalenza, spegnere la pompa, sfiatare nuovamente e ripetere le operazioni della sezione *Primo avvio della pompa*.

## Controllo funzionale della guarnizione ad anello scorrevole

**INFO** Durante la fase di avvio gli anelli di guarnizione, indipendentemente dalla loro dimensione, forma costruttiva o tipologia, presentano un leggero trafilaggio. In singoli casi può essere necessario tollerare un leggero trafilaggio visibile, oppure prendere contromisure adeguate. Dopo la fase di avvio, un anello di guarnizione intatto funziona praticamente senza perdita. In caso di fuoriuscita di liquido pompato o di liquido di lavaggio, spegnere la pompa e sostituire (far sostituire) l'anello di guarnizione.

### Qualifica

- Personale operativo

### Prerequisiti

- La pompa è inserita.

1. Osservare la pompa e verificare se c'è fuoriuscita di liquido sull'anello scorrevole.

⇒ Il funzionamento dell'anello di guarnizione è stato testato.

## 6.4 Rimessa in funzione

### Dopo la messa fuori servizio temporanea

La messa fuori servizio temporanea include la messa fuori servizio per lavori di manutenzione e riparazione.

Dopo una temporanea messa fuori servizio, la pompa può essere riavviata senza ulteriori misure, vedere 6.3 *Primo avviamento*.

## 6.5 Controllo del funzionamento

Le situazioni pericolose durante l'esercizio possono essere evitate con un comportamento consapevole e previdente del personale.

Durante l'esercizio valgono i seguenti principi:

- Monitorare la pompa durante il funzionamento.
- Non modificare, smontare o mettere fuori servizio i dispositivi di sicurezza. Controllare i dispositivi di sicurezza a intervalli regolari.
- Tutte le coperture e le teste di collegamento devono essere montati nel modo previsto.
- Il luogo di montaggio della pompa deve essere sempre abbastanza ventilato.
- Non è ammesso apportare modifiche costruttive alla pompa. Comunicare immediatamente al responsabile competente qualsiasi modifica presente sulla pompa.

## 6.6 Arresto

### Arresto

#### Qualifica

- Personale operativo

#### Prerequisiti

- La pompa e le valvole sono liberamente accessibili.

#### 1. **ATTENZIONE** Colpo d'ariete

Un colpo d'ariete può causare danni alla pompa e all'impianto.

- Chiudere sempre lentamente gli organi di intercettazione.

#### **INFO**

Il colpo d'ariete è un aumento rapido (appunto: colpo) della pressione nell'impianto. Tale aumento della pressione può essere provocato – oltre che da altre ragioni – dall'intercettazione rapida del flusso di mandata in una condotta in pressione. Nel colpo d'ariete si ha un aumento, per un breve periodo, della pressione, ad un valore multiplo della pressione massima della pompa.

Chiudere la saracinesca sul lato di mandata.

2. Disattivare la pompa.
3. Chiudere la saracinesca sul lato di aspirazione.
4. Disattivare il lavaggio.
5. Assicurarsi che la pompa sia depressurizzata.

⇒ La pompa è ferma.

## 7 Pulizia

Questo capitolo contiene informazioni sulla pulizia della pompa. Inoltre, questo capitolo fornisce informazioni sugli intervalli di pulizia e sull'uso di detergenti. Il gruppo target di questo capitolo è costituito da tutte le persone che eseguono azioni relative alla pulizia della pompa.

**INFO** In occasione di ogni pulizia, rispettare il capitolo 2 *Sicurezza* di questo documento.

### 7.1 Informazioni generali

Per assicurare le qualità di fluidi pompanti sensibili le pompe devono essere pulite immediatamente dopo ogni uso. A questo modo si rimuovono completamente eventuali incrostazioni e aderenze e si previene la contaminazione dei prodotti. Al fine di ottenere i migliori risultati le pompe Hilge sono ottimizzate sotto gli aspetti dei volumi di intercapedine e morti, progettate orientandosi alla DIN EN 13951 e resistenti ai detergenti elencati nei capitoli seguenti. La pulizia avviene all'interno dell'impianto. Non occorre smontare alcuna parte o scomporre la pompa.

In linea di massima si distingue tra CIP e SIP. I processi devono rispondere allo stato della tecnica e alle Direttive della CE. In ogni caso il gestore deve assicurare che con il processo di lavaggio e sterilizzazione da lui adottato, come anche con le temperature e i passaggi di impiego, gli obiettivi prefissati vengano raggiunti e applicati secondo la destinazione d'uso.

### 7.2 Pulizia CIP

CIP è l'acronimo di "Cleaning in Place". La pompa viene sciacquata completamente con detergenti. Durante la pulizia CIP, far funzionare la pompa con una velocità di flusso di almeno 1,5 m al secondo. Lo svuotamento residuo di pompe collocate in orizzontale deve essere effettuato tramite valvola di scarico (ad esempio valvola GEA VTP), bocchettoni di scarico o mediante la rotazione della tubazione di mandata, verso il basso.

In caso di pompe collocate in verticale, lo svuotamento avviene tramite la tubazione di aspirazione.

Il detergente impiegato deve essere idoneo al rispettivo compito di pulizia.

La seguente tabella elenca i detergenti e disinfettanti consentiti e le relative concentrazioni ammesse. In alternativa è possibile utilizzare i dati da DIN11483 parte 1.

Tipo di detergente	Denominazione chimica	Concentrazione max. [%]	Temperatura max. [°C] (°F)	Valore pH ammesso	Concentrazione max. di cloro nella soluzione [mg/l]	Tempo massimo di contatto [h]
alcalino	NaOH	2,50%	85 (185) <sup>3</sup>	13-14	150	3
acido	H2SO4	2% <sup>4</sup>	60 (140)		150 <sup>4</sup>	1
acido	H3PO4 HNO3					

3) In funzione della temperatura massima ammessa della pompa

4) Acciai CrNi e acciai CrNiMo

Tipo di detergente	Denominazione chimica	Concentrazione max. [%]	Temperatura max. [°C] (°F)	Valore pH ammesso	Concentrazione max. di cloro nella soluzione [mg/l]	Tempo massimo di contatto [h]
acido	C2H4O3	0,01%	90 (194)		150	0.5
acido	C2H4O3	0,15%	20 (68)		150	2
acido	Jodophore	50 mg/l jodio attivo	30 (86)	>3	150	3

Non devono essere impiegati detergenti che contengano acido cloridrico (HCl) e/o acido fluoridrico (HF). Riguardo i materiali occorre prendere accordi con il costruttore per l'impiego di detergenti e processi di lavaggio specifici. Per la rimozione senza residui di detergente, sciacquare accuratamente la pompa. Le temperature massime consentite sono riportate al capitolo 3.4.7 *Temperature di impiego*.

### 7.3 Pulizia SIP

SIP è l'acronimo di "Sterilisation in Place". La pompa viene sterilizzata con vapore acqueo. Nella sterilizzazione a vapore o sanitizzazione è necessario che temperature minime di 121 °C (250 °F) agiscano sulle superfici in contatto con il fluido. Le temperature massime consentite sono riportate alla sezione 3.4.7.1 *Temperature massime dei fluidi*.

Durante la sterilizzazione con vapore acqueo la pompa non deve essere in servizio. Dopo un processo SIP è necessario rispettare un periodo di raffreddamento pari a minimo un'ora.

#### ⚠ ATTENZIONE



##### Pericolo dovuto a superfici bollenti

Toccare superfici bollenti può causare ustioni o scottamenti.

- Non toccare la pompa durante la sterilizzazione a vapore e nella fase di raffreddamento. Le temperature alla superficie possono raggiungere i 100 °C (212 °F).

## 7.4 Pulizia a riposo

### Pulizia esterna manuale

**INFO** Una pulizia esterna manuale regolare del gruppo della pompa contribuisce a un funzionamento senza problemi. Preferire la pulizia a secco alla pulizia a umido. Gli intervalli di pulizia dipendono dal grado di sporcizia. In caso di detergenti aggressivi, risciacquare con acqua pulita.

#### Prerequisiti

- La pompa è ferma.

#### Attrezzi

- Panno morbido o pennello
- Detergenti

1. Assicurarsi della tenuta stagna del motore (morsettiera, fori per l'acqua di condensazione).
2. **NOTA** Pericolo dovuto a getto d'acqua ad alta pressione  
La pulizia con un'idropulitrice può causare danni alla pompa.
  - La pompa va solamente pulita o risciacquata senza pressione.

Pulire il lato esterno della pompa con un panno morbido o un pennello, se necessario con acqua tiepida.

3. Sfiatare la pompa insieme all'impianto.
4. Rimuovere polvere e corpi esterni che potrebbero ostruire la ventola e le alette di raffreddamento.

⇒ La pulizia esterna manuale è terminata.



## 8 Manutenzione

Questo capitolo contiene informazioni sulla manutenzione, l'ispezione e la riparazione della pompa. Il gruppo target di questo capitolo è costituito da tutte le persone che eseguono azioni sull'impianto in tale ambito.

**INFO** Nell'ambito di tutte le azioni di manutenzione, rispettare il capitolo 2 *Sicurezza* di questo documento.

### 8.1 Manutenzione e ispezioni

#### **AVVERTENZA**

##### **Pericolo di morte a causa di riaccensione non autorizzata o incontrollata!**

La riaccensione non autorizzata o incontrollata può causare lesioni gravi fino alla morte.

- Durante tutti i lavori sull'impianto: assicurarsi che l'impianto sia protetto contro la riaccensione non autorizzata o incontrollata.
- Fissare il dispositivo di azionamento con un lucchetto.
- Per le pompe con telaio, scollegare la spina di alimentazione e fissarla al telaio in modo che sia visibile al personale di manutenzione.
- Al termine dei lavori sull'impianto: assicurarsi che non vi siano più persone nella zona di pericolo prima di riaccendere l'impianto.

#### Misure di sicurezza contro la riaccensione involontaria

- Conservare in modo sicuro le spine di alimentazione, gli interruttori automatici o gli inserti portafusibili rimossi e sostituirli con idonei tappi di blocco o elementi ciechi.
- Chiudere l'interruttore automatico per la protezione da sovracorrenti, il quadro elettrico o la scatola dei fusibili e conservare la chiave in modo sicuro.
- Applicare opportuni cartelli di divieto di accensione o cartelli di avvertimento.

## 8.1.1 Piano di manutenzione

Al fine di prevenire eventuali guasti e garantire la massima sicurezza operativa della pompa, GEA raccomanda le seguenti operazioni di ispezione e manutenzione.

Gli attuali intervalli di manutenzione possono essere determinati solo dall'utente, in quanto dipendono dalle condizioni d'esercizio, ad es.:

- Durata d'esercizio giornaliero,
- Frequenza di avviamento,
- Tipo e temperatura del prodotto,
- Tipo e temperatura del detergente,
- Condizioni ambientali.



### Rischio igienico, sicurezza degli alimenti

Componenti usurati o non completamente funzionanti possono causare la contaminazione della pompa. Durante le regolari ispezioni controllare in particolare le condizioni degli O-Ring.

Componente / gruppo	Misura correttiva	Intervallo	Qualifica
Guarnizione ad anello scorrevole	Ispezione, in caso di usura sostituire le guarnizioni ad anello scorrevole sempre al completo.	In caso di utilizzo in fluidi con temperature da 60 °C a 130 °C (da 140 °F a 266 °F): dopo 2.000 ore di funzionamento o tre mesi In caso di utilizzo in fluidi con temperature < 60 °C (< 140 °F): dopo 9.000 ore di funzionamento o 12 mesi.	Tecnico addestrato
O-ring	sostituire	In caso di utilizzo in fluidi con temperature da 60 °C a 130 °C (da 140 °F a 266 °F): dopo 2.000 ore di funzionamento o tre mesi In caso di utilizzo in fluidi con temperature < 60 °C (< 140 °F): dopo 9.000 ore di funzionamento o 12 mesi. Indipendentemente dalla durata dell'uso, se riportando queste caratteristiche gli O-ring devono essere sostituiti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'O-Ring è deformato in uno o più punti.</li> <li>• L'O-Ring presenta delle crepe.</li> <li>• La superficie dell'O-Ring è porosa e sfaldabile.</li> <li>• L'O-Ring ha perso la propria elasticità.</li> </ul>	Tecnico addestrato
Supporto cuscinetti	rilubrificare	Punto di supporto 0326.00 dopo circa 1.000 ore operative. Punto di supporto 0327.00 dopo circa 3.000 ore operative. Rispettare <i>Quantità di grasso supporto per cuscinetto ADAPTA dimensioni 1 e 2</i> e <i>Quantità di grasso supporto per cuscinetti ADAPTA dimensione 3</i> .	Tecnico del cliente

Componente / gruppo	Misura correttiva	Intervallo	Qualifica
Supporto cuscinetti	ingrassare, sostituire in caso di usura	Ingrassare le superfici di spallamento degli anelli a V (0507.XX) e, in caso di presenza di danni, sostituire ogni 1.500 ore di servizio.	Tecnico addestrato
Supporto cuscinetti	Sostituire i cuscinetti volventi	Dopo circa 15.000-20.000 ore operative. In caso di presenza continua di agenti che stimolano l'usura come polvere, schizzi d'acqua, aria ambiente aggressiva, temperatura di supporto superiore a 70°C con grasso standard (UNIREX N3), temperatura di supporto superiore a 100°C fino a max. 120°C con grasso per cuscinetti a caldo, sostituire i cuscinetti dopo circa 5.000 ore operative.	Tecnico addestrato
Motore	rilubrificare (ove pertinente)	Nei motori con ingrassatore sulla targhetta tipo o sulla targhetta ingrassaggio si trovano i dati per gli intervalli di ingrassaggio, i tipi e le quantità di grasso come anche eventualmente altre indicazioni.	Tecnico del cliente
Pompa	Controllo visivo della tenuta stagna e del corretto funzionamento	Ad ogni funzionamento /messa in servizio	Operatore

## 8.1.2 Attività di manutenzione

### Sostituire l'O-ring

**INFO** Gli O-ring devono essere sostituiti ogni volta che la pompa viene smontata.

#### Prerequisiti

- Accesso alla pompa
- La pompa è ferma ed è protetta contro la riaccensione.

1. Smontare la pompa. Vedere **8.2 Smontaggio**.
2. Sostituire gli O-ring Per conoscere la posizione degli O-ring, consultare *Prospetto particolari della sezione pompa*.
3. Montare la pompa.

⇒ Gli O-ring sono stati sostituiti.

## Sostituire la guarnizione ad anello scorrevole

### Prerequisiti

- Accesso alla pompa
- La pompa è ferma ed è protetta contro la riaccensione.

1. Smontare la pompa. Vedere *8.2 Smontaggio*.
2. Sostituire l'anello di guarnizione.
3. Montare la pompa. Vedere *8.3.6 Montaggio della guarnizione ad anello scorrevole semplice* oppure *8.3.7 Montaggio dell'anello di guarnizione semplice incapsulato*.

⇒ L'anello di guarnizione è stato sostituito.

## Sostituire il cuscinetto

### Prerequisiti

- Accesso alla pompa
- La pompa è ferma ed è protetta contro la riaccensione.

1. Smontare il supporto per cuscinetti. Vedere *8.2 Smontaggio*.
2. Ingrassare il cuscinetto prima del montaggio.
3. Sostituire i cuscinetti.
4. Montare il supporto per cuscinetti. Vedere *8.3.2 Montare il supporto cuscinetto ADAPTA dimensioni 1 e 2* oppure *8.3.3 Montare il supporto cuscinetto ADAPTA dimensione 3*.

⇒ Il cuscinetto è sostituito.



Osservare le istruzioni del motore

Pericolo se le istruzioni per l'uso non vengono lette prima di agire sul motore.

