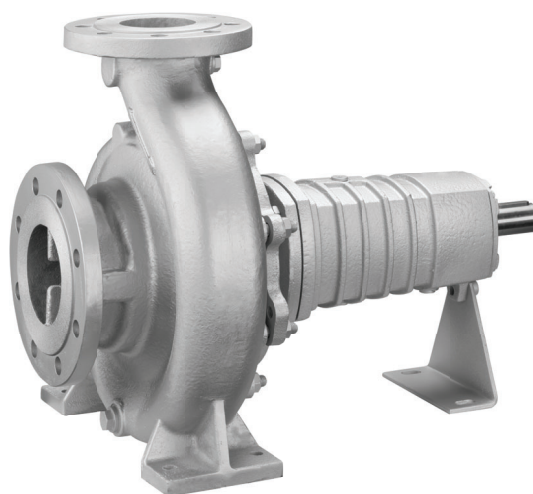
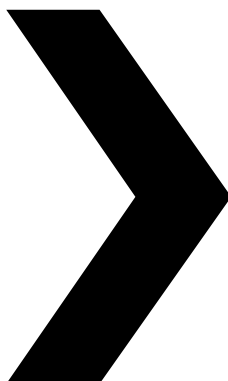


## CombiTherm

Pompa centrifuga per  
applicazioni con olio  
diatermico/acqua calda



---

REVISIONE: CT/IT (2502) 1.6

---



## Dichiarazione di conformità CE

(Direttiva 2006/42/CE, appendice II-A)

### Produttore

SPX Flow Technology Assen B.V.  
Dr. A.F. Philipsweg 51  
9403 AD Assen  
Paesi Bassi

con la presente dichiara che tutte le pompe delle famiglie di prodotti CombiFlex(U)(B), CombiPrime H, CombiMag, CombiMagBloc, CombiPro(L)(M)(V), CombiPrime V, CombiSump, CombiTherm, CombiWell, FRE, FRES, FREF, FREM, KGE(L), KGEF, MCH(W)(S), MCHZ(W)(S), MCV(S), siano esse fornite senza trasmissione o come assieme munito di trasmissione, sono conformi alle norme della Direttiva 2006/42/CE (nella versione modificata più recente) e, se applicabile, alle seguenti direttive e ai seguenti standard:

- Direttiva CE 2014/35/UE, "Materiale elettrico destinato a essere adoperato entro taluni limiti di tensione"
- Direttiva CE 2014/30/UE, "Compatibilità elettromagnetica"
- Standard EN-ISO 12100, EN 809
- Standard EN 60204-1, se applicabile

Le pompe alle quali si riferisce questa dichiarazione possono essere messe in funzione dopo che sono state installate nel modo indicato dal produttore e, a seconda dei casi, dopo che l'intero sistema di cui fanno parte tali pompe è stato reso conforme ai requisiti essenziali di salute e sicurezza applicabili.

## Dichiarazione di incorporazione CE

(Direttiva 2006/42/CE, appendice II-B)

### Produttore

SPX Flow Technology Assen B.V.  
Dr. A.F. Philipsweg 51  
9403 AD Assen  
Paesi Bassi

con la presente dichiara che la pompa parzialmente completata (unità Back-Pull-Out), facente parte delle famiglie di prodotti CombiFlex(U)(B), CombiPrime H, CombiMag, CombiMagBloc, CombiTherm, CombiPro(L)(M)(V), CombiPrime V, FRE, FRES, FREF, FREM, KGE(L), KGEF, è conforme alle disposizioni della Direttiva 2006/42/CE e ai seguenti standard:

- EN-ISO 12100, EN 809

e che è destinata a essere incorporata nel gruppo di pompe specificato e può essere messa in uso solo dopo che la macchina completa di cui la pompa in oggetto fa parte è stata dichiarata conforme a tutte le Direttive indicate.

Queste dichiarazioni sono rilasciate sotto la sola responsabilità del produttore

Assen, 1 ottobre 2024



H. Hoving,  
Direttore Operazioni.



## Manuale di istruzioni

Tutte le informazioni tecniche e tecnologiche contenute all'interno del presente manuale e in eventuali schemi e rese disponibili da parte nostra rimangono di nostra proprietà e non devono essere utilizzate (per scopi diversi dall'uso di questa pompa) né copiate, duplicate, rese disponibili o portate all'attenzione di terze parti senza il nostro previo consenso scritto.

SPX FLOW è una multinazionale manifatturiera leader in vari settori. I prodotti dell'azienda, realizzati in modo altamente specializzato, e le sue tecnologie innovative svolgono un ruolo decisivo nel far fronte alla richiesta crescente di elettricità e alimenti e bevande lavorati, soprattutto nei mercati emergenti.

SPX Flow Technology Assen B.V.  
Dr. A. F. Philipsweg 51  
9403 AD Assen  
Olanda  
Tel. +31 (0)592 376767  
Fax. +31 (0)592 376760

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc



# Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>9</b>
1.1	Prefazione	9
1.2	Sicurezza	9
1.3	Garanzia	10
1.4	Verifica delle merce consegnata	10
1.5	Indicazioni per il trasporto e l'immagazzinaggio	10
1.5.1	Peso	10
1.5.2	Utilizzo di bancali	10
1.5.3	Sollevamento	11
1.5.4	Immagazzinaggio	11
1.6	Ordinazione di pezzi di ricambio	12
<b>2</b>	<b>Informazioni generali</b>	<b>13</b>
2.1	Descrizione della pompa	13
2.2	Applicazioni	13
2.3	Denominazione dei tipi	14
2.4	Numero di serie	14
2.5	Gruppi cuscinetti	14
2.6	Struttura	15
2.6.1	Corpo pompa / girante	15
2.6.2	Tenuta albero	15
2.6.3	Cuscinetto	15
2.7	Campo di applicazione	15
2.8	Riutilizzo	16
2.9	Messa fuori uso	16
<b>3</b>	<b>Installazione</b>	<b>17</b>
3.1	Sicurezza	17
3.2	Conservazione	17
3.3	Ambiente	17
3.4	Installazione	18
3.4.1	Installazione di un gruppo elettropompa	18
3.4.2	Assemblaggio gruppo elettropompa	18
3.4.3	Allineamento del giunto d'accoppiamento	18
3.4.4	Tolleranze di allineamento del giunto d'accoppiamento	19
3.5	Tubazioni	20
3.6	Accessori	20
3.7	Collegamento del motore elettrico	21
3.8	Motore a scoppio	21
3.8.1	Sicurezza	21

3.8.2	Direzione di rotazione	21
<b>4</b>	<b>Messa in funzione</b>	<b>23</b>
4.1	Controllo della pompa	23
4.2	Controllo del motore	23
4.3	Preparazione del gruppo elettropompa per la messa in funzione	23
4.4	Verifica della direzione di rotazione	24
4.5	Avvio	24
4.6	Pompa in funzione	24
4.7	Rumorosità	24
<b>5</b>	<b>Manutenzione</b>	<b>25</b>
5.1	Manutenzione giornaliera	25
5.2	Tenuta meccanica	25
5.3	Lubrificazione dei cuscinetti	25
5.4	Condizionamenti ambientali	25
5.5	Rumorosità	26
5.6	Motore	26
5.7	Guasti	26
<b>6</b>	<b>Risoluzione dei problemi</b>	<b>27</b>
<b>7</b>	<b>Smontaggio e montaggio</b>	<b>29</b>
7.1	Misure di sicurezza	29
7.2	Utensili speciali	29
7.3	Drenaggio del liquido	29
7.4	Sistema "Back Pull Out"	30
7.4.1	Smontaggio della protezione	30
7.4.2	Smontaggio dell'unità "Back Pull Out"	30
7.4.3	Montaggio dell'unità "Back Pull Out"	30
7.4.4	Montaggio della protezione	31
7.5	Sostituzione della girante e dell'anello d'usura	33
7.5.1	Smontaggio della girante	33
7.5.2	Montaggio della girante	33
7.5.3	Smontaggio dell'anello d'usura	34
7.5.4	Montaggio dell'anello d'usura	34
7.6	Cuscinetti L1, L2 e tenuta meccanica M1, M5	35
7.6.1	Istruzioni per lo smontaggio dei cuscinetti	35
7.6.2	Smontaggio di un cuscinetto L1 e una tenuta meccanica M1, M5	35
7.6.3	Smontaggio di un cuscinetto L2 e una tenuta meccanica M1, M5	36
7.6.4	Istruzioni per il montaggio di una tenuta meccanica	37
7.6.5	Istruzioni per il montaggio dei cuscinetti	37
7.6.6	Montaggio cuscinetto L1 e tenuta meccanica M1, M5	37
7.6.7	Montaggio di uncuscinetto L2 e una tenuta meccanica M1, M5	38
<b>8</b>	<b>Dimensioni</b>	<b>41</b>
8.1	Dimensioni e pesi del basamento	41
8.2	Collegamenti	41
8.3	Dimensioni pompa	42
8.4	Unità pompa-motore con giunto d'accoppiamento standard	44
8.5	Unità pompa-motore con giunto d'accoppiamento distanziale	46
<b>9</b>	<b>Pezzi di ricambio</b>	<b>49</b>
9.1	Ordinazione di pezzi di ricambio	49
9.1.1	Modulo di ordinazione	49
9.1.2	Ricambi raccomandati	49



9.2	Pompa L1	50
9.2.1	Disegno in sezione L1	50
9.2.2	Elenco parti L1	51
9.3	Pompa L2	52
9.3.1	Disegno in sezione L2	52
9.3.2	Elenco parti L2	53
9.4	Gruppo di tenuta albero M1/T e M1/H	54
9.4.1	Tenuta meccanica MG12-G60	54
9.4.2	Elenco componenti gruppo di tenuta albero M1/T e M1/H	54
9.5	Gruppo di tenuta albero M5/T e M5/H	55
9.5.1	Tenuta meccanica HJ92N	55
9.5.2	Elenco componenti gruppo di tenuta albero M5/T e M5/H	55
<b>10</b>	<b>Dati tecnici</b>	<b>57</b>
10.1	Momenti di serraggio	57
10.1.1	Momenti di serraggio per bulloni e dadi	57
10.1.2	Momenti di serraggio per dado cieco	57
10.1.3	Momenti di serraggio delle viti di regolazione dal giunto di accoppiamento	57
10.2	Pressioni di esercizio massime consentite	57
10.3	Velocità massima	58
10.4	Dissipazione temperatura nella pompa	58
10.5	Pressione vicino al mozzo della girante	59
10.6	Forze consentite e momenti sulle flange	60
10.7	Prestazioni idrauliche	62
10.8	Livello di rumorosità	64
10.8.1	Rumorosità della pompa in funzione della potenza	64
10.8.2	Livello di rumorosità del gruppo elettropompa	65
	<b>Index</b>	<b>67</b>
	<b>Modulo di ordinazione di parti di ricambio</b>	<b>69</b>



# 1 Introduzione

## 1.1 Prefazione

Questo manuale è destinato al personale tecnico, al personale addetto alla manutenzione e a coloro che dovranno ordinare i pezzi di ricambio.

Questo manuale contiene informazioni importanti per il corretto funzionamento e la manutenzione della pompa. Oltre alle indicazioni per evitare incidenti e gravi danni, comprende spiegazioni per permettere un funzionamento sicuro e privo di difficoltà.



**Prima di mettere in funzione la pompa, leggere attentamente questo manuale. Prendere familiarità con la pompa e attenersi scrupolosamente alle indicazioni.**

I dati qui pubblicati sono conformi alle informazioni più recenti disponibili al momento della loro pubblicazione. I dati possono essere soggetti a successive modifiche.

La SPXFLOW si riserva il diritto di apportare modifiche alla struttura e al design dei suoi prodotti, senza obbligo di aggiornare le forniture anteriori.

## 1.2 Sicurezza

Questo manuale contiene le istruzioni per l'uso corretto della pompa. Il personale addetto all'utilizzo e alla manutenzione della pompa deve conoscere queste informazioni. L'installazione, l'utilizzo e la manutenzione vanno eseguiti da personale qualificato e ben preparato.

Segue un elenco dei simboli che accompagnano alcune indicazioni, con il relativo significato:



***Pericolo per l'utilizzatore. Osservare immediatamente e scrupolosamente l'indicazione relativa!***



**Rischi di danneggiamento e di cattivo funzionamento della pompa. Seguire l'indicazione corrispondente per evitare il rischio.**



*Indicazioni e consigli utili per l'utilizzatore.*

Le indicazioni che richiedono una particolare attenzione sono evidenziate in **grassetto**.

La preparazione e la composizione di questo manuale sono state effettuate da SPXFLOW con la massima cura. Tuttavia, SPXFLOW non può garantire l'assoluta completezza delle informazioni e pertanto non si assume la responsabilità di eventuali imperfezioni.

L'acquirente/utilizzatore ha sempre l'obbligo di verificare di persona le informazioni e di adottare diverse e/o ulteriori misure di sicurezza. SPXFLOW si riserva il diritto di modificare le informazioni sulla sicurezza.

## 1.3 Garanzia

SPXFLOW non è tenuta a offrire altre garanzie oltre a quella accettata. La SPXFLOW non si assume alcuna responsabilità per qualsiasi garanzia esplicita e/o implicita né per quanto concerne le possibilità di vendita o l'idoneità dei prodotti forniti.

La garanzia risulterà immediatamente e lecitamente nulla nei seguenti casi:

- La riparazione e/o la manutenzione non sono state effettuate in stretta osservanza delle istruzioni.
- L'installazione e la messa in funzione non sono state effettuate in osservanza delle istruzioni.
- Le riparazioni necessarie non sono state effettuate dal nostro personale oppure sono state effettuate senza la nostra preventiva autorizzazione scritta.
- I prodotti consegnati hanno subito modifiche senza la nostra previa autorizzazione scritta.
- Sono stati utilizzati pezzi di ricambio non originali SPXFLOW.
- Vengono utilizzati prodotti diversi dagli additivi e dai lubrificanti prescritti.
- I prodotti forniti non sono stati utilizzati secondo la loro natura e/o per la finalità prevista.
- I prodotti forniti sono stati trattati senza attenzione, con negligenza, non correttamente e/o con trascuratezza.
- I prodotti consegnati sono stati danneggiati a causa di circostanze estranee indipendenti dalla nostra volontà.

**Tutti i pezzi soggetti a usura non sono coperti da garanzia.** Sono applicate inoltre le "Condizioni generali di consegna e di pagamento", che possiamo inviare gratuitamente su richiesta.

## 1.4 Verifica delle merce consegnata

Controllare la merce al momento della consegna, per assicurarsi che non si siano verificati dei danni e quindi che la merce sia conforme alla bolla di spedizione. In caso di danni e/o di pezzi mancanti, fare certificare dal trasportatore l'entità degli stessi.

## 1.5 Indicazioni per il trasporto e l'immagazzinaggio

### 1.5.1 Peso

Una pompa o gruppo elettropompa generalmente è troppo pesante per essere spostata manualmente. Utilizzare quindi i mezzi adeguati per il sollevamento e il trasporto. Sull'etichetta della prima pagina di questo manuale è indicato il peso esatto della pompa o dell'elettropompa.

### 1.5.2 Utilizzo di bancali

Solitamente la pompa o il gruppo elettropompa vengono consegnati imballati su un bancale. Lasciare il gruppo elettropompa imballato sul bancale il più a lungo possibile, onde evitare il verificarsi di eventuali danni durante il trasporto.



**Durante lo spostamento del bancale per mezzo di un carrello elevatore è necessario divaricare al massimo le due forche e sollevare l'imballaggio con entrambe le forche onde evitare il ribaltamento.. Evitare di sbalottare la pompa durante il trasporto.**

## 1.5.3 Sollevamento

Per il sollevamento di una pompa o di un gruppo elettropompa le cinghie devono essere fissate come indicato nella figura 1 e nella figura 2.



**Durante il sollevamento di una pompa o di un gruppo elettropompa, usare un dispositivo di sollevamento adeguato e in buone condizioni, omologato per sostenere il peso totale del carico.**



**Non passare mai sotto un carico durante il sollevamento!**



**Se il motore elettrico viene fornito con un occhiello di sollevamento, utilizzarlo esclusivamente allo scopo di effettuare le operazioni di manutenzione al motore elettrico!**

**L'occhiello di sollevamento è studiato per sostenere solo il peso del motore elettrico.**

**NON è consentito sollevare un gruppo elettropompa con l'occhiello di sollevamento di un motore elettrico.**

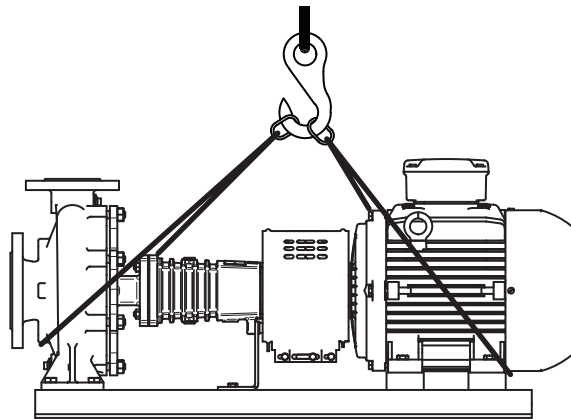


Figura 1: Istruzioni per il sollevamento del gruppo elettropompa.

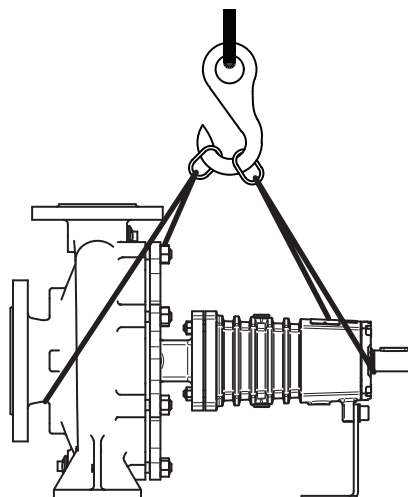


Figura 2: Istruzioni per il sollevamento di una pompa singola.

## 1.5.4 Immagazzinaggio

Qualora la pompa non venga utilizzata immediatamente, l'albero della stessa dovrà essere ruotato a mano due volte alla settimana.

## 1.6 **Ordinazione di pezzi di ricambio**

In questo manuale, i pezzi di ricambio raccomandati da SPXFLOW sono indicati insieme alle istruzioni per l'ordinazione. A questo manuale è stato allegato un modulo d'ordine che dovrà essere inviato per fax.

Quando si ordinano i componenti e in tutta la corrispondenza relativa alla pompa, è opportuno indicare sempre tutti i dati riportati sulla targhetta.

➤ *Questi dati sono anche riportati sull'etichetta nella parte anteriore del manuale.*

Per eventuali informazioni più dettagliate concernenti argomenti particolari si prega di contattare SPXFLOW.

## 2 Informazioni generali

### 2.1 Descrizione della pompa

CombiTherm offre una gamma di pompe centrifughe per impianti di trasferimento del calore (DIN 4754) o impianti di acqua calda, che rispettano i dati di funzionamento e le dimensioni principali previste dalla normativa EN 733 (DIN 24255).

Le dimensioni delle flange, il circolo interasse dei fori dei bulloni e il numero dei fori sono conformi alla norma ISO 7005 PN16.

La pompa viene azionata da un motore elettrico a piedini IEC standard. La potenza del motore viene trasmessa per mezzo di un giunto elastico di accoppiamento.

L'intercambiabilità dei pezzi è ampia grazie alla composizione modulare degli elementi costruttivi, anche per ciò che riguarda le altre pompe del sistema Combi.

