

# PUMA

Booster per vuoto

WP 0250 D4, WP 0500 D2/D4, WP 0700 D2,  
WP 1000 D2/D4, WP 1250 D2, WP 2000 D2

## 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 operativo .....	5
2.2	Uso previsto .....	5
2.3	Varianti.....	6
2.3.1	Versioni D2.....	6
2.3.2	Versioni D4.....	6
2.3.3	Raffreddamento ad acqua .....	6
<b>3</b>	<b>Trasporto</b> .....	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Immagazzinamento</b> .....	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Installazione</b> .....	<b>9</b>
5.1	Condizioni di installazione.....	9
5.2	Linee/Tubi di collegamento .....	9
5.2.1	Varianti del flusso di gas .....	10
5.2.2	Raccordo di aspirazione .....	10
5.2.3	Raccordo di scarico .....	11
5.2.4	Connessione acqua di raffreddamento .....	11
5.3	Riempimento dell'olio.....	12
<b>6</b>	<b>Connessione elettrica</b> .....	<b>15</b>
6.1	Macchina fornita senza scatola di comando o variatore di velocità (VSD).....	15
6.2	Schema elettrico motore trifase.....	16
<b>7</b>	<b>Messa in funzione</b> .....	<b>18</b>
<b>8</b>	<b>Manutenzione</b> .....	<b>19</b>
8.1	Programma di manutenzione .....	20
8.2	Controllo del livello dell'olio.....	20
8.3	Verifica del colore dell'olio .....	20
8.4	Cambio dell'olio .....	21
<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

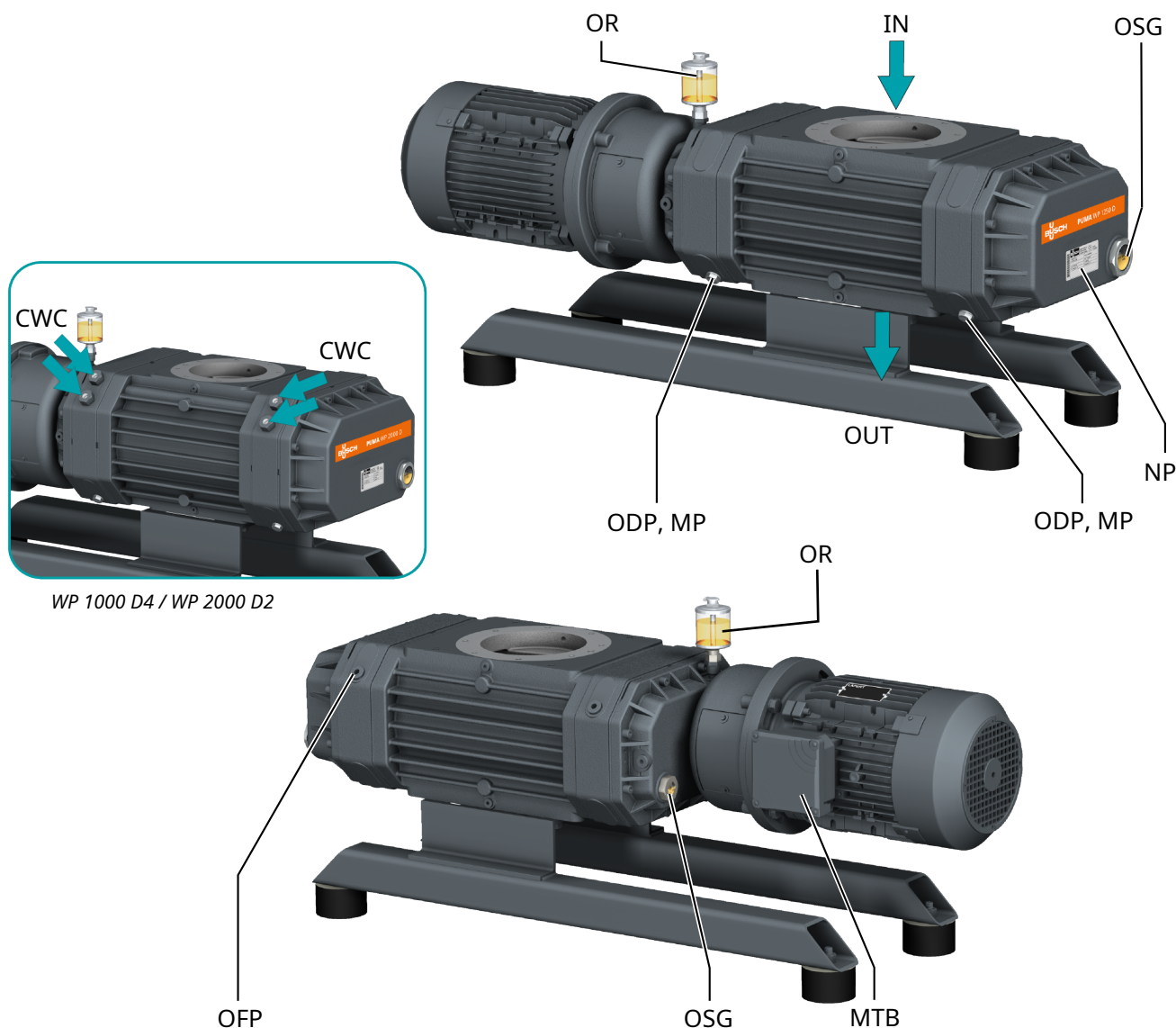
... indica una situazione di pericolo potenziale che può provocare danni materiali.



## NOTA

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

## 2 Descrizione del prodotto



WP 1000 D4 / WP 2000 D2

### Descrizione

IN	Connessione di aspirazione	MTB	Scatola copri-morsettieria
OUT	Connessione di scarico	MP	Tappo magnetico
NP	Targhetta	OFP	Tappo carico dell'olio
ODP	Tappo di scarico dell'olio	OSG	Spia visiva olio
OR	Oliatore <i>(solo con guarnizioni a labbro)</i>		
CWC	Raccordo dell'acqua di raffreddamento <i>(solamente per WP 1000 D4 / WP 2000 D2)</i>		



### NOTA

#### Termine tecnico.

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

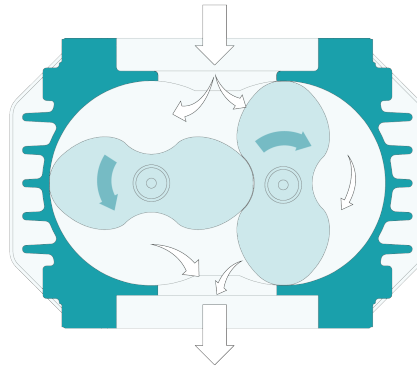


## NOTA

### Illustrazioni

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

## 2.1 Principio operativo



La macchina funziona in base al principio delle soffianti booster.