## Lubrificare il motore

**INFO** Rispettare le istruzioni per l'uso del regolatore di posizione.

### Motori senza ingrassatore

Motori senza ingrassatore sono dotati di una lubrificazione a vita. La durata utile del grasso dipende dalla temperatura e determina la durata del cuscinetto. Ciò presuppone l'utilizzo del motore come indicato nel catalogo.

### Motori con ingrassatore

Nei motori con ingrassatore sulla targhetta tipo o sulla targhetta ingrassaggio si trovano i dati per gli intervalli di ingrassaggio, i tipi e le quantità di grasso come anche eventualmente altre indicazioni.

## 8.2 Smontaggio

Lo smontaggio della pompa avviene in sequenza inversa rispetto al montaggio. Fare riferimento alle fasi di lavoro nelle sezioni corrispondenti al capitolo *8.3 Montaggio*.

Requisiti per lo smontaggio:

- La pompa è scollegata dalla tensione.
- La pompa è depressurizzata.
- La pompa si è raffreddata.
- La pompa è protetta dall'accensione involontaria.
- Se sono stati pompate fluidi pericolosi, la pompa è decontaminata.

Gli utensili della valigetta per montaggio GEA Hilge facilitano lo smontaggio ed evitano danni alla pompa, vedere pagina 69.

## 8.3 Montaggio

### Valigetta per montaggio

Gli attrezzi della valigetta per montaggio GEA Hilge prevengono danni della guarnizione ad anello scorrevole durante il suo montaggio.

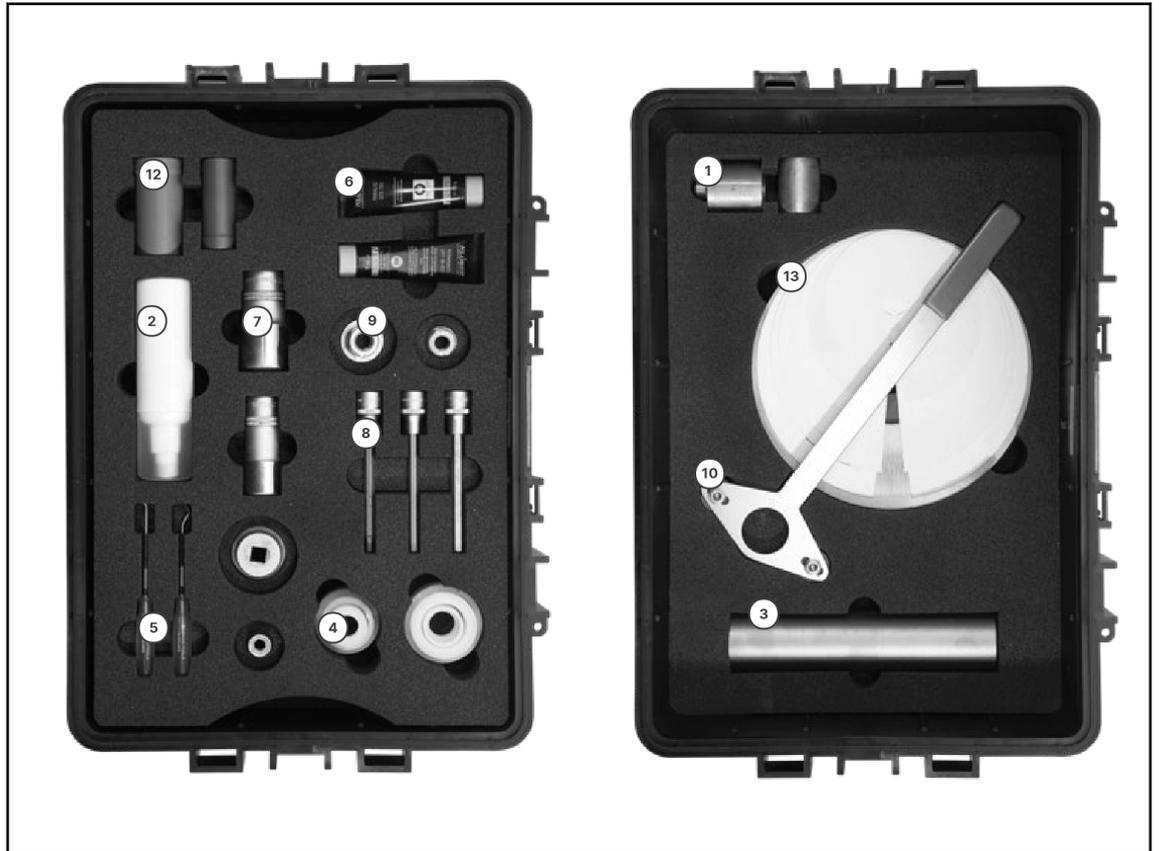


Figura 8-1 - Valigetta montaggi GEA Hilge

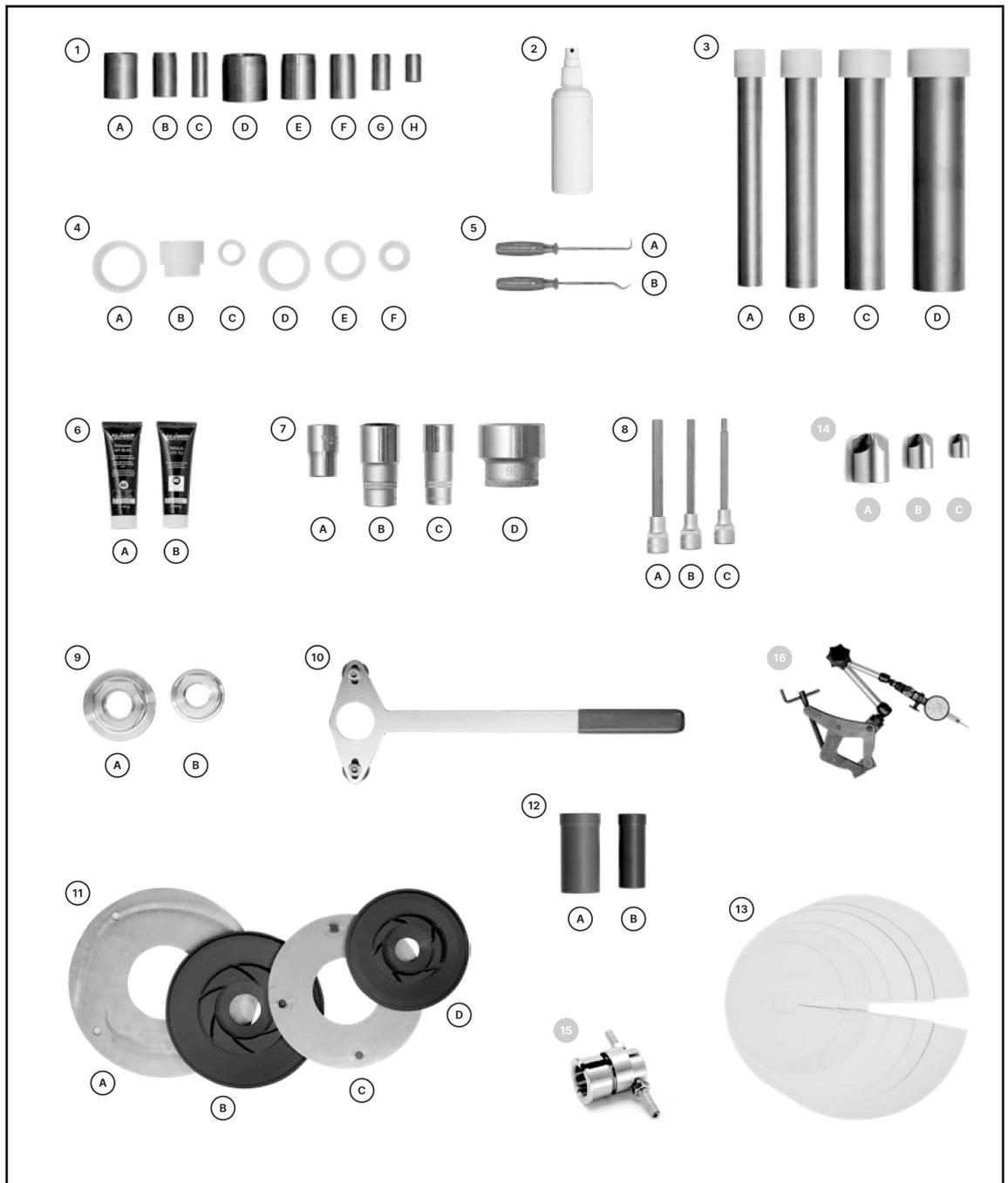


Figura 8-2 - Attrezzi nella valigetta montaggi GEA Hilge

## Contenuto e uso

### Utensili per GEA Hilge HYGIA

Posizio- ne nella figura	Denominazione	GEA Hilge HYGIA I	GEA Hilge HYGIA II
1A	Boccola montaggio Ø 19	•	
1B	Boccola montaggio Ø 28		•
2	Spruzzetta 200 ml	•	•

Posizio- ne nella figura	Denominazione	GEA Hilge HYGIA I	GEA Hilge HYGIA II
3A	Boccola montaggio GLRD Ø 19 e Ø 22	•	
3B	Boccola montaggio GLRD Ø 28 e Ø 30		•
4A	Adattatore in plastica Ø 19	•	
4C	Adattatore in plastica Ø 28		
5A	Espulsore per controanello GLRD, curvato	•	•
5B	Espulsore per controanello GLRD, piegato a gomito	•	•
6A	Pasta lubrificante UH1 96-402, bianca - 80g	•	•
6B	Grasso siliconico – Paraliq GTE 703 – 80 g	•	•
7	Chiave a innesto da 14	•	•
7A	Bussola chiave a innesto da 10	•	•
7B	Bussola chiave a innesto da 17	•	
7C	Bussola chiave a innesto da 27		•
10	Chiave di centraggio per montaggio dado della ruota portante	•	•
12A	Attrezzo di montaggio manicotti 19 mm	•	
12B	Attrezzo di montaggio manicotti 28 mm		•

Prospetto particolari della sezione pompa

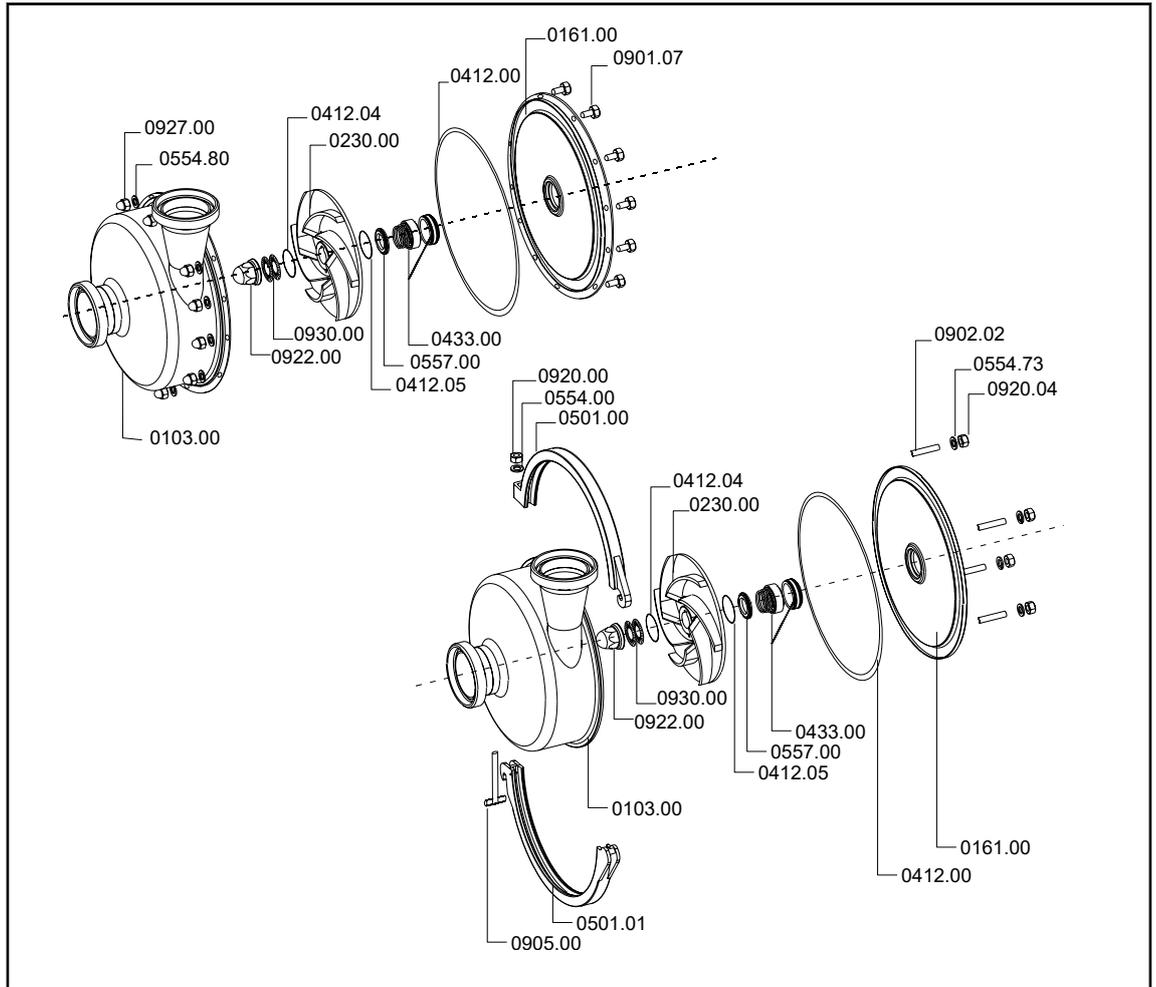


Figura 8-3 - Prospetto particolari con diverse varianti di alloggiamento: in alto: HPM, in basso KLM

Pez- zo	Codice componen- te	Denominazione	Pez- zo	Codice componen- te	Denominazione
1	0103.00	Alloggiamento dell'anello	12	0554,80	Rondella
1	0161.00	Coperchio dell'alloggia- mento	1	0557.00	Rondella di tenuta
1	0211,00	Albero	12	0901.07	Vite a testa esagonale
1	0230.00	Girante	4	0902.02	Viti prigioniere
1	0412.00	Guarnizione ad anello	1	0905.00	Vite di connessione
1	0412.04	Guarnizione ad anello	1	0920.00	Dado esagonale
1	0412.05	Guarnizione ad anello	4	0920.04	Dado esagonale
1	0433.00	Anello di guarnizione	1	0922.00	Dado della girante
1	0501.00	Anello di bloccaggio	12	0927.00	Dado cieco

Pez- zo	Codice componen- te	Denominazione	Pez- zo	Codice componen- te	Denominazione
1	0501.01	Anello di bloccaggio	1	0930.00	Rondella dentata
1	0554.00	Rondella	1	0940,00	Chiavetta
4	0554.73	Rondella			