### 2.2 Applicazioni

- Circolazione di olio diatermico e trasferimento del calore.
- Circolazione di acqua calda ad alte temperature, ospedali, impianti di riscaldamento.
- La pressione massima d'esercizio dell'impianto, la temperatura ammessa e la velocità di rotazione massima dipendono dal tipo di pompa e dalla sua struttura. Le informazioni concernenti questo argomento sono trattate nel paragrafo 10.2 "Pressioni di esercizio massime consentite".
- Informazioni più dettagliate sulle possibilità di utilizzo della pompa acquistata sono indicate sulla conferma d'ordine e/o nel bollettino fornito alla consegna.
- È sconsigliato l'utilizzo della pompa per impieghi diversi da quelli per i quali la pompa è stata fornita, senza l'autorizzazione preventiva del fabbricante.



***L'utilizzo di una pompa in un impianto o in condizioni (quanto a liquido, pressione d'esercizio, temperatura, ecc.) diverse da quelle per le quali la pompa è stata concepita, può dar luogo a situazioni pericolose per l'utilizzatore.***

## 2.3 Denominazione dei tipi

Le pompe sono disponibili in molte versioni. Le caratteristiche più importanti della pompa sono indicate nella relativa denominazione.

Esempio: **CT 40-250 NG1 M1/T L1**

Famiglia di pompe	
<b>CT</b>	CombiTherm
Dimensioni della pompa	
<b>40-250</b>	diametro della flangia di mandata [mm] - diametro nominale della girante [mm]
Materiali relativi al corpo pompa	
<b>NG</b>	ghisa nodulare
Materiale girante	
<b>1</b>	ghisa
<b>6</b>	acciaio inossidabile
Tenuta dell'albero	
<b>M1/T</b>	tenuta meccanica, non bilanciata, elastomero VITON
<b>M1/H</b>	tenuta meccanica, non bilanciata, elastomero EPDM
<b>M5/T</b>	tenuta meccanica, bilanciata, elastomero VITON
<b>M5/H</b>	tenuta meccanica, bilanciata, elastomero EPDM
Cuscinetto	
<b>L1</b>	cuscinetto a sfere con scanalatura profonda chiuso, lubrificato con grasso (2Z)
<b>L2</b>	cuscinetto a contatto obliquo a due file di sfere, lubrificato con grasso (2Z)

## 2.4 Numero di serie

Il numero di serie della pompa o dell'elettropompa è riportato sulla targhetta della pompa e sull'etichetta della prima pagina di questo manuale.

Esempio: **19-001160**

19	Anno di produzione
001160	Numero identificativo

## 2.5 Gruppi cuscinetti

La serie di pompe è suddivisa in base ai gruppi cuscinetti.

Tabella 1: Divisione gruppi cuscinetti.

Gruppi cuscinetti	
1	2
32-160	65A-250
32C-160	80C-200
32-200	80-250
32C-200	100-160
32-250	100C-200
40C-160	100C-250
40C-200	125-250
40-250	
50C-160	
50C-200	
50-250	
65C-160	



Tabella 1: Divisione gruppi cuscinetti.

Gruppi cuscinetti	
1	2
65C-200	
80C-160	

## 2.6 Struttura

La pompa ha una struttura modulare i cui componenti più importanti sono:

- Corpo pompa/girante
- Guarnizione dell'albero
- Cuscinetti

Le pompe sono suddivise in due gruppi, a seconda dei cuscinetti. Ciascun gruppo di cuscinetti dispone di un unico albero della pompa e di un'unica disposizione dei cuscinetti.

Inoltre, le pompe sono standardizzate in cinque gruppi, con lo stesso collegamento per il corpo pompa e la protezione pompa, in funzione dei diametri nominali della girante. Il supporto dei cuscinetti è fissato alla protezione pompa.

### 2.6.1 Corpo pompa / girante

Si tratta dei componenti che entrano in contatto con il liquido da pompare. Esiste un solo tipo di corpo pompa e di girante per ogni tipo di pompa. Il corpo pompa è disponibile in ghisa nodulare, mentre la girante è disponibile in ghisa, bronzo o acciaio inossidabile. Tutti i tipi di pompa hanno una struttura di girante chiusa.

### 2.6.2 Tenuta albero

La pompa dispone di una tenuta meccanica con dimensioni di montaggio conformi alla norma EN 12756. L'intera gamma utilizza solamente 2 diametri:  $d_1 = 35 \text{ mm}$  o  $45 \text{ mm}$ .

### 2.6.3 Cuscinetto

Le pompe sono progettate con un cuscinetto a sfere e un cuscinetto scorrevole nel liquido pompato. Il cuscinetto a sfere può essere fornito con un cuscinetto a sfere con scanalatura profonda o un cuscinetto a due corone di sfere a contatto obliquo. Tutti i tipi di cuscinetti sono lubrificati con grasso ad alte temperature e sigillati in maniera permanente (cuscinetti 2Z). I cuscinetti pertanto non richiedono alcuna manutenzione.

## 2.7 Campo di applicazione

Globalmente il campo di applicazione è determinato in base ai seguenti parametri:

Tabella 2: Campo di applicazione.

	Valori massimi
Capacità	400 m <sup>3</sup> /h
Altezza di mandata	160 m
Pressione di sistema	16 bar
Temperatura	Olio diatermico 350 °C
	Acqua calda 190 °C

## 2.8 Riutilizzo

La pompa può essere adibita ad applicazioni diverse da quelle previste solo dietro preventiva autorizzazione da parte di SPXFLOW o del fornitore. Considerando che non sempre si conosce il tipo di liquido precedentemente veicolato, occorre attenersi alla seguente procedura:

- 1 Risciacquare la pompa.
- 2 Eliminare il liquido di risciacquo osservando le dovute precauzioni (salvaguardia ambientale).



***Avere cura di prendere le misure di sicurezza adeguate e di utilizzare i necessari mezzi di protezione personale (guanti di gomma, occhiali).***

## 2.9 Messa fuori uso

Se viene presa la decisione di mettere la pompa fuori uso, osservare la medesima procedura descritta per il riutilizzo.

## 3 Installazione

### 3.1 Sicurezza

- Leggere attentamente questo manuale prima dell'installazione e della messa in funzione della pompa. L'inosservanza delle istruzioni fornite potrebbe causare il verificarsi di gravi danni alla pompa che non saranno coperti dalla garanzia. Seguire punto per punto le indicazioni fornite.
- Assicurarsi che non sia possibile mettere in funzione il motore durante i lavori di manutenzione e di riparazione del gruppo elettropompa e che le parti rotanti siano sufficientemente protette.
- Le pompe sono concepite per veicolare liquidi con massima temperatura ammessa di 350 ° C. Durante l'installazione della pompa con funzionamento previsto a minimo 65 °C, l'utilizzatore dovrà munirsi dei dispositivi di protezione e di sicurezza necessari per impedire il contatto con le parti calde della pompa.
- In caso di pericolo di corrente elettrostatica, sarà necessario collegare effettuare una corretta messa a terra dell'elettropompa.
- Qualora il liquido veicolato possa rappresentare un pericolo per l'uomo e/o per l'ambiente, l'utilizzatore dovrà prendere le dovute precauzioni per uno svuotamento sicuro e appropriato della pompa. Allo stesso modo, le perdite eventuali di liquido dalle tenute d'albero dovranno essere eliminate in modo sicuro e appropriato.

### 3.2 Conservazione

Quando la pompa viene immagazzinata per un periodo di tempo, al fine di evitarne la corrosione, sarà necessario utilizzare i prodotti adatti per la conservazione disponibili a livello commerciale. Rispettare sempre le indicazioni del fabbricante per l'applicazione/rimozione degli stessi.

### 3.3 Ambiente

- La base d'appoggio deve essere solida, uniforme e piana.
- Il luogo di installazione della pompa deve essere sottoposto a sufficiente ventilazione. Una temperatura ambientale e un'umidità troppo elevate, oppure un ambiente polveroso, possono nuocere al funzionamento del motore elettrico.
- Lo spazio attorno all'elettropompa deve permettere la manutenzione e le riparazioni eventuali.
- Dietro l'ingresso di ventilazione del motore deve rimanere uno spazio libero pari ad almeno  $\frac{1}{4}$  del diametro del motore elettrico, per assicurare la circolazione dell'aria per il raffreddamento.
- Il corpo pompa assume la stessa temperatura del fluido veicolato; è pertanto necessario isolare il corpo pompa.



**Non isolare il coperchio della pompa e il supporto del cuscinetto.**

## 3.4 Installazione

### 3.4.1 Installazione di un gruppo elettropompa

Gli alberi della pompa e del motore sono già stati correttamente regolati, come prolungamento l'uno dell'altro.

- 1 Per una definitiva installazione, il basamento deve essere apposto su base orizzontale, se necessario utilizzando degli spessori.
- 2 Poi stringere i dadi dei bulloni di fissaggio.
- 3 Controllare l'allineamento degli alberi della pompa e del motore elettrico e ripetere le operazioni di allineamento, se necessario. Vedere il paragrafo 3.4.3 "Allineamento del giunto d'accoppiamento".

### 3.4.2 Assemblaggio gruppo elettropompa

Se la pompa e il motore elettrico non sono ancora stati montati, procedere come segue:

- 1 Montare le due metà del giunto d'accoppiamento rispettivamente sull'albero della pompa e su quello del motore. Per il momento di serraggio delle viti di regolazione, fare riferimento al paragrafo 10.1.3 "Momenti di serraggio delle viti di regolazione dal giunto di accoppiamento".
- 2 Se le dimensioni **db** della pompa (vedere la figura 17), non sono uguali alle dimensioni IEC del motore, livellare la differenza inserendo distanziatori di dimensioni adeguate sotto la pompa o sotto i piedi del motore.
- 3 Posizionare la pompa sul basamento. Fissare la pompa al basamento.
- 4 Posizionare il motore elettrico sul basamento. Lasciare uno spazio di 3 mm tra le due metà del giunto d'accoppiamento.
- 5 Inserire gli spessori in rame sotto i piedi del motore elettrico. Fissare il motore elettrico al basamento.
- 6 Allineare il giunto di accoppiamento secondo le indicazioni che seguono.

### 3.4.3 Allineamento del giunto d'accoppiamento

- 1 Posizionare un regolo (A) sul giunto d'accoppiamento. Posizionare o rimuovere tutti gli spessori necessari per portare il motore elettrico all'altezza corretta, in modo che il bordo dritto tocchi entrambe le metà del giunto d'accoppiamento su tutta la lunghezza. Vedere la figura 3.

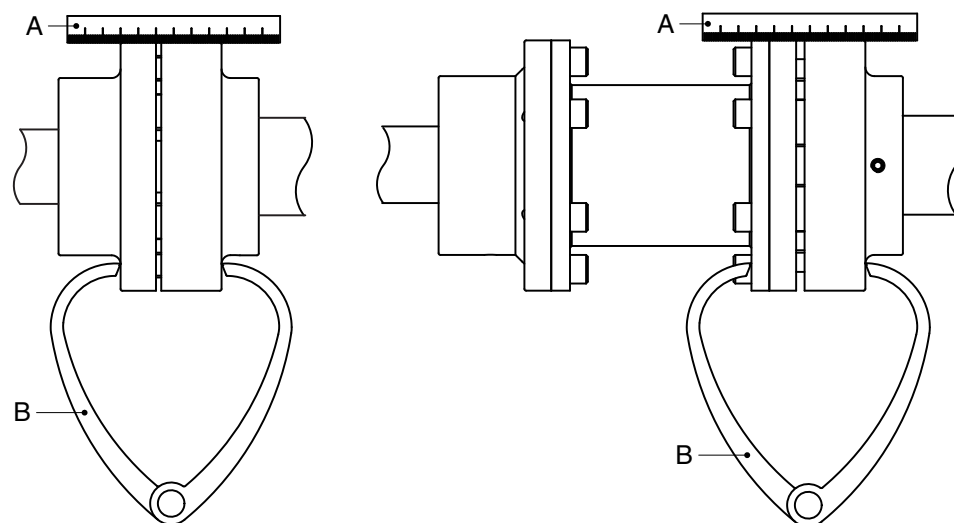


Figura 3: Allineamento del giunto d'accoppiamento mediante un regolo e un compasso di spessore esterno.

- 2 Ripetere lo stesso controllo su entrambi i lati del giunto di accoppiamento, all'altezza dell'albero. Spostare il motore elettrico in modo che il bordo dritto tocchi entrambe le metà del giunto di accoppiamento per l'intera lunghezza.
- 3 Controllare di nuovo l'allineamento utilizzando un compasso di spessore esterno (B) su 2 punti diametralmente opposti ai lati delle metà del giunto d'accoppiamento. Vedere la figura 3.
- 4 Montare la protezione. Vedere il paragrafo 7.4.4 "Montaggio della protezione".

3.4.4 Tolleranze di allineamento del giunto d'accoppiamento

Le tolleranze massime consentite relative all'allineamento delle due metà del giunto d'accoppiamento sono indicate nella Tabella 3. Vedere anche la figura 4.

Tabella 3: Tolleranze di allineamento

Diametro esterno del giunto di accoppiamento [mm]	V				Va <sub>max</sub> - Va <sub>min</sub> [mm]	Vr <sub>max</sub> [mm]
	min [mm]		max [mm]			
81-95	2	5*	4	6*	0,15	0,15
96-110	2	5*	4	6*	0,18	0,18
111-130	2	5*	4	6*	0,21	0,21
131-140	2	5*	4	6*	0,24	0,24
141-160	2	6*	6	7*	0,27	0,27
161-180	2	6*	6	7*	0,30	0,30
181-200	2	6*	6	7*	0,34	0,34
201-225	2	6*	6	7*	0,38	0,38

\*) = giunto di accoppiamento con distanziale

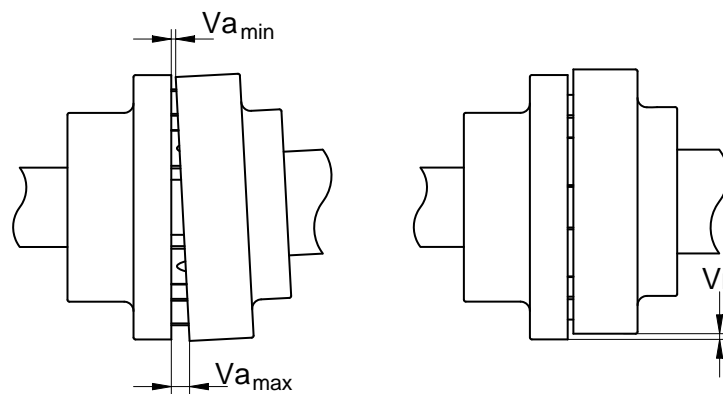


Figura 4: Tolleranze di allineamento giunto di accoppiamento standard.

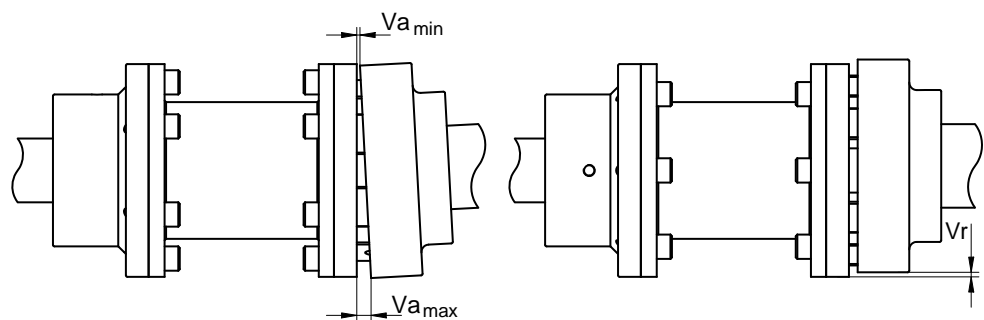


Figura 5: Tolleranze di allineamento giunto di accoppiamento con distanziale.

## 3.5 Tubazioni

- Le tubazioni dei collegamenti di aspirazione e mandata vanno montate correttamente e non devono essere soggette a sollecitazioni durante il funzionamento. Le forze e i momenti massimi tollerati sulle flange della pompa sono riportati nel paragrafo 10.6 "Forze consentite e momenti sulle flange".
- Il passaggio del liquido nel tubo d'aspirazione deve essere calcolato con molto margine. La suddetta tubazione deve essere più corta possibile e sistemata in maniera che non sia possibile il formarsi di sacche d'aria. Qualora ciò non fosse possibile, deve essere prevista la possibilità di sfiatare l'aria dal punto più alto. Se il tubo d'aspirazione fosse di diametro maggiore della flangia di aspirazione, sarà necessario utilizzare un riduttore eccentrico in modo da impedire la formazione di sacche d'aria e vortici. Vedere il figura 6.

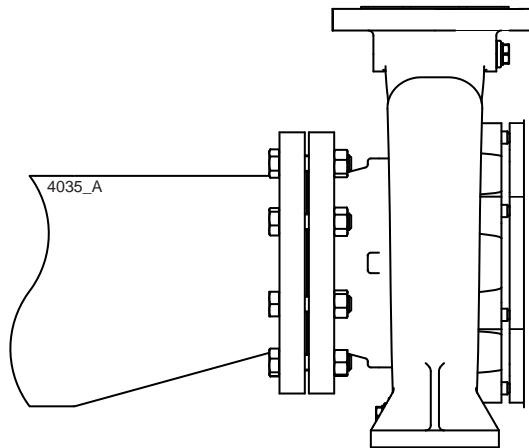


Figura 6: Riduttore eccentrico verso la flangia di aspirazione.

- La pressione d'esercizio massima tollerata dall'impianto è indicata nel paragrafo 10.2 "Pressioni di esercizio massime consentite". Se esiste il rischio che questa pressione possa essere superata, ad esempio a causa di una pressione di aspirazione eccessiva, è opportuno adottare le misure appropriate montando una valvola di sicurezza nella tubazione.
- A causa dell'improvviso cambiamento della velocità di flusso, possono verificarsi sbalzi di alta pressione nella pompa e sulle tubazioni (colpi d'ariete). Pertanto, si sconsiglia l'utilizzo di valvole a saracinesca o dispositivi a chiusura rapida.

## 3.6 Accessori

- Montare gli accessori che fanno eventualmente parte della consegna.
- Nel caso di assenza di flusso del liquido, occorre installare una valvola di fondo nel tubo d'aspirazione. Nel caso esista la possibilità di aspirare particelle più grandi di quelle tollerate dalla pompa, sarà necessario munire di filtro la valvola di fondo.
- Durante l'installazione, mettere temporaneamente (durante le prime 24 ore di funzionamento) una tela metallica fine tra il tubo e la flangia d'aspirazione, per impedire che i corpi estranei possano danneggiare la pompa. Nel caso questo rischio sia considerato permanente, è necessario installare definitivamente un filtro.

### 3.7 Collegamento del motore elettrico



***Il motore elettrico deve essere collegato alla rete da un elettroinstallatore qualificato e conformemente alle norme previste dalla società elettrica.***

- Fare riferimento al manuale d'utilizzo relativo al motore elettrico, fornito al momento della consegna con il motore elettrico.
- Se possibile, prevedere l'installazione di un interruttore nelle vicinanze della pompa.



***Usare solo motori elettrici la cui aria di raffreddamento scorra in direzione assiale verso l'estremità della pompa.***

### 3.8 Motore a scoppio



***Usare solo motori la cui aria di raffreddamento venga aspirata o espulsa mediante il giunto di accoppiamento.***

#### 3.8.1 Sicurezza

Se la pompa è equipaggiata con motore a scoppio, il manuale d'utilizzo relativo al motore viene fornito insieme al motore. Nel caso in cui il manuale non venisse fornito al momento della consegna, preghiamo di contattarci immediatamente.

- Oltre al manuale è necessario osservare le seguenti regole comuni a tutti i motori a scoppio:
- Conformità alle prescrizioni locali di sicurezza.
- Il tubo di scarico dei gas di combustione deve essere provvisto di una protezione per evitare il contatto accidentale.
- Il dispositivo d'avviamento deve essere scollegato automaticamente dopo che il motore è stato avviato.
- La velocità di rotazione del motore, da noi precedentemente regolata, **non** deve essere modificata.
- Controllare il livello dell'olio prima di effettuare l'avviamento del motore.

