

# POMPE A MEMBRANA PER SOSTANZE CHIMICHE

*MD 1C*

*MD 1C + AK + EK*

*MD 1C VARIO-SP*



## Istruzioni per l'uso



Gentili clienti,

la vostra pompa a membrana VACUUBRAND è concepita per supportarvi senza problemi a piena potenza nel vostro lavoro. Dalla nostra esperienza pratica abbiamo ricavato numerose indicazioni su come potete contribuire a un utilizzo efficiente del prodotto e alla vostra sicurezza personale. Leggere dunque le presenti istruzioni per l'uso prima della messa in funzione iniziale della vostra pompa.

Le pompe a membrana VACUUBRAND sono il risultato di un'esperienza pluriennale in merito a struttura e utilizzo pratico delle pompe, in combinazione con le nuove conoscenze della tecnologia dei materiali e di produzione.

La nostra massima di qualità è il "principio di zero errori":

Ogni singola pompa a membrana che esce dal nostro stabilimento viene sottoposta a un programma di test completo, incluso un funzionamento continuo per 14 ore. Tale funzionamento continuo permette di riconoscere ed eliminare anche difetti che si presentano raramente. Ogni singola pompa a membrana viene testata dopo il funzionamento continuo in merito al raggiungimento delle specifiche.

**Ogni pompa consegnata da VACUUBRAND soddisfa le specifiche. Ci sentiamo obbligati a rispettare questo standard elevato di qualità.**

Nella consapevolezza che la pompa a vuoto non può ritenersi parte dell'effettivo lavoro, speriamo comunque che anche in futuro i nostri prodotti possano contribuire a un'esecuzione efficiente e priva di problemi delle vostre attività.

La vostra  
VACUUBRAND GMBH + CO KG

**Consulenza tecnica: T +49 9342 808-5550**


**Servizio clienti e assistenza: T +49 9342 808-5660**

**Il documento "Safety information for vacuum equipment - Indicazioni di sicurezza per dispositivi per sottovuoto" è parte integrante delle presenti istruzioni per l'uso! Leggere e rispettare il documento "Indicazioni di sicurezza per dispositivi per sottovuoto"!**


#### **Indice dei marchi commerciali:**

VACUU-LAN® (N°reg.USA 3,704,401), VACUU-BUS®, VACUU-CONTROL®, VACUU® (N°reg.USA 5,522,262), VACUU-SELECT® (N°reg.USA 5,522,260), VARIO® (N°reg.USA 3,833,788), VACUUBRAND® (N°reg.USA 3,733,388), VACUU-VIEW®, GREEN VAC® (N°reg.USA 4,924,553), VACUU-PURE® (N°reg.USA 5,559,614) e i loghi aziendali indicati sono trademark registrati dell'azienda VACUUBRAND GMBH + CO KG in Germania e/o altri paesi.

## DE


Achtung: Die vorliegende Betriebsanleitung ist nicht in allen EU-Sprachen verfügbar. Der Anwender darf die beschriebenen Geräte nur dann in Betrieb nehmen, wenn er die vorliegende Anleitung versteht oder eine fachlich korrekte Übersetzung der vollständigen Anleitung vorliegen hat. Die Betriebsanleitung muss vor Inbetriebnahme der Geräte vollständig gelesen und verstanden werden, und alle geforderten Maßnahmen müssen eingehalten werden.  "Sicherheitshinweise für Vakuumgeräte"

## EN


Attention: This manual is not available in all languages of the EU. The user must not operate the device if he does not understand this manual. In this case a technically correct translation of the complete manual has to be available. The manual must be completely read and understood before operation of the device and all required measures must be applied.  "Safety instructions for vacuum equipment"

## FR

Attention: Le mode d'emploi présent n'est pas disponible dans toutes les langues d'Union Européenne. L'utilisateur ne doit mettre le dispositif en marche que s'il comprend le mode d'emploi présent ou si une traduction complète et correcte du mode d'emploi est sous ses yeux. Le dispositif ne doit pas être mis en marche avant que le mode d'emploi ait été lu et compris complètement et seulement si le mode d'emploi est observé et tous les mesures demandées sont prises.


 «Avis de sécurité pour des dispositifs à vide»

## BG


Внимание: Тези инструкции не са преведени на всички езици от ЕО. Потребителят не бива да работи с уреда, ако не разбира инструкциите за ползване. В този случай е необходимо да бъде предоставен пълен технически превод на инструкциите за ползване. Преди работа с уреда е задължително потребителят да прочете изцяло инструкциите за работа.  "Указания за безопасност за вакуумни уреди"

## CN


注意：该操作手册不提供所有的语言版本。操作者在没有理解手册之前，不能操作该设备。在这种情况下，需要有一个整个操作手册技术上正确的翻译。在操作该设备前，必须完全阅读并理解该操作手册，必须实施所有需要的测量。

 真空设备的安全信息


## CZ

Upozornění :Tento návod k použití není k dispozici ve všech jazycích Evropské unie. Uživatel není oprávněn požit přístroj pokud nerozumí tomuto návodu. V takovém případě je nutno zajistit technicky korektní překlad manuálu do češtiny. Návod musí být uživatelem prostudován a uživatel mu musí plně porozumět před tím než začne přístroj používat. Uživatel musí dodržet všechna příslušná a požadovaná opatření.  "Bezpečnostní upozornění pro vakuové přístroje".


## DA

Bemærk: Denne manual foreligger ikke på alle EU sprog. Brugeren må ikke betjene apparatet hvis manualen ikke er forstået. I det tilfælde skal en teknisk korrekt oversættelse af hele manual stilles til rådighed. Manual skal være gennemlæst og forstået før apparatet betjenes og alle nødvendige forholdsregler skal tages.  »Sikkerhedsregler for vakuumudstyr«


## EE

Tähelepanu! Käesolev kasutusjuhend ei ole kõigis EL keeltes saadaval. Kasutaja ei tohi seadet käsitseda, kui ta ei saa kasutusjuhendist aru. Sel juhul peab saadaval olema kogu kasutusjuhendi tehniliselt korrektne tõlge. Enne seadme kasutamist tuleb kogu juhend läbi lugeda, see peab olema arusaadav ning kõik nõutud meetmed peavad olema rakendatud.  "Ohutusnõuded vaakumseadmetele"


## ES

Atención: Este manual no está disponible en todos los idiomas de UE. El usuario no debe manejar el instrumento si no entiende este manual. En este caso se debe disponer de una traducción técnicamente correcta del manual completo. El manual debe ser leído y entendido completamente y deben aplicarse todas las medidas de seguridad antes de manejar el instrumento.  "Notas sobre la seguridad para equipos de vacío"


## FI

Huomio: Tämä käyttöohje ei ole saatavilla kaikilla EU: n kielillä. Käyttäjää ei saa käyttää laitetta, jos hän ei ymmärrä tätä ohjekirjaa. Tässä tapauksessa on saatavilla oltava teknisesti oikein tehty ja täydellinen ohjekirjan käännös. Ennen laitteen käyttöä on ohjekirja luettava ja ymmärrettävä kokonaan sekä suoritettava kaikki tarvittavat valmistelut ja muut toimenpiteet.  "Vakuumlaitteen turvallisuustiedot"


## GR

Προσοχή! : Οι οδηγίες αυτές δεν είναι διαθέσιμες σε όλες τις γλώσσες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ο χρήστης δεν πρέπει να θέσει σε λειτουργία την συσκευή αν δεν κατανοήσει πλήρως τις οδηγίες αυτές. Σε τέτοια περίπτωση ο χρήστης πρέπει να προμηθευτεί ακριβή μετάφραση του βιβλίου οδηγιών. Ο χρήστης πρέπει να διαβάσει και να κατανοήσει πλήρως τις οδηγίες χρήσης και να λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα πριν θέσει σε λειτουργία την συσκευή.  "Υποδείξεις ασφάλειας για αντλίες κενού"


## HR

Pažnja: ove upute ne postoje na svim jezicima Europske Unije. Korisnik nemora raditi sa aparatom ako ne razumije ove upute. U tom slučaju tehnički ispravni prijevod cijelih uputstava mora biti na raspolaganju. Uputstva moraju biti cijela procitana i razumljiva prije rada sa aparatom i sve zahtijevane mjere moraju biti primjenjene.  "Sigurnosne napomene za vakuumske uređaje"

## HU


Figyelem! Ez a kezelési utasítás nem áll rendelkezésre az EU összes nyelvén. Ha a felhasználó nem érti jelen használati utasítás szövegét, nem üzemeltetheti a készüléket. Ez esetben a teljes gépkönyv fordításáról gondoskodni kell. Üzembe helyezés előtt a kezelőnek végig kell olvasnia, meg kell értenie azt, továbbá az üzemeltetéshez szükséges összes mérést el kell végeznie.  "A vákuum-készülékekkel kapcsolatos biztonsági tudnivalók"

## IT

Attenzione: Questo manuale non è disponibile in tutte le lingue della Comunità Europea (CE). L'utilizzatore non deve operare con lo strumento se non comprende questo manuale. In questo caso deve essere resa disponibile una traduzione tecnicamente corretta del manuale completo. Il manuale deve essere completamente letto e compreso prima di operare con lo strumento e devono essere applicati tutti gli accorgimenti richiesti.  "Istruzioni di sicurezza per apparecchi a vuoto"


## JP

注意：この取扱説明書はすべての言語で利用可能ではありません。もしこの取扱説明書を理解できないならば、ユーザーは装置を操作してはなりません。この場合、技術的に正しい翻訳がなされた完全なマニュアルを用意しなければなりません。装置を作動する前にマニュアルを完全に読み、そして理解されなくてはなりません。そして、すべての要求される対策を講じなければなりません。


 真空装置を安全に取り扱うために

## KR


주의 : 이 매뉴얼은 모든 언어로 번역되지는 않습니다. 만약 이 매뉴얼의 내용을 충분히 인지하지 못했다면 기기를 작동하지 마십시오. 매뉴얼의 내용을 기술적으로 정확하게 번역한 경우에 이용하십시오. 기기를 사용하기 전에 이 매뉴얼을 충분히 읽고 이해하고 모든 요구되는 사항들을 적용해야 합니다.

 진공 장비에 대한 안전 정보

## LT

Dėmesio: šis vadovas nėra pateikiamas visomis ES kalbomis. Naudotojui draudžiama eksploatuoti įtaisą, jeigu jis nesupranta šio vadovo. Tokiu atveju reikia turėti viso vadovo techniškai taisyklingą vertimą. Vadovą būtina visą perskaityti ir suprasti pateikiamas instrukcijas prieš pradėdant eksploatuoti įtaisą, bei imtis visų reikiamų priemonių.  "Vakuuminės įrangos saugos informacija"

## LV

Uzmanību: Lietotāja instrukcija nav pieejama visās ES valodās. Lietotājs nedrīkst lietot iekārtu, ja viņš nesaprot lietotāja instrukcijā rakstīto. Šādā gadījumā, ir nepieciešams nodrošināt tehniski pareizu visas lietotāja instrukcijas tulkojumu. Pirms sākt lietot iekārtu, un, lai izpildītu visas nepieciešamās prasības, iekārtas lietotāja instrukcija ir pilnībā jāizlasa un jāsaprot.  "Vakuuma iekārtu drošības noteikumi"




## NL

Attentie: Deze gebruiksaanwijzing is niet in alle talen van de EU verkrijgbaar. De gebruiker moet niet met dit apparaat gaan werken als voor hem/haar de gebruiksaanwijzing niet voldoende duidelijk is. Bij gebruik van deze apparatuur is het noodzakelijk een technisch correcte vertaling van de complete gebruiksaanwijzing te hebben. Voor het in gebruik nemen van het apparaat moet de gebruiksaanwijzing volledig gelezen en duidelijk zijn en dienen alle benodigde maatregelen te zijn genomen.


 "Veiligheidsvoorschriften voor vacuümapparaten"

## PL


Uwaga!! Ta instrukcja nie jest dostępna we wszystkich językach Unii Europejskiej. Użytkownik nie może rozpocząć pracy z urządzeniem dopóki nie przeczytał instrukcji i nie jest pewien wszystkich informacji w niej zawartych. Instrukcja musi być w całości przeczytana i zrozumiana przed podjęciem pracy z urządzeniem oraz należy podjąć wszystkie niezbędne kroki związane z prawidłowym użytkowaniem.

 "Wskazówki bezpieczeństwa do urządzeń próżniowych"

## PT


Atenção: Este manual não está disponível em todas as línguas da UE. O usuário não deve utilizar o dispositivo, se não entender este manual. Neste caso, uma tradução tecnicamente correta do manual completo tem de estar disponível. O manual deve ser lido e entendido completamente antes da utilização do equipamento e todas as medidas necessárias devem ser aplicadas.  "Informação de Segurança para Equipamento que funciona a Vácuo"

## RO


Atentie: Acest manual nu este disponibil in toate limbile EU. Utilizatorul nu trebuie sa lucreze cu aparatul daca nu intelege manualul. Astfel, va fi disponibile o traducere corecta si completa a manualului. Manualul trebuie citit si inteles in intregime inainte de a lucra cu aparatul si a luat toate masurile care se impun.  "Instrucțiuni de siguranță pentru aparatele de vidare"

## RU

Внимание: Эта инструкция по эксплуатации не имеется на всех языках. Потребителю не дозволено эксплуатировать данный прибор, если он не понимает эту инструкцию. В этом случае нужен технически правильный перевод полной инструкции. Прежде чем использовать этот прибор, необходимо полностью прочитать и понять эту инструкцию и принять все необходимые меры.


 "Указания по технике безопасности при работе с вакуумными устройствами"

## SE


Varning: Denna instruktion är inte tillgänglig på alla språk inom EU. Användaren får inte starta utrustningen om hon/han inte förstår denna instruktion. Om så är fallet måste en tekniskt korrekt instruktion göras tillgänglig. Instruktionen måste läsas och förstås helt före utrustningen tas i drift och nödvändiga åtgärder göres.  "Säkerhetsinformation för vakuumutrustning"

## SI


Pozor: Ta navodila niso na voljo v vseh jezikih EU. Uporabnik ne sme upravljati z napravo, če ne razume teh navodil. V primeru nerazumljivosti mora biti na voljo tehnično pravilen prevod. Navodila se morajo prebrati in razumeti pred uporabo naprave, opravljene pa moraja biti tudi vse potrebne meritve.

 "Varnostni nasveti za vakuumske naprave"

## SK

Upozornenie: Tento manuál nie je k dispozícii vo všetkých jazykoch EÚ. Užívateľ nesmie obsluhovať zariadenie, pokiaľ nerozumie tomuto manuálu. V takomto prípade musí byť k dispozícii technicky správny preklad celého manuálu. Pred obsluhou zariadenia je potrebné si prečítať celý manuál a porozumieť mu, a musia byť prijaté všetky opatrenia.  "Bezpečnostné pokyny pre vákuové zariadenia"

## TR

Dikkat : Bu kullanım kitabı, tüm dillerde mevcut değildir. Kullanıcı, bu kullanım kitabını anlayamadıysa cihazı çalıştırmamalıdır. Bu durumda, komple kullanım kitabının, teknik olarak düzgün çevirisinin bulunması gerekir. Cihazın çalıştırılmasından önce kullanım kitabının komple okunması ve anlaşılması ve tüm gerekli ölçümlerin uygulanması gerekir.  "Vakumlu cihazlar için güvenlik uyarıları"

# Indice dei contenuti

<b>Da rispettare assolutamente! .....</b>	<b>8</b>
Informazioni generali .....	8
Utilizzo conforme alla destinazione d'uso.....	8
Installazione e collegamento della pompa .....	8
Condizioni ambientali .....	10
Condizioni di impiego della pompa.....	10
Sicurezza durante il funzionamento .....	11
Manutenzione e riparazione .....	12
Ⓔ Indicazioni per l'omologazione del dispositivo (ATEX) .....	14
<b>Dati tecnici .....</b>	<b>15</b>
Temperature di aspirazione dei gas .....	16
Materiali a contatto con la sostanza .....	17
Denominazione dei componenti del dispositivo .....	17
Sostituzione del fusibile del motore (solo MD 1C C/US) .....	21
Sostituzione del fusibile sulla scheda (solo MD 1C VARIO-SP).....	22
<b>Comando e utilizzo.....</b>	<b>24</b>
Messa in funzione .....	24
Attacco per il vuoto (ingresso) .....	24
Separatore (AK) all'ingresso.....	26
Collegamento sul lato di pressione (uscita).....	26
Condensatore di emissioni (EK) all'uscita .....	27
Allacciamento elettrico.....	29
Comando MD 1C VARIO-SP .....	30
Durante il funzionamento .....	34
Attenzione: indicazioni importanti per l'utilizzo dello zavorratore di gas .....	36
Accumulo di condensa .....	37
Messa fuori servizio.....	38
<b>Accessori .....</b>	<b>39</b>
<b>Ricerca degli errori.....</b>	<b>40</b>
<b>Sostituzione di membrane e valvole.....</b>	<b>41</b>
Controllo delle membrane e delle valvole .....	43
Sostituzione della membrana .....	47
Sostituzione delle valvole e montaggio delle testate della pompa .....	50
Montaggio del flessibile di collegamento (MD 1C + AK + EK).....	54
Sostituzione della valvola limitatrice della pressione sul condensatore di emissioni .....	56
<b>Ricambi MD 1C + AK + EK .....</b>	<b>58</b>
<b>Riparazione - Manutenzione - Ritiro - Calibrazione.....</b>	<b>59</b>
<b>Dichiarazione di conformità CE per le macchine .....</b>	<b>60</b>



➡ Pericolo! Definisce una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, porta a gravi lesioni, persino mortali.



☞ Avvertenza! Definisce una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può comportare gravi lesioni, persino mortali.



- Attenzione! Definisce una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può comportare lesioni di lieve o media entità.



Avviso. L'inosservanza degli avvisi può comportare danni al prodotto.



Superficie calda!



Segnale di pericolo generale



Estrarre la spina di rete.



I dispositivi elettronici non devono essere smaltiti, al termine della loro durata utile, nei rifiuti domestici. I dispositivi elettronici vecchi contengono sostanze tossiche, che possono danneggiare l'ambiente o compromettere la salute. Gli utilizzatori finali sono obbligati per legge a portare i dispositivi elettronici ed elettrici vecchi presso un centro di raccolta autorizzato.



# Da rispettare assolutamente!

## Informazioni generali

 **AVVERTENZA**

☞ Leggere e rispettare le istruzioni per l'uso.

 **ATTENZIONE**

- Trasportare il dispositivo dall'apposita impugnatura o dalle maniglie.

**NOTA**

Disimballare il dispositivo e controllarne l'integrità e l'eventuale presenza di danni. Rimuovere i sistemi di chiusura per il trasporto e conservarli.

## Utilizzo conforme alla destinazione d'uso

 **AVVERTENZA**

- ☞ La pompa e tutte le parti del sistema non devono essere impiegate su persone o animali.
- ☞ I singoli componenti possono solo essere collegati tra loro dal punto di vista elettrico e azionati nel modo previsto nel presente documento. Utilizzare solo **pezzi e accessori originali VACUUBRAND**. In caso contrario il funzionamento e la sicurezza, come anche la compatibilità elettromagnetica del dispositivo, potrebbero essere compromessi. La validità della marcatura CE e/o della certificazione per USA/Canada (vedere targhetta identificativa) può decadere se non si utilizzano pezzi originali.
- ☞ Rispettare le indicazioni per un collegamento tecnico a vuoto corretto riportate nel capitolo "Comando e utilizzo".

☞ Le pompe sono concepite per funzionare a una **temperatura ambientale** compresa tra +10 °C e +40 °C. Controllare le temperature massime e garantire sempre un apporto sufficiente di aria fresca, in particolare se la pompa è installata in un armadio o all'interno di un alloggiamento. Prevedere un'eventuale ventilazione forzata esterna. Nel trasporto di gas di processo caldi, assicurarsi di non superare la temperatura del gas massima ammessa. Questa dipende dalla pressione di aspirazione e dalla temperatura ambientale della pompa (vedere "Dati tecnici").

☞ Particelle e polveri non devono penetrare nella pompa.

**NOTA**

La pompa e tutte le altre parti del sistema possono essere utilizzate solo per l'**utilizzo conforme alla destinazione d'uso**, ovvero per la generazione di vuoto in impianti a ciò dedicati.

## Installazione e collegamento della pompa

 **PERICOLO**

➔ Collegare il dispositivo (**pompe con motore a tensione alternata**) solo ad una **presa con messa a terra**, prevedendo un fusibile inerte conforme alla tensione di alimentazione (vedere "Dati tecnici"). Utilizzare cavi di rete perfetti, conformi alle disposizioni. Una messa a terra difettosa/insufficiente rappresenta un pericolo mortale.

➔ Pompe con motore a corrente continua da 24 V: le pompe non hanno alcun interruttore ON/OFF. Il gestore deve prevedere un sezionatore di rete adatto.

 **AVVERTENZA**

☞ A seguito di un elevato rapporto di compressione della pompa può generarsi all'uscita una pressione più elevata di quella ammessa per la stabilità meccanica del sistema.

☞ **Una sovrappressione incontrollata** (ad es. per il collegamento di un sistema di tubazioni sbarrato o bloccato) deve essere impedita. **Pericolo di scoppio!**

☞ Tenere il cavo di rete a distanza dalle superfici riscaldate.

☞ Tenere il cavo di rete a distanza dalle superfici calde.

## **ATTENZIONE**

- Scegliere per la pompa una superficie di appoggio piana e orizzontale. La pompa deve presentare una posizione stabile e sicura, senza ulteriore contatto meccanico se non quello dei piedini della pompa stessa. Il sistema da evacuare e tutti i raccordi dei flessibili devono essere stabili dal punto di vista meccanico.

- **Le pressioni massime ammesse** all'ingresso e all'uscita, come anche la pressione differenziale tra ingresso e uscita, devono essere rispettate; vedere il capitolo "Dati tecnici". Non azionare la pompa con sovrappressione all'ingresso.

- Se si collega gas o gas inerte alla pompa, allo zavorratore di gas o a una valvola di ventilazione, la pressione deve essere limitata a una sovrappressione massima di 0,2 bar.

- **Attenzione:** gli elementi elastici possono contrarsi durante l'evacuazione.

- Collegare le linee all'ingresso e all'uscita della pompa a tenuta di gas.



- Pericolo di ustioni con le superfici calde.  
In caso di guasto, la temperatura sulla superficie della pompa può superare 105 °C. Proteggersi dal contatto accidentale con una copertura protettiva adatta. Assicurarsi che la pompa si raffreddi prima di tutti i lavori successivi. Indossare, se necessario, dispositivi di protezione individuale adatti.

- Controllare le indicazioni relative a tensione di rete e tipo di corrente (vedere targhetta identificativa).

- Il **selettore di tensione** (pompa con motore multitensione commutabile) può essere commutato solo con la spina di rete scollegata! Controllare la regolazione del selettore di tensione. Attenzione: il motore può subire dei danni se la pompa viene accesa con selettore di tensione impostato in modo errato!

- All'atto del montaggio o dello smontaggio di linee del vuoto, impedire che penetrino liquidi dalla linea del vuoto al motore o all'interno del motore della pompa. Pericolo di corrosione e/o cortocircuito!

- Garantire sempre **uno scarico libero del refrigerante** sul condensatore di emissioni. Installare sempre una valvola opzionale dell'acqua di raffreddamento solo nell'alimentazione del condensatore di emissioni.

## **NOTA**

Garantire sempre un apporto sufficiente di aria al ventilatore. Rispettare una distanza minima di 5 cm tra ventilatore e componenti limitrofi (ad es. alloggiamento, pareti, ...), oppure prevedere una ventilazione forzata esterna. Controllare regolarmente la presenza di sporco sul ventilatore. Pulire la griglia del ventilatore sporca per evitare una limitazione di alimentazione dell'aria.

La spina di rete funge da dispositivo di separazione dalla tensione elettrica di alimentazione. Il dispositivo deve essere installato in modo che la spina di rete sia sempre raggiungibile e facilmente accessibile, per estrarre il dispositivo dalla rete elettrica.

La sezione della tubazione di aspirazione e di scarico dovrebbe essere scelta grande almeno quanto i raccordi della pompa.

Se si porta il dispositivo da un ambiente freddo al locale di lavoro, può presentarsi una **condensazione**. Lasciare che il dispositivo si adatti all'ambiente.

Assicurare i tubi del refrigerante ai raccordi ondulati contro un eventuale distacco (ad es. con fascette stringitubo).

Rispettare tutte le disposizioni (norme e direttive) in vigore applicabili, come anche le norme di sicurezza, e **adottare le misure necessarie e provvedimenti di sicurezza adeguati**.

### Condizioni ambientali

#### ! ATTENZIONE

- Il dispositivo può essere utilizzato solo in locali interni, in ambiente asciutto e non soggetto a possibili esplosioni. In caso di condizioni diverse occorre adottare adeguate misure e provvedimenti, ad es. in caso di funzionamento a grandi altezze (pericolo di raffreddamento insufficiente) o in caso di sporco conduttore o condensazione.

#### NOTA

I dispositivi, per quanto riguarda configurazione e struttura, sono conformi ai requisiti di base delle **direttive EU** in nostro possesso e alle norme armonizzate (vedere dichiarazione di conformità), in particolare alla norma DIN EN 61010-1. Questa norma definisce in modo dettagliato le **condizioni ambientali** alle quali i dispositivi possono funzionare in modo sicuro (vedere anche tipo di protezione IP).

