

# MINK

Pompe per vuoto a camme  
MM 1104 BV, MM 1144 BV  
MM 1102 BV, MM 1142 BV

## Manuale di servizio



# Indice

<b>1</b>	<b>Sicurezza</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Descrizione del prodotto</b> .....	<b>4</b>
2.1	Principio di funzionamento.....	5
2.2	Uso previsto .....	5
2.3	Opzioni di design.....	6
2.3.1	Versione a tenuta di gas.....	6
2.3.2	Versione Aqua .....	7
2.4	Controlli di avvio.....	7
2.5	Accessori opzionali.....	7
2.5.1	Filtro in aspirazione .....	7
2.5.2	Valvola limitatrice di vuoto .....	7
2.5.3	Drenaggio della condensa.....	7
<b>3</b>	<b>Trasporto</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Immagazzinamento</b> .....	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Installazione</b> .....	<b>10</b>
5.1	Condizioni di installazione.....	10
5.2	Linee/Tubi di collegamento .....	11
5.2.1	Raccordo di aspirazione .....	11
5.2.2	Raccordo di scarico .....	12
5.3	Riempimento dell'olio.....	12
<b>6</b>	<b>Connessione elettrica</b> .....	<b>14</b>
6.1	Macchina fornita senza scatola di comando o variatore di velocità (VSD).....	14
6.2	Schema elettrico motore trifase.....	15
<b>7</b>	<b>Messa in funzione</b> .....	<b>17</b>
7.1	Trasporto di vapori condensabili.....	17
<b>8</b>	<b>Manutenzione</b> .....	<b>18</b>
8.1	Piano di manutenzione.....	19
8.2	Controllo del livello dell'olio .....	19
8.3	Pulizia da polvere e sporcizia.....	20
8.4	Cambio dell'olio .....	20
8.5	Manutenzione delle linee di sfiato della pressione (solo versione a tenuta di gas) .....	22
<b>9</b>	<b>Revisione</b> .....	<b>24</b>
<b>10</b>	<b>Smantellamento</b> .....	<b>25</b>
10.1	Smantellamento e smaltimento .....	25
<b>11</b>	<b>Parti di ricambio</b> .....	<b>26</b>
<b>12</b>	<b>Risoluzione dei problemi</b> .....	<b>27</b>
<b>13</b>	<b>Dati tecnici</b> .....	<b>29</b>
<b>14</b>	<b>Olio</b> .....	<b>31</b>
<b>15</b>	<b>Dichiarazione di conformità UE</b> .....	<b>32</b>
<b>16</b>	<b>Dichiarazione di conformità UK</b> .....	<b>33</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

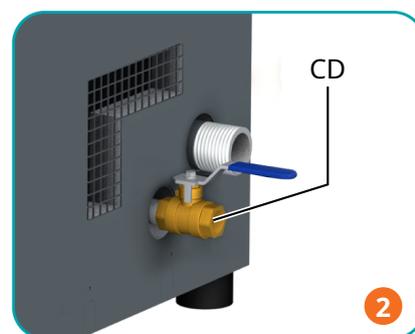
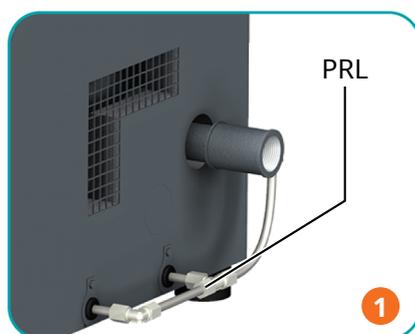
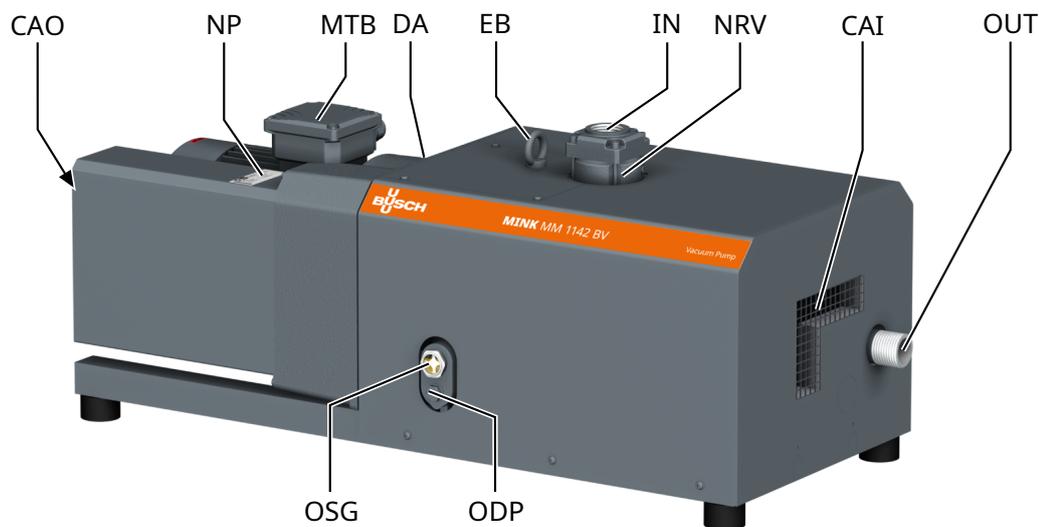
... indica una situazione di pericolo potenziale che può provocare danni materiali.



## NOTA

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

## 2 Descrizione del prodotto



### Descrizione

1	Versione a tenuta di gas	2	Versione Aqua
IN	Connessione all'aspirazione	OUT	Connessione di scarico
OSG	Spia visiva dell'olio	ODP	Tappo di drenaggio dell'olio
NP	Targhetta	MTB	Morsettiera del motore
NRV	Valvola di non ritorno (integrata)	DA	Freccia direzionale
CAI	Bocchetta di ingresso aria di raffreddamento	CAO	Bocchetta di uscita aria di raffreddamento
EB	Golfare	CD	Drenaggio della condensa (opzionale)
PRL	Tubazione di scarico della pressione (opzionale)		

### 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.

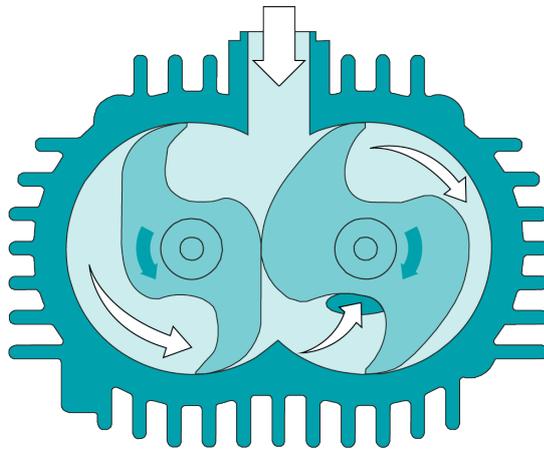


## NOTA

### Origine prodotto

Il numero di serie sulla targhetta (NP) indica l'impianto di produzione.

