

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf



Centrifuge 5418 R

Manuale d'uso originale

Copyright© 2021 Eppendorf SE, Germany. All rights reserved, including graphics and images. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Microtainer® is a registered trademarks of Becton Dickinson, Franklin Lakes, NJ, USA.

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf SE, 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

Indice

1	Avvertenze per l'utilizzo	5
1.1	Impiego delle presenti istruzioni	5
1.2	Simboli di pericolo e gradi di pericolo	5
1.2.1	Simboli di pericolo	5
1.2.2	Gradi di pericolo	5
1.3	Convenzioni grafiche	6
1.4	Abbreviazioni	6
2	Avvertenze di sicurezza generali	7
2.1	Uso conforme	7
2.2	Richiesta all'utente	7
2.3	Limiti di applicazione	7
2.4	Pericoli in caso di uso conforme	8
2.4.1	Danni alle persone o all'apparecchio	8
2.4.2	Uso errato della centrifuga	10
2.4.3	Uso errato dei rotori	10
2.4.4	Sollecitazione eccessiva delle provette durante la centrifugazione	11
2.5	Avvertenze di sicurezza sull'apparecchio	12
3	Descrizione del prodotto	13
3.1	Panoramica dei prodotti	13
3.2	Dotazione	13
3.3	Caratteristiche del prodotto	14
3.4	Targhetta identificatrice	15
4	Installazione	17
4.1	Scelta dell'ubicazione	17
4.2	Predisposizione dell'installazione	18
4.3	Installazione dell'apparecchio	18
5	Uso	21
5.1	Controlli	21
5.2	Preparazione della centrifugazione	22
5.2.1	Accensione della centrifuga	22
5.2.2	Inserimento del rotore	23
5.2.3	Caricamento del rotore	23
5.2.4	Chiusura del coperchio del rotore	24
5.2.5	Chiusura del coperchio della centrifuga	25
5.3	Raffreddamento	25
5.3.1	Impostazione della temperatura	25
5.3.2	Indicazione della temperatura	25
5.3.3	Monitoraggio della temperatura	25
5.3.4	FastTemp	26
5.3.5	Raffreddamento permanente	26

5.4	Centrifugazione	27
5.4.1	Centrifugazione con impostazione del tempo	27
5.4.2	Centrifugazione lunga	28
5.4.3	Centrifugazione short spin	29
5.4.4	Rimozione del rotore	29
5.5	Altre funzioni	30
5.6	Informazioni sulla centrifugazione a tenuta di aerosol	30
5.6.1	Centrifugazione a tenuta di aerosol con rotore ad angolo fisso	31
5.7	Spegnimento della centrifuga	31
6	Manutenzione	33
6.1	Opzioni di assistenza	33
6.2	Manutenzione	33
6.3	Preparazione della pulizia/disinfezione	33
6.4	Esecuzione della pulizia/disinfezione	34
6.4.1	Pulizia e disinfezione dell'apparecchio	35
6.4.2	Pulizia e disinfezione del rotore	35
6.5	Indicazioni di manutenzione aggiuntive per centrifughe refrigerate	36
6.6	Pulizia in seguito alla rottura di oggetti in vetro	37
6.7	Fusibili	37
6.8	Decontaminazione prima della spedizione	38
7	Risoluzione dei problemi	39
7.1	Anomalie generiche	39
7.2	Messaggi di errore	40
7.3	Sblocco di emergenza del coperchio	40
8	Trasporto, immagazzinamento e smaltimento	41
8.1	Trasporto	41
8.2	Immagazzinamento	41
8.3	Smaltimento	42
9	Specifiche tecniche	43
9.1	Alimentazione	43
9.2	Condizioni ambientali	43
9.3	Peso/dimensioni	43
9.4	Livello di rumorosità	44
9.5	Parametri di applicazione	44
9.6	Durata di utilizzo degli accessori	45
10	Rotori per Centrifuge 5418 R	47
10.1	Rotore FA-45-18-11	47
10.1.1	Messaggi e calcolo rcf	48
11	Report di installazione	49
11.1	Accessori	49
11.2	Fusibili	49
	Certificati	51

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 luogo 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.

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.

	Rischio biologico		Sostanze esplosive
	Scossa elettrica		Pericolo di schiacciamento
	Luogo pericoloso		Danno materiale

1.2.2 Gradi di pericolo

PERICOLO	Causa lesioni gravi o mortali.
AVVERTENZA	Può provocare lesioni gravi o mortali.
ATTENZIONE	Può provocare lesioni di lieve o media entità.
ATTENZIONE	Può causare danni materiali.

1.3 Convenzioni grafiche

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

1.4 Abbreviazioni

CE

Comunità Europea – Il marchio CE indica che un prodotto è stato testato prima della messa in commercio e che soddisfa i requisiti di sicurezza, salute e/o tutela ambientale dell'Unione Europea.

PCR

Polymerase Chain Reaction – Reazione a catena della polimerasi

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

Centrifuge 5418 R serve alla separazione di soluzioni acquose e sospensioni di diversa densità in provette omologate.

Centrifuge 5418 R può essere esclusivamente utilizzata all'interno di ambienti chiusi. È necessario rispettare i criteri di sicurezza specifici del paese relativi al funzionamento degli apparecchi elettrici nei laboratori.

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



PERICOLO! Pericolo di esplosione.

- ▶ Non utilizzare l'apparecchio in un'atmosfera esplosiva.
 - ▶ 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 Centrifuge 5418 R 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 Pericoli in caso di uso conforme

2.4.1 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.



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 di tensione errata.

- ▶ Collegare l'apparecchio soltanto a fonti di alimentazione di tensione che soddisfano i requisiti elettrici della targhetta identificatrice.
- ▶ Utilizzare esclusivamente le prese dotate di messa a terra.
- ▶ Utilizzare esclusivamente cavi di rete approvati per i dati tecnici indicati sulla targhetta, tenendo conto delle leggi e dei regolamenti nazionali. Questo include anche i sigilli di prova purché questi siano previsti per legge.



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! Pericolo di lesioni dovute all'apertura e alla chiusura del coperchio della centrifuga.

Durante l'apertura o la chiusura del coperchio della centrifuga, le dita potrebbero rimanere schiacciate.

- ▶ Durante l'apertura e la chiusura del coperchio della centrifuga, non introdurre le mani nella zona tra il coperchio e l'apparecchio.
- ▶ Non afferrare il meccanismo di bloccaggio del coperchio di centrifugazione.
- ▶ Per bloccare il coperchio di centrifugazione prima che questo si richiuda, aprire completamente il coperchio di centrifugazione.



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 completamente arrestato prima di azionare lo sblocco di emergenza.
- ▶ Dare un'occhiata attraverso il vetro di controllo del coperchio della centrifuga.



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 coperchi di rotori 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.



ATTENZIONE! Rischi per la sicurezza dovuti ad accessori e pezzi di ricambio errati.

Gli accessori e i pezzi di ricambio non raccomandati da Eppendorf pregiudicano la sicurezza, il funzionamento e la precisione dell'apparecchio. Per i danni causati da accessori o pezzi di ricambio che non siano quelli raccomandati da Eppendorf o dovuti ad un utilizzo improprio, si esclude ogni garanzia e responsabilità da parte di Eppendorf.

- ▶ Usare esclusivamente accessori raccomandati da Eppendorf e pezzi di ricambio originali.



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 Eppendorf SE per accertarsi che il metodo previsto non danneggi l'apparecchio.



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 4 h. Soltanto dopo collegare l'apparecchio alla rete elettrica.

2.4.2 Uso errato della centrifuga



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.

2.4.3 Uso errato dei rotori



AVVERTENZA! Pericolo di lesioni dovute a un fissaggio non corretto dei rotori e dei rispettivi coperchi.

- ▶ Procedere con la centrifugazione solo se il rotore e il rispettivo coperchio sono ben serrati.
- ▶ Se all'avvio della centrifuga si percepiscono rumori anomali, il rotore o il relativo coperchio potrebbe non essere fissato correttamente. Terminare immediatamente la centrifugazione.



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

- ▶ Caricare i rotori in modo simmetrico con provette identiche.
- ▶ Caricare gli adattatori solo con le provette idonee.
- ▶ Utilizzare sempre provette dello stesso tipo (peso, materiale/densità e capacità).
- ▶ Controllare che il carico sia simmetrico tarando con una bilancia gli adattatori e le provette utilizzati.



ATTENZIONE! Pericolo di lesioni dovute al sovraccarico del rotore.

La centrifuga è concepita per la centrifugazione di sostanze con densità massima di 1,2 g/ml, a numero di giri massimo e a volume di riempimento/carico massimo.

