

# COBRA

Pompe per vuoto a vite a secco  
NC 2500 B Versione raffreddata ad acqua (WCV)

## Manuale di servizio



# Indice

<b>1</b>	<b>Sicurezza</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Descrizione del prodotto</b> .....	<b>5</b>
2.1	Principio di funzionamento.....	6
2.2	Uso previsto .....	6
2.3	Controlli di avvio.....	7
2.4	Caratteristiche standard.....	7
2.4.1	Raffreddamento ad acqua.....	7
2.4.2	Unità gas di raffreddamento .....	7
2.4.3	Termometro a resistenza (liquido di raffreddamento).....	7
2.4.4	Termometro a resistenza (gas di scarico) .....	7
2.4.5	Sistemi di tenuta.....	7
2.5	Accessori opzionali.....	8
2.5.1	Silenziatore.....	8
2.5.2	Unità diagnostica vibrazioni.....	8
2.5.3	Tenuta meccanica.....	8
<b>3</b>	<b>Trasporto</b> .....	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Immagazzinamento</b> .....	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>Installazione</b> .....	<b>13</b>
5.1	Condizioni di installazione .....	13
5.2	Linee/Tubi di collegamento .....	14
5.2.1	Raccordo di aspirazione.....	14
5.2.2	Raccordo di scarico .....	15
5.2.3	Connessione acqua di raffreddamento .....	15
5.2.4	Raccordo sistema di gas barriera .....	16
5.3	Riempimento dell'olio.....	18
5.4	Riempimento del liquido di raffreddamento.....	20
5.5	Montaggio dell'accoppiamento.....	21
5.6	Montaggio del manometro differenziale del filtro del gas di raffreddamento .....	21
<b>6</b>	<b>Connessione elettrica</b> .....	<b>23</b>
6.1	Macchina fornita senza variatore di velocità .....	24
6.2	Schema elettrico motore trifase (azionamento pompa).....	25
6.3	Collegamento elettrico della pompa del liquido di raffreddamento.....	26
6.3.1	Schema di cablaggio pompa del liquido di raffreddamento .....	26
6.4	Connessione elettrica dei dispositivi di monitoraggio .....	28
6.4.1	Schema elettrico termometro a resistenza.....	28
6.4.2	Schema elettrico dell'unità diagnostica di vibrazione (opzionale) .....	29
<b>7</b>	<b>Messa in funzione</b> .....	<b>30</b>
7.1	Raccomandazioni sul funzionamento .....	31
7.1.1	Frequenza operativa .....	31
7.1.2	Stop & Start .....	31
7.1.3	Uso con argon.....	31
7.2	Trasporto di vapori condensabili .....	32
<b>8</b>	<b>Manutenzione</b> .....	<b>33</b>
8.1	Piano di manutenzione.....	34
8.2	Controllo del livello dell'olio.....	35
8.3	Ispezione del livello del liquido di raffreddamento .....	35
8.4	Cambio dell'olio .....	36
8.5	Sostituzione del liquido di raffreddamento .....	39

---

8.6	Procedura di calibrazione dei dispositivi elettrici .....	43
8.6.1	Calibrazione del termometro a resistenza .....	43
8.6.2	Calibratura del sensore di vibrazioni .....	43
<b>9</b>	<b>Revisione .....</b>	<b>44</b>
<b>10</b>	<b>Smantellamento .....</b>	<b>45</b>
10.1	Smantellamento e smaltimento .....	45
<b>11</b>	<b>Parti di ricambio .....</b>	<b>46</b>
<b>12</b>	<b>Risoluzione dei problemi .....</b>	<b>47</b>
<b>13</b>	<b>Dati tecnici .....</b>	<b>49</b>
<b>14</b>	<b>Liquido di raffreddamento .....</b>	<b>50</b>
<b>15</b>	<b>Olio .....</b>	<b>51</b>
<b>16</b>	<b>Dichiarazione di conformità UE .....</b>	<b>52</b>
<b>17</b>	<b>Dichiarazione di conformità UK .....</b>	<b>53</b>

# 1 Sicurezza

Assicurarsi di aver letto e compreso il presente manuale di istruzioni prima di operare sulla macchina. In caso di necessità di chiarimenti, contattare il proprio rappresentante Busch.

Leggere attentamente il presente manuale di servizio prima dell'uso e conservare per riferimento futuro.

La validità del presente manuale di servizio rimane inalterata purché il cliente non apporti modifiche al prodotto.

La macchina è destinata all'uso industriale. Deve essere utilizzata esclusivamente da personale tecnico adeguatamente formato.

Indossare sempre apparecchiature protettive personali appropriate in accordo con la normativa locale.

La macchina è stata progettata e realizzata con metodi all'avanguardia. Tuttavia, i rischi residui possono rimanere, come descritto nei capitoli seguenti e in conformità al capitolo *Usa previsto* [→ 6].

Laddove opportuno, nel presente manuale di servizio sono evidenziati i pericoli potenziali. Le note di sicurezza e i messaggi di avvertimento sono indicati con le parole chiave PERICOLO, AVVERTENZA, CAUTELA, ATTENZIONE e NOTA nel modo seguente:



## PERICOLO

... indica una situazione di pericolo imminente che, se non evitata, provoca la morte o ferite gravi.



## AVVERTENZA

... indica una situazione di pericolo potenziale che può provocare la morte o ferite gravi.



## ATTENZIONE

... indica una situazione di pericolo potenziale che può provocare ferite lievi.



## AVVISO

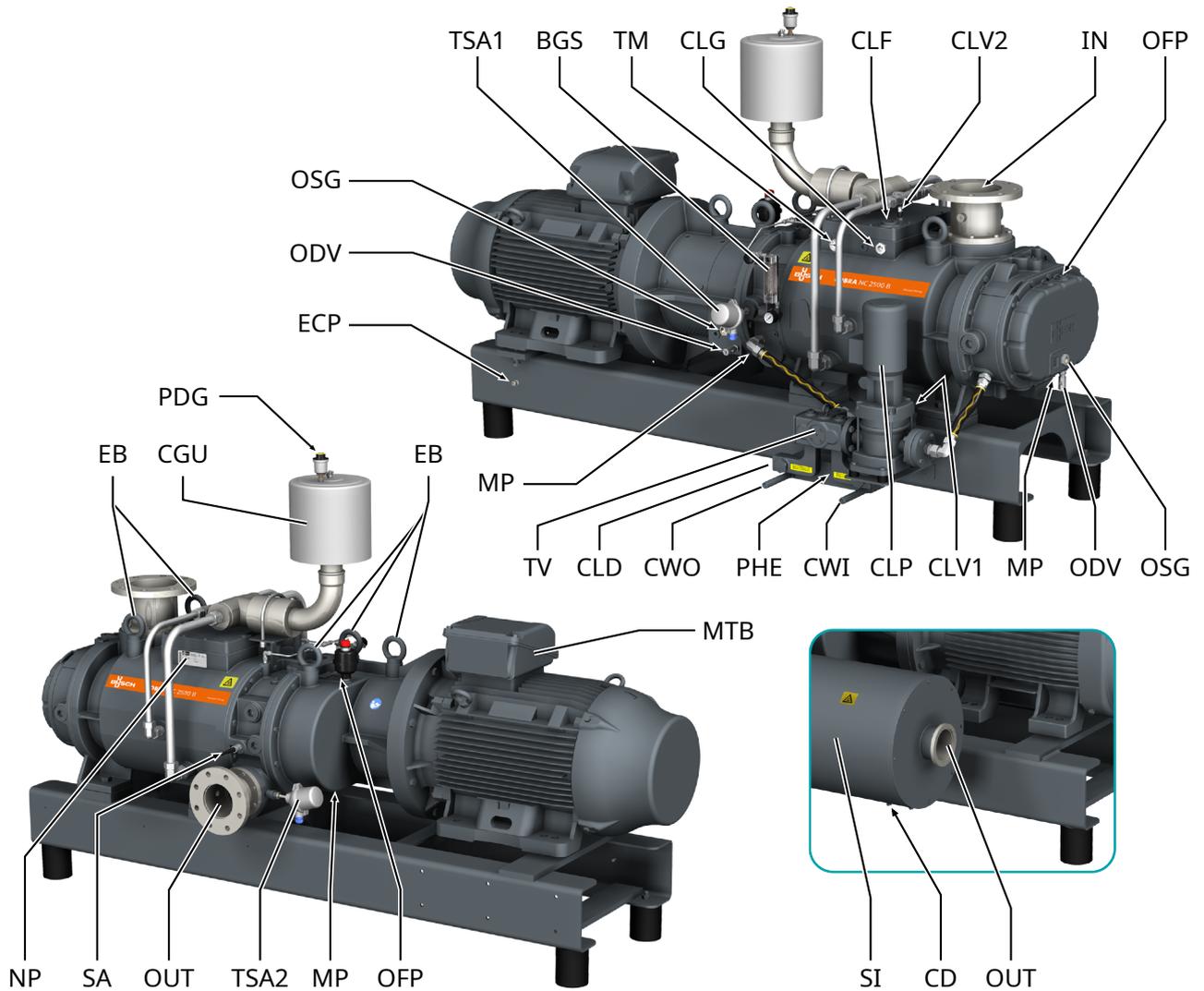
... indica una situazione di pericolo potenziale che può provocare danni materiali.



## NOTA

... indica suggerimenti e consigli utili oltre a informazioni su come operare in modo efficiente e senza problemi.

## 2 Descrizione del prodotto



Descrizione			
IN	Connessione all'aspirazione (ingresso) con filtro a rete	OUT	Connessione di scarico (uscita)
BGS	Sistema di gas barriera	CD	Drenaggio della condensa
CGU	Unità gas di raffreddamento (incluso filtro dell'aria)	CLD	Tappo di drenaggio del liquido di raffreddamento*
CLF	Tappo di riempimento liquido di raffreddamento	CLG	Spia visiva del liquido di raffreddamento
CLP	Pompa del liquido di raffreddamento	CLV1	Tappo di sfiato del liquido di raffreddamento (pompa del liquido di raffreddamento)
CLV2	Tappo di sfiato del liquido di raffreddamento (macchina)	CWI	Ingresso dell'acqua di raffreddamento
CWO	Uscita dell'acqua di raffreddamento	EB	Golfare
ECP	Collegamento di messa a terra	MP	Tappo magnetico
MTB	Morsettiera del motore	NP	Targhetta
ODV	Valvola di drenaggio dell'olio	OFP	Tappo di riempimento dell'olio
OSG	Spia visiva dell'olio	PDG	Manometro differenziale di pressione (consegnato separato)

Descrizione			
PHE	Scambiatore di calore a piastre	SA	Trasmittitore di vibrazioni (opzionale)
SI	Silenziatore (opzionale)	TM	Termometro
TSA1	Termometro a resistenza (temperatura del liquido di raffreddamento)	TSA2	Termometro a resistenza (temperatura del gas di scarico)
TV	Valvola termostatica		

\* Per tappi di drenaggio del liquido di raffreddamento (CLD) aggiuntivi, vedere *Sostituzione del liquido di raffreddamento* [→ 39].



## NOTA

### Termine tecnico.

Nel presente manuale di servizio il termine "macchina" si riferisce alla "pompa per vuoto".

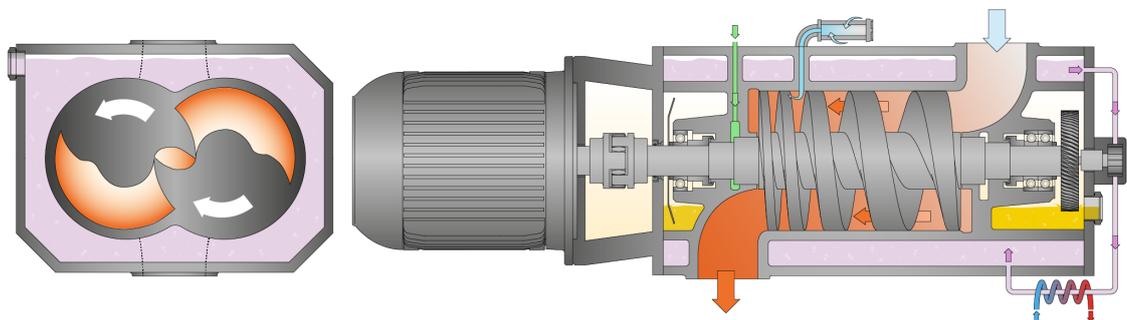


## NOTA

### Illustrazioni.

Nel presente manuale di servizio, le illustrazioni possono essere diverse dall'effettivo aspetto della macchina.

## 2.1 Principio di funzionamento



La macchina funziona in base al principio di pompaggio monostadio a doppia vite.

È dotata di due rotori a vite che ruotano all'interno del cilindro. Il mezzo trasferito è intrappolato tra il cilindro e le camere a vite, viene compresso e trasportato all'uscita del gas. Durante il processo di compressione, i due rotori a vite non entrano mai in contatto tra loro né con il cilindro. Non è necessaria la lubrificazione o un fluido operativo nella camera di compressione.

## 2.2 Uso previsto



### AVVERTENZA

**In caso di uso improprio prevedibile al di fuori dell'uso previsto della macchina.**

**Rischio di lesioni!**

**Rischio di danni al motore macchina!**

**Rischio di danni all'ambiente!**

- Assicurarsi di seguire tutte le istruzioni descritte in questo manuale.

La macchina è stata progettata per l'aspirazione di aria e di altri gas secchi non aggressivi, non tossici e non esplosivi.

La trasmissione di altri mezzi comporta un maggior carico termico e/o meccanico sulla macchina ed è consentita solo dopo aver consultato Busch.

La macchina è stata progettata per essere posizionata in un ambiente non potenzialmente esplosivo.

La macchina è in grado di mantenere la pressione assoluta nominale, vedere Dati tecnici.

La macchina è idonea al funzionamento continuo.

Per verificare le condizioni ambientali consentite, vedere i Dati tecnici.

## 2.3 Controlli di avvio

La macchina viene fornita senza controlli di avvio. Il controllo della macchina deve essere effettuato nel corso dell'installazione.

Il macchina deve essere dotato di un variatore di velocità (non incluso nella fornitura).

## 2.4 Caratteristiche standard

### 2.4.1 Raffreddamento ad acqua

La macchina viene raffreddata tramite un circuito in cui circola un liquido di raffreddamento presente nella copertura cilindro e nel cilindro stesso.

La pompa del liquido di raffreddamento (CLP) consente un flusso di ricircolo nella camera del liquido di raffreddamento.

