

# COBRA

Pompe per vuoto a vite a secco  
NX 0450 A, NX 0650 A  
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	Interruttore termico .....	7
2.4.3	Sistemi di tenuta .....	7
2.5	Accessori opzionali.....	7
2.5.1	Valvola zavorratore (gas-ballast).....	7
2.5.2	Silenziatore .....	7
2.5.3	Sistema di gas barriera .....	8
<b>3</b>	<b>Trasporto</b> .....	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Immagazzinamento</b> .....	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>Installazione</b> .....	<b>12</b>
5.1	Condizioni di installazione.....	12
5.2	Linee/Tubi di collegamento .....	13
5.2.1	Raccordo di aspirazione .....	13
5.2.2	Raccordo di scarico .....	14
5.2.3	Connessione acqua di raffreddamento .....	15
5.2.4	Collegamento del sistema di gas tampone (opzionale).....	16
5.3	Riempimento dell'olio.....	17
<b>6</b>	<b>Connessione elettrica</b> .....	<b>19</b>
6.1	Macchina fornita senza variatore di velocità .....	19
6.2	Macchina fornita con un variatore di velocità (opzionale).....	21
6.3	Schema elettrico motore trifase (azionamento pompa) .....	22
6.4	Connessione elettrica dei dispositivi di monitoraggio .....	23
6.4.1	Schema elettrico interruttore termico .....	23
<b>7</b>	<b>Messa in funzione</b> .....	<b>24</b>
7.1	Trasporto di vapori condensabili.....	25
<b>8</b>	<b>Manutenzione</b> .....	<b>26</b>
8.1	Piano di manutenzione.....	27
8.2	Controllo del livello dell'olio.....	28
8.3	Pulizia del filtro a rete .....	29
8.4	Pulizia del filtro della valvola zavorratrice (opzionale) .....	30
8.5	Cambio dell'olio .....	30
<b>9</b>	<b>Revisione</b> .....	<b>34</b>
<b>10</b>	<b>Smantellamento</b> .....	<b>35</b>
10.1	Smantellamento e smaltimento.....	35
<b>11</b>	<b>Parti di ricambio</b> .....	<b>36</b>
<b>12</b>	<b>Risoluzione dei problemi</b> .....	<b>37</b>
<b>13</b>	<b>Dati tecnici</b> .....	<b>39</b>
<b>14</b>	<b>Olio</b> .....	<b>40</b>
<b>15</b>	<b>Dichiarazione di conformità UE</b> .....	<b>41</b>

---

<b>16</b>	<b>Dichiarazione di conformità UK .....</b>	<b>42</b>
-----------	---------------------------------------------	-----------

# 1 Sicurezza

Assicurarsi di aver letto e compreso il presente manuale di servizio 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, e 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, possono sussistere rischi residui, come descritto nei capitoli seguenti e in conformità al capitolo *Uso 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, ATTENZIONE e AVVISO 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

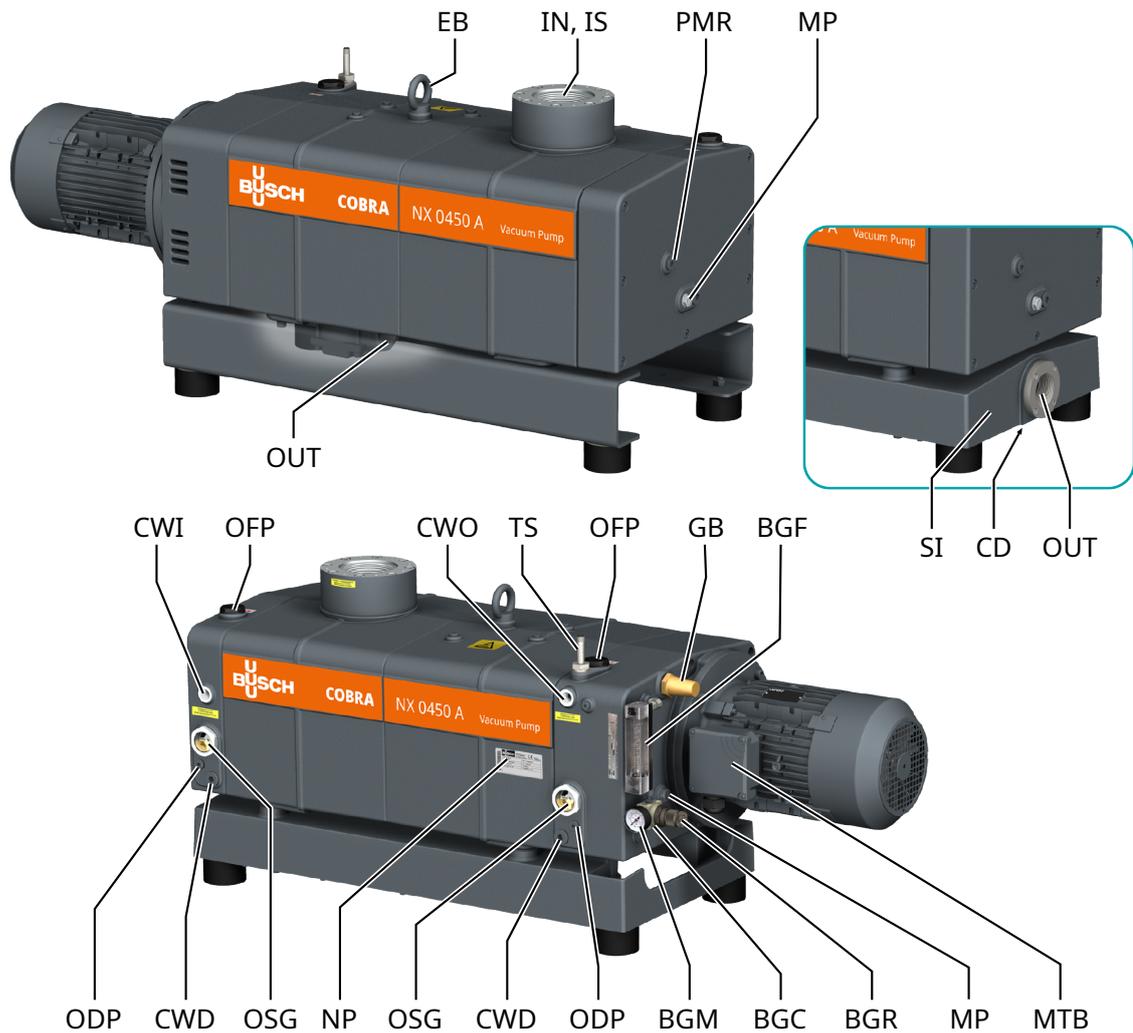
... indica una situazione di pericolo potenziale che può provocare danni materiali.



## 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)	OUT	Connessione di scarico (uscita)
BGC	Connessione gas barriera	BGF	Flussometro gas barriera
BGM	Manometro gas barriera	BGR	Regolatore di pressione gas barriera
CD	Drenaggio della condensa	CWD	Tappo di scarico acqua di raffreddamento
CWI	Ingresso dell'acqua di raffreddamento	CWO	Uscita dell'acqua di raffreddamento
EB	Golfare	GB	Valvola zavorratrice
IS	Filtro a rete	MP	Tappo magnetico
MTB	Morsettiera del motore	NP	Targhetta
ODP	Tappo di drenaggio dell'olio	OFF	Tappo di riempimento dell'olio
OSG	Spia visiva dell'olio	PMR	Tappo per rotazione manuale dei rotori
SI	Silenziatore	TS	Interruttore termico



### NOTA

**Termine tecnico.**

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

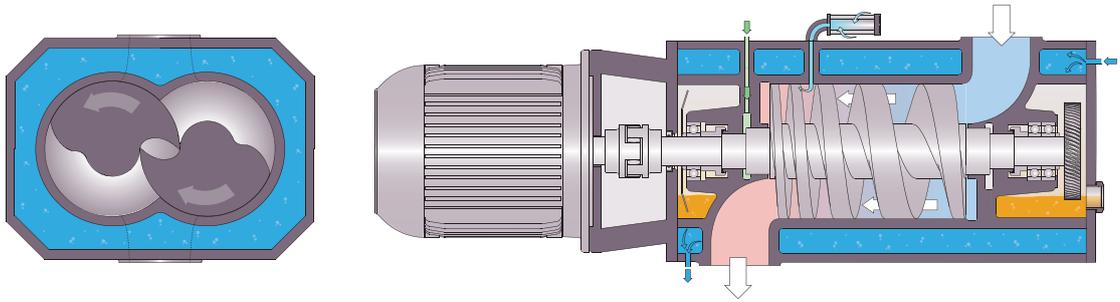


## NOTA

### 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 utilizzo improprio prevedibile al di fuori dell'uso previsto della macchina.**

**Rischio di lesioni!**

**Rischio di danni alla macchina!**

**Pericolo di danni all'ambiente!**

- Assicurarsi di seguire tutte le istruzioni descritte nel presente 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.