### Condizioni di impiego della pompa

#### ! PERICOLO

- ➔ Le pompe **senza marcatura “ $\text{Ex}$ ” sulla targhetta identificativa non** dispongono di **omologazione** per l'installazione in e il trasporto da aree potenzialmente esplosive.
- ➔ Le pompe **con la marcatura “ $\text{Ex}$ ” sulla targhetta identificativa** sono **omologate** per il **trasporto in atmosfere potenzialmente esplosive** come da targhetta identificativa, ma non dispongono tuttavia di **alcuna omologazione** per l'**installazione in aree potenzialmente esplosive** (vedere capitolo “ $\text{Ex}$ ” Indicazioni per l'omologazione dell'apparecchio (ATEX)).
- ➔ Le pompe **non sono adatte** per il trasporto di
  - **sostanze instabili**
  - sostanze che, se sottoposte a **urti** (sollecitazione meccanica) e/o **temperature elevate possono reagire in modo esplosivo senza alimentazione di aria**
  - **sostanze autocombustibili**
  - sostanze infiammabili senza alimentazione di aria
  - **sostanze esplosive**
- ➔ Le pompe **non sono omologate** per l'impiego sotto terra.

#### ! ATTENZIONE

- Le pompe **non sono adatte** al trasporto di sostanze che formano **depositi** nella pompa stessa. I depositi e la condensa nella pompa possono portare a un aumento della temperatura, fino al superamento delle temperature massime ammesse!
- Controllare regolarmente ed eventualmente pulire la camera di aspirazione, qualora sussista il **pericolo** che si possano formare **depositi** nella camera di aspirazione (controllare l'ingresso e l'uscita della pompa).
- **Fare attenzione alle interazioni e reazioni chimiche dei fluidi pompati.** Verificare la compatibilità delle sostanze pompate con i **materiali a contatto con tali sostanze**; vedere il capitolo "Dati tecnici".



Se si pompano **sostanze diverse**, si consiglia un risciacquo della pompa con aria o gas inerte prima della sostituzione della sostanza. In questo modo si convogliano eventuali residui fuori dalla pompa, evitando una reazione delle sostanze tra loro o con i materiali della pompa.

### Sicurezza durante il funzionamento

#### **PERICOLO**

- ➔ Impedire la liberazione di fluidi, gas o vapori pericolosi, velenosi, corrosivi, dannosi per la salute o eventualmente per l'ambiente. Predisporre un sistema di raccolta e smaltimento adatto, come anche misure di protezione per la pompa e l'ambiente.
- ➔ L'utilizzatore deve impedire che si presentino miscele potenzialmente esplosive nell'alloggiamento e la loro accensione, adottando le misure di sicurezza necessarie. Un'accensione di questa miscela può ad es. causare, in caso di rottura della membrana a causa di scintille create meccanicamente, superfici calde o elettricità statica. Collegare all'occorrenza gas inerte per la ventilazione e per l'alimentazione con zavorratore di gas.
- ➔ Le miscele potenzialmente esplosive devono essere convogliati adeguatamente allo scarico della pompa, aspirate o diluite fino a diventare non più esplosive.

#### **AVVERTENZA**

- ☞ Occorre impedire in modo sicuro che una qualsiasi parte del corpo possa essere soggetta all'effetto del vuoto.
- ☞ Assicurarsi sempre che la linea dei gas di scarico sia libera (priva di pressione).
- ☞ Controllare regolarmente la valvola limitatrice della pressione sul condensatore di emissioni e sostituirla all'occorrenza.

Provvedere allo smaltimento delle sostanze chimiche, considerando le eventuali impurità prodotte dalle sostanze pompate via, secondo le norme relative vigenti. Adottare misure preventive (ad es. utilizzando indumenti e occhiali di protezione), per evitare l'inalazione e il contatto con la pelle (agenti chimici, prodotti di decomposizione termica di fluoroelastomeri).

- ☞ Un arresto della pompa (ad es. dovuto a caduta di corrente) e dei relativi componenti collegati, un guasto di parti dell'alimentazione o variazioni dei parametri caratteristici non devono in alcun caso portare a situazioni di pericolo. In caso di difetti di tenuta sulle tubazioni o di rottura della membrana le sostanze pompate possono fuoriuscire nell'ambiente e nell'alloggiamento della pompa o nel motore. Rispettare in particolare le indicazioni sul comando e l'utilizzo, nonché sulla manutenzione.
- ☞ Sulla base del **tasso di perdite residuo del dispositivo** può verificarsi uno scambio di gas, anche se in quantità molto ridotte, tra l'ambiente e il sistema per vuoto. Escludere qualsiasi contaminazione delle sostanze erogate o dell'ambiente.

#### **ATTENZIONE**

- In caso di **pressioni di aspirazione elevate** può presentarsi, a causa dell'alta compressione della pompa, una sovrappressione sulla valvola per zavorratore di gas. In caso di valvola per zavorratore di gas aperta, il gas trasportato o la condensa formatasi può fuoriuscire dalla valvola stessa. Escludere qualsiasi contaminazione della linea di alimentazione utilizzando gas inerte.



- Fare attenzione al simbolo "superfici calde" sulla pompa. A seconda di condizioni di esercizio e ambientali, possono presentarsi dei potenziali pericoli dovuti a superfici calde. Escludere qualsiasi pericolo dovuto a superfici calde. Se necessario, prevedere una protezione da contatto adatta.
- Pericolo di ustioni con le superfici calde.  
In caso di guasto, la temperatura sulla superficie della pompa può superare 105 °C. Proteggersi dal contatto accidentale con una copertura protettiva adatta. Assicurarsi che la pompa si raffreddi prima di tutti i lavori successivi. Indossare, se necessario, dispositivi di protezione individuale adatti.
- Garantire sempre **uno scarico libero del refrigerante** sul condensatore di emissioni.

## NOTA

Il ristagno di gas o il flusso di ritorno della condensa sono assolutamente da evitare. Evitare il colpo d'ariete all'interno della pompa.

Controllare regolarmente l'altezza di riempimento in entrambi i palloni e svuotare i palloni tempestivamente.

L'utilizzatore deve assicurarsi che l'impianto passi in uno stato sicuro anche in caso di errore. L'utilizzatore deve prevedere misure di protezione adatte (precauzioni che considerino le esigenze e la relativa applicazione) in caso di guasto o malfunzionamento del dispositivo.

### Pompe con motore da 115V, 230V o motore multitensione commutabile:

Una **protezione termica dell'avvolgimento a tenuta automatica** spegne il motore in caso di sovratemperatura.

**Attenzione:** è possibile solo il ripristino manuale.

Spegnere la pompa o staccare la spina di rete. Rilevare ed eliminare la causa del surriscaldamento. Prima della riaccensione, attendere circa cinque minuti.

## ! ATTENZIONE

- **Attenzione:** in caso di **tensioni di alimentazione inferiori a 115 V** la tenuta automatica della protezione dell'avvolgimento può essere limitata, tanto che può verificarsi eventualmente, dopo il raffreddamento, un avvio automatico. Se questo può generare pericoli, adottare misure di sicurezza (ad es. spegnere la pompa e scollegarla dalla tensione di alimentazione).

### Pompe con tensione di alimentazione 24 V DC:

Il motore dispone di un sensore di temperatura sulla scheda come **protezione contro il sovraccarico**.

In caso di sovratemperatura, la pompa si spegne.

Se la pompa si disattiva a seguito di questa misura di sicurezza, occorre resettarla manualmente: scollegare la pompa dalla rete. Prima della riaccensione, eliminare la causa del guasto.

## Manutenzione e riparazione

La durata utile tipica di membrane e valvole è di 15000 ore di esercizio in condizioni normali. I cuscinetti del motore presentano una durata utile tipica di 40000 ore di esercizio. I condensatori del motore dispongono, in funzione delle condizioni di impiego, della temperatura ambientale, dell'umidità dell'aria e del carico del motore, di una durata utile tipica da 10000 a 40000 ore di esercizio.

## ! PERICOLO

- ➔ Non azionare mai la pompa, se aperta. Assicurarsi che la pompa non si azioni in nessun caso accidentalmente quando è aperta.



- ➔ Prima di iniziare le operazioni di manutenzione, **scollegare la spina di rete**.
- ➔ Prima di ogni intervento, scollegare i dispositivi dalla rete e poi attendere cinque secondi, fino a quando i condensatori non si siano scaricati.

➔ **Attenzione:** all'atto del funzionamento, la pompa può essere soggetta a impurità da sostanze dannose per la salute o pericolose in altro modo; se necessario, decontaminarla prima del contatto o pulirla.

## **AVVERTENZA**

☞ Adottare misure preventive (ad es. utilizzando indumenti e occhiali di protezione), per evitare l'inalazione e il contatto con la pelle in caso di contaminazione della pompa.

☞ **I pezzi soggetti a usura** devono essere sostituiti regolarmente.

☞ Non continuare ad utilizzare pompe difettose o danneggiate.

☞ I condensatori devono essere controllati regolarmente (misurare la capacità, stimare le ore di esercizio) e sostituiti a tempo debito. Un condensatore troppo vecchio può riscaldarsi ed eventualmente fondersi. In casi rari può verificarsi anche una fiammata, che può rappresentare un pericolo per personale e ambiente. La sostituzione dei condensatori deve essere eseguita da un elettricista specializzato.

☞ Prima di iniziare le operazioni di manutenzione, ventilare la pompa e scollegarla dall'apparecchiatura. Lasciare raffreddare la pompa e scaricare all'occorrenza la condensa.

## **AVVISO**

Pulire le superfici sporche con un panno pulito leggermente umido. Per inumidire il panno, usare acqua o una soluzione saponosa delicata.

Interventi sul dispositivo eseguibili solo da parte di persone esperte.

La **riparazione** dei dispositivi inviati alla riparazione è possibile solo conformemente alle norme di legge (sicurezza sul lavoro, tutela dell'ambiente) e alla documentazione di supporto; vedere "**Riparazione - Manutenzione - Ritiro - Calibrazione**".

## **Indicazioni per l'omologazione del dispositivo (ATEX)**

**Si applica solo a prodotti con marcatura ATEX. Con l'immagine della marcatura sulla targhetta identificativa del relativo prodotto, VACUUBRAND GMBH + CO KG garantisce che il dispositivo è conforme alle norme della direttiva 2014/34/UE. Le apposite norme armonizzate applicate sono rilevabili dalla dichiarazione di conformità UE (vedere istruzioni per l'uso).**

### **Dispositivi VACUUBRAND con marcatura ATEX (vedere targhetta identificativa)**

La classificazione ATEX è valida solo per l'area interna (zona a contatto con le sostanze, gas / vapori trasportati) del dispositivo. Il dispositivo non è adatto per l'impiego in un'atmosfera (ambiente) esterna potenzialmente esplosiva.

La categoria generale del dispositivo dipende dai componenti collegati. Se gli accessori non sono sufficienti per la classificazione dei dispositivi VACUUBRAND, decade la categoria specificata dei dispositivi VACUUBRAND.

Le pompe a vuoto e gli strumenti di misura di categoria 3 sono concepiti per il collegamento ad apparecchiature nelle quali di norma, in caso di funzionamento normale, non si presenta, oppure con tutta probabilità si presenta solo per breve tempo e raramente, un'atmosfera potenzialmente esplosiva dovuta a gas, vapori o nebbie.

I dispositivi di questa categoria garantiscono, in caso di funzionamento normale, il livello di sicurezza necessario.

L'utilizzo di uno zavorratore di gas e/o di valvole di ventilazione è ammesso solo se è garantito che non possono generarsi miscele potenzialmente esplosive all'interno del dispositivo oppure con tutta probabilità solo per brevissimo tempo o raramente.

I dispositivi sono contrassegnati con una "X" (come da DIN EN ISO 80079-36:2016), ovvero con una limitazione delle condizioni di esercizio:

I dispositivi sono concepiti per un livello ridotto di pericolo meccanico e devono dunque essere posizionati in modo che non possano essere danneggiati dall'esterno per via meccanica.

I supporti delle pompe devono essere installati protetti da urti e rotture dall'esterno (contro implosioni).

- I dispositivi sono progettati per una temperatura ambientale e di aspirazione del gas durante il funzionamento che va da +10 °C a +40 °C, temperature che non devono essere mai superate. In caso di trasporto / misurazione di gas non esplosivi si applicano temperature di aspirazione dei gas maggiori; vedere istruzioni per l'uso, sezione "Temperature di aspirazione dei gas" o "Dati tecnici".

Dopo gli interventi sul dispositivo (ad es. riparazione / manutenzione) occorre controllare il vuoto finale della pompa. Solo al raggiungimento del vuoto finale specificato della pompa si garantisce un tasso di perdite ridotto del dispositivo, evitando in questo modo miscele potenzialmente esplosive all'interno della pompa. Dopo gli interventi sul sensore del vuoto, verificare il tasso di perdite del dispositivo.



**Attenzione: le presenti istruzioni per l'uso non sono disponibili in tutte le lingue europee. L'utilizzatore può mettere in funzione i dispositivi descritti solo se ha compreso le presenti istruzioni o è presente una traduzione tecnicamente corretta delle istruzioni complete. Le istruzioni per l'uso devono essere lette e comprese appieno prima della messa in funzione dei dispositivi. Le misure richieste devono essere rispettate o possono essere sostituite, sotto la propria responsabilità, da misure equivalenti.**

## Dati tecnici

Tipo		MD 1C MD 1C + AK + EK	MD 1C VARIO-SP
Omologazione ATEX con marcatura ATEX sulla targhetta identificativa Spazio interno (gas trasportati)		II 3/- G Ex h IIC T3 Gc X Internal Atm. only Tech.File: VAC-EX02	
Capacità di aspirazione max. secondo ISO 21360	m <sup>3</sup> /h	1,3 / 1,5 <sup>(a)</sup>	1,8
Vuoto finale senza zavorratore di gas (assoluto)	mbar	2	2 <sup>(b)</sup>
Vuoto finale con zavorratore di gas (assoluto)	mbar	4	4 <sup>(b)</sup>
Pressione massima ammessa all'ingresso (assoluta)	bar	1,1	
Pressione massima ammessa all'uscita (assoluta)	bar	1,1	
Pressione differenziale massima ammessa tra ingresso e uscita	bar	1,1	
Pressione massima ammessa sullo zavorratore di gas (assoluta)	bar	1,2	
Temperatura ambientale ammessa in caso di stoccaggio / funzionamento	°C	da -10 a +60 / da +10 a +40	
Umidità relativa dell'aria ambientale ammessa durante il funzionamento (senza condensa)	%	30 – 85	
Altezza di installazione massima	m	2000 sul livello del mare	
Potenza nominale	kW	0,08	0.064
Numero di giri a vuoto	min <sup>-1</sup>	1500 / 1800 <sup>(a)</sup>	0 - 2400 <sup>(c)</sup>
Intervallo max. ammesso di tensione di alimentazione (±10%) <b>Attenzione: fare attenzione alle indicazioni sulla targhetta identificativa!</b>		100-115 V~ 50/60 Hz 220-230 V~ 50/60 Hz 120 V~ 60 Hz	24 V DC Bassa tensione di sicurezza (SELV) <sup>(d)</sup>
Corrente massima nominale per: 100-115 V~ 50/60 Hz 220-230 V~ 50/60 Hz 120 V~ 60 Hz 24 V DC	A A A A	1,6 / 1,7 0,8 / 0,85 1,7 -	- - - 7
Protezione del motore		protezione termica dell'avvolgimento, a tenuta automatica <sup>(e)</sup> ;  MD 1C C/US: fusibile supplementare 250 V / 2,5 AT – 5x20	Sensore di temperatura sulla scheda (limitazione di corrente)  Fusibile 125 V / 7 AF

(a) con 50/60 Hz

(b) con 1500 min<sup>-1</sup>(c) rotazione concentrica a partire dalla velocità 200 min<sup>-1</sup>

(d) La pompa è concepita per funzionare a bassa tensione di sicurezza (SELV). Ai collegamenti della tensione di alimentazione si devono allacciare soltanto basse tensioni di sicurezza.

(e) In caso di tensioni di alimentazione inferiori a 115 V, la tenuta automatica della protezione dell'avvolgimento può essere limitata.

Tipo	MD 1C MD 1C + AK + EK	MD 1C VARIO-SP
Categoria di sovratensione	II	-
Tipo di protezione come da IEC 60529	IP 40	IP 20
Tipo di protezione come da UL 50E	Tipo 1	
Grado di sporco	2	
Ingresso	Raccordo ondulato per flessibili DN 10 mm	
Uscita	Raccordo ondulato per flessibili DN 8 mm MD 1C + AK + EK: raccordo ondulato per flessibili DN 10 mm	
Collegamento refrigerante (condensatore di emissioni)	Raccordo ondulato per flessibili DN 6-8 mm	-
Pressione massima ammessa del fluido refrigerante sul condensatore di emissioni bar	6 (assoluta)	-
Intervallo di temperatura ammesso del refrigerante (condensatore di emissioni) °C	-15 – +20	-
Livello di emissioni acustiche ponderato A <sup>(f)</sup> (incertezza K <sub>PA</sub> : 3dB(A)) db(A)	45	42
Dimensioni Lung. x Larg. x Alt. ca. MD 1C mm MD 1C + AK + EK mm	338 x 142 x 223 316 x 239 x 405	235 x 143 x 175 -
Dimensioni Lung. x Larg. x Alt. senza impugnatura ca. MD 1C mm	338 x 142 x 175	-
Peso pronto all'uso ca. MD 1C kg MD 1C + AK + EK kg	7,9 11,0	4,2 -

(f) Misurazione al vuoto finale con 230 V / 50 Hz, ovvero 1500 min<sup>-1</sup> (MD 1C VARIO-SP) come da EN ISO 2151:2004 ed EN ISO 3744:1995 con flessibile gas di scarico all'uscita.

### Temperature di aspirazione dei gas

Stato di funzionamento	Pressione di aspirazione	Intervallo di temperatura ammesso per il gas
Funzionamento continuo	> 100 mbar (carico di gas elevato)	da +10 °C a +40 °C
Funzionamento continuo	< 100 mbar (carico di gas ridotto)	da 0° C a +60 °C*
per breve tempo (< 5 minuti)	< 100 mbar (carico di gas ridotto)	da -10 °C a +80 °C*

\* in caso di trasporto in atmosfere potenzialmente esplosive: da +10 °C a +40 °C

### Con riserva di modifiche tecniche!

Il documento può essere utilizzato e inoltrato solo se completo e privo di modifiche. È responsabilità dell'utilizzatore assicurarsi che il presente documento relativo al suo prodotto sia valido.



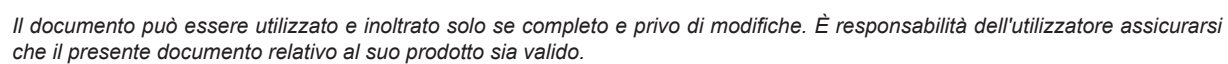
**Materiali a contatto con la sostanza**

<b>Componenti</b>	<b>Materiali a contatto con la sostanza</b>
<b>Pompa</b>	
Parte interna del coperchio dell'alloggiamento	PTFE rinforzato in carbonio
Coperchio della testata	ETFE
Disco di serraggio della membrana	ETFE rinforzato con fibra di carbonio
Membrana	PTFE
Valvole	FFKM
Ingresso / uscita	ETFE
Raccordi serra guaina	ETFE
Tubo flessibile	PTFE
<b>Stazione di pompaggio</b>	
Ingresso stazione di pompaggio	PP
Uscita stazione di pompaggio	PET
Testata del distributore (ingresso)	PPS rinforzato con fibre di vetro
Tubi flessibili	PTFE
Raccordo a vite per tubo flessibile	ETFE
O-Ring sul separatore	Fluoroelastomero
Valvola limitatrice della pressione sul condensatore di emissioni	Gomma siliconica / pellicola in PTFE
Piastra cieca (ingresso)	PP
Condensatore di emissioni / pallone	Vetro borosilicato

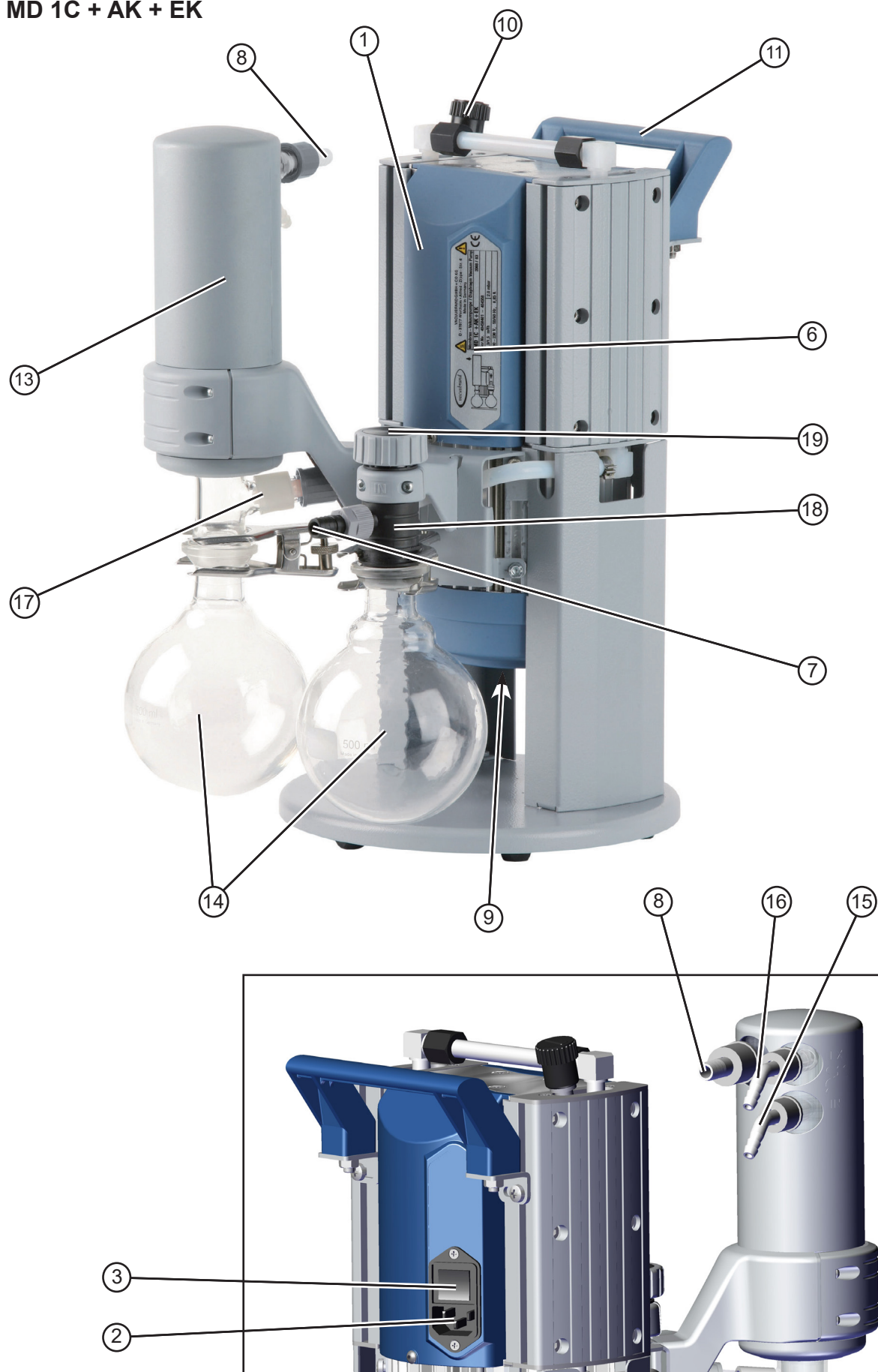
**Denominazione dei componenti del dispositivo**

<b>Posizione</b>	<b>Denominazione</b>	<b>Posizione</b>	<b>Denominazione</b>
1	Pompa a membrana per sostanze chimiche MD 1C	11	Maniglia / impugnatura (svitabile)
2	Collegamento alla rete	12	Cavo di comando
3	Interruttore ON/OFF	13	Condensatore di emissioni
4	Selettore di tensione	14	Pallone
5	Portafusibili	15	Tubo di afflusso del refrigerante
6	Targhetta identificativa della pompa	16	Linea di ritorno del refrigerante
7	Ingresso	17	Valvola limitatrice della pressione
8	Uscita	18	Testata del distributore
9	Ventilatore	19	Piastra cieca
10	Valvola per zavorratore di gas		