## 2.1 Principio di funzionamento



La macchina opera in base al principio delle camme.

La macchina MINK è completamente raffreddata ad aria grazie a una ventola integrata nell'azionamento.

Per evitare l'ingresso di solidi, la macchina è dotata di un filtro a rete (IS).

Per evitare la rotazione inversa dopo lo spegnimento, la macchina è dotata di una valvola di non ritorno (NRV).

## 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 destinata a installazioni al chiuso; in caso di installazioni all'aperto, rivolgersi al proprio rappresentante Busch per adottare precauzioni specifiche.

La macchina è in grado di mantenere la pressione assoluta nominale, vedere *Dati tecnici* [→ 29].

La macchina è idonea al funzionamento continuo.

**Nota:** la valvola di non ritorno (NRV) non deve essere utilizzata come valvola di non ritorno o di spegnimento del sistema. La valvola di non ritorno serve solo a proteggere la pompa.

Se la macchina deve essere sottoposta a manutenzione dopo lo spegnimento:

- Montare una valvola di non ritorno supplementare, manuale o automatica, sulla tubazione di aspirazione.

Per verificare le condizioni ambientali consentite, vedere i *Dati tecnici* [→ 29].

## 2.3 Opzioni di design

Le opzioni di progetto descritte nei capitoli seguenti possono essere combinate.

Consultare la targhetta (NP) per identificare l'opzione di progetto corrispondente per la propria macchina.

Opzione di progetto	Codifica	Esempio
Standard (nessuna opzione di progetto)	0	MM 1142 B V0
Versione ATEX	E	MM 1142 B VE
Versione Aqua	A	MM 1142 B VA
Versione a tenuta di gas	G	MM 1142 B VG

### 2.3.1 Versione a tenuta di gas



#### AVVERTENZA



**Mezzi potenzialmente pericolosi.**

**Rischio di avvelenamento!**

**Rischio di infezione!**

- Indossare dispositivi di protezione individuale adeguati in caso di elevata concentrazione del fluido nell'atmosfera ambiente della macchina.

La versione a tenuta di gas è un'opzione di progetto per applicazioni in cui il gas di processo rimane nella macchina e non viene disperso nell'ambiente.

Si tratta di una caratteristica molto importante per applicazioni in cui non sono ammessi gas potenzialmente pericolosi per la salute umana, e in cui la concentrazione del gas di processo non deve superare i valori ammissibili nell'atmosfera ambiente della macchina.

Nello specifico, questa macchina è equipaggiata con:

- linee di scarico della pressione
- condotti di raccolta
- anelli di tenuta all'albero

Requisiti per un funzionamento corretto:

Pressione ambiente	La macchina a tenuta di gas richiede una pressione ambiente allo scarico del gas nell'arco dell'intero intervallo di esercizio pari a +/- 200 hPa (mbar), salvo diversamente specificato sulla targhetta.
Indice di perdita	La macchina non è assolutamente a tenuta di gas. L'indice di perdita della macchina descritto nel presente manuale di servizio è di 0,1 hPa l/s (mbar l/s) a una pressione in aspirazione di 250 mbar. Può aumentare considerevolmente fino a valori di pressione non consentiti in corrispondenza dell'entrata/uscita del gas a causa di anelli di tenuta all'albero usati o delle tubazioni di scarico della pressione ostruite.
Condizioni ambientali	I sistemi di raffreddamento ad aria a circuito chiuso non sono idonei, pertanto sono vietati. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assicurarsi che la macchina sia adeguatamente ventilata (ved. <i>Condizioni di installazione</i> [→ 10]).</li> </ul>

### 2.3.2 Versione Aqua

La versione Aqua è un'opzione di progetto per il trasporto dei vapori condensabili (acqua).

Nello specifico, questa macchina è equipaggiata con:

- rivestimento di protezione dalla corrosione
- drenaggio della condensa (CD) opzionale nel silenziatore interno.

## 2.4 Controlli di avvio

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

La macchina può essere dotata di un soft-starter.

## 2.5 Accessori opzionali

### 2.5.1 Filtro in aspirazione

Il filtro in aspirazione consente di proteggere la macchina dalla polvere e da altre sostanze solide presenti nel gas di processo. Il filtro in aspirazione è disponibile con una cartuccia carta o poliestere.

### 2.5.2 Valvola limitatrice di vuoto

La pressione assoluta nominale è limitata da una valvola limitatrice di vuoto (VRE). La valvola limitatrice di vuoto è regolata in fabbrica alla pressione assoluta nominale minima consentita (vedere la targhetta).

### 2.5.3 Drenaggio della condensa

Il drenaggio della condensa (CD) viene utilizzato per scaricare i liquidi accumulati.

## 3 Trasporto



### AVVERTENZA

**Carico sospeso.**

**Rischio di lesioni gravi!**

- Non passare, sostare o lavorare sotto carichi sospesi.

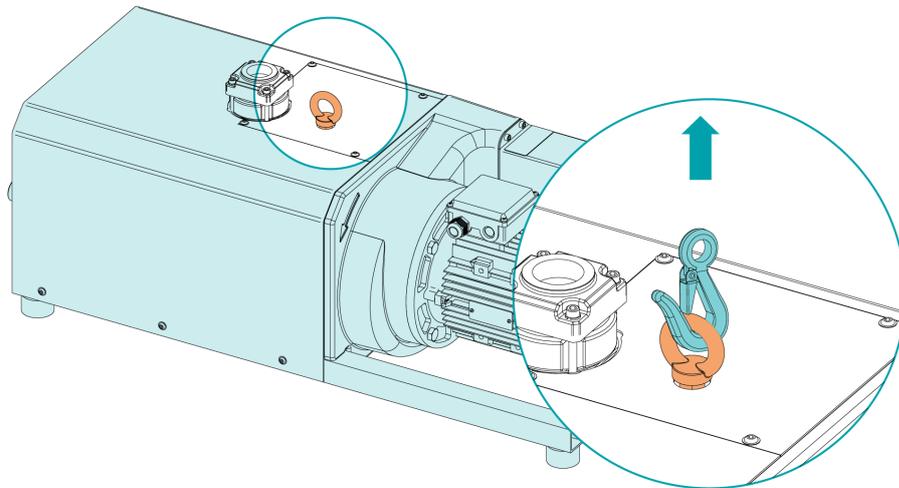


### AVVERTENZA

**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.
- Per conoscere il peso della macchina, fare riferimento al capitolo *Dati tecnici* [→ 29] o alla targhetta (NP).
- Controllare che i golfari (EB) siano in perfette condizioni, completamente avvitati e serrati a mano.



- 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 0 ... 40 °C.

## 5 Installazione

### 5.1 Condizioni di installazione



#### AVVERTENZA

**Versione a tenuta di gas:**

**la macchina non è perfettamente a tenuta di gas. Possibili perdite di sostanze pericolose.**

**Rischio di avvelenamento!**

**Rischio di infezione!**

- Assicurarsi che la macchina sia adeguatamente ventilata.  
I sistemi di raffreddamento ad aria a circuito chiuso non sono idonei, pertanto sono vietati.



