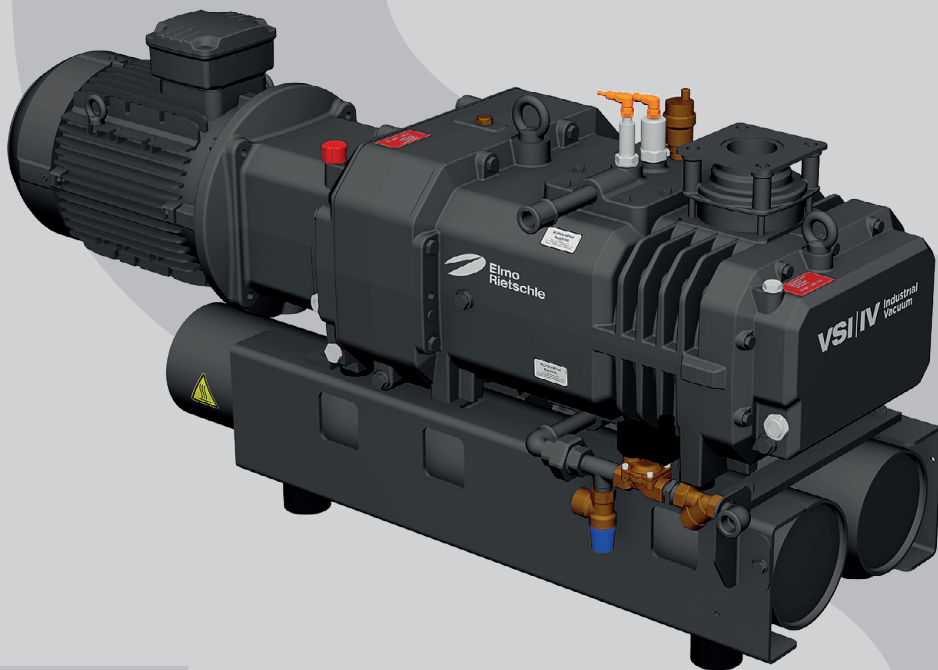


Manuale d'uso e istruzione

S-VSI 301

Pompa per vuoto



S-Serie
Serie S
Schraube
Vite



Indice

1	Premessa	5
1.1	Basi	5
1.2	Gruppo target.	5
1.3	Documentazione fornitore e documenti applicabili	5
1.4	Direttive, norme, leggi	5
1.5	Diritti di autore	5
1.6	Esclusione di responsabilità.	6
1.7	Concetti tecnici e significato	6
2	Sicurezza.	7
2.1	Generalità.	7
2.2	Avvertenze di sicurezza	7
2.3	Simboli e significato.	7
2.4	Uso conforme	9
2.5	Utilizzo non ammesso	9
2.6	Qualifica e istruzione del personale	9
2.7	Dispositivi di protezione individuale.	10
2.8	Lavorare in sicurezza	10
2.9	Responsabilità del gestore dell'impianto.	11
2.10	Materiali pericolosi	11
	2.10.1 Fluidi pompati	11
	2.10.2 Additivi e lubrificanti	11
2.11	Dispositivi di sicurezza, funzioni monitorate	12
2.12	Arresto di emergenza / spegnimento di emergenza	12
2.13	Protezione ambientale	12
3	Trasporto e stoccaggio	13
3.1	Trasporto	13
	3.1.1 Disimballaggio e controllo dello stato.	13
	3.1.2 Sollevamento e trasporto	13
3.2	Stoccaggio.	14
	3.2.1 Condizioni ambientali durante lo stoccaggio	14
4	Panoramica del prodotto e funzionamento.	15
4.1	Panoramica del prodotto e raffreddamento a circuito (Standard)	15
4.2	Panoramica prodotto raffreddamento a circuito chiuso (scambiatore di calore acqua-aria) . . .	16
4.3	Panoramica dei prodotti, raffreddamento a circolazione (scambiatore di calore acqua-acqua)	17
4.4	Panoramica del prodotto pompa per vuoto con convertitore di frequenza.	18
4.5	Targhetta dati	19
4.6	Descrizione.	20
4.7	Campi di impiego.	20
4.8	Accessori	20
4.9	Raffreddamento della macchina	21
	4.9.1 Raffreddamento a circuito (Standard).	21
	4.9.2 Raffreddamento a circuito chiuso (scambiatore di calore acqua-aria)	22
	4.9.3 Raffreddamento a circolazione (scambiatore di calore acqua-acqua)	23
4.10	Pompa con dispositivo gas di tenuta.	24

5	Posizionamento	25
5.1	Preparazione	25
5.2	Posizionamento	25
5.3	Collegamento delle tubature	26
5.4	Collegare l'acqua di raffreddamento	26
5.4.1	Collegamento dell'acqua di raffreddamento nel raffreddamento a circuito	27
5.4.2	Collegamento acqua di raffreddamento con scambiatore di calore acqua-aria (ventola)	27
5.4.3	Collegamento acqua di raffreddamento con scambiatore di calore acqua-acqua (scambiatore a piastre)	27
5.5	Controllare l'olio lubrificante	28
5.6	Collegare l'alimentazione elettrica	29
5.6.1	Collegare il motore, macchina senza convertitore di frequenza	29
5.6.2	Collegare il motore, la macchina con il convertitore di frequenza	29
5.6.3	Collegare i sensori	30
5.6.4	Pompe di circolazione (raffreddamento a circuito chiuso)	30
5.6.5	Collegamento della ventola (raffreddamento a circolazione)	30
5.7	Collegamento del gas di tenuta (opzionale)	30
5.7.1	Pompa con dispositivo gas di tenuta	30
5.7.2	Pompa priva di dispositivo per il gas di tenuta	31
6	Messa in funzione e spegnimento	32
6.1	Messa in funzione	32
6.1.1	Controllo installazione	32
6.1.2	Direzione rotazione	33
6.2	Funzionamento	33
6.2.1	Scarico della condensa	33
6.3	Spegnimento	34
6.3.1	Spegnere la macchina	34
6.3.2	Immagazzinamento della macchina	34
6.4	Rimessa in funzione	34
7	Manutenzione e riparazioni	35
7.1	Garantire un esercizio sicuro	35
7.2	Tabella manutenzione	36
7.3	Interventi di manutenzione preliminare	36
7.4	Pulire la pompa per vuoto	36
7.5	Sostituire l'olio	37
7.5.1	Controllo/rabbocco del livello dell'olio	38
7.5.2	Sostituire l'olio	38
7.6	Filtro dell'aria	38
7.6.1	Filtro aria aspirazione	39
7.6.2	Filtro valvola zavorra gas (accessorio IV)	39
7.7	Refrigerante	40
7.7.1	Raffreddamento a flusso	40
7.7.2	Raffreddamento ciclico - controllo/rabbocco dell'acqua di raffreddamento	40
7.7.3	Raffreddamento ciclico - sostituzione dell'acqua di raffreddamento	41
7.7.4	Pulizia dello scambiatore di calore acqua-aria	41
7.7.5	Scambiatore di calore acqua-acqua	41

Indice

7.8	Motore e giunti	42
	7.8.1 Motore	42
	7.8.2 Giunto	42
7.9	Convertitore di frequenza.	43
7.10	Riparazione / assistenza	43
7.11	Pezzi di ricambio	43
8	Malfunzionamenti.	44
9	Smontaggio e smaltimento	46
9.1	Smontaggio	46
9.2	Smaltimento	46
10	Dati tecnici	47
10.1	Raffreddamento a circuito (Standard)	47
10.2	Raffreddamento a circuito chiuso (scambiatore di calore acqua-aria)	48
10.3	Raffreddamento a circolazione (scambiatore di calore acqua-acqua).	49
10.4	Consumo dell'acqua di raffreddamento - scambiatore di calore acqua-acqua	50

1 Premessa

1.1 Basi

Queste istruzioni per l'uso:

- Costituiscono una parte delle pompe per vuoto a vite tipo:
 - S-VSI 301
 - S-VSI 301 con convertitore di frequenza (varianti Fxxx)
- Descrive l'uso sicuro e corretto in tutte le fasi della vita utile della macchina ed è diretto a tutte le persone coinvolte nel suo uso
- Contiene le indicazioni di base per l'installazione, l'attivazione, la manutenzione e i lavori di controllo
- Deve essere a disposizione del personale operativo e di manutenzione, sul luogo di utilizzo, per tutta la vita utile del prodotto.

Le illustrazioni di questo manuale servono ad aiutare la comprensione e possono non corrispondere ai componenti installati. Tali differenze non incidono sulla validità delle informazioni fornite dal manuale.

1.2 Gruppo target

Queste istruzioni sono destinate a personale qualificato dal punto di vista tecnico, con una formazione adeguata e certificata.

1.3 Documentazione fornitore e documenti applicabili

Documento	Contenuto	N.
Documentazione fornitore	Istruzioni per l'uso	BA 834
	Dichiarazione di conformità	C 0084
	Dichiarazione nulla osta	7.7025.003.17
	Schema di collegamento (nel coperchio del convertitore di frequenza)	–
Lista pezzi di ricambio	Documentazione parti di ricambio	E 834
Foglio dati	Dati tecnici e caratteristiche	D 834 D 834-FU
	Dati tecnici convertitore di frequenza	610.00260.02.840
Foglio informativo	Direttiva sullo stoccaggio di lubrificanti	I 100
	Direttiva sullo stoccaggio di macchine	I 150
	Qualità dell'acqua consigliata	I 832
Manuale d'uso e istruzione	Manuale d'uso e istruzione convertitore di frequenza INVEOR M	DOC02298769-0004

1.4 Direttive, norme, leggi

Vedi dichiarazione di conformità.

1.5 Diritti di autore

Il presente manuale d'uso è destinato all'uso interno da parte del cliente.

Sono vietati, salvo espressa autorizzazione, la cessione a terzi o la riproduzione del presente documento, a eccezione del suo uso interno, nonché l'utilizzo e la divulgazione di informazioni sul suo contenuto a terzi, anche sotto forma di estratti.

L'inosservanza è soggetta a risarcimento danni.

1.6 Esclusione di responsabilità

Il produttore non è responsabile per danni dovuti al mancato rispetto del contenuto della presente documentazione. Gardner Denver Schopfheim GmbH non si assume responsabilità per i seguenti casi:

- Uso diverso da quello previsto
- Inosservanza delle presenti istruzioni
- Inosservanza di tutti i documenti e le specifiche inerenti alla documentazione complessiva
- Interventi di installazione, funzionamento, manutenzione e riparazione eseguiti da personale non sufficientemente preparato
- Modifica o rimozione del numero di serie o del produttore
- Utilizzo di pezzi di ricambio non approvati da **Gardner Denver Schopfheim GmbH**
- Modifiche non autorizzate alla macchine o agli accessori inclusi nella fornitura di **Gardner Denver Schopfheim GmbH**

Si prega inoltre di ricordare che le riparazioni possono essere effettuate solo da officine autorizzate e utilizzando pezzi di ricambio originali: in caso contrario la nostra garanzia decadrà.

1.7 Concetti tecnici e significato

Concetto	Spiegazione
Macchina	Combinazione pronta per il collegamento composta da pompa e motore
Motore	Motore di azionamento della pompa
Pompa per vuoto	Macchina per la generazione di depressione (vuoto)
Convertitore di frequenza	Il convertitore di frequenza permette una regolazione in continuo del numero di giri.
Vite	Principio costruttivo e di azione della macchina
Potenza aspirazione	Portata volumetrica di una pompa per vuoto riferita alla condizione nell'attacco di aspirazione, Specificato in m³/h
Pressione finale (asp.)	Il vuoto massimo che una pompa raggiunge con apertura di aspirazione chiusa, indicato come pressione assoluta in mbar (asp.)
Vuoto costante	Il vuoto o campo di pressione assoluta con il quale la pompa funziona in esercizio continuato. Il vuoto costante o la pressione di aspirazione è \geq al vuoto finale e $<$ alla pressione atmosferica.
Emissione sonora	Il rumore generato in una determinata condizione indicato come valore numerico, livello pressione sonora dB(A) in base a EN ISO 3744.

Abbreviazioni	Descrizione
Fig.	Figura
Tab.	Tabella
S-VSI	Identificazione del tipo di pompa per vuoto
IV	Pompa modello standard
XD	Pompa con rivestimento anticorrosione.
FU	Convertitore di frequenza

2 Sicurezza

Il produttore non è responsabile di danni derivanti dall'inosservanza della documentazione completa.

2.1 Generalità

Le presenti istruzioni contengono avvertenze fondamentali per il montaggio, la messa in servizio, i lavori di manutenzione e ispezione e il loro rispetto garantisce la gestione sicura della macchina e consente di evitare danni alle persone e alle cose.

Osservare le indicazioni di sicurezza di tutti i capitoli.




L'utente/il personale specializzato deve leggere e aver compreso a fondo le presenti istruzioni prima del montaggio e della messa in servizio. Il contenuto delle istruzioni per l'uso deve sempre essere disponibile in loco per il personale specializzato/l'utente. Le avvertenze apposte sulla macchina devono essere osservate e mantenute perfettamente leggibili. Ciò si applica per esempio a:

- Indicazioni di collegamenti
- Targhetta dati e motore
- Cartelli con avvertenze e di pericolo

Le targhette dei dati sulla pompa a vuoto non devono essere rimosse, anche se la macchina viene rivenduta. Il numero di serie deve essere specificato in tutte le richieste relative al prodotto.





L'utente è responsabile dell'osservanza delle disposizioni locali.

2.2 Avvertenze di sicurezza

Simbolo	Livello di pericolo
 PERICOLO	... indica una situazione di pericolo imminente che, se non evitata, potrebbe causare morte o gravi lesioni.
 AVVERTENZA	... indica una potenziale situazione di pericolo che, se non evitata, potrebbe causare morte o gravi lesioni.
 ATTENZIONE	... indica una situazione di rischio che, se non evitata, potrebbe causare lesioni da leggere a medie.
AVVISO	... indica una situazione che, se non evitata, potrebbe causare il danneggiamento o la rottura di beni.

2.3 Simboli e significato

Simboli	Spiegazione
➤	Azione, intervento
a), b),...	Intervento a più passaggi
⇒	Risultati
📄	Riferimento

Simboli	Spiegazione
<p>Segnali di pericolo</p> 	<p>Osservare tutte le indicazioni che riportano questo simbolo per evitare lesioni e morte.</p> <p>Segnala un potenziale rischio di incidenti</p> <p>Segnala la presenza di tensione elettrica</p> <p>Segnala carichi sospesi</p> <p>Segnala superficie rovente</p> <p>Segnala il possibile avvio automatico o imprevisto della macchina</p>
<p>Segnali di obbligo</p> 	<p>Osservare tutte le indicazioni con questo simbolo per evitare lesioni o morte.</p> <p>Osservare le istruzioni per l'uso</p> <p>Indossare occhiali protettivi</p> <p>Indossare guanti protettivi</p> <p>Indossare calzature antinfortunistiche</p> <p>Indossare protezioni auricolari</p> <p>Spegnere l'impianto e bloccarlo per evitare riavviamenti involontari</p>
	<p>Informazione, avviso</p>
	<p>Salvaguardia dell'ambiente</p>

2.4 Uso conforme

La macchina è idonea al pompaggio dei seguenti fluidi:

- Tutti i gas secchi e le miscele gas-aria non esplosivi, non combustibili, non aggressivi e non velenosi
- Può pompare anche gas estremamente umidi. È altamente compatibile con il vapore acqueo.

La macchina può essere utilizzata solo per i campi applicativi descritti nelle istruzioni:

- utilizzare la macchina solo se si trova in perfette condizioni tecniche
- utilizzare la macchina solo con una temperatura ambiente e di aspirazione compresa fra i 5 e i 40 °C. In presenza di temperature che esulano da questo range, si prega di contattare il produttore
- la massima contropressione non deve essere superata
- la macchina deve essere fatta funzionare solo nella gamma di velocità e frequenza specificata sulla targhetta dati del convertitore di frequenza

Qualsiasi tipo di utilizzo al di fuori di questi sarà considerato non conforme.

L'uso conforme comprende anche il rispetto dei dati di esercizio e delle apparecchiature indicate nelle istruzioni per l'uso, degli interventi di manutenzione e delle informazioni riportate nella documentazione del produttore per i componenti e gli accessori.

In caso di applicazioni critiche e/o di incertezza, consultare Gardner Denver Schopfheim GmbH. La mancata osservanza può causare guasti alla macchina.

2.5 Utilizzo non ammesso

- Aspirazione, trasporto e compressione di mezzi esplosivi, infiammabili, aggressivi o velenosi, ad es. polvere secondo la zona ATEX 20-22, solventi e ossigeno gassoso e altri mezzi di ossidazione, vapore acqueo, liquidi o solidi
- Installazione e funzionamento in ambienti potenzialmente esplosivi (gas esplosivi, vapori, miscele di aria-nebulizzazione o miscele di polvere-aria o miscele ibride di aria e materiali combustibili)
- l'utilizzo della macchina in impianti non industriali se non vengono adottate le necessarie precauzioni e misure di protezione
- Funzionamento della macchina in condizioni di montaggio parziale
- l'utilizzo della macchina in aree con irradiazione ionizzata
- Contropressioni dal lato di scarico:
 - S-VSI 7,5 kW > +200 mbar
 - S-VSI 5,5 kW > +30 mbar
- Modifiche alla macchina e agli accessori
- Modifiche alle impostazioni di base del convertitore di frequenza
- Utilizzo da parte di personale non sufficientemente preparato o non qualificato

2.6 Qualifica e istruzione del personale

Tutti gli interventi possono essere eseguiti solo da personale maggiorenne, qualificato e specializzato. Le persone non autorizzate non devono trovarsi entro l'area di lavoro; è necessario adottare misure adeguate per scongiurarne la presenza.

- Prima dell'inizio dei lavori, assicurarsi che il personale incaricato di lavorare alla macchina abbia letto e compreso le presenti istruzioni, in particolare le avvertenze per la sicurezza relative all'installazione, alla messa in servizio, alla manutenzione e alle ispezioni
- Il gestore dell'impianto deve monitorare il personale e verificarne le qualifiche e le competenze

Sicurezza

- I seguenti lavori possono essere eseguiti solo da tecnici specializzati che abbiano ricevuto la formazione e l'istruzione necessarie per i compiti loro assegnati.
 - Il trasporto può essere effettuato solo da personale specializzato
 - Solo personale tecnico qualificato (come fabbri o meccanici) può provvedere all'installazione, alla messa in opera, alla manutenzione e alle ispezioni, nonché agli interventi per la risoluzione dei problemi
 - Gli impianti elettrici possono essere realizzati solo da elettricisti qualificati
- Il personale che sta ricevendo la formazione necessaria per lavorare sulla macchina e i non addetti ai lavori possono utilizzare la macchina esclusivamente sotto la supervisione di tecnici specializzati; inoltre devono essere informati, durante i corsi sulla sicurezza, dei potenziali pericoli

Personale qualificato:

Persone che, sulla base della formazione tecnica, delle conoscenze e dell'esperienza, nonché delle norme pertinenti, possono effettuare una valutazione del lavoro loro assegnato e riconoscere gli eventuali pericoli.

Elettricista:

Personale qualificato che ha ricevuto una formazione specializzata e che ha familiarità con la realizzazione, il funzionamento e la manutenzione degli impianti e delle apparecchiature elettriche.

Persone non autorizzate:

Le persone non autorizzate sono persone che non possono dimostrare di possedere le qualifiche, la formazione o l'istruzione adeguate per lavorare sul compressore. Inoltre, sono considerate non autorizzate le persone che, a causa delle loro capacità fisiche, mentali o di salute, non sono in grado di individuare i potenziali pericoli connessi alla pompa per vuoto.