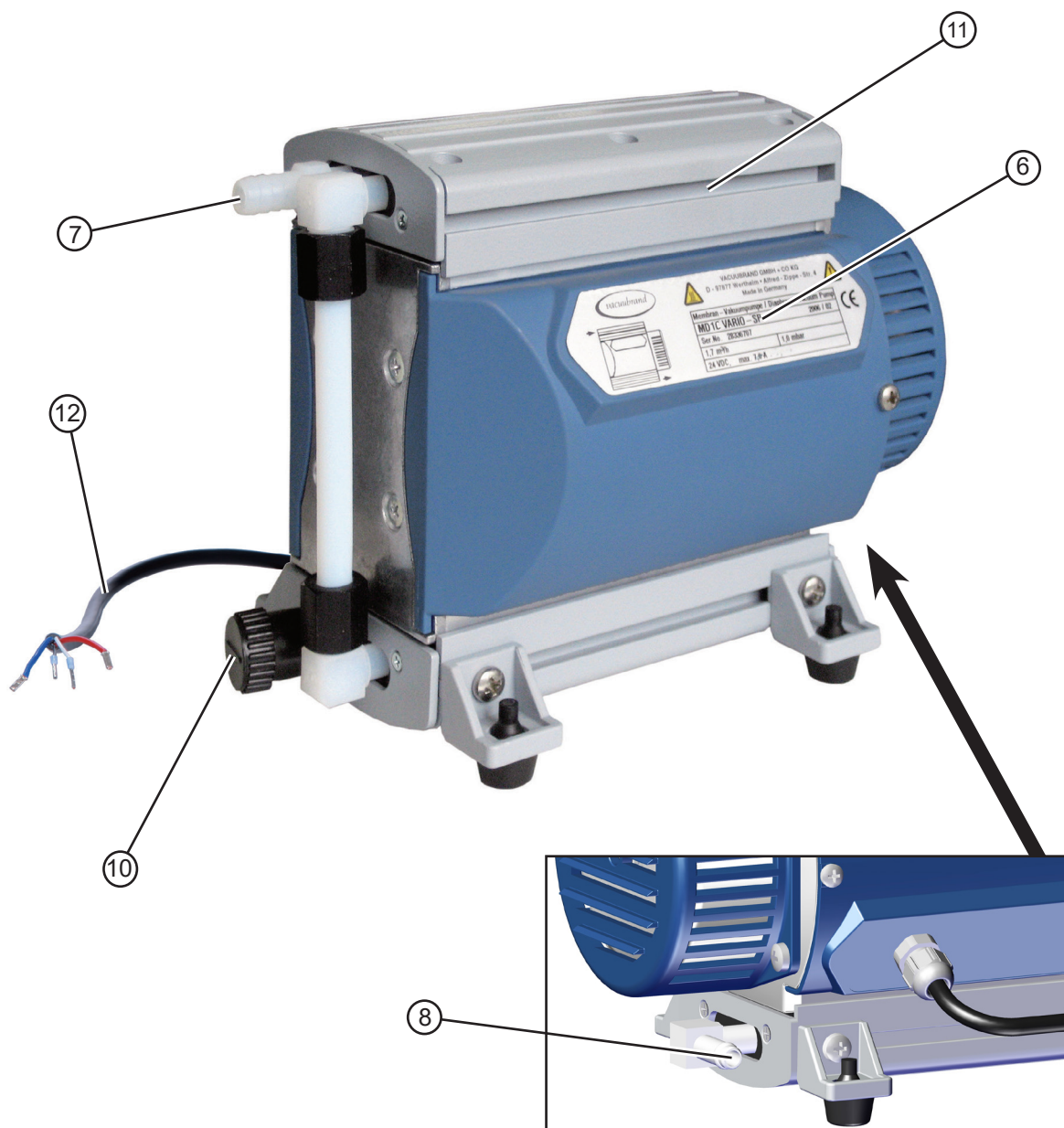
**Con riserva di modifiche tecniche!**



# MD 1C + AK + EK

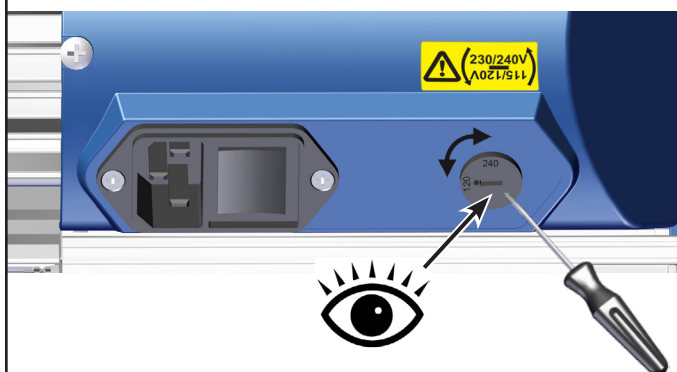


## MD 1C VARIO-SP



**Garantire una sufficiente ventilazione della pompa!**

### Solo pompe con motore multitensione:



#### Selettore di tensione:

Regolare con un cacciavite il selettore di tensione, impostando la tensione nominale di esercizio della rete di alimentazione:

“115/120” indica 100-120 V  
 “230/240” indica 200-230 V

### ! ATTENZIONE

- Controllare la regolazione del selettore di tensione.  
**Attenzione:** un'accensione della pompa con selettore di tensione regolato in modo errato può comportare danni al motore!
- Prima di ogni accensione, controllare che il selettore di tensione sia regolato correttamente!
- Modificare l'intervallo di tensione solo quando la pompa è scollegata dalla rete.**

### Sostituzione del fusibile del motore (solo MD 1C C/US)

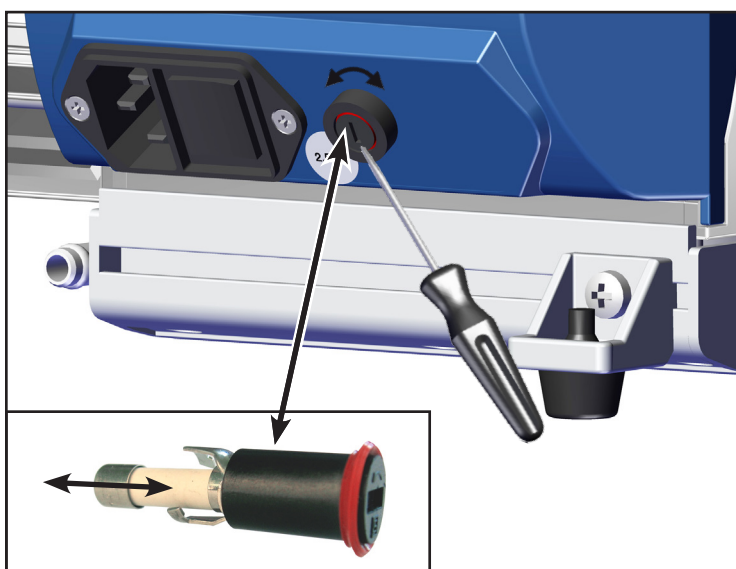
### ! PERICOLO

➔ Spegner la pompa.



➔ Prima di svitare il portafusibili, estrarre la spina di rete.

➔ Rilevare ed eliminare la causa del problema prima di rimettere in funzione.



- ➔ Svitare il portafusibile a lato della pompa con il cacciavite.
- ➔ Sostituire il fusibile guasto con un altro dello stesso tipo (250 V / 2,5 AT – 5x20) e riavvitare il portafusibile.
- ➔ Fusibile 250 V / 2,5 AT – 5x20  
 numero d'ordine: 20612408  
 (10 pezzi)



## Sostituzione del fusibile sulla scheda (solo MD 1C VARIO-SP)

### **! PERICOLO**

- ➔ Staccare la pompa dalla rete.
- ➔ Attendere fino a quando i componenti sotto tensione non si sono scaricati.



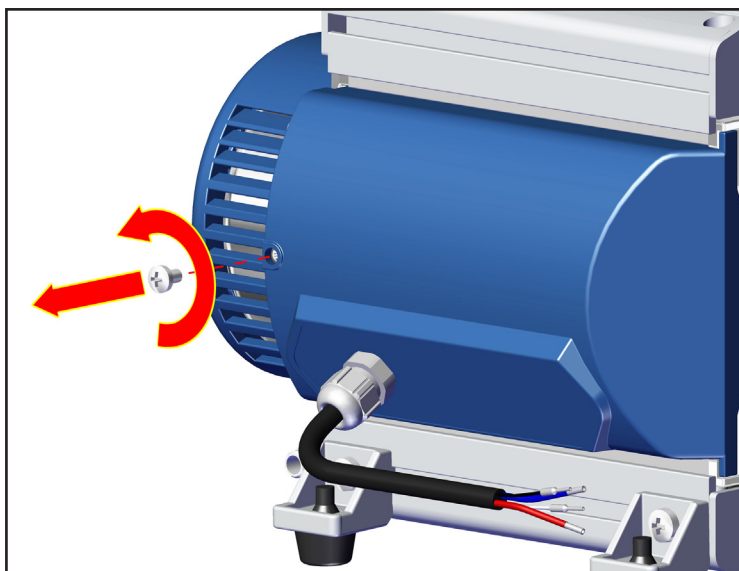
- ➔ Rilevare ed eliminare la causa del problema prima di rimettere in funzione.

**NOTA**

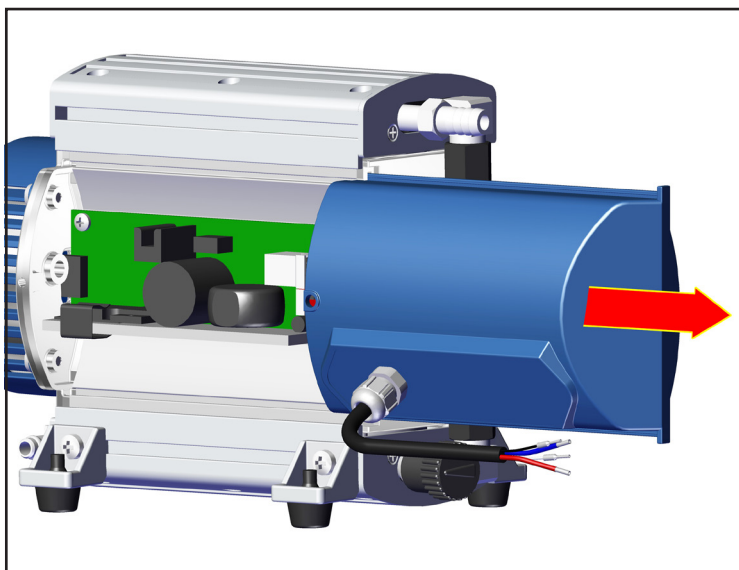


**Attenzione: componenti soggetti a pericolo elettrostatico!**

Lavorare sulla scheda soltanto in un'area di sicurezza ESD, ovvero rispettando le misure di protezione ESD!



Svitare la vite sulla copertura.



Staccare la copertura con attenzione e soltanto quanto necessario.

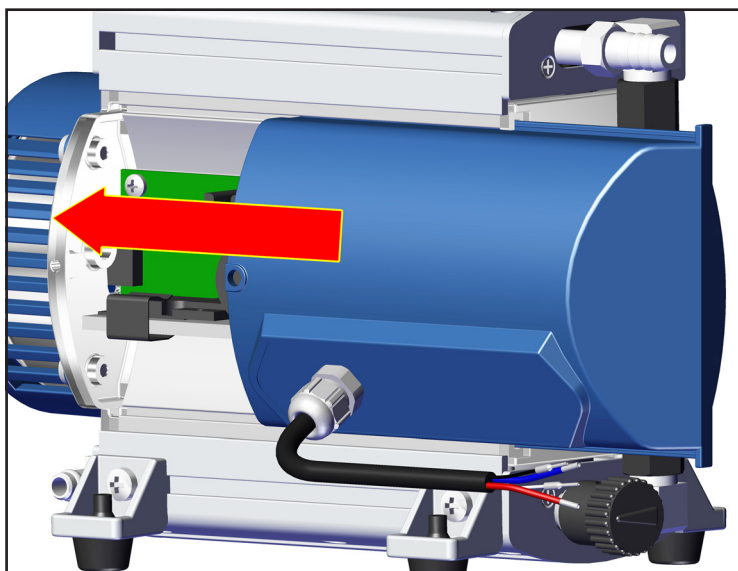
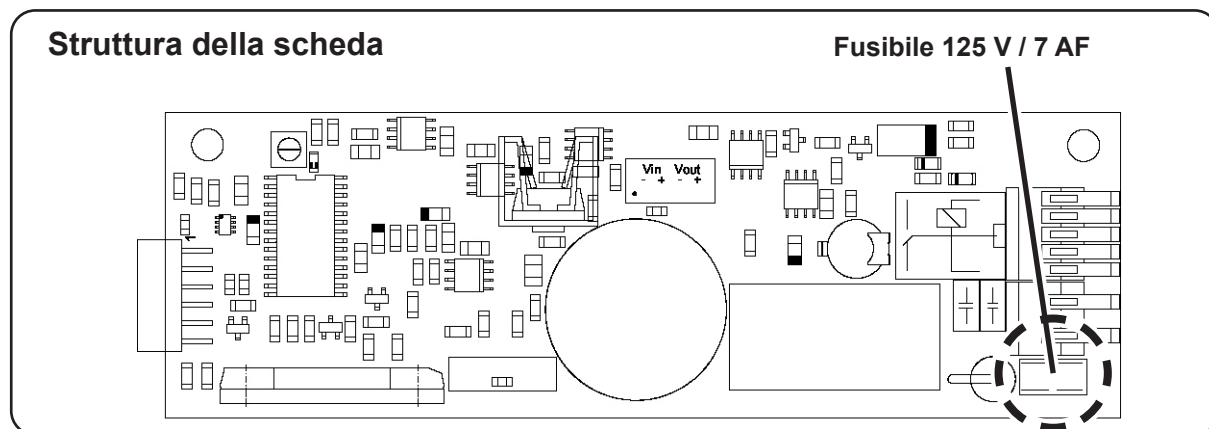


Estrarre il fusibile con una pinzetta e inserire il fusibile nuovo dello stesso tipo.

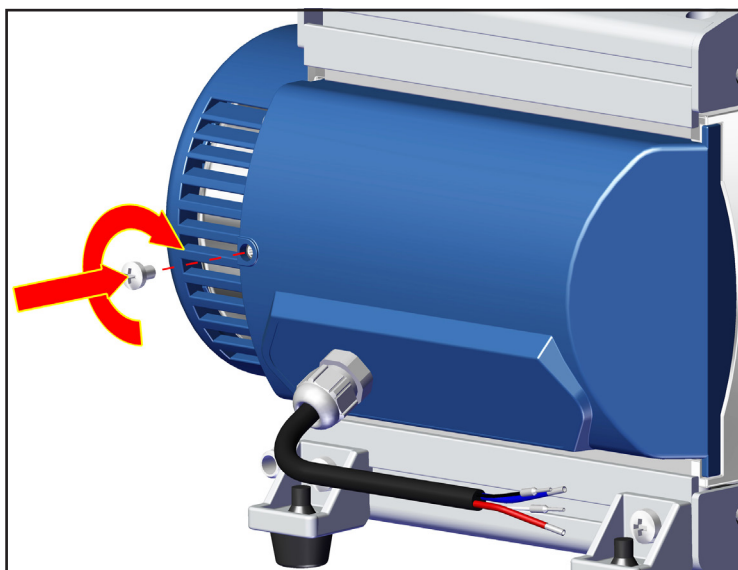
**Numero d'ordine fusibile:**

➔ Fusibile: rotondo; portafusibili: nero; 125 V / 7 AF: 20612524 (10 pezzi)

➔ Fusibile: quadrato; portafusibili: bianco; 125 V / 7 AF: 20612285 (10 pezzi)



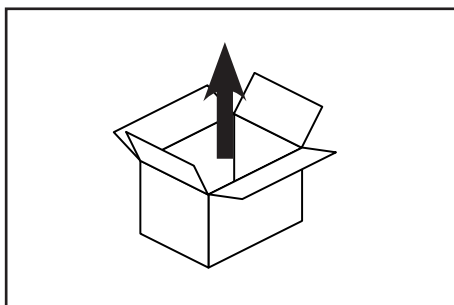
Dopo aver sostituito il fusibile, rimontare la copertura.



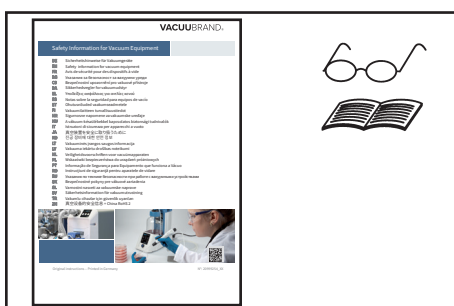
Avvitare il coperchio.

# Comando e utilizzo

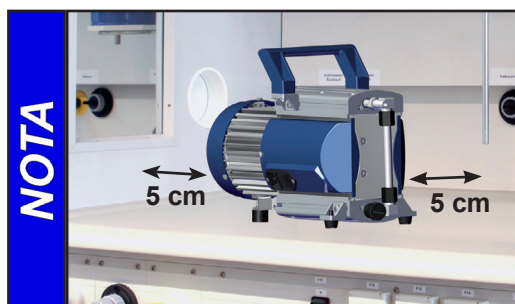
## Messa in funzione



Disimballare il dispositivo.



Leggere e rispettare il documento **"Safety information for vacuum equipment - Indicazioni di sicurezza per dispositivi per sottovuoto"**!



Installare la pompa.

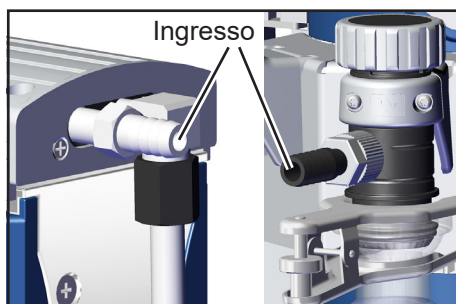
Rispettare una distanza minima di 5 cm tra ventilatore e componenti limitrofi (ad es. alloggiamento, pareti, ...), oppure prevedere una ventilazione forzata esterna.

La spina di rete funge da dispositivo di separazione dalla tensione elettrica di alimentazione. Il dispositivo deve essere installato in modo che la spina di rete sia sempre raggiungibile e facilmente accessibile, per estrarre il dispositivo dalla rete elettrica.



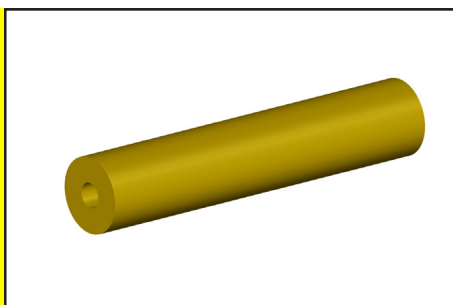
Per l'installazione all'interno di un alloggiamento o in caso di elevata temperatura ambientale, provvedere a una buona ventilazione, prevedendo se necessario una ventilazione esterna forzata.

## Attacco per il vuoto (ingresso)

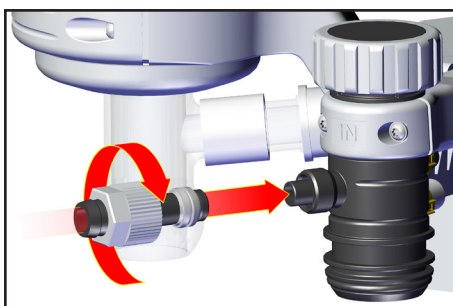


Ingresso: raccordo ondulato per flessibili DN 10 mm. Collegare una linea del vuoto (ad es. flessibile del vuoto DN 10 mm) all'ingresso della pompa.

**ATTENZIONE**



- Evitare la trasmissione di forze meccaniche per mezzo di linee di collegamento rigide e intramezzare con raccordi per flessibili elastici o elementi ammortizzanti.  
**Attenzione:** gli elementi elastici possono contrarsi durante l'evacuazione.
- Collegare ermeticamente la linea di alimentazione all'ingresso della pompa.

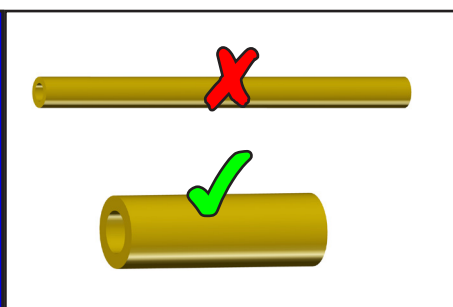


**MD 1C + AK + EK:**

**Montaggio del raccordo ondulato per flessibili con dado di raccordo all'ingresso:**

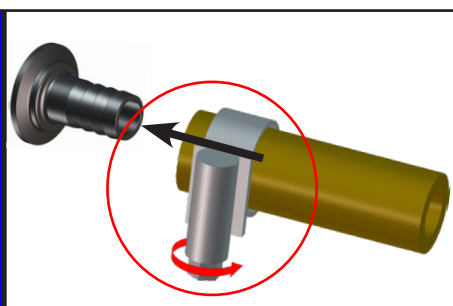
- ➔ Estrarre il raccordo ondulato per flessibili con anello di bloccaggio e dado di raccordo dal pallone e inserirlo sull'ingresso.
- ➔ Montare il dado di raccordo manualmente fino a sentire una resistenza percepibile e stringere poi con una chiave a forchetta Dim. 17 ancora di 1/4 di giro.

**NOTA**



Utilizzare linee di collegamento del vuoto più corte possibili, con grande larghezza nominale, per evitare perdite delle valvole a farfalla.

**NOTA**



Mettere in sicurezza in modo adatto i raccordi dei flessibili per evitarne un distacco indesiderato (ad es.: utilizzare fascette stringitubo).

**AVVERTENZA**

- ☞ Non si devono aspirare particelle e polveri. L'utilizzatore deve eventualmente utilizzare filtri adatti a monte della pompa. L'utilizzatore deve controllare e assicurarsi, prima dell'applicazione, che questo filtro sia idoneo in relazione a portata, resistenza chimica e sicurezza contro l'intasamento.

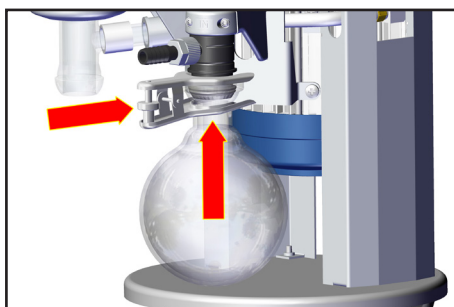
**ATTENZIONE**

- In caso di caduta di corrente può verificarsi, in particolare se la valvola per zavorratore di gas della pompa è aperta, una ventilazione involontaria. Questo può generare pericoli; adottare misure di sicurezza adeguate.

**NOTA**

Impedire in modo affidabile possibili perdite durante l'installazione. Dopo l'installazione controllare eventuali perdite sull'impianto.  
Consiglio utile: disporre la valvola sul bocchettone di aspirazione per il riscaldamento iniziale / l'arresto graduale.

## Separatore (AK) all'ingresso



Il separatore sul lato di aspirazione (AK) impedisce l'ingresso di goccioline di liquido e particelle.

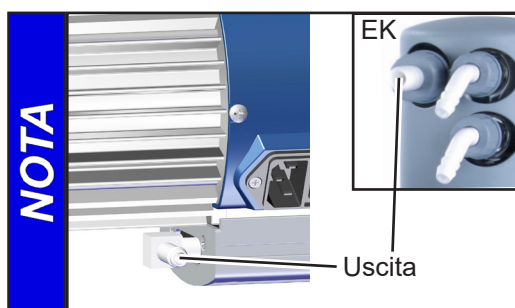
- Maggiore durata utile di membrane e valvole.
- Comportamento di vuoto finale migliore per accumulo di liquido.

### Pallone tondo:

Il pallone tondo è rivestito esternamente (protezione contro le schegge in caso di implosione / protezione all'uscita in caso di danno meccanico).

- ➔ Montare il pallone sul lato di aspirazione con il morsetto a pinza.

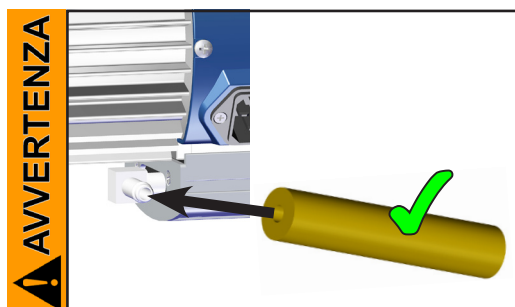
## Collegamento sul lato di pressione (uscita)



Uscita tramite raccordo ondulato per flessibili DN 8 mm o tramite raccordo ondulato per flessibili DN 10 mm (condensatore di emissioni EK).

## ⚠ PERICOLO

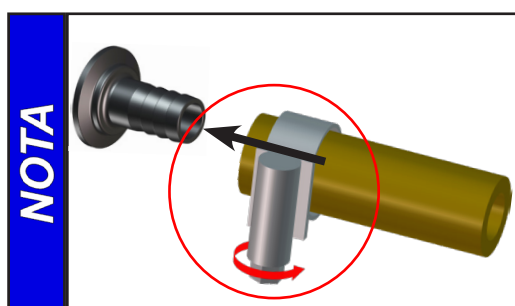
- ➔ Prevedere un sistema di raccolta e smaltimento, qualora sussista il pericolo che vengano rilasciati fluidi pericolosi o nocivi per l'ambiente.



- Se necessario, collegare un flessibile dei gas di scarico all'uscita, a tenuta di gas, e smaltire in modo adatto i gas di scarico (ad es. mediante estrattore).
- Lo scarico del gas non deve essere bloccato. La linea dei gas di scarico deve essere sempre libera (priva di pressione), al fine di garantire un'espulsione dei gas priva di ostacoli.

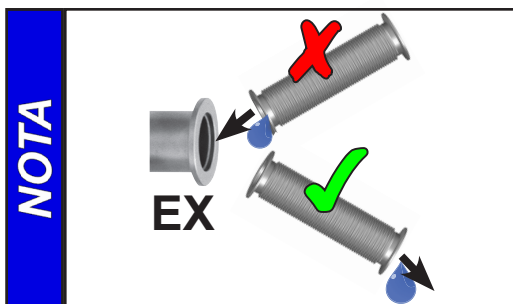
## ⚠ ATTENZIONE

- Evitare la trasmissione di forze meccaniche per mezzo di linee di collegamento rigide e intramezzare con raccordi per flessibili elastici o elementi ammortizzanti.



Mettere in sicurezza in modo adatto i raccordi dei flessibili per evitarne un distacco indesiderato (ad es.: utilizzare fascette stringitubo).