## AVVISO

**Compatibilità dei gas di processo con i materiali dei componenti della macchina.**

**Rischio di corrosione all'interno della camera di compressione che può determinare la riduzione della vita di esercizio e le prestazioni.**

- Controllare che i gas di processo siano compatibili con i seguenti materiali:
  - Ghisa
  - Acciaio
  - Alluminio
  - Elastomeri fluorurati (FKM/FPM)
- Nel dubbio, contattare il proprio rappresentante Busch.

## 2.3 Controlli di avvio

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

La macchina macchina può essere attrezzata con un variatore di velocità (opzione).

## 2.4 Caratteristiche standard

### 2.4.1 Raffreddamento ad acqua

La macchina viene raffreddata tramite un circuito in cui circola acqua di raffreddamento presente nel coperchio del cilindro e nel cilindro stesso.

### 2.4.2 Interruttore termico

L'interruttore termico controlla la temperatura dell'acqua di raffreddamento della macchina.

L'interruttore termico è dotato di due punti di commutazione:

Punto di commutazione 1 (T <sub>1</sub> )	Allarme iniziale
Punto di commutazione 2 (T <sub>2</sub> )	La macchina deve essere arrestata

### 2.4.3 Sistemi di tenuta

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

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

A seconda dell'applicazione, l'efficienza dei sistemi di tenuta può essere migliorata con un sistema di gas barriera. Vedere *Sistema di gas barriera* [→ 8].

## 2.5 Accessori opzionali

### 2.5.1 Valvola zavorratore (gas-ballast)

La valvola zavorratrice mescola il gas di processo con una quantità ridotta di aria ambiente per contrastare la condensazione del vapore all'interno della macchina.

La valvola zavorratrice influenza la pressione finale della macchina. Consultare i dati tecnici.

### 2.5.2 Silenziatore

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

### **2.5.3 Sistema di gas barriera**

Il sistema di gas barriera consente l'afflusso di aria compressa o di azoto nelle guarnizione dell'albero sul lato motore per migliorare l'efficienza di tenuta.

### 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.

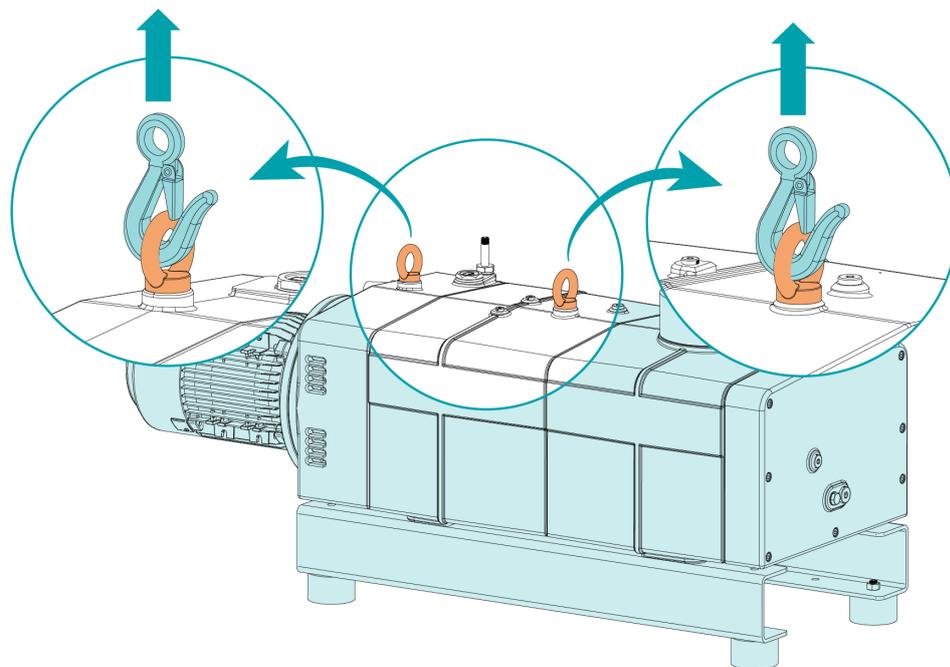


#### AVVISO

**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.



- Assicurarsi che ciascuna imbracatura utilizzata per sollevare la macchina abbia una lunghezza minima di 400 mm.
- Accertarsi che la lunghezza di ciascuna imbracatura sia esattamente la stessa.
- Verificare che la macchina non presenti danni dovuti al trasporto.

Se la macchina è fissata a un basamento:

- Rimuovere la macchina dal basamento.

## 4 Immagazzinamento

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

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

- Avvolgere la macchina in una pellicola anticorrosiva.
- Conservare 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.

## 5 Installazione

### 5.1 Condizioni di installazione



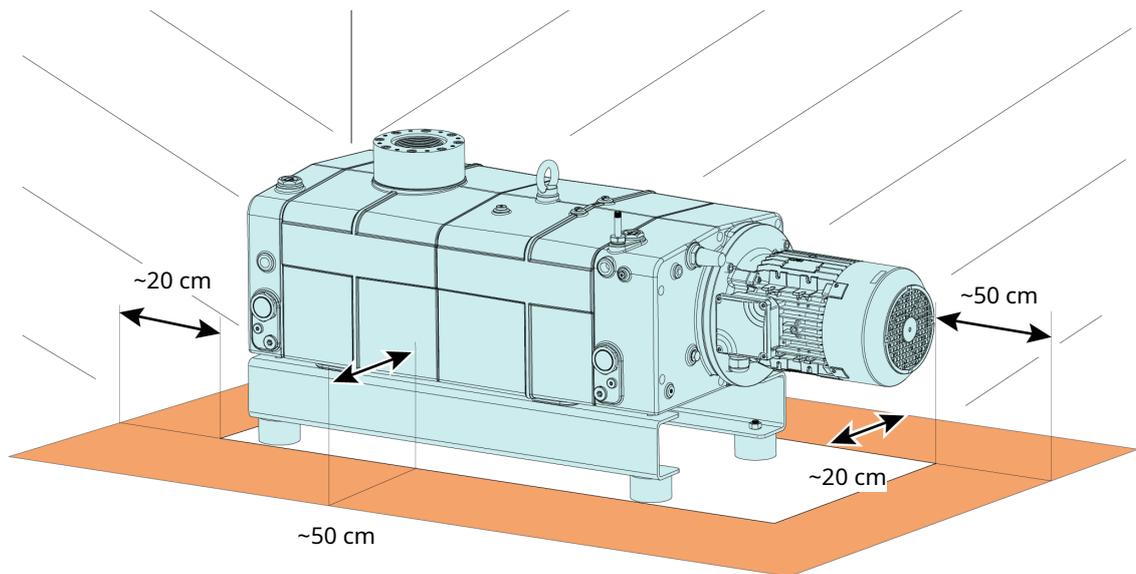
#### AVVISO

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.
- Accertarsi 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* [→ 28].
- Assicurarsi che l'acqua di raffreddamento soddisfi le seguenti condizioni, vedere *Connessione acqua di raffreddamento* [→ 15].

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

- Rimuovere tutte le coperture di protezione prima dell'installazione.
- Assicurarsi che le linee di collegamento non siano di disturbo per il collegamento della macchina, se necessario utilizzare dei giunti a bicchiere sferico.
- Assicurarsi che la larghezza delle linee di collegamento su tutta la lunghezza non superi 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.