#### 3.8.2 Direzione di rotazione

I sensi di rotazione del motore e della pompa sono indicati da una freccia apposta rispettivamente sul corpo pompa e sul motore a scoppio. Verificare che la direzione di rotazione del motore a scoppio sia identica a quella della pompa.





## 4 Messa in funzione

### 4.1 Controllo della pompa

- Verificare che l'albero giri liberamente ruotando l'estremità dell'albero sul giunto di accoppiamento manualmente per alcuni giri.

### 4.2 Controllo del motore



***L'aria di raffreddamento che scorre in direzione assiale verso l'estremità della pompa non deve mai essere bloccata.***

Nel caso di avviamento con motore elettrico:

- Controllare se i fusibili sono stati installati.

Nel caso di avviamento con motore a scoppio:

- Controllare che il locale sia sottoposto a ventilazione sufficiente.
- Controllare che il tubo di scarico del motore non sia ostruito.
- Controllare il livello dell'olio prima di avviare il motore.
- **Non far mai funzionare il motore in un luogo chiuso.**

### 4.3 Preparazione del gruppo elettropompa per la messa in funzione

Per la prima messa in funzione e per la reinstallazione della pompa dopo una riparazione, procedere come segue:

- 1 Aprire completamente la valvola di arresto nel tubo d'aspirazione. Chiudere la valvola di arresto.
- 2 Riempire la pompa e il tubo d'aspirazione con il liquido da pompare.
- 3 Rimuovere il tappo (2130), riempire il supporto del cuscinetto con il liquido da pompare.
- 4 Far fare qualche giro all'albero della pompa manualmente. Riempire di nuovo la pompa, se necessario.
- 5 Riposizionare il tappo.

#### 4.4 Verifica della direzione di rotazione



##### ***Fare attenzione alle parti rotanti sprovviste di dispositivo di protezione!***

- 1 La direzione di rotazione della pompa è indicata da una freccia. Verificare che la direzione di rotazione del motore corrisponda a quella della pompa.
- 2 Avviare il motore solo per qualche secondo e controllare la direzione di rotazione.
- 3 Invertire la direzione di rotazione se dovesse risultare **non** corretta. Consultare le istruzioni contenute nel manuale d'utilizzo relativo al motore elettrico.
- 4 Montare la protezione.

#### 4.5 Avvio

- 1 Avviare la pompa.
- 2 Con la pompa in pressione, aprire lentamente la valvola di arresto fino a raggiungere la pressione d'esercizio.



##### ***Assicurarsi che le parti rotanti della pompa in opera siano sempre protette.***

#### 4.6 Pompa in funzione

Quando la pompa è in funzione, fare attenzione ai seguenti punti:

- La pompa non deve mai girare senza liquido.
- La portata della pompa non può mai essere regolata per mezzo della valvola di arresto nel tubo di aspirazione. Questa valvola deve sempre rimanere aperta.
- Controllare che la pressione assoluta di aspirazione sia sufficiente a impedire la formazione di vapore nella pompa.
- Controllare che la differenza di pressione tra il lato di aspirazione e di mandata corrisponda alle specifiche del punto di funzionamento della pompa.



##### **Durante la fase di rodaggio, si consiglia di ventilare la pompa varie volte attraverso il tappo sul supporto del cuscinetto.**

#### 4.7 Rumorosità

Il livello di rumorosità di una pompa dipende soprattutto dalle condizioni di funzionamento. I valori indicati nel paragrafo 10.8 "Livello di rumorosità" si basano sul normale utilizzo della pompa avviata da un motore elettrico. Nel caso d'avviamento con motore a scoppio oppure in caso di utilizzo al di fuori del normale campo di applicazione, oltre che in caso di cavitazione, il livello di rumorosità può superare 85 dB (A). In tal caso è necessario munirsi di tutte le misure precauzionale come, ad esempio, l'applicazione di un rivestimento di insonorizzazione sul gruppo elettropompa, oppure l'utilizzo di protezioni acustiche.

## 5 Manutenzione

### 5.1 Manutenzione giornaliera

Controllare regolarmente la pressione di mandata.



***Se la sala pompa viene lavata con una lancia a pressione, impedire l'entrata di acqua nella morsettiera del motore. Non spruzzare mai acqua sui componenti caldi della pompa. Un rapido raffreddamento può causare spaccature e fuoriuscita di acqua calda.***



**Una manutenzione non corretta provocherebbe una riduzione della durata, il possibile guasto e in ogni caso la perdita della garanzia.**

### 5.2 Tenuta meccanica

Normalmente una tenuta meccanica non richiede alcuna manutenzione; occorre soltanto assicurarsi che la pompa **non giri mai senza liquido**. Se non ci sono problemi, è sconsigliato lo smontaggio. Un eventuale smontaggio comporta quasi sempre la sostituzione della tenuta meccanica completa. Se la tenuta invece presenta delle perdite occorre sostituirla in ogni caso.

### 5.3 Lubrificazione dei cuscinetti

- Il cuscinetto con coperchio (2240) è lubrificato con grasso ad alte temperature e sigillato in maniera permanente (cuscinetti 2Z).
- La boccola del cuscinetto lato pompa (2230) è lubrificata dal fluido veicolato.
- I cuscinetti pertanto non richiedono alcuna manutenzione.
- Si consiglia di sostituire i cuscinetti dopo 2 anni di funzionamento o 16.000 ore di utilizzo.

### 5.4 Condizionamenti ambientali

- Pulire regolarmente il filtro nel tubo d'aspirazione o la griglia sul fondo del tubo dato che la pressione di aspirazione potrebbe diminuire nel caso la griglia e il filtro fossero sporchi.
- Se c'è il rischio di gonfiamento del liquido pompato a causa della coagulazione o del gelo è necessario svuotare la pompa dopo averla fermata ed eventualmente risciacquarla.
- Se è previsto un periodo di lunga durata di messa fuori servizio della pompa, è necessario effettuare nuovamente un trattamento di conservazione.
- Verificare se sul motore si è accumulata polvere o sporizia, che potrebbe influenzare la temperatura del motore stesso.

## 5.5 Rumorosità

Se la pompa dovesse iniziare a essere rumorosa, è possibile che vi siano dei problemi. Un crepitio può indicare cavitazione. Una rumorosità eccessiva del motore può essere causata dall'usura dei cuscinetti.

## 5.6 Motore

Controllare le specifiche del motore per verificare la frequenza di avvio-arresto.

## 5.7 Guasti



***Quando si presenta la necessità di determinare l'entità un guasto, la pompa potrebbe essere ancora calda e sotto pressione. Per questo motivo è necessario munirsi delle adeguate misure di protezione personale, utilizzando guanti, occhiali e indumenti protettivi.***

Al fine di determinare l'origine del malfunzionamento della pompa, procedere come segue:

- 1 Interrompere l'alimentazione elettrica della pompa. Bloccare l'interruttore con un lucchetto oppure togliere il fusibile. Nel caso di un motore a scoppio: spegnere il motore e chiudere l'alimentazione del carburante del motore.
- 2 Chiudere le valvole di arresto.
- 3 Determinare la natura del guasto.
- 4 Cercare di scoprire la causa del guasto seguendo il capitolo 6 "Risoluzione dei problemi" e prendere le misure necessarie, oppure contattare l'installatore.

## 6 Risoluzione dei problemi

I guasti in un impianto di pompaggio possono essere di diversa natura. Il guasto non deve necessariamente risiedere nella pompa, ma può anche essere causato dalle tubature o dalle condizioni di esercizio. Controllare sempre e in primo luogo se l'impianto è conforme alle prescrizioni del presente manuale o se le condizioni di esercizio sono conformi alle specifiche per le quali la pompa è stata acquistata.

Normalmente, i guasti di un impianto di pompaggio possono essere attribuiti alle seguenti cause:

- Guasto alla pompa.
- Guasto o difetto delle tubazioni.
- Guasto dovuto a un'installazione o a una messa in funzione non correttamente eseguita.
- Guasti causati da una errata scelta della pompa.

Di seguito viene riportato uno schema indicante i guasti più frequenti e le relative possibili cause.

Tabella 4: Guasti più frequenti.

Guasti più frequenti	Cause possibili, vedere la Tabella 5.
La pompa non gestisce liquido	1 2 3 4 8 9 10 11 13 14 17 19 20 21 29
La portata non ha un flusso di volume sufficiente	1 2 3 4 8 9 10 11 13 14 15 17 19 20 21 28 29
La prevalenza è insufficiente	2 4 13 14 17 19 28 29
La pompa si arresta dopo l'avvio	1 2 3 4 8 9 10 11
La potenza assorbita è superiore a quella prevista	12 15 16 17 18 22 23 24 25 26 27 32 38
La potenza assorbita è inferiore a quella prevista	13 14 15 16 17 18 20 21 28 29
La tenuta meccanica deve essere sostituita troppo frequentemente	23 25 26 30 32 33
La pompa provoca vibrazioni o rumore eccessivo	1 9 10 11 15 18 19 20 22 23 24 25 26 27 29 37 38
I cuscinetti si usurano troppo o si riscaldano	23 24 25 26 27 37 38 42
La pompa funziona con difficoltà, si riscalda o si blocca	23 24 25 26 27 37 38 42

Tabella 5: Cause possibili dei guasti della pompa.

<b>Cause possibili</b>	
1	Pompa o tubo d'aspirazione non sufficientemente riempiti o sfiatati
2	Aria o gas provenienti dal liquido
3	Sacca d'aria nel tubo di aspirazione
4	Perdita d'aria nel tubo d'aspirazione
8	Profondità manometrica d'aspirazione troppo elevata
9	Tubo d'aspirazione o griglia otturati
10	Profondità d'immersione della valvola di fondo o dell'estremità del tubo d'aspirazione insufficiente
11	NPSH disponibile insufficiente
12	Velocità di rotazione troppo elevata
13	Velocità di rotazione insufficiente
14	Direzione di rotazione contraria
15	La pompa non lavora al punto di funzionamento corretto
16	Volume del liquido diverso da quello previsto
17	Viscosità del liquido diversa da quella prevista
18	La pompa non riceve abbastanza liquido da pompare
19	Scelta errata del tipo di pompa
20	Ostruzione della girante o del corpo pompa
21	Ostruzione delle tubazioni
22	Installazione del gruppo elettropompa non corretta
23	Pompa e motore non correttamente allineati
24	Attrito di una parte rotante
25	Sbilanciamento delle parti rotanti (per es.: girante o giunto di accoppiamento)
26	Vibrazioni nell'albero della pompa
27	Cuscinetti difettosi o usurati
28	Guarnizioni difettose o usurate
29	Girante danneggiata
30	Albero della pompa in corrispondenza dei labbri della guarnizione di tenuta danneggiato o usurato
32	Montaggio errato della tenuta meccanica
33	Tenuta meccanica non adatta al liquido pompato e alle circostanze di funzionamento
37	Fissaggio assiale della girante o dell'albero difettoso
38	Montaggio dei cuscinetti non corretto
42	Spinta assiale troppo elevata a causa dell'usura delle pale dorsali o di una pressione troppo elevata nell'aspirazione

## 7 Smontaggio e montaggio

### 7.1 Misure di sicurezza



***Prendere misure adeguate per evitare che il motore si avvii mentre ci si appresta a effettuare i lavori di riparazione o di manutenzione sulla pompa. Ciò è particolarmente importante nel caso di motori elettrici che possono essere messi in funzione a distanza.***

- Se esiste un interruttore di servizio, metterlo in posizione "fuori servizio" ("OFF").
- Spegnerne l'interruttore della pompa sul quadro elettrico.
- Togliere eventualmente i fusibili.
- Appoggiare un cartellino d'avvertenza vicino al quadro elettrico.



***La pompa deve essersi raffreddata a temperatura ambiente.***

### 7.2 Utensili speciali

Per i lavori di montaggio e smontaggio non servono utensili speciali. Tuttavia, alcuni utensili particolari possono facilitare certe operazioni, ad esempio la sostituzione della tenuta d'albero. In tal caso, ciò verrebbe indicato nel testo.

### 7.3 Drenaggio del liquido



**Smaltire il liquido o l'olio nel rispetto dell'ambiente.**

Prima di procedere allo smontaggio, occorre smaltire il liquido della pompa.

- 1 Se necessario, chiudere le valvole presenti nei tubi di aspirazione e di mandata.
- 2 Togliere i tappi di scarico (0310) e (2150).
- 3 Se vengono pompate liquidi dannosi, indossare guanti, scarpe e occhiali protettivi, ecc. e lavare bene la pompa.
- 4 Riposizionare i tappi di scarico.



***Indossare preferibilmente dei guanti protettivi. Il contatto frequente con prodotti petroliferi può essere causa di reazioni allergiche.***

## 7.4 Sistema "Back Pull Out"

Le pompe sono dotate del sistema "Back Pull Out". Qualora l'elettropompa sia provvista di un giunto con distanziale, togliere il distanziale. Dopodiché, è possibile rimuovere il supporto cuscinetti con tutta la parte rotante. Quindi, la pompa può essere smontata quasi interamente senza che sia necessario smontare i tubi d'aspirazione e di mandata. Il motore può rimanere al suo posto.

Nel caso l'elettropompa non sia provvista di un giunto con distanziale, occorre smontare e togliere il motore dal basamento, prima di procedere allo smontaggio della pompa.

### 7.4.1 Smontaggio della protezione

- 1 Allentare i bulloni (0960). Vedere il figura 10.
- 2 Togliere entrambe le camicie di protezione (0270). Vedere il figura 8.

### 7.4.2 Smontaggio dell'unità "Back Pull Out"

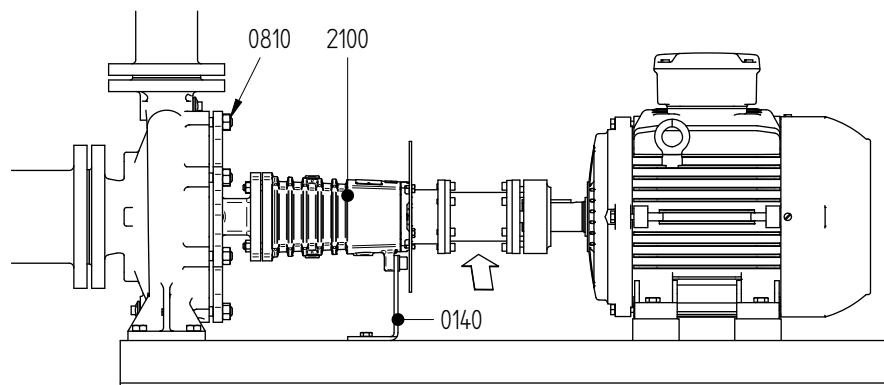


Figura 7: Principio "Back-Pull-Out".

- 1 Se provvista di un giunto d'accoppiamento a distanziale: smontare il distanziale. Altrimenti, togliere il motore elettrico.
- 2 Smontare il sostegno del supporto cuscinetti (0140) dal basamento. Vedere la figura 7.
- 3 Rimuovere i dadi (0810).
- 4 Togliere il supporto cuscinetti completo (2100) dal corpo pompa. Il peso del supporto cuscinetti completo è elevato. Sostenerlo perciò per mezzo di un paranco.
- 5 Rimuovere la metà del giunto d'accoppiamento dall'albero della pompa per mezzo di un estrattore e togliere la chiavetta giunto (2210).
- 6 Svitare le viti (0940) e rimuovere la piastra di montaggio (0275) dal coperchio cuscinetto (2110). Vedere il figura 11.

### 7.4.3 Montaggio dell'unità "Back Pull Out"

- 1 Sostituire la guarnizione del corpo pompa (0300) e montare il supporto cuscinetti completo sul corpo pompa.
- 2 Inserire i dadi (0810) e serrarli trasversalmente con la coppia di serraggio appropriata. Vedere il paragrafo 10.1 "Momenti di serraggio".
- 3 Fissare il sostegno del supporto cuscinetti (0140) sul basamento.
- 4 Montare la piastra di montaggio (0275) sul coperchio cuscinetto (2110) con viti (0940). Vedere il figura 11.
- 5 Montare la chiavetta (2210) dell'accoppiamento e montare la parte del giunto d'accoppiamento sull'albero della pompa.
- 6 Rimontare il motore o inserire il distanziale del giunto di accoppiamento.



- 7 Controllare l'allineamento degli alberi della pompa e del motore. Vedere il paragrafo 3.4.3 "Allineamento del giunto d'accoppiamento". Riallinearli di nuovo se necessario.

#### 7.4.4 Montaggio della protezione

- 1 Montare la camicia di protezione (0270) sul lato del motore. La piegatura anulare deve essere orientata verso il lato del motore.

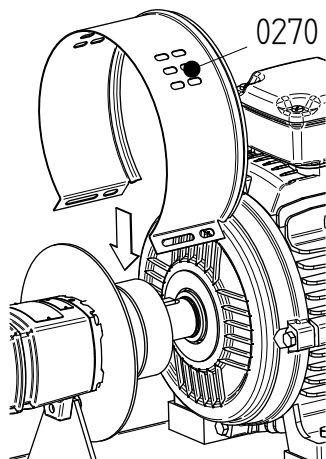


Figura 8: Applicare la camicia al lato del motore.

- 2 Mettere la piastra di montaggio (0280) sull'albero motore e inserirla nella scanalatura anulare della camicia.

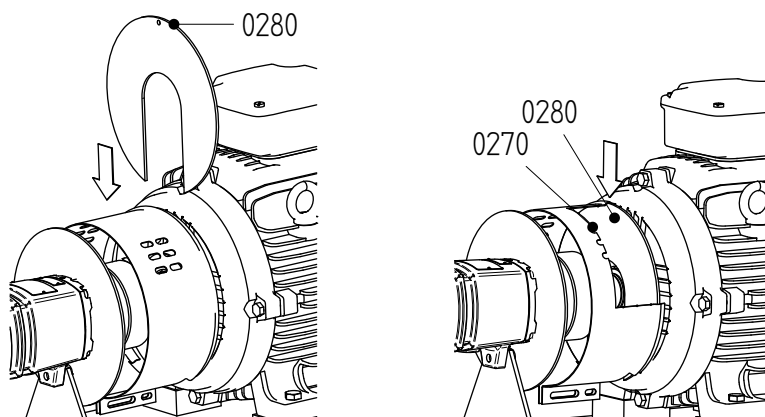


Figura 9: Montare la piastra di montaggio sul lato del motore.

- 3 Chiudere la camicia di protezione e applicare una vite (0960). Vedere il figura 10.

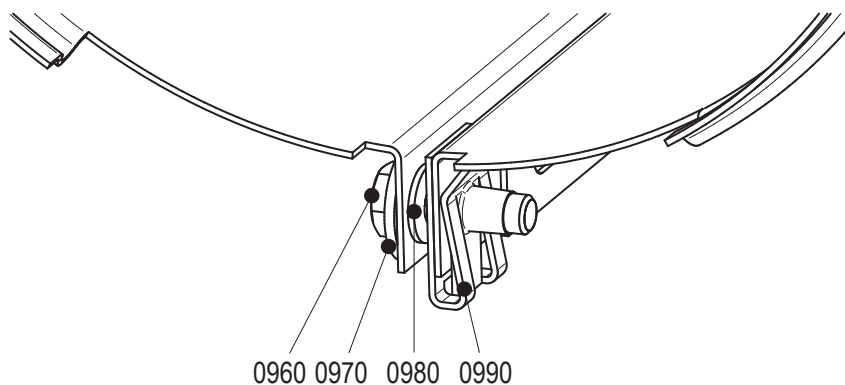


Figura 10: Montaggio della camicia di protezione.

- Montare la camicia di protezione (0270) sul lato della pompa. Montarla sopra la camicia presente sul lato del motore. La piegatura anulare deve essere orientata verso il lato della pompa.