In caso di rumore fastidioso dei gas di scarico, collegare il flessibile dei gas di scarico o utilizzare un silenziatore (vedere "Accessori").



Disporre le linee di scarico sempre in pendenza verso il basso o adottare altre misure per impedire il flusso di ritorno della condensa dalla tubazione di scarico nella pompa.

### Condensatore di emissioni (EK) all'uscita

Il **condensatore di emissioni** sul lato di pressione permette una condensa efficiente sul lato di scarico dei vapori convogliati.

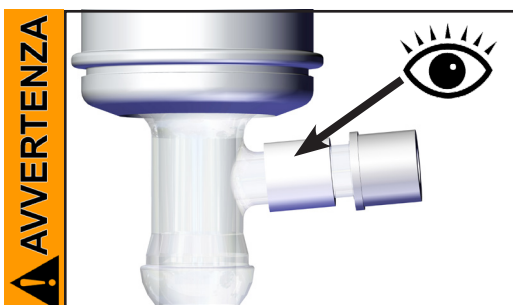
- ☞ Si evita un ritorno della condensa.
- ☞ Raccolta di condensa controllata.
- ☞ Recupero del solvente quasi al 100%.
- ☞ Il rivestimento isolante protegge da schegge di vetro in caso di rottura, isola dal punto di vista termico per evitare la formazione di condensa di acqua e rappresenta una protezione esterna degli urti.



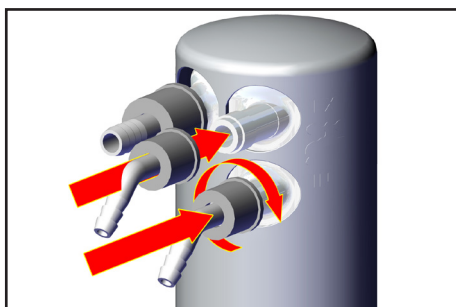
#### Pallone tondo:

Il pallone tondo è rivestito esternamente (protezione contro le schegge in caso di implosione / protezione all'uscita in caso di danno meccanico).

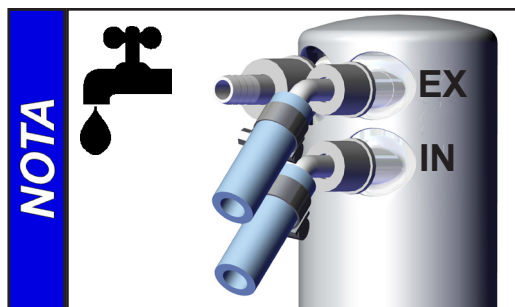
- ➔ Montare il pallone con il morsetto a pinza.



- ☞ Controllare regolarmente la valvola limitatrice della pressione sul condensatore di emissioni e sostituirla all'occorrenza. Fare attenzione in particolare a possibili attacchi e/o alla fragilità (crepe).



- ➔ Montare i raccordi ondulati per flessibili per la linea di alimentazione e recupero del refrigerante (raccordi ondulati da 6-8 mm) sul condensatore di emissioni.
- ➔ Disporre tubi flessibili per il raffreddamento del condensatore ai raccordi con i tubi per l'alimentazione e il recupero del refrigerante.

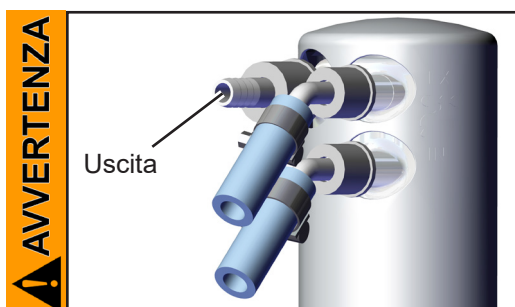


Verificare il collegamento dei tubi flessibili prima della messa in funzione.

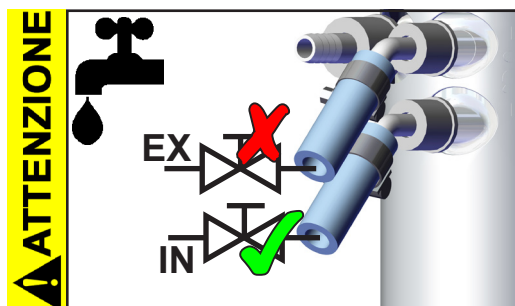
Assicurare i tubi del refrigerante ai raccordi ondulati contro un eventuale distacco (ad es. con fascette stringitubo).

## ⚠ PERICOLO

➔ In caso di pericolo di rilascio di fluidi pericolosi o nocivi per l'ambiente, prevedere eventualmente un sistema di raccolta e smaltimento.



☞ L'uscita del gas (raccordo ondulato di 10 mm) non deve essere bloccata. La linea dei gas di scarico deve essere sempre libera (priva di pressione), al fine di garantire un'espulsione dei gas priva di ostacoli.



- Montare una valvola opzionale dell'acqua fredda sempre nell'**alimentazione** per il condensatore di emissioni.
- **Attenzione:** disporre sempre le linee del refrigerante in modo che non possa sgocciolare dell'acqua di condensa sulla stazione di pompaggio (in particolare su cavi e componenti elettronici) (vedere anche tipo di protezione IP).
- Garantire sempre **uno scarico libero del refrigerante** sul condensatore di emissioni.
- Pressione massima ammessa del refrigerante sul condensatore di emissioni: 6 bar (assoluta). Flusso di ritorno sempre senza pressione.
- Osservare sempre la pressione max. consentita degli altri componenti collegati al circuito del refrigerante (ad es. valvola acqua di raffreddamento).
- Evitare una sovrappressione non consentita nel circuito del refrigerante (ad es. a causa di tubi del refrigerante bloccati o schiacciati).

## NOTA

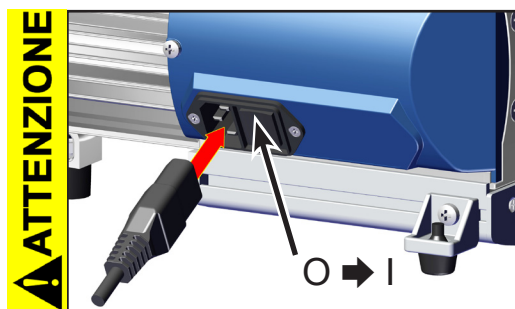
Intervallo di temperatura ammesso del refrigerante sul condensatore di emissioni: da -15 °C a +20 °C

Controllare i tubi flessibili di collegamento del circuito del refrigerante prima della messa in funzione.

Controllare regolarmente i tubi del refrigerante durante il funzionamento.



## Allacciamento elettrico

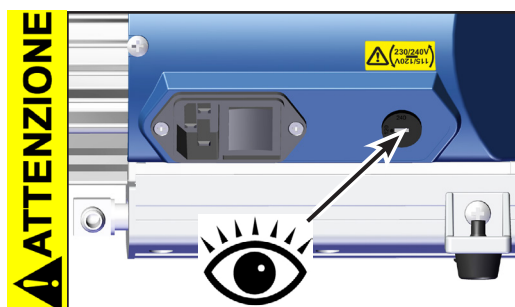


### MD 1C (motore AC)

Inserire il cavo di rete.

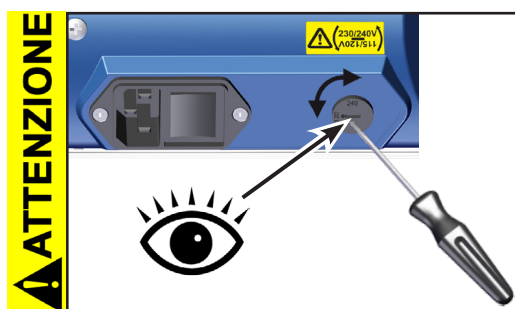
- Prima dell'accensione della pompa, controllare la tensione di rete e il tipo di corrente (vedere targhetta identificativa).

Accendere la pompa.



### Pompa con motore multitensione commutabile:

- Prima dell'accensione della pompa, controllare la tensione di rete e il tipo di corrente (vedere targhetta identificativa).
- Controllare la regolazione del selettore di tensione.  
**Attenzione:** un'accensione della pompa con selettore di tensione regolato in modo errato può comportare danni al motore!
- Prima di ogni accensione, controllare che il selettore di tensione sia regolato correttamente!



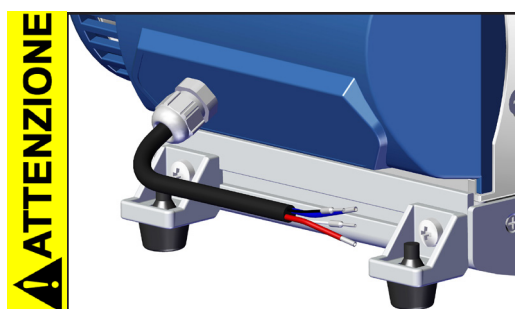
### Impostare l'intervallo di tensione sul selettore di tensione:

- **Modificare l'intervallo di tensione solo quando la pompa è scollegata dalla rete.**

Regolare con un cacciavite il selettore di tensione, impostando la tensione nominale di esercizio della rete di alimentazione:

“115/120” indica 100-120 V

“230/240” indica 200-230 V



### MD 1C VARIO-SP (motore DC)





Collegare la tensione di alimentazione ed eventualmente il segnale di comando al cavo di allacciamento della pompa (vedere “Comando MD 1C VARIO-SP”).

- Prima del collegamento della pompa, controllare la tensione di rete e il tipo di corrente (vedere targhetta identificativa).

Attivare la tensione di alimentazione ed eventualmente la tensione ausiliaria.

**Comando MD 1C VARIO-SP****Collegamento del cavo:**

Il cavo di allacciamento contiene quattro cavetti di diversi colori.

Cavo di allacciamento	Assegnazione
rosso 	+24 V (alimentazione, max. 7 A)
blu 	GND (24 V)
bianco 	a seconda dell'ingresso del segnale di comando scelto per il numero di giri del motore: PWM (modulazione ad ampiezza d'impulso): da 5 V a max. 24 V Ingresso tensione: da 0 V a 10 V DC
nero 	Segnale GND

**Preset esterno del numero di giri del motore tramite PWM (preimpostato in fabbrica):**

**PWM** (modulazione ad ampiezza d'impulso; Low: 0V - 0,5V; High: 5V - 24V max.), frequenza di quadro: da 100 Hz a 1,5 kHz

PWM da 0% a 100%: incremento lineare del numero di giri del motore:  
da 0 min<sup>-1</sup> (con PWM 0%) a 2400 min<sup>-1</sup> (con PWM 100%)  
Rotazione concentrica a partire dalla velocità 200 min<sup>-1</sup>.

ad es. con una frequenza di quadro di 1 kHz e un numero di giri di 700 min<sup>-1</sup>: ampiezza d'impulso 0,3 ms

**NOTA**

La pompa è concepita di fabbrica per funzionare con il segnale di comando; quindi, in assenza del segnale di comando, la pompa non si avvia!

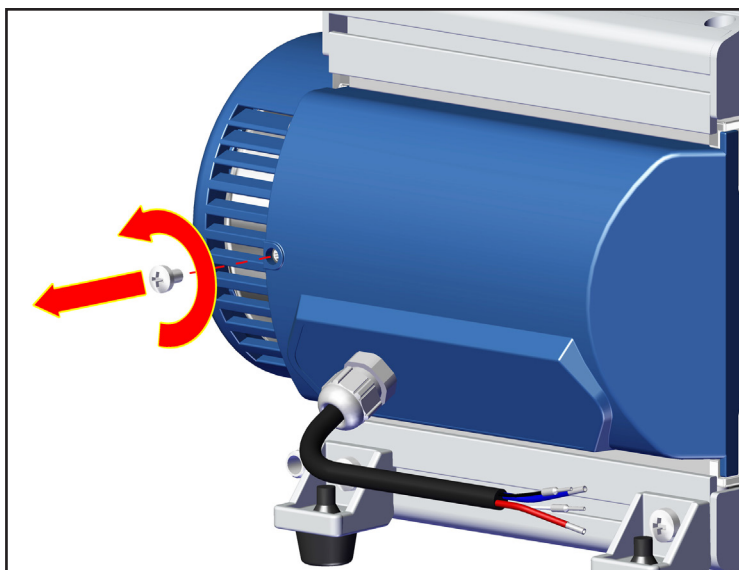
Il funzionamento senza il segnale di comando è possibile se si apportano delle modifiche sulla scheda (vedere in basso)!

**Scelta dell'ingresso del segnale di comando:  
(PWM / tensione / preset interno)**

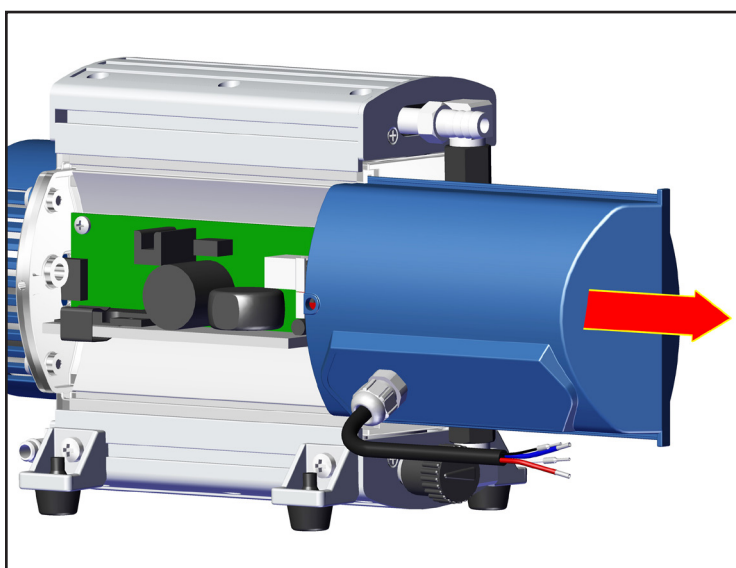
Per scegliere l'ingresso del segnale di comando diversamente dall'impostazione di fabbrica (PWM) occorre spostare il cavo di comando sulla scheda su un altro morsetto.

**NOTA****Attenzione: componenti soggetti a pericolo elettrostatico!**

Lavorare sulla scheda soltanto in un'area di sicurezza ESD, ovvero rispettando le misure di protezione ESD!

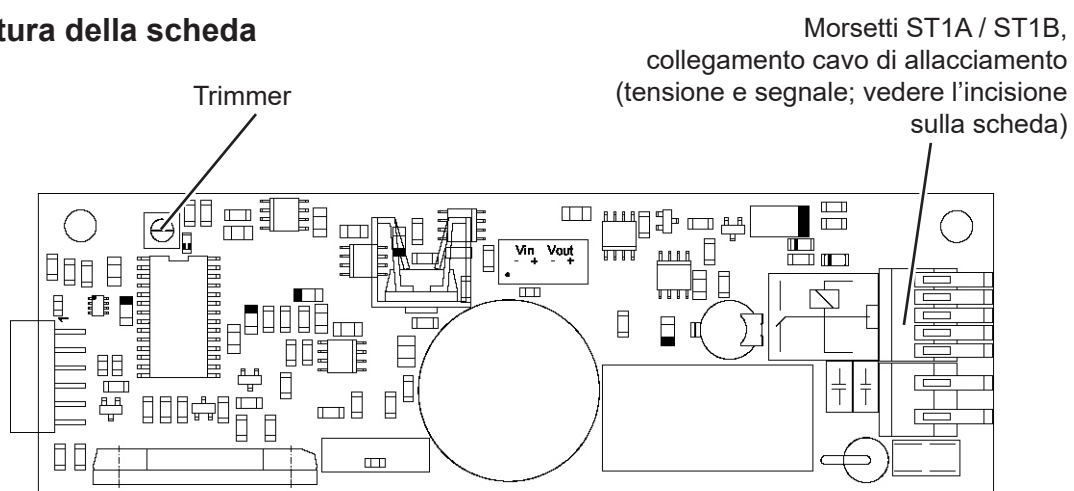


⊕ Dim. 2  
1x



Staccare la copertura con attenzione e soltanto quanto necessario.

### Struttura della scheda

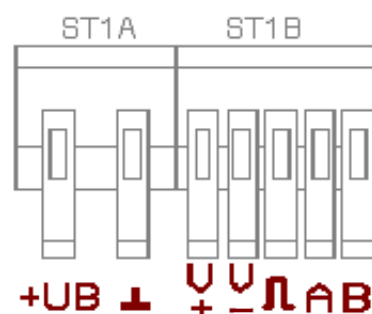


**Schema morsetti**

(collegamento del cavo di comando sulla scheda)

**Tensione di alimentazione:**

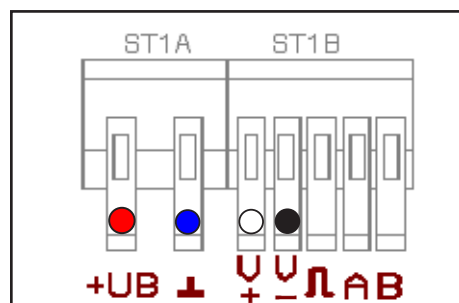
Morsetti ST1A	+UB	GND ⊥
Tensione di alimentazione	rosso ●	blu ●

**Segnale di comando (velocità predefinita):**

Morsetti ST1B	V+	V-	⏏ PWM	A	B
PWM	-	nero ●	bianco ○	-	-
Tensione 0-10 V	bianco ○	nero ●	-	-	-
preset interno del numero di giri del motore	-	-	-	-	-

**Preset esterno del numero di giri del motore tramite l'ingresso della tensione:**

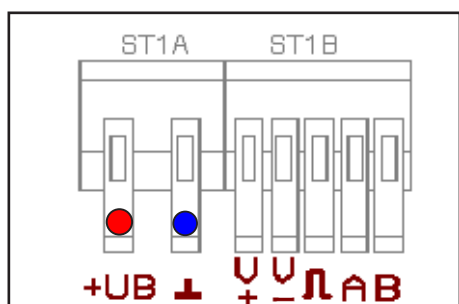
Ingresso tensione: analogico 0 V .... 10 V (max. 24 V!)



➡ Collegare il cavo di comando nero e bianco, come indicato nella panoramica in alto, ai morsetti ST1B.

**Da 0 V a 10 V:**

Incremento lineare del numero di giri del motore (da 0 min<sup>-1</sup> (con 0 V) a 2400 min<sup>-1</sup> (con 10 V)). Rotazione concentrica a partire dalla velocità 200 min<sup>-1</sup>.

**Preset interno del numero di giri del motore tramite il trimmer:**

☞ Assicurarsi che non sia presente alcun segnale di comando, ad es. staccando il cavo bianco e nero dalla morsettiera ST1B.

☞ Collegare la tensione di alimentazione 24 V DC ai morsetti ST1A.

**Regolare il trimmer:**

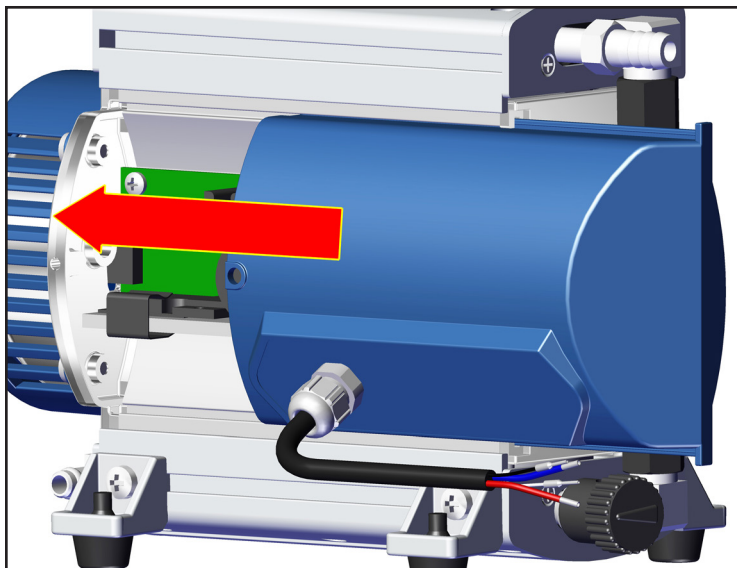
Ruotando verso destra, il numero di giri del motore aumenta (max. 2400 min<sup>-1</sup>); ruotando verso sinistra, il numero di giri del motore si riduce (min. 0 min<sup>-1</sup>). Rotazione concentrica a partire dalla velocità 200 min<sup>-1</sup>.

☞ Per arrestare la pompa, scollegarla dalla tensione di alimentazione.

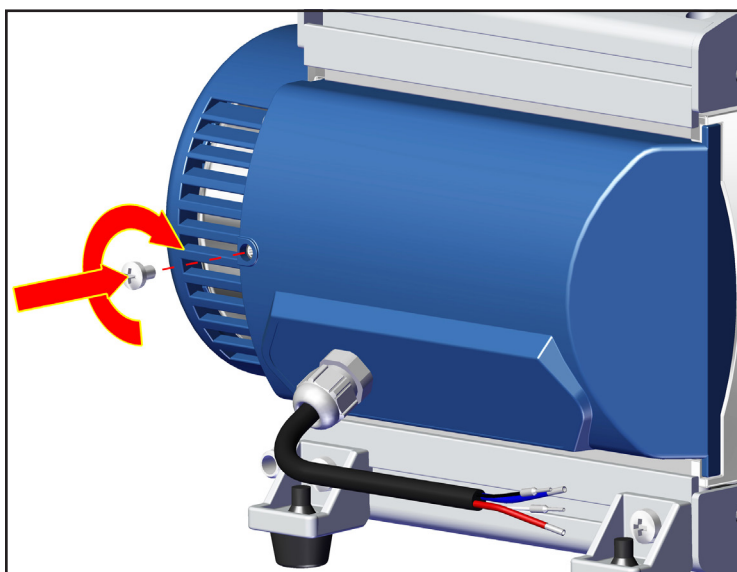
## Note sul numero di giri del motore

Quanto **più elevato è il numero di giri**, tanto maggiore è la **capacità di aspirazione** della pompa.  
Garantire un sufficiente raffreddamento della pompa!

Quanto **più basso è il numero di giri**, tanto maggiore è la durata di vita delle membrane e delle valvole.  
Nell'intervallo inferiore del numero di giri, compreso tra ca. 600 e 1000 min<sup>-1</sup>, la pompa raggiunge il vuoto finale migliore.



Una volta completata la modifica,  
rimontare la copertura.



Dim. 2

1x

## Durante il funzionamento

### ! PERICOLO

- ➔ I gas e i vapori potenzialmente pericolosi devono essere convogliati in modo adeguato all'uscita della pompa e smaltiti.

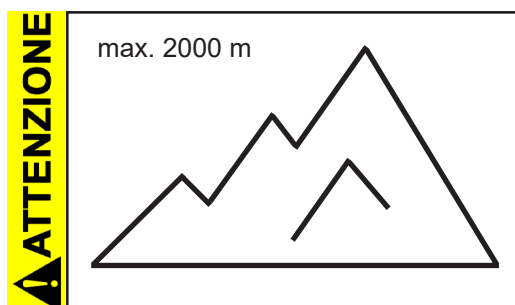
### ! AVVERTENZA

- ☞ A seguito di un elevato rapporto di compressione della pompa può generarsi all'uscita una pressione più elevata di quella ammessa per la stabilità meccanica del sistema. Assicurarsi che lo scarico della pompa non sia né bloccato, né presenti limitazioni.
- ☞ Dopo un funzionamento prolungato con pressioni di aspirazione elevate o gas contenenti polvere, il silenziatore può ostruirsi (vedere "Accessori"). Verificare regolarmente il flusso di passaggio nel silenziatore, eventualmente sostituirlo o rimpiazzare con un raccordo ondulato per flessibili.

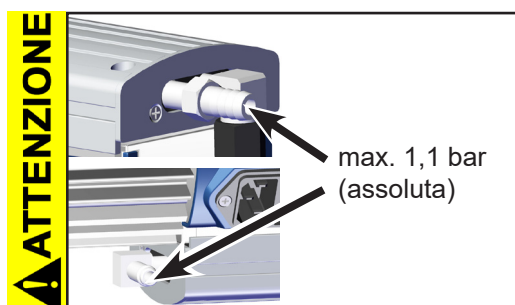


### ☞ Temperatura ambientale max.: 40 °C

In caso di funzionamento all'interno di un alloggiamento o per un'elevata temperatura ambientale, provvedere a un'alimentazione di aria sufficiente.



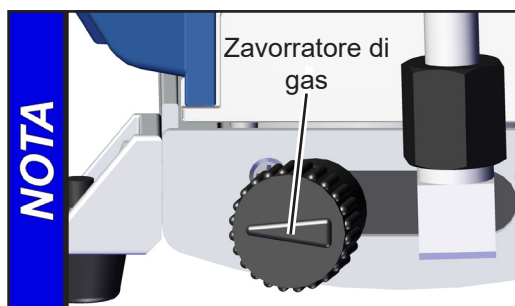
- In caso di luogo di installazione a un'altitudine sul livello del mare superiore a 2000 m (pericolo di afflusso insufficiente di aria di raffreddamento), occorre adottare misure e provvedimenti adeguati.



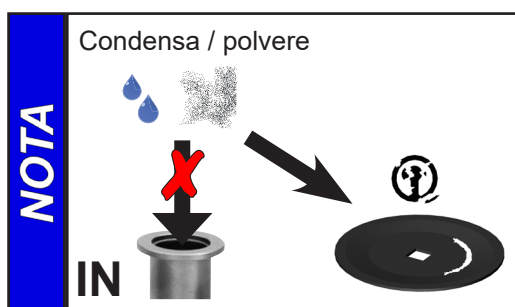
- La pressione massima ammessa all'ingresso e all'uscita deve essere considerata.