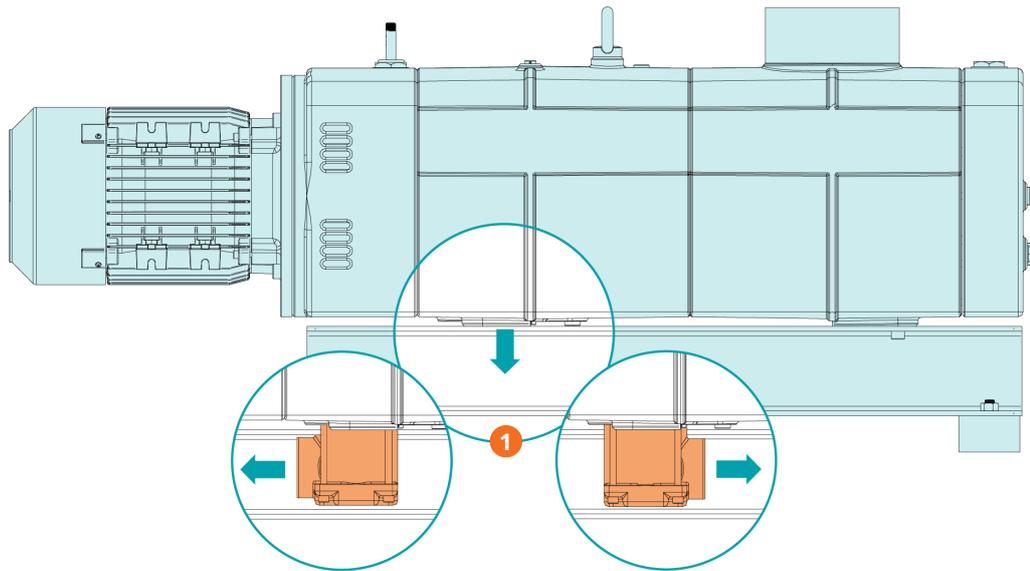
Dimensione/i del collegamento:

- G3
- ISO DN100, DIN 28404

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.

## 5.2.2 Raccordo di scarico



### Descrizione

1	Varianti di scarico (senza silenziatore)		
---	------------------------------------------	--	--



### 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:

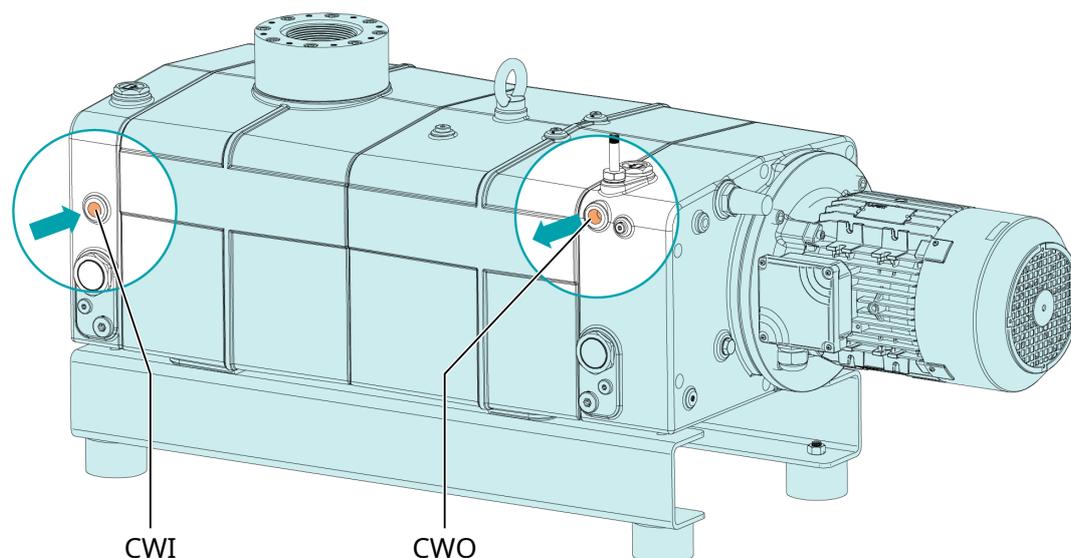
Alla connessione di scarico della macchina:

- G2 per NX 0450 A, orizzontale (orientabile a 180°)
- G3 per NX 0650 A, orizzontale (orientabile a 180°)
- DN63 ISO-K, DIN 28404 per NX 0450 A, verticale (senza gomito di scarico)
- ISO DN100, DIN 28404 per NX 0650 A, verticale (senza gomito di scarico)

Alla connessione di scarico del silenziatore (SI) (opzionale):

- G2 per NX 0450 A, G3 per NX 0650 A, orizzontale
- 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

- 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	4 ... 10 per NX 0450 A 6 - 14 per NX 0650 A
Pressione dell'acqua	bar	1 - 6
Temperatura di mandata	°C	+10 - +30
Pressione differenziale richiesta tra mandata e ritorno	bar	≥ 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
Dimensione 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 e ghisa	

## **i** NOTA

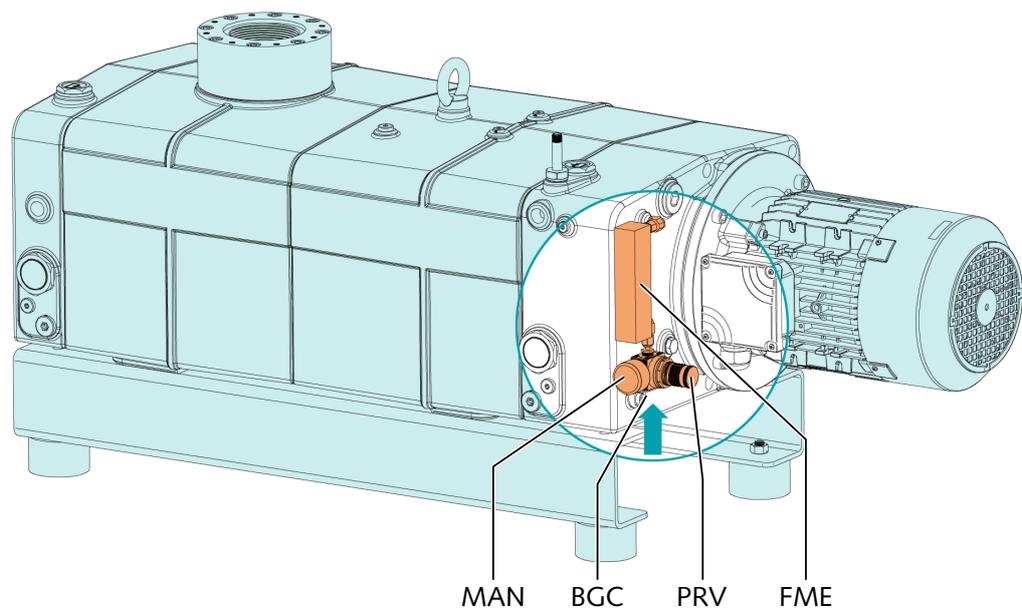
### Conversione delle unità di misura per la durezza dell'acqua.

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

- Controllare che il flusso dell'acqua di raffreddamento dell'uscita (CWO) sia monitorato. Qualora non sia possibile, Busch consiglia di calibrare il flusso con una o due aperture a seconda della pressione dell'acqua, vedere la tabella seguente:

Diametro dell'apertura	Pressione dell'acqua differenziale	
	NX 0450 A	NX 0650 A
Nessuna calibrazione	n/d	1-2 bar
4 mm all'uscita dell'acqua di raffreddamento	1-2 bar	2-3 bar
4 mm all'ingresso e all'uscita dell'acqua di raffreddamento	2-6 bar	3-6 bar

## 5.2.4 Collegamento del sistema di gas tampone (opzionale)



Descrizione			
BGC	Connessione gas barriera	FME	Flussometro
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	13

Impostazione di pressione raccomandata nella valvola di regolazione della pressione (PRV)	bar(a)	3
Filtrazione	µm	5
Portata consigliata	SLM (litri standard al minuto)	10 - 15 per NX 0450 A 15 - 20 per NX 0650 A
Qualità dell'aria (solo per l'aria)	Acc. ISO 8573-1	Classe 5.4.4.