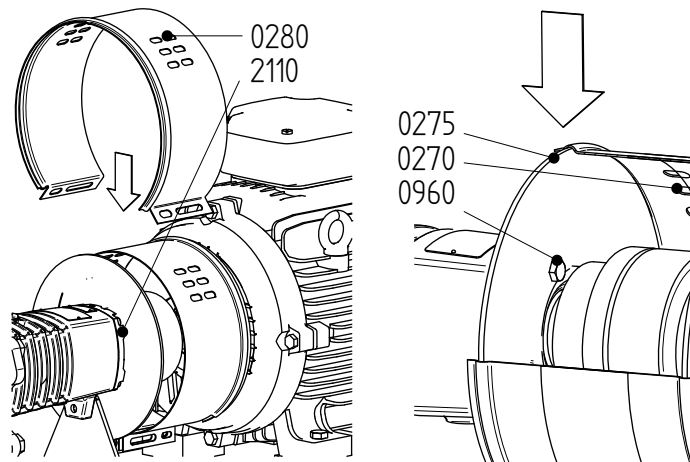


Figura 11: Montare la camicia di protezione sul lato della pompa.

- Chiudere la camicia di protezione e montare una vite (0230) e una vite (0960). Vedere il figura 10.
- Inserire la camicia di protezione al lato del motore nella direzione del motore finché non tocca il motore. Fissare entrambe le camicie con una vite (0960).

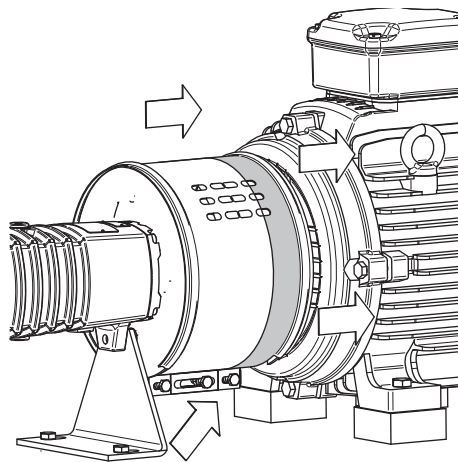


Figura 12: Regolare la camicia sul lato del motore.

## 7.5 Sostituzione della girante e dell'anello d'usura

Il gioco diametrale tra la girante e l'anello d'usura è stato regolato a 0,3 mm. Se a causa dell'usura questo gioco dovesse aumentare fino a 0,5-0,7 mm, la girante e l'anello d'usura dovranno essere sostituiti.

### 7.5.1 Smontaggio della girante

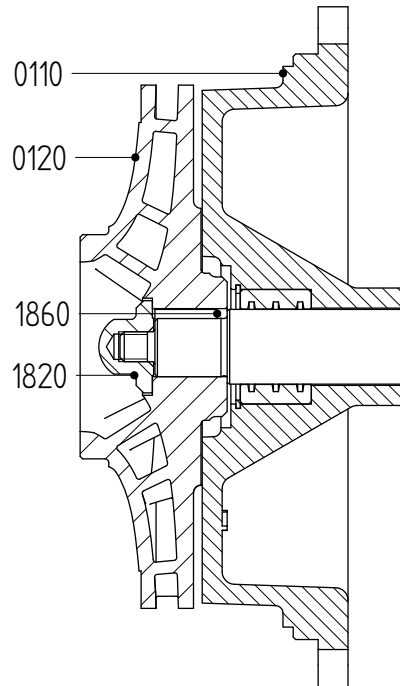


Figura 13: Smontaggio della girante.

I numeri di posizione si riferiscono alla figura 13.

- 1 Smontare l'unità Back Pull Out. Vedere il paragrafo 7.4.2 "Smontaggio dell'unità "Back Pull Out"".
- 2 Rimuovere il dado cieco (1820).
- 3 Togliere la girante (0120) per mezzo di un estrattore, benché sia possibile estrarre la girante utilizzando per esempio due grandi cacciaviti posizionati tra la girante ed il coperchio (0110).
- 4 Togliere la chiavetta girante (1860).

### 7.5.2 Montaggio della girante

- 1 Posizionare la (1860) chiavetta della girante nella gola sull'albero della pompa.
- 2 Spingere la girante contro l'albero della pompa.
- 3 Montare il dado del bocchettone. Per i momenti di serraggio del dado fare riferimento al paragrafo 10.1.2 "Momenti di serraggio per dado cieco".

## 7.5.3 Smontaggio dell'anello d'usura

Dopo lo smontaggio dell'insieme Back Pull Out, l'anello d'usura può essere tolto. Spesso succede che quest'anello sia talmente stretto che non è possibile toglierlo lasciandolo intatto.

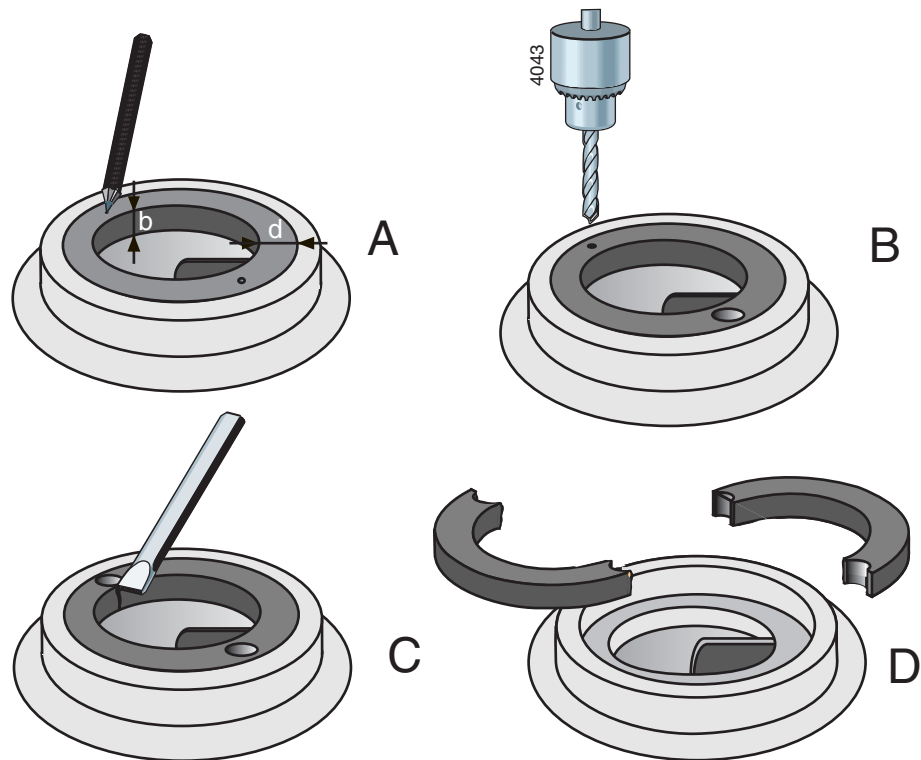


Figura 14: Rimozione dell'anello d'usura.

- 1 Misurare lo spessore (d) e la larghezza (b) dell'anello. Vedere la figura 14 A.
- 2 Fare due piccoli fori diametralmente opposti nel mezzo dell'anello. Vedere la figura 14 B.
- 3 Utilizzare una punta con un diametro leggermente inferiore dello spessore (d) dell'anello. Vedere la figura 14 C. Fare attenzione alla profondità del foro in modo che non superi la larghezza (b) dell'anello, per evitare di danneggiare il bordo d'appoggio del corpo pompa.
- 4 Tagliare lo spessore rimanente dell'anello, utilizzando uno scalpello. A questo punto è possibile togliere l'anello dal corpo pompa, in due parti. Vedere la figura 14 D.
- 5 Pulire il corpo pompa ed eliminare accuratamente i trucioli e la polvere residua provocata dalla foratura.

## 7.5.4 Montaggio dell'anello d'usura

- 1 Pulire e togliere il grasso dalla superficie del corpo pompa, dove l'anello d'usura deve essere appoggiato.
- 2 Pulire la superficie esterna dell'anello d'usura, quindi mettere qualche goccia di Loctite 641.
- 3 Inserire l'anello d'usura nel corpo pompa. **Fare attenzione alla posizione dell'anello, che non deve essere disallineata!**

## 7.6 Cuscinetti L1, L2 e tenuta meccanica M1, M5

### 7.6.1 Istruzioni per lo smontaggio dei cuscinetti

➤ *Innanzitutto, leggere attentamente le seguenti istruzioni per lo smontaggio. Farvi riferimento durante l'operazione di smontaggio dei cuscinetti.*

- Utilizzare un **estrattore appropriato** per estrarre i cuscinetti dall'albero della pompa.
- Se non si dispone di un estrattore idoneo, picchiettare con cautela sull'anello interno del cuscinetto. Usare un martello normale e un punteruolo in metallo leggero.

**Non battere mai sul cuscinetto con un martello!**

### 7.6.2 Smontaggio di un cuscinetto L1 e una tenuta meccanica M1, M5

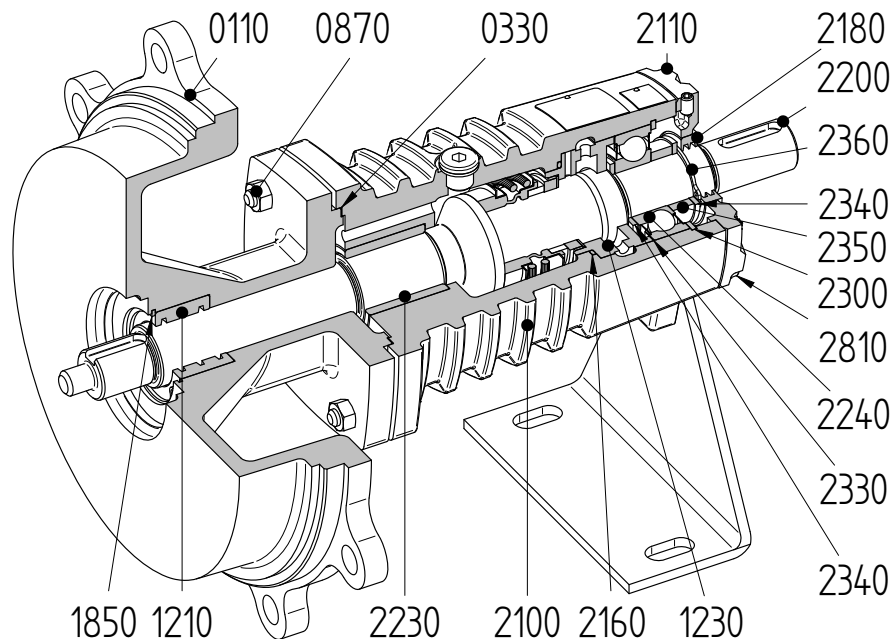


Figura 15: Cuscinetto L1 e tenuta meccanica M1, M5).

- 1 Smontare la girante, vedere il capitolo 7.5.1 "Smontaggio della girante".
- 2 Allentare i dadi (0870).
- 3 Segnare la posizione del coperchio della pompa (0110) rispetto al supporto cuscinetti (2100). Staccare il coperchio della pompa qualche leggero colpo di martello, quindi toglierlo.
- 4 Svitare le viti (2810) e rimuovere il coperchio del cuscinetto (2110).
- 5 Controllare che il deflettore olio (2180) non sia danneggiato. Sostituirlo, se necessario.
- 6 Rimuovere l'anello di sicurezza interno (2360).
- 7 Premere sull'albero della pompa (2200) dal lato della girante in modo da allentare il cuscinetto (2240) dal relativo supporto (2100). Togliere quindi l'albero della pompa con il cuscinetto dal supporto.
- 8 Rimuovere l'anello di sicurezza esterno (2360), l'anello di regolazione (2340) e il distanziale (2350).
- 9 Rimuovere il cuscinetto (2240) dall'albero della pompa.
- 10 Rimuovere gli anelli di regolazione (2330) (2340) e l'alloggiamento della tenuta dell'albero (1230).

- 11 Rimuovere l'O-ring (2160). Se l'O-ring (2160) non è presente sull'alloggiamento della tenuta, significa che si trova ancora nella scanalatura all'interno del supporto cuscinetti (2100). In questo caso, rimuovere l'O-ring dalla scanalatura.
- 12 Spingere il controanello della tenuta meccanica al di fuori dell'alloggiamento della tenuta dell'albero.
- 13 Allentare le vite di regolazione (n/a per la tenuta a soffietto) e rimuovere la parte rotante della tenuta meccanica dall'albero della pompa.

### 7.6.3 Smontaggio di un cuscinetto L2 e una tenuta meccanica M1, M5

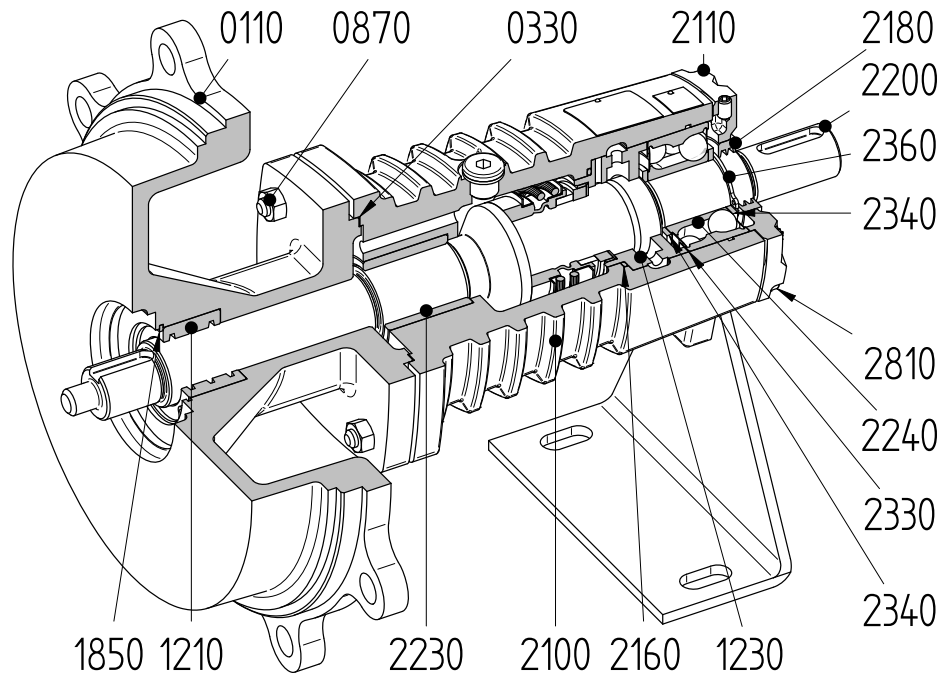


Figura 16: Cuscinetto L2 e tenuta meccanica M1, M5).

- 1 Smontare la girante, vedere il capitolo 7.5.1 "Smontaggio della girante".
- 2 Allentare i dadi (0870).
- 3 Segnare la posizione del coperchio della pompa (0110) rispetto al supporto cuscinetti (2100). Staccare il coperchio della pompa qualche leggero colpo di martello, quindi toglierlo.
- 4 Svitare le viti (2810) e rimuovere il coperchio del cuscinetto (2110).
- 5 Controllare che il deflettore olio (2180) non sia danneggiato. Sostituirlo, se necessario.
- 6 Premere sull'albero della pompa (2200) dal lato della girante in modo da allentare il cuscinetto (2240) dal relativo supporto (2100). Togliere quindi l'albero della pompa con il cuscinetto dal supporto.
- 7 Rimuovere l'anello di sicurezza esterno (2360) e l'anello di regolazione (2340).
- 8 Rimuovere il cuscinetto dall'albero della pompa.
- 9 Rimuovere gli anelli di regolazione (2330) (2340) e l'alloggiamento della tenuta dell'albero (1230).
- 10 Rimuovere l'O-ring (2160). Se l'O-ring (2160) non è presente sull'alloggiamento della tenuta, significa che si trova ancora nella scanalatura all'interno del supporto cuscinetti (2100). In questo caso, rimuovere l'O-ring dalla scanalatura.

11 Spingere il controanello della tenuta meccanica al di fuori dell'alloggiamento della tenuta dell'albero.

12 Allentare la vite di regolazione (n/a per la tenuta a soffietto) e rimuovere la parte rotante della tenuta meccanica dall'albero della pompa.

#### 7.6.4 Istruzioni per il montaggio di una tenuta meccanica

➤ *Prima di procedere con il montaggio della tenuta meccanica, leggere attentamente le seguenti istruzioni. Farvi riferimento durante l'operazione.*

- **Per il montaggio di una tenuta meccanica le cui guarnizioni ad anello sono rivestite di PTFE (Teflon), è necessario rivolgersi a uno specialista.** Infatti questi tipi di anelli possono essere facilmente danneggiati durante il montaggio.
- Una tenuta meccanica è un componente di altissima precisione e molto delicato. Pertanto, lasciarlo nel suo imballaggio fino al momento d'inizio delle operazioni di montaggio.
- Pulire con cura i pezzi. Assicurarci anche che il luogo dell'operazione e le mani dell'operatore siano puliti.
- **Non toccare mai con le dita le superfici scorrevoli!**
- Fare attenzione a non danneggiare la tenuta durante il montaggio. Evitare di appoggiare la tenuta in modo da far toccare le superfici di contatto con il piano di lavoro.

#### 7.6.5 Istruzioni per il montaggio dei cuscinetti

➤ *Innanzitutto, leggere attentamente le seguenti istruzioni per il montaggio. Farvi riferimento durante l'operazione di montaggio dei cuscinetti.*

- Prima di procedere con il montaggio, assicurarsi della pulizia del luogo di lavoro.
- Lasciare i cuscinetti nel loro imballaggio fino all'ultimo momento.
- Verificare che l'albero della pompa e le sedi dei cuscinetti presentino una superficie liscia, priva di sbavature.
- Prima del montaggio lubrificare leggermente con dell'olio l'albero e le altre parti applicabili.
- **Preriscaldare i cuscinetti a 110 °C** prima di montarli sull'albero della pompa.
- Se il preriscaldamento non fosse realizzabile, battere i cuscinetti sull'albero con l'aiuto di un martello. **Non martellare mai direttamente sul cuscinetto!** Utilizzare un tubo di montaggio posizionato contro la guida interna del cuscinetto e un martello comune (l'utilizzo di un martello morbido potrebbe disperdere alcune particelle metalliche, che potrebbero danneggiare il cuscinetto).

#### 7.6.6 Montaggio cuscinetto L1 e tenuta meccanica M1, M5

- 1 Pulire con cura la parte interna del supporto cuscinetti.
- 2 Controllare il diametro interno della boccia del cuscinetto (2230) Sostituirla, se necessario.

*Tabella 6: Controllare la boccia del cuscinetto.*

Gruppo cuscinetti	Diametro interno massimo
1	35,15
2	45,15

- 3 Lubrificare l'O-ring (2160) con grasso silconico e installarlo nella scanalatura all'interno del supporto cuscinetti.