Il motore della pompa del liquido di raffreddamento deve essere collegato elettricamente, vedere *Collegamento elettrico della pompa del liquido di raffreddamento* [→ 26]

Il liquido di raffreddamento viene raffreddato tramite uno scambiatore di calore a piastre (PHE) che deve essere connesso alla rete idrica.

### 2.4.2 Unità gas di raffreddamento

Lo scopo dell'unità del gas di raffreddamento (CGU), che comprende anche un filtro dell'aria, è raffreddare la camera di compressione e ridurre la quantità di calore generata dalla compressione dei gas di processo.

Con una pressione di ingresso < 300 mbar, l'aria di raffreddamento viene automaticamente aspirata attraverso un filtro dell'aria.

### 2.4.3 Termometro a resistenza (liquido di raffreddamento)

Il termometro a resistenza controlla la temperatura del liquido di raffreddamento della macchina.

Configurare i segnali di avvertenza e intervento, vedere *Schema elettrico termometro a resistenza* [→ 28].

### 2.4.4 Termometro a resistenza (gas di scarico)

Il termometro a resistenza controlla la temperatura del gas di scarico nello scarico della macchina.

Configurare i segnali di avvertenza e intervento, vedere *Schema elettrico termometro a resistenza* [→ 28].

### 2.4.5 Sistemi di tenuta

La macchina è dotata di tenute a labirinto sul lato motore e sul lato di aspirazione.

Su richiesta sono disponibili altri sistemi di tenuta, vedere *Tenute meccaniche* [→ 8].

I sistemi di tenuta impediscono ai gas di processo di infiltrarsi nelle camere dei cuscinetti.

I sistemi di tenuta includono un sistema di gas barriera, vedere *Raccordo sistema di gas barriera* [→ 16]

## 2.5 Accessori opzionali

### 2.5.1 Silenziatore

Per ridurre il rumore dei gas di scarico, può essere fornito un silenziatore per la connessione di scarico (OUT).

### 2.5.2 Unità diagnostica vibrazioni

L'unità diagnostica delle vibrazioni monitora il funzionamento meccanico corretto della macchina.

L'unità è costituita da un sensore di vibrazione (SA) e da un'elettronica di diagnostica VSE100 (consegnati sfusi).

La macchina deve essere arrestata quando viene raggiunto il valore limite della vibrazione (preimpostato in fabbrica), vedere *Schema elettrico dell'unità diagnostica di vibrazione (opzionale)* [→ 29].

### 2.5.3 Tenuta meccanica

Il sistema di tenuta può essere dotato di tenuta meccanica. Sono possibili le seguenti varianti:

- Tenute meccaniche singole lubrificate a olio sul lato motore e tenute a labirinto sul lato aspirazione.
- Tenute meccaniche singole lubrificata a olio sul lato motore e sul lato aspirazione.

## 3 Trasporto



### AVVERTENZA

**Carico sospeso.**

**Rischio di lesioni gravi!**

- Non passare, sostare o lavorare sotto carichi sospesi.



### AVVERTENZA

**Sollevamento della macchina per mezzo del golfare del motore.**

**Rischio di lesioni gravi!**

- Non sollevare la macchina per mezzo del golfare montato sul motore. Sollevare la macchina esclusivamente come mostrato.



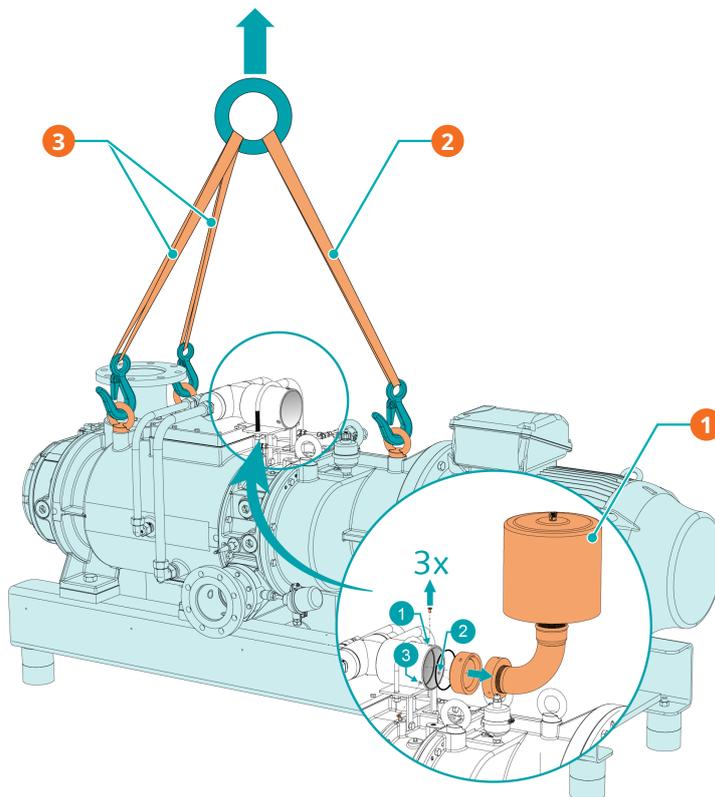
### AVVISO

**Come comportarsi nel caso in cui la macchina contenga già olio.**

**Se si inclina una macchina già riempita con olio è possibile che grandi quantità di olio penetrino nel cilindro.**

- Drenare l'olio prima di qualsiasi operazione di trasporto o trasportare la macchina sempre in posizione orizzontale.
- Per conoscere il peso della macchina, fare riferimento al capitolo Dati tecnici o alla targhetta (NP).
- Controllare che i golfari (EB) siano in perfette condizioni, completamente avvitati e serrati a mano.

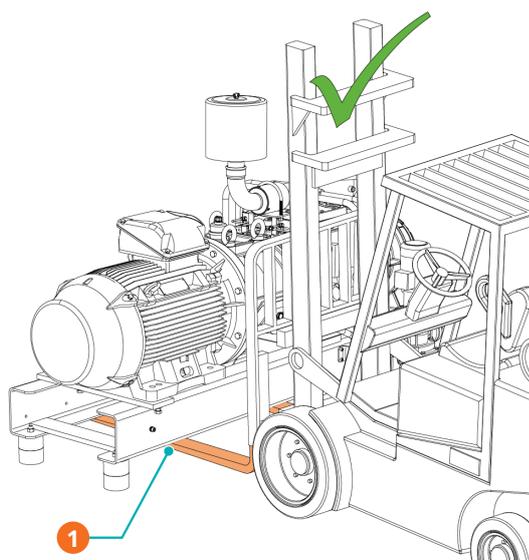
## Trasporto con un gancio di sollevamento



### Descrizione

1	Rimuovere il filtro dell'aria prima di sollevare la macchina.	2	l1 = ~430 mm
3	l2 e l3 = ~650 mm		

## Trasporto con carrello elevatore



### Descrizione

1	Accedere dalla parte inferiore del telaio di base per movimentare la macchina.		
---	--------------------------------------------------------------------------------	--	--

- Controllare che la macchina non presenti danni dovuti al trasporto.

Se la macchina è fissata a un basamento:

- Rimuovere la macchina macchina dal basamento.

## 4 Immagazzinamento

- Sigillare tutte le aperture con nastro adesivo o riutilizzare i tappi forniti in dotazione.

Se la macchina deve essere stoccata per più di 3 mesi:

- Avvolgere la macchina in una pellicola anticorrosiva.
- Stoccare la macchina al chiuso, in un ambiente secco e privo di polvere, se possibile chiusa nella confezione originale, preferibilmente a temperature comprese tra 5 - 55 °C.



### AVVISO

**Lungo periodo di stoccaggio.**

**Rischio di danni al motore macchina!**

- Se la macchina è dotata di tenute meccaniche lubrificate ad olio, si raccomanda di riempire completamente la camera dell'olio prima di un lungo stoccaggio, vedere "Riempimento dell'olio" nel paragrafo *Cambio dell'olio* [→ 36]. Questo protegge le tenute meccaniche durante un lungo periodo di stoccaggio. Usare l'olio standard della pompa, vedere paragrafo *Olio* [→ 51].
  - Prima di riavviare la macchina, drenare l'olio fino al normale livello dell'olio, vedere "Drenaggio dell'olio" nel paragrafo *Cambio dell'olio* [→ 36].
-

## 5 Installazione

### 5.1 Condizioni di installazione



#### AVVERTENZA

**Se la macchina è installata in un ambiente potenzialmente esplosivo o se viene utilizzata per aspirare gas tossici, infiammabili o non inerti:**

**Rischio di lesioni!**

**Pericolo di morte!**

- Assicurarsi che la macchina sia conforme a tutte le norme locali e nazionali e alle norme di sicurezza.



#### AVVISO

**Uso della macchina al di fuori delle condizioni di installazione consentite.**

**Rischio di guasto prematuro!**

**Perdita di efficienza!**

- Rispettare pienamente le condizioni di installazione.
- Assicurarsi che l'ambiente della macchina sia non potenzialmente esplosivo.
- Assicurarsi che le condizioni ambientali soddisfino la Dati tecnici.
- Assicurarsi che le condizioni ambientali soddisfino la classe di protezione del motore e gli elementi elettrici.
- Assicurarsi che lo spazio o il locale destinato all'installazione sia adeguatamente aerato in modo da garantire un sufficiente raffreddamento della macchina.
- Assicurarsi che le bocchette di ingresso e di uscita dell'aria di raffreddamento della ventola del motore non siano coperte o ostruite e che il flusso dell'aria di raffreddamento non sia compromesso in altri modi.
- Assicurarsi che la spia visiva dell'olio (OSG) sia facilmente visibile.
- Assicurarsi che vi sia spazio sufficiente per gli interventi di manutenzione.
- Assicurarsi che la macchina sia posizionata o montata in orizzontale con una deviazione massima di 1° in qualsiasi direzione.
- Verificare il livello dell'olio, vedere *Controllo del livello dell'olio* [→ 35].
- Controllare il livello del liquido di raffreddamento, vedere *Ispezione del livello del liquido di raffreddamento* [→ 35].

Se la macchina viene installata a un'altitudine superiore a 1000 metri al di sopra del livello del mare:

- Contattare il rappresentante Busch. La potenza del motore deve essere ridotta o la temperatura ambiente deve essere limitata.

## 5.2 Linee/Tubi di collegamento



### AVVERTENZA

**Parti rotanti.**

**Rischio di lesioni gravi!**

- Non azionare la macchina senza il collegamento di aspirazione / scarico installato.
- Rimuovere tutte le coperture di protezione prima dell'installazione.
- Assicurarsi che le linee di collegamento non siano di disturbo per il collegamento della macchina. Si consiglia di installare giunti flessibili sulle connessioni di scarico e aspirazione.
- Assicurarsi che la taglia delle linee di collegamento su tutta la lunghezza sia almeno uguale a quella dei collegamenti della macchina.

In caso di linee di collegamento lunghe, è opportuno utilizzare linee più larghe per evitare perdite di efficienza. Si consiglia di chiedere indicazioni al proprio rappresentante Busch.

### 5.2.1 Raccordo di aspirazione



### AVVERTENZA

**Connessione all'aspirazione non protetta.**

**Rischio di lesioni gravi!**

- Non introdurre mani o dita nella connessione all'aspirazione.



### AVVISO

**Ingresso di corpi o liquidi estranei.**

**Rischi di danni alla macchina!**

Se il gas di ingresso contiene polvere o altre particelle solide esterne:

- Installare un filtro idoneo (da 5 micron o inferiore) a monte della macchina.

Dimensione/i del collegamento:

- DN150 PN16, EN 1092-1
- ANSI 150, 6"

Se la macchina viene usata come parte di un sistema per vuoto:

- Busch consiglia l'installazione di una valvola di isolamento per evitare che la macchina giri in senso inverso.
- Assicurarsi che le linee di collegamento non siano di disturbo per il collegamento della macchina. Si consiglia di installare giunti flessibili sulle connessioni di scarico e aspirazione.

## 5.2.2 Raccordo di scarico

### **AVVISO**

**Flusso del gas di scarico ostruito.**

**Rischi di danni alla macchina!**

- Assicurarsi che l'olio scaricato defluisca senza ostruzioni. Non chiudere né strozzare la linea di scarico né tanto meno utilizzarla come fonte di aria compressa.

Dimensione/i del collegamento:

Alla connessione di scarico della macchina:

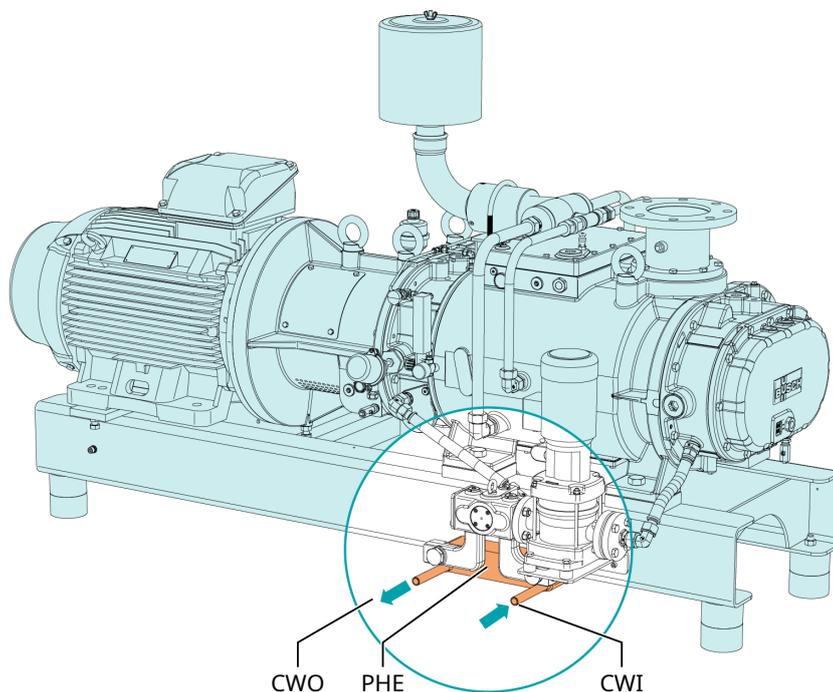
- DN100 PN16, EN 1092-1
- ANSI 150, 4"

Alla connessione di scarico del silenziatore (SI):

- DN100 ISO-K, DIN 28404

- Assicurarsi che le linee di collegamento non siano di disturbo per il collegamento della macchina. Si consiglia di installare giunti flessibili sulle connessioni di scarico e aspirazione.
- Verificare che la contropressione nella connessione di scarico (OUT) non superi la pressione di scarico massima consentita, vedere Dati tecnici.