## 5.3 Riempimento dell'olio



### AVVISO

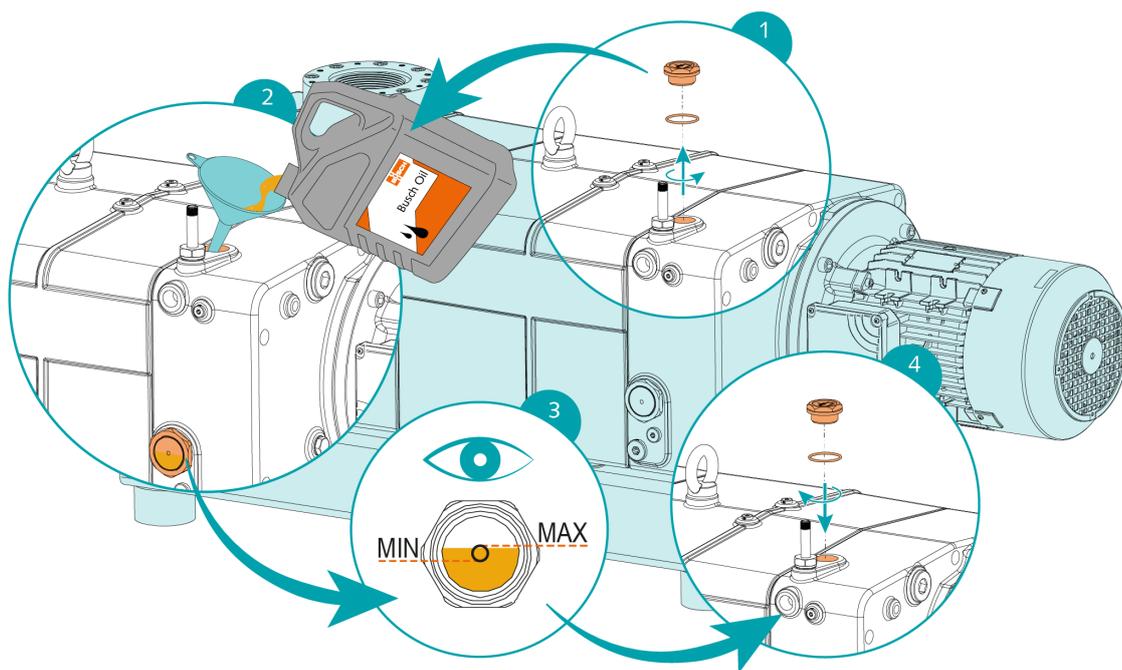
**Uso di un olio inappropriato.**

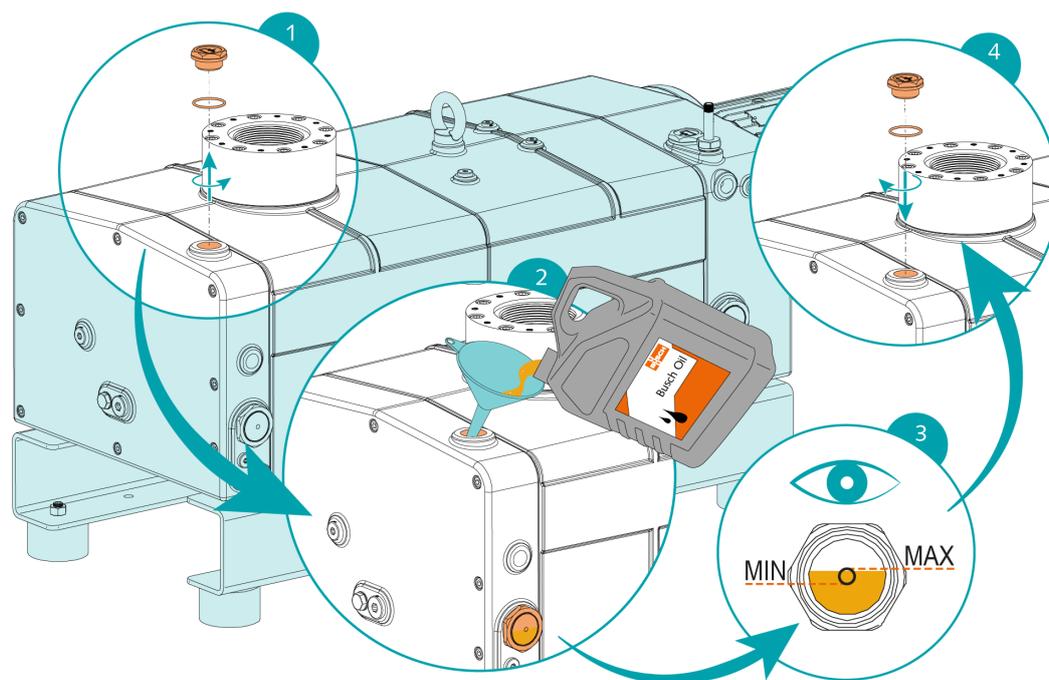
**Rischio di guasto prematuro!**

**Perdita di efficienza!**

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

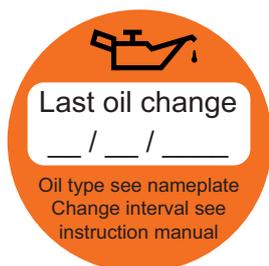
Per il tipo e la capacità dell'olio, vedere Dati tecnici e *Olio* [→ 40].





Una volta effettuato il rifornimento dell'olio:

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



Se non è presente alcun adesivo (codice componente 0565 568 959) sulla macchina:

- Ordinarlo al proprio rappresentante Busch.

## 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 sia soggetto a disturbi elettrici o elettromagnetici di rete; 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* [→ 41] o *Dichiarazione di conformità UK* [→ 42]).

## 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.



### NOTA

**Il funzionamento a velocità variabile, ovvero con un variatore di velocità, è consentito se supportato dal motore e se viene rispettato l'intervallo di velocità ammesso del motore (vedere Dati tecnici).**

**Si consiglia di chiedere indicazioni al proprio rappresentante Busch.**

- 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 default dell'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 Macchina fornita con un variatore di velocità (opzionale)



### 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.



### PERICOLO

**Intervento di manutenzione senza scollegare il variatore di velocità.**

**Rischio di scossa elettrica.**

- Scollegare e isolare il variatore di velocità prima di tentare di intervenire su di esso. Sui morsetti e nel variatore di velocità sono presenti alte tensioni per un massimo di 10 minuti dopo aver scollegato l'alimentazione elettrica.
- Tramite l'utilizzo di un multimetro adatto, prima di iniziare qualsiasi lavoro, assicurarsi sempre che non sia presente tensione su nessuno dei terminali di alimentazione del variatore.
- Assicurarsi che l'alimentazione elettrica per l'azionamento sia compatibile con i dati indicati sulla targhetta del variatore di velocità.
- 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 default dell'isolamento.
  - Busch consiglia di installare un dispositivo di protezione residua di tipo B adatto all'impianto elettrico.
- Se il variatore di velocità non è dotato di sezionatore bloccabile, installarne uno 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 installare una protezione contro i sovraccarichi.
  - Busch consiglia di installare un interruttore con curva a C.
- Collegare il conduttore di terra di protezione.
- Collegare elettricamente il variatore di frequenza (VSD).



### AVVISO

**La velocità nominale consentita del motore supera le raccomandazioni.**

**Rischi di danni alla macchina!**

- Controllare l'intervallo di velocità del motore consentito, vedere Dati tecnici.