- ▶ Non superare il carico massimo del rotore.



AVVISO! Rotori danneggiati a causa di sostanze chimiche aggressive.

I rotori sono componenti di alta qualità che devono sopportare sollecitazioni estreme. La stabilità dei rotori 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 e soprattutto l'alesaggio rotore con un detergente neutro.
- ▶ I rotori rivestiti in PTFE possono subire alterazioni del colore dovute al processo di fabbricazione. Tali alterazioni non ne influenzano la robustezza e la resistenza alle sostanze chimiche.

2.4.4 Sollecitazione eccessiva delle provette durante la centrifugazione



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 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! Pericolo dovuto a materiale deformato o infragilito. Il trattamento in autoclave di recipienti, adattatori e coperchi rotore 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.



AVVISO! Pericolo a causa della presenza di provette con tappi aperti.

Durante la centrifugazione, eventuali tappi aperti potrebbero staccarsi e danneggiare sia il rotore che la centrifuga.

- ▶ Prima di centrifugare, chiudere accuratamente tutti i tappi delle provette.



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.
-

2.5 Avvertenze di sicurezza sull'apparecchio

Illustrazione	Significato	Ubicazione
	AVVISO ▶ Rispettare le avvertenze di sicurezza riportate nelle istruzioni per l'uso.	Lato destro dell'apparecchio.
	▶ Attenersi alle istruzioni per l'uso.	
	• Avvertenza relativa a lesioni alla mano.	Parte superiore dell'apparecchio, sotto il coperchio della centrifuga.
	▶ Fissare sempre il rotore utilizzando la chiave fornita.	Parte superiore dell'apparecchio, sotto il coperchio della centrifuga.
	▶ Chiudere tutte le provette. ▶ Utilizzare il coperchio del rotore.	Parte superiore dell'apparecchio, sotto il coperchio della centrifuga.
	Avvertenza relativa ai rischi biologici in caso di contatto con liquidi infettivi o germi patogeni.	Rotori ad angolo fisso a tenuta di aerosol: coperchio del rotore.

3 Descrizione del prodotto

3.1 Panoramica dei prodotti

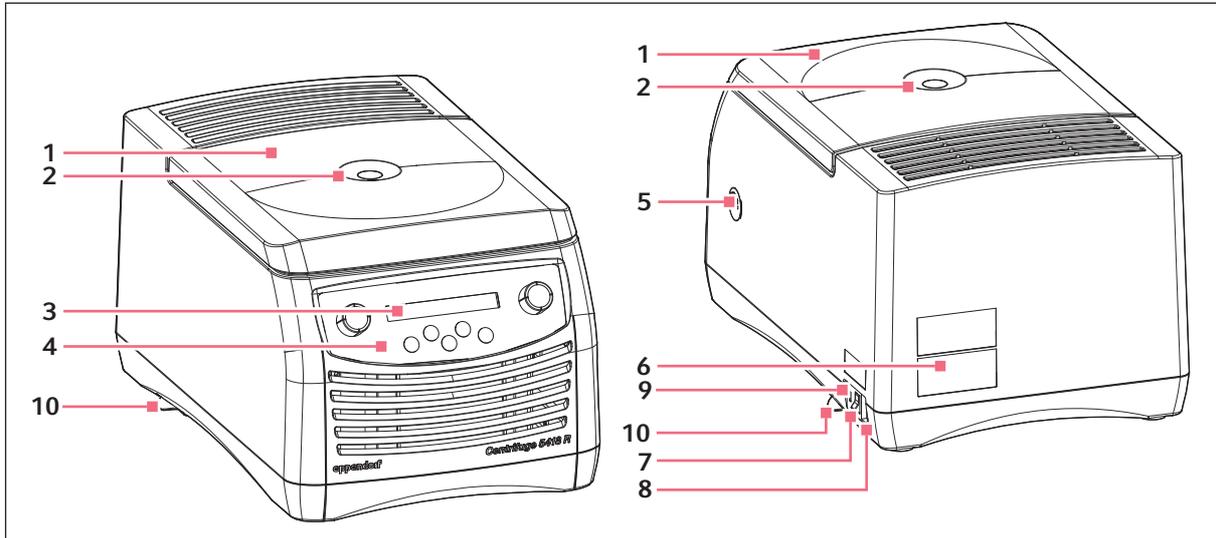


Fig. 3-1: Vista anteriore e posteriore della Centrifuge 5418 R

1 Coperchio della centrifuga

2 Vetro di ispezione

Ispezione visiva dell'arresto del rotore oppure possibilità di controllare la velocità mediante uno stroboscopio.

3 Display

Rappresentazione degli attuali parametri di centrifugazione e delle impostazioni dell'apparecchio.

4 Pannello operatore

Per il comando della centrifuga.

5 Sblocco di emergenza del coperchio

6 Targhetta identificatrice

7 Interruttore di rete

Interruttore per l'accensione e lo spegnimento dell'apparecchio.
Posizione interruttore 0: l'apparecchio è spento.
Posizione interruttore I: l'apparecchio è acceso.

8 Collegamento alla rete

Preso per il cavo di rete.

9 Portafusibili

10 Vaschetta raccogli condensa

3.2 Dotazione

1	Centrifuge 5418 R
1	Chiave rotore
1	Cavo di rete
1	Direzioni
1	Vaschetta raccogli condensa
1	Kit sicurezza

Descrizione del prodotto

Centrifuge 5418 R
Italiano (IT)



- ▶ Controllare che la consegna sia completa.
- ▶ Ispezionare tutti gli articoli per rilevare eventuali danni che possono essersi verificati 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

Centrifuge 5418 R, poco ingombrante e semplice da usare, ha una capacità di 18 x 2 mL e raggiunge al max. 16873 x *g*/14000 rpm. La microcentrifuga è dotata di un rotore standard a tenuta di aerosol nel quale è possibile centrifugare le seguenti provette:

- recipienti di reazioni (da 0,2 a 2,0 mL)
- Microtainer (0,6 mL)
- Spin Column (1,5/2,0 mL)

Centrifuge 5418 R presenta, inoltre, una funzione di controllo della temperatura per la centrifugazione a temperature da 0°C a +40°C. Con la funzione **fast temp** si avvia un ciclo di controllo della temperatura senza campioni per portare rapidamente la camera del rotore, incl. rotore, cestelli e adattatori, alla temperatura selezionata.

3.4 Targhetta identificatrice

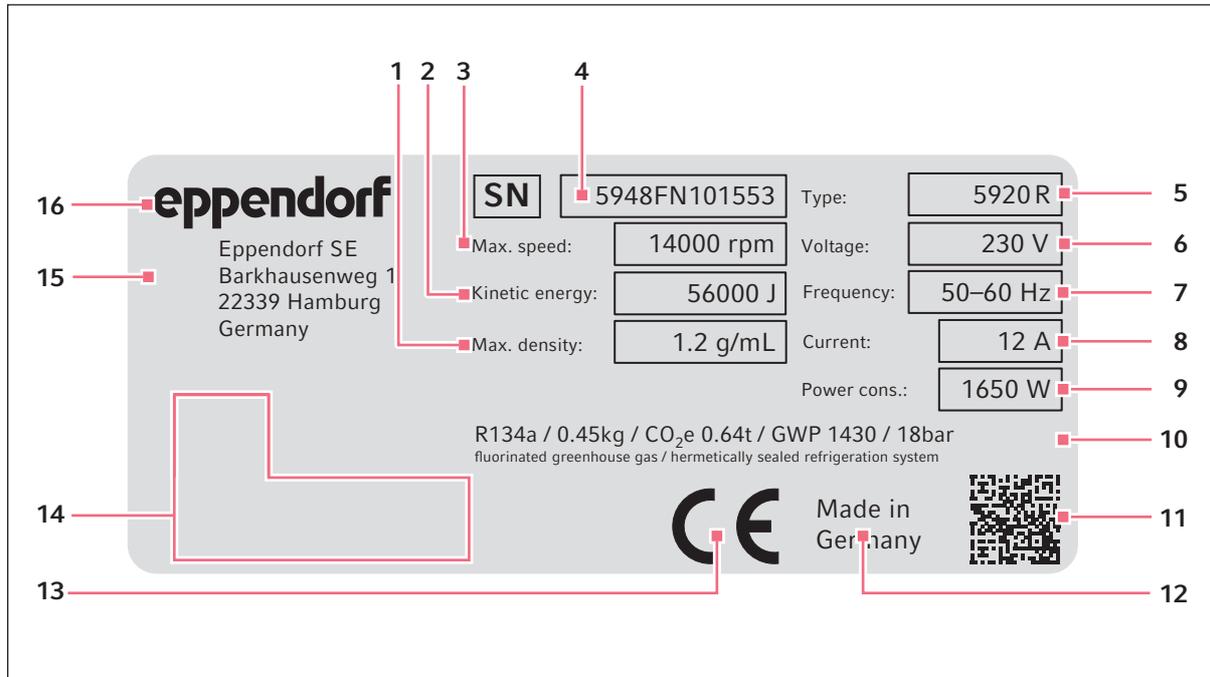


Fig. 3-2: Sigla apparecchio di Eppendorf SE (esempio)