2.7 Dispositivi di protezione individuale

Il gestore dell'impianto deve assicurarsi che gli indumenti e i dispositivi di protezione necessari siano disponibili e vengano indossati dal personale durante tutti i lavori sul sistema. È obbligatorio il rispetto delle norme di legge nazionali e delle linee guida nazionali in materia di sicurezza sul lavoro.

Dispositivi di protezione consigliati:



Indossare occhiali protettivi



Indossare guanti protettivi



Indossare calzature antinfortunistiche



Indossare protezioni auricolari

2.8 Lavorare in sicurezza

Oltre alle note di sicurezza indicate e all'uso conforme si applicano le seguenti disposizioni di sicurezza:

- Disposizioni su prevenzione di incidenti, sicurezza e l'uso
- Note e leggi applicabili
- I componenti caldi della macchina non devono essere accessibili durante il funzionamento, in alternativa deve essere previsto un dispositivo di prevenzione del contatto
- Le persone non devono essere esposte al pericolo dell'estrazione libera o dello scarico dei fluidi pompanti
- Deve essere evitato qualsiasi rischio connesso con l'energia elettrica
- La macchina non deve venire a contatto con materiali infiammabili. Pericolo d'incendio dovuto a superfici calde, scarico di fluidi pompanti caldi o di aria di raffreddamento.

2.9 Responsabilità del gestore dell'impianto

Il gestore dell'impianto deve documentare il rispetto dei valori di soglia e degli intervalli di manutenzione e di ispezione richiesti per l'intera durata di vita della macchina.

Il gestore dell'impianto deve garantire che:

- Tutti i lavori per l'installazione, l'attivazione e la manutenzione siano eseguiti da specialisti autorizzati e qualificati, che abbiano acquisito adeguate informazioni attraverso lo studio approfondito delle istruzioni d'uso
- Tutti i lavori sulle apparecchiature elettriche siano eseguiti da un elettricista qualificato, nel rispetto delle normative di ingegneria elettrica
- Le istruzioni per l'uso siano sempre disponibili nel luogo in cui la macchina viene utilizzata, per tutta la vita utile della macchina
- Tutte le istruzioni e i pannelli di sicurezza sulla pompa a vuoto siano sempre completi e leggibili
- Il personale addetto al funzionamento e alla manutenzione conosca e rispetti tutte le norme di sicurezza, in particolare le informazioni contenute in queste istruzioni d'uso
- I dispositivi di protezione individuale siano forniti al personale e indossati dallo stesso
- Il rispetto di tutte le norme di sicurezza
- Sia interdetto l'accesso al sito per le persone non autorizzate
- Gli allarmi e le misure antincendio siano presenti e rispettati
- Le istruzioni per l'uso siano integrate da istruzioni nonché da obblighi di supervisione e di segnalazione che tengano conto delle caratteristiche operative. Quanto sopra includerà le istruzioni riguardanti:
 - Organizzazione del lavoro
 - Flussi di lavoro
 - Personale qualificato in servizio

Gardner Denver Schopfheim GmbH deve essere informata in caso di incidenti occorsi con la pompa per vuoto. Per i dettagli di contatto, si rimanda alla quarta di copertina.

2.10 Materiali pericolosi

2.10.1 Fluidi pompanti

Le macchine che vengono a contatto con materiali pericolosi possono causare gravi ustioni, ustioni chimiche o avvelenamento durante le operazioni di smontaggio, manutenzione e riparazione.

- Prima di usufruire del nostro servizio, per motivi di sicurezza sul lavoro e di tutela dell'ambiente, è necessario fornire la comunicazione e la dichiarazione dei materiali pericolosi presenti sull'impianto o all'interno dello stesso.
- Il certificato di nessuna obiezione, compilato e firmato, deve essere restituito a Gardner Denver Schopfheim. In assenza di tale dichiarazione, si dovrà presumere che l'impianto sia privo di tali sostanze. In caso di dubbio, ci riserviamo il diritto di rifiutare l'accettazione da parte del nostro servizio assistenza fino a quando ogni dubbio sia stato fugato.

2.10.2 Additivi e lubrificanti

Additivi e lubrificanti non appropriati possono decomporsi alle alte temperature. I vapori prodotti possono essere nocivi per la salute e causare incendi.

- Utilizzare solo gli additivi e i lubrificanti raccomandati
- Rispettare l'etichetta delle indicazioni relative all'olio presente sulla macchina
- Rispettare la specifica scheda di sicurezza per il tipo di olio utilizzato
- Attenersi alla destinazione d'uso
- Rispettare gli intervalli di manutenzione stabiliti

2.11 Dispositivi di sicurezza, funzioni monitorate

Dispositivi di sicurezza mancanti o non funzionanti possono generare condizioni di funzionamento pericolose e lesioni mortali conseguenti.

- Non modificare né ignorare i dispositivi di sicurezza e le indicazioni di sicurezza
- Verificare periodicamente la funzionalità

2.12 Arresto di emergenza / spegnimento di emergenza

I dispositivi di sicurezza mancanti possono causare situazioni pericolose. Il risultato possono essere lesioni da gravi a fatali.

- La macchina non ha un proprio arresto o spegnimento di emergenza. Questo **deve** essere realizzato dal gestore, ad esempio integrando la macchina nel concetto di protezione del gestore.

2.13 Protezione ambientale

Lo smaltimento improprio di apparecchiature e materiali può arrecare danni all'ambiente. In caso di domande relative alla tutela dell'ambiente e alle normative nazionali, si prega di contattare l'azienda locale responsabile per lo smaltimento dei rifiuti.

- Recuperare tutti i materiali di esercizio, nonché tutti i gas, i vapori o i liquidi (come l'olio lubrificante) che possono fuoriuscire durante il funzionamento e la manutenzione e smaltirli nel rispetto dell'ambiente.

3 Trasporto e stoccaggio

3.1 Trasporto

AVVERTENZA



Morte causata da caduta o ribaltamento del carico!

Un carico in caduta o ribaltato può causare gravi lesioni. Possibilità di lesioni agli arti.

- Scegliere un sollevatore con portata sufficiente al peso totale da sollevare.
- Assicurare le macchine contro ribaltamento e caduta.
- È necessario scollegare sempre la macchina da tutti gli accessori per la movimentazione del carico presenti. È vietato scollegare la macchina da un solo attacco.
- Non sostare sotto carichi sospesi.
- Posizionare il carico su una superficie di fondo orizzontale (max. inclinazione: 10 ° in tutte le direzioni).

3.1.1 Disimballaggio e controllo dello stato

- a) Disimballare la macchina al momento del ricevimento e verificare l'eventuale presenza di danni dovuti al trasporto.
- b) Segnalare immediatamente al produttore gli eventuali danni da trasporto.
- c) Verificare la completezza della fornitura.
- d) Smaltire il materiale d'imballaggio nel rispetto delle norme locali.

3.1.2 Sollevamento e trasporto

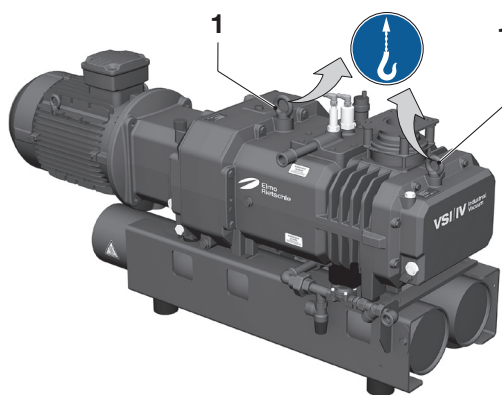
AVVERTENZA



Incidenti alle persone per manipolazione non corretta!

Un utilizzo errato del dispositivo di sollevamento e del carico può causare gravi lesioni o addirittura la morte.

- Sollevare e trasportare la macchina utilizzando esclusivamente gli accessori per la movimentazione dei carichi autorizzati
- Non è consentito sospendere i carichi in diagonale sui dispositivi di sollevamento.
- Evitare urti.
- Indossare i dispositivi di protezione individuale.



1 Viti a occhio

Fig. 1 Attrezzature di sospensione per il sollevamento e il trasporto

Trasporto e stoccaggio

La pompa sarà consegnata su un pallet.

- a) Scaricare la pompa con un carrello elevatore a forza o un transpallet e trasportarla fino al luogo di installazione
- b) Serrare i bulloni (Fig. 1/1).
- c) Per sollevare la macchina, usare un paranco fissandolo sui ganci a occhiello.
- d) Sollevare la pompa dal pallet e posizionarla.

3.2 Stoccaggio

AVVISO

Danni a cose a causa di stoccaggio inadeguato!

La macchina può essere danneggiata causa di uno stoccaggio inadeguato.

- Rispettare le modalità di immagazzinamento descritte di seguito.

3.2.1 Condizioni ambientali durante lo stoccaggio

- Luogo privo di polvere
- Luogo asciutto
- Luogo privo di vibrazioni
- Luogo protetto dalla luce solare
- Temperatura di conservazione: da -10°C a +60°C
- Umidità relativa: max 80%
- Sigillare le aperture a tenuta d'aria



La macchina deve essere stoccata in ambiente asciutto con umidità relativa dell'aria nella norma. Evitare stoccaggi superiori a 6 mesi.

📄 Vedi info “Direttiva per lo stoccaggio“ pagina 5.

