

Register your instrument!  
[www.eppendorf.com/myeppendorf](http://www.eppendorf.com/myeppendorf)



# Concentrator plus/Vacufuge® plus

Istruzioni originali

Copyright ©2020 All rights reserved, including graphics and images. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.

Registered trademarks and protected trademarks are not marked in all cases with ® or ™ in this manual.

U.S. Patents are listed on [www.eppendorf.com/ip](http://www.eppendorf.com/ip)

## Indice

<b>1</b>	<b>Avvertenze per l'utilizzo</b>	<b>7</b>
1.1	Impiego delle presenti istruzioni	7
1.2	Simboli di pericolo e gradi di pericolo	7
1.2.1	Simboli di pericolo	7
1.2.2	Gradi di pericolo	7
1.3	Convenzioni grafiche	8
1.4	Abbreviazioni	8
<b>2</b>	<b>Avvertenze di sicurezza generali</b>	<b>9</b>
2.1	Uso conforme	9
2.2	Richiesta all'utente	9
2.3	Limiti di applicazione	9
2.3.1	Nota sulla direttiva ATEX (2014/34/UE)	9
2.4	Informazioni sulla responsabilità da prodotto	10
2.5	Pericoli in caso di uso conforme	10
2.5.1	Danni alle persone o all'apparecchio	10
2.5.2	Errato utilizzo dell'apparecchio	12
2.5.3	Uso errato dei rotori	12
2.5.4	Sollecitazione eccessiva delle provette	14
2.5.5	Vuoto	14
2.6	Avvertenze di sicurezza sull'apparecchio	15
<b>3</b>	<b>Descrizione del prodotto</b>	<b>17</b>
3.1	Panoramica dei prodotti	17
3.2	Dotazione	19
3.3	Caratteristiche del prodotto	19
3.4	Targhetta identificatrice	21
<b>4</b>	<b>Installazione</b>	<b>23</b>
4.1	Scelta dell'ubicazione	23
4.2	Predisposizione dell'installazione	24
4.3	Installazione dell'apparecchio	26
4.3.1	Installazione generale	26
4.3.2	Sistema completo: collegamento del separatore di condensa	28
4.3.3	Sistema completo: collegamento dell'essiccatore al gel	29
4.3.4	Singolo apparecchio: collegamento della pompa a vuoto	30
<b>5</b>	<b>Uso</b>	<b>35</b>
5.1	Controlli	35
5.2	Possibili applicazioni	35
5.3	Preparazione della concentrazione	36
5.3.1	Accensione dell'apparecchio	36
5.3.2	Inserimento del rotore	37
5.3.3	Avvio della fase di riscaldamento iniziale	37
5.3.4	Caricamento del rotore ad angolo fisso	38
5.3.5	Caricamento del rotore basculante	39
5.3.6	Chiusura del coperchio dell'apparecchio	40

5.4	Avviamento del processo di concentrazione . . . . .	41
5.4.1	Avviamento del processo di concentrazione con impostazione del tempo . . . . .	42
5.4.2	Avviamento del processo di concentrazione con funzionamento continuo . . . . .	42
5.4.3	Fine del processo di concentrazione . . . . .	43
5.4.4	Rimozione del rotore . . . . .	43
5.4.5	Svuotamento del separatore di condensa . . . . .	44
5.4.6	Spegnimento dell'apparecchio . . . . .	44
5.5	Istruzioni per l'uso dei rotori . . . . .	44
5.5.1	Rotore A-2-VC . . . . .	44
5.6	Funzione speciale . . . . .	45
5.6.1	Avvio della funzione essiccatore nell'apparecchio . . . . .	45
5.6.2	Avvio della funzione centrifugazione nell'apparecchio . . . . .	45
5.6.3	Avvio del sistema completo con essiccatore al gel . . . . .	45
<b>6</b>	<b>Manutenzione . . . . .</b>	<b>47</b>
6.1	Manutenzione . . . . .	47
6.1.1	Apparecchio . . . . .	47
6.1.2	Pompa . . . . .	47
6.1.3	Rotore e accessori . . . . .	47
6.2	Preparazione per la pulizia/disinfezione . . . . .	48
6.3	Esecuzione della pulizia/disinfezione . . . . .	48
6.3.1	Pulizia e disinfezione dell'apparecchio . . . . .	50
6.3.2	Pulizia e disinfezione del rotore . . . . .	50
6.4	Pulizia in seguito alla rottura di oggetti in vetro . . . . .	50
6.5	Sostituzione dei fusibili . . . . .	52
6.6	Decontaminazione prima della spedizione . . . . .	52
<b>7</b>	<b>Risoluzione dei problemi . . . . .</b>	<b>53</b>
7.1	Anomalie generiche . . . . .	53
7.2	Messaggi di errore . . . . .	55
7.3	Sblocco di emergenza dell'apparecchio in caso di interruzione della corrente elettrica . . . . .	56
<b>8</b>	<b>Trasporto, immagazzinamento e smaltimento . . . . .</b>	<b>57</b>
8.1	Trasporto . . . . .	57
8.2	Immagazzinamento . . . . .	57
8.3	Smaltimento . . . . .	58
<b>9</b>	<b>Specifiche tecniche . . . . .</b>	<b>59</b>
9.1	Alimentazione . . . . .	59
9.2	Condizioni ambientali . . . . .	59
9.3	Peso/dimensioni . . . . .	59
9.4	Livello di rumorosità . . . . .	60
9.5	Pompa a vuoto a membrana del sistema completo . . . . .	61
9.6	Parametri di applicazione . . . . .	61
9.7	Durata di utilizzo degli accessori . . . . .	62
9.8	Rotori . . . . .	62
9.8.1	Rotori ad angolo fisso . . . . .	63
9.8.2	Rotore basculante . . . . .	65
9.8.3	Avvertenze particolari sui singoli rotori . . . . .	65

<b>10</b>	<b>Informazioni per l'ordine</b>	<b>67</b>
10.1	Fusibili	67
10.2	Accessori	67
10.2.1	Rotoren	67
10.2.2	Adapter	68
10.2.3	Weiteres Zubehör	68
	<b>Certificati</b>	<b>69</b>

**Indice**

Concentrator plus/Vacufuge® plus  
Italiano (IT)

# 1 Avvertenze per l'utilizzo

## 1.1 Impiego delle presenti istruzioni

- ▶ Prima di mettere in funzione l'apparecchio per la prima volta, leggere tali istruzioni per l'uso. Se necessario, attenersi alle istruzioni per l'uso degli accessori.
- ▶ Le presenti istruzioni per l'uso fanno parte del prodotto e vanno conservate in un punto facilmente raggiungibile.
- ▶ Accludere sempre il manuale di istruzioni in caso di trasferimento dell'apparecchio a terzi.
- ▶ L'attuale versione del manuale di istruzioni per l'uso nelle lingue disponibili si trova sulla nostra pagina Internet [www.eppendorf.com/manuals](http://www.eppendorf.com/manuals).

## 1.2 Simboli di pericolo e gradi di pericolo

### 1.2.1 Simboli di pericolo

Le avvertenze di sicurezza riportate nelle presenti istruzioni sono contraddistinte dai simboli e gradi di pericolo indicati di seguito.

	<b>Pericolo di schiacciamento</b>		<b>Scossa elettrica</b>
	<b>Punto pericoloso</b>		<b>Sostanze tossiche</b>
	<b>Rischio biologico</b>		<b>Superficie incandescente</b>
	<b>Sostanze esplosive</b>		<b>Danno materiale</b>

### 1.2.2 Gradi di pericolo

<b>PERICOLO</b>	<i>Causa lesioni gravi o mortali.</i>
<b>AVVERTENZA</b>	<i>Può provocare lesioni gravi o mortali.</i>
<b>ATTENZIONE</b>	<i>Può provocare lesioni di lieve o media entità.</i>
<b>AVVISO</b>	<i>Può causare danni materiali.</i>

**Avvertenze per l'utilizzo**

Concentrator plus/Vacufuge® plus  
Italiano (IT)

**1.3 Convenzioni grafiche**

<b>Illustrazione</b>	<b>Significato</b>
1. 2.	Operazioni nell'ordine descritto
▶	Operazioni senza un ordine predefinito
•	Elenco
<i>Testo</i>	Testo sul display o del software
<b>i</b>	Informazioni aggiuntive

**1.4 Abbreviazioni****ETFE**

Copolimero etilene-tetrafluoroetilene

**FFKM**

Perfluoroelastomero

**MTP**

Micropiastra per test

**PCR**

Polymerase Chain Reaction – Reazione a catena della polimerasi

**PMMA**

Polimetilmetacrilato

**PTFE**

Politetrafluoroetilene

**rcf**

Relative centrifugal force – forza centrifuga relativa: valore  $g$  in  $m/s^2$

**rpm**

Revolutions per minute – giri minuto

**UV**

Raggi ultravioletti

## 2 Avvertenze di sicurezza generali

### 2.1 Uso conforme

Il Concentrator plus e Vacufuge plus sono destinati alla preparazione dei campioni e servono principalmente alla concentrazione di soluzioni acquose di acidi nucleici e proteine nei recipienti di reazione ammessi. Gli apparecchi sono destinati esclusivamente a un uso interno da parte di personale qualificato opportunamente addestrato.

### 2.2 Richiesta all'utente

L'apparecchio e gli accessori possono essere utilizzati solo da personale specializzato appositamente addestrato.

Prima di utilizzare l'apparecchio, leggere attentamente le istruzioni per l'uso e il manuale d'uso degli accessori e prendere conoscenza delle sue modalità operative.

### 2.3 Limiti di applicazione

#### 2.3.1 Nota sulla direttiva ATEX (2014/34/UE)



**PERICOLO! Pericolo di esplosione.**

- ▶ Non mettere in funzione l'apparecchio in ambienti in cui si lavora con sostanze a rischio di esplosione.
  - ▶ Non trattare con questo apparecchio sostanze esplosive o altamente reattive.
  - ▶ Non trattare con questo apparecchio alcuna sostanza che possa generare un'atmosfera esplosiva.
- 

Per motivi strutturali e a causa delle condizioni ambientali all'interno dell'apparecchio, il Concentrator plus/Vacufuge plus non è adatto a essere utilizzato in un'atmosfera potenzialmente esplosiva.

Gli apparecchi devono essere pertanto utilizzati esclusivamente in un ambiente sicuro, quale ad esempio l'ambiente aperto di un laboratorio adeguatamente areato o di una cappa aspirante. Non è consentito l'uso di sostanze che possono contribuire a creare un'atmosfera potenzialmente esplosiva. La valutazione finale dei rischi connessi all'impiego di tali sostanze rientra nell'ambito delle responsabilità dell'utilizzatore degli apparecchi.

## 2.4 Informazioni sulla responsabilità da prodotto

Nei seguenti casi è possibile che la protezione prevista per l'apparecchio risulti compromessa. La responsabilità per eventuali danni a persone e cose ricade sul gestore se:

- l'apparecchio non viene utilizzato in modo conforme alle istruzioni per l'uso;
- l'apparecchio viene impiegato al di fuori del campo d'applicazione qui descritto;
- l'apparecchio viene utilizzato con accessori o articoli di consumo non consigliati da Eppendorf AG;
- l'apparecchio è stato sottoposto a manutenzione e riparazione da parte di una persona non autorizzata da Eppendorf AG;
- l'utilizzatore apporta modifiche non autorizzate all'apparecchio.

## 2.5 Pericoli in caso di uso conforme

Prima di utilizzare l'apparecchio, leggere le istruzioni per l'uso e osservare le seguenti avvertenze di sicurezza generali.

### 2.5.1 Danni alle persone o all'apparecchio



#### **AVVERTENZA! Scossa elettrica dovuta a danni all'apparecchio o al cavo di rete.**

- ▶ Accendere l'apparecchio solo se questo e il cavo di rete non sono danneggiati.
- ▶ Mettere in funzione solo apparecchi che sono stati installati o riparati in modo appropriato.
- ▶ In caso di pericolo, isolare l'apparecchio dalla tensione di rete. Estrarre la spina o la presa con messa a terra dall'apparecchio. Utilizzare l'apposito dispositivo di esclusione della rete elettrica (per es. il pulsante d'emergenza in laboratorio).



#### **AVVERTENZA! Tensioni pericolose all'interno dell'apparecchio.**

Quando si entra in contatto con dei componenti sotto alta tensione, si può ricevere una scossa elettrica. Una scossa elettrica provoca lesioni al cuore e paralisi respiratoria.

- ▶ Assicurarsi che l'alloggiamento sia chiuso e non sia danneggiato.
- ▶ Non rimuovere l'alloggiamento.
- ▶ Assicurarsi che non entri alcun liquido all'interno dell'apparecchio.

L'apparecchio può essere aperto solo dal personale di servizio autorizzato.



#### **AVVERTENZA! Pericolo a causa di alimentazione elettrica errata.**

- ▶ Collegare l'apparecchio soltanto a fonti di alimentazione di tensione che soddisfano i criteri elettrici della targhetta identificatrice.
- ▶ Utilizzare esclusivamente le prese dotate di messa a terra.
- ▶ Utilizzare esclusivamente il cavo di rete fornito in dotazione.



**AVVERTENZA! Danni alla salute dovuti a liquidi infettivi e germi patogeni.**

- ▶ In caso di contatto con liquidi infettivi e germi patogeni, attenersi alle disposizioni nazionali, al livello di sicurezza biologica del vostro laboratorio, alle schede tecniche di sicurezza e alle istruzioni per l'uso dei produttori.
- ▶ Indossare i dispositivi di protezione individuale.
- ▶ Consultare le disposizioni complete sul contatto con germi o materiale biologico della categoria di rischio II o superiore del "Laboratory Biosafety Manual" (fonte: World Health Organisation, Laboratory Biosafety Manual, nella versione valida aggiornata).



**AVVERTENZA! Ustioni causate da provette e parti dell'apparecchio surriscaldati.**

In caso di piena potenza calorifica, la parete della camera del rotore, il rotore e le provette raggiungono una temperatura superiore a 60 °C.

- ▶ Non toccare la parete della camera del rotore.
- ▶ Utilizzare indumenti protettivi adatti o dispositivi ausiliari per il prelievo delle provette.



**AVVISO! Rotori danneggiati a causa di sostanze chimiche aggressive.**

I rotorii sono componenti di elevato valore che devono sopportare sollecitazioni estreme. La stabilità dei rotorii può essere compromessa dall'impiego di sostanze chimiche aggressive.

- ▶ Evitare di utilizzare sostanze chimiche aggressive, tra le quali alcali forti e deboli, acidi forti, soluzioni con ioni di mercurio, rame e altri metalli pesanti, idrocarburi alogenati, soluzioni saline concentrate e fenolo.
- ▶ In caso di contaminazione con sostanze chimiche aggressive, pulire immediatamente il rotore con un detergente neutro. Questa indicazione vale particolarmente per le piastre di base dei rotorii.



**AVVISO! Danni al dispositivo dovuti a liquidi versati.**

1. Spegnerne l'apparecchio.
2. Scollegare l'apparecchio dall'alimentazione elettrica.
3. Effettuare una pulizia accurata dell'apparecchio e degli accessori attenendosi alle indicazioni sulla pulizia e sulla disinfezione riportate nelle istruzioni per l'uso.
4. Se si intende utilizzare un altro metodo di pulizia e disinfezione, contattare la società Eppendorf AG per accertarsi che il metodo previsto non danneggi l'apparecchio.



**AVVISO! Danni all'apparecchio dovuti a solventi organici**

Se si utilizzano solventi organici, alcuni componenti possono esserne danneggiati, ad es. si possono riscontrare alterazioni del colore.

- ▶ Pulire subito l'apparecchio con un detergente neutro.



**AVVISO! Danni ai componenti elettronici dovuti a formazione di condensa.**

In seguito al trasporto dell'apparecchio da un ambiente freddo a un ambiente più caldo si può formare della condensa all'interno dell'apparecchio stesso.

- ▶ Dopo l'installazione dell'apparecchio, aspettare almeno 3 h. Soltanto dopo collegare l'apparecchio alla rete elettrica.
- 

## 2.5.2 Errato utilizzo dell'apparecchio

---



**AVVERTENZA! Schiacciamento delle dita a causa del coperchio dell'apparecchio.**

- ▶ Durante l'apertura e la chiusura del coperchio dell'apparecchio non toccare la parte compresa fra il coperchio e l'apparecchio.
- 



**AVVISO! Danni a causa di urti o spostamenti dell'apparecchio in funzione.**

Se il rotore urta contro la parete della camera rotore, possono verificarsi danni considerevoli all'apparecchio e al rotore.