## 5.2.3 Connessione acqua di raffreddamento



### Descrizione

CWI	Ingresso dell'acqua di raffreddamento	CWO	Uscita dell'acqua di raffreddamento
PHE	Scambiatore di calore a piastre		

- Collegare le connessioni dell'acqua di raffreddamento (CWI/CWO) all'alimentazione dell'acqua.

Dimensione del collegamento

– G1/2, ISO 228-1 (CWI/CWO)

- Assicurarsi che l'acqua di raffreddamento soddisfi le seguenti condizioni:

Capacità di alimentazione	l/min	18
Pressione dell'acqua	bar (g)	1 - 6
Temperatura di alimentazione	°C	+10 - +30
Pressione differenziale nominale tra mandata e ritorno	bar (g)	≥ 1

- Per contenere le attività di manutenzione e garantire una lunga vita di esercizio del prodotto, raccomandiamo la seguente qualità dell'acqua di raffreddamento:

Durezza	mg/l (ppm)	< 90
Caratteristiche	Pulita e trasparente	
Acidità (PH)	7 - 8	
Grandezza delle particelle	µm	< 200
Cloruro	mg/l	< 100
Conducibilità elettrica	µS/cm	≤ 100
Cloruro libero	mg/l	< 0,3
Materiali a contatto con l'acqua di raffreddamento	Acciaio inossidabile	



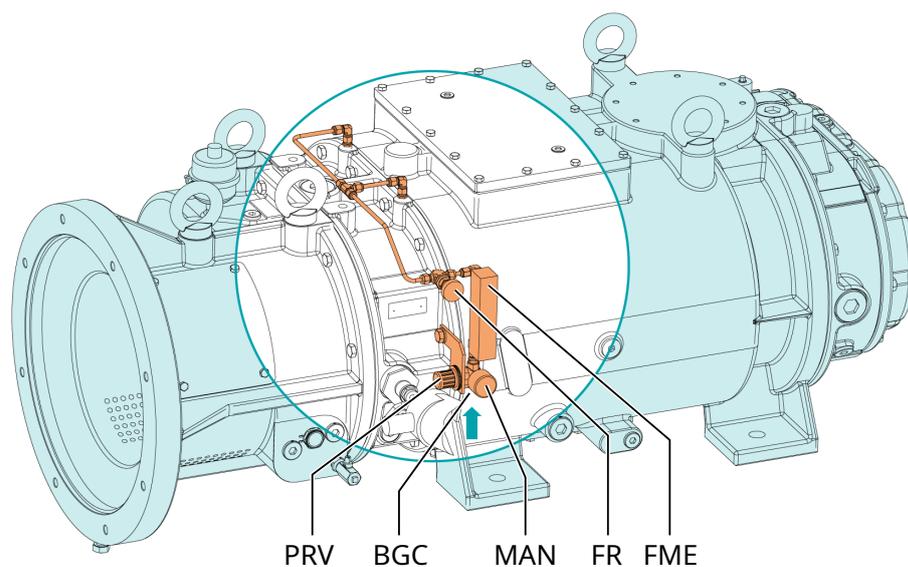
## NOTA

**Conversione delle unità di misura per la durezza dell'acqua.**

**1 mg/l (ppm) = 0,056 °dh (gradi tedeschi) = 0,07 °e (gradi inglesi) = 0,1 °fH (gradi francesi)**

## 5.2.4 Raccordo sistema di gas barriera

Senza pannello dell'azoto



### Descrizione

BGC	Connessione gas barriera	FME	Flussometro
-----	--------------------------	-----	-------------

Descrizione			
FR	Valvola di controllo flusso	MAN	Manometro
PRV	Valvola di regolazione della pressione		

- Collegare la connessione gas barriera (BGC) all'alimentazione del gas.

Dimensione del collegamento

- G1/4, ISO 228-1

- Assicurarsi che il gas soddisfi le seguenti condizioni:

Tipo di gas	Azoto secco o aria	
Temperatura del gas	°C	0 - 60
Pressione del gas massima	bar (g)	13
Impostazione di pressione raccomandata nella valvola di regolazione della pressione (PRV)	bar (g)	3
Filtrazione	µm	5
Portata consigliata	SLM (litri standard al minuto)	30
Qualità dell'aria (solo per l'aria)	Acc. ISO 8573-1	Classe 5.4.4.

## 5.3 Riempimento dell'olio

### **!** AVVISO

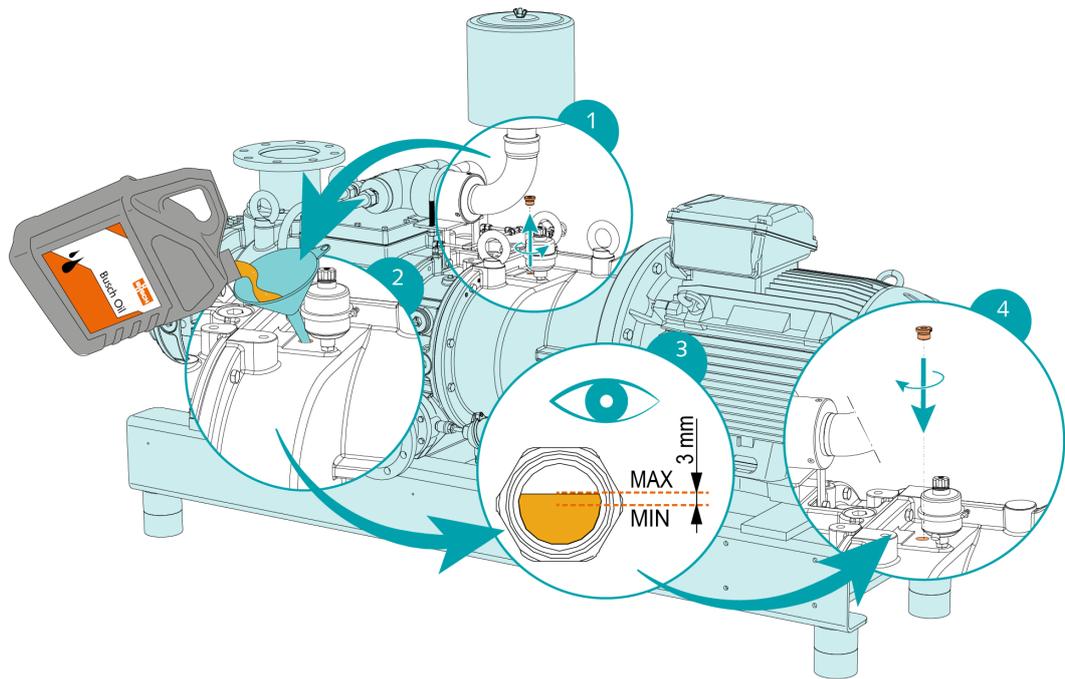
**Uso di un olio inappropriato.**

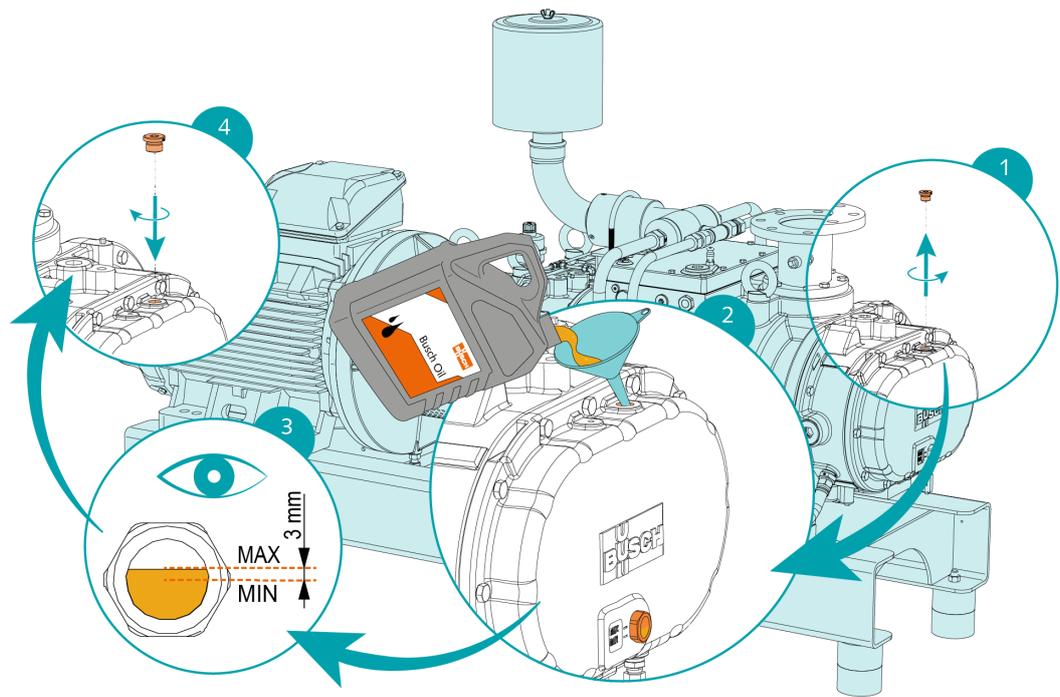
**Rischio di guasto prematuro!**

**Perdita di efficienza!**

- Utilizzare solo un tipo di olio che è stato precedentemente approvato e consigliato da Busch.

Per il tipo e la capacità dell'olio, vedere Dati tecnici e *Olio* [→ 51].





Una volta effettuato il rifornimento dell'olio:

- Annotare la data di cambio dell'olio sull'etichetta adesiva.

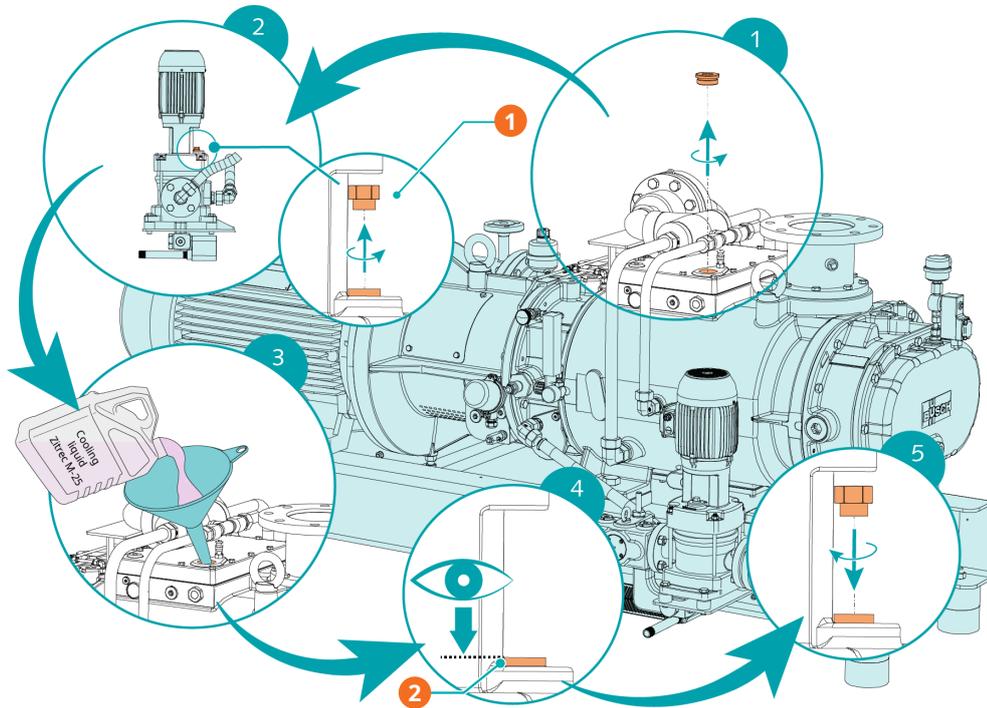


Se non è presente alcuna etichetta adesiva (numero parte 0565 568 959) sulla macchina:

- Ordinarla al proprio rappresentante Busch.

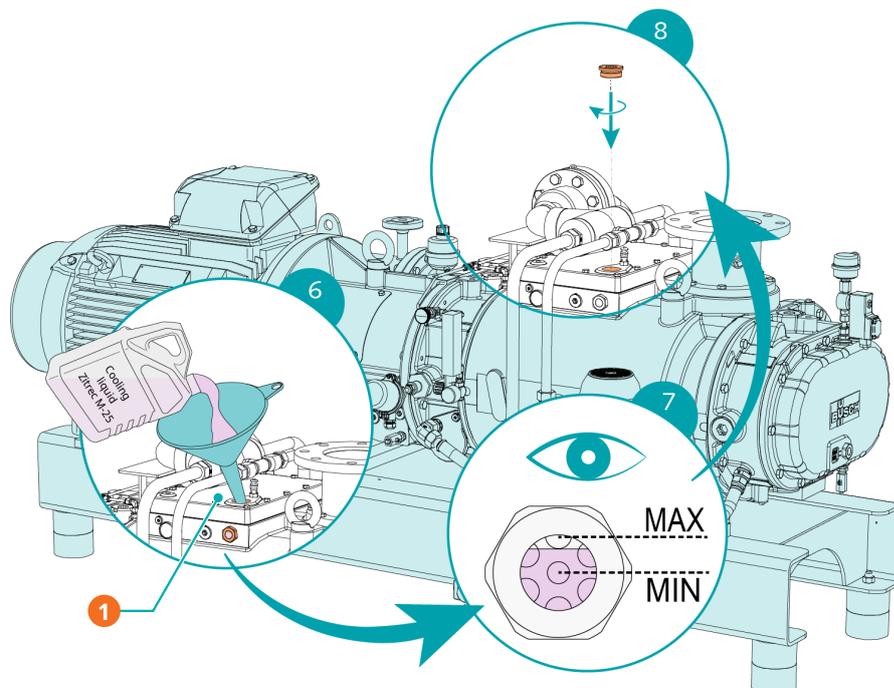
## 5.4 Riempimento del liquido di raffreddamento

Per il tipo e la capacità del liquido di raffreddamento, vedere Dati tecnici e *Liquido di raffreddamento* [→ 50].