### NOTA

La pompa può essere avviata solo con una **pressione massima di 1,1 bar (assoluta) all'uscita**, in quanto altrimenti il motore potrebbe bloccarsi e subire danni.

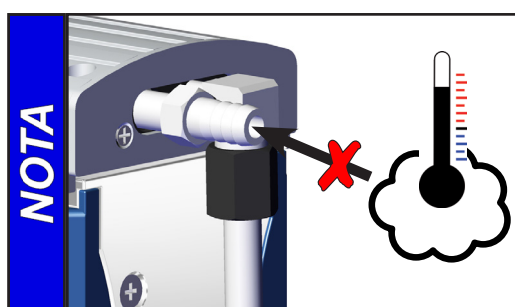


In caso di trasporto di vapori condensabili, azionare la pompa con uno zavorratore di gas, al fine di ridurre la condensa delle sostanze pompate (vapore acqueo, solvente,...) all'interno della pompa.

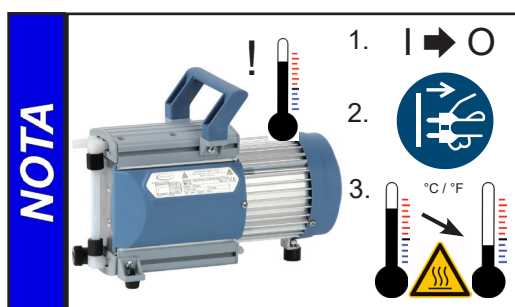


Evitare la condensa nella pompa, come anche colpi d'ariete e polvere, in quanto un trasporto duraturo di liquidi o polvere danneggia membrane e valvole.

Controllare regolarmente dall'esterno la presenza di **sporco** e/o depositi sulla pompa. Pulire eventualmente la pompa per ridurre l'aumento di temperatura di esercizio della pompa stessa.



Evitare un forte afflusso di calore (ad es. dovuto a gas di processo caldi). Intervallo di temperature ammesso: vedere "Dati tecnici / Temperature di aspirazione dei gas".



**Pompe con motore da 115 V, 230 V o motore multitenzione:**

Una **protezione termica dell'avvolgimento a tenuta automatica** spegne il motore in caso di sovratemperatura.

**Attenzione:** è possibile solo il ripristino manuale. Spegner la pompa o staccare la spina di rete. Rilevare ed eliminare la causa del surriscaldamento. Lasciare raffreddare la pompa a sufficienza.

## NOTA

### Pompe con tensione di alimentazione 24 V DC:

Il motore dispone di un sensore di temperatura sulla scheda come **protezione contro il sovraccarico**.

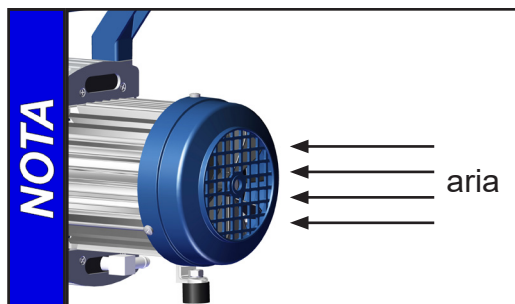
In caso di sovratemperatura, la pompa si spegne.

Se la pompa si disattiva a seguito di questa misura di sicurezza, occorre resettarla manualmente: scollegare la pompa dalla rete. Prima della riaccensione, eliminare la causa del guasto.

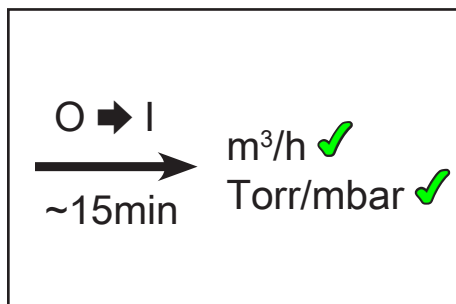
## ATTENZIONE

- Attenzione:** in caso di **tensioni di alimentazione inferiori a 115 V** la tenuta automatica della protezione dell'avvolgimento può essere limitata, tanto che può verificarsi eventualmente, dopo il raffreddamento, un avvio automatico. Se questo può generare pericoli, adottare misure di sicurezza (ad es. spegnere la pompa e scollegarla dalla tensione di alimentazione).





Garantire sempre un apporto sufficiente di aria al ventilatore. Controllare regolarmente la presenza di sporco sul ventilatore. Pulire la griglia del ventilatore sporca per evitare una limitazione di alimentazione dell'aria.



La pompa raggiunge i valori indicati per la potenza di aspirazione e il vuoto finale, nonché per la resistenza al vapore, solo a temperatura di esercizio (dopo circa 15 minuti).

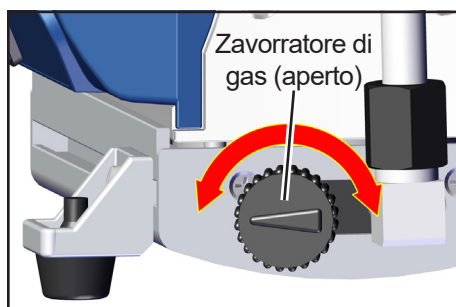
### Attenzione: indicazioni importanti per l'utilizzo dello zavorratore di gas

#### **PERICOLO**

➔ Se si utilizza aria invece di gas inerte, si possono formare miscele pericolose e/o esplosive, se l'aria e le sostanze pompate fanno reazione nella pompa o all'uscita della pompa. Possono dunque verificarsi danni all'attrezzatura e/o all'ambiente e gravi lesioni, persino mortali.

#### **AVVERTENZA**

☞ Assicurarsi che l'ingresso di aria/gas non porti mai, tramite la valvola per zavorratore di gas, a miscele reattive, esplosive o in altro modo pericolose. In caso di dubbi utilizzare gas inerte o chiudere la valvola per zavorratore di gas.



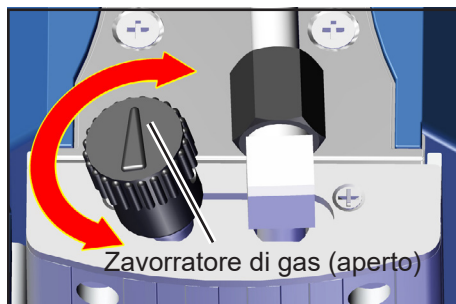
MD 1C / MD 1C VARIO-SP

In presenza di **vapori condensabili** (vapore acqueo, solvente, ...):

- In caso di vapori condensabili, aspirare solo con la pompa a temperatura di esercizio e con valvola per zavorratore di gas aperta.

- Aprire la valvola per zavorratore di gas.

La valvola per lo zavorratore di gas è aperta quando la freccia sul coperchio dello zavorratore punta in direzione opposta alla pompa (**MD 1C / MD 1C VARIO-SP**) o in direzione della pompa (**MD 1C + AK + EK**) (vedere figure).



MD 1C + AK + EK

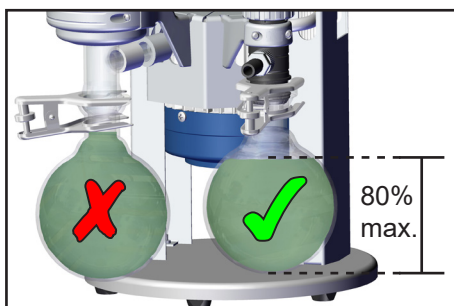
- In caso di valvola per zavorratore di gas aperta, si possono impostare valori di pressione più alti.

- Utilizzare eventualmente un gas inerte come zavorratore di gas, per escludere la formazione di miscele potenzialmente esplosive. Fare attenzione alla pressione massima sull'attacco dello zavorratore di gas, pari a 1,2 bar assoluti.

- Chiudere la valvola per zavorratore di gas ruotando di 180°.

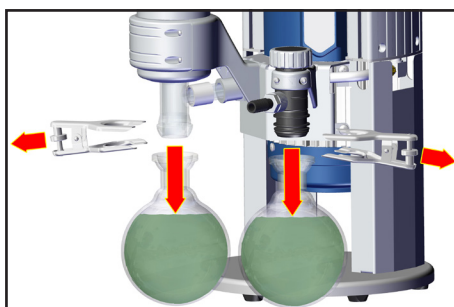
Per sostanze con un punto di ebollizione basso è possibile eventualmente fare a meno della valvola per lo zavorratore di gas, se l'accumulo di vapore nella pompa è ridotto. Rinunciando all'utilizzo dello zavorratore di gas, si può in questi casi aumentare ancora il tasso di recupero del solvente nel condensatore di emissioni (EK).

### Accumulo di condensa



In caso di **accumulo di condensa**: controllare regolarmente il livello del liquido nei palloni durante il funzionamento e svuotare a tempo debito i palloni di raccolta. Evitare assolutamente un traboccamento del pallone di raccolta. Installare all'occorrenza un sensore di livello elettronico (vedere "Accessori", solo in combinazione con i controller VACUUBRAND CVC 3000 o VACUU·SELECT).

L'altezza di riempimento max. deve essere circa dell'80% per evitare problemi in fase di rimozione dei palloni.



#### Prelievo del pallone:

Pallone sul lato di pressione:

Allentare il morsetto a pinza, prelevare il pallone e scaricare la condensa.

Pallone sul lato di aspirazione:

Ventilare il pallone di raccolta fino alla pressione atmosferica (tramite l'ingresso della stazione di pompaggio), allentare il morsetto a pinza, prelevare il pallone di raccolta e scaricare la condensa.

Svuotare il pallone.

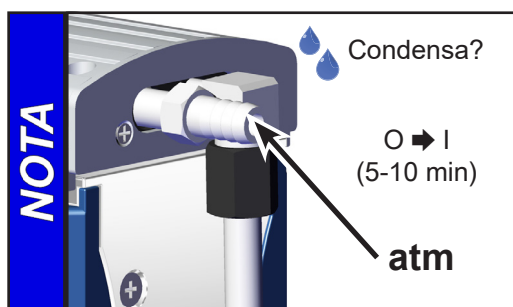


**Attenzione:** provvedere allo smaltimento della condensa/sostanze chimiche, considerando le eventuali impurità prodotte dalle sostanze pompate via, secondo le norme relative vigenti.

### NOTA

Montare nuovamente i palloni di raccolta svuotati.

## Messa fuori servizio



### A breve termine:

- Lasciare funzionare la pompa con ingresso aperto per alcuni minuti, se è possibile che si sia formata della **condensa** nella pompa.
- Pulire all'occorrenza le testate delle pompe e controllare se sono penetrate sostanze nella pompa che corrodono i materiali della pompa o possono formare **depositi**.



### A lungo termine:

- Eseguire le misure descritte per la messa fuori servizio a breve termine.
- Scollegare la pompa dall'apparecchiatura.
- Chiudere l'apertura di ingresso e di uscita (ad es. con sistemi di chiusura per il trasporto).
- Svuotare il pallone di raccolta.
- Chiudere la valvola per lo zavorratore di gas.
- Conservare la pompa in un luogo asciutto.

## Accessori



Misuratore del vuoto DVR 2pro ..... **20682906**

Flessibile del vuoto (in gomma) 10 mm ID ..... **20686002**

Silenziatore per raccordo ondulato per flessibili DN 10 mm ..... **20636588**

**Attenzione:** i gas contenenti polvere, i depositi e i vapori di solvente condensati possono compromettere la portata di gas del silenziatore. Si può in questo modo generare una sovrappressione interna che può danneggiare cuscinetti, membrane e valvole della pompa. In tali condizioni non utilizzare il silenziatore.



Controller del vuoto CVC 3000 ..... **20683160**  
100-230 V 50-60 Hz

### Possibilità di espansione per MD 1C + AK + EK:

Valvola della tubazione di aspirazione VV-B 6C, VACUU•BUS, per CVC 3000 ..... **20674291**

Sensore di livello per il pallone 500 ml, VACUU•BUS, per CVC 3000 ..... **20699908**

Elettrovalvola (C3-B) per il montaggio sulla testata del distributore, VACUU•BUS, per CVC 3000 ..... **20636668**

Kit di espansione SYNCHRO sul secondo attacco ..... **20699920**

Kit di espansione su flangia piccola KF DN 16 all'ingresso ..... **20699939**

Raccordo ondulato per flessibili DN 6/10 mm, per ingresso ..... **20636635**

Raccordo angolare (90°) per tubo in PTFE DN 10/8 mm per il montaggio all'ingresso ..... **20637873**

Flangia cieca (C1) per il montaggio sulla testata del distributore ..... **20677136**

Membrana di regolazione della portata (C2) per il montaggio sulla testata del distributore..... **20677137**

Modulo manometro (C5) per il montaggio sulla testata del distributore ..... **20677100**

Raccordo angolare (90°) per tubo in PTFE DN 10/8 mm ..... **20638434**

Raccordo a T per tubo in PTFE DN 10/8 mm ..... **20638435**

Tubo in PTFE DN 10/8 mm (merce al metro) ..... **20638644**

**Altri accessori come valvole per il vuoto, componenti per il vuoto e strumenti di misura/regolazione sono reperibili sul sito [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com)**

## Ricerca degli errori

Errori riscontrati	Possibile causa	Risoluzione dell'errore
<input type="checkbox"/> La pompa non si avvia o rimane ferma nella stessa posizione.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Tensione di alimentazione assente o troppo bassa?</li> <li>➔ <b>Solo nella versione VARIO-SP:</b> Manca il segnale di comando per il numero di giri del motore?</li> <li>➔ Sovrapressione nella linea dei gas di scarico?</li> <li>➔ Motore sovraccarico?</li> <li>➔ <b>Solo nella versione C/US:</b> Fusibile del motore guasto?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Controllare e/o collegare la tensione di alimentazione. Controllare il fusibile di rete.</li> <li>✓ Controllare il segnale di comando.</li> <li>✓ Aprire la linea dei gas di scarico.</li> <li>✓ Lasciare raffreddare il motore, rilevare ed eliminare la causa esatta del problema. È possibile solo il ripristino manuale. Spegnerne la pompa o staccare la spina di rete.</li> <li>✓ Controllare il fusibile ed eventualmente sostituirlo. Rilevare ed eliminare la causa del guasto.</li> </ul>
<input type="checkbox"/> Nessuna potenza di aspirazione.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Perdita nella linea o nei recipienti?</li> <li>➔ Linea del vuoto lunga e sottile?</li> <li>➔ Condensa nella pompa?</li> <li>➔ Depositi nella pompa?</li> <li>➔ Membrane o valvole difettose?</li> <li>➔ Emissione di gas delle sostanze utilizzate, sviluppo di vapore nel processo?</li> <li>➔ <b>Solo nella versione VARIO-SP:</b> Pompa troppo calda (riduzione del numero di giri)?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Controllare direttamente la pompa - Collegare uno strumento di misura direttamente all'ingresso della pompa, poi, se necessario, controllare il collegamento, la linea e i recipienti.</li> <li>✓ Scegliere una linea del vuoto con una sezione maggiore.</li> <li>✓ Lasciare funzionare la pompa per alcuni minuti con ingresso aperto.</li> <li>✓ Pulire e controllare le testate delle pompe.</li> <li>✓ Sostituire le membrane e/o le valvole.</li> <li>✓ Controllare i parametri di processo.</li> <li>✓ Garantire un sufficiente raffreddamento o ridurre la pressione di aspirazione.</li> </ul>
<input type="checkbox"/> Pompa troppo rumorosa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Aspirazione a pressione atmosferica?</li> <li>➔ Disco di serraggio della membrana allentato?</li> <li>➔ Le cause di cui sopra possono essere escluse?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Montare un flessibile o un silenziatore allo scarico.</li> <li>✓ Manutenzione della pompa a membrana.</li> <li>✓ Spedire la pompa a scopo di riparazione.</li> </ul>
<input type="checkbox"/> Pompa bloccata o biella difficile da muovere.		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Spedire la pompa a scopo di riparazione.</li> </ul>

### NOTA

Inviando su richiesta delle **istruzioni di riparazione** (solo in lingua inglese e tedesca), che contengono i disegni d'insieme, gli elenchi dei pezzi di ricambio e le indicazioni di riparazione generali.

☞ Le istruzioni di riparazione sono rivolte a personale specializzato adeguatamente formato.

## Sostituzione di membrane e valvole

### ! PERICOLO



➔ **Non azionare mai la pompa, se aperta.** Assicurarsi che la pompa non si azioni in nessun caso accidentalmente quando è aperta.

➔ Prima di ogni **intervento**, scollegare la pompa dalla rete (MD 1C con motore AC), ovvero dalla tensione di alimentazione e dal segnale di comando (MD 1C VARIO-SP) e poi attendere **cinque secondi**, fino a quando i condensatori non si sono scaricati.

➔ **Attenzione:** all'atto del funzionamento la pompa può essere contaminata da sostanze dannose per la salute o comunque pericolose; se necessario, decontaminarla prima del contatto o pulirla. Impedire il rilascio di sostanze nocive.

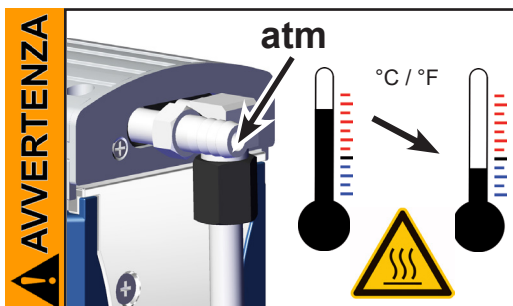
### ! AVVERTENZA

☞ **Non continuare ad utilizzare pompe difettose o danneggiate.**

☞ I condensatori del motore (MD 1C con motore AC) devono essere controllati regolarmente (misurare la capacità, stimare le ore di esercizio) e sostituiti a tempo debito. La sostituzione dei condensatori deve essere eseguita da un elettricista specializzato.



☞ Adottare misure preventive (ad es. utilizzando indumenti e occhiali di protezione), per evitare l'inalazione e il contatto con la pelle in caso di contaminazione della pompa.



☞ Prima di iniziare le **operazioni di manutenzione**, ventilare la pompa e scollegarla dall'apparecchiatura. Lasciare raffreddare la pompa e scaricare all'occorrenza la condensa.

### NOTA

**Interventi sul dispositivo eseguibili solo da parte di persone esperte.**

Tutti i cuscinetti sono incapsulati e lubrificati a vita. La pompa non richiede manutenzione con sollecitazioni normali. Le valvole e le membrane, come anche i condensatori del motore (MD 1C con motore AC), sono pezzi soggetti a usura. Al massimo quando i valori di pressione raggiunti scendono o in caso di aumento del rumore di funzionamento si dovrebbe pulire la camera di aspirazione, le membrane e le valvole ed esaminare la presenza di crepe su membrane e valvole.

A seconda del singolo caso, è consigliabile controllare e pulire le testate delle pompe a intervalli regolari. La durata utile tipica di membrane e valvole è di 15000 ore di esercizio in condizioni normali.

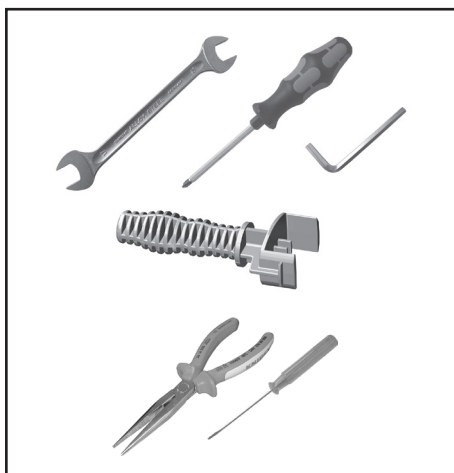
- Un trasporto duraturo di liquidi e polvere danneggia membrane e valvole. Evitare la formazione di condensa nella pompa, nonché i colpi d'ariete e la polvere.
- Se si pompano gas e vapori corrosivi o si possono formare depositi nella pompa, queste operazioni di manutenzione dovrebbero essere eseguite più spesso (in base ai valori empirici rilevati dall'utilizzatore).
- Una manutenzione regolare non solo aumenta la durata utile della pompa, ma anche la tutela di persone e ambiente.

Set di guarnizioni MD 1C (4 membrane, 8 valvole, chiave per membrana) ..... **20696828**

☞ **Si prega di consultare con cura il capitolo "Sostituzione di membrane e valvole" prima dell'inizio del lavoro.**


Le immagini mostrano a volte pompe in altre varianti. Questo non ha alcun peso sulla sostituzione di membrane e valvole!

- ☞ Smontare sempre solo contemporaneamente le testate delle pompe di un lato della pompa, per evitare uno scambio di componenti.
- ☞ Se necessario, supportare la pompa in modo adatto.



**Utensili:**

- Chiave per membrana da 46 (inclusa nel set di guarnizioni)