Le due scatole dell'olio (su entrambi i lati) consentono la lubrificazione degli ingranaggi, dei cuscinetti e, in alcune versioni, delle guarnizioni di tenuta meccanica lubrificate a olio.

## 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.

In un impianto del vuoto, la macchina viene impiegata in abbinamento a una pompa per vuoto iniziale.

La macchina è idonea al funzionamento continuo.

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



## AVVISO

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

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

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

## 2.3 Varianti

### 2.3.1 Versioni D2

Le versioni D2 (ad esempio, WP 0500 **D2**) hanno una pressione differenziale di 50 hPa con una velocità massima del motore di 3600 min<sup>-1</sup> a 60 Hz.

Fare riferimento alla targhetta (NP) per conoscere la versione della macchina.

### 2.3.2 Versioni D4

Le versioni D4 (ad esempio, WP 0500 **D4**) sono caratterizzate da una pressione differenziale di 80 hPa particolarmente alta con una velocità massima del motore di 1800 min<sup>-1</sup> a 60 Hz.

Fare riferimento alla targhetta (NP) per conoscere la versione della macchina.

### 2.3.3 Raffreddamento ad acqua

Le versioni WP 1000 D4 e WP 2000 D2 devono essere raffreddate ad acqua. Sono presenti quattro connessioni per l'acqua di raffreddamento (CWC), due per lato, destinate all'ingresso e all'uscita dell'acqua.

## 3 Trasporto



### AVVERTENZA

**Carico sospeso.**

**Rischio di lesioni gravi!**

- Non passare, sostare o lavorare sotto carichi sospesi.



### AVVERTENZA

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

**Rischio di lesioni gravi!**

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

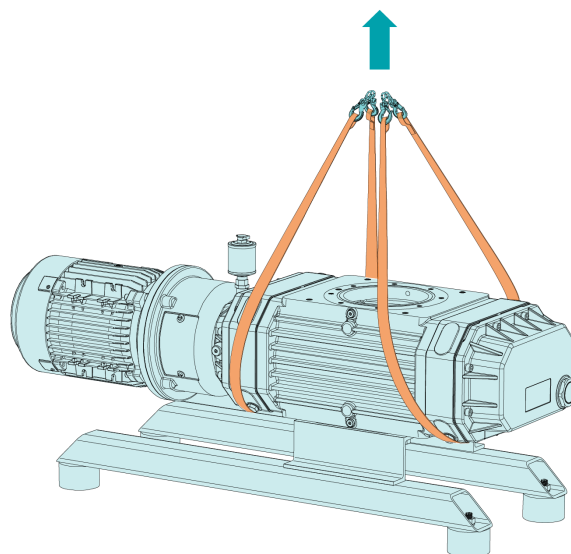


### AVVISO

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

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

- Drenare l'olio prima di qualsiasi operazione di trasporto o trasportare la macchina sempre in posizione orizzontale.
- Per conoscere il peso della macchina, fare riferimento al capitolo *Dati tecnici* [→ 29] o alla targhetta (NP).
- Utilizzare dei ganci adeguati.



- 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 -20 - 55 °C.



## 5 Installazione

### 5.1 Condizioni di installazione



#### AVVISO

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

**Rischio di guasto prematuro!**

**Perdita di efficienza!**

- Rispettare pienamente le condizioni di installazione.
- 
- Assicurarsi che l'ambiente della macchina sia non potenzialmente esplosivo.
  - Assicurarsi che le condizioni ambientali soddisfino la *Dati tecnici* [→ 29].
  - Utilizzare una pompa per vuoto iniziale adatta; se necessario si consiglia di chiedere indicazioni al proprio rappresentante Busch.
  - 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 +/-0,5° in qualsiasi direzione.
  - Accertarsi che la macchina sia fissata sia dai quattro piedi che dalla flangia di scarico.
  - Verificare il livello dell'olio, vedere *Controllo del livello dell'olio* [→ 20].
  - Assicurarsi che tutte le coperture, le protezioni e le cappe fornite siano montate.

Per versioni WP 1000 D4 e WP 2000 D2:

- assicurarsi che l'acqua di raffreddamento soddisfi i requisiti, vedere *Connessione acqua di raffreddamento* [→ 11].

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

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

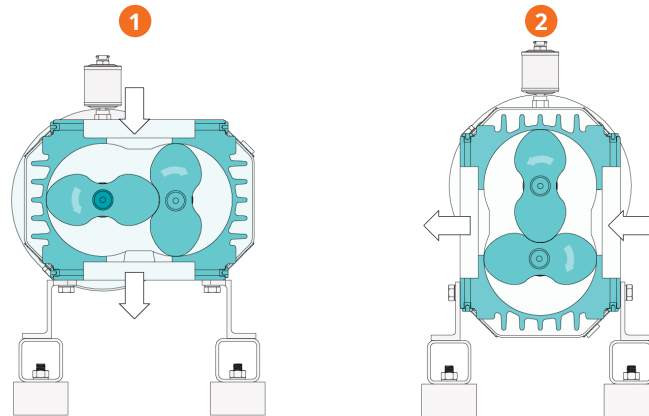
### 5.2 Linee/Tubi di collegamento

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

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

## 5.2.1 Varianti del flusso di gas

La macchina può essere installata in vari modi:



### Descrizione

1	Flusso di gas verticale	2	Flusso di gas orizzontale (opzionale)
---	-------------------------	---	---------------------------------------

## 5.2.2 Raccordo di aspirazione



### AVVERTENZA

**Connessione all'aspirazione non protetta.**

**Rischio di lesioni gravi!**

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



### AVVISO

**Ingresso di corpi o liquidi estranei.**

**Rischi di danni alla macchina!**

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

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

Dimensione/i del collegamento:

- DN63, DIN 28404 per WP 0250-0500 D
- DN100, DIN 28404 per WP 0700 D
- DN160, DIN 28404 per WP 1000-2000 D