## ! AVVISO

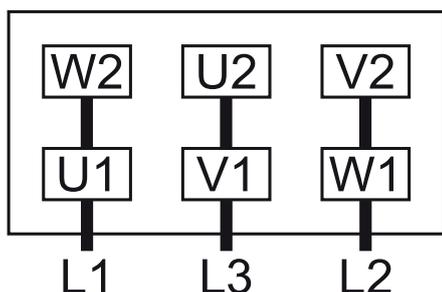
**Collegamento non corretto.**

**Rischio di danno al variatore di velocità!**

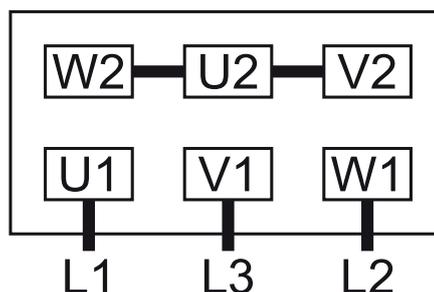
- Di seguito sono riportati gli schemi elettrici tipici. Controllare le istruzioni/gli schemi di collegamento.

### 6.3 Schema elettrico motore trifase (azionamento pompa)

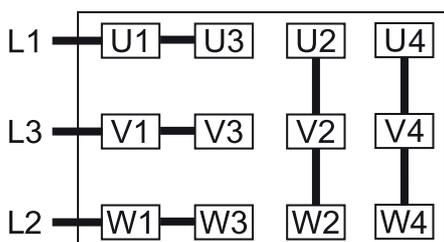
Collegamento a triangolo (bassa tensione):



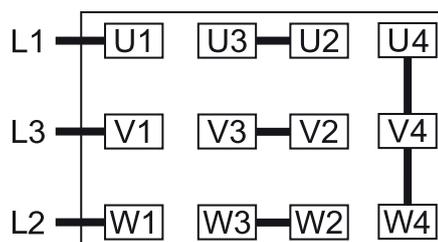
Collegamento a stella (alta tensione):



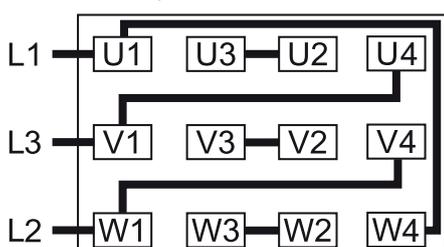
Collegamento a doppia stella, motore a multitemperatura con 12 pin (bassa tensione):



Collegamento a stella, motore a multitemperatura con 12 pin (alta tensione):



Collegamento a triangolo, motore a multitemperatura con 12 pin (media tensione):



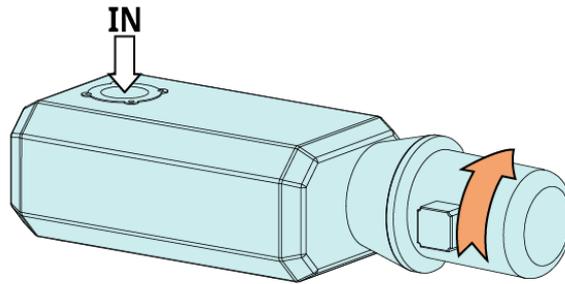
## ! AVVISO

**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.

## 6.4 Connessione elettrica dei dispositivi di monitoraggio



### 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 interruttore termico

**N. parte:** 0651 563 762

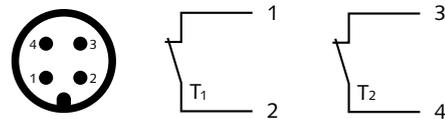
**Connettore:** M12x1, 4 pin

$U = \leq 250 \text{ V c.a./c.c. (50/60 Hz)}$  ;  $I = \leq 1 \text{ A}$

**Punto di commutazione:**

$T_{\text{warning}} = T_1 \blacktriangleright$  pin 1 + 2

$T_{\text{trip}} = T_2 \blacktriangleright$  pin 3 + 4



1 = marrone; 2 = bianco;  
3 = blu; 4 = nero

## 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 in funzione.**

**Rischi di danni all'udito!**

Se nei pressi di una macchina priva di isolamento acustico 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* [→ 17].



### 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.
  - Assicurarsi che le condizioni di installazione (vedere *Condizioni di installazione* [→ 12]) siano soddisfatte.
  - Attivare l'alimentazione idrica.
- Se la macchina è dotata di un sistema di gas barriera:
- Accendere l'alimentazione del gas barriera.
  - Regolare la pressione del gas barriera.
  - Accendere 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* [→ 28].

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.

## 7.1 Trasporto di vapori condensabili

Fare riferimento al trasporto di vapori condensabili, ad es.: vapori d'acqua:

### INIZIO

- Chiudere la valvola di isolamento\*
- Avviare la macchina
- Riscaldamento della macchina (MODALITÀ WARM-UP)
- Attendere 30 minuti
- Aprire la valvola di isolamento\* ed eseguire il processo
- Chiudere la valvola di isolamento\*
- Asciugare la macchina (MODALITÀ ARRESTO)
- Attendere 30 minuti
- Arrestare la macchina

### FINE

\* *non inclusa nella fornitura*

### Limitare la portata con acqua di raffreddamento fredda (<20°C):

- NX 0450 A: 4 ... 6 l/min
- NX 0650 A: 6 ... 9 l/min
- Assicurarsi che il sistema di gas barriera (aria compressa secca) sia collegato. Controllare la portata volumetrica sul misuratore di portata del gas barriera (BGF), vedere *Collegamento del sistema di gas tampone (opzionale)* [→ 16].
- Assicurarsi che il gas-ballast (GB) sia montato e aperto. Se il filtro del gas-ballast è sporco, pulirlo periodicamente (svitarlo e lavarlo).
- Assicurarsi che nessun liquido possa entrare nella macchina attraverso il silenziatore sul lato di pressione. Installare i tubi collegati sul lato di scarico con una pendenza lontano dalla pompa per vuoto. In caso di tubi di scarico in salito, prevedere un separatore di condensa (ad es. "braccio morto") con drenaggio.
- La presenza di vapore acqueo nel flusso di gas è tollerata entro determinati limiti. Il trasporto di altri vapori deve essere precedentemente concordata con Busch.

## 8 Manutenzione



### PERICOLO

**Fili sotto tensione.**

**Rischio di scossa elettrica.**

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



### PERICOLO

**Intervento di manutenzione senza scollegare il variatore di velocità.**

**Rischio di scossa elettrica.**

- Scollegare e isolare il variatore di velocità prima di tentare di intervenire su di esso. Sui morsetti e nel variatore di velocità sono presenti alte tensioni per un massimo di 10 minuti dopo aver scollegato l'alimentazione elettrica.
- Tramite l'utilizzo di un multimetro adatto, prima di iniziare qualsiasi lavoro, assicurarsi sempre che non sia presente tensione su nessuno dei terminali di alimentazione del variatore.



### 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



**Macchine contaminate 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 eseguire qualsiasi operazione che richieda un contatto con 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 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:

- Drenare l'acqua di raffreddamento dai due tappi di scarico dell'acqua di raffreddamento (CWD).
- Scollegare tutti i collegamenti.

## 8.1 Piano di manutenzione

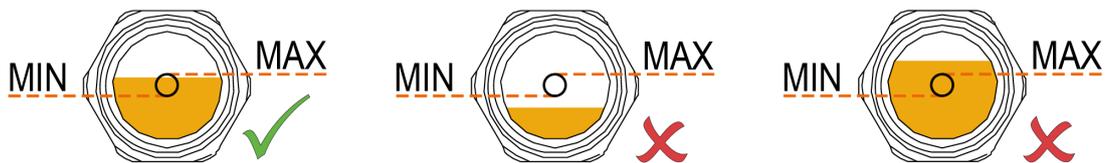
Gli intervalli di manutenzione dipendono molto dalle singole condizioni di esercizio. Gli intervalli indicati di seguito sono da considerare come valori di riferimento iniziali da accorciare o allungare in base alle necessità. Le applicazioni particolarmente gravose o il funzionamento difficile, ad es. 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>• Verificare il livello dell'olio, vedere <i>Controllo del livello dell'olio</i> [→ 28].</li> <li>• Verificare che la macchina non presenti perdite di olio. In caso di perdite, far riparare la macchina (contattare Busch).</li> </ul>
Ogni anno	<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> <li>• Pulire il filtro a rete, vedere <i>Pulizia del filtro a rete</i> [→ 29].</li> </ul>