### Prospetto particolari supporto cuscinetto ADAPTA dimensioni 1 e 2

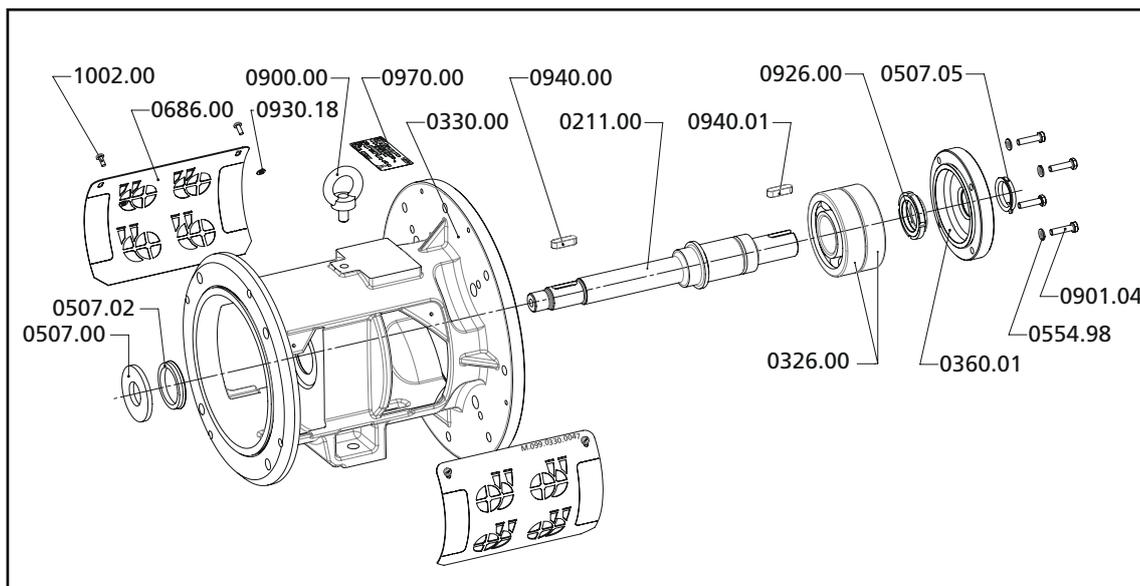


Figura 8-4 - Supporto cuscinetto sino a dimensione motore IEC 160 (NEMA 256T)

Pez- zo	Codice componen- te	Denominazione	Pez- zo	Codice componen- te	Denominazione
1	0211,00	Albero pompa	1	0900,00	Vite anello
2	0326,00	Cuscinetto a sfere a con- tatto obliquo	4	0901,04	Vite a testa esagonale
1	0330,00	Supporto cuscinetti	1	0926.00	Ghiera
1	0360,01	Coperchio del cuscinetto	4	0930,18	Disco di fermo
1	0507,00	Anello diffusore	1	0940,00	Chiavetta
1	0507,02	Anello diffusore (anello a V)	1	0940,01	Chiavetta
1	0507,05	Anello diffusore (anello a V)	1	0970,00	Targhetta
4	0554,98	Rondella	4	1002,02	Vite testa a intaglio
2	0686,00	Grata di transennatura di sicurezza			



Pez- zo	Codice componen- te	Denominazione	Pez- zo	Codice componen- te	Denominazione
4	0554,98	Rondella	4	1002,00	Vite testa a intaglio
1	0598,16	Lamiera	2	1002,04	Vite testa a intaglio
1	0636,00	Ingrassatore			

### Prospetto particolari giunto, spia luminosa intermedia e motore

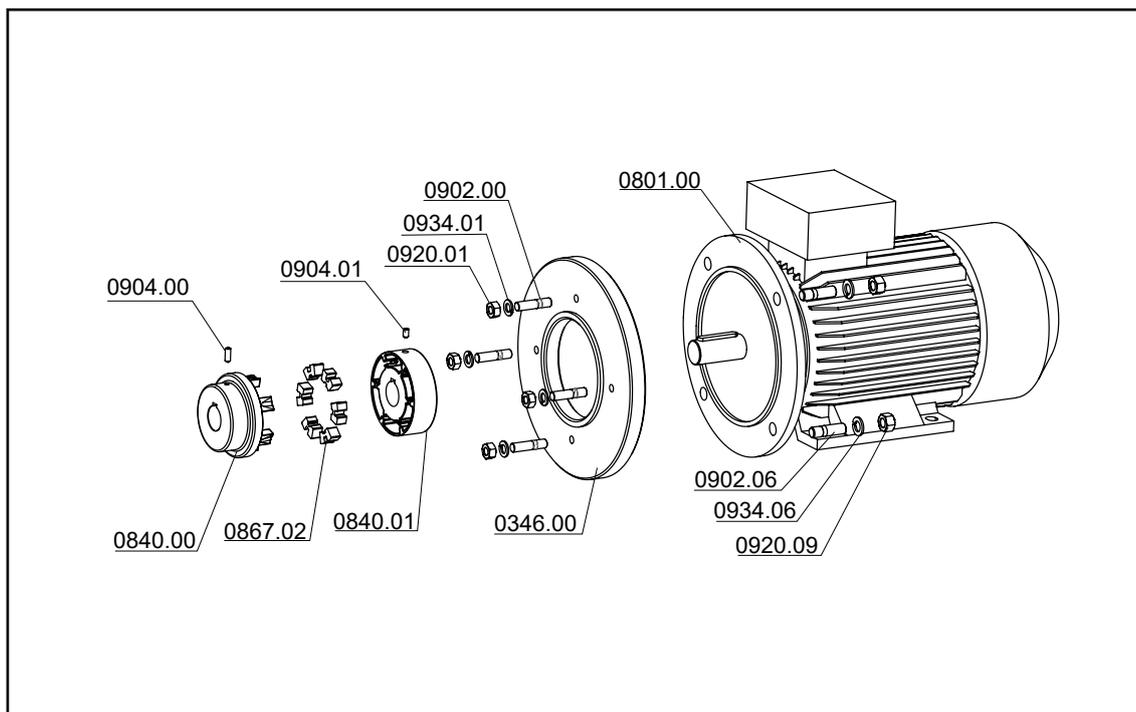


Figura 8-6 - Giunto, spia luminosa intermedia, motore

Pez- zo	Codice componen- te	Denominazione	Pez- zo	Codice componen- te	Denominazione
1	0346,00	Lanterna intermedia	1	0904,00	Perno filettato
1	0801,00	Motore	1	0904,01	Spina filettata
1	0840,00	Giunto	4	0920,09	Dado esagonale
1	0840,01	Giunto	4	0920,12	Dado esagonale
6	0867,02	Inserto giunto	4	0934,01	Anello elastico
4	0902,00	Vite a prigioniero	4	0934,06	Anello elastico
4	0902,06	Vite a prigioniero			

Panoramica delle parti della cuffia di rivestimento

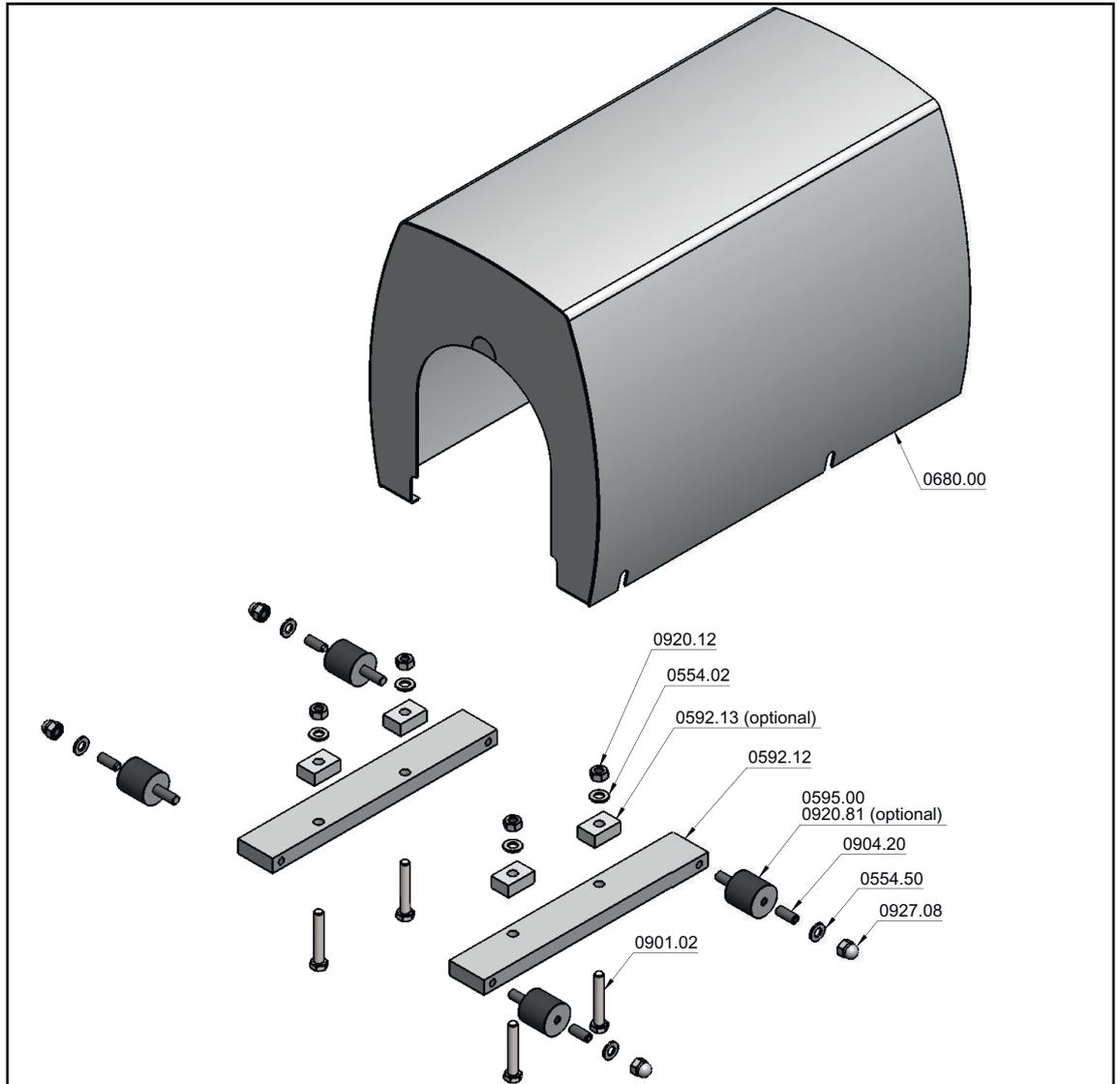


Figura 8-7 - Panoramica delle parti della cuffia di rivestimento

Pez- zo	Codice componen- te	Denominazione	Pez- zo	Codice componen- te	Denominazione
4	0554.02	Rondella	4	0901.02	Vite a testa esagonale
4	0554.50	Rondella	4	0904.20	Spina filettata
2	0592.12	Spessore	4	0920.12	Dado esagonale
4	0592.13	Spessore	4	0920.81	Dado esagonale
4	0595.00	Paracolpi	4	0927.08	Dado cieco
1	0680,00	Cuffia di rivestimento			

### 8.3.1 Avvisi per il montaggio

Osservare le seguenti avvertenze fondamentali:

- Per il montaggio impiegare gli attrezzi della valigetta montaggio HILGE.
- Assicurarsi che le parti smontate non presentino danni o usura, eventualmente sostituirle. Montare solo parti in perfetto stato e pulite. Prima del montaggio pulire la zona attorno all'intervento e le superfici di appoggio.
- Utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali.
- In caso di applicazioni 3-A utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali certificate.
- Nel montaggio delle parti bagnate dal fluido non usare grassi contenenti oli minerali.
- Sostituire le guarnizioni ad anello scorrevole sempre al completo.
- Osservare le indicazioni per la sostituzione degli O-ring, vedere *8.1 Manutenzione e ispezioni*.
- Per il serraggio del dado della girante (0922.00) usare un giravite o un dispositivo di montaggio del dado della girante.

#### NOTA

##### **Rischio di igiene dovuto a contaminazione dei componenti**

I componenti contaminati inquinano la pompa e l'impianto e possono compromettere la sicurezza alimentare.

- Rimuovere le impurità nella zona del mozzo della ruota portante, filettatura sigillata del dado e dell'albero della ruota portante, degli O-ring, dell'albero della pompa e dell'anello con un detergente adatto, ad esempio
- 1. Pulizia con acqua calda (circa 40°C) e detergente per lavastoviglie disponibile in commercio.
- 2. Risciacquare le parti pulite con acqua calda (circa 80°C) al fine di rimuovere accuratamente batteri, germi e residui di detergente.
- Utilizzare spazzole e/o altri strumenti senza danneggiare la superficie.
- Per la pulizia della guarnizione ad anello scorrevole predisporre una pulizia senza contatto con un bagno ultrasonico

## 8.3.2 Montare il supporto cuscinetto ADAPTA dimensioni 1 e 2

### Qualifica

- Personale formato cliente

### Prerequisiti

- Il supporto per cuscinetti ADAPTA è smontato.
- Tutti i componenti sono privi di danni e puliti.

### Attrezzi

- Grasso per cuscinetti volventi
- Chiave a brugola
- Chiave
- Spessimetro

## ⚠ATTENZIONE

### Pericolo dovuto a montaggio errato.

Un montaggio errato potrebbe danneggiare i componenti.

- Utilizzare esclusivamente gli utensili indicati.
- Non usare il martello

### INFO

I componenti menzionati in queste istruzioni, se non diversamente specificato, sono rappresentati in *Prospetto particolari supporto cuscinetto ADAPTA dimensioni 1 e 2*.

1. Riscaldare i cuscinetti a sfera obliqui (0326.00) a 110-115 °C.
2. Spingere i cuscinetti a sfera obliqui (0326.00) in disposizione O (iscrizione del cuscinetto sempre all'interno) fino a battuta sull'albero (0211.00).
3. Lasciar raffreddare i cuscinetti a sfera obliqui (0326.00) a meno di 30 °C e, infine, bloccare con il dado ad intagli (0926.00). Rispettare la coppia di serraggio a pagina 27. In caso di sostituzione del cuscinetto sostituire anche la ghiera. Applicare uno strato sottile di grasso sugli anelli esterni del cuscinetto. (Suggerimento: SKF LGAF 3E)



4. Riempire gli spazi intermedi del cuscinetto volante (0326.00) al 100% con grasso. Rispettare *Quantità di grasso supporto per cuscinetto ADAPTA dimensioni 1 e 2*.



5. Inserire l'albero (0211.00) nel supporto del cuscinetto (0330.00).



6. Applicare uno strato sottile sul coperchio del supporto (0360.01), all'interno, e spingere sull'albero (0211.00).



7. Fissare il coperchio del supporto (0360.01) con le rondelle (0554.98) e le viti esagonali (0901.04). Rispettare la coppia di serraggio a pagina 27.



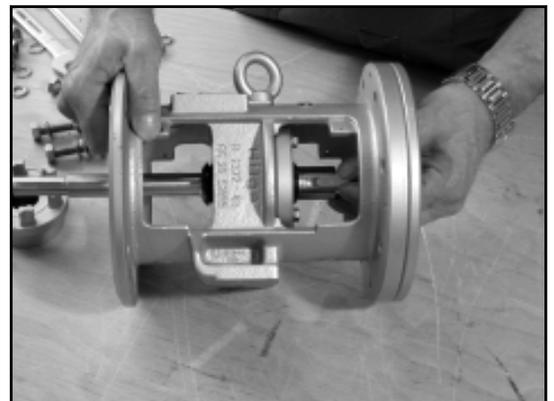
8. Inserire l'anello a V (0507.05) con il labbro di tenuta ingrassato in modo tale sull'albero (0211.00) che il labbro di tenuta poggi sul coperchio del cuscinetto (0360.01).



9. Inserire l'anello a V (0507.02) con il labbro di tenuta ingrassato in modo tale sull'albero (0211.00) che il labbro di tenuta poggi sul supporto del cuscinetto (0330.00).



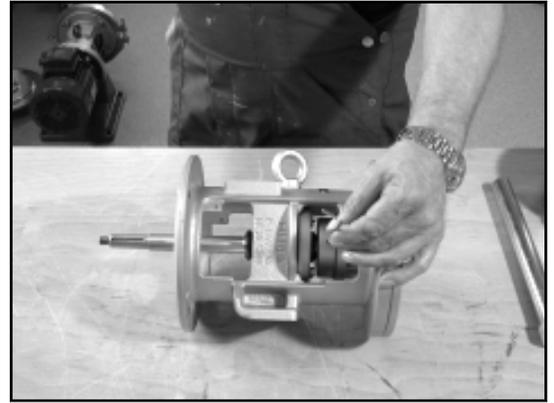
10. Inserire la chiavetta (0940.01) sull'albero (0211.00).



