

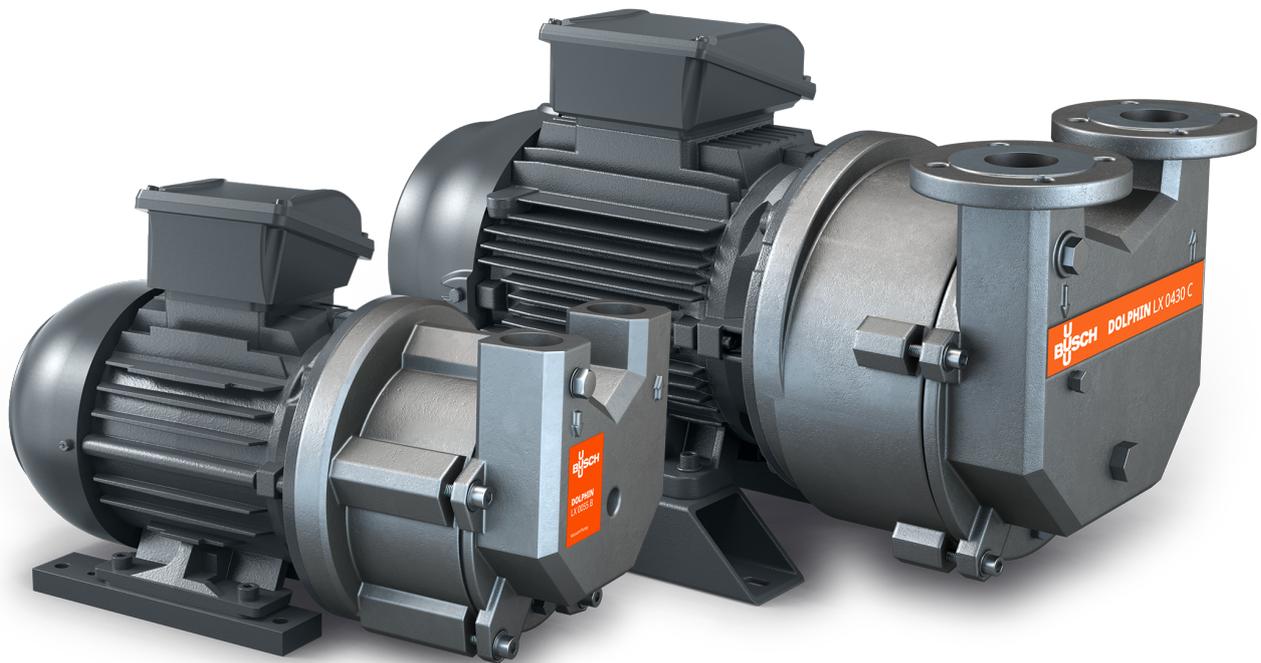
# DOLPHIN

Pompe per vuoto ad anello liquido

LX 0030 B, LX 0055 B,

LX 0110 C, LX 0140 C, LX 0180 C, LX 0260 C, LX 0330 C, LX 0430 C

## Manuale di servizio



# Sommaro

<b>1</b>	<b>Sicurezza</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Descrizione del prodotto</b> .....	<b>4</b>
2.1	Principio operativo .....	4
2.2	Uso previsto .....	5
2.3	Controlli di avvio.....	5
<b>3</b>	<b>Accessori opzionali</b> .....	<b>6</b>
3.1	Valvola anti-cavitazione .....	6
3.2	Valvola di non ritorno di aspirazione.....	6
<b>4</b>	<b>Trasporto</b> .....	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Stoccaggio</b> .....	<b>8</b>
5.1	Breve termine (fino a 3 mesi).....	8
5.2	Medio termine (da 3 a 6 mesi).....	8
5.3	Lungo termine (oltre 6 mesi) .....	8
<b>6</b>	<b>Installazione</b> .....	<b>9</b>
6.1	Condizioni di installazione .....	9
6.2	Linee/Tubi di collegamento .....	9
6.2.1	Raccordo di aspirazione.....	10
6.2.2	Raccordo di scarico .....	10
6.2.3	Collegamento del fluido operativo.....	10
6.3	Impostazioni del fluido operativo .....	13
<b>7</b>	<b>Collegamento elettrico</b> .....	<b>15</b>
7.1	Macchina fornita senza scatola di comando o variatore di velocità (VSD).....	15
7.2	Macchina fornita con un variatore di velocità (opzionale) .....	16
7.3	Schema elettrico motore trifase.....	17
<b>8</b>	<b>Messa in funzione</b> .....	<b>19</b>
8.1	Avviamento iniziale .....	19
8.2	Avviamento regolare .....	20
8.3	Spegnimento regolare.....	20
8.4	Prevenzione della cavitazione .....	21
<b>9</b>	<b>Manutenzione</b> .....	<b>22</b>
9.1	Piano di manutenzione.....	22
<b>10</b>	<b>Revisione</b> .....	<b>24</b>
<b>11</b>	<b>Smantellamento</b> .....	<b>25</b>
11.1	Smantellamento e smaltimento .....	25
<b>12</b>	<b>Parti di ricambio</b> .....	<b>26</b>
<b>13</b>	<b>Risoluzione dei problemi</b> .....	<b>28</b>
<b>14</b>	<b>Dati tecnici</b> .....	<b>30</b>
<b>15</b>	<b>Dichiarazione di conformità UE</b> .....	<b>33</b>
<b>16</b>	<b>Dichiarazione di conformità UK</b> .....	<b>34</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* [→ 5].

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, AVVERTIMENTO, 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

### NOTA

Termine tecnico.

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

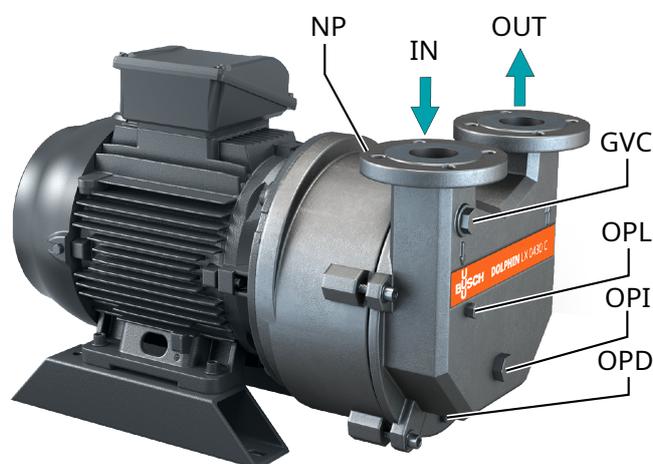
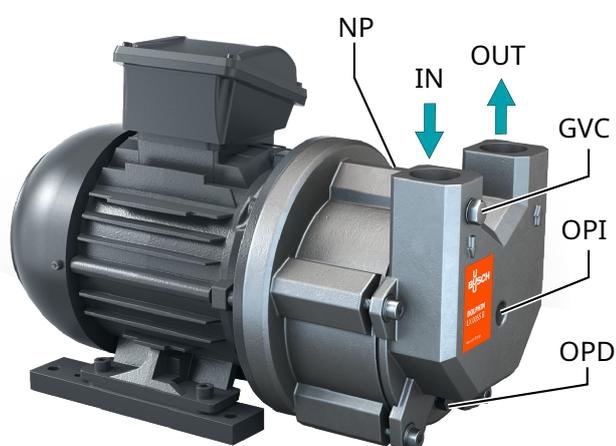
### NOTA

Figure

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

DOLPHIN LX 0030-0055 B

DOLPHIN LX 0110-0430 C



#### Descrizione

GVC	Collegamento del misuratore di vuoto o della valvola limitatrice	IN	Raccordo di aspirazione
NP	Targhetta	OPD	Drenaggio fluido operativo
OPI	Ingresso fluido operativo	OPL	Tappo di livello fluido operativo
OUT	Connessione di scarico		

### 2.1 Principio operativo



La macchina funziona in base al principio dell'anello liquido.

