

**SULZER**

Original instructions

Istruzioni di installazione, funzionamento e manutenzione  
Pompa sommergibile tipo ABS XFP PE7, AFLX PE7,  
VUPX PE7



# Indice

<b>1. Indicazione importante.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Simboli e indicazioni.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Informazioni generali.....</b>	<b>5</b>
3.1. Sistema idraulico - XFP / AFLX / VUPX.....	5
3.2. Uso e applicazione previsti.....	5
3.3. Campi di applicazione.....	6
3.3.1. Elettropompa sommergibile per fognatura tipo ABS XFP.....	6
3.3.2. Pompa sommergibile semiassiale tipo ABS AFLX.....	6
3.3.3. Pompa sommergibile a elica tipo ABS VUPX.....	6
3.4. Funzionamento delle unità sommergibili Ex nell'installazione in pozzo a umido senza camicia di raffreddamento.....	7
<b>4. Sicurezza.....</b>	<b>7</b>
4.1. Dispositivi di protezione individuale.....	7
<b>5. Uso di motori in zone Ex.....</b>	<b>7</b>
5.1. Approvazioni per sistemi a prova di esplosione.....	7
5.2. Informazioni generali.....	8
5.3. Condizioni speciali per un uso sicuro.....	8
5.4. Funzionamento delle unità sommergibili Ex con comando a frequenza variabile (VFD).....	8
<b>6. Dati tecnici.....</b>	<b>9</b>
6.1. Cavi.....	9
6.2. Targhette identificative.....	10
6.2.1. Disegni della targhetta identificativa.....	10
<b>7. Sollevamento, trasporto e stoccaggio.....</b>	<b>12</b>
7.1. Sollevamento.....	12
7.1.1. Sollevamento orizzontale e verticale.....	12
7.2. Stoccaggio.....	13
7.2.1. Protezione dall'umidità del cavo di collegamento del motore.....	14
7.3. Trasporto.....	14
<b>8. Configurazione e installazione.....</b>	<b>15</b>
8.1. Collegamento equipotenziale.....	15
8.2. Installazione - XFP.....	15
8.2.1. Installazione in pozzo a umido.....	16
8.2.2. Installazione a secco.....	18
8.2.3. Montaggio dell'o-ring della staffa del piedistallo e dell'elemento di guida.....	18
8.2.4. Coppia di serraggio.....	19
8.2.5. Posizione di raccordo della rondella Nord-Lock® rondelle di sicurezza.....	19
8.3. Installazione - AFLX / VUPX.....	20
8.3.1. Abbassamento della pompa sommergibile AFLX e VUPX nell'anello di accoppiamento.....	21
8.3.2. Distanza tra le barre.....	22
<b>9. Collegamento elettrico.....</b>	<b>23</b>
9.1. Monitoraggio della tenuta.....	23
9.2. Monitoraggio della temperatura - Statore.....	25
9.3. Monitoraggio della temperatura - Cuscinetti (opzionale).....	25
9.4. Sensore di temperatura.....	25
9.4.1. Sensore di temperatura bimetallico.....	26
9.4.2. Sensore di temperatura PTC.....	27

Indice	Pagina 3
9.4.3. Sensore di temperatura PT 100.....	27
9.5. Funzionamento con comando a frequenza variabile (VFD).....	28
9.6. Diagrammi di cablaggio.....	29
9.6.1. Denominazioni dei fili.....	30
9.7. Opzioni di monitoraggio.....	31
9.8. Collegamento dei fili del circuito di controllo.....	31
9.9. Collegamento del cavo EMC nell'armadio di comando.....	32
<b>10. Messa in servizio.....</b>	<b>32</b>
10.1. Direzione di rotazione.....	33
10.1.1. Controllo della direzione di rotazione.....	33
10.1.2. Cambio della direzione di rotazione.....	34
<b>11. Manutenzione e assistenza.....</b>	<b>34</b>
11.1. Istruzioni generali di manutenzione.....	35
11.2. Intervalli di ispezione.....	35
11.3. Lubrificanti.....	36
11.3.1. Cambio dell'olio XFP PE7.....	36
11.3.2. Cambio dell'olio AFLX e VUPX PE7.....	37
11.3.3. Quantità di riempimento dell'olio - Camera di ispezione XFP / AFLX / VUPX.....	38
11.3.4. Qualità di riempimento con olio - Camera di tenuta XFP PE7.....	38
11.3.5. Qualità di riempimento con olio - Camera di tenuta AFLX / VUPX PE7.....	39
11.4. Frequenza iniziale dei motori.....	39
11.5. Rimozione.....	39
11.5.1. Rimozione dell'elettropompa sommersibile per fognature XFP dalla vasca umida.....	40
11.5.2. Rimozione dell'elettropompa sommersibile per fognature XFP per installazione a secco.....	40
11.5.3. Rimozione della pompa sommersibile AFLX e VUPX.....	40
11.6. Dettagli aziendali.....	40

## 1. Indicazione importante

	<b>NOTA</b>
	La versione originale del presente documento è in inglese. Tutte le altre lingue sono una traduzione dell'originale. In caso di discrepanza, la versione inglese è prioritaria.
	<b>NOTA</b>
	Il layout e i testi della versione online del presente manuale possono variare dalla versione stampata. In entrambi sono fornite le stesse informazioni.

## 2. Simboli e indicazioni

	 <b>PERICOLO</b>
	Presenza di tensione pericolosa
	 <b>PERICOLO</b>
	Pericolo di potenziale esplosione.
	 <b>AVVERTENZA</b>
	Superficie calda - pericolo di ustioni o lesioni.
	 <b>AVVERTENZA</b>
	Liquido caldo - pericolo di ustioni o lesioni.
	 <b>ATTENZIONE</b>
	Una mancata osservanza può provocare lesioni personali.
	<b>ATTENZIONE</b>
	Un mancato rispetto può causare danni all'unità o influenzare negativamente le sue prestazioni.
	<b>NOTA</b>
	Informazioni importanti alle quali prestare particolare attenzione.

## 3. Informazioni generali

	<b>NOTA</b>
	Sulzer si riserva il diritto di apportare modifiche alle specifiche tecniche in seguito a sviluppi tecnici.

### 3.1. Sistema idraulico - XFP / AFLX / VUPX

Tabella 1.

<b>Elettropompe sommergibili per fognatura tipo ABS:</b>			
<b>XFP CH; SK; MX</b>			
400T	500U	600 V	800X
		600X	801X

<b>Pompa sommergibile semiassiale tipo ABS:</b>		
<b>AFLX</b>		
1202	1203	1207

<b>Pompa sommergibile a elica tipo ABS:</b>		
<b>VUPX</b>		
0801	1001	1201
0802	1002	1202

### 3.2. Uso e applicazione previsti

In caso di verificarsi di anomalie, le unità Sulzer devono essere messe immediatamente fuori servizio e messe in sicurezza. Il guasto deve essere risolto immediatamente o, se necessario, si deve contattare il proprio centro assistenza Sulzer.

Limitatore di temperatura nell'avvolgimento = 140 °C / 284 °F (bimetallico o termistore [PTC] come opzione).

#### Versione speciale classe H

È anche disponibile una versione speciale con limitatore di temperatura nell'avvolgimento = 160 °C/320 °F (bimetallico, sensore di temperatura [PTC] come opzione o PT100). Questa versione è disponibile solo senza approvazione per sistema a prova di esplosione né approvazione NEC 500 con componenti di classe di isolamento H (160).

Per entrambe le versioni la versione EMC è disponibile come opzione.

Queste unità non devono essere usate in determinate applicazioni, per esempio per il funzionamento con liquidi infiammabili, combustibili, chimici, corrosivi o esplosivi.

	<b>ATTENZIONE</b>
	La profondità massima di immersione è di 20 m / 65 ft.

	<b>ATTENZIONE</b>
	La temperatura massima ammissibile del fluido pompato è di 40 °C / 104 °F.
	<b>ATTENZIONE</b>
	La perdita di lubrificanti potrebbe portare alla contaminazione del mezzo pompato.
	<b>ATTENZIONE</b>
	Prima di installare l'unità, consultare sempre il proprio rappresentante locale Sulzer per consigli sull'uso e l'applicazione approvati.

### 3.3. Campi di applicazione

#### 3.3.1. Elettropompa sommergibile per fognatura tipo ABS XFP

Le pompe sommergibili per fognatura tipo ABS serie XFP sono state progettate per il pompaggio economico e affidabile di acque luride commerciali, industriali e comunali e possono essere installate a secco o a umido. Sono adatte per il pompaggio dei seguenti liquidi:

- Acqua pulita e acque reflue.
- Liquami contenenti solidi e materiali fibrosi.
- Materiale fecale
- Fango.
- Pompaggio di acqua fresca e di processo.
- Acqua naturale per l'alimentazione di acqua potabile.
- Acqua superficiale e acqua piovana.
- Acque di scolo.

#### 3.3.2. Pompa sommergibile semiassiale tipo ABS AFLX

La pompa sommergibile semiassiale tipo ABS serie AFLX è stata sviluppata per la tutela ambientale, l'alimentazione idrica, il trattamento delle fognature pubbliche e il prosciugamento di polder. Sono adatte per i seguenti liquidi:

- Protezione dall'acqua piovana, irrigazione e acquacoltura.
- Acqua industriale grezza e di processo.
- Acque reflue e di superficie combinate.
- Fanghi di ricircolo o fanghi attivi di ritorno (RAS).
- Aree pericolose: Certificazione per ATEX (Ex II 2G Ex h db IIB T4 Gb), FM e CSA disponibile in opzione.

Le pompe AFLX sono installate all'interno di una vasca in cemento o in un tubo di pressione in acciaio, usando un anello di accoppiamento adeguato. Deve essere collegato un filtro all'ingresso.

#### Informazioni correlate

[Installazione - AFLX / VUPX](#) a pagina 20

#### 3.3.3. Pompa sommergibile a elica tipo ABS VUPX

Le pompe sommergibili a elica tipo ABS serie VUPX sono progettate per quelle applicazioni in cui occorre pompare grandi volumi di acqua ad altezze basse (fino a 10 m / 33 ft). Sono adatte per i seguenti liquidi:

- Protezione dall'acqua piovana, irrigazione e acquacoltura.
- Acqua industriale grezza e di processo.
- Acque reflue e di superficie combinate.
- Fanghi di ricircolo o fanghi attivi di ritorno (RAS).
- Aree pericolose: Certificazione per ATEX (Ex II 2G Ex h db IIB T4 Gb), FM e CSA disponibile in opzione.

Le pompe VUPX sono installate all'interno di una vasca in cemento o in un tubo di pressione in acciaio, usando un anello di accoppiamento adeguato. Deve essere collegato un filtro all'ingresso.

#### Informazioni correlate

[Installazione - AFLX / VUPX](#) a pagina 20

## 3.4. Funzionamento delle unità sommergibili Ex nell'installazione in pozzo a umido senza camicia di raffreddamento

Occorre assicurarsi che la parte superiore dell'alloggiamento del motore dell'unità sommergibile Ex sia completamente sommersa durante l'avviamento e il funzionamento, per raffreddarsi in automatico.

## 4. Sicurezza

Le linee guida generali e specifiche di salute e sicurezza sono descritte in dettaglio nella guida "Istruzioni di sicurezza per prodotti Sulzer di tipo ABS". Qualora qualcosa non sia chiaro o in caso di domande relative alla sicurezza, assicurarsi di contattare il produttore Sulzer.

Non mettere in alcun caso le mani all'interno delle aperture di aspirazione o di scarico, a meno che la pompa non sia completamente isolata dall'alimentazione di energia.

### 4.1. Dispositivi di protezione individuale

Le unità elettriche sommergibili possono presentare rischi meccanici, elettrici e biologici per il personale durante l'installazione, il funzionamento e la manutenzione. È obbligatorio l'uso di dispositivi di protezione individuale (DPI) appropriati. Il requisito minimo è quello di indossare occhiali, calzature e guanti di sicurezza. Tuttavia, si dovrebbe sempre effettuare una valutazione dei rischi in loco per determinare se sono necessari dispositivi aggiuntivi, per esempio imbracature di sicurezza, dispositivi respiratori, ecc.

## 5. Uso di motori in zone Ex

### 5.1. Approvazioni per sistemi a prova di esplosione

Le pompe sommergibili con motore PE possono essere fornite sia come versioni standard e versione a prova di esplosione con Ex II 2G Ex h db IIB T4 Gb per 50 Hz sulla base delle norme EN ISO 12100:2010, EN 809:1998 + A1:2009 + AC:2010, EN 60079-0:2012+A11:2018, EN 60079-1:2014, EN 60034-1:2010, EN ISO 80079-36, EN ISO 80079-37, o in versione FM (NEC 500, Classe I, Divisione 1, Gruppo C&D, T3C) per 60 Hz con classe di isolamento H (140).

	<b>NOTA</b>
	Si applicano i metodi di produzione Ex del tipo "c" (sicurezza costruttiva) e di tipo "h" (protezione mediante incapsulamento, raggiunto tramite immersione in liquido delle parti idraulica quando installate e messe in funzione presso la sede del cliente) in conformità con EN ISO 80079-36, EN ISO 80079-37.