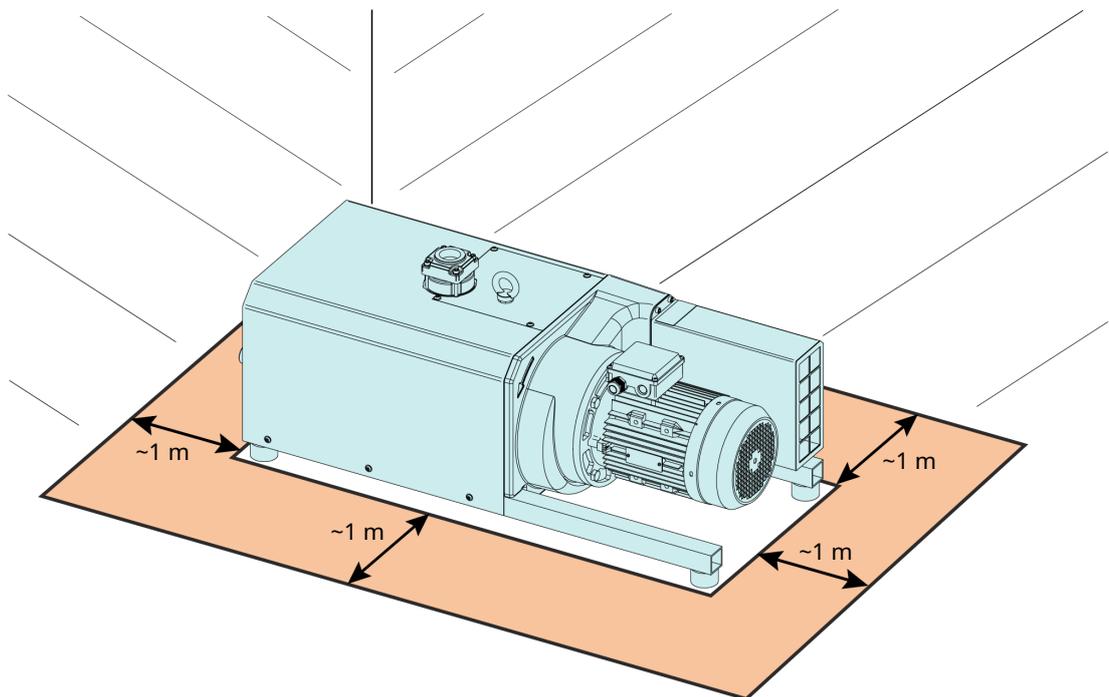
#### AVVISO

**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* [→ 29].
- Assicurarsi che le condizioni ambientali soddisfino la classe di protezione del motore e gli elementi elettrici.
- 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 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 un'inclinazione massima di 1° in qualsiasi direzione.
- Verificare il livello dell'olio, vedere *Controllo del livello dell'olio* [→ 19].
- 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.

## 5.2 Linee/Tubi di collegamento



### AVVERTENZA

**Parti rotanti.**

**Rischio di lesioni gravi!**

- Non azionare la macchina senza il collegamento di aspirazione / scarico installato.
- Rimuovere tutte le coperture di protezione prima dell'installazione.
- Assicurarsi che le linee di collegamento non siano di disturbo per il collegamento della macchina, 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



### 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:

- G1 1/4

In base alla configurazione specifica ordinata, possono applicarsi altre dimensioni per i raccordi.

## 5.2.2 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.

Dimensione/i del collegamento:

- G1 per MM 1104 BV, MM 1144 BV
- R1 per MM 1102 BV, MM 1142 BV

In base alla configurazione specifica ordinata, possono applicarsi altre dimensioni per i raccordi.

A meno che l'aria aspirata sia scaricata nell'ambiente direttamente dalla macchina:

- Assicurarsi che la linea di scarico sia inclinata rispetto alla macchina o installare un separatore di liquidi o un sifone dotato di rubinetto di scarico affinché i liquidi non possano rifluire nella macchina.

## 5.3 Riempimento dell'olio



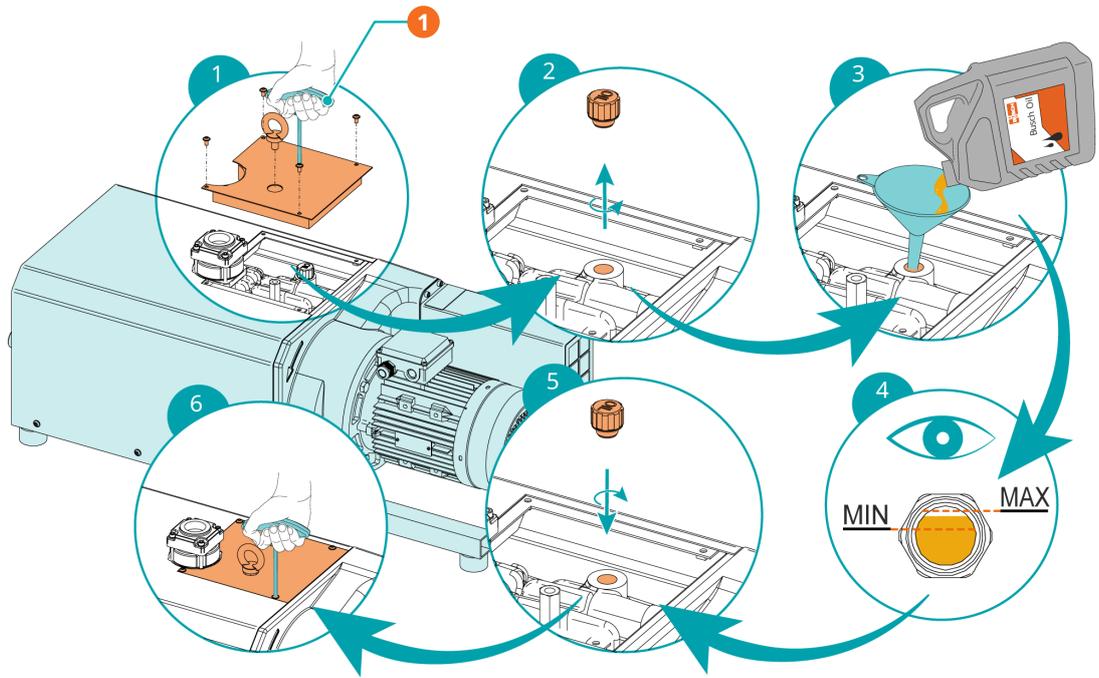
**Uso di un olio inappropriato.**

**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* [→ 29] e *Olio* [→ 31].



Descrizione	
1	Chiave esagonale da 4 mm

Il livello dell'olio dovrebbe restare costante nel corso della durata di vita dell'olio. Se il livello si abbassa, è presente una perdita e la macchina richiede la riparazione.

## 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* [→ 32] o *Dichiarazione di conformità UK* [→ 33]).

### 6.1 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.
- 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.
  - Busch consiglia di installare un interruttore con curva a D.
- Collegare il conduttore di terra di protezione.
- Collegare elettricamente il motore.