Una girante montata eccentricamente ruota in un corpo parzialmente riempito con fluido operativo (in genere acqua). Le palette della girante immerse nel fluido e la forza centrifuga prodotta dalla loro rotazione formano un anello liquido nell'alloggiamento. Il mezzo trasferito viene trasportato negli spazi tra le palette e l'anello liquido. La rotazione eccentrica della girante altera il volume di questi spazi, causando l'aspirazione interna, la compressione e l'espulsione del gas.

## 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 alla macchina!**

**Rischio di danni all'ambiente!**

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

La macchina è prevista per l'aspirazione di aria, vapore e altri gas.

Per gas e vapori esplosivi (se sulla targhetta è riportato il simbolo "Ex(inside)"), consultare il supplemento ATEX per ulteriori informazioni di sicurezza sull'attività in aree pericolose.

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 prevista per l'installazione in un ambiente potenzialmente non esplosivo, a meno che sulla targhetta non sia riportato il simbolo "Ex(outside)"; in questo caso fare riferimento al supplemento ATEX per ulteriori informazioni di sicurezza.

La macchina è in grado di mantenere la pressione assoluta nominale, vedere *Dati tecnici* [→ 30].

La macchina è idonea al funzionamento continuo.

Per verificare le condizioni ambientali consentite, vedere i *Dati tecnici* [→ 30].

## 2.3 Controlli di avvio

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

## **3 Accessori opzionali**

### **3.1 Valvola anti-cavitazione**

È possibile installare una valvola anticavitazione per spurgare automaticamente l'aria nell'aspirazione e prevenire la cavitazione.

### **3.2 Valvola di non ritorno di aspirazione**

È possibile installare una valvola di non ritorno di aspirazione per prevenire il riflusso del fluido operativo nelle camere di processo attraverso il condotto di aspirazione quando la macchina si arresta.

## 4 Trasporto

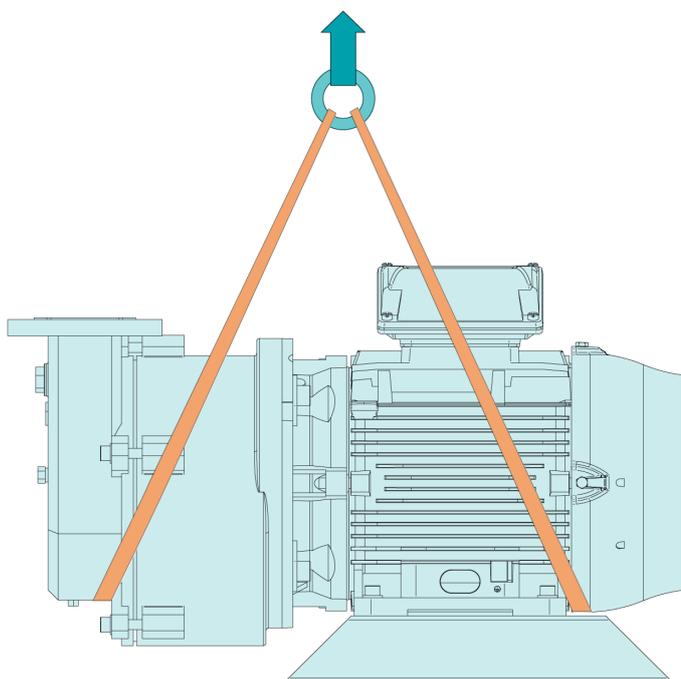


### AVVERTENZA

**Carico sospeso.**

**Rischio di lesioni gravi!**

- Non passare, sostare o lavorare sotto carichi sospesi.
- Per conoscere il peso della macchina, fare riferimento al capitolo *Dati tecnici* [→ 30] o alla targhetta (NP).



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

Se la macchina è fissata a un basamento:

- Rimuovere la macchina dal basamento.

## 5 Stoccaggio



### AVVISO

**Temperatura di stoccaggio inferiore a +5 °C.**

**Rischio di danni alla macchina!**

- Drenare il fluido operativo dalla macchina e dal sistema prima dello stoccaggio.
- Oppure aggiungere una soluzione antigelo.

Dopo aver eseguito i test, tutte le pompe per vuoto Busch DOLPHIN vengono sfiatate e drenate. Le pompe contenenti materiali ferrosi vengono conservate utilizzando una combinazione di VPI (Vapor Phase Inhibitor, inibitore in fase gassosa) e olio Inibitore di contatto (Vaporol™ o equivalente) a una concentrazione raccomandata di 1 litro per m<sup>3</sup>.

### 5.1 Breve termine (fino a 3 mesi)

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

Se possibile:

- Stoccare la macchina al chiuso, in un ambiente secco e privo di polvere, se possibile chiusa nell'imballaggio originale, preferibilmente a temperature comprese tra +5 °C e +55 °C.

### 5.2 Medio termine (da 3 a 6 mesi)

- Rimuovere la calotta della ventola del motore.
- Ruotare manualmente l'albero della macchina ogni settimana per prevenire l'indentazione dei cuscinetti.
- Lasciare l'albero a circa 90 gradi rispetto alla posizione di partenza, applicando una marcatura temporanea sull'albero come ausilio.
- Riposizionare correttamente la calotta della ventola del motore e assicurarsi che tutti i dispositivi di fissaggio siano stati riposizionati e serrati completamente.

### 5.3 Lungo termine (oltre 6 mesi)

Se la macchina è realizzata in ghisa:

- Riempire la pompa con un conservante liquido (ad es. "Shell Ensis Fluid") per prevenire la corrosione della macchina.
- Rimuovere la calotta della ventola del motore.
- Ruotare manualmente l'albero della macchina ogni settimana per prevenire l'indentazione dei cuscinetti.
- Lasciare l'albero a circa 90 gradi rispetto alla posizione di partenza, applicando una marcatura temporanea sull'albero come ausilio.
- Riposizionare correttamente la calotta della ventola del motore e assicurarsi che tutti i dispositivi di fissaggio siano stati riposizionati e serrati completamente.