- ▶ Quando l'apparecchio è in funzione, evitare di muoverlo o urtarlo.
- 

## 2.5.3 Uso errato dei rotori

---



**AVVERTENZA! Pericolo di lesioni dovute a un fissaggio non corretto dei rotori.**

- ▶ Mettere in funzione l'apparecchio solo se il rotore è inserito correttamente secondo quanto previsto dalle disposizioni fornite.
- ▶ Se all'avvio dell'apparecchio si verificano dei rumori anomali, terminare immediatamente la centrifugazione premendo il tasto **start/stop**.



**ATTENZIONE! Pericolo di lesioni dovute al carico asimmetrico di un rotore.**

- ▶ Riempire sempre tutti gli slot del rotore basculante con cestelli.
- ▶ Dotare i cestelli in modo simmetrico con le stesse provette o piastre.
- ▶ Caricare gli adattatori solo con provette o piastre adatte.
- ▶ Utilizzare sempre provette o piastre dello stesso tipo (peso, materiale/densità e capacità).
- ▶ Assicurarsi che nelle provette opposte si trovino liquidi che evaporano alla stessa velocità. In caso contrario, si può generare uno sbilanciamento e la conseguente disattivazione automatica del processo di concentrazione.
- ▶ Controllare che il carico sia simmetrico tarando con una bilancia gli adattatori e le provette o le piastre utilizzati.

L'apparecchio riconosce automaticamente eventuali squilibri durante il funzionamento e termina immediatamente il ciclo con un messaggio di errore e un segnale acustico. Verificare il caricamento, tarare le provette e riavviare la centrifugazione.



**ATTENZIONE! Pericolo di lesioni dovute al sovraccarico del rotore.**

L'apparecchio è progettato per la concentrazione di sostanze con una densità massima di 1,2 g/ml, a velocità massima e con capacità di riempimento o carico massima.

- ▶ Osservare i valori indicati su ogni rotore per il carico massimo (adattatore, recipiente e contenuto) per alesaggio rotore o per cestello e non superarli.



**AVVERTENZA! Pericolo di lesioni causate da accessori danneggiati chimicamente o meccanicamente.**

Già dei graffi o delle crepe di lieve entità possono comportare dei gravi danneggiamenti interni del materiale.

- ▶ Fare in modo di proteggere tutti i pezzi degli accessori da eventuali danneggiamenti di tipo meccanico.
- ▶ Controllare che gli accessori non presentino danneggiamenti prima di ogni utilizzo. Sostituire gli accessori danneggiati.
- ▶ Non utilizzare rotori o cestelli che presentano segni di corrosione o danneggiamenti di tipo meccanico (ad es. piegature).
- ▶ Non utilizzare accessori la cui durata di utilizzo massima è stata superata.
- ▶ Durante l'uso dei cestelli e dei rotori assicurarsi che questi non vengano graffiati.

## 2.5.4 Sollecitazione eccessiva delle provette

---



**ATTENZIONE! Pericolo di lesioni dovute a provette sottoposte a sollecitazioni eccessive.**

- ▶ Fare attenzione ai valori limite specificati dal produttore delle provette riguardo alla loro resistenza.
- ▶ Utilizzare solo provette che sono state approvate dal produttore con i valori  $g$  (rcf) desiderati.



**AVVISO! Pericolo a causa di provette danneggiate.**

Non utilizzare delle provette danneggiate. In caso contrario, si potrebbero danneggiare l'apparecchio e gli accessori e si rischierebbe di perdere i campioni.

- ▶ Ispezionare a vista tutte le provette prima di procedere all'utilizzo per verificare che non vi siano parti danneggiate.



**AVVISO! Danni alle provette in plastica a causa di solventi organici.**

In caso di utilizzo di solventi organici (ad es. fenolo, cloroformio), la resistenza dei tubi in plastica viene ridotta, pertanto i recipienti possono essere danneggiati.

- ▶ Fare attenzione alle indicazioni del produttore riguardo alla resistenza chimica delle provette.



**AVVISO! Le provette sono esposte a calore eccessivo.**

- ▶ Controllare la resistenza termica delle provette.
- 

## 2.5.5 Vuoto

---



**AVVERTENZA! Pericolo di lesioni dovute al contatto diretto con il vuoto.**

- ▶ Non esporre nessuna parte del corpo al vuoto dell'apparecchio.



**AVVERTENZA! Pericolo di lesioni da sovrappressione.**

Un'eventuale sovrappressione nelle condotte di scarico (per es. in caso di rubinetti chiusi o condotte bloccate) può provocare uno scoppio.

- ▶ Utilizzare delle condotte con una sezione sufficientemente grande.
- ▶ Mantenere sempre libera la condotta di scarico.
- ▶ Non appoggiare nessun oggetto sulle condotte di scarico.
- ▶ Non piegare le condotte di scarico.
- ▶ Non applicare valvole o fermatubi in corrispondenza delle condotte di scarico.
- ▶ Fare attenzione alle pressioni massime consentite e alle relative differenze (vedi a pag. 61).



**AVVERTENZA! Danni alla salute dovuti alla fuoriuscita di sostanze.**

Si deve evitare la fuoriuscita di eventuali vapori di liquidi tossici e germi patogeni.

- ▶ Provvedere alla dovuta condensazione o separazione dei vapori, impiegando trappole di raffreddamento o trappole chimiche.
- ▶ Prestare attenzione all'equipaggiamento di protezione personale (guanti, indumenti, occhiali, ecc.), alla cappa aspirante e alla classe di sicurezza del laboratorio.

**2.6 Avvertenze di sicurezza sull'apparecchio**

Illustrazione	Significato	Ubicazione
	<p><b>Attenzione, attenersi alle istruzioni per l'uso</b></p>	<p>Sistema completo: lato destro dell'apparecchio accanto alla presa di rete.                      Singolo apparecchio: lato posteriore accanto all'interruttore di rete.</p>
	<p><b>Pericolo di esplosione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Non trattare sostanze esplosive, radioattive o altamente reattive con questo apparecchio.</li> <li>▶ Non trattare con questo apparecchio alcuna sostanza che possa generare un'atmosfera esplosiva.</li> </ul>	<p>Lato superiore dell'apparecchio.</p>
	<p><b>Pericolo di ustioni in caso di coperchio dell'apparecchio aperto</b>                      Quando il riscaldamento è acceso, la temperatura superficiale della camera del rotore può essere superiore a 60 °C.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Non toccare la parete della camera del rotore.</li> </ul>	<p>Lato superiore dell'apparecchio.</p>
	<p><b>Pericolo di lesioni da sovrappressione</b>                      L'attacco sul lato superiore del separatore di condensa è previsto esclusivamente come scarico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Prestare attenzione al corretto collegamento del separatore di condensa.</li> <li>▶ Non chiudere mai questo attacco.</li> </ul>	<p>Lato superiore del separatore di condensa.</p>



### 3 Descrizione del prodotto

#### 3.1 Panoramica dei prodotti

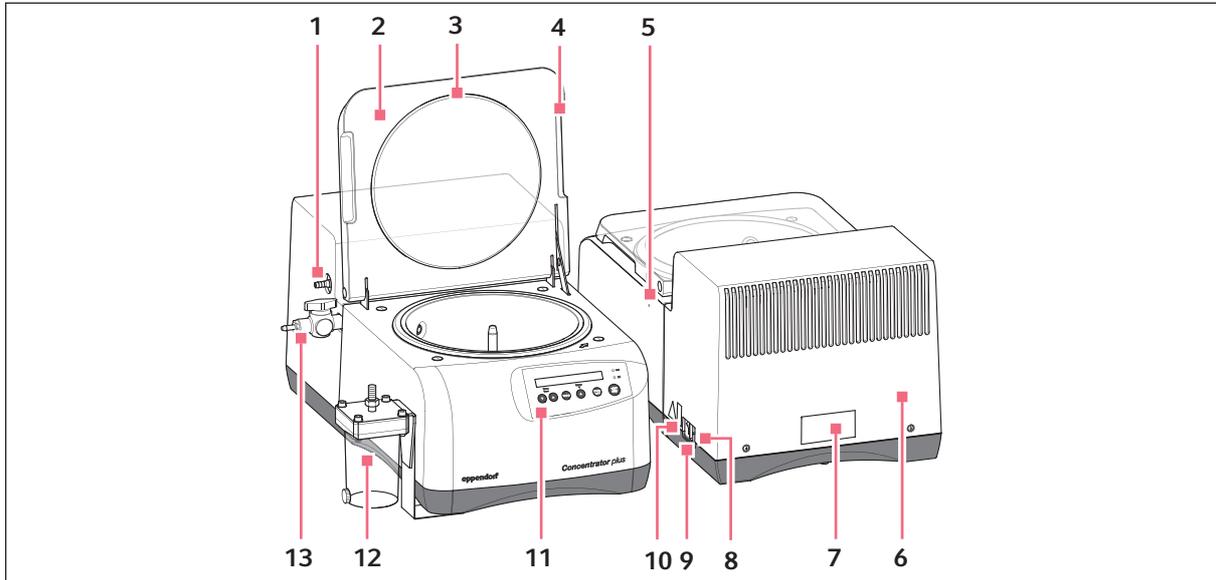


Fig. 3-1: Sistema completo con attacco dell'essiccatore al gel

- |  |  |
|--|--|
| 1 Uscita della pompa a vuoto a membrana integrata (sistema completo) | 8 Allacciamento alla rete  |
| 2 Coperchio in PMMA  | 9 Portafusibili  |
| 3 Anello di tenuta   | 10 Interruttore di rete  |
| 4 Incavo di impugnatura  | 11 Elementi di comando e display dell'apparecchio                                |
| 5 Sblocco di emergenza   | 12 Separatore di condensa  |
| 6 Corpo della pompa (sistema completo)                               | 13 Attacco del tubo flessibile sul singolo apparecchio per pompa a vuoto esterna |
| 7 Targhetta identificatrice  |  |

**Descrizione del prodotto**

Concentrator plus/Vacufuge® plus  
Italiano (IT)

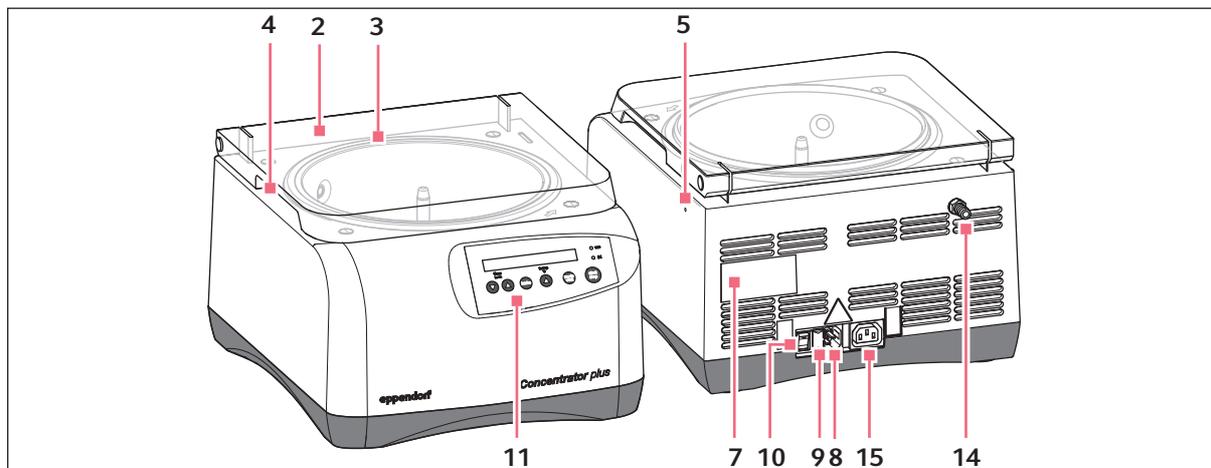


Fig. 3-2: Singolo apparecchio

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>2</b> Coperchio in PMMA         | <b>9</b> Portafusibili                                      |
| <b>3</b> Anello di tenuta          | <b>10</b> Interruttore di rete                              |
| <b>4</b> Incavo di impugnatura     | <b>11</b> Elementi di comando e display dell'apparecchio    |
| <b>5</b> Sblocco di emergenza      | <b>14</b> Allacciamento alla rete per pompa a vuoto esterna |
| <b>7</b> Targhetta identificatrice | <b>15</b> Presa per connettore di rete                      |
| <b>8</b> Allacciamento alla rete   |   |

### 3.2 Dotazione

Tab. 3-1: Sistema completo

1	Concentrator plus/Vacufuge plus
1	Cavo di rete
1	Separatore di condensa
1	Tubo flessibile per separatore di condensa
1	Raccordo per tubo flessibile
1	Raccordo angolare
1	Kit sicurezza
1	Manuale di istruzioni

Tab. 3-2: Singolo apparecchio

1	Concentrator plus/Vacufuge plus
1	Cavo di rete
1	Kit sicurezza
1	Manuale di istruzioni



- ▶ Controllare che la consegna sia completa.
- ▶ Verificare su tutti gli articoli la presenza di eventuali danni avvenuti durante la spedizione.
- ▶ Per trasportare e conservare l'apparecchio in tutta sicurezza, conservare la scatola per il trasporto e il materiale di imballaggio.

### 3.3 Caratteristiche del prodotto

Il Concentrator plus è un apparecchio atto a far evaporare i campioni liquidi o umidi in provette di reazione, provette a fondo tondo, provette a fondo conico, provette a fondo piatto e diverse piastre.

Inoltre si possono utilizzare i seguenti tipi di provette e piastre:

- Provette di reazione da 1,5 e 2,0 mL in un rotore da 70 slot.
- Provette di reazione da 0,5 mL in un rotore da 72 slot.
- Provette di reazione da 5 mL in un rotore da 22 slot.
- Provette Falcon da 15 mL in un rotore da 8 slot.
- Provette Falcon da 50 mL in un rotore da 6 slot.
- Piastre MTP e PCR in un rotore basculante.

**Descrizione del prodotto**

Concentrator plus/Vacufuge® plus  
Italiano (IT)

Un elenco completo è riportato al capitolo (vedi *Rotori a pag. 62*).

L'apparecchio è disponibile come sistema completo con pompa a vuoto a membrana integrata o come singolo apparecchio senza pompa a vuoto. Nel caso del singolo apparecchio è possibile collegare un impianto a vuoto esterno.

Il Concentrator plus presenta le seguenti funzioni:

- È possibile regolare 3 livelli di temperatura (30, 45, 60 °C). In alternativa, si può effettuare la messa sotto vuoto senza regolare la temperatura.
- L'evaporazione dei liquidi può essere effettuata in modo ottimizzato grazie a 3 funzioni. Oltre alla pura e semplice messa sotto vuoto, con 2 funzioni speciali è possibile concentrare rapidamente soluzioni acquose o alcoliche.
- L'apparecchio può essere utilizzato anche come semplice essiccatore.
- È possibile collegare all'apparecchio una trappola per solventi dietro alla pompa.