### Descrizione

1	Tappo di sfiato del liquido di raffreddamento (CLV1)	2	Riempire fino al livello dell'orifizio di sfiato (CLV1)
---	------------------------------------------------------	---	---------------------------------------------------------



### Descrizione

1	Riprendere il rabbocco del liquido di raffreddamento		
---	------------------------------------------------------	--	--

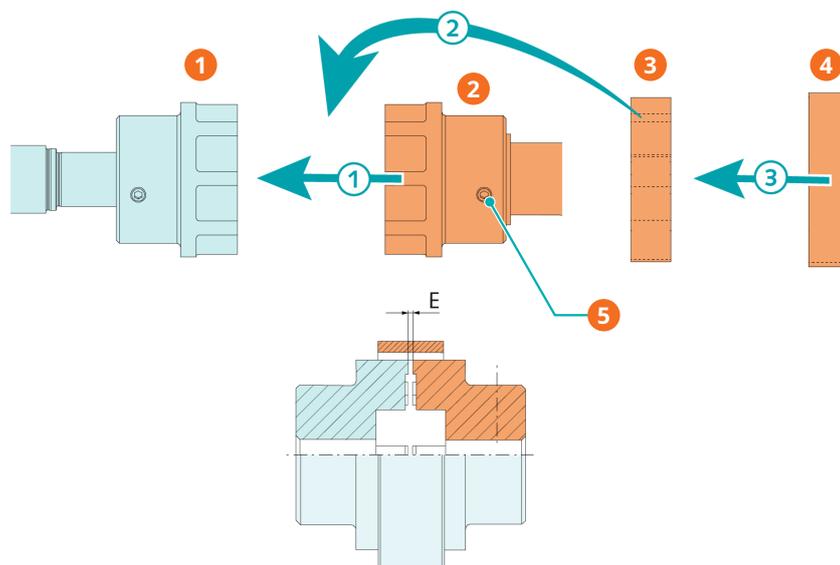
## 5.5 Montaggio dell'accoppiamento



### NOTA

Vite radiale.

Per un funzionamento senza problemi, utilizzare la colla frenafili per fissare la vite radiale.



Descrizione			
1	Mozzo di accoppiamento (lato macchina)	2	Mozzo di accoppiamento (lato motore)
3	Inserto elastico	4	Anello
5	Vite radiale/coppia massima ammissibile: 10 Nm		

Tipo macchina	Dimensione accoppiamento	Valore "E" (mm)
NC 2500 B	Samiflex® A45	3,5 (0/+1)

In caso di consegna della macchina senza motore:

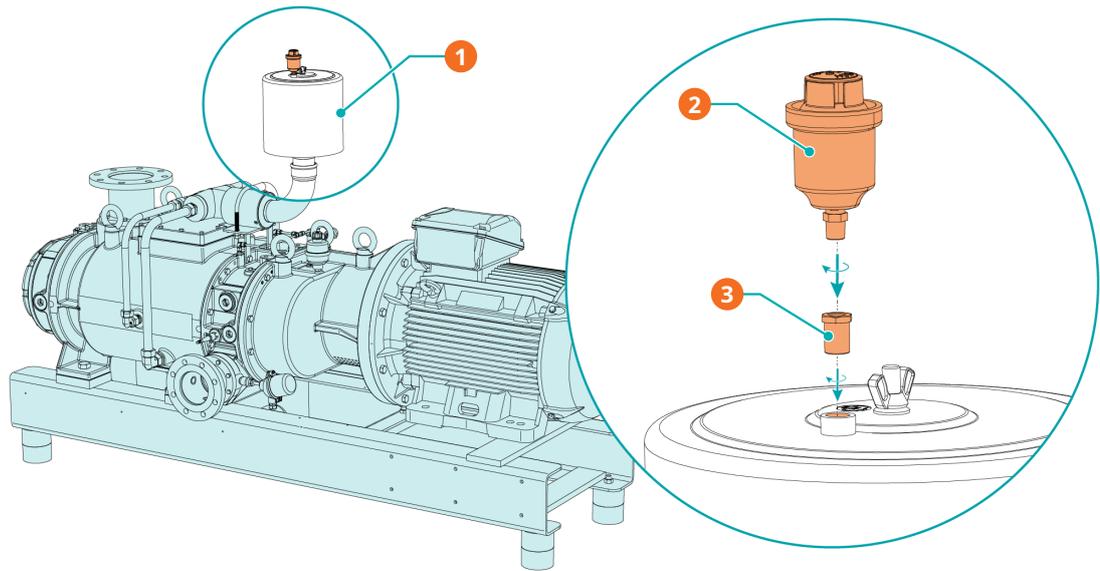
- Montare il secondo mozzo di accoppiamento sull'albero del motore (consegnato separatamente).
- Registrare il mozzo lungo l'asse fino a raggiungere il valore "E".
- Una volta registrato l'accoppiamento, bloccare il mozzo di accoppiamento serrando la vite radiale.

Per maggiori informazioni sull'accoppiamento, visitare il sito [www.samiflex.se](http://www.samiflex.se) e scaricare il manuale di servizio relativo all'accoppiamento Samiflex®.

## 5.6 Montaggio del manometro differenziale del filtro del gas di raffreddamento

Il manometro differenziale di pressione (PDG) viene fornito separato dalla macchina.

- Montare il manometro sull'unità gas di raffreddamento (CGU) come segue:



Descrizione			
1	Unità gas di raffreddamento	2	Manometro differenziale di pressione (consegnato separato)
3	Riduzione (1/4" - 1/8")		

## 6 Connessione elettrica



### PERICOLO

**Fili sotto tensione.**

**Rischio di scossa elettrica.**

- Gli interventi sull'impianto elettrico devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato.

### PROTEZIONE CORRENTE DELL'INSTALLAZIONE DEL CLIENTE:



### PERICOLO

**Protezione corrente mancante.**

**Rischio di scossa elettrica.**

- La protezione corrente in conformità alla norma EN 60204-1 deve essere assicurata dal cliente durante l'installazione.
- L'installazione elettrica deve essere conforme alle norme nazionali e internazionali vigenti.



### AVVISO

**Compatibilità elettromagnetica.**

- Assicurarsi che il motore della macchina non possa essere soggetto a disturbi elettrici o elettromagnetici della rete elettrica; se necessario, richiedere assistenza a Busch.
- Assicurarsi che la classe EMC della macchina rispetti i requisiti del sistema di alimentazione di rete, se necessario fornire ulteriore attenuazione delle interferenze (per la classe EMC della macchina vedere *Dichiarazione di conformità UE* [→ 52] o *Dichiarazione di conformità UK* [→ 53]).



### NOTA

- Controllare che la macchina venga avviata mediante un variatore di velocità!

## 6.1 Macchina fornita senza variatore di velocità



### PERICOLO

**Fili sotto tensione.**

**Rischio di scossa elettrica.**

- Gli interventi sull'impianto elettrico devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato.
- 
- Assicurarsi che l'alimentazione elettrica al motore sia compatibile con i dati indicati sulla targhetta del motore stesso.
  - Se la macchina è dotata di un connettore di alimentazione, installare un dispositivo di protezione da corrente residua per proteggere le persone in caso di mancato isolamento.
    - Busch consiglia di installare un dispositivo di protezione residua di tipo B adatto all'impianto elettrico.
  - Installare un sezionatore bloccabile o un pulsante di arresto di emergenza sulla linea di alimentazione in modo che la macchina sia completamente protetta in caso di emergenza.
  - Installare un sezionatore bloccabile sulla linea di alimentazione in modo che la macchina sia perfettamente protetta durante gli interventi di manutenzione.
  - In conformità alla norma EN 60204-1, è necessario dotare il motore di una protezione contro i sovraccarichi.
  - Collegare il conduttore di terra di protezione.
  - Collegare elettricamente il motore.



### AVVISO

**La frequenza del motore è inferiore a 20 Hz.**

**Rischi di danni alla macchina!**

- Il numero di giri nominale del motore deve sempre essere superiore a 1200 giri/min (20 Hz).



### AVVISO

**Il numero di giri nominale consentito del motore supera le raccomandazioni.**

**Rischi di danni alla macchina!**

- Controllare il numero di giri nominale del motore ( $n_{max}$ ) ammissibile sulla targhetta della macchina (NP).
- Accertarsi che il regime indicato sia rispettato.
- Consultare Dati tecnici per maggiori informazioni.



### AVVISO

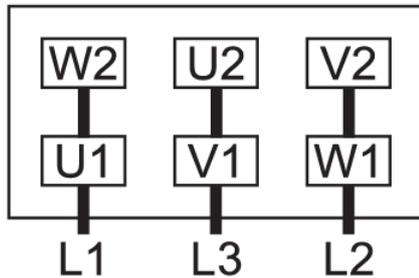
**Collegamento non corretto.**

**Rischi di danni al motore!**

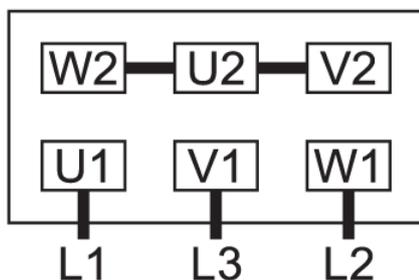
- Di seguito sono riportati gli schemi elettrici tipici. Controllare all'interno della morsettiera per trovare le istruzioni o gli schemi di collegamento del motore.

## 6.2 Schema elettrico motore trifase (azionamento pompa)

Collegamento a triangolo (bassa tensione):



Collegamento a stella (alta tensione):



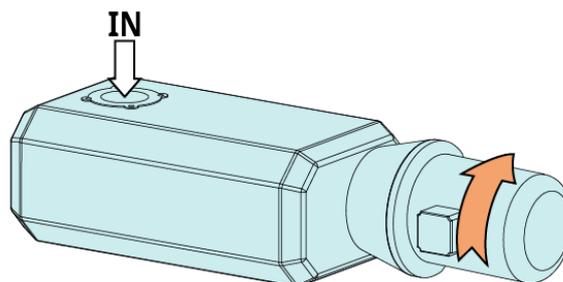
### AVVISO

**Direzione di rotazione non corretta.**

**Rischi di danni alla macchina!**

- L'uso della macchina nella direzione di rotazione errata può comportarne la distruzione in tempi brevi! Prima dell'avvio della macchina, assicurarsi che venga utilizzata nella direzione corretta.

La direzione di rotazione richiesta del motore è definita come nella seguente illustrazione:



- Far funzionare brevemente il motore a scatti.
- Osservare la girante del motore e stabilire la direzione di rotazione prima che la girante si arresti.

Per cambiare la direzione di rotazione del motore:

- Scambiare i fili di una qualsiasi coppia dei fili delle fasi del motore.

## 6.3 Collegamento elettrico della pompa del liquido di raffreddamento



### PERICOLO

**Fili sotto tensione.**

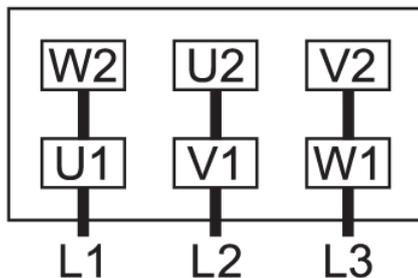
**Rischio di scossa elettrica.**

- Gli interventi sull'impianto elettrico devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato.
- In conformità alla norma EN 60204-1, è necessario dotare la pompa di una protezione contro i sovraccarichi.
- Collegare elettricamente la pompa del liquido di raffreddamento.
- Assicurarsi che la pompa del liquido di raffreddamento sia connessa in modo tale che si avvii quando viene avviata la macchina.

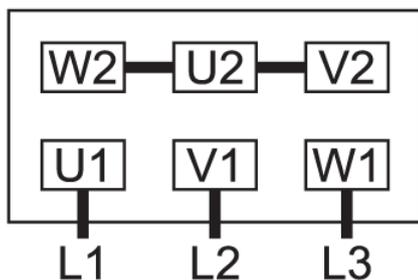
### 6.3.1 Schema di cablaggio pompa del liquido di raffreddamento

**Pompa del liquido di raffreddamento versione 230/400 V CA:**

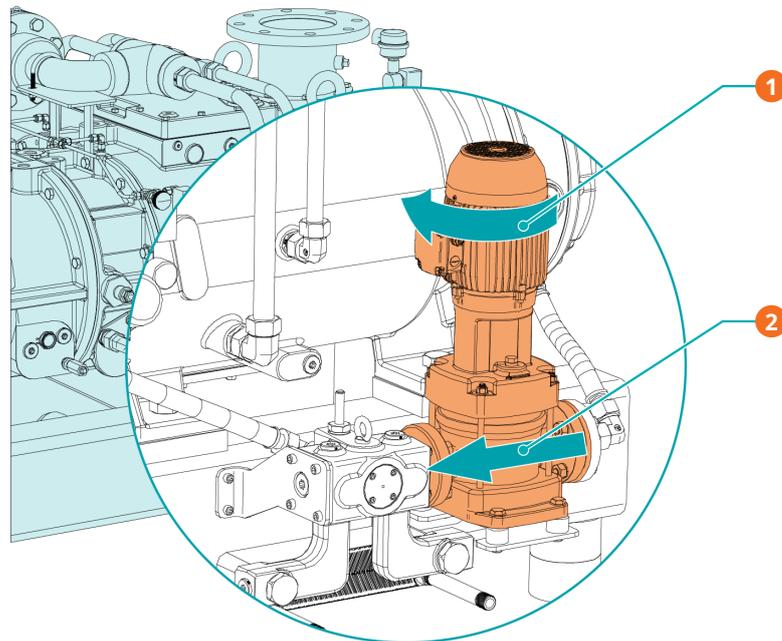
Collegamento a triangolo (bassa tensione):



Collegamento a stella (alta tensione):



- Assicurarsi che il liquido di raffreddamento scorra nella direzione corretta, come illustrato di seguito.



Descrizione			
1	Direzione di rotazione del motore	2	Direzione del flusso del liquido di raffreddamento

Per cambiare la direzione di rotazione del motore:

- Scambiare i fili di una qualsiasi coppia dei fili delle fasi del motore.

## 6.4 Connessione elettrica dei dispositivi di monitoraggio



### AVVERTENZA

Se i sensori di monitoraggio non sono utilizzati.

**Rischio di esplosione!**

- Utilizzare sempre i sensori di monitoraggio obbligatori.



### AVVERTENZA

Altro tipo di sensore.

**Rischio di lesioni gravi!**

**Rischio di esplosione!**

- Solo i sensori seguenti sono stati approvati da Busch e non possono essere sostituiti con tipi di sensore diversi senza autorizzazione del rappresentante Busch.



### NOTA

Per evitare eventuali allarmi molesti, Busch consiglia di configurare il sistema di controllo con un ritardo di almeno 20 secondi.