## 6 Installazione

### 6.1 Condizioni di installazione



**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.

Se sulla targhetta è riportato il simbolo Ex(o):

- Per ulteriori informazioni di sicurezza, consultare il supplemento ATEX.
- Assicurarsi che le condizioni ambientali soddisfino la *Dati tecnici* [→ 30].
- Assicurarsi che le condizioni ambientali soddisfino la classe di protezione del motore.
- Assicurarsi che lo spazio o la posizione di installazione siano protetti dalle intemperie e dai fulmini.
- Assicurarsi che lo spazio o il locale destinato all'installazione sia adeguatamente aerato in modo da garantire un sufficiente raffreddamento della macchina.
- Assicurarsi che gli ingressi e le uscite dell'aria di raffreddamento non siano coperte o ostruite e che il flusso dell'aria di raffreddamento non sia compromesso in altri modi.
- Assicurarsi che vi sia spazio sufficiente per gli interventi di manutenzione.
- Assicurarsi che la macchina sia posizionata o montata in senso orizzontale su una superficie piatta.
- Assicurarsi che la macchina sia collegata a un sistema del liquido di esercizio, vedere .
- Assicurarsi che tutte le coperture, le protezioni e le cappe fornite siano montate.

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.

### 6.2 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. 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.

## 6.2.1 Raccordo di aspirazione



**Ingresso di corpi estranei.**

**Rischio di danni alla macchina!**

Se il gas di aspirazione particelle solide estranee:

- Installare un filtro a rete sull'aspirazione adeguato (con apertura delle maglie inferiore 0.1 a mm) a monte della macchina.

Dimensione/i del collegamento:

- G1" / 1" NPT a seconda dei requisiti del contratto (per LX 0030-0055 B)
- DN40 PN16 / 1 ½" NB ANSI B16.5 150 lb (per LX 0110-0180 C)
- DN50 PN16 / 2" NB ANSI B16.5 150 lb (per LX 0260-0330 C)
- DN65 PN16 / 2 ½" NB ANSI B16.5 150 lb (per LX 0430 C)
- 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.

## 6.2.2 Raccordo di scarico



**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.



**Elevazione eccessiva o mancanza di separazione.**

**Causa contropressione e possibile sovraccarico del motore!**

- La linea di scarico non deve superare un'altezza di oltre 600 mm sopra la flangia di scarico (OUT) della macchina fino alla separazione del fluido.

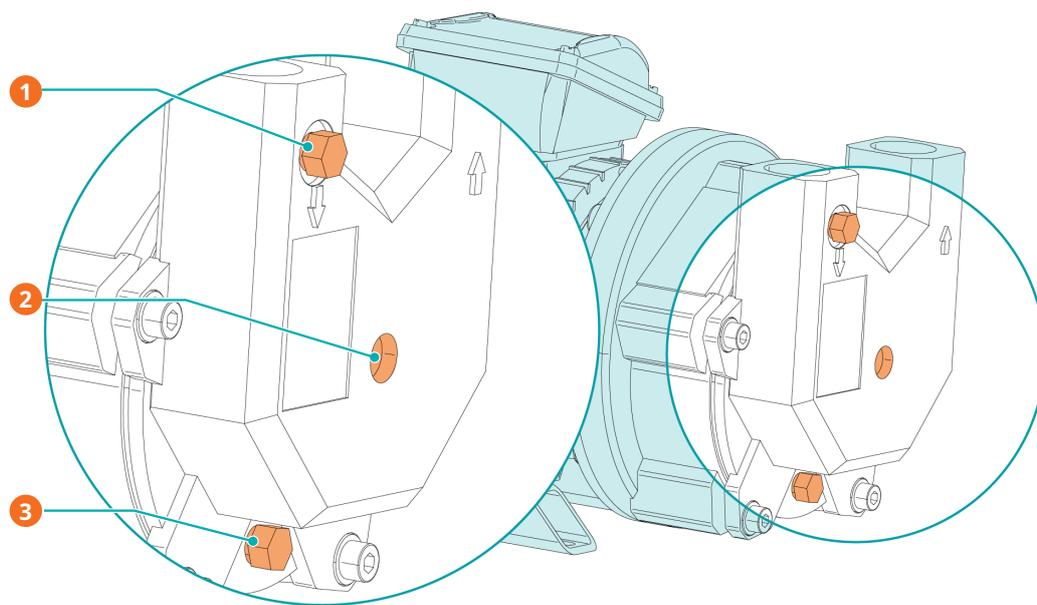
Dimensione/i del collegamento:

- G1" / 1" NPT a seconda dei requisiti del contratto (per LX 0030-0055 B)
- DN40 PN16 / 1 ½" NB ANSI B16.5 150 lb (per LX 0110-0180 C)
- DN50 PN16 / 2" NB ANSI B16.5 150 lb (per LX 0260-0330 C)
- DN65 PN16 / 2 ½" NB ANSI B16.5 150 lb (per LX 0430 C)
- 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.

## 6.2.3 Collegamento del fluido operativo

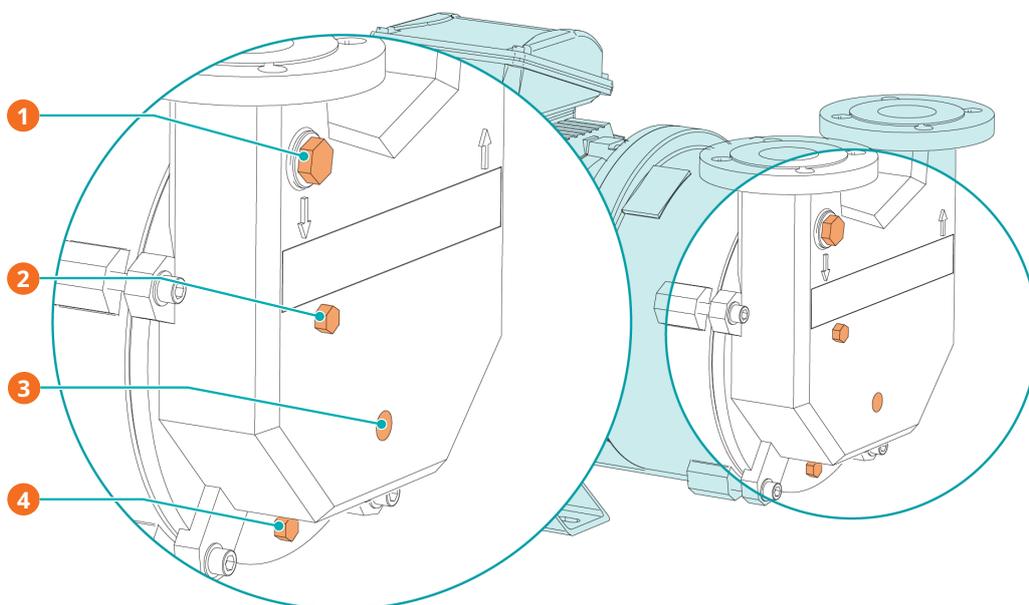
La macchina non può essere utilizzata senza un sistema del fluido operativo. I seguenti diagrammi mostrano esempi di installazioni tipiche. Il volume di fornitura effettivo è sempre concordato contrattualmente.