-  Chiave fissa da 14 / 17

-  Brugola Dim. 4

**Inoltre per MD 1C:**

-  Cacciavite a croce Dim. 2

**Inoltre per MD 1C + AK + EK:**

-  Cacciavite con lama piatta 2,5 mm

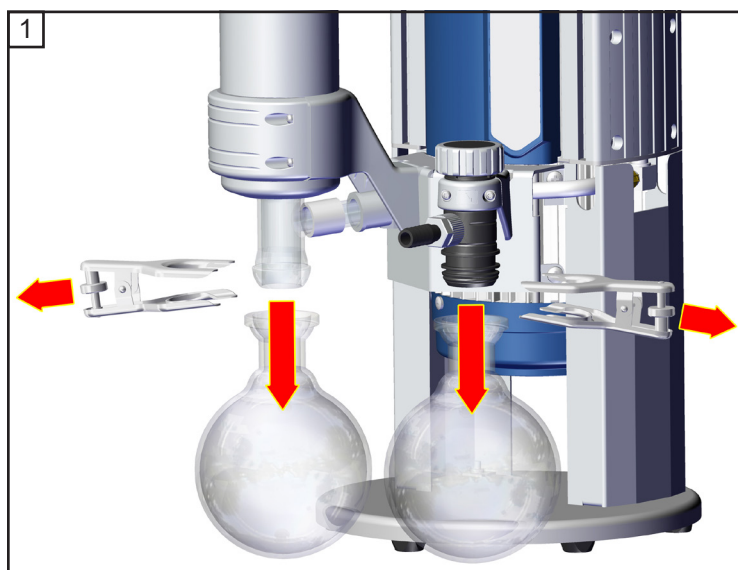
-  Chiave fissa Dim. 10

- Pinza a punte piatte

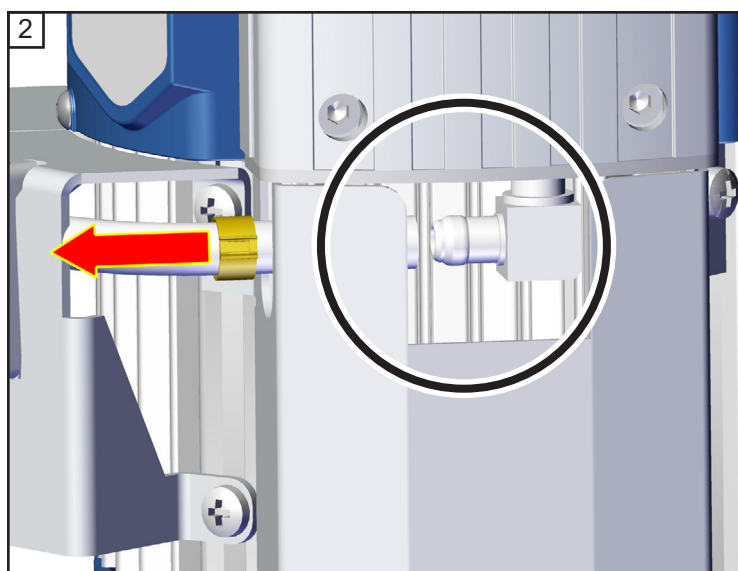
-  Brugola Dim. 5



## Controllo delle membrane e delle valvole

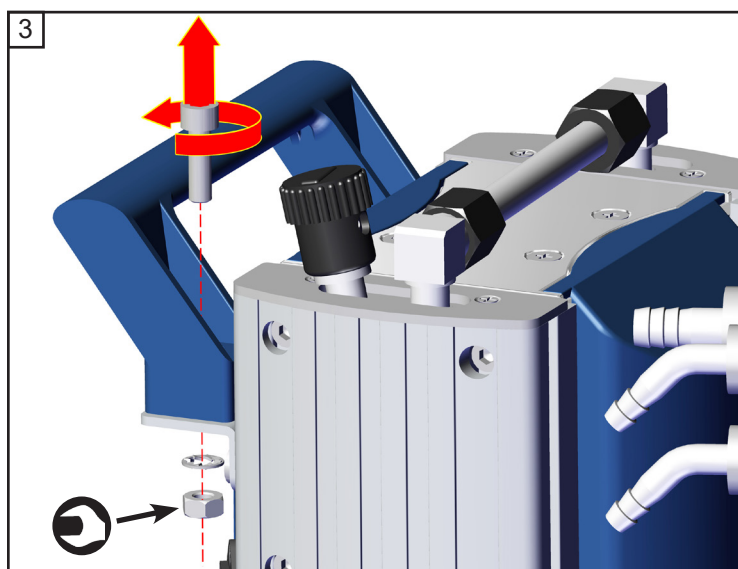


MD 1C + AK + EK



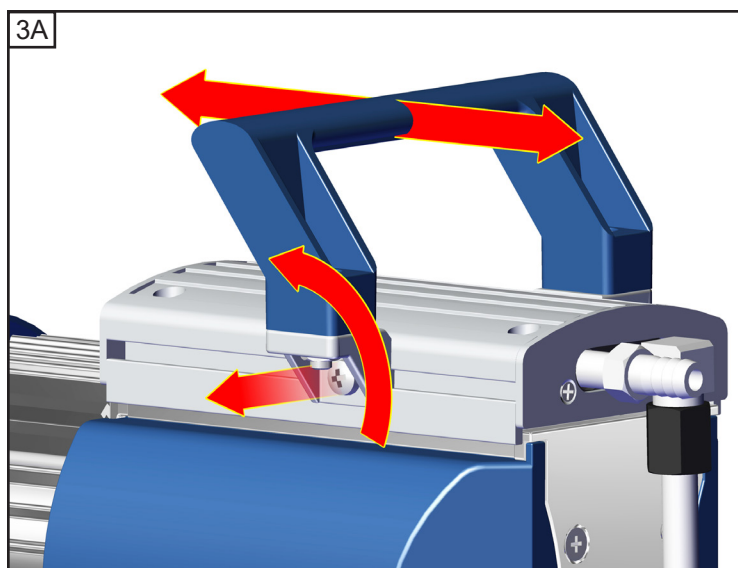
MD 1C + AK + EK

↔ 2,5 mm



MD 1C + AK + EK

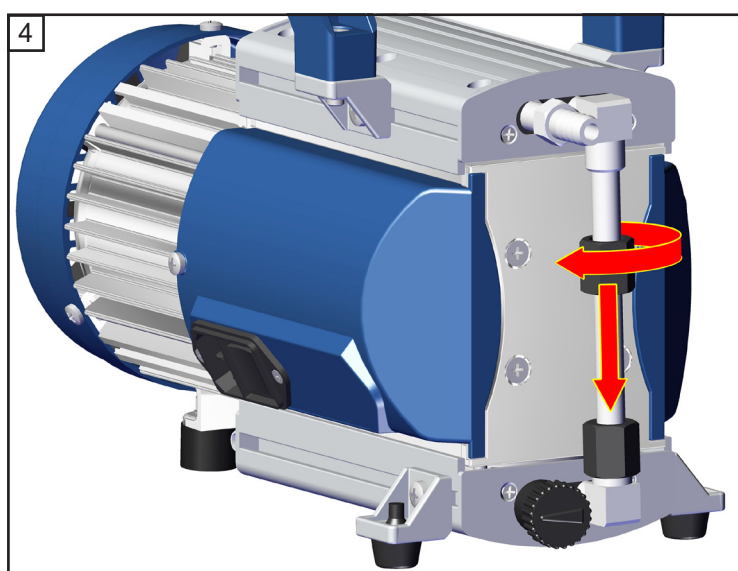
5 1x MIS. 10



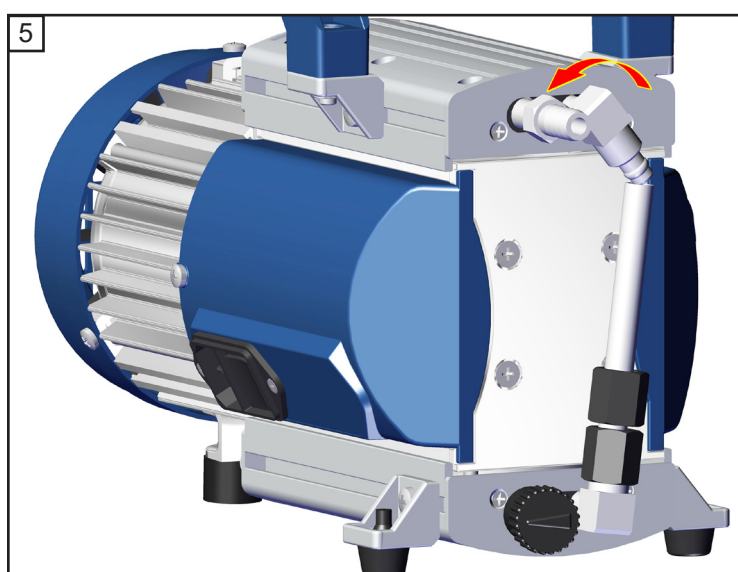
MD 1C



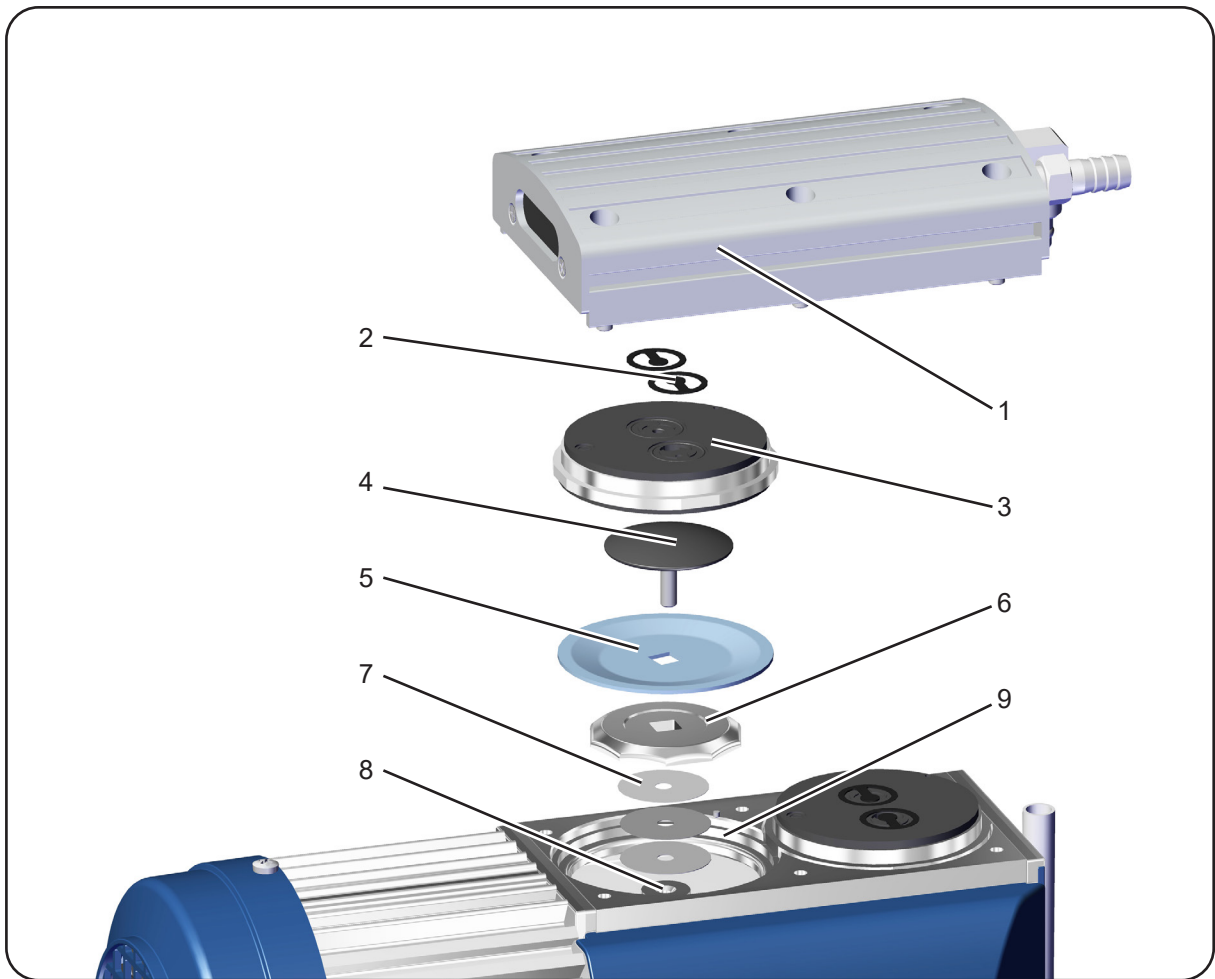
Dim. 2



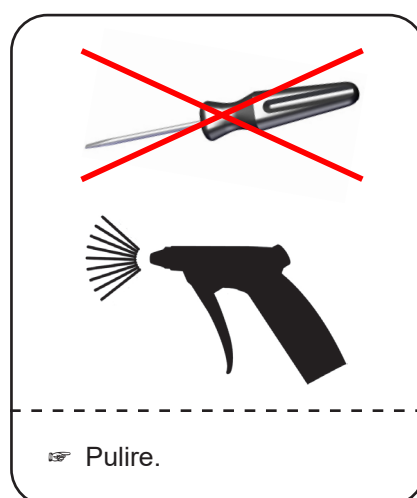
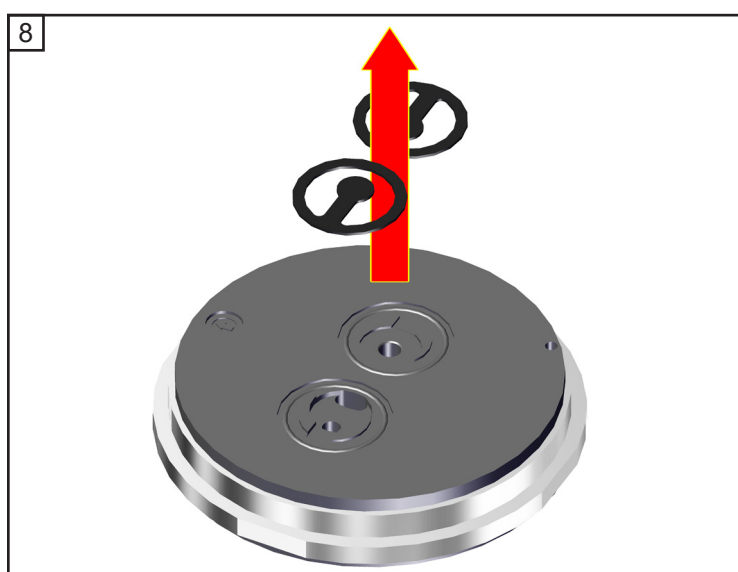
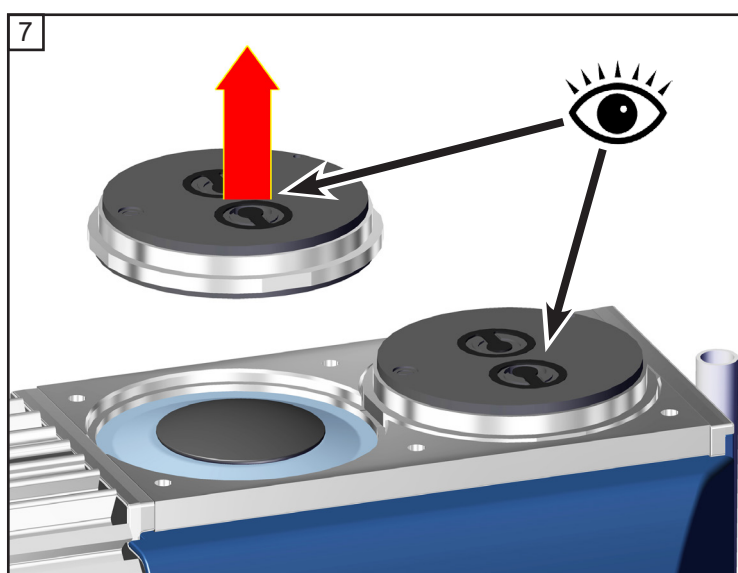
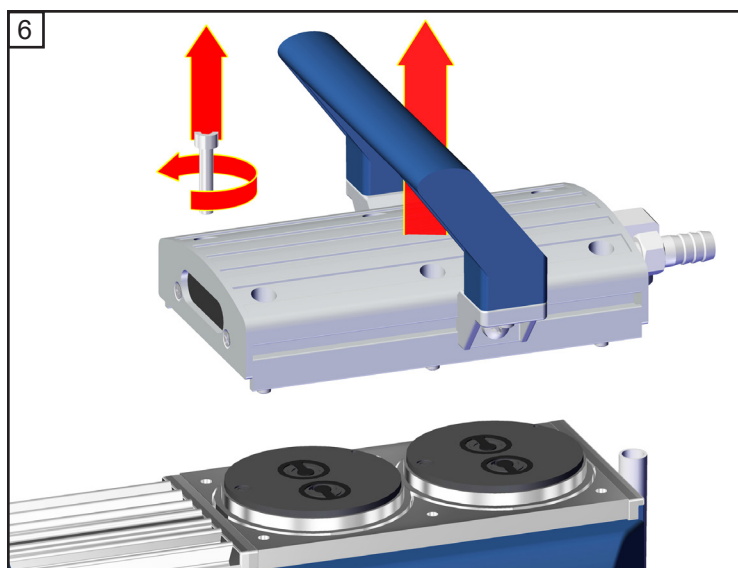
MIS. 17

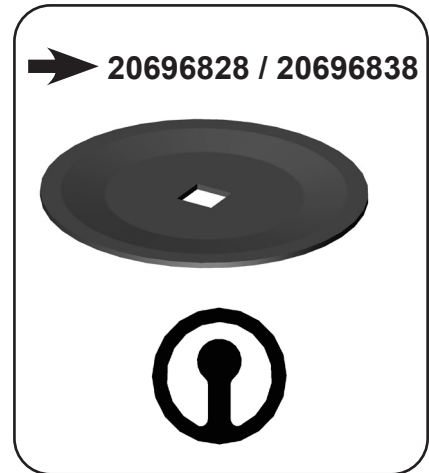
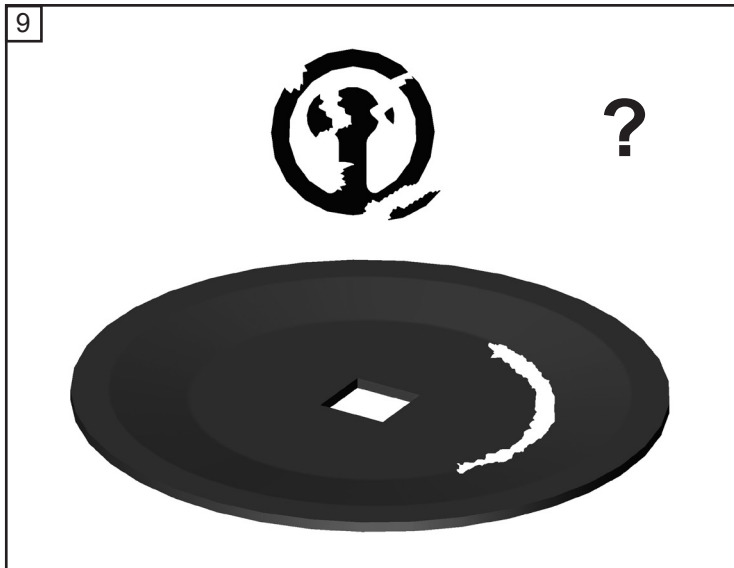


MIS. 14 max. 1/4

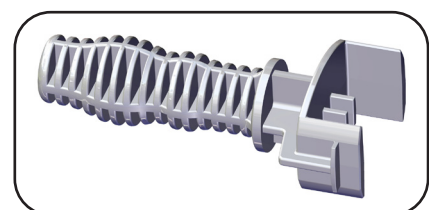
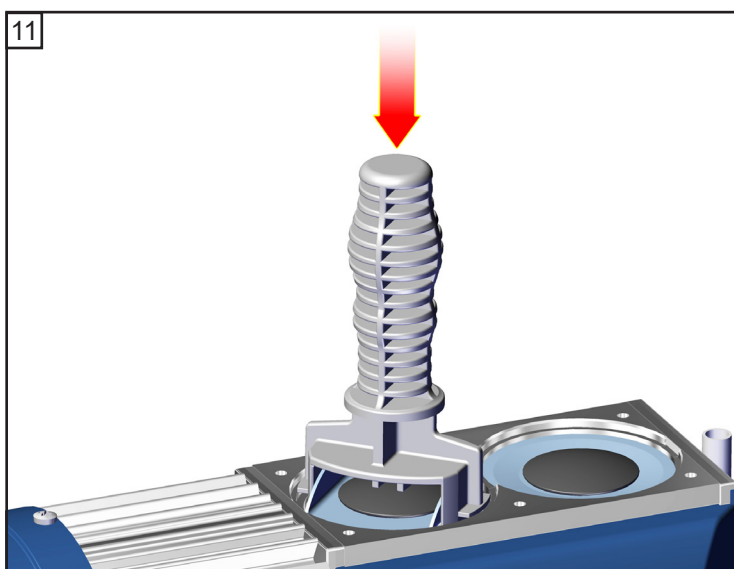
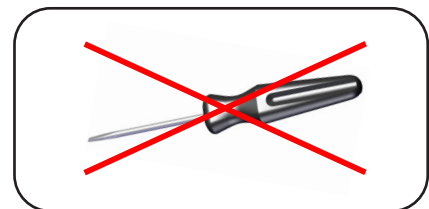
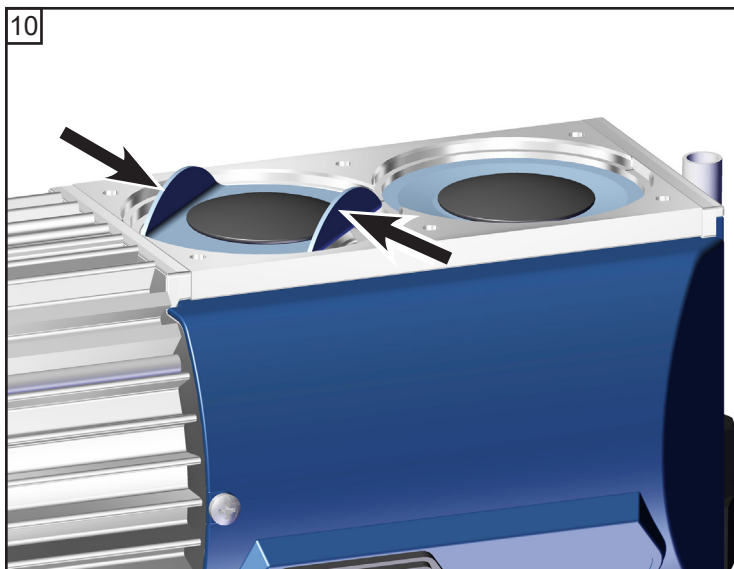


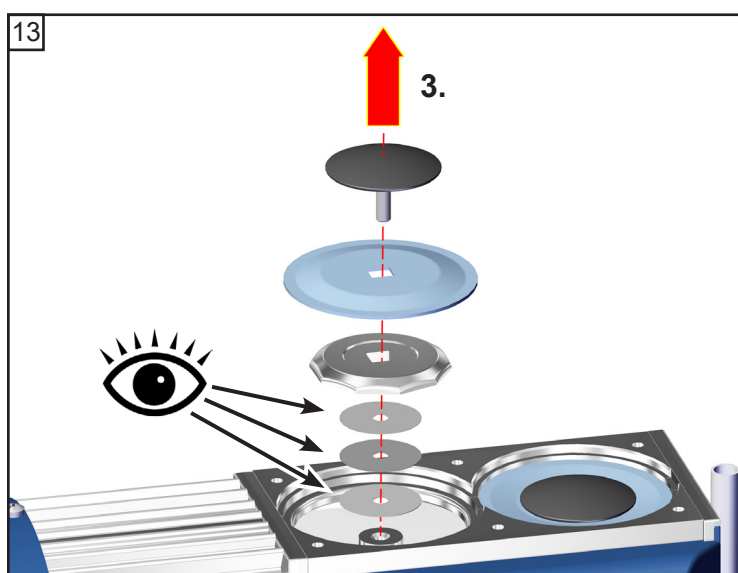
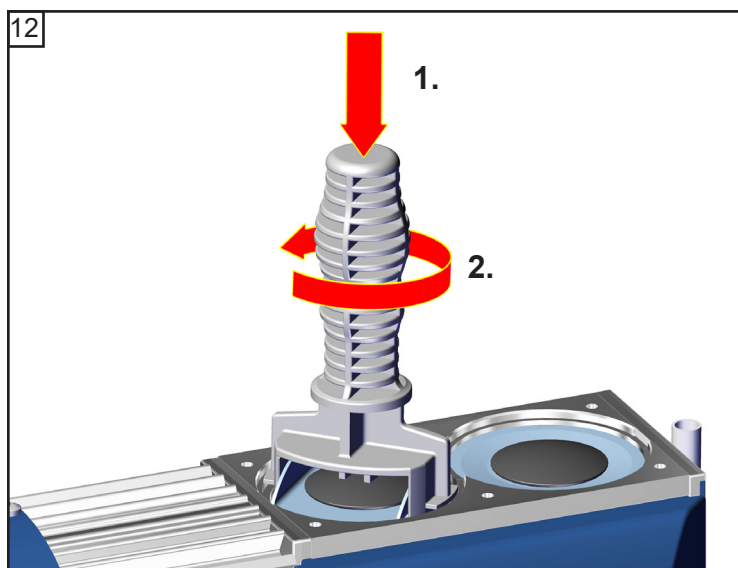
Posizione	Denominazione
1	Coperchio della scatola con interno del coperchio
2	Valvole
3	Coperchio della testata
4	Disco di serraggio della membrana con vite di collegamento a testa quadra
5	Membrana
6	Disco di supporto della membrana
7	Rondelle distanziatrici
8	Biella
9	Alloggiamento



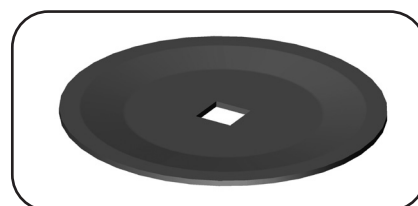
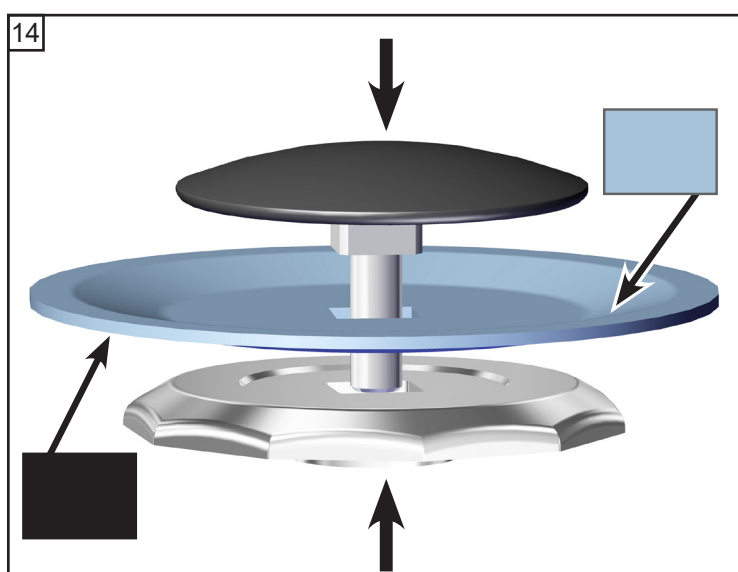


### Sostituzione della membrana

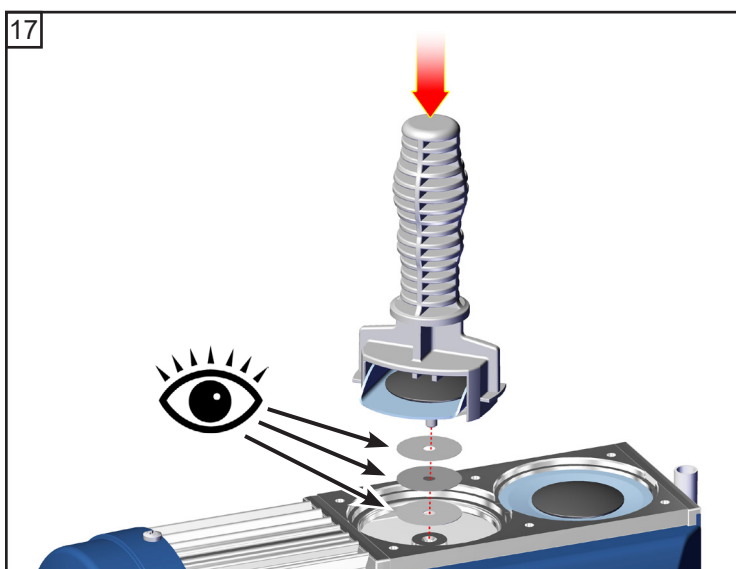
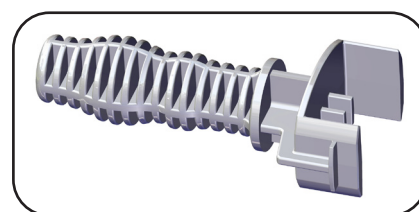
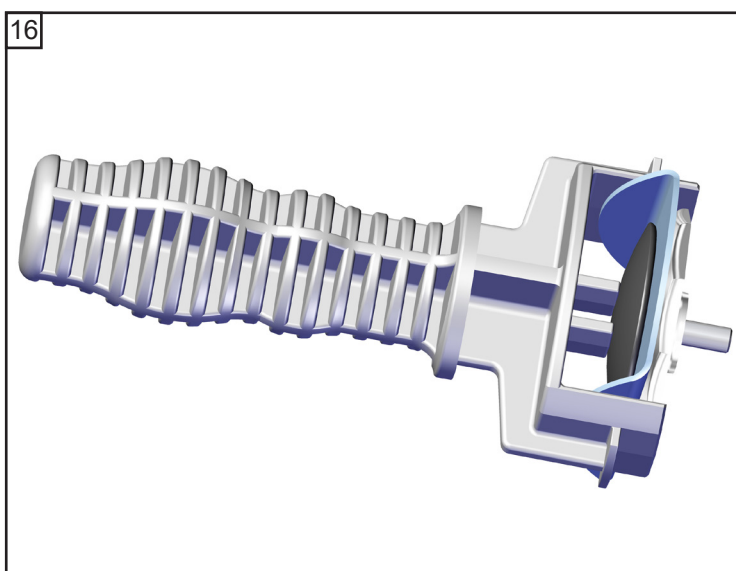
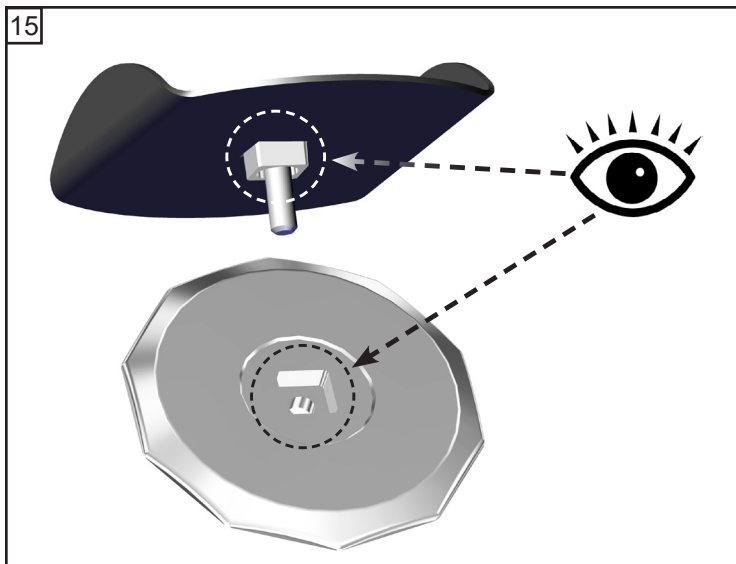




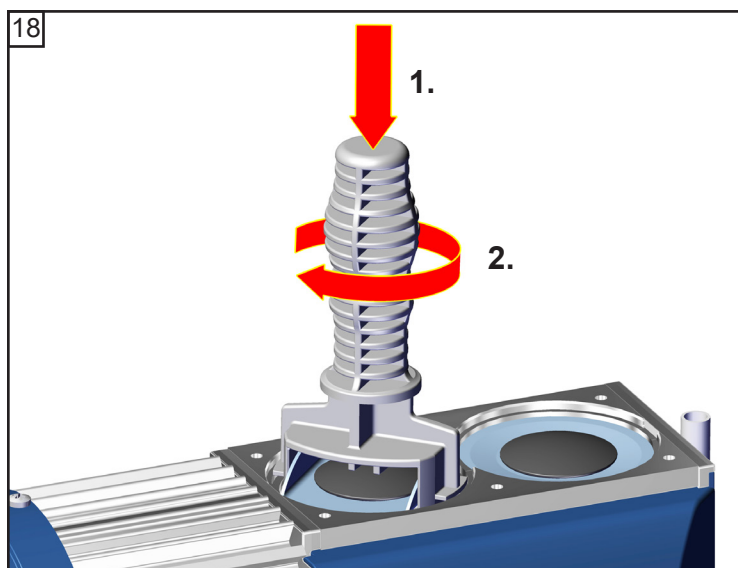
☞ Osservare il numero di rondelle distanziatrici!