11. Inserire il semigiunto (0840.00) a filo sull'albero (0211.00).



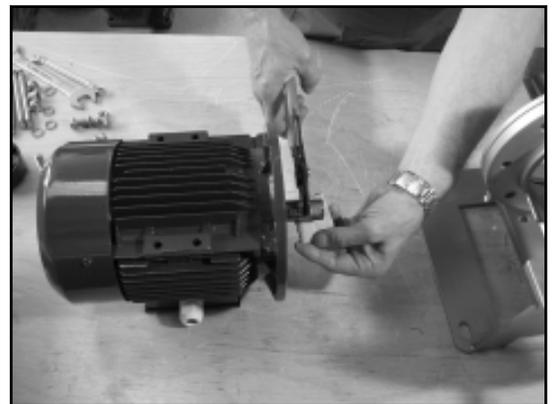
12. Fissare il semigiunto (0840.00) con il prigioniero filettato (0904.00). Rispettare la coppia di serraggio a pagina 27.



13. Collegare il supporto cuscinetto (0330.00) con il piedistallo VA 0180.00. (Base / disposizione possono variare.) A tale scopo utilizzare le viti esagonali (0901.00), gli anelli a molla (0934.02) e le viti a testa esagonale (0920.02).



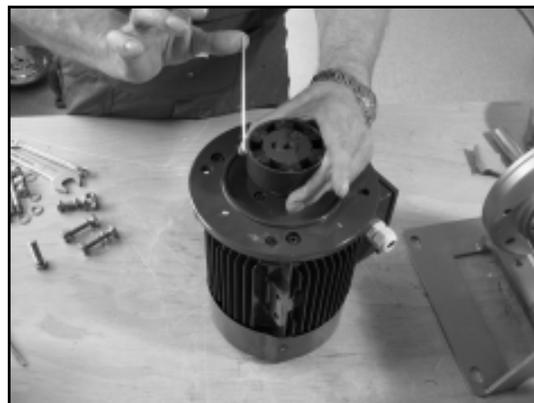
14. Inserire la chiavetta (0940.01) nell'albero motore.



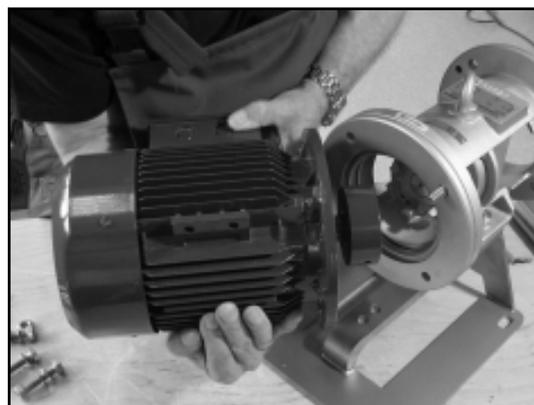
15. Controllare che i tamponi (0867.02) del giunto non siano usurati e sostituire, se necessario.



16. Inserire il semigiunto (0840.01) a filo sull'albero motore e fissarlo con il perno filettato (0904.01). Stringere leggermente il prigioniero filettato (0904.01).



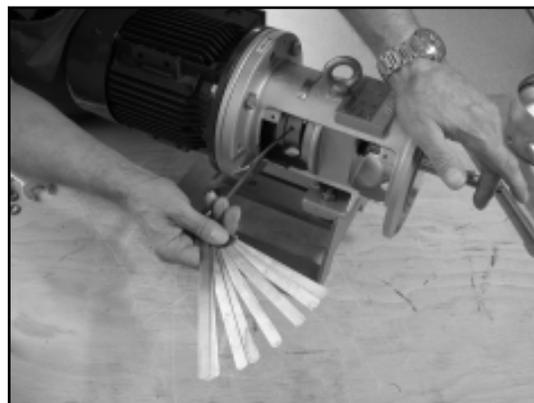
17. Collegare il motore con il supporto cuscinetto (0330.00). Inserire l'uno dentro l'altro i due semigiunti (0840.00 e 0840.01).



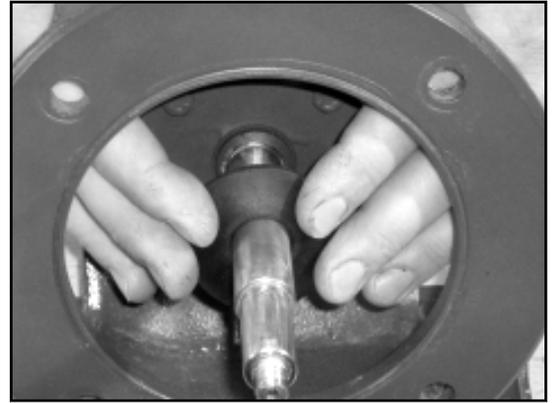
18. Collegare il supporto per cuscinetti (0330.00) e il motore con le viti esagonali (0902.06), le rondelle (0554.06) e le viti a testa esagonale (0920.09). Rispettare le coppie di serraggio a pagina 27.



19. Orientare il semigiunto (0840.01) e fissare con il perno filettato (0904.00). Spostamento assiale consentito: 2-4 mm. Rispettare la coppia di serraggio a pagina 27.



20. Inserire l'anello diffusore (0507.00) sull'albero (0211.00). Nell'ulteriore montaggio fare attenzione a che l'anello diffusore non entri in contatto con parti adiacenti.



- ⇒ Il supporto per cuscinetti ADAPTA, dimensioni 1 o 2, è montato. Ulteriore montaggio con *8.3.6 Montaggio della guarnizione ad anello scorrevole semplice* .

### 8.3.3 Montare il supporto cuscinetto ADAPTA dimensione 3

#### Qualifica

- Personale formato cliente

#### Prerequisiti

- Il supporto per cuscinetti ADAPTA è smontato.
- Tutti i componenti sono privi di danni e puliti.
- Gli inserti giunti (0867.02) sono stati verificati in termini di usura e, se necessario, sostituiti.

#### Attrezzi

- Grasso per cuscinetti volventi
- Chiave a brugola
- Chiave
- Pasta lubrificante UH1 96-402
- Spessimetro, calibro a corsoio

### ⚠ATTENZIONE

#### Pericolo dovuto a montaggio errato.

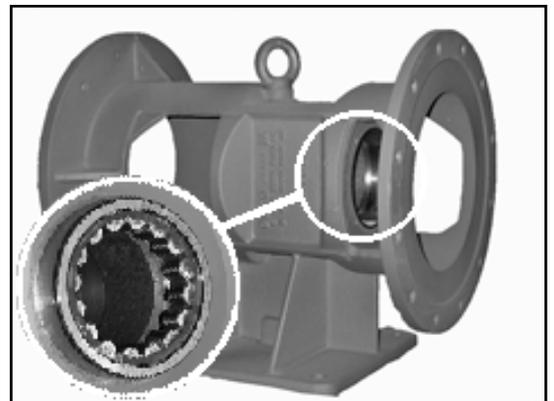
Un montaggio errato potrebbe danneggiare i componenti.

- Utilizzare esclusivamente gli utensili indicati.
- Non usare il martello

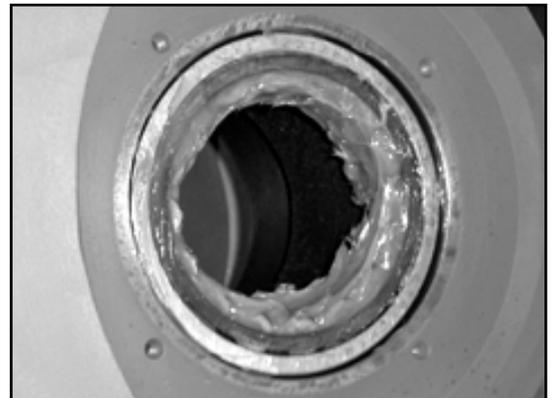
#### INFO

I componenti menzionati in queste istruzioni, se non diversamente specificato, sono rappresentati in *Prospetto particolari supporto per cuscinetti ADAPTA dimensione 3*.

1. Inserire la pista esterna del cuscinetto a rulli cilindrici (0327.00) dal lato della pompa nel supporto cuscinetto (0330.00).



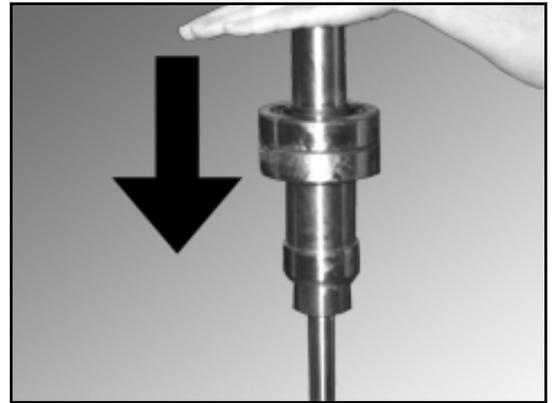
2. Ingrassare la pista esterna del cuscinetto a rulli cilindrici (0327.00). Rispettare 3.4.11 *Grasso per cuscinetti volventi e quantità di grasso*.



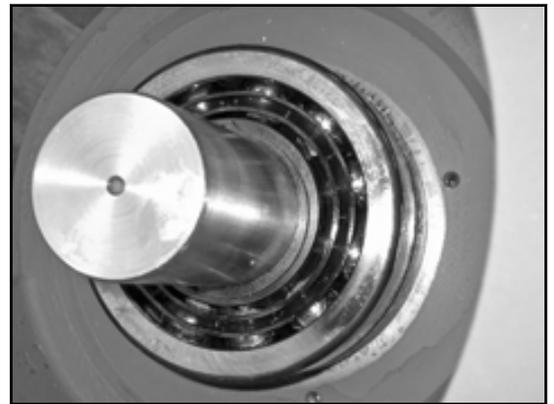
- Ingrassare la pista esterna del cuscinetto a rulli cilindrici (0327.00) dal lato del motore del supporto cuscinetto (0330.00).



- Riscaldare i cuscinetti a sfera obliqui (0326.00) a 110-115 °C.
- Spingere i cuscinetti a sfera obliqui (0326.00) in disposizione X (iscrizione del cuscinetto sempre all'esterno) fino a battuta sull'albero (0211.00) e lasciar raffreddare.



- Applicare uno strato sottile di grasso sugli anelli esterni del cuscinetto, suggerimento: SKF LGAF 3E.
- Inserire l'albero (0211.00) insieme ai i cuscinetti a sfere a contatto obliquo (0326.00) nel supporto cuscinetto (0330.00).



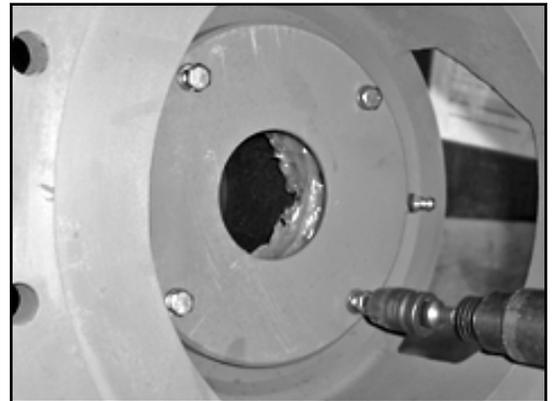
- Montare l'anello distanziale (0504.01) e l'anello di fermo (0932.00) lato motore.



- Pulire il lato interno del coperchio del supporto (0360.01) e applicare uno strato sottile di grasso all'interno.
- Fissare il coperchio del supporto (0360.01) con le rondelle (0554.98) e le viti esagonali (0901.04) sul supporto per cuscinetti (0330.00). Rispettare 3.4.3 Coppie di serraggio a pagina 27.



- Pulire il lato pompa del coperchio del supporto (0360.00) e applicare uno strato sottile di grasso all'interno.
- Fissare il coperchio del supporto (0360.00) con le rondelle (0554.26) e le viti esagonali (0901.03) sul supporto per cuscinetti (0330.00). Rispettare 3.4.3 Coppie di serraggio a pagina 27.



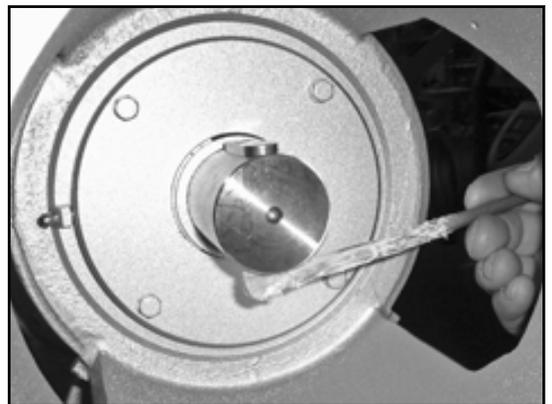
13. Inserire gli anelli a V (0507.02) e (0507.05) con i labbri di tenuta ingrassati dai due lati in modo tale sull'albero (0211.00) che i labbri di tenuta tocchino i coperchi dei cuscinetti (0360.00/01).



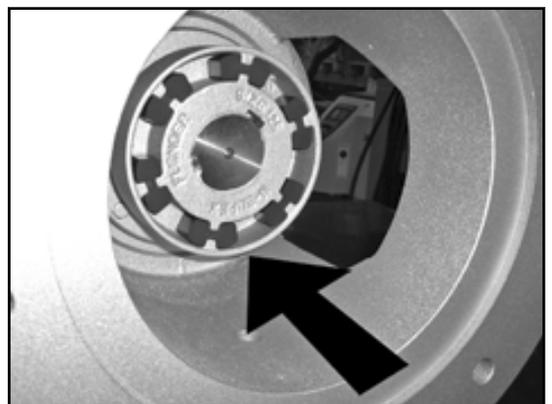
14. Inserire la chiavetta (0940.01) sull'albero (0211.00).



15. Ingrassare la sede del giunto sull'albero (0211.00) con Klüberpaste UH1 96-402.



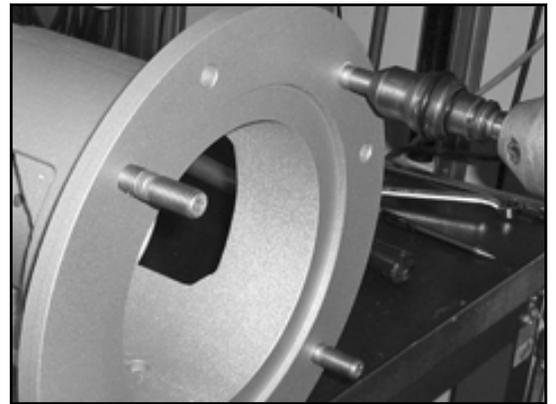
16. Inserire il semigiunto (0840.00) a filo sull'albero (0211.00).



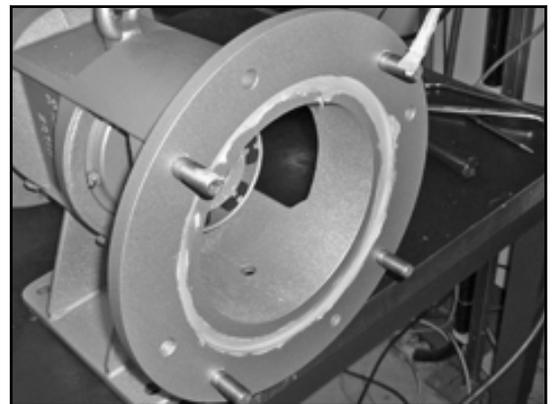
17. Fissare il semigiunto (0840.00) con il perno filettato (0904.01) sull'albero (0211.00). Rispettare 3.4.3 *Coppie di serraggio* a pagina 27.