4 Panoramica del prodotto e funzionamento

4.1 Panoramica del prodotto e raffreddamento a circuito (Standard)

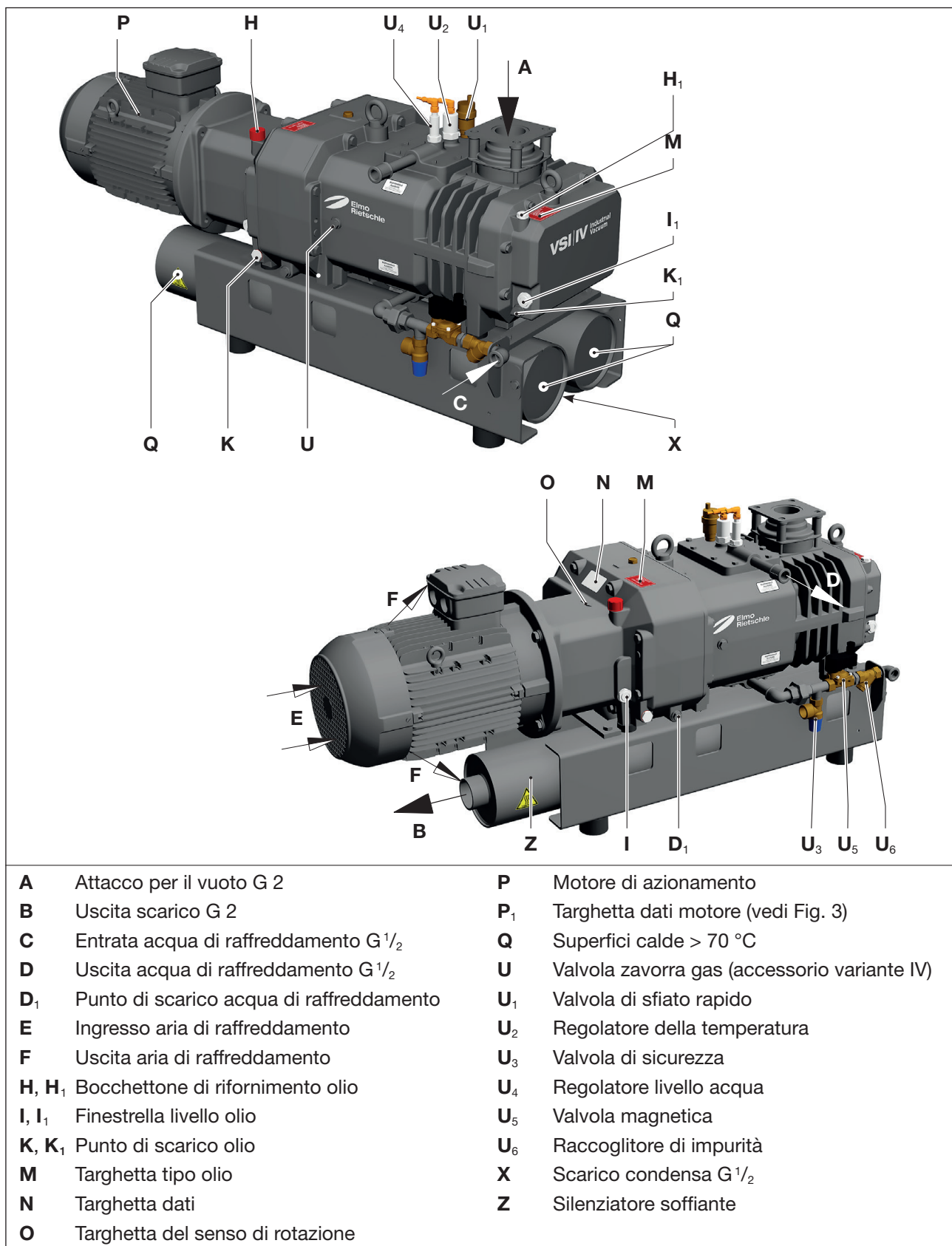


Fig. 2 Pompa per il vuoto S-VSI 301 con raffreddamento a circuito

4.2 Panoramica prodotto raffreddamento a circuito chiuso (scambiatore di calore acqua-aria)

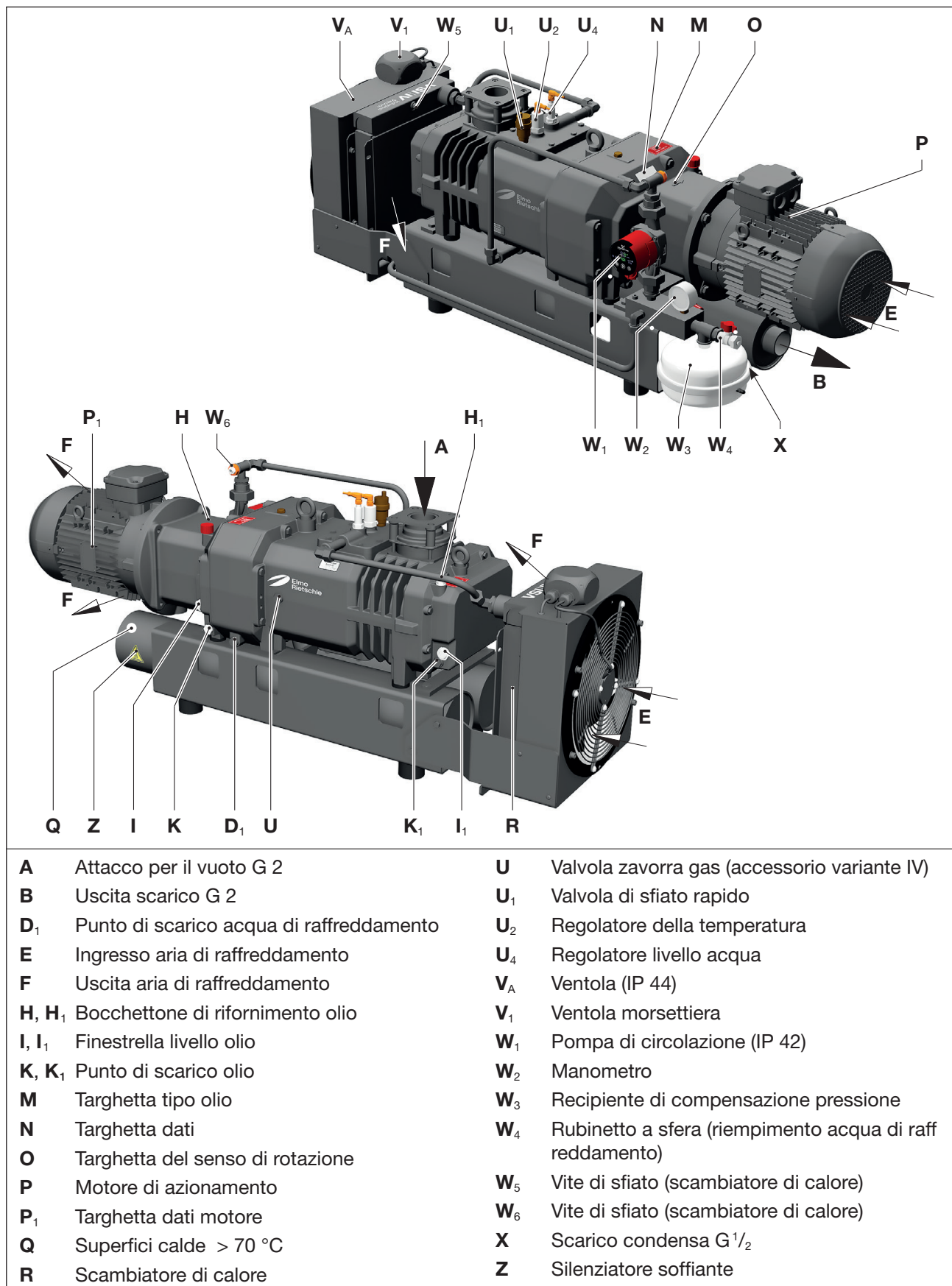


Fig. 3 Pompa per vuoto S-VSI 301 con scambiatore di calore acqua-aria

4.3 Panoramica dei prodotti, raffreddamento a circolazione (scambiatore di calore acqua-acqua)

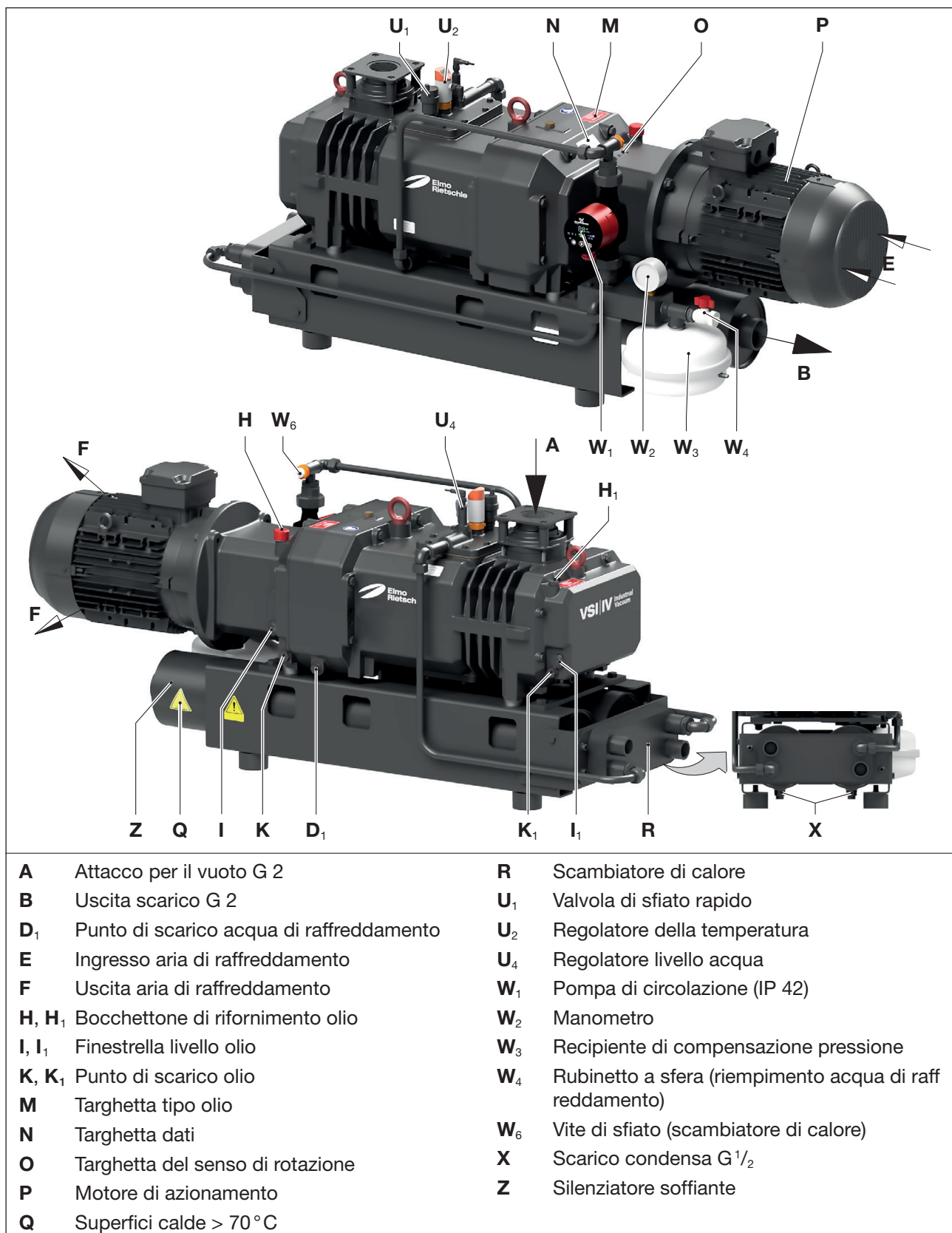


Fig. 4 Pompa per vuoto S-VSI 301 con scambiatore di calore acqua-acqua

4.4 Panoramica del prodotto pompa per vuoto con convertitore di frequenza

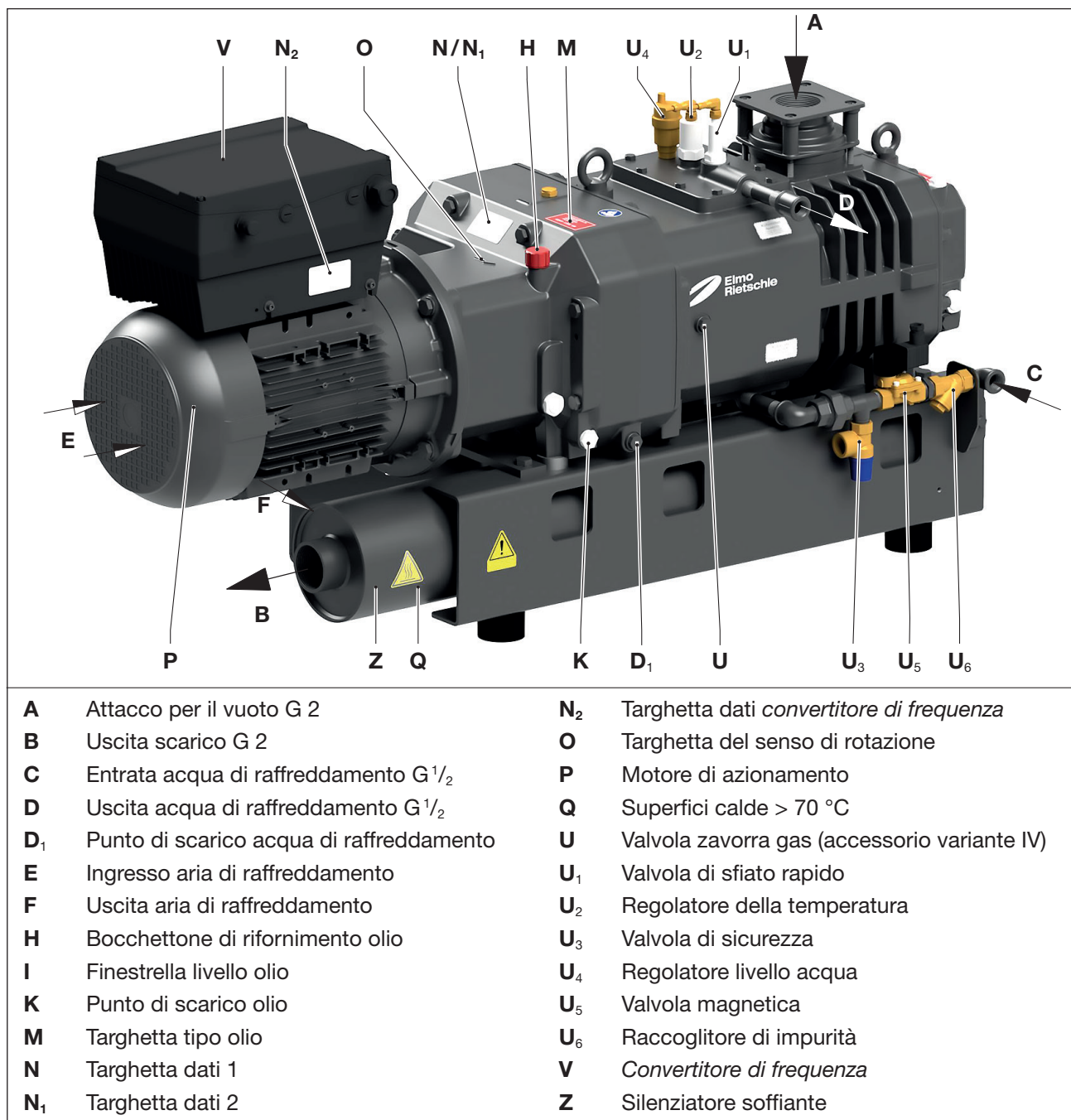


Fig. 5 Esempio: Pompa per il vuoto S-VSI 301 con raffreddamento a circuito e con convertitore di frequenza

4.5 Targhetta dati

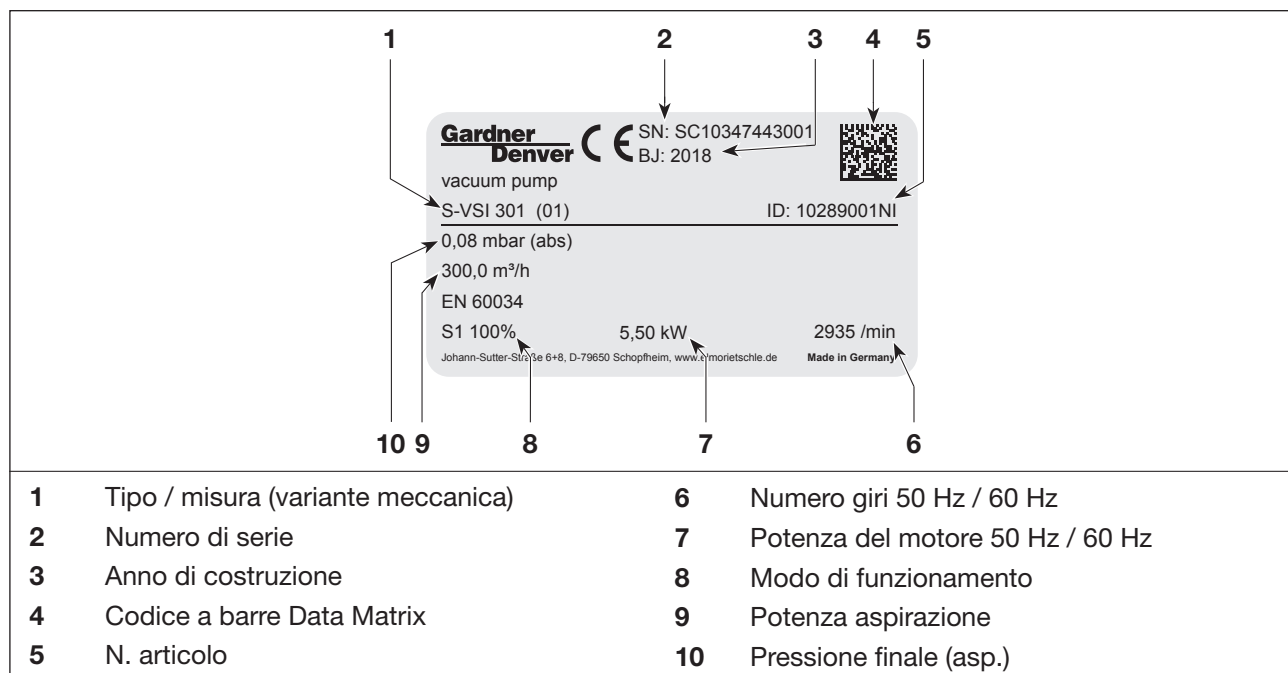


Fig. 6 Targhetta dati senza convertitore di frequenza

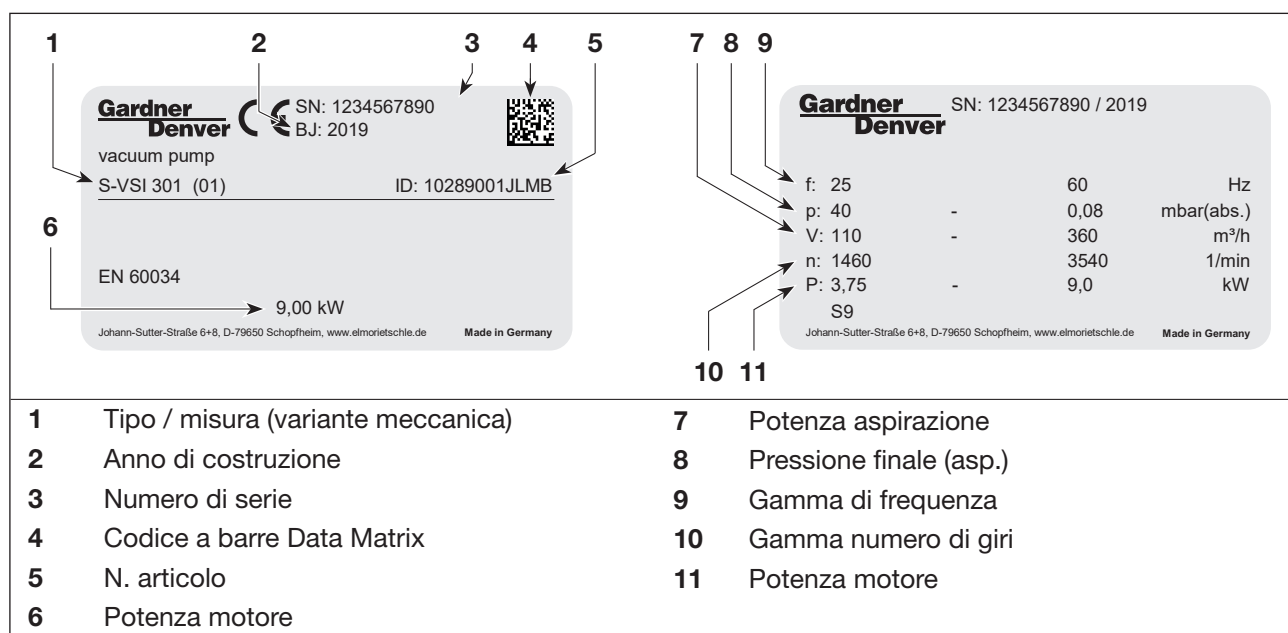


Fig. 7 Targhette dati per macchine con convertitore di frequenza

Il codice a barre contiene le seguenti informazioni codificate:

- Numero materiale (MA)
- Ordine finitura (PR)
- Numero di serie (SC)

4.6 Descrizione

S-VSI è una pompa per vuoto a vite con due alberi, in cui due rotori a vite ruotano in parallelo senza contatto e a secco. Il gas da trasportare viene compresso nella camera d'aspirazione della pompa e compresso attraverso il movimento di rotazione dei rotori a vite in direzione dello sbocco. Il gas aspirato viene compresso in piccoli passaggi a pressione atmosferica. I rotori a vite che ruotano in senso contrapposto sono sincronizzati da una coppia di ruote dentate. Le ruote dentate dell'ingranaggio sincrono e i cuscinetti vengono lubrificati con olio. Queste parti si trovano in un ingranaggio che contiene anche la riserva di olio. Oliatori garantiscono la sufficiente alimentazione di olio dei cuscinetti e delle ruote dentate per tutti i regimi ammessi.

L'ingranaggio e la camera di compressione sono divisi fra loro da guarnizioni speciali. Gli ingranaggi sono sigillati con guarnizioni sull'albero e O-ring, il vano pompa con anelli per pistone. Fra questi è disposto ulteriormente un vano aerato con aria ambiente che può essere riempito con gas di tenuta (variante speciale).

L'azionamento del S-VSI avviene tramite un giunto (con elemento elastomerico) con collegamento flangiato a motori trifase standardizzati.

Sulle macchine con convertitore di frequenza, il convertitore di frequenza è installato sul motore e permette una regolazione in continuo della velocità.

Variante XD

La pompa per vuoto è dotata di un rivestimento anticorrosione.

4.7 Campi di impiego

Le pompe per il vuoto a vite sono adatti per creare il vuoto in sistemi chiusi o un vuoto continuo nel seguente range di aspirazione: **0,08 – 1000 mbar (asp.)**

Sono adatte anche al trasporto di gas estremamente umidi. La compatibilità con il vapore acqueo è molto alta.

La massima capacità di aspirazione con aspirazione libera ammonta a **300 m³/h at 50 Hz**. Il foglio dati **D 834** e **D 834-FU** (per le varianti con convertitore di frequenza) illustrano la dipendenza della capacità di aspirazione dalla pressione di aspirazione.



In caso di accensione frequente (a intervalli regolari ca. 10 volte in un'ora) o con temperatura ambiente o di aspirazione superiore, il limite di sovratemperatura dell'avvolgimento del motore e dei cuscinetti può essere superato.

Per impieghi simili contattare il produttore.



In caso di installazione all'aperto, il gruppo deve essere protetto dagli agenti atmosferici (ad es. con una tettoia).

AVVISO

Danni materiali a causa di utilizzo non conforme alle disposizioni!

La macchina può essere danneggiata causa di un modo di funzionamento errato.

- La pompa per il vuoto a vite S-VSI 301 con motore da 5,5 kW può essere azionata solo in funzionamento continuo S₁.

4.8 Accessori

Gli accessori sono opzionali e disponibili su richiesta presso Gardner Denver.

4.9 Raffreddamento della macchina

4.9.1 Raffreddamento a circuito (Standard)

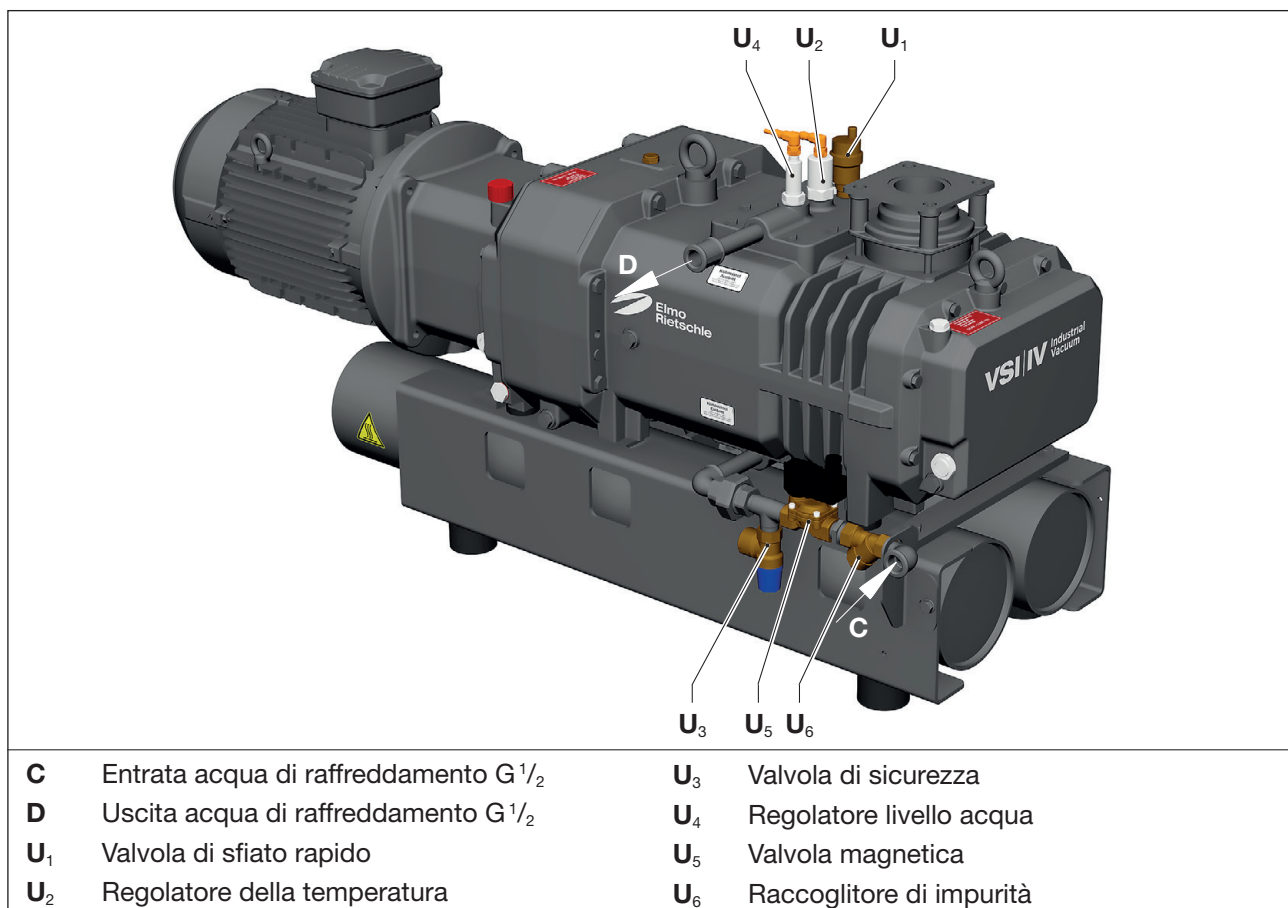


Fig. 8 Raffreddamento a flusso

Nel raffreddamento a circuito, l'acqua fluisce continuamente attraverso il vano cavo del corpo della pompa a doppia parete.

Per motivi di sicurezza, il sistema di raffreddamento è allestito con una valvola magnetica, un regolatore della temperatura e una valvola di sicurezza.

Una speciale unità di controllo e una valvola termostatica dell'acqua sono disponibili come opzione.

Regolatore della temperatura

Controlla la temperatura dell'acqua di raffreddamento. Impostazione di fabbrica: $T_{\max} = 60^{\circ}\text{C}$

Regolatore livello acqua

Controlla il livello dell'acqua di raffreddamento.

Valvola di sicurezza

Protegge da una pressione di esercizio non consentita dell'acqua di raffreddamento > 6 bar.

Valvola magnetica

Regola il circuito di raffreddamento. Tensione di controllo: 24 V DC, chiuso in assenza di corrente

Filtro

Protegge i raccordi e il circuito di raffreddamento da impurità nell'acqua di raffreddamento che scorre in ingresso.

Collegamento dei sensori, vedi capitolo 5.6.3 a pagina 30.

Le istruzioni d'uso per gli elementi di monitoraggio sono allegati alla macchina.