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

Tab. 3-1: Marchi di controllo e simboli (in funzione dell'apparecchio)

Simbolo/marchio di controllo	Significato
	Numero di serie
	Simbolo Direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), Comunità Europea
	Marchio di controllo UL Listing: dichiarazione di conformità, USA
	Marchio di controllo per la compatibilità elettromagnetica da parte della <i>Federal Communications Commission</i> , USA
	Marchio di controllo Cina – Utilizzo di determinate sostanze pericolose in apparecchi elettrici ed elettronici (<i>Requirements for Concentration Limits for Certain Hazardous Substances in Electronic Information Products SJ/T 11363-2006</i>), Repubblica Popolare Cinese

4 Installazione

4.1 Scelta dell'ubicazione



AVVERTENZA! Pericolo a causa di alimentazione di tensione errata.

- ▶ Collegare l'apparecchio soltanto a fonti di alimentazione di tensione che soddisfano i requisiti elettrici della targhetta identificatrice.
- ▶ Utilizzare esclusivamente le prese dotate di messa a terra.
- ▶ Utilizzare esclusivamente cavi di rete approvati per i dati tecnici indicati sulla targhetta, tenendo conto delle leggi e dei regolamenti nazionali. Questo include anche i sigilli di prova purché questi siano previsti per legge.



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, essiccatore).
- ▶ Non esporre l'apparecchio alla luce diretta del sole.
- ▶ Assicurarsi che l'aria possa circolare liberamente. Mantenere una distanza di almeno 30 cm da ogni foro di aerazione.



AVVISO! Disturbi radio.

Per apparecchi con un'emissione di disturbi di classe A in base alle norme DIN EN 61326-1 e DIN EN 55011 vale 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.



Allacciamento alla rete per centrifughe: il funzionamento della centrifuga è consentito solo se collegata 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 come da targhetta identificatrice.
 - Distanza minima rispetto ad altri dispositivi e alle pareti: 30 cm.
 - Tavolo antirisonante con superficie di lavoro piana e orizzontale.
 - Il luogo di collocazione è ben aerato.
 - L'ubicazione del dispositivo non è esposta alla luce diretta del sole.
- ▶ Non utilizzare questo apparecchio in prossimità di fonti di forti radiazioni elettromagnetiche (ad es. fonti di alte frequenze non schermate), in quanto queste possono comprometterne il corretto funzionamento.

4.2 Predisposizione dell'installazione

Il peso di Centrifuge 5418 R è 22 kg. Quando si disimballa e installa l'apparecchio, occorre l'aiuto di un'altra persona.

Rimozione della centrifuga dalla confezione

1. Aprire il cartone di imballaggio.
2. Tirare fuori gli accessori.
3. Estrarre con la seconda persona la centrifuga dal cartone.
4. Rimuovere l'imbottitura anteriore e posteriore da trasporto.
5. Posizionare la centrifuga su un tavolo da laboratorio idoneo.
6. Rimuovere l'involucro in plastica.

4.3 Installazione dell'apparecchio

Premessa

L'apparecchio si trova su un banco da laboratorio idoneo.



AVVERTENZA! Pericolo a causa di alimentazione di tensione errata.

- ▶ Collegare l'apparecchio soltanto a fonti di alimentazione di tensione che soddisfano i requisiti elettrici della targhetta identificatrice.
- ▶ Utilizzare esclusivamente le prese dotate di messa a terra.
- ▶ Utilizzare esclusivamente cavi di rete approvati per i dati tecnici indicati sulla targhetta, tenendo conto delle leggi e dei regolamenti nazionali. Questo include anche i sigilli di prova purché questi siano previsti per legge.



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 4 h. Soltanto dopo collegare l'apparecchio alla rete elettrica.

-
1. Fare riscaldare l'apparecchio finché non raggiunge la temperatura ambiente.
 2. Collegare l'apparecchio alla rete e accenderla tramite l'interruttore di rete.
 - Il display è attivo.
 - Il coperchio si apre automaticamente.
 3. Rimuovere la protezione per il trasporto.
 4. Ruotare **in senso antiorario** il dado del rotore con l'apposita chiave in dotazione.
 5. Rimuovere il rotore dall'alto inclinandolo verticalmente.
 6. Rimuovere l'imbottitura da trasporto dell'albero motore.
 7. Spingere la vaschetta raccogli condensa sul lato dell'apparecchio nell'apposito supporto.

5 Uso

5.1 Controlli

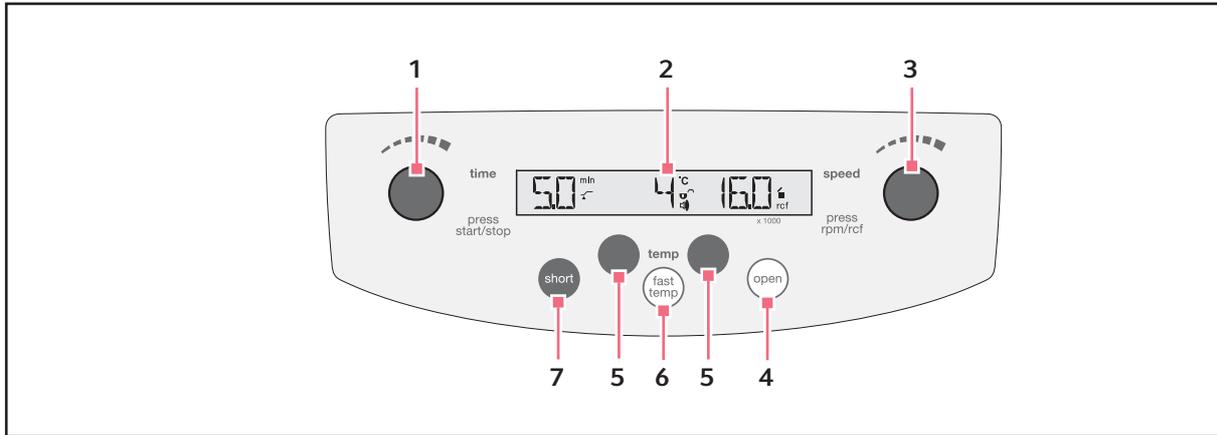


Fig. 5-1: Pannello operatore Centrifuga 5418 R

- | | |
|---|--|
| 1 Impostazione della durata di centrifugazione
Per avviare e arrestare la centrifugazione, premere la manopola time . | 5 Impostazione della temperatura |
| 2 Display | 6 Avvio del controllo della temperatura fast temp |
| 3 Impostazione della velocità di centrifugazione
Premere la manopola speed per cambiare la velocità di centrifugazione (rpm/rcf) indicata. | 7 Centrifugazione short spin |
| 4 Sblocco del coperchio | |

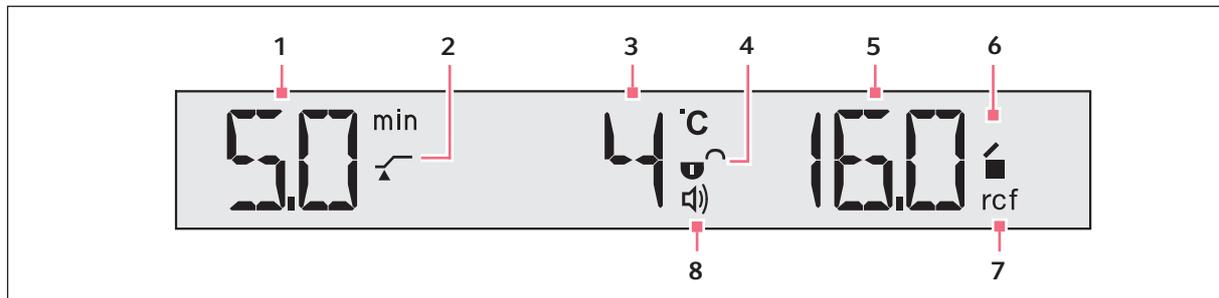


Fig. 5-2: Display Centrifuga 5418 R

1 Durata della centrifugazione

2 At set rpm

↘: inizio ciclo al raggiungimento del 95 % del valore g (rcf) o della velocità (rpm) preimpostati.
↗: inizio ciclo immediato.