Intervallo	Intervento di manutenzione
Annualmente In caso di installazione degli accessori.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare il filtro della valvola zavorratrice (gas-ballast, GB) e pulirlo, se necessario. Vedere <i>Pulizia del filtro della valvola zavorratrice (opzionale)</i> [→ 30].</li> <li>• Controllare il silenziatore (SI) e, se necessario, pulirlo.</li> <li>• Controllare il filtro in aspirazione, sostituire la cartuccia filtrante, se necessario.</li> <li>• Controllare e pulire la valvola di non ritorno dell'ingresso.</li> </ul>
Ogni 8500 ore o dopo 1 anno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiare l'olio degli alloggiamenti di riduttore e cuscinetto (entrambi i lati), vedere <i>Cambio dell'olio</i> [→ 30].</li> <li>• Pulire i tappi magnetici (MP).</li> </ul>
Ogni 25000 ore o dopo 4 anni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Far revisionare completamente la macchina (contattare Busch).</li> </ul>

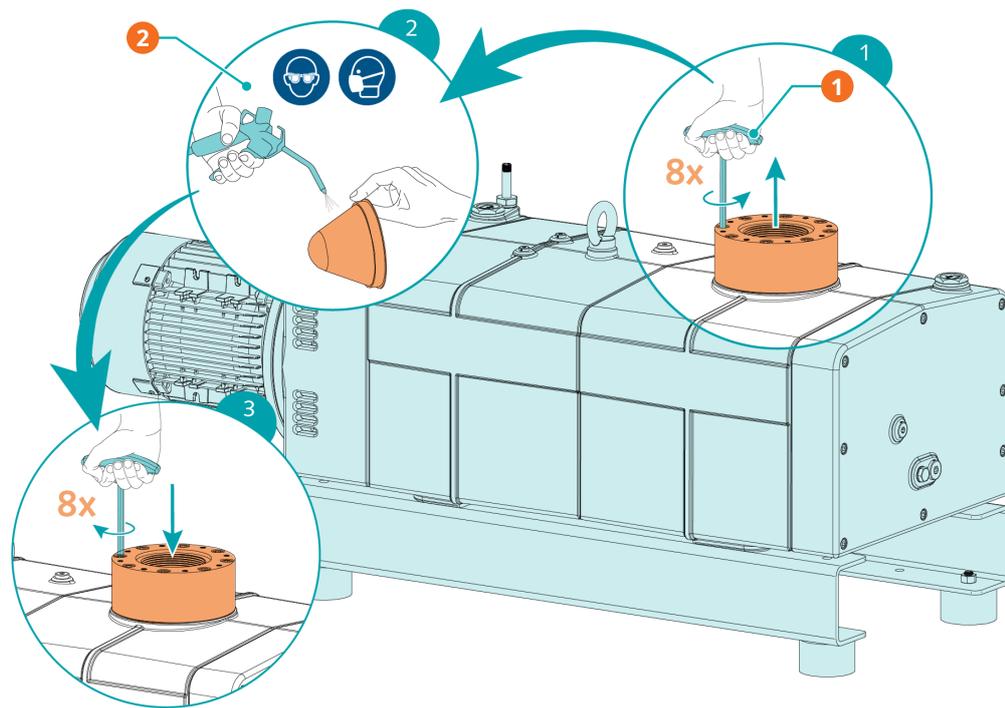
## 8.2 Controllo del livello dell'olio

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



- Rabboccare se necessario, vedere *Riempimento dell'olio* [→ 17].

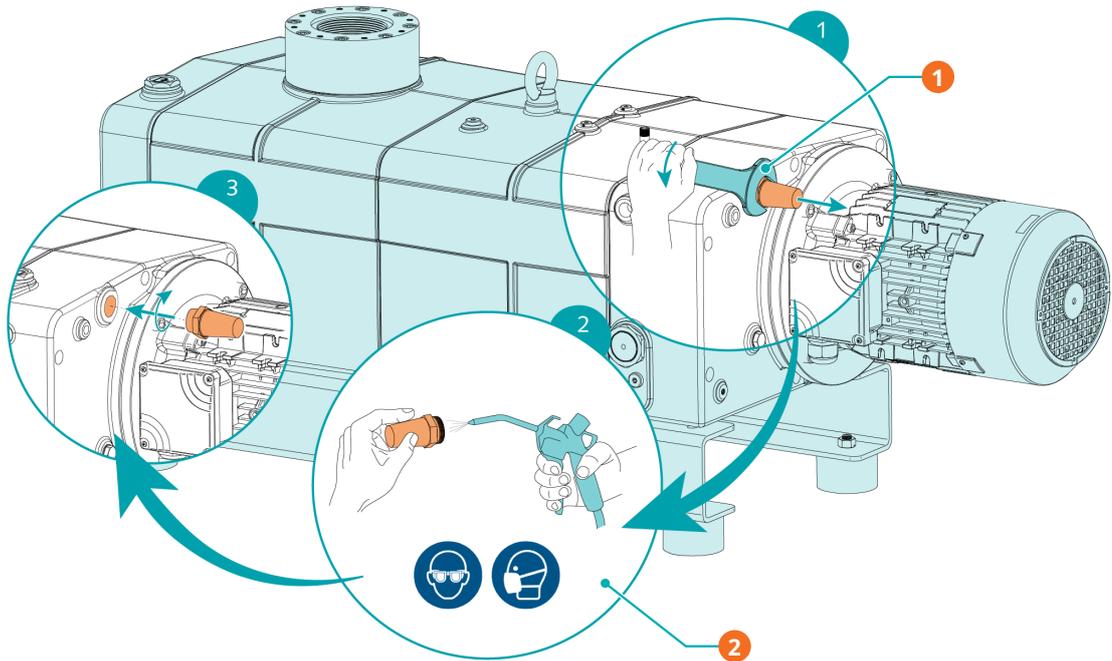
## 8.3 Pulizia del filtro a rete



### Descrizione

1	Utilizzare una chiave esagonale	2	Utilizzare aria compressa e indossare occhiali e maschera di protezione
---	---------------------------------	---	-------------------------------------------------------------------------

## 8.4 Pulizia del filtro della valvola zavorratrice (opzionale)



### Descrizione

1	Utilizzare una chiave da 36 mm	2	Utilizzare aria compressa e indossare occhiali e maschera di protezione
---	--------------------------------	---	-------------------------------------------------------------------------