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

## 5.2.3 Raccordo di scarico

### ! AVVISO

**Flusso del gas di scarico ostruito.**

**Rischi di danni alla macchina!**

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

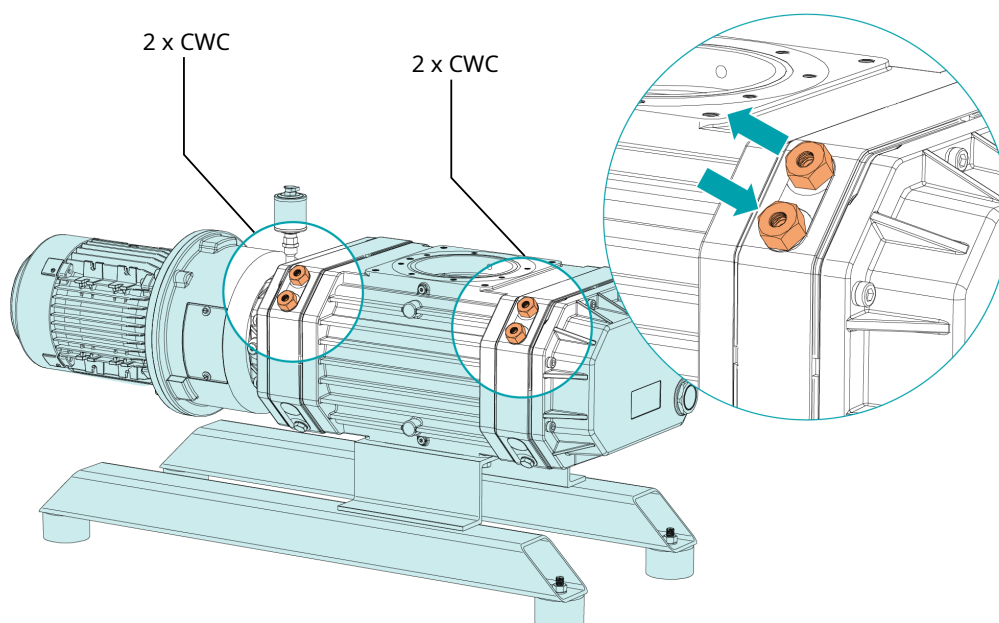
Dimensione/i del collegamento:

- DN63, DIN 28404 per WP 0250-0500 D
- DN100, DIN 28404 per WP 0700 D
- DN160, DIN 28404 per WP 1000-2000 D

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

## 5.2.4 Connessione acqua di raffreddamento

Necessario solo per le versioni PUMA WP 1000 D4 and WP 2000 D2.



### Descrizione

CWC	Connessioni per l'acqua di raffreddamento 2 collegamenti per lato (ingresso e uscita dell'acqua di raffreddamento)
-----	---

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

Dimensione del collegamento

- G1/4 (CWC)

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

Capacità di alimentazione min.	l/min	2
Pressione dell'acqua	bar	2 - 5
Temperatura di alimentazione	°C	+10 - +25
Pressione differenziale richiesta tra mandata e ritorno	bar	≥ 1

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

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



## NOTA

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

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

## 5.3 Riempimento dell'olio



### AVVISO

**Uso di un olio inappropriato.**

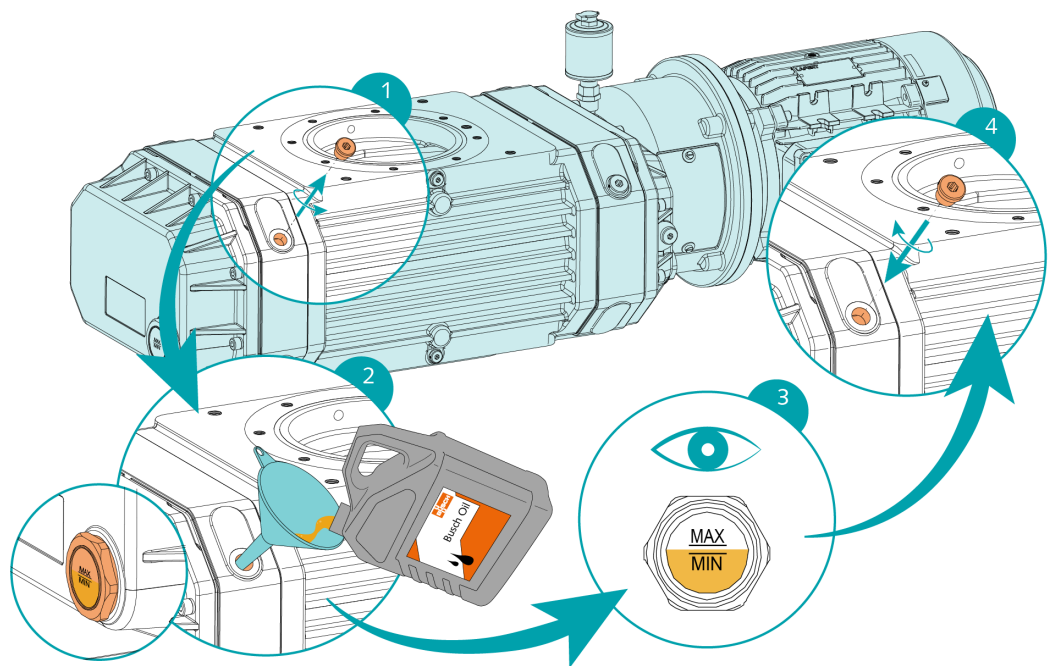
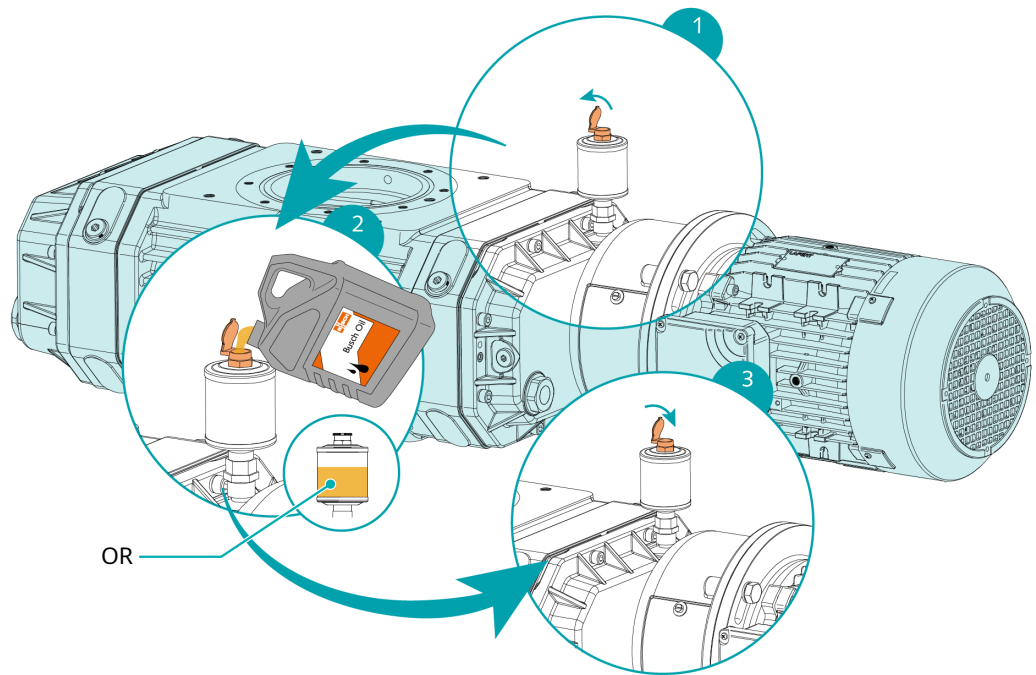
**Rischio di guasto prematuro!**