18. Ingrassare le viti prigioniere (0902.06) con Klüberpaste UH1 96-402 e avvitare nel supporto per cuscinetti (0330.00).



19. Ingrassare le superfici di contatto del supporto del cuscinetto (0330.00) e del motore (0802.00) come anche i prigionieri (0902.06) con Klüberpaste UH1 96-402.



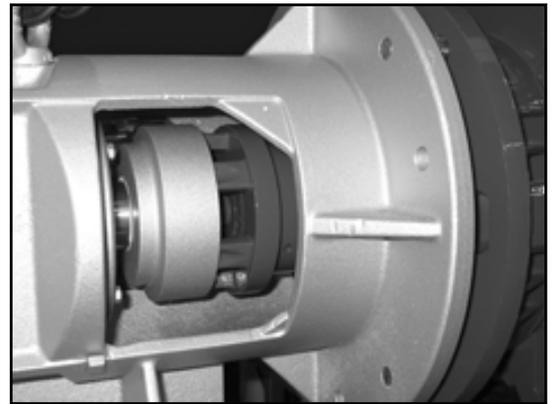
20. Inserire la chiavetta (0940.02) nell'albero motore.



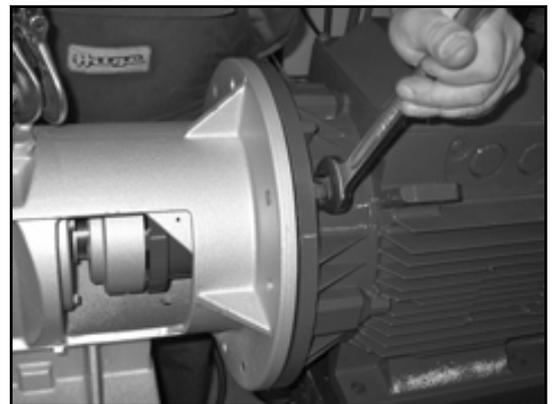
21. Inserire il semigiunto (0840.01) con tampone a filo (0867.02) sull'albero motore e fissarlo con il perno filettato (0904.01), ma solo leggermente.



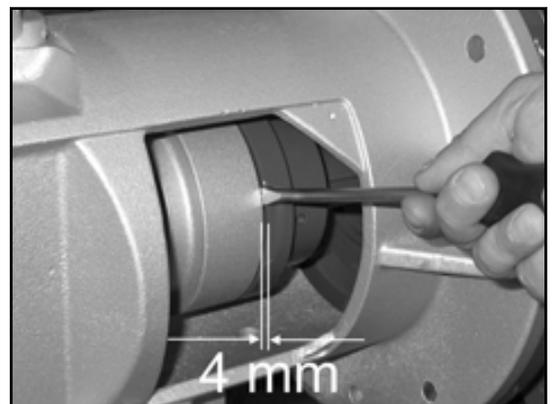
22. Inserire i semigiunti (0840.01) e (0840.00) uno nell'altro e quindi collegare motore (0801.00) e supporto per cuscinetti (0330.00).



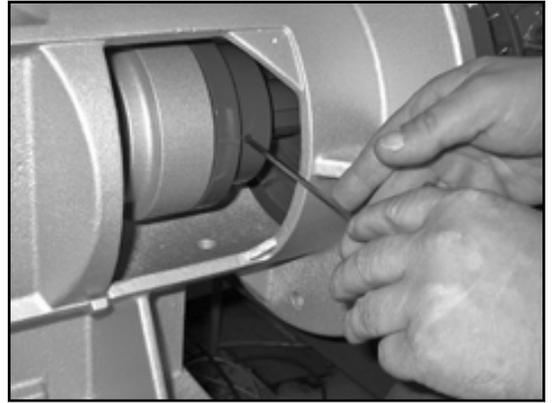
23. Collegare il supporto per cuscinetti (0330.00) e il motore (0801.00) con le rondelle (0554.06) e le viti a testa esagonale (0920.09).



24. Allineare il semigiunto (0840.01). Massimo disassamento assiale tra i semigiunti: 4 mm



25. Fissare il semigiunto (0840.01) con il prigioniero filettato (0904.00). Rispettare 3.4.3 *Coppie di serraggio* a pagina 27.



- ⇒ Il supporto per cuscinetti ADAPTA, dimensione 3, è montato.  
Ulteriore montaggio con 8.3.6 *Montaggio della guarnizione ad anello scorrevole semplice*.

## 8.3.4 Montare il coperchio dell'alloggiamento

### Qualifica

- Personale formato cliente

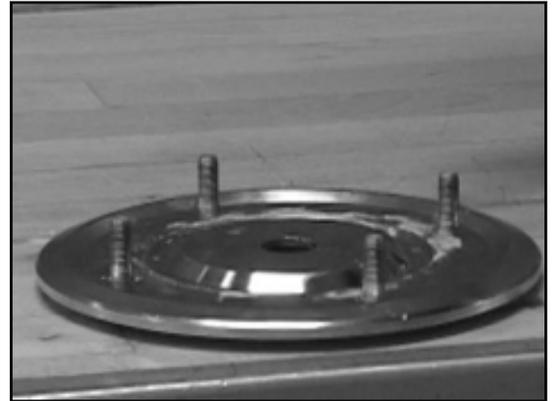
### Prerequisiti

- Il supporto per cuscinetti è montato.

### Attrezzi

- Chiave
- Loctite tipo 243
- Pasta lubrificante UH1 96-402

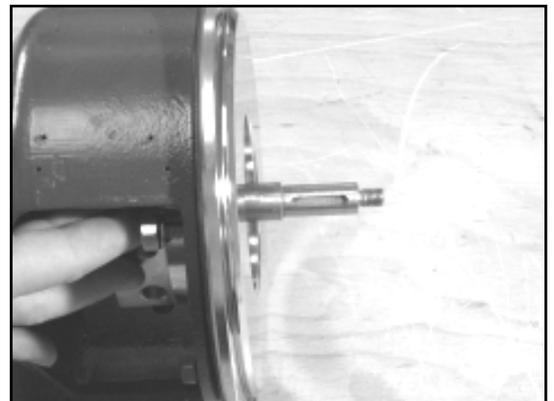
1. Bagnare i filetti dei prigionieri (0902.00) con Loctite Typ 243 e avvitarli a mano (!) nel coperchio (0161.00) dell'alloggiamento.



2. Ingrassare la sede del particolare adiacente al coperchio dell'alloggiamento (0161.00) con Klüberpaste UH1 96-402.



3. Collegare il coperchio dell'alloggiamento (0161.00) al componente con le viti prigioniere (0902.02), le rondelle (0554.73) e le viti esagonali (0920.04). Rispettare la coppia di serraggio a pagina 3.4.3 *Coppie di serraggio*.



⇒ Il coperchio dell'alloggiamento è unito al supporto per cuscinetti.

### 8.3.5 Determinare l'intercapedine

#### Intercapedine

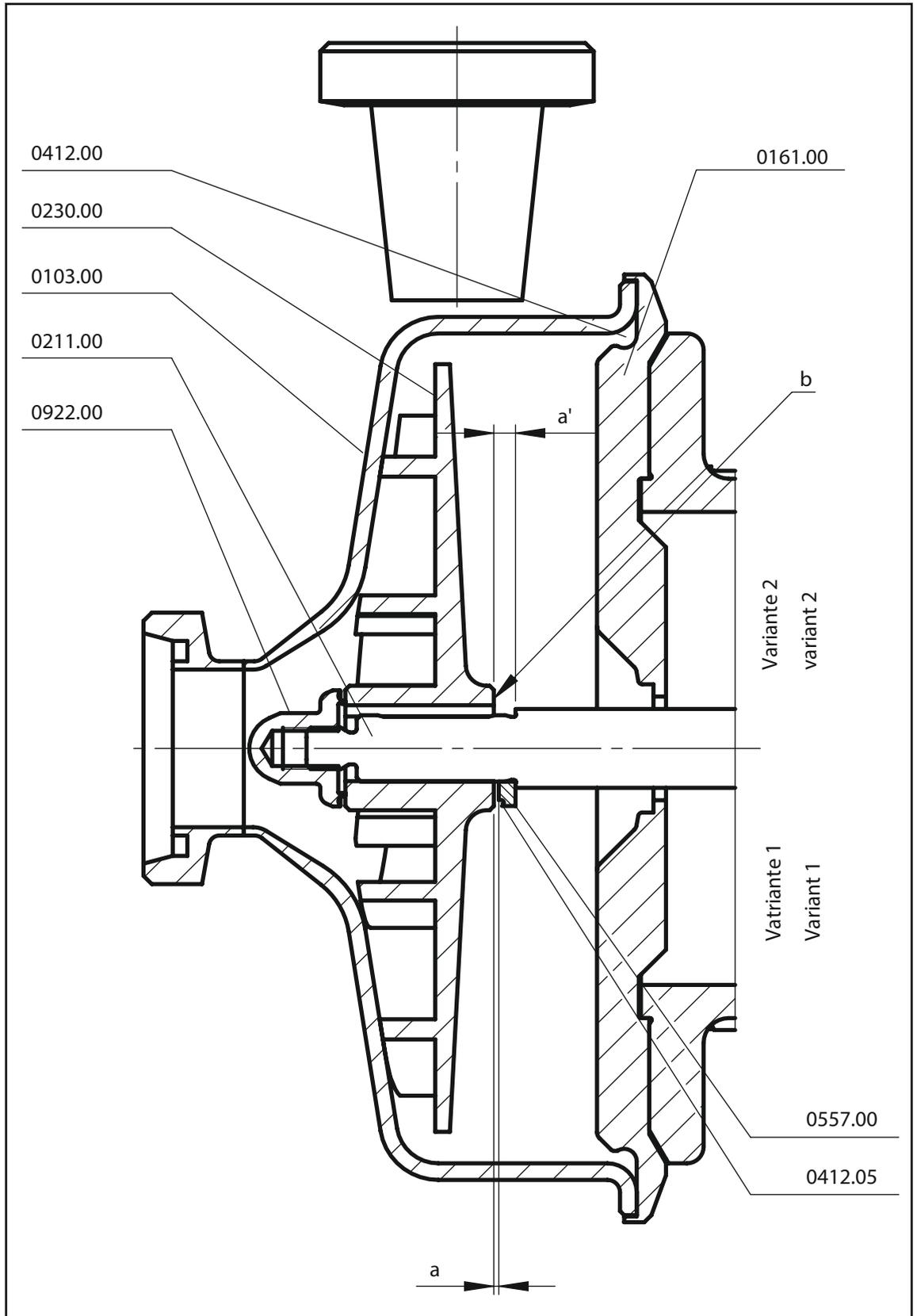


Figura 8-8 - Rappresentazione in sezione Hygia con alloggiamento HPM

La misurazione dell'intercapedine HYGIA è necessaria solamente in caso di modifica / sostituzione della ruota portante oppure del corpo pompa annulare. Lo spazio tra girante e alloggiamento ad anello contribuisce in modo decisivo al rispetto dell'utilizzo

secondo la destinazione d'uso. In pompe con girante aperta la misurazione dell'intercapedine non è necessaria. Da progetto queste esecuzioni presentano un'intercapedine maggiore che non richiede la regolazione precisa.

Di seguito si descrivono 2 varianti:

- Variante 1 – Guarnizione ad anello scorrevole con molla a cono e disco di tenuta
- Variante 2 – Guarnizione ad anello scorrevole incapsulata (sterile)

## Determinare la dimensione dell'intercapedine - Pompa con anello di guarnizione a molla conica (variante 1)

**INFO** Determinazione dell'intercapedine (a o a') per pompe con anello di guarnizione a molla conica e disco della guarnizione.

### Qualifica

- Personale formato cliente

### Prerequisiti

- Il perno filettato (0940.00) è stato rimosso.
- L'anello di guarnizione (0433.00) e gli O-Ring (0412.00) e/o (0412.05) sono stati rimossi.

### Attrezzi

- Spessimetro

1. Inserire il disco di tenuta (0557.00) fino alla battuta sull'albero (0211.00).
2. Inserire la girante (0230.00) in modo tale sull'albero (0211.00) che non poggi sul disco di tenuta (0557.00). Anteriormente essa deve risultare a filo con la filettatura dell'albero.
3. Poggiare con prudenza l'alloggiamento ad anello (0103.00) sul coperchio dell'alloggiamento (0161.00). A questo modo la girante (0230.00) viene portata in posizione di intercapedine zero dall'alloggiamento ad anello (0103.00). L'intercapedine si forma ora dietro la girante.
4. Estrarre l'alloggiamento ad anello (0103.00) senza spostare la girante (0230.00) che deve conservare la sua posizione.
5. Avvitare il dado della girante (0922.00) in modo tale sull'albero che sia a contatto con a girante senza spostarla.
6. Con uno spessimetro misurare l'intercapedine tra il disco di tenuta (0557.00) e la girante (0230.00).

⇒ La misura dell'intercapedine è rilevata.

**INFO** Intercapedine ammessa: 0,7 mm – 1 mm (27,6 - 39,4 Thou). I dischi della guarnizione 0557.00 sono disponibili in diversi spessori - 0,25 mm (9,84 Thou). Se l'intercapedine ammessa non è realizzabile con un disco della guarnizione, esso deve essere sostituito con uno diverso.

## Determinare l'intercapedine - Pompa con anello di guarnizione incapsulato (variante 2)

**INFO** Determinazione dell'intercapedine (a o a') per pompe con anello di guarnizione incapsulato.

### Qualifica

- Personale formato cliente

### Prerequisiti

- Il perno filettato (0940.00) è stato rimosso.
- L'anello di guarnizione (0433.00) e gli O-Ring (0412.00) e/o (0412.05) sono stati rimossi.

### Attrezzi

- Spessimetro

1. Inserire la girante (0230.00) in modo tale sull'albero (0211.00) che non poggi sulla spalla dell'albero. Anteriormente essa deve risultare a filo con la filettatura dell'albero.
2. Poggiare con prudenza l'alloggiamento ad anello (0103.00) sul coperchio dell'alloggiamento (0161.00). A questo modo la girante (0230.00) viene portata in posizione di intercapedine zero dall'alloggiamento ad anello (0103.00). L'intercapedine si forma ora dietro la girante.
3. Estrarre l'alloggiamento ad anello (0103.00) senza spostare la girante (0230.00) che deve conservare la sua posizione.
4. Avvitare il dado della girante (0922.00) in modo tale sull'albero che sia a contatto con la girante senza spostarla.
5. Con uno spessimetro, o strumento simile, misurare l'intercapedine a' tra la spalla dell'albero e la girante (0230.00).

⇒ La misura dell'intercapedine è rilevata.

**INFO** Intercapedine ammessa: 4,7 mm - 5,5 mm (0,185" - 0,217"). L'effettiva intercapedine risulta dalla sottrazione del disco distanziale integrato nella guarnizione ad anello scorrevole incapsulata di 4 mm (0,157"). Se l'intercapedine a' rilevata è inferiore a 4,7 mm (0,185"), occorre rettificare il retro del mozzo della ruota portante (b) di tale differenza.

## 8.3.6 Montaggio della guarnizione ad anello scorrevole semplice

### Montaggio della guarnizione ad anello scorrevole semplice con molla conica

#### Qualifica

- Personale formato cliente

#### Prerequisiti

- La pompa è smontata.

#### Attrezzi

- Mezzi di ausilio e attrezzi speciali della valigetta per montaggio GEA Hilge
- Spruzzetta
- Boccola di montaggio in materiale sintetico
- Manicotto di montaggio

**INFO** Gli attrezzi speciali HILGE per il montaggio prevengono danni agli anelli scorrevoli durante il loro montaggio.

1. Inumidire l'anello statico (controanello) della guarnizione ad anello scorrevole (0433.00) e l'albero (0211.00) con acqua pulita.