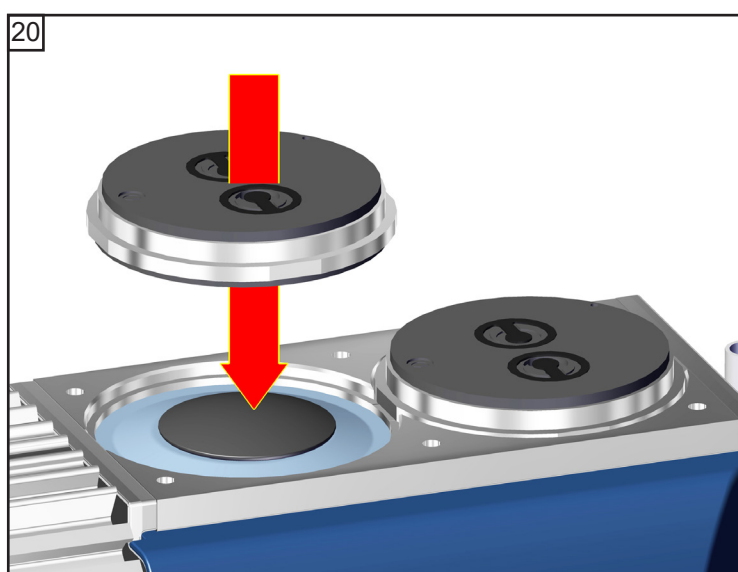
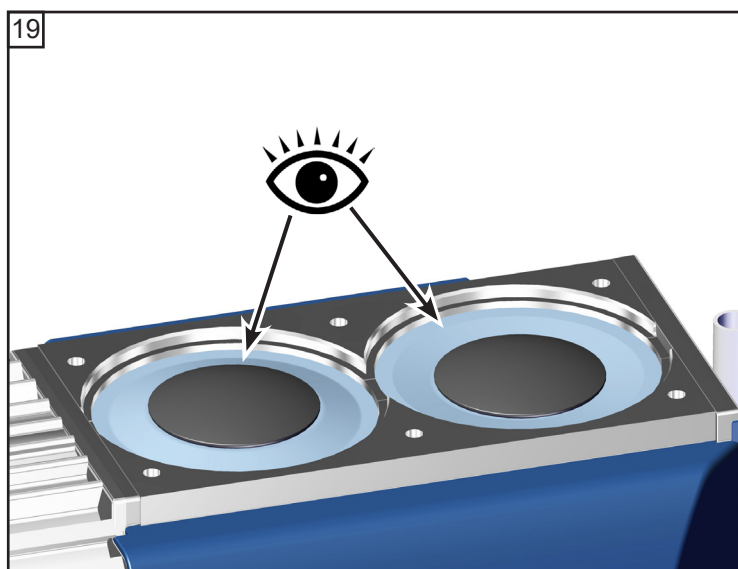


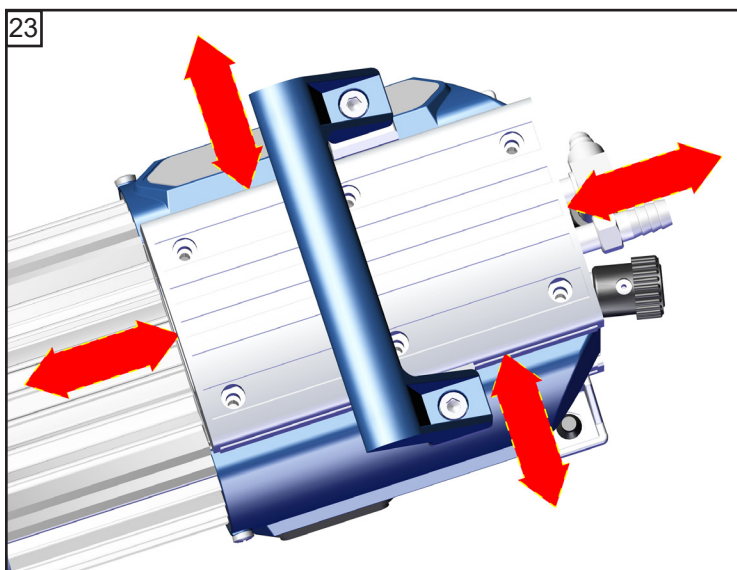
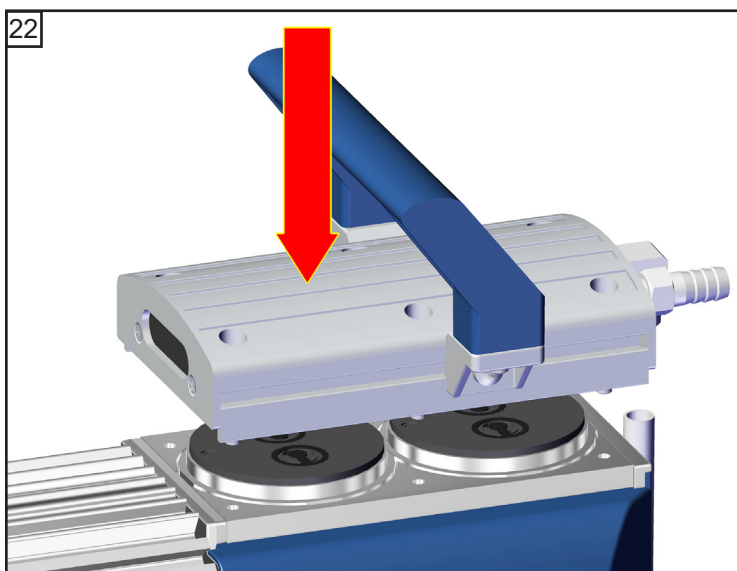
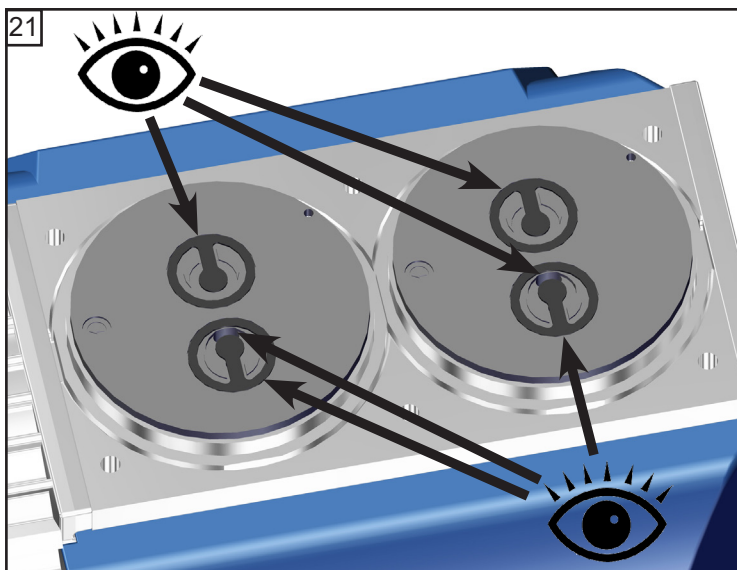


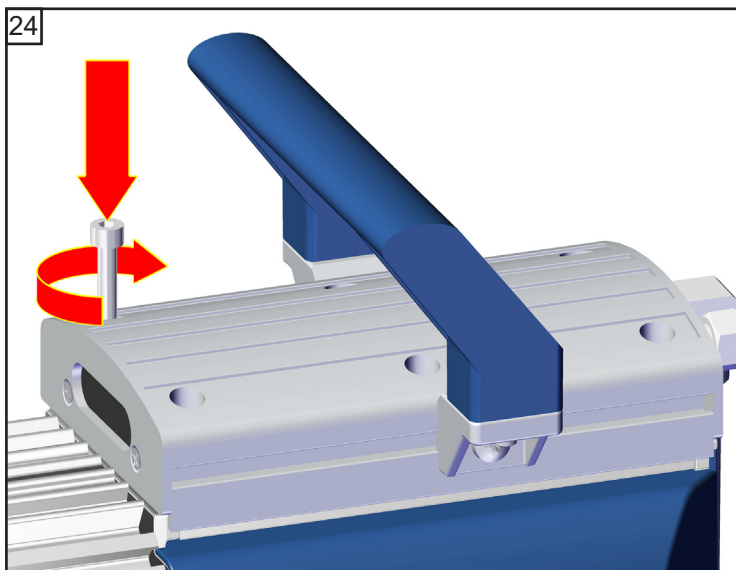
☞ Osservare il numero di rondelle distanziatrici!



**Sostituzione delle valvole e montaggio delle testate della pompa**



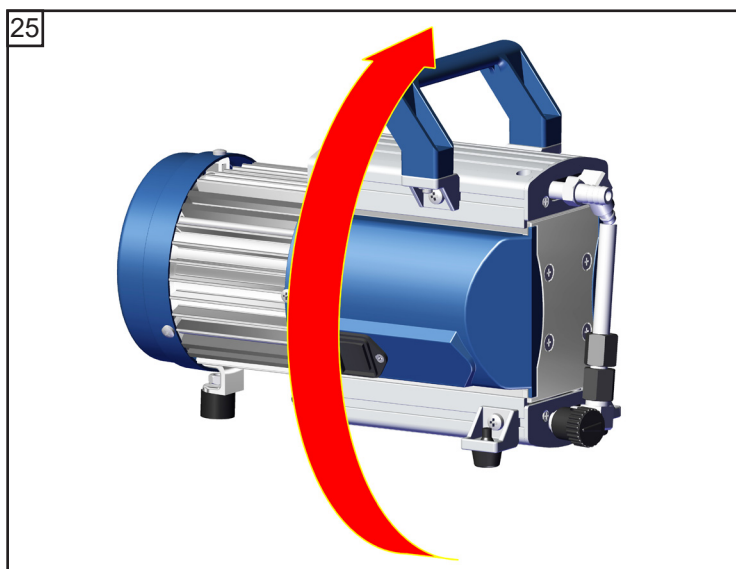




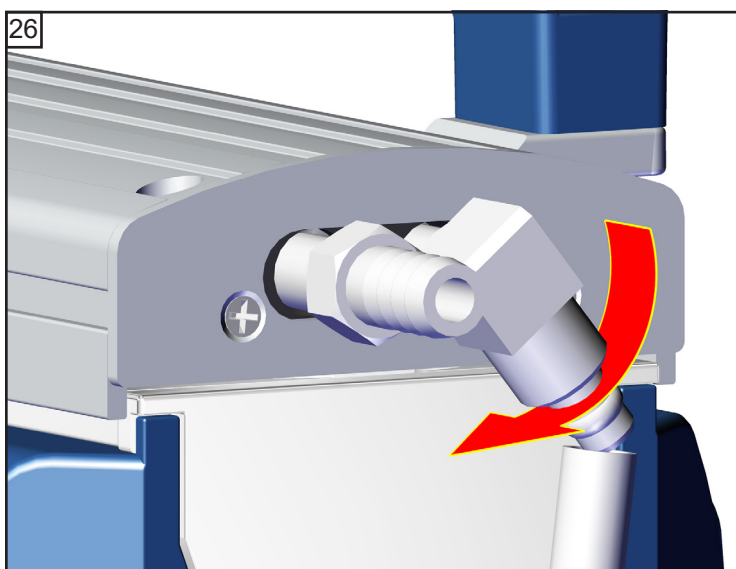
4  
6x

☞ Stringere leggermente procedendo in diagonale, poi fissare.

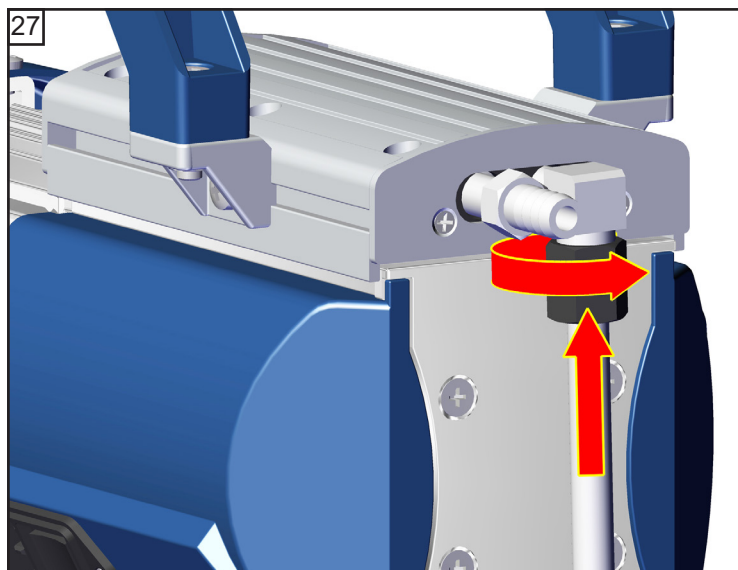
☞ **6 Nm**



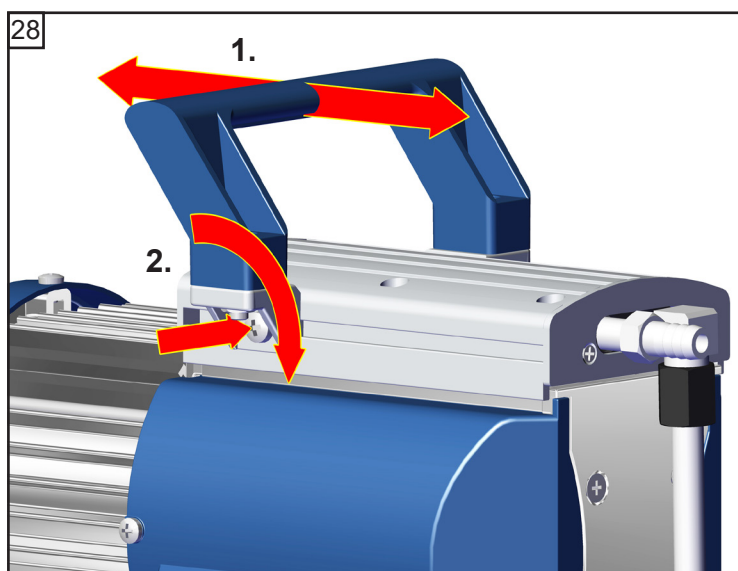
☞ Sottoporre a manutenzione analoga le testate restanti delle pompe.



MIS. 14 ↻ 1/4



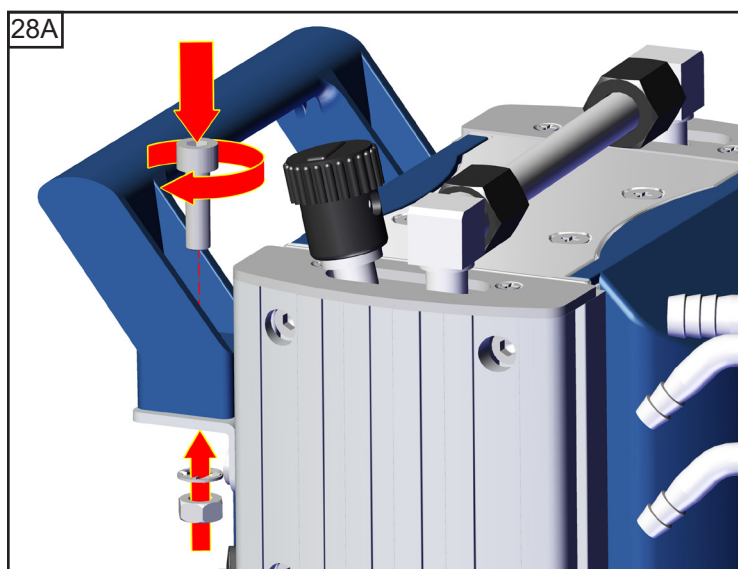
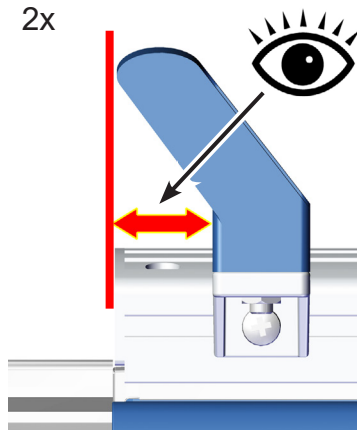
MIS. 17



MD 1C



Dim. 2  
2x



MD 1C + AK + EK



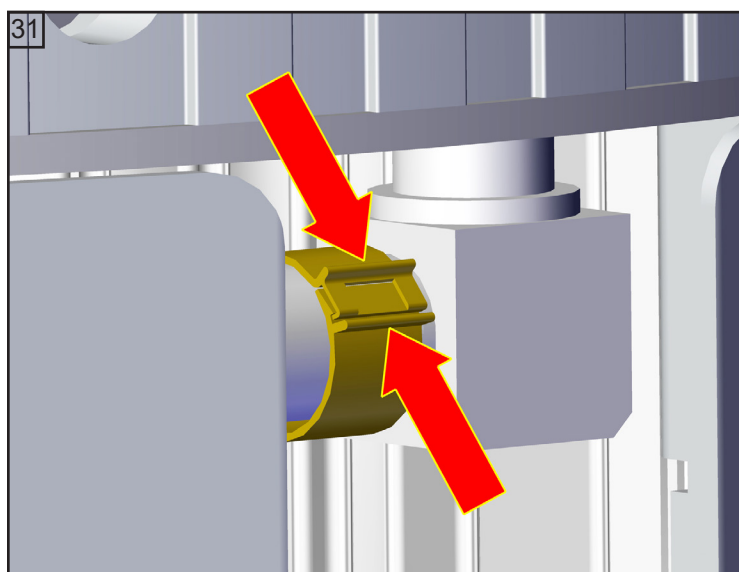
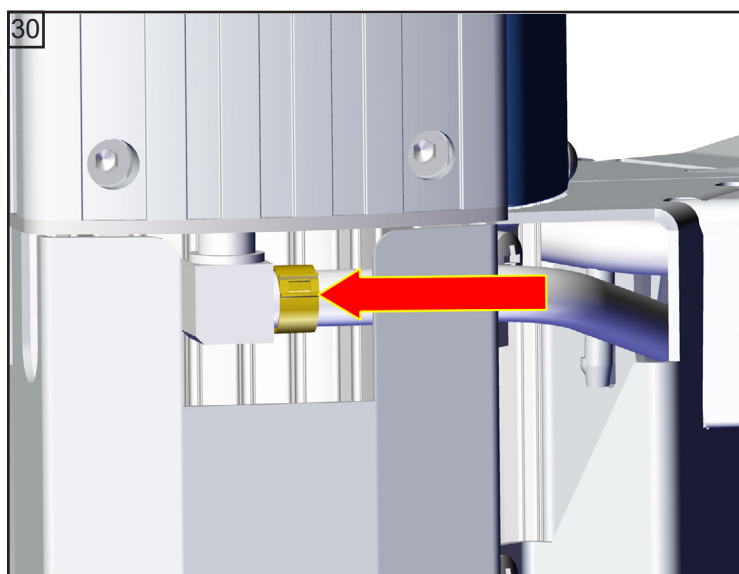
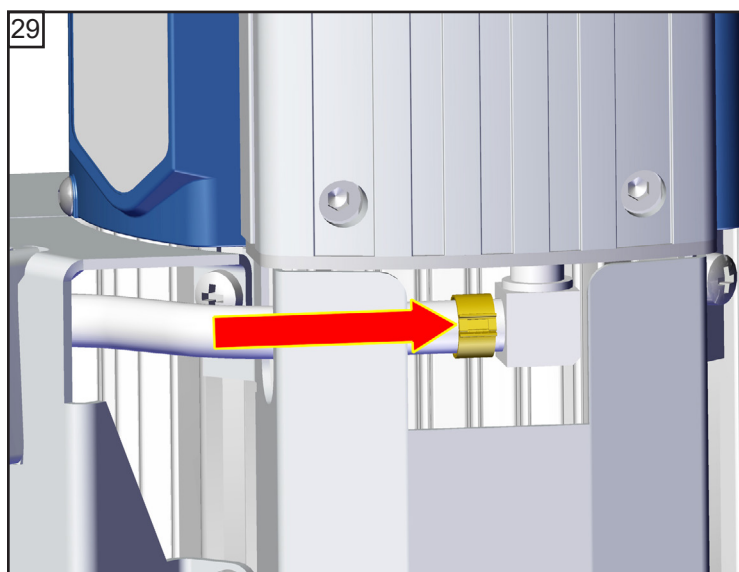
5

1x

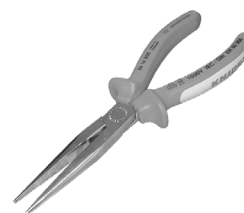


MIS. 10

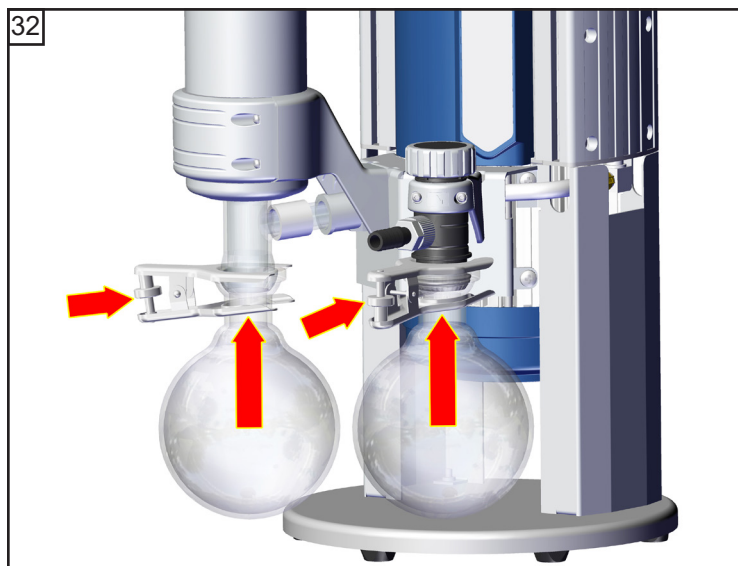
**Montaggio del flessibile di collegamento (MD 1C + AK + EK)**



2x







### Controllo del vuoto finale

➔ Dopo gli interventi sul dispositivo (ad es. riparazione / manutenzione) occorre **controllare il vuoto finale della pompa**. Solo al raggiungimento del vuoto finale specificato della pompa si garantisce un tasso di perdite ridotto del dispositivo, evitando in questo modo miscele potenzialmente esplosive all'interno della pompa.