DOLPHIN LX 0030-0055 B



Descrizione			
1	Misuratore di vuoto o valvola limitatrice (GVC)	2	Ingresso fluido operativo (OPI)
3	Drenaggio del fluido operativo (OPD)		

DOLPHIN LX 0110-0430 C



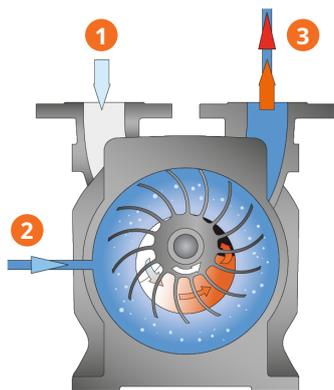
Descrizione			
1	Misuratore di vuoto o valvola limitatrice (GVC)	2	Tappo di livello del fluido operativo (O-PL)
3	Ingresso fluido operativo (OPI)	4	Drenaggio del fluido operativo (OPD)

Taglie collegamento:

Tipo macchina	OPD	OPI	OPL	GVC
LX 0030-0055 B	G $\frac{1}{4}$ "	G $\frac{3}{8}$ "	N/D	G $\frac{1}{4}$ "
LX 0110-0180 C	G $\frac{3}{8}$ "	G $\frac{1}{2}$ "	G $\frac{3}{8}$ "	G $\frac{1}{2}$ "
LX 0260-0330 C	G $\frac{3}{8}$ "	G $\frac{1}{2}$ "	G $\frac{3}{8}$ "	G $\frac{1}{2}$ "
LX 0430 C	G $\frac{3}{8}$ "	G $\frac{1}{2}$ "	G $\frac{3}{8}$ "	G $\frac{3}{4}$ "

- I collegamenti LX 0030-0055 B possono essere NPT a seconda dei requisiti del contratto.
- Assicurarsi che il fluido operativo soddisfi i requisiti, vedere .

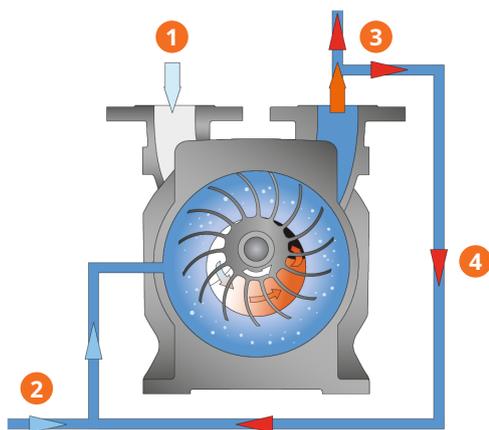
### 6.2.3.1 Operazione a perdere / Nessun recupero



Descrizione			
1	Ingresso di processo (IN)	2	Ingresso fluido operativo (OPI)
3	Scarico gas e fluido operativo (OUT)		

Il sistema a flusso continuo non recupera il fluido operativo che fuoriesce con i gas di scarico.

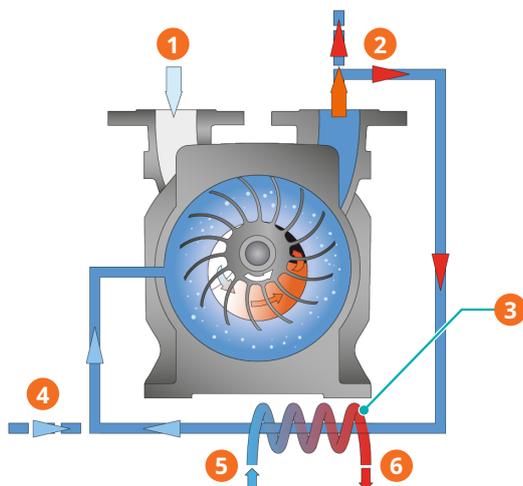
### 6.2.3.2 Recupero parziale (circuitto aperto)



Descrizione			
1	Ingresso di processo (IN)	2	Ingresso fluido operativo (OPI)
3	Scarico gas e fluido operativo (OUT)	4	50% del fluido operativo recuperato

Il sistema a riciclo parziale del fluido riduce il consumo di fluido fresco recuperando e facendo riciclare il 50% del fluido operativo.

### 6.2.3.3 Recupero totale (circuito chiuso)



Descrizione			
1	Ingresso di processo (IN)	2	Scarico gas e fluido operativo (OUT)
3	Scambiatore di calore (HE)	4	Raddoppio del fluido operativo
5	Ingresso dell'acqua di raffreddamento (CWI)	6	Uscita dell'acqua di raffreddamento (CWO)

Il sistema a ricircolo totale del fluido recupera tutto il fluido operativo che viene raffreddato da uno scambiatore di calore.

La caduta di pressione massima consigliata attraverso lo scambiatore di calore del sistema di ricircolo totale è di 150 mbar sul lato macchina.

## 6.3 Impostazioni del fluido operativo

Le condizioni sia del fluido operativo sia del mezzo trasportato dipendono dalle condizioni fisiche di pressione e temperatura.

A pressioni molto basse e temperature sufficientemente elevate, il fluido operativo può passare localmente in fase di vapore, creando bolle al suo interno. Questo processo è chiamato "cavitazione" e può deteriorare la macchina e le sue prestazioni, vedere *Prevenzione della cavitazione* [→ 21].

Impostazioni consigliate per il fluido operativo:

Portata acqua pulita (solo una volta durante l'attività)	m <sup>3</sup> /h	Vedere <i>Dati tecnici</i> [→ 30]
Pressione dell'acqua a monte della valvola di regolazione della portata (solo una volta durante l'attività)	bar	1
Temperatura di mandata max consentita	°C	40
Viscosità cinematica max consentita	mm <sup>2</sup> /s	4 <i>Considerare la potenza del motore per tutto tranne che per l'acqua, consultare Busch.</i>
Grandezza particelle max consentita	mm	0,1*

\* Per tutti i sistemi operativi, assicurarsi che nella macchina non entrino particelle con un diametro superiore a 0,1 mm, né attraverso il gas di processo né attraverso il fluido operativo. Se necessario, utilizzare un filtro adeguato.

La tabella seguente elenca i livelli massimi consigliati di composti solubili da utilizzare con macchine con struttura in ghisa.

Carbonato di calcio	mg/l (ppm)	<300**
Valore pH		6,5 ... 9,5
Cloro	mg/l (ppm)	<700
Solfati	mg/l (ppm)	<200
Nitriti	mg/l (ppm)	<500***
Solidi disciolti totali	mg/l (ppm)	<1000

\*\* per prevenire l'accumulo eccessivo di incrostazioni

\*\*\* a condizione che non sia previsto un lungo periodo di esposizione ad acqua stagnante



## NOTA

**Versione in acciaio inossidabile.**

**Si noti che le macchine interamente in acciaio inossidabile offrono livelli più elevati di resistenza alla corrosione e possono essere utilizzate operativamente al di fuori dei limiti di cui sopra. La compatibilità chimica deve essere sempre controllata da personale competente prima dell'uso, prestando particolare attenzione alla scelta del materiale elastomerico. In caso di dubbio, contattare Busch.**

## 7 Collegamento elettrico



### 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* [→ 33] o *Dichiarazione di conformità UK* [→ 34]).

### 7.1 Macchina fornita senza scatola di comando o variatore di velocità (VSD)



### 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 variatore di velocità o unità soft starter, è consentito se supportato dal motore e se viene rispettato l'intervallo di velocità ammesso del motore (vedere *Dati tecnici* [→ 30]).