2. Inserire l'anello statico (controanello) della guarnizione ad anello scorrevole (0433.00) nella sede del coperchio dell'alloggiamento (0161.00).



3. Inserire la boccia di montaggio sulla spalla dell'albero.



4. Inumidire la boccia di montaggio con acqua pulita.
5. Infilare l'unità rotante della guarnizione ad anello scorrevole (0433.00) in stato assemblato fino alla battuta sull'albero (0211.00).



6. Infilare il disco di tenuta (0557.00) sull'albero.



⇒ L'anello di guarnizione semplice con molla conica è montato.  
Ulteriore montaggio con **8.3.9 Montare la girante**

## 8.3.7 Montaggio dell'anello di guarnizione semplice incapsulato

### Montaggio della guarnizione ad anello scorrevole semplice con molla incapsulata (sterile)

#### Qualifica

- Personale formato cliente

#### Prerequisiti

- La pompa è smontata.

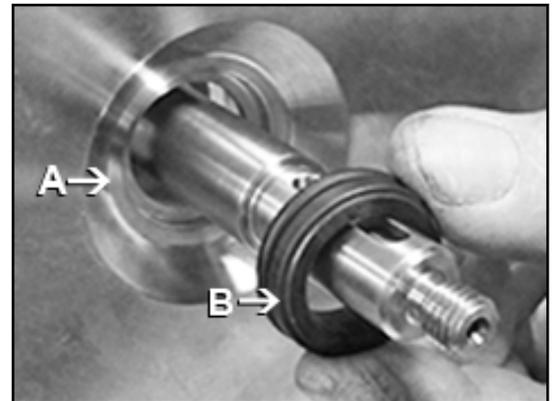
#### Attrezzi

- Mezzi di ausilio e attrezzi speciali della valigetta per montaggio GEA Hilge
- Spruzzetta
- Boccola di montaggio in materiale sintetico

**INFO** Gli attrezzi speciali HILGE per il montaggio prevengono danni agli anelli scorrevoli durante il loro montaggio.

- 1. NOTA** Pericolo per contaminazioni  
Le impurità possono mettere in pericolo la sicurezza degli alimenti.
  - Controllare accuratamente la seduta salda dell'anello di guarnizione.
  - In caso di guarnizione ad anello scorrevole con fermo da rotazione, controllare la cava e il perno.

Controllare che l'albero e la sede del controanello non siano sporchi o danneggiati (spigoli vivi). Se necessario pulire o sostituire le parti.

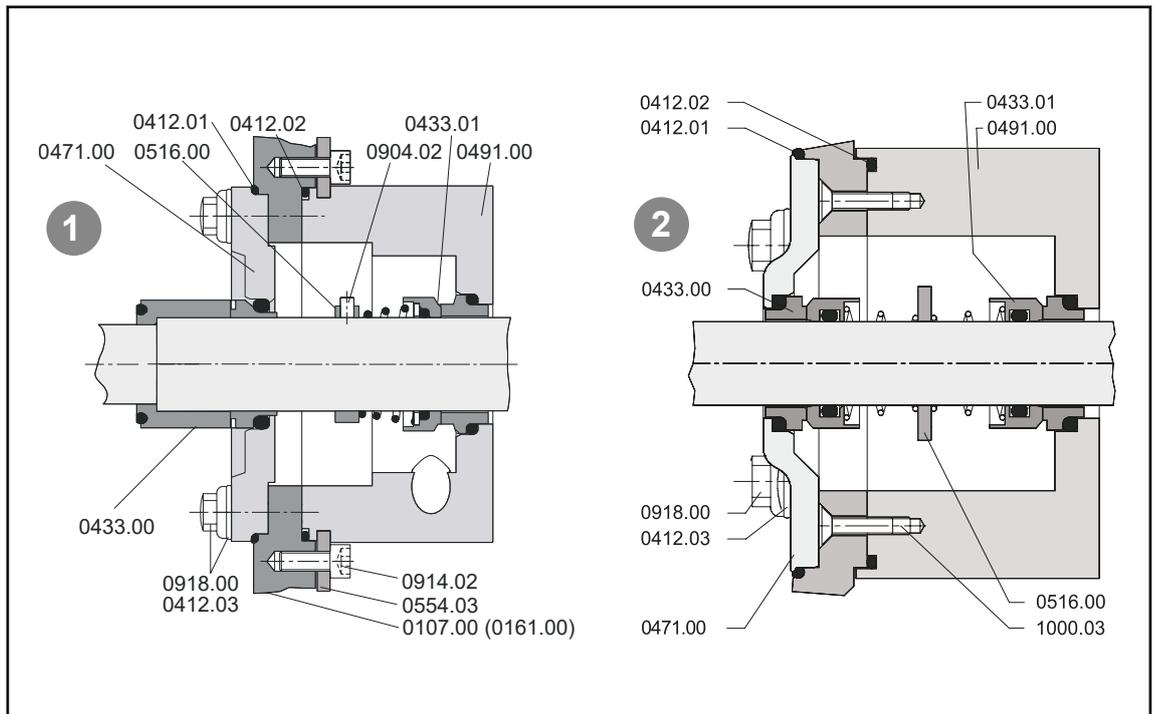


Pos.	Descrizione
A	Alloggiamento del controanello
B	anello fisso dell'anello di guarnizione (controanello)

2. Verificare che tutti gli anelli di tenuta della guarnizione ad anello scorrevole siano in sede. Se necessario correggere.
  3. Inumidire le superfici di scorrimento degli o-ring con acqua.
  4. Infilare l'anello statico (controanello) della guarnizione ad anello scorrevole (0433.00) insieme all'o-ring sull'albero fino alla sede. Nelle versioni con fermo da rotazione le posizioni della cava e del perno devono collimare.
  5. Infilare l'unità rotante della guarnizione ad anello scorrevole (0433.00) in stato assemblato fino alla battuta sull'albero con un leggero movimento rotatorio.
- ⇒ L'anello di guarnizione semplice con molla conica è montato  
Ulteriore montaggio con **8.3.9 Montare la girante**

### 8.3.8 Montaggio della guarnizione ad anello scorrevole doppia

#### Disposizioni per guarnizioni ad anello scorrevole doppie



Pos.	Descrizione	Pos.	Descrizione
1	Anello di guarnizione doppio in disposizione tandem con molla incapsulata (HYGIA II)	2	Anello di guarnizione doppio in disposizione back-to-back (HYGIA I)

**INFO** Le denominazioni dei singoli componenti si trovano nelle descrizioni di montaggio delle versioni.

## Montare la carica guarnizione e l'anello di guarnizione lato atmosfera

### Qualifica

- Personale formato cliente

### Prerequisiti

- La pompa è smontata.

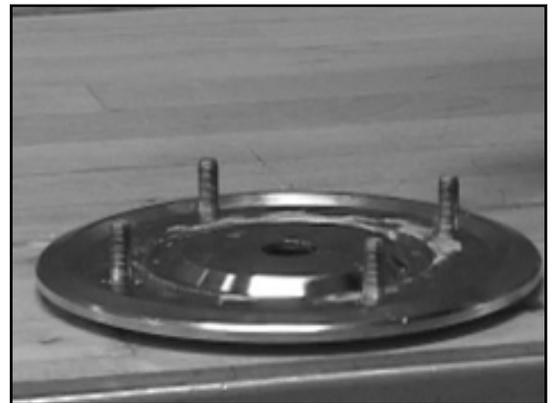
### Attrezzi

- Mezzi di ausilio e attrezzi speciali della valigetta per montaggio GEA Hilge
- Spruzzetta
- Boccia di montaggio in materiale sintetico
- Manicotto di montaggio
- Loctite tipo 243
- Pasta lubrificante UH1 96-402
- Espulsore
- Chiave a bussola con inserto di protezione

### INFO

Questa sezione vale per il montaggio di anelli di guarnizione in disposizione back-to-back e tandem.

1. Bagnare i filetti dei prigionieri (0902.00) con Loctite Typ 243 e avvitarli a mano (!) nel coperchio (0161.00) dell'alloggiamento.



2. Inserire l'o-ring (0412.02) nella cartuccia di tenuta (0491.00).



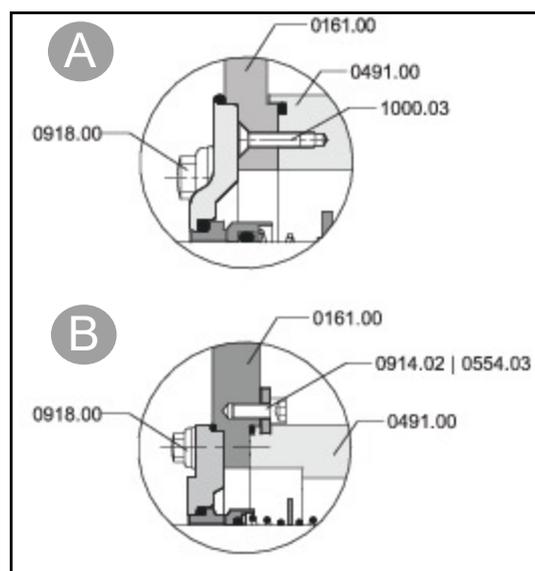
- Inserire la cartuccia di tenuta (0491.00) nella sede del coperchio dell'alloggiamento (0161.00).



#### 4. INFO

Collegamento della carica guarnizione HYGIA I / II: la carica guarnizione è necessaria per l'anello di guarnizione doppio. Il fissaggio per HYGIA I e HYGIA II è molto simile.

Unire la carica guarnizione (0491.00) con il coperchio dell'alloggiamento (0161.00). HYGIA I: fissaggio dalla parte anteriore con viti a intaglio a croce (1000.03). HYGIA II: fissaggio da dietro con viti esagonali interne (0914.02) e rondella (0554.03).

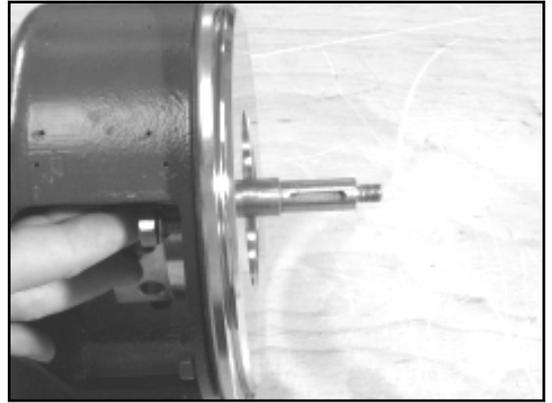


Pos.	Descrizione
A	HYGIA I
B	HYGIA II

- Ingrassare la sede del particolare adiacente al coperchio dell'alloggiamento (0161.00) con Klüberpaste UH1 96-402.



6. Collegare il coperchio dell'alloggiamento (0161.00) al componente con le viti prigioniere (0902.02), le rondelle (0554.73) e le viti esagonali (0920.04). Rispettare le coppie di serraggio a pagina 27.



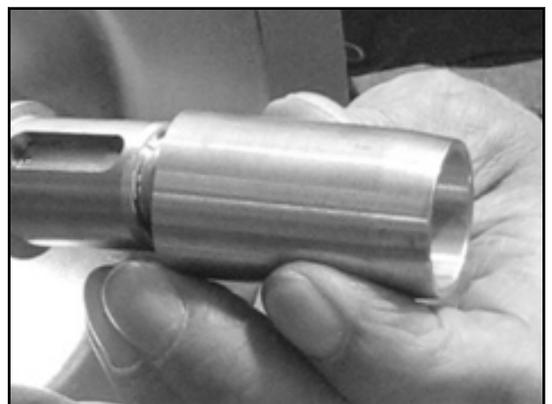
7. Inumidire l'anello statico (controanello) della guarnizione ad anello scorrevole (0433.01) e l'albero (0211.00) con acqua pulita.



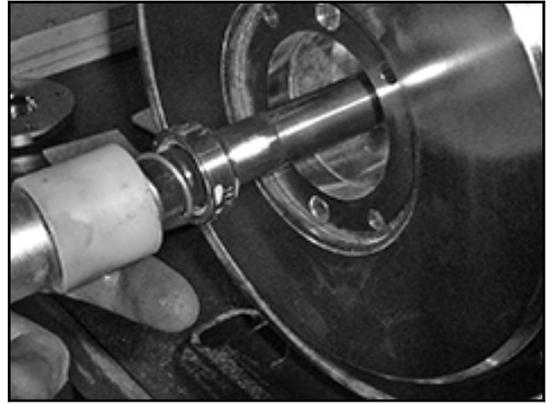
8. Inserire l'anello statico (controanello) della guarnizione ad anello scorrevole (0433.01) con la boccola di montaggio nella sede della cartuccia di tenuta (0491.00).



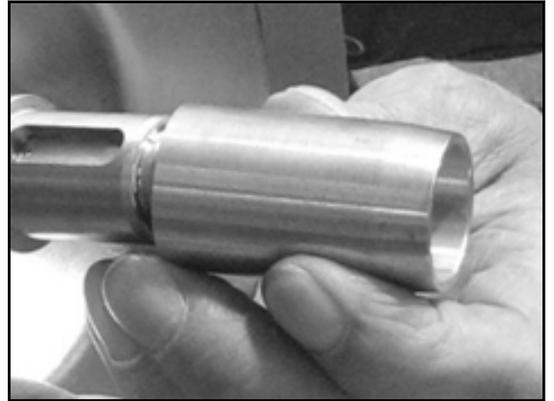
9. Inumidire la boccola di montaggio con acqua pulita e inserire sulla spalla dell'albero.



10. Infilare l'unità rotante (anello scorrevole) della guarnizione ad anello scorrevole (0433.01) in stato assemblato con la boccia di montaggio fino alla battuta sull'albero (0211.00).



11. Rimuovere la boccia di montaggio.



- ⇒ L'anello di guarnizione lato atmosfera è montato.  
Procedere con *Montare l'anello di guarnizione in disposizione Tandem* oppure *Montaggio dell'anello di guarnizione disposizione back-to-back*.

## Montare l'anello di guarnizione in disposizione Tandem

### Qualifica

- Personale formato cliente

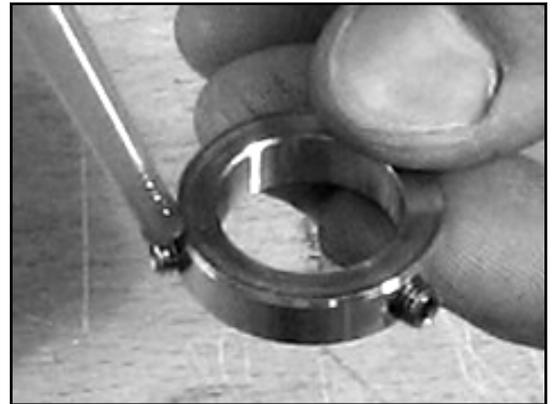
### Prerequisiti

- La carica guarnizione e l'anello di guarnizione lato atmosfera sono montati.

### Attrezzi

- Mezzi di ausilio e attrezzi speciali della valigetta per montaggio GEA Hilge
- Spruzzetta
- Boccia di montaggio in materiale sintetico
- Manicotto di montaggio
- Loctite tipo 243
- Pasta lubrificante UH1 96-402
- Espulsore
- Chiave a brugola
- Chiave a bussola con inserto di protezione
- Utensile di misurazione

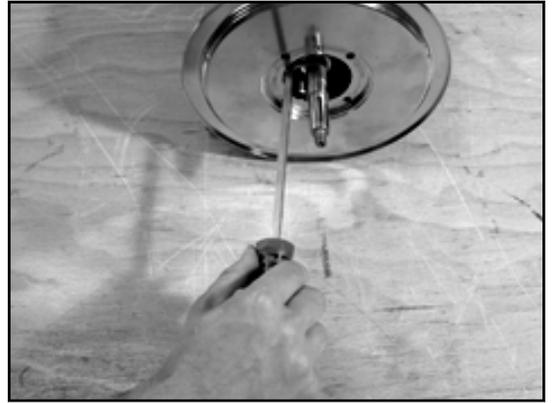
1. Avvitare i prigionieri filettati (0904.02) di uno o due passi nell'anello di regolazione (0516.00) e bagnare di Loctite Typ 243.