4.9.2 Raffreddamento a circuito chiuso (scambiatore di calore acqua-aria)

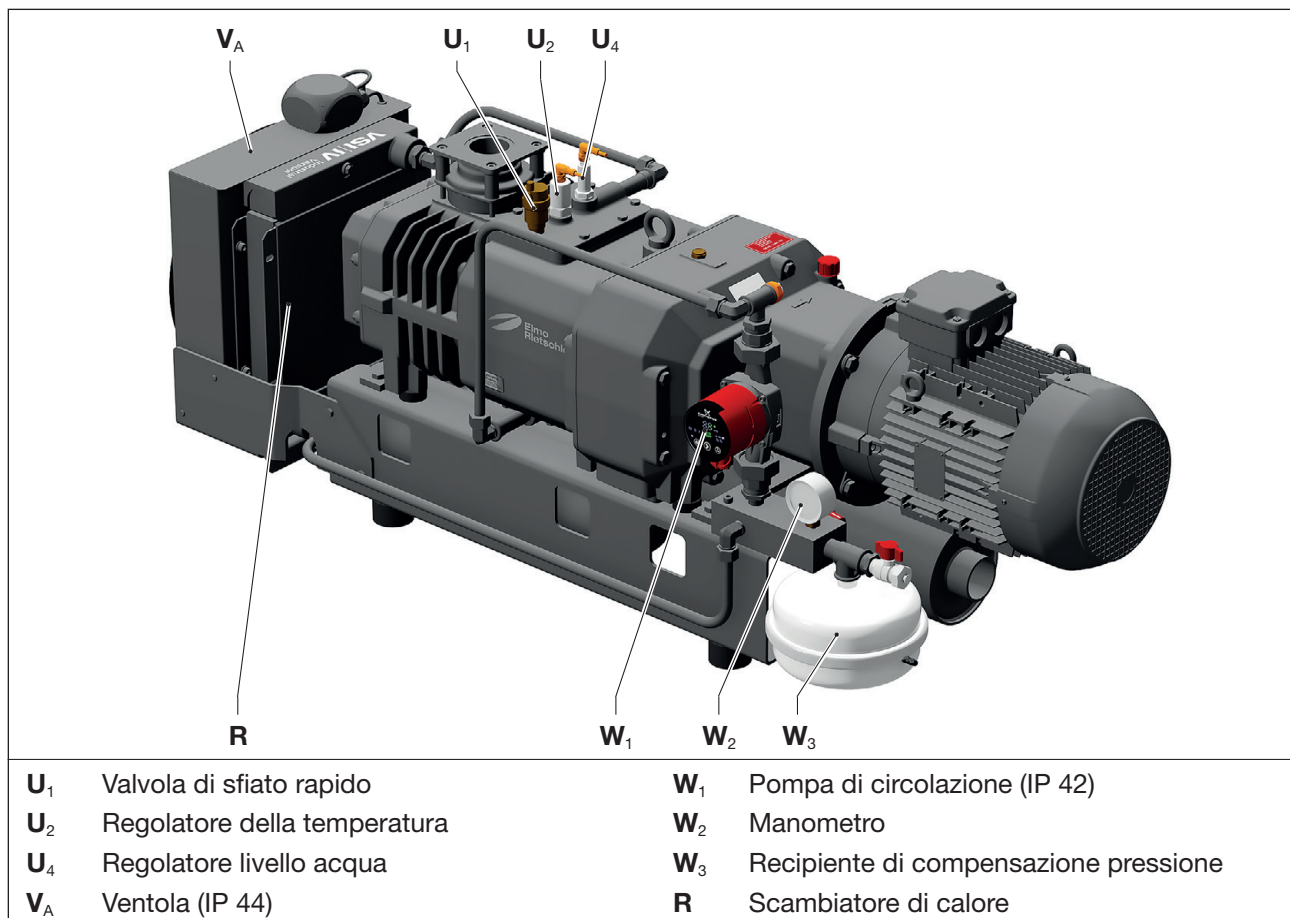


Fig. 9 Raffreddamento ciclico con ventola

Durante il circuito chiuso viene riempito una pompa una volta con una miscela a base di acqua e Glysantin. La miscela viene pompata con l'aiuto di una pompa di circolazione in modo continuo tramite una pompa nello scambiatore di calore. Lo scambiatore di calore p raffreddato ad aria (ventilatore).

Per motivi di sicurezza, il sistema di raffreddamento è allestito con un regolatore della temperatura.

La compensazione della pressione necessaria viene regolata da un recipiente di compensazione pressione pieno d'aria.

Regolatore di temperatura

Controlla la temperatura dell'acqua di raffreddamento. Impostazione di fabbrica: $T_{max} = 60^{\circ}C$

Regolatore livello acqua / manometro

Controlla il livello dell'acqua di raffreddamento. Quantità di riempimento di fabbrica (pressione di riempimento): $p_{max} = 1,2 \text{ bar}$

Il recipiente di compensazione pressione

Regola la pressione di esercizio dell'acqua di raffreddamento. Pressione del sistema: $p_{max} = 1,2 \text{ bar}$

Pompa di circolazione

Pompa l'acqua di raffreddamento attraverso la pompa. Tensione: 230 V CA

Ventola

Raffredda l'acqua di raffreddamento nello scambiatore di calore. Tensione: 230 V CA

Collegamento dei sensori, vedi capitolo 5.6.3 a pagina 30.

Le istruzioni d'uso per gli elementi di monitoraggio sono allegati alla macchina.

4.9.3 Raffreddamento a circolazione (scambiatore di calore acqua-acqua)

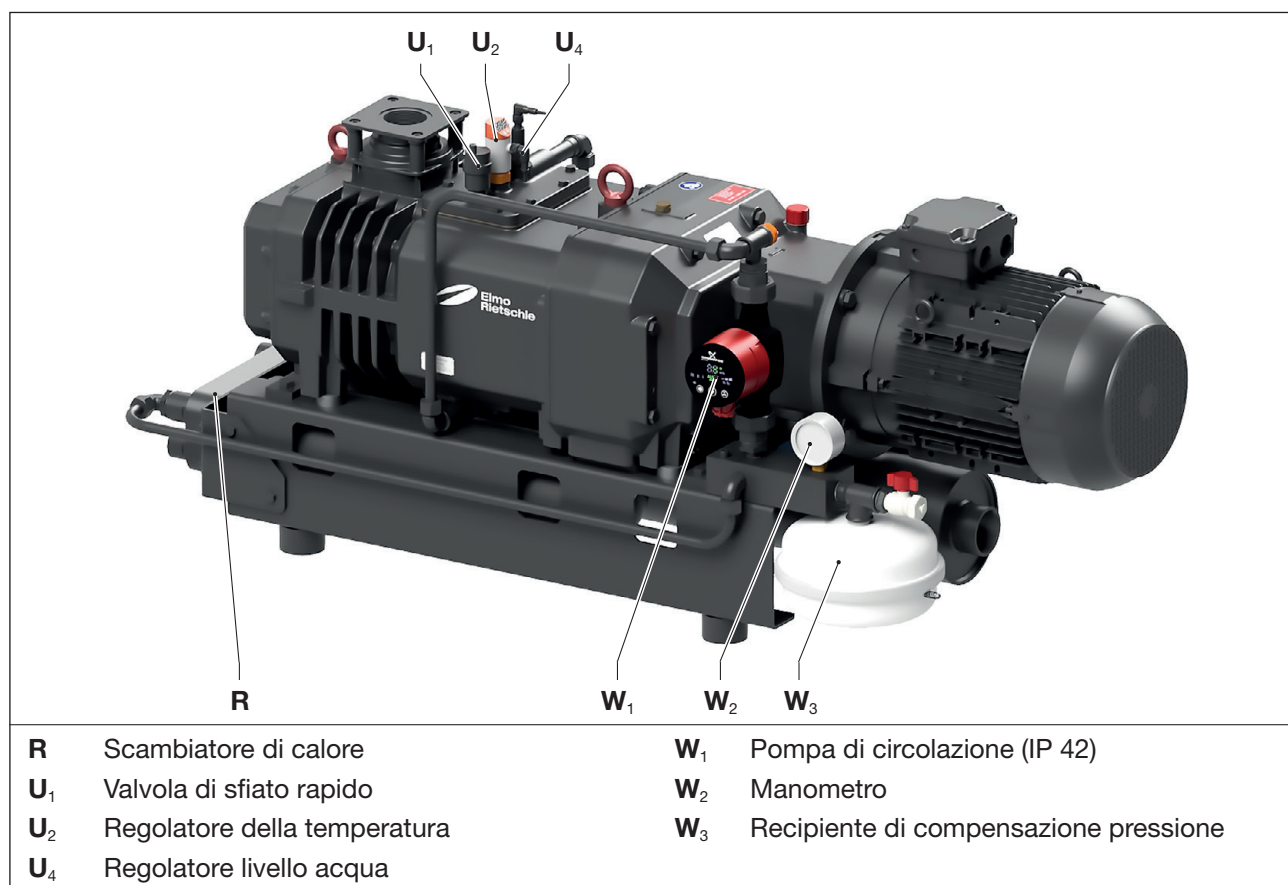


Fig. 10 Raffreddamento ciclico con scambiatore a piastre

Nel caso di raffreddamento ciclico, il compressore viene riempito una volta con una miscela acqua-glisantina. Una pompa di circolazione la convoglia continuamente attraverso il compressore e lo scambiatore di calore. Lo scambiatore di calore viene raffreddato ad acqua (scambiatore a piastre).

Per motivi di sicurezza, il sistema di raffreddamento è allestito con un regolatore della temperatura.

La compensazione della pressione necessaria viene regolata da un recipiente di compensazione pressione pieno d'aria.

Regolatore di temperatura

Controlla la temperatura dell'acqua di raffreddamento. Impostazione di fabbrica: $T_{\max} = 60^{\circ}\text{C}$

Regolatore livello acqua / manometro

Controlla il livello dell'acqua di raffreddamento. Quantità di riempimento di fabbrica (pressione di riempimento): $p_{\max} = 1.2 \text{ bar}$

Il recipiente di compensazione pressione

Regola la pressione di esercizio dell'acqua di raffreddamento. Pressione del sistema: $p_{\max} = 1.2 \text{ bar}$

Pompa di circolazione

Pompa l'acqua di raffreddamento attraverso la pompa. Tensione: 230 V CA

Scambiatore a piastre

Consultare il paragrafo 5.4.3 per quanto riguarda il collegamento dello scambiatore a piastre

Collegamento dei sensori, vedi capitolo 5.6.3 a pagina 30.

Le istruzioni d'uso per gli elementi di monitoraggio sono allegati alla macchina.

4.10 Pompa con dispositivo gas di tenuta

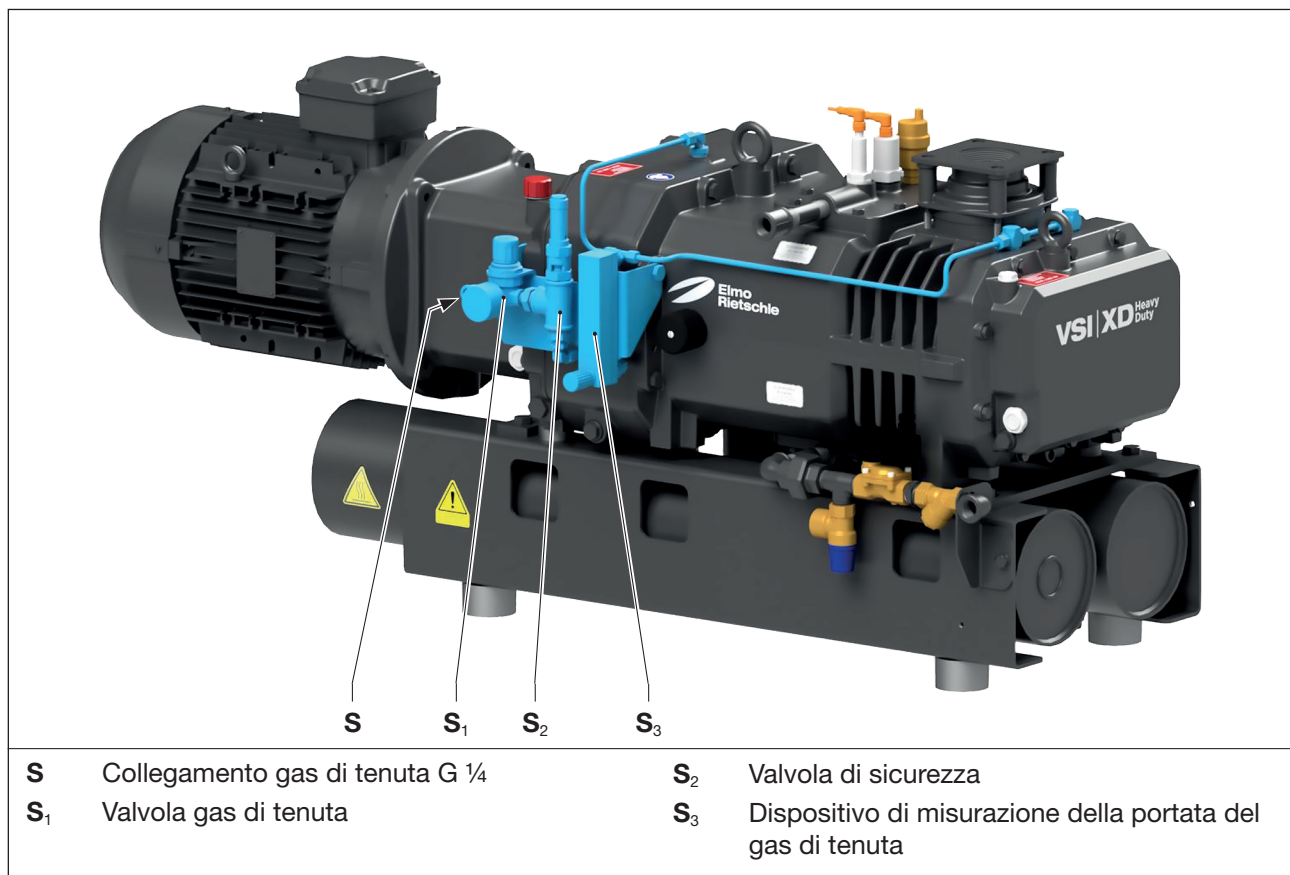


Fig. 11 Pompa con dispositivo gas di tenuta

Per impedire la penetrazione di mezzi aggressivi nel vano degli ingranaggi il sistema di tamponatura viene riempito con gas di tenuta (vedi collegamento gas di tenuta (S)).
 Il dispositivo di gas di tenuta è allestito con una valvola di sicurezza (S₁), un dispositivo di misurazione della portata del gas di tenuta (S₅), e una valvola per gas di tenuta (S₆).



Il gas di tenuta può essere collegato a qualsiasi pompa per vuoto anche senza dispositivo per gas di tenuta (vedi cap. 5.7).
 Se i tempi di ciclo sono molto brevi, si consiglia di collegare il gas di tenuta per evitare la formazione di condensa e il prematuro malfunzionamento della pompa a causa di danni all'ingranaggio.

Valvola di sicurezza (S₁)

Protegge da una pressione di esercizio non consentita del sistema di tamponatura > 0,3 bar.

Misuratore di portata del gas di tenuta (S₅)

In base al punto operativo, indica il consumo del gas di tenuta. Fabbisogno massimo di gas di tenuta: 260 NI/h

Valvola per gas di tenuta (S₆)

Limita la pressione di esercizio alla pressione di esercizio massima consentita di 0,2 bar

5 Posizionamento

Si consiglia caldamente di far installare il sistema da personale qualificato. Gardner Denver non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni derivanti da un'installazione inappropriata.

5.1 Preparazione

Garantire quanto segue:

- La macchina deve essere liberamente accessibile da ogni lato
- Non chiudere le griglie e le aperture di aerazione
- Spazio sufficiente per il montaggio e lo smontaggio delle tubazioni e i lavori di manutenzione, in particolare per lo smontaggio e il rimontaggio della macchina
- Assenza di vibrazioni esterne
- Assenza di aria di scarico calda di altre macchine aspirate dall'aria di raffreddamento
- Riempimento olio (Fig. 2-Fig. 4/H, H₁), finestrelle ispezione olio (Fig. 2-Fig. 4/I, I₁, 3/I, I₁) e scarichi olio (Fig. 2-Fig. 4/K, K₁), ingresso acqua di raffreddamento (Fig. 2-Fig. 4/C) e uscita acqua di raffreddamento (Fig. 2-Fig. 4/D) devono essere facilmente accessibili.

5.2 Posizionamento



ATTENZIONE

Ustioni causate da gas di scarico caldi!

Installare macchine a soffiaggio libero per evitare pericoli dovuti ai gas di scarico caldi

AVVISO

Danni a cose a causa di installazione inadeguata!

La macchina può essere danneggiata causa di posizionamento e installazione inadeguati.

- La macchina può essere usata solo se montata orizzontalmente (max. inclinazione: 8 ° in tutte le direzioni).
- Assicurare la macchina contro ribaltamento e caduta.
- La superficie di fondo deve essere pianeggiante e dritta.
- La portata della superficie di appoggio deve essere adatta al peso della macchina. (vedi capitolo 10, Dati tecnici).
- La valvola di non ritorno non può essere rimossa.

AVVISO

Danni materiali dovuti al surriscaldamento!

Se la capacità di raffreddamento è troppo bassa, la macchina può surriscaldarsi e danneggiarsi.

- Provvedere a una buona ventilazione nel locale di installazione. Rispettare la temperatura del locale: min. +5°C, max. +40°C
- Gli ingressi e le uscite per l'aria di raffreddamento devono trovarsi ad almeno 30 cm di distanza dalle pareti adiacenti. È necessario impedire che l'aria di raffreddamento scaricata rientri nel sistema.
- Prevedere uno spazio libero di almeno 50 cm intorno alla macchina per gli interventi di manutenzione.

- Posizionare la pompa nel punto di installazione e, se necessario, avvitare a terra.
- Qualora fosse presente l'accessorio opzionale, verificarne la corretta installazione e il corretto collegamento elettrico.



In caso di installazione ad altitudini superiori a 1000 m sopra il livello del mare, le prestazioni della macchina risultano ridotte. In questi casi contattare il fornitore.



È possibile posizionare la macchina su fondo solido senza ancoraggio. In caso di posizionamento su una sottostruttura si consiglia un fissaggio con elementi ammortizzatori elastici.

5.3 Collegamento delle tubature



ATTENZIONE

Pericolo di lesioni a causa di apertura di scarico aria chiusa!

A causa di apertura di scarico aria chiuse, strette o coperte la contropressione nella macchina diventa eccessiva.

- Lo sfiato dell'aria di scarico non deve essere chiuso o ostruito.
- Rispettare le contropressioni consentite dal lato di scarico:
S-VSI 7,5 kW < +200 mbar
S-VSI 5,5 kW < +30 mbar
- Evitare accumuli di liquidi nella linea di scarico.
- Prima di collegare i tubi flessibili o le tubazioni, è necessario rimuovere il tappo cieco in corrispondenza dell'uscita dell'aria di scarico.
- Utilizzare esclusivamente tubazioni appropriate.

AVVISO

Danni materiali dovuti a forze e coppie eccessive!

A causa di forze e coppie di serraggio eccessiva durante l'installazione e il funzionamento è possibile danneggiare la macchina.

- Avvitare solo manualmente le tubazioni.
- Utilizzare eventualmente dei raccordi flessibili.

L'attacco per il vuoto (Fig. 2/A) si trova sulla flangia di aspirazione.