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 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 troppo bassa.**

**Perdita di efficienza, potenza insufficiente per creare l'anello liquido di tenuta.**

- La velocità del motore deve essere sempre superiore alle velocità minime indicate in *Dati tecnici* [→ 30].



## 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.

## 7.2 Macchina fornita con un variatore di velocità (opzionale)

- 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.
- 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.
- Collegare il conduttore di terra di protezione.

## ! 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.

## 7.3 Schema elettrico motore trifase

### ! 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.

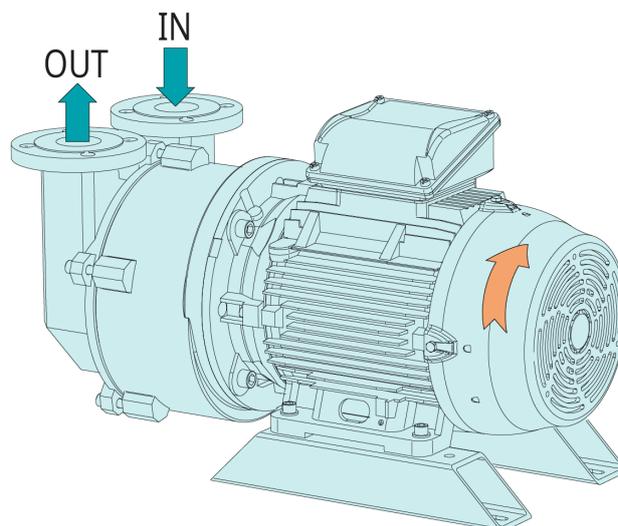
### ! AVVISO

**Direzione di rotazione non corretta.**

**Rischio di danni al sistema per vuoto!**

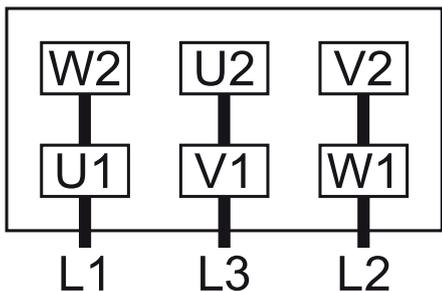
- Il funzionamento del sistema per vuoto con la rotazione nella direzione sbagliata può causare il flusso di ritorno del liquido operativo nel sistema per vuoto. Prima dell'avviamento, controllare la corretta direzione di rotazione.

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

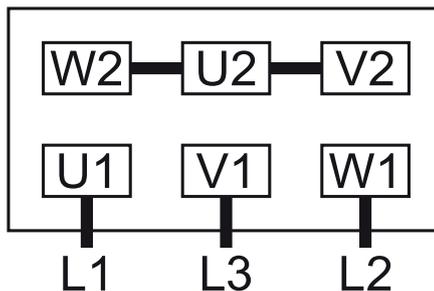


- Osservare la girante del motore e stabilire la direzione di rotazione prima che la girante si arresti. Per cambiare la direzione di rotazione del motore:
  - Scambiare i fili di una qualsiasi coppia dei fili delle fasi del motore.

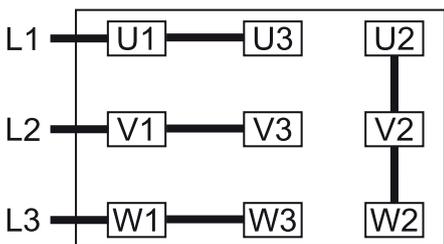
Collegamento a triangolo, motore "Europa" o "Europa/USA" con 6 pin (bassa tensione):



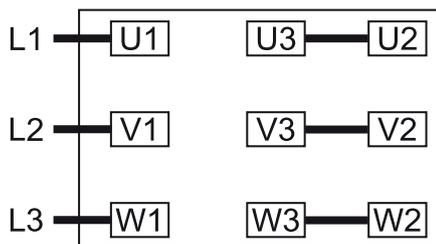
Collegamento a stella, motore "Europa" o "Europa/USA" con 6 pin (alta tensione):



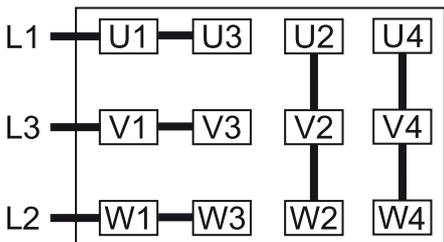
Collegamento a doppia stella, motore multi-tensione con 9 pin (bassa tensione):



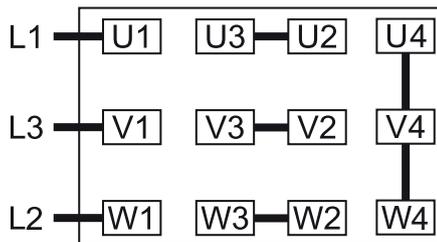
Collegamento a stella, motore multi-tensione con 9 pin (alta tensione):



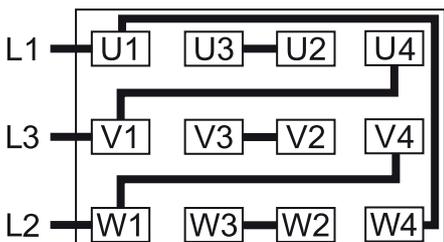
Collegamento a doppia stella, motore a multi-tensione con 12 pin (bassa tensione):



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



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



## 8 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.



### AVVISO

**La macchina è in funzione senza sistema del fluido operativo.**

**La macchina si distruggerà in breve tempo!**

- Prima della messa in funzione, il sistema del fluido operativo deve essere collegato e aperto.