**Perdita di efficienza!**

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

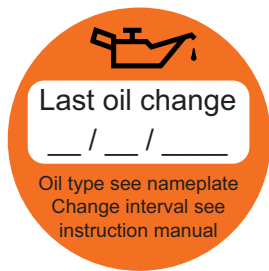
Per il tipo e la capacità dell'olio, vedere *Dati tecnici* [→ 29] e *Olio* [→ 31].

- Riempire fino a quando l'oliatore (OR) risulta pieno almeno per due terzi (solo con tenute a labbro).



Una volta effettuato il rifornimento dell'olio:

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



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

- Ordinarlo al proprio rappresentante Busch.

## 6 Connessione elettrica



### PERICOLO

**Fili sotto tensione.**

**Rischio di scossa elettrica.**

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

#### PROTEZIONE CORRENTE DELL'INSTALLAZIONE DEL CLIENTE:



### PERICOLO

**Protezione corrente mancante.**

**Rischio di scossa elettrica.**

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



### AVVISO

**Compatibilità elettromagnetica.**

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



### 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* [→ 29]).

Si consiglia di chiedere indicazioni al proprio rappresentante Busch.

- Assicurarsi che l'alimentazione elettrica al motore sia compatibile con i dati indicati sulla targhetta del motore stesso.
- Se la macchina è dotata di un connettore di alimentazione, installare un dispositivo di protezione da corrente residua per proteggere le persone in caso di default dell'isolamento.
  - Busch consiglia di installare un dispositivo di protezione residuo di tipo B e di adattarlo 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.

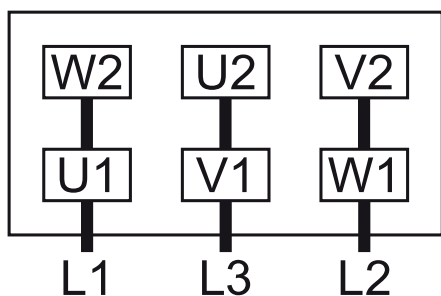
La direzione di rotazione richiesta del motore è definita dall'etichetta delle istruzioni specifiche applicata sulla macchina.

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

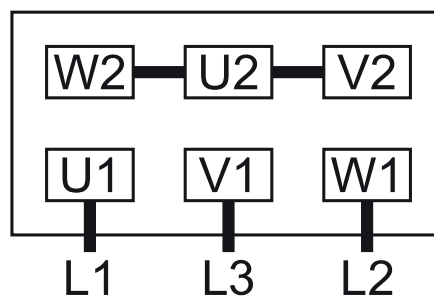
Per cambiare la direzione di rotazione del motore:

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

Collegamento a triangolo (bassa tensione):

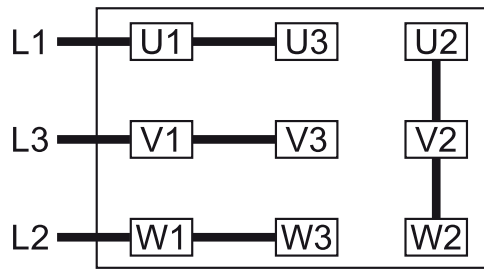


Collegamento a stella (alta tensione):

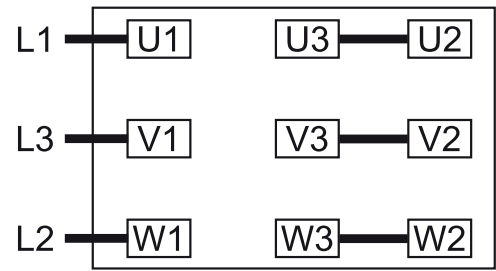




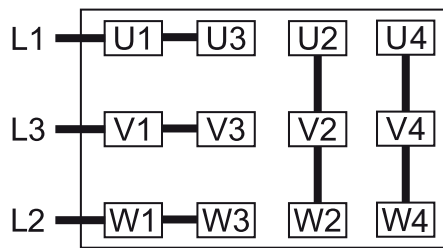
Collegamento a doppia stella, motore a multi-tensione con 9 pin (bassa tensione):



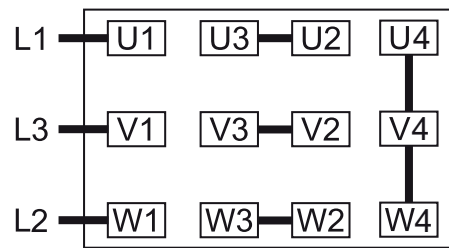
Collegamento a stella, motore a multiten-sione con 9 pin (alta tensione):



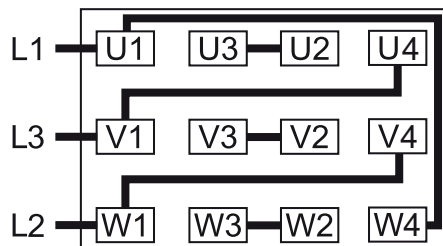
Collegamento a doppia stella, motore a multi-tensione con 12 pin (bassa tensione):



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



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



## 7 Messa in funzione



### ATTENZIONE

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

**Rischio di ustioni!**

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



### ATTENZIONE



**Rumorosità della macchina in funzione.**

**Rischi di danni all'udito!**

Se nei pressi di una macchina priva di isolamento acustico sono presenti persone per periodi prolungati:

- Assicurarsi che vengano indossati i dispositivi di protezione acustica.