## ! AVVISO

**Collegamento non corretto.**

**Rischi di danni al motore!**

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

## 6.2 Schema elettrico motore trifase

## ! AVVISO

**Direzione di rotazione non corretta.**

**Rischi di danni alla macchina!**

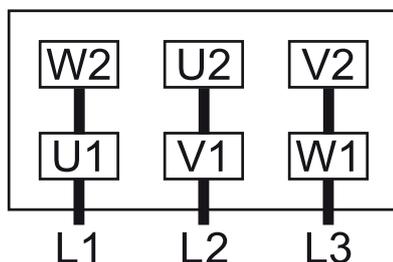
- L'uso della macchina nella direzione di rotazione errata può comportarne la distruzione in tempi brevi! Prima dell'avvio della macchina, assicurarsi che venga utilizzata nella direzione corretta.

- Confrontare la direzione di rotazione richiesta con la freccia (applicata o stampigliata).
- Far funzionare brevemente il motore a scatti.

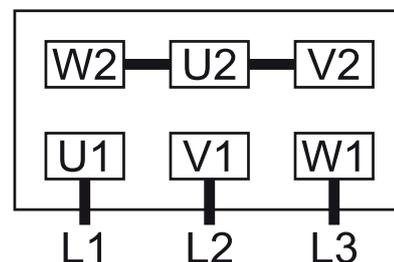
Per cambiare la direzione di rotazione del motore:

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

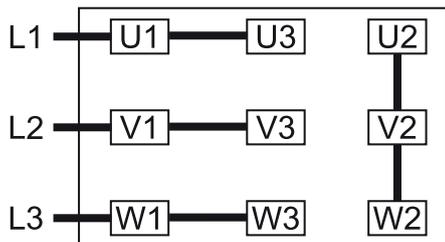
Collegamento a triangolo (bassa tensione):



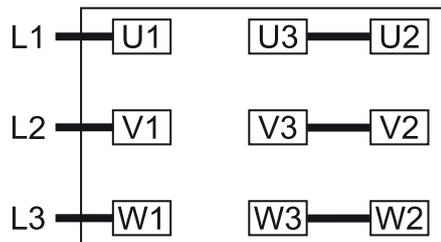
Collegamento a stella (alta tensione):



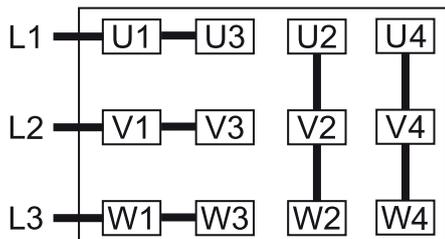
Collegamento a doppia stella, motore multi-tensione con 9 pin (bassa tensione):



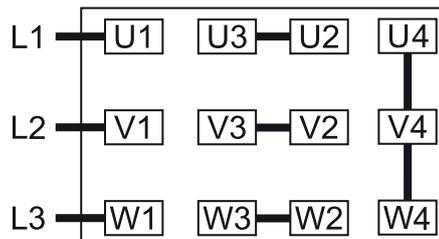
Collegamento a stella, motore multi-tensione con 9 pin (alta tensione):



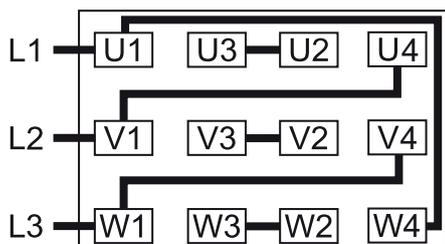
Collegamento a doppia stella, motore multi-tensione con 12 pin (bassa tensione):



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



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



## 7 Messa in funzione

### 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.



### 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.
- Assicurarsi che le condizioni di installazione (vedere *Condizioni di installazione* [→ 10]) siano soddisfatte.
- Accendere 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.
- Assicurarsi che le condizioni di esercizio soddisfino la *Dati tecnici* [→ 29].

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

La versione Aqua è un'opzione di progetto per il trasporto dei vapori condensabili (acqua).

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.

Nel caso in cui sia necessario trasmettere vapori condensabili:

Prima di procedere:

- Lasciare riscaldare la macchina per circa mezz'ora.

Dopo la procedura:

- Lasciare operare la macchina per un'altra mezz'ora, circa
- Scaricare regolarmente la condensa dal silenziatore con il rubinetto di scarico.

## 8 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.



### 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 detersivi inappropriati.**

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

- Non utilizzare solventi incompatibili per pulire la macchina.

- Spegnerla la macchina e impedirne una riaccensione involontaria.
- Far sfiatare le linee di collegamento alla pressione atmosferica.

Se necessario:

- Scollegare tutti i collegamenti.

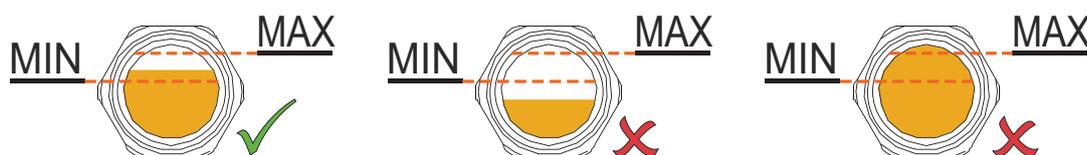
## 8.1 Piano di manutenzione

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

Intervallo	Intervento di manutenzione
Mensile	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare il filtro a rete, pulire se necessario.</li> </ul> Nel caso in cui sia installato un filtro in aspirazione (IF): <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare la cartuccia del filtro in aspirazione; se necessario, sostituirla.</li> </ul>
Ogni 3 mesi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificare il livello dell'olio, vedere <i>Controllo del livello dell'olio</i> [→ 19].</li> </ul>
Ogni 6 mesi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eliminare polvere e sporcizia dalla macchina.</li> </ul> In caso di installazione di un giunto (CPL): <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare il gioco e l'usura del giunto (CPL).</li> </ul>
<b>Solo versione a tenuta di gas</b> Ogni 5000 ore, al massimo dopo 2 anni	In base ai requisiti in termini di tenuta di gas: <ul style="list-style-type: none"> <li>Sostituire gli anelli di tenuta (contattare Busch).</li> </ul>
<b>Solo versione a tenuta di gas</b> Ogni 10000 ore, al massimo dopo 2 anni	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare che le linee di scarico della pressione (PRL) non siano ostruite, vedere <i>Manutenzione delle linee di sfiato della pressione (solo versione a tenuta di gas)</i> [→ 22].</li> </ul>
Ogni 20.000 ore	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sostituire l'olio.</li> </ul> L'intervallo di sostituzione di 20.000 ore di esercizio è valido esclusivamente per oli approvati da Busch. Gli intervalli di sostituzione dipendono molto dalle condizioni di esercizio. Operazioni limite possono ridurre l'intervallo di sostituzione fino a circa 5.000 ore di esercizio. L'uso di altri oli può ridurre l'intervallo di sostituzione.
Ogni 6 anni	<ul style="list-style-type: none"> <li>Far revisionare completamente la macchina (contattare Busch).</li> </ul>