### 6.4.1 Schema elettrico termometro a resistenza

**N. parte.:** PT100: 0651 550 436/trasmittitore: 0643 536 800

$U_i = 30 \text{ VDC}$ ;  $I_i = 100 \text{ mA}$ ;  $P_i = 750 \text{ mW}$ ;  $L_i = 0 \text{ }\mu\text{H}$ ;  $C_i = 0 \text{ pF}$

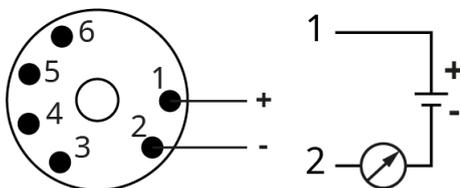
4 ... 20 mA ► 0- 300 °C

**Procedura di manutenzione:** *Calibrazione del termometro a resistenza* [→ 43]

**Segnale di intervento (liquido di raffreddamento/TSA1):**  $T_{\text{trip}}: 70 \text{ }^\circ\text{C}$

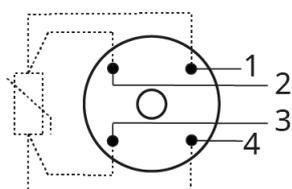
**Segnale di intervento (gas di scarico/TSA2):**  $T_{\text{trip}}: 245 \text{ }^\circ\text{C}$

**Cablaggio con trasmettitore:**



1 = marrone; 2 = blu

**Cablaggio senza trasmettitore:**



1 e 2 = rosso; 3 e 4 = bianco

## 6.4.2 Schema elettrico dell'unità diagnostica di vibrazione (opzionale)



### NOTA

Lo schema elettrico viene fornito separatamente (foglio specifico) con la macchina.

**N. parte:** sensore di vibrazioni: 0658 569 597 / elettronica di diagnostica: 0646 564 555

**Riferimenti fornitore:** sensore di vibrazioni: CTC AC915

Elettronica di diagnosi IFM VSE100

**Procedura di manutenzione:** *Calibratura del sensore di vibrazioni* [-> 43].

**Posizione P&ID:** SA+/0701

**Dati elettrici:** U = 24 V CC; I = 200 mA

	Funzionamento normale	Segnale di avvertimento	Segnale di intervento
Uscita digitale I/O 1	24 V (100 mA)	0 V	0 V
Uscita 2	24 V (100 mA)	24 V (100 mA)	0 V
Uscita 1 segnale analogico 4-20 mA	4-15 mA	>15-18 mA	>18 mA

## 7 Messa in funzione



### ATTENZIONE

**Durante il funzionamento, la superficie della macchina può raggiungere temperature superiori a 70 °C.**

**Rischio di ustioni!**

- Evitare il contatto con la macchina durante e subito dopo il funzionamento.



### ATTENZIONE



**Rumorosità della macchina macchina in funzione.**

**Rischi di danni all'udito!**

Se nelle vicinanze di una macchina non isolata dal rumore sono presenti persone per periodi prolungati:

- Assicurarsi che vengano indossati i dispositivi di protezione acustica.



### AVVISO

**La macchina può essere spedita senza olio.**

**L'uso della macchina senza olio ne comporta il danneggiamento in tempi brevi!**

- Prima della messa in funzione, la macchina deve essere riempita di olio, vedere *Riempimento dell'olio* [→ 18].



### AVVISO

**La macchina deve essere spedita senza liquido di raffreddamento.**

**Il funzionamento senza il liquido di raffreddamento danneggia la macchina in breve tempo!**

- Prima della messa in funzione, la macchina deve essere riempita di liquido di raffreddamento, vedere *Riempimento del liquido di raffreddamento* [→ 20].



### AVVISO

**Lubrificazione di una macchina con funzionamento a secco (camera di compressione).**

**Rischi di danni alla macchina!**

- Non lubrificare la camera di compressione della macchina né con olio né con grasso.

- Verificare che siano soddisfatte le *Condizioni di installazione* [→ 13].
- Attivare l'alimentazione idrica.

Se la macchina è dotata di un sistema di gas barriera:

- Accendere l'alimentazione del gas barriera.
- Registrare la pressione e la portata volumetrica del gas barriera.
- Avviare la macchina.

- Assicurarsi che il numero massimo consentito di avvii non sia superiore a 6 avvii all'ora. Questi avvii devono essere distribuiti nell'arco dell'ora.
- Assicurarsi che le condizioni di esercizio soddisfino la Dati tecnici.
- Dopo qualche minuto di attività, effettuare un *Controllo del livello dell'olio* [→ 35].
- Dopo qualche minuto di attività, effettuare un *Ispezione del livello del liquido di raffreddamento* [→ 35].

Non appena la macchina viene fatta funzionare secondo le normali condizioni di esercizio:

- Misurare la corrente del motore e registrarla come riferimento per futuri interventi di manutenzione e risoluzione dei problemi.
- Da due a quattro settimane dopo la messa in servizio, controllare il retino sull'aspirazione:
  - Rimuoverlo se si ritiene che il sistema per vuoto sia pulito e privo di corpi solidi. In caso contrario, lasciare il retino sull'aspirazione in posizione e controllarlo periodicamente (vedere *Piano di manutenzione* [→ 34]).

## 7.1 Raccomandazioni sul funzionamento

### 7.1.1 Frequenza operativa

- Far funzionare la macchina in modo continuo a 35- 60 Hz (2100- 3600 giri/min).
- Per il funzionamento continuo a 20- 35 Hz, ad esempio per scopi di stand-by, utilizzare una rampa di accelerazione di 12 minuti per 0-60 Hz (accelerazione di 5 Hz al minuto) oppure mantenere la pressione in aspirazione a >100 mbar per il raffreddamento. Il raccordo G 1/2 sul componente della bobina in ingresso della macchina può essere utilizzato per immettere aria ambiente di raffreddamento.
- Il funzionamento al di sotto di 20 Hz non è consigliato.
- La frequenza operativa massima consentita è 60 Hz (3600 giri/min).

### 7.1.2 Stop & Start

Evitare il funzionamento stop-start frequente.

- Utilizzare la rampa di accelerazione di 12 minuti per 0-60 Hz per l'avvio.
- In alternativa, per l'avvio rapido (30 secondi per 0-60 Hz), attendere >60 minuti tra l'arresto e l'avvio.

### 7.1.3 Uso con argon

Il pompaggio di concentrazioni elevate di argon (fino al 50-80% di argon) richiede limiti di funzionamento aggiuntivi:

- Velocità rotazionale: max 50 Hz = 3000 giri/min.
- Temperatura entrata del gas: max 80 °C
- Gas di raffreddamento: aria o azoto.
- Monitoraggio della temperatura: impostazione standard.

## 7.2 Trasporto di vapori condensabili



### ATTENZIONE

**Durante lo scarico della condensa, il gas scaricato e il fluido possono raggiungere temperature superiori a 70 °C.**

#### Rischio di ustioni!

- Evitare il contatto diretto con il flusso di gas e il fluido.



### ATTENZIONE



**Rumorosità della macchina macchina in funzione.**

#### Rischi di danni all'udito!

Se nelle vicinanze di una macchina non isolata dal rumore sono presenti persone per periodi prolungati:

- Assicurarsi che vengano indossati i dispositivi di protezione acustica.

La macchina è adatta al trasporto di vapori condensabili all'interno del flusso di gas.

Nel caso in cui sia necessario trasmettere vapori condensabili:

#### INIZIO

- Avviare la macchina e lasciarla riscaldare per 30 minuti.
- Aprire la valvola di aspirazione.
- Eseguire il processo.
- Chiudere la valvola di aspirazione.

#### FINE

- Scaricare regolarmente la condensa dello scarico dal tappo di scarico della condensa (CD) del silenziatore (SI) (opzionale).

## 8 Manutenzione



### PERICOLO

**Fili sotto tensione.**

**Rischio di scossa elettrica.**

- Gli interventi sull'impianto elettrico devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato.



### PERICOLO

**Fili sotto tensione. Esecuzione di qualsiasi lavoro sul motore e sul variatore di velocità.**

**Rischio di scossa elettrica.**

- Gli interventi sull'impianto elettrico devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato.



### AVVERTENZA



**La macchina è contaminata con materiale pericoloso.**

**Rischio di avvelenamento!**

**Rischio di infezione!**

Se la macchina è contaminata con materiale pericoloso:

- Indossare i dispositivi di protezione individuale.



### ATTENZIONE

**Superficie rovente.**

**Rischio di ustioni!**

- Prima di intraprendere qualsiasi operazione che richiede di toccare la macchina, lasciarla raffreddare.



### ATTENZIONE

**Mancata manutenzione appropriata della macchina.**

**Rischio di lesioni!**

**Rischio di guasto prematuro e perdita di efficienza!**

- Gli interventi di manutenzione devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato.
- Rispettare gli intervalli di manutenzione oppure rivolgersi al proprio rappresentante Busch per l'assistenza.



## AVVISO

**Uso di detergenti inappropriati.**

**Rischio di rimozione di adesivi di sicurezza e vernice protettiva!**

- Non utilizzare solventi incompatibili per pulire la macchina.

- Spegnerne la macchina e impedirne una riaccensione involontaria.
- Disattivare l'alimentazione idrica.

Se la macchina è dotata di un sistema di gas barriera:

- Chiudere l'alimentazione del gas barriera.
- Far sfiatare le linee di collegamento alla pressione atmosferica.

Se necessario:

- Scollegare tutti i collegamenti.

## 8.1 Piano di manutenzione

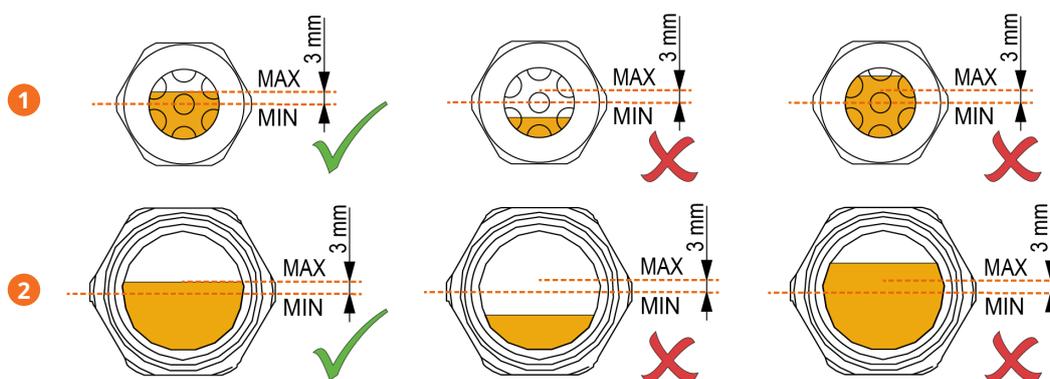
Gli intervalli di manutenzione dipendono molto dalle singole condizioni di esercizio. Gli intervalli indicati di seguito sono da considerare come valori di riferimento iniziali da accorciare o allungare in base alle necessità. Le applicazioni particolarmente gravose o il funzionamento difficile, ad es. i carichi con elevate quantità di polvere nell'ambiente o nel gas di processo, altra contaminazione o ingresso di materiale di processo, possono rendere necessaria l'anticipazione degli intervalli di manutenzione.

Intervallo	Intervento di manutenzione
Mensile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare il livello e le condizioni dell'olio, vedere <i>Controllo del livello dell'olio</i> [→ 35]. Se l'olio è contaminato o ha cambiato colore, cambiarlo.</li> <li>• Controllare il livello del liquido di raffreddamento, vedere <i>Ispezione del livello del liquido di raffreddamento</i> [→ 35].</li> <li>• Verificare che la macchina non presenti perdite di olio. In caso di perdite, far riparare la macchina (contattare Busch).</li> <li>• Controllare il manometro differenziale del filtro del gas di raffreddamento:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se l'indicatore del calo di pressione giallo raggiunge il settore rosso, è necessario sostituire <b>immediatamente</b> il filtro del gas di raffreddamento.</li> <li>• Azzerare il manometro premendo il tasto sulla parte superiore del manometro.</li> </ul> </li> </ul>
Annualmente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eseguire un'ispezione visiva e pulire la macchina da polvere e sporcizia.</li> <li>• Controllare le connessioni elettriche e i dispositivi di monitoraggio.</li> </ul>

Intervallo	Intervento di manutenzione
Ogni 5000 ore o dopo 1 anno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiare l'olio del riduttore e degli alloggiamenti del cuscinetto (entrambi i lati), vedere <i>Cambio dell'olio</i> [→ 36].</li> <li>• Cambiare il liquido di raffreddamento, vedere <i>Sostituzione del liquido di raffreddamento</i> [→ 39].</li> <li>• Controllare il filtro dell'aria nell'unità gas di raffreddamento (CGU). Se necessario, pulire o sostituire il filtro dell'aria.</li> <li>• Se l'ingresso è dotato di un filtro a rete, controllare la condizione dello stesso: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulire o sostituire in caso di danni visibili.</li> </ul> </li> <li>• Pulire i tappi magnetici (MP).</li> </ul>
Ogni 16000 ore o dopo 4 anni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Far revisionare completamente la macchina (contattare Busch).</li> </ul>

## 8.2 Controllo del livello dell'olio

- Spegnerne la macchina.
- Una volta arrestata la macchina, attendere 1 minuto prima di controllare il livello dell'olio.

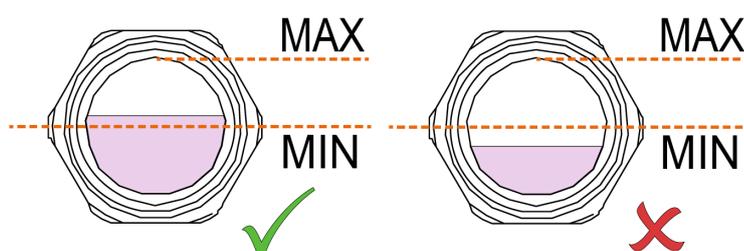


Descrizione	
1	Spia visiva dell'olio sul lato di aspirazione
2	Spia visiva dell'olio sul lato motore

- Assicurarsi che il livello dell'olio sia tra la parte centrale della spia visiva dell'olio e 3 mm al di sopra.
- Rabboccare se necessario, vedere *Riempimento dell'olio* [→ 18].

## 8.3 Ispezione del livello del liquido di raffreddamento

- Spegnerne la macchina.



- Riempire quanto necessario. Vedere *Riempimento del liquido di raffreddamento* [→ 20].