3 Temperatura

4 Stato del blocco tastiera

🔒: i parametri di centrifugazione non possono essere accidentalmente modificati.
🔓: nessun blocco tastiera.

5 Valore g (rcf)/velocità (rpm)

Valore impostato x 1000

6 Stato della centrifuga

🔒: coperchio della centrifuga sbloccato.
🔒: coperchio della centrifuga bloccato.
■ (lampeggia): la centrifugazione viene eseguita.

7 Stato della visualizzazione della velocità di centrifugazione

rcf: valore g (accelerazione relativa centrifugazione, RZB).
rpm: velocità (giri al minuto)

8 Stato degli altoparlanti

🔊: accesi.
Nessun simbolo: spenti.

5.2 Preparazione della centrifugazione

5.2.1 Accensione della centrifuga

1. Accendere la centrifuga azionando l'interruttore di rete.

Dopo l'accensione mediante l'interruttore di rete, il coperchio della centrifuga si apre automaticamente.

2. Aprire il coperchio chiuso della centrifuga premendo il tasto **open**.

Vengono visualizzate le impostazioni dei parametri dell'ultimo ciclo.

5.2.2 Inserimento del rotore



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

La vite del coperchio rotore può allentarsi se la si utilizza per sostenere il rotore.

- ▶ Sostenere o trasportare il rotore afferrandolo sempre con entrambe le mani.

1. Posizionare il rotore perpendicolarmente all'albero motore.
2. Inserire la chiave fornita nel dado del rotore.
3. Ruotare la chiave del rotore **in senso orario** e stringere il dado del rotore.

5.2.3 Caricamento del rotore



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

- ▶ Caricare i rotori in modo simmetrico con provette identiche.
- ▶ Caricare gli adattatori solo con le provette idonee.
- ▶ Utilizzare sempre provette dello stesso tipo (peso, materiale/densità e capacità).
- ▶ Controllare che il carico sia simmetrico tarando con una bilancia gli adattatori e le provette utilizzati.

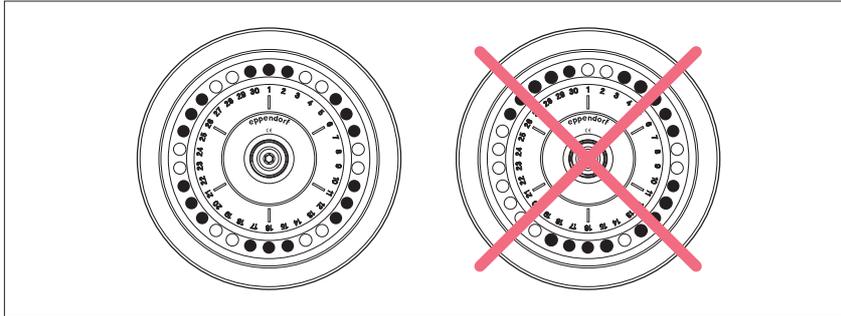


ATTENZIONE! Pericolo a causa di provette danneggiate o sottoposte a sollecitazioni eccessive.

- ▶ 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 caricare il rotore, procedere nel modo indicato di seguito.

1. Verificare il carico massimo (adattatore, provetta e contenuto) per ciascun foro del rotore.
Il carico massimo è di 3,75 g per alesaggio rotore. Tali informazioni sono presenti anche sul rotore.
2. Caricare il rotore e l'adattatore solo con recipienti adeguati.
3. Inserire le provette 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 le provette riempite, 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.

5.2.4 Chiusura del coperchio del rotore



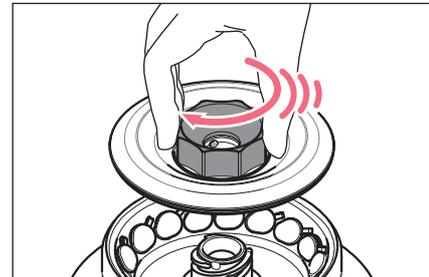
Con il rotore FA-45-18-11 è possibile centrifugare anche senza il coperchio rotore.

A tale proposito, osservare quanto segue.

- I tappi delle provette devono essere serrati a fondo.
- Il rotore non è a tenuta di aerosol senza coperchio rotore.
- La centrifugazione è leggermente più rumorosa.
- Spin Column (colonne della centrifuga) devono essere centrifugate con il coperchio rotore.

1. Verificare che l'anello di tenuta esterno sia in sede nella scanalatura.
2. Inserire il coperchio del rotore in verticale sul rotore.
3. Chiudere accuratamente il rotore girando in senso orario la vite rossa del coperchio rotore fino a udire uno *scatto* poi fino all'arresto.

Solo dopo aver percepito il *clic*, il rotore risulta chiuso correttamente!



In caso di azionamento duro del sistema di chiusura, applicare un sottile strato di grasso per perni sulla vite del coperchio rotore e sulla guarnizione del coperchio rotore.

5.2.5 Chiusura del coperchio della centrifuga



AVVERTENZA! Pericolo di lesioni dovute all'apertura e alla chiusura del coperchio della centrifuga.

Durante l'apertura o la chiusura del coperchio della centrifuga, le dita potrebbero rimanere schiacciate.

- ▶ Durante l'apertura e la chiusura del coperchio della centrifuga, non introdurre le mani nella zona tra il coperchio e l'apparecchio.
- ▶ Non afferrare il meccanismo di bloccaggio del coperchio di centrifugazione.
- ▶ Per bloccare il coperchio di centrifugazione prima che questo si richiuda, aprire completamente il coperchio di centrifugazione.

1. Verificare che il rotore e il coperchio del rotore siano stati fissati correttamente.
2. Premere verso il basso il coperchio della centrifuga finché il dispositivo di bloccaggio del coperchio fa presa e il coperchio viene automaticamente chiuso.

La centrifuga si chiude automaticamente.

Sul display viene visualizzato il simbolo .

Il tasto **open** si illumina di blu.

5.3 Raffreddamento

5.3.1 Impostazione della temperatura

- ▶ Selezionare una temperatura (da 0 °C a +40 °C) con i tasti freccia **temp**.

5.3.2 Indicazione della temperatura

Con il rotore fermo:

Temperatura selezionata

Durante la centrifugazione:

Temperatura effettiva

5.3.3 Monitoraggio della temperatura

Al raggiungimento della temperatura selezionata, durante la centrifugazione la centrifuga reagisce alle variazioni di temperatura come indicato di seguito.

Scostamento dal valore nominale	Azione
$\Delta T > 3 \text{ }^\circ\text{C}$	L'indicazione della temperatura lampeggia.
$\Delta T > 5 \text{ }^\circ\text{C}$	Segnale acustico di avvertimento intermittente e indicazione <i>Error 18</i> . La centrifugazione viene automaticamente terminata.

5.3.4 FastTemp

Con questa funzione si avvia direttamente un ciclo di controllo della temperatura senza campioni alla velocità prevista in base al rotore utilizzato e alla temperatura impostata per portare velocemente la camera rotore, con rotore e adattatori compresi, alla temperatura precedentemente selezionata.

Premessa

- La centrifuga è accesa.
- Il rotore e il rispettivo coperchio sono fissati correttamente.
- Il coperchio della centrifuga è chiuso.
- Viene impostata la temperatura per la centrifugazione successiva.

1. Premere il pulsante **fast temp**.

Il display indica *FT*, la temperatura attuale e il valore *g* (rcf)/numero di giri (rpm).

Il tempo necessario per portare la temperatura ambiente (≈ 23 °C) a 4 °C è di 16 min.

Il ciclo di controllo della temperatura termina automaticamente al raggiungimento della temperatura selezionata. Viene attivato un segnale acustico periodico.

2. Per terminare il ciclo di controllo della temperatura prima del tempo, premere il tasto **start/stop**.

Una volta raggiunta la temperatura selezionata e concluso il ciclo di controllo della temperatura, la centrifuga mantiene la camera rotore con il coperchio chiuso alla temperatura selezionata, se questa è al di sotto della temperatura ambiente. Indipendentemente dalla temperatura selezionata, durante il raffreddamento permanente la temperatura non scende al di sotto di 4 °C per impedire il congelamento della camera rotore.



La centrifuga termina automaticamente il ciclo se la temperatura del rotore è stata regolata completamente. Pertanto, tra l'indicazione della temperatura nominale raggiunta e la fine automatica del ciclo di controllo della temperatura può esserci un ritardo.

5.3.5 Raffreddamento permanente

In caso di arresto del rotore, la camera rotore viene mantenuta alla temperatura nominale se sussistono i requisiti indicati di seguito.