## 8.2 Controllo del livello dell'olio

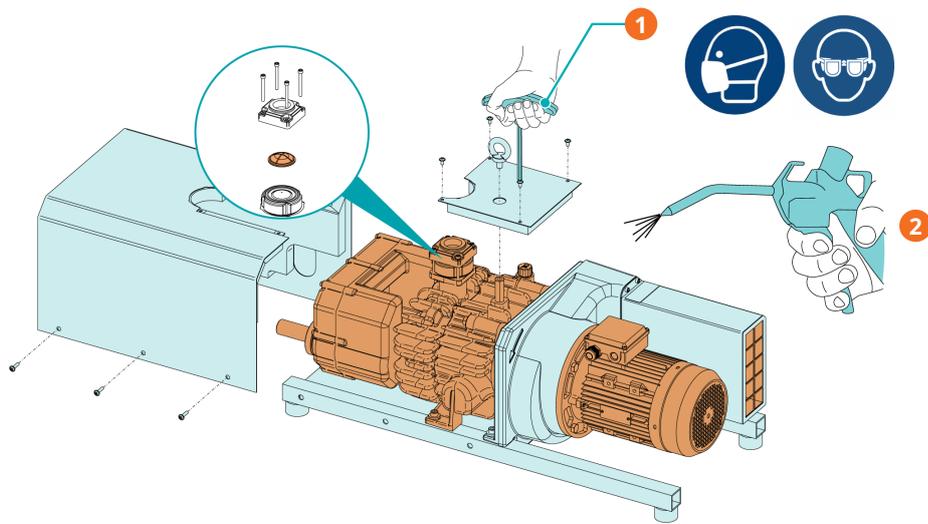
- Spegnere la macchina.
- Una volta arrestata la macchina, attendere 1 minuto prima di controllare il livello dell'olio.



Il livello dell'olio dovrebbe restare costante nel corso della durata di vita dell'olio. Se il livello si abbassa, è presente una perdita e la macchina richiede la riparazione.

- Rabboccare se necessario, vedere *Riempimento dell'olio* [→ 12].

## 8.3 Pulizia da polvere e sporcizia.



### Descrizione

1	Chiave esagonale da 4 mm	2	Pulire la griglia di ventilazione, le ventole, il filtro di ingresso e le alette di raffreddamento
---	--------------------------	---	--

## 8.4 Cambio dell'olio

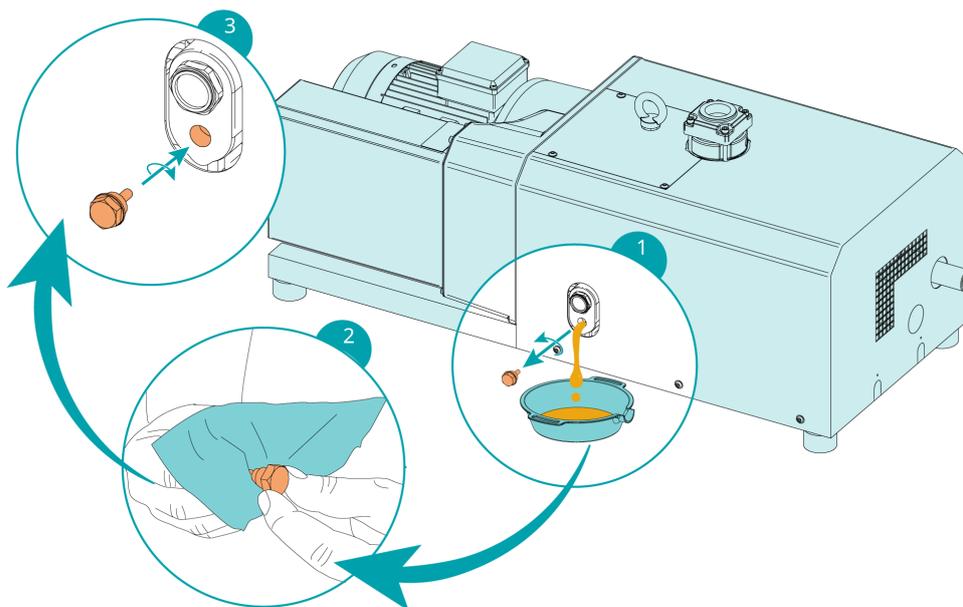
### ! AVVISO

**Uso di un olio inappropriato.**

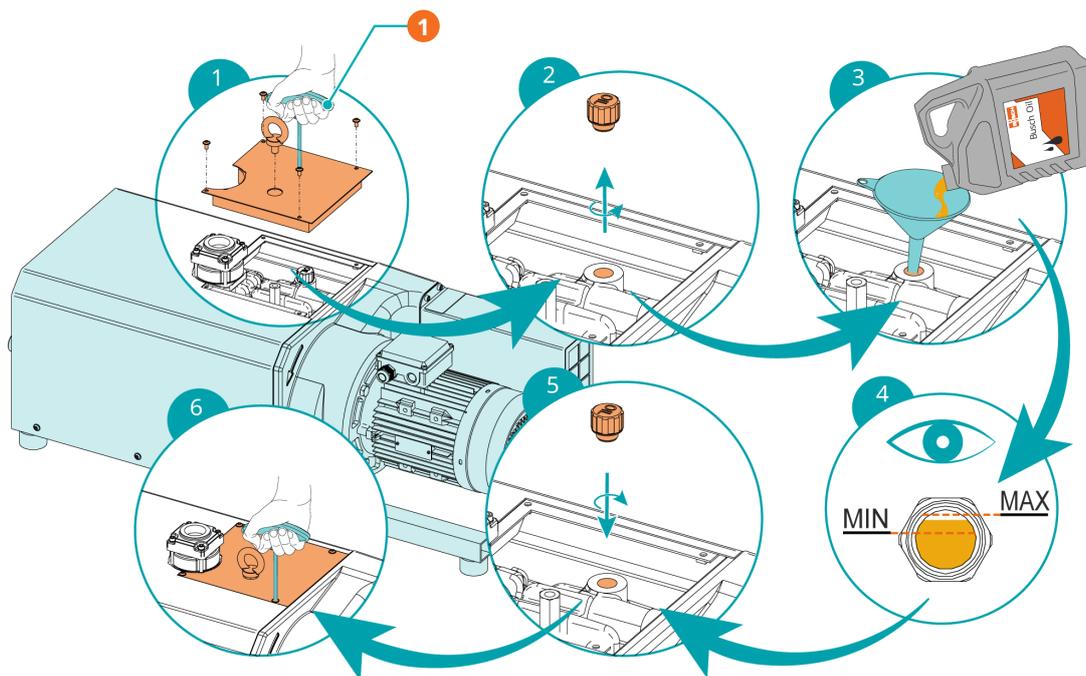
**Rischio di guasto prematuro!**

**Perdita di efficienza!**

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



Per il tipo e la capacità dell'olio, vedere *Dati tecnici* [→ 29] e *Olio* [→ 31].