### AVVISO

**La macchina è in funzione con l'aspirazione chiusa (occlusa).**

**Rischio di danni alla macchina!**

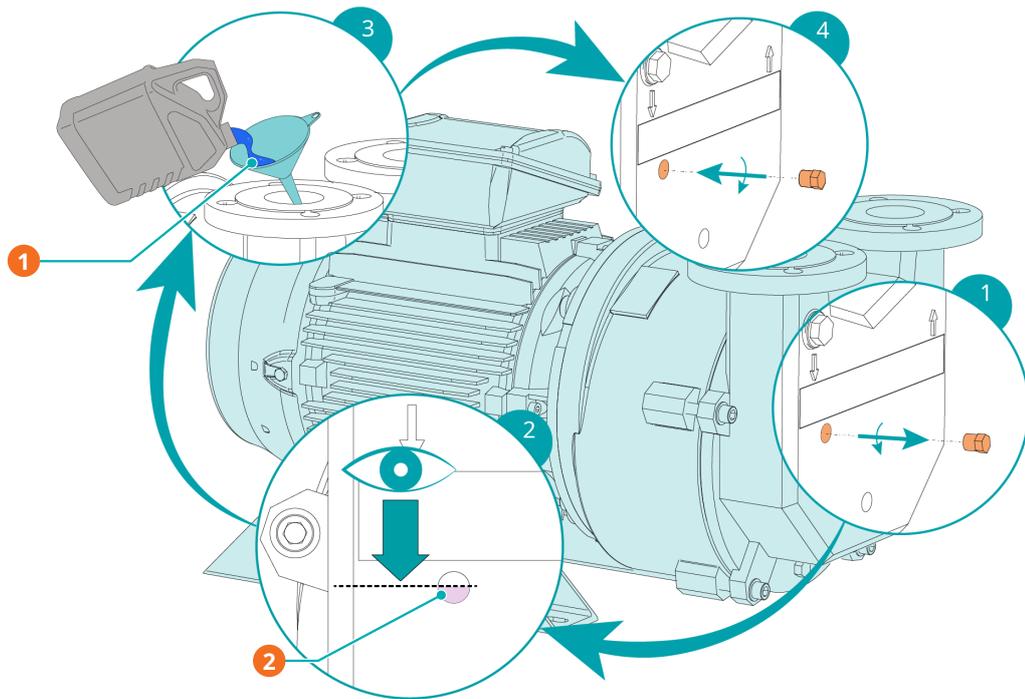
- Prima dell'avvio, assicurarsi che la linea di aspirazione sia aperta. La macchina non è a prova di pressione assoluta nominale, pertanto richiede un carico di gas per prevenire la cavitazione.
- Verificare che siano soddisfatte le *Condizioni di installazione* [→ 9].
- Assicurarsi che le condizioni di esercizio soddisfino la *Dati tecnici* [→ 30].

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.

### 8.1 Avviamento iniziale

- Prima di mettere in funzione la macchina:
- Assicurarsi che il livello del fluido operativo sia al centro dell'albero della macchina - collegamento (OPI) su LX 0030 - 0055 B, per LX 0110 - 0430 C: rimuovere il tappo di livello del fluido operativo (OPL) per controllare il livello del fluido.



#### Descrizione

1	Lasciare drenare o aggiungere il fluido operativo. Effettuare l'aggiunta tramite i collegamenti della pompa o l'alimentazione del fluido operativo.	2	Controllare il fluido operativo sulla linea centrale dell'alloggiamento.
---	---	---	--

- Controllare l'attività di tutte le valvole automatiche prima della messa in funzione.
- Aprire la valvola di aspirazione
- Aprire la valvola dell'acqua di raffreddamento per lo scambiatore di calore (se installata).
- Avviare la macchina.
- Assicurarsi che il numero massimo consentito di avvii non sia superiore a 12 avvii all'ora. Questi avvii devono essere distribuiti nell'arco dell'ora.
- Accendere/attivare il sistema del fluido operativo fino a 10 secondi dopo l'avvio della macchina.
- Regolare il flusso del fluido operativo in base ai *Dati tecnici* [→ 30].

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.

## 8.2 Avviamento regolare

- Aprire la valvola di aspirazione
- Aprire la valvola dell'acqua di raffreddamento per lo scambiatore di calore (se installata).
- Avviare la macchina.
- Accendere/attivare il sistema del fluido operativo fino a 10 secondi dopo l'avvio della macchina.

## 8.3 Spegnimento regolare

- Spegner il sistema del fluido operativo.
- Dopo circa 10 secondi, spegnere la macchina.

- Chiudere la valvola di aspirazione.
- Chiudere la valvola dell'acqua di raffreddamento per lo scambiatore di calore.

## 8.4 Prevenzione della cavitazione



### AVVISO

#### **Cavitazione.**

#### **Rischio di danni alla macchina!**

Se si sente uno scricchiolio:

- Controllare la pressione.

A pressioni molto basse e temperature sufficientemente elevate, il fluido operativo può passare localmente in fase di vapore, creando bolle al suo interno. Man mano che la pressione aumenta verso la scanalatura di uscita, le bolle collassano. Questo processo è chiamato cavitazione.

Se le bolle si sono localizzate sulle superfici, il fluido operativo non può penetrare nella cavità lasciata dalla bolla in modo uguale da tutte le direzioni. Il fluido in entrata colpisce invece la superficie ad alta velocità. Ciò provoca dilavamento, con conseguente rapida distruzione della macchina. Anche la formazione di bolle peggiora le prestazioni della pompa. La cavitazione è chiaramente riconoscibile se si sente un rumore di crepitio.

La pressione di esercizio della pompa per vuoto deve quindi essere sufficientemente superiore alla tensione di vapore del fluido operativo. In particolare, la regolazione della pressione nel sistema per vuoto non deve mai essere ottenuta strozzando o addirittura chiudendo la linea di aspirazione!

La tensione di vapore del fluido operativo e quindi la pressione assoluta nominale possono essere ridotte abbassando la temperatura del fluido operativo. Tuttavia, nella maggior parte dei casi, la bassa pressione assoluta nominale non è necessaria e la cavitazione deve essere evitata limitando il vuoto anziché riducendo la temperatura.

## 9 Manutenzione



### PERICOLO

**Fili sotto tensione.**

**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.

- Spegnerne la macchina macchina e impedirne una riaccensione involontaria.
- Spegnerne il sistema del fluido operativo.
- Far sfiatare le linee di collegamento alla pressione atmosferica.

Se necessario:

- Drenare il fluido operativo
- Scollegare tutti i collegamenti

### 9.1 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 se sono presenti rumori anomali, vedere <i>Risoluzione dei problemi</i> [→ 28].</li> <li>● Controllare la temperatura nell'area generale dei cuscinetti.</li> <li>● Verificare le vibrazioni eccessive (se non monitorate continuamente), vedere Condizioni di funzionamento.</li> <li>● Controllare la temperatura del fluido operativo, vedere .</li> <li>● Verificare che la macchina non presenti perdite di fluido. In caso di perdite, far riparare la macchina (contattare Busch).</li> </ul>
Annualmente	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Eseguire un'ispezione visiva sulla macchina e pulirla da polvere e sporcizia. Evitare l'uso di prodotti per la pulizia che potrebbero danneggiare l'etichetta o la vernice della pompa.</li> </ul> <p>Nel caso in cui sia installato un filtro a rete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Controllarlo e pulirlo, se necessario.</li> </ul>
Ogni 30.000 ore di esercizio o dopo 5 anni	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Far effettuare una revisione completa (contattare Busch).</li> </ul>

# 10 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)).

# 11 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.
- Far sfiatare le linee di collegamento alla pressione atmosferica.
- Scollegare tutti i collegamenti.

Se la macchina deve essere immagazzinata:

- Vedere Conservazione.

## 11.1 Smantellamento e smaltimento

- Separare i rifiuti speciali dalla macchina.
- Smaltire i rifiuti speciali in conformità con le normative vigenti.
- Smaltire la macchina come rottame metallico.