## 8.5 Cambio dell'olio

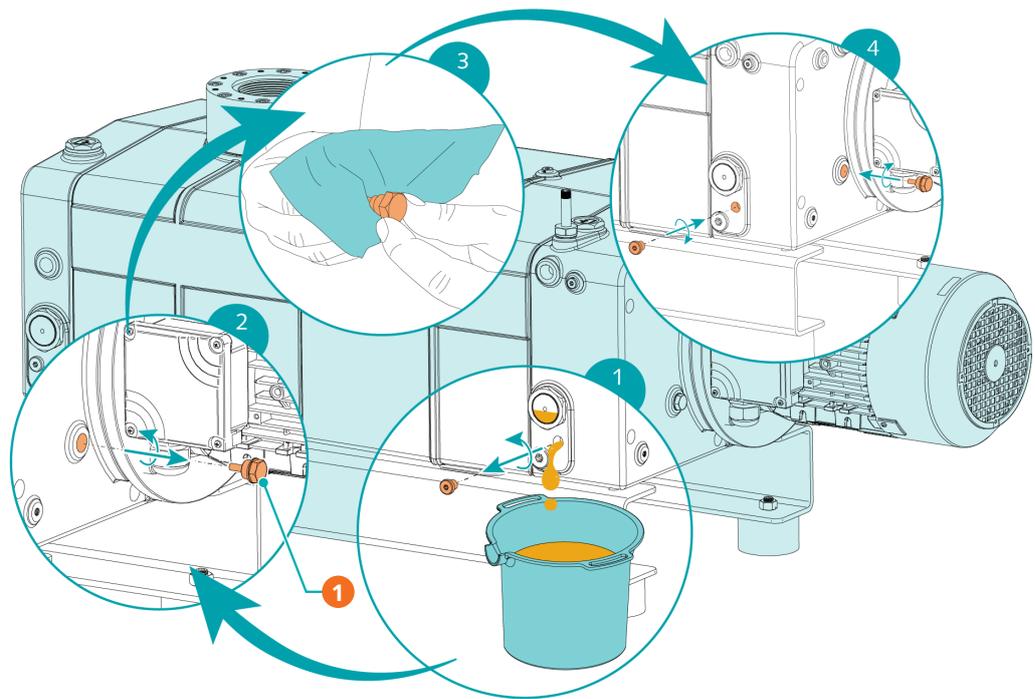
### ! AVVISO

**Uso di un olio inappropriato.**

**Rischio di guasto prematuro!**

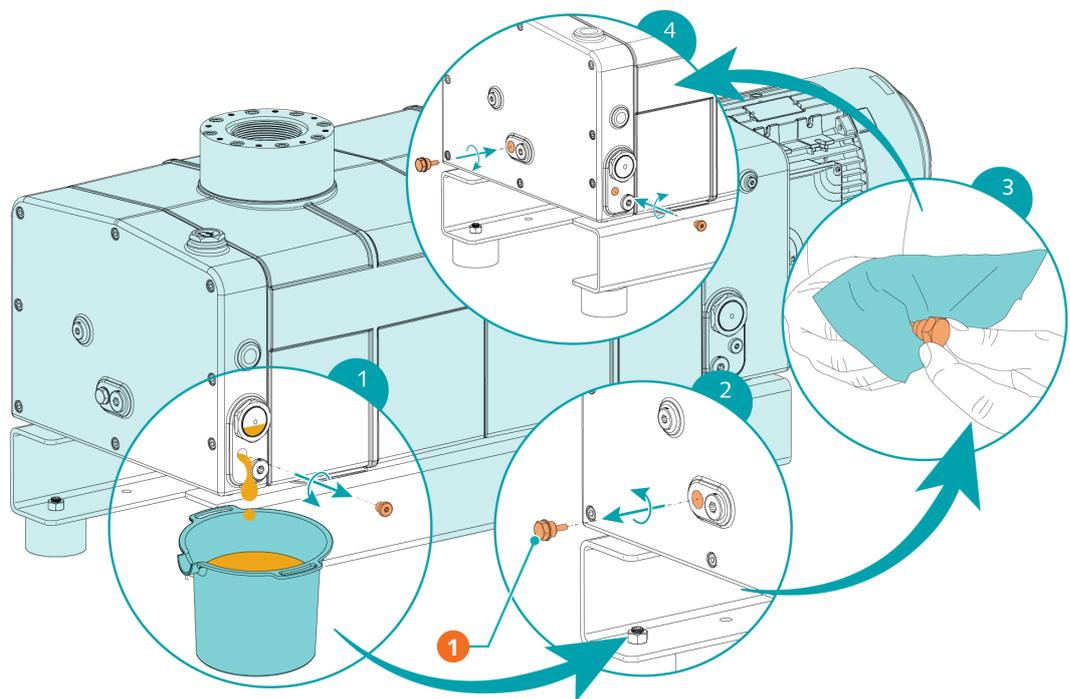
**Perdita di efficienza!**

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



**Descrizione**

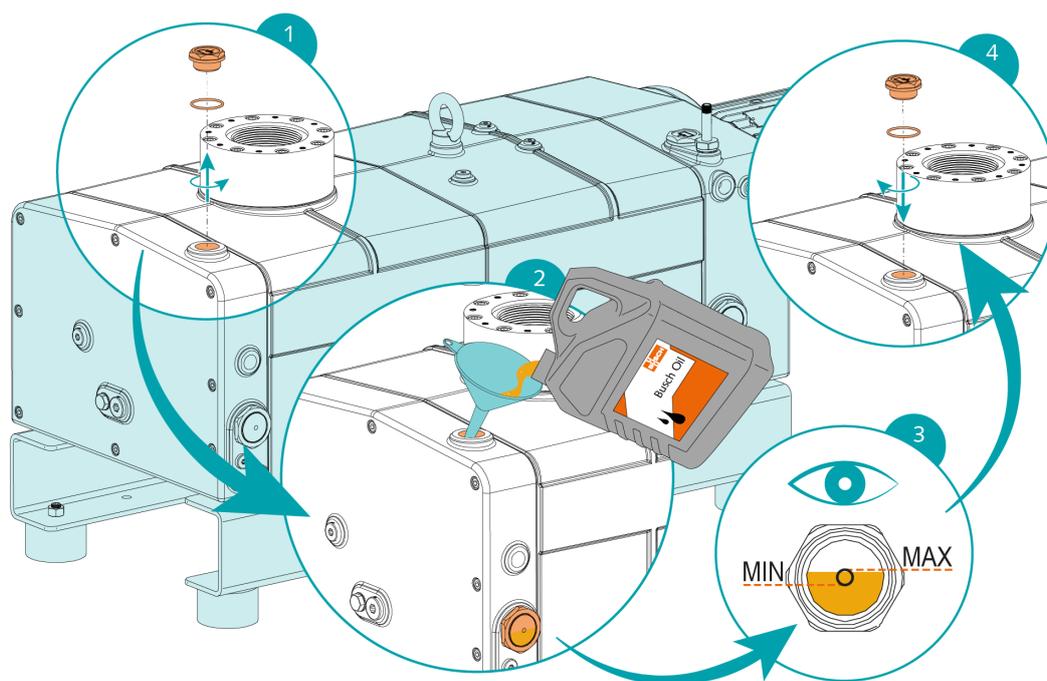
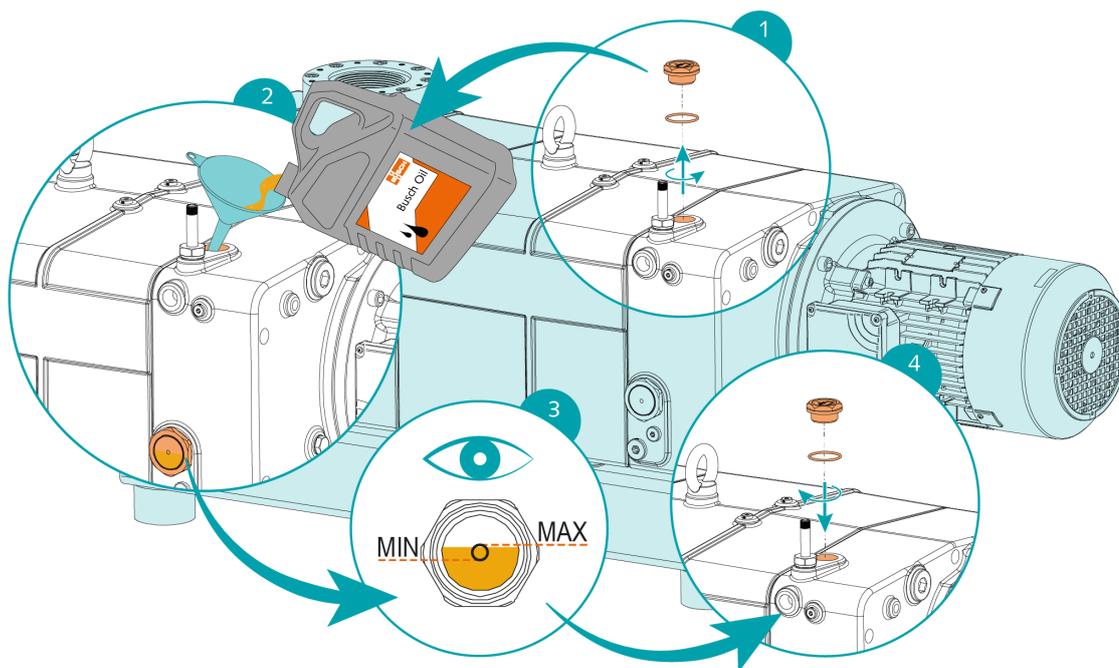
1	Tappo magnetico		
---	-----------------	--	--



**Descrizione**

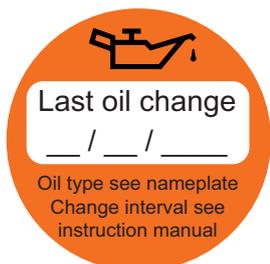
1	Tappo magnetico		
---	-----------------	--	--

Per il tipo e la capacità dell'olio, vedere Dati tecnici e *Olio* [→ 40].