- 4 Mettere l'alloggiamento della tenuta dell'albero sul piano di lavoro e spingere il controanello della tenuta dentro allo stesso. L'intaglio del controanello deve corrispondere alla caviglia di bloccaggio (1270) (n/a per la tenuta a soffietto), altrimenti il controanello si romperà. Servirsi, se necessario, di un tubo di materiale plastico. **Non introdurre la parte fissa della tenuta meccanica a colpi di martello!** Il gioco assiale massimo della parte fissa della tenuta è di 0,1 mm.
- 5 Spingere la parte rotante della tenuta sull'albero della pompa. **Lubrificare i soffietti con una piccola quantità di glicerina o uno spray al silicone per facilitare il montaggio.** Fissare la tenuta meccanica con la vite di regolazione (n.a. per la tenuta a soffietto).
- 6 Montare l'alloggiamento della tenuta dell'albero (1230) e gli anelli di regolazione (2330) (2340) sull'albero pompa (2200).
- 7 Riscaldare i cuscinetti (2240) e farli scivolare sull'albero della pompa. Assicurarsi che i cuscinetti siano ben posizionati dritti sull'albero pompa e spingerli forte contro lo spallamento dell'albero e contro l'anello di regolazione (2340). **Lasciare raffreddare i cuscinetti!**
- 8 Posizionare il distanziale (2350) e l'anello di regolazione (2340) e montare l'anello di sicurezza esterno (2360).
- 9 Montare l'albero con i cuscinetti, dal lato del motore, nel supporto cuscinetti. Martellare la parte finale dell'albero sul lato accoppiamento finché l'alloggiamento della tenuta dell'albero (1230) non tocca il supporto cuscinetti (2100). Girare l'albero dopo ogni colpo per evitare danni ai cuscinetti. **L'albero della pompa con il cuscinetto deve entrare dritto nel supporto cuscinetti.**
- 10 Montare l'anello di sicurezza interno (2300).
- 11 Installare i coperchi dei cuscinetti (2110) e fissarli con le viti (2810).
- 12 Verificare che la boccola di strozzatura (1210) non sia danneggiata. Sostituirla, se necessario.
- 13 Montare una nuova guarnizione (0330) nel supporto cuscinetti e rimontare il coperchio della pompa nel supporto cuscinetti.
- 14 Inserire i dadi (0870) e serrarli trasversalmente con la coppia di serraggio appropriata. Vedere il paragrafo 10.1 "Momenti di serraggio".
- 15 Montare la girante e gli altri componenti. Vedere paragrafo 7.5.2 "Montaggio della girante".

#### 7.6.7 Montaggio di uncuscinetto L2 e una tenuta meccanica M1, M5

- 1 Pulire con cura la parte interna del supporto cuscinetti.
- 2 Controllare il diametro interno della boccola del cuscinetto (2230) Sostituirla, se necessario.

*Tabella 7: Controllare la boccola del cuscinetto.*

Gruppo cuscinetti	Diametro interno massimo
1	35,15
2	45,15

- 3 Lubrificare l'O-ring (2160) con grasso silconico e installarlo nella scanalatura all'interno del supporto cuscinetti.
- 4 Mettere l'alloggiamento della tenuta dell'albero sul piano di lavoro e spingere il controanello della tenuta dentro allo stesso. L'intaglio del controanello deve corrispondere alla caviglia di bloccaggio (1270) (n/a per la tenuta a soffietto),



altrimenti il controanello si romperà. Servirsi, se necessario, di un tubo di materiale plastico. **Non introdurre la parte fissa della tenuta meccanica a colpi di martello!** Il gioco assiale massimo della parte fissa della tenuta è di 0,1 mm.

- 5 Spingere la parte rotante della tenuta sull'albero della pompa. **Lubrificare i soffietti con una piccola quantità di glicerina o uno spray al silicone per facilitare il montaggio.** Fissare la tenuta meccanica con la vite di regolazione (n.a. per la tenuta a soffietto).
- 6 Montare l'alloggiamento della tenuta dell'albero (1230) e gli anelli di regolazione (2330) (2340) sull'albero pompa (2200).
- 7 Riscaldare i cuscinetti (2240) e farli scivolare sull'albero della pompa. Assicurarsi che i cuscinetti siano ben posizionati dritti sull'albero pompa e spingerli forte contro lo spallamento dell'albero e contro l'anello di regolazione (2340). **Lasciare raffreddare i cuscinetti!**
- 8 Posizionare l'anello di regolazione (2340) e montare l'anello di sicurezza esterno (2360).
- 9 Montare l'albero con i cuscinetti, dal lato del motore, nel supporto cuscinetti. Martellare la parte finale dell'albero sul lato accoppiamento finché l'alloggiamento della tenuta dell'albero (1230) non tocca il supporto cuscinetti (2100). Girare l'albero dopo ogni colpo per evitare danni ai cuscinetti. **L'albero della pompa con il cuscinetto deve entrare dritto nel supporto cuscinetti.**
- 10 Installare i coperchi dei cuscinetti (2110) e fissarli con le viti (2810).
- 11 Montare una nuova guarnizione (0330) nel supporto cuscinetti e rimontare il coperchio della pompa sul supporto cuscinetti.
- 12 Inserire i dadi (0870) e serrarli trasversalmente con la coppia di serraggio appropriata. Vedere il paragrafo 10.1 "Momenti di serraggio".
- 13 Montare la girante e gli altri componenti. Vedere paragrafo 7.5.2 "Montaggio della girante".



## 8 Dimensioni

### 8.1 Dimensioni e pesi del basamento

Numero del basamento	[mm]									Peso [kg]
	L	B	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fh	
1	800	305	19	6	385	433	120	560	45	20
2	1000	335	19	8	425	473	145	710	63	38
3	1250	375	24	10	485	545	175	900	80	69
4	1250	500	24	10	610	678	175	900	90	79
5	1600	480	24	10	590	658	240	1120	100	107
6	1650	600	24	10	720	788	240	1170	130	129
12	1600	710	28	-	790	850	310	1 x 1000	130	218

### 8.2 Collegamenti

Tabella 8: Collegamenti alla pompa.

BL	Scarico perdite	G 1/4
BP	Svuotamento corpo pompa	G 1/2
BS	Scarico supporto cuscinetto	G 1/4
BV	Tappo di rabbocco dell'olio	G 1/4
BZ	Flangia di mandata del collegamento	G 1/2

## 8.3 Dimensioni pompa

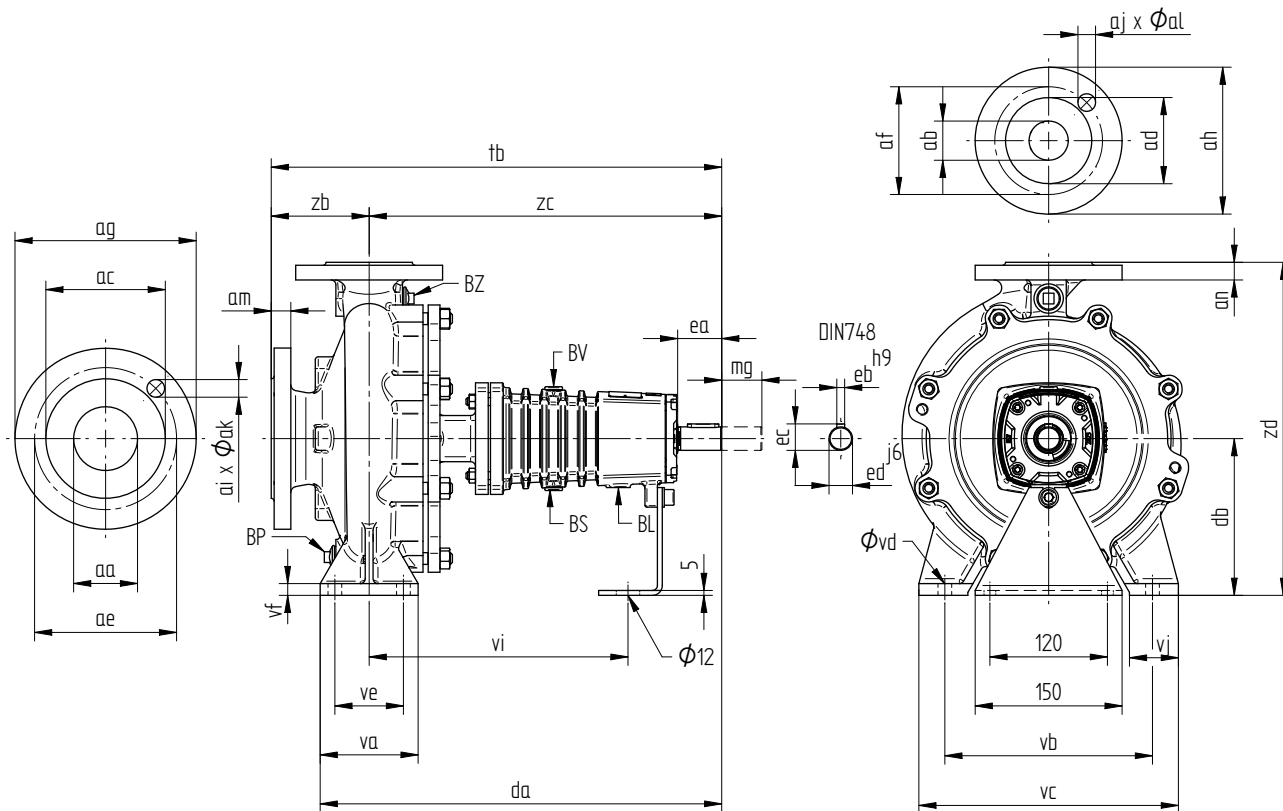


Figura 17: Dimensioni pompa.

ISO 7005 PN16											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
50	32	102	78	125	100	165	140	4 x 18	4 x 18	20	18
65	40	122	88	145	110	185	150	4 x 18	4 x 18	20	18
65	50	122	102	145	125	185	165	4 x 18	4 x 18	20	20
80	65	138	122	160	145	200	185	8 x 18	4 x 18	22	20
100	80	158	138	180	160	220	200	8 x 18	8 x 18	22	22
125	100	188	158	210	180	250	220	8 x 18	8 x 18	24	22
150	125	212	188	240	210	285	250	8 x 23	8 x 18	24	24

ISO 7005 ≅ EN 1092-2

CT	aa	ab	da	db	ea	eb	ec	ed	mg	tb	va	vb	vc	vd	ve	vf	vi	vj	zb	zc	zd	[kg]
32(C)-160	50	32	410	132	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	292	35
32(C)-200	50	32	410	160	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	340	40
32-250	50	32	423	180	45	8	27	24	100	460	125	250	320	14	95	14	268	65	100	360	405	61
40C-160	65	40	410	132	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	292	37
40C-200	65	40	410	160	45	8	27	24	100	460	100	212	265	14	70	12	268	50	100	360	340	44
40-250	65	40	423	180	45	8	27	24	100	460	125	250	320	14	95	14	268	65	100	360	405	53
50C-160	65	50	410	160	45	8	27	24	100	460	100	212	265	14	70	12	268	50	100	360	340	40
50C-200	65	50	410	160	45	8	27	24	100	460	100	212	265	14	70	12	268	50	100	360	360	45
50-250	65	50	423	180	45	8	27	24	100	460	125	250	320	14	95	14	268	65	100	360	405	56

CT	aa	ab	da	db	ea	eb	ec	ed	mg	tb	va	vb	vc	vd	ve	vf	vi	vj	zb	zc	zd	[kg]
65C-160	80	65	423	160	45	8	27	24	100	460	125	212	280	14	95	12	268	65	100	360	360	45
65C-200	80	65	423	180	45	8	27	24	140	460	125	250	320	14	95	14	268	65	100	360	405	52
65A-250	80	65	550	200	75	10	35	32	140	570	160	280	360	18	120	14	346	80	100	470	450	80
80C-160	100	80	423	180	45	8	27	24	140	485	125	250	320	14	95	14	268	65	125	360	405	53
80C-200	100	80	533	180	75	10	35	32	140	595	125	280	345	14	95	14	346	65	125	470	430	72
80-250	100	80	550	200	75	10	35	32	140	595	160	315	400	18	120	15	346	80	125	470	480	86
100-160	125	100	550	200	75	10	35	32	100	595	160	280	360	18	120	15	346	80	125	470	515	88
100C-200	125	100	550	200	75	10	35	32	140	595	160	280	360	18	120	15	346	80	125	470	480	99
100C-250	125	100	550	225	75	10	35	32	140	610	160	315	400	18	120	16	346	80	140	470	505	97
125-250	150	125	550	250	75	10	35	32	140	610	160	315	400	18	120	18	346	80	140	470	605	123

## 8.4 Unità pompa-motore con giunto d'accoppiamento standard

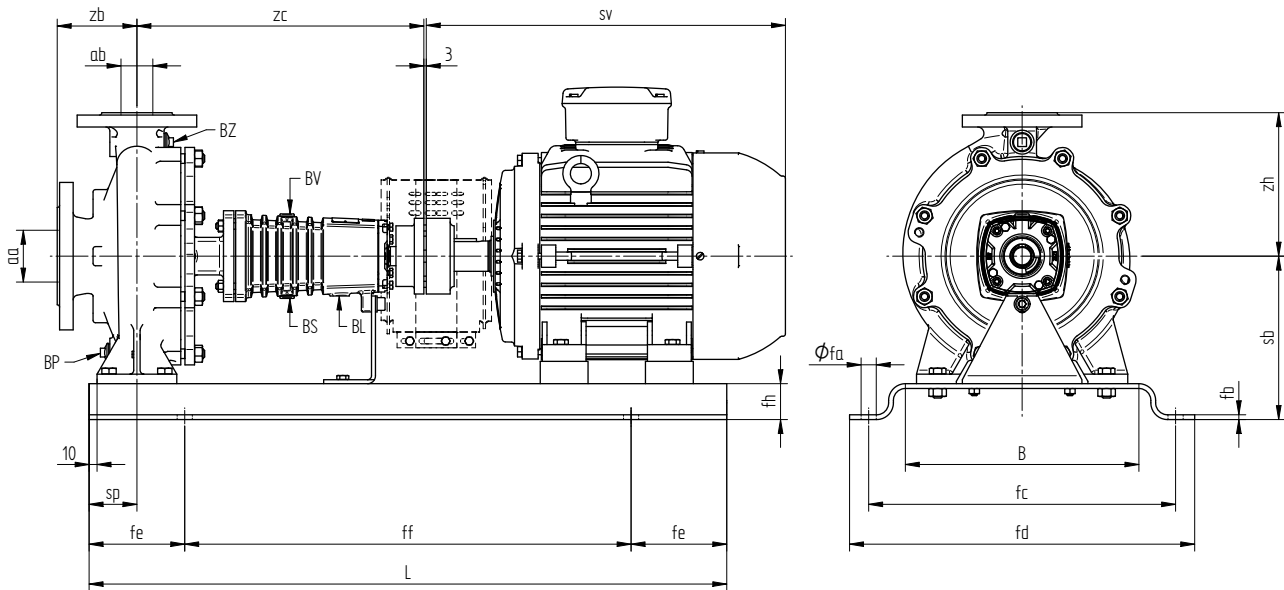


Figura 18: Unità pompa-motore con giunto d'accoppiamento standard.

Tipo CT	Motore IEC																																								
	71		80		90		90		100		112		132		160		160		180		180		200		225		225		250		280		280		315						
	aa	ab	sp	zb	zc	zh	sv <sup>(*)</sup>	S	L	L	M	S	M	M	L	M	L	L	S	M	M	S	M	M	S	M	M	S	M	S											
32(C)-160	50	32	60	80	360	160	sb	177	177	177	177	177	177	177																											
							x	1	1	1	1	1	1	1																											
32(C)-200	50	32	60	80	360	180	sb	205	205	205	205	205	205	205	223																										
							x	1	1	1	1	1	1	1	2																										
32-250	50	32	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243	243	243	243																								
							x		2	2	2	2	2	2	2	2	2																								
40C-160	65	40	60	80	360	160	sb	177	177	177	177	177	177	177	223																										
							x	1	1	1	1	1	1	1	2																										
40C-200	65	40	60	100	360	180	sb		205	205	205	205	205	205	223																										
							x		1	1	1	1	1	1	2																										
40-250	65	40	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243	243	243	260																								
							x		2	2	2	2	2	2	2	2	3																								
50C-160	65	50	60	100	360	180	sb	205	205	205	205	205	205	205	223																										
							x	1	1	1	1	1	1	1	2																										
50C-200	65	50	60	100	360	200	sb		205	205	205	205	205	205	223	223	260	290																							
							x		1	1	1	1	1	1	2	2	3	4																							
50-250	65	50	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243	243	243	260	290																							
							x		2	2	2	2	2	2	2	2	3	4																							
65C-160	80	65	72	100	360	200	sb		205	205	205	205	205	205	223	223	260	290																							
							x		1	1	1	1	1	1	2	2	3	4																							
65C-200	80	65	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243	243	243	260	290																							
							x		2	2	2	2	2	2	2	2	3	4																							
65A-250	80	65	90	100	470	250	sb			280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280		
							x			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	

Tipo CT								Motore IEC																		
								71	80	90	90	100	112	132	132	160	160	180	180	200	225	225	250	280	280	315
										S	L	L	M	S	M	M	L	M	L	L	S	M	M	S	M	S
aa	ab	sp	zb	zc	zh	sv <sup>(*)</sup>	254	296	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176	1144	
80C-160	100	80	72	125	360	225	sb			243	243	243	243	243		243	243	260		290						
							x			2	2	2	2	2		2	2	3		4						
80C-200	100	80	72	125	470	250	sb			260	260	260	260	260	260	260	260	260		290		315	380	410		
							x			3	3	3	3	3	3	3	3	3		4		4	6	6		
80-250	100	80	72	125	470	280	sb			290	290	290	290	290	290	290	290	290		290		315	380	410		
							x			4	4	4	4	4	4	4	4	4		4		4	6	6		
100-160	125	100	90	125	470	315	sb				280	280	280	280		280	280	280		290						
							x				3	3	3	3		3	3	3		4						
100C-200	125	100	90	125	470	280	sb					280	280	280	280	280	280	280		290		315	380	410		
							x					3	3	3	3	3	3	3		4		4	6	6		
100C-250	125	100	90	140	470	280	sb					315	315	315	315	315	315	315		315		315	380	410	410	445
							x					4	4	4	4	4	4	4		4		4	6	6	6	12
125-250	150	125	90	140	470	355	sb					340	340	340	340	340	340	340	340	340						
							X					4	4	4	4	4	4	4	4							

x = numero del basamento

(\*) Lunghezza del motore basata sulla norma DIN 42673. Potrebbe variare a seconda della marca del motore.

## 8.5 Unità pompa-motore con giunto d'accoppiamento distanziale

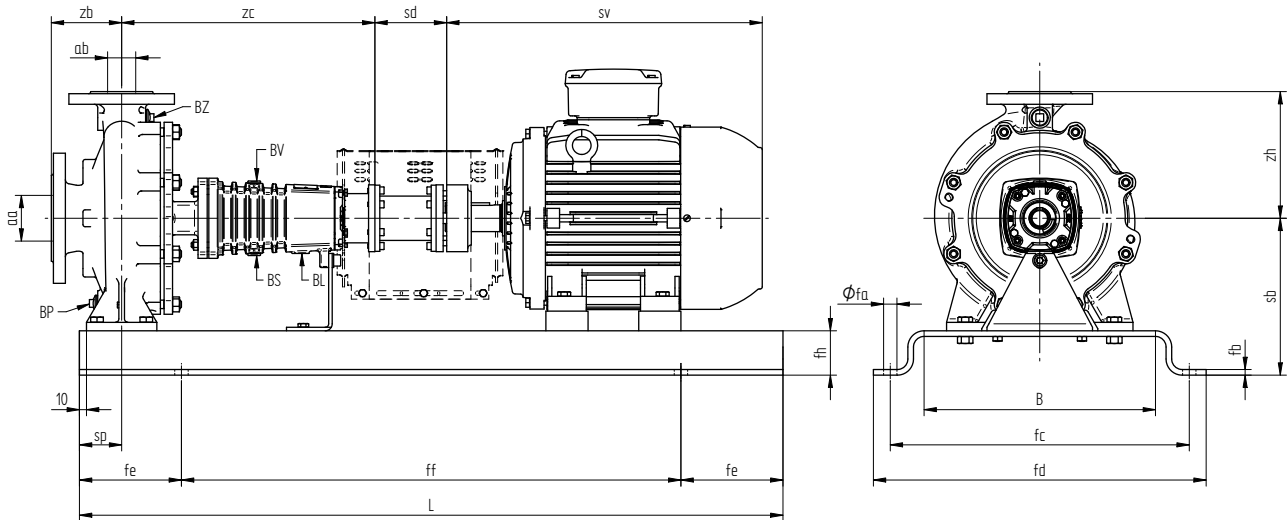


Figura 19: Unità pompa-motore con giunto d'accoppiamento distanziale.