- La centrifuga è accesa.
- Il coperchio della centrifuga è chiuso.
- La temperatura selezionata è inferiore alla temperatura ambiente.

Durante il raffreddamento continuo vale quanto segue:

- la temperatura attuale viene visualizzata;
- indipendentemente dalla temperatura selezionata, la temperatura non scende al di sotto di 4 °C per impedire il congelamento della camera del rotore e un aumento della formazione di condensa all'interno dell'apparecchio;
- poiché il rotore non gira, la regolazione della temperatura è più lenta.

Per terminare il raffreddamento continuo, aprire il coperchio della centrifuga.

Se la centrifuga non viene utilizzata per più di 8 ore, il raffreddamento permanente viene automaticamente disattivato. Ciò protegge il dispositivo dalla formazione di ghiaccio nella camera del rotore e nelle provette nonché da una maggiore formazione di condensa nell'apparecchio.

Sul display compare la temperatura effettiva della camera rotore.

5.4 Centrifugazione



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

- ▶ Prima di procedere a una centrifugazione, 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, danneggiate oppure aperte.



AVVERTENZA! Pericolo di lesioni dovute a un fissaggio non corretto dei rotori e dei rispettivi coperchi.

- ▶ Procedere con la centrifugazione solo se il rotore e il rispettivo coperchio sono ben serrati.
- ▶ Se all'avvio della centrifuga si percepiscono rumori anomali, il rotore o il relativo coperchio potrebbe non essere fissato correttamente. Terminare immediatamente la centrifugazione.

Prima di utilizzare per la prima volta la Centrifuge 5418 R, acquisire dimestichezza con gli elementi di comando e il display.

Per ogni tipo di centrifugazione qui descritta è richiesta la fase di preparazione descritta in precedenza.

Osservare anche le avvertenze relative al raffreddamento (vedi a pag. 25)

5.4.1 Centrifugazione con impostazione del tempo

Eeguire i seguenti passaggi nella sequenza indicata.

1. Con **time** impostare la durata del ciclo.
2. Con **temp** regolare la temperatura.
3. Impostare il valore g (rcf)/numero di giri con il tasto a freccia **speed**.
4. Premere **start/stop** per avviare la centrifugazione.

Durante la centrifugazione

- Durante il funzionamento del rotore lampeggia l'indicazione ■.
- La temperatura attuale viene visualizzata.
- Durante la centrifugazione, i tasti **fast temp**, **open**, **short** nonché il menu dell'apparecchio sono bloccati.
- Durante il ciclo è possibile modificare il tempo totale di ciclo, la temperatura, il numero di giri e i valori rpm/rcf. Per modificare i parametri della centrifugazione, premere prima il tasto **short**. Durante la modifica lampeggiano i valori sul display. I nuovi parametri vengono acquisiti immediatamente. Quando si modifica il tempo durante il ciclo, viene tenuto conto del tempo già trascorso. Verificare che il nuovo tempo di ciclo totale più breve sia almeno pari al tempo già trascorso più 2 minuti.
- È possibile terminare la centrifugazione anche prima che sia trascorso il tempo impostato per il ciclo premendo il tasto **start/stop**.

Fine della centrifugazione

- Una volta trascorso il tempo impostato, la centrifuga si ferma automaticamente. Durante il processo di frenata, il tempo di centrifugazione trascorso lampeggia. Quando il rotore si arresta, viene attivato un segnale acustico.
- Il coperchio della centrifuga resta chiuso per mantenere la temperatura dei campioni. È possibile aprirlo premendo il tasto **open**.

5. Prelievo del centrifugato.

5.4.2 Centrifugazione lunga

Eseguire i seguenti passaggi nella sequenza indicata.

1. Con **time** impostare la centrifugazione lunga.

La funzione di funzionamento continuo è impostabile oltre 99 min o entro 0,5 min. Nella visualizzazione del tempo appare **oo** per indicare il funzionamento continuo.

2. Impostare la temperatura con i tasti freccia **temp**.

3. Impostare il valore g (rcf)/numero di giri con il tasto a freccia **speed**.

4. Premere **start/stop** per avviare la centrifugazione.

Durante il funzionamento del rotore lampeggia l'indicazione ■.

Il cronometraggio ha luogo progressivamente, prima ogni 30 secondi e, a partire dai dieci minuti, ogni minuto.

5. Premere **start/stop** per terminare la centrifugazione dopo il tempo desiderato.

- Durante il processo di arresto, la durata di centrifugazione lampeggia.
- Quando il rotore si arresta viene attivato un segnale acustico.
- Il coperchio della centrifuga resta chiuso per mantenere la temperatura dei campioni. È possibile aprirlo premendo il tasto **open**.

6. Prelievo del centrifugato.

5.4.3 Centrifugazione short spin

È possibile eseguire un ciclo breve con i valori attualmente impostati o con il valore g (rcf)/numero di giri massimo. Impostare la modalità short spin nel modo descritto nel paragrafo seguente.

5.4.3.1 Selezione della modalità short spin

1. Con il coperchio della centrifuga aperto, premere il tasto **short**.
Appare poi la modalità attualmente attivata:
 - l'indicazione **1 – 14 t** (ciclo con numero di giri preselezionato)
 - l'indicazione **14 t** (ciclo con un numero di giri massimo pari a 14.000 rpm)
2. Con il coperchio della centrifuga aperto, tenere premuto il tasto **short** per più di 2 secondi per passare da una di queste due modalità all'altra e viceversa.

5.4.3.2 Esecuzione della centrifugazione short spin

1. Nei cicli corti con un valore g (rcf)/numero di giri preselezionato è possibile effettuare l'impostazione direttamente mediante la manopola **speed**.
2. Impostare la temperatura con i tasti freccia **temp**.
3. Avvio del ciclo breve: tenere premuto il tasto **short**.
 - Durante il funzionamento del rotore lampeggia l'indicazione ■.
 - Il tempo viene visualizzato progressivamente in secondi.
 - Durante la centrifugazione breve, tutti i tasti sono bloccati.
4. Fine del ciclo breve: rilasciare il tasto **short**.
 - Durante il processo di arresto, la durata di centrifugazione lampeggia.
 - Il coperchio della centrifuga resta chiuso per mantenere la temperatura dei campioni. È possibile aprirlo premendo il tasto **open**.
5. Prelievo del centrifugato.



Durante il processo di arresto è possibile riavviare la centrifugazione per due volte premendo nuovamente il tasto **short**.

5.4.4 Rimozione del rotore

1. Ruotare **in senso antiorario** il dado del rotore con l'apposita chiave in dotazione.
2. Rimuovere il rotore dall'alto inclinandolo verticalmente.
3. Dopo l'uso spegnere la centrifuga e svuotare la vaschetta raccoglicondensa (estraendola dal lato sinistro o destro dell'apparecchio). Lasciare completamente aperto il coperchio della centrifuga e assicurarsi che questo non possa cadere.

5.5 Altre funzioni

Funzione	Stato coperchio di centrifugazione	Premere il tasto > 2 s	Display
Modificare i parametri durante il ciclo.	■ chiuso	short	lampeggia 5 s
Attivare o disattivare il segnale acustico.	🔊 aperto	open	🔊
Attivare o disattivare il blocco tastiera.	🔒 aperto	short + open	🔒
At set rpm	🔑 aperto	time	🕒

5.6 Informazioni sulla centrifugazione a tenuta di aerosol



AVVERTENZA! Danni alla salute dovuti a una limitata tenuta agli aerosol in caso di combinazione di rotore/coperchio rotore errata.

Si ha la garanzia di una buona tenuta agli aerosol durante la centrifugazione solo nel caso in cui si utilizzino i rotori e i coperchi appositamente previsti. Per i rotori ad angolo fisso a tenuta di aerosol la denominazione inizia sempre con **FA**. I rotori e i coperchi a tenuta di aerosol di questa centrifuga sono contrassegnati da un anello rosso sul rotore e da una vite rossa del coperchio del rotore.

- ▶ Per una centrifugazione a prova di aerosol utilizzare sempre al contempo rotori e coperchi contrassegnati a tenuta di aerosol. Le centrifughe nelle quali è possibile utilizzare rotori e coperchi rotore a tenuta di aerosol sono indicate sul rotore e sul lato superiore del coperchio del rotore.
- ▶ Utilizzare i coperchi a tenuta di aerosol solo assieme ai rotori che sono indicati su tali coperchi.



AVVERTENZA! Danni alla salute dovuti a tenuta agli aerosol limitata nel caso di una applicazione sbagliata.