2. Inserire l'anello di regolazione (0516.00) nella giusta posizione sull'albero. A tale scopo usare strumenti di misurazione idonei. Bloccare l'anello di regolazione (0516.00) con i prigionieri filettati (0904.02).



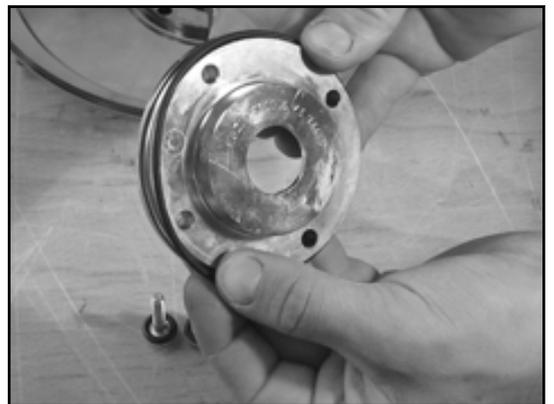
3. Scaricare la molla dell'anello di guarnizione (0433.01) con l'espulsore contro il collare (0516.00).



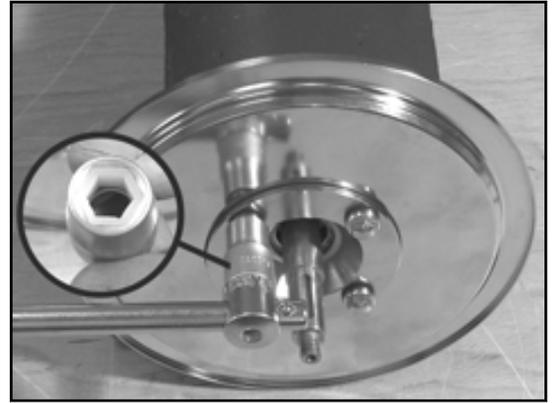
4. Inumidire l'o-ring (0412.03) con acqua e inserire nelle viti sterili (0918.00).



5. Inserire l'o-ring (0412.01) nel coperchio della guarnizione (0471.00).



6. Fissare il coperchio della guarnizione (0471.00) con le viti sterili (0918.00) al coperchio dell'alloggiamento (0161.00). Utilizzare la chiave a bussola con inserto di protezione. Rispettare 3.4.3 Coppie di serraggio a pagina 27.



- ⇒ L'anello di guarnizione lato atmosfera è montato.  
Gli ulteriori passaggi del montaggio della guarnizione ad anello scorrevole del lato prodotto sono identici a quelli per il montaggio della guarnizione ad anello scorrevole semplice. Per gli anelli di guarnizione con molla a cono seguire i passaggi descritti in *Montaggio della guarnizione ad anello scorrevole semplice con molla conica*. Per gli anelli di guarnizione incapsulati per applicazioni igieniche seguire i passaggi descritti in *Montaggio della guarnizione ad anello scorrevole semplice con molla incapsulata (sterile)*.

## Montaggio dell'anello di guarnizione disposizione back-to-back

### Qualifica

- Personale formato cliente

### Prerequisiti

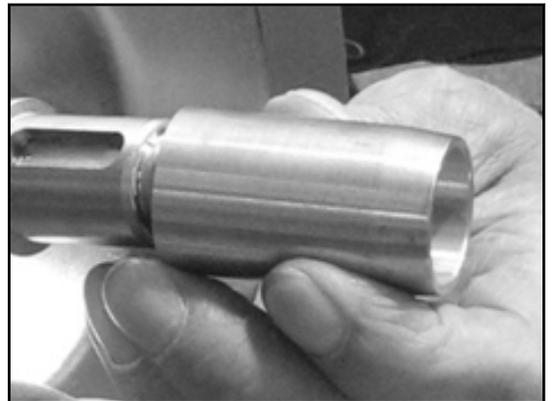
- La carica guarnizione e l'anello di guarnizione lato atmosfera sono montati.

### Attrezzi

- Mezzi di ausilio e attrezzi speciali della valigetta per montaggio GEA Hilge
- Spruzzetta
- Boccola di montaggio in materiale sintetico
- Manicotto di montaggio
- Loctite tipo 243
- Pasta lubrificante UH1 96-402
- Espulsore
- Chiave a brugola
- Chiave a bussola con inserto di protezione
- Utensile di misurazione

1. Inserire l'anello di regolazione (0516.00) sull'albero (0211.00). Vedere *Disposizioni per guarnizioni ad anello scorrevole doppie*.

2. Inumidire la boccola di montaggio con acqua pulita e inserire sulla spalla dell'albero.

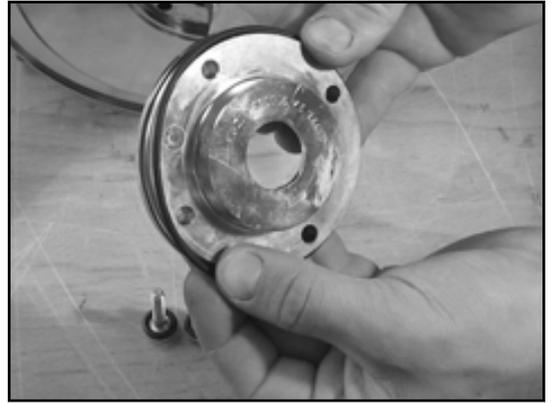


3. Infilare l'unità rotante (anello scorrevole) della guarnizione ad anello scorrevole (0433.00) in stato assemblato con la boccola di montaggio fino alla battuta sull'albero (0211.00).



4. Inserire l'anello statico (controanello) della guarnizione ad anello scorrevole (0433.00) nella sede del coperchio dell'alloggiamento (0471.00).

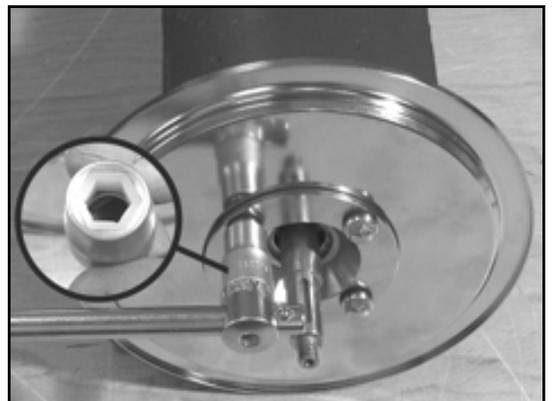
5. Inserire l'o-ring (0412.01) nel coperchio della guarnizione (0471.00).



6. Inumidire l'o-ring (0412.03) con acqua e inserire nelle viti sterili (0918.00).



7. Fissare il coperchio della guarnizione (0471.00) con le viti sterili (0918.00) al coperchio dell'alloggiamento (0161.00). Per serrare le viti sterili usare la chiave a bussola con inserto di protezione. Rispettare 3.4.3 *Coppie di serraggio*.



- ⇒ L'anello di guarnizione lato atmosfera è montato.  
Gli ulteriori passaggi del montaggio della guarnizione ad anello scorrevole del lato prodotto sono identici a quelli per il montaggio della guarnizione ad anello scorrevole semplice. Per gli anelli di guarnizione con molla a cono seguire i passaggi descritti in *Montaggio della guarnizione ad anello scorrevole semplice con molla conica*. Per gli anelli di guarnizione incapsulati per applicazioni igieniche seguire i passaggi descritti in *Montaggio della guarnizione ad anello scorrevole semplice con molla incapsulata (sterile)*.

### 8.3.9 Montare la girante

#### Qualifica

- Personale formato cliente

#### Prerequisiti

- L'anello di guarnizione è montato.

#### Attrezzi

- Mezzi di ausilio e attrezzi speciali della valigetta per montaggio GEA Hilge
- Pasta lubrificante UH1 96-402
- Espulsore
- Spruzzetta
- Chiave a bussole
- Bussola chiave a bussole

**INFO** Gli attrezzi speciali HILGE per il montaggio prevengono danni agli anelli scorrevoli durante il loro montaggio.

1. Inserire la chiavetta (0940.00).



2. Inserire l'o-ring (0412.05) del disco di tenuta (0557.00) oppure nella guarnizione ad anello scorrevole (0433.00).



3. Ingrassare la sede della girante e la filettatura dell'albero con Klüberpaste.



4. Montare la girante (0230.00).



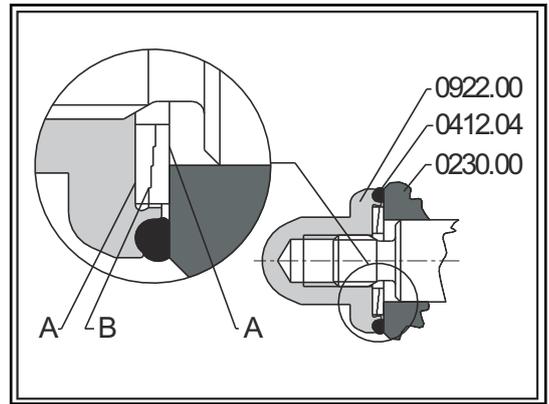
5. Ingrassare la filettatura del dado della girante (0922.00) con Klüberpaste.

6. **INFO**

Utilizzare i dischi di fermo per il fissaggio della ruota portante solo se è un componente originale GEA Hilge e sostituirli dopo cinque utilizzi.

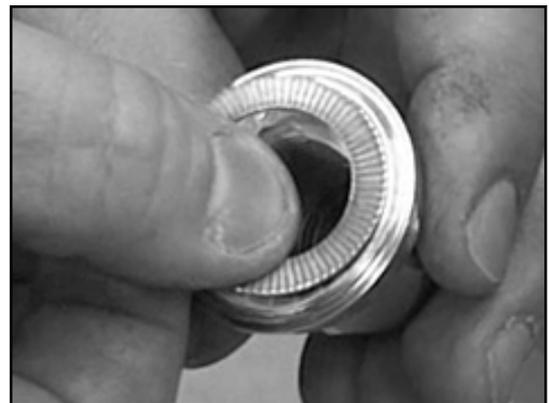
Ingrassare il disco di fermo (0930.00) con Klüberpaste.

7. Ingrassare il disco di fermo come mostrato.



Pos.	Descrizione
	(0230.00) Ruota portante   (0412.04) O-Ring
	(0922.00) Dado della girante
	(A) Dentatura fine – ingrassata
	(B) Dentatura grossa opposta – ingrassata

8. Inserire il disco di fermo (0930.00) nel dado della girante (0922.00).



9. Avvitare a mano il dado della girante (0922.00). Lasciare un'intercapedine di circa 3 mm per l'o-ring (0412.04).



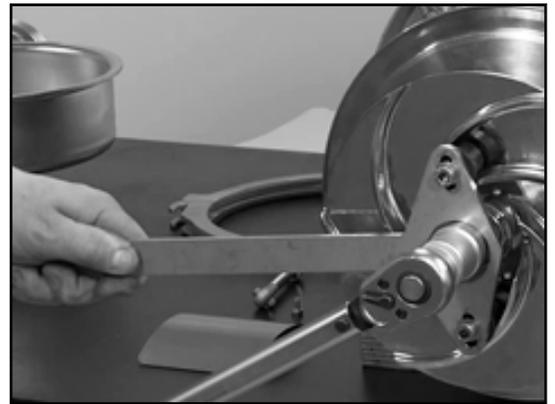
10. Inumidire l'o-ring (0412.04) con acqua e inserirlo oltre il dado della girante (0922.00) nello spazio tra dado della girante (0922.00) e girante (0230.00).



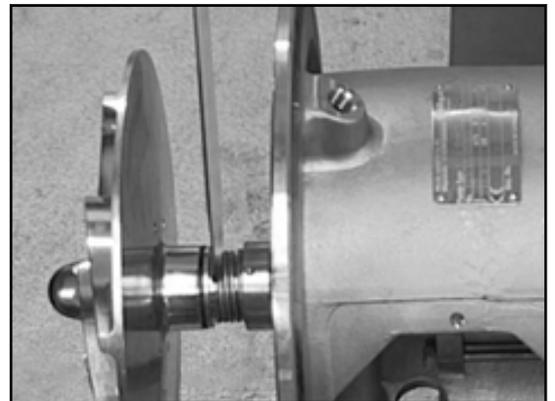
11. **NOTA** Pericolo dovuto a danni alla superficie  
Le superfici danneggiate e graffiate possono causare contaminazioni e mettere in pericolo la sicurezza degli alimenti.

- Serrare sempre il dado della girante con la chiave a bussola con bussola.

Bloccare la ruota portante (0230.00) con la chiave di centraggio e serrare il dado della ruota portante (0922.00). Rispettare le coppie di serraggio a pagina 27.



12. In caso di molla conica aperta: scaricare la molla dell'anello di guarnizione (0433.00) contro il disco della guarnizione (0557.00) usando l'espulsore.



- ⇒ La ruota portante è montata.  
Ulteriore montaggio con *Montaggio dell'alloggiamento pompa KLM* oppure *Montaggio dell'alloggiamento pompa HPM*.

### 8.3.10 Montaggio dell'alloggiamento pompa

#### Montaggio dell'alloggiamento pompa KLM

##### Qualifica

- Personale formato cliente

##### Prerequisiti

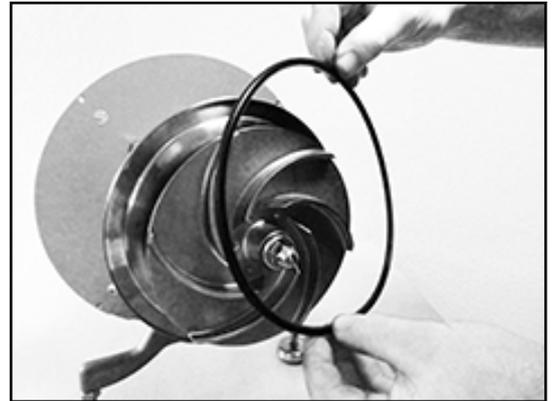
- La ruota portante è montata.

##### Attrezzi

- Mezzi di ausilio e attrezzi speciali della valigetta per montaggio GEA Hilge
- Pasta lubrificante UH1 96-402
- Martello di plastica
- Spruzzetta
- Livella a bolla per macchine
- Chiave

**INFO** Gli attrezzi speciali HILGE per il montaggio prevengono danni agli anelli scorrevoli durante il loro montaggio.

1. Inumidire l'o-ring (0412.00) con acqua e inserire nel coperchio dell'alloggiamento (0161.00).



2. Montare la sede dell'anello (0103.00).

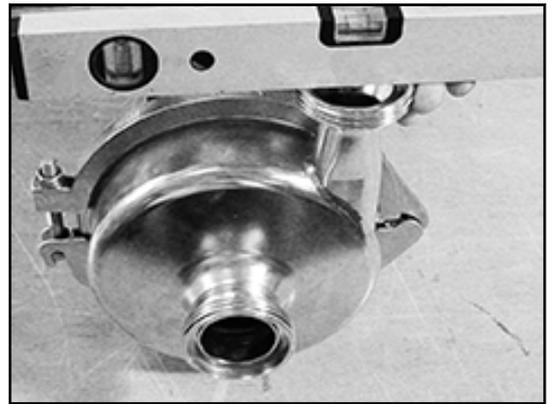


3. Ingrassare l'alloggiamento anulare (0905.00) con Klüberpaste.

4. Osservare le indicazioni di direzione sull'anello di serraggio e montare l'anello di serraggio superiore e inferiore (0501.00/0501.01), serrare a mano solo la vite di collegamento (0905.00), la rondella (0554.00) e la vite a testa esagonale (0920.00).