- Rimuovere i tappi ciechi dal raccordo per il vuoto (Fig. 2/A) e dallo sfiato dell'aria di scarico (Fig. 2/B).
- Collegare la tubatura sul collegamento vuoto (Fig. 2/A).
- L'aria aspirata può essere soffiata tramite lo scarico di uscita aria (Fig. 2/B) sul silenziatore soffiante o trasportate fuori tramite flessibile o tubazione.
Per evitare tensioni nel sistema di tubazioni raccomandiamo l'uso di compensatori.
- Controllare affinché non venga superata la massima contropressione!



In presenza di una linea di aspirazione troppo stretta e/o troppo lunga la capacità di aspirazione della pompa per vuoto risulta ridotta.

5.4 Collegare l'acqua di raffreddamento

AVVISO

Danni materiali a causa di monitoraggio mancante dell'acqua di raffreddamento!

A causa del mancato monitoraggio dell'acqua di raffreddamento, in caso di guasto o assenza del raffreddamento si può danneggiare la macchina se il guasto non viene eliminato tempestivamente.

- La pompa può funzionare solo con il monitoraggio dell'acqua di raffreddamento.

AVVISO

Danni materiali a causa del guasto della pompa!

Con un flusso di acqua di raffreddamento ridotto o interrotto non è più possibile garantire il raffreddamento della macchina. Ciò può causare un fermo della macchina e danneggiarla.

- Assicurarsi che il flusso di acqua di raffreddamento non sia interrotto.

5.4.1 Collegamento dell'acqua di raffreddamento nel raffreddamento a circuito

ATTENZIONE



Pericolo di lesioni a causa di caduta!

Se fuoriescono dei liquidi, il pavimento può essere scivoloso e le persone possono cadere.

- Controllare se la pompa perde acqua di raffreddamento.
- Indossare scarpe antiscivolo.

AVVISO

Danni materiali a causa di refrigerante errato!

Le impurità e l'acqua aggressiva possono causare malfunzionamenti o usura anticipata del sistema di raffreddamento.

- Usare solo acqua filtrata a ph neutro e pulita per il raffreddamento.

AVVISO

Danni a cose a causa di utilizzo errato!

La macchina può essere danneggiata a causa di utilizzo e condizioni di esercizio errate.

- La pressione di esercizio dell'acqua di raffreddamento non può superare 6 bar.
- La temperatura dell'acqua di raffreddamento deve trovarsi fra 15 - 45 °C.

- a) Collegare la linea di alimentazione dell'acqua di raffreddamento all'ingresso dell'acqua di raffreddamento (Fig. 2/C).
- b) Collegare lo scarico dell'acqua di raffreddamento all'uscita dell'acqua di raffreddamento (Fig. 2/D).
- c) Controllare se la pompa perde acqua di raffreddamento.



Acqua di raffreddamento adeguata

 Vedi info „Qualità raccomandata per l'acqua“, pagina 5

5.4.2 Collegamento acqua di raffreddamento con scambiatore di calore acqua-aria (ventola)

Le pompe dotate di raffreddamento ciclico saranno già riempite con acqua di raffreddamento alla consegna (una miscela di acqua-glisantina in rapporto 70/30). La ventola deve essere collegata all'alimentazione elettrica (vedi cap. 5.6.5). Controllare quindi la pressione di riempimento dell'acqua di raffreddamento nella pompa.

- a) Controllare il livello dell'acqua di raffreddamento sul manometro (Fig. 3/W₂).
Pressione di riempimento: min. 0,6 bar, max. 1,2 bar
- b) Se necessario, rabboccare l'acqua di raffreddamento.
Ricarica: si veda la sezione 7.7, pagina 40

5.4.3 Collegamento acqua di raffreddamento con scambiatore di calore acqua-acqua (scambiatore a piastre)

AVVISO

Danni!

Vibrazioni, urti o pulsazioni a carico delle giunzioni possono danneggiare lo scambiatore a piastre.

- Installare le tubazioni in modo tale da evitare vibrazioni, urti e pulsazioni in corrispondenza dello scambiatore a piastre.

AVVISO

Danni materiali a causa di refrigerante errato!

Le particelle di sporco e l'acqua aggressiva possono causare malfunzionamenti o usura precoce, corrosione e congelamento dello scambiatore a piastre.

- Pulire le tubazioni prima dell'installazione.
- Usare solo acqua filtrata a ph neutro e pulita per il raffreddamento.

AVVISO

Danni a cose a causa di utilizzo errato!

La macchina può essere danneggiata a causa di utilizzo e condizioni di esercizio errate.

- La pressione di esercizio dell'acqua di raffreddamento sullo scambiatore a piastre non deve superare i 10 bar.
- La temperatura dell'acqua di raffreddamento in entrata deve essere compresa fra 10°C e 30°C.



Acqua di raffreddamento adeguata

➤ Vedi info „Qualità raccomandata per l'acqua“, pagina 5

Le pompe dotate di raffreddamento ciclico saranno già riempite con acqua di raffreddamento alla consegna (una miscela di acqua-glisantina in rapporto 70/30). Lo scambiatore a piastre deve essere collegato alla linea di raffreddamento del cliente. Controllare quindi la pressione di riempimento dell'acqua di raffreddamento nella pompa.

Verificare i seguenti punti durante il collegamento dello scambiatore a piastre:

- Si consiglia di installare valvole di intercettazione nelle tubazioni in modo che lo scambiatore a piastre possa essere rimosso dal servizio senza interrompere i sistemi adiacenti.
- Installare valvole di sfiato nelle tubazioni per garantire che lo scambiatore a piastre sia adeguatamente ventilato.
- Lavare o pulire i sistemi di tubazioni prima di attivare lo scambiatore a piastre.
- Le tubazioni e la valvola devono essere disposte in modo che lo scambiatore a piastre non rimanga mai vuoto in caso di brevi arresti (operativi), così da evitare sbalzi di pressione al riavvio dell'impianto.
- Installare filtri appropriati (dimensione delle maglie max 0,1 mm) agli ingressi del fluido (Fig. 12/F1 e F4) dello scambiatore a piastre in modo da prevenire eventuali contaminazioni.

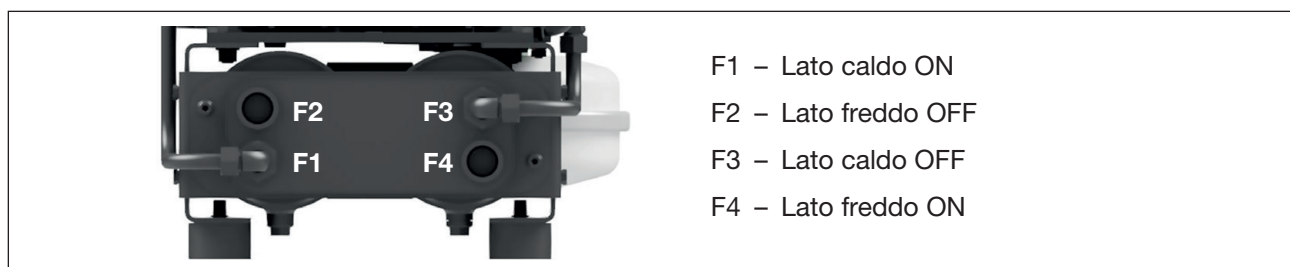


Fig. 12 Collegamenti dello scambiatore a piastre

- Collegare lo scambiatore a piastre al circuito di raffreddamento seguendo lo schema apposito (Fig. 12).
- Impostare la portata secondo il diagramma "Consumo dell'acqua di raffreddamento" nella sezione 10.4.
- Controllare il livello dell'acqua di raffreddamento usando il manometro.
Pressione di riempimento: **min. 0,6 bar, max 1,2 bar**

5.5 Controllare l'olio lubrificante

- Controllare il livello dell'olio lubrificante sulla finestrella livello olio (Fig. 2/I, I₁) ed eventualmente aggiungerlo.
- Caricare l'olio lubrificante per gli ingranaggi e i cuscinetti nei bocchettoni di riempimento dell'olio (Fig. 2/H, H₁) fino al centro dei vetri spia del manometro (Fig. 2/I, I₁). Per i tipi di olio idonei, consultare "Cambio dell'olio" a pagina 37.
- Chiudere nuovamente i bocchettoni di rifornimento olio.

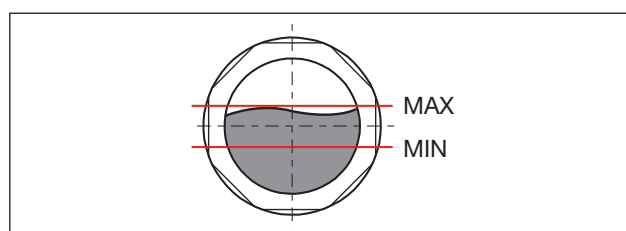


Fig. 13 Livello dell'olio nei vetri spia del manometro

5.6 Collegare l'alimentazione elettrica

PERICOLO



Pericolo di morte per installazioni elettriche non svolte correttamente!

Un impianto elettrico difettoso o non in stallato correttamente può causare gravi lesioni, addirittura la morte. L'intero impianto elettrico può essere distrutto.

- L'installazione elettrica deve essere eseguita solo da un elettricista qualificato in conformità alla norma EN 60204.
- L'interruttore principale deve essere provvisto dal gestore.
- Il motore deve essere protetto da un salvamotore, che deve essere installato a cura del gestore dell'impianto.
- Quando si lavora sul convertitore di frequenza osservare anche il Manuale d'uso e istruzione del produttore del convertitore di frequenza.

AVVISO

Danni materiali a causa di alimentazione elettrica errata!

Tensioni di esercizio, frequenze o correnti errate possono causare riduzioni di potenza o danni alla macchina.

- Le condizioni sul luogo di impiego devono corrispondere alle indicazioni della targhetta dati del motore.

5.6.1 Collegare il motore, macchina senza convertitore di frequenza

I dati elettrici del motore sono indicati sulla targhetta dati (Fig. 2/N) ossia sulla targhetta dati del motore (Fig. 2/P1). I motori sono conformi a DIN EN 60034 e sono eseguiti con classe di protezione IP 55 e classe isolamento F. Lo schema di collegamento è situato nella morsettiera del motore (non si applica nella versione con collegamento a spina).

Tolleranze consentite:

- $\pm 5\%$ deviazione tensione
 - $\pm 2\%$ deviazione frequenza
- a) I dati del motore devono essere confrontati con quelli della rete di alimentazione usata (tipo corrente, tensione, frequenza di rete, amperaggio ammesso).
 - b) La direzione di rotazione del motore è indicata dalla freccia che si trova sulla flangia del motore e che punta verso il senso di rotazione (Fig. 2/O). Controllare il senso di rotazione.
 - c) Collegare il motore tramite il salvamotore
Per la sicurezza del motore, devono essere presenti un salvamotore e un pressacavo per scaricare la tensione esercitata sul cavo di collegamento.



Raccomandiamo di utilizzare interruttori magnetotermici con spegnimento ritardato in presenza di un'eventuale sovracorrente. Avviando la macchina a freddo possono presentarsi picchi di corrente di breve durata.

5.6.2 Collegare il motore, la macchina con il convertitore di frequenza

L'azionamento è costituito dai componenti motore e convertitore di frequenza. Il collegamento meccanico ed elettrico tra il motore e il convertitore di frequenza è già realizzato alla consegna. Il convertitore di frequenza è parametrizzato con i valori di impostazione di base.

I dati elettrici sono indicati sulla targhetta dati (Fig. 7, a destra). I valori di collegamento alla rete elettrica si trovano sulla targhetta tipo del convertitore di frequenza.

Tolleranze consentite:

- Tensione d'ingresso: 3~ AC, 400 V -15 % a 480 V +10 %
- Frequenza di ingresso: 47 a 63 Hz $\pm 0\%$
- Forme di rete adatte: TN / TT

Posizionamento

- I dati del motore devono essere confrontati con quelli della rete di alimentazione usata (tipo corrente, tensione, frequenza di rete, amperaggio ammesso).
- Collegare il convertitore di frequenza (Fig. 5/V) secondo il Manuale d'uso e istruzione o lo schema di collegamento allegato.
Per garantire il rispetto del grado di protezione (IP 65) è necessario prevedere dei pressacavi o delle chiusure adeguate.

5.6.3 Collegare i sensori

☰ Vedi documentazione prodotto

5.6.4 Pompe di circolazione (raffreddamento a circuito chiuso)

La pompa di circolazione deve essere collegata all'alimentazione elettrica separatamente rispetto a quella delle pompe per vuoto con raffreddamento ciclico.

- Collegare la pompa di circolazione (Fig. 3/W₁) all'alimentazione elettrica tramite la spina in dotazione e farla funzionare al massimo livello (livello III).
Tensione: 1 ~, 230 V (50 Hz/60 Hz)

☰ Vedere schema di collegamento pompe di circolazione (documentazione prodotto)

5.6.5 Collegamento della ventola (raffreddamento a circolazione)

La ventola deve essere collegata all'alimentazione elettrica separatamente rispetto a quella delle pompe per vuoto con sistema di raffreddamento ciclico acqua-aria.

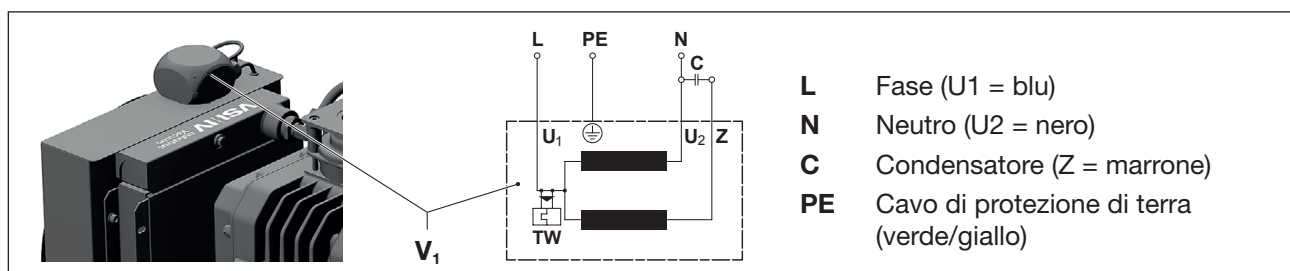


Fig. 14 Ventola schema di collegamento

- Collegare l'alimentazione elettrica alla morsettiera (Fig. 14/V₁) della ventola.
Tensione: 1 ~, 230 V (50 Hz / 60 Hz)

5.7 Collegamento del gas di tenuta (opzionale)

Il gas di tenuta deve soddisfare i seguenti requisiti:

- Tipo di gas: aria compressa classe [1:4:2] secondo ISO 8573-1:2010, o azoto (N₂)
- Pressione massima: 0,2 bar
- Fabbisogno massimo di gas di tenuta: 260 NI/h

AVVISO

Danni a cose a causa di mancanza di gas di tenuta!

Se vengono pompate fluidi aggressivi e si verificano grandi differenze di pressione durante i cicli, la mancanza di gas di tenuta può determinare la penetrazione del fluido nel riduttore e nel serbatoio e il danneggiamento dei materiali.

- Al fine di evitare guasti prematuri, per le applicazioni di cui sopra azionare sempre la pompa con gas di tenuta

5.7.1 Pompa con dispositivo gas di tenuta

In caso di pompe con dispositivo per gas di tenuta (dotazione di serie), tutti i componenti necessari sono già stati installati. Deve essere collegata solo la linea del gas di tenuta.

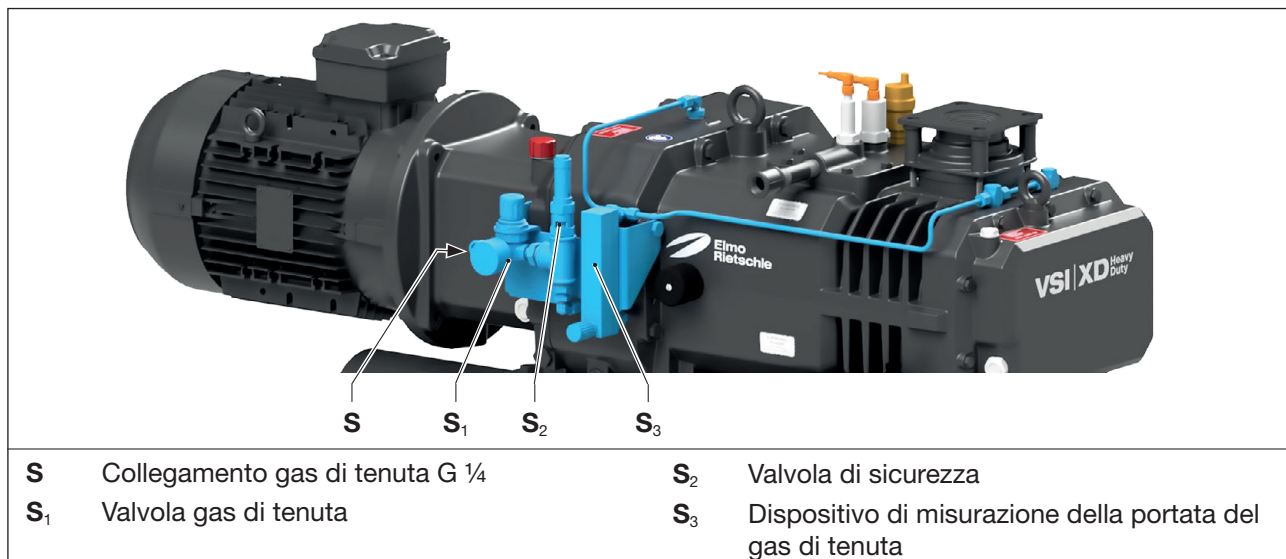


Fig. 15 Attacco per gas di tenuta con dispositivo per gas di tenuta

- Collegare la tubazione del gas di tenuta (attacco G 1/4) all'attacco del gas di tenuta (Fig. 15/S).
- Controllare la pressione mediante la valvola di regolazione della pressione (Fig. 15/S₁). Se necessario, regolare la pressione.
Pressione di esercizio massima consentita: 0,2 bar.
- Controllare la portata utilizzando il contatore per il flusso di gas di tenuta (Fig. 15/S₃).

5.7.2 Pompa priva di dispositivo per il gas di tenuta

AVVISO

Danno a cose!

Un aumento della pressione può causare la perdita del sistema di tenuta e la fuoriuscita di olio dal riduttore.

- La pompa con gas di tenuta non può operare senza valvole di sicurezza.
- Si consiglia di installare una valvola di regolazione della pressione per evitare di superare la pressione consentita di 0,2 bar.

Il gas di tenuta può essere applicato dal cliente. Tutti i componenti necessari (come tubazioni, flussometri, ecc.) e la valvola di sicurezza non fanno parte della fornitura e devono essere installati dal cliente.

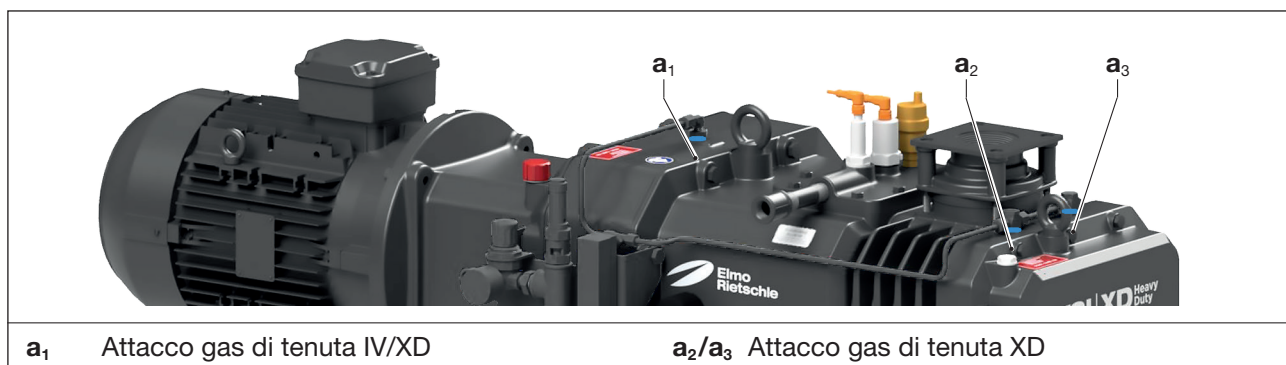


Fig. 16 Attacco gas di tenuta senza dispositivo per gas di tenuta

- Realizzare tutti e 3 i collegamenti per le tubazioni del gas di tenuta (Fig. 16/a₁, a₂ e a₃) (variante XD). La versione standard delle pompe (IV) avrà un solo collegamento (Fig. 16/a₁).
- Regolare la pressione.
Limita la pressione di esercizio alla pressione di esercizio massima consentita di **0,2 bar**
- Controllare e regolare la portata.