### AVVISO

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

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

- Prima della messa in funzione, la macchina deve essere riempita di olio, vedere *Riempimento dell'olio* [→ 12].



### AVVISO

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

**Rischi di danni alla macchina!**

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

- Assicurarsi che le condizioni di installazione (vedere *Condizioni di installazione* [→ 9]) siano soddisfatte.

Per versioni WP 1000 D4 e WP 2000 D2:

- Attivare l'alimentazione idrica.
- Accendere la macchina.
- Assicurarsi che il numero massimo consentito di avvii non sia superiore a 6 avvii all'ora. Questi avvii devono essere distribuiti nell'arco dell'ora.
- Assicurarsi che le condizioni di esercizio soddisfino la *Dati tecnici* [→ 29].
- Dopo qualche minuto di attività, effettuare un *Controllo del livello dell'olio* [→ 20].

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 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.

- Spegnerne la macchina macchina e impedirne una riaccensione involontaria.

Per versioni WP 1000 D4 e WP 2000 D2:

- Disattivare l'alimentazione idrica.
- Far sfiatare le linee di collegamento alla pressione atmosferica.

Se necessario:

- Scollegare tutti i collegamenti.

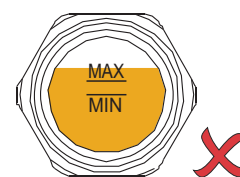
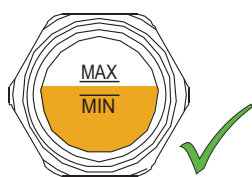
## 8.1 Programma di manutenzione

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

Intervallo	Intervento di manutenzione
Mensile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare il livello dell'olio, vedere <i>Controllo del livello dell'olio</i> [→ 20].</li> <li>• Verificare che la macchina non presenti perdite di olio. In caso di perdite, far riparare la macchina (contattare Busch).</li> </ul>
Dopo le prime 500 ore	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiare l'olio del riduttore e degli alloggiamenti del cuscinetto (entrambi i lati), vedere <i>Cambio dell'olio</i> [→ 21].</li> </ul>
Ogni 6 mesi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eseguire una verifica dell'olio e sostituirlo se il suo colore originale è cambiato, vedere <i>Verifica del colore dell'olio</i> [→ 20].</li> </ul>
Ogni 5000 ore o dopo 1 anno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiare l'olio della scatola degli ingranaggi e dei cuscinetti (entrambi i lati)</li> <li>• Pulire i tappi magnetici (MP)</li> </ul>
Ogni 16000 ore o dopo 4 anni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Far revisionare completamente la macchina (contattare Busch).</li> </ul>

## 8.2 Controllo del livello dell'olio

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



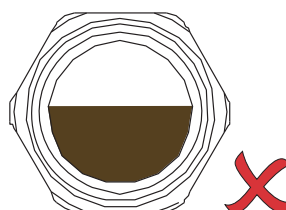
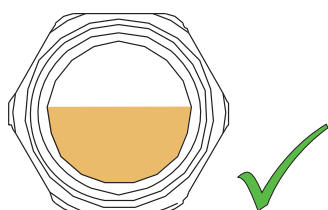
- Rabboccare se necessario, vedere *Riempimento dell'olio* [→ 12].

## 8.3 Verifica del colore dell'olio

- Assicurarsi che l'olio sia chiaro o trasparente.

Se l'olio assume un colore scuro o diverso da quello originale:

- Cambiare immediatamente l'olio, vedere *Cambio dell'olio* [→ 21].



Per capire il motivo di questa variazione del colore, è possibile contattare il proprio rappresentante Busch.