## 12 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.

Kit parti di ricambio	Descrizione	N. parte
Kit di assistenza per: LX 0030 B LX 0055 B	Progettato per applicazioni standard 1 tenuta meccanica (elastomeri Viton) 2 O-ring per alloggiamento 1 O-ring per dado di tenuta 1 piastra valvola	0993700017
Kit di assistenza per: LX 0030 B LX 0055 B	Progettato per applicazioni chimiche 1 tenuta meccanica (elastomeri FFKM) 2 O-ring per alloggiamento 1 O-ring per dado di tenuta 1 piastra valvola	0993700069
Kit di assistenza per: LX 0110 C LX 0140 C LX 0180 C	Progettato per applicazioni standard 1 tenuta meccanica (elastomeri Viton) 2 O-ring per alloggiamento 1 O-ring per dado di tenuta 1 piastra valvola	0993700018
Kit di assistenza per: LX 0110 C LX 0140 C LX 0180 C	Progettato per applicazioni chimiche 1 tenuta meccanica (elastomeri FFKM) 2 O-ring per alloggiamento 1 O-ring per dado di tenuta 1 piastra valvola	0993700070
Kit di assistenza per: LX 0260 C	Progettato per applicazioni standard 1 tenuta meccanica (elastomeri Viton) 2 O-ring per alloggiamento 1 O-ring per dado di tenuta 1 piastra valvola	0993700035
Kit di assistenza per: LX 0260 C	Progettato per applicazioni chimiche 1 tenuta meccanica (elastomeri FFKM) 2 O-ring per alloggiamento 1 O-ring per dado di tenuta 1 piastra valvola	0993700071
Kit di assistenza per: LX 0330 C	Progettato per applicazioni standard 1 tenuta meccanica (elastomeri Viton) 2 O-ring per alloggiamento 1 O-ring per dado di tenuta 1 piastra valvola	0993700037
Kit di assistenza per: LX 0330 C	Progettato per applicazioni chimiche 1 tenuta meccanica (elastomeri FFKM) 2 O-ring per alloggiamento 1 O-ring per dado di tenuta 1 piastra valvola	0993700072

<b>Kit parti di ricambio</b>	<b>Descrizione</b>	<b>N. parte</b>
Kit di assistenza per: LX 0430 C	Progettato per applicazioni standard 1 tenuta meccanica (elastomeri Viton) 2 O-ring per alloggiamento 1 O-ring per dado di tenuta 1 piastra valvola	0993700038
Kit di assistenza per: LX 0430 C	Progettato per applicazioni chimiche 1 tenuta meccanica (elastomeri FFKM) 2 O-ring per alloggiamento 1 O-ring per dado di tenuta 1 piastra valvola	0993700073

Nel caso in cui siano necessarie altre parti di ricambio:

- Contattare il proprio rappresentante Busch.

## 13 Risoluzione dei problemi

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>
	Corrosione tra rotore e alloggiamento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Eliminare mediante fluido anticorrosione.</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 a rete.</li> </ul>
	Ghiaccio nella macchina, il fluido operativo è congelato.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Riscaldare la macchina accuratamente.</li> <li>● Sbrinare il fluido operativo.</li> </ul>
	Anomalia nel motore.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sostituire il motore.</li> </ul>
La macchina non raggiunge la pressione abituale nella connessione all'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 fluido operativo è troppo caldo o insufficiente. (le curve caratteristiche si basano su acqua calda a 15 °C come fluido operativo; a temperature più alta la pressione ottenuta e la portata si deteriorano)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ridurre la temperatura del fluido operativo o regolare il flusso del fluido operativo.</li> </ul>
	La tenuta meccanica perde.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Riparare la macchina (contattare Busch).</li> </ul>
	Parziale intasamento nella tubazione di aspirazione, scarico o pressione.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Rimuovere il blocco.</li> </ul>
	Se è stata effettuata l'installazione di una griglia di ingresso, questa parte potrebbe essere parzialmente ostruita.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pulire la griglia di ingresso.</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 o scricchiola.	Il livello del fluido operativo è troppo alto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regolare le valvole di regolazione per drenare la pompa fino alla linea centrale.</li> </ul>
	Densità o viscosità del fluido operativo troppo elevata.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare .</li> <li>Procurarsi un fluido operativo diverso o un motore più potente.</li> </ul>
	La macchina sta girando nella direzione errata.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificare la direzione di rotazione, vedere <i>Schema elettrico motore trifase</i> [→ 17].</li> </ul>
	Cuscinetti difettosi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riparare la macchina (contattare Busch).</li> </ul>
	Si genera cavitazione nella pompa per vuoto (formazione periodica e collasso di bolle di vapore nel fluido operativo).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consultare il capitolo <i>Prevenzione della cavitazione</i> [→ 21].</li> </ul>
La macchina si surriscalda troppo.	Ventilazione dell'aria insufficiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Assicurarsi che il raffreddamento della macchina non sia ostacolato da polvere/ sporco.</li> <li>Pulire la cofanatura della ventola, la ventola, la griglia di ventilazione e le alette di raffreddamento del motore.</li> </ul>
	Temperatura ambiente troppo alta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rispettare la temperatura ambiente consentita, vedere <i>Dati tecnici</i> [→ 30].</li> </ul>
	La temperatura dei gas di processo in ingresso è troppo alta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rispettare la temperatura dell'entrata del gas consentita, vedere <i>Dati tecnici</i> [→ 30].</li> </ul>
	Trasferimento di gas insufficiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introdurre un gas inerte appropriato o aria attraverso il collegamento anti-cavitazione.</li> </ul>
	Parziale blocco nella linea di aspirazione, scarico o pressione.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rimuovere il blocco.</li> </ul>

# 14 Dati tecnici

		LX 0030 B	LX 0055 B
Capacità di aspirazione (50 Hz/60 Hz)	m <sup>3</sup> /h	25 / 31	47 / 56
Pressione assoluta nominale (50 Hz/60 Hz)	hPa (mbar) ass.	33 / 33	
Sovrappressione massima (50 Hz/60 Hz)	bar(g)	1	
Potenza nominale del motore IEC (50 Hz/60 Hz)	kW	1,1 / 1,5	1,5 / 2,2
Velocità nominale del motore (50 Hz/60 Hz)	giri/min	2900 / 3500	
Intervallo velocità del motore consentita	giri/min	2200 ... 3800 (~37 ... 63 Hz)	
Livello di rumorosità (EN ISO 2151) (50 Hz/60 Hz)	dB(A)	≤70	
Velocità vibrazioni - non filtrate (RMS)	mm/s (in/s)	≤4,0 (≤0,16)	
Temperatura d'entrata gas max consentita	°C	Gas secco ► 100	
		Gas saturo ► 80	
Intervallo temperatura ambiente	°C	5 ... 40	
Umidità relativa	a 30 °C	90%	
Pressione ambiente		Pressione atmosferica	
Requisiti del fluido operativo (a perdere durante il funzionamento)	m <sup>3</sup> /h	33 mbar(a) ► 0,3 400 mbar(a) ► 0,24 800 mbar(a) ► 0,12	33 mbar(a) ► 0,3 400 mbar(a) ► 0,24 800 mbar(a) ► 0,12
Peso con motore Motore Europa 50 Hz / 50 & 60 Hz*	kg	28 / 37	36 / 39

\* Dati basati su pompa in ghisa con alimentazione motore standard, variabile in funzione del motore specifico del contratto.