### 3.4 Targhetta identificatrice

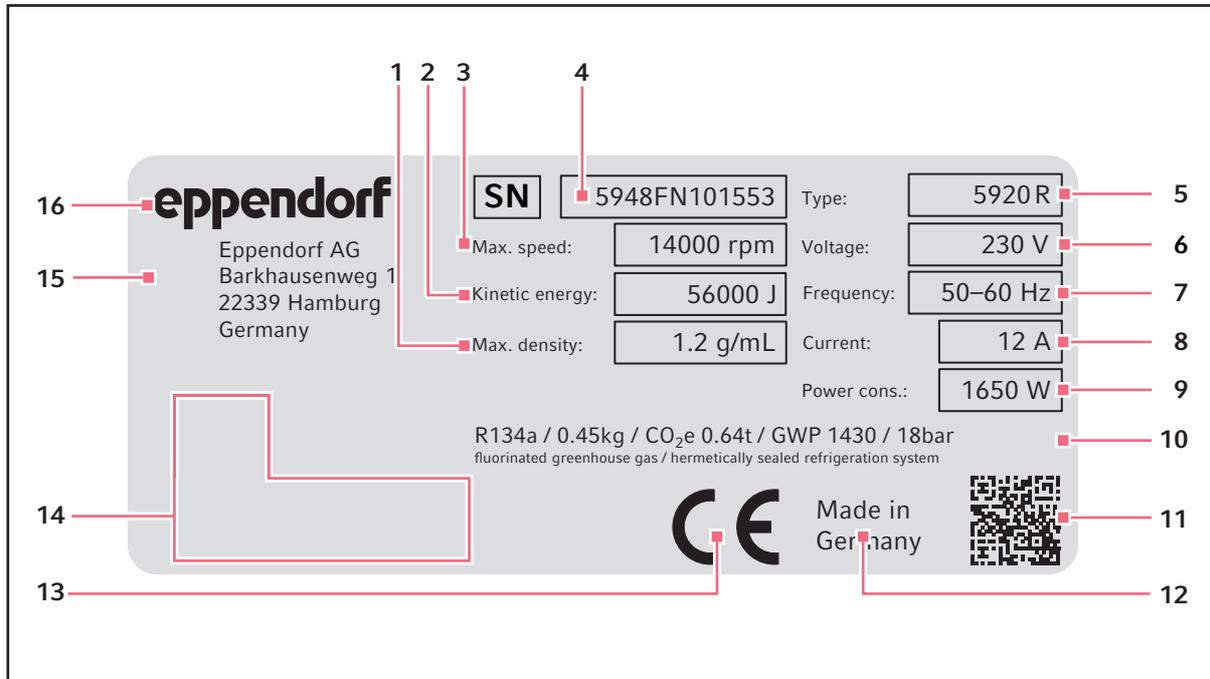


Fig. 3-3: Sigla apparecchio di Eppendorf AG (esempio)

- |   |  |
|---|--|
| <b>1</b> Densità massima del materiale per la centrifugazione | <b>9</b> Potenza nominale massima                                      |
| <b>2</b> Energia cinetica massima                             | <b>10</b> Dati relativi al refrigerante (solo centrifughe raffreddate) |
| <b>3</b> Velocità massima                                     | <b>11</b> Codice matrice dati per numero di serie                      |
| <b>4</b> Numero di serie                                      | <b>12</b> Denominazione d'origine                                      |
| <b>5</b> Nome del prodotto                                    | <b>13</b> Marcatura CE   |
| <b>6</b> Tensione nominale                                    | <b>14</b> Marchi di controllo e simboli (in funzione dell'apparecchio) |
| <b>7</b> Frequenza nominale                                   | <b>15</b> Indirizzo del produttore                                     |
| <b>8</b> Corrente nominale massima                            | <b>16</b> Produttore   |

**Descrizione del prodotto**

Concentrator plus/Vacufuge® plus  
Italiano (IT)

Tab. 3-3: Marchi di controllo e conformità e simboli (a seconda dell'apparecchio)

Simbolo/Marchio	Significato
	Numero di serie
	Marcatura di rifiuti di apparecchiature ai sensi della norma EN 50419 conformemente alla direttiva 2012/19/UE (RAEE) dell'Unione Europea
	Marchio di controllo UL Listing: campioni rappresentativi dell'apparecchio sono stati verificati in conformità alle norme di sicurezza in vigore negli USA e in Canada di Underwriters Laboratories (UL)
	Marchio FCC; la compatibilità elettromagnetica è stata verificata in conformità alle norme della <i>Federal Communications Commission</i> (FCC, USA)
	Marchio RoHS secondo la norma SJ/T 11364 <i>Marking for the restriction of the use of hazardous substances in electrical and electronic products</i> , Repubblica Popolare Cinese
	Conformità con le rispettive direttive per l'Unione economica eurasiatica

## 4 Installazione

### 4.1 Scelta dell'ubicazione



#### **AVVERTENZA! Pericolo a causa di alimentazione elettrica errata.**

- ▶ Collegare l'apparecchio soltanto a fonti di alimentazione di tensione che soddisfano i criteri elettrici della targhetta identificatrice.
- ▶ Utilizzare esclusivamente le prese dotate di messa a terra.
- ▶ Utilizzare esclusivamente il cavo di rete fornito in dotazione.



#### **AVVISO! In caso di anomalia, possibile danneggiamento di oggetti nelle immediate vicinanze dell'apparecchio.**

- ▶ Secondo le raccomandazioni riportate nella norma EN 61010-2-020, durante il funzionamento occorre mantenere libera un'area di sicurezza di **30 cm** intorno all'apparecchio.
- ▶ Rimuovere tutti i materiali e gli oggetti che si trovano in quest'area.



#### **AVVISO! Danni dovuti a surriscaldamento.**

- ▶ Non installare l'apparecchio in prossimità di fonti di calore (ad es. riscaldamento, essiccatori).
- ▶ Non esporre l'apparecchio alla luce diretta del sole.
- ▶ Assicurarsi che l'aria possa circolare liberamente. Assicurarsi che tutti i lati del dispositivo siano distanti almeno 30 cm dai dispositivi vicini o dalla parete. Mantenere sempre libero il lato inferiore del dispositivo.
- ▶ Tenere sempre libere le fessure di aerazione dell'apparecchio.



#### **AVVISO! Disturbi radio.**

Per apparecchi che emettono disturbi della classe A secondo la norma EN 61326-1/EN 55011 si applica quanto segue. Questo apparecchio è stato progettato e omologato in conformità alla norma CISPR 11 classe A. In un ambiente domestico può emettere disturbi radio e pertanto il suo impiego non è previsto per le aree residenziali. L'apparecchio non può garantire una protezione adeguata della ricezione radio in ambienti residenziali e domestici.

- ▶ All'occorrenza, adottare le opportune misure per l'eliminazione dei disturbi.



Durante l'utilizzo l'interruttore di rete e il dispositivo di esclusione della rete elettrica devono essere accessibili (ad es. interruttore differenziale).

## Installazione

Concentrator plus/Vacufuge® plus  
Italiano (IT)



Allacciamento alla rete per il concentratore: il funzionamento del concentratore è consentito solo se collegato ad un impianto di un edificio conforme alle disposizioni e norme nazionali vigenti. In particolare deve essere garantito che non si verifichi un carico non consentito dei cavi e dei gruppi costruttivi che si trovano a monte del sistema di protezione di sicurezza interno al dispositivo. Questo può essere assicurato mediante interruttori automatici aggiuntivi o altri elementi di sicurezza adeguati nell'impianto dell'edificio.



Durante l'utilizzo l'interruttore di rete e il dispositivo di esclusione della rete elettrica devono essere accessibili (ad es. interruttore differenziale).

Scegliere l'ubicazione dell'apparecchio in base ai criteri indicati di seguito:

- Collegamento alla rete adeguato come da targhetta identificatrice
- Distanza minima da altri apparecchi e pareti: 30 cm
- Tavolo antirisonante con superficie di lavoro piana e orizzontale
- L'ubicazione è ben aerata
- L'ubicazione del dispositivo non è esposta alla luce diretta del sole.
- Temperatura ambiente durante il funzionamento: da 15 a 35 °C.
- Al di sopra di 1000 m s.l.m. è necessario adottare misure per il ricircolo dell'aria di raffreddamento in base alle norme DIN EN 60034-1; VDE 0530-1.

## 4.2 Predisposizione dell'installazione



**AVVERTENZA! Pericolo di lesioni dovuto al funzionamento di un apparecchio installato in modo errato.**

Dopo l'installazione l'apparecchio non è ancora pronto per l'uso. Mancano ancora alcuni componenti.

- ▶ Leggere il seguente capitolo prima di mettere in funzione l'apparecchio (vedi *Installazione generale* a pag. 26).



Il peso del sistema completo è di 31,5 kg. Il peso del singolo apparecchio è di 16,5 kg.

- Effettuare il trasporto e l'installazione dell'apparecchio sempre con l'ausilio di 2 persone.
- Trasportare l'apparecchio soltanto nella confezione originale.
- In caso di lunghi tragitti utilizzare un ausilio per il trasporto (ad es. un carrello a mano).
- Conservare il cartone d'imballaggio e la protezione per il trasporto per trasporti futuri o per l'immagazzinamento. A questo scopo osservare anche le istruzioni sul trasporto (vedi a pag. 57).

Eeguire i seguenti passaggi nella sequenza indicata.

1. Aprire il cartone di imballaggio.
2. Prelevare gli accessori e i rotori.
3. Tagliare le bande di ritegno.
4. Prelevare l'apparecchio con l'imbottitura di protezione per il trasporto dall'imballaggio e riporlo su un tavolo da laboratorio stabile, orizzontale e con proprietà antirisonanti.
5. Appoggiare l'apparecchio con l'imbottitura di protezione per il trasporto con cautela su un lato.

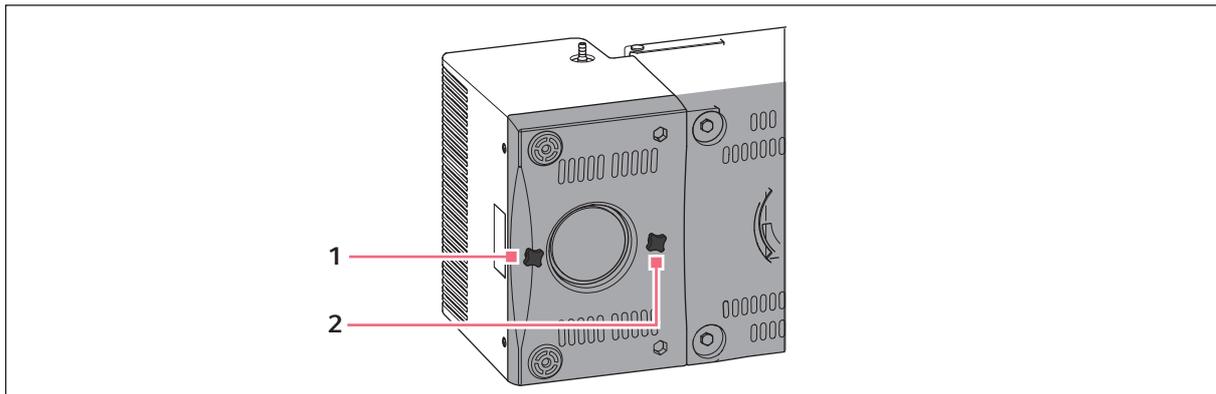


Fig. 4-1: Viti di fissaggio per il trasporto sul lato inferiore dell'apparecchio (sistema completo)

**1 Vite di fissaggio per il trasporto sul lato posteriore**

**2 Vite di fissaggio per il trasporto sul lato anteriore**

6. Spingere l'imbottitura di protezione per il trasporto posteriore sul lato inferiore dell'apparecchio leggermente all'indietro finché la vite di fissaggio posteriore risulta visibile.
7. Svitare entrambe le viti di fissaggio per il trasporto e rimuoverle.
8. Spingere nuovamente all'indietro l'imbottitura di protezione per il trasporto posteriore nella posizione iniziale.
9. Riportare l'apparecchio incluse le imbottiture di protezione per il trasporto in posizione diritta.
10. Spingere l'imbottitura di protezione per il trasporto posteriore sul lato inferiore dell'apparecchio leggermente all'indietro finché la vite di fissaggio posteriore risulta visibile.
11. Rimuovere l'imbottitura di protezione per il trasporto anteriore e posteriore.
12. Rimuovere gli involucri di plastica dall'apparecchio e dal coperchio.
13. Collocare l'apparecchio in un luogo ben aerato e protetto dalla luce solare diretta, per evitare che si riscaldi ulteriormente.

## 4.3 Installazione dell'apparecchio

### 4.3.1 Installazione generale

---

**AVVERTENZA! Pericolo a causa di alimentazione elettrica errata.**

- ▶ Collegare l'apparecchio soltanto a fonti di alimentazione di tensione che soddisfano i criteri elettrici della targhetta identificatrice.
- ▶ Utilizzare esclusivamente le prese dotate di messa a terra.
- ▶ Utilizzare esclusivamente il cavo di rete fornito in dotazione.

**AVVERTENZA! Danni alla salute dovuti alla fuoriuscita di sostanze.**

Si deve evitare la fuoriuscita di eventuali vapori di liquidi tossici e germi patogeni.

- ▶ Provvedere alla dovuta condensazione o separazione dei vapori, impiegando trappole di raffreddamento o trappole chimiche.
- ▶ Prestare attenzione all'equipaggiamento di protezione personale (guanti, indumenti, occhiali, ecc.), alla cappa aspirante e alla classe di sicurezza del laboratorio.

**AVVISO! Danni ai componenti elettronici dovuti a formazione di condensa.**

In seguito al trasporto dell'apparecchio da un ambiente freddo a un ambiente più caldo si può formare della condensa all'interno dell'apparecchio stesso.

- ▶ Dopo l'installazione dell'apparecchio, aspettare almeno 3 h. Soltanto dopo collegare l'apparecchio alla rete elettrica.



Per la raccolta o lo scarico di liquidi e gas, scegliere un'installazione conforme alle disposizioni e alle direttive vigenti per il proprio ambito di applicazione.

---

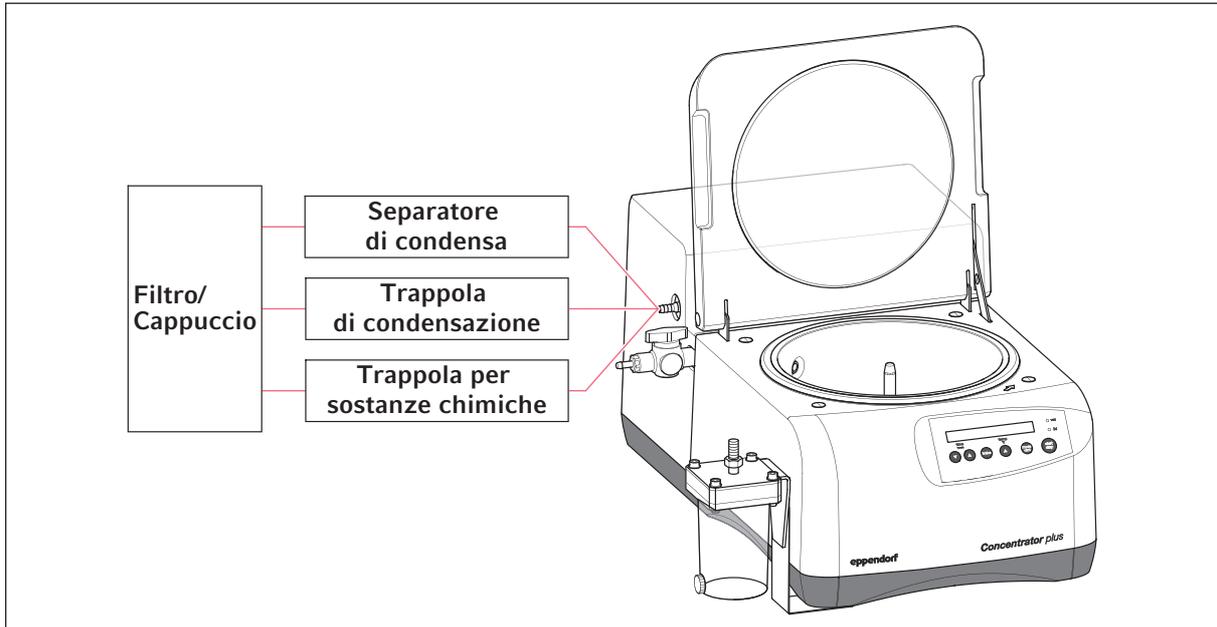


Fig. 4-2: Possibilità di collegamento del sistema completo

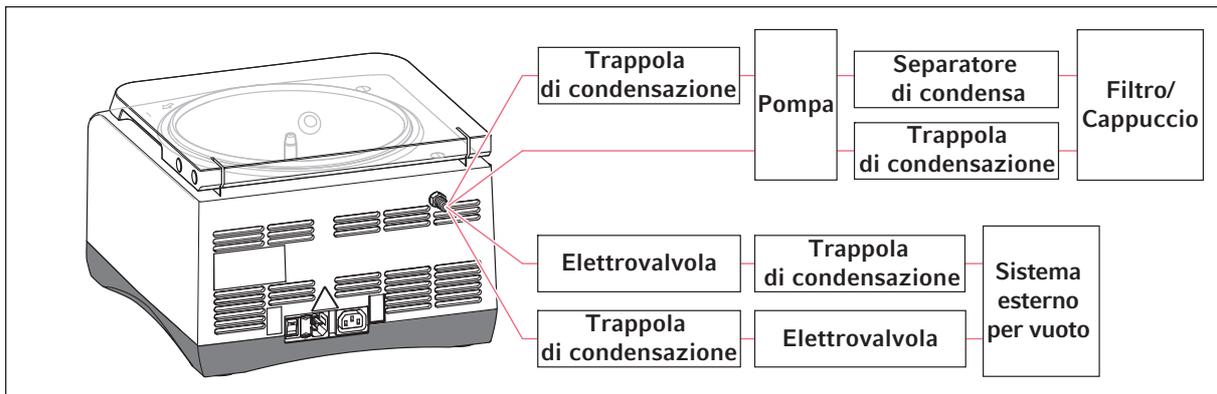


Fig. 4-3: Possibilità di collegamento del singolo apparecchio

**Installazione**

Concentrator plus/Vacufuge® plus  
Italiano (IT)

Eseguire i seguenti passaggi nell'ordine indicato.