6 Messa in funzione e spegnimento

6.1 Messa in funzione

AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa di un funzionamento scorretto!

Un funzionamento scorretto della macchina può causare lesioni gravi o mortali.

- Prestare attenzione assolutamente alle indicazioni di sicurezza. Rispettare anche le indicazioni di sicurezza al capitolo 2.

ATTENZIONE



Pericolo di lesioni a causa di superfici calde!

Durante il funzionamento, le superfici dei componenti possono avere una temperatura superiore a 70 °C. Ciò può causare ustioni.

- Evitare il contatto con superfici calde (contrassegnate da etichette).
- Indossare eventualmente guanti protettivi.

ATTENZIONE



Pericolo di lesioni a causa di emissioni di rumore!

Possibilità di danneggiare l'udito a causa di elevate emissioni sonore.

- Rispettare il picco di emissioni sonore misurato, vedi capitolo 2.7.
- In caso di sosta prolungata vicino alla macchina in moto, indossare protezioni per l'udito per evitare danni permanenti all'udito.

ATTENZIONE

Pericolo di lesioni a causa di impigliamento!

Tramite l'elevata capacità di aspirazione della pompa si possono impigliare le dita nell'attacco di aspirazione e si possono ferire.

- Non posare la mano sull'attacco di aspirazione per controllare l'aspirazione.
- Evitare che parti del corpo entrino nel raccordo di aspirazione, bloccandole o distanziandole.

AVVISO

Danni materiali a causa di raffreddamento insufficiente!

Con un flusso di acqua di raffreddamento ridotto o interrotto non è più possibile garantire il raffreddamento della macchina. Ciò può causare una riduzione della potenza, un fermo della macchina e danneggiarla.

- Il funzionamento è consentito solo con raffreddamento ad acqua in quantità sufficiente.
- Assicurarsi che il flusso di acqua di raffreddamento non sia interrotto.
- In caso di pompe con raffreddamento ciclico, assicurarsi che la pompa di circolazione e la ventola o lo scambiatore di calore a piastre siano in funzione.

6.1.1 Controllo installazione

AVVERTENZA

Rischio di lesioni!

Un'installazione errata, così come l'assenza o il mancato funzionamento dei dispositivi di sicurezza, possono causare gravi lesioni.

- Non mettere in funzione la pompa per vuoto fino a quando non sia stata accertata la corretta installazione della stessa e non siano stati soddisfatti i requisiti per l'installazione, il montaggio e l'installazione elettrica.

È obbligatorio effettuare i seguenti controlli:

- Che la pompa per vuoto e l'accessorio annesso non siano stati danneggiati nel corso del trasporto o del montaggio.
- Che la pompa per vuoto, se installata orizzontalmente, sia stata fissata saldamente a terra.
- Aver controllato il corretto collegamento e la tenuta delle tubazioni (lato aspirazione e lato pressione).
- Che i collegamenti a vite e a flangia siano stati fissati in modo sicuro.
- Che l'installazione elettrica sia conforme alle specifiche (schema elettrico).
- Che il locale di installazione sia sufficientemente ventilato.
- Che l'olio sia stato aggiunto e ne sia stato controllato il livello.
- Che la pompa del vuoto e i tubi siano stati puliti.
- Che la funzionalità dell'accessorio opzionale (se presente) sia stata verificata.

6.1.2 Direzione rotazione

ATTENZIONE

Rischio di lesioni a causa di direzione di rotazione errata!

Un senso di marcia contrario prolungato può causare lesioni a causa dell'aspirazione e danni alla macchina.

- Per controllare il senso di rotazione, utilizzare un indicatore del campo di rotazione (campo di rotazione sinistrorso).
- Tenere 1 m di distanza fra le linee di pressione e aspirazione.

Il senso di rotazione previsto dell'albero motore è indicato da una freccia (Fig. 2/O, 3/O) sulla flangia del motore.

- Per il controllo del senso di rotazione avviare brevemente il motore (max. due secondi). Guardando il radiatore, deve ruotare in senso orario.

6.2 Funzionamento

Durante il funzionamento, controllare periodicamente se il sistema di raffreddamento funziona correttamente. Controllare la pressione dell'acqua nel circuito di raffreddamento della pompa per vuoto almeno una volta alla settimana.

In caso di pompe per vuoto con apparecchiature per gas di tenuta, controllare la portata e la pressione del gas almeno una volta a settimana.

6.2.1 Scarico della condensa

ATTENZIONE

Pericolo di lesioni dovute alla condensa calda!

Lo scarico manuale della condensa può causare ustioni.



- Eliminare periodicamente la condensa, a seconda dell'applicazione, anche dalla marmitta. Non drenare il sistema mentre la macchina è alla temperatura di esercizio.
- Indossare guanti di sicurezza.

AVVISO

Danni materiali dovuti alla formazione di condensa e alla contaminazione!

A causa dell'aumentata formazione di condensa e impurità, i depositi possono aderire ai rotori e all'involucro del compressore dopo lo spegnimento della macchina, e questo può impedire l'avviamento al riavvio della macchina. La condensa e le impurità possono causare danni alla macchina.

- Prima di staccare la macchina dal funzionamento, scaricare la condensa.

Messa in funzione e spegnimento

Prima di arrestare la pompa per più di 2 ore, la pompa deve essere fatta funzionare con aria secca a **50-100 mbar (abs.)** per almeno **10 minuti** per rimuovere l'umidità e i contaminanti dalla pompa.



A seconda dell'applicazione, si consiglia di far funzionare la pompa con gas di risciacquo. Contattare il produttore relativamente a tali requisiti di funzionamento.

6.3 Spegnimento

6.3.1 Spegnere la macchina



PERICOLO

Pericolo di morte toccando componenti sotto tensione!



Il contatto con parti sotto tensione può causare gravi lesioni o morte.

- Scollegare la macchina dall'alimentazione elettrica utilizzando l'interruttore principale o staccando la spina di alimentazione e assicurarsi che non si riattivi.
- Solo elettricisti qualificati possono eseguire lavori sull'impianto elettrico o sui componenti elettrici.



ATTENZIONE

Pericolo di lesioni a causa di superfici calde!



Durante il funzionamento, le superfici dei componenti possono avere una temperatura superiore a 70 °C. Ciò può causare ustioni.

- Non toccare le superfici calde (segnalate dai cartelli di avvertimento).
- Indossare eventualmente guanti protettivi.

- a) Scaricare la condensa e far funzionare la pompa con aria secca. Vedere la Sezione 6.2.1
- b) Spegnere la macchina.
- c) In caso di pompe per vuoto con raffreddamento ciclico, spegnere la pompa di circolazione. Spegnere la ventola (se presente).
- d) Se presente, chiudere il dispositivo di bloccaggio nelle tubazioni di aspirazione e di pressione.
- e) Spegnere l'alimentazione dell'acqua di raffreddamento.
- f) In caso di pompe per vuoto con gas di tenuta, spegnere l'alimentazione del gas di tenuta.
- g) Scollegare la macchina dalla rete elettrica.
- h) Depressurizzare la macchina:
Aprire lentamente le condutture:
⇒ la pressione si ridurrà gradualmente.
- i) Rimuovere tubazioni e tubi flessibili.
- j) Guarnizioni di tenuta per ugelli di aspirazione e di mandata con nastro adesivo.
- k) In caso di sistemi di raffreddamento a flusso continuo, scaricare l'acqua di raffreddamento.

6.3.2 Immagazzinamento della macchina

☰ Vedi anche capitolo 3.2.1, pagina 14

6.4 Rimessa in funzione

- a) Controllare lo stato della macchina (pulizia, cablaggi ecc.).

☰ Montaggio, vedi capitolo 5, pagina 25

☰ Messa in servizio, vedi capitolo 6.1, pagina 32

7 Manutenzione e riparazioni

PERICOLO



Pericolo di morte toccando componenti sotto tensione!

Il contatto con componenti elettroconduttori può causare gravi lesioni, addirittura la morte.

- Prima dei lavori di manutenzione, spegnere la macchina con l'interruttore generale o estrarre il connettore di alimentazione dalla rete elettrica e bloccarla per evitare riavviamenti imprevisti.
- Solo elettricisti qualificati possono eseguire lavori sull'impianto elettrico o sui componenti elettrici.
- I lavori di riparazione possono avvenire solo a opera di personale specializzato.
- Quando si lavora sul convertitore di frequenza osservare anche il Manuale d'uso e istruzione del produttore del convertitore di frequenza.

ATTENZIONE



Pericolo di lesioni a causa di superfici calde!

Durante il funzionamento, le superfici dei componenti possono avere una temperatura superiore a 70 °C. Ciò può causare ustioni.

- Attendere il raffreddamento.
- Lasciare raffreddare la macchina prima di eseguire lavori di manutenzione e riparazione.
- Indossare eventualmente un abbigliamento protettivo.

ATTENZIONE

Pericolo di lesioni a causa di dispositivi di sicurezza mancanti!

I dispositivi di sicurezza mancanti possono causare lesioni.

- I dispositivi di sicurezza e la griglia di protezione sulla ventola del motore e sul ventilatore non devono essere rimossi.

7.1 Garantire un esercizio sicuro

Le riparazioni possono essere effettuate solo da specialisti autorizzati.

Gli intervalli di pulizia e di cambio dell'olio dipendono notevolmente dalle sollecitazioni cui è sottoposta la macchina (tempo di funzionamento, condizioni operative, ecc.) e dal tipo di olio utilizzato. Gli intervalli di pulizia dei filtri di aspirazione e della valvola di zavorramento del gas possono essere accorciati in base al livello di contaminazione del fluido estratto e alle condizioni dell'ambiente. Temperature estreme o presenza di impurità possono ridurre la durata dell'olio. L'intervallo specificato fino a 7.500 ore di funzionamento si riferisce solo ai tipi di olio forniti o approvati da Elmo Rietschle.

Per qualsiasi tipo di intervento, attenersi alle istruzioni di sicurezza descritte nel capitolo 2, "Sicurezza".

L'impianto dovrebbe essere sempre mantenuto pulito.

7.2 Tabella manutenzione

Intervallo (ore di esercizio)	Manutenzione	Capitolo
Almeno una volta al mese	Verificare la tenuta e la sede delle tubazioni e dei collegamenti a vite per rilevare eventuali perdite e richiudere o serrare a seconda delle necessità.	—
	Controllare che la morsettieria e le aperture di entrata dei cavi non presentino perdite e, se necessario, richiuderle.	—
	Pulire le alette di raffreddamento della macchina e del motore.	—
	Pulire le ventole, le griglie di protezione e le uscite dell'aria di raffreddamento mediante soffiaggio	—
	Ricontrollare il livello dell'olio	7.5.1
	Controllare il sistema di circolazione dell'acqua di raffreddamento e le linee di alimentazione	7.7
In base al livello di impurità	Pulire la pompa per vuoto	7.4
In base alla formazione di condensa	Far scaricare la condensa	6.2.1
A seconda della contaminazione del fluido estratto	Pulire il filtro dell'aria in entrata Pulire il filtro della valvola di zavorramento del gas	7.6
A seconda della contaminazione dell'acqua di raffreddamento	Pulire il raccogliore di impurità (solo per il raffreddamento a flusso continuo) Sostituire l'acqua di raffreddamento in caso di contaminazione elevata	7.7
7.500 h	Sostituire l'olio	7.5.2
Almeno una volta l'anno	Controllare l'usura del giunto	7.8.2
In base alle specifiche del produttore	Motore (manutenzione, lubrificazione e pulizia)	7.8.1
	Convertitore di frequenza	7.9

Tab. 1 Tabella manutenzione

7.3 Interventi di manutenzione preliminare

- Staccare l'impianto dalla rete elettrica e assicurarsi che non si riattivi.
- Ventilare la pompa per vuoto in presenza di atmosfera aprendo le valvole di intercettazione sul lato di aspirazione. Eccezione: pulizia esterna della pompa per vuoto.
- Lasciare raffreddare completamente la pompa per vuoto.
Eccezione: quando si cambia l'olio, la pompa deve essere ancora calda, di modo che l'olio scorra meglio.
- Posizionare il cartello di avvertenza "Attenzione: lavori di manutenzione".

7.4 Pulire la pompa per vuoto

La pompa per vuoto deve essere controllata periodicamente per verificare la presenza di depositi di polvere e, se necessario, deve essere pulita. L'intervallo di pulizia dipenderà dai parametri operativi.

- Pulire la pompa per vuoto utilizzando un panno umido o un aspiratore. Rimuovere i depositi di polvere:
 - tra le alette di raffreddamento dell'alloggiamento della pompa
 - tra le alette di raffreddamento del motore
 - sulle marmitte e sulle tubature
 - sulla ventola, in caso di pompe con raffreddamento ciclico e scambiatore di calore acqua-aria
 - sullo scambiatore di calore, in caso di pompe con scambiatore di calore acqua-acqua
 - sugli accessori presenti

7.5 Sostituire l'olio

ATTENZIONE



Pericolo di ustioni dovute ad apparecchiature calde!

I fluidi di esercizio caldi comportano il rischio di ustioni durante il cambio dell'olio.

- Lasciare raffreddare la macchina a circa 40 °C (tiepida).
- Evitare il contatto con l'olio caldo, poiché la temperatura dell'olio può essere superiore alla temperatura esterna della macchina.
- Indossare eventualmente guanti protettivi.

ATTENZIONE



Pericolo di lesioni a causa di scivolamento e caduta!

A causa dell'olio versato, il pavimento può essere scivoloso e causare scivolamenti, cadute o inciampi.

- Indossare scarpe antiscivolo durante il cambio olio.
- Rimuovere immediatamente l'olio versato.



Sostituire l'olio solo con macchina calda e a pressione atmosferica. In caso di svuotamento incompleto il quantitativo di rabbocco è minore.

In caso di cambio del tipo di olio, svuotare completamente la vasca dell'olio.

Dalla vite di sfiato possono fuoriuscire piccoli quantitativi di olio per il bilanciamento della pressione. Se fuoriescono quantitativi maggiori, lavare il filtro della vite di sfiato.



L'olio esausto deve essere smaltito in base alle disposizioni sulla tutela dell'ambiente.

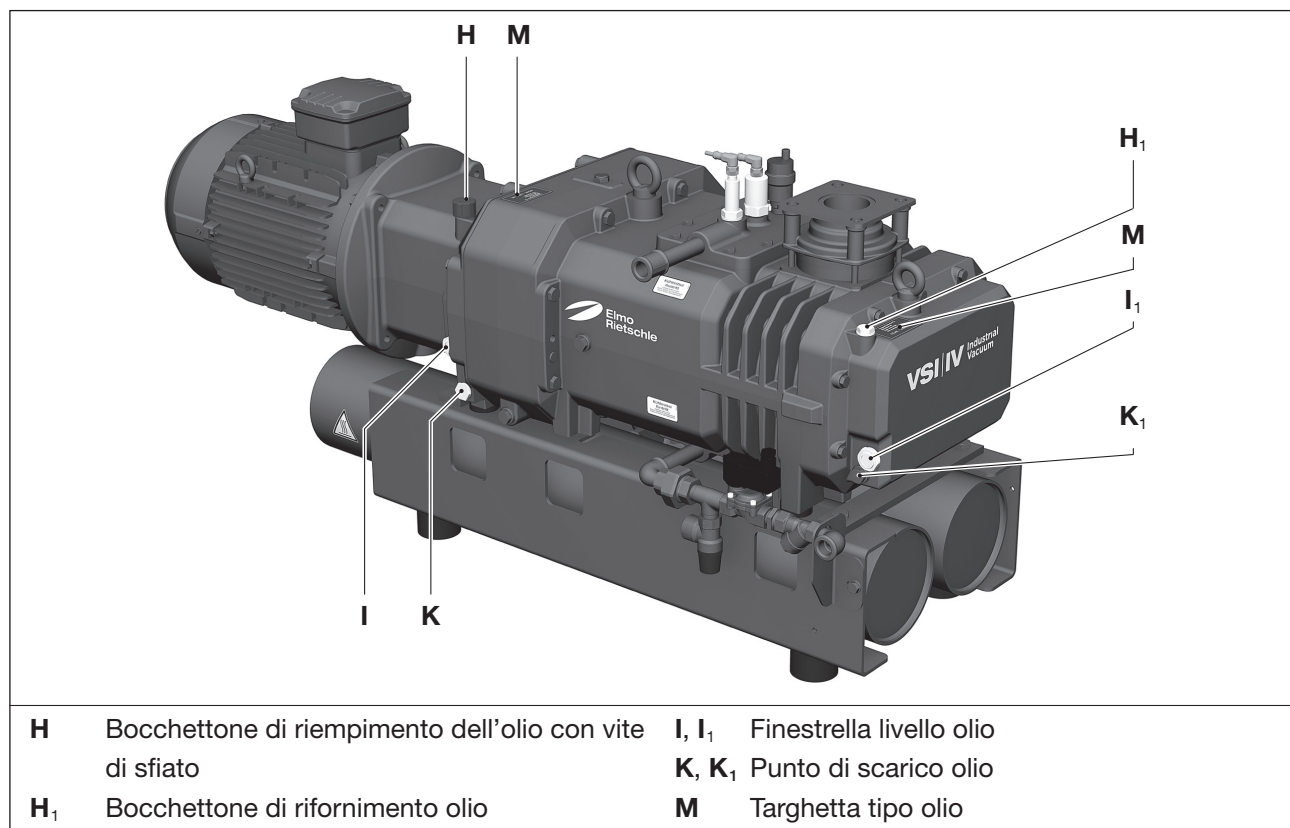


Fig. 17 Sostituire l'olio

Manutenzione e riparazioni

Come mezzo di esercizio consigliamo l'uso di oli Elmo Rietschle:

GEAR-LUBE 150 – Olio sintetico, ad alta sollecitazione e resistenza all'invecchiamento con eccellente protezione contro usura

La viscosità dell'olio utilizzato deve corrispondere a ISO VG 150 in base a DIN ISO 3448. Rispettare la scheda dati di sicurezza dei tipi di oli utilizzati.

Parlate con noi prima di effettuare un cambio dell'olio.

7.5.1 Controllo/rabbocco del livello dell'olio

Controllare ogni mese il livello dell'olio nel vetro spia del manometro (Fig. 17/I, I₁).

- Spegnere la macchina, assicurarla contro il riavvio e ventilarla alla pressione atmosferica. Lasciate raffreddare la pompa.
- Per rabboccare l'olio, spegnere la macchina e scaricarla a pressione atmosferica.
- Aprire il tappo del punto di riempimento dell'olio (Fig. 17/H) e rabboccare l'olio fino al bordo superiore del vetro spia del manometro (Fig. 17/I).
- Aprire il tappo del bocchettone di riempimento dell'olio (Fig. 17/H₁) e rabboccare l'olio fino al bordo superiore del vetro spia del manometro (Fig. 17/I₁).
- Richiudere i bocchettoni di riempimento dell'olio.