Tipo CT									Motore IEC																		
									71	80	90	90	100	112	132	132	160	160	180	180	200	225	225	250	280	280	315
	aa	ab	sd	sp	zb	zc	zh	sv <sup>(*)</sup>	S	L	L	M	S	M	M	L	M	L	L	L	S	M	M	S	M	S	
32(C)-160	50	32	100	60	80	360	160	sb	177	177	177	177	195	195	195												
								x	1	1	1	1	2	2	2												
32(C)-200	50	32	100	60	80	360	180	sb	205	205	205	205	223	223	223		223										
								x	1	1	1	1	2	2	2		2										
32-250	50	32	100	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243		260	260									
								x		2	2	2	2		2		3	3									
40C-160	65	40	100	60	80	360	160	sb	177	177	177	177	195	195	195		223										
								x	1	1	1	1	2	2	2		2										
40C-200	65	40	100	60	100	360	180	sb		205	205	205	223	223	223		223										
								x		1	1	1	2	2	2		2										
40-250	65	40	100	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243		260	260	260								
								x		2	2	2	2	2	2		3	3	3								
50C-160	65	50	100	60	100	360	180	sb	205	205	205	205	223	223	223		223										
								x	1	1	1	1	2	2	2		2										
50C-200	65	50	100	60	100	360	200	sb		205	205	205	223	223	223		223	240	260		290						
								x		1	1	1	2	2	2		2	3	3		4						
50-250	65	50	100	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243		260	260	260		290						
								x		2	2	2	2	2	2		3	3	3		4						
65C-160	80	65	100	72	100	360	200	sb		205	205	223	223	223	223		240	240	260		290						
								x		1	1	2	2	2	2		3	3	3		4						
65C-200	80	65	140	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243		260	260	260		290						
								x		2	2	2	2	2	2		3	3	3		4						
65A-250	80	65	140	90	100	470	250	sb			280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	300		325				
								x			3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	5		5				
80C-160	100	80	140	72	125	360	225	sb			243	243	243	243	243		260	260	260		290						
								x			2	2	2	2	2		3	3	3		4						



Tipo CT									Motore IEC																		
									71	80	90	90	100	112	132	132	160	160	180	180	200	225	225	250	280	280	315
									S	S	L	L	M	S	M	M	L	M	L	L	S	M	M	S	M	S	
aa	ab	sd	sp	zb	zc	zh	sv <sup>(*)</sup>	254	296	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176	1144	
80C-200	100	80	140	72	125	470	250	sb			260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	300		325	380	410		
								x			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5		5	6	6		
80-250	100	80	140	72	125	470	280	sb			290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	300		325	350	410		
								x			4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5		5	6	6		
100-160	125	100	100	90	125	470	315	sb				280	280	280	280		280	280	280		300						
								x				3	3	3	3		3	3	3		5						
100C-200	125	100	140	90	125	470	280	sb					280	280	280	280	280	280	280		300		325	380	410		
								x					3	3	3	3	3	3	3		5		5	6	6		
100C-250	125	100	140	90	140	470	280	sb					315	315	315	315	315	315	315		325		325	380	410	410	475
								x					4	4	4	4	4	4	4		5		5	6	6	6	14
125-250	150	125	140	90	140	470	355	sb					340	340	340	340	340	340	340	350	350						
								x					4	4	4	4	4	4	4	5	5						

x = numero del basamento

(\*) Lunghezza del motore basata sulla norma DIN 42673. Potrebbe variare a seconda della marca del motore.



## 9 Pezzi di ricambio

### 9.1 Ordinazione di pezzi di ricambio

#### 9.1.1 Modulo di ordinazione

Per ordinare le varie parti, usufruire del modulo di ordinazione allegato al presente manuale.

In sede di ordinazione, indicare sempre quanto segue:

- 1 Il vostro **indirizzo**.
- 2 La **quantità, il numero di posizione e la descrizione** del componente.
- 3 Il **numero della pompa**. Il numero della pompa è indicato sull'etichetta della copertina di questo manuale e sulla targhetta della pompa.
- 4 In caso di tensione del motore elettrico diversa, si dovrà indicare la tensione corretta.

#### 9.1.2 Ricambi raccomandati

Le parti indicate con \* sono pezzi di ricambio raccomandati.

SPX FLOW offre kit di ricambi completi; il manuale dei kit di ricambi è disponibile sul sito web di SPX FLOW.

## 9.2 Pompa L1

### 9.2.1 Disegno in sezione L1

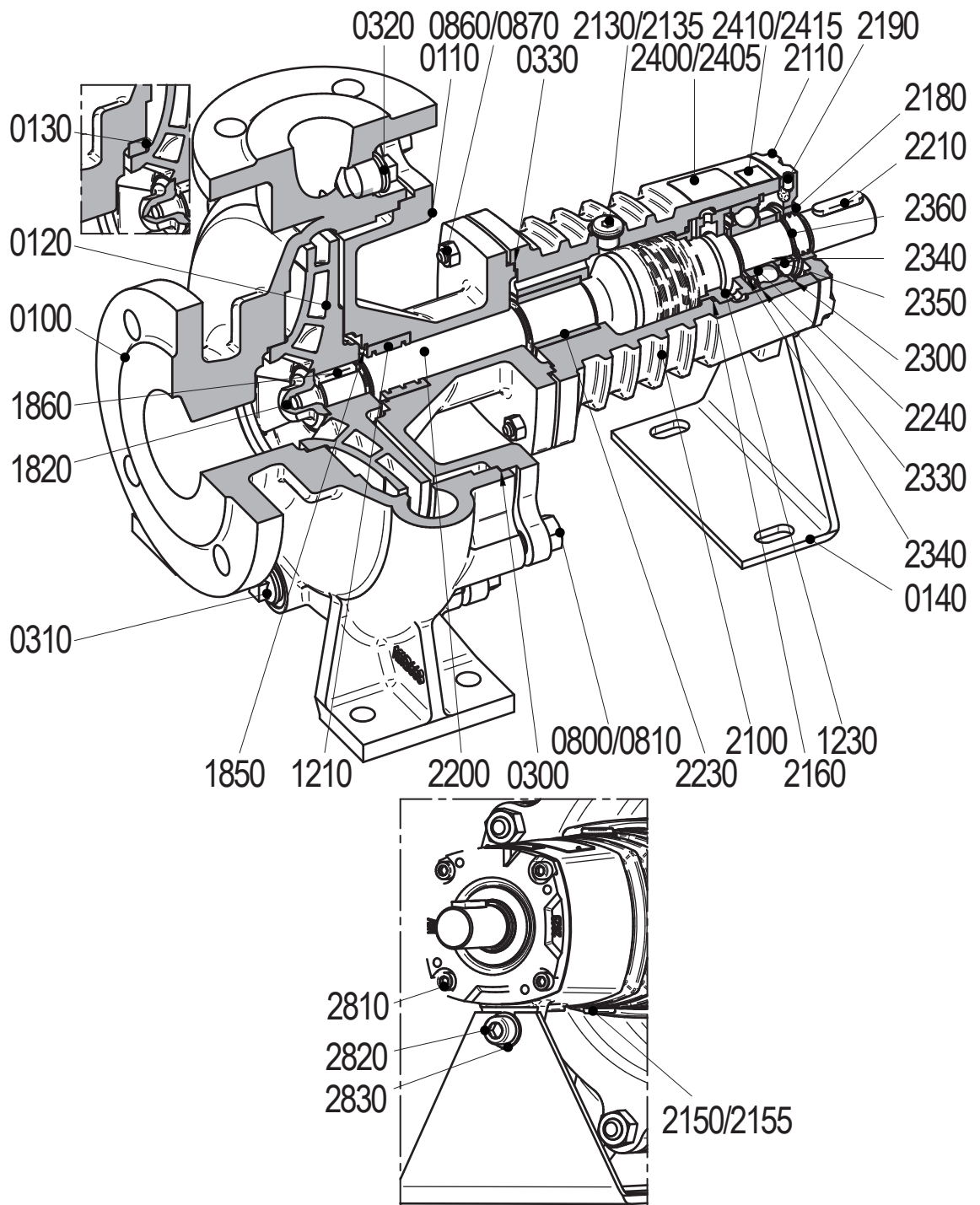


Figura 20: Disegno in sezione L1.

## 9.2.2 Elenco parti L1

Articolo	Quantità	Descrizione	Materiale	
			NG1	NG6
0100	1	Corpo pompa	ghisa nodulare	ghisa nodulare
0110	1	Coperchio della pompa	ghisa nodulare	
0120*	1	Girante	Ghisa	Acciaio inossidabile
0130*	1	Anello d'usura	Ghisa	Acciaio inossidabile
0140	1	Supporto	Acciaio	
0300*	1	Guarnizione	Grafite	
0310	1	Tappo	Ghisa	
0320	1	Tappo	Ghisa	
0330*	1	Guarnizione	Grafite	
0800	8/12 (*)	Prigioniero	Acciaio inossidabile	
0810	8/12 (*)	Dado	Acciaio inossidabile	
0860	4	Prigioniero	Acciaio inossidabile	
0870	4	Dado	Acciaio inossidabile	
1210*	1	Boccola di strozzatura	Ghisa	
1230	1	Corpo tenuta albero	Acciaio inossidabile	
1820*	1	Dado cieco	Acciaio inossidabile	
1850*	1	Anello di sicurezza interno	Acciaio per molle	
1860*	1	Chiave	Acciaio inossidabile	
2100	1	Supporto cuscinetto	ghisa nodulare	
2110	1	Coperchio cuscinetto	Ghisa	
2130	1	Tappo	Acciaio	
2135	1	Anello di tenuta	Rame	
2150	1	Tappo	Acciaio	
2155	1	Anello di tenuta	Rame	
2160*	1	O-ring	EPDM/VITON®	
2180*	1	Deflettore olio	Bronzo	
2190	1	Vite di regolazione	Acciaio inossidabile	
2200*	1	Albero della pompa	Acciaio inossidabile	
2210*	1	Chiavetta giunto di accoppiamento	Acciaio	
2230*	1	Boccola cuscinetto	Carbonio	
2240*	1	Cuscinetto a sfere	-	
2300*	1	Anello di sicurezza interno	Acciaio per molle	
2330	1	Anello di regolazione	Acciaio	
2340	2	Anello di regolazione	Acciaio	
2350	1	Distanziale	Acciaio	
2360*	1	Anello di sicurezza esterno	Acciaio per molle	
2400	1	Targhetta	Acciaio inossidabile	
2405	2	Ribattino	Acciaio inossidabile	
2410	1	Piastrina freccia	Alluminio	
2415	2	Ribattino	Acciaio inossidabile	
2810	4	Vite testa cilindrica	Acciaio	
2820	1	Vite testa cilindrica	Acciaio	
2830	1	Rondella	Acciaio	

Elemento 0130: non per i tipi di pompa con supporto cuscinetti 1, tranne 32-250/50C-200.  
 Articolo 2100 e componente 2230 della fornitura completa.

(\*) Quantità variabile a seconda del tipo di pompa.

## 9.3 Pompa L2

### 9.3.1 Disegno in sezione L2

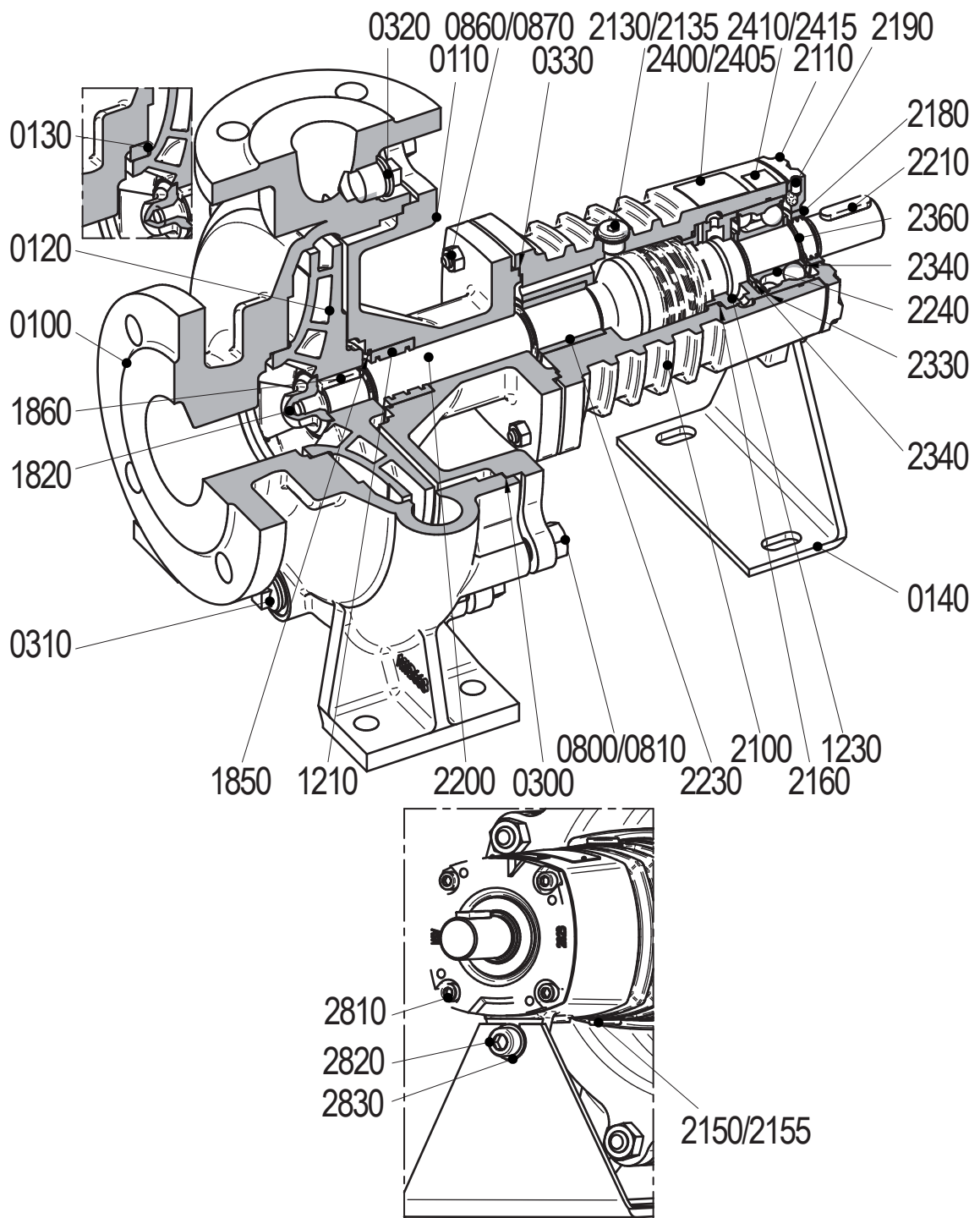


Figura 21: Disegno in sezione L2.

## 9.3.2 Elenco parti L2

Articolo	Quantità	Descrizione	Materiale	
			NG1	NG6
0100	1	Corpo pompa	ghisa nodulare	ghisa nodulare
0110	1	Coperchio della pompa	ghisa nodulare	
0120*	1	Girante	Ghisa	Acciaio inossidabile
0130*	1	Anello d'usura	Ghisa	Acciaio inossidabile
0140	1	Supporto	Acciaio	
0300*	1	Guarnizione	Grafite	
0310	1	Tappo	Ghisa	
0320	1	Tappo	Ghisa	
0330*	1	Guarnizione	Grafite	
0800	8/12 (*)	Prigioniero	Acciaio inossidabile	
0810	8/12 (*)	Dado	Acciaio inossidabile	
0860	4	Prigioniero	Acciaio inossidabile	
0870	4	Dado	Acciaio inossidabile	
1210*	1	Boccola di strozzatura	Ghisa	
1230	1	Corpo tenuta albero	Acciaio inossidabile	
1820*	1	Dado cieco	Acciaio inossidabile	
1850*	1	Anello di sicurezza interno	Acciaio per molle	
1860*	1	Chiave	Acciaio inossidabile	
2100	1	Supporto cuscinetto	ghisa nodulare	
2110	1	Coperchio cuscinetto	Ghisa	
2130	1	Tappo	Acciaio	
2135	1	Anello di tenuta	Rame	
2150	1	Tappo	Acciaio	
2155	1	Anello di tenuta	Rame	
2160*	1	O-ring	EPDM/VITON®	
2180*	1	Deflettore olio	Bronzo	
2190	1	Vite di regolazione	Acciaio inossidabile	
2200*	1	Albero della pompa	Acciaio inossidabile	
2210*	1	Chiavetta giunto di accoppiamento	Acciaio	
2230*	1	Boccola cuscinetto	Carbonio	
2240*	1	Cuscinetto obliquo a sfere	-	
2330	1	Anello di regolazione	Acciaio	
2340	2	Anello di regolazione	Acciaio	
2360*	1	Anello di sicurezza esterno	Acciaio per molle	
2400	1	Targhetta	Acciaio inossidabile	
2405	2	Ribattino	Acciaio inossidabile	
2410	1	Piastrina freccia	Alluminio	
2415	2	Ribattino	Acciaio inossidabile	
2810	4	Vite testa cilindrica	Acciaio	
2820	1	Vite testa cilindrica	Acciaio	
2830	1	Rondella	Acciaio	

Elemento 0130: non per i tipi di pompa con supporto cuscinetti 1, tranne 32-250/50C-200.

Articolo 2100 e componente 2230 della fornitura completa.

(\*) Quantità variabile a seconda del tipo di pompa.

## 9.4 Gruppo di tenuta albero M1/T e M1/H

### 9.4.1 Tenuta meccanica MG12-G60

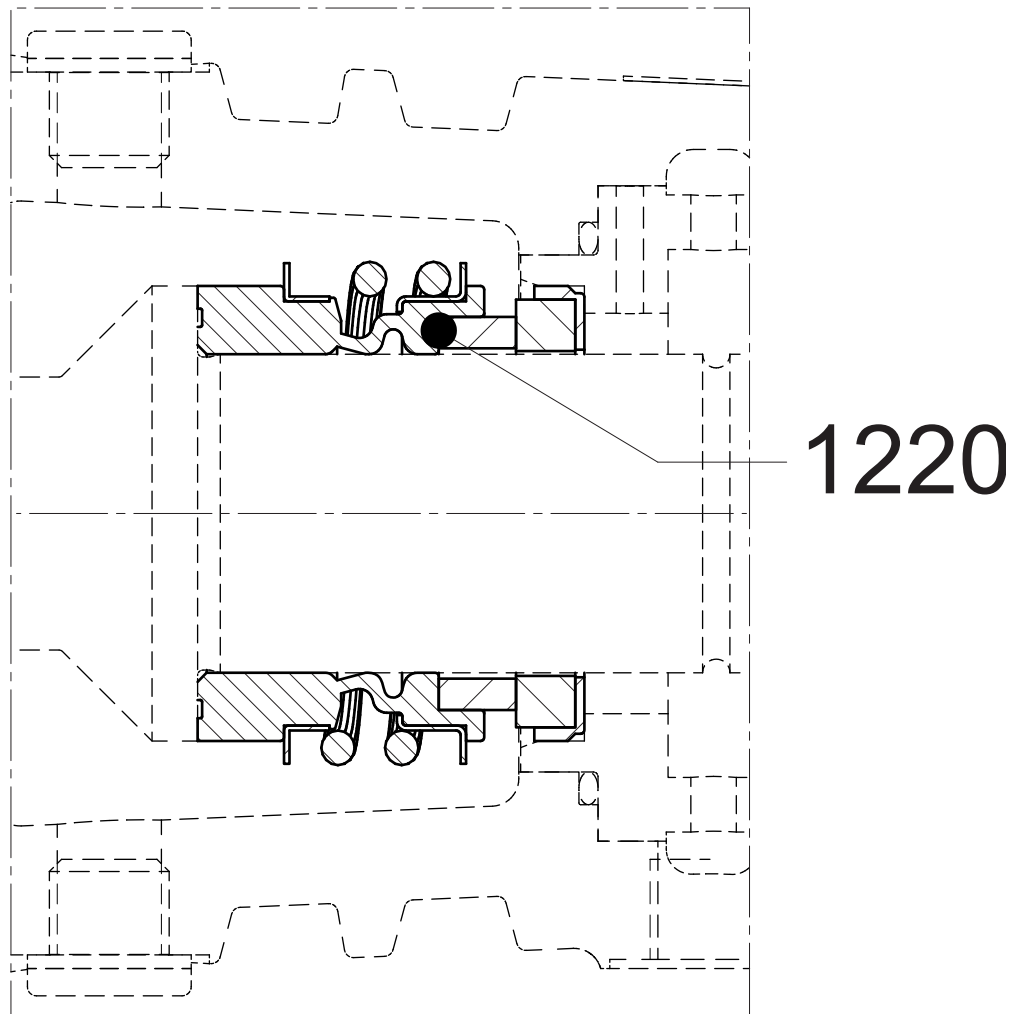


Figura 22: Tenuta meccanica MG12-G60.