1. Collegare i componenti in base alla configurazione selezionata. A tal fine osservare le relative istruzioni contenute nei seguenti capitoli.
  - Sistema completo: collegamento del separatore di condensa (vedi a pag. 28).
  - Sistema completo: collegamento dell'essiccatore al gel (vedi a pag. 29).
  - Singolo apparecchio: collegamento della pompa a vuoto (vedi a pag. 30).
2. Verificare che la tensione di rete e la frequenza di rete siano conformi ai requisiti riportati sulla targhetta identificatrice dell'apparecchio.
3. Collegare l'apparecchio alla rete e accenderlo con l'interruttore di rete sul lato destro dell'apparecchio (singolo apparecchio: parte posteriore dell'apparecchio) (vedi lato ripiegabile anteriore).
  - Il display è attivo.
  - Il coperchio viene sbloccato (la spia di controllo **lid** si accende).
  - È possibile aprire il coperchio.

### 4.3.2 Sistema completo: collegamento del separatore di condensa

**AVVERTENZA! Pericolo di lesioni da sovrappressione.**

Un'eventuale sovrappressione nelle condotte di scarico (per es. in caso di rubinetti chiusi o condotte bloccate) può provocare uno scoppio.

- ▶ Utilizzare delle condotte con una sezione sufficientemente grande.
- ▶ Mantenere sempre libera la condotta di scarico.
- ▶ Non appoggiare nessun oggetto sulle condotte di scarico.
- ▶ Non piegare le condotte di scarico.
- ▶ Non applicare valvole o fermatubi in corrispondenza delle condotte di scarico.
- ▶ Fare attenzione alle pressioni massime consentite e alle relative differenze (vedi a pag. 61).



Controllare se l'impiego del separatore di condensa è sufficiente per l'ambito di applicazione previsto. Durante l'evaporazione di sostanze chimicamente aggressive o biologicamente pericolose è necessario adottare le seguenti misure:

- Sostituire il separatore di condensa con una trappola di condensazione o una trappola per sostanze chimiche di efficacia corrispondente.
- Sistemare poi il separatore di condensa in un bagno di ghiaccio.
- Fissare un tubo flessibile all'attacco superiore del separatore di condensa e collegarlo ad un sistema di estrazione.
- Realizzare un collegamento in serie tra la trappola di condensazione o la trappola per sostanze chimiche e il separatore di condensa.



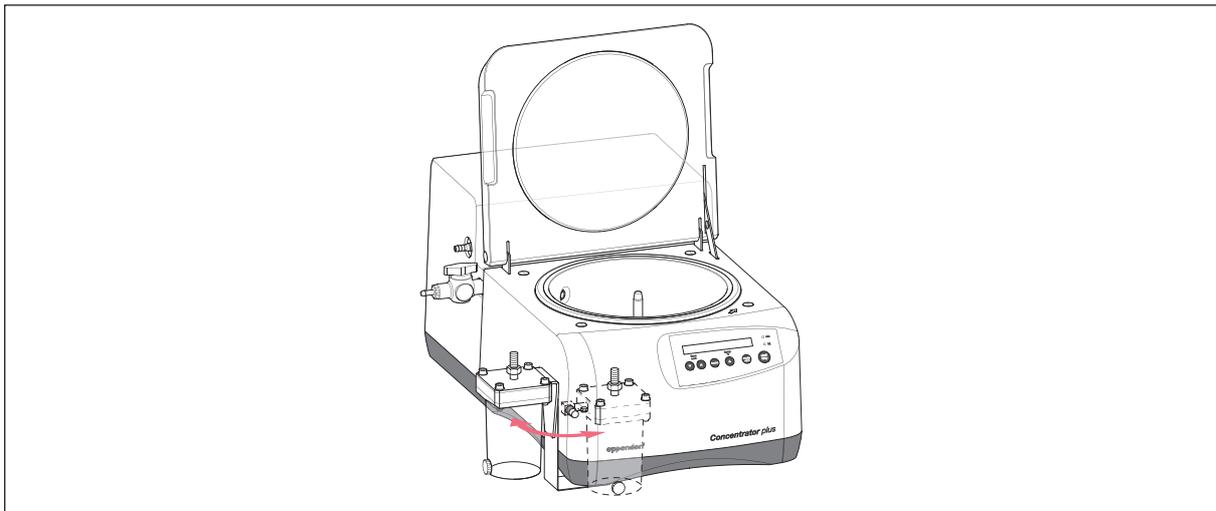
La pompa del Concentrator plus è completamente resistente ai solventi. Pertanto il separatore di condensa può essere installato anche dietro alla pompa.

1. Disimballare il separatore di condensa.
2. Rimuovere il tappo rosso dall'attacco superiore.
3. Avvitare il raccordo angolare lateralmente nel separatore di condensa.



Tra l'uscita della pompa e l'ingresso del separatore di condensa ci deve essere una certa pendenza in modo da evitare che il liquido si accumuli nel tubo flessibile.

4. Collegare l'uscita della pompa all'attacco laterale del separatore di condensa tramite il tubo flessibile.
5. Fissare il separatore di condensa lateralmente o dal davanti sotto il piede di supporto anteriore sinistro dell'apparecchio.



6. In corrispondenza dell'attacco superiore del separatore di condensa è possibile montare un filtro. La sovrappressione all'uscita della pompa del sistema completo non deve essere superiore a 1 bar.

### 4.3.3 Sistema completo: collegamento dell'essiccatore al gel

Premessa

- 1 tubo flessibile di collegamento (lunghezza: max. 50 cm, diametro interno: da 5 a 7 mm, resistente alle sostanze chimiche e adatto per il vuoto).

1. Avvitare l'attacco del tubo flessibile (grandezza: G1/4 ") nel raccordo filettato del rubinetto di intercettazione sul lato sinistro dell'apparecchio.
2. Collegare l'essiccatore al gel all'attacco del tubo flessibile mediante il tubo di collegamento.

#### 4.3.4 Singolo apparecchio: collegamento della pompa a vuoto

---

**AVVERTENZA! Pericolo di esplosione dovuto a miscele di gas.**

Nel caso in cui, in corrispondenza di un impianto a vuoto oppure in combinazione con un essiccatore al gel, funzionino in parallelo più apparecchi, nell'impianto a vuoto si può formare una miscela di gas esplosiva.

- ▶ Considerare le proprietà dei solventi. Un tale sistema di funzionamento in parallelo può essere realizzato, utilizzando solamente solventi identici o non pericolosi, che possono poi essere fatti evaporare.
- 

Un singolo apparecchio può essere collegato ad una pompa a vuoto esterna.

**Requisito**

- La pompa a vuoto è omologata secondo le norme del rispettivo Paese.
- Separatore (ad es. separatore di condensa, trappola di condensazione o trappola per sostanze chimiche) tra gli apparecchi o dietro la pompa a vuoto, a seconda del tipo di applicazione.
- La pompa mantiene una pressione finale di minimo 20 mbar. La sua portata è di minimo 1,8 m<sup>3</sup>/h.



Le pompe a vuoto che soddisfano questi requisiti possono essere ad es. del tipo a membrana o pompe rotative. Le specifiche sono riportate nella sezione dei dati tecnici della pompa a vuoto oppure possono essere richieste al produttore. Il produttore è anche l'interlocutore di riferimento in caso di ulteriori domande riguardanti il corretto funzionamento della pompa a vuoto, ad es. l'azionamento, l'uso previsto, le prestazioni, la manutenzione ordinaria, l'eliminazione dei guasti oppure le specifiche e il collegamento di una trappola di condensazione.



Se si verificano dei problemi al collegamento di una pompa a vuoto, si prega di contattare l'Assistenza Tecnica. Gli indirizzi di contatto sono riportati in fondo alle presenti Istruzioni per l'uso o sul sito Internet [www.ependorf.com](http://www.ependorf.com).

#### 4.3.4.1 Collegamento della pompa a vuoto fino a 350 W

Premessa

- Potenza assorbita della pompa a vuoto: max. 350 W oppure potenza elettrica allacciata max. 400 VA.
- Connettore speciale per il comando e l'alimentazione della pompa a vuoto (vedi *Accessori a pag. 67*).
- 1 tubo flessibile di collegamento (lunghezza: max. 50 cm, diametro interno: 8 a mm, resistente alle sostanze chimiche e adatto per il vuoto).

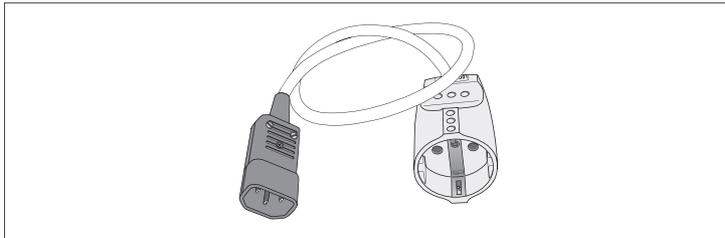


Fig. 4-4: Connettore speciale per il comando e l'alimentazione di una pompa a vuoto con potenza assorbita **fino a 350 W**.

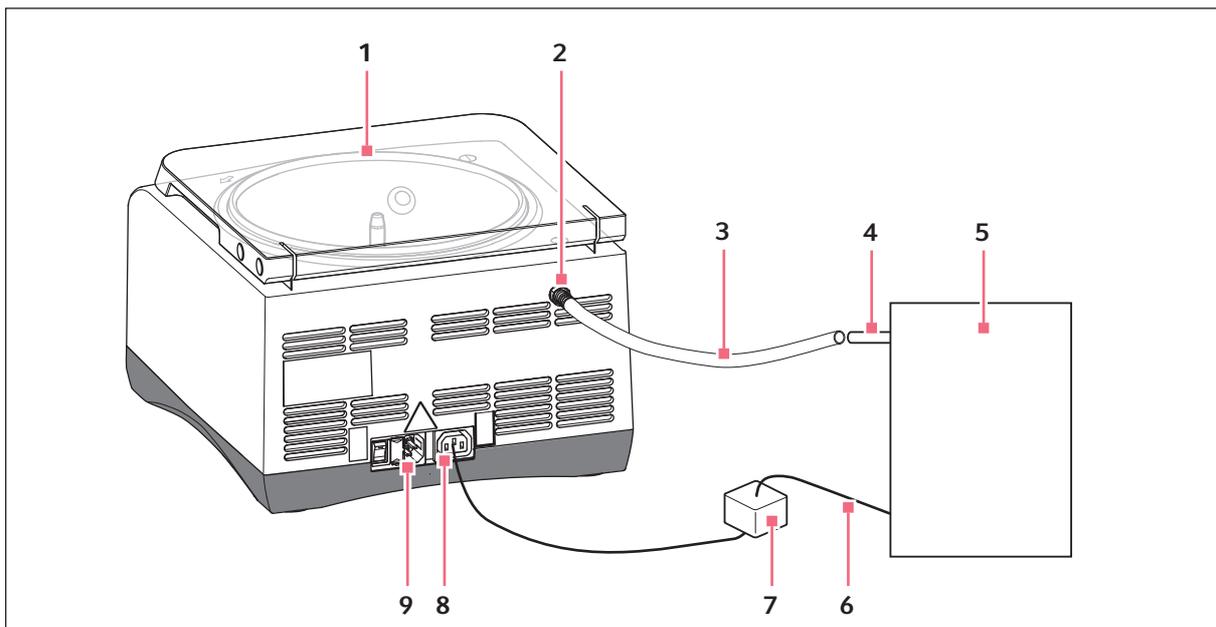


Fig. 4-5: Collegamento di una pompa a vuoto con potenza assorbita **fino a 350 W** al singolo apparecchio Concentrator plus.

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| 1 Singolo apparecchio             | 6 Cavo di rete della pompa a vuoto           |
| 2 Attacco pompa                   | 7 Connettore speciale                        |
| 3 Tubo flessibile di collegamento | 8 Presa                                      |
| 4 Ingresso della pompa a vuoto    | 9 Presa di allacciamento alla rete elettrica |
| 5 Pompa a vuoto                   |  |

**Installazione**

Concentrator plus/Vacufuge® plus  
Italiano (IT)

1. Separare l'apparecchio e la pompa a vuoto dalla rete elettrica.
2. Inserire il cavo di rete della pompa a vuoto nel connettore speciale.
3. Inserire il connettore speciale nella presa dell'apparecchio appositamente prevista sul lato posteriore dell'apparecchio (tensione di rete collegata!).
4. Con il tubo flessibile collegare l'ingresso della pompa a vuoto e l'attacco pompa sul retro dell'apparecchio.
5. Collegare l'apparecchio alla rete elettrica.

#### 4.3.4.2 Collegamento della pompa a vuoto all'alimentazione esterna

Premessa

- Ulteriore sorgente di corrente elettrica per la pompa a vuoto.
- Valvola elettromagnetica per il comando della pompa a vuoto tramite il singolo apparecchio (vedi *Accessori a pag. 67*).
- 2 tubi flessibili di collegamento (lunghezza: max. 50 cm, diametro interno: 8 mm, resistenti alle sostanze chimiche e adatti per il vuoto).

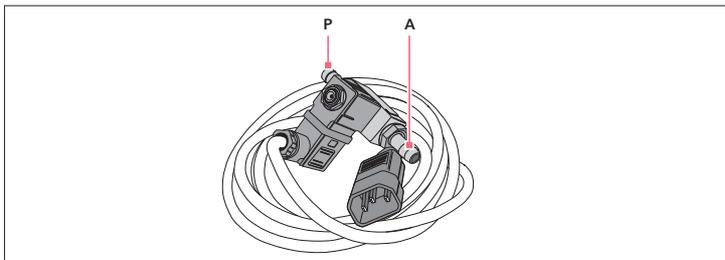


Fig. 4-6: Valvola elettromagnetica per il comando di una pompa a vuoto con alimentazione elettrica esterna.

**A** Attacco del tubo flessibile alla pompa a vuoto    **P** Attacco del tubo flessibile all'apparecchio

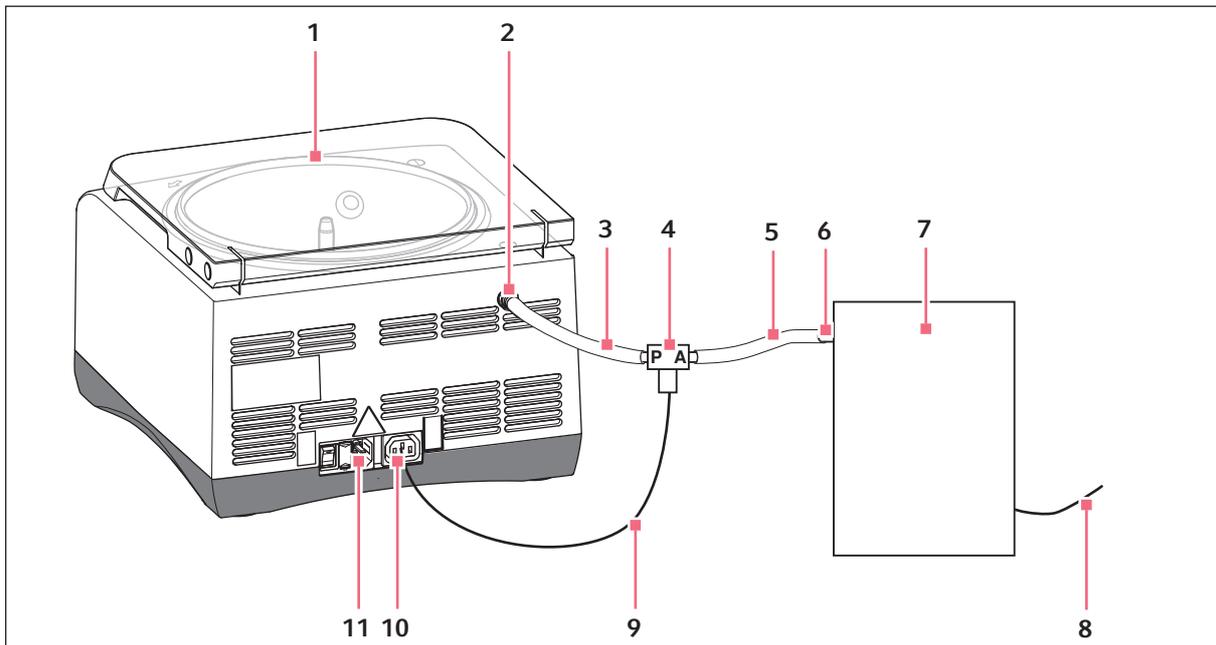


Fig. 4-7: Collegamento di una pompa a vuoto con alimentazione elettrica esterna al singolo apparecchio Concentrator plus.