5. Posizionare l'alloggiamento anulare (0103.00) tramite il bocchettone di mandata e una bolla per macchine.



6. Portare l'anello di serraggio nella posizione corretta con un martello di plastica e serrare la vite a testa esagonale (0920.00). Rispettare le coppie di serraggio a pagina 27.

⇒ L'alloggiamento della pompa KLM è montato.

## Montaggio dell'alloggiamento pompa HPM

### Qualifica

- Personale formato cliente

### Prerequisiti

- La ruota portante è montata.

### Attrezzi

- Mezzi di ausilio e attrezzi speciali della valigetta per montaggio GEA Hilge
- Spruzzetta
- Chiave

### INFO

Gli attrezzi speciali HILGE per il montaggio prevengono danni agli anelli scorrevoli durante il loro montaggio.

1. Inumidire l'o-ring (0412.00) con acqua e inserire nel coperchio dell'alloggiamento (0161.00).
2. Montare la sede dell'anello (0103.00).
3. Fissare l'alloggiamento (0103.00) con i dadi esagonali (0901.07), le rondelle elastiche (0934.03) e i dadi a calotta (0927.00). Rispettare le coppie di serraggio a pagina 27.



⇒ L'alloggiamento della pompa HPM è montato.

### 8.3.11 Montare le lamiere di protezione

#### Qualifica

- Personale formato cliente

#### Prerequisiti

- L'alloggiamento della pompa è montato.

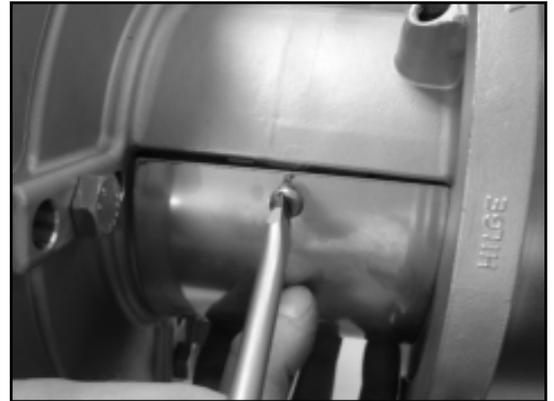
#### Attrezzi

- Cacciavite

#### INFO

Gli attrezzi speciali HILGE per il montaggio prevengono danni agli anelli scorrevoli durante il loro montaggio.

1. Montare le lamiere di protezione (0686.01) e (0686.02) con le viti (1000.11).



⇒ Le lamiere di protezione sono montate.

## 9 Anomalie

Questo capitolo contiene informazioni sulla gestione dei guasti alla pompa. Descrive inoltre le qualificazioni del personale necessarie per le singole azioni.

Si rivolge a tutte le persone che eseguono azioni sulla pompa in tale ambito.

**INFO** In occasione di ogni risoluzione guasti, rispettare il capitolo 2 *Sicurezza* di questo documento.

### 9.1 Guasti e mezzi di rimozione guasti

#### Guasti e mezzi di rimozione guasti

Guasto	Possibile causa	Misura correttiva
Pompa non lavora oppure lavora con portata insufficiente.	Collegamento elettrico errato (2 fasi).	Controllare collegamento elettrico ed eventualmente correggere.
	Senso di rotazione errato.	Invertire le fasi dell'alimentazione elettrica (inversione polarità motore).
	Aria nella condotta di aspirazione o nella pompa.	Sfiatare e riempire la condotta di aspirazione ovvero la pompa.
	Contropressione eccessiva.	Ripetere taratura del punto di servizio secondo la scheda dati. Verificare la presenza di sporco nell'impianto.
	Prevalenza di aspirazione eccessiva, NPSH dell'impianto (alimentazione) insufficiente.	Innalzare il livello del fluido sul lato aspirazione, aprire completamente la valvola di intercettazione nella condotta di aspirazione.
	Tubi otturati o corpo estraneo nella girante.	Aprire la pompa e rimuovere i guasti.
	Inclusione di aria a causa di guarnizione difettosa.	Controllare ed eventualmente sostituire le guarnizioni dell'alloggiamento della pompa e delle tubazioni come anche degli anelli di tenuta albero.
Interruttore di protezione motore stacca, motore sovraccaricato.	Pompa blocca per intasamento.	Aprire la pompa e rimuovere i guasti.
	Pompa bloccata all'avviamento a causa di deformazione da tensioni tramite i tubi. (verificare la presenza di danni)	Montare a pompa in modo che non sia sottoposta a tensioni, assicurare i tubi con supporti fissi.
	Pompa gira oltre il punto di servizio di impostazione.	Tarare il punto di servizio secondo la scheda dati.

<b>Guasto</b>	<b>Possibile causa</b>	<b>Misura correttiva</b>
	La densità o la viscosità del fluido è superiore a quella specificata al momento dell'ordine.	Se una potenza inferiore a quella indicata è sufficiente, ridurre la portata sul lato mandata: altrimenti prevedere un motore più potente. In caso contrario, prevedere un motore più potente.
	Interruttore di protezione motore non correttamente regolato.	Controllare la regolazione, eventualmente sostituire l'interruttore di protezione del motore.
	Motore gira a 2 fasi.	Controllare il collegamento elettrico, sostituire fusibili difettosi.
Pompa genera rumore eccessivo. Pompa gira in modo irregolare e vibra.	Prevalenza di aspirazione eccessiva, NPSH dell'impianto (alimentazione) insufficiente.	Innalzare il livello del fluido sul lato aspirazione, aprire completamente la valvola di intercettazione nella condotta di aspirazione.
	Aria nella condotta di aspirazione o nella pompa.	Sfiatare e riempire la condotta di aspirazione ovvero la pompa.
	Contropressione è inferiore a quanto specificato.	Tarare il punto di servizio secondo la scheda dati.
	Girante sbilanciata.	Pulire, controllare e bilanciare la girante.
	Usura delle parti interne.	Sostituire parti.
	Alloggiamento della pompa distorto da tensioni (rumorosità all'avvio, verificare la presenza di danni)	Montare a pompa in modo che non sia sottoposta a tensioni, assicurare i tubi con supporti fissi.
	Cuscinetti danneggiati	Sostituire i cuscinetti.
	I cuscinetti sono lubrificati troppo, troppo poco o con lubrificante non idoneo.	Aumentare, diminuire o sostituire lubrificante.
	Ventola motore difettosa.	Sostituire ventola motore.
	Corpo estraneo nella girante.	Aprire e pulire la pompa. In caso di pompe autoadescenti, se necessario, posizionare il filtro a monte.
Perdite di fluido sulla carcassa della pompa, sui raccordi, sulla guarnizione ad anello scorrevole, sul premistoppa o sulla guarnizione a cartuccia.	La pompa è sottoposta a tensioni (ciò comporta trafileggi sul corpo pompa o sui raccordi).	Montare a pompa in modo che non sia sottoposta a tensioni, assicurare i tubi con supporti fissi.
	Guarnizioni della carcassa e dei raccordi difettose.	Sostituire le guarnizioni della carcassa ovvero dei raccordi.
	Guarnizione ad anello scorrevole incollata o sporca.	Controllare e pulire guarnizione ad anello scorrevole.

<b>Guasto</b>	<b>Possibile causa</b>	<b>Misura correttiva</b>
	Guarnizione ad anello scorrevole usurata.	Sostituire guarnizione ad anello scorrevole.
	Superficie dell'albero ovvero pista di protezione dell'albero usurata.	Sostituire albero ovvero pista di protezione dell'albero, rinnovare premistoppa.
	Elastomero non idoneo al fluido da pompare.	Impiegare un elastomero idoneo al fluido da pompare e alle temperature.
Innalzamenti non ammessi della temperatura della pompa, dei supporti dei cuscinetti o del motore.	Aria nella condotta di aspirazione o nella pompa. Prevalenza di aspirazione eccessiva NPSH dell'impianto (alimentazione) insufficiente.	Sfiatare e riempire la condotta di aspirazione ovvero la pompa. Innalzare il livello del fluido sul lato aspirazione, aprire completamente la valvola di intercettazione nella condotta di aspirazione.
	I cuscinetti sono lubrificati troppo, troppo poco o con lubrificante non idoneo.	Aumentare, diminuire o sostituire lubrificante.
	Pompa con supporto cuscinetti sottoposta a tensioni.	Montare a pompa in modo che non sia sottoposta a tensioni, assicurare i tubi con supporti fissi. Controllare l'allineamento del giunto.
	Spinta assiale eccessiva.	Controllare i fori di scarico della girante e gli anelli distanziali sul lato aspirazione.
	Interruttore di protezione motore difettoso o non correttamente regolato.	Controllare la regolazione ed eventualmente sostituire l'interruttore di protezione del motore.
	Saracinesca di mandata chiusa.	Aprire la saracinesca di mandata.



## 10 Messa fuori servizio, smontaggio e smaltimento

Questo capitolo contiene informazioni sulla messa fuori servizio della pompa e descrive lo smontaggio e lo smaltimento. Il gruppo target di questo capitolo è costituito da tutte le persone che eseguono azioni sulla macchina in tale ambito.

Questo capitolo contiene informazioni sulla messa fuori servizio e lo smaltimento della pompa. Il gruppo target di questo capitolo è costituito da tutte le persone che eseguono azioni sulla pompa in tale contesto.

**INFO** In occasione di ogni messa fuori servizio, rispettare il capitolo 2 *Sicurezza* di questo documento.

### 10.1 Messa fuori servizio

#### Messa fuori servizio a lungo termine

##### Qualifica

- Personale esperto cliente

##### Prerequisiti

- Arresto pompa completato. Vedere capitolo 6.6 *Arresto*
- La pompa è protetta contro la riaccensione.

1. Svuotare la pompa con l'impianto.
2. Pulire la pompa, vedere il capitolo 7 *Pulizia*, pagina 59
3. Disinserire il flusso di risciacquo e svuotare il sistema di lavaggio.
4. Rispettare le condizioni di conservazione, vedere capitolo 4.1 *Stoccaggio*, pagina 35

⇒ La messa fuori servizio temporanea è conclusa.

### 10.2 Smontaggio

##### Qualifica

- Personale esperto cliente

##### Prerequisiti

- Durante i lavori di manutenzione e riparazione non si deve svolgere alcun processo nell'area interessata.

1. Svuotare la pompa e tutti gli elementi della tubazione che conducono alla pompa.
2. Svuotare i tubi e i contenitori di risciacquo.
3. Interrompere l'alimentazione elettrica.
4. Se possibile, rimuovere la pompa dalla sezione della tubazione con tutti gli alloggiamenti e i collegamenti dell'alloggiamento.

→ La pompa è smontata.

## 10.3 Smaltimento

Smaltire la pompa nel rispetto dell'ambiente. Seguire le normative vigenti sul luogo di montaggio e le disposizioni in materia di smaltimento dei rifiuti.

La pompa è formata dei seguenti componenti:

- Metalli
- Plastiche
- Componenti elettronici
- Lubrificanti che contengono oli o grassi

Differenziare i vari componenti e smaltirli possibilmente per categoria. Prestare attenzione anche alle indicazioni per lo smaltimento contenute nelle istruzioni d'uso delle singole unità costruttive.

# 11 Appendice

## 11.1 Dichiarazione di nulla osta

### Dichiarazione di nulla osta

Certificato	I vostri dati	
Con la presente, la ditta firmataria, unitamente al presente nullaosta, affida in incarico di ispezione / riparazione la seguente pompa e i relativi accessori:	<p>Informazioni sulla pompa</p> <p>Tipo:</p> <p>Numero pompa:</p> <p>Data di consegna:</p>	Motivo dell'ordine di ispezione / riparazione:
La pompa (barrare la casella)	<p>___ non è stata utilizzata in fluidi pericolosi per la salute.</p> <p>___ è venuta a contatto con materiali soggetto all'obbligo di etichettatura o contaminato da sostanze nocive.</p>	Se noto, indicare l'ultimo liquido pompato:
La pompa è stata accuratamente svuotata prima della spedizione / messa a disposizione e pulita all'esterno e all'interno (barrare la casella).	___ Durante l'ulteriore manipolazione non sono necessarie particolari precauzioni di sicurezza.	___ Sono necessarie le seguenti precauzioni di sicurezza per quanto riguarda i fluidi di lavaggio, i liquidi residui e lo smaltimento:
Garantiamo che le informazioni di cui sopra sono corrette e complete e che la spedizione sarà effettuata in conformità con le disposizioni di legge.	<p>Azienda:</p> <p>Via, numero civico:</p> <p>CAP, località</p> <p>Paese</p> <p>Telefono:</p> <p>Fax:</p> <p>E-mail:</p>	<p>Nome (in stampatello)</p> <p>Data:</p> <p>Timbro / firma dell'azienda</p>

## 11.2 Abbreviazioni e definizioni

Abbreviazione	Spiegazione
giri/min	“Unità di misura per il numero di giri Giri al minuto”
bar	“Unità di misura per la pressione Tutte le indicazioni della pressione [bar] rappresentano una pressione positiva [barg] salvo descritto diversamente.”
C	Carbonio
ca.	Circa
°C	“Unità di misura per la temperatura Gradi Celsius”
CIP	Cleaning in Place Procedura di pulizia
dB(A)	Livello di pressione sonora DN Larghezza nominale DIN
DIN	Norma tedesca del DIN (Deutschen Institut für Normung e.V.)
DN	Norma = larghezza nominale
EPDM	“Indicazione del materiale Abbreviazione ai sensi di DIN/ISO 1629 Etilene-propilene-diene-caucciù”
EN	Norma europea
°F	“Unità di misura per la temperatura Gradi Fahrenheit
Fe	Ferrite Simbolo chimico del ferro
FKM	Indicazione del materiale Abbreviazione ai sensi di DIN/ISO 1629 Fluoro-caucciù
GLRD	Anello di guarnizione
h	Unità di misura per il tempo - Ora
hp	Cavallo vapore Unità di misura della potenza
IEC	Commissione elettrotecnica internazionale International Electrotechnical Commission (riconosciuta in tutto il mondo)
IP	Tipo di protezione

Abbreviazione	Spiegazione
ISO	Standard Internazionale dell'Organizzazione Internazionale per la Standardizzazione
K	Kelvin Unità di base SI della temperatura termodinamica
kg	Chilogrammo Unità di misura per il peso
kW	Kilowatt Unità di misura della potenza
L	Unità di misura per il volume - Litro
max.	massimo
mm	Unità di misura per la lunghezza Millimetro
µm	Unità di misura per la lunghezza Micrometro
M <sub>min</sub>	Coppia di serraggio (Nm)
M <sub>max</sub>	Coppia di serraggio (Nm)
Portata m <sup>3</sup> /h	1 m <sup>3</sup> /h = 4.409 gpm
Nm	Unità di misura per il lavoro - Newtonmetro Indicazione del momento torcente 1 Nm = 0,737 lbft Pound-Force/forza libbra (lb) + Feet/piede (ft)
NPSH	Prevalenza netta di aspirazione positiva (m) (Net Positive Suction Head)
SIC	Carburo di silicio
SIP	Sterilisation in Place Procedura di pulizia
SS	Acciaio al molibdeno
SW	Indicazione della grandezza della chiave utensile Larghezza della chiave
Thou	Abbreviazione per "migliaia di pollici", unità di lunghezza nel sistema di misura angloamericano
kW	Unità di misura per la potenza

**Gea Hilge, filiale Gea Tuchenhagen GmbH**  
**Hilgestraße 37-47**  
**55294 Bodenheim , Deutschland**

**Tel. +49 (0) 6135 7016-0**

BA.H2A.ADY.001 Copyright © GEA Hilge - All rights reserved - Subject to modifications.