Le sollecitazioni meccaniche e le contaminazioni provocate dalle sostanze chimiche o altre soluzioni aggressive possono compromettere la tenuta agli aerosol dei rotori e dei rispettivi coperchi. Il trattamento in autoclave di recipienti, adattatori e coperchi rotore in plastica a temperature troppo elevate può provocare infragilimento e deformazione.

- ▶ Prima di ogni utilizzo controllare che le guarnizioni dei coperchi rotore o dei coperchi a tenuta di aerosol siano intatte.
- ▶ Utilizzare i coperchi rotore o coperchi a tenuta di aerosol solo se le guarnizioni sono pulite e non danneggiate.
- ▶ Durante il trattamento in autoclave non superare la temperatura di 121 °C e la durata di 20 min.
- ▶ Dopo ogni sterilizzazione in autoclave (121 °C, 20 min.) eseguita appropriatamente, stendere sulla filettatura della vite del coperchio del rotore uno strato sottile di grasso per perni (cod. ord. Int. 5810 350.050, Nord America 022634330).
- ▶ I coperchi del rotore a tenuta di aerosol sprovvisti di guarnizione intercambiabile devono essere sostituiti dopo 50 cicli di sterilizzazione in autoclave.
- ▶ Solo la guarnizione dei coperchi del rotore a tenuta di aerosol con guarnizione intercambiabile (ad es. i coperchi rotore QuickLock) deve essere sostituita dopo 50 cicli autoclave.
- ▶ Non conservare **mai** chiusi i rotori o i cestelli a tenuta di aerosol.



La tenuta anti-aerosol dei rotori, dei coperchi rotore, dei cestelli e dei coperchi è stata controllata e certificata in conformità all'allegato AA della norma IEC 61010-2-020.

5.6.1 Centrifugazione a tenuta di aerosol con rotore ad angolo fisso

Per garantire la tenuta anti-aerosol, vale quanto indicato di seguito.

- Sostituire i coperchi del rotore a tenuta di aerosol senza guarnizione e coperchio intercambiabile dopo 50 cicli autoclave.
- Sostituire la guarnizione dei coperchi del rotore a tenuta di aerosol con guarnizione intercambiabile (ad es. i coperchi rotore QuickLock) dopo 50 cicli autoclave.
- Dopo averla inserita, applicare uno strato sottile di grasso per perni sulla guarnizione sostituita.

5.7 Spegnimento della centrifuga

1. Aprire il coperchio di centrifugazione.
L'umidità rimanente può evaporare.
2. Rimuovere il coperchio rotore dai rotori ad angolo fisso.
Gli accessori a tenuta di aerosol non devono essere conservati richiusi.
3. Spegnerla centrifuga con l'interruttore di rete.

6 Manutenzione

6.1 Opzioni di assistenza

Eppendorf raccomanda una verifica e manutenzione regolari dell'apparecchio da parte di personale specializzato addestrato.

Eppendorf offre soluzioni di assistenza su misura per la manutenzione preventiva, la qualificazione e la calibrazione degli apparecchi. Informazioni, offerte e la possibilità di contattarci sono disponibili sul sito internet www.eppendorf.com/epservices.

6.2 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.

6.3 Preparazione della pulizia/desinfezione

- ▶ Pulire le superfici accessibili dell'apparecchio e dei relativi accessori almeno una volta a settimana e in caso di un elevato grado di sporcizia.
- ▶ Pulire il rotore a intervalli regolari. In questo modo viene protetto e si allunga la sua vita utile.
- ▶ Fare attenzione anche alle note relative alla decontaminazione (vedi *Decontaminazione prima della spedizione a pag. 38*) quando, in caso di riparazione, l'apparecchio viene inviato al servizio di assistenza tecnica autorizzata.

Il processo descritto nel seguente capitolo vale sia per la pulizia che per la disinfezione o decontaminazione. La seguente tabella descrive i passi aggiuntivi necessari.

Pulizia	Disinfezione/Decontaminazione
<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizzare un detergente neutro per la pulizia delle superfici accessibili dell'apparecchio e degli accessori. 2. Eseguire la pulizia seguendo la descrizione al capitolo seguente. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Scegliere il metodo di disinfezione che sia conforme alle disposizioni e alle direttive vigenti per il proprio campo d'applicazione. Utilizzare, ad esempio, alcol (etanolo, isopropanolo) o disinfettanti contenenti alcol. 2. Eseguire la disinfezione o decontaminazione seguendo la descrizione al capitolo seguente. 3. Pulire quindi l'apparecchio e i relativi accessori.



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

6.4 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

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

Dopo massimo 50 cicli di sterilizzazione in autoclave è necessario sostituire l'anello di tenuta nella scanalatura del coperchio rotore a tenuta di aerosol.



Tenuta di aerosol

Prima dell'uso, assicurarsi che le guarnizioni siano intatte.

Solo coperchi del rotore a tenuta di aerosol con guarnizione intercambiabile (ad es. coperchio rotore QuickLock): in caso di usura, sostituire l'anello di tenuta nella scanalatura del coperchio.

Al fine di proteggere i rotori, è necessaria una manutenzione regolare degli anelli di tenuta.

Non immagazzinare mai i rotori a tenuta di aerosol con il coperchio serrato!

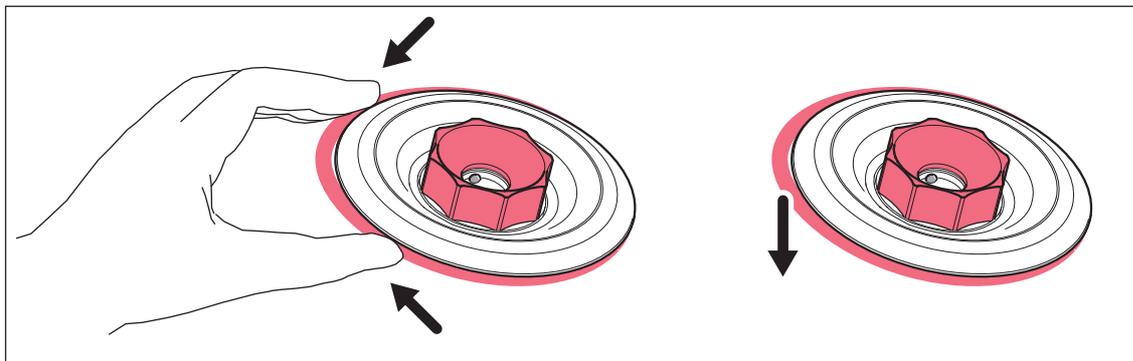
In caso di azionamento duro del sistema di chiusura, applicare un sottile strato di grasso per perni sulla vite del coperchio rotore e sulla guarnizione del coperchio rotore (cod. ord. Int.: 5810 350.050/Nord America: 022634330).

6.4.1 Pulizia e disinfezione dell'apparecchio

1. Aprire il coperchio. Spegnerne l'apparecchio con l'interruttore principale. Staccare la spina dall'alimentazione di corrente.
2. Allentare il dado del rotore con l'apposita chiave, girandolo **in senso antiorario**.
3. Rimuovere il rotore.
4. Pulire tutte le superfici accessibili dell'apparecchio incluso il cavo di rete, pulendole e disinfettandole con un panno umido e i detergenti raccomandati.
5. Sciacquare con abbondante acqua le guarnizioni in gomma della camera rotore.
6. Strofinare glicerina o talco sulle guarnizioni in gomma secche per evitare che si formino delle screpolature. Ulteriori componenti dell'apparecchio, come ad esempio il bloccaggio del coperchio, l'albero motore e il cono del rotore, non devono essere ingrassati.
7. Pulire l'albero motore con un panno morbido, asciutto e privo di pelucchi. Non ingrassare l'albero motore.
8. Verificare l'eventuale presenza di danni all'albero motore.
9. Verificare che l'apparecchio non presenti segni di corrosione o parti danneggiate.
10. Lasciare aperto il coperchio della centrifuga quando l'apparecchio non viene utilizzato.
11. Collegare di nuovo l'apparecchio all'alimentazione elettrica solo dopo averne completamente asciugato l'interno e l'esterno.

6.4.2 Pulizia e disinfezione del rotore

1. Verificare che il rotore e gli accessori non presentino segni di corrosione o parti danneggiate. Non utilizzare rotori o accessori danneggiati.
2. Pulire e disinfettare i rotori e gli accessori con i detergenti raccomandati.
3. Pulire e disinfettare i fori del rotore con uno scovolo.
4. Per la pulizia e la disinfezione del coperchio del rotore, rimuovere l'anello di tenuta. Pulire anche la scanalatura sottostante e l'anello di tenuta.