**Descrizione**

1	Chiave esagonale da 4 mm		
---	--------------------------	--	--

Il livello dell'olio dovrebbe restare costante nel corso della durata di vita dell'olio. Se il livello si abbassa, è presente una perdita e la macchina richiede la riparazione.

## 8.5 Manutenzione delle linee di sfiato della pressione (solo versione a tenuta di gas)



### **AVVERTENZA**

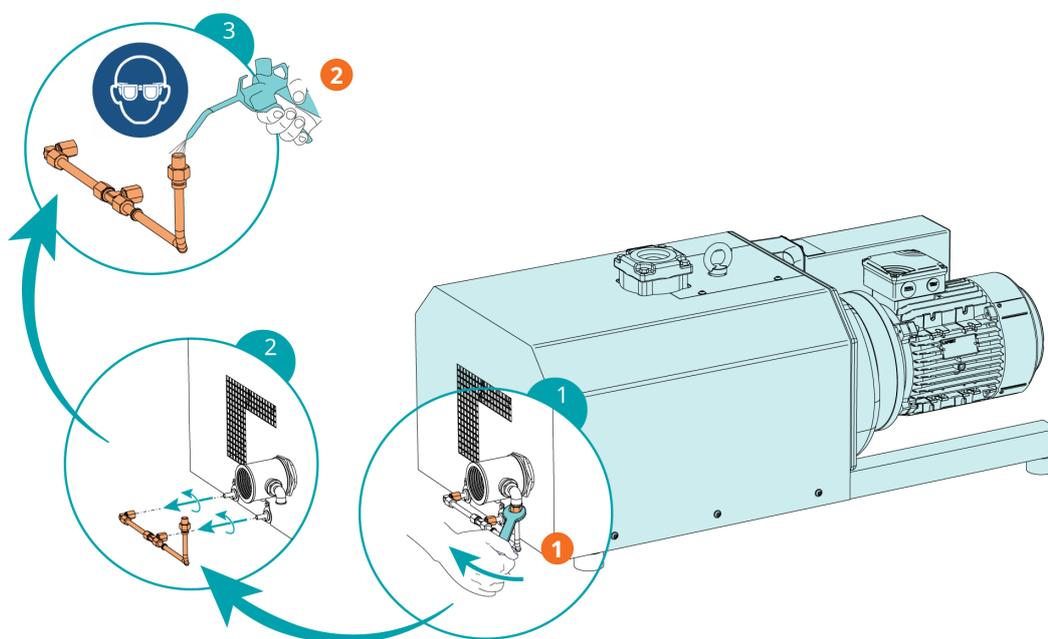


Mezzi potenzialmente pericolosi.

**Rischio di avvelenamento!**

**Rischio di infezione!**

- Indossare dispositivi di protezione individuale adeguati in caso di elevata concentrazione del fluido nell'atmosfera ambiente della macchina.
- Controllare che le tubazioni di scarico della pressione (PRL) non siano ostruite come descritto nelle illustrazioni seguenti.



#### Descrizione

1	Svitare i dadi	2	Soffiare nel tubo
---	----------------	---	-------------------

### **AVVISO**

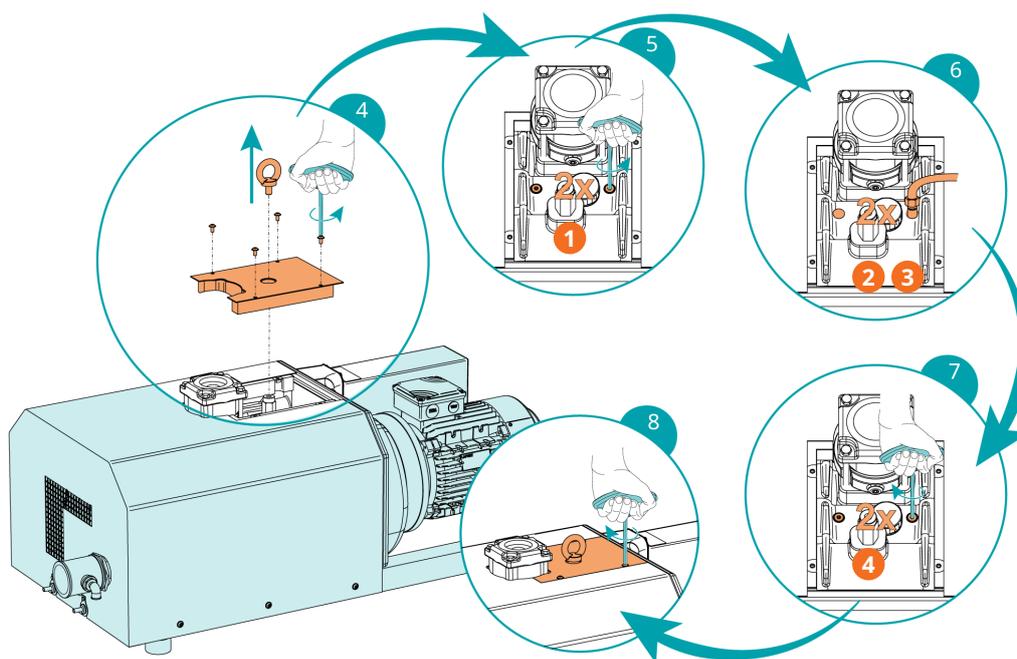
**I sistemi dell'aria compressa forniscono una pressione troppo elevata.**

**Rischi di danni alla macchina!**

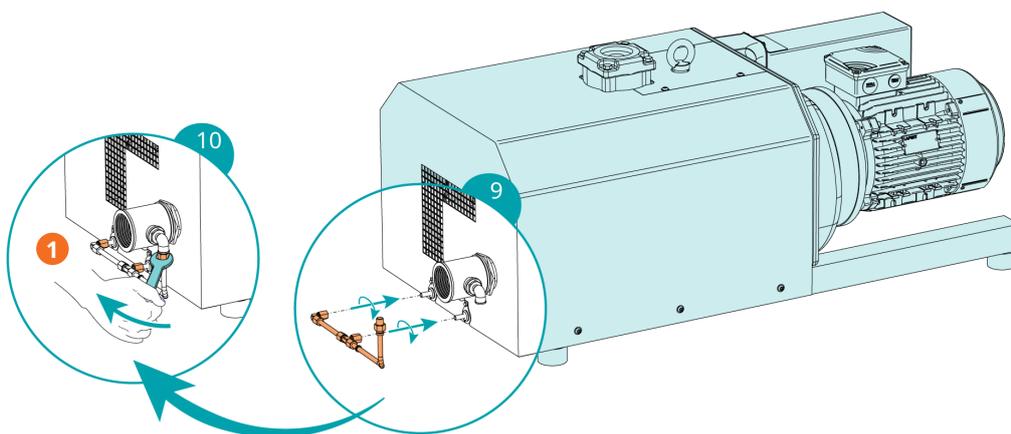
- Regolare l'aria compressa a 0,2 bar(g) mediante un regolatore di pressione.

In caso di linee di scarico della pressione ostruite (PRL):

- Rimuovere l'ostruzione o far riparare la macchina (contattare Busch).