## 8.4 Cambio dell'olio

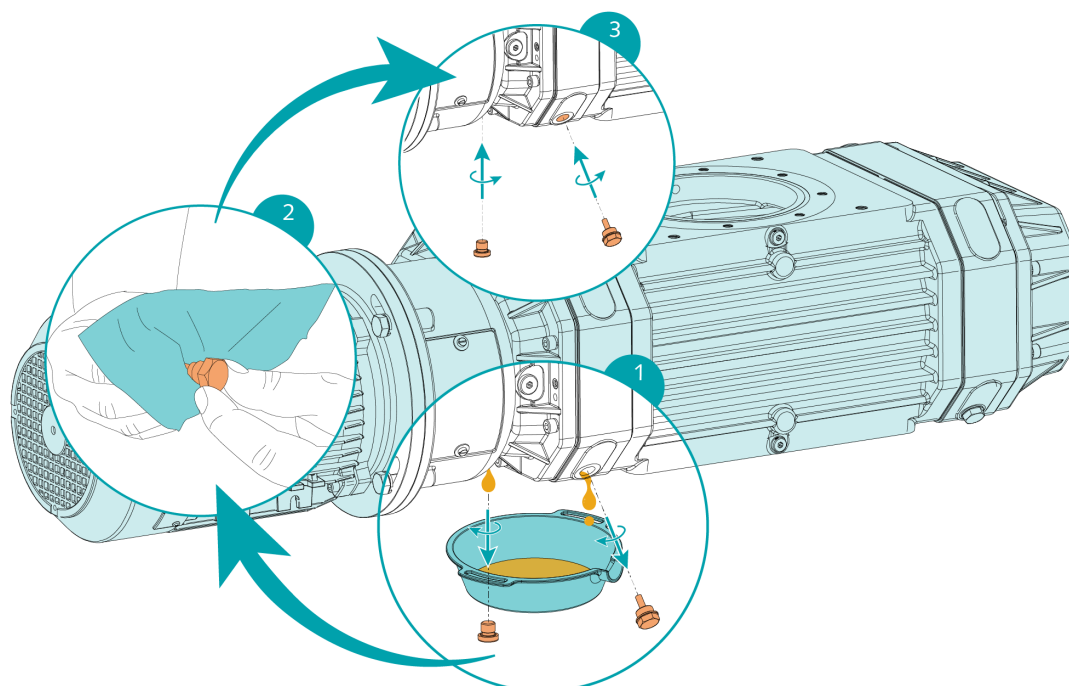
### ! AVVISO

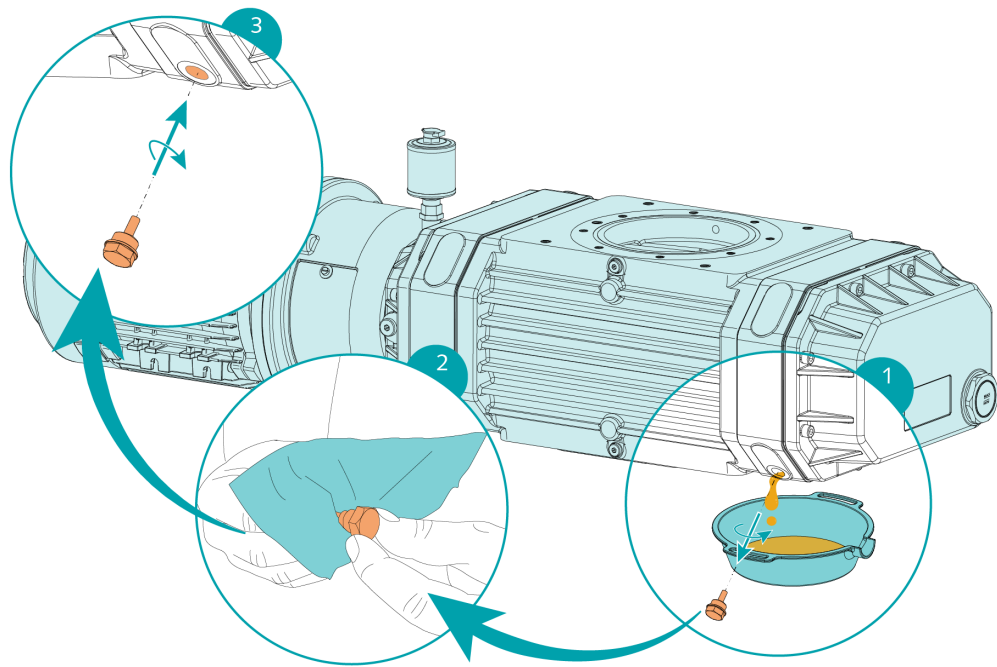
**Uso di un olio inappropriato.**

**Rischio di guasto prematuro!**

**Perdita di efficienza!**

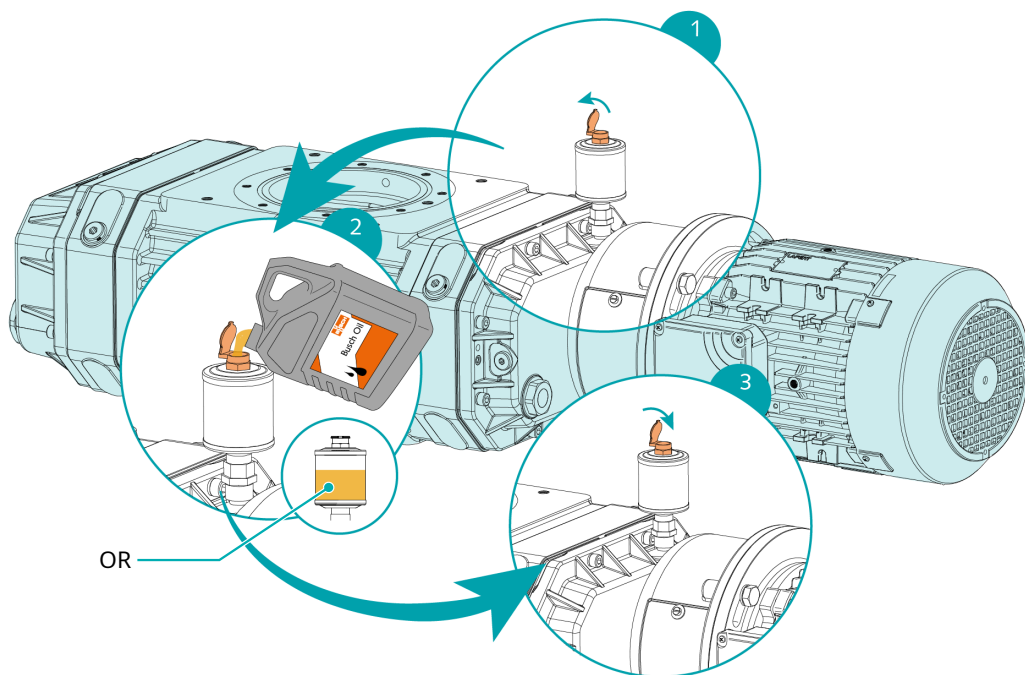
- Utilizzare solo un tipo di olio che è stato precedentemente approvato e consigliato da Busch.