## 8.4 Cambio dell'olio

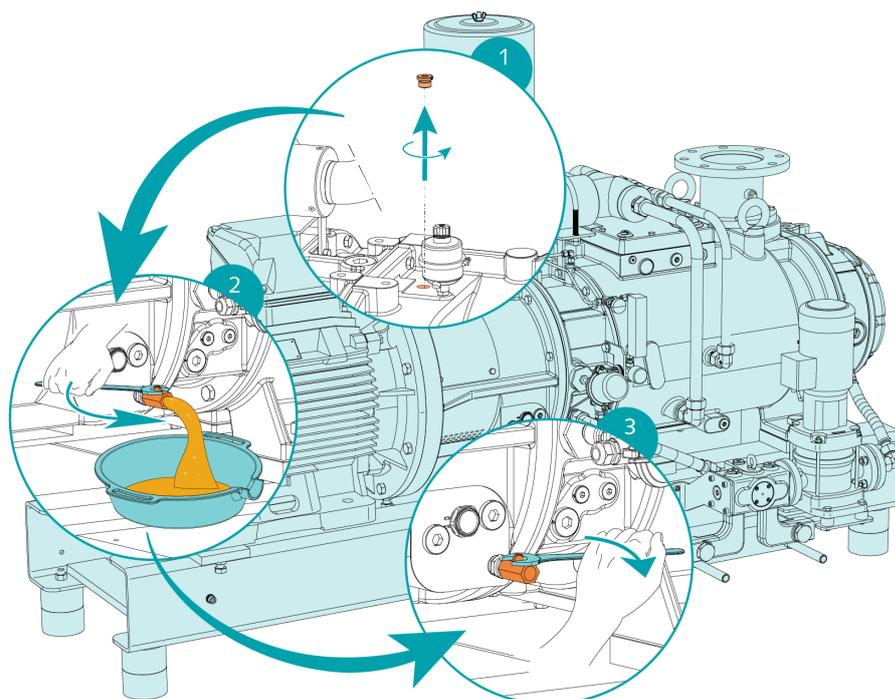
### **!** AVVISO

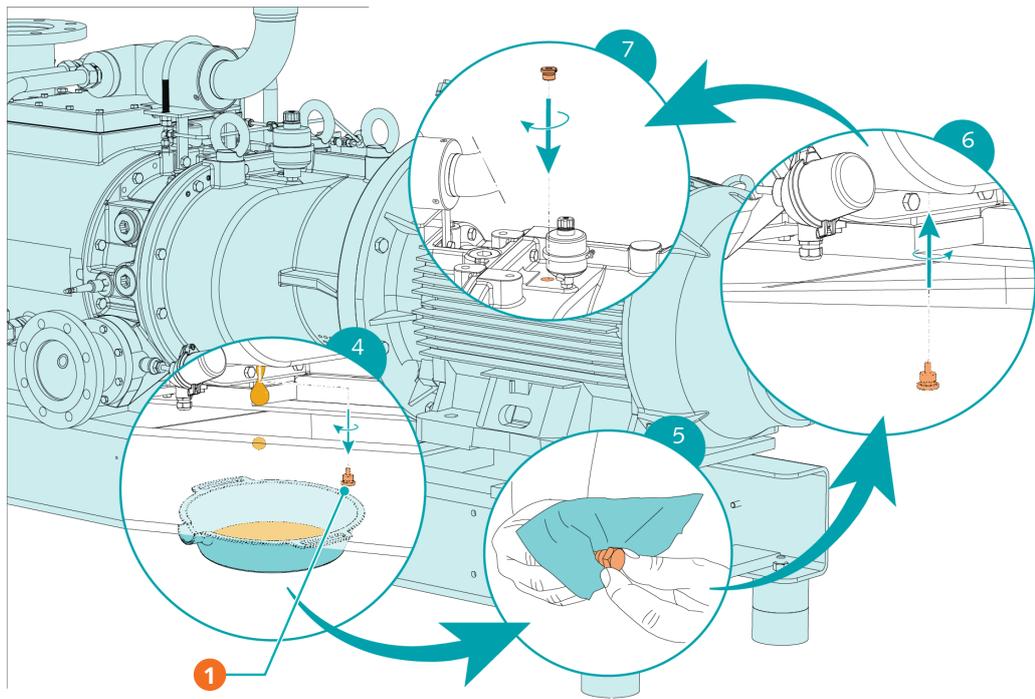
**Uso di un olio inappropriato.**

**Rischio di guasto prematuro!**

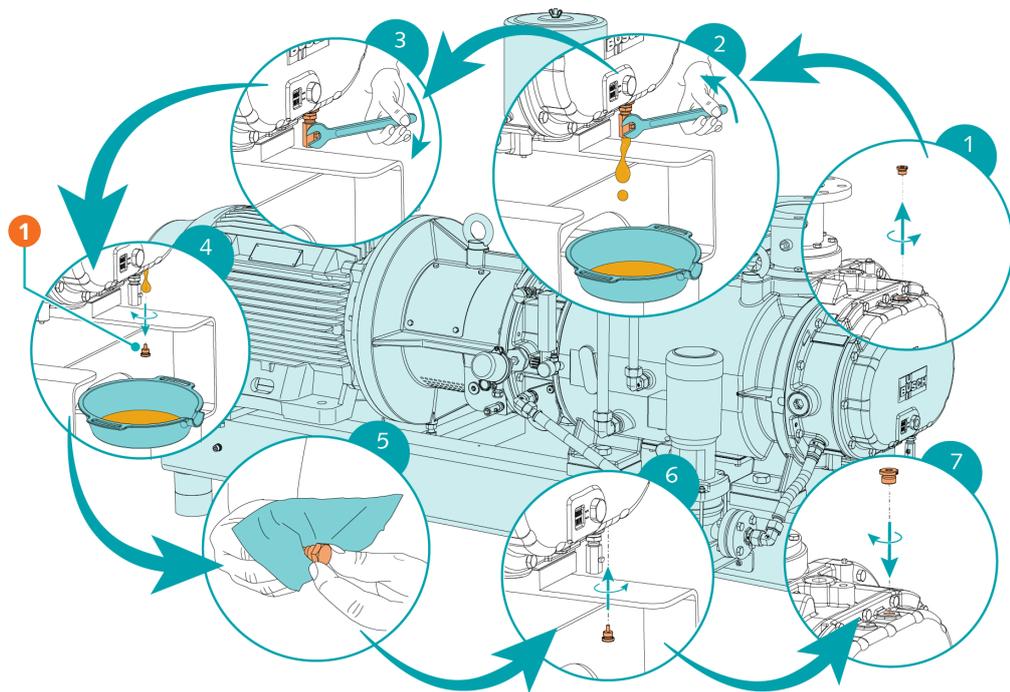
**Perdita di efficienza!**

- Utilizzare solo un tipo di olio che è stato precedentemente approvato e consigliato da Busch.



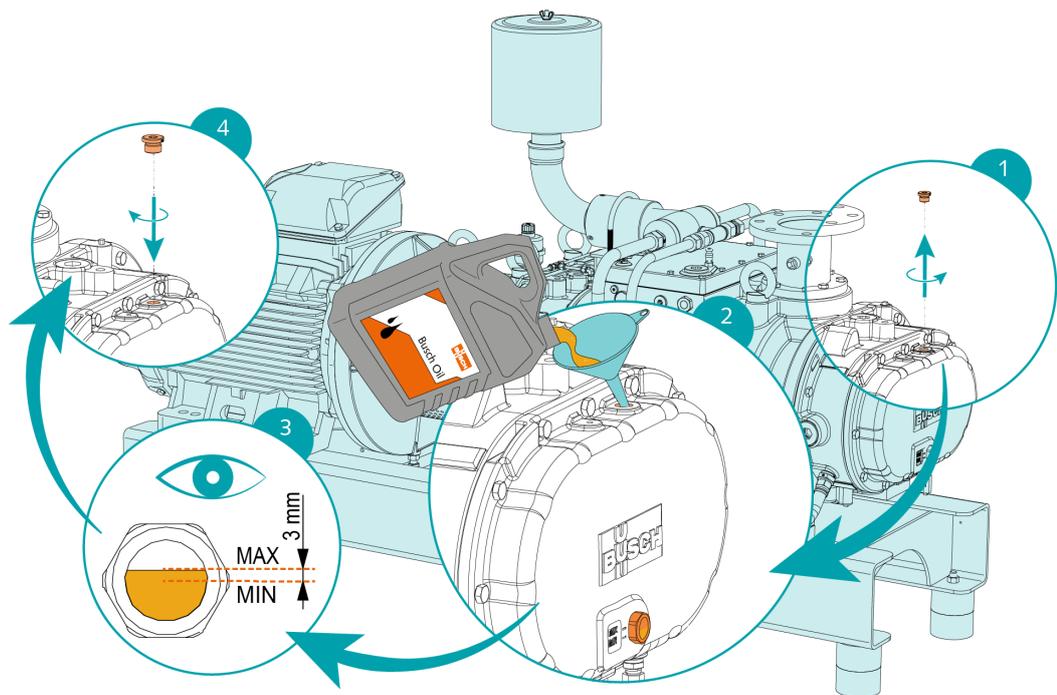
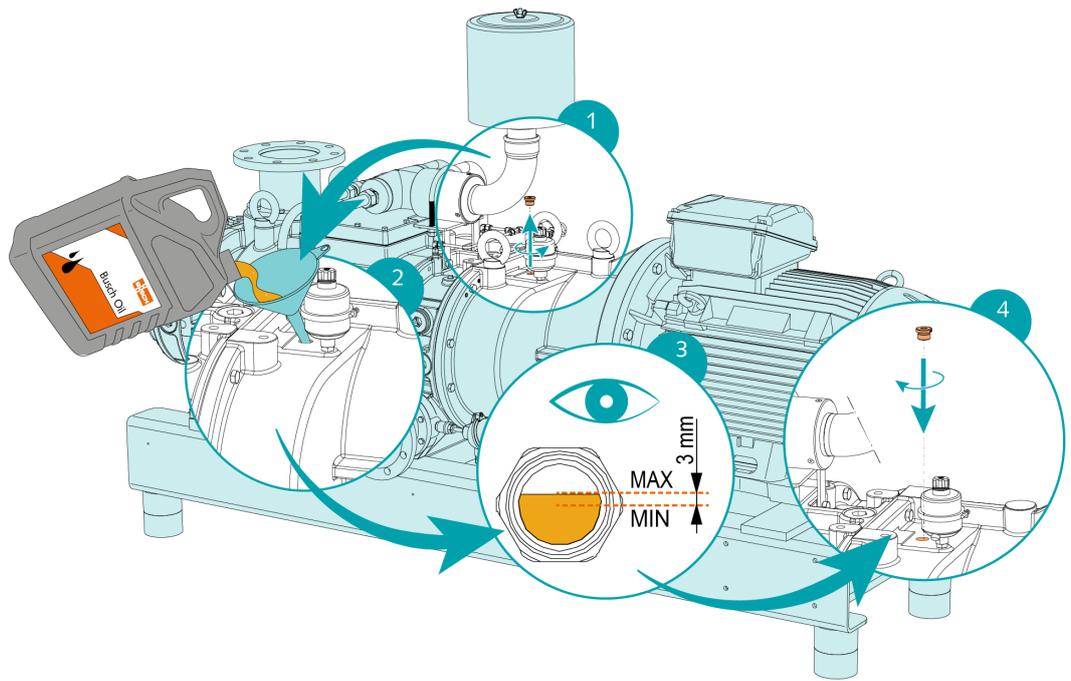


Descrizione	
1	Tappo magnetico



Descrizione	
1	Tappo magnetico

Per il tipo e la capacità dell'olio, vedere Dati tecnici e *Olio* [→ 51].



Una volta effettuato il rifornimento dell'olio:

- Annotare la data di cambio dell'olio sull'etichetta adesiva.



Se non è presente alcuna etichetta adesiva (numero parte 0565 568 959) sulla macchina:

- Ordinarla al proprio rappresentante Busch.

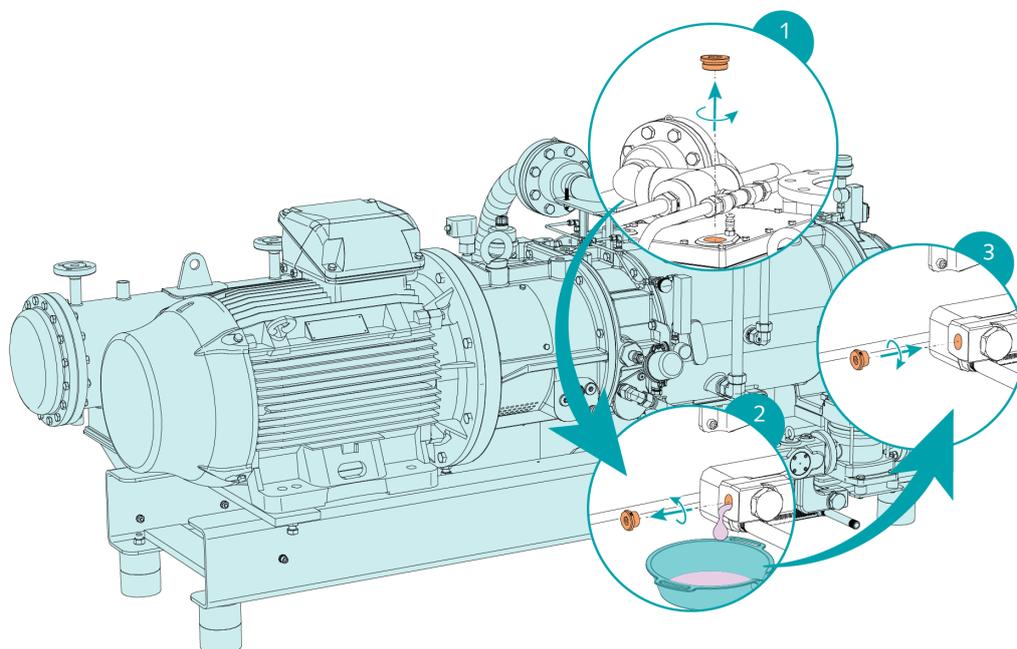
## 8.5 Sostituzione del liquido di raffreddamento