Descrizione			
1	Svitare i tappi	2	Collegare l'aria compressa alle tubazioni di scarico della pressione
3	Pressione dell'aria max 0,2 bar man.	4	Serrare i tappi



Descrizione			
1	Serrare i dadi		

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

Se la macchina deve essere immagazzinata:

- Vedere *Conservazione* [-> 9].

### 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.

Parte di ricambio	Descrizione	N. parte
Tappo di riempimento dell'olio (valvola di sfiato)	Include l'anello di tenuta adatto	0543 138 026
Spia visiva dell'olio (OSG)		0583 000 001
Anello di tenuta	Per spia visiva dell'olio (OSG)	0480 202 576
Tappo di drenaggio dell'olio (ODP)	Include l'anello di tenuta adatto	0415 134 870
Anello di tenuta	Per tappo di drenaggio dell'olio (ODP)	0482 137 352
Parte inferiore della flangia di ingresso	Include valvola di non ritorno (NRV)	0916 102 518
Filtro a rete (IS)		0534 000 018

Nel caso in cui siano necessarie altre parti di ricambio:

- Contattare il proprio rappresentante Busch.

## 12 Risoluzione dei problemi



### PERICOLO

**Fili sotto tensione.**

**Rischio di scossa elettrica.**

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

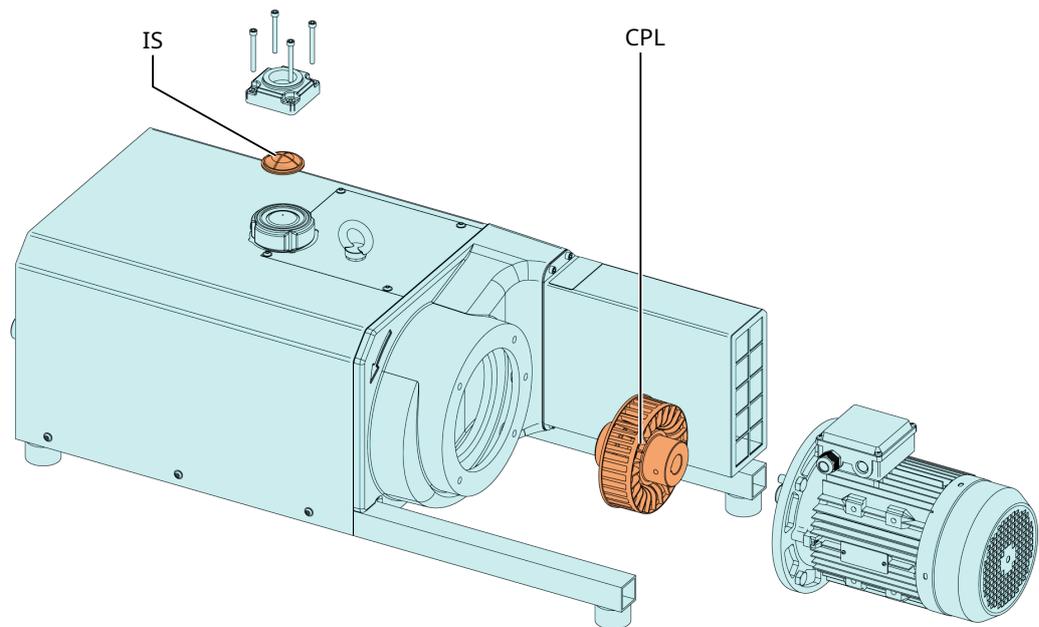


### ATTENZIONE

**Superficie rovente.**

**Rischio di ustioni!**

- Prima di eseguire qualsiasi operazione che richieda un contatto con la macchina, lasciarla raffreddare.



#### Descrizione

CPL	Accoppiamento	IS	Filtro a rete
-----	---------------	----	---------------

#### Problema

La macchina non parte.

#### Possibile causa

Il motore non è alimentato con la tensione corretta.

Anomalia nel motore.

L'accoppiamento (CPL) è difettoso.

#### Soluzione

- Controllare l'alimentazione elettrica.

- Sostituire il motore.

- Sostituire l'accoppiamento (CPL).

Problema	Possibile causa	Soluzione
La macchina non raggiunge la pressione standard nella connessione di aspirazione.	Il filtro a rete (IS) è parzialmente ostruito.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pulire il filtro a rete (IS).</li> </ul>
	La cartuccia del filtro in aspirazione (opzionale) è parzialmente ostruita.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sostituire la cartuccia del filtro in aspirazione.</li> </ul>
	Le parti interne sono usurate o danneggiate.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Riparare la macchina (contattare Busch).</li> </ul>
La macchina è molto rumorosa.	Accoppiamento usurato (CPL).	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sostituire l'accoppiamento (CPL).</li> </ul>
	Livello dell'olio troppo basso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Rabboccare l'olio.</li> </ul>
	Cuscinetti difettosi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Riparare la macchina (contattare Busch).</li> </ul>
Il macchina si surriscalda.	Raffreddamento insufficiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Eliminare polvere e sporizia dalla macchina.</li> </ul>
	Temperatura ambiente troppo elevata.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Rispettare la temperatura ambiente consentita, vedere <i>Dati tecnici</i> [→ 29].</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 <i>Dati tecnici</i> [→ 29].</li> </ul>
	Livello dell'olio troppo basso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Rabboccare l'olio.</li> </ul>

Per la soluzione di problemi non indicati nella presente tabella, contattare il proprio rappresentante Busch.

## 13 Dati tecnici

		MM 1104 BV	MM 1144 BV
Capacità di aspirazione nominale (50 Hz/60 Hz)	m <sup>3</sup> /h	62 / 75	80 / 95
	ACFM	36 / 44	47 / 57
Pressione assoluta nominale	hPa (mbar) ass.	60	
	Torr ass.	45	
Potenza nominale del motore (50 Hz/60 Hz)	kW	1,5 / 1,7	2,2 / 2,4
	HP	1,5 / 2,0	2,2 / 3,0
Velocità nominale del motore (50 Hz/60 Hz)	giri/min	1500 / 1800	
	giri/min	1500 / 1800	
Intervallo velocità del motore consentita	giri/min	600 ... 1800 ► ≥60 hPa (mbar) ass.	
	giri/min	600... 1800 ► ≥ 45torr ass.	
Livello di rumorosità (EN I- SO 2151) a 400 hPa (mbar) ass. pressione in aspirazione (50 Hz/60 Hz)	dB(A)	66 / 70	
Intervallo temperatura ambiente	°C	0 ... 40*	
	°F	32 ... 104*	
Intervallo temperatura del gas in ingresso	°C	0 ... 40*	
	°F	32 ... 104*	
Pressione ambiente		Pressione atmosferica	
Capacità dell'olio	l	0,85	
	qt.	1	
Peso approssimativo	kg	~180**	~185**
	libbre	~445**	~450**

\* In caso di temperature più alte o più basse, contattare il proprio rappresentante Busch.

\*\* Il peso può variare a seconda dell'ordine.