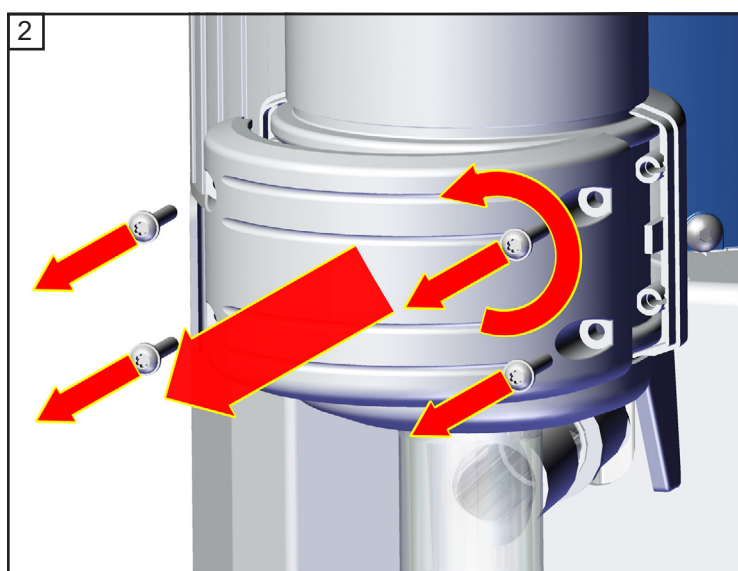
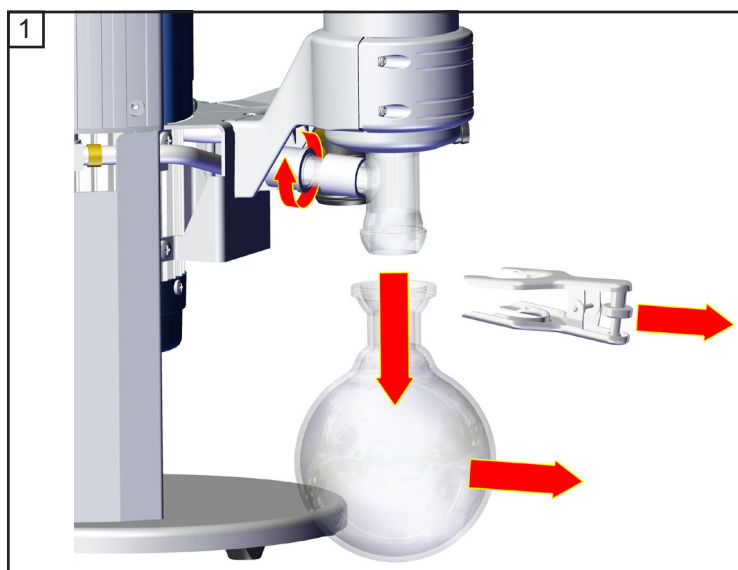
**Se la pompa, dopo la manutenzione, non raggiunge il vuoto finale indicato:**

- La pompa raggiunge il valore indicato di vuoto finale dopo la sostituzione di membrane e valvole solo dopo un rodaggio di diverse ore.
- In caso di sviluppo di rumori anomali, spegnere subito la pompa e controllare la posizione dei dischi di serraggio.

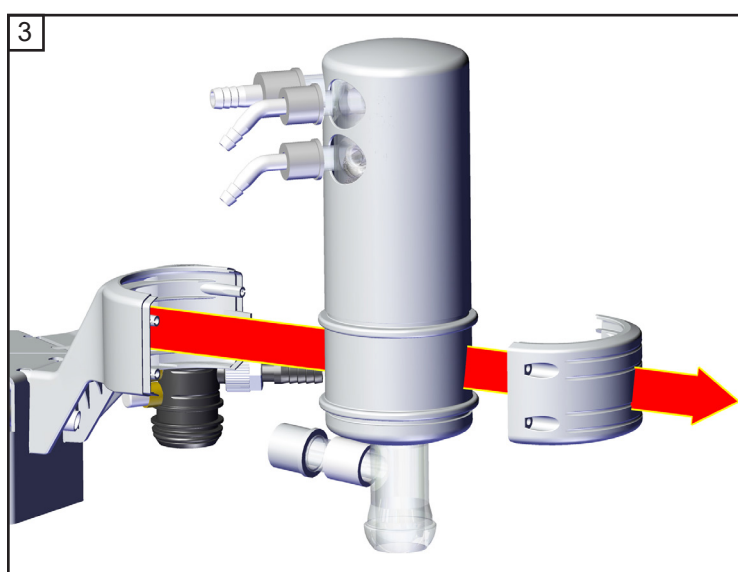
Se dopo la sostituzione di membrane e valvole i valori si discostano molto da quelli specificati e non cambia nulla nemmeno dopo il rodaggio:

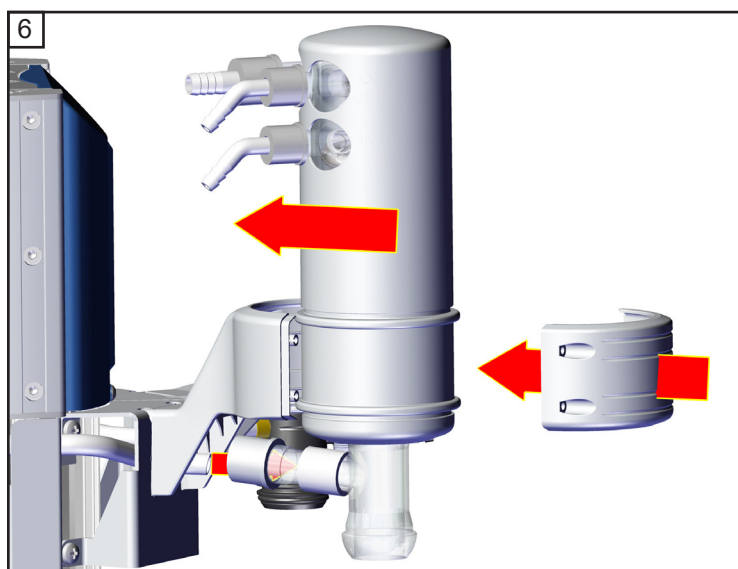
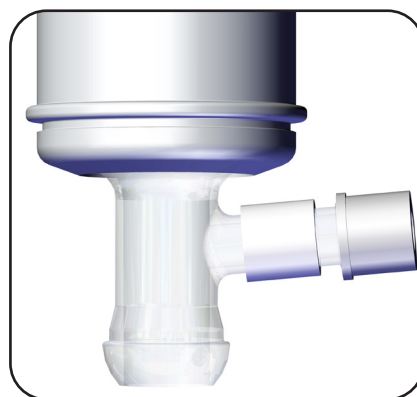
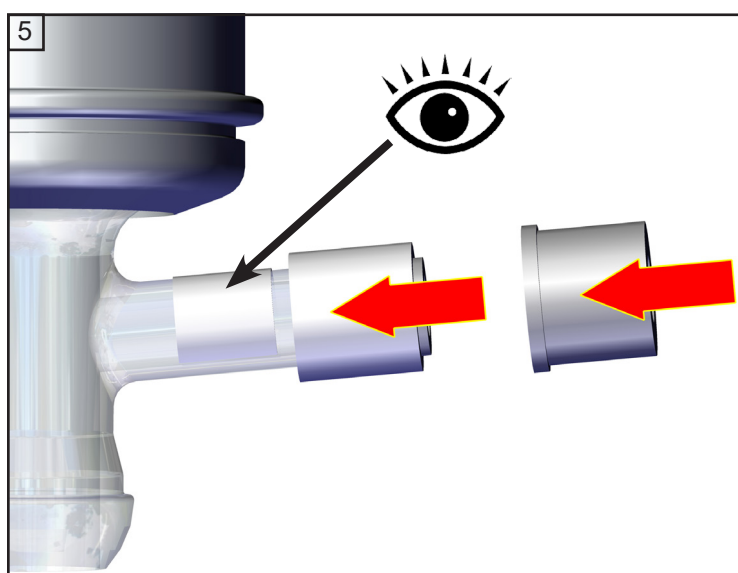
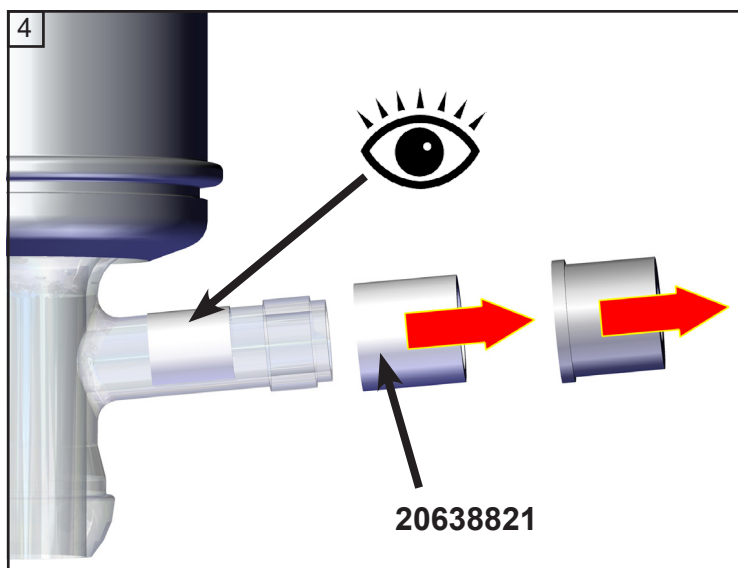
Controllare per prima cosa i fissaggi dei flessibili di collegamento sulle testate delle pompe. Controllare poi di nuovo, se necessario, le sedi delle valvole e le camere di aspirazione.

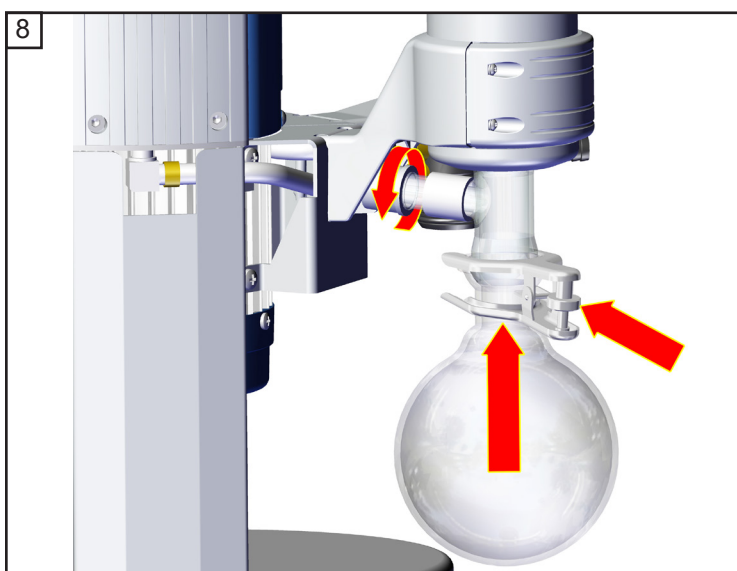
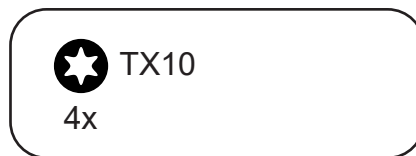
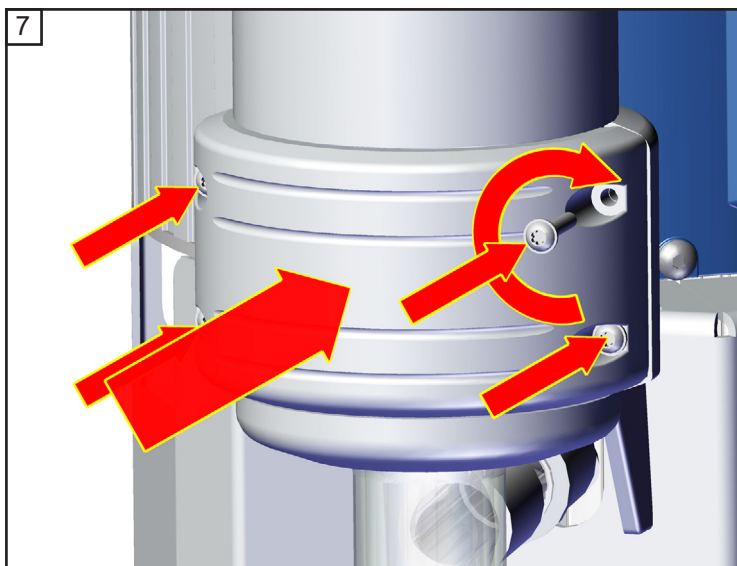
**Sostituzione della valvola limitatrice della pressione sul condensatore di emissioni**



★ TX10  
4x







## Ricambi MD 1C + AK + EK



Pallone 500 ml, rivestito ..... **20638497**

O-Ring 28 x 2,5 ..... **20635628**  
sulla rettifica sferica del pallone sul lato di aspirazione

## Riparazione - Manutenzione - Ritiro - Calibrazione

### IMPORTANTE

Ogni azienda (gestore) si assume la responsabilità per la salute e la sicurezza dei suoi prestatori d'opera. Tale responsabilità si estende anche al personale che esegue riparazione, manutenzione, ritiro e calibrazione.

Il **certificato di assolvimento degli obblighi** funge da informativa del mandatario in merito a una possibile contaminazione dei dispositivi e costituisce la base per la valutazione dei rischi.

**Per i dispositivi che sono stati a contatto con sostanze biologiche con classe di rischio 2, contattare assolutamente l'assistenza VACUUBRAND prima di inviare il dispositivo. Questi dispositivi devono essere smontati e decontaminati completamente dall'utilizzatore prima della spedizione. Non inviare dispositivi che siano stati a contatto con sostanze biologiche di gruppo di rischio 3 o 4.** Questi dispositivi non possono essere controllati, sottoposti a manutenzione o riparazione. A causa del rischio residuo non devono nemmeno essere inviati a VACUUBRAND dispositivi di questo tipo decontaminati.

Per le operazioni sul posto si applicano le stesse norme.

**Senza la presentazione del certificato di assolvimento degli obblighi completamente compilato non è possibile effettuare alcuna manutenzione, riparazione, ritiro o calibrazione. I dispositivi inviati potrebbero essere rifiutati.** Inviare una copia del certificato di assolvimento degli obblighi in anticipo a VACUUBRAND, in modo che siano disponibili le informazioni prima dell'arrivo del dispositivo. Includere l'originale nei documenti di trasporto.

Rimuovere dal dispositivo tutti i componenti non originali VACUUBRAND. VACUUBRAND non si assume alcuna responsabilità per componenti difettosi o danneggiati non originali.

**Svuotare il dispositivo completamente dalle sostanze di esercizio e pulirlo dai residui di processo. Decontaminare il dispositivo.**

Chiudere tutte le aperture del dispositivo a tenuta d'aria, in particolare quando si usano sostanze pericolose per la salute.

Una descrizione precisa del problema e delle condizioni di impiego semplifica una riparazione rapida ed efficiente.

Qualora a seguito del **preventivo dei costi** non si desiderasse alcuna riparazione, rinverremo eventualmente il dispositivo smontato e non affrancato.

In molti casi è necessaria una pulizia dei dispositivi per potere eseguire le riparazioni. Eseguiamo tale pulizia nel rispetto dell'ambiente con una soluzione a base di acqua. A seguito dell'uso di detersivi, ultrasuoni o a causa di sollecitazioni meccaniche, potrebbero verificarsi nell'operazione danni alla vernice. Indicare nel certificato di assolvimento degli obblighi se si desidera, a proprio carico, anche una verniciatura supplementare o una sostituzione dei componenti non più gradevoli dal punto di vista estetico.

#### Invio dei dispositivi

Imballare il dispositivo in modo sicuro, richiedere eventualmente un imballaggio originale dietro fattura.

Contrassegnare la spedizione in modo completo.

**Allegare alla spedizione il [certificato di assolvimento degli obblighi](#).**

Informare il corriere sul livello di pericolosità della merce spedita, qualora prescritto.



#### Rottamazione e smaltimento

L'aumentata consapevolezza sull'ambiente e le norme sempre più rigide rendono necessari una rottamazione e uno smaltimento regolari di un dispositivo non più utilizzabile e riparabile. Potete affidarci, **a vostre spese**, lo smaltimento regolare del dispositivo. In caso contrario vi rispediremo a vostre spese il dispositivo.

**EG-Konformitätserklärung für Maschinen**  
**EC Declaration of Conformity of the Machinery**  
**Déclaration CE de conformité des machines**



Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

**VACUUBRAND GMBH + CO KG** · Alfred-Zippe-Str. 4 · 97877 Wertheim · Germany

Hiermit erklärt der Hersteller, dass das Gerät konform ist mit den Bestimmungen der Richtlinien:

Hereby the manufacturer declares that the device is in conformity with the directives:

Par la présente, le fabricant déclare, que le dispositif est conforme aux directives:

- 2006/42/EG
- 2014/34/EU
- 2011/65/EU, 2015/863

Membranvakuumpumpe / Diaphragm vacuum pump / Pompe à membrane:

Typ / Type / Type: **MD 1C / MD 1C + AK + EK**

Artikelnummer / Order number / Numéro d'article: **20696600, 20696601, 20696602, 20696603 / 20696620, 20696621, 20696622**

Seriennummer / Serial number / Numéro de série: Siehe Typenschild / See rating plate / Voir plaque signalétique

Angewandte harmonisierte Normen / Harmonized standards applied / Normes harmonisées utilisées:

EN ISO 12100:2010 (ISO 12100:2010), EN 1012-2:1996 + A1:2009, EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019  
(IEC 61010-1:2010 + COR:2011 + A1:2016, modifiziert / modified / modifié + A1:2016/COR1:2019)

EN 1127-1:2019; EN ISO 80079-36:2016 (ISO 80079-36:2016)

EN IEC 63000:2018 (IEC 63000:2016)

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen / Person authorised to compile the technical file / Personne autorisée à constituer le dossier technique:

Dr. Constantin Schöler · VACUUBRAND GMBH + CO KG · Germany

Ort, Datum / place, date / lieu, date: Wertheim, 06.05.2025

(Dr. Constantin Schöler)

*Geschäftsführer / Managing Director / Gérant*

ppa.

(Jens Kaibel)

*Technischer Leiter / Technical Director /  
Directeur technique*

**VACUUBRAND GMBH + CO KG**

Alfred-Zippe-Str. 4  
97877 Wertheim

Tel.: +49 9342 808-0

Fax: +49 9342 808-5555

E-Mail: [info@vacuubrand.com](mailto:info@vacuubrand.com)

Web: [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com)



**EG-Konformitätserklärung für Maschinen**  
**EC Declaration of Conformity of the Machinery**  
**Déclaration CE de conformité des machines**



Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

**VACUUBRAND GMBH + CO KG** · Alfred-Zippe-Str. 4 · 97877 Wertheim · Germany

Hiermit erklärt der Hersteller, dass das Gerät konform ist mit den Bestimmungen der Richtlinien:

Hereby the manufacturer declares that the device is in conformity with the directives:

Par la présente, le fabricant déclare, que le dispositif est conforme aux directives:

- 2006/42/EG
- 2014/30/EU
- 2014/34/EU
- 2011/65/EU, 2015/863

Membranvakuumpumpe / Diaphragm vacuum pump / Pompe à membrane:

Typ / Type / Type: **MD 1C VARIO-SP**

Artikelnummer / Order number / Numéro d'article: **20696110, 20696112**

Seriennummer / Serial number / Numéro de série: Siehe Typenschild / See rating plate / Voir plaque signalétique

Angewandte harmonisierte Normen / Harmonized standards applied / Normes harmonisées utilisées:

EN ISO 12100:2010 (ISO 12100:2010), EN 1012-2:1996 + A1:2009, EN 61010-1:2010 + A1:2019/AC:2019  
(IEC 61010-1:2010 + COR:2011 + A1:2016, modifiziert / modified / modifié + A1:2016/COR1:2019)

EN IEC 61326-1:2021 (IEC 61326-1:2020)

EN 1127-1:2019; EN ISO 80079-36:2016 (ISO 80079-36:2016)

EN IEC 63000:2018 (IEC 63000:2016)

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen / Person authorised to compile the technical file / Personne autorisée à constituer le dossier technique:

Dr. Constantin Schöler · VACUUBRAND GMBH + CO KG · Germany

Ort, Datum / place, date / lieu, date: Wertheim, 06.05.2025

(Dr. Constantin Schöler)

*Geschäftsführer / Managing Director / Gérant*

ppa.

(Jens Kaibel)

*Technischer Leiter / Technical Director /  
Directeur technique*

**VACUUBRAND GMBH + CO KG**

Alfred-Zippe-Str. 4  
97877 Wertheim

Tel.: +49 9342 808-0

Fax: +49 9342 808-5555

E-Mail: [info@vacuubrand.com](mailto:info@vacuubrand.com)

Web: [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com)

# Certificate



Certificate no.

CU 72210918 01

**License Holder:**

VACUUBRAND GMBH + CO KG  
 Alfred-Zippe-Str. 4  
 97877 Wertheim  
 Deutschland

**Manufacturing Plant:**

VACUUBRAND GMBH + CO KG  
 Alfred-Zippe-Str. 4  
 97877 Wertheim  
 Deutschland

**Test report no.:** USA- 32195323 001**Client Reference:** Dr. Wollschläger**Tested to:**

UL 61010-1:2012 R7.19  
 CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-12 + GI1 + GI2 (R2017) + A1

**Certified Product:** Diaphragm vacuum pump for laboratory use**License Fee - Units****Models:**

Mw xxxxxxxx z  
 w: E, Z, D or V  
 x: 0.5, 1, 1.5, 2, 2x0.5, 2x1 or 4x0.5  
 y: A-Z or blank  
 z: +AK, +EK, +2AK, +Ak+EK, +AK+EK TE, +IK+EK,  
 +AK+M+D, +AK+EK+M+D, +AK SYNCHRO+EK or blank

7

**Ratings:**

AC 120V; 60Hz; 1.7A or  
 AC 100-115V; 50/60Hz; 1.7A or  
 AC 220-230 V; 50/60 Hz; 0.85 A  
 (with voltage selector or fixed)

This certificate replaces certificate CU 72070564 01.

7

Appendix: 1, 1-9

**Licensed Test mark:****Date of Issue**

(day/mo/yr)

28/09/2021

TUV Rheinland of North America, Inc., 12 Commerce Road, Newtown, CT 06470, Tel (203) 426-0888 Fax (203) 426-4009

**Questo certificato è valido solo per pompe con marcatura adeguata (Licensed Test mark) sulla targhetta identificativa della pompa.**

*Il documento può essere utilizzato e inoltrato solo se completo e privo di modifiche. È responsabilità dell'utilizzatore assicurarsi che il presente documento relativo al suo prodotto sia valido.*

# Certificate



Certificate no.

CU 72200632 01

**License Holder:**

VACUUBRAND GMBH + Co. KG  
 Alfred-Zippe-Str. 4  
 97877 Wertheim  
 Germany

**Manufacturing Plant:**

VACUUBRAND GMBH + Co. KG  
 Alfred-Zippe-Str. 4  
 97877 Wertheim  
 Germany

**Test report no.:** USA- 32080801 001**Client Reference:** Dr. Wollschläger**Tested to:**

UL 61010-1:2012 R7.19  
 CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-12 + GI1 + GI2 (R2017) + A1

**Certified Product:** Diaphragm Vacuum Pump for Laboratory Use**License Fee - Units****Model Designation:** Mx yzzzzz VARIO-SPzzzzz

7

x = E, Z, D, V

y = 0.5, 1, 1.5, 2x1, 2, 2x0.5, 4x0.5

z = A-Z, blank

**Rated Voltage:** DC 24 V**Rated Current:** 7 A**Protection Class:** III**Remark:** certificate replaces CU 72180259 01

7

**Appendix:** 1, 1 - 8**Licensed Test mark:****Date of Issue**

(day/mo/yr)

29/07/2020

TUV Rheinland of North America, Inc., 12 Commerce Road, Newtown, CT 06470, Tel (203) 426-0888 Fax (203) 426-4009

**Questo certificato è valido soltanto per le pompe dotate del contrassegno "C/US", vedere la targhetta identificativa della pompa.**

*Il documento può essere utilizzato e inoltrato solo se completo e privo di modifiche. È responsabilità dell'utilizzatore assicurarsi che il presente documento relativo al suo prodotto sia valido.*

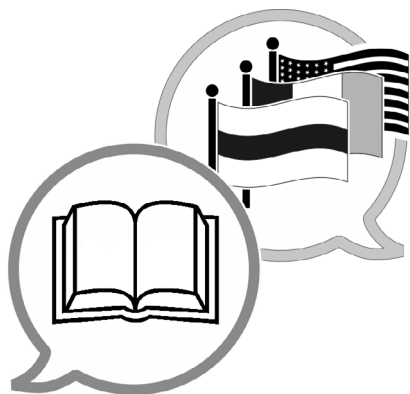
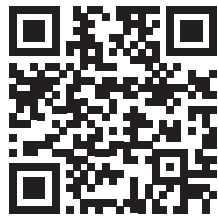












[VACUUBRAND > Supporto > Manuali](#)

Produttore:

**VACUUBRAND GMBH + CO KG**  
**Alfred-Zippe-Str. 4**  
**97877 Wertheim**  
**GERMANIA**

Tel.:

Sede centrale: +49 9342 808-0

Ufficio vendite: +49 9342 808-5550

Assistenza: +49 9342 808-5660

Fax: +49 9342 808-5555

E-mail: [info@vacuubrand.com](mailto:info@vacuubrand.com)

Web: [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com)