- |  |  |
|--|--|
| <b>1 Singolo apparecchio</b>             | <b>7 Pompa a vuoto</b>                               |
| <b>2 Attacco pompa sull'apparecchio</b>  | <b>8 Cavo di allacciamento alla rete</b>             |
| <b>3 Tubo flessibile di collegamento</b> | <b>9 Connettore di rete</b>                          |
| <b>4 Valvola elettromagnetica</b>        | <b>10 Presa per la valvola elettromagnetica</b>      |
| <b>5 Tubo flessibile di collegamento</b> | <b>11 Presa di allacciamento alla rete elettrica</b> |
| <b>6 Ingresso pompa a vuoto</b>          |  |

1. Separare il singolo apparecchio e la pompa a vuoto dalla rete elettrica.
2. Mediante un tubo flessibile, collegare l'attacco del tubo flessibile **P** della valvola elettromagnetica all'attacco pompa sul lato posteriore dell'apparecchio.
3. Mediante un tubo flessibile collegare l'attacco del tubo flessibile **A** della valvola elettromagnetica all'ingresso della pompa a vuoto.
4. Inserire il connettore della valvola elettromagnetica nella presa dell'apparecchio appositamente prevista sul lato posteriore dell'apparecchio (tensione di rete collegata!).
5. Collegare l'apparecchio alla rete elettrica.
6. Collegare la pompa a vuoto alla rete elettrica.

**Installazione**

Concentrator plus/Vacufuge® plus  
Italiano (IT)

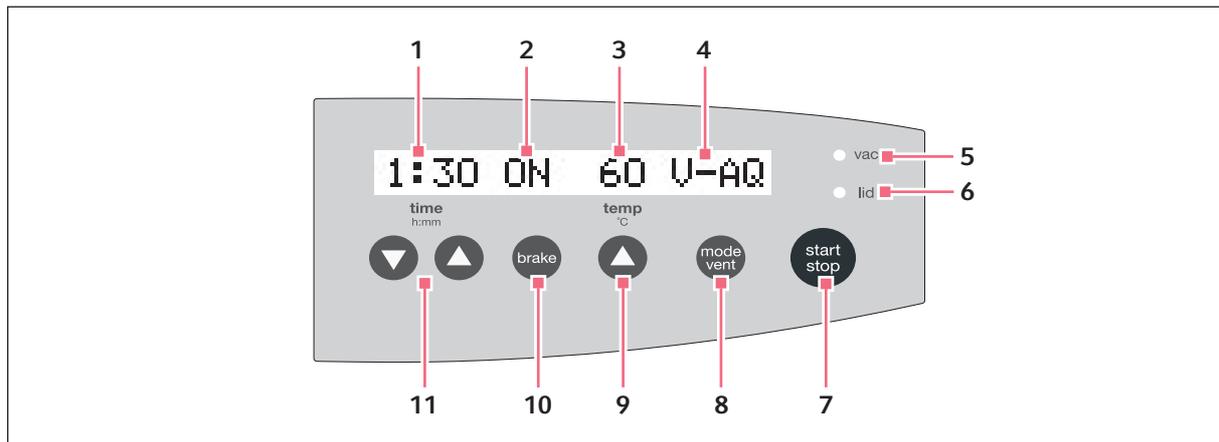


La separazione della pompa a vuoto dall'apparecchio avviene automaticamente prima del termine del processo di concentrazione con la chiusura dell'elettrovalvola comandata dal concentratore. È possibile effettuare la separazione anche senza l'intervento dell'elettrovalvola, chiudendo manualmente una valvola interposta (ad es. un rubinetto con tappo smerigliato).

## 5 Uso

### 5.1 Controlli

Quando si utilizza l'apparecchio per la prima volta, acquisire prima dimestichezza con gli elementi di comando e il display dell'apparecchio.



- |  |   |
|--|---|
| <p><b>1 Durata del ciclo di concentrazione</b><br/>             da 1 min a 9:59 h, all'infinito (oo), regolazione con incrementi pari a minuti interi</p> <p><b>2 Funzione di frenatura</b><br/> <i>ON</i>: funzione di frenatura attivata. <i>OFF</i>: funzione di frenatura disattivata.</p> <p><b>3 Temperatura</b><br/>             --: riscaldamento disinserito. 30/45/<br/>             60 °C: riscaldamento inserito.</p> <p><b>4 Modalità</b></p> <p><b>5 Stato della pompa a vuoto a membrana (vac)</b><br/>             Off: pompa spenta. On: pompa in funzione.</p> <p><b>6 Stato del coperchio dell'apparecchio (lid)</b><br/>             Off: coperchio bloccato. On: coperchio sbloccato.</p> | <p><b>7 Avvio o arresto del processo di concentrazione</b></p> <p><b>8 Impostazione della modalità</b><br/>             Ventilazione dell'area del rotore durante il ciclo di funzionamento del concentratore/essiccatore per l'intervallo di tempo in cui si tiene premuto il tasto. Sul display appare <i>Ventilation</i>.</p> <p><b>9 Regolazione della temperatura</b></p> <p><b>10 Regolazione della funzione di frenatura</b></p> <p><b>11 Regolazione della durata del ciclo di concentrazione</b></p> |
|--|---|

### 5.2 Possibili applicazioni

L'apparecchio può essere utilizzato come concentratore, come essiccatore o come centrifuga. Per la funzione di concentratore ed essiccatore sono disponibili rispettivamente tre modalità diverse per una rapida concentrazione dei diversi solventi:

**Uso**

Concentrator plus/Vacufuge® plus  
Italiano (IT)

Funzione	Modalità	adatta per
Concentratore	V-AQ (vacuum - aqueous)	Soluzioni acquose
	V-AL (vacuum - alcoholic)	Soluzioni alcoliche
	V-HV (vacuum - high vapor)	Soluzioni con pressione di vapore elevata
Essiccatore	D-AQ (desiccator - aqueous)	Soluzioni acquose
	D-AL (desiccator - alcoholic)	Soluzioni alcoliche
	D-HV (desiccator - high vapor)	Soluzioni con pressione di vapore elevata e sostanze secche
Centrifuga	CEFU (centrifuge)	Centrifugazione a 1.400 min <sup>-1</sup>

► Prima di utilizzare l'apparecchio, premere il tasto **mode/vent** per impostare la funzione desiderata.



Se possibile, utilizzare le modalità *V-AQ*, *V-AL*, *D-AQ* o *D-AL* oppure premere di tanto in tanto il tasto **mode/vent** durante il ciclo.



Durante il funzionamento non è possibile modificare la funzione impostata. Piuttosto ventilare manualmente la camera del rotore nella funzione concentratore o essiccatore tenendo premuto il tasto **mode/vent**.

## 5.3 Preparazione della concentrazione

### 5.3.1 Accensione dell'apparecchio



Prima della messa in funzione dell'apparecchio, verificare che la temperatura ambiente durante il funzionamento sia compresa tra 15 e 35 °C.

Se ci si trova al di sopra di 1000 m s.l.m., adottare misure per il ricircolo dell'aria di raffreddamento in base alle norme DIN EN 60034-1; VDE 0530-1.

► Accendere l'apparecchio con l'interruttore di rete.

- Il display è attivo.
- Il coperchio è sbloccato (la spia di controllo **lid** si accende).
- È possibile aprire il coperchio.
- Vengono visualizzate le impostazioni dei parametri dell'ultimo ciclo.

### 5.3.2 Inserimento del rotore



Prestare attenzione prima alle informazioni sul rotore (vedi a pag. 62) e alle avvertenze particolari sui rotori F-35-6-30, F-45-72-8, F-45-48-11, F-45-24-12 e A-2-VC (vedi a pag. 65). Rotore A-2-VC: Prima di inserire il rotore, rimuovere i cestelli e afferrare il rotore con entrambe le mani in corrispondenza della relativa croce.

Per l'inserimento del rotore procedere nel modo seguente:

1. Posizionare il rotore sull'albero motore.
2. Spingere il rotore verso il basso con una leggera pressione finché si incontra una certa resistenza.



I rotori non devono essere avvitati.

### 5.3.3 Avvio della fase di riscaldamento iniziale

La pompa a vuoto a membrana raggiunge la portata indicata e la pressione finale (vedi a pag. 61) solo dopo una fase di riscaldamento iniziale dell'apparecchio della durata di 15 minuti. La fase di riscaldamento iniziale riduce la condensazione del liquido nella pompa e sul coperchio della camera del rotore, aumentando così la durata della pompa.



#### **AVVERTENZA! Schiacciamento delle dita a causa del coperchio dell'apparecchio.**

- ▶ Durante l'apertura e la chiusura del coperchio dell'apparecchio non toccare la parte compresa fra il coperchio e l'apparecchio.

1. Tasti freccia **time**: impostazione del tempo su 15 minuti.
2. **brake**: attivazione o disattivazione del freno.
3. **temp**: selezione della temperatura.
4. **mode/vent**: selezione della modalità *V-AQ*, *V-AL* o *V-HV*.
5. Chiudere il coperchio dell'apparecchio.
6. Premere **start/stop** per avviare la fase di riscaldamento iniziale.
  - Il coperchio dell'apparecchio viene bloccato e la spia di controllo blu **lid** si spegne.
  - Il rotore si avvia.
  - A 1.000 rpm la pompa a vuoto viene attivata e la spia di controllo **vac** si accende.
  - La valvola di ventilazione viene chiusa.
  - Il rotore accelera fino al valore finale di 1.400 rpm.
  - I due punti dell'indicazione dell'ora sul display lampeggiano finché il rotore gira.
  - Il tempo di funzionamento residuo viene visualizzato in ore e minuti.

**Al termine della fase di riscaldamento iniziale**

- L'apparecchio si arresta automaticamente.
- Durante il processo di frenata, il tempo di concentrazione trascorso lampeggia.
- La camera del rotore viene ventilata in modo tale che la pressione al suo interno aumenti lentamente.
- Dopo due secondi la pompa a vuoto viene disattivata e la spia di controllo **vac** si spegne.
- Infine l'apparecchio rallenta fino all'arresto.
- Dopo l'arresto del rotore la spia di controllo **lid** si accende.
- Il coperchio può essere aperto.

**5.3.4 Caricamento del rotore ad angolo fisso**

Le seguenti avvertenze sono valide per i rotori ad angolo fisso. Il caricamento del rotore A-2-VC è descritto nel capitolo che segue (vedi *Caricamento del rotore basculante a pag. 39*).

**ATTENZIONE! Pericolo di lesioni dovute al carico asimmetrico di un rotore.**

- ▶ Riempire sempre tutti gli slot del rotore basculante con cestelli.
- ▶ Dotare i cestelli in modo simmetrico con le stesse provette o piastre.
- ▶ Caricare gli adattatori solo con provette o piastre adatte.
- ▶ Utilizzare sempre provette o piastre dello stesso tipo (peso, materiale/densità e capacità).
- ▶ Assicurarsi che nelle provette opposte si trovino liquidi che evaporano alla stessa velocità. In caso contrario, si può generare uno sbilanciamento e la conseguente disattivazione automatica del processo di concentrazione.
- ▶ Controllare che il carico sia simmetrico tarando con una bilancia gli adattatori e le provette o le piastre utilizzati.

L'apparecchio riconosce automaticamente eventuali squilibri durante il funzionamento e termina immediatamente il ciclo con un messaggio di errore e un segnale acustico. Verificare il caricamento, tarare le provette e riavviare la centrifugazione.

**ATTENZIONE! Pericolo a causa di provette danneggiate o sottoposte a sollecitazioni eccessive.**

- ▶ Durante il caricamento del rotore osservare le avvertenze di sicurezza relative ai rischi connessi all'impiego di provette danneggiate o sottoposte a sollecitazioni eccessive.

Per il caricamento del rotore ad angolo fisso, procedere nel modo seguente:

1. Verificare il carico massimo (provetta e contenuto) per ciascun foro del rotore. Questa informazione è riportata nelle presenti Istruzioni per l'uso (vedi *Rotori a pag. 62*).
2. Caricare i rotori solo con le provette appositamente previste.
3. Inserire le provette aperte a coppie, l'una di fronte all'altra, all'interno dei fori del rotore. Per un caricamento simmetrico, le provette collocate l'una di fronte all'altra devono essere dello stesso tipo e avere lo stesso livello di riempimento.

Per ridurre le differenze di peso tra i recipienti di reazione riempiti, si raccomanda di effettuare una taratura utilizzando una bilancia. In questo modo si evita di compromettere ulteriormente il sistema di azionamento e si riducono i rumori di funzionamento.

### 5.3.5 Caricamento del rotore basculante

Premessa

- Una combinazione di rotore, cestello e adattatore approvata da Eppendorf.
- **Due** cestelli inseriti.
- Provette e piastre compatibili e collaudate.
- Adattatori e piastre fino a un'altezza complessiva di  $\leq 27$  mm.



**ATTENZIONE! Pericolo di lesioni dovute al carico asimmetrico di un rotore.**

- ▶ Riempire sempre tutti gli slot del rotore basculante con cestelli.
- ▶ Dotare i cestelli in modo simmetrico con le stesse provette o piastre.
- ▶ Caricare gli adattatori solo con provette o piastre adatte.
- ▶ Utilizzare sempre provette o piastre dello stesso tipo (peso, materiale/densità e capacità).
- ▶ Assicurarsi che nelle provette opposte si trovino liquidi che evaporano alla stessa velocità. In caso contrario, si può generare uno sbilanciamento e la conseguente disattivazione automatica del processo di concentrazione.
- ▶ Controllare che il carico sia simmetrico tarando con una bilancia gli adattatori e le provette o le piastre utilizzati.

L'apparecchio riconosce automaticamente eventuali squilibri durante il funzionamento e termina immediatamente il ciclo con un messaggio di errore e un segnale acustico. Verificare il caricamento, tarare le provette e riavviare la centrifugazione.



**AVVISO! Un riempimento eccessivo delle piastre può causare un traboccamento.**

Durante il funzionamento, i menischi nelle provette collocate ai margini delle piastre sono obliqui. Ciò è dovuto alla forza centrifuga ed è un fatto inevitabile.

- ▶ Riempire i pozzetti delle piastre per 2/3 rispetto alla capacità massima.

**Uso**

Concentrator plus/Vacufuge® plus  
Italiano (IT)

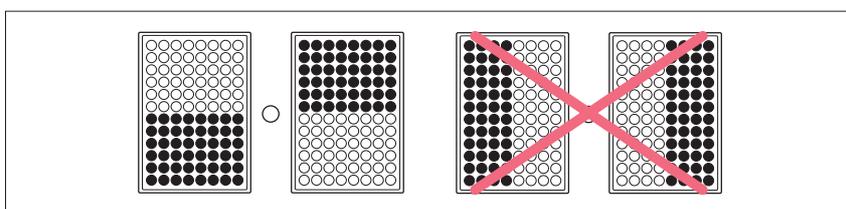
1. Controllare che le scanalature dei cestelli siano pulite e ingrassarle leggermente con grasso per perni (cod. ord. Int.: 5810 350.050/Nord America: 022634330).

Le scanalature e i perni sporchi impediscono l'oscillazione uniforme dei cestelli.

2. Agganciare i cestelli nel rotore.
3. Verificare che entrambi i cestelli siano completamente agganciati e possano oscillare liberamente.
4. Al primo utilizzo di un tipo di piastra, eseguire un test manuale del carico e dell'oscillazione.
5. Controllare il carico massimo (adattatore, piastra e contenuto) per cestello.

Queste informazioni sono riportate sul rotore e nelle presenti Istruzioni per l'uso (vedi *Rotori a pag. 62*).

6. In caso di inserimento di adattatori e piastre, caricare i cestelli in modo simmetrico.



La dotazione provette rappresentata sul lato destro è errata, in quanto i cestelli non possono oscillare correttamente.

Le piastre hanno un lieve gioco tra i cestelli.

### 5.3.6 Chiusura del coperchio dell'apparecchio



**AVVERTENZA! Schiacciamento delle dita a causa del coperchio dell'apparecchio.**

- ▶ Durante l'apertura e la chiusura del coperchio dell'apparecchio non toccare la parte compresa fra il coperchio e l'apparecchio.

1. Verificare che il rotore sia posizionato correttamente.
2. Chiudere il coperchio dell'apparecchio.

## 5.4 Avviamento del processo di concentrazione

Per ognuna delle applicazioni qui descritte è richiesta la fase di preparazione illustrata in precedenza (vedi *Preparazione della concentrazione a pag. 36*).



### **AVVERTENZA! Pericolo di lesioni dovute a un fissaggio non corretto dei rotori.**

- ▶ Mettere in funzione l'apparecchio solo se il rotore è inserito correttamente secondo quanto previsto dalle disposizioni fornite.
- ▶ Se all'avvio dell'apparecchio si verificano dei rumori anomali, terminare immediatamente la centrifugazione premendo il tasto **start/stop**.



### **ATTENZIONE! Pericolo a causa di rotori caricati in modo sbagliato e provette danneggiate o sottoposte a sollecitazioni eccessive.**

- ▶ Prima di procedere a un processo di concentrazione, osservare le avvertenze di sicurezza relative ai rischi connessi all'utilizzo di rotori sovraccarichi o non caricati in modo simmetrico e all'impiego di provette sottoposte a sollecitazioni eccessive o danneggiate.