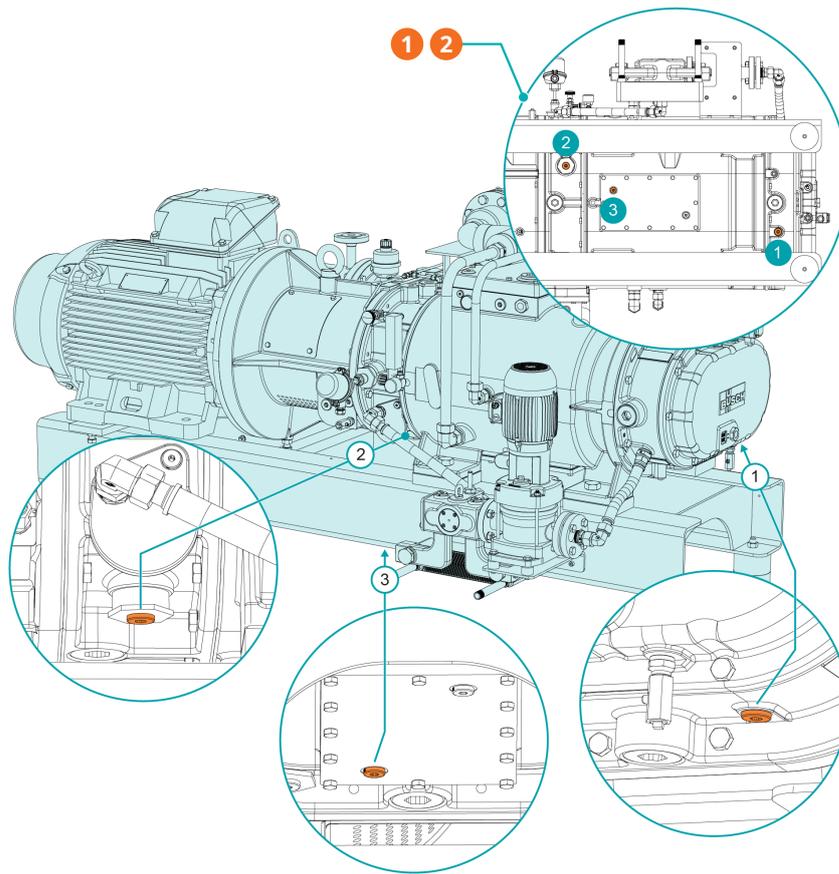


**Drenaggio liquido di raffreddamento.**

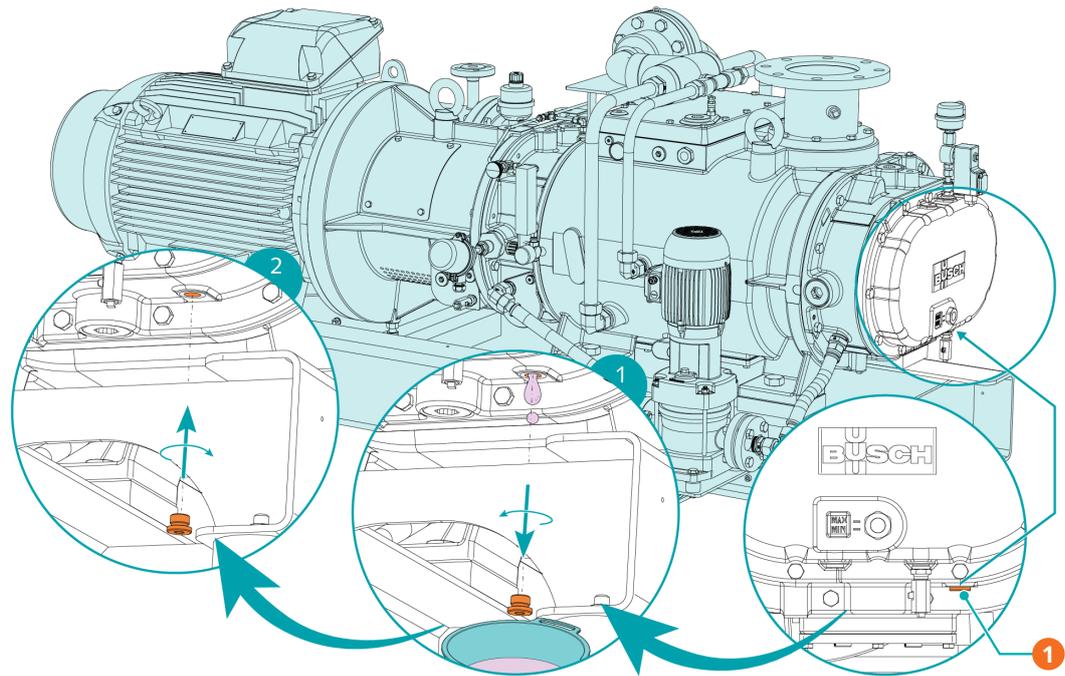
**Rischio di un notevole flusso del liquido di raffreddamento!**

- Assicurarsi di posizionare coppe di drenaggio sufficientemente grandi sotto l'apparecchiatura prima di rimuovere i tappi di scarico del liquido di raffreddamento.



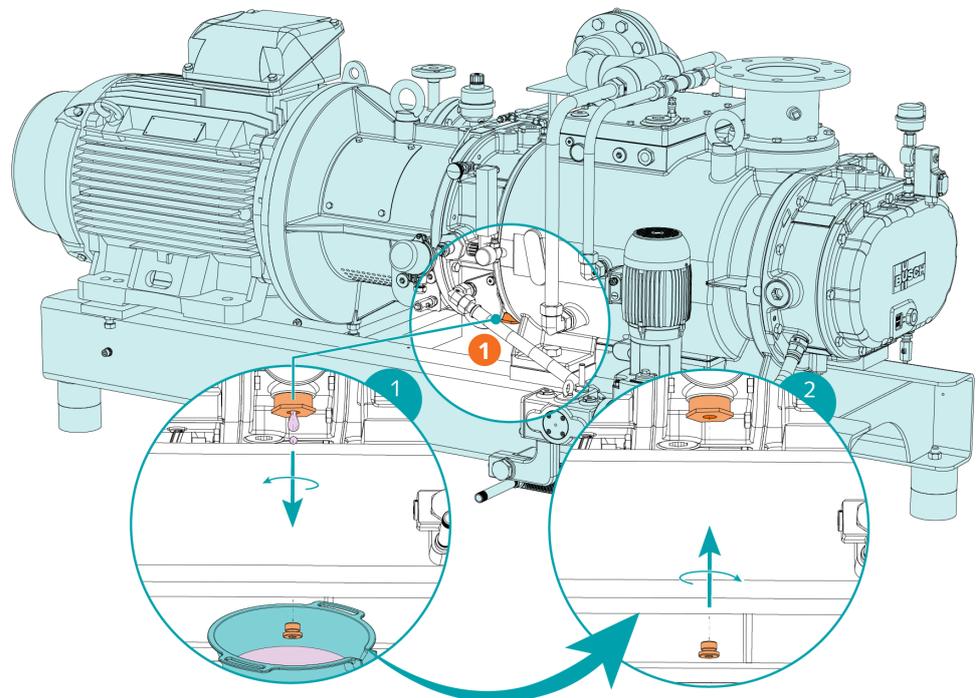
**Descrizione**

1	Punti di drenaggio liquido di raffreddamento aggiuntivi (x3)	2	Vista inferiore della macchina
---	--------------------------------------------------------------	---	--------------------------------



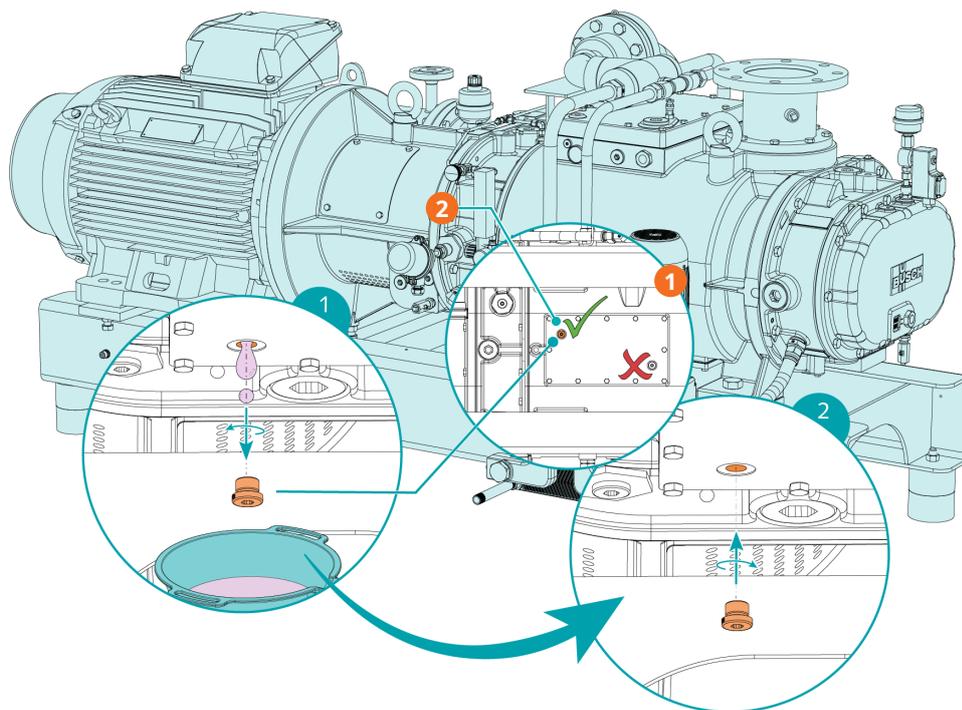
**Descrizione**

1	Punto di drenaggio liquido di raffreddamento aggiuntivo 1		
---	-----------------------------------------------------------	--	--



**Descrizione**

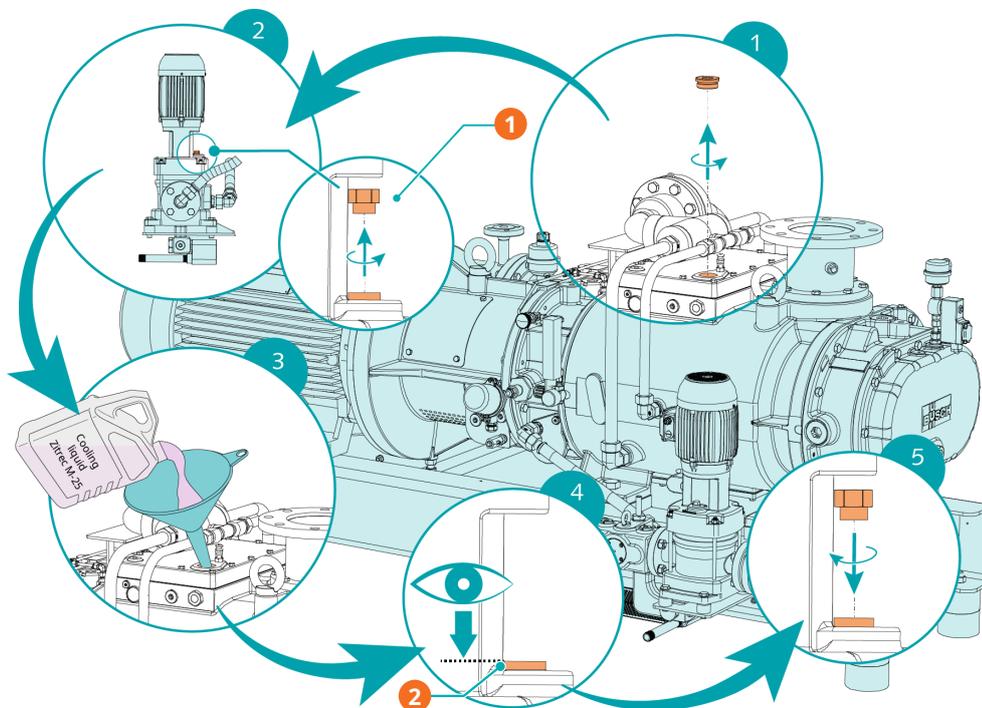
1	Punto di drenaggio liquido di raffreddamento aggiuntivo 2		
---	-----------------------------------------------------------	--	--



### Descrizione

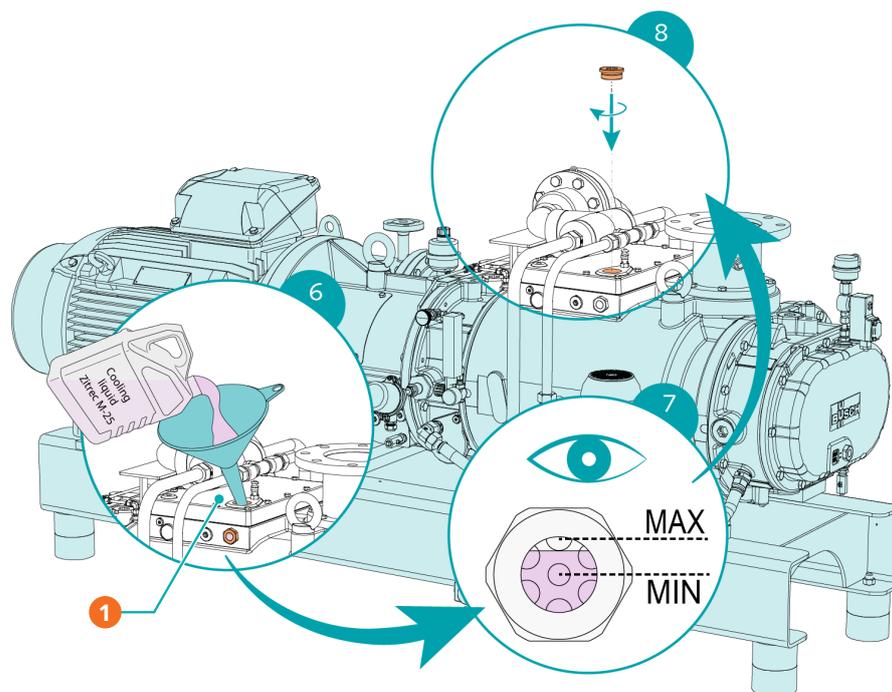
1	Vista inferiore della macchina	2	Punto di drenaggio liquido di raffreddamento aggiuntivo 3
---	--------------------------------	---	-----------------------------------------------------------

Per il tipo e la capacità del liquido di raffreddamento, vedere Dati tecnici e *Liquido di raffreddamento* [→ 50].



### Descrizione

1	Tappo di sfiato del liquido di raffreddamento (CLV1)	2	Riempire fino al livello dell'orifizio di sfiato (CLV1)
---	------------------------------------------------------	---	---------------------------------------------------------



#### Descrizione

1	Riprendere il rabbocco del liquido di raffreddamento		
---	------------------------------------------------------	--	--

## 8.6 Procedura di calibrazione dei dispositivi elettrici

### 8.6.1 Calibrazione del termometro a resistenza

- Eliminare il termometro a resistenza dalla macchina.
- Controllarlo con un forno di taratura oppure inviarlo a un laboratorio approvato per l'ispezione.
- Rimontare il termometro a resistenza sulla macchina.