5. Sciacquare accuratamente i rotori e gli accessori con acqua distillata. Sciacquare con particolare cura i fori dei rotori ad angolo fisso.



Non riporre il rotore nella lavastoviglie o non immergerlo poiché in questo modo potrebbe penetrare del liquido nelle cavità.

6. Mettere ad asciugare i rotori e gli accessori su un panno. Riporre i rotori ad angolo fisso con i fori rivolti verso il basso per consentire anche ai fori di asciugarsi.
7. Reinscrivere correttamente l'anello di tenuta del coperchio rotore nella scanalatura pulita e asciutta.
8. Applicare un sottile strato di grasso per perni sull'anello di tenuta inserito.
9. Pulire il cono del rotore con un panno morbido, asciutto e privo di pelucchi. Non ingrassare il cono del rotore.
10. Verificare l'eventuale presenza di danni al cono del rotore.
11. Montare il rotore asciutto sull'albero motore.
12. Serrare il dado del rotore con l'apposita chiave, girandolo **in senso orario**.
13. Lasciare aperto il coperchio del rotore quando l'apparecchio non viene utilizzato.

6.5 Indicazioni di manutenzione aggiuntive per centrifughe refrigerate

- ▶ Svuotare e pulire regolarmente la vaschetta raccogli condensa, specialmente dopo il versamento di liquidi nella camera rotore. Estrarre la vaschetta raccogli condensa nella parte davanti sulla destra sotto l'apparecchio.
- ▶ Liberare regolarmente la camera rotore dai depositi di ghiaccio facendolo sciogliere, lasciando aperto il coperchio della centrifuga oppure eseguendo un breve ciclo di controllo della temperatura a circa 30 °C.
- ▶ Rimuovere la condensa dalla camera del rotore. A tale scopo utilizzare un panno morbido e assorbente.
- ▶ Rimuovere al più tardi ogni 6 mesi la polvere che ha aderito alle feritoie di ventilazione della centrifuga con un pennello o uno scopino. Spegnerne prima la centrifuga e staccare la spina.

6.6 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.

6.7 Fusibili

Il portafusibili si trova a sinistra accanto all'interruttore di rete.

1. Staccare la spina.
2. Estrarre il portafusibili.

Entrambi i fusibili sono ora raggiungibili e possono essere sostituite.

6.8 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. Questa è disponibile in formato PDF sul nostro sito Internet (<https://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 al sito 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.
Il coperchio della centrifuga non si apre.	Il rotore gira ancora.	▶ Attendere che il rotore si sia completamente arrestato.
	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 della centrifuga non chiuso.	▶ Chiudere il coperchio della centrifuga.
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.
La centrifuga si ferma durante una breve centrifugazione nonostante venga premuto il tasto short .	Il tasto short è stato rilasciato brevemente per più di due volte (funzione di protezione del sistema di azionamento).	▶ Tenere premuto il tasto short durante una breve centrifugazione. ▶ Premere brevemente il tasto short .
L'indicazione della temperatura lampeggia.	Scostamento della temperatura dal valore richiesto ± 3 °C.	▶ Controllare le impostazioni. ▶ Attendere il raggiungimento della temperatura nominale. ▶ Controllare la libera circolazione dell'aria attraverso le fessure di aerazione. ▶ Sciogliere il ghiaccio oppure disattivare e fare raffreddare la centrifuga.

7.2 Messaggi di errore

Nel caso vengano emessi i seguenti messaggi di anomalia, procedere nel modo seguente.

1. Eliminare l'anomalia (v. Rimedio).
2. Se necessario, ripetere la centrifugazione.

Sintomo/ messaggio	Causa	Rimedio
INT	Interruzione di rete durante un ciclo di funzionamento.	▶ Controllare l'allacciamento alla rete.
NO RPM	Anomalia nel sistema contagiri	▶ Lasciare accesa la centrifuga finché l'anomalia non scompare (10 s o 6 min).

7.3 Sblocco di emergenza del coperchio

Se non è possibile aprire il coperchio della centrifuga, azionare manualmente lo sblocco di emergenza del coperchio.



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 completamente arrestato prima di azionare lo sblocco di emergenza.
- ▶ Dare un'occhiata attraverso il vetro di controllo del coperchio della centrifuga.

1. Staccare la spina.
2. Girare di 90° in senso antiorario il coperchio in plastica dello sblocco di emergenza del coperchio con un utensile adatto (ad es. giravite) ed estrarlo.
Il coperchio in plastica si trova sul lato destro dell'apparecchio.
3. Inserire la chiave del rotore nella centrifuga utilizzando l'apertura esagonale posta sul retro, fino a incontrare resistenza.
4. Ruotare la chiave rotore in senso orario **premendola leggermente**.
In tal modo, il coperchio della centrifuga si sblocca.
5. Aprire il coperchio della centrifuga.
6. Rimuovere la chiave del rotore e rigirare di 90° in senso antiorario la copertura in plastica.

8 Trasporto, immagazzinamento e smaltimento

8.1 Trasporto



ATTENZIONE! Pericolo di lesioni a causa del sollevamento e del trasporto di carichi pesanti

L'apparecchio è pesante. Il sollevamento e il trasporto dell'apparecchio possono causare lesioni alla schiena.

- ▶ Trasportare e sollevare l'apparecchio con un numero sufficiente di aiutanti.
- ▶ Per il trasporto, utilizzare un apposito supporto.

- ▶ Prima di un trasporto rimuovere il rotore dalla centrifuga.
- ▶ Utilizzare l'imballaggio originale e le protezioni per il trasporto.

	Temperatura dell'aria	Umidità relativa	Pressione atmosferica
Trasporto generale	-25 °C – 60 °C	10 % – 75 %	30 kPa – 106 kPa
Trasporto aereo	-20 °C – 55 °C	10 % – 75 %	30 kPa – 106 kPa

8.2 Immagazzinamento

	Temperatura dell'aria	Umidità relativa	Pressione atmosferica
Nell'imballaggio per il trasporto	-25 °C – 55 °C	10 % – 75 %	70 kPa – 106 kPa
Senza imballaggio per il trasporto	-5 °C – 45 °C	10 % – 75 %	70 kPa – 106 kPa

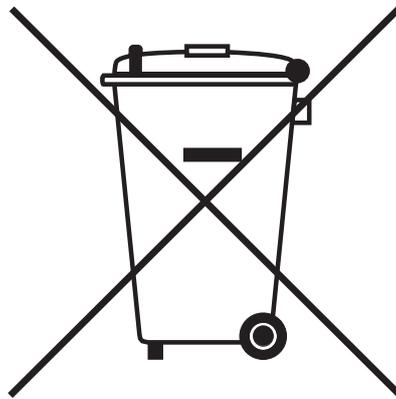
8.3 Smaltimento

In caso di smaltimento del prodotto, osservare le disposizioni di legge vigenti in materia.

Avvertenze sullo smaltimento di apparecchiature elettriche ed elettroniche nella Comunità Europea:

All'interno della Comunità Europea lo smaltimento di apparecchiature elettriche è regolamentato da normative nazionali basate sulla Direttiva UE 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE).

In base a tali disposizioni, tutti gli apparecchi forniti dopo il 13 agosto 2005 nel settore B2B, di cui fa parte il presente prodotto, non possono più essere smaltiti con i rifiuti comunali o domestici. Come contrassegno per questa disposizione, è presente il seguente simbolo:



Poiché le normative in materia di smaltimento in ambito UE possono differire a seconda del paese, in caso di necessità si prega di contattare il rispettivo fornitore.