7.5.2 Sostituire l'olio

Cambiare l'olio dopo 7.500 ore di funzionamento.

- Spegnere la macchina, assicurarla contro il riavvio e ventilarla alla pressione atmosferica. Lasciate raffreddare la pompa.
- Aprire il tappo di chiusura dei bocchettoni di riempimento dell'olio (Fig. 17/H, H₁), aprire i bocchettoni di scarico dell'olio (Fig. 17/K, K₁) e scaricare tutto l'olio usato.
- Chiudere i bocchettoni di scarico dell'olio (Fig. 17/K, K₁) e caricare olio nuovo mediante i bocchettoni di riempimento (Fig. 17/H, H₁).
- Controllare il livello dell'olio sul vetro spia del manometro (Fig. 17/I, I₁).

7.6 Filtro dell'aria

AVVERTENZA



Pericolo di lesioni a causa di componenti rotanti!

Tramite lo smontaggio della flangia di aspirazione c'è pericolo di lesioni a causa di impigliamento con componenti rotanti.

- Prima dello smontaggio della flangia di aspirazione bisogna scollegare la pompa dall'alimentazione di rete e assicurarla contro la riaccensione.
- Non mettere le mani nella flangia di aspirazione.
- Dopo lo smontaggio / il montaggio bisogna prestare attenzione a non far cadere i componenti nella flangia di aspirazione.

ATTENZIONE



Pericolo di lesioni durante l'uso di aria compressa!

Durante il soffiaggio del filtro con aria compressa, particelle trasportate o polvere possono causare lesioni agli occhi. Si possono danneggiare i polmoni a causa di inalazione.



- Indossare occhiali protettivi e mascherina antipolvere quando si pulisce il filtro con aria compressa.

AVVISO

Danni materiali a causa di manutenzione insufficiente del filtro dell'aria!

Con un filtro dell'aria sporco e una manutenzione insufficiente si riduce la potenza della macchina. Ciò può causare danni alla macchina.

- Pulire regolarmente il filtro a rete.
- Sostituire filtro molto sporchi o danneggiati.

7.6.1 Filtro aria aspirazione

Il filtro a rete (Fig. 18/f₁) deve essere lavato o soffiato più o meno frequentemente in base al grado di sporcizia, oppure deve essere sostituito. Controllare anche la sede della valvola per verificare che non vi siano impurità.

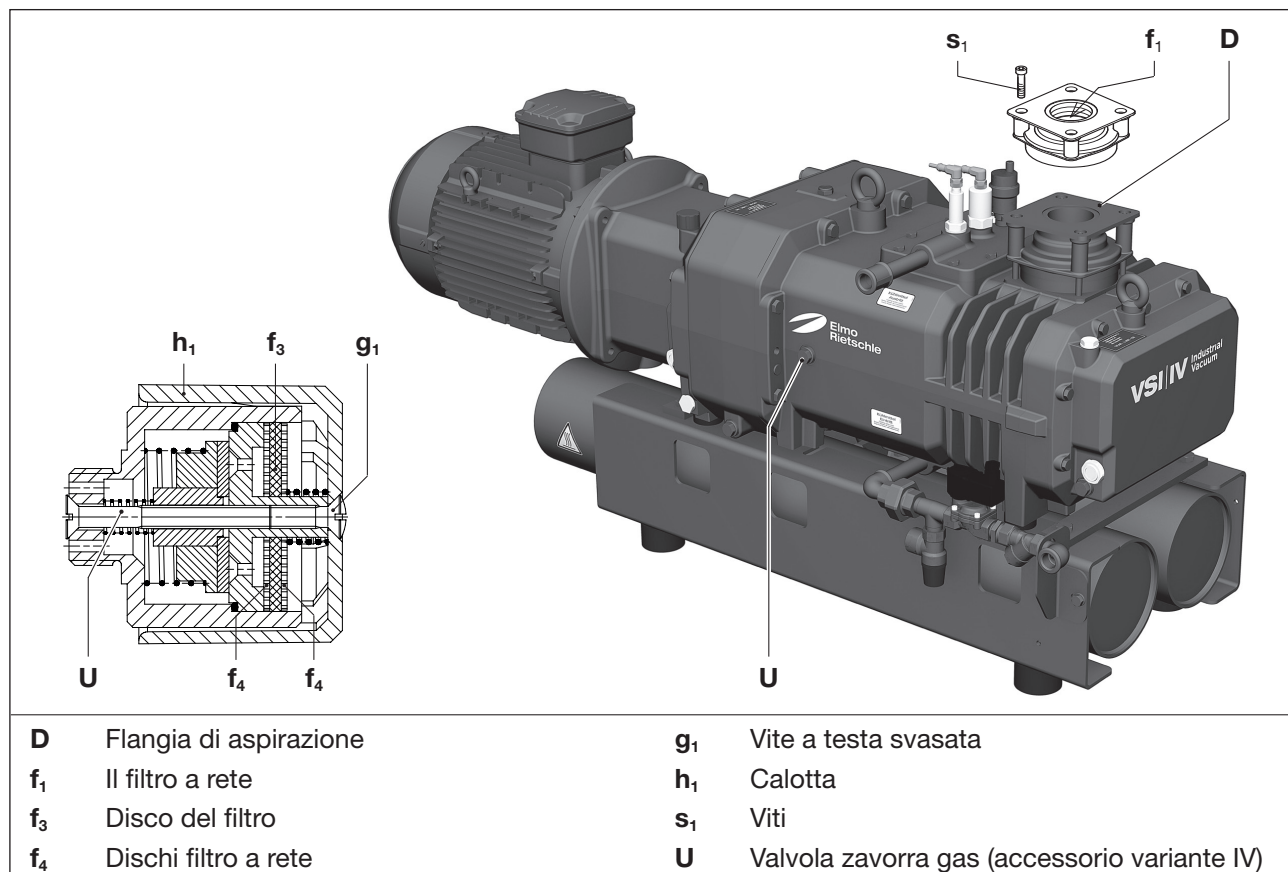


Fig. 18 Filtro dell'aria e Valvola zavorra gas

- a) Spegner la macchina, assicurarla contro il riavvio e ventilarla alla pressione atmosferica. Lasciate raffreddare la pompa.
- a) Rimuovere la flangia di aspirazione (Fig. 18/D) dopo aver allentato le viti (Fig. 18/s₁).
- b) Pulire il filtro a rete (Fig. 18/f₁).
- c) Reinsere il filtro a setaccio e montare la flangia di aspirazione.

7.6.2 Filtro valvola zavorra gas (accessorio IV)

Le pompe funzionano con una valvola zavorra gas (Fig. 18/U).

Il disco del filtro integrato (Fig. 18/f₃) e i dischi filtro a rete (Fig. 18/f₄) devono essere puliti in base al grado di sporcizia del prodotto da filtrare con maggiore o minore frequenza tramite soffiaggio.

- a) Allentare la vite a testa svasata (Fig. 18/g₁) e rimuovere la calotta in plastica (Fig. 18/h₁).
- b) Rimuovere il filtro a disco (Fig. 18/f₃) e i dischi a setaccio (Fig. 18/f₄) e pulirli mediante soffiaggio o sostituirli.
- c) Collocare il filtro a disco (Fig. 18/f₃) tra i dischi filtranti (Fig. 18/f₄) e inserire nella valvola.

d) Applicare un cappuccio di plastica (Fig. 18/h₁) e fissarlo con una vite a testa svasata (Fig. 18/g₁).

7.7 Refrigerante

Controllare il circuito dell'acqua di raffreddamento e i collegamenti ogni mese.

7.7.1 Raffreddamento a flusso

In base al grado di sporcizia dell'acqua di raffreddamento bisogna effettuare la manutenzione del raccogli-
tore di impurità (Fig. 8/U₆) ad intervalli regolari. Aprire il tappo a vite e pulire il filtro a rete integrato.

7.7.2 Raffreddamento ciclico - controllo/rabbocco dell'acqua di raffreddamento

Controllare periodicamente il circuito dell'acqua di raffreddamento e rabboccare l'acqua di raffreddamento
quando la pressione dell'acqua di raffreddamento diminuisce.

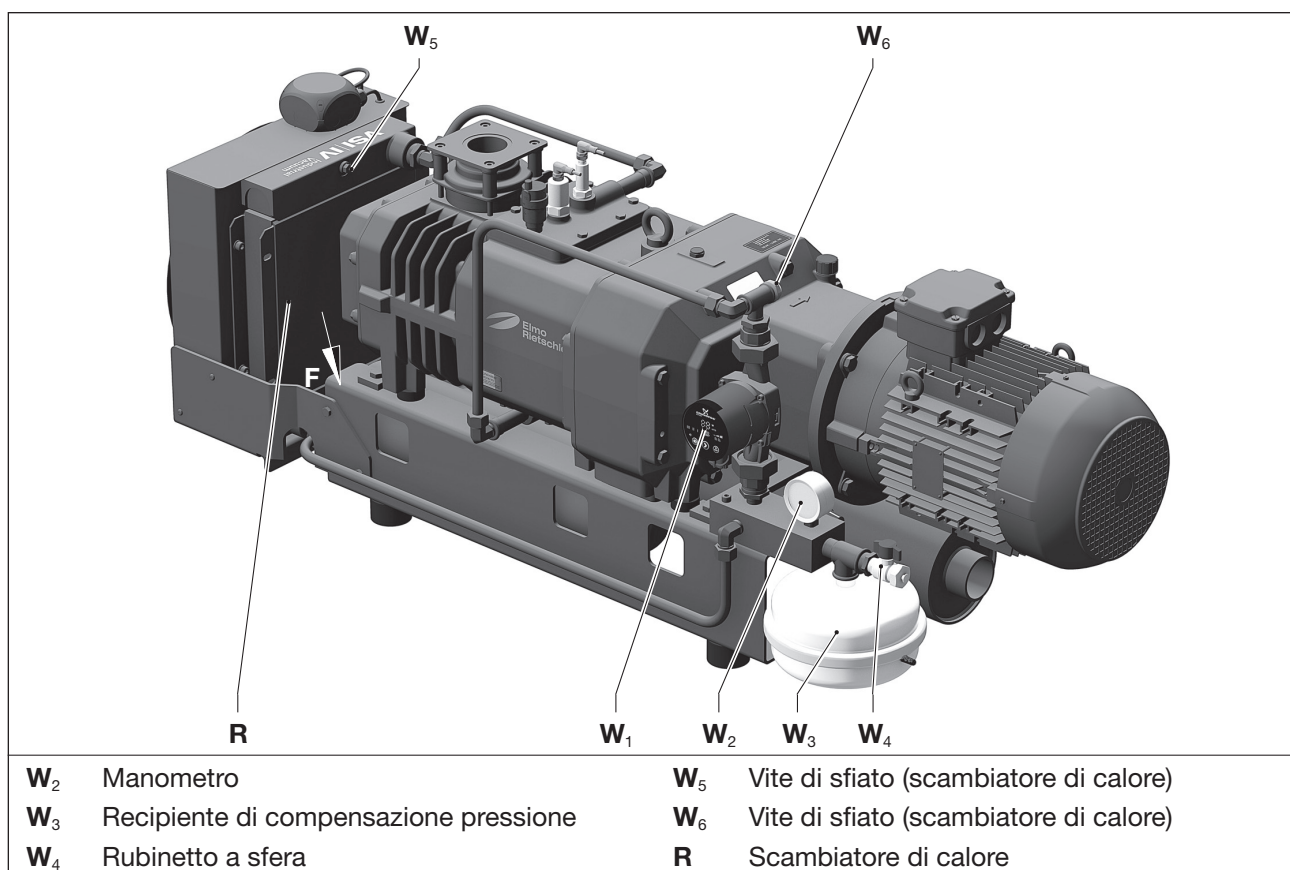


Fig. 19 Raffreddamento ciclico con scambiatore di calore acqua-acqua

a) Controllare la pressione di riempimento sul manometro (Fig. 19/W₂) ogni settimana ed eventualmente aggiungere acqua di raffreddamento. La pressione di riempimento non può essere inferiore a **0,6 bar** e non può superare **1,2 bar**.

Rabbocco:

- Spegnere la macchina, assicurarla contro il riavvio e ventilarla alla pressione atmosferica. Lasciate raffreddare la pompa.
- Allentare la vite di sfiato (Fig. 19/W₆) sul circuito di raffreddamento.
- Riempire il circuito di raffreddamento con una miscela a base di acqua e Glysantin (rapporto 70:30) sul rubinetto a sfera (Fig. 19/W₄) fino a quanto fuoriesce acqua di raffreddamento dalla vite di sfiato (Fig. 19/W₆).
- Chiudere la vite di sfiato (Fig. 19/W₆).
- Riempire il circuito di raffreddamento fino ad una pressione di max. **1,2 bar**.
Controllo della pressione sul manometro (Fig. 19/W₂).

7.7.3 Raffreddamento ciclico - sostituzione dell'acqua di raffreddamento

Se l'acqua di raffreddamento è molto sporca e la capacità di raffreddamento diminuisce, l'acqua di raffreddamento deve essere sostituita.

- a) Spegnerne la macchina, assicurarla contro il riavvio e ventilarla alla pressione atmosferica. Lasciate raffreddare la pompa.
- b) Aprire il rubinetto a sfera (Fig. 19/W₄), allentare le viti di sfiato (Fig. 19/W₅, W₆) e far scaricare l'acqua di raffreddamento vecchia in un apposito recipiente.
- c) Riempire il recipiente di compensazione pressione (Fig. 19/W₃) con aria a 0,5 bar.
- d) Allentare le viti di sfiato sullo scambiatore di calore (Fig. 19/W₅) e sul circuito dell'acqua di raffreddamento (Fig. 19/W₆).
- e) Riempire il circuito di raffreddamento con una miscela a base di acqua e Glysantin (rapporto 70:30) sul rubinetto a sfera (Fig. 19/W₄) fino a quanto fuoriesce acqua di raffreddamento dalla vite di sfiato (Fig. 19/W₅) dello scambiatore di calore.
Chiudere le viti di sfiato (Fig. 19/W₅).
- f) Riempire il circuito di raffreddamento fino a quando esce l'appaltatore dalla vite di sfiato (Fig. 19/W₆).
Chiudere le viti di sfiato (Fig. 19/W₆).
- g) Riempire il circuito di raffreddamento fino ad una pressione di max. **1,2 bar**.
Controllo della pressione sul manometro (Fig. 19/W₂).

7.7.4 Pulizia dello scambiatore di calore acqua-aria



ATTENZIONE

Pericolo di lesioni durante l'uso di aria compressa!



Quando si pulisce la ventola soffiando aria compressa, i solidi trasportati dal flusso d'aria o la polvere soffiata possono causare lesioni agli occhi. L'inalazione può causare danni ai polmoni.



- Indossare occhiali di sicurezza e una mascherina antipolvere quando si pulisce la ventola con l'aria compressa.

- a) Controllare periodicamente le aperture per l'ingresso dell'aria di raffreddamento (Fig. 3/E) e la griglia di protezione della ventola (Fig. 19/V_A) e pulirle mediante soffiatura.
- b) Controllare periodicamente l'uscita dell'aria di raffreddamento (Fig. 19/F) sulla griglia dello scambiatore di calore (Fig. 19/R) e pulirla mediante soffiatura.

7.7.5 Scambiatore di calore acqua-acqua

Se, a causa della qualità dell'acqua o dei fluidi (ad esempio, acqua più dura o contaminazione pesante), si prevede la formazione di depositi negli interstizi di flusso nello scambiatore a piastre, questo dovrà essere pulito periodicamente.

Lo scambiatore a piastre può essere pulito solo mediante lavaggio, preferibilmente in controcorrente, cioè in senso contrario alla direzione del flusso effettivo. Dopo la pulizia, sciacquare lo scambiatore a piastre con sufficiente acqua fino a quando l'acido non è stato completamente lavato via sia dallo scambiatore a piastre che dalle tubazioni adiacenti.

AVVISO

Danno a cose!

Detergenti inadeguati possono distruggere lo scambiatore a piastre.

- Se per la pulizia si utilizzano prodotti chimici, assicurarsi che non siano incompatibili con l'acciaio inossidabile, il rame o il nichel.
- È obbligatorio rispettare le norme di sicurezza e le raccomandazioni dei produttori di detergenti.
- Per tutti gli interventi di pulizia utilizzare solo acqua priva di cloruro o a basso contenuto di cloruro e a bassa durezza.

Manutenzione e riparazioni

Si consigliano i seguenti detergenti.

Per depositi di calce o incrostazioni simili:

- Detergente: acido fosforico
- Concentrazione: max 2%
- Temperatura: max 20°C
- Tempo di esposizione consigliato: circa 1 ora.

Per oli, grassi, contaminazione biologica, ad esempio da alghe o batteri:

- Detergente: Soluzione di idrossido di sodio
- Concentrazione: max 4%
- Temperatura: 85°C
- Tempo di esposizione consigliato: circa 24 ore.

7.8 Motore e giunti

7.8.1 Motore



La manutenzione del motore deve essere effettuata attenendosi alle istruzioni per l'uso e la manutenzione fornite dal costruttore.

7.8.2 Giunto

AVVISO

Danni materiali a causa della corona dentata del giunto difettosa!

Le corone dentate difettose possono causare una rottura dell'albero del rotore e un guasto della macchina.

- Verificare regolarmente se i denti del giunto sono usurati.

AVVISO

Danni materiali a causa di un avviamento frequente e temperatura ambiente elevata!

A causa di un avviamento frequente e di temperatura ambiente elevata viene ridotta la durata della corona dentata.

- Verificare regolarmente se i denti del giunto sono usurati.

La corona dentata del giunto (Fig. 20/k) è soggetta a usura e deve essere controllata regolarmente (almeno 1 x anno).