		MM 1102 BV	MM 1142 BV
Capacità di aspirazione nominale (50 Hz/60 Hz)	m <sup>3</sup> /h	110 / 135	140 / 175
	ACFM	65 / 79	82 / 103
Pressione assoluta nominale	hPa (mbar) ass.	60	
	Torr ass.	45	
Potenza nominale del motore (50 Hz/60 Hz)	kW	3,0 / 3,4	3,5 / 4,8
	HP	3,0 / 4,0	3,7 / 5,0
Velocità nominale del motore (50 Hz/60 Hz)	giri/min	3000 / 3600	
	giri/min	3000 / 3600	
Intervallo velocità del motore consentita	giri/min	600 ... 3600 ► ≥60 hPa (mbar) ass.	
	giri/min	600... 3600 ► ≥45 torr ass.	
Livello di rumorosità (EN I- SO 2151) a 400 hPa (mbar) ass. pressione in aspirazione (50 Hz/60 Hz)	dB(A)	75 / 79	
Intervallo temperatura ambiente	°C	0 ... 40*	
	°F	32 ... 104*	
Intervallo temperatura del gas in ingresso	°C	0 ... 40*	
	°F	32 ... 104*	
Pressione ambiente		Pressione atmosferica	
Capacità dell'olio	l	0,85	
	qt.	1	
Peso approssimativo	kg	~180**	~185/195**
	libbre	~445**	~450**

\* In caso di temperature più alte o più basse, contattare il proprio rappresentante Busch.

\*\* Il peso può variare a seconda dell'ordine.

# 14 Olio

	VS 150	VSB 100
ISO-VG	150	100
N. parte confezione da 1 l	0831 164 883	0831 168 351
N. parte confezione da 5 l	0831 164 884	0831 168 352
Nota	3	4

1 = Motore monofase; 2 = Motore trifase; 3 = Olio standard per applicazioni non impegnative; 4 = Applicazioni alimentari (H1); 5 = Anticorrosione; 6 = Adatti per il funzionamento continuo; 7 = Non adatti per il funzionamento continuo; 8 = Proprietà migliorate di separazione dell'aria; 9 = Funzionamento con ciclo leggero; 10 = Funzionamento con ciclo pesante; 11 = Applicazione standard fino a 90°C; 12 = Adatti per applicazioni difficili; 13 = Applicazione standard fino a 80°C

Per conoscere il tipo di olio nella macchina, fare riferimento alla targhetta (NP).

# 15 Dichiarazione di conformità UE

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

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

Il produttore è determinato dal numero di serie:

Il numero di serie inizia con **DEM1...**

**Busch Produktions GmbH**  
**Schauinslandstr. 1**  
**79689 Maulburg**  
**Germania**

Il numero di serie inizia con **USM1...**

**Busch Manufacturing LLC**  
**516 Viking Drive**  
**Virginia Beach, VA 23452**  
**USA**

dichiara che: macchina MINK MM 1104 BV; MINK MM 1144 BV; MINK MM 1102 BV; MINK MM 1142 BV

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

Maulburg, 11.07.2022

Virginia Beach, 11.07.2022




**Dr. Martin Gutmann**  
**Direttore Generale**  
**Busch Produktions GmbH**

**David Gulick**  
**Direttore Generale**  
**Busch Manufacturing LLC**

# 16 Dichiarazione di conformità UK

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

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

Il produttore è determinato dal numero di serie:

Il numero di serie inizia con **DEM1...**

**Busch Produktions GmbH**  
**Schauinslandstr. 1**  
**79689 Maulburg**  
**Germania**

Il numero di serie inizia con **USM1...**

**Busch Manufacturing LLC**  
**516 Viking Drive**  
**Virginia Beach, VA 23452**  
**USA**

dichiara che: macchina MINK MM 1104 BV; MINK MM 1144 BV; MINK MM 1102 BV; MINK MM 1142 BV

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

Maulburg, 11.07.2022



**Dr. Martin Gutmann**  
**Direttore Generale**  
**Busch Produktions GmbH**

Virginia Beach, 11.07.2022



**David Gulick**  
**Direttore Generale**  
**Busch Manufacturing LLC**

---

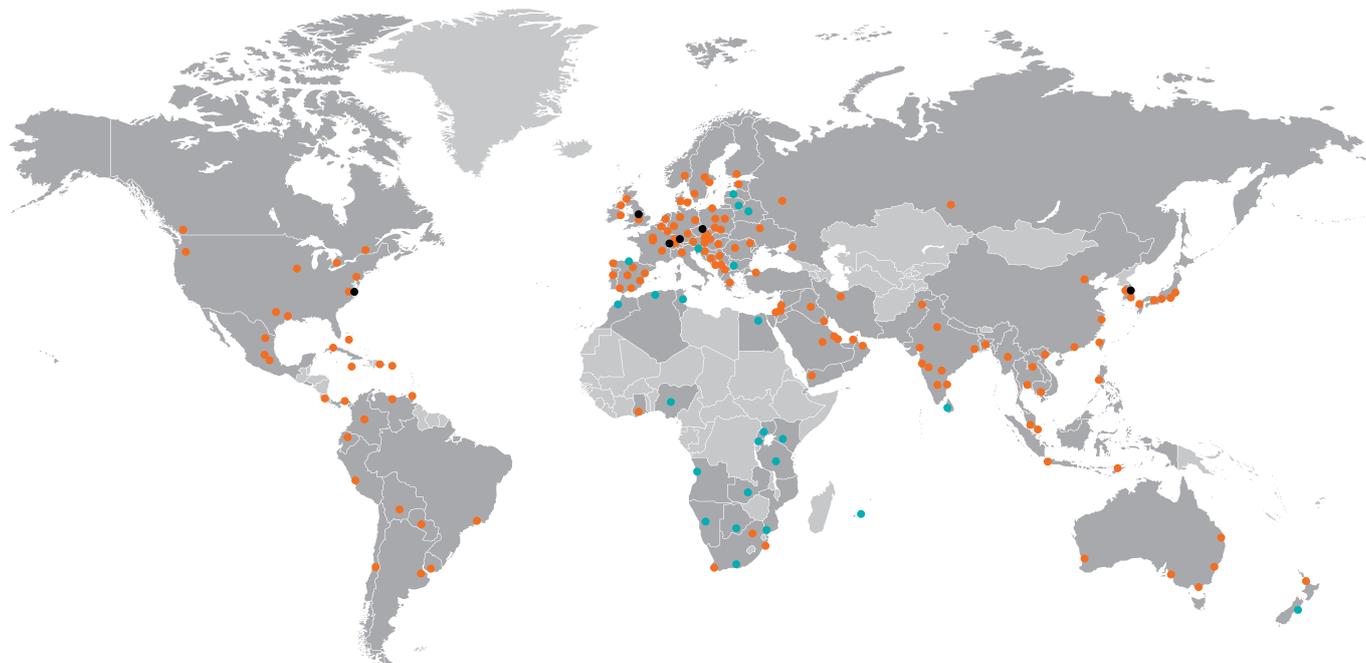
## Note

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)