### **AVVISO! Traboccamento del separatore di condensa.**

Il volume di riempimento massimo del separatore di condensa è di 280 mL.

1. Prima di ogni utilizzo controllare che la capacità del separatore di condensa sia sufficiente per poter eseguire l'applicazione desiderata.
2. Eventualmente, svuotare il separatore di condensa.



Durante il rallentamento dei rotori pesanti possono generarsi rumori anomali. Tuttavia, questi sono legati alla struttura dell'apparecchio, pertanto non rappresentano un problema.



Se è impostata una temperatura, la camera del rotore viene costantemente riscaldata, anche a rotore fermo e con il coperchio aperto. Pertanto, dopo aver utilizzato l'apparecchio, spegnerlo o impostare la temperatura su - - (nessuna temperatura impostata).

### 5.4.1 Avviamento del processo di concentrazione con impostazione del tempo

Eseguire i seguenti passaggi nella sequenza indicata.

1. Tasti freccia **time**: impostazione della durata del ciclo.
2. **brake**: attivazione o disattivazione del freno.
3. **temp**: selezione della temperatura (prestare attenzione alla resistenza termica dei campioni).
4. **mode/vent**: selezione della modalità *V-AQ*, *V-AL* o *V-HV*.
5. **start/stop**: avviamento della concentrazione.
  - Il coperchio dell'apparecchio viene bloccato e la spia di controllo blu **lid** si spegne.
  - Il rotore si avvia.
  - A 1.000 rpm la pompa a vuoto viene attivata e la spia di controllo **vac** si accende.
  - La valvola di ventilazione viene chiusa.
  - Il rotore accelera fino al valore finale di 1.400 rpm.
  - I due punti dell'indicazione dell'ora sul display lampeggiano finché il rotore gira.
  - Il tempo di funzionamento residuo viene visualizzato in ore e minuti.



Durante un processo di concentrazione è possibile:

- modificare il tempo di funzionamento totale. I nuovi parametri vengono acquisiti immediatamente. Verificare che il nuovo tempo di ciclo totale più breve sia almeno pari al tempo già trascorso più 2 minuti;
- adattare la funzione di frenata;
- adattare la temperatura;
- ventilare manualmente la camera del rotore tenendo premuto il tasto **mode/vent**. In questo modo si rimuove la condensa dal coperchio dell'apparecchio e si sciacquano la pompa e il sistema di tubi flessibili.

### 5.4.2 Avviamento del processo di concentrazione con funzionamento continuo



**ATTENZIONE!** La sicurezza del funzionamento può essere compromessa da un'alimentazione continua.

Nel caso di un'alimentazione continua di liquidi, le membrane e le valvole della pompa a vuoto si possono danneggiare.

- ▶ Impiegare l'apparecchio solo per applicazioni che prevedono una durata limitata.

Impostare la modalità di funzionamento continuo se non si desidera impostare un tempo di ciclo fisso.

1. Con i tasti freccia **time** impostare il funzionamento continuo (oo), raggiungibile scendendo al di sotto di 0:01 o salendo al di sopra di 9:59.
2. Impostare tutti gli altri parametri come descritto in precedenza (vedi *Avviamento del processo di concentrazione con impostazione del tempo a pag. 42*).
3. Premere **start/stop** per avviare la concentrazione.  
Il cronometraggio viene effettuato in modo crescente a intervalli di 1 minuto.
4. Premere **start/stop** per terminare la concentrazione dopo il tempo desiderato.



Se l'apparecchio funziona per più di 9:59 h, sul display resta visualizzata l'indicazione 9:59.

### 5.4.3 Fine del processo di concentrazione

#### Al termine del processo di concentrazione:

- L'apparecchio si arresta automaticamente (impostazione del tempo) o manualmente (funzionamento continuo).
  - Durante il processo di frenata, il tempo di concentrazione trascorso lampeggia.
  - La camera del rotore viene ventilata in modo tale che la pressione al suo interno aumenti lentamente.
  - Dopo due secondi la pompa a vuoto viene disattivata e la spia di controllo **vac** si spegne.
  - Infine l'apparecchio rallenta fino all'arresto.
  - Dopo l'arresto del rotore la spia di controllo **lid** si accende.
  - Il coperchio può essere aperto e i campioni possono essere prelevati.
1. Aprire il coperchio e prelevare i campioni.
  2. Chiudere il coperchio.
  3. Al termine dell'utilizzo, lasciare funzionare l'apparecchio con il rotore vuoto per 15 minuti in modalità *D-AQ*.

### 5.4.4 Rimozione del rotore



**Rotore A-2-VC:** rimuovere il cestello prima di afferrare il rotore con entrambe le mani dalla relativa croce per prelevare dall'apparecchio.

1. Disattivare il riscaldamento.
2. Rimuovere il rotore.
3. Assorbire il liquido spruzzato nella camera del rotore e sul coperchio dell'apparecchio con un panno spugna.
4. Pulire la camera del rotore e il coperchio dell'apparecchio come descritto nei paragrafi separati.

### 5.4.5 Svuotamento del separatore di condensa

1. A seconda della struttura, esistono due possibilità:
  - **Il separatore di condensa è fissato sul lato dell'apparecchio:** estrarre il tubo flessibile dal raccordo ed eseguire lo spurgo tramite il raccordo superiore facendo confluire il liquido in un recipiente di raccolta.
  - **Il separatore di condensa è fissato sul lato anteriore dell'apparecchio:** in alternativa, qui prima del primo utilizzo è possibile rimuovere il tappo nero del recipiente con un cacciavite e montare un proprio rubinetto. Tramite questo rubinetto si può poi svuotare il liquido direttamente in un recipiente di raccolta.
2. Smaltire il liquido attenendosi alle disposizioni e alle direttive di legge vigenti per il proprio ambito di applicazione.

### 5.4.6 Spegnimento dell'apparecchio

1. Lasciare aperto il coperchio dell'apparecchio e assicurarlo per impedirne la caduta, così che il liquido residuo possa evaporare.
2. Spegnerne l'apparecchio dall'interruttore di rete.

## 5.5 Istruzioni per l'uso dei rotori

### 5.5.1 Rotore A-2-VC

#### 5.5.1.1 Spostamento del rotore



**ATTENZIONE! Attendere che il rotore si sia fermato del tutto.**

Nel caso di un caricamento delle piastre al massimo, nella fase di finale di rotazione successiva a vuoto del rotore A-2-VC, si può verificare il caso in cui non è possibile aprire il coperchio dell'apparecchio se prima il rotore non si è fermato del tutto.

- ▶ Attendere che il rotore si sia fermato del tutto prima di aprire il coperchio dell'apparecchio e di togliere le piastre o le provette.



**AVVISO! In caso di manipolazione errata, il rotore può cadere.**

Il rotore basculante può cadere quando i cestelli vengono utilizzati come appiglio.

- ▶ Prima di inserire o rimuovere il rotore basculante, rimuovere i cestelli.
  - ▶ Reggere la croce del rotore sempre con entrambe le mani.
-

## 5.6 Funzione speciale

### 5.6.1 Avvio della funzione essiccatore nell'apparecchio

Nella funzione essiccatore, la camera del rotore viene messa sotto vuoto. Tuttavia, il rotore non viene fatto girare.

I recipienti di reazione possono essere posizionati direttamente nella camera del rotore senza il rotore o inseriti in un rotore.

1. **mode/vent:** selezionare la modalità *D-AQ*, *D-AL* o *D-HV*.
2. Diversamente, procedere come descritto per la funzione concentratore (vedi *Avviamento del processo di concentrazione a pag. 41*).

### 5.6.2 Avvio della funzione centrifugazione nell'apparecchio

Nella funzione centrifugazione, il rotore viene fatto girare. Tuttavia, la camera del rotore non viene messa sotto vuoto.

1. **mode/vent:** selezionare la modalità *CEFU*.
2. Diversamente, procedere come descritto per la funzione concentratore (vedi *Avviamento del processo di concentrazione a pag. 41*).

Poiché in questa modalità operativa non viene creato un vuoto, durante il funzionamento il tasto **mode/vent** non ha alcuna funzione.

### 5.6.3 Avvio del sistema completo con essiccatore al gel

In un sistema completo dotato di attacco per un essiccatore al gel, è possibile impiegare un essiccatore al gel da solo oppure in parallelo al funzionamento come concentratore o essiccatore.



**AVVERTENZA! Pericolo di esplosione dovuto a miscele di gas.**

Nel caso in cui, in corrispondenza di un impianto a vuoto oppure in combinazione con un essiccatore al gel, funzionino in parallelo più apparecchi, nell'impianto a vuoto si può formare una miscela di gas esplosiva.

- ▶ Considerare le proprietà dei solventi. Un tale sistema di funzionamento in parallelo può essere realizzato, utilizzando solamente solventi identici o non pericolosi, che possono poi essere fatti evaporare.
-

**Uso**

Concentrator plus/Vacufuge® plus  
Italiano (IT)

1. **mode/vent:** selezionare la modalità *V-AQ, V-AL, V-HV, D-AQ, D-AL* o *D-HV*.  
Si consigliano le modalità *V-HV* e *D-HV*.  
Se l'essiccatore al gel viene azionato singolarmente, è necessario utilizzare le modalità *D-AQ, D-AL* o *D-HV* per risparmiare il motore.
2. Contrariamente alla funzione concentratore o essiccatore, aprire il rubinetto dell'attacco dell'essiccatore al gel prima della messa in funzione (→ il pomello è rivolto nel senso del flusso) e richiuderlo al termine del funzionamento.  
Quando si utilizza l'essiccatore al gel senza la funzione concentratore o essiccatore, anche il coperchio dell'apparecchio deve essere chiuso, altrimenti il vuoto non potrà essere generato.
3. Diversamente, procedere come descritto per la funzione concentratore (vedi *Avviamento del processo di concentrazione a pag. 41*).

## 6 Manutenzione

### 6.1 Manutenzione



#### AVVERTENZA! Pericolo di incendio o scossa elettrica

- ▶ Fare controllare ogni 12 mesi da idoneo personale specializzato la sicurezza elettrica della centrifuga, in modo particolare il passaggio dei composti protettivi.

Raccomandiamo di far controllare il concentratore con i rispettivi rotori al più tardi ogni 12 mesi dall'Assistenza Tecnica nell'ambito del programma di manutenzione.

#### 6.1.1 Apparecchio



L'essiccazione di soluzioni acquose saline e l'azione prolungata di acidi o soluzioni alcaline su componenti dell'apparecchio causano danni all'apparecchio.



Evitare l'uso di sostanze chimiche aggressive. Fra queste vi sono alcali forti e deboli, acidi forti, soluzioni con ioni di mercurio, rame e altri metalli pesanti, idrocarburi alogenati, soluzioni saline concentrate e fenolo.

- ▶ Nel caso in cui si proceda spesso all'evaporazione di liquidi corrosivi, passare sul rotore e sulla rispettiva camera uno strato sottile di grasso per perni (cod. ord. Int.: 5810 350.050/Nord America: 022634330).
- ▶ Controllare se l'apparecchio presenta segni di corrosione.
- ▶ Verificare l'eventuale presenza di danni all'albero motore.

#### 6.1.2 Pompa

La pompa resistente alle sostanze chimiche del sistema completo non richiede alcun tipo di manutenzione da parte dell'utilizzatore. Tuttavia, le valvole e le membrane sono soggette ad un naturale processo di usura.

- ▶ Rimuovere regolarmente la condensa dalla pompa e dal sistema di tubi flessibili. Eseguire un ciclo di 15 minuti in modalità *D-AQ* senza campioni.  
Questo aumenta la durata dei pezzi soggetti a usura.
- ▶ Prestare attenzione a eventuali cambiamenti della durata richiesta per la propria applicazione. Al più tardi, quando si nota un peggioramento della durata, occorre fare controllare le valvole e le membrane da un servizio di assistenza autorizzato.

#### 6.1.3 Rotore e accessori

- ▶ Verificare che il rotore e gli accessori non presentino danni o segni di corrosione.

## 6.2 Preparazione per la pulizia/disinfezione

- ▶ Pulire almeno settimanalmente e in caso di forte sporco le superfici accessibili dell'apparecchio e degli accessori.
- ▶ Pulire regolarmente il rotore per proteggerlo e aumentarne la durata.
- ▶ Osservare, inoltre, le avvertenze relative alla decontaminazione (vedi *Decontaminazione prima della spedizione a pag. 52*) in caso di spedizione dell'apparecchio al Servizio Assistenza Tecnica autorizzato per la riparazione.

La procedura descritta nel capito successivo è valida sia per la pulizia che per la disinfezione o la decontaminazione. Nella seguente tabella sono descritti gli ulteriori passaggi necessari.

Pulizia	Disinfezione/Decontaminazione
1. Per la pulizia delle superfici accessibili dell'apparecchio e degli accessori utilizzare un detergente neutro. 2. Effettuare la pulizia nel modo indicato nel capitolo successivo.	1. Scegliere metodi di disinfezione che siano conformi alle disposizioni e alle direttive di legge vigenti per il proprio campo d'applicazione. Utilizzare ad esempio alcol (etanolo, isopropanolo) o disinfettanti contenenti alcol. 2. Effettuare la disinfezione o la decontaminazione nel modo descritto nel capitolo successivo. 3. Pulire successivamente l'apparecchio e gli accessori.



In caso di ulteriori domande sulla pulizia e sulla disinfezione o decontaminazione, nonché sui prodotti di pulizia da utilizzare, rivolgersi al servizio Application Support della società Eppendorf AG. I dati di contatto sono riportati sul retro delle presenti istruzioni.

## 6.3 Esecuzione della pulizia/disinfezione



### **PERICOLO! Scosse elettriche dovute all'infiltrazione di liquidi.**

- ▶ Prima di procedere con la pulizia o la disinfezione, spegnere l'apparecchio e scollegarlo dalla rete elettrica.
- ▶ Evitare la penetrazione di liquidi all'interno dell'alloggiamento.
- ▶ Non effettuare alcuna pulizia o disinfezione a spruzzo sull'alloggiamento.
- ▶ Collegare di nuovo l'apparecchio all'alimentazione elettrica solo dopo averne completamente asciugato l'interno e l'esterno.



**AVVISO! Danni dovuti a sostanze chimiche aggressive.**

- ▶ Non utilizzare sull'apparecchio e sugli accessori prodotti chimici aggressivi quali, ad esempio, basi forti e deboli, acidi forti, acetone, formaldeide, idrocarburi alogenati o fenoli.
- ▶ In caso di contaminazione con sostanze chimiche aggressive, pulire immediatamente l'apparecchio con un detergente neutro.



**AVVISO! Corrosione dovuta a detersivi e disinfettanti aggressivi.**

- ▶ Non utilizzare detersivi corrosivi, né solventi aggressivi o prodotti abrasivi per lucidare.
- ▶ Non incubare per lungo tempo gli accessori in disinfettanti o detersivi aggressivi.



**AVVISO! Danni dovuti a raggi UV e ad altri raggi ricchi di energia.**

- ▶ Non eseguire la disinfezione tramite raggi UV, beta o gamma o altri raggi ricchi di energia.
- ▶ Evitare di conservare l'apparecchio in locali con forti emissioni di raggi UV.



**AVVISO! Pericolo a causa di provette deformate o infragilite. Il trattamento in autoclave di provette in plastica a temperature troppo elevate può provocare infragilimento e deformazione.**

In caso contrario, si potrebbero danneggiare l'apparecchio e gli accessori e si rischierebbe di perdere i campioni.

- ▶ Rispettare le temperature indicate dal produttore per il trattamento in autoclave delle provette.
- ▶ Non utilizzare provette deformate o infragilite.



**Sterilizzazione in autoclave**

Tutti i rotori, i coperchi e gli adattatori possono essere autoclavati (121 °C, 20 min).

### **6.3.1 Pulizia e disinfezione dell'apparecchio**

1. Aprire il coperchio. Spegnerne l'apparecchio con l'interruttore principale. Staccare la spina dall'alimentazione di corrente.
2. Rimuovere il rotore.
3. Pulire tutte le superfici accessibili dell'apparecchio incluso il cavo di rete, pulendole e disinfettandole con un panno umido e i detergenti raccomandati.
4. Sciacquare con abbondante acqua le guarnizioni in gomma della camera rotore.
5. Strofinare glicerina o talco sulle guarnizioni in gomma secche per evitare che si formino delle screpolature. Altri componenti dell'apparecchio, come ad esempio l'albero motore e il cono del rotore, non devono essere ingrassati.
6. Pulire l'albero motore con un panno morbido, asciutto e privo di pelucchi. Non ingrassare l'albero motore.
7. Lasciare aperto il coperchio quando l'apparecchio non viene utilizzato.
8. Collegare nuovamente l'apparecchio all'alimentazione elettrica solo dopo averne completamente asciugato l'interno e l'esterno.