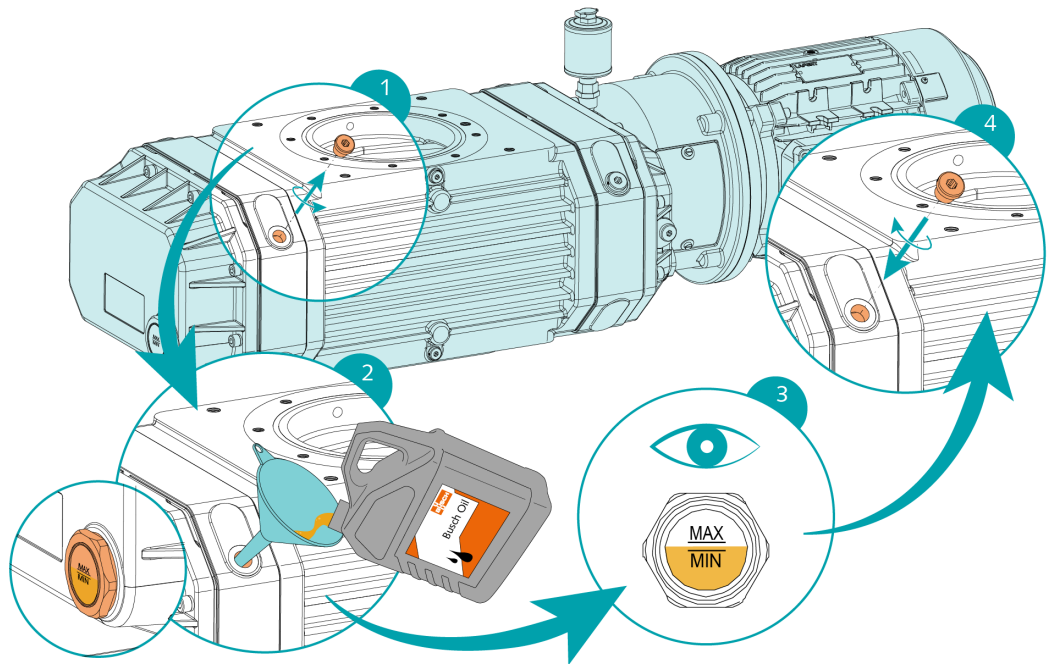




Per il tipo e la capacità dell'olio, vedere *Dati tecnici* [→ 29] e *Olio* [→ 31].

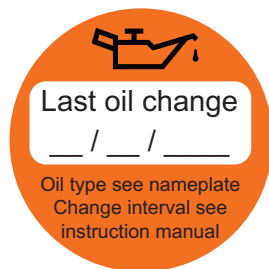
- Riempire fino a quando l'oliatore (OR) risulta pieno almeno per due terzi (solo con tenute a labbro).





Una volta effettuato il rifornimento dell'olio:

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



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

- Ordinarlo al proprio rappresentante Busch.

## 9 Revisione



### AVVERTENZA



**Macchine contaminate con materiale pericoloso.**

**Rischio di avvelenamento!**

**Rischio di infezione!**

Se la macchina è contaminata con materiale pericoloso:

- Indossare i dispositivi di protezione individuale.



### AVVISO

**Assemblaggio non corretto.**

**Rischio di guasto prematuro!**

**Perdita di efficienza!**

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

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

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

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



## 10 Smantellamento



### PERICOLO

**Fili sotto tensione.**

**Rischio di scossa elettrica.**

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



### ATTENZIONE

**Superficie rovente.**

**Rischio di ustioni!**

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

- Spegnere la macchina macchina e impedirne una riaccensione involontaria.
- Scollegare l'alimentazione.
- Far sfiatare le linee di collegamento alla pressione atmosferica.

Per versioni WP 1000 D4 e WP 2000 D2:

- Disattivare l'alimentazione idrica.
- Scollegare l'alimentazione idrica.
- Soffiare attraverso l'ingresso del raffreddamento ad acqua con aria compressa.
- Scollegare tutti i collegamenti.

Se la macchina deve essere immagazzinata:

- Vedere *Conservazione* [-> 8].

### 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.
- 

Per questo prodotto non esistono kit di parti di ricambio, nel caso in cui si desideri ordinare ricambi originali Busch:

- 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.

Problema	Possibile causa	Soluzione
La macchina non parte.	Il motore non è alimentato con la tensione corretta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare l'alimentazione elettrica.</li> </ul>
	I lobi sono incastrati o bloccati.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i lobi o riparare la macchina (contattare Busch).</li> </ul>
	Un corpo solido estraneo è entrato nella macchina.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rimuovere il corpo solido estraneo o riparare la macchina (contattare Busch).</li> <li>• Installare un filtro a rete sulla connessione all'aspirazione della macchina.</li> </ul>
	Anomalia nel motore.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sostituire il motore.</li> </ul>
La macchina non raggiunge la pressione standard.	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>
	Definizione errata della pompa per vuoto iniziale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contattare Busch.</li> </ul>
	La macchina sta girando in direzione errata.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la direzione di rotazione, vedere <i>Schema elettrico motore trifase</i> [→ 16].</li> </ul>
	Le parti interne sono usurate o danneggiate.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riparare la macchina (contattare Busch).</li> </ul>

Problema	Possibile causa	Soluzione
La macchina è molto rumorosa.	Quantità di olio errata o tipo di olio non idoneo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare uno dei tipi di olio consigliati nella quantità corretta, vedere <i>Olio</i> [→ 31].</li> </ul>
	Ingranaggi, cuscinetti o elemento di accoppiamento difettosi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riparare la macchina (contattare Busch).</li> </ul>
La macchina si surriscalda troppo.	Raffreddamento insufficiente.	Per versioni WP 1000 D4 e WP 2000 D2: <ul style="list-style-type: none"> <li>Assicurarsi di rispettare i requisiti per l'acqua di raffreddamento, vedere <i>Connessione acqua di raffreddamento</i> [→ 11].</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>
	Temperatura dei gas di processo in ingresso troppo elevata.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rispettare la temperatura dei gas in ingresso 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>
	Definizione errata della pompa di a vuoto iniziale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contattare Busch.</li> </ul>
L'olio è nero.	Gli intervalli del cambio dell'olio sono troppo distanziati.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Drenare l'olio e rabboccarlo, vedere <i>Cambio dell'olio</i> [→ 21].</li> </ul>
	La macchina si surriscalda troppo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vedere il problema "La macchina si surriscalda troppo".</li> </ul>

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

## 13 Dati tecnici

		WP 0250 D4	WP 0500 D2	WP 0500 D4	WP 0700 D2
Capacità di aspirazione nominale (50 Hz/60 Hz)	m <sup>3</sup> /h	250/300	500/600	500/600	700/840
Pressione differenziale max	hPa (mbar)	80	50	80	50
Potenza nominale del motore (50 Hz/60 Hz)	kW	1,1/1,5	2,2/3,0	2,2/2,4	3,5/4,8
Velocità nominale del motore (50 Hz/60 Hz)	giri/min	1500/1800	3000/3600	1500/1800	3000/3600
Livello di pressione acustica** (50 Hz/60 Hz)	dB(A)	Su richiesta	59/63	Su richiesta	60/64
Incertezza KpA	dB	3			
Intervallo temperatura ambiente	°C	5-40			
Temperatura entrata del gas max	°C	200 (P <10 hPa, rapporto di stadio di 4)			
Umidità relativa	a 30 °C	90%			
Capacità dell'olio	l	1,4 (flusso di gas verticale)/0,9 (flusso di gas orizzontale)			
Capacità dell'olio (oliatore)	l	0,26			
Peso approssimativo	kg	150	150	200	200

\* secondo DIN EN ISO 2151. Funzionamento a pressione assoluta nominale. Un livello di pressione superiore a 10 mbar può causare livelli di rumorosità più elevati.