Una volta effettuato il rifornimento dell'olio:

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



Se non è presente alcun adesivo (codice componente 0565 568 959) sulla macchina:

- Ordinarlo al proprio rappresentante Busch.

## 9 Revisione



### AVVERTENZA



**Macchine contaminate 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 macchine accompagnate da una "Dichiarazione di contaminazione" completa in ogni parte e firmata come giuridicamente vincolante (modulo scaricabile da [www.buschvacuum.com](http://www.buschvacuum.com)).

## 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 eseguire qualsiasi operazione che richieda un contatto con 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.
- Drenare l'acqua di raffreddamento dai due tappi di scarico dell'acqua di raffreddamento (CWD).
- Scollegare tutti i collegamenti.

Se la macchina deve essere immagazzinata:

- Vedere *Conservazione* [→ 11].

### 10.1 Smantellamento e smaltimento

- Scaricare e raccogliere l'olio.
- Assicurarsi che l'olio 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 eseguire qualsiasi operazione che richieda un contatto con la macchina, lasciarla raffreddare.

Problema	Possibile causa	Soluzione
La macchina non parte.	Il motore non è alimentato con la tensione corretta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare l'alimentazione elettrica.</li> </ul>
	I rotori sono incastrati o bloccati	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i rotori o 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>• Controllare il filtro a rete (IS) nella connessione all'aspirazione.</li> </ul>
	L'interruttore termico (TS) 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>
	Anomalia nel motore.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sostituire il motore.</li> </ul>
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>
	Il filtro a rete (IS) è parzialmente ostruito.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulire il filtro a rete (IS), vedere <i>Pulizia del filtro a rete</i> [→ 29].</li> </ul>
	La macchina sta girando in direzione errata.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la direzione di rotazione, vedere Schema elettrico motore trifase.</li> </ul>
	Le parti interne sono usurate o danneggiate.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riparare la macchina (contattare Busch).</li> </ul>

Problema	Possibile causa	Soluzione
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> [→ 40].</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.	Raffreddamento 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>
	Temperatura ambiente troppo elevata.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rispettare la temperatura ambiente consentita, vedere Dati tecnici.</li> </ul>
	La temperatura dei gas di processo in ingresso è troppo elevata.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rispettare la temperatura dell'entrata del gas consentita, vedere Dati tecnici.</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> [→ 30].</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

		NX 0450 A	NX 0650 A
Capacità di aspirazione (50 Hz / 60 Hz)	m <sup>3</sup> /h	350 / 420	650 / 650
Pressione assoluta nominale (senza gas-ballast)	hPa (mbar) ass.	≤0,1	
Pressione assoluta nominale (50Hz / 60Hz) (con gas-ballast)	hPa (mbar) ass.	≤0,5 / ≤0,1	≤0,5 / ≤0,5
Potenza nominale del motore (50 Hz/60 Hz)	kW	7,5 / 9,5	12,5 / 15
Velocità nominale del motore (50 Hz/60 Hz)	giri/min	3000 / 3600	
Livello di rumorosità (ISO 2151) (50 Hz / 60 Hz)	dB(A)	≤65 / ≤70	≤71 / ≤75
Intervallo temperatura ambiente	°C	5 ... 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	0,65	1
Capacità dell'olio - lato aspirazione	l	0,55	1
Peso approssimativo	kg	600	800

# 14 Olio

VSC 100	
ISO-VG	100
N. parte confezione da 1 l	0831 168 356
N. parte confezione da 5 l	0831 168 357

# 15 Dichiarazione di conformità UE

La presente Dichiarazione di conformità e la marcatura CE applicata alla targhetta sono valide per la macchinari 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 0450 A; COBRA NX 0450 A; COBRA NC 0650 A; COBRA NX 0650 A

soddisfano tutte le disposizioni pertinenti delle direttive UE:

- 2006/42/CE - "Direttiva macchine"
- "Compatibilità elettromagnetica" (EMS) 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)

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 mandatario nell'UE  
 (se il produttore non è ubicato nell'UE):

Busch Dienste GmbH  
 Schauinslandstr. 1  
 DE-79689 Maulburg

Chevenez, 25.01.2022



**Christian Hoffmann, Direttore generale**

# 16 Dichiarazione di conformità UK

La presente Dichiarazione di conformità e la marcatura UKCA applicata alla targhetta sono valide per la macchinanell'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 0450 A; COBRA NX 0450 A; COBRA NC 0650 A; COBRA NX 0650 A

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 il produttore non è ubicato nel Regno Unito):

Busch (UK) Ltd  
30 Hortonwood  
Telford - UK

Chevenez, 25.01.2022



**Christian Hoffmann, Direttore generale**

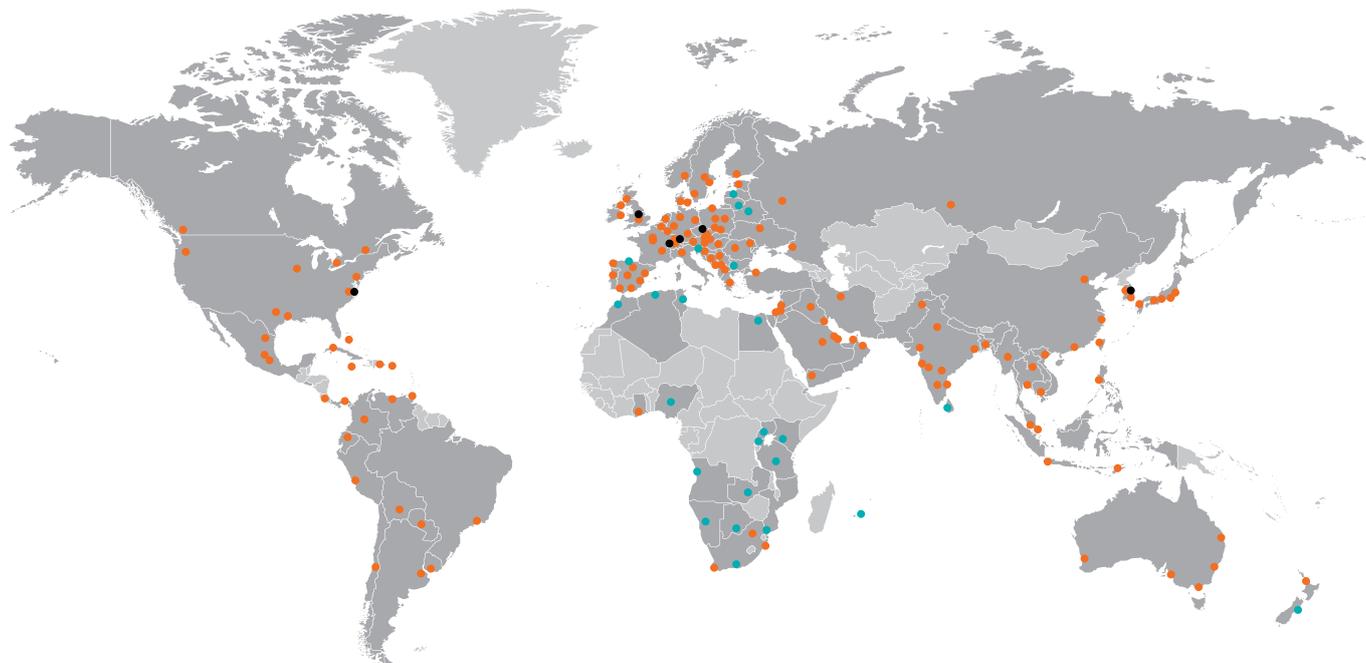
---

## Note

A large grid of small dots, intended for taking notes. The grid consists of approximately 30 columns and 40 rows of dots, providing a structured space for writing.

# 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)