### **6.3.2 Pulizia e disinfezione del rotore**

1. Pulire e disinfettare i rotori e gli accessori con i detergenti raccomandati.
2. Risciacquare accuratamente con acqua il rotore e gli accessori.
3. Mettere ad asciugare i rotori e gli accessori su un panno.
4. Pulire il cono del rotore con un panno morbido, asciutto e privo di pelucchi. Non ingrassare il cono del rotore.
5. Montare il rotore asciutto sull'albero motore.
6. Se necessario, il rotore ad angolo fisso andrà dotato di adattatori puliti mentre il rotore oscillante andrà dotato di supporti di sospensione e adattatori puliti.
7. Lasciare aperto il coperchio del rotore, quando l'apparecchio non viene utilizzato.

## **6.4 Pulizia in seguito alla rottura di oggetti in vetro**

In caso di utilizzo di provette in vetro, può capitare che nella camera del rotore il vetro si rompa. Le schegge di vetro derivanti, vorticando nella camera del rotore durante la centrifugazione, svolgerebbero un'azione di sabbiatura sul rotore e sugli accessori. Minuscole particelle di vetro si accumulano nei componenti in gomma (ad es. nell'anello di tenuta del motore, nella guarnizione della camera rotore e nei rivestimenti in gomma degli adattatori).



---

**AVVISO! Rottura di provette in vetro nella camera del rotore**

Nella camera del rotore, in caso di valore  $g$  troppo elevato, le provette in vetro possono rompersi. La rottura delle provette in vetro causa danni al rotore, agli accessori e ai campioni.

- ▶ Attenersi alle indicazioni del produttore delle provette riguardo ai parametri di centrifugazione raccomandati (carico e velocità).
- 

**Conseguenze della rottura delle provette in vetro nella camera del rotore:**

- leggera abrasione sul metallo nero della camera del rotore (in caso di camera del rotore in metallo);
- le superfici della camera del rotore e degli accessori vengono graffiate;
- la resistenza agli agenti chimici della camera del rotore diminuisce;
- i campioni risultano contaminati;
- abrasione sulle parti in gomma.

**Comportamento in caso di rottura delle provette in vetro**

1. Rimuovere le schegge e la polvere di vetro dalla camera del rotore e dagli accessori.
2. Pulire accuratamente il rotore e la camera del rotore. Pulire particolarmente bene le cavità dei rotori ad angolo fisso.
3. Eventualmente, per evitare ulteriori danni, sostituire gli adattatori.
4. Controllare regolarmente che nelle cavità del rotore non vi siano residui di nessun tipo o parti danneggiate.
5. Controllare regolarmente il rotore verificando che non vi siano residui di nessun tipo o parti danneggiate.

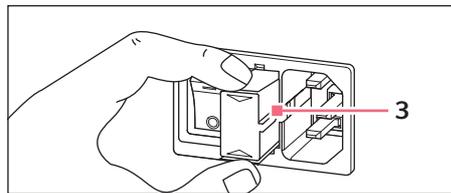
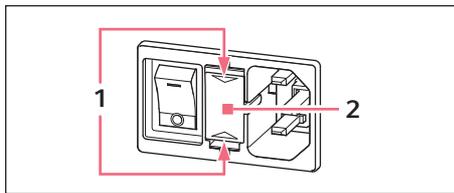
## 6.5 Sostituzione dei fusibili



### PERICOLO! Scosse elettriche.

- Prima di procedere con la manutenzione o la pulizia, spegnere l'apparecchio e staccare la spina.

Il portafusibili si trova tra la presa di allacciamento alla rete e l'interruttore di rete.



### 1 Molle in materiale plastico

### 3 Guida

### 2 Portafusibili

1. Comprimere la parte superiore e inferiore delle molle in materiale plastico ed estrarre completamente il portafusibili.
2. Sostituire i fusibili difettosi e inserire nuovamente il portafusibili. Prestare attenzione alla corretta posizione della guida.

## 6.6 Decontaminazione prima della spedizione

Se l'apparecchio viene spedito al servizio di assistenza tecnica autorizzato per la riparazione o al concessionario per lo smaltimento, fare attenzione a quanto segue.



### AVVERTENZA! Pericolo per la salute dovuto a contaminazione dell'apparecchio.

1. Osservare le note del certificato di decontaminazione. Sono consultabili in formato PDF sul nostro sito Internet ([www.eppendorf.com/decontamination](http://www.eppendorf.com/decontamination)).
2. Decontaminare tutti i componenti che si desidera spedire.
3. Allegare alla spedizione la certificazione di decontaminazione compilata in tutte le sue parti.

## 7 Risoluzione dei problemi

Se con le misure proposte non è possibile eliminare l'errore, rivolgersi al proprio partner Eppendorf locale. L'indirizzo è reperibile in Internet su [www.eppendorf.com](http://www.eppendorf.com).

### 7.1 Anomalie generiche

Sintomo/ messaggio	Causa	Rimedio
Nessuna indicazione.	Nessun collegamento alla rete.	▶ Controllare l'allacciamento alla rete.
	Interruzione della corrente elettrica.	▶ Controllare il fusibile della centrifuga. ▶ Verificare il fusibile di rete del laboratorio.
Non si riesce ad aprire il coperchio di centrifugazione.	Il rotore gira ancora.	▶ Attendere che il rotore si sia fermato del tutto.
	Interruzione della corrente elettrica.	1. Controllare il fusibile della centrifuga. 2. Verificare il fusibile di rete del laboratorio. 3. premere lo sblocco di emergenza del coperchio.
Non si riesce ad avviare la centrifuga.	Coperchio di centrifugazione non chiuso.	▶ Chiudere il coperchio di centrifugazione.
La centrifuga vibra quando si avvia.	Caricare il rotore in modo asimmetrico.	1. Arrestare la centrifuga e caricare in modo simmetrico. 2. Riavviare la centrifuga.
Nessuna evaporazione di rilievo	Danneggiamento dell'anello di tenuta nel coperchio dell'apparecchio.	▶ Inserire un nuovo anello di tenuta (vedi <i>Weiteres Zubehör</i> a pag. 68).
La pompa non si avvia.	Sovraccarico della pompa L'interruttore termico nell'avvolgimento del motore della pompa è scattato.	▶ Lasciare raffreddare la pompa.
La pompa non si avvia.	Sovrappressione nella condotta di scarico	▶ Aprire la condotta di scarico.
Nessuna portata	Tubi flessibili lunghi e sottili	▶ Scegliere dei tubi flessibili corti con una sezione grande.
Nessuna portata	Condensa nella pompa	▶ Far funzionare la pompa per alcuni minuti e premere più volte il tasto <b>mode/vent</b> .

**Risoluzione dei problemi**Concentrator plus/Vacufuge® plus  
Italiano (IT)

<b>Sintomo/ messaggio</b>	<b>Causa</b>	<b>Rimedio</b>
Il valore della temperatura lampeggia.	Differenza di $\pm 5$ °C rispetto al valore richiesto.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Lasciare raffreddare il calore residuo prodotto dal precedente ciclo di funzionamento.</li><li>▶ Abbassare la temperatura ambiente, nel caso in cui sia eventualmente troppo elevata.</li></ul>
Il valore della temperatura lampeggia velocemente.	Differenza di + 10 °C rispetto al valore nominale.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Spegnerne eventuali fonti esterne di irraggiamento di calore (per es. una lampada alogena).</li></ul>
Nei tubi flessibili c'è del liquido fermo.		<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Far partire la ventilazione.</li><li>▶ Controllare la pendenza dei tubi flessibili.</li></ul>

## 7.2 Messaggi di errore

Se vengono visualizzati i messaggi di anomalia indicati di seguito, procedere nel modo seguente.

1. Eliminare l'anomalia (v. rimedio).
2. Premere **start/stop** per eliminare il messaggio di anomalia.
3. Se necessario, proseguire o ripetere il processo di concentrazione.

Sintomo/ messaggio	Causa	Rimedio
<i>Error 1</i>	Anomalia al sistema di funzionamento.	▶ Contattare l'Assistenza.
<i>Error 2</i> <i>Error 3</i> <i>Error 4</i>	Sistema di azionamento bloccato o malfunzionante.	▶ Muovere con la mano il rotore, eliminare eventuali ostacoli. ▶ Controllare il carico massimo del rotore. ▶ Controllare il fissaggio del rotore.
<i>Error 5</i>	Anomalia al sistema di funzionamento.	▶ Contattare l'Assistenza.
<i>Error 7</i>	Guasto nel bloccaggio del coperchio	▶ Contattare l'Assistenza.
<i>Error 8</i>	Anomalia al sensore di temperatura	▶ Contattare l'Assistenza.
<i>Error 9</i>	Anomalia elettronica.	 <b>Attenzione!</b> La temperatura nella camera rotore può essere > 72 °C.  ▶ Contattare l'Assistenza.
<i>Error 10</i>	Riscaldamento guasto	▶ Contattare l'Assistenza.
<i>Error 12</i> <i>Error 14</i> <i>Error 16</i>	Anomalia elettronica.	▶ Contattare l'Assistenza.
<i>IMBAL</i>	Il rotore è caricato in modo asimmetrico.	▶ Caricare il rotore in modo simmetrico e poi tararlo.

### 7.3 Sblocco di emergenza dell'apparecchio in caso di interruzione della corrente elettrica

Se in caso di interruzione della corrente elettrica non è possibile aprire il coperchio dell'apparecchio, azionare manualmente lo sblocco di emergenza.



**AVVERTENZA! Pericolo di lesioni dovute alla rotazione del rotore.**

In caso di sblocco di emergenza del coperchio, il rotore può continuare a girare ancora per alcuni minuti.

- ▶ Attendere che il rotore si sia fermato del tutto prima di azionare lo sblocco di emergenza.
- ▶ Dare un'occhiata attraverso il vetro di controllo del coperchio della centrifuga.



In caso di interruzione della corrente elettrica, la valvola di ventilazione si apre. Prima che il rotore si arresti completamente, la pressione normale all'interno della camera del rotore risulta ripristinata.

1. Staccare la spina.
2. Introdurre un filo (spessore max. 2,5 mm, ad es. una graffetta) nell'apertura sul lato destro dell'apparecchio ed esercitare pressione contro la resistenza percepibile.  
In questo modo il coperchio dell'apparecchio si sblocca.
3. Aprire leggermente il coperchio dell'apparecchio.
4. Rimuovere il filo.
5. Aprire completamente il coperchio dell'apparecchio.

## 8 Trasporto, immagazzinamento e smaltimento

### 8.1 Trasporto

- ▶ Trasportare l'apparecchio esclusivamente nella confezione originale.

	Temperatura dell'aria *	Umidità relativa dell'aria	Pressione atmosferica
Trasporto generaleSor	da -25 a 60 °C/ da -10 a 60 °C	dal 10 al 95%	da 30 a 106 kPa
Trasporto aereo	da -40 a 55 °C/ da -10 a 55 °C	dal 10 al 95%	da 30 a 106 kPa

\*) Singolo apparecchio/sistema completo

### 8.2 Immagazzinamento

	Temperatura dell'aria *	Umidità relativa dell'aria	Pressione atmosferica
Apparecchio nell'imballaggio per il trasporto	da -25 a 55 °C/ da -10 a 55 °C	dal 10 al 95%	da 70 a 106 kPa
Apparecchio senza l'imballaggio per il trasporto	da -5 a 45 °C	dal 10 al 95%	da 70 a 106 kPa

\*) Singolo apparecchio/sistema completo

**Trasporto, immagazzinamento e smaltimento**

Concentrator plus/Vacufuge® plus  
Italiano (IT)

**8.3 Smaltimento**

In caso di smaltimento del prodotto occorre osservare le disposizioni legislative e regolamentari rilevanti in materia.

**Nota sullo smaltimento di dispositivi elettrici ed elettronici nella Comunità Europea**

Nell'ambito della Comunità Europea, lo smaltimento degli apparecchi elettrici viene definito dalle normative nazionali che si basano sulla Direttiva UE 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE).

In base a questa direttiva, tutti i dispositivi immessi sul mercato dopo il 13/08/2005 in ambito business-to-business (nel quale questo prodotto rientra) non devono essere smaltiti assieme ai rifiuti comunali o domestici. Per documentare tutto ciò, i prodotti riportano il seguente simbolo:



Poiché le normative in materia di smaltimento all'interno della UE possono divergere di Paese in Paese, si prega di contattare il proprio fornitore in caso di necessità.

## 9 Specifiche tecniche

### 9.1 Alimentazione

	<b>5305 Singolo apparecchio</b>	<b>5305 Apparecchio completo</b>
Allacciamento alla rete	230 V, 50 – 60 Hz 120 V, 50 – 60 Hz 100 V, 50 – 60 Hz	230 V, 50 – 60 Hz 120 V, 50 – 60 Hz 100 V, 50 – 60 Hz
Consumo di corrente	2,1 A (230 V) 6,0 A (120 V) 5,2 A (100 V)	1,7 A (230 V) 5,6 A (120 V) 3,8 A (100 V)
Potenza assorbita	max. 500 W (230 V) max. 550 W (120 V) max. 520 W (100 V)	max. 350 W (230 V) max. 400 W (120 V) max. 380 W (100 V)
CEM: emissione di disturbi (disturbo radio)	100 V: EN 61326-1/EN 55011 – classe B 120 V: CFR 47 FCC Part 15 – classe B 230 V: EN 61326-1/EN 55011 – classe B	
CEM: immunità alle interferenze	EN 61326-1- ambiente elettromagnetico di base	
Categoria di sovratensione	II	
Fusibili	230 V > 250 V 4AT HBC 100/120 V > 250 V 6.3AT HBC	
Grado di imbrattamento	2	

### 9.2 Condizioni ambientali

Ambiente:	Utilizzo solo in ambienti interni.
Temperatura ambiente:	da 15 a 35 °C
Massima umidità relativa:	75%, senza umidità da condensa
Pressione atmosferica:	79,5 kPa – 106 kPa

### 9.3 Peso/dimensioni

	<b>5305 Singolo apparecchio</b>	<b>5305 Sistema completo con attacco per apparecchio esterno</b>
Dimensioni:	Larghezza: 330 mm (12,6 in.) Profondità: 372 mm (14,5 in.) Altezza: 231 mm (9,1 in.)	Larghezza: 330 mm (12,6 in.) Profondità: 579 mm (20,9 in.) Altezza: 290 mm (11,7 in.)
Peso senza il rotore:	16,5 kg (37,5 lb.)	31,5 kg (68,3 lb.)

**Specifiche tecniche**

Concentrator plus/Vacufuge® plus  
Italiano (IT)

<b>Pesi rotore</b>	<b>Peso [g]</b>
F-45-72-8	245
F-45-70-11	550
F-45-48-11	245
F-45-22-17	710
F-45-24-12	470
F-50-8-16	485
F-50-8-18	480
F-35-6-30	615
F-45-8-17	400
F-40-36-12	330
F-45-36-15	485
F-45-16-20	395
F-40-18-19	635
F-45-12-31	395
F-35-8-24	605
A-2-VC	990

**9.4 Livello di rumorosità**

Il livello di rumorosità è stato misurato in una sala per le indagini fonometriche della classe di precisione 1 (DIN EN ISO 3745) a una distanza di 1 m dall'apparecchio, frontalmente, all'altezza del banco da laboratorio.

Livello di rumore:	< 50 dB(A)
--------------------	------------

## 9.5 Pompa a vuoto a membrana del sistema completo

Corrente max.:	1,4/1,6 A (230 V, 50/60 Hz) 3,0 A (120 V, 50 Hz) 3,6/3,8 A (100 V, 50/60 Hz)
Potenza max. di comando:	180 W (230/120/100 V)
Protezione motore:	protezione termica ad avvolgimento
Grado di protezione secondo IEC 529:	IP 54
Portata (secondo DIN EN 60529; VDE 0470-1):	1,9/2,1 m <sup>3</sup> /h (50/60 Hz)
Pressione finale raggiungibile (assoluta):	<20 mbar
Pressione max. ammessa allo scarico (assoluta):	2 bar
Differenza di pressione max. tra entrata e scarico:	1 bar
Velocità nominale a 50/60 Hz:	1.500/1.800 giri/min
Classe di protezione contro le scintille:	B

### Materiali delle superfici a contatto con le sostanze

Parte interna del coperchio dell'alloggiamento:	PTFE, rinforzato con carbonio
Coperchio testa, membrana circolare di fissaggio:	ETFE, rinforzato con fibre di carbonio
Valvola:	FFKM
Membrana:	PTFE
Entrata:	ETFE
Scarico:	ETFE
Raccordo filettato:	ETFE
Tubo flessibile:	PTFE

## 9.6 Parametri di applicazione

Durata del ciclo di funzionamento:	da 1 min a 9:59 h, all'infinito (∞), regolazione con incrementi pari a minuti interi.
Velocità:	1.400 giri/min, non regolabile
Forza centrifuga relativa massima (rcf o, in tedesco, RZB):	248 x g, non regolabile
Carico massimo:	144 provette/2 micropiastre per test (da 0,2 a 50 mL)
Densità ammessa del materiale da centrifugare (con valore g/velocità max. e a carico max.):	1,2 g/mL
Capacità del separatore di condensa:	280 mL

## Specifiche tecniche

Concentrator plus/Vacufuge® plus  
Italiano (IT)

### 9.7 Durata di utilizzo degli accessori



#### **ATTENZIONE! Pericolo a causa della presenza di fenomeni di affaticamento del materiale.**

Quando si supera la durata di utilizzo prevista, non si ha più la garanzia che il materiale dei rotori e degli accessori riesca a resistere alle sollecitazioni derivanti dalla centrifugazione.