### 9.4.2 Elenco componenti gruppo di tenuta albero M1/T e M1/H

Articolo	Quantità	Descrizione	Materiale
1220*	1	Tenuta meccanica	-



## 9.5 Gruppo di tenuta albero M5/T e M5/H

### 9.5.1 Tenuta meccanica HJ92N

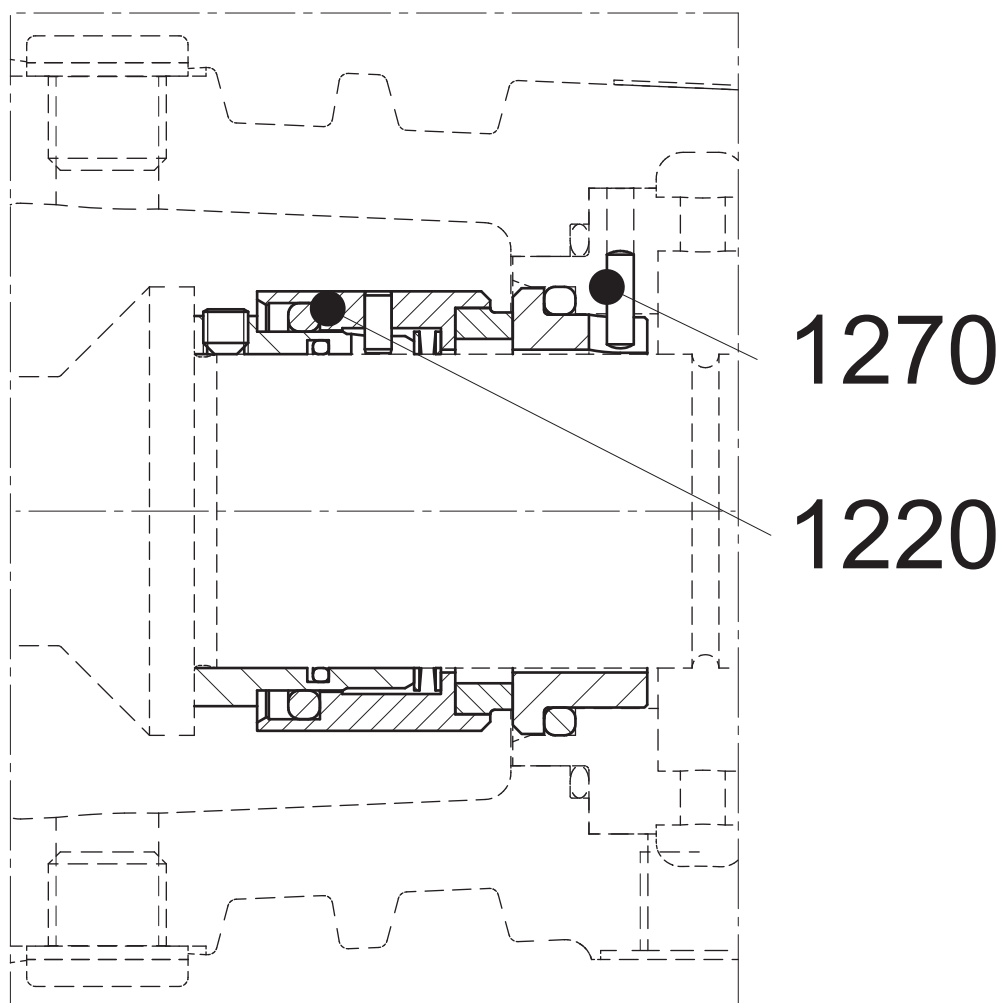


Figura 23: Tenuta meccanica HJ92N.

### 9.5.2 Elenco componenti gruppo di tenuta albero M5/T e M5/H

Articolo	Quantità	Descrizione	Materiale
1220*	1	Tenuta meccanica	-
1270	1	Caviglia di bloccaggio	Acciaio inossidabile



## 10 Dati tecnici

### 10.1 Momenti di serraggio

#### 10.1.1 Momenti di serraggio per bulloni e dadi

Tabella 9: Momenti di serraggio per bulloni e dadi.

Materiali	8,8	A2, A4
Vite	Momento di serraggio [Nm]	
M6	9	6
M8	20	14
M10	40	25
M12	69	43
M16	168	105
M20	325	180

#### 10.1.2 Momenti di serraggio per dado cieco

Tabella 10: Momenti di serraggio per dado cieco (1820).

Dimensioni	Momento di serraggio [Nm]
M12 (gruppo cuscinetti 1)	43
M16 (gruppo cuscinetti 2)	105

#### 10.1.3 Momenti di serraggio delle viti di regolazione dal giunto di accoppiamento

Tabella 11: Momenti di serraggio delle viti di regolazione dal giunto di accoppiamento.

Dimensioni	Momento di serraggio [Nm]
M6	4
M8	8
M10	15
M12	25
M16	70

### 10.2 Pressioni di esercizio massime consentite

Tabella 12: Pressione di esercizio massima consentita [kPa] (conformemente alla norma ISO 7005)

Materiale	Temperatura [°C]					
	120	150	200	250	300	350
NG	1600	1550	1470	1390	1280	1120

100 kPa = 1 bar

## 10.3 Velocità massima

Tabella 13: Velocità massima.

CT	Velocità massima [min <sup>-1</sup> ]	
	L1	L2
32(C)-160	3600	3600
32(C)-200	3600	3600
32-250	3600	3600
40C-160	3600	3600
40C-200	3600	3600
40-250	3000	3600
50C-160	3600	3600
50C-200	3600	3600
50-250	3600	3600
65C-160	3000	3600
65C-200	3000	3600
65A-250	1800	3000
80C-160	1800	3000
80C-200	3000	3600
80-250	3600	3600
100-160	3600	3600
100C-200	1800	3000
100C-250	1800	3000
125-250	1800	1800

## 10.4 Dissipazione temperatura nella pompa

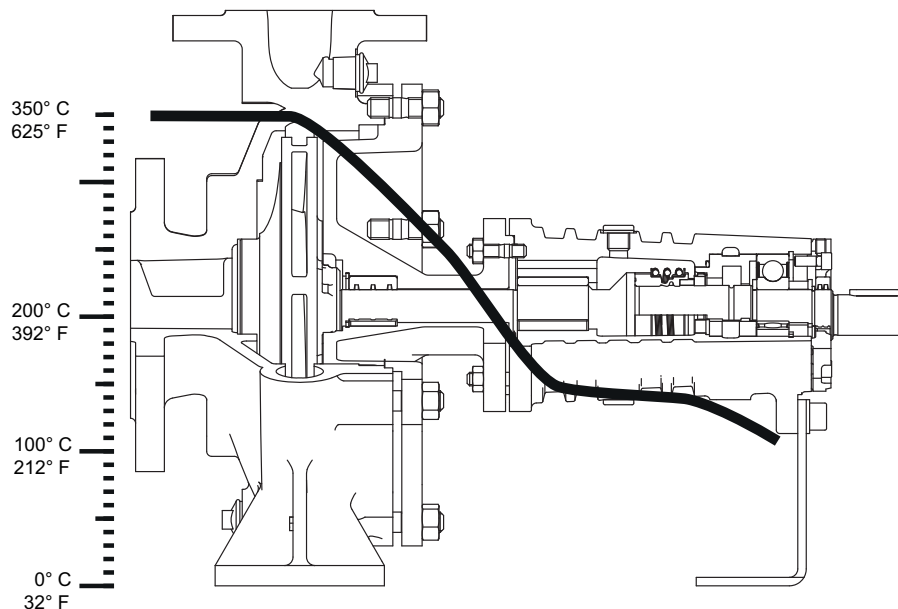


Figura 24: Dissipazione temperatura nella pompa.

### 10.5 Pressione vicino al mozzo della girante

Pressione vicino al mozzo della girante al di sopra della pressione di mandata, calcolata per un peso specifico di 1000 kg/m<sup>3</sup>.

Tabella 14: Pressione vicino al mozzo della girante.

CT	n [min <sup>-1</sup> ]/[bar]									
	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600
32(C)-160	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5	1,9	2,2
32(C)-200	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7	0,9	1,2	1,4	1,7	2,1
32-250	0,2	0,4	0,6	0,8	1,2	1,5	1,9	2,4	2,9	3,4
40C-160	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,7	0,9	1,1	1,3
40C-200	0,2	0,4	0,6	0,9	1,3	1,6	2,1	2,5	3,1	3,7
40-250	0,3	0,4	0,7	1,0	1,4	1,8	2,3	2,8	3,4	4,2
50C-160	0,1	0,2	0,2	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4
50C-200	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0	1,3	1,5	1,8
50-250	0,3	0,4	0,7	1,0	1,4	1,8	2,3	2,8		
65C-160	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5
65C-200	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0	1,3	1,5	1,8
65A-250	0,2	0,3	0,5	0,7	1,0	1,3	1,6	2,0	2,5	2,9
80C-160	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
80C-200	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4
80-250	0,1	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,3	1,6	1,9	2,3
100-160	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
100C-200	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6
100C-250	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	0,8	1,0	1,2
125-250	0,1	0,1	0,2	0,3						

## 10.6 Forze consentite e momenti sulle flange

Le forze e i momenti applicati sulle flange della pompa a causa dei carichi dei tubi possono provocare l'errato allineamento della pompa e degli alberi, la deformazione e l'eccessiva sollecitazione del corpo pompa, oppure l'eccessiva sollecitazione dei bulloni di fissaggio tra la pompa e il basamento.

Le forze massime consentite e i momenti sulle flange dovrebbero essere basati sui seguenti valori massimi per lo spostamento laterale dell'estremità dell'albero, relativamente al punto fisso nello spazio:

- pompe del gruppo cuscinetti 1: 0,15 mm,
- pompe del gruppo cuscinetti 2: 0,20 mm.

I valori possono essere applicati simultaneamente in tutte le direzioni con segni positivi o negativi, oppure separatamente su ciascuna flangia (aspirazione e scarico).

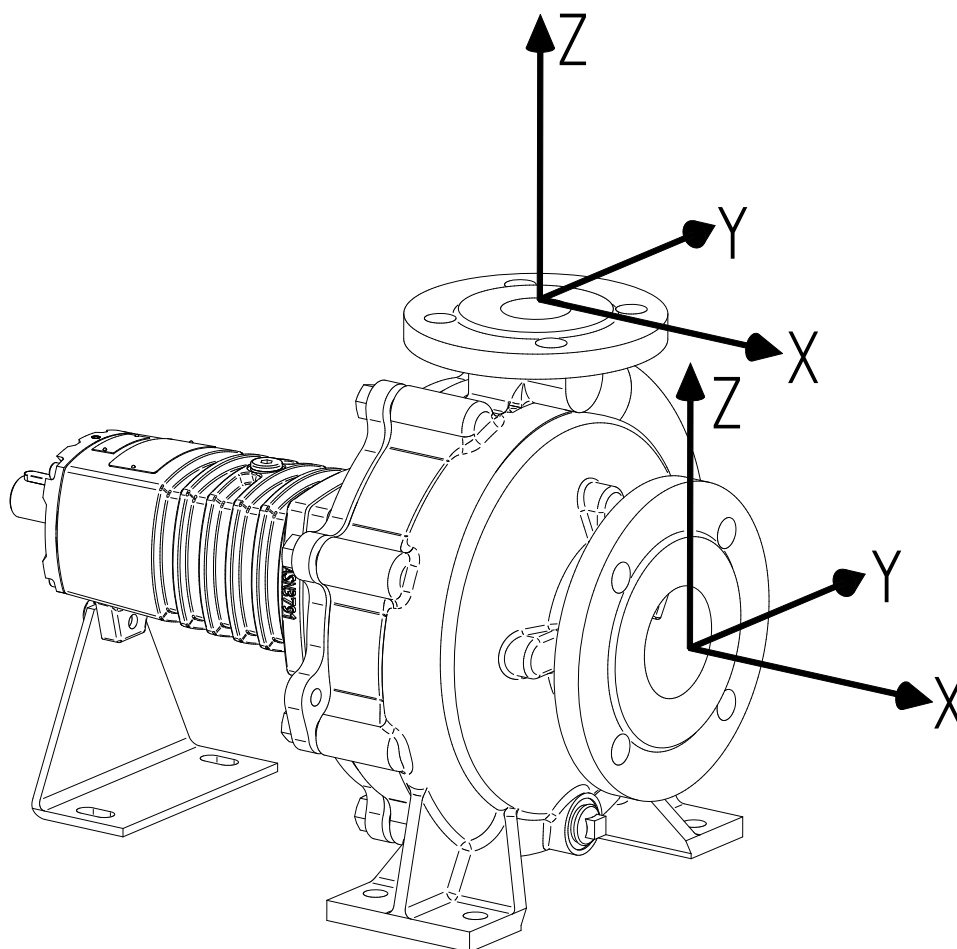


Figura 25: Sistema di coordinate.

Tabella 15: Forze e momenti consentiti sulle flange, in base alla norma EN-ISO 5199.

CT	Unità pompa con basamento non in calcestruzzo															
	Ramo estremità pompa orizzontale asse x								Ramo superiore pompa orizzontale asse z							
	Forza [N]				Momento [N.m]				Forza [N]				Momento [N.m]			
	F <sub>y</sub>	F <sub>z</sub>	F <sub>x</sub>	ΣF	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	ΣM	F <sub>y</sub>	F <sub>z</sub>	F <sub>x</sub>	ΣF	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	ΣM
32(C)-160																
32(C)-200	840	756	924	1456	560	644	784	1148	476	588	504	924	420	476	616	896
32-250																
40C-160																
40C-200	1036	952	1176	1848	616	672	840	1232	560	700	616	1092	504	588	728	1064
40-250																
50C-160																
50C-200	1036	952	1176	1848	616	672	840	1232	756	924	840	1456	560	644	784	1148
50-250																
65C-160																
65C-200	1260	1148	1400	2212	644	728	896	1316	952	1176	1036	1848	616	672	840	1232
65A-250																
80C-160																
80C-200	1680	1512	1876	2940	700	812	980	1456	1148	1400	1260	2212	644	728	896	1316
80-250																
100-160																
100C-200	1988	1792	2212	3472	840	1064	1176	1708	1512	1876	1680	2940	700	812	980	1456
100C-250																
125-250	2520	2268	2800	4396	980	1148	1400	2044	1792	2212	1988	3472	840	1064	1176	1708

I valori di base menzionati nella precedente tabella sono relativi alla ghisa nodulare del corpo pompa.

## 10.7 Prestazioni idrauliche

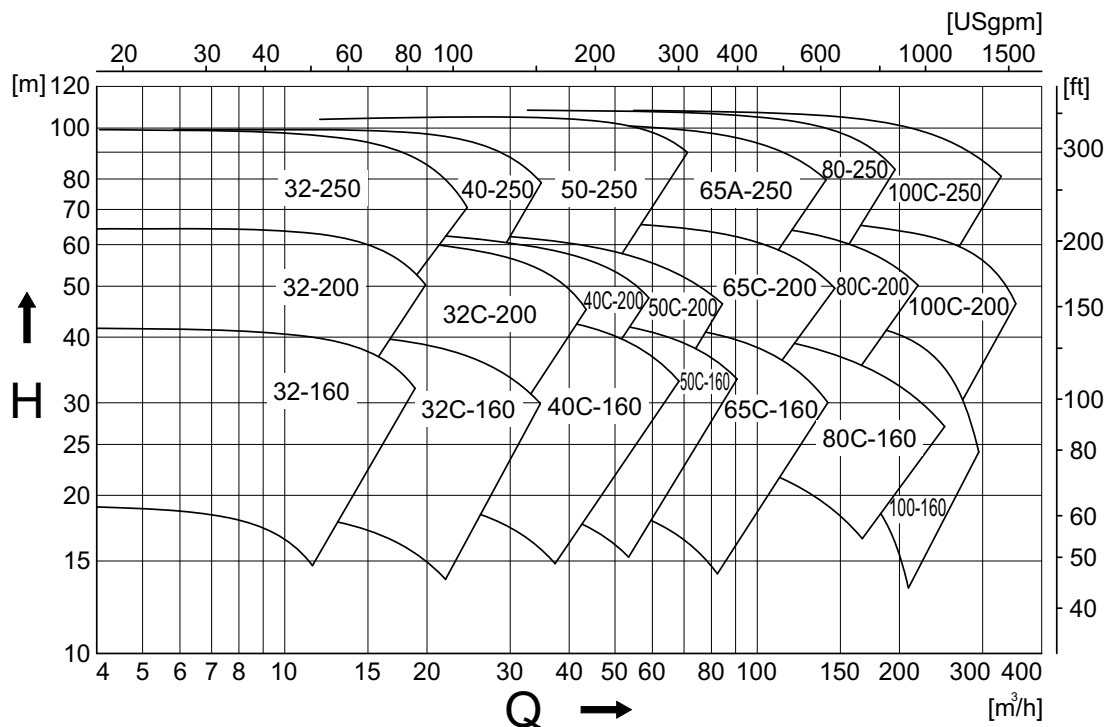


Figura 26: Prestazioni 3000 min<sup>-1</sup>.

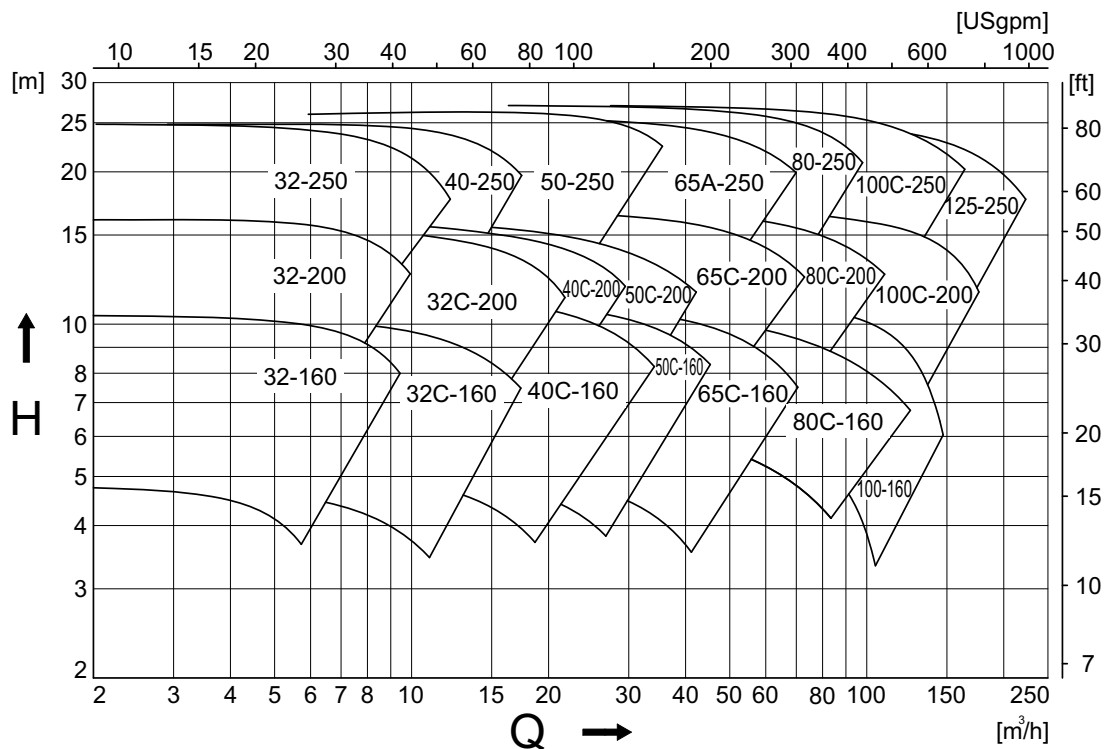


Figura 27: Prestazioni 1500 min<sup>-1</sup>.