9 Specifiche tecniche

9.1 Alimentazione

Collegamento alla rete	230 V, 50 Hz – 60 Hz 120 V, 50 Hz – 60 Hz 100 V, 50 Hz – 60 Hz
Consumo di corrente	1,4 A (230 V) 2,8 A (120 V) 3,0 A (100 V)
Potenza assorbita	massimo 320 W
CEM: emissione di disturbi (disturbo radio)	230 V: EN 61326-1/EN 55011 – classe B 120 V: CFR 47 FCC Part 15 – Classe A 100 V: EN 61326-1/EN 55011 - Classe A
CEM: immunità alle interferenze	EN 61326-1
Categoria di sovratensione	II
Fusibili	250 V 2,5 A T HBC (230 V) 250 V 6,3 A T (120 V) 250 V 6,3 A T (100 V)
Grado di imbrattamento	2

9.2 Condizioni ambientali

Ambiente	Utilizzo solo in ambienti interni. L'ambiente non deve essere umido.
Temperatura ambiente	15 °C – 35 °C
Umidità relativa	10 % – 75 %, senza formazione di condensa.
Pressione atmosferica	70 kPa – 106 kPa

9.3 Peso/dimensioni

Dimensioni	Larghezza: 29,8 cm Profondità: 46,3 cm Altezza: 25,6 cm
Peso senza rotore	22 kg
Pesi rotore:	
FA-45-18-11	840 g

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 rumorosità	< 57 dB(A)
-----------------------	------------

9.5 Parametri di applicazione

Tab. 9-1: Tempo di avviamento e tempo di arresto

Rotore	Tensione	Tempo di avviamento	Tempo di rallentamento
FA-45-18-11	230 V	≤13 s	≤13 s
	120 V	≤13 s	≤13 s
	100 V	≤13 s	≤13 s
Ciclo	30 s – 1:39 h, infinito (∞) 30 s – 10 min: impostabile a intervalli di 30 s, successivamente a intervalli di 60 s.		
Temperatura	0 °C – 40 °C		
Velocità	100 rpm – 14000 rpm impostabile a intervalli di 100 rpm.		
Forza centrifuga relativa	1 × g – 16876 × g 1 × g – 5000 × g: impostabile a intervalli di 100 × g, successivamente a intervalli di 200 × g.		
Carico massimo	18 × 2,0 mL		
Energia cinetica massima	2600 J		
Densità consentita delle sostanze da centrifugare (a un valore g (rcf) massimo o a una velocità (rpm) massima e a carico massimo)	1,2 g/mL		
Test obbligatorio in Germania	no		

9.6 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.

Tutti i rotori e i 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 messa in funzione
Coperchio rotore	3 anni Requisito: il "clic" durante il serraggio della vite del coperchio del rotore non viene percepito.
Coperchi del rotore a tenuta di aerosol	50 cicli di sterilizzazione in autoclave
Guarnizioni dei coperchi dei rotori a tenuta di aerosol	50 cicli di sterilizzazione in autoclave
Adattatore	1 anno

La data di produzione è incisa sui rotori e sui rispettivi cestelli nel formato 2015-03 (= marzo 2015).

10 Rotori per Centrifuge 5418 R



Le centrifughe Eppendorf possono essere utilizzate esclusivamente con i rotori previsti per la centrifuga in questione.

- ▶ Utilizzare solo rotori previsti per la rispettiva centrifuga.

Utilizzare solo rotori con la dicitura **Centrifuge 5418 R**.

Osservare le indicazioni del produttore in merito alla resistenza alla centrifugazione delle provette campione utilizzate (valore *g* massimo).

10.1 Rotore FA-45-18-11

Prima dell'utilizzo di provette di reazione, prestare attenzione alle specifiche raccomandate dai produttori per la resistenza alla centrifugazione (valore *g* max.).

	Capacità max.	Valore g (rcf)/ velocità max. senza adattat.	Carico max. per alesaggio rotore ⁽¹⁾	Note
Rotore FA-45-18-11	18 recipienti di reazione da 1,5/2,0 ml o Spin column. Con adattatore: <ul style="list-style-type: none"> • provette PCR 0,2 mL • provette di reazione da 0,4 ml/0,5 ml • Microtainer 0,6 ml 	16873 x g/ 14000 rpm	3,75 g	• Guarnizione a tenuta di aerosol ⁽²⁾ coperchio del rotore (alluminio).

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

(2) Tenuta anti-aerosol controllata e certificata da Centre of Emergency Preparedness and Response, Health Protection Agency, Porton Down (UK) (vedi certificato in fondo al presente manuale di istruzioni).

10.1.1 Messaggi e calcolo rcf



Con il tasto **rpm/rcf** è possibile modificare la visualizzazione della velocità di centrifugazione passando da **valore g** (rcf) a **numero di giri** (rpm). In caso di velocità ≤ 800 rpm viene visualizzato durante la commutazione solo il valore g minimo impostabile (100 x g). Con la formula indicata di seguito è possibile calcolare il valore g (rcf) preciso.

Verificare che, durante la commutazione, il valore g (rcf) relativo al rotore senza adattatore sia normalizzato. Se si utilizzano degli adattatori, è possibile raggiungere a velocità (rpm) massima i seguenti valori g (rcf) massimi.

Adattatore	Raggio di centrifugazione max. r_{\max} [cm]	Valore g (rcf) max.
senza adattatore	7,7	16873
per provette PCR 0,2 mL	5,6	12271
per provette di reazione 0,4 mL	7,7	16873
per provette di reazione 0,5 mL	6,6	14462
per Microtainer 0,6 ml	7,7	16873

Per verificare il valore g (rcf) idoneo per un particolare adattatore, applicare la seguente formula conformemente alla normativa DIN 58970:

$$rcf = 1,118 \cdot 10^{-5} \cdot n^2 \cdot r_{\max}$$

n: giri al minuto

r_{\max} : raggio di centrifugazione massimo in cm

Esempio:

L'adattatore da 0,2 mL ha un raggio massimo di 5,6 cm. Con 5000 rpm si raggiunge un valore g massimo di 1565 x g.

11 Report di installazione

11.1 Accessori

Cod. ord. (versione internazionale)	Descrizione
5418 707.005	Rotor FA-45-18-11 a tenuta di aerosol, angolo di 45°, 18 posti, max. diametro provette 11 mm, incl. coperchio rotore (alluminio)
5418 708.001	Coperchio rotore per FA-45-18-11 a tenuta di aerosol, alluminio
5418 709.008	Guarnizione di ricambi FA-45-18-11 (5418/5418 R), FA-45-6-30 (5804/5804 R/5810/5810 R), FA-6x50 (5910 R, 5920 R, 5910 Ri) 5 pezzi
5425 715.005 5425 717.008 5425 716.001	Adattatore inserto in FA-45-18-11 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
5416 301.001	Chiave rotore Standard
5401 850.076	Recipiente raccogli condensa

*) Tenuta di aerosol controllata e certificata dal Centre of Emergency Preparedness and Response, Health Protection Agency, Porton Down (UK).

11.2 Fusibili

Cod. ord. (versione internazionale)	Descrizione
5425 351.003 5426 355.100	Fusibili 2,5 A T (230 V), 2 pezzi 6,3 AT (100 V/120 V), 2 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:

Centrifuge 5418 R

including components

Product type:

Centrifuge

Relevant directives / standards:

2006/42/EC: DIN EN ISO 12100 + Cor.1, DIN EN 378-2

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

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

2011/65/EU: DIN EN IEC 63000
(incl. (EU) 2015/863)

Further applied standards: IEC 61010-1 + Cor. + A1 + A1/Cor.1, IEC 61010-2-020
UL 61010-1, UL 61010-2-020
CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12, CAN/CSA C22.2 No. 61010-2-020
IEC 61326-1, CISPR 11 + A1, 47 CFR FCC part 15
YY/T 0657, GB 4793.1, GB 4793.7, GB 18268.1, YY/T 0466.1, SJ/T 11364,
GB/T 26572

Person authorized to compile

the technical file acc. to 2006/42/EC: Dr. Marlene Jentzsch
Senior Vice President
Division Separation & Instrumentation
Eppendorf SE

Hamburg, November 09, 2021



Dr. Wilhelm Plüster
Management Board



Dr. Marlene Jentzsch
Senior Vice President
Division Separation & Instrumentation

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
Eppendorf SE · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany.
All rights reserved, incl. graphics and pictures. Copyright ©2021 by Eppendorf SE.

ISO
9001
Certified

ISO 13485
Certified

ISO 14001
Certified

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate Number 2018-6-21-E215059
Report Reference E215059-D1006-1/A0/C0-UL
Issue Date 2018-6-21

Issued to: EPPENDORF AG
Applicant Company: BARKHAUSENWEG 1
22339 HAMBURG
GERMANY

Listed Company: Same as applicant

**This is to certify that
representative samples of** Centrifuge
5401 (5418R)

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 61010-2-020, 3rd. Ed.

Additional Information: See the UL Online Certifications Directory at
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





Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor
FA 45-18-11 (5418 707.102-02, 50 x
autoclaved at 121°C for 20 minutes)
Eppendorf Centrifuge 5418 / 5418R

Report No. 73-08 C

Report prepared for: Eppendorf AG, Hamburg, Germany
Issue Date: 10th March 2008 (amended 24th Sept 2009)

Test Summary

Rotor FA 45-18-11 (5418 707.102-02, 50 x autoclaved at 121°C for 20 minutes) was containment tested in the Eppendorf 5418 / 5418R centrifuge, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The rotor was shown to contain a spill within the rotor.

Report Written By

Anna May

Report Authorised By

[Signature]

Evaluate Your Manual

Give us your feedback.

www.eppendorf.com/manualfeedback

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact

Eppendorf SE · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com · www.eppendorf.com