### 8.6.2 Calibratura del sensore di vibrazioni

- Rimuovere il sensore di vibrazione dalla macchina.
- Controllarlo con un sistema di calibrazione oppure inviarlo a:
  - Ateliers Busch S.A.  
Zone Industrielle  
CH-2906 Chevènez – Svizzera  
info@busch.ch
- Rimontare il sensore di vibrazione dalla macchina (8 Nm).
- Eseguire un test del circuito di controllo scollegando le uscite 1 e 2.

## 9 Revisione



### AVVERTENZA



**La macchina è contaminata con materiale pericoloso.**

**Rischio di avvelenamento!**

**Rischio di infezione!**

Se la macchina è contaminata con materiale pericoloso:

- Indossare i dispositivi di protezione individuale.



### AVVISO

**Assemblaggio non corretto.**

**Rischio di guasto prematuro!**

**Perdita di efficienza!**

- In caso di smontaggio della macchina diverso da quanto descritto nel presente manuale, è vivamente consigliato far eseguire l'intervento da tecnici autorizzati Busch.

Se la macchina è stata utilizzata per trasmettere gas contaminato con sostanze esterne pericolose per la salute:

- Decontaminare la macchina il più possibile e specificare lo stato di contaminazione in una "Dichiarazione di contaminazione".

Busch accetta esclusivamente macchina accompagnate da una "dichiarazione di contaminazione" completa in ogni parte, firmata e legalmente vincolante. È possibile scaricarla dal seguente link: [buschvacuum.com/declaration-of-contamination](https://buschvacuum.com/declaration-of-contamination).

## 10 Smantellamento



### PERICOLO

**Fili sotto tensione.**

**Rischio di scossa elettrica.**

- Gli interventi sull'impianto elettrico devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato.



### ATTENZIONE

**Superficie rovente.**

**Rischio di ustioni!**

- Prima di intraprendere qualsiasi operazione che richiede di toccare la macchina, lasciarla raffreddare.

- Spegnere la macchina macchina e impedirne una riaccensione involontaria.
- Scollegare l'alimentazione.
- Disattivare l'alimentazione idrica.

Se la macchina è dotata di un sistema di gas barriera:

- Chiudere l'alimentazione del gas barriera.
- Far sfiatare le linee di collegamento alla pressione atmosferica.
- Scollegare tutti i collegamenti.

Se la macchina deve essere stoccata:

- Vedere *Stoccaggio* [→ 12].

### 10.1 Smantellamento e smaltimento

- Scaricare e raccogliere l'olio.
- Assicurarsi che l'olio non goccioli sul pavimento.
- Drenare e raccogliere il liquido di raffreddamento.
- Assicurarsi che il liquido di raffreddamento non goccioli sul pavimento.
- Separare i rifiuti speciali dalla macchina.
- Smaltire i rifiuti speciali in conformità con le normative vigenti.
- Smaltire la macchina come rottame metallico.

# 11 Parti di ricambio



## AVVISO

**Utilizzo di parti di ricambio non originali Busch.**

**Rischio di guasto prematuro!**

**Perdita di efficienza!**

- Per garantire il corretto funzionamento della macchina e per confermare la validità della garanzia, si consiglia di utilizzare esclusivamente parti di ricambio e materiali di consumo originali Busch.
- 

Non sono disponibili serie di parti di ricambio standard per questo prodotto.

Se avete bisogno di ricambi originali Busch:

- Potete rivolgervi al rappresentante Busch di zona.

## 12 Risoluzione dei problemi



### PERICOLO

**Fili sotto tensione.**

**Rischio di scossa elettrica.**

- Gli interventi sull'impianto elettrico devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato.



### ATTENZIONE

**Superficie rovente.**

**Rischio di ustioni!**

- Prima di intraprendere qualsiasi operazione che richiede di toccare la macchina, lasciarla raffreddare.

Problema	Possibile causa	Soluzione
La macchina non parte.q	Il motore non è alimentato con la tensione corretta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la tensione del motore.</li> </ul>
	I rotori sono incastrati o bloccati	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruotare manualmente i rotori a vite dal tappo di accesso al rotore (PMR).</li> <li>• Riparare la macchina (contattare Busch).</li> </ul>
	Un corpo solido estraneo è entrato nella macchina.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rimuovere il corpo solido estraneo o riparare la macchina (contattare Busch).</li> <li>• Se necessario, installare un filtro di ingresso.</li> </ul>
	Il termometro a resistenza (T-SA) ha raggiunto il punto di intervento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lasciare raffreddare la macchina.</li> <li>• Vedere il problema "La macchina si surriscalda troppo".</li> </ul>
	La condensa rimanente ha causato la corrosione della macchina.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riparare la macchina.</li> <li>• Controllare il processo e seguire i consigli in caso di <i>Trasporto di vapori condensabili</i> [→ 32].</li> </ul>
	Il motore è difettoso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sostituire il motore.</li> </ul>

Problema	Possibile causa	Soluzione
La macchina non raggiunge la pressione standard nel raccordo di aspirazione.	Le linee di aspirazione o di scarico sono troppo lunghe o il diametro della sezione è troppo piccolo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare un diametro più grande o delle linee più corte.</li> <li>• Si consiglia di chiedere indicazioni al proprio rappresentante Busch di zona.</li> </ul>
	Depositi di processo sui componenti di pompaggio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lavare accuratamente la macchina.</li> </ul>
	Se è stata effettuata l'installazione di una griglia di ingresso o di un filtro di ingresso, questa parte potrebbe essere parzialmente ostruita.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulire la griglia di ingresso o sostituire la cartuccia del filtro di ingresso.</li> </ul>
	La macchina sta girando in direzione errata.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare il senso di rotazione. Vedere <i>Schema elettrico motore trifase (azionamento pompa)</i> [→ 25].</li> </ul>
	Le parti interne sono usurate o danneggiate.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riparare la macchina (contattare Busch).</li> </ul>
La macchina è molto rumorosa.	Quantità di olio errata o tipo di olio non idoneo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare uno dei tipi di olio consigliati nella quantità corretta, vedere <i>Olio</i> [→ 51].</li> </ul>
	Ingranaggi, cuscinetti o elemento di accoppiamento difettosi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riparare la macchina (contattare Busch).</li> </ul>
La macchina si surriscalda troppo.	Il raffreddamento è insufficiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assicurarsi di rispettare i requisiti per l'acqua di raffreddamento. Vedere <i>Connessione acqua di raffreddamento</i> [→ 15].</li> </ul>
	La temperatura ambiente è troppo elevata.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rispettare la temperatura ambiente consentita. Vedere <i>Dati tecnici</i>.</li> </ul>
	La temperatura dei gas di processo in ingresso è troppo elevata.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rispettare la temperatura dei gas in ingresso consentita. Vedere <i>Dati tecnici</i>.</li> </ul>
	La pompa per il raffreddamento dell'acqua è difettosa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riparare la macchina.</li> </ul>
	Livello dell'olio troppo basso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rabboccare l'olio.</li> </ul>
L'olio è nero.	Gli intervalli del cambio dell'olio sono troppo distanziati.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drenare l'olio e rabboccarlo, vedere <i>Cambio dell'olio</i> [→ 36].</li> </ul>
	La macchina si surriscalda troppo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vedere il problema "La macchina si surriscalda troppo".</li> </ul>

Per la risoluzione dei problemi non elencati nella tabella di risoluzione dei problemi, contattare il proprio rappresentante Busch.

## 13 Dati tecnici

NC 2500 B		
Capacità di aspirazione (50 Hz/60 Hz)	m <sup>3</sup> /h	2000 / 2500
Pressione assoluta nominale (50 Hz/60 Hz)	hPa (mbar) ass.	≤1,0
Potenza nominale del motore (50 Hz/60 Hz)	kW	55 / 63
Velocità nominale del motore (50 Hz/60 Hz)	giri/min	3000 / 3600
Livello di rumorosità (ISO 2151) (50 Hz/60 Hz)	dB(A)	≤82 / ≤84
Intervallo temperatura ambiente	°C	-20 ... +50
Contropressione max. consentita allo scarico	hPa (mbar) rel.	200
Temperatura dell'entrata del gas max consentita in base alla pressione in aspirazione	°C	≤50 hPa (mbar) ass. ► 200
		>50 hPa (mbar) ass. ► 70
Umidità relativa	a 30 °C	90%
Pressione ambiente	Pressione atmosferica	
Requisiti dell'acqua di raffreddamento	Vedere <i>Connessione acqua di raffreddamento</i> [→ 15]	
Capacità dell'olio - lato motore	L	3,5
Capacità dell'olio - lato aspirazione	L	1,0
Capacità liquido di raffreddamento approssimativa	L	45
Peso approssimativo	kg	2500

## 14 Liquido di raffreddamento

Zitrec M-25 (pronto per l'uso)	
N. parte confezione da 5 l	0831 563 469
N. parte confezione da 20 l	0831 238 761

Il liquido di raffreddamento Zitrec M-25 è pronto per l'uso e non richiede ulteriore acqua.

Per ulteriori informazioni, consultare il sito web [www.arteco-coolants.com](http://www.arteco-coolants.com).

## 15 Olio

<b>VSC 100</b>	
ISO-VG	100
Tipo di olio	Sintetico
N. parte confezione da 1 l	0831 168 356
N. parte confezione da 5 l	0831 168 357
N. parte confezione da 10 l	0831 210 162
N. parte confezione da 20 l	0831 168 359

# 16 Dichiarazione di conformità UE

La presente Dichiarazione di conformità e la marcatura CE applicata alla targhetta sono valide per la macchina nell'ambito della fornitura Busch. La presente dichiarazione di conformità viene rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del produttore.

Se la macchina è integrata in un macchinario di dimensioni maggiori, il produttore di tale macchinario (può trattarsi anche della società che lo utilizza) deve eseguire il processo di valutazione della conformità per la macchina o l'impianto di dimensioni maggiori, emettere la Dichiarazione di conformità e apporvi il marchio CE.

Il produttore

**Ateliers Busch S.A.**  
**Zone Industrielle**  
**CH-2906 Chevenez**

dichiara che: macchina COBRA NC 2500 B

soddisfa/soddisfano tutte le disposizioni pertinenti delle direttive UE:

- 2006/42/CE - "Direttiva macchine"
- "Compatibilità elettromagnetica" (CEM) 2014/30/UE
- 2011/65/UE - "RoHS" Restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche (incl. tutte le modifiche applicabili pertinenti)

ed è conforme/sono conformi alle seguenti norme armonizzate che sono state impiegate per soddisfare tali disposizioni:

Norme	Titolo della norma
EN ISO 12100 : 2010	Sicurezza del macchinario - Principi generali di progettazione
EN ISO 13857 : 2019	Sicurezza del macchinario - Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori e inferiori
EN 1012-2 : 1996 + A1 : 2009	Pompe per vuoto - Requisiti di sicurezza - Parte 2
EN ISO 2151 : 2008	Acustica - Procedura per prove di rumorosità di compressori e pompe per vuoto - Metodo tecnico progettuale (grado 2)
EN 60204-1 : 2018	Sicurezza del macchinario - Equipaggiamento elettrico delle macchine - Parte 1: Regole generali
EN IEC 61000-6-2 : 2019	Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Norme generiche. Immunità per gli ambienti industriali
EN IEC 61000-6-4 : 2019	Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Norme generiche. Emissione per gli ambienti industriali

Persona giuridica autorizzata a compilare il documento tecnico e mandatario nell'UE (se il produttore non è ubicato nell'UE):

**Busch Dienste GmbH**  
**Schauinslandstr. 1**  
**DE-79689 Maulburg**

Chevenez, 1.03.2023



**Christian Hoffmann, General Manager**

# 17 Dichiarazione di conformità UK

La presente Dichiarazione di conformità e la marcatura UKCA applicata alla targhetta sono valide per la macchina nell'ambito della fornitura Busch. La presente dichiarazione di conformità viene rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del produttore.

Se la macchina è integrata in un macchinario di dimensioni maggiori, il produttore di tale macchinario (può trattarsi anche della società che lo utilizza) deve eseguire il processo di valutazione della conformità per la macchina o l'impianto di dimensioni maggiori, emettere la Dichiarazione di conformità e apporvi il marchio UKCA.

Il produttore

**Ateliers Busch S.A.  
Zone Industrielle  
CH-2906 Chevenez**

dichiara che: macchina COBRA NC 2500 B

soddisfano tutte le disposizioni pertinenti della legislazione britannica:

- Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008
- Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
- Restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nei Regolamenti delle apparecchiature elettriche ed elettroniche 2021

e sono conformi alle seguenti norme designate che sono state impiegate per soddisfare tali disposizioni:

Norme	Titolo della norma
EN ISO 12100 : 2010	Sicurezza del macchinario - Principi generali di progettazione
EN ISO 13857 : 2019	Sicurezza del macchinario - Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori e inferiori
EN 1012-2 : 1996 + A1 : 2009	Pompe per vuoto - Requisiti di sicurezza - Parte 2
EN ISO 2151 : 2008	Acustica - Procedura per prove di rumorosità di compressori e pompe per vuoto - Metodo tecnico progettuale (grado 2)
EN 60204-1 : 2018	Sicurezza del macchinario - Equipaggiamento elettrico delle macchine - Parte 1: Regole generali
EN IEC 61000-6-2 : 2019	Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Norme generiche. Immunità per gli ambienti industriali
EN IEC 61000-6-4 : 2019	Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Norme generiche. Emissione per gli ambienti industriali

Persona giuridica autorizzata a compilare il documento tecnico e importatore nel Regno Unito (se **Busch (UK) Ltd** il produttore non è ubicato nel Regno Unito):

**30 Hortonwood  
Telford - UK**

Chevenez, 1.03.2023



**Christian Hoffmann, General Manager**

# Note

A large grid of small dots, arranged in approximately 30 rows and 40 columns, intended for taking notes. The dots are evenly spaced and cover most of the page area below the 'Note' header.

---

A large grid of small dots for taking notes, covering the majority of the page. The dots are arranged in a regular, repeating pattern.

# Busch

## Vacuum Solutions

Con una rete composta da oltre 60 aziende in più di 40 Paesi e agenzie in tutto il mondo, Busch vanta una presenza globale. Il personale locale altamente competente offre in ciascun Paese assistenza su misura supportata da una rete globale di competenze. Ovunque voi siate. Qualunque sia la vostra attività. Potete contare su di noi.



● Filiali Busch e dipendenti Busch   ● Rappresentanti e distributori locali   ● Sito di produzione Busch

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