		LX 0110 C	LX 0140 C	LX 0180 C
Capacità di aspirazione (50 Hz/60 Hz)	m <sup>3</sup> /h	72 / 83	100 / 120	122 / 144
Pressione assoluta nominale (50 Hz/60 Hz)	hPa (mbar) ass.	33 / 33		
Sovrappressione massima (50 Hz/60 Hz)	bar(g)	1		
Potenza nominale del motore IEC (50 Hz/60 Hz)	kW	2,2 / 3,0	3,0 / 4,0	4,0 / 5,5
Velocità nominale del motore (50 Hz/60 Hz)	giri/min	1450 / 1750		
Intervallo velocità del motore consentita	giri/min	1200 ... 1800 (~41 ... 60 Hz)		
Livello di rumorosità (EN I- SO 2151) (50 Hz/60 Hz)	dB(A)	≤70		
Velocità vibrazioni - non filtrate (RMS)	mm/s (in/s)	≤4,0 (≤0,16)		
Temperatura d'entrata gas max consentita	°C	Gas secco ► 100		
		Gas saturo ► 80		
Intervallo temperatura ambien- te	°C	5 ... 40		
Umidità relativa	a 30 °C	90%		
Pressione ambiente		Pressione atmosferica		
Requisiti del fluido operativo (a perdere durante il funziona- mento)	m <sup>3</sup> /h	33 mbar(a) ► 0,9 400 mbar(a) ► 0,6 800 mbar(a) ► 0,12	33 mbar(a) ► 1,0 400 mbar(a) ► 0,6 800 mbar(a) ► 0,12	33 mbar (a) ► 1,08 400 mbar (a) ► 0,66 800 mbar (a) ► 0,12
Peso con motore Motore Europa 50 Hz / 50 & 60 Hz *	kg	76 / 82	87 / 94	91 / 118

\* Dati basati su pompa in ghisa con alimentazione motore standard, variabile in funzione del motore specifico del contratto.

		LX 0260 C	LX 0330 C	LX 0430 C
Capacità di aspirazione (50 Hz/60 Hz)	m <sup>3</sup> /h	200 / 239	280 / 330	375 / 455
Pressione assoluta nominale (50 Hz/60 Hz)	hPa (mbar) ass.	33 / 33		
Sovrappressione massima (50 Hz/60 Hz)	bar(g)	1		
Potenza nominale del motore IEC (50 Hz/60 Hz)	kW	5,5 / 7,5	7,5 / 11,0	11,0 / 15,0
Velocità nominale del motore (50 Hz/60 Hz)	giri/min	1450 / 1750		
Intervallo velocità del motore consentita	giri/min	1100 ... 1800 (~38 ... 60 Hz)		910 ... 1800 (~31 ... 60 Hz)
Livello di rumorosità (EN I- SO 2151) (50 Hz/60 Hz)	dB(A)	≤72		
Velocità vibrazioni - non filtrate (RMS)	mm/s (in/s)	≤4,0 (≤0,16)		
Temperatura d'entrata gas max consentita	°C	Gas secco ► 100		
		Gas saturo ► 80		
Intervallo temperatura ambien- te	°C	5 ... 40		
Umidità relativa	a 30 °C	90%		
Pressione ambiente		Pressione atmosferica		
Requisiti del fluido operativo (a perdere durante il funziona- mento)	m <sup>3</sup> /h	33 mbar(a) ► 1,5 400 mbar(a) ► 0,9 800 mbar(a) ► 0,18	33 mbar(a) ► 1,62 400 mbar(a) ► 1,08 800 mbar(a) ► 0,66	33 mbar(a) ► 2,04 400 mbar(a) ► 1,26 800 mbar(a) ► 0,9
Peso con motore Motore Europa 50 Hz / 50 & 60 Hz *	kg	130 / 138	144 / 170	219 / 241

\* Dati basati su pompa in ghisa con alimentazione motore standard, variabile in funzione del motore specifico del contratto.

# 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 costruttore è individuato dal numero di serie:

Il numero di serie inizia con **600...**

**Busch GVT Ltd.**  
Westmere Drive, Crewe Business Park  
Crewe, Cheshire, CW1 6ZD  
Regno Unito

Il numero di serie inizia con **INM1...**

**Busch Manufacturing India Pvt Ltd**  
B100, Indospace Logistic Park  
Chakan Khed-Taluka, Pune-Maharashtra  
India

dichiara che: macchina DOLPHIN LX 0030 B; DOLPHIN LX 0055 B; DOLPHIN LX 0110 C; DOLPHIN LX 0140 C; DOLPHIN LX 0180 C; DOLPHIN LX 0260 C; DOLPHIN LX 0330 C; DOLPHIN LX 0430 C

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:

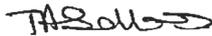
Norme	Titolo della norma
EN ISO 12100 : 2010	Sicurezza del macchinario - Principi generali di progettazione
EN ISO 13857 : 2019	Sicurezza del macchinario - Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori e inferiori
EN 1012-2 : 1996 + A1 : 2009	Pompe per 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
ISO 21940-1 : 2019	Vibrazioni meccaniche - Bilanciamento del rotore

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

Crewe, 15/02/2023

Chakan Khed-Taluka, Pune-Maharashtra, 15/02/2023




**Tracey Sellars, General Manager**

**Vivek Jaripatke, Plant Operations Manager**

# 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 costruttore è individuato dal numero di serie:

Il numero di serie inizia con **600...**

**Busch GVT Ltd.**  
**Westmere Drive, Crewe Business Park**  
**Crewe, Cheshire, CW1 6ZD**  
**Regno Unito**

Il numero di serie inizia con **INM1...**

**Busch Manufacturing India Pvt Ltd**  
**B100, Indospace Logistic Park**  
**Chakan Khed-Taluka, Pune-Maharashtra**  
**India**

dichiara che: macchina DOLPHIN LX 0030 B; DOLPHIN LX 0055 B; DOLPHIN LX 0110 C; DOLPHIN LX 0140 C; DOLPHIN LX 0180 C; DOLPHIN LX 0260 C; DOLPHIN LX 0330 C; DOLPHIN LX 0430 C

soddisfano tutte le disposizioni pertinenti della legislazione britannica:

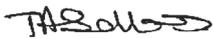
- Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008
- Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
- Restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nei Regolamenti delle apparecchiature elettriche ed elettroniche 2021

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
ISO 21940-1 : 2019	Vibrazioni meccaniche - Bilanciamento del rotore

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

Crewe, 15/02/2023



**Tracey Sellars, General Manager**

Busch GVT Ltd  
 Westmere Drive, Crewe Business Park  
 Crewe, Cheshire - UK

Chakan Khed-Taluka, Pune-Maharashtra, 15/02/2023



**Vivek Jaripatke, Plant Operations Manager**

# Note

A large grid of small dots for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows of dots.

# 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)