- ▶ Non utilizzare accessori la cui durata di utilizzo massima è stata superata.

Eppendorf fornisce la durata di utilizzo massima dei rotori e degli accessori indicando il numero di cicli e di anni. Il numero cicli è determinante. Se non è possibile determinare un numero cicli, vale la durata di utilizzo in anni.

Ogni ciclo di centrifugazione viene conteggiato come un ciclo durante il quale il rotore viene accelerato e nuovamente frenato, indipendentemente dalla velocità e dalla durata del ciclo di centrifugazione.

Se non è indicato nient'altro (manuale della centrifuga, indicazioni del numero cicli sul rotore, manuale d'uso del rotore), tutti gli altri rotori e coperchi rotore possono essere utilizzati durante l'intera durata utile della centrifuga se vengono rispettate le seguenti condizioni:

- uso corretto
- cura consigliata
- stato privo di danni

Accessori	Durata massima d'impiego a partire dalla prima messa in funzione
Adattatore	1 anno

La data di produzione è incisa sui rotori e sui rispettivi cestelli nel formato *03/15* o *03/2015* (= marzo 2015). All'interno dei coperchi rotore in plastica e dei coperchi a tenuta di aerosol è riportata l'ora di produzione

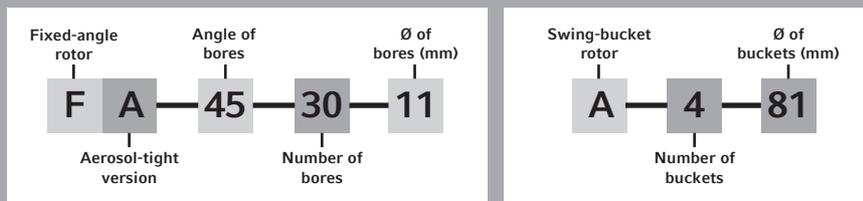


### 9.8 Rotori

L'apparecchio può essere azionato con i seguenti rotori. Prima dell'utilizzo di recipienti di reazione, prestare attenzione alle specifiche raccomandate dai produttori per la resistenza alla centrifugazione (valore g max.).

#### Rotor code:

All Eppendorf® rotors are identified using a simple, alphanumeric format that represents the technical specifications in a uniform series of letters and numbers.



### 9.8.1 Rotori ad angolo fisso

Rotore	Recipienti/piastre	Numero recipienti Volume	Dimensioni (mm) Ø × Lun o Lun × Lar × Alt	Valore g/ velocità max.	Carico max. per alesaggio rotore <sup>(1)</sup>
F-45-72-8		72 recipienti di reazione 0,5 mL	8 × 31	Anello interno: 202 × g, Anello esterno: 224 × g / 1.400 rpm	10 g
F-45-70-11		70 recipienti di reazione 1,5/2,0 mL	11 × 41/ 11 × 47	Anello interno: 153 × g, anello centrale: 202 × g, anello esterno: 248 × g / 1.400 rpm	15 g
F-45-48-11		48 recipienti di reazione 1,5/2,0 mL	11 × 41/ 11 × 47	Anello interno: 217 × g, anello esterno: 239 × g / 1.400 rpm	15 g
F-45-22-17		22 recipienti di reazione 5,0 mL	17 × 59 17 × 67	242 × g / 400 rpm	10 g
F-45-24-12		24 provette a fondo tondo 6,0/8,0 mL	12 × 67 – 100	234 × g / 1.400 rpm	35 g
F-50-8-16		8 provette a fondo tondo 8,0 - 12,0 mL	16 × 105 – 120	230 × g / 1.400 rpm	70 g
F-50-8-18		8 provette a fondo tondo 8,0 - 12,0 mL	18 × 105 – 128	230 × g / 1.400 rpm	70 g
F-35-6-30		6 provette Falcon 15 mL	17 × 116 – 123	232 × g / 1.400 rpm	25 g
F-45-8-17		8 provette Falcon 15 mL	17 × 118 – 123	239 × g / 1.400 rpm	70 g
F-35-6-30		6 provette Falcon 50 mL	29,5 × 116 – 123	232 × g / 1.400 rpm	75 g

**Specifiche tecniche**

Concentrator plus/Vacufuge® plus  
Italiano (IT)

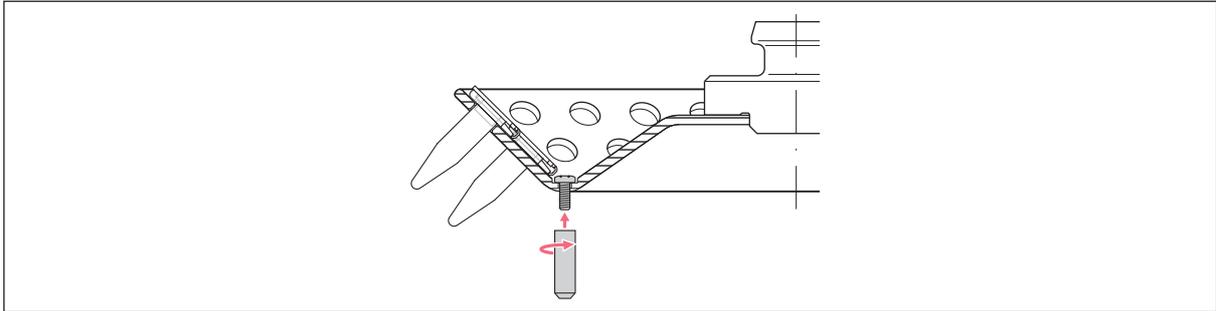
Rotore	Recipienti/piastre	Numero recipienti Volume	Dimensioni (mm) Ø x Lun o Lun x Lar x Alt	Valore g/ velocità max.	Carico max. per alesaggio rotore <sup>(1)</sup>
F-40-36-12		36 provette a fondo piatto 1,5 mL	12 x 32	215 x g / 1.400 rpm	15 g
F-45-36-15		36 provette a fondo piatto 3,0/5,0 mL	15 x 45 – 48	217 x g / 1.400 rpm	20 g
F-45-16-20		16 provette a fondo piatto 6,5/10,0 mL	20 x 42 – 55	217 x g / 1.400 rpm	45 g
F-40-18-19		18 provette a fondo piatto 10,0 mL	19 x 66	228 x g / 1.400 rpm	35 g
F-45-12-31		12 provette a fondo piatto 20,0 mL	31 x 55	226 x g / 1.400 rpm	55 g
F-35-8-24		8 provette a fondo piatto 25,0 mL	24 x 86 – 90	232 x g / 1.400 rpm	90 g

(1) Carico massimo per alesaggio rotore per adattatore + recipiente + contenuto.



**Specifiche tecniche**

Concentrator plus/Vacufuge® plus  
Italiano (IT)

**Rotore F-45-24-12**

- Lunghezza del recipiente  $\leq$  75 mm: capacità massima di 24 recipienti.
- Lunghezza del recipiente  $>$  75 mm: capacità massima di 12 recipienti.

**Rotore A-2-VC**

- È possibile utilizzare provette, strip di provette e piastre senza il telaio solo con un piano di lavoro adatto (vedi *Adapter* a pag. 68).
- Altezza di carico max. ammessa: 27 mm.

**Rotore F-35-6-30**

- Il volume di riempimento massimo raccomandato per le provette Falcon da 50 mL è di 44 mL. Nel caso in cui le provette siano completamente piene, il movimento rotatorio può causare un traboccamento dei campioni.

## 10 Informazioni per l'ordine

### 10.1 Fusibili

Cod. ord. (versione internazionale)	Cod. ord. (America settentrionale)	Descrizione
5301 850.249	022654403	<b>Fusibili</b> 4,0 A T (230 V), 2 pezzi
5417 341.007	022375831	6,3 A T (230 V), 2 pezzi

### 10.2 Accessori

#### 10.2.1 Rotoren

Cod. ord. (versione internazionale)	Cod. ord. (America settentrionale)	Descrizione
5490 034.007	022822080	<b>Rotore F-45-72-8</b> 72 slot per provette di reazione da 0,5 mL
5490 032.004	022822047	<b>Rotore F-45-70-11</b> 70 slot per provette di reazione da 1,5/2,0 mL
5490 030.001	022822004	<b>Rotore F-45-48-11</b> 48 slot per provette di reazione da 1,5/2,0 mL
5490 036.000	022822144	<b>Rotore F-45-24-12</b> 24 slot per provette a fondo tondo da 6,0/8,0 mL (12 × 67-100 mm)
5490 041.003	022822233	<b>Rotore F-50-8-16</b> 8 slot per provette a fondo tondo da 15,0/20,0 mL (16 × 105-120 mm)
5490 042.000	022822179	<b>Rotore F-50-8-18</b> 8 slot per provette a fondo tondo da 15,0/20,0 mL (18 × 105-128 mm)
5490 038.002	022822225	<b>Rotore F-45-8-17</b> 8 slot per provette Falcon da 15 mL (17 × 118-123 mm)
5490 040.007	022822209	<b>Rotore F-40-36-12</b> 36 slot per provette a fondo piatto da 1,5 mL (12 × 32 mm)
5490 035.003	022822128	<b>Rotore F-45-36-15</b> 36 slot per provette a fondo piatto da 3,0/5,0 mL (15 × 48 mm)
5490 043.006	022822136	<b>Rotore F-45-16-20</b> 16 slot per provette a fondo piatto da 6,5/10,0 mL (20 × 42-55 mm)
5490 037.006	022822161	<b>Rotor F-40-18-19</b> 18 slot per provette a fondo piatto da 10,0 mL (19 × 66 mm)
5490 044.002	022822217	<b>Rotore F-45-12-31</b> 12 slot per provette a fondo piatto da 20,0 mL (31 × 55 mm)
5490 039.009	022822187	<b>Rotore F-35-8-24</b> 8 slot per provette a fondo piatto da 25,0 mL (24 × 86-90 mm)
5490 047.001	022822231	<b>Rotore F-35-6-30</b> 6 slot per provette Falcon da 15 mL (17 × 116-123 mm) e 50 mL (29,5 × 116-123 mm)
5490 045.009	022822241	<b>Rotore A-2-VC</b> incl. 2 supporti di sospensione

**Informazioni per l'ordine**

Concentrator plus/Vacufuge® plus  
Italiano (IT)

Cod. ord. (versione internazionale)	Cod. ord. (America settentrionale)	Descrizione
5490 048.008	5490048008	<b>Rotore F-45-22-17</b> 22 x per provette Falcon da 5 mL (16 x 60 mm)

**10.2.2 Adapter**

Cod. ord. (versione internazionale)	Cod. ord. (America settentrionale)	Descrizione
0030 124.235	951010031	<b>Vassoi</b> per piastre PCR semiskirted/unskirted, strisce PCR e provette PCR da 0,2 mL, per rotore A-2-VC set da 10 pezzi
0030 124.243	951010049	<b>Telai per vassoio</b> per rotore A-2-VC set da 5 pezzi
5825 706.005	022638963	<b>Adattatore</b> inserto in A-2-VC Adattatore CombiSlide per portaoggetti, set da 2 pezzi
5425 715.005 5425 717.008 5425 716.001	022636260 022636243 022636227	<b>Adattatore</b> Inserto in F-45-48-11 e F-45-70-11 pour 1 tube PCR (0,2 mL, max. Ø 6 mm), le lot de 6 per 1 provetta (0,4 mL, max. Ø 6 mm), set da 6 pezzi per 1 provetta (0,5 mL, max. Ø 6 mm) o 1 Microtainer (0,6 mL, max. Ø 8 mm), set da 6 pezzi

**10.2.3 Weiteres Zubehör**

Cod. ord. (versione internazionale)	Cod. ord. (America settentrionale)	Descrizione
5301 316.005	022822101	<b>Distanziale per il funzionamento contemporaneo di 2 rotori</b> per F-45-72-8 e F-45-48-11
5301 010.003 5301 033.003	- 022830110	<b>Spina speciale per pompa a vuoto esterna &lt; 400 W</b> 230 V (Germania), altre varianti su richiesta 120 V, altre varianti su richiesta
5301 030.004 5301 036.002	022830104 022830112	<b>Valvola elettromagnetica per la pompa a vuoto esterna</b> Adatto solo per solventi acquosi e alcolici. 230 V, 50 – 60 Hz 120 V
5490 030.800	022830520	<b>Piedi del rotore per F-45-72-8 e F-45-48-11</b> Set da 3 pezzi

# Declaration of Conformity

The product named below fulfills the requirements of directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

**Product name:**

Concentrator plus, Concentrator plus System

Vacufuge® plus, Vacufuge® plus System

including components

**Product type:**

Vacuum concentrator

**Relevant directives / standards:**

2006/42/EC: EN ISO 12100

2014/35/EU: EN 61010- 1, EN 61010- 2- 010, EN 61010- 2- 020

IEC 61010- 2- 010, IEC 61010- 2- 020

UL 61010- 1, CAN/CSA C22.2 No. 61010- 1

2014/30/EU: EN 61326- 1, EN 55011

47 CFR FCC part 15

2011/65/EU: EN 50581

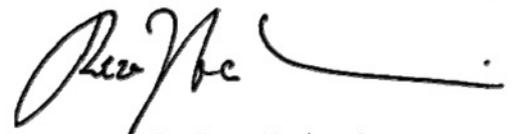
Person authorized to compile

the technical file acc. to 2006/42/EC: Dr. Reza Hashemi  
Executive Director Portfolio Management Centrifugation  
Eppendorf AG

Hamburg, December 14, 2017



Dr. Wilhelm Plüster  
Management Board



Dr. Reza Hashemi  
Portfolio Management

Your local distributor: [www.eppendorf.com/contact](http://www.eppendorf.com/contact)  
Eppendorf AG · Barkhusenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany  
[eppendorf@eppendorf.com](mailto:eppendorf@eppendorf.com)

ISO  
9001  
Certified

ISO  
13485  
Certified

ISO  
14001  
Certified

Eppendorf®, the Eppendorf Brand Design and Vacufuge® are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.  
All rights reserved, incl. graphics and pictures. Copyright ©2017 by Eppendorf AG.

# CERTIFICATE OF COMPLIANCE

**Certificate Number** 2018-07-26-E215059  
**Report Reference** E215059-D1012-1/A0/C0-UL  
**Issue Date** 2018-07-26  
**Issued to:** EPPENDORF AG  
**Applicant Company:** BARKHAUSENWEG 1  
HAMBURG, 22339 GERMANY  
**Listed Company:** Same as Applicant

**This is to certify that  
representative samples of**

Centrifuge  
Vacufuge plus and Vacufuge plus System, model 5305

Have been investigated by UL in accordance with the  
Standard(s) indicated on this Certificate.

**Standard(s) for Safety:**

UL 61010-1, 3rd Edition, May 11, 2012, Revised April 29 2016,  
CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12, 3rd Edition, Revision dated  
April 29 2016

**Additional Standards:**

IEC 61010-2-010: 2014 (Third Edition)  
IEC 61010 2-020: 2016 (Third Edition)

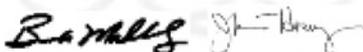
**Additional Information:**

See the UL Online Certifications Directory at  
[www.ul.com/database](http://www.ul.com/database) for additional information.

Only those products bearing the UL Certification Mark should be considered as being covered by UL's  
Certification and Follow-Up Service.

Look for the UL Certification Mark on the product.

This is to certify that representative samples of the product as specified on this certificate were tested  
according to the current UL requirements.



Bruce Mahrenholz, Assistant Chief Engineer, Global Inspection and Field Services, UL LLC  
Joseph Hosey, General Manager, Director of Sales – Canada, UNDERWRITERS LABORATORIES OF CANADA INC.

Any information and documentation involving UL Mark services are provided on behalf of UL LLC (UL) or any authorized licensee of UL. For questions, please contact a local UL  
Customer Service Representative [www.ul.com/contactus](http://www.ul.com/contactus)





# Evaluate Your Manual

Give us your feedback.  
[www.eppendorf.com/manualfeedback](http://www.eppendorf.com/manualfeedback)