		WP 1000 D2	WP 1000 D4	WP 1250 D2	WP 2000 D2
Capacità di aspirazione nominale (50 Hz/60 Hz)	m <sup>3</sup> /h	1000/1200	1010/1220	1295/1555	2020/2435
Pressione differenziale max	hPa (mbar)	50	80	50	50
Potenza nominale del motore (50 Hz/60 Hz)	kW	3,5/4,8	5,5/6,6	4,3/5,2	5,5/7,0
Velocità nominale del motore (50 Hz/60 Hz)	giri/min	3000/3600	1500/1800	3000/3600	3000/3600
Livello di pressione acustica** (50 Hz/60 Hz)	dB(A)	60/64	Su richiesta	Su richiesta	61/65
Incertezza KpA	dB	3			
Intervallo temperatura ambiente	°C	5-40			
Temperatura entrata del gas max	°C	200 (P <10 hPa, rapporto di stadio di 4)			

		WP 1000 D2	WP 1000 D4	WP 1250 D2	WP 2000 D2
Umidità relativa	a 30 °C	90%			
Capacità dell'olio	l	1,4 (flusso di gas verticale)/0,9 (flusso di gas orizzontale)			2,7 (flusso di gas vert./1,7 (flusso di gas orizz.)
Capacità dell'olio (oliatore)	l	0,26			
Peso approssimativo	kg	200	350	250	350

\* secondo DIN EN ISO 2151. Funzionamento a pressione assoluta nominale. Un livello di pressione superiore a 10 mbar può causare livelli di rumorosità più elevati.

## 14 Olio

	VSC 100	VSL 100
ISO-VG	100	100
N. parte confezione da 1 l	0831 168 356	0831 122 573
N. parte confezione da 5 l	0831 168 357	0831 122 572

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

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

dichiara che: macchina PUMA WP 0250 D4; PUMA WP 0500 D2; PUMA WP 0500 D4; PUMA WP 0700 D2; PUMA WP 1000 D2; PUMA WP 1000 D4; PUMA WP 1250 D2; PUMA WP 2000 D2

soddisfano tutte le disposizioni pertinenti delle direttive UE:

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

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

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

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

Busch Dienste GmbH  
 Schauinslandstr. 1  
 DE-79689 Maulburg

Chevenez, 25.01.2022



**Christian Hoffmann, Direttore generale**

Per le macchine certificate ATEX, le direttive e le norme sono specificate nella Dichiarazione di conformità UE inclusa nella documentazione ATEX fornita insieme al prodotto.



# 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

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

dichiara che: macchina PUMA WP 0250 D4; PUMA WP 0500 D2; PUMA WP 0500 D4; PUMA WP 0700 D2; PUMA WP 1000 D2; PUMA WP 1000 D4; PUMA WP 1250 D2; PUMA WP 2000 D2

soddisfano tutte le disposizioni pertinenti della legislazione britannica:

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

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

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

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

Busch (UK) Ltd  
30 Hortonwood  
Telford - UK

Chevenez, 25.01.2022



**Christian Hoffmann, Direttore generale**

Per le macchine certificate ATEX, le direttive e le norme sono specificate nella Dichiarazione di conformità UE inclusa nella documentazione ATEX fornita insieme al prodotto.

---

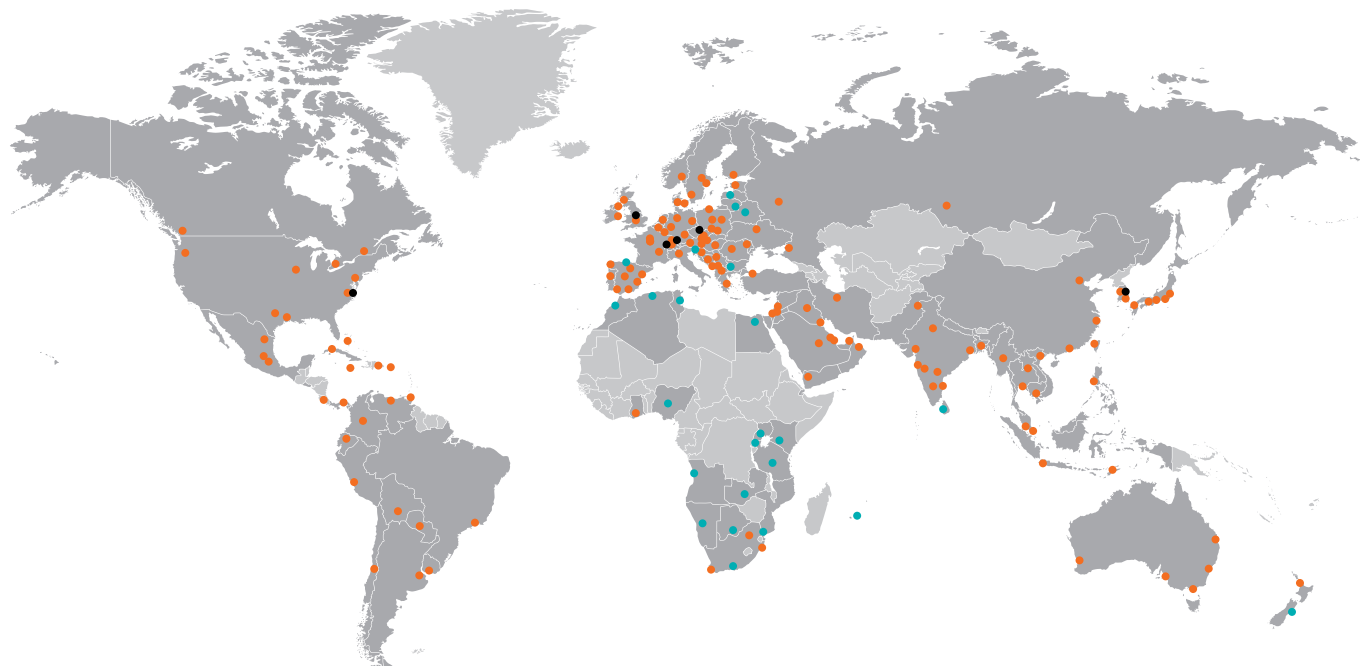
## Note

A large grid of small dots, intended for taking notes. The grid consists of approximately 30 columns and 30 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)