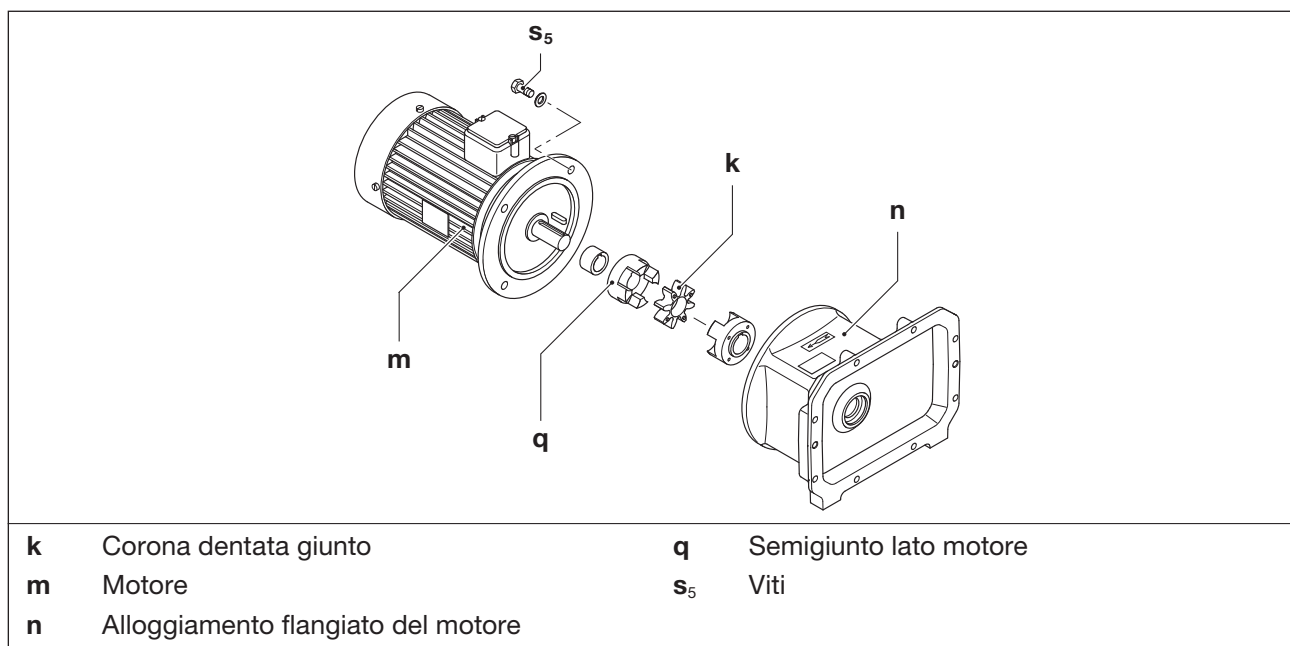


Fig. 20 Giunto

- a) Spegnerne il motore e bloccarlo per evitare riavviamenti involontari.
- b) Agganciare il motore (Fig. 20/m) agli occhielli di trasporto mediante dispositivo di sollevamento.
- c) Allentare le viti (Fig. 20/s₅) sulla flangia del motore e tirare in direzione assiale il motore con la metà del giunto lato motore (Fig. 20/q) dall'alloggiamento flangiato del motore (Fig. 20/n).
- d) Verificare la corona dentata (Fig. 20/k). Se la corona dentata è danneggiata o consumata, sostituirla.
- e) Inserire nuovamente in senso assiale l'anello dentato e il motore con il semigiunto lato motore e fissarlo alla flangia del motore con le viti (Fig. 20/s₅).
- f) Rimuovere il paranco dal motore.

7.9 Convertitore di frequenza



La manutenzione del convertitore di frequenza deve essere eseguita secondo il Manuale d'uso e istruzione e di manutenzione del costruttore.

Le istruzioni per l'uso sono disponibili al seguente link:

<https://www.kostal-industrie-elektrik.com/de-de/downloads/downloadmanager/#Antriebstechnik/INVEOR%20M%3A%20Motormontierte%20Antriebsregler/>

7.10 Riparazione / assistenza

Per le riparazioni contattare il produttore, le sue filiali o i suoi concessionari.

Richiedere l'indirizzo dell'assistenza competente al produttore (vedi indirizzo produttore sul retro).



AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa di materiali dannosi per la salute!

Tramite la contaminazione dovuta all'utilizzo con materiali e mezzi di esercizio dannosi, c'è notevole pericolo di danni alla salute del personale di riparazione.

- A ogni macchina che viene inviata ad un centro di assistenza di Elmo Riettschle deve essere allegata una dichiarazione di nulla osta, completamente compilata e firmata.
La dichiarazione di nulla osta è parte integrante della documentazione del fornitore.
- Pulire la macchina prima del reso, secondo le disposizioni.

Dopo una riparazione o prima della rimessa in funzione, eseguire le misure illustrate nel capitolo 5 „Posizionamento“ e capitolo 6 „Messa in funzione e spegnimento“, come durante la prima messa in funzione.

7.11 Pezzi di ricambio

AVVISO

Danni materiali a causa di pezzi di ricambio errati o difettosi!

I pezzi di ricambio errati o difettosi possono causare malfunzionamenti o danni alla macchina.

- Usare esclusivamente parti di ricambio originali o ammesse dal produttore.
- L'uso di altri componenti può invalidare la garanzia e la responsabilità per le cause derivanti.

Ordine parti di ricambio in base a:

- **Elenco parti di ricambio: E 834** → S-VSI 301
 - Download del file PDF: <http://www.gd-elmorietschle.com>
→ Downloads

Le parti soggette a usura e le guarnizioni sono indicate separatamente nell'elenco.

8 Malfunzionamenti



Pericolo!

Se i malfunzionamenti vengono ignorati e/o risolti in modo inadeguato, si possono verificare lesioni gravi o addirittura mortali.

- Non riavviare la pompa dopo uno spegnimento senza aver prima individuato ed eliminato la causa dello stesso.

Malfunzionamento	Causa	Eliminazione	Avviso
La macchina viene spenta mediante interruttore magnetotermico	Tensione di alimentazione/frequenza non conformi ai dati motore	Controllo da parte di un elettricista qualificato	Capitolo 5.6
	Collegamento alla morsetteria del motore non corretto		
	Interruttore magnetotermico non impostato correttamente		
	Interruttore magnetotermico scatta troppo presto	Utilizzare un interruttore magnetotermico con ritardo in base al sovraccarico, che tenga conto della breve sovratensione all'avvio (esecuzione con interruttore di cortocircuito e sovraccarico in base a VDE 0660 parte 102, ossia IEC/EN 60947-4-1)	
La macchina non si avvia o il convertitore di frequenza indica un messaggio di errore	Guasto del convertitore di frequenza integrato	Vedi il Manuale d'uso e istruzione del convertitore di frequenza	Capitolo 7.9
Quantità aria aspirata insufficiente	Il filtro a rete è sporco	Pulire/sostituire filtro a rete	Capitolo 7.6 Capitolo 7.11
	Linea aspirazione troppo lunga o troppo stretta	Controllare tubo ossia conduttura	Capitolo 5.3
	Perdite sulla macchina o nel sistema	Controllare tubature e raccordi a vite in relazione a tenuta e fissaggio	Capitolo 7.2
La pressione finale (vuoto max.) non viene raggiunta	Perdite sulla macchina o nel sistema	Controllare tubature e raccordi a vite in relazione a tenuta e fissaggio	Capitolo 7.2
	Acqua raffreddamento insufficiente	Osservare il consumo di acqua di raffreddamento	Capitolo 10
	Pressione acqua di raffreddamento troppo bassa	Aggiungere acqua di raffreddamento	Capitolo 7.7
	Il filtro a rete è sporco	Pulire/sostituire filtro a rete	Capitolo 7.6 Capitolo 7.11

Tab. 2 Tabella guasti

Malfunzionamento	Causa	Eliminazione	Avviso
La macchina si surriscalda	Temperatura ambiente o di aspirazione eccessiva	Osservare l'uso conforme	Capitolo 2.4
	Flusso aria raffreddamento impedito	Controllare le condizioni ambientali	Capitolo 5.1
		Pulire le alette di raffreddamento	Capitolo 7.7
	Il circuito dell'acqua di raffreddamento è impedito	Controllare il circuito dell'acqua di raffreddamento e i collegamenti	Capitolo 7.2
	Acqua raffreddamento insufficiente	Osservare il consumo di acqua di raffreddamento	Capitolo 10
	Pressione acqua di raffreddamento troppo bassa	Aggiungere acqua di raffreddamento	Capitolo 7.7
Acqua mandata troppo calda	Osservare max. temperatura mandata	Capitolo 10	
La macchina genera rumori anomali	Depositi sui rotori	Pulire vano di lavoro e rotori	Elmo Riet-schle Assistenza

Tab. 2 Tabella guasti (segue)



In caso di malfunzionamenti non eliminabili rivolgersi all'assistenza di Elmo Rietschle.

9 Smontaggio e smaltimento

9.1 Smontaggio



AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa di materiali dannosi per la salute!

Tramite la contaminazione dovuta all'utilizzo con materiali e mezzi di esercizio dannosi, c'è notevole pericolo di danni alla salute del personale di riparazione.

- Pulire accuratamente la macchina prima dello smontaggio.
- Indossare indumenti protettivi adeguati.

- a) Spegnerne la macchina come indicato nella sezione 6.3.
- b) Smontare la macchina.
Smontare i componenti e i gruppi di grandi dimensioni.

9.2 Smaltimento

AVVISO



Danni all'ambiente!

Lo smaltimento improprio di apparecchiature e materiali può arrecare danni all'ambiente.

- Smaltire tutti i materiali di esercizio e tutti i fluidi necessari per il funzionamento e la manutenzione (ad es. acqua di raffreddamento e olio di raffreddamento) nel rispetto dell'ambiente.
- Separare i componenti in base ai materiali e, se possibile, effettuare il riciclo.

- a) Raccogliere l'olio e il grasso separatamente e smaltirli secondo le norme locali vigenti.
- b) Non mescolare solventi, detersivi a freddo e residui di vernice.
- c) Rimuovere i componenti e smaltirli secondo le norme locali vigenti.
- d) Smaltire la macchina in conformità con le normative nazionali e locali vigenti.
- e) Le parti soggette ad usura (contrassegnate come tali nell'elenco dei ricambi) si considerano rifiuti speciali e devono essere smaltite in conformità con le leggi nazionali e locali vigenti in materia di rifiuti.

10 Dati tecnici

10.1 Raffreddamento a circuito (Standard)

S-VSI 301			5,5 kW	7,5 kW
Livello pressione sonora (max.) 200 mbar (asp.) → 0,08 mbar (asp.) EN ISO 3744, Tolleranza ± 3 dB(A)	dB(A)	50 Hz	79	79
		60 Hz	-	85
Livello di potenza sonora	dB(A)	50 Hz	87	
		60 Hz	89	
Peso *	kg		335 (338)**	340 (343)**
Lunghezza *	mm		1246	1249
Larghezza	mm		429 (522)**	429 (522)**
Altezza	mm		597	597
Collegamento vuoto			G 2	
Quantitativo riempimento olio	l		1,4 (0,8 → H + 0,6 → H ₁)	
Consumo acqua di raffreddamento max. temperatura mandata: 45 °C	l/min		6,7	
Tensione di misurazione 3~	V	50 Hz	400 / 690 ± 10 %	
		60 Hz		460 ± 10 %
Corrente assorbita	A	50 Hz	10,2 / 5,89	14,1 / 8,15
		60 Hz	-	14,3
Potenza motore	kW	50 Hz	5,5	7,5
		60 Hz	-	9,0

S-VSI 301 (F001)			9,0 kW FU
Livello pressione sonora (max.) 40 mbar (asp.) → 0,08 mbar (asp.) EN ISO 3744, Tolleranza ± 3 dB(A)	dB(A)	60 Hz	83
		60 Hz	89
Livello di potenza sonora	dB(A)	60 Hz	89
Peso	kg		346 (349)**
Lunghezza	mm		1246
Larghezza	mm		429 (522)**
Altezza	mm		666
Collegamento vuoto			G 2
Quantitativo riempimento olio	l		1,4 (0,8 → H + 0,6 → H ₁)
Consumo acqua di raffreddamento max. temperatura mandata: 45 °C	l/min		6,7
Tensione di rete 3~	V		400 V -15 % – 480 V +10 %
Corrente di rete	A		14,8
Potenza motore	kW		9,0

* La lunghezza e il peso, a seconda dell'esecuzione del motore, possono variare da quelli indicati.

** Pompa con dispositivo gas di tenuta

Ulteriori dati tecnici possono essere desunti dalle schede dati **D 834** o **D834-FU**

- Scaricare il file PDF: <http://www.gd-elmorietschle.com>
D 834 → S-VSI 301 (Standard)
D 834-FU → S-VSI 301 con convertitore di frequenza
610.00260.02.840 → Convertitore di frequenza



Con riserva di modifiche tecniche!

10.2 Raffreddamento a circuito chiuso (scambiatore di calore acqua-aria)

S-VSI 301			5,5 kW	7,5 kW
Livello pressione sonora (max.) 200 mbar (asp.) → 0,08 mbar (asp.) EN ISO 3744, Tolleranza ± 3 dB(A)	dB(A)	50 Hz	81	81
		60 Hz	-	87
Livello di potenza sonora	dB(A)	50 Hz	90	
		60 Hz	92	
Peso *	kg		376	381 (384)**
Lunghezza *	mm		1549	1555
Larghezza	mm		454	454 (569)**
Altezza	mm		597	597
Collegamento vuoto			G 2	
Quantitativo riempimento olio	l		1,4 (0,8 → H + 0,6 → H ₁)	
Pressione acqua di raffreddamento	bar		max. 1,2	
Tensione di misurazione 3~	V	50 Hz	400 / 690 ± 10 %	
		60 Hz	-	460 ± 10 %
Corrente assorbita	A	50 Hz	10,2 / 5,89	14,1 / 8,15
		60 Hz	-	14,3
Potenza motore	kW	50 Hz	5,5	7,5
		60 Hz	-	9,0

S-VSI 301 (F002)			9,0 kW FU
Livello pressione sonora (max.) 40 mbar (asp.) → 0,08 mbar (asp.) EN ISO 3744, Tolleranza ± 3 dB(A)	dB(A)	60 Hz	83
Livello di potenza sonora	dB(A)	60 Hz	89
Peso	kg		386 (389)**
Lunghezza	mm		1552
Larghezza	mm		454 (569)**
Altezza	mm		666
Collegamento vuoto			G 2
Quantitativo riempimento olio	l		1,4 (0,8 → H + 0,6 → H ₁)
Pressione acqua di raffreddamento	bar		max. 1,2
Tensione di misurazione 3~	V	50 Hz	400 V -15 % – 480 V +10 %
Corrente assorbita	A	50 Hz	14,8
Potenza motore	kW	50 Hz	9,0

Pompa di circolazione		
Tensione nominale 1~	V	230 V ± 10 % (50/60 Hz)
Consumo di energia	W	34
Corrente assorbita	A	0,32

Ventola			
Tensione nominale 1~	V		230 V ± 10 %
Consumo di energia	W	50 Hz	230
		60 Hz	350
Corrente assorbita	A	50 Hz	1,10
		60 Hz	1,55

* La lunghezza e il peso, a seconda dell'esecuzione del motore, possono variare da quelli indicati.

** Pompa con dispositivo gas di tenuta

Ulteriori dati tecnici possono essere desunti dalle schede dati **D 834** o **D834-FU**

- Scaricare il file PDF: <http://www.gd-elmorietschle.com>
D 834 → S-VSI 301 (Raffreddamento a circuito chiuso)
D 834-FU → S-VSI 301 con convertitore di frequenza
610.00260.02.840 → Convertitore di frequenza



Con riserva di modifiche tecniche!

10.3 Raffreddamento a circolazione (scambiatore di calore acqua-acqua)

S-VSI 301			5,5 kW	7,5 kW
Livello pressione sonora (max.) 200 mbar (asp.) → 0,08 mbar (asp.) EN ISO 3744, Tolleranza ± 3 dB(A)	dB(A)	50 Hz	80	80
		60 Hz	-	85
Livello di potenza sonora	dB(A)	50 Hz	88	
		60 Hz	90	
Peso *	kg		356	361 (364)**
Lunghezza *	mm		1415	1420
Larghezza	mm		450	450 (564)**
Altezza	mm		597	597
Collegamento vuoto			G 2	
Quantitativo riempimento olio	l		1,4 (0,8 → H + 0,6 → H ₁)	
Pressione acqua di raffreddamento	bar		max. 1,2	
Tensione di misurazione 3~	V	50 Hz	400 / 690 ± 10 %	
		60 Hz	-	460 ± 10 %
Corrente assorbita	A	50 Hz	10,2 / 5,89	14,1 / 8,15
		60 Hz	-	14,3
Potenza motore	kW	50 Hz	5,5	7,5
		60 Hz	-	9,0

Pompa di circolazione			
Tensione nominale 1~	V		230 V ± 10 % (50/60 Hz)
Consumo di energia	W		34
Corrente assorbita	A		0,32

* La lunghezza e il peso, a seconda dell'esecuzione del motore, possono variare da quelli indicati.

** Pompa con dispositivo gas di tenuta

Dati tecnici

Per ulteriori dati tecnici, consultare le schede tecniche del **D 834**

- Scaricare il file PDF: <http://www.gd-elmorietschle.com>
D 834-UK → S-VSI 301 (Raffreddamento a circuito chiuso)



Con riserva di modifiche tecniche!

10.4 Consumo dell'acqua di raffreddamento - scambiatore di calore acqua-acqua

La figura seguente indica il consumo di acqua di raffreddamento in base alla sua temperatura, nel caso delle pompe per vuoto con raffreddamento ciclico e scambiatore di calore acqua-acqua.

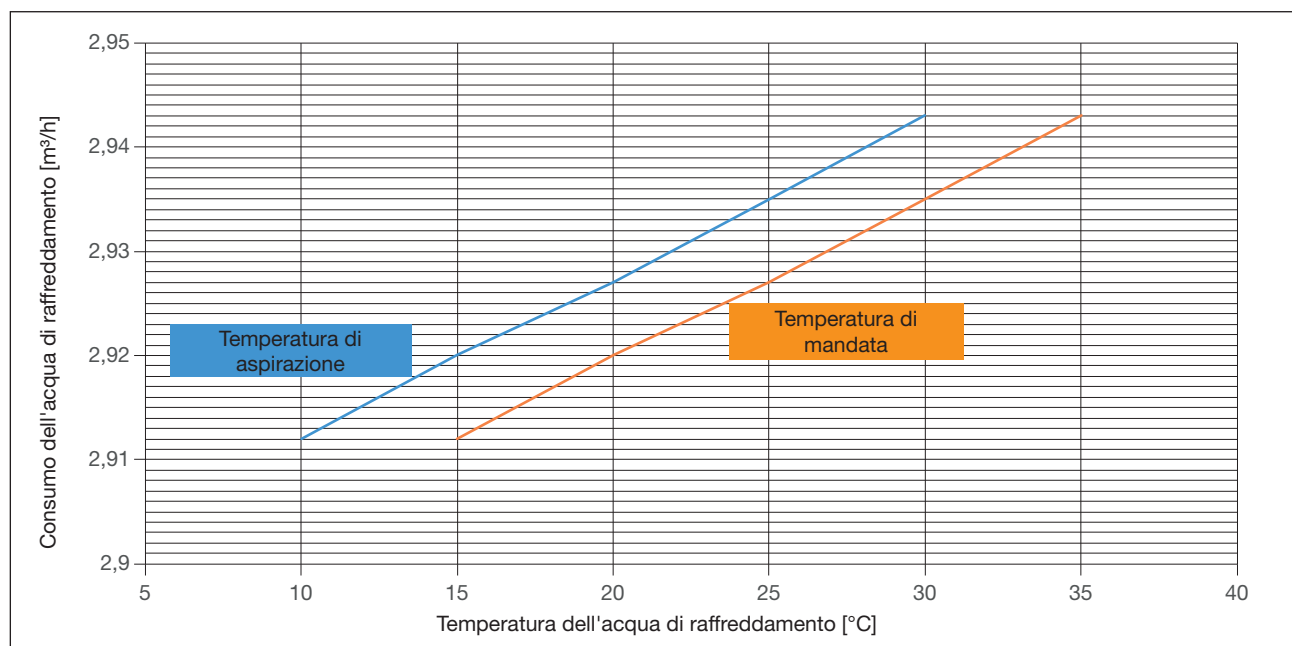


Fig. 21 Consumo dell'acqua di raffreddamento in base alla temperatura



**Elmo
Rietschle**

www.gd-elmorietschle.com
er.de@gardnerdenver.com

Gardner Denver
Schopfheim GmbH
Johann-Sutter-Straße 6+8
79650 Schopfheim · Germania
Tel. +49 7622 392-0
Fax +49 7622 392-300

Gardner

Denver

Elmo Rietschle is a brand of
Gardner Denver's Industrial Products
Division and part of Blower Operations.