## 5.2. Informazioni generali

	 <b>PERICOLO</b>
	<p><b>Pericolo di esplosione</b></p> <p>Nelle aree pericolose, occorre prestare attenzione al fatto che durante l'accensione e il funzionamento dell'unità, la sezione idraulica sia piena d'acqua (installazione a secco) o, in alternativa, che sia sommersa (installazione a umido).</p>

1. L'equipaggiamento non deve mai operare a secco durante il funzionamento. La voluta deve essere riempita con liquido durante il funzionamento. Il funzionamento a secco durante l'assistenza e l'ispezione è ammesso solo fuori dall'area classificata.
2. Le unità sommergibili a prova di esplosione possono essere azionate solo con sistema di rilevamento termico collegato.
3. Il monitoraggio della temperatura delle unità sommergibili a prova di esplosione deve essere eseguito mediante limitatori di temperatura bimetallici o termistori conformemente alla DIN 44 082 in connessione con un dispositivo di rilascio adeguato, certificato in conformità con la direttiva CE 2014/34/UE e FM 3610.
4. Gli interruttori a galleggiante e qualsiasi sistema esterno di monitoraggio della tenuta (sensore di perdita DI) devono essere collegati tramite un circuito elettrico a sicurezza intrinseca, classe di protezione EX (i), conformemente a IEC 60079-11 e FM 3610.
5. Qualora l'unità sia azionata in atmosfere esplosive utilizzando un comando a velocità variabile (VFD), si prega di contattare il proprio rappresentante locale Sulzer per consulenza tecnica relativa alle diverse autorizzazioni e agli standard relativi alla protezione da sovraccarico termico.

	<b>ATTENZIONE</b>
	<p>Alcune unità sono approvate per l'uso in aree pericolose e sono dotate di una targhetta contenente i dati tecnici e la certificazione Ex. I lavori di riparazione sulle unità classificate come Ex devono essere eseguiti solo in officine autorizzate da personale qualificato e con l'uso di pezzi originali forniti dal produttore. In caso contrario non si devono utilizzare più in posizioni pericolose e, quando installata, la targhetta Ex deve essere rimossa e sostituita da una versione standard.</p>

	<b>NOTA</b>
	<p>Occorre attenersi alle norme e alle direttive standard, senza eccezioni.</p>

## 5.3. Condizioni speciali per un uso sicuro

Queste unità motore non sono progettate per essere sottoposte a manutenzione o riparazione da parte dell'utente; per qualsiasi intervento che possa influire sulle caratteristiche di protezione antifrangimento è necessario rivolgersi al produttore.

Le riparazioni sui giunti ignifughi possono essere eseguite solo conformemente alle specifiche di progettazione del produttore. In base ai valori delle tabelle 2 e 3 della norma EN 60079-1 o allegati B e D di FM 3615, la riparazione non è permessa.

## 5.4. Funzionamento delle unità sommergibili Ex con comando a frequenza variabile (VFD)

Le macchine concepite come macchine Ex non devono mai essere azionate, senza eccezioni, utilizzando una frequenza di rete che sia superiore al massimo di 50 Hz o 60 Hz indicato sulla targhetta identificativa.

## 6. Dati tecnici

Livello di rumore massimo  $\leq 70$  dB. In alcuni tipi di installazioni è possibile che durante il funzionamento si superi il livello di rumore di 70 dB(A) o il livello di rumore misurato.

Informazioni tecniche dettagliate sono disponibili nella scheda tecnica, scaricabile da <https://www.sulzer.com>

### 6.1. Cavi

I pesi nei disegni quotati fanno riferimento alla lunghezza del cavo di 10 m. In caso di lunghezze dei cavi che superano i 10 m, deve essere calcolato il peso supplementare e aggiunto usando la seguente tabella.

Tabella 2.

Tipo di cavo	Peso (kg/m)	Tipo di cavo	Peso (kg/m)	Tipo di cavo	Peso (kg/m)	Peso (lb/1000ft)
<b>EMC-FC / S1BC4N8-F</b>		<b>S1BN8-F / H07RN8-F / 07BN8-F</b>		<b>G-GC</b>		
3x6/6KON	0,4	2 x 4 G 4 + 2 x 0,75	0,6	AWG 8-3	0,9	597
3x10/10KON	0,7	4 G 4	0,5	AWG 6-3	1,2	764
3x16/16KON	1	4 G 6	0,5	AWG 4-3	1,6	1070
3x6/6KON +3x1,5ST	0,6	4 G 10	0,8	AWG 2-3	2,3	1533
3x25 +3G16/3	1,5	4 G 16	1,3	AWG 1-3	2,8	1865
3x35 +3G16/3	1,9	4 G 25	1,8	AWG 1/0-3	3,5	2315
3x50 +3G25/3	2,6	4 G 35	2,3	AWG 2/0-3	4,1	2750
3x70 +3G35/3	3,6	4 G 50	3,0	AWG 3/0-3	5	3330
3x95 +3G50/3	4,7	4 G 70	4,2	AWG 4/0-3	6,1	4095
3x120 + 3G70/3	6	4 G 95	5,5	<b>Tipo W</b>		
3x150 + 3G70/3	7,1	4 G 120	6,7	AWG 1/0	0,7	480
3x185 +3G95/3	8,8	7 G 1,5	0,5	AWG 2/0	0,8	558
3x240 +3G120/3	11	10 G 2,5	0,8	AWG 3/0	1,1	742
3x300 +3G150/3	13,5	4 G 1,5	0,2	AWG 4/0	1,3	872
1x185	2,2	8 G 1,5	0,4	250 MCM	1,7	1170
1x240	2,7	10 G 1,5	0,5	300 MCM	1,9	1308
1x300	3,4	12 G 1,5	0,5	350 MCM	2,3	1530
		1x150	1,8	400 MCM	2,5	1670
		1x185	2,2	500 MCM	3,1	2090
		1x300	3,4	646 MCM	3,6	2416
		1x400	4,1	<b>SOOW</b>		

tabella continua

Tipo di cavo	Peso (kg/m)	Tipo di cavo	Peso (kg/m)	Tipo di cavo	Peso (kg/m)	Peso (lb/1000ft)
				AWG 16/4	0,3	144
				AWG 16/8	0,4	222
				AWG 16/10	0,5	278
				AWG 16/12	0,5	305

## 6.2. Targhette identificative

Alcune unità sono approvate per l'uso in aree pericolose e sono dotate di una targhetta contenente i dati tecnici e la certificazione Ex. I lavori di riparazione sulle unità classificate come Ex devono essere eseguiti solo in officine autorizzate da personale qualificato e con l'uso di pezzi originali forniti dal produttore. In caso contrario non si devono utilizzare più in posizioni pericolose e, quando installata, la targhetta Ex deve essere rimossa e sostituita da una versione standard.

Consigliamo di registrare i dati dalla targhetta identificativa standard sull'unità nella legenda sottostante e mantenerla con punto di riferimento per l'ordinazione di pezzi di ricambio, per ordini ripetuti e richieste generali.

Definire sempre il tipo, il numero del componente e il numero di serie in tutte le comunicazioni.

### 6.2.1. Disegni della targhetta identificativa

Figura 1. Targhetta identificativa standard

SULZER		CE	
Type ②		⑤	
PN ③	SN ④	⑥	
U <sub>N</sub> ⑦	V 3~ ②⑦	max. ∇ ⑧	I <sub>N</sub> ⑨ A ⑩ Hz
P <sub>1N</sub> ⑪	P <sub>2N</sub> ⑫	n ⑬	∅ ⑭
T <sub>A</sub> max. ⑮	°C	Nema Code ⑯	Hmin. ⑰
DN ⑱	Q ⑲	H ⑳	Hmax. ㉑
⑳	Weight ㉒	IP68 ㉓	㉔
Motor Eff. Cl ㉖	← ㉗	①	
Sulzer Pump Sweden AB Vadstena factory Box 170 SE-592 24 Vadstena Sweden			

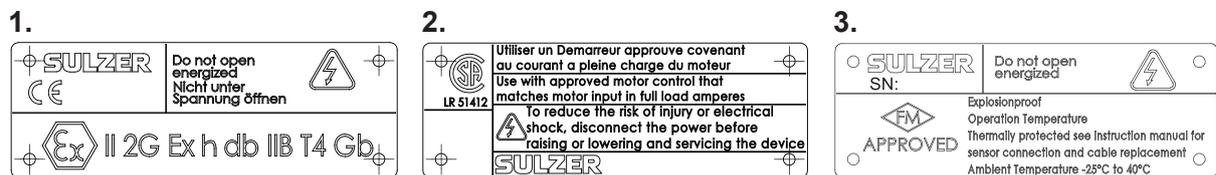
Tabella 3. Legenda, 50 Hz / 60 Hz

Legenda	Descrizione	Dati
1	Indirizzo	
2. Tipo	Tipo di pompa	
3. PN	N° elemento	
4. SN	N° di serie	
5.	Numero dell'ordine	
6. xx/xxxx	Data di produzione (settimana/anno)	

tabella continua

Legenda	Descrizione	Dati
7. $U_N$	Tensione nominale	V 3~
8. $\nabla_{max}$	Profondità massima di sommersione	m / ft
9. $I_N$	Corrente nominale	A
10. Hz	Frequenza	Hz
11. $P_{1N}$	Potenza (assorbita)	kW / hp
12. $P_{2N}$	Alimentazione (uscita)	kW / hp
13. n	Velocità	r/min / RPM
14. $\emptyset$	Diametro della girante / elica	mm / ins
15. $T_A_{max}$	Temperatura ambiente massima	
16. NEMA	Codice NEMA	Classe
17. Hmin	Prevalenza minima	m / ft
18. DN	Diametro di scarico	mm / ins
19. Q	Quantità di pompaggio	
20. H	Altezza di pompaggio	
21. Hmax	Prevalenza massima	m / ft
22. Peso	Peso senza parti collegate	kg / lbs
23. Eff. motore CI	Classe di efficienza del motore	
24. 	Direzione di rotazione dell'albero motore	
25.	Modalità operativa continua	
26.	Livello di rumore	
27.	Connessione di fase	
28. IP68	Metodo di protezione	

Figura 2. Targhette identificativa Ex



- 1 Targhetta identificativa ATEX
- 2 Targhetta identificativa CSA
- 3 Targhetta identificativa FM

## 7. Sollevamento, trasporto e stoccaggio

### 7.1. Sollevamento

	<b>ATTENZIONE</b>
	<b>Rispettare il peso totale delle unità Sulzer e i relativi componenti incorporati! (vedere la targhetta identificativa per il peso dell'unità di base).</b>

La targhetta identificativa fornita di ricambio deve sempre essere visibile e collocata vicino al luogo di installazione dell'unità (ad es. le scatola di derivazione / il pannello di comando in cui sono collegati i cavi).

	<b>NOTA</b>
	<b>Occorre usare l'attrezzatura di sollevamento se il peso totale dell'unità e degli accessori incorporati supera le norme di sicurezza locali relative al sollevamento manuale.</b>

Il peso totale dell'unità e degli accessori deve essere rispettato quando si specifica il carico di lavoro sicuro di qualsiasi attrezzatura di sollevamento! L'attrezzatura di sollevamento, ad es. gru o catene, deve presentare un'adeguata capacità di sollevamento. Il paranco deve essere opportunamente dimensionato per il peso totale delle unità Sulzer (comprese le catene di sollevamento o le funi d'acciaio e tutti gli accessori incorporabili). Ricade nella sola responsabilità dell'utente finale garantire che l'attrezzatura di sollevamento sia certificata, in buone condizioni e controllata periodicamente da una persona competente a intervalli conformi alle normative locali. Attrezzature di sollevamento usurate o danneggiate non devono essere usate e devono essere smaltite correttamente. L'attrezzatura di sollevamento deve inoltre essere conforme alle norme e ai regolamenti di sicurezza

	<b>NOTA</b>
	<b>Le linee guida fornite da Sulzer per l'uso sicuro di catene, funi e grilli sono delineate nel manuale dell'attrezzatura di sollevamento in dotazione con gli articoli e devono essere pienamente soddisfatte.</b>

#### 7.1.1. Sollevamento orizzontale e verticale

	 <b>PERICOLO</b>
	<b>Tensione pericolosa</b> La pompa deve essere sollevata solo dal relativo cappio di sollevamento e mai tirando dal cavo di alimentazione.

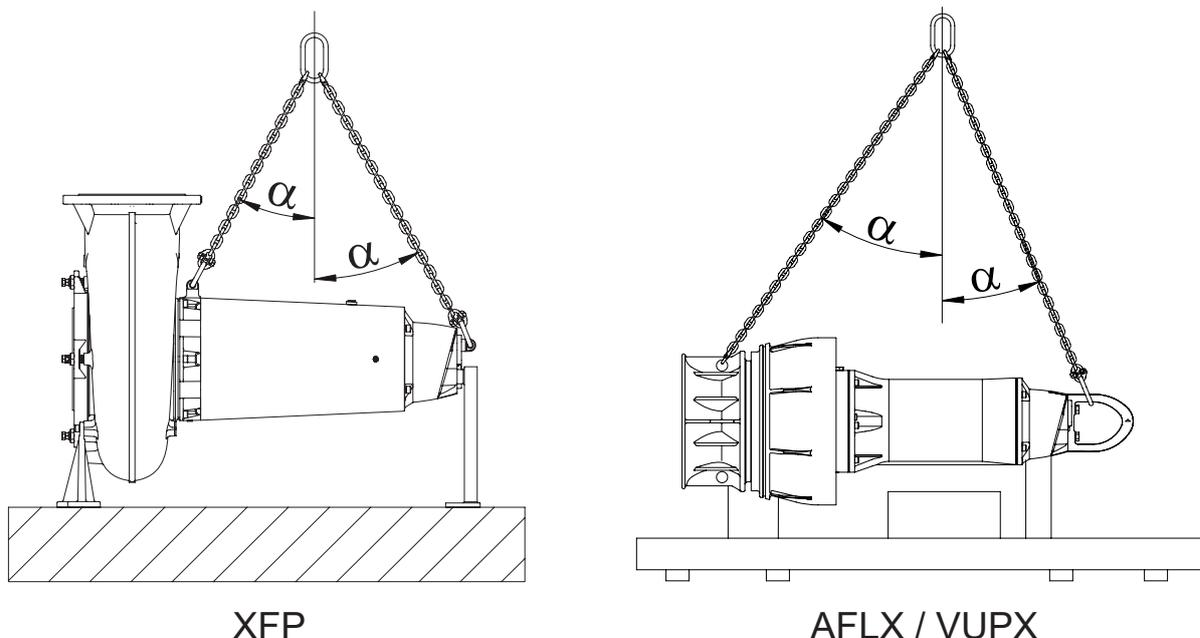
In funzione del modello e della modalità di installazione, le unità sono predisposte in fabbrica per un trasporto orizzontale o verticale.

Le unità sono dotate di un grillo di sicurezza (serie per configurazione verticale) o di un perno ad anello girevole (configurazione orizzontale), che consente il fissaggio delle catene per il trasporto o per l'installazione o la rimozione. Consigliamo di utilizzare catene della lista di accessori Sulzer.

	 <b>ATTENZIONE</b>
	<b>Prendere nota dell'intero peso dell'unità (vedere targhetta identificativa). Il paranco e la catena devono essere adeguatamente dimensionati per il peso dell'unità e devono essere conformi alle norme di sicurezza attualmente in vigore.</b>

<b>!</b>	<b>ATTENZIONE</b>
<p>In caso di pompe a installazione verticale, i tappi di tenuta sono montati per proteggere i fori filettati al posto dei perni ad anello girevole. Tali tenute possono essere sostituite solo da un perno ad anello girevole per le attività di manutenzione, ma devono essere riavvitate e chiuse prima dell'avvio!</p>	

**Figura 3. Trasporto orizzontale**



<b>!</b>	<b>ATTENZIONE</b>
<p><math>\alpha</math> max. <math>\leq 45^\circ</math>. L'angolo <math>\alpha</math> tra la linea centrale dell'unità e gli strumenti di sollevamento non deve superare i <math>45^\circ</math>.</p>	

**Informazioni correlate**

[Disegni della targhetta identificativa](#) a pagina 10

## 7.2. Stoccaggio

<b>!</b>	<b>ATTENZIONE</b>
<p>I prodotti Sulzer devono essere protetti dagli agenti atmosferici quali i raggi UV da irraggiamento solare, umidità elevata, emissioni di polvere aggressiva, danni meccanici, gelo etc. L'imballaggio originale Sulzer con i dispositivi di sicurezza per il trasporto rilevanti (laddove utilizzati) garantisce una protezione ottimale dell'unità. Se le unità sono soggette a temperatura inferiori a <math>0^\circ\text{C}</math> / <math>32^\circ\text{F}</math>, controllare che non ci sia acqua nei sistemi idraulici, nel sistema di raffreddamento o in altri vani. In caso di pesante presenza di gelo, le unità e i cavi non devono essere spostati, se possibile. Qualora lo stoccaggio avvenga in condizioni estreme, ad es. in climi tropicali o desertici, si devono adottare misure di protezione supplementari adeguate. Saremo lieti di fornirvi consulenza a proposito</p>	

	<b>NOTA</b>
	<p>Le unità Sulzer non richiedono di norma manutenzione durante lo stoccaggio. In caso di periodi di stoccaggio prolungati (dopo circa un anno), si devono smantellare i blocchi di trasporto dell'albero motore (non in tutte le versioni). Il refrigerante si applica alle superfici di tenuta ruotando manualmente diverse volte (anche a scopo di raffreddamento o lubrificazione, in modo che garantisca il funzionamento impeccabile della tenuta ad anello scorrevole). Non è richiesta manutenzione quando si immagazzina l'albero motore.</p>

### 7.2.1. Protezione dall'umidità del cavo di collegamento del motore

I cavi di collegamento del motore sono protetti contro l'ingresso di umidità lungo il cavo, con le estremità sigillate in fabbrica con coperture protettive.

	<b>ATTENZIONE</b>
	<p><b>Le estremità dei cavi non dovrebbero mai essere immerse in acqua, in quanto le coperture protettive forniscono solo una protezione contro spruzzi d'acqua o simili (IP44) e non sono impermeabili all'acqua. Le coperture devono essere rimosse solo poco prima di collegare le unità per via elettrica.</b></p>

Durante lo stoccaggio o l'installazione, prima di posare e collegare il cavo di alimentazione, si deve prestare particolare attenzione ad evitare danni da acqua in posizioni che potrebbero allagarsi.

	<b>ATTENZIONE</b>
	<p><b>Se c'è possibilità di ingresso di acqua, allora il cavo deve essere fissato in modo che l'estremità sia sopra il livello massimo di inondazione possibile. Prestare attenzione a non danneggiare il cavo o il suo isolamento nel fare questo.</b></p>

### 7.3. Trasporto

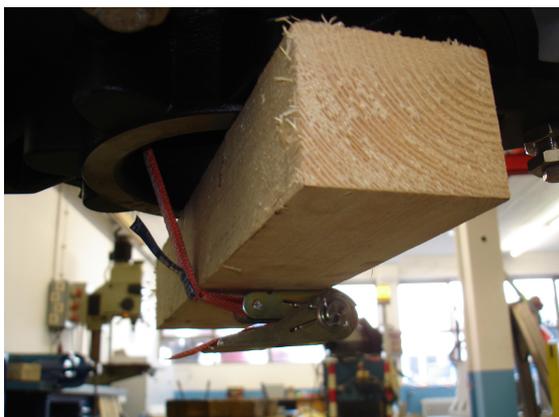
Durante il trasporto, occorre fare attenzione affinché la pompa non cada o rotoli via causando danni alla pompa o lesioni personali. Le pompe dispongono di un cappio di sollevamento per l'innalzamento o la sospensione della pompa.

	 <b>ATTENZIONE</b>
	<p>Dopo la rimozione dall'imballaggio originale, raccomandiamo che durante il futuro trasporto della pompa, essa venga adagiata su un lato e vincolata saldamente a un pallet.</p>

Al fine di evitare danni all'albero della pompa o ai cuscinetti durante il trasporto orizzontale, l'albero è fissato in direzione assiale quando esce dallo stabilimento.

	<b>ATTENZIONE</b>
	<p>Il blocco di trasporto dell'albero motore deve essere rimosso prima dell'avvio!</p>

**Figura 4. Rimozione dei dispositivi di sicurezza per il trasporto**



## 8. Configurazione e installazione

### 8.1. Collegamento equipotenziale

	 <b>PERICOLO</b>
	<p><b>Tensione pericolosa</b></p> <p>In stazioni di pompaggio/serbatoio, occorre eseguire un collegamento equipotenziale conformemente alla norma EN60079-14:2014 [Ex] o IEC 60364-5-54 [non-Ex] (normative di installazione delle tubature, misure protettive in sistemi ad alta tensione).</p>

### 8.2. Installazione - XFP

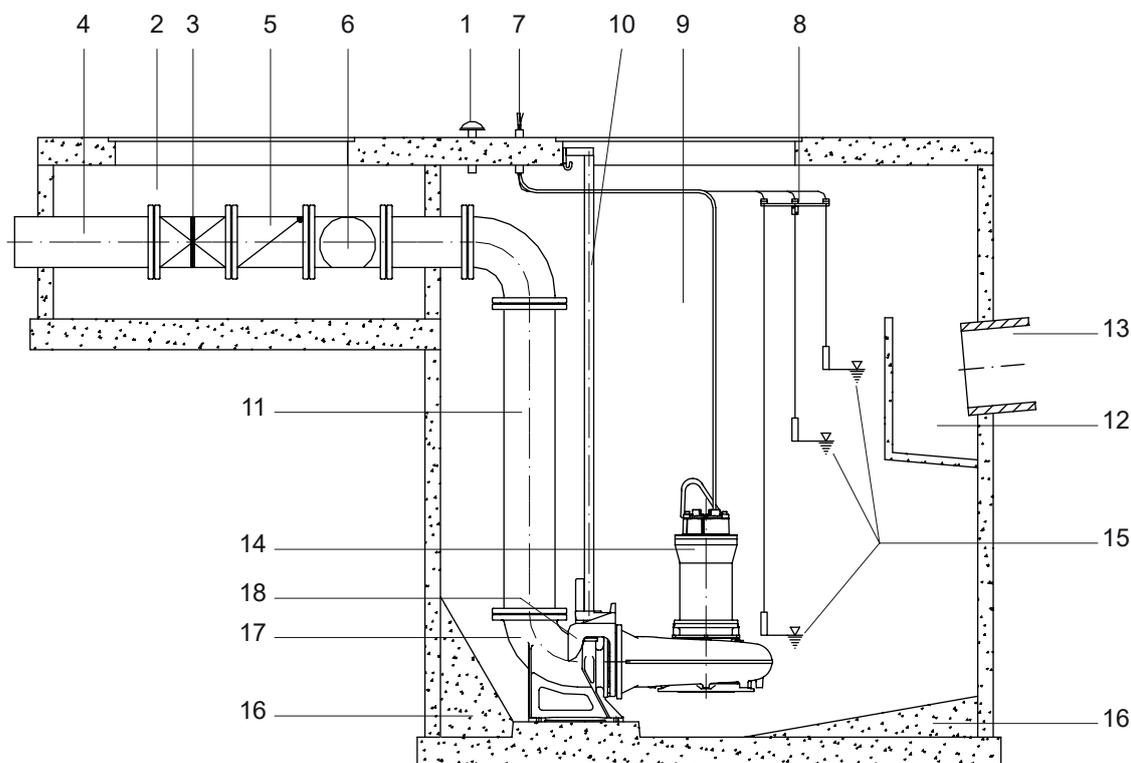
Sussistono tre opzioni di installazione principali per le pompe sommergibili.

1. Installazione in pozzo a umido (verticale) con sistema di accoppiamento automatico Sulzer.
2. Installazione a secco con anello di supporto di fondo e sistema di raffreddamento chiuso.
3. Installazione a secco (orizzontale) con sistema di raffreddamento chiuso.

## 8.2.1. Installazione in pozzo a umido

### Informazioni su questa attività

**Figura 5. Installazione a umido (verticale) con sistema di accoppiamento automatico Sulzer**



- |    |  |
|----|--|
| 1  | Sfiato   |
| 2  | Camera delle valvole                           |
| 3  | Valvola di arresto                             |
| 4  | Linea del flusso in uscita                     |
| 5  | Valvola di non ritorno                         |
| 6  | Raccordo per rimozione della valvola           |
| 7  | Canalina portacavo                             |
| 8  | Staffa per interruttori a galleggiante         |
| 9  | Vasca di raccolta                              |
| 10 | Tubo di guida                                  |
| 11 | Linea di scarico                               |
| 12 | Camera di ingresso con parete d'urto           |
| 13 | Linea di ingresso                              |
| 14 | Elettropompa sommersibile per fognature Sulzer |
| 15 | Controllo del livello automatico               |
| 16 | Fondamenta in calcestruzzo                     |
| 17 | Piedistallo                                    |
| 18 | Staffa   |

<b>!</b>	<b>NOTA</b>
	I disegni quotati e gli schemi di installazione per ciascun tipo di installazione sono forniti o con i documenti di pianificazione o alla conferma d'ordine.

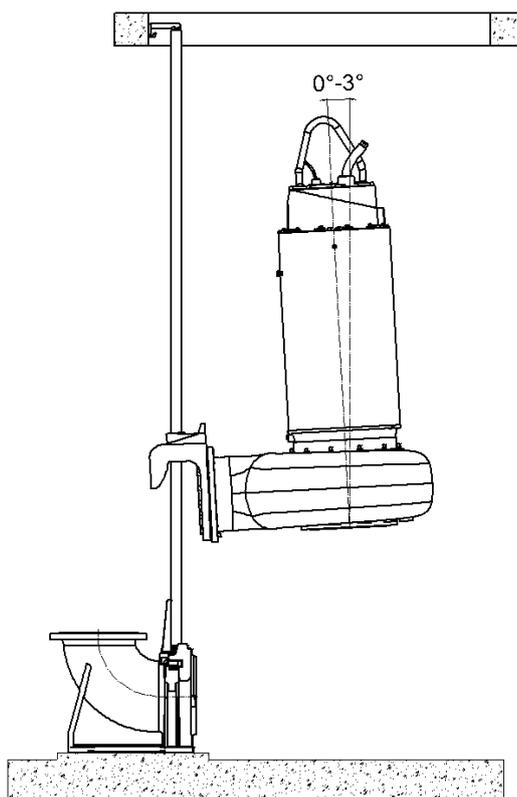
<b>!</b>	<b>ATTENZIONE</b>
	I cavi di alimentazione devono essere maneggiati con cura durante l'installazione e la rimozione delle pompe, al fine di evitare danni all'isolamento. Assicurarsi che i cavi di collegamento siano sollevati assieme quando si solleva la pompa fuori dalla vasca in cemento o dal tubo di scarico in acciaio con il paranco.

### 8.2.1.1. Abbassamento della pompa sulla guida

#### Informazioni su questa attività

Le elettropompe sommergibili per fognature devono essere installate come da figura sottostante.

**Figura 6. Abbassamento della pompa sommergibile**



#### Procedura

1. Fissare un paranco alla pompa sommergibile per fognature
2. Agganciare la pompa sul binario di guida usando la staffa del piedistallo sul collegamento di mandata.
3. Abbassare con attenzione la pompa in verticale o con un angolo ridotto (max. 3°).
4. Si aggancia automaticamente al piedistallo e chiude a tenuta il collegamento di mandata sulla superficie della flangia, per mezzo di un sistema di tenuta e del proprio peso.

## 8.2.2. Installazione a secco

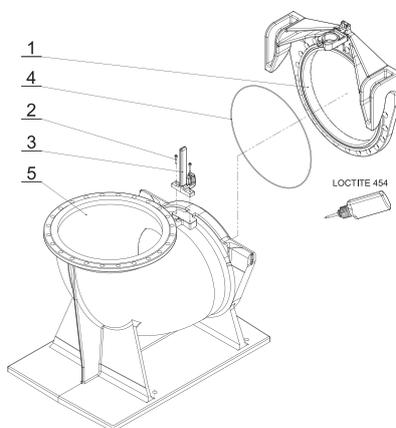
### Procedura

1. Fissare un paranco alla pompa sommergibile.
2. Con il supporto di un paranco posizionare la pompa sommergibile nel telaio di montaggio predisposto e fissare.
3. Montare gli ugelli di aspirazione e di mandata sull'alloggiamento della pompa.
4. Se richiesto raccordare la linea di sfato alla voluta.
5. Aprire le valvole a saracinesca sul lato di aspirazione e di scarico.

## 8.2.3. Montaggio dell'o-ring della staffa del piedistallo e dell'elemento di guida

### Informazioni su questa attività

Figura 7. HD-Piedistallo DN 100 - 800



### Legenda

1. Staffa
2. Viti M12
3. Componente di guida
4. O-ring
5. Piedistallo

### Procedura

1. Assicurarsi che l'O-ring e la scanalatura nella staffa siano puliti e privi di grasso.
2. Spruzzare in modo uniforme l'adesivo istantaneo 'LOCTITE tipo 454' sull'O-ring (4) e sulla base della scanalatura nella staffa (1) e inserire l'O-ring immediatamente.

<b>!</b>	<b>ATTENZIONE</b>
	Assicurarsi che l'adesivo non entri in contatto con la pelle e gli occhi! Indossare occhiali e guanti di protezione!

<b>!</b>	<b>NOTA</b>
	Il tempo di indurimento dell'adesivo è di soli 10 secondi circa!

3. Avvitare il componente di guida (3) come mostrato nel disegno.
4. Collegare il componente di guida al piedistallo (5) con le due viti M12 (2).

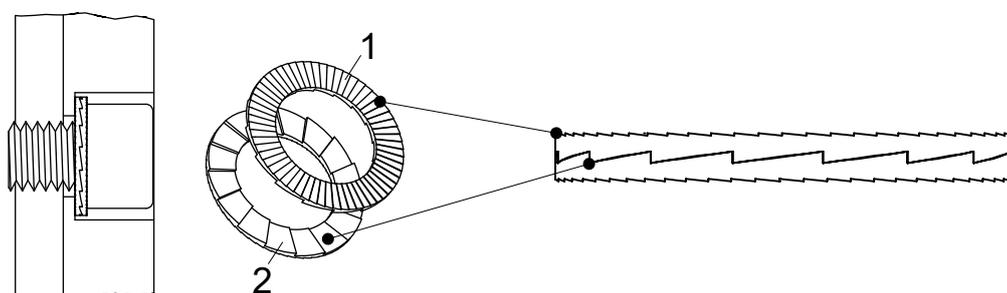
5. Stringere le viti con una coppia di 56 Nm.

## 8.2.4. Coppia di serraggio

Tabella 4.

Coppia di serraggio per viti in acciaio inox Sulzer A4-70									
Filettatura	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Coppia di serraggio	6,9	17 Nm	33 Nm	56 Nm	136 Nm	267 Nm	460 Nm	500 Nm	600 Nm

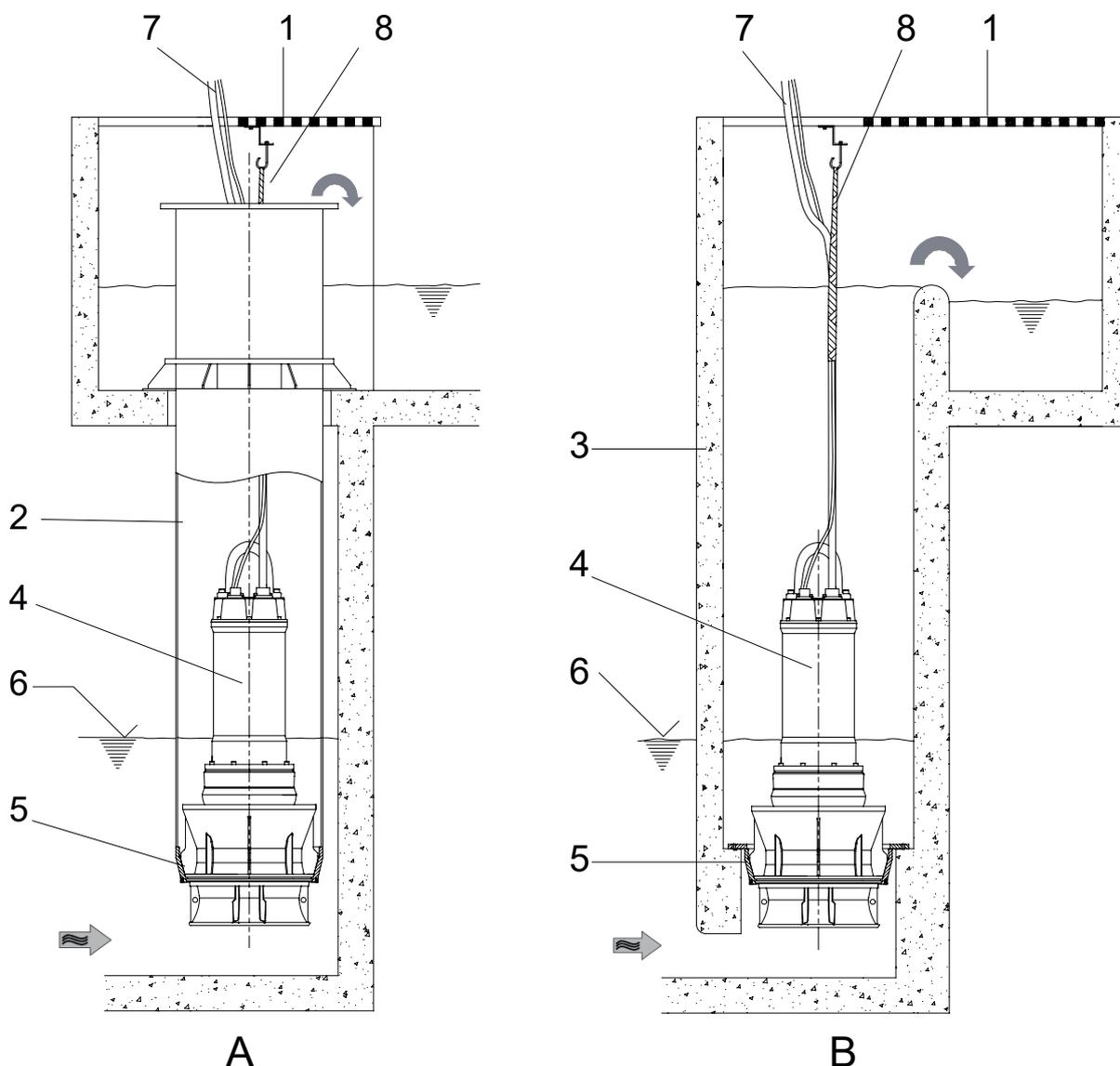
## 8.2.5. Posizione di raccordo della rondella Nord-Lock® rondelle di sicurezza



- 1 Lato esterno delle due rondelle di sicurezza
- 2 Lato interno delle due rondelle di sicurezza

## 8.3. Installazione - AFLX / VUPX

Figura 8. (A) Installazione in un tubo di scarico in acciaio. (B) Installazione in una vasca in cemento



### Legenda:

- 1 Copertura del serbatoio
- 2 Tubo (ascendente) di scarico
- 3 Vasca in cemento
- 4 pompa sommersibile AFLX / VUPX
- 5 Anello di accoppiamento
- 6 Livello minimo di acqua (vedere disegni di installazione)
- 7 Cavo di collegamento
- 8 Supporto del cavo (per il fissaggio del cavo di alimentazione)

<b>!</b>	<b>ATTENZIONE</b>
	I cavi di alimentazione devono essere maneggiati con cura durante l'installazione e la rimozione delle pompe, al fine di evitare danni all'isolamento.

<b>!</b>	<b>NOTA</b>
	Fissare un paranco alla pompa sommersibile.

L'anello di accoppiamento richiesto per l'installazione della pompa sommersibile AFLX/VUPX deve essere già da ora installato come mostrato nelle figure di cui sopra.

Prima dell'installazione della pompa occorre provvedere a un supporto adeguato (gancio) per la catena, come anche a un'apertura e ad una sospensione (guaina del cavo) per il cavo, nella vasca o nel tubo ascendente. Prima o durante l'installazione i cavi di collegamento del motore devono essere raccordati sul posto con un sistema di scarico della trazione adatto (ad es. guaine dei cavi). Occorre prestare particolare attenzione al fatto che l'isolamento dei cavi non sia schiacciato o danneggiato dal peso del cavo sospeso, soprattutto nell'area di ingresso del cavo.

<b>!</b>	<b>ATTENZIONE</b>
	Quando si solleva la pompa sommersibile fuori dalla vasca in cemento o dal tubo di scarico in acciaio con il paranco, assicurarsi che i cavi di collegamento vengano fatti salire simultaneamente al sollevamento della pompa stessa.

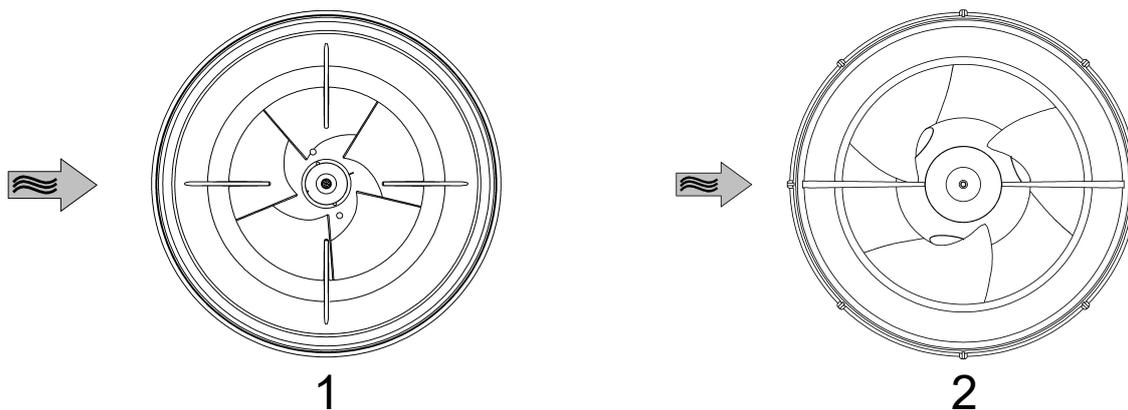
### 8.3.1. Abbassamento della pompa sommersibile AFLX e VUPX nell'anello di accoppiamento

#### Informazioni su questa attività

<b>!</b>	<b>ATTENZIONE</b>
	Prima di abbassare la pompa, occorre eseguire un controllo della direzione di rotazione.

#### Procedura

1. Estrarre la guaina del cavo sull'estremità del cavo di collegamento.



- 1 Regolazione del cornetto d'aspirazione - AFLX
- 2 Regolazione del cornetto d'aspirazione - VUPX

	<b>ATTENZIONE</b>
	Il tubo ascendente in acciaio, o la vasca in cemento, devono essere puliti con cura (detriti di costruzione, etc.). Per ottimizzare il flusso in ingresso e ridurre il livello di rumore, è importante che una coppia di alette del tubo di aspirazione sia allineata con la direzione del flusso principale della camera di ingresso. Questo deve essere rispettato durante il raccordo della pompa nella vasca o al tubo di scarico in acciaio.

2. Utilizzare i dispositivi di sollevamento per abbassare lentamente la pompa sommergibile semiassiale/ad elica sull'albero fino all'anello di accoppiamento; alimentare il motore collegando allo stesso tempo il cavo. La pompa sommergibile semiassiale/ad elica si centra automaticamente, a tenuta, nell'anello di accoppiamento.
3. Attaccare la catena di sollevamento al gancio fornito, in modo che non possa collidere né con la pompa, né con la parete della vasca.
4. Tirare il cavo della pompa e attaccarlo al gancio fornito, utilizzando la guaina del cavo. Se si utilizza un tubo di pressione in acciaio, il cavo di collegamento deve essere fatto passare dal relativo ingresso e sigillato a chiusura stagna.

	 <b>PERICOLO</b>
	Il cavo di collegamento deve essere stretto solo a sufficienza per fare in modo che non sia applicata tensione all'ingresso del cavo, sulla testa della pompa. Il cavo di collegamento non deve collidere con la catena o la parete della vasca.

5. Se necessario occorre sigillare a tenuta stagna il tubo ascendente in acciaio.

### 8.3.2. Distanza tra le barre

Deve essere collegato un filtro all'ingresso della **Pompa sommergibile semiassiale tipo AFLX** e la **Pompa sommergibile a elica tipo VUPX**. La distanza massima tra le barre dipende dal tipo di sistema idraulico installato per la pompa e può essere ottenuta dalle tabelle sottostanti.

Tabella 5.

Tipo di sistema idraulico	Acqua pulita (distanza tra le barre in mm)	Acqua di scolo, acqua dolce, acqua usata, acqua piovana, liquido pre-filtrato, ricircolo (distanza tra le barre in mm)
AFLX 1200	≤ 100	≤ 50
Se è richiesta una distanza tra le barre maggiore, si prega di contattare Sulzer		

Tipo di sistema idraulico	Acqua pulita (distanza tra le barre in mm)	Acqua di scolo, acqua dolce, acqua usata, acqua piovana (distanza tra le barre in mm)	Liquido pre-filtrato, ricircolo
VUPX 0800	≤ 60	≤ 25	≤ 6
VUPX 1000	≤ 80		
VUPX 1200	≤ 80		
Se è richiesta una distanza tra le barre maggiore, si prega di contattare Sulzer			

	<b>ATTENZIONE</b>
	Quando si imposta il livello di spegnimento, ci si deve conformare alla copertura minima come fornito nei documenti di installazione

## 9. Collegamento elettrico

	 <b>PERICOLO</b>
	<p><b>Tensione pericolosa</b></p> <p>Prima della messa in servizio, un esperto dovrebbe controllare che sia disponibile un dispositivo di protezione elettrica necessario. Messa a terra, neutro, interruttori di scarico a terra, etc. devono essere conformi alle norme dell'autorità locale di elettricità e una persona qualificata dovrebbe verificare che siano in condizioni impeccabili.</p>

	<b>ATTENZIONE</b>
	<p>Il sistema di alimentazione di potenza sul posto deve essere conforme alle norme locali in relazione alla sezione trasversale e alla caduta massima di tensione. La tensione nominale sulla targhetta identificativa della pompa deve corrispondere a quella di rete.</p>

Strumenti di scollegamento opportunamente tarati devono essere incorporati nel cablaggio fisso dall'installatore, in conformità con i codici nazionali locali applicabili.

Il cavo di alimentazione elettrica deve essere protetto da un fusibile ritardato adeguatamente dimensionato, corrispondente alla potenza nominale dell'unità.

	 <b>PERICOLO</b>
	<p><b>Tensione pericolosa</b></p> <p>L'alimentazione di potenza in ingresso, come anche il collegamento della pompa stesso ai terminali sul pannello di controllo, deve essere conforme al diagramma del circuito del pannello di controllo, nonché ai diagrammi di collegamento del motore, e tutte queste attività devono essere svolte da personale qualificato.</p>

Tutte le norme di sicurezza rilevanti, nonché le buone pratiche generali, devono essere rispettate.

	<b>NOTA</b>
	Consultare il proprio elettricista.

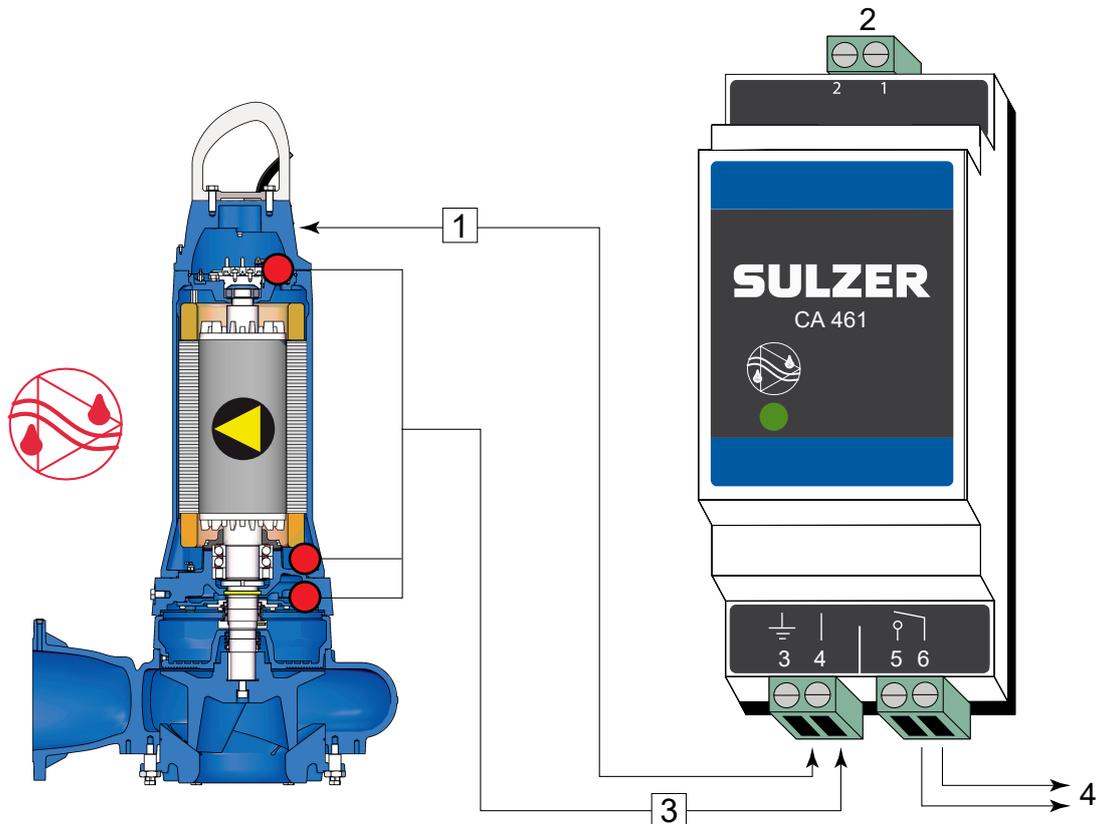
	<b>ATTENZIONE</b>
	L'unità deve essere azionata con relè di sovraccarico e sensori termici/limitatori collegati.

### 9.1. Monitoraggio della tenuta

Le pompe sommerse, a seconda del tipo di funzionamento, sono fornite di serie con uno o più sensori di perdite (DI) per il controllo della tenuta. Il sensore di perdite controlla la tenuta e segnala l'ingresso di umidità nel motore mediante uno speciale dispositivo elettronico.

Per integrare questa funzione di monitoraggio della tenuta nel pannello di controllo dell'unità, è necessario montare un modulo di controllo perdite Sulzer.

**Figura 9. Controllo delle perdite Sulzer di tipo CA 461**



- 1 Collegare il terminale 3 a terra o all'alloggiamento della pompa.
- 2 Alimentazione elettrica
- 3 Ingresso di trafilamento
- 4 Uscita

**Amplificatore elettronico per 50/60 Hz**

110 - 230 V AC (CSA)- N° componente: 16907010.18 - 36 V DC (CSA)- N° componente: 16907011

Sono disponibili anche moduli di controllo delle perdite a ingresso multiplo. Si consiglia di consultare il proprio rappresentante Sulzer locale.

<b>!</b>	<b>ATTENZIONE</b>
	Carico massimo dei contatti del relè: 2 Ampere
	<b>NOTA</b>
	È molto importante notare che con l'esempio di collegamento di cui sopra, è impossibile identificare quale sensore/allarme è stato attivato. In alternativa Sulzer consiglia vivamente di usare un modulo CA 461 separato per ogni sensore/ingresso, al fine di permettere non solo l'identificazione, ma anche suscitare la risposta adeguata alla categoria/gravità di allarme
<b>!</b>	<b>ATTENZIONE</b>
	Se il sensore di perdite (DI) è attivo, l'unità deve essere immediatamente messa fuori servizio. Contattare il proprio centro di assistenza Sulzer.

## 9.2. Monitoraggio della temperatura - Statore

I limitatori termici proteggono lo statore da surriscaldamento nel caso di carico o tensione di fase asimmetrici, funzionamento a secco continuo o temperature eccessive nel fluido stesso. Devono essere presenti 3x sensori bimetallici o 3x sensori PTC, uno per fase. Quando si seleziona un PT100 (o 3 x PT100) come opzione, si aggiunge ai sensori bimetallici o ai sensori PTC.

## 9.3. Monitoraggio della temperatura - Cuscinetti (opzionale)

In caso di monitoraggio dei cuscinetti presente, un limitatore di temperatura bimetallo è integrato nelle flange dei cuscinetti nella versione standard. Questo consente uno spegnimento in anticipo del motore sommergibile (ad es. in seguito ad aumento legato ad usura della temperatura dei cuscinetti).

### Temperatura di commutazione:

- Cuscinetto superiore = 140 °C / 284 °F
- Cuscinetto inferiore = 150 °C / 302 °F

## 9.4. Sensore di temperatura

Non è possibile un'indicazione continua della temperatura nello statore e nei cuscinetti utilizzando limitatori termici bimetallici o termistori. Per questa applicazione è necessario installare sensori termici di tipo PT 100 con caratteristiche lineari nello statore e nei blocchi cuscinetti. Questo tipo di resistore presenta una caratteristica lineare, ossia la resistenza aumenta in modo proporzionale all'aumento di temperatura.

**Tabella 6. Resistenza PTC a temperatura ambiente**

	1 x PTC	3 x PTC in serie
Resistenza	<250Ω	<750Ω
Tensione	2,5Vdc	7,5Vdc

	<b>NOTA</b>
	Facendo funzionare la pompa con sensori termici e/o di perdite scollegati decadrà qualsiasi diritto relativo alla garanzia.

	<b>ATTENZIONE</b>
	PT100 non deve mai essere collegato a tensioni superiori a 2,5V.

	<b>ATTENZIONE</b>
	I termistori o PT 100 non devono mai essere collegati direttamente nel sistema di controllo o di alimentazione. Devono sempre essere collegati a un dispositivo di analisi adeguato.

	<b>NOTA</b>
	I relè PTC installati nei pannelli di controllo e i sensori PTC devono essere conformi a DIN 44082.

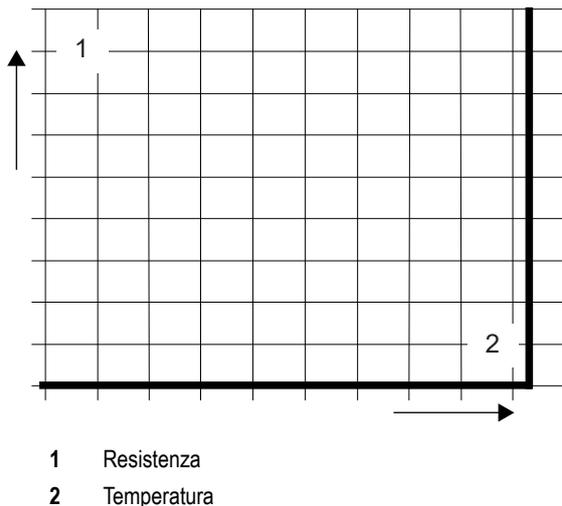
Il circuito di monitoraggio termico deve essere cablato nei contattori del motore, in modo che sia richiesto un reset manuale.

**Informazioni correlate**

[Sensore di temperatura PT 100](#) a pagina 27

**9.4.1. Sensore di temperatura bimetallico**

**Figura 10. Curva che mostra il principio di funzionamento del limitatore di temperatura bimetallico**



**Tabella 7.**

Applicazione	Opzione
Funzione	Interruttore di temperatura che utilizza il principio bimetallico, che si apre ad una temperatura nominale
Commutazione	Fare attenzione a non superare la corrente di commutazione ammissibile; si può regolare direttamente nel circuito di controllo

<b>Tensione operativa AC</b>	da 100 V a 500 V ~
<b>Tensione nominale AC</b>	250 V
<b>Corrente nominale AC cos φ = 1,0</b>	2,5 A
<b>Corrente nominale AC cos φ = 0,6</b>	1,6 A
<b>Corrente max. di commutazione a I<sub>N</sub></b>	5,0 A

<b>!</b>	<b>ATTENZIONE</b>
	La capacità di commutazione massima dei sensori termici è 5 A, la tensione nominale 250 V. I motori a prova di esplosione che sono collegati agli invertitori di frequenza statici devono essere installati con i termistori. L'attivazione deve essere per mezzo di un dispositivo a relè con termistore protettivo, con numero di approvazione della PTB.

### 9.4.2. Sensore di temperatura PTC

Figura 11. Curva che mostra il principio di sollevamento del termistore

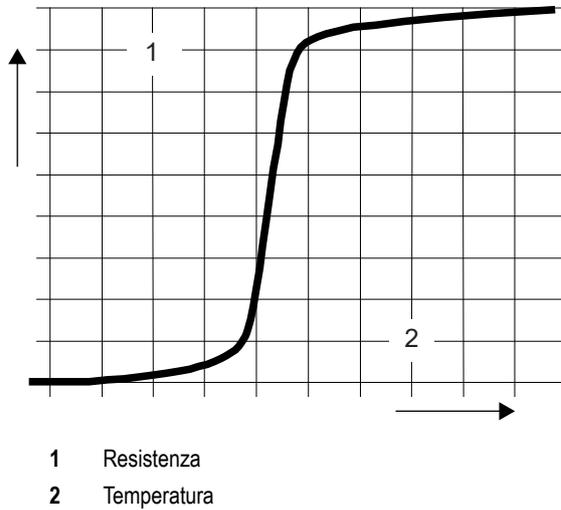
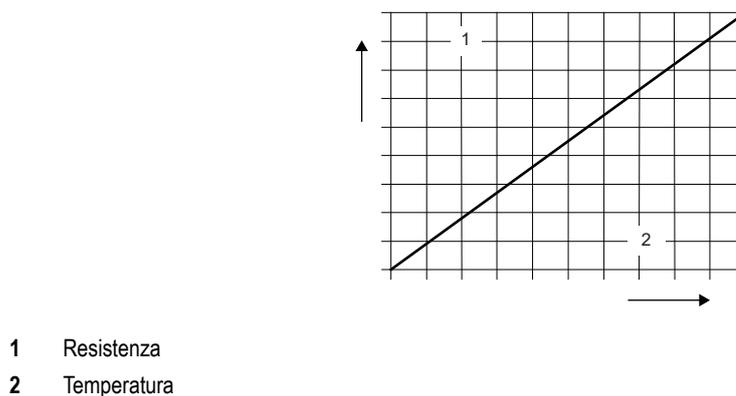


Tabella 8.

Applicazione	Opzione
Funzione	Curva con resistenza dipendente dalla temperatura (senza interruttore) con andamento graduale
Commutazione	Non si può installare direttamente nel circuito di controllo. La valutazione del segnale deve essere eseguita mediante un'apparecchiatura elettronica idonea

### 9.4.3. Sensore di temperatura PT 100

Figura 12. Curva che mostra il principio di funzionamento del PT 100



**Tabella 9.**

Applicazione	Opzione (non per Ex)
Funzione	Funzione di temperatura dipendente dalla resistenza (nessun interruttore). La curva lineare consente una misura e un'indicazione continua della temperatura
Commutazione	Non si può installare direttamente nel circuito di controllo. La valutazione del segnale deve essere eseguita mediante un'apparecchiatura elettronica idonea

## 9.5. Funzionamento con comando a frequenza variabile (VFD)

La progettazione dello statore e la classe di isolamento dei motori della Sulzer indicano che sono adatti per essere utilizzati con dispositivi a frequenza variabile (VFD), ai sensi della norma IEC 60034-25:2022 / NEMA 61800-2:2005. È comunque fondamentale che siano soddisfatte le seguenti condizioni:

- Si devono rispettare le linee guida per l'EMC (compatibilità elettromagnetica).
- I motori a prova di esplosione devono essere dotati di termistori (sensori di temperatura PTC), se azionati in aree pericolose (zona ATEX 1 e 2).
- Le macchine concepite come macchine Ex non possono mai essere azionate, senza eccezioni, utilizzando una frequenza di rete che sia superiore al massimo di 50 Hz o 60 Hz indicato sulla targhetta identificativa. Assicurarsi che la corrente nominale specificata sulla targhetta identificativa non sia superata dopo l'avvio dei motori. Il numero di avvii massimo sulla base della scheda tecnica del motore non deve essere superato.
- Le macchine non progettate come macchine Ex possono essere azionate soltanto usando la frequenza di rete indicata sulla targhetta identificativa. Possono essere utilizzate frequenze maggiori, ma solo dopo avere consultato e avere ricevuto l'autorizzazione dall'impianto di produzione di Sulzer.
- Per il funzionamento dei motori Ex su dispositivi VFD, occorre rispettare i requisiti speciali in relazione ai tempi di scatto degli elementi a controllo termico.
- La frequenza minima deve essere impostata in modo tale che sia presente nella voluta la velocità minima del fluido di 1 m/s.
- La frequenza massima deve essere impostata in modo da non superare la potenza nominale del motore.

I dispositivi VFD devono essere dotati di filtri adeguati quando utilizzati in un'area critica. Il filtro scelto deve essere adatto agli VFD in relazione alla tensione nominale, alla frequenza dell'onda, alla corrente nominale e alla massima frequenza in uscita. Assicurarsi che le caratteristiche di tensione (picchi di tensione,  $dU/dt$  e tempo di salita dei picchi di tensione) sul terminale del motore siano conformi a IEC 60034-25:2022 / NEMA 61800-2:2005. Questo può essere raggiunto usando diversi tipi di filtri VFD, in funzione della tensione e della lunghezza del cavo specifiche. Si prega di contattare il proprio fornitore per informazioni dettagliate e per la configurazione corretta.

## 9.6. Diagrammi di cablaggio

Figura 13. (1) 50 Hz: Due cavi di potenza e un cavo di controllo. (2) 60 Hz: Un cavo di potenza e un cavo di controllo.

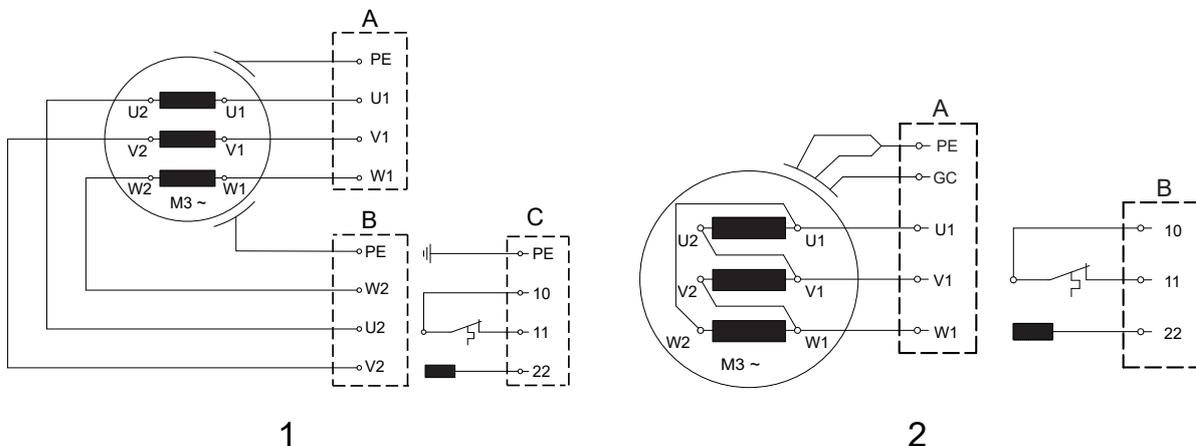


Figura 14. (3) 50 Hz Versioni speciali: Due cavi di potenza e un cavo di controllo - per funzionalità opzionali di monitoraggio del motore.

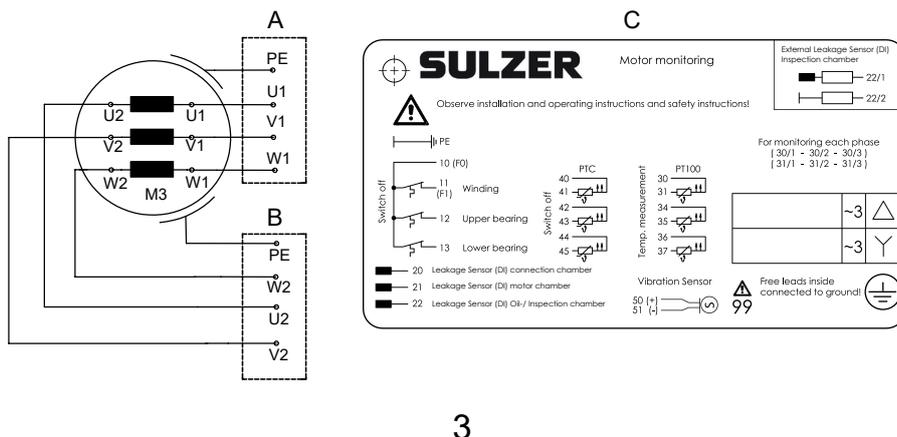
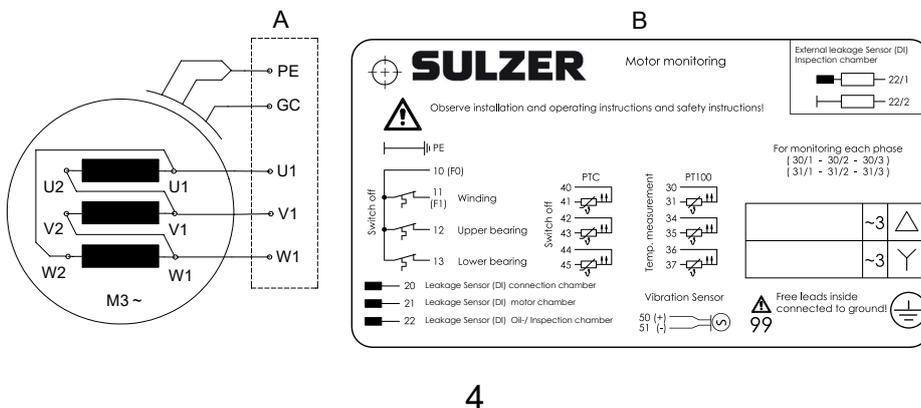


Figura 15. (4) 60 Hz: Un cavo di potenza e un cavo di controllo - per funzionalità opzionali di monitoraggio del motore.



**Tabella 10. Legenda: diagrammi di cablaggio 50 Hz / 60 Hz**

A = Cavo 1	B = Cavo 2	C = Cavo 3
PE = Terra (massa)	GC = Controllo della messa a terra	

<b>!</b>	<b>ATTENZIONE</b>
	I fili del cavo sono instradati fuori dal motore. Non avviene nessuna commutazione nel motore! (Ad eccezione della versione US). Qualunque commutazione richiesta (uso di ponti) deve essere eseguita nel pannello di controllo.

<b>!</b>	<b>NOTA</b>
	Le informazioni sul tipo di avviamento possono essere ottenute dalla targhetta identificativa della pompa.

### 9.6.1. Denominazioni dei fili

**Tabella 11.**

Avviamento diretto a stella					
	L1	L2	L3	Collegamento	
Nord America	T1 o U1	T2 o V1	T3 o W1		
Sulzer / standard di fabbrica	U1	V1	W1	U2 & V2 & W2	

**Tabella 12.**

Avviamento diretto a delta					
	L1	L2	L3	Collegamento	
Nord America	T1 o U1	T2 o V1	T3 o W1	-	
Sulzer / standard di fabbrica	U1; W2	V1; U2	W1; V2	-	

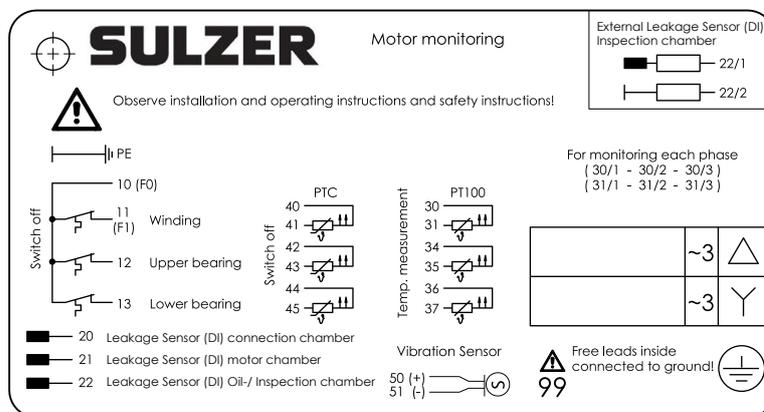
## 9.7. Opzioni di monitoraggio

Tabella 13.

Motori		PE7	
		Non-Ex	FM
Temperatura dello statore	Bimetallico	●	●*
	Termistori (PTC)	○	○*
	PT 100	○	○
Sensore di perdite	Camera di ispezione	●	●
	Camera del motore	●	●
	Camera di collegamento	●	●
Temperatura del cuscinetto superiore e inferiore	Bimetallico	●	●
	Termistori (PTC)	○	○
	PT 100	○	○

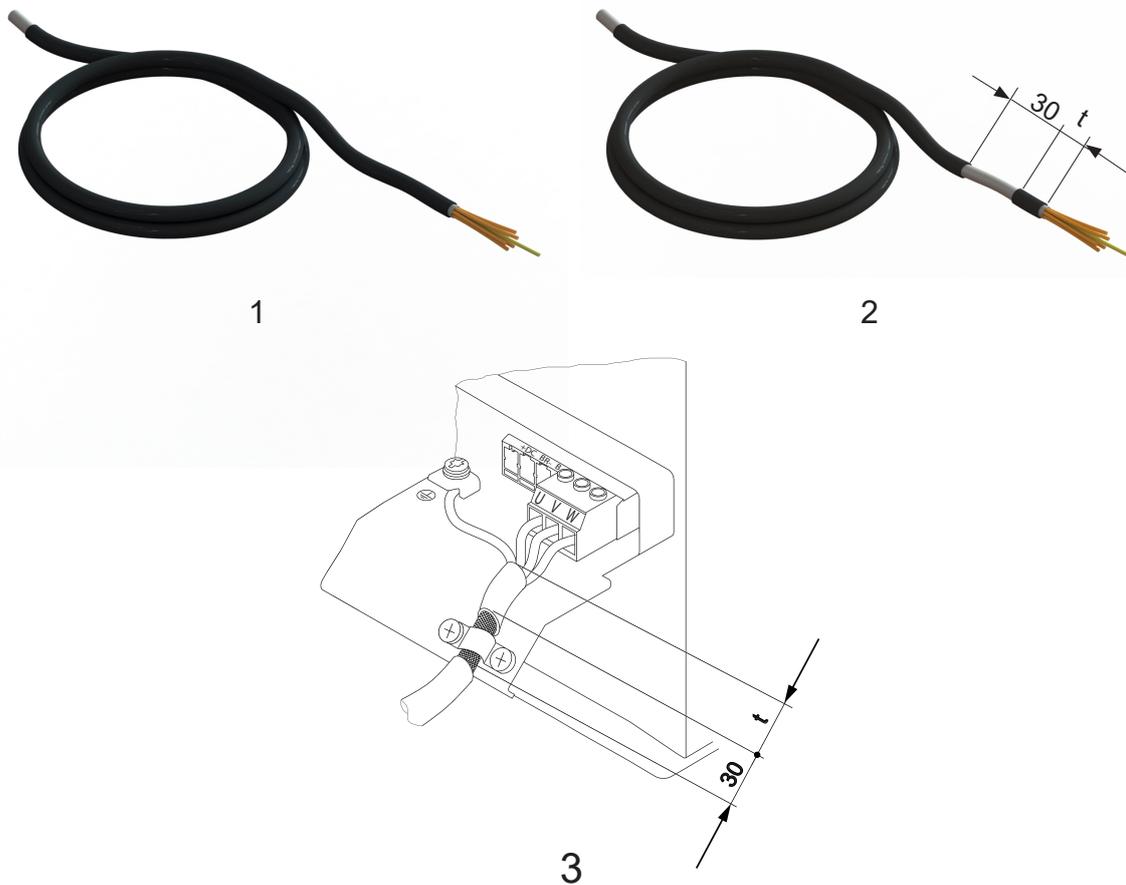
● = Standard ○ = Opzione \* Ex con VFD, monitoraggio via PTC

## 9.8. Collegamento dei fili del circuito di controllo



- 10 Filo comune
- 11 Statore superiore
- 12 Cuscinetto superiore
- 13 Cuscinetto inferiore
- 20 Sensore di perdite (DI) - Camera di collegamento
- 21 Sensore di perdite (DI) - camera del motore
- 22 Sensore di perdite (DI) - camera di ispezione
- 99 Connettori liberi interni collegati a massa
- PE (Verde/giallo)

## 9.9. Collegamento del cavo EMC nell'armadio ci comando



- 1 Cavo EMC alla consegna. Il cavo è privo di guaina!
- 2 Spelare 30 mm del cavo EMC prima di collegare la scheda terminale dei cavi. La dimensione "t" corrisponde allo spazio approssimato dal fermo di serraggio al terminale del cavo.
- 3 Collegamento del cavo EMC nell'armadio ci comando.

## 10. Messa in servizio

	<b>ATTENZIONE</b> Tutti i consigli di sicurezza in altre sezioni devono essere rispettati!
	<b>PERICOLO</b> Nelle zone esplosive, occorre prestare attenzione al fatto che durante l'accensione e il funzionamento delle pompe, la sezione della pompa sia piena d'acqua (funzionamento a secco) o, in alternativa, che sia sommersa o sott'acqua (installazione in pozzo a umido). Assicurarsi in questo caso di rispettare la sommersione minima indicata nella scheda tecnica. Altri tipi di funzionamento, ad es. il funzionamento con aspirazione alternata o il funzionamento a secco.

Prima della messa in funzione la pompa/la stazione pompa deve essere controllata e deve essere effettuato un test di funzionamento. Un'attenzione particolare deve essere posta su quanto segue:

10. Messa in servizio

- Gli allacciamenti elettrici sono stati eseguiti in conformità con le norme?
- I sensori termici sono stati collegati?
- Il dispositivo di monitoraggio della tenuta (laddove inserito) è stato installato correttamente?
- L'interruttore di sovraccarico del motore è stato impostato correttamente?
- L'unità è posizionata correttamente sul piedistallo?
- I cavi di potenza e del circuito di controllo sono stati correttamente installati?
- La vasca è stata ripulita?
- Gli ingressi e le uscite della stazione pompa sono stati puliti e controllati?
- La direzione di rotazione della pompa è corretta - anche in caso di funzionamento tramite un generatore di emergenza?
- I controlli del livello funzionano correttamente?
- Le valvole a saracinesca richieste (se installate) sono aperte?
- Le valvole di non ritorno (se installate) funzionano in modo semplice? (XFP)
- La voluta è stata sfiatata?
- I sistemi idraulici sono stati sfiatati in caso di pompe installate a secco? (XFP)
- Il tubo ascendente in acciaio, o la vasca in cemento, sono stati puliti con cura (detriti di costruzione, etc.)? (AFLX / VUPX)

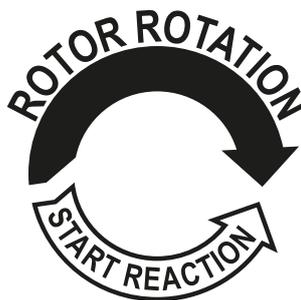
## 10.1. Direzione di rotazione

### 10.1.1. Controllo della direzione di rotazione

Quando si mettono in servizio unità trifase per la prima volta, e dunque quando sono utilizzate su un nuovo sito, la direzione di rotazione deve essere accuratamente verificata da una persona qualificata.

	 <b>ATTENZIONE</b>
	<p><b>La direzione di rotazione può essere modificata solo da una persona qualificata.</b></p> <p>Quando si controlla la direzione di rotazione, la pompa deve essere messa in sicurezza in modo che la rotazione della girante o il flusso di aria risultante non costituiscano pericolo per il personale. Non posizionare la propria mano nel sistema idraulico!</p>

	 <b>ATTENZIONE</b>
	<p>Quando si controlla la direzione di rotazione o quando si avvia l'unità, prestare attenzione alla <b>REAZIONE ALL'AVVIO</b>. Questa può essere molto intensa e causare un brusco spostamento della pompa in direzione opposta a quella di rotazione.</p>



	<b>ATTENZIONE</b>
	Vista dall'alto la direzione di rotazione è corretta se la girante ruota in senso orario.

	<b>NOTA</b>
	La reazione all'avvio è in senso antiorario.

	<b>ATTENZIONE</b>
	Se è collegato un certo numero di pompe a un singolo pannello di controllo, allora ciascuna unità deve essere controllata singolarmente.

	<b>ATTENZIONE</b>
	L'alimentazione di rete al pannello di controllo deve presentare una rotazione in senso orario. Se le linee sono collegate conformemente allo schema del circuito e la loro denominazione, la direzione di rotazione sarà corretta.

### 10.1.2. Cambio della direzione di rotazione

	 <b>ATTENZIONE</b>
	<p><b>La direzione di rotazione può essere modificata solo da una persona qualificata.</b></p> <p>Se la direzione di rotazione è scorretta, allora si modifica passando a due fasi il cavo di alimentazione di potenza nel pannello di controllo. La direzione di rotazione deve poi essere ricontrollata.</p>

## 11. Manutenzione e assistenza

	 <b>PERICOLO</b>
	<p><b>Tensione pericolosa</b></p> <p>Prima di procedere a interventi di manutenzione, l'unità deve essere completamente scollegata dalla rete da personale qualificato e occorre assicurarsi che non si riaccenda inavvertitamente.</p>

	 <b>ATTENZIONE</b>
	Quando si eseguono lavori di assistenza o manutenzione in loco, quali la pulizia, lo sfiato, l'ispezione o il cambio del fluido e la regolazione del traferro della piastra di fondo, è necessario seguire le disposizioni di sicurezza relative al lavoro in aree chiuse di impianti di trattamento delle acque reflue, nonché una buona prassi tecnica generale.

	 <b>ATTENZIONE</b>
	I lavori di riparazione devono essere eseguiti solo da personale qualificato autorizzato da Sulzer.

	 <b>AVVERTENZA</b>
	<p><b>Superficie calda</b></p> <p>In condizioni di funzionamento continuo, l'alloggiamento del motore della pompa può diventare molto caldo. Per evitare ustioni, fare raffreddare prima di manipolare.</p>

	 <b>AVVERTENZA</b>
	<p><b>Liquido caldo</b></p> <p>La temperatura del refrigerante può arrivare a 60 °C in normali condizioni operative.</p>



## ATTENZIONE

Le istruzioni di manutenzione qui fornite non sono concepite per riparazioni "fai da te", in quanto sono richieste conoscenze specifiche.

### 11.1. Istruzioni generali di manutenzione

Le unità Sulzer sono prodotti di qualità affidabili, tutti soggetti a un accurato collaudo finale. I cuscinetti a sfere lubrificati a vita, insieme ai dispositivi di monitoraggio, garantiscono un'affidabilità ottimale, presupponendo che l'unità sia stata collegata e azionata in conformità con le istruzioni operative.

Qualora dovesse comunque presentarsi un malfunzionamento, non improvvisare, ma chiedere supporto al proprio reparto Sulzer di assistenza clienti.

Questo vale in particolare se l'unità viene continuamente spenta a seguito di un sovraccarico di corrente nel pannello di controllo, dai sensori termici/limitatori del sistema di controllo termico, oppure dal sistema di monitoraggio della tenuta (DI).

Si consigliano ispezioni regolari e di prestare attenzione, al fine di garantire una lunga durata utile. Gli intervalli di assistenza variano per le unità Sulzer in funzione dell'installazione e dell'applicazione. Contattare il proprio centro di assistenza locale Sulzer per maggiori informazioni. Un contratto di assistenza con il nostro reparto di assistenza garantirà la migliore assistenza tecnica.

L'organizzazione di assistenza Sulzer sarà lieta di fornirvi consulenza su qualunque applicazione abbiate e di assistervi nel risolvere eventuali problemi che possiate incontrare.

Nell'esecuzione di riparazioni, devono essere usati solo pezzi di ricambio originali forniti dal produttore. Le condizioni di garanzia Sulzer sono valide solo a condizione che l'intervento di riparazione sia stato effettuato in un'officina autorizzata Sulzer e che siano stati usati ricambi originali Sulzer.



## ATTENZIONE

I lavori di riparazione su motori anti-deflagranti possono essere eseguiti solo in officine autorizzate da personale qualificato e con l'uso di pezzi originali forniti dal produttore. In caso contrario decadono le autorizzazioni Ex. Informazioni tecniche dettagliate sono disponibili nella scheda tecnica, scaricabile da <https://www.sulzer.com>

### 11.2. Intervalli di ispezione



## ATTENZIONE

Se le pompe sono rimaste inattive per un periodo superiore a dodici mesi, consigliamo di chiedere consulenza a Sulzer o a un distributore autorizzato.

**Prima dell'installazione:** Le coperture che proteggono i cavi dall'umidità devono essere rimosse solo poco prima dell'effettiva installazione della pompa. Dopo la rimozione dei dispositivi di sicurezza per il trasporto e prima di collegare la pompa all'alimentazione elettrica, occorre ruotare l'albero del motore un certo numero di volte, facendo girare l'elica o la girante manualmente.

**Dopo l'installazione:** Se dopo l'installazione della pompa sommersa questa rimane fuori servizio per periodi prolungati (ad es. in serbatoi di raccolta dell'acqua piovana), allora consigliamo di azionare la pompa al massimo per 1 minuto ogni 3 mesi, per verificarne funzionamento e disponibilità.

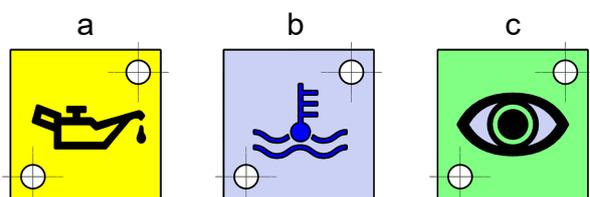
**Camera di ispezione:** L'olio nella camera di ispezione deve essere controllato ogni 12 mesi. Cambiare l'olio immediatamente se è contaminato dall'acqua o se un allarme indica un difetto di tenuta. Se succede poco dopo che l'olio è stato sostituito, si prega di contattare il proprio rappresentante di assistenza Sulzer locale.

**Camera del motore:** La camera del motore deve essere ispezionata ogni 12 mesi, per garantire che sia priva di umidità.

## 11.3. Lubrificanti

	<b>ATTENZIONE</b>
	Utilizzare solo prodotti approvati dal produttore!
	 <b>AVVERTENZA</b>
	Temperatura del refrigerante $\leq 60$ °C

Figura 16. Simboli



### Legenda

**a = Riempimento o scarico dell'olio**

**b = Riempimento o scarico del refrigerante**

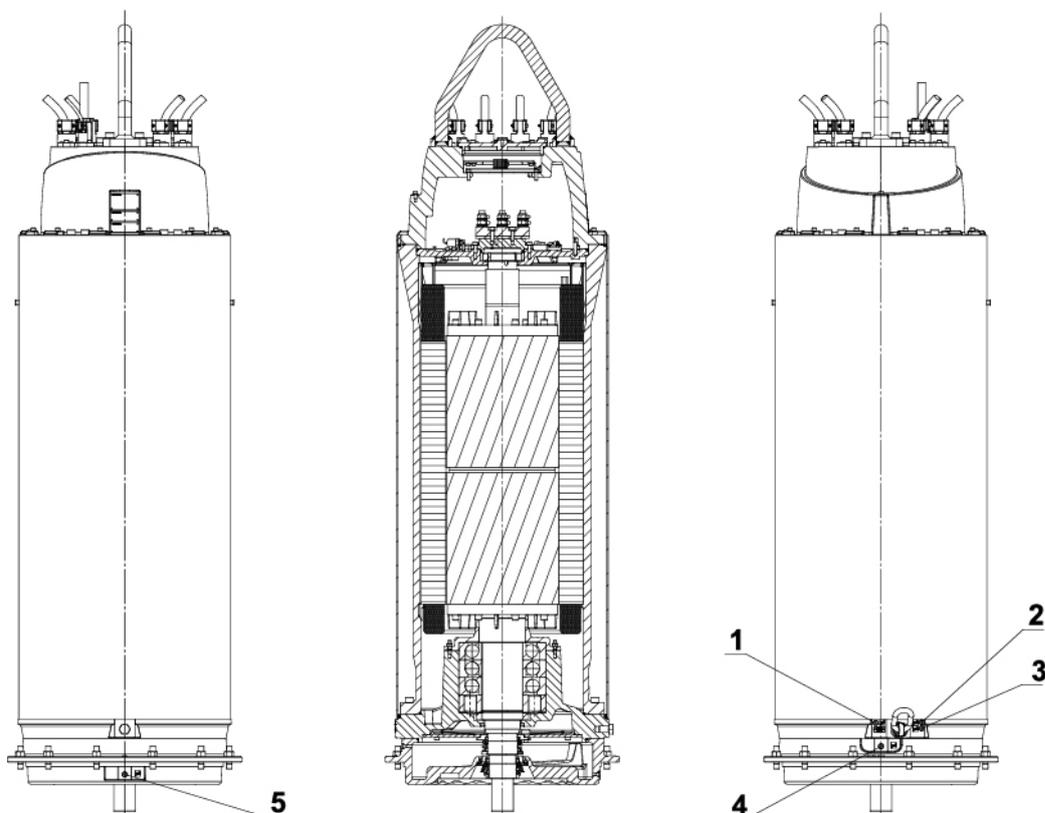
**c = Ispezione a vista**

### 11.3.1. Cambio dell'olio XFP PE7

#### Legenda - XFP P7:

1. Sportello di ispezione - camera del motore.
2. Scarico dell'olio - Camera di ispezione.
3. Riempimento dell'olio - camera di ispezione (la pompa deve essere in posizione orizzontale).
4. Riempimento dell'olio - camera di tenuta (la pompa deve essere in posizione orizzontale).
5. Scarico dell'olio - Camera di tenuta.

**Figura 17. Riempimento e scarico di olio XFP PE7**



#### Informazioni correlate

[Quantità di riempimento dell'olio - Camera di ispezione XFP / AFLX / VUPX](#) a pagina 38

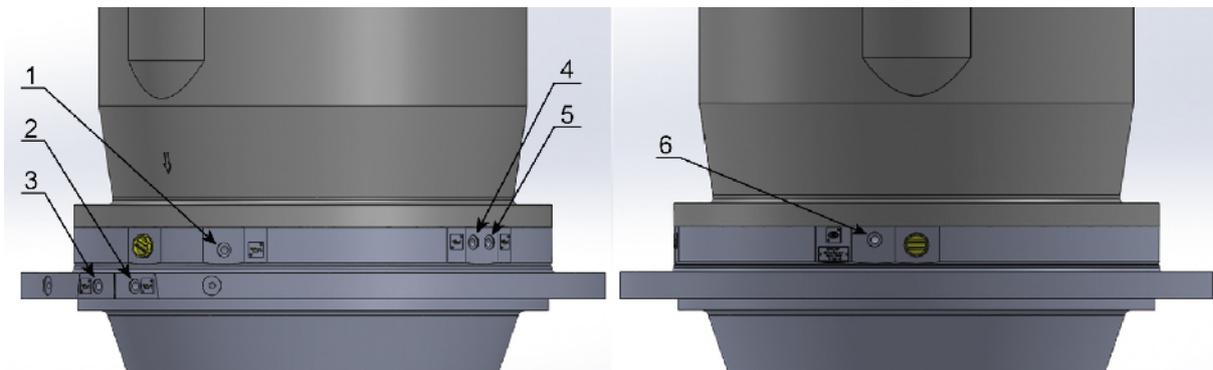
[Qualità di riempimento con olio - Camera di tenuta XFP PE7](#) a pagina 38

### 11.3.2. Cambio dell'olio AFLX e VUPX PE7

#### Legenda: AFLX e VUPX PE7

1. Sportello di ispezione per i livelli - camera di ispezione.
2. Sportello di ispezione per i livelli e lo sfiato - camera di tenuta.
3. Scarico / riempimento dell'olio - Camera di tenuta.
  - Scarico: La pompa deve essere in posizione orizzontale o verticale con una piccola pompa e un tubo flessibile.
  - Riempimento: La pompa deve essere in posizione verticale.
4. Sportello di ispezione camera di sfiato - ispezione.
5. Sportello di ispezione camera di sfiato - ispezione.
6. Sportello di ispezione - alloggiamento del motore.

**Figura 18. Riempimento e svuotamento dell'olio AFLX / VUPX PE7**



**Informazioni correlate**

[Qualità di riempimento con olio - Camera di tenuta AFLX / VUPX PE7](#) a pagina 39

**11.3.3. Quantità di riempimento dell'olio - Camera di ispezione XFP / AFLX / VUPX**

**Tabella 14. Volumi di riempimento in litri**

Dimensioni del motore	Montaggio verticale	Montaggio orizzontale
XFP / A-C	12	9.8
AFLX, VUPX / A-C	7	-
XFP, AFLX, VUPX / D-F	7	7.5
XFP 800X-MX, XFP 801X-CH	2	6.2
Olio idraulico VG 32 HLP-D (componente n°: 11030021).		

**11.3.4. Qualità di riempimento con olio - Camera di tenuta XFP PE7**

**Tabella 15. Volumi di riempimento in litri**

Sistema idraulico	Montaggio verticale	Montaggio orizzontale
XFP 400T-CH	29	24.7
XFP 500U-CH	42.5	31.6
XFP600V-CH	36	30.5
XFP 600X-SK	42	35
XFP 800X-MX	28.8	24.3
XFP 801X-CH	28.8	24.3
Olio idraulico VG 32 HLP-D (componente n°: 11030021)		

### 11.3.5. Qualità di riempimento con olio - Camera di tenuta AFLX / VUPX PE7

**Tabella 16. Idraulica assiale (Volumi di riempimento in litri)**

Sistema idraulico	Quantità di riempimento
VUPX 0800	10.5
VUPX 1000/1200	25
AFLX 0800/1200	25
Olio idraulico VG 32 HLP-D (componente n°: 11030021)	

**Tabella 17. Idraulica assiale con riduttore (Volumi di riempimento in litri)**

Sistema idraulico	Quantità di riempimento	Quantità di riempimento dell'unità motoriduttore
VUPX 1000G	5.3	52*
VUPX 1200G		
AFLX 1200G		
Olio idraulico VG 32 HLP-D (componente n°: 11030021). *Rivolta S.G.L 220 (componente n°:11030094)		

## 11.4. Frequenza iniziale dei motori

La frequenza iniziale ammissibile all'ora può essere letta dalla tabella sottostante (se non diversamente specificato dall'officina). In ogni caso il numero di avvii massimo sulla base della scheda tecnica del motore non deve essere superato.

**Tabella 18.**

Numero massimo di avvii all'ora	Ad intervallo in minuti
15	4

	<b>ATTENZIONE</b>
	La frequenza iniziale ammessa per qualunque dispositivo di avvio deve essere reperita dal produttore di tali dispositivi.

## 11.5. Rimozione

	 <b>ATTENZIONE</b>
	I consigli di sicurezza nelle precedenti sezioni devono essere rispettati!

## 11.5.1. Rimozione dell'elettropompa sommersibile per fognature XFP dalla vasca umida

### Informazioni su questa attività

	<p style="text-align: center;"> <b>PERICOLO</b></p> <p>Prima della rimozione dell'unità, una persona qualificata deve scollegare completamente i cavi di collegamento sul pannello di controllo dalla rete. Occorre prestare attenzione al fatto che non sia possibile una riaccensione involontaria.</p>
	<p style="text-align: center;"> <b>PERICOLO</b></p> <p>Prima di rimuovere le unità in aree pericolose, la vasca e l'area circostante devono essere adeguatamente ventilate per evitare il pericolo di scintille, che possono causare un'esplosione!</p>

### Procedura

1. Fissare un paranco alla pompa.
2. Sollevare la pompa sommersibile fuori dalla vasca con il paranco. Nel fare questo, i cavi di collegamento devono essere estratti dalla vasca nel momento in cui la pompa stessa viene sollevata.
3. Posizionare un'elettropompa sommersibile per fognature verticalmente su una superficie stabile e fissarla in modo che non si inclini.

## 11.5.2. Rimozione dell'elettropompa sommersibile per fognature XFP per installazione a secco

### Procedura

1. Chiudere le valvole a saracinesca sul lato di ingresso e su quelli di scarico.
2. Svuotare la voluta e, se necessario, la linea di scarico.
3. Se installata, smantellare la linea di sfiato sopra lo scarico.
4. Installare il dispositivo di sollevamento sulla pompa sommersibile.
5. Scollegare l'ingresso dell'aspirazione aprendo i bulloni sulla piastra inferiore del sistema idraulico (o sull'alloggiamento della pompa).
6. Smantellare il flessibile di pressione allentando le viti sulla flangia di pressione dell'alloggiamento della pompa.
7. Se necessario, rimuovere i bulloni di fissaggio sull'anello di supporto di base e sollevare con attenzione la pompa usando il paranco.
8. Posizionare la pompa su una superficie uniforme, piana e stabile.

## 11.5.3. Rimozione della pompa sommersibile AFLX e VUPX

### Procedura

1. Se presente, occorre rimuovere la copertura del tubo di scarico e l'ingresso del cavo a tenuta ermetica di acqua deve essere aperto.
2. Sollevare la pompa sommersibile fuori dalla vasca in cemento / tubo di scarico in acciaio con il paranco. Nel fare questo, i cavi di collegamento devono essere estratti nel momento in cui la pompa stessa viene sollevata.
3. Posizionare la pompa sommersibile con l'alloggiamento dell'elica in verticale su una superficie robusta, facendo attenzione che non si inclini.

## 11.6. Dettagli aziendali

Indirizzo: Sulzer Pump Sweden AB Vadstena factory Box 170 SE-592 24 Vadstena, Svezia

Telefono: +46 10 1301500.