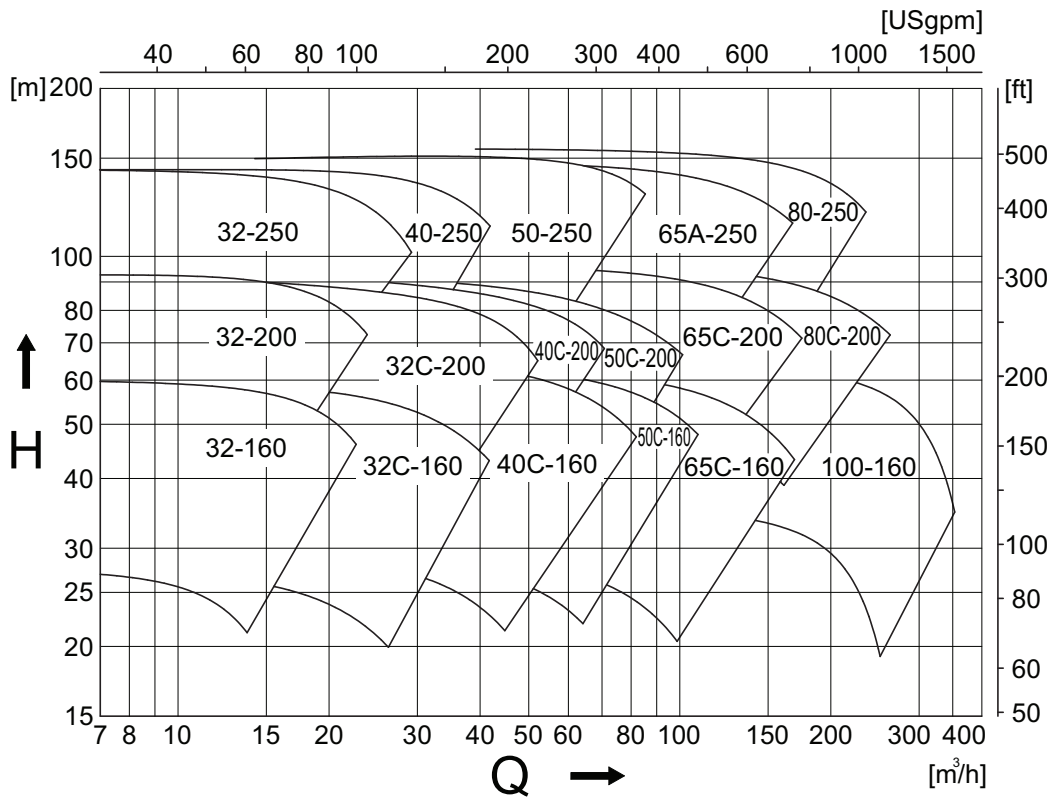


Figura 28: Prestazioni 3600 min<sup>-1</sup>.

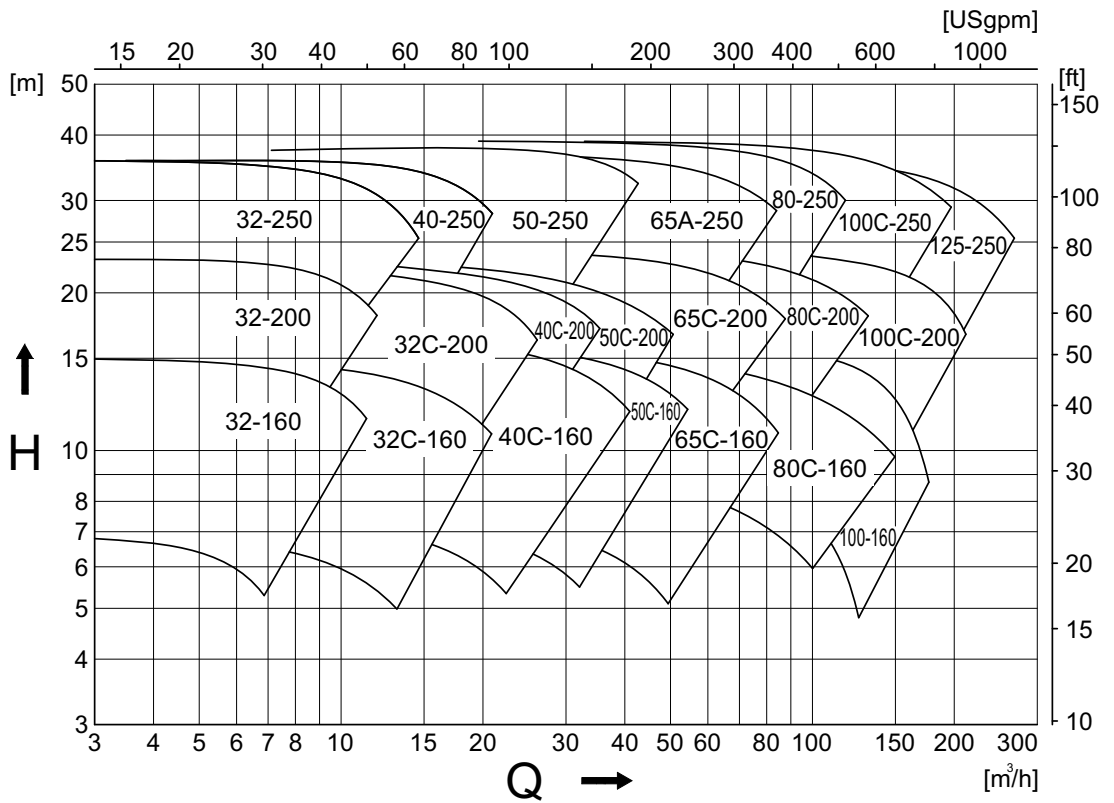


Figura 29: Prestazioni 1800 min<sup>-1</sup>.

## 10.8 Livello di rumorosità

### 10.8.1 Rumorosità della pompa in funzione della potenza

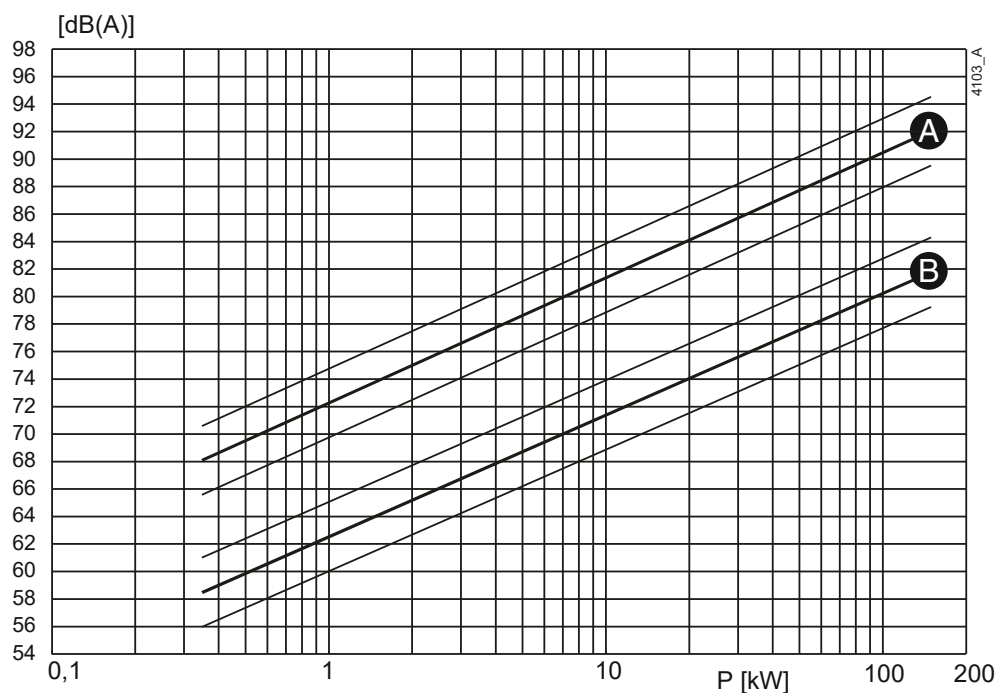


Figura 30: Livello di rumorosità in funzione della potenza [kW] a 1450 min<sup>-1</sup>  
A = livello di potenza sonora, B = livello di pressione sonora.

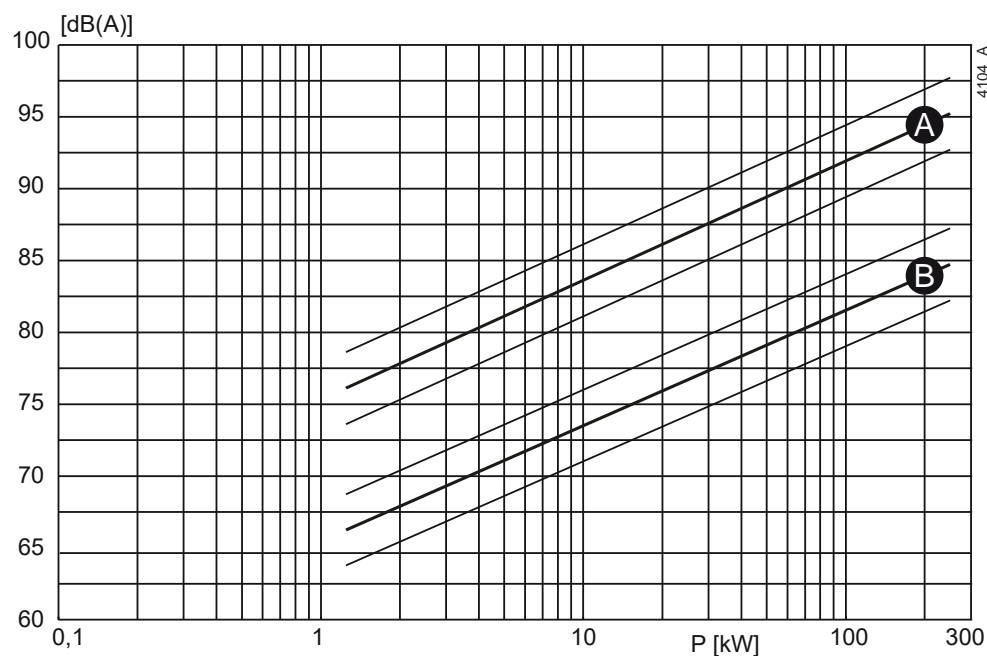


Figura 31: Livello di rumorosità in funzione della potenza [kW] a 2900 min<sup>-1</sup>  
A = livello di potenza sonora, B = livello di pressione sonora.

## 10.8.2 Livello di rumorosità del gruppo elettropompa

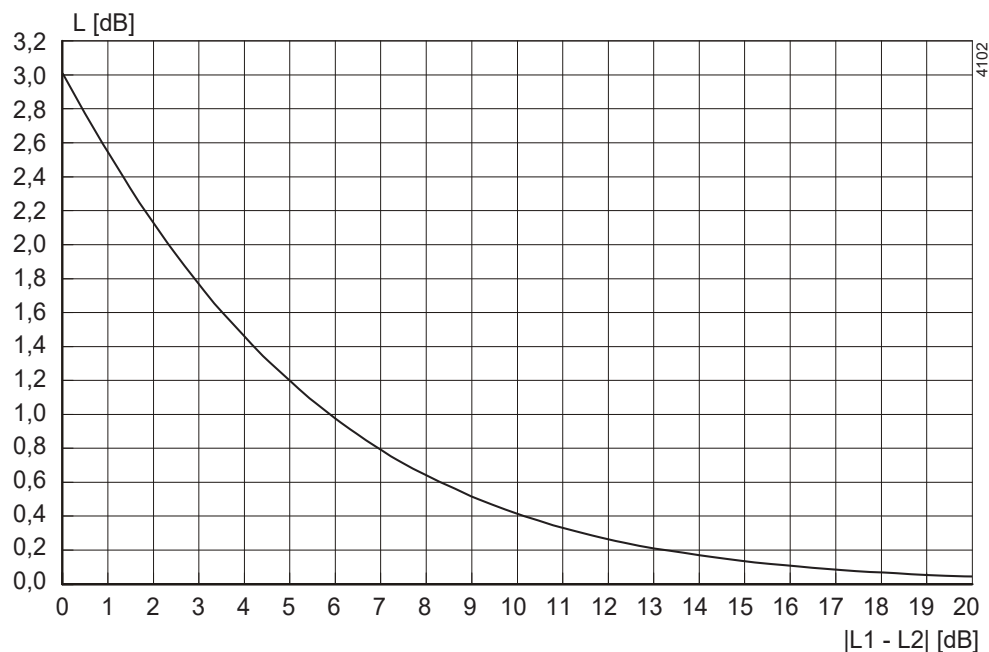


Figura 32: Livello di rumorosità del gruppo elettropompa.

Per definire il livello di rumorosità del gruppo elettropompa, il livello di rumorosità del motore deve essere aggiunto a quello della pompa. Questo è possibile semplicemente utilizzando il grafico sopracitato.

- 1 Determinare il livello di rumorosità ( $L_1$ ) della pompa. Vedere la figura 30 o la figura 31.
- 2 Determinare il livello di rumorosità ( $L_2$ ) del motore. Vedere la documentazione del motore.
- 3 Determinare la differenza tra i due livelli  $|L_1$  e  $L_2|$ .
- 4 Trovare il valore differenziale sull'asse  $|L_1 - L_2|$  e risalire sulla curva.
- 5 Dalla curva, procedere verso sinistra fino all'asse  $L$ [dB] e leggere il valore.
- 6 Questo valore deve essere aggiunto al livello di rumorosità più elevato tra  $L_1$  e  $L_2$ .

Esempio:

- 1 Pompa 75 dB; Motore 78 dB.
- 2  $|75-78| = 3$  dB.
- 3 3 dB sull'asse x = 1,75 dB sull'asse y.
- 4 Livello di rumorosità superiore + 1,75 dB = 78 + 1,75 = 79,75 dB.



# Index

## A

Accessori .....	20
Ambiente .....	17
Anello d'usura	
montaggio .....	34
smontaggio .....	34
sostituzione .....	33
Applicazioni .....	13
Avvio .....	24

## B

Bancali .....	10
Base d'appoggio .....	17

## C

Campo di applicazione .....	15
Condizionamenti ambientali .....	25
Controllo	
motore .....	23
pompa .....	23
Coppie consentite sulle flange .....	60
Corrente elettrostatica .....	17
Cuscinetti	
istruzioni di montaggio .....	37
istruzioni per lo smontaggio .....	35
lubrificazione .....	25
Cuscinetto L1	
montaggio .....	37, 38
smontaggio .....	35
Cuscinetto L2	
smontaggio .....	36

## D

Descrizione dei tipi .....	14
Descrizione pompa .....	13
Direzione di rotazione .....	24
Drenaggio del liquido .....	29

## F

Forze consentite sulle flange .....	60
-------------------------------------	----

## G

Garanzia .....	10
Girante	
montaggio .....	33
smontaggio .....	33
sostituzione .....	33
Giunto d'accoppiamento	
allineamento .....	18
tolleranze di allineamento .....	19
Gruppi cuscinetti .....	14
Gruppo elettropompa	
assemblaggio .....	18
installazione .....	18
messa in funzione .....	23
Guasti .....	26

## I

Immagazzinaggio .....	10, 11
Interruttore .....	21
Intervallo operativo .....	62

## M

Manutenzione giornaliera .....	25
tenuta meccanica .....	25
Messa a terra .....	17
Messa fuori uso .....	16
Misure di sicurezza .....	29
Momenti di serraggio	
delle viti di regolazione dal giunto di accoppiamento .....	57
per bulloni e dadi .....	57
per dado cieco .....	57
Monitoraggio .....	24
Motore a scoppio .....	21
direzione di rotazione .....	21
livello dell'olio .....	23
sicurezza .....	21
ventilazione .....	23
Motore elettrico	
collegamento .....	21

<b>N</b>	
Numero di serie . . . . .	14
<b>O</b>	
Occhiello di sollevamento . . . . .	11
<b>P</b>	
Personale addetto alla manutenzione . . . . .	9
Personale tecnico . . . . .	9
Pressione di esercizio massima . . . . .	57
Pressione vicino al mozzo della girante . . . . .	59
Protezione	
montaggio . . . . .	31
smontaggio . . . . .	30
<b>R</b>	
Ricambi	
Kit di ricambi . . . . .	49
Riutilizzo . . . . .	16
Rumorosità . . . . .	24
Rumorosità . . . . .	26
<b>S</b>	
Sicurezza . . . . .	9, 17
simboli . . . . .	9
Sistema "Back Pull Out" . . . . .	30
Sollevamento . . . . .	11
Struttura . . . . .	15
corpo pompa . . . . .	15
cuscinetto . . . . .	15
girante . . . . .	15
tenuta albero . . . . .	15
<b>T</b>	
Tenuta meccanica	
con l'O-ring rivestito in Teflon . . . . .	37
istruzioni di montaggio . . . . .	37
Trasporto . . . . .	10
Tubazioni . . . . .	20
<b>U</b>	
Unità "Back Pull Out"	
smontaggio . . . . .	30
Unità Back-Pull-Out	
montaggio . . . . .	30
Utensili speciali . . . . .	29
<b>V</b>	
Ventilazione . . . . .	17

## Modulo di ordinazione di parti di ricambio

<b>FAX</b>	
<b>INDIRIZZO</b>	

L'ordinazione sarà effettuata solo se questo modulo **é stato compilato completamente e firmato.**

<b>Data di ordinazione:</b>	
<b>Vostro numero di ordinazione:</b>	
<b>Tipo di pompa:</b>	
<b>Esecuzione:</b>	

<b>Quantità</b>	<b>No. Pos.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Numero della pompa</b>

<b>Indirizzo di consegna:</b>	<b>Indirizzo di fatturazione:</b>

<b>Ordinato da:</b>	<b>Firma:</b>	<b>Telefono:</b>





# › Johnson Pump®



## CombiTherm

Pompa centrifuga per applicazioni con olio diatermico/acqua calda

### **SPXFLOW®**

Dr. A. F. Philipsweg 51  
9403 AD Assen  
PAESI BASSI

T: + 31 (0) 592 37 67 67  
F: + 31 (0) 592 37 67 60  
E: johnson-pump.nl@spxflow.com

**[www.spxflow.com/johnson-pump](http://www.spxflow.com/johnson-pump)**

SPX FLOW, Inc. si impegna costantemente nel miglioramento e nella ricerca. Le specifiche possono variare senza preavviso.

PUBBLICAZIONE: 01/2023  
Revisione: CT/IT (2